

JAERI - M
85-129

原子力開発長期戦略のためのシステム
解析モデル：JALTES-II

1985年9月

佐藤 治・安川 茂

JAERI-Mレポートは、日本原子力研究所が不定期に公刊している研究報告書です。
入手の間合わせは、日本原子力研究所技術情報部情報資料課（〒319-11茨城県那珂郡東海村）あて、お申しこしください。なお、このほかに財団法人原子力弘済会資料センター（〒319-11茨城県那珂郡東海村日本原子力研究所内）で複写による実費頒布をおこなっております。

JAERI-M reports are issued irregularly.

Inquiries about availability of the reports should be addressed to Information Division
Department of Technical Information, Japan Atomic Energy Research Institute, Tokai-
mura, Naka-gun, Ibaraki-ken 319-11, Japan.

©Japan Atomic Energy Research Institute, 1985

編集兼発行 日本原子力研究所
印刷 髙野高速印刷

原子力開発長期戦略のためのシステム解析モデル：JALTES-II

日本原子力研究所動力炉開発・安全性研究管理部

佐藤 治・安川 茂

(1985年8月19日受理)

原子力開発長期戦略のためのシステム解析モデル JALTES-II を開発した。JALTES-II は、線型計画法によって長期的な炉型設備構成を最適決定するとともに、核燃料サイクル関連諸量を詳細に計量することができる。現在までに新型転換炉の役割、プルトニウムの有効利用などに関する解析に用いられてきた。

本報告書は、モデルの概要、数学的定式化、計算プログラム、および入出力データ項目についてまとめたものである。また付録として、入出力データの例を添付した。

JALTES-II : A Systems Analysis Model for Long-Term
Strategy on Nuclear Power Development

Osamu SATO and Shigeru YASUKAWA

Department of Power Reactor Projects, JAERI

(Received August 19, 1985)

JALTES-II has been developed as a systems analysis model for long-term strategy on nuclear power development. The model optimizes future reactor systems by using a linear-programming technique, and also calculates in detail the demand for nuclear fuel cycle activities. JALTES-II has been utilized so far in the analyses on the role of the Advanced Thermal Reactor, the effective utilization of plutonium, and so on.

This report describes the outline of the model, mathematical formulations, computer programs, and input and output data items. A set of examples of input and output data are attached in the appendix.

Keywords: Systems Analysis, Long-Term Strategy, Nuclear Power, Linear-Programming, Fuel Cycle, Model

目 次

1. はじめに	1
2. モデルの概要	3
2.1 基本的枠組み	3
2.2 システムのモデル化	5
3. モデルの定式化	11
3.1 パラメータおよびデータ要素	11
3.2 基本方程式	16
3.3 目的関数と制約式	33
4. 計算プログラム	41
4.1 プログラム構成	41
4.2 入力データ	45
4.3 出力データ	59
5. 利用例	67
5.1 サンプル入力データ	67
5.2 サンプル出力データ	67
6. おわりに	69
謝 辞	69
参考文献	70
付録 1. 入力データの例	72
付録 2. 詳細出力レポートの例	78
付録 3. 総括出力レポートの例	126
付録 4. 図形レポートの例	129

Contents

1. Introduction	1
2. Outline of JALTES-II	3
2.1 General Frameworks	3
2.2 Modeling of Systems	5
3. Mathematical Formulations	11
3.1 Parameters and Data Elements	11
3.2 Basic Equations	16
3.3 Objective Functions and Constraints	33
4. Computer Programs	41
4.1 Structure of programs	41
4.2 Input Data	45
4.3 Output Data	59
5. Example of calculation	67
5.1 Sample Input Data	67
5.2 Sample Output Data	67
6. Concluding Remarks	69
Acknowledgement	69
References	70
Appendix 1. Example of Input Data	72
Appendix 2. Example of Detailed Output Report	78
Appendix 3. Example of Summary Output Report	126
Appendix 4. Example of Graphic Report	129

1. はじめに

核エネルギーは、石油代替エネルギーの中核として、また長期的にわが国のエネルギー供給の安定化、自立化を促進するうえで、重要な役割を担っている。実用軽水炉の敦賀発電所が昭和45年に商業運転を開始して以来14年余の間に、原子力発電は2056万kWe（昭和60年3月）の設備規模に成長するとともに、電力需要の20%強を賄うまでになった。また将来的には、「長期エネルギー供給見通し」（総合エネルギー調査会、昭和58年11月）によれば、昭和65年3400万kWe、昭和70年4800万kWe、さらに昭和75年には約6200万kWeという開発目標が設けられている。

核エネルギーは、2次エネルギー（電力）生産コストのなかで1次エネルギー（核燃料資源）の調達に要するコストの比率が他のエネルギー源に較べてきわめて小さいために、準国産エネルギーとみなすことができる。核エネルギーの長所としてはさらに、核燃料資源の供給安定性、発電コストからみた経済性があげられる。他方その開発導入に際しては、利用技術の研究開発および実用化に時間と多額の費用とを要すること、商用プラントの建設に大きな初期投資と比較的長いリードタイムとを必要とすること、また核燃料の製造、再処理など燃料取扱い技術の開発整備が必要であること、などが他のエネルギー源に較べた特徴としてあげられる。したがって、将来的に核エネルギーをわが国の電力用エネルギー源の主役とし、石炭とともに主要な1次エネルギー源として活用していくためには、長期的展望にもとづいた周到な開発利用戦略の策定が不可欠であると言える。JALTES モデルの開発目的は、長期的な炉型戦略の解析、核燃料ならびに核燃料サイクル工程諸量の詳細な計量などを通じ、このような開発利用戦略の検討に資する情報を提供することにある。

日本原子力研究所における核エネルギー長期戦略に関する研究は、昭和44年に開始された。この目的のため、同年に最初の解析コード FUEL-DEMAND^{1),2)} が開発された。これは線型計画法あるいはプルトニウム・バランス法を用いて炉型導入規模を決定し、かつ核燃料サイクル諸量を計量するモデルである。FUEL-DEMAND はその後、トリウム燃料サイクルの追加、目的関数オプションの追加、さらに半年度の計算に対応するための改良等がなされ、FUEL-DEMAND・II³⁾、FUEL-DEMAND・III⁴⁾ へと発展した。この FUEL-DEMAND シリーズの計算コードは、動力炉におけるプルトニウム利用の効果、トリウム炉の投入効果など多様な分析課題に応え、炉型戦略の検討に寄与することとなった^{5)~13)}。またこのシリーズとは別に、線型計画法による電源設備の最適導入量を決定する解析コード STRATEGY-LP が開発された¹⁴⁾。この解析コードは、FUEL-DEMAND をもとにしながら、電力負荷率の時間的変動に対応するために系統を区分して電源の最適技術構成を決定できるように設計されたものである。

JALTES は、上記の解析コード群を参考にし、「原子力開発長期戦略のためのシステム分析における戦略モデル」として開発された¹⁵⁾。このモデルは、核エネルギーだけでなく、簡略化されているが化石エネルギーをも対象システムに組込んだものとなっていた。すなわち電力および非電力の総要需のなかで核エネルギーによって賄われる部分を決定し、同時に核エネルギーを供給するための技術構成を決定することを目的としたものである。またエネルギーシステムによる環境影響の検討にも重点が置かれ、環境放出量の詳細な計量ルーチンが整備されていた。JALTES は、原研所内で実施

されたプルトニウム評価作業におけるプルトニウム利用戦略の解析など^{16), 17)}に活用された。しかしその後、軽水炉-高速炉路線を補完する中間炉導入の意思決定、核燃料サイクルの見直しに関する国際的潮流のなかでのプルトニウム有効利用に関する検討評価など、将来の炉型導入ならびに核燃料サイクルのあり方について長期的な視野に立った詳細な解析が必要となった。そこで、JALTES モデルのなかの原子力発電および関連核燃料サイクルシステムを抽出し核燃料のフローをより精緻化するとともに、解析ニーズに応じた多様なオプションを整備するなどの改良を重ねて JALTES-II が開発された^{18), 19)}。JALTES-II はこれまでに、原子力委員会「新型動力炉開発懇談会」、同「新型転換炉実証炉評価検討専門部会」、科学技術庁「原子力開発長期戦略研究会」などにおける炉型戦略の検討と核燃料サイクル諸量の計量評価に用いられてきている^{20), 21)}。

本報告書は JALTES-II モデルの概要、モデルの定式化、計算プログラムの構成と入出力データについて解説し、併せて具体的な利用方法を示したものである。

2. モデルの概要

2.1 基本的枠組み

JALTES-II は、いわゆるエネルギー需給モデルの一種であるが、対象システムを原子力発電および関連核燃料サイクルシステムに限定し、その詳細な解析を目的とするものである。すなわちエネルギー資源として天然ウランとトリウム、エネルギー変換技術として原子力発電技術、エネルギーの最終需要形態として電力を取扱っている。

JALTES-II による炉型戦略解析の手法を Fig. 2.1 に示した。JALTES-II は、所与のシナリオにおいて将来の原子力発電の炉型別設備導入規模を最適決定することができる。最適化の指標としては、資源の消費量、全システムコストなどが用意されている。また最適化に際しての制約条件として、炉型ごとの年間新設容量あるいは設備容量、電力需給、分裂性プルトニウムの蓄積量、各年のシステムコストなどを利用することができる。

最適化問題の作成に必要な入力データとしては、

- (1) シナリオ前提条件 — 計量期間、システム構成、目的関数、制約式など
- (2) 原子炉特性 — 比出力、燃焼度、核燃料の装荷・排出特性、原子力発電所の耐用年数・建設費・運転維持費など
- (3) 核燃料サイクル特性—各工程間のリード・ラグタイム、各工程における物質減耗

があげられる。また主要な出力データは、

- (1) 発電技術関連 — 新設量、設備容量、同構成比、発電々力量
- (2) 核燃料サイクル関連—資源調達量、核燃料物質の需給量および蓄積量、各工程の所要量
- (3) システムコスト関連—各炉型の年間コスト

などである。出力方法としては、単一のシナリオに対する詳細出力レポート、総括出力レポート、図形レポート、また複数のシナリオ解析結果の比較をおこなうための比較図形レポートが用意されている。

最適化計算は任意の西暦年から開始することができる。単位時間ステップは1年（固定）であり、最大99年間までの計算が可能である。計算開始年以前に発電設備の導入がある場合には、計量期間内におけるその影響を考慮することができる。システム構成すなわち炉型の種類は、ユーザーによって任意にただし6種類を限度として選定される。JALTES-II は、現在実用化について検討されているほとんどすべての炉型を取扱うことができる。これまでに取扱われた炉型は、軽水炉（濃縮ウラン燃料）、同（プルトニウム燃料）、高転換軽水炉、新型転換炉（各種燃料タイプ）、CANDU炉、高速増殖炉などである。

なお JALTES-II においては、将来の発電設備導入計画を外生的に与え、その計画に沿って設備が導入された場合における核燃料サイクル諸量、システムコストなどを計算することも可能である。

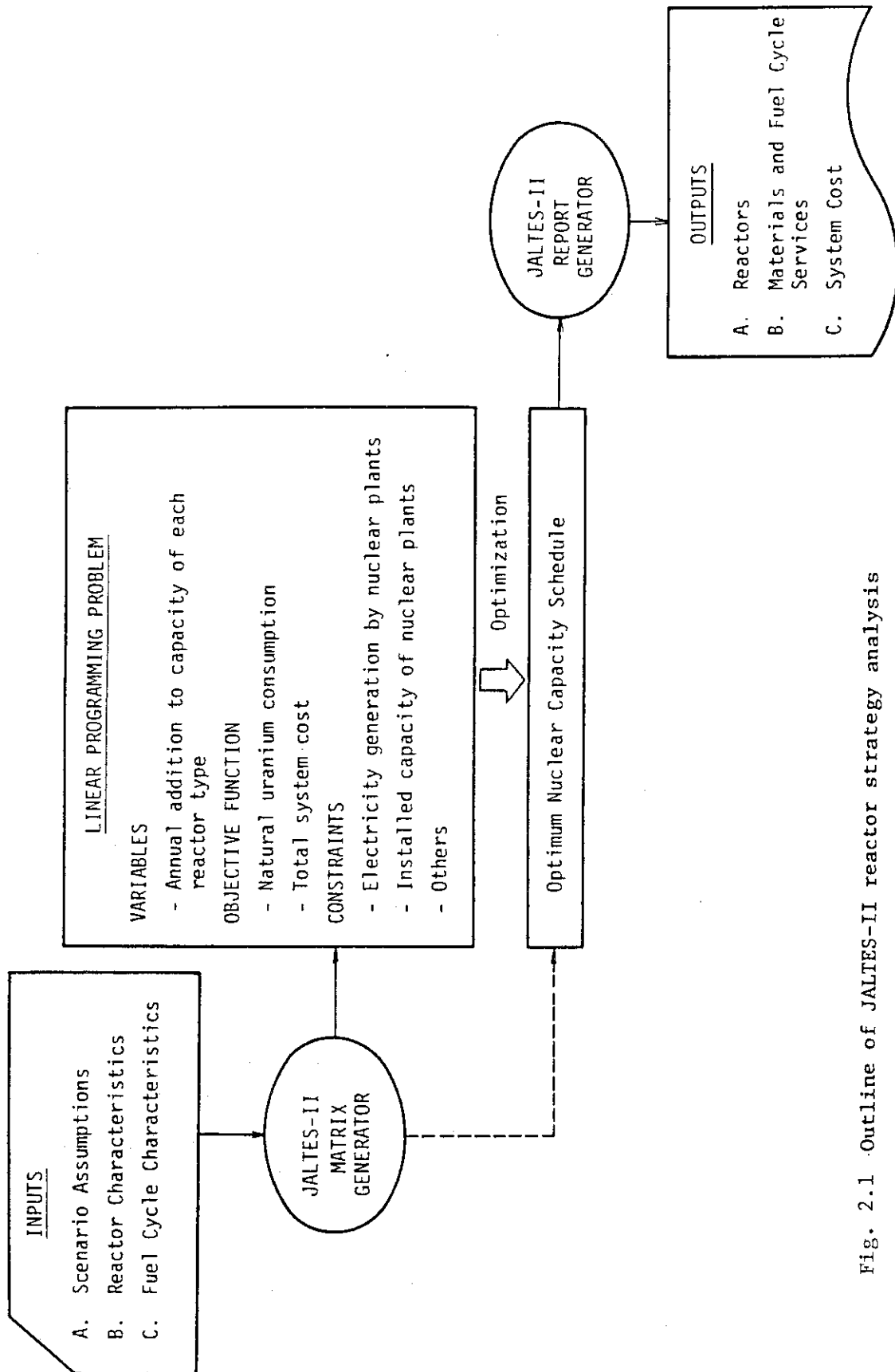


Fig. 2.1 Outline of JALTES-II reactor strategy analysis

2.2 システムのモデル化

(1) 原子炉燃料

原子炉燃料は、原子炉に装荷される新燃料と原子炉から排出される使用済燃料に大別される。JALTES - II においては、新燃料は初期炉心に装荷されるものと平衡炉心に装荷されるものとが区別されている。また使用済燃料については、初期炉心、平衡炉心、および廃止炉心から排出されるものがそれぞれ区別して取扱われている。

初期炉心への新燃料の装荷は、原子炉の運開時点になされるものとしている。装荷量（全重金属量）は、原子炉の新設容量と比出力とから計算される。初期炉心燃料の排出は、装荷後一定の時間（外生データ）を経た後に開始され、外生的に設定した期間にわたって分割しておこなわれる。各年に排出される燃料は、炉内滞在時間が異なっているが、それぞれ同量、同質であると仮定されている。初期炉心燃料の排出が始まると同時に、平衡炉心への燃料装荷が開始される。装荷量（全重金属量）は、原子炉の設備容量と設備利用率、平均燃焼度とから求められる。平衡炉心に対して各年に装荷された燃料は、所定の炉内滞在時間を経た後に排出される。ただし平衡炉心に装荷された燃料のうち、原子炉の耐用期間末期に装荷され、炉内での滞在期間が原子炉の廃止と同時に終わったものおよび原子炉の廃止に際してまだ終わっていないものは、廃止炉心を構成することになるので平衡炉心燃料としては排出されない。廃止炉心からの燃料排出は、原子炉の耐用期間終了後ただちにおこなわれる。

JALTES - II では、核燃料物質としてウラン、プルトニウム、トリウム、ウラン-233 を取扱うことができる。これらの物質の原子炉への装荷量ならびに原子炉からの排出量は、各物質の装荷、排出量の燃料重金属の全装荷量に対する比率データをもとにして計算される。核燃料物質のうちウランとプルトニウムは複数核種から成るが、前者については U^{238} と U^{235} の合計量に、後者については分裂性核種の量にそれぞれもとづいて比率データが定義されている。したがって燃料特性データとしてはさらに、ウラン合計量中の U^{235} 濃度および分裂性プルトニウムの全プルトニウムに占める比率が与えられる。

各炉型で使用する燃料のタイプおよび性能は、計算の時間ステップに対して変化することができる。したがって特定の炉型の燃料タイプおよび性能を特定の時間ステップに切り換える（たとえば新型転換炉の燃料タイプを、2010年をもってMOX燃料から濃縮ウラン燃料に切り換える）よう、あらかじめ入力データで設定しておくことが可能である。ただし、燃料切り換えの時間尺度は原子炉の年令ではなく計算の時間ステップになっていること、切り換え時期は最適化計算の前提条件であって最適化の対象ではないこと、に注意を要する。なお JALTES - II は1炉型1燃料モデルを採っており、各炉型は同時に1種類の燃料しか持つことができない。したがって2種類以上の燃料を同時に用いる炉型に対しては、それらの燃料について合計もしくは平均化された特性データを求める必要がある。たとえば濃縮ウラン燃料とMOX燃料とを併用する軽水炉の場合には、両燃料タイプに含まれるウランの量を合計して装荷、排出されるウラン量を求め、また両燃料タイプにおける U^{235} 濃度を含まれるウランの量で加重平均して全体としての U^{235} 濃度を求める必要がある。

単一原子炉の耐用期間にわたる燃料装荷、排出スケジュールの例を Fig. 2.2 に示した。この例では原子炉の耐用年数を ℓ 、燃料の成型加工から装荷までを1年、初期炉心の装荷から最初の排出までを1年、平衡炉心における燃料の炉心滞在時間を3年、排出から再処理までを1年としている。原子炉は t 年に運開し、 $t + \ell - 1$ 年まで運転を続ける。このように想定すると、まず初期炉心に装荷す

べき燃料の成型加工は $t - 1$ 年になされ、 t 年に原子炉に装荷される。初期炉心燃料の排出は $t + 1$ 年に始まり、 $t + 3$ 年まで計 3 回おこなわれる。最初の平衡炉心燃料は $t + 1$ 年に装荷される。この燃料は 3 年間炉内に滞在し、 $t + 4$ 年に排出される。平衡炉心への燃料装荷は $t + \ell - 1$ 年までおこなわれるが、最後の 3 年間に装荷された燃料は廃止炉心として $t + \ell$ 年に一括して排出されることになる。

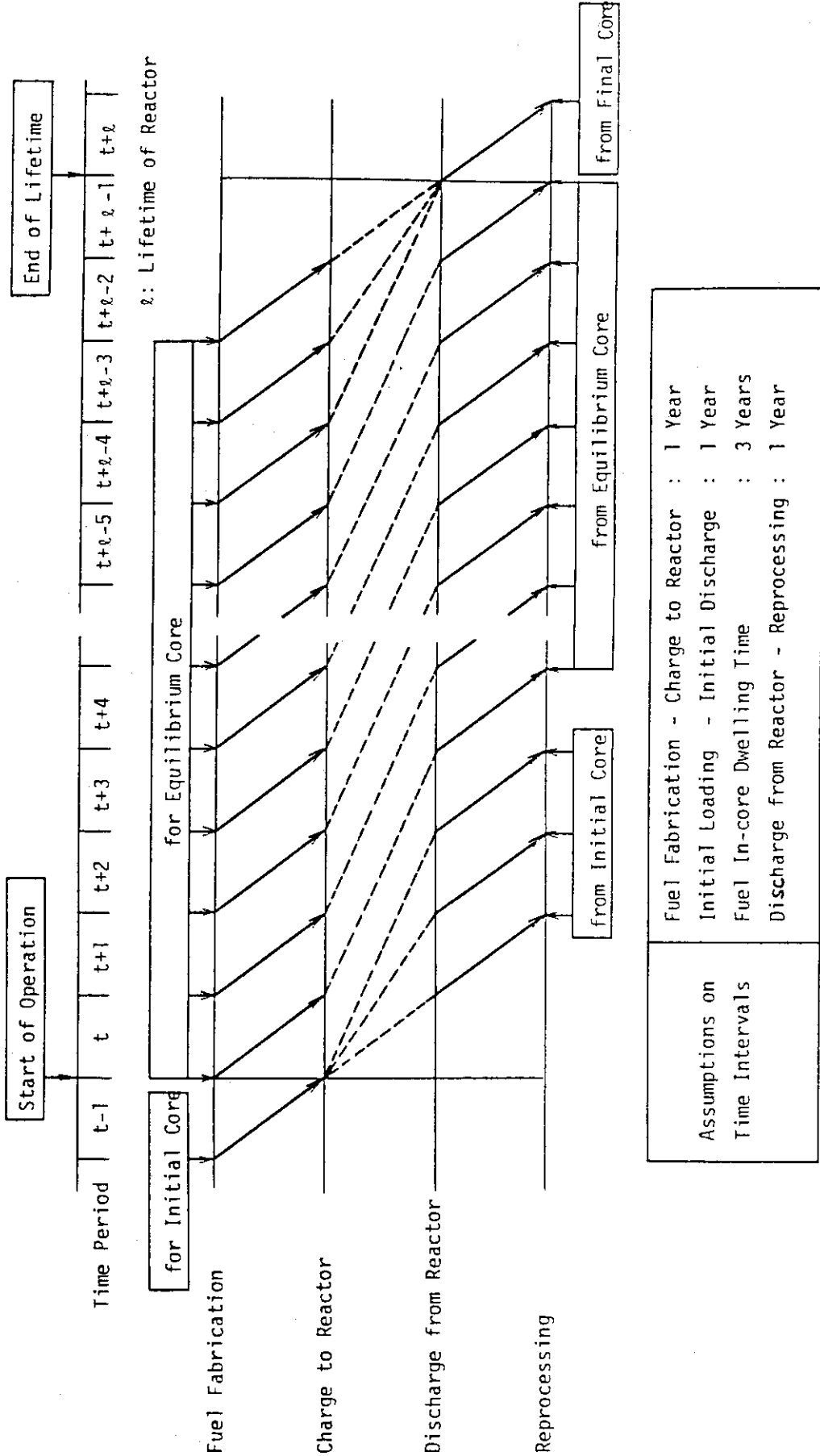


Fig. 2.2 Example of fueling & refueling schedule for a single reactor

(2) 核燃料サイクル

JALTES-IIにおける核燃料サイクルシステムは、Fig. 2.3に示す工程と物質フローのネットワークとによって構成されている。これらの各工程においては核物質の減耗が考慮されており、また主要な工程間での物質フローの時間差（いわゆるリードタイムあるいはラグタイム）が考慮されている。

発電設備がシステムに投入され核燃料の需要を発生すると、核燃料サイクルのアップストリームにおいては、資源の調達、UF₆への転換、ウラン濃縮、酸化物への転換、成型加工がそれぞれ需要に応じた外生的に与えられたリードタイムを考慮しておこなわれる。ダウンストリームにおいては原子炉から排出されたすべての使用済燃料が、外生的に与えられた時間遅れをもって再処理される。再処理工程を経て回収された核燃料物質は転換された後、外生的に与えられた時間遅れをもって濃縮工程あるいは成型加工工程へ送られ再利用される。これらの各工程の設備能力は、常に需要を満足するに十分な量が確保されていることを基本前提としている。したがって各工程に対しては、新設量、設備容量、および設備利用率の概念は適用されていない。但し、濃縮工程と再処理工程に対しては、最適化問題における制約条件として各年の最大処理能力を与えることができる。この場合には、濃縮ウランおよび使用済燃料の各ストックがモデル上許されていないのでそれぞれの需要および排出量が制限され、結果として関連する発電設備の導入規模が直接的に制約を受けることになる。^{注)}

核燃料物質の需給収支は、ウラン濃縮の原料（濃縮用天然ウランおよびU²³⁵濃度が天然濃度以上の使用済ウラン）については濃縮工程の入口で、その他のものについては成型加工工程の入口で計量されている。すなわち再処理工程を経て回収された核燃料物質のうち、ウラン（U²³⁸とU²³⁵で構成）以外のものは成型加工工程にリサイクルされるが、ウランに関してはそのU²³⁵濃度によって取扱い方が異なる。U²³⁵濃度が天然濃度以上のものはウラン濃縮の原料とみなされるが、天然濃度未満のものはすべて劣化ウランとみなされ濃縮工程のテイルと同じカテゴリーで取扱われる。このカテゴリーのウランは、高速増殖炉の炉心およびブランケット燃料などの成型加工工程に供給される。なおFig. 2.3の物質フローにも示されているように、特定原子炉（現在は軽水炉に限定）からの使用済ウランをU²³⁵濃度に関係なく、濃縮工程を経ずにそのまま他の特定原子炉で再利用することも可能となっている。

天然ウランの調達量は、濃縮用天然ウランの正味需要（リサイクル分を控除したもの）と非濃縮用天然ウラン需要を合計し、調達リードタイムを考慮して求められる。トリウムの調達量は、加工工程におけるトリウムの正味需要に調達のリードタイムを考慮して求められる。核燃料物質のうち劣化ウラン、プルトニウム、ウラン-233に対しては、需給収支に関する制約をすべてユーザーが設定するようになっており、需給収支が正でなければならない（すなわち供給不足を認めない）といった内生的な制約はあらかじめ設けられていない。このなかで劣化ウランは濃縮工程のテイルとして大量に供給されるので、現実的なシナリオにおいて供給不足となることは考え難く、したがって需給収支の制約は準備されていない。プルトニウムおよびウラン-233の場合には、①各年の需給収支を制約する、②余剰分の次年度への繰越しを認め積算量での需給収支を制約する、③需給収支の制約を設け

注) 核燃料（成型加工燃料および使用済燃料）ならびに核燃料物質のストックは、核燃料サイクルモデルの定式化を複雑にするのでJALTES-IIにおいては取扱われていない。しかしストック概念は核燃料サイクルのモデル化において重要であると考えられるので、現在開発しているJALTES-IIIではこれを採入れている。

ず不足分は輸入されるものとする、などの方法を採用することが可能である。

JALTES - II では、上記のような原子炉から排出された使用済燃料が所定の遅れ時間の後にすべて再処理される場合の他に、各年の施設能力に応じて再処理をおこない、余剰の使用済燃料は後年施設能力に余裕が生じたときに再処理するというケースを解析することも可能である。この場合には、再処理施設能力と使用済燃料排出量の各年における比を表わす再処理比率パラメータを導入する。施設能力が不足する年には再処理比率パラメータは1より小さくなり、処理し切れない使用済燃料はストックに入れられる。施設能力が過剰の年には再処理比率パラメータは1より大きくなり、過去に排出されストックに入れられている使用済燃料を施設能力の余裕分だけ処理する。再処理比率パラメータは、使用燃料の排出量したがって炉型の導入量によって変動するので、使用済燃料の再処理量があらかじめ想定されている再処理施設能力に一致するまで最適化計算を反復しなければならない。この方法を用いれば、比較的良好な計算精度で再処理施設能力の現実的制約を考慮することができる。

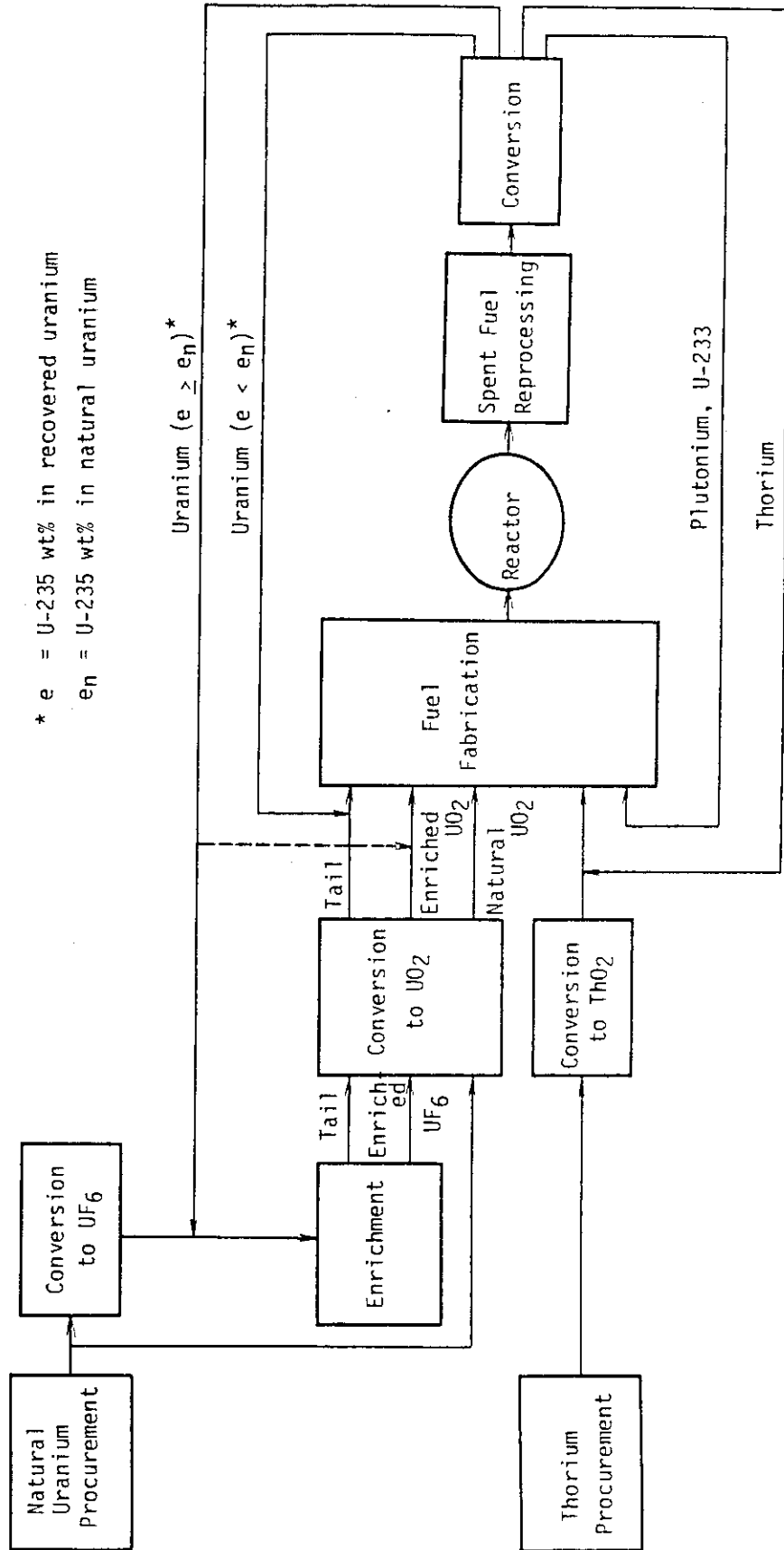


Fig. 2.3 Nuclear fuel cycle system in JALTES-II

3. モデルの定式化

3.1 パラメータおよびデータ要素

JALTES - IIでは、計算期間にわたる各年各炉型の新設容量 $X(i, t)$ を、最適解問題における唯一の主変数（LP変数）としている。したがって目的関数ならびにすべての制約式は、 $X(i, t)$ の明示的な1次結合の形で定式化され、プログラム化されている。具体的な式の説明に入る前に、ここでは式のなかで用いられるパラメータとデータ要素の記号表現、および内部関数の定義について、Table 3.1をもとに概説する。

パラメータとしては炉型、時間（計算年）、核燃料物質の種類をそれぞれ表す i, t, j 、ならびに成型加工工程における核燃料物質の種類を表す x がある。データ要素は、各式の係数値すなわち線型計画法のマトリックス要素の作成に用いられる物理量であり、Table 3.1 に示すものが必要とされる。このうち、1年間に含まれる時間数と日数とをそれぞれ表す h と d 、ならびに核燃料物質の酸化物の単体金属に対する重量比 $RO(x)$ の各値はプログラム内で設定される。また原子炉から排出された核燃料物質が濃縮工程あるいは成型加工工程へリサイクルされるのに要する時間長さを表わす $t_{UC}(i)$ から $t_{3C}(i)$ までは、再処理遅れ時間 $t_{RP}(i)$ と核燃料物質固有のリサイクル所要時間 $t_{UR}(i)$ から $t_{3R}(i)$ までの和としてプログラム内部で設定される。これら以外のデータ要素はモデルの利用に際して外部から与えられねばならない。

定式化に用いられる内部関数には、Table 3.1 に示す9種類のものがある。このうち $EF(e(i, t), e_T(t))$ と $VF(e(i, t), e_T(t))$ はそれぞれ、 U^{235} 濃度 $e(i, t)$ のウランの天然ウラン換算係数と分離作業当量を表わす。 $FF(e(i, t), e_T(t))$ は、濃縮工程で U^{235} 濃度 $e(i, t)$ の濃縮ウランを単位量生産する際に生成するテイルウランの量を表わしている。 $DF(e(i, t))$ は劣化ウラン（ここでは U^{235} 濃度が天然濃度未満のものを指す）の計量において用いられる。また $GF1(j, i, t)$ から $HF3(j, i, t)$ までは、成型加工量および再処理量の計量に際して、プルトニウムの全同位体を計量に含めるために使用される。

Table 3.1 List of parameters, data elements, and internal functions

Parameters

i	parameter denoting reactor type
t	parameter denoting time period (one time period corresponds to one year)
j	parameter denoting nuclear fuel material (=1 uranium, =2 plutonium, =3 thorium, =4 uranium-233)
x	parameter denoting fuel material specifically at fabrication process (=U uranium, =D depleted uranium, =P plutonium, =T thorium, =3 uranium-233)

Data Elements

I	number of reactor types
T	number of time periods
h	number of hours in a year (=8760)
d	number of days in a year (=365)
$\eta(i)$	electricity generation efficiency
$\ell(i,t)$	load factor
$w(i,t)$	specific power (MWt/tonHM)
$b(i,t)$	average fuel burnup of equilibrium core (MWtD/tonHM)
$k1(j,i,t)$	(material j charged to IC)/(total HM charged to IC)
$k2(j,i,t)$	(material j charged to EC)/(total HM charged to EC)
$kr1(j,i,t)$	(material j discharged from IC)/(total HM charged to IC)
$kr2(j,i,t)$	(material j discharged from EC)/(total HM charged to EC)
$kr3(j,i,t)$	(material j discharged from FC)/(total HM charged to IC)
$e1(i,t)$	U-235 content (fraction) of uranium charged to IC
$e2(i,t)$	U-235 content (fraction) of uranium charged to EC
$er1(i,t)$	U-235 content (fraction) of uranium discharged from IC
$er2(i,t)$	U-235 content (fraction) of uranium discharged from EC
$er3(i,t)$	U-235 content (fraction) of uranium discharged from FC
$e_T(t)$	tail assay
e_N	U-235 content (fraction) of natural uranium
$p1(i,t)$	fissile isotope content (fraction) of plutonium charged to IC
$p2(i,t)$	fissile isotope content (fraction) of plutonium charged to EC
$pr1(i,t)$	fissile isotope content (fraction) of plutonium discharged from IC
$pr2(i,t)$	fissile isotope content (fraction) of plutonium discharged from EC

Table 3.1 (continued)

$pr3(i,t)$	fissile isotope content (fraction) of plutonium discharged from FC
$t_L(i)$	lifetime of plant (years : common unit for the time length data)
$t_R(i)$	time length from initial loading to first discharge from initial core
$t_D(i)$	fuel dwelling time in equilibrium core
t_U	time length from natural uranium procurement to inlet of enrichment
t_H	time length from thorium procurement to inlet of fabrication
$t_{E1}(i)$	time length from inlet of enrichment to charge to reactor (IC)
$t_{E2}(i)$	time length from inlet of enrichment to charge to reactor (EC)
$t_{F1}(i)$	time length from inlet of fabrication to charge to reactor (IC)
$t_{F2}(i)$	time length from inlet of fabrication to charge to reactor (EC)
$t_{RP}(i)$	time length from discharge from reactor to inlet of reprocessing
$t_{UR}(i)$	time length from inlet of reprocessing to inlet of enrich. or fabr. (uranium)
$t_{DR}(i)$	time length from inlet of reprocessing to inlet of fabr. (depleted uranium)
$t_{PR}(i)$	time length from inlet of reprocessing to inlet of fabr. (plutonium)
$t_{HR}(i)$	time length from inlet of reprocessing to inlet of fabr. (thorium)
$t_{3R}(i)$	time length from inlet of reprocessing to inlet of fabr. (uranium-233)
$t_{UC}(i)$	$= t_{RP}(i) + t_{UR}(i)$
$t_{DC}(i)$	$= t_{RP}(i) + t_{DR}(i)$
$t_{PC}(i)$	$= t_{RP}(i) + t_{PR}(i)$
$t_{HC}(i)$	$= t_{RP}(i) + t_{HR}(i)$
$t_{3C}(i)$	$= t_{RP}(i) + t_{3R}(i)$
l_{IU}	loss of uranium at conversion U_3O_8 to UF_6 (decimal fraction)
l_E	loss of uranium at enrichment

Table 3.1 (continued)

l_{2U}	loss of uranium at conversion UF_6 to UO_2
l_{1H}	loss of thorium at conversion
$l_{FU}(i)$	loss of uranium at fuel fabrication
$l_{FD}(i)$	loss of depleted uranium at fuel fabrication
$l_{FP}(i)$	loss of plutonium at fuel fabrication
$l_{FH}(i)$	loss of thorium at fuel fabrication
$l_{F3}(i)$	loss of uranium-233 at fuel fabrication
l_R	loss of fuel material at spent fuel reprocessing
l_{3U}	loss of uranium at conversion after reprocessing
l_{3D}	loss of depleted uranium at conversion after reprocessing
l_{3P}	loss of plutonium at conversion after reprocessing
l_{3H}	loss of thorium at conversion after reprocessing
l_{33}	loss of uranium-233 at conversion after reprocessing

$RM(i,t)$ fraction of MOX fuel in total fuel charged during lifetime of reactor

$RO(x)$ weight ratio of oxide to heavy metal
 $R(U) = R(D) = (238 + 16 \times 2)/238$, $R(P) = (239 + 16 \times 2)/239$
 $R(H) = (232 + 16 \times 2)/232$, $R(3) = (233 + 16 \times 2)/233$

$f(i,t)$ investment cost (\$/kWe)

$v(i,t)$ operation and maintenance cost (\$/kWeh)

Internal Functions

$DF(e(i,t)) = 1$ when $e(i,t) < e_N$
 $= 0$ otherwise

$EF(e(i,t), e_T(t)) = \{e(i,t) - e_T(t)\} / \{e_N - e_T(t)\}$ when $e(i,t) \geq e_N$
 $= 0$ otherwise

$FF(e(i,t), e_T(t)) = \{e(i,t) - e_N\} / \{e_N - e_T(t)\}$ when $e(i,t) \geq e_N$
 $= 0$ otherwise

$GF1(j,i,t) = 1/p1(i,t)$ when $j = 2$
 $= 1$ otherwise

$GF2(j,i,t) = 1/p2(i,t)$ when $j = 2$
 $= 1$ otherwise

$HF1(j,i,t) = 1/pr1(i,t)$ when $j = 2$
 $= 1$ otherwise

Table 3.1 (continued)

HF2(j,i,t)	= 1/pr2(i,t)	when j = 2
	= 1	otherwise
HF3(j,i,t)	= 1/pr3(i,t)	when j = 2
	= 1	otherwise
VF(e(i,t),e _T (t))	= (2e _T (t) - 1) · FF(e(i,t), e _T (t)) · ln{e _T (t)/(1 - e _T (t))}	
	+ (2e(i,t) - 1) · ln{e(i,t)/(1 - e(i,t))}	
	- (2e _N - 1) · EF(e(i,t), e _T (t)) · ln{e _{N}/(1 - e_N)}}	
		when e(i,t) > e _N
	= 0	otherwise

3.2 基本方程式

JALTES-IIに組込まれている基本方程式の体系を Table 3.2 に示す。これは LP 変数である各炉型の年間新設容量から出発し、各年、各炉型の設備容量と発電々力量、核燃料物質の原子炉への装荷量および原子炉からの排出量、天然ウラン、プルトニウム、トリウム、ウラン-233、および劣化ウランの各需給量、濃縮、成型加工、および再処理の需要、さらに各年のシステムコストを計量するものである。以下に Table 3.2 の分類に従って各方程式の説明を行う。

(1) 一般式

既述のように新設容量 $X(i, t)$ は線型計画法によって最適決定される。設備容量 $P(i, t)$ は、炉型の耐用年数だけさかのぼった過去から着目時間ピリオド t までの $X(i, t)$ の値を積算することによって求められる。ただし $X(i, t)$ は熱出力単位となっているので、発電効率を掛け合わせて電気出力表示の設備容量を求める。また $t < 1$ なる $X(i, t)$ の値は外生的に与えられるものとしている。発電々力量 $Q(i, t)$ は、設備容量 $P(i, t)$ 、設備利用率 $\ell(i, t)$ 、および年間時間数 h の積として表わされる。

原子炉への装荷燃料のうち初期炉心に対するものは、新設容量を比出力で割り、各物質（ウラン、プルトニウム、トリウム、ウラン-233）の成分比を掛け合わせて求められる。平衡炉心への装荷量は、現存する設備による年間の熱発生量を平均燃焼度で除した後、各物質の成分比を掛け合わせて求められる。ただし現存する設備のなかで新設後まだ燃料交換時期に達していないものは、この計算から除かれる。

原子炉からの排出燃料のうち初期炉心からのものは、初期炉心燃料の排出時期にあるいくつかの年令の原子炉によって排出された量の和として求められる。すなわち t 年における排出は、 $t - t_R(i) - t_D(i) + 1$ 年から $t - t_R(i)$ 年までの $t_D(i)$ 年間に新設された原子炉によってなされる。平衡炉心からの排出量は、燃料炉内滞在時間 $t_D(i)$ 年だけさかのぼった年における装荷量にもとづき、燃焼による成分比の変動を考慮して求められる。ただし耐用時間末期の $t_D(i)$ 年間に装荷された燃料はここには含まれない。廃止炉心からの排出量は、耐用年数 $t_L(i)$ 年だけさかのぼった過去の新設容量をもとにし、現在の比出力、成分比データを使用して求められる。

(2) 天然ウラン

各炉型の初期炉心および平衡炉心での天然ウラン需要は、それぞれ上記(1)におけるウラン装荷量に天然ウラン換算係数 EF を掛け合わせ、濃縮のリードタイムを考慮して計算される。ただし天然ウラン利用炉型の場合にはこの換算係数の値は 1 になる。また濃縮リードタイムのデータに加工リードタイムと同一値を与えることにより、加工のリードタイムのみを考慮した天然ウラン所要量が計算される。初期炉心からの排出ウランの天然ウラン換算量は、 EF が炉の運転開始年に応じて異った値を取りうるため、各年のウラン排出量に EF を掛け合わせた後に所定の時間範囲にわたって合計して求められる。平衡炉心および廃止炉心からの排出ウランの天然ウラン換算量は、それぞれ(1)におけるウラン排出量に換算係数を掛け合わせて計算される。なおこれらの回収ウランに関しては、再処理およびリサイクルの遅れ時間を考慮することにより、濃縮工程の入口でその計量を行っている。

天然ウランの調達量は、ウランのリサイクルを考慮しない場合と考慮する場合とについて求められ

る。前者においては、濃縮工程での天然ウラン需要に調達のリードタイムおよび転換ロスを考慮して調達量が得られる。また後者においては、濃縮工程での天然ウラン需要から濃縮工程に送られる回収ウランの天然ウラン換算量を差引いた正味需要にもとづいて調達量が計算される。

(3) プルトニウム

プルトニウムの需給収支においては、分裂性核種のみを対象とした計量と全核種を対象とした計量とが併行して行われる。上記(1)における装荷、排出量の計算は分裂性核種を対象としてなされているので、全核種に関する諸量 (Table 3.2 では T から始まる記号で表示) は分裂性核種の全核種に対する重量比率データ $p1(i, t) \sim p3(i, t)$ を用いて計算されている。

初期炉心および平衡炉心による各需要は、それぞれ上記(1)におけるプルトニウム装荷量に成型加工のリードタイムを考慮して求められる。また各炉心からのプルトニウム回収量は、(1)におけるプルトニウム排出量に再処理、リサイクルの遅れ時間を考慮して求められる。このようにして得られた成型加工工程入口時点での年間回収量から年間需要量を差引くことによって各年のプルトニウム・ストックの変動量 (正値は増加を、負値は減少を示す) を、またこれを計算開始年から積算していくことによって各年におけるプルトニウム・ストックの絶対量を計算することができる。

(4) トリウム

初期炉心および平衡炉心によるトリウムの需要は、上記(1)におけるトリウム装荷量に成型加工のリードタイムを考慮して求められる。また各炉心からのトリウム回収量は、(1)におけるトリウム排出量に再処理、リサイクルの遅れ時間を考慮して求められる。

トリウムの調達量は、トリウムのリサイクルを考慮しない場合と考慮する場合とについて求められる。前者においては、成型加工工程でのトリウム需要に調達のリードタイムおよび転換ロスを考慮して調達量が得られる。また後者においては、成型加工工程でのトリウム需要から成型加工工程に送られる回収トリウムの量を差引いた正味需要にもとづいて調達量が計算される。

(5) ウラン-233

ウラン-233はプルトニウムと同じく人工の核燃料物質であり、上記(3)におけるプルトニウム (分裂性核種) 需給計算式と同様の式を用いて計量がなされる。

(6) 劣化ウラン

前記のように、核燃料サイクルシステムに存在するウランのうち U^{235} 濃度が天然濃度未満のものはすべて、劣化ウランというカテゴリーのなかでまとめて計量される。したがって原子炉に装荷、あるいは原子炉から排出されるウランのうち U^{235} 濃度が天然濃度未満のものは、ここでその需要量、回収量が計上されている。劣化ウランの回収に関して重要なのは濃縮工程のテイル (廃棄濃度ウラン) である。これは初期炉心および平衡炉心それぞれに対する濃縮ウラン需要にもとづいて計算される。劣化ウランの全回収量は原子炉からの回収と濃縮工程からの回収の和として表され、これから需要を差引くことによって各年のストック変動量 (正値は増加を、負値は減少を示す) が求められる。また各年のストック変動量を計算開始年から積算していくことによって、各年におけるストックの絶対量を計算することができる。

(7) 分離作業量

分離作業に対する需要は、初期炉心および平衡炉心それぞれに対する濃縮ウラン装荷量に分離作業当量をかけ合わせて求められる。これは同時に、ウランのリサイクルを行わない場合の分離作業所要量ともなる。

使用済ウランのリサイクルによる分離作業価値の回収（ないしは分離作業所要量の節減）は、2通りの方法で計量することができる。1つは、使用済ウランと天然ウランの2種類の原料品から成る濃縮システムを考え、価値関数 $V(x) = (2x - 1) \ln \{ x / (1 - x) \}$ を用いて必要な分離作業量を求める方法である。もう1つは、天然濃度基準の分離作業当量 VF を用いて回収ウランの分離作業価値を求め、上記の分離作業所要量からこれを差引くことによって近似的に正味所要量を計量する方法である。前者の方法は、おそらく実際の濃縮システムのメカニズムに沿った計算法であると思われるが、やや複雑な定式化を必要とする。後者は近似的方法ではあるが、その近似精度は長期モデルとして許容しうるものであり、また複雑な定式化を必要としない。したがって、ここでは後者による計量法を採用している。^{脚注)}

(8) 成型加工量

成型加工量は炉型別または燃料物質別重金属量、炉型別酸化物重量、および炉型別 MOX 燃料重金属量の категория で計量される。ただし計量はいずれも成型加工工程の入口で行われる。

各炉型の初期炉心および平衡炉心への核燃料物質装荷量に成型加工時の減耗を考慮することにより、成型加工工程に供給される炉型別、核燃料物質別の重金属量が求められる。ただしプルトニウムについては、全核種を対象として計量がなされる。またウランは、 U^{235} 濃度が天然濃度以上のものと天然濃度未満のものに分けて計量される。この重金属量に、酸化物重量の対重金属重量比を掛け合わせることで、成型加工工程に供給される酸化物重量が求められる。この重金属量にさらに、全装荷燃料に含まれる U-Pu 混合酸化物 (MOX) 燃料の比率を掛け合わせて、MOX 燃料の成型加工量（ただし工程の入口で計量）が求められる。なお上記比率は一般に初期炉心と平衡炉心との間で異なるので、厳密にはこの両者に対する比率を用いて計量すべきであるが、ここでは炉型の耐用期間にわたる平均比率を用いて近似的に求める方法を採用している。

(9) 再処理量

各炉型の使用済燃料は前記のように、原子炉から排出された後一定の時間遅れをもって必ず再処理されるためとなっている。したがって再処理量は、上記(1)における原子炉からの排出量に再処理に至る時間遅れを考慮して求められる。ただしプルトニウムについては、全核種を対象として計量がなされる。再処理量は炉型別に、核燃料物質別に、また再処理施設別（熱中性子炉用、高速炉用など）に集計される。

JALTES-II では上記たてまえのもとで炉型導入を最適化した後に、プルトニウム需要に対応した再処理量を算出することもできる。すなわち使用済燃料をまずストックに保存し、所与の炉型導入スケジュールによって決まる各年のプルトニウム（分裂性核種）必要量に合わせて、ストックから使用済燃料を取出して再処理する、という戦略のもとでの各炉型の使用済燃料再処理量を求めることが

注) 現在開発している JALTES-III においては、価値関数 $V(x)$ による厳密な計算法を採用している。

できる。この目的のため、Table 3.2の9(3)に示すように、まず使用済燃料のストックをそこに含まれるプルトニウム量 $APUR(i, t)$ と全重金属量 $ASFRR(i, t - t_{PR}(i))$ を用いて表現する。この定義法から明らかのように、本来組成の異なる何種類かの使用済燃料が存在する可能性があるが、ここでは組成の違いによって使用済燃料を区別せず、使用済燃料がストックのなかで均質に混り合っているものと仮定して計算を行っている。次に、現在のプルトニウム需要 $PU(t)$ とストック $APUR(i, t)$ とから、ストックされている各炉型の使用済燃料のうちで再処理すべきものの比率 $RRSF(i, t - t_{PR}(i))$ が求められる。ただしこのとき、各炉から排出される使用済燃料の再処理優先順位 $ID(i)$ をあらかじめ設定しておかねばならない。 $RRSF$ の値は優先順位の高い炉型から順に決定される。最後に、使用済燃料ストックの重金属量 $ASFRR(i, t - t_{PR}(i))$ に再処理比率 $RRSF$ をかけ合わせて、炉型別の再処理所要量が求められる。なお $ASFRR$ の時間パラメータ $t - t_{PR}(i)$ は、 t 年に加工工程にプルトニウムを供給するために使用済燃料を再処理すべき年、を表わしている。

(10) システムコスト

JALTES-II のシステムコストは、各炉型の新設に関する資本費および各年の運転維持費の和として表わされている。このうち資本費は、利子率、固定資産税率、および残存価値率を考慮して耐用期間にわたって一定の年間費用の形で計上されている。核燃料サイクル関連費用は独立して計上されていないが、初期炉心燃料の費用を資本費に、また平衡炉心燃料の費用を運転維持費に含めて計算することにより、システム全体のコストを把握することができる。

Table 3.2 Basic equations

1. General Equations

(1) Annual addition to capacity (MWt/yr)

$X(i,t)$: determined by linear programming technique

(2) Installed capacity of each reactor type (MWe)

$$P(i,t) = \sum_{s=t-t_L(i)+1}^t \eta(i) \cdot X(i,s)$$

(3) Electricity generation by each reactor type (MWeh/yr)

$$Q(i,t) = h \cdot \lambda(i,t) \cdot P(i,t)$$

(4) Fuel materials charged to reactor

1) Initial core (ton)

$$K1(j,i,t) = k1(j,i,t) \cdot \frac{1}{w(i,t)} \cdot X(i,t)$$

2) Equilibrium core (ton/yr)

$$K2(j,i,t) = k2(j,i,t) \cdot \frac{d \cdot \lambda(i,t)}{b(i,t)} \cdot \sum_{s=t-t_L(i)+1}^{t-t_R(i)} X(i,s)$$

(5) Fuel materials discharged from reactor

1) Initial core (ton/yr)

$$KR1(j,i,t) = \sum_{s=t-t_R(i)-t_D(i)+1}^{t-t_R(i)} kr1(j,i,s) \cdot \frac{1}{w(i,s)} \cdot X(i,s)$$

2) Equilibrium core (ton/yr)

$$KR2(j,i,t) = kr2(j,i, t-t_D(i)) \cdot \frac{d \cdot \lambda(i, t-t_D(i))}{b(i, t-t_D(i))} \cdot \sum_{s=t-t_L(i)+1}^{t-t_R(i)-t_D(i)} X(i,s)$$

3) Final core (ton)

$$KR3(j,i,t) = kr3(j,i,t) \cdot \frac{1}{w(i,t)} \cdot X(i, t-t_L(i))$$

Table 3.2 (continued)

2. Natural Uranium

(1) Demand at enrichment process

1) Initial core

$$NU1(i,t) = EF\{e1(i,t+t_{E1}(i)), e_T(t)\} \cdot K1(1,i,t+t_{E1}(i))$$

2) Equilibrium core

$$NU2(i,t) = EF\{e2(i,t+t_{E2}(i)), e_T(t)\} \cdot K2(1,i,t+t_{E2}(i))$$

3) Total demand including loss

$$NU(i,t) = (1+l_E)(1+l_{2U})(1+l_{FU}(i)) \cdot \{NU1(i,t)+NU2(i,t)\}$$

$$NU(t) = \sum_{i=1}^I NU(i,t)$$

(2) Recovery at enrichment process (natural uranium equivalent)

1) Initial core

$$NUR1(i,t) = \sum_{s=t-t_{UC}(i)-t_R(i)-t_D(i)+1}^{t-t_{UC}(i)-t_R(i)} EF\{er1(i,s), e_T(t)\} \cdot kr1(1,i,s) \cdot \frac{1}{w(i,s)} \cdot X(i,s)$$

2) Equilibrium core

$$NUR2(i,t) = EF\{er2(i,t-t_{UC}(i)-t_D(i)), e_T(t)\} \cdot KR2(1,i,t-t_{UC}(i))$$

3) Final core

$$NUR3(i,t) = EF\{er3(i,t-t_{UC}(i)), e_T(t)\} \cdot KR3(1,i,t-t_{UC}(i))$$

4) Total recovery excluding loss

$$NUR(i,t) = (1-l_{3U})(1-l_R) \cdot \{NUR1(i,t)+NUR2(i,t)+NUR3(i,t)\}$$

$$NUR(t) = \sum_{i=1}^I NUR(i,t)$$

Table 3.2 (continued)

(3) Demand for procurement

1) Without uranium recycle

$$\text{GNU}(t) = (1+l_{1U}) \cdot \text{NU}(t+t_U)$$

$$\text{AGNU}(t) = \sum_{s=1}^t \text{GNU}(s)$$

2) With uranium recycle

$$\text{ENU}(t) = (1+l_{1U}) \cdot \{\text{NU}(t+t_U) - \text{NRU}(t+t_U)\}$$

$$\text{AENU}(t) = \sum_{s=1}^t \text{ENU}(s)$$

3. Plutonium (Fissile and Total)

(1) Demand at fabrication process

1) Initial core

$$\text{PU1}(i,t) = \text{K1}(2,i,t+t_{F1}(i))$$

$$\text{TPU1}(i,t) = \text{K1}(2,i,t+t_{F1}(i))/p1(i,t+t_{F1}(i))$$

2) Equilibrium core

$$\text{PU2}(i,t) = \text{K2}(2,i,t+t_{F1}(i))$$

$$\text{TPU2}(i,t) = \text{K2}(2,i,t+t_{F2}(i))/p2(i,t+t_{F2}(i))$$

3) Total demand including loss

$$\text{PU}(i,t) = (1+l_{FP}(i)) \cdot \{\text{PU1}(i,t) + \text{PU2}(i,t)\}, \quad \text{PU}(t) = \sum_{i=1}^I \text{PU}(i,t)$$

$$\text{TRU}(i,t) = (1+l_{FP}(i)) \cdot \{\text{TPU1}(i,t) + \text{TPU2}(i,t)\}, \quad \text{TPU}(t) = \sum_{i=1}^I \text{TPU}(i,t)$$

(2) Recovery at fabrication process

1) Initial core

Table 3.2 (continued)

$$PUR1(i,t) = KR1(2,i,t-t_{PC}(i))$$

$$TPUR1(i,t) = \sum_{s=t-t_{PC}(i)-t_R(i)}^{t-t_{PC}(i)-t_R(i)} \frac{1}{pr1(i,s)} \cdot krl(i,s) \cdot \frac{1}{w(i,s)} \cdot X(i,s)$$

2) Equilibrium core

$$PUR2(i,t) = KR2(2,i,t-t_{PC}(i))$$

$$TPUR2(i,t) = KR2(2,i,t-t_{PC}(i))/pr2(i,t-t_{PC}(i))$$

3) Final core

$$PUR3(i,t) = KR3(2,i,t-t_{PC}(i))$$

$$TPUR3(i,t) = KR3(2,i,t-t_{PC}(i))/pr3(i,t-t_{PC}(i))$$

4) Total recovery excluding loss

$$PUR(i,t) = (1-l_{3P})(1-l_R) \cdot \{PUR1(i,t) + PUR2(i,t) + PUR3(i,t)\}$$

$$PUR(t) = \sum_{i=1}^I PUR(i,t)$$

$$TPUR(i,t) = (1-l_{3P})(1-l_R) \cdot \{TPUR1(i,t) + TPUR2(i,t) + TPUR3(i,t)\}$$

$$TPUR(t) = \sum_{i=1}^I TPUR(i,t)$$

(3) Stock

1) Annual addition to stock

$$EPU(t) = PUR(t) - PU(t), \quad TEPU(t) = TPUR(t) - TPU(t)$$

2) Stock at time period t

$$AEPU(t) = \sum_{s=1}^t EPU(s), \quad TAEPU(t) = \sum_{s=1}^t TEPU(s)$$

Table 3.2 (continued)

4. Thorium

(1) Demand at fabrication process

1) Initial core

$$TH1(i,t) = K1(3,i,t+t_{F1}(i))$$

2) Equilibrium core

$$TH2(i,t) = K2(3,i,t+t_{F2}(i))$$

3) Total demand including loss

$$TH(i,t) = (1+l_{FH}(i)) \cdot \{TH1(i,t) + TH2(i,t)\}$$

$$TH(t) = \sum_{i=1}^I TH(i,t)$$

(2) Recovery at fabrication process

1) Initial core

$$THR1(i,t) = KR1(3,i,t-t_{HC}(i))$$

2) Equilibrium core

$$THR2(i,t) = KR2(3,i,t-t_{HC}(i))$$

3) Final core

$$THR3(i,t) = KR3(3,i,t-t_{HC}(i))$$

4) Total recovery excluding loss

$$THR(i,t) = (1-l_{3H})(1-l_R) \cdot \{THR1(i,t) + THR2(i,t) + THR3(i,t)\}$$

$$THR(t) = \sum_{i=1}^I THR(i,t)$$

Table 3.2 (continued)

(3) Demand for procurement

1) Without thorium recycle

$$GTH(t) = (1+l_{1H}) \cdot TH(t+t_H)$$

$$AGTH(t) = \sum_{s=1}^t GTH(s)$$

2) With thorium recycle.

$$ETH(t) = (1+l_{1H}) \cdot \{TH(t+t_H) - THR(t+t_H)\}$$

$$AETH(t) = \sum_{s=1}^t ETH(s)$$

5. Uranium-233

(1) Demand at fabrication process

1) Initial core

$$U31(i,t) = K1(4,i,t+t_{F1}(i))$$

2) Equilibrium core

$$U32(i,t) = K2(4,i,t+t_{F2}(i))$$

3) Total demand including loss

$$U3(i,t) = (1+l_{F3}(i)) \cdot \{U31(i,t) + U32(i,t)\}$$

$$U3(t) = \sum_{i=1}^I U3(i,t)$$

(2) Recovery at fabrication process

1) Initial core

$$U3R1(i,t) = KR1(4,i,t-t_{3C}(i))$$

2) Equilibrium core

$$U3R2(i,t) = KR2(4,i,t-t_{3C}(i))$$

Table 3.2 (continued)

3) Final core

$$U3R3(i,t) = KR3(4,i,t-t_{3C}(i))$$

4) Total recovery excluding loss

$$U3R(i,t) = (1-l_R)(1-l_{33}) \cdot \{U3R1(i,t) + U3R2(i,t) + U3R3(i,t)\}$$

$$U3R(t) = \sum_{i=1}^I U3R(i,t)$$

(3) Stock

1) Annual addition to stock

$$EU3(t) = U3R(t) - U3(t)$$

2) Stock at time period t

$$AEU3(t) = \sum_{s=1}^I EU3(s)$$

6. Depleted Uranium

(1) Demand at fabrication process

1) Initial core

$$DU1(i,t) = DF(e1(i,t+t_{F1}(i))) \cdot K1(1,i,t+t_{F1}(i))$$

2) Equilibrium core

$$DU2(i,t) = DF(e2(i,t+t_{F2}(i))) \cdot K2(1,i,t+t_{F2}(i))$$

3) Total demand including loss

$$DU(i,t) = (1+l_{FD}(i)) \cdot \{DU1(i,t) + DU2(i,t)\}, \quad DU(t) = \sum_{i=1}^I DU(i,t)$$

(2) Recovery at fabrication process

1) Initial core

Table 3.2 (continued)

$$DUR1(i,t) = \sum_{s=t-t_{DC}(i)-t_R(i)-t_D(i)+1}^{t-t_{DC}(i)-t_R(i)} DF(er1(i,s)) \cdot kr1(1,i,s) \cdot \frac{1}{w(i,s)} \cdot X(i,s)$$

2) Equilibrium core

$$DUR2(i,t) = DF(er2(i,t-t_{DC}(i)-t_D(i))) \cdot KR2(1,i,t-t_{DC}(i))$$

3) Final core

$$DUR3(i,t) = DF(er3(i,t-t_{DC}(i))) \cdot KR3(1,i,t-t_{DC}(i))$$

4) Total recovery excluding loss

$$DUR(i,t) = (1-l_R)(1-l_{3D}) \cdot \{DUR1(i,t) + DUR2(i,t) + DUR3(i,t)\}$$

(3) Recovery of enrichment tail

1) Enrichment for initial core

$$DUT1(i,t) = FF\{e1(i,t+t_{E1}(i)), e_T(t)\} \cdot (1+l_{2U})(1+l_{FU}(i)) \cdot K1(1,i,t+t_{E1}(i))$$

2) Enrichment for equilibrium core

$$DUT2(i,t) = FF\{e2(i,t+t_{E2}(i)), e_T(t)\} \cdot (1+l_{2U})(1+l_{FU}(i)) \cdot K2(1,i,t+t_{E2}(i))$$

3) Total recovery from enrichment

$$DUT(i,t) = DUT1(i,t) + DUT2(i,t), \quad DUT(t) = \sum_{i=1}^I DUT(i,t)$$

(4) Stock

1) Total recovery

$$DURT(t) = DUR(t) + DUT(t)$$

Table 3.2 (continued)

2) Annual addition to stock

$$EDU(t) = DURT(t) - DU(t)$$

3) Stock at time period t

$$AEDU(t) = \sum_{s=1}^t EDU(s)$$

7. Separative Work

(1) Demand at enrichment plant

1) Initial core

$$SW1(i,t) = VF\{e1(i,t+t_{E1}(i)), e_T(t)\} \cdot (1+l_{2U})(1+l_{FU}(i)) \\ \cdot K1(1,i,t+t_{E1}(i))$$

2) Equilibrium core

$$SW2(i,t) = VF\{e2(i,t+t_{E2}(i)), e_T(t)\} \cdot (1+l_{2U})(1+l_{FU}(i)) \\ \cdot K2(1,i,t+t_{E2}(i))$$

3) Total demand

$$SW(i,t) = SW1(i,t) + SW2(i,t)$$

$$SW(t) = \sum_{i=1}^I SW(i,t), \quad ASW(t) = \sum_{s=1}^t SW(s)$$

(2) SW value of recovered uranium

1) Initial core

$$DSW1(i,t) = \sum_{s=t-t_{UC}(i)-t_R(i)}^{t-t_{UC}(i)-t_R(i)} VF\{er1(i,s), e_T(t)\} \cdot (1-l_R)(1-l_{3U}) \cdot \\ krl(1,i,s) \cdot \frac{1}{w(i,s)} \cdot X(i,s)$$

Table 3.2 (continued)

2) Equilibrium core

$$DSW2(i,t) = VF\{er2(i,t-t_{UC}(i)-t_D(i)), e_T(t)\} \cdot (1-l_R)(1-l_{3U}) \cdot KR2(1,i,t-t_{UC}(i))$$

3) Final core

$$DSW3(i,t) = VF\{er3(i,t-t_{UC}(i)), e_T(t)\} \cdot (1-l_R)(1-l_{3U}) \cdot KR2(1,i,t-t_{UC}(i))$$

4) Total value

$$DSW(i,t) = DSW1(i,t) + DSW2(i,t) + DSW3(i,t)$$

$$DSW(t) = \sum_{i=1}^I DSW(i,t), \quad ADSW(t) = \sum_{s=1}^t DSW(s)$$

(3) Net demand considering uranium recycle

$$ESW(t) = SW(t) - DSW(t)$$

$$AESW(t) = \sum_{s=1}^t ESW(s)$$

8. Fuel Fabrication

(1) Heavy metal

1) Initial core

$$FAH1(x,i,t) = (1+l_{Fx}(i)) \cdot GF1(j,i,t+t_{F1}(i)) \cdot K1(j,i,t+t_{F1}(i))$$

where $x =$ 'U' when $j = 1$ and $e1(i,t+t_{E1}(i)) \geq e_N$
 'D' 1 and $e1(i,t+t_{E1}(i)) < e_N$
 'P' 2
 'H' 3
 '3' 4

Table 3.2 (continued)

2) Equilibrium core

$$FAH2(x,i,t) = (1+\lambda_{Fx}(i)) \cdot GF2(j,i,t+t_{F2}(i)) \cdot K2(j,i,t+t_{F2}(i))$$

where $x =$ 'U' when $j = 1$ and $e2(i,t+t_{E2}(i)) \geq e_N$
 'D' 1 and $e2(i,t+t_{E2}(i)) < e_N$
 'P' 2
 'H' 3
 '3' 4

3) Total heavy metal

$$FAH(x,i,t) = FAH1(x,i,t) + FAH2(x,i,t)$$

$$FAH(i,t) = \sum_x FAH(x,i,t) \quad (\text{by reactor types})$$

$$FAH(x,t) = \sum_i FAH(x,i,t) \quad (\text{by fuel components})$$

$$AFAH(t) = \sum_i FAH(i,t)$$

(2) Oxide

$$FAF(x,i,t) = RO(x) \cdot FAH(x,i,t)$$

$$FAF(i,t) = \sum_x FAF(x,i,t) \quad (\text{by reactor types})$$

$$FAF(x,t) = \sum_i FAF(x,i,t) \quad (\text{by fuel components})$$

$$AFAF(t) = \sum_i FAF(i,t)$$

(3) Mixed oxide fuel (heavy metal)

$$FMOX(i,t) = RM(i,t) \cdot FAH(i,t)$$

$$AFMOX(t) = \sum_i FMOX(i,t)$$

9. Spent Fuel Reprocessing

(1) Fuel discharge from reactor

1) Initial core

Table 3.2 (continued)

$$RSF1(j,i,t) = \sum_{s=t-t_R(i)-t_D(i)+1}^{t-t_R(i)} HF1(j,i,s) \cdot krl(j,i,s) \cdot \frac{1}{w(i,s)} \cdot X(i,s)$$

2) Equilibrium core

$$RSF2(j,i,t) = HF2(j,i,t-t_D(i)) \cdot KR2(j,i,t)$$

3) Final core

$$RSF3(j,i,t) = HF3(j,i,t) \cdot KR3(j,i,t)$$

(2) Reprocessing of all spent fuels

1) By reactor types

$$REPR(i,t) = \sum_j RSF(j,i,t-t_{RP}(i))$$

2) By fuel components

$$REPK(j,t) = \sum_i RSF(j,i,t-t_{RP}(i))$$

3) By reprocessing plants

$$RP(m,t) = \sum_i IF(i) \cdot REPR(i,t), \quad ARP(m,t) = \sum_{s=1}^t RP(m,s)$$

$$\text{where } IF(i) = \begin{cases} 1 & \text{when } IREP(i) = m \\ 0 & \text{otherwise} \end{cases}$$

4) Total

$$REPRT(t) = \sum_i REPR(i,t), \quad AREP(t) = \sum_{s=1}^t REPRT(s)$$

(3) Reprocessing to meet fissile plutonium demand

1) Fissile plutonium stock (recoverable for fabrication plant at time period t)

$$APUR(i,t) = \sum_{s=1}^{t-1} \left[\prod_{\mu=s}^{t-1} \{1 - RRSF(i,\mu-t_{PR}(i))\} \cdot PUR(i,s) \right] + PUR(i,t)$$

Table 3.2 (continued)

2) Spent fuel stock (to be reprocessed at time period $t-t_{PR}(i)$)

$$ASFR(i, t-t_{PR}(i)) = \sum_{s=1}^{t-1} \left[\prod_{\mu=s}^{t-1} \{1 - RRSF(i, \mu-t_{PR}(i))\} \cdot REPR(i, s-t_{PR}(i)) \right] + REPR(i, t-t_{PR}(i))$$

3) Reprocessing required at time period $t-t_{PR}(i)$

$$REPP(i, t-t_{PR}(i)) = RRSF(i, t-t_{PR}(i)) \cdot ASFR(i, t-t_{PR}(i))$$

where $RRSF(i, t-t_{PR}(i))$

$$= 1 \text{ when } PU(t) - \sum_k RRSF(k, t-t_{PR}(k)) \cdot APUR(k, t) \geq APUR(i, t)$$

$$= \frac{1}{APUR(i, t)} \cdot \{PU(t) - \sum_k RRSF(k, t-t_{PR}(k)) \cdot APUR(k, t)\}$$

otherwise

where \sum_k is the summation for the set of k defined as

$$\{k: ID(k) = 1, 2, \dots, ID(i)-1\}$$

($ID(k)$ is the priority of reactor type k in spent fuel reprocessing)

$$AREPP(i, t) = \sum_{s=1}^t REPP(i, s)$$

$$REPP(t) = \sum_i REPP(i, t)$$

10. System Cost

(1) Annualized cost (10^6 Yen/yr)

$$Z(i, t) = \sum_{s=t-t_L(i)+1}^t \{\mu(i) \cdot f(i, s) \cdot \eta(i) \cdot X(i, s)\} + v(i, t) \cdot h \cdot \ell(i, t) \cdot P(i, t)$$

$$\text{where } \mu(i) = r \cdot \{1 - \alpha \cdot (1+r)^{-t_L(i)}\} / \{1 - (1+r)^{-t_L(i)}\} + r_t$$

r : interest rate

r_t : tax rate

α : residual value over initial value of investment

(values for r_t and α are fixed in the program)

3.3 目的関数と制約式

目的関数のオプションとしては、全システムコスト、資源消費量、分離作業量が用意されている。これらの定式化は Table 3.3 に示す通りである。

全システムコストは、 t 年に新設された炉型 i のプラントの耐用期間にわたるコスト $C(i, t) \cdot X(i, t)$ を、炉型および時間ステップについて集計したものである。コストの要素は前節のシステムコストの項で記述した通り、設備の新設量に比例する部分（ただし年均等化されている）と、設備容量に比例する部分とで構成されている。この両者を合計した年間費用は割引率 r で運開年まで割引して集計され、耐用期間にわたる単位出力当りのコスト $C(i, t)$ が計算される。

資源消費量は、天然ウランおよびトリウムの各種算消費量を重み付きで合計したものである。ただしウランおよびトリウムのリサイクルを考慮しない場合と、考慮する場合のいずれかを選択することができる。積算消費量を表わす式は、 t 年に新設された炉型 i の耐用期間にわたる天然ウランおよびトリウムの消費量にそれぞれ重み WTU および WTH をかけ合わせて合計し、これを炉型および時間ステップについて集計したものとなっている。ウランおよびトリウムのリサイクルを考慮する場合には、回収されたウランおよびトリウムはそれを排出した炉型にリサイクルされ、これによって当該炉型の耐用期間にわたる天然ウランおよびトリウムの消費量が低減するものとしている。

分離作業量は、 t 年に新設された炉型 i の耐用期間にわたる分離作業所要量を、炉型および時間ステップについて集計したものとなっている。ここではウランのリサイクルによる分離作業所要量の低減は考慮されていない。

JALTES-IIには、Table 3.4 に示す 11 種類の制約式が用意されている。解析に際し、問題設定に必要な制約式をこのなかから任意に選ぶことができる。11 種類の制約のうち(1)の新設容量に対する上下限制約は、LP 変数の変域を拘束するものである。これは、 MPS/X のような LP プログラムにおいては BOUND として取扱われるものであるが、JALTES-II の使用する LP サブルーチン LPM においては制約式に含められている。また(2)以降の制約式については、LP 変数 $X(i, t)$ を明示的に使用した定式化にもとづいてプログラム化を行ってはいないが、ここでは Table 3.2 の一般式のなかですでに $X(i, t)$ を用いて定義されている量 ($QE(t)$, $P(i, t)$, $RP(m, t)$ など)がある場合に限り、その量を表す記号をそのまま用いて制約式を表現している。以下に(2)以降の各制約式に関して簡単に解説する。

電力需給制約は、各炉型による発電量 $Q(i, t)$ の合計が外生的に与えた総電力需要 $QE(t)$ に等しいかまたはそれ以上となることを要求するものである。 $QE(t)$ は通常 TWeh 単位で入力されるが、すべての炉型の設備利用率 $\ell(i, t)$ が等しい場合に限り、MWe 単位で入力することもできる。ただしこの場合にも LP の制約式は TWeh 単位にもとづいて作成される。

設備容量制約は炉型の設備容量に関する汎用の制約であり、次のように利用することができる。

- (1) 特定炉型の設備容量を固定する。あるいはその上限値を与える。
- (2) 炉型グループあるいは全炉型の合計設備容量を固定する。あるいはその上限値を与える。
- (3) 複数炉型間の設備容量の比率を拘束する。

なお設備容量に対する係数 $FCAP(i, t)$ は無次元数、また右辺要素 $CAP(t)$ は GWe 単位となっている。

LWR 使用済ウラン需給制約は、LWR の使用済ウランを再濃縮せずに他の特定炉型にリサイクル

する場合において、LWRからの排出量と他の特定炉型への装荷量との間の需給収支を保証するものである。外生データ $SUMIN(t)$ は、使用済ウランの最小余剰供給量（通常0を与える。0以外の値を与えた場合には、その余剰分は再濃縮されLWRにリサイクルされる）を表わしている。

再処理能力制約は、再処理施設 m ごとにその処理能力 $RP_{MAX}(m, t)$ を外部設定し、当該再処理施設を使用する炉型による使用済燃料排出量が処理能力を超えないように制約するものである。

JALTES-IIの核燃料サイクルシステムにおいては使用済燃料を再処理せずにストックに入れておくことが許されていないので、最適化問題のなかでこの制約を用いると関連する炉型の導入量が再処理能力による直接的な拘束を受けることになる。

天然ウラン、およびトリウムの各積算消費量制約は、計算期間にわたる天然ウラン、およびトリウムの各消費量がそれぞれ外生的に与えた量 $ANUMAX$ 、および $AHIMAX$ を超えないように規制する。ウラン、およびトリウムのリサイクルを考慮しない場合と、考慮する場合とを選択することができる。

分裂性プルトニウム、およびウラン-233の各蓄積量制約は、分裂性プルトニウム、およびウラン-233の各年におけるストックもしくは最終計算年におけるストックが、外生的に与えた量的範囲に入っていることを要求するものである。プルトニウムおよびウラン-233については、対象システムの外からの供給（国レベルでは輸入に相当）をモデルのなかで明示的に取扱ってはいない。しかし、蓄積量の下限制約を適用せずストックレベルが負になることを許容する形で、不足分の外部供給を考慮することができる。また逆に、蓄積量の下限値を0とする制約を導入することによって、外部供給を認めないというシナリオを作ることにもできる。

年間システムコストの制約は、各年における資本費（年均等化費用）と運転維持費の合計額が外生的に与えた最大費用 $CC(t)$ を超えないよう規制するものである。また年間分離作業量制約は、各年における分離作業量が外生的に与えた最大値 $SW_{MAX}(t)$ を超えないように制約している。

なお当初開発された JALTES には以上の他に、非電力エネルギーの需給制約、石炭消費量の制約、石油・天然ガス消費量の制約、温排水量に対する制約、 $Soots$ 、 SO_x 、 NO_x の各排出量に対する制約、放射性物質の環境排出量に対する制約、放射性廃棄物の発生量に対する制約が設けられていた。しかし JALTES-IIの開発は前記のように核燃料および核燃料物質の需給収支を詳細に解析することを目的としたものであり、したがってこれらの制約は JALTES-IIには組込まれていない。

Table 3.3 Objective functions

(1) Total system cost

$$FOBJ = \sum_{t=1}^T \sum_{i=1}^I C(i,t) \cdot X(i,t)$$

$$\text{where } C(i,t) = \sum_{s=t}^{t+t_L(i)-1} (1+r)^{-s} \cdot \{u(i) \cdot f(i,s) \cdot \eta(i) + v(i,s) \cdot h \cdot \lambda(i,s) \cdot \eta(i)\}$$

($u(i)$ is given in Table 3.2 10(1))

where all parameters representing time priods must not be less than 1 nor greater than T

(2) Cumulative resource consumption

1) Without uranium and thorium recycle (when JOPT(5) = 0)

$$FOBJ = \sum_{t=1}^T \sum_{i=1}^I [WTU \cdot \{N1(i,t) + N2(i,t)\} + WTH \{H1(i,t) + H2(i,t)\}] \cdot X(i,t)$$

2) With uranium and thorium recycle (when JOPT(5) = 1)

$$FOBJ = \sum_{t=1}^T \sum_{i=1}^I [WTU \cdot \{N1(i,t) + N2(i,t) - NR1(i,t) - NR2(i,t) - NR3(i,t)\} + WTH \cdot \{H1(i,t) + H2(i,t) - HR1(i,t) - HR2(i,t) - HR3(i,t)\}] \cdot X(i,t)$$

$$\text{where } N1(i,t) = (1+l_E)(1+l_{2U})(1+l_{FU}(i)) \cdot EF\{e1(i,t), e_T(t-t_{E1}(i))\}$$

$$\cdot k1(1,i,t) \cdot \frac{1}{w(i,t)}$$

$$N2(i,t) = \sum_{s=t+t_R(i)}^{t+t_L(i)-1} (1+l_E)(1+l_{2U})(1+l_{FU}(i))$$

$$\cdot EF\{e2(i,s), e_T(s-t_{E2}(i))\} \cdot k2(1,i,s) \cdot \frac{d \cdot \lambda(i,s)}{b(i,s)}$$

Table 3.3 (continued)

$$\begin{aligned}
 \text{NR1}(i,t) &= \sum_{n=1}^{t_D(i)} (1-\ell_{3U})(1-\ell_R) \cdot \text{EF}\{\text{er1}(i,t), e_T(t+t_{UC}(i) \\
 &\quad + t_R(i)+n-1)\} \cdot \text{kr1}(1,i,t) \cdot \frac{1}{w(i,t)} \\
 \text{NR2}(i,t) &= \sum_{s=t+t_R(i)+t_D(i)}^{t+t_L(i)-1} (1-\ell_{3U})(1-\ell_R) \cdot \text{EF}\{\text{er2}(i,s-t_D(i)), \\
 &\quad e_T(s+t_{UC}(i))\} \cdot \text{kr2}(1,i,s-t_D(i)) \cdot \frac{d \cdot \ell(i,s-t_D(i))}{b(i,s-t_D(i))} \\
 \text{NR3}(i,t) &= (1-\ell_{3U})(1-\ell_R) \cdot \text{EF}\{\text{er3}(i,t+t_L(i)), \\
 &\quad e_T(t+t_{UC}(i)+t_L(i))\} \cdot \text{kr3}(1,i,t+t_L(i)) \cdot \frac{1}{w(i,t+t_L(i))} \\
 \text{H1}(i,t) &= (1+\ell_{FH}(i)) \cdot \text{k1}(3,i,t) \cdot \frac{1}{w(i,t)} \\
 \text{H2}(i,t) &= \sum_{s=t+t_R(i)}^{t+t_L(i)-1} (1+\ell_{FH}(i)) \cdot \text{k2}(3,i,s) \cdot \frac{d \cdot \ell(i,s)}{b(i,s)} \\
 \text{HR1}(i,t) &= t_D(i) \cdot (1-\ell_{3H})(1-\ell_R) \cdot \text{kr1}(3,i,t) \cdot \frac{1}{w(i,t)} \\
 \text{HR2}(i,t) &= \sum_{s=t+t_R(i)+t_D(i)}^{t+t_L(i)-1} (1-\ell_{3H})(1-\ell_R) \cdot \text{kr2}(3,i,s-t_D(i)) \cdot \frac{d \cdot \ell(i,s-t_D(i))}{b(i,s-t_D(i))} \\
 \text{HR3}(i,t) &= (1-\ell_{3H})(1-\ell_R) \cdot \text{kr3}(3,i,t+t_L(i)) \cdot \frac{1}{w(i,t+t_L(i))}
 \end{aligned}$$

where all parameters representing time periods must not be less than 1 nor greater than T

(3) Separative work without uranium recycle

$$\text{FOBJ} = \sum_{t=1}^T \sum_{i=1}^I \{S1(i,t) + S2(i,t)\} \cdot X(i,t)$$

Table 3.3 (continued)

$$\begin{aligned}
 \text{where } S1(i,t) &= (1+l_{2U}) (1+l_{FU}(i)) \cdot VF\{e1(i,t), e_T(t-t_{E1}(i))\} \\
 &\quad \cdot k1(1,i,t) \cdot \frac{1}{w(i,t)} \\
 S2(i,t) &= \sum_{s=t+t_R(i)}^{t-t_L(i)-1} (1+l_{2U}) (1+l_{FU}(i)) \cdot VF\{e2(i,s), e_T(s-t_{E2}(i))\} \\
 &\quad \cdot k2(1,i,s) \cdot \frac{d \cdot l(i,s)}{b(i,s)}
 \end{aligned}$$

where all parameters representing time periods must not be less than 1 nor greater than T

Table 3.4 Constraints

(1) Annual construction

$$XMIN(i,t) \leq X(i,t) \leq XMAX(i,t)$$

(2) Total demand for electricity or capacity

$$QE(t) \leq \sum_{i=1}^I Q(i,t)$$

Total demand $QE(t)$ can be given in MWe unit if data for $\lambda(i,t)$ are same among reactor types. In this case demand data are converted by the following equation.

$$QE(t)(TWeh) = 10^{-6} \cdot h \cdot \lambda(1,t) \cdot QE(t)(MWe)$$

(3) Installed capacity

$$\sum_{i=1}^I \{FCAP(i,t) \cdot P(i,t)\} = \text{or } \leq CAP(t) \quad \text{where } P(i,t) \text{ is given in Table 3.2 1(2)}$$

(4) Demand and supply balance of LWR spent uranium

$$SUMIN(t) \leq SUR(i_S, t) - \{SU1(i_D, t) + SU2(i_D, t)\}$$

where i_S : LWR

i_D : a particular reactor type which uses LWR spent uranium

$$\text{where } SUR(i,t) = \sum_{s=t-t_{UC}(i)-t_R(i)-t_D(i)}^{t-t_{UC}(i)-t_R(i)-t_D(i)} (1-\lambda_{3U})(1-\lambda_R) \cdot kr2(1,i,t-t_{UC}(i)-t_D(i)) \\ \cdot \frac{d \cdot \lambda(i,t-t_{UC}(i)-t_D(i))}{b(i,t-t_{UC}(i)-t_D(i))} \cdot X(i,s)$$

$$SU1(i,t) = (1+\lambda_{FU}(i)) \cdot kl(1,i,t+t_{F1}(i))$$

$$\cdot \frac{1}{w(i,t+t_{F1}(i))} \cdot X(i,t+t_{F1}(i))$$

Table 3.4 (continued)

$$\begin{aligned}
 & \text{SU2}(i,t) = \sum_{s=t+t_{F2}(i)-t_L(i)+1}^{t+t_{F2}(i)-t_R(i)} (1+\lambda_{FU}(i)) \cdot K2(1,i,t+t_{F2}(i)) \\
 & \quad \cdot \frac{d \cdot \lambda(i,t+t_{F2}(i))}{b(i,t+t_{F2}(i))} \cdot X(i,s)
 \end{aligned}$$

(5) Capacity of reprocessing plant

$$RP(m,t) \leq RMAX(m,t)$$

(6) Natural uranium cumulative consumption

when IOPT(6) = 1 (without uranium recycle)

$$\sum_{t=1}^T \sum_{i=1}^I \{N1(i,t) + N2(i,t)\} \cdot X(i,t) \leq ANUMAX$$

when IOPT(6) = 2 (with uranium recycle)

$$\sum_{t=1}^T \sum_{i=t}^I \{N1(i,t) + N2(i,t) - NR1(i,t) - NR2(i,t) - NR3(i,t)\} \cdot X(i,t) \leq ANUMAX$$

where N1(i,t), N2(i,t), NR1(i,t), NR2(i,t), NR3(i,t) are given in Table 3.3 (2)

(7) Thorium cumulative consumption

when IOPT(7) = 1 (without thorium recycle)

$$\sum_{t=1}^T \sum_{i=1}^I \{H1(i,t) + H2(i,t)\} \cdot X(i,t) \leq AHIMAX$$

when IOPT(7) = 2 (with thorium recycle)

$$\sum_{t=1}^T \sum_{i=1}^I \{H1(i,t) + H2(i,t) - HR1(i,t) - HR2(i,t) - HR3(i,t)\} \cdot X(i,t) \leq AHIMAX$$

Table 3.4 (continued)

where $H1(i,t)$, $H2(i,t)$, $HR1(i,t)$, $HR2(i,t)$, $HR3(i,t)$ are given in Table 3.3 (2)

(8) Plutonium (fissile) stock

when $IOPT(8) = 1$ (at each year)

$$- APU(t) \leq AEPU(t) \leq ECPU(t)$$

when $IOPT(8) = 2$ (at final year)

$$- AAPU \leq AEPU(T) \leq AECPU$$

(9) Uranium-233 stock

when $IOPT(9) = 1$ (at each year)

$$- A3(t) \leq AEU3(t) \leq EC3(t)$$

when $IOPT(9) = 2$ (at final year)

$$- AA3(t) \leq AEU3(t) \leq AEC3(t)$$

(10) Annual system cost

$$\sum_{i=1}^I C(i,t) \cdot X(i,t) \leq CC(t)$$

(11) Annual separative work (without uranium recycle)

$$SW(t) \leq SWMAX(t)$$

4. 計算プログラム

4.1 プログラム構成

JALTES-II のプログラムにおける計算処理のフローを Fig. 4.1 に示す。この図に明らかなように、JALTES-II のプログラムは LP の入力データ（問題マトリックス）を作成するマトリックス・ジェネレータ（MG）、最適化問題を解く LP ルーチン、最適解にもとづいて出力レポートを作成するレポート・ジェネレータ（RG）によって構成されている。図中の各ブロックはプログラムに含まれる主要なサブルーチンを表しており、これらの各サブルーチンは Table 4.1 に示すような機能を有している。一方、計算処理のフローを入出力情報を用いて表現したのが Fig. 4.2 である。これらの図表をもとに、以下に計算処理の概略を説明する。

プログラムの実行が開始されると、まず標準入力装置から MG 入力データが読み込まれる。MG 入力データのうちシナリオデータはサブルーチン INPUT 1 で、数値データは同 INPUT 2 で読み込まれる。INPUT 2 においてはさらに、サブルーチン REDATA を使用して時系列数値データの内挿、外挿処理も行われる。入力データの読み込みと時系列数値データの処理が終了すると、サブルーチン DWRITE によって入力データ表がプリントされる。ただしこのプリントアウトはオプションとなっており、指示があった場合（入力データ JOPT(2) = 0 の場合）のみ実行される。次にサブルーチン PREDIT において、単位変換などの予備的なデータ処理が行われる。

ここで ISPEC 2 の入力値によって LP 計算法を用いるか（ISPEC 2 ≠ 0）、あるいはシミュレーション法（炉型導入量入力法）を用いるか（ISPEC 2 = 0）の判定がなされる。解析手法を指定するインデックス ISPEC 2 は上記 MG 入力データのなかに与えられている。また判定はメイン・プログラムのなかで行われる。LP 計算法を使用する場合にはサブルーチン RESTS に入り、LP 変数、制約式、およびマトリックス要素が作成され、最適化問題に対応したマトリックスが作られる。次に LP 計算のためのサブルーチン LP 2 が RESTS のなかで呼出され、最適化計算が実行される。得られた最適解は RG の入口に位置するサブルーチン INPUT 3 に送られ、ここで以降のレポート作成のために必要なデータ処理がなされる。一方、シミュレーション法を使用する場合には INPUT 3 のなかの割込みポイント INPUT 4 に入り、ここで MG 入力データに与えられた炉型導入量を読み込む。

出力レポートの作成にあたっては、まずサブルーチン OUT 1 において最適解にもとづく出力量の計算が行われる。次にサブルーチン OUT 2 において詳細出力レポートを、また OUTLAS において主要な結果を 5 年ごとに表示した総括出力レポートをプリントアウトする。そして最後に、サブルーチン PLOTTER によって図形レポートを作成して実行が終了する。なおサブルーチン PLOTTER は、複数のシナリオに対する比較図形レポートを作成するうえで必要となる情報を出力ファイル上に書込む。この情報は、JALTES-II の補助プログラムである比較図作成プログラム JPLOT において使用される。JPLOT は最大 5 ケースまでのシナリオ・グループについて、解析結果の比較を行うことができる。

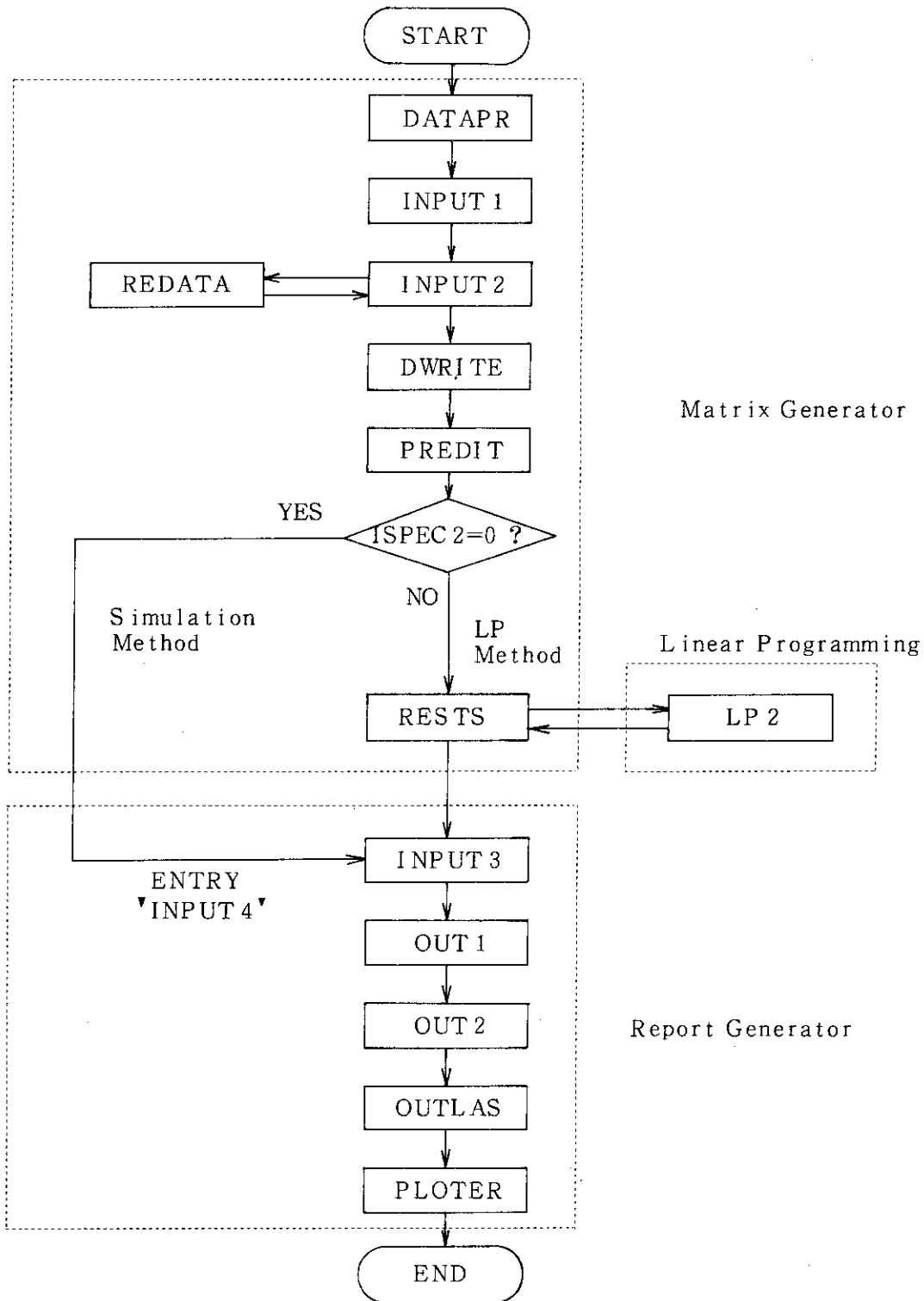


Fig. 4.1 JALTES-II calculation steps

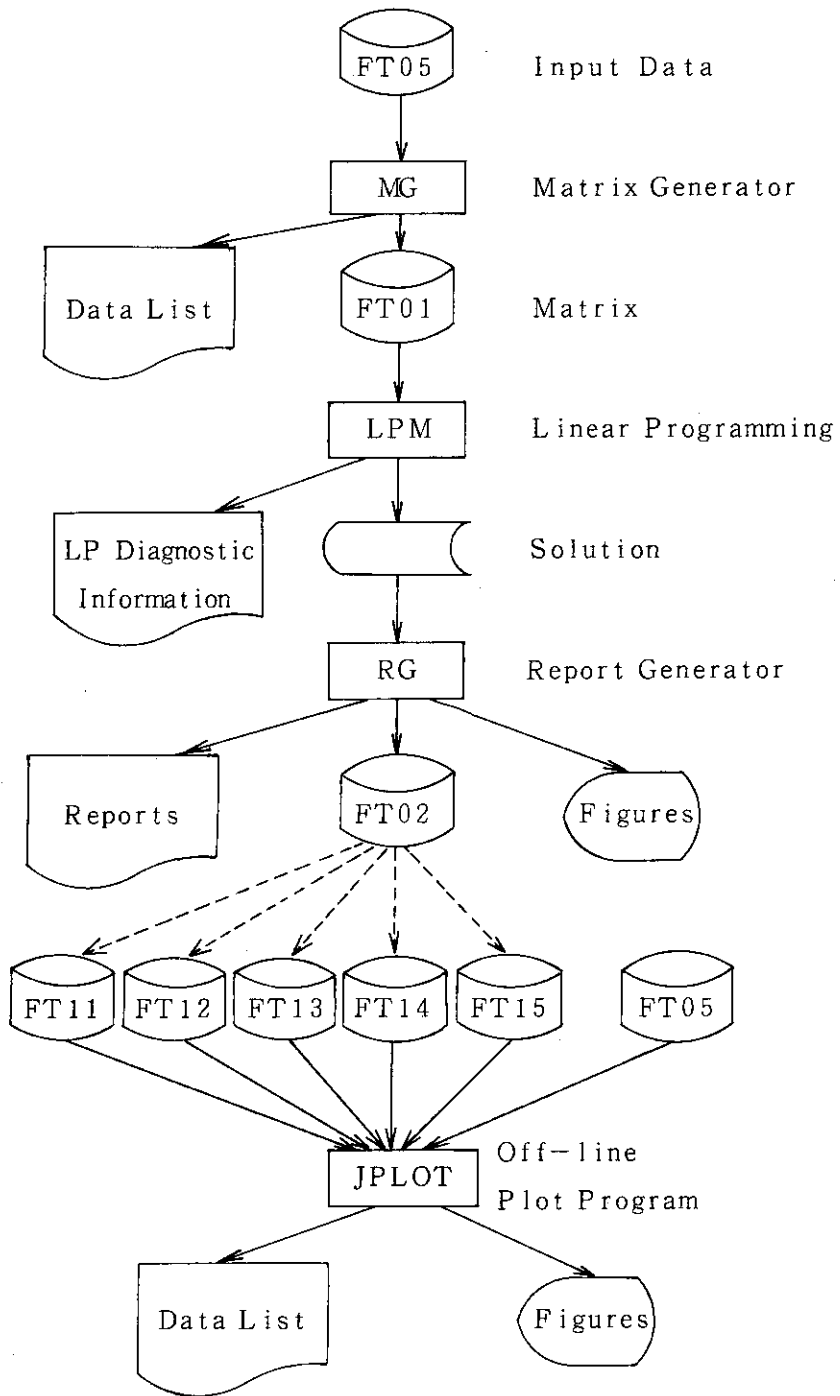


Fig. 4.2 JALTES-II data flows

Table 4.1 Major subroutines in JALTES-II program

Name	Description
DATAPR	Printout of input data.
INPUT1	Input of scenario data (data No. 1 to No. 14).
INPUT2	Input of numerical data (data No. 15 to No. 85).
REDATA	<p>Read time series data and complete them through interpolation and extrapolation.</p> <p>Read format by this subroutine is:</p> <p style="padding-left: 40px;">for the first card 8X, I4, 5(I4,F8.0)</p> <p style="padding-left: 40px;">for after the second card 12X, 5(I4, F8.0)</p>
DWRITE	Printout of completed time series data.
PREDIT	Preliminary data processing including conversion of units.
RESTS	Generation of the matrix for a linear programming problem.
LP2	Linear programming routine.
INPUT3	Arrangement of the optimum solution for report generation.
OUT1	Calculation of reporting data.
OUT2	Printout of detailed output report.
OUTLAS	Printout of summary output report (results at every 5 years).
PLOTER	Generation of figures and storing of necessary data for off-line plotter program to make comparison between different scenarios.

4.2 入力データ

JALTES-IIおよび比較図作成プログラムの入力データは、それぞれ Table 4.2 および Table 4.3 に示されている。これらの表は、データ番号、データ内容、フォートラン変数名、入力フォーマットで構成されている。データ内容のなかでは当該データ項目に対して 3.1 で定義されたデータ要素名（モデルの定式化に際して用いられている記号）が与えられている。また入力フォーマットの欄の REDATA は、当該データ項目がサブルーチン REDATA によって Table 4.1 に示すフォーマットで読込まれることを示している。以下に両プログラムの入力データの概要を説明する。

JALTES-II の入力データのうちデータ項目 1～14 はシナリオのフレームワークを与えるデータ群であり、サブルーチン INPUT 1 で読込まれる。このなかではデータ項目 5 の計量対象期間（フォートラン変数名 M）の設定に注意を要する。一般に核燃料サイクルのフロントエンドにおける燃料処理は、原子炉への燃料装荷に対していくらかのリードタイムを持っている。その結果計量期間の末期においては、計量期間以降の燃料装荷がないために、フロントエンドの各燃料処理量が 0 になったり、核燃料物質の需給収支が見かけ上極端な供給過剰になることがある。そこで計量対象期間としては、実際に計量すべき年数に少なくとも資源調達から燃料装荷までの所要年数を加算した値を与えておく必要がある。（なおバックエンドのラグタイムによって計量期間の初期にも同様の問題が起りうるが、JALTES-II においては計算開始年以前に排出された燃料は計量の対象から除かれている。）データ項目 6 は実行時のオプションを指示するインデックスであり、出力の選択（JOPT (1), (2), (9)）、入力法の変更（JOPT (3), (4), (8)）、核燃料サイクルに関する変更（JOPT (5), (6), (7)）が含まれる。LP 計算法の目的関数はデータ項目 12 に、また使用する制約式およびその制約タイプはデータ項目 13 において与えられる。

データ項目 15 から 85 までは LP 問題のマトリックス要素と右辺要素の作成、あるいは出力量の計算に必要な数値データであり、サブルーチン INPUT 2 で読込まれる。このうちデータ項目 16 から 26 までは、各制約式の主として右辺要素を与えるものである。これらのデータ項目は、該当する制約が実際に使用される時（データ項目 13 で対応する IOPT に非零の値が与えられたとき）のみ入力される。データ項目 27 から 41 までは、各炉型の耐用年数、燃料炉内滞在時間、初期炉心燃料の取替遅れ時間、核燃料サイクル各工程のリードタイムあるいはラグタイムを与えるものである。これらのデータはすべて正整数でなければならない。データ項目 42 および 43 は、それぞれ再処理施設の能力および排出される使用済燃料のうち再処理されるものの比率を与える。この 2 つのデータ項目は、再処理能力を考慮するための反復計算法を利用するとき（実行時オプション JOPT (7)=1 のとき）のみ入力される。

データ項目 44 から 63 までは、核燃料物質ごとの装荷、排出燃料における成分比率、装荷あるいは排出されるウランの U^{235} 濃度、装荷あるいは排出されるプルトニウムの（分裂性核種重量/全核種重量）比率、濃縮テイルおよび天然ウランの各 U^{235} 濃度を与えるものである。データ項目 64 および 65 は、それぞれ装荷される成型加工燃料に占める U-Pu 混合酸化燃料の比率および全分離作業量のなかの国内施設による分離作業量の割合を規定するものである。ただし JALTES-II においては濃縮施設の国内および国外立地の区別がなされておらず、後者のデータは現在使用されていない。データ項目 65 から 69 までは、核燃料サイクルの各工程における物質の減耗率を表わしている。またデータ項目 71 から 75 までは、各炉型についての設備利用率、発電熱効率、比出力、お

よび平衡炉心燃料の平均燃焼度を与えている。データ項目76は計算開始年以前における各炉型の新設容量を与えるものである。データ項目16の新設容量制約の場合と同様に時間ピリオドと新設容量を対にした形で入力を行うが、ここでは時間ピリオドの原点が上記制約データの場合と異っている点に注意を要する。すなわち新設容量制約では計算開始年が時間ピリオドの第1年となるが、ここでは計算開始年-MB年(MBはデータ番号5で与える-通常各炉型の耐用年数の最大値から1差引いた数値を設定)を時間ピリオドの第1年としてデータを与えるようになっている。

データ項目77から80までは、各炉型のコスト原単位(運転維持費および建設費)、および利子率のデータを与えるものである。またデータ項目81においては、出力量としての必要時要処理量(プルトニウムの需要を満足するために必要な再処理量)を算出するための炉型別再処理優先順位が規定される。各炉型の優先順位として、最大4セットまでの異った組合わせを与えることができる。データ項目83から85までは、各炉型の単位設備規模、各炉型プラントおよび再処理プラントの敷地面積原単位に関するデータであるが、後者の敷地面積に関するデータは現在使用されていない。

データ項目86は解析の手法を指定するインデックスであり、メイン・プログラムによって読込まれる。この値が0のときにはシミュレーション法が採用され、データ項目87の炉型導入量のデータが読込まれる。またこの値が0以外のときにはLP計算法が採用され、データ項目88のLP計算過程に用いられるトレランス(各種打ち切り誤差)および作業用エリアに関するデータが読込まれる。したがって採用する解析手法に対応して、データ項目87と88のいずれか一方が必ず与えられていなければならない。

比較図作成プログラムの入力データは3種類の項目から成っている。データ項目1は、比較すべきシナリオの数(最大5個まで)、および計算開始年を与えるものである。データ項目2は、12種類の各比較図の作成を指示するインデックスである。値が0の場合には作成し、値が1の場合には作成しない。またデータ項目3は、各比較図において出力データをプロットする年数(計算開始年を1年としたときの最終年)を与えるものである。比較図作成プログラムには以上のデータの他に、各シナリオの前提条件と計算結果とが入力される。この前提条件のなかには各シナリオにおける導入炉型の数とそれらの名称、計量対象年数の情報が含まれている。このうち導入炉型の数と名称は、シナリオ間で一致しなければならないが、計量対象年数は一致していなくとも良い。出力データをプロットする年数としては、各シナリオの計量対象年数および上記のデータ項目3で与えられる年数のなかで最小のものが採用される。

Table 4.2 JALTES-II input data

(Format "REDATA" is explained in Table 4.1)

No.	Description	Name	Format
1	Name of scenario.	TITLE	20A4
2	Comment for scenario.	COMNT	20A4
3	Reactor types considered in the scenario.	REACT	20A4
4	Comment for total demand assumption.	TOTCP	20A4
5	Time horizon, etc.		6(8X,14)
	(1) Time length for optimization (years), T	M	
	(2) Time length for the past (reactor lifetime-1) (Years)	MB	
	(3) Start year	MSTRT	
	(4) Number of reactor types (up to 6), I	IATOM	
6	Option specification.		9I5
	(1) Print out of input data (= 0 YES, = 1 NO)	JOPT(1)	
	(2) Print out of completed data table (= 0 YES, = 1 NO)	JOPT(2)	
	(3) Change REST No.1 as fixing installed capacity for a particular reactor type (= 0 NO, = N YES for Nth reactor type)	JOPT(3)	
	(4) Select the unit of constraint for total nuclear demand (REST No.2) (=0 TWeh, =1 MWe)	JOPT(4)	
	(5) Consider uranium and thorium recycle in the objective function No.2 (= 0 NO, = 1 YES)	JOPT(5)	
	(6) Consider direct recycle of LWR spent uranium to a particular reactor type (=0 NO, =1 YES) (When JOPT(6) is 1, JOPT(5) must be always 1. Data should be given also on IDX and MM6 below.)	JOPT(6)	
	(7) Read data and print out information both required for iterative calculation on reprocessing (= 0 NO, = 1 YES)	JOPT(7)	
	(8) Select the unit of constraint for annual construction (REST No.1) (= 0 MWt, = 1 GWe)	JOPT(8)	
	(9) Print out tables on thorium and Uranium-233 balances (output table No.11 and 12) (= 0 NO, = 1 YES)	JOPT(9)	
7	Names of reactor types. (Each name up to 8 characters. Number of names is IATOM.)	PNAME	8X,6A8
8	Reprocessing plant (ID No.) for each reactor types.	IREP	8X,6(I4,4X)
9	(only when JOPT(6)=1) = 1 for LWR = 2 for a particular reactor type = 0 for other reactor types	IDX	8X,6(I4,4X)

Table 4.2 (continued)

No.	Description	Name	Format
10	(only when JOPT(6)=1) Termination of special uranium recycle. Recycle is made until year MM6-1.	MM6	8X,I4
11	Names of reprocessing plants. (Each name up to 8 characters. Order of name corresponds to ID No. of each plant.)	RNAME	8X,6A8
12	Objective function. (1) "*OBJ" (2) Number of option = 1 Total system cost = 2 Natural resources = 3 Separative work (3) Weights of uranium and thorium in the objective function No.2 (effective only when IOBJ = 2)	IHEAD WTU,WTH	A4,3X,I1, 2(4X,F4.0)
13	Constraints (one card for each constraint). (1) "*REST" (2) Number of option (3) Type of constraint	IHEAD IREST IOPT	A4,2X,I2, 8X,I1
	IREST	IOPT	
	= 1 Annual construction (bound)	=0 N	=1 LE
	= 2 Total demand for electricity or capacity	=0 N	=1 EQ =2 GE
	= 3 Installed capacity	=0 N	=1 EQ =2 LE
	= 4 Demand/supply balance of LWR spent U	=0 N	=1 GE
	= 5 Capacity of reprocessing plant	=0 N	=1 LE
	= 6 Natural uranium cumulative consumption	=0 N	=1 LE(without U recycle) =2 LE(with U recycle)
	= 7 Thorium cumulative consumption	=0 N	=1 LE(without Th recycle) =2 LE(with Th recycle)
	= 8 Plutonium (fissile) stock (minimum and maximum)	=0 N	=1 at each year =2 at final year
	= 9 Uranium-233 stock (minimum and maximum)	=0 N	=1 at each year =2 at final year
	=10 Annual system cost	=0 N	=1 LE
	=11 Annual separative work	=0 N	=1 LE
14	End of constraint specification. "*END"	IHEAD	A4
15	Start of numerical data for constraints. "**RDATA" (Each of following data (No.16~26) should be given only when relevant constraint is utilized, i.e., IOPT≠0 in data No. 13.)	IHEAD	A4
16	Annual construction. (1) Comment "*REST No.1" (2) Method of data interpolation "LINE" or "EXPO"	IHEAD ISPEC	A4 72X,A4

Table 4.2 (continued)

No.	Description	Name	Format
	<p>(3) Minimum of annual construction (for each reactor type) Number of time series data (N) Time period-XMIN(i,t)(MWt or GWe) (repeat N times)</p> <p>(4) Method of data interpolation "LINE" or "EXPO"</p> <p>(5) Maximum of annual construction (for each reactor type) Number of time series data (N) Time period-XMAX(i,t)(MWt or GWe) (repeat N times)</p> <p>When JOPT(3)=J, values of XMIN for Jth reactor type are regarded as installed capacity fixed for the problem. Here, values of XMAX are disregarded.</p>	<p>XMIN</p> <p>ISPEC</p> <p>XMAX</p>	<p>REDATA</p> <p>72X,A4</p> <p>RADATA</p>
17	<p>Total demand for electricity or installed capacity.</p> <p>(1) Comment "*REST NO.2"</p> <p>(2) Method of data interpolation "LINE" or "EXPO"</p> <p>(3) Total demand Number of time series data (N) Time period-QE(t)(TWeh or MWe) (repeat N times)</p> <p>When JOPT(4)=0, demand value is in the unit TWeh. When JOPT(5)=1, demand value is in the unit MWe. In both cases, however, the equation is build up based on electricity unit.</p>	<p>IHEAD</p> <p>ISPEC</p> <p>QE</p>	<p>A4</p> <p>72X,A4</p> <p>REDATA</p>
18	<p>Installed capacity.</p> <p>(1) Comment "*REST NO.3"</p> <p>(2) Method of data interpolation "LINE" or "EXPO"</p> <p>(3) Installed capacity as RHS of the constraint Number of time series data (N) Time period-CAP(t) (GWe) (repeat N times)</p> <p>(4) Method of data interpolation "LINE" or "EXPO"</p> <p>(5) Coefficient for installed capacity of each reactor type Number of time series data (N) Time period-FCAP(i,t) (repeat N times)</p> <p>The unit of CAP is GWe.</p>	<p>IHEAD</p> <p>ISPEC</p> <p>CAP</p> <p>ISPEC</p> <p>FCAP</p>	<p>A4</p> <p>72X,A4</p> <p>REDATA</p> <p>72X,A4</p> <p>REDATA</p>

Table 4.2 (continued)

No.	Description	Name	Format
19	<p>Demand and supply balance of LWR spent uranium.</p> <p>(1) Comment "*REST NO.4"</p> <p>(2) Method of data interpolation "LINE" or "EXPO"</p> <p>(3) Minimum excess recovery of LWR spent uranium Number of time series data (N) Time period-SUMIN(t)(tonHM/yr) (repeat N times)</p> <p>This constraint should be given only when JOPT(6)=1. The excess uranium, i.e., uranium recovered more than required by the reactor type which uses spent uranium of LWR, is re-enriched and recycled to enriched uranium fueled reactors.</p>	<p>IHEAD</p> <p>ISPEC</p> <p>SUMIN</p>	<p>A4</p> <p>74X,A4</p> <p>REDATA</p>
20	<p>Capacity of reprocessing plant.</p> <p>(1) Comment "*REST NO.5"</p> <p>(2) Method of data interpolation "LINE" or "EXPO"</p> <p>(3) Capacity of reprocessing plant (for each plant) Number of time series data (N) Time period-RPMAX(m,t)(tonHM/yr) (repeat N times)</p> <p>The unit of RPMAX is tonHM/year. Since stock of spent fuels is not allowed in the model, this constraint affects installed capacity of relevant reactor types.</p>	<p>IHEAD</p> <p>ISPEC</p> <p>RPMAX</p>	<p>A4</p> <p>72X,A4</p> <p>REDATA</p>
21	<p>Natural uranium cumulative consumption.</p> <p>(1) Comment "*REST NO.6"</p> <p>(2) Cumulative consumption (tonHM)</p>	<p>IHEAD</p> <p>ANUMAX or AENUMAX</p>	<p>A4</p> <p>8X,F8.0</p>
22	<p>Thorium cumulative consumption.</p> <p>(1) Comment "*REST NO.7"</p> <p>(2) Cumulative consumption (tonHM)</p>	<p>IHEAD</p> <p>AHIMAX or AEHIMAX</p>	<p>A4</p> <p>8X,F8.0</p>
23	<p>Plutonium (fissile) stock.</p> <p>(1) Comment "*REST NO.8" (when FREST(8)=1)</p> <p>(2) Method of data interpolation "LINE" or "EXPO" Number of time series data (N) Time period-APU(t) (repeat N times)</p>	<p>IHEAD</p> <p>ISPEC</p> <p>APU</p>	<p>A4</p> <p>72X,A4</p> <p>REDATA</p>

Table 4.2 (continued)

No.	Description	Name	Format
24	(4) Method of data interpolation	ISPEC	72X,A4
	(5) Maximum stock Number of time series data (N) Time period-ECPU(t) (repeat N times)	ECPU	REDATA
	(when FREST(8)=2)		
	(2) Minimum and maximum at final year (tonHM) The unit of APU and ECPU is tonHM. The values for APU should be given in reversed sign.	AAPU & AECPU	2(8X,F8.0)
	Uranium-233 stock.		
	(1) Comment "*REST NO.9" (when FREST(9)=1)	IHEAD	A4
	(2) Method of data interpolation "LINE" or "EXPO"	ISPEC	72X,A4
	(3) Minimum stock Number of time series data (N) Time period-A3(t) (repeat N times)	A3	REDATA
	(4) Method of data interpolation "LINE" or "EXPO"	ISPEC	72X,A4
	(5) Maximum stock Number of time series data (N) Time period-EC3(t) (repeat N times)	EC3	REDATA
(when FREST(9)=2)			
(2) Minimum and maximum at final year (tonHM) The unit of A3 and EC3 is tonHM. The values for A3 should be given in reversed sign.	AA3 & AEC3	2(8X,F8.0)	
25	Annual system cost.		
(1) Comment "*REST NO.10"	IHEAD	A4	
(2) Method of data interpolation "LINE" or "EXPO"	ISPEC	72X,A4	
(3) Maximum annual system cost Number of time series data (N) Time period-CC(t) (repeat N times)	CC	REDATA	
The unit of CC is million Yen/year.			
26	Annual separative work.		
(1) Comment "*REST NO.11"	IHEAD	A4	
(2) Method of data interpolation "LINE" or "EXPO"	ISPEC	72X,A4	

Table 4.2 (continued)

No.	Description	Name	Format
	(3) Maximum annual separative work Number of time series data (N) Time period-SWMAX(t) (tonSWU/yr) (repeat N times)	SWMAX	REDATA
27	Start of time related data. "**MDATA"	IHEAD	A4
28	$t_L(i)$ (Lifetime of power plant)	MT	8X,6I4
29	$t_D(i)$ (Fuel dwelling time)	MD	8X,6I4
30	$t_R(i)$ (Initial loading \rightarrow First discharge)	MR	8X,6I4
31	t_U and t_H (Procurement \rightarrow Enrichment or fabrication)	MU & MH	8X,2I4
32	$t_{E1}(i)$ (Enrichment \rightarrow Charge to reactor, Initial core)	MEI	8X,6I4
33	$t_{E2}(i)$ (same as above , Equilibrium core)	MEB	8X,6I4
34	$t_{F1}(i)$ (Fabrication \rightarrow Charge to reactor, Initial core)	MFI	8X,6I4
35	$t_{F2}(i)$ (same as above , Equilibrium core)	MFB	8X,6I4
36	$t_{RP}(i)$ (Discharge from reactor \rightarrow Reprocessing)	MRP	8X,6I4
37	$t_{UR}(i)$ (Reprocessing \rightarrow Enrichment or fabrication, Uranium)	MUR	8X,6I4
38	$t_{PR}(i)$ (Reprocessing \rightarrow Fabrication, Plutonium)	MPR	8X,6I4
39	$t_{HR}(i)$ (same as above , Thorium)	MHR	8X,6I4
40	$t_{3R}(i)$ (same as above , Uranium-233)	M3R	8X,6I4
41	$t_{DR}(i)$ (same as above , Depleted uranium)	MDR	8X,6I4
	(Following data (No.42 and 43) should be given only when iterative calculation on reprocessing is made, i.e., JOPT(7)=1.)		
42	Maximum reprocessing capacity.		
	(1) Comment "**CAPACITY OF REPROCESSING PLANT"	IHEAD	A4
	(2) Method of data interpolation "LINE" or "EXPO"	ISPEC	72X,A4
	(3) Maximum reprocessing capacity for thermal reactors Number of time series data (N) Time period-RCAPT(t) (repeat N times)	RCAPT	REDATA
	(4) Method of data interpolation "LINE" or "EXPO"	ISPEC	72X,A4
	(5) Maximum reprocessing capacity for fast reactors Number of time series data (N) Time period-RCAPF(t) (repeat N times)	RCAPF	REDATA

Table 4.2 (continued)

No.	Description	Name	Format
	The unit of RCAPT and RCAPF is tonHM/year. The number of types of reprocessing plants is fixed at two, i.e., for thermal reactors and for fast reactors.		
43	Ratio of spent fuel reprocessed over that discharged.		
	(1) Comment "**RATIO OF REPROCESSING"	IHEAD	A4
	(2) Method of data interpolation "LINE" or "EXPO"	ISPEC	72X,A4
	(3) Ratio (SF reprocessed/SF discharged) for each reactor type Number of time series data (N) Time period-RREP(i,t) (repeat N times)	RREP	REDATA
	(4) Method of data interpolation "LINE" or "EXPO"	ISPEC	72X,A4
	(5) Adjustment factor for taking natural uranium balances Number of time series data (N) Time period-FRP(i,t) (repeat N times)	FRU	REDATA
	(6) Method of data interpolation "LINE" or "EXPO"	ISPEC	72X,A4
	(7) Adjustment factor taking plutonium balances Number of time series data (N) Time period-FRP(i,t) (repeat N times)	FRP	REDATA
	RREP is given so that spent fuels are reprocessed at capacity of reprocessing plant. It may be greater than 1.0 if it is less than 1.0 in previous years and reprocessing capacity exceeds the amount of spent fuels discharged in the current time period. FRU and FRP are normally 1.0. But if RREP has the values greater than 1.0 at some time periods, they should have values other than 1.0. They assure that the amounts of uranium (natural uranium equivalent) and plutonium recovered through reprocessing are equal to those involved in spent fuels discharged in previous years. RREP, FRU, and FRP are updated in each step of iterative calculation until the amount of fuel reprocessing be equal to the capacity of reprocessing plant and balances of materials between discharged and stocked plus reprocessed be reached.		
44	Start fuel material data. "**UDATA"	IHEAD	A4
45	Charge to initial core.		
	(1) Method of data interpolation "LINE" or "EXPO"	ISPEC	72X,A4

Table 4.2 (continued)

No.	Description	Name	Format
	(2) Fraction data of each material (for each reactor type)		
	1) Uranium Number of time series data (N) Time period-Data $k1(1,i,t)$ (repeat N times)	UPO	REDATA
	2) Plutonium (fissile) Number of time series data (N) time period-Data $k1(2,i,t)$ (repeat N times)	UPO	REDATA
	3) Thorium Number of time series data (N) Time period-Data $k1(3,i,t)$ (repeat N times)	UPO	REDATA
	4) Uranium-233 Number of time series data (N) Time period-Data $k1(4,i,t)$ (repeat N times)	UPO	REDATA
46	Charge to equilibrium core (same as above) $k2(j,i,t)$	UP1	
47	Discharge from initial core (same as above) $k1(j,i,t)$	UP2	
48	Discharge from equilibrium core (same as above) $kr2(j,i,t)$	UP3	
49	Discharge from final core (same as above) $kr3(j,i,t)$	UP4	
50	Uranium-235 concentration data. "***EDATA"	IEHAD	
51	Charge to initial core. (1) Method of data interpolation "LINE" or "EXPO" (2) Uranium-235 concentration (for each reactor type) Number of time series data (N) Time period-Data $e1(i,t)$ (repeat N times)	ISPEC EPO	72X,A4 REDATA
52	Charge to equilibrium core (same as above) $e2(i,t)$	EP1	
53	Discharge from initial core (same as above) $er1(i,t)$	EP2	
54	Discharge from equilibrium core (same as above) $er2(i,t)$	EP3	
55	Discharge from final core (same as above) $er3(i,t)$	EP4	
56	Ratio of Pu(fissile) over Pu(total). "***PUDATA"	IHEAD	A4
57	Charge to initial core (1) Method of data interpolation "LINE" or "EXPO"	ISPEC	72X,A4

Table 4.2 (continued)

No.	Description	Name	Format
	(2) Ratio Pu(fissile)/Pu(total) (for each reactor type) Number of time series data (N) Time period-Data $p1(i,t)$ (repeat N times)	PUE0	REDATA
58	Charge to equilibrium core. (same as above) $p2(i,t)$	PUE1	
59	Discharge from initial core. (same as above) $pr1(i,t)$	PUE2	
60	Discharge from equilibrium core. (same as above) $pr2(i,t)$	PUE3	
61	Discharge from final core. (same as above) $pr3(i,t)$	PUE4	
62	Tail assay. (1) Method of data interpolation "LINE" or "EXPO"	ISPEC	72X,A4
	(2) U-235 concentration of enrichment tail Number of time series data (N) Time period-Data $e_T(t)$ (repeat N times)	EO	REDATA
63	Uranium-235 concentration of natural uranium. e_N	EN	8X,F8.0
64	Ratio of MOX fuel over total fuel charged. "**MOX FUEL"	IHEAD	A4
	(1) Method of data interpolation "LINE" or "EXPO"	ISPEC	72X,A4
	(2) Ratio MOX fuel/total fuel Number of time series data (N) Time period-Data $RM(i,t)$ (repeat N times)	RM	REDATA
65	Ratio of domestic enrichment over total enrichment. (1) Method of data interpolation "LINE" or "EXPO"	ISPEC	72X,A4
	(2) Ratio domestic enrichment/total enrichment Number of time series data (N) Time period-Data (repeat N times)	RD	REDATA
66	Start of material loss data. "**LDATA"	IHEAD	A4
67	Loss at conversion and enrichment. (1) l_{1U} (Uranium conversion, U_3O_8 to UF_6)	LIU	8X,4F8.0
	(2) l_E (Uranium enrichment)	LE	
	(3) l_{2U} (Uranium conversion, UF_6 to UO_2)	L2U	
	(4) l_{1H} (Thorium conversion)	LIH	
68	Loss at fuel fabrication. (1) $l_{FU}(i)$ (Loss of uranium for each reactor type)	LFU	8X,6F8.0
	(2) $l_{FP}(i)$ (Loss of plutonium for each reactor type)	LFP	8X,6F8.0

Table 4.2 (continued)

No.	Description	Name	Format
	(3) $l_{FH}(i)$ (Loss of thorium for each reactor type)	LFH	8X,6F8.0
	(4) $l_{F3}(i)$ (Loss of uranium-233 for each reactor type)	LF3	8X,6F8.0
	(5) $l_{FD}(i)$ (Loss of depleted uranium for each reactor type)	LFD	8X,6F8.0
69	Loss at spent fuel reprocessing.		8X,6F8.0
	(1) l_R (Reprocessing)		
	(2) l_{3U} (Conversion after reprocessing, Uranium)		
	(3) l_{3P} (same as above, Plutonium)		
	(4) l_{3H} (same as above, Thorium)		
	(5) l_{33} (same as above, Uranium-233)		
	(6) l_{3D} (same as above, Depleted uranium)		
70	Load factor and thermal efficiency. "**FDATA"	IHEAD	A4
71	Load factor.		
	(1) Method of data interpolation "LINE" or "EXPO"	ISPEC	72X,A4
	(2) Load factor for each reactor type Number of time series data (N) Time period-Data $l(i,t)$ (repeat N times)	L	REDATA
72	Thermal efficiency for electricity generation. $\eta(i)$	ETA	8X,6F8.0
73	Specific power, burnup, and past construction. "**PDATA"	IHEAD	A4
74	Specific power.		
	(1) Method of data interpolation "LINE" or "EXPO"	ISPEC	72X,A4
	(2) Specific power for each reactor type Number of time series data (N) Time period-w(i,t) (MWt/tonHM) (repeat N times)	W	REDATA
75	Fuel burnup.		
	(1) Method of data interpolation "LINE" or "EXPO"	ISPEC	72X,A4
	(2) Fuel burnup for each reactor type Number of time series data (N) Time period-b(i,t) (MWtD/tonHM) (repeat N times)	B	REDATA
76	Annual construction before the time horizon.		
	(1) Method of data interpolation "LINE" or "EXPO"	ISPEC	72X,A4

Table 4.2 (continued)

No.	Description	Name	Format
	(2) Annual construction for each reactor type Number of time series data (N) Time period-Data (MWt/yr) (repeat N times) Since annual construction given here is that before the time horizon, time period should be specified in the different scale, i.e., the first year is to be set as the year (MSTRT-MB).	X	REDATA
77	Cost of power plant. **CDATA	IHEAD	A4
78	Annual operation and maintenance cost. (1) Method of data interpolation "LINE" or "EXPO"	ISPEC	72X,A4
	(2) Operation and maintenance cost for each reactor type Number of time series data (N) Time period-v(i,t)(¥/kWeh)(repeat N times)	V	REDATA
79	Construction cost. (1) Method of data interpolation "LINE" or "EXPO"	ISPEC	72X,A4
	(2) Construction cost for each reactor type Number of time series data (N) Time period-f(i,t)(¥/We) (repeat N times)	F	REDATA
80	Interest rate (fractional data).	RI	8X,F8.0
81	Priority of each reactor type for reprocessing. **PRY DATA		
	(1) Number of options	NID	8X,I4
	(2) Priority of each reactor type (repeat NID times)	ID	8X,6I4
	This priority specifies spent fuels of which reactor type should be reprocessed earlier to meet fissile plutonium demand. The specification of priority does not affect optimization and is used only in report generation. Number of options can be taken up to 4.		
82	Additional data. **ADDITIONAL DATA**	IHEAD	A4
83	Scale of unit plant for each reactor type. (MWt)	UPLANT	8X,6F8.0
84	Land area of unit plant for each reactor type. (m ² /MWt)	AREA	8X,6F8.0
85	Land area of unit plant for each reprocessing plant type. (m ² /(tonHM/year))	AREARP	8X,6F8.0
86	Specification of calculation method. = 0 Annual construction input method ≠ 0 LP optimization method	ISPEC2	15X,I1

Table 4.2 (continued)

No.	Description	Name	Format
87	(When ISPEC2=0, following data (No.87 Annual construction of each reactor type) are required.) Annual construction of each reactor type.		
	(1) Method of data interpolation "LINE" or "EXPO"	ISPEC	72X,A4
	(2) Annual construction Number of time series data (N) Time period-Data (repeat N times)	X	REDATA
88	(When INSPEC2≠0, following data (No.88 Tolerances and work area for LP) are required.) Tolerances and work area for LP.		5E12.5,I6
	(1) ERR(1): Absolute zero tolerance	ERR(1)	
	(2) ERR(2): Zero tolerance for pivot selection and d _j	ERR(2)	
	(3) ERR(3): Zero tolerance for RHS elements	ERR(3)	
	(4) ERR(4): Zero tolerance for selecting the row to be swept out after pivot selection	ERR(4)	
	(5) ERR(5): Zero tolerance for elements of inverse matrix	ERR(5)	
	(6) NDE : Work area for basic matrix (bytes)		
Standard value for tolerances are: ERR(1) = 10 ⁻⁷ ERR(4) = 10 ⁻⁷ ERR(2) = 10 ⁻⁴ ERR(5) = 10 ⁻⁷ ERR(3) = 10 ⁻⁶			
NDE should be set equal to the dimension of a square matrix EWORK defined in the main program of JALTES-II.			

Table 4.3 Input data for off-line plot program

No.	Description	Name	Format
1	(1) Number of scenarios to be compared.	NTAP	2I5
	(2) Start year.	START	
2	Output of each figure (= 0 YES, = 1 NO).	JOPT	12I5
3	Maximum time period to be plotted for each figure. If a given number is 0, maximum time period is internally set to Mmin-5. Where Mmin is minimum of M (time length for optimization) in all scenarios to be compared.	MAXMAX	12I5

4.3 出力データ

すでに述べたように JALTES-II の解析結果は、詳細出力レポート、総括出力レポート、および図形レポートの形で得られる。また補助プログラム JPLOT の利用により、複数シナリオの解析結果に対する比較図形レポートを得ることができる。このうち詳細出力レポート、図形レポート、および比較図形レポートの出力内容を、それぞれ Table 4.4, Table 4.5, および Table 4.6 に示した。ここでは解析結果を最も網羅的に表現している詳細出力レポートの内容を、Table 4.4 にもとづいて説明する。

詳細出力レポートの第1表では原子力発電設備に関する情報、すなわち新設容量、設備容量、プラント数、および設備容量の炉型別シェアが出力される。ここでプラント数とは、設備容量を各炉型の標準設備規模（入力データで指定）で除して得られたものである。第2表では、炉型別の発電々力量が出力される。再処理施設能力を考慮するための反復計算を実施する場合には、この後に反復計算に必要な情報がプリントアウトされるが、その内容についての説明は割愛する。第3表においては天然ウランの需給に関する情報、すなわち初期炉心および平衡炉心に対する各需要量、需要量の合計、初期炉心、平衡炉心、および廃止炉心からの各回収量、回収量の合計、天然ウランの総括的需給収支が出力される。LWR の使用済みウランを再濃縮せずに他の炉型にリサイクルするオプションを利用する場合には、この後にその需給収支に関する情報が与えられる。第4表ではプルトニウムの需要量、回収量、および総括的な需給収支に関する情報が、分裂性核種ならびに全核種の双方に関して出力される。また第5表では劣化ウラン（ U^{235} 濃度が天然濃度未満のウラン）に関して、原子炉での需要量、原子炉からの回収量、ウラン濃縮工程における生産量、および総括的需給収支が出力される。

第6表から第8表までは核燃料サイクルの主要な工程に関する情報である。第6表では分離作業に対する需要量、回収量（天然ウランを基準にした使用済みウランの分離作業価値）、総括的な需給収支が与えられる。第7表においては成型加工工程に送られる炉型別、燃料成分別の重金属量、炉型別の酸化物重量、炉型別の U-Pu 混合酸化物燃料のための重金属量などが出力される。通常、燃料の成型加工量とは生産される加工燃料の量のことをいうが、ここでは加工工程に入力される燃料物質が与えられている点に注意を要する。第8表は使用済み燃料の炉型別、成分別排出量、使用済み燃料の発生時再処理量（燃料成分別、炉型別、再処理施設別）、およびプルトニウムの需要に応じた必要時再処理量を出力する。このうち必要時再処理量は、各炉型の再処理優先順位を規定するオプションの数だけ出力される。

第9表では、各炉型に関する年間費用（割引き前の費用）が出力される。対象システムがウラン-プルトニウムサイクルで構成されている場合にはここでレポートが終了するが、対象システムにトリウム-U-233 サイクルが含まれている場合には、第10表としてトリウムの需要量、回収量、および調達量が、また第11表として U-233 の需要量、回収量、および蓄積量が出力される。

Table 4.4 Detailed output report of JALTES-II

1. Nuclear Power Plant		
1.1 Annual Construction	$\eta(i) \cdot X(i,t)$	GWe/y
1.2 Installed Capacity	$P(i,t)$	GWe
1.3 Number of Plant		—
1.4 Share of Plant Capacity		%
2. Electricity		
2.1 Electricity Generation	$Q(i,t)$	TWeh/y
3. Natural Uranium		
3.1 Demand for Initial Core (by Reactor Types)	$NU1(i,t)$	tonHM/y
3.2 Demand for Equilibrium Core (by Reactor Types)	$NU2(i,t)$	tonHM/y
3.3 Sum of Demand (by Reactor Types)	$NU(i,t)$	tonHM/y
3.4 Recovery from Initial Core (by Reactor Types)	$NUR1(i,t)$	tonHM/y
3.5 Recovery from Equilibrium Core (by Reactor Types)	$NUR2(i,t)$	tonHM/y
3.6 Recovery from Final Core (by Reactor Types)	$NUR3(i,t)$	tonHM/y
3.7 Sum of Recovery (by Reactor Types)	$NUR(i,t)$	tonHM/y
3.8 Natural Uranium Balances		
NUT : Total Demand	$NU(t)$	tonHM/y
NRUM: Total Recovery	$NUR(t)$	tonHM/y
GNU : Annual Procurement without U Recycle	$GNU(t)$	tonHM/y
AGNU: Cumulative Procurement without U Recycle	$AGNU(t)$	tonHM
ENU : Annual Procurement with U Recycle	$ENU(t)$	tonHM/y
AENU: Cumulative Procurement with U Recycle	$AENU(t)$	tonHM
*** SPECIAL URANIUM RECYCLE ***		
SU : Charge of U to Specified Reactor Type	$SU1+SU2$	tonHM/y
SUR : Discharge of Uranium from LWR	$SUR(i,t)$	tonHM/y
DSUR: Demand/Supply Balance (SUR-SU)		tonHM/y

Table 4.4 (continued)

4. Plutonium		
4.1 Demand for Fissile Pu (by Reactor Types)	PU(i,t)	tonHM/y
4.2 Demand for Total Pu (by Reactor Types)	TPU(i,t)	tonHM/y
4.3 Recovery of Fissile Pu (by Reactor Types)	PUR(i,t)	tonHM/y
4.4 Recovery of Total Pu (by Reactor Types)	TPUR(i,t)	tonHM/y
4.5 Plutonium Balances		
PUIM : Total Demand for Fissile Pu	PU(t)	tonHM/y
PUYM : Total Recovery of Fissile Pu	PUR(t)	tonHM/y
EPU : Annual Addition to Stock of Fissile Pu	EPU(t)	tonHM/y
AEPU : Stock of Fissile Plutonium	AEPU(t)	tonHM
TPUIM: Total Demand for Total Pu	TPU(t)	tonHM/y
TPUYM: Total Recovery of Total Pu	TPUR(t)	tonHM/y
ETPU : Annual Addition to Stock of Total Pu	TEPU(t)	tonHM/y
AETPU: Stock of Total Plutonium	TAETPU(t)	tonHM
5. Depleted Uranium		
5.1 Demand for Initial core (by Reactor Types)	DU1(i,t)	tonHM/y
5.2 Demand for Equilibrium core (by Reactor Types)	DU2(i,t)	tonHM/y
5.3 Sum of Demand (by Reactor Types)	DU(i,t)	tonHM/y
5.4 Recovery from Initial Core (by Reactor Types)	DUR1(i,t)	tonHM/y
5.5 Recovery from Equilibrium Core (by Reactor Types)	DUR2(i,t)	tonHM/y
5.6 Recovery from Final Core (by Reactor Types)	DUR3(i,t)	tonHM/y
5.7 Sum of Recovery (by Reactor Types)	DUR(i,t)	tonHM/y
5.8 Tail from Enrich-Initial Core (by Reactor Types)	DUT1(i,t)	tonHM/y
5.9 Tail from Enrich-Equilib Core (by Reactor Types)	DUT2(i,t)	tonHM/y
5.10 Sum of Tail from Enrichment (by Reactor Types)	DUT(i,t)	tonHM/y

Table 4.4 (continued)

5.11 Depleted Uranium Balances		
DUITM: Total Demand	DU(t)	tonHM/y
DURM : Total Recovery	DUR(t)	tonHM/y
DUTAM: Total Tail	DUT(t)	tonHM/y
DURT : Total Recovery and Tail	DURT(t)	tonHM/y
EDU : Annual Addition to Stock	EDU(t)	tonHM/y
AEDU : Stock of Depleted Uranium	AEDU(t)	tonHM
6. Separative Work		
6.1 Demand for Initial Core (by Reactor Types)	SW1(i,t)	tonSWU/y
6.2 Demand for Equilibrium Core (by Reactor Types)	SW2(i,t)	tonSWU/y
6.3 Sum of Demand (by Reactor Types)	SW(i,t)	tonSWU/y
6.4 Recovery from Initial Core (by Reactor Types)	DSW1(i,t)	tonSWU/y
6.5 Recovery from Equilibrium Core (by Reactor Types)	DSW2(i,t)	tonSWU/y
6.6 Recovery from Final Core (by Reactor Types)	DSW3(i,t)	tonSWU/y
6.7 Sum of Recovery (by Reactor Types)	DSW(i,t)	tonSWU/y
6.8 Separative Work-Summary		
SWT : Total Demand	SW(t)	tonSWU/y
ASW : Cumulative Demand	ASW(t)	tonSWU
DSWT: Total Recovery	DSW(t)	tonSWU/y
ADSW: Cumulative Recovery	ADSW(t)	tonSWU
ESW : Annual Demand with U Recycle	ESW(t)	tonSWU/y
AESW: Cumulative Demand with U Recycle	AESW(t)	tonSWU
7. Fuel Fabrication		
7.1 All Fuel Fabrication-HM (by Reactor Types)	FAH(i,t)	tonHM/y
7.2 MOX Fuel Fabrication-HM (by Reactor Types)	FMOX(i,t)	tonHM/y
7.3 All Fuel Fabrication-Oxide (by Reactor Types)	FAF(i,t)	ton/y
7.4 Fuel Fabrication-Components (by Fuel Components)	FAH(x,t)	tonHM/y

Table 4.4 (continued)

7.5 Fuel Fabrication-Summary		
AFAH : Total Fuel Fabrication	AFAH(t)	tonHM/y
AFMOX: Total MOX Fuel Fabrication	AFMOX(t)	tonHM/y
AFAF : Total Oxides Fabrication	AFAF(t)	ton/y
8. Fuel Reprocessing		
8.1 All Fuel to be Reprocessed (by Reactor Types)	REPR(i,t)	tonHM/y
8.2 Uranium Discharge from Reactor (by Reactor Types)	RSF(1,i,t)	tonHM/y
8.3 Total Pu Discharge from Reactor (by Reactor Types)	RSF(2,i,t)	tonHM/y
8.4 Thorium Discharge from Reactor (by Reactor Types)	RSF(3,i,t)	tonHM/y
8.5 U-233 Discharge from Reactor (by Reactor Types)	RSF(4,i,t)	tonHM/y
8.6 Component to be Reprocessed (by Fuel Components)	REPK(j,t)	tonHM/y
8.7.n Reprocessing to meet Pu Demand (Annual)	REPP(i,t)	tonHM/y
(n=1~NID, NID: number of options given externally)		
8.8.n Reprocessing to meet Pu Demand (Cumulative)	AREPP(i,t)	tonHM/y
(n=1~NID, NID: number of options given externally)		
8.9 Reprocessing to meet Pu(fis) Demand	REPP(t)	tonHM/y
OPTN n: Sum for All Reactor Types at Option n		
(n=1~NID, NID: Number of options given externally)		
8.10 Fuel Reprocessing-Summary		
REPRT: Annual Fuel Reprocessing	REPRT(t)	tonHM/y
AREP : Cumulative Fuel Reprocessing	AREP(t)	tonHM
RPM : Reprocessing by Reprocessing Plant No.m	RP(m,t)	tonHM/y
ARPM : Cumulative of RPM	ARP(m,t)	tonHM
(m=1~JRP, JRP: number of reprocessing plant)		
9. System Cost		
9.1 Annualized cost (by Reactor Types)	Z(i,t)	10 ⁶ Yen/y
(The following outputs are printed only when thorium cycle is utilized.)		

Table 4.4 (continued)

10. Thorium		
10.1 Demand for Thorium (by Reactor Types)	TH(i,t)	tonHM/y
10.2 Recovery of Thorium (by Reactor Types)	THR(i,t)	tonHM/y
10.3 Thorium Balances		
HIT: Total Demand	TH(t)	tonHM/y
HRT: Total Recovery	THR(t)	tonHM/y
GH : Annual Procurement without Th Recycle	GTH(t)	tonHM/y
AGH: Cumulative Procurement without Th Recycle	AGTH(t)	tonHM
EH : Annual Procurement with Th Recycle	ETH(t)	tonHM/y
AEH: Cumulative Procurement with Th Recycle	AETH(t)	tonHM
11. Uranium-233		
11.1 Demand for Uranium-233 (by Reactor Types)	U3(i,t)	tonHM/y
11.2 Recovery of Uranium-233 (by Reactor Types)	U3R(i,t)	tonHM/y
11.3 Uranium-233 Balances		
U3IT: Total Demand	U3(t)	tonHM/y
U3YT: Total Recovery	U3R(t)	tonHM/y
EU3 : Annual Addition to Stock	EU3(t)	tonHM/y
AEU3: Stock of Uranium-233	AEU3(t)	tonHM/y

Table 4.5 Graphic report for a single scenario

Figure	Title	Quantity
1	Annual Construction	$\eta(i) \cdot X(i,t)$
2	Installed Capacity	$P(i,t)$
3	Share of Installed Capacity	$P(i,t) / \sum_i P(i,t)$
4	Natural Uranium (Cumulative)	AGNU(t), AENU(t)
5	Plutonium Stock	AEPU(t)
6	Separative Work	SW(t), ESW(t)
7	Fuel Fabrication by Materials	FAH(x,t)
8	Fuel Fabrication by Reactors	FAH(i,t)
9	Fuel Reprocessing by Materials	REPK(j,t)
10	Fuel Reprocessing by Reactors	REPR(i,t)
11	Reprocessing for Pu Demand (n) (Repeat for option n=1~NID)	REPP(i,t)

Table 4.6 Graphic report for scenario comparison

Figure	Title	Quantity
1	Natural Uranium Procurement Cumulative/With Uranium Recycle	AENU(t)
2	Natural Uranium Procurement Cumulative/Without Uranium Recycle	AGNU(t)
3	Natural Uranium Procurement Annual/With Uranium Recycle	ENU(t)
4	Natural Uranium Procurement Annual/Without Uranium Recycle	GNU(t)
5	Separative Work Annual/With Uranium Recycle	ESW(t)
6	Separative Work Annual/Without Uranium Recycle	SW(t)
7	Fuel Fabrication Annual/For "Name of Reactor Type" (repeat for each reactor type)	FAH(i,t)
8	Fuel Reprocessing Annual/By Reprocessing Plants	RP(m,t)
9	Fuel Reprocessing for Plutonium Demand Option "n" /Cumulative/ "Name of Reactor Type" (repeat for each reactor type and for option n)	AREPP(i,t)
10	Fuel Reprocessing for Plutonium Demand Option "n" /Annual/ "Name of Reactor Type" (repeat for each reactor type and for option n)	REPP(i,t)
11	Plutonium Stock Fissile Isotopes	AEPU(t)
12	Installed Capacity Total and "Name of Reactor Type" (repeat for each reactor type)	P(i,t)

5. 利 用 例

5.1 サンプル入力データ

これまで JALTES-II の概要、方程式体系、および計算プログラムについて述べてきたが、最後に JALTES-II の入出力データの例を紹介する。まず入力データのサンプルを付録1に示す。この入力データは、以下に述べる前提条件にもとづいて設定されたものである。

シナリオ前提条件としては、まず計算開始年を1970年、解析期間を76年間とした。これによって1970年から2045年までが最適化計算の時間フレームとなる。選定した炉型は6種類、すなわち軽水炉(LWR)、高速増殖炉(FBR)、改良型軽水炉(A-LWR)、新型転換炉(ATR)、MOX燃料を利用する軽水炉(LWR(Pu))、および高転換軽水炉(HCLWR)である。再処理施設としては2種類、すなわち熱中性子炉用と高速炉用とを考えた。目的関数は天然ウランの積算所要量とし、また制約条件としては各炉型の新設容量、総設備容量、および分裂性プルトニウムの蓄積量を用いた。

炉型別新設容量に対しては、ATRの原型炉と実証炉を固定導入としたほかは、上限制約を課している。A-LWRは2000年以降在来型の軽水炉に置換わって導入されるものとした。LWR(Pu)は1995年から2014年まで、ATRは2000年から2014年まで、各年1GWeを上限として導入されるものと仮定した。FBRは1991年に原型炉、2000年および2010年に各1GWeの実用炉が建設され、2015年に本格利用が始まると考えた。ただし実用化の初期16年間は各年新設容量の上限値を規定している。HCLWRはこのケースでは導入しないものとし、全期間にわたって上下限値を0に設定した。なおサンプル入力データ中の上限制約値10GWeは、制約が事実上ないことを意味している。

将来の原子力発電設備容量としては、最近実施された科学技術庁原子力開発長期戦略研究会のもとのシナリオ解析の前提条件のうち低位ケースを採用し、GWe単位でデータを与えた。分裂性プルトニウムの蓄積量に関しては、負値になることを認めない(すなわちプルトニウムを国内自給とする)条件を課した。ここでプルトニウム蓄積量の上限制約値500トン、制約が事実上ないことを意味している。

各炉型の技術特性データならびに燃料サイクル特性データとしては、上記研究会のもとのシナリオ解析に用いられたものを使用した。プルトニウムの需要に応じた必要時再処理量を算出するための各炉型の再処理優先順位としては、軽水炉を優先する場合と高速増殖炉を優先する場合とを考えた。なお各炉型のコストデータは、本サンプル計算のために仮に設定したものであり、コスト評価の裏付けのあるデータではないことを特にことわっておく。

5.2 サンプル出力データ

前記の入力データを用いて JALTES-II による最適化計算を実行した。LP問題のサイズは制約式369本、スラック変数を含む変数の数438であった。また使用した計算機は FACOM M

380であり、CPU時間43秒、主記憶使用量2620キロバイト、外部記憶装置とのI/Oアクセス3600回で計算が完了した。得られた結果のうち詳細出力レポートを付録2に、総括出力レポートを付録3に、また図形レポートを付録4に示す。

詳細出力レポートはタイトルページから始まり、ここにケース名、コメント等が記録されている。以下、1.原子力発電プラントから9.システムコストまで、前記した出力仕様に従って出力データが表示され、解析結果の詳細な内容を把握することができる。出力データの時間的範囲は、計算開始年から計算終了年の2年前までとなっており、このサンプル計算の場合には1970年から2043年までである。

総括出力レポートは主要な計算結果、すなわち炉型別の設備容量、新設量、発電電力量、天然ウラン消費量、分離作業量、炉型別燃料成型加工量、施設カテゴリー別使用済燃料再処理量、分裂性プルトニウムの消費、生産、蓄積量を、計算開始年から計算終了年の5年前まで5年ごとに出力する。またこの期間の積算値、最大値、および最大値の発生する年についても出力し、計算結果の概要を把握したり、保存整理したりするうえで有用である。

図形レポートは解析結果の特徴を理解するには最も適したレポートである。たとえば設備容量（INSTALLED CAPACITY）の図によって、どの炉型がどの程度投入されたか、あるいは炉型構成がどのように推移するかを容易に把握することができる。またプルトニウム蓄積量（PLUTONIUM STOCK）の図において蓄積量があるか否かによって、プルトニウム利用炉をさらに投入する余地があるかどうかを判断することが可能となる。さらに、濃縮、成型加工、再処理の各年所要量から、将来的に必要とされる核燃料サイクル施設規模を把握することも可能である。

最適化計算の結果はここに例示した出力レポートを用い、天然ウラン所要量、プルトニウム蓄積量、核燃料サイクル各工程のサービス所要量等さまざまな角度から検討される。また通常、特定炉型の導入効果あるいは特定の前提条件が解析結果に及ぼす影響を定量的に評価するために、単一の検討課題に対して多数の計算ケースが設定され解析される。その場合には、比較図形レポートを用いて得られた結果の検討が行われる。

6. おわりに

最初に述べたように JALTES - II は、原研における核エネルギー長期戦略研究の長い歴史のなかで開発されたものである。しかし、複雑な社会、経済システムのなかにあって一見単純に見える核エネルギーシステムも、実は多様な側面と将来に向けての限りないオプションを秘めており、検討すべき課題が絶え間なく発生する。したがって解析モデルに対しても、検討課題への対応力、計算の精度、出力内容と形式などに関して常に向上が求められている。

JALTES - II の主要な改良課題としては、システムコストのより正確な計量、複数燃料種を用いる炉型の精度良いモデル化、核燃料サイクル各工程への設備容量概念の適用などが挙げられる。こうした改良目標のもとに、現在 JALTES - III の開発を進めている。

謝 辞

JALTES - II のプログラム開発に際して、センチュリリサーチセンタ（株）の石橋明弘氏の尽力を得た。また JALTES - II の LP ルーチン LP 2 は数値解析研究室（当時）鈴木忠和氏によって開発されたものであり、LP 2 の組込みに際しても同氏の尽力を得た。ここに深く感謝の意を表します。

6. おわりに

最初に述べたように JALTES - II は、原研における核エネルギー長期戦略研究の長い歴史のなかで開発されたものである。しかし、複雑な社会、経済システムのなかにあって一見単純にみえる核エネルギーシステムも、実は多様な側面と将来に向けての限りないオプションを秘めており、検討すべき課題が絶え間なく発生する。したがって解析モデルに対しても、検討課題への対応力、計算の精度、出力内容と形式などに関して常に向上が求められている。

JALTES - II の主要な改良課題としては、システムコストのより正確な計量、複数燃料種を用いる炉型の精度良いモデル化、核燃料サイクル各工程への設備容量概念の適用などが挙げられる。こうした改良目標のもとに、現在 JALTES - III の開発を進めている。

謝 辞

JALTES - II のプログラム開発に際して、センチュリリサーチセンタ（株）の石橋明弘氏の尽力を得た。また JALTES - II の LP ルーチン LP 2 は数値解析研究室（当時）鈴木忠和氏によって開発されたものであり、LP 2 の組込みに際しても同氏の尽力を得た。ここに深く感謝の意を表します。

参 考 文 献

- (1) 安川 茂, 篠原慶邦, 島崎潤也: "核燃料需要・推定計算コード FUEL-DEMAND", JAERI 内部メモ (1969)
- (2) Shinohara Y., Yasukawa S., and Shimazaki J.: "Optimum Reactor Strategy for Minimizing Natural Uranium Requirement, (I)", J. Nucl. Sci. Technol., 7, 615 (1970)
- (3) 安川 茂, 古橋 晃: "核燃料需要・推定計算コード FUEL-DEMAND・II", JAERI 内部メモ (1970)
- (4) 古橋 晃: "Fuel Demand・III 検討資料", 室内メモ (1974)
- (5) 安川 茂: "長期核燃料サイクルにおける重水減速動力炉の役割", JAERI 内部メモ (1969)
- (6) 安川 茂, 古橋 晃: "長期核燃料サイクルにおけるトリウム炉の投入効果 (第1部・トリウム重水炉-溶融塩炉系の投入効果)", JAERI 内部メモ (1970)
- (7) Nozawa S., Yasukawa S., Furuhashi A.: "Studies on Plutonium Utilization in Power Reactors and System Analysis of Long-Term Fuel Cycle", A/CO・NF・49/P/822, (1971)
- (8) 安川 茂, 古橋 晃: "新原子力発電計画量に対する核燃料所要量の試算", JAERI-memo 4413 (公開) (1971)
- (9) Yasukawa S., Shinohara Y., Shimazaki J.: "Effect of Plutonium Recycled Reactors on Long-Term Fuel Cycle in Japan", JAERI 1212, (1970)
- (10) 安川 茂, 新藤隆一: "長期核燃料サイクルにおける高温ガス炉の投入効果", JAERI 内部メモ (1973)
- (11) 古橋 晃: "長期サイクルの物量に及ぼす炉型特性の影響, (I) プルトニウム・リサイクル炉および同生産炉投入の効果", 日本原子力学会誌, 16, 582 (1974)
- (12) 古橋 晃: "長期サイクルの物量に及ぼす炉型特性の影響, (II) 高速炉の増殖特性と導入年遅れの影響", 日本原子力学会誌, 16, 632 (1974)
- (13) 安川 茂: "動力炉開発長期戦略における意思決定の要因 (濃縮ウランの周辺と高温ガス炉の投入効果)", JAERI 内部メモ (1976)
- (14) 安川 茂: "原子力・火力発電所の総合経済評価計算コード STRATEGY-LP", JAERI-M 4799, (1972)
- (15) 三菱総合研究所: "原子力開発長期戦略のためのシステム分析戦略モデルの説明書", (1976) (日本原子力研究所の作成した仕様にもとづいて三菱総合研究所がとりまとめた)
- (16) PTA-2A 検討会: "プルトニウムの熱中性子炉利用に関する検討", JAERI 内部メモ (1979)
- (17) 佐藤 治, 安川 茂: "長期核燃料サイクル諸量の計量評価", JAERI 内部メモ (1978)
- (18) 佐藤 治, 安川 茂: "JALTES コードの改良", 室内メモ, (1978)

- (19) 佐藤 治, 安川 茂：“ JALTES -II コードの改良”，室内メモ，（1980）
- (20) 佐藤 治, 安川 茂：“ わが国の炉型戦略に関する検討－中間炉の導入効果－”，JAERI 内部メモ，（1980）
- (21) 佐藤 治, 安川 茂：“ わが国の炉型戦略に関する検討－中間炉の導入効果とプルトニウム利用戦略の検討－”，JAERI 内部メモ（1981）

付録1. 入力データの例

```

CASE XXX                                00000100
JALTES-II SAMPLE CALCULATION           00000200
LWR(U), A-LWR(U), LWR(PU-->EU), ATR(NU+PU-->EU), FBR(DU+PU) 00000300
LOW GROWTH                               00000400
M(YEARS) 76 PAST.Y 29 START 1970 PLANT 6 00000500
0 1 0 1 1 0 0 1                               00000600
PLANT LWR FBR A-LWR ATR-N LWR(PU) HCLWR 00000700
FUEL 1 2 1 1 1 1                               00000800
REPROP: REPR-T REPR-F                     00000900
*OBJ 2 NU 1. TH 0. (NATURAL URANIUM MINIMIZE) 00001000
*REST 1 1 (NEW CONSTRUCTION)              00001100
*REST 3 1 (TOTAL CAPACITY)                00001200
*REST 4 0 (SPENT URANIUM)                 00001300
*REST 5 0 (REPROCESSING)                  00001400
*REST 8 1 (PLUTONIUM STOCKPILE)           00001500
*END                                         00001600
**RDATA                                     00001700
*REST NO.1                                  00001800
XMIN (GWE)                                  LINE 00001900
LWR 1 1 0.000                               00002000
FBR 1 1 0.000                               00002100
A-LWR 1 1 0.000                             00002200
ATR-N 6 9 0.000 10 0.165 11 0.000 24 0.000 25 0.600 00002300
26 0.000                                     00002400
LWR-P 1 1 0.000                             00002500
HCLWR 1 1 0.000                             00002600
XMAX (GWE)                                  LINE 00002700
LWR 2 30 20.000 31 0.000                    00002800
FBR 19 21 0.000 22 0.280 23 0.000 30 0.000 31 1.000 00002900
32 0.000 40 0.000 41 1.000 42 0.000 45 0.000 00003000
46 1.000 50 1.000 51 2.000 55 2.000 56 3.000 00003100
58 3.000 59 4.000 61 4.000 62 10.000        00003200
A-LWR 2 30 0.000 31 20.000                  00003300
ATR-N 10 9 0.000 10 0.165 11 0.000 24 0.000 25 0.600 00003400
26 0.000 30 0.000 31 1.000 45 1.000 46 0.000 00003500
LWR-P 4 25 0.000 26 1.000 45 1.000 46 0.000 00003600
HCLWR 1 1 0.000                             00003700
*REST NO.3                                  00003800
CAP(TOTAL CAPACITY - L CASE) GWE           LINE 00003900
23 1 .697 2 1.157 3 1.657 4 1.657 5 3.727 00004000
6 5.112 7 7.262 8 7.828 9 11.336 10 14.951 00004100
11 14.951 12 15.510 13 17.176 14 17.176 15 19.690 00004200
16 23.630 21 34.000 31 53.000 41 81.000 51 115.000 00004300
61 149.000 71 164.000 76 169.000          00004400
FCAP                                         LINE 00004500
LWR 1 1 1.0                                 00004600
FBR 1 1 1.0                                 00004700
A-LWR 1 1 1.0                               00004800
ATR-N 1 1 1.0                               00004900
LWR-P 1 1 1.0                               00005000
HCLWR 1 1 0.0                               00005100
*REST NO.8                                  00005200
APU (TON)                                    LINE 00005300
1 1 0.0                                     00005400
ECPU (TON)                                    LINE 00005500
1 1 500.0                                   00005600
**MDATA                                     00005700
MT 30 30 30 30 30 30                       00005800
MD 3 3 4 5 3 3                             00005900
MR 1 1 1 2 1 1                             00006000
MU, MH 0 0                                 00006100
MEI 2 1 2 1 2 1                            00006200
MEB 2 1 2 1 2 1                            00006300
MFI 1 1 1 1 1 1                            00006400
MFS 1 1 1 1 1 1                            00006500
MRP 1 1 1 1 1 1                            00006600
MUR 0 0 0 0 0 0                            00006700
MPR 0 0 0 0 0 0                            00006800
MHR 0 0 0 0 0 0                            00006900
M3R 0 0 0 0 0 0                            00007000
M4R 0 0 0 0 0 0                            00007100
**CAPACITY OF REPROCESSING PLANT           00007200
RCAPT                                         LINE 00007300
1 1 0.0                                     00007400
RCAPF                                         LINE 00007500

```

**RATIO OF REPROCESSING					LINE
1 1 0.0					00007600
RREP					00007700
LWR	1	1	1.0		00007800
FBR-L	1	1	1.0		00007900
A-LWR	1	1	1.0		00008000
ATR-N	1	1	1.0		00008100
LWR-P	1	1	1.0		00008200
HCLWR	1	1	1.0		00008300
FRU					00008400
LWR	1	1	1.0		00008500
FBR-L	1	1	1.0		00008600
A-LWR	1	1	1.0		00008700
ATR-N	1	1	1.0		00008800
LWR-P	1	1	1.0		00008900
HCLWR	1	1	1.0		00009000
FRP					00009100
LWR	1	1	1.0		00009200
FBR-L	1	1	1.0		00009300
A-LWR	1	1	1.0		00009400
ATR-N	1	1	1.0		00009500
LWR-P	1	1	1.0		00009600
HCLWR	1	1	1.0		00009700
**UDATA					00009800
U					00009900
LWR	U	1	1	1.0	00010000
	PU	1	1	0.0	00010100
	TH	1	1	0.0	00010200
	U3	1	1	0.0	00010300
FBR	U	1	1	0.9437	00010400
	PU	1	1	0.04055	00010500
	TH	1	1	0.0	00010600
	U3	1	1	0.0	00010700
A-LWR	U	1	1	1.0	00010800
	PU	1	1	0.0	00010900
	TH	1	1	0.0	00011000
	U3	1	1	0.0	00011100
ATR-N	U	2	50	0.9792 51 1.000	00011200
	PU	2	50	0.01500 51 0.000	00011300
	TH	1	1	0.0	00011400
	U3	1	1	0.0	00011500
LWR-P	U	1	1	1.0	00011600
	PU	1	1	0.0	00011700
	TH	1	1	0.0	00011800
	U3	1	1	0.0	00011900
HCLWR	U	1	1	0.9006	00012000
	PU	1	1	0.07339	00012100
	TH	1	1	0.0	00012200
	U3	1	1	0.0	00012300
U'					00012400
LWR	U	1	1	1.0	00012500
	PU	1	1	0.0	00012600
	TH	1	1	0.0	00012700
	U3	1	1	0.0	00012800
FBR	U	1	1	0.9407	00012900
	PU	1	1	0.04271	00013000
	TH	1	1	0.0	00013100
	U3	1	1	0.0	00013200
A-LWR	U	1	1	1.0	00013300
	PU	1	1	0.0	00013400
	TH	1	1	0.0	00013500
	U3	1	1	0.0	00013600
ATR-N	U	2	50	0.9742 51 1.000	00013700
	PU	2	50	0.01861 51 0.000	00013800
	TH	1	1	0.0	00013900
	U3	1	1	0.0	00014000
LWR-P	U	2	50	0.9815 51 1.000	00014100
	PU	2	50	0.01119 51 1.000	00014200
	TH	1	1	0.0	00014300
	U3	1	1	0.0	00014400
HCLWR	U	1	1	0.8779	00014500
	PU	1	1	0.08451	00014600
	TH	1	1	0.0	00014700
	U3	1	1	0.0	00014800
U''					00014900
					00015000

LWR	U	1	1	0.2743					00015100
	PU	1	1	0.00143					00015200
	TH	1	1	0.0					00015300
	U3	1	1	0.0					00015400
FBR	U	1	1	0.3102					00015500
	PU	1	1	0.01448					00015600
	TH	1	1	0.0					00015700
	U3	1	1	0.0					00015800
A-LWR	U	1	1	0.2409					00015900
	PU	1	1	0.00119					00016000
	TH	1	1	0.0					00016100
	U3	1	1	0.0					00016200
ATR-N	U	2	50	0.1926	51	0.1945			00016300
	PU	2	50	0.00143	51	0.00074			00016400
	TH	1	1	0.0					00016500
	U3	1	1	0.0					00016600
LWR-P	U	1	1	0.2743					00016700
	PU	1	1	0.00143					00016800
	TH	1	1	0.0					00016900
	U3	1	1	0.0					00017000
HCLWR	U	1	1	0.3165					00017100
	PU	1	1	0.02191					00017200
	TH	1	1	0.0					00017300
	U3	1	1	0.0					00017400
U''''								LINE	00017500
LWR	U	1	1	0.9572					00017600
	PU	1	1	0.00614					00017700
	TH	1	1	0.0					00017800
	U3	1	1	0.0					00017900
FBR	U	1	1	0.9033					00018000
	PU	1	1	0.04948					00018100
	TH	1	1	0.0					00018200
	U3	1	1	0.0					00018300
A-LWR	U	1	1	0.9532					00018400
	PU	1	1	0.00574					00018500
	TH	1	1	0.0					00018600
	U3	1	1	0.0					00018700
ATR-N	U	2	50	0.9488	51	0.9580			00018800
	PU	2	50	0.00640	51	0.00393			00018900
	TH	1	1	0.0					00019000
	U3	1	1	0.0					00019100
LWR-P	U	2	50	0.9457	51	0.9572			00019200
	PU	2	50	0.01165	51	0.00614			00019300
	TH	1	1	0.0					00019400
	U3	1	1	0.0					00019500
HCLWR	U	1	1	0.8357					00019600
	PU	1	1	0.07981					00019700
	TH	1	1	0.0					00019800
	U3	1	1	0.0					00019900
U''''								LINE	00020000
LWR	U	1	1	0.9681					00020100
	PU	1	1	0.00456					00020200
	TH	1	1	0.0					00020300
	U3	1	1	0.0					00020400
FBR	U	1	1	0.9159					00020500
	PU	1	1	0.04734					00020600
	TH	1	1	0.0					00020700
	U3	1	1	0.0					00020800
A-LWR	U	1	1	0.9680					00020900
	PU	1	1	0.00441					00021000
	TH	1	1	0.0					00021100
	U3	1	1	0.0					00021200
ATR-N	U	2	50	0.9592	51	0.9730			00021300
	PU	2	50	0.00976	51	0.00347			00021400
	TH	1	1	0.0					00021500
	U3	1	1	0.0					00021600
LWR-P	U	2	50	0.9567	51	0.9681			00021700
	PU	2	50	0.01154	51	0.00456			00021800
	TH	1	1	0.0					00021900
	U3	1	1	0.0					00022000
HCLWR	U	1	1	0.8563					00022100
	PU	1	1	0.08257					00022200
	TH	1	1	0.0					00022300
	U3	1	1	0.0					00022400
**EDATA									00022500

E					LINE	00022600
LWR	1	1	0.02337			00022700
FBR	1	1	0.00300			00022800
A-LWR	1	1	0.02113			00022900
ATR-N	2	50	0.00711	51 0.0200		00023000
LWR-P	1	1	0.02337			00023100
HCLWR	1	1	0.00200			00023200
E'					LINE	00023300
LWR	1	1	0.03095			00023400
FBR	1	1	0.00300			00023500
A-LWR	1	1	0.03155			00023600
ATR-N	2	50	0.00711	51 0.0232		00023700
LWR-P	2	50	0.02353	51 0.03095		00023800
HCLWR	1	1	0.00200			00023900
E''					LINE	00024000
LWR	1	1	0.00904			00024100
FBR	1	1	0.00274			00024200
A-LWR	1	1	0.00614			00024300
ATR-N	2	50	0.00257	51 0.00453		00024400
LWR-P	1	1	0.00904			00024500
HCLWR	1	1	0.00100			00024600
E'''					LINE	00024700
LWR	1	1	0.00900			00024800
FBR	1	1	0.00234			00024900
A-LWR	1	1	0.00714			00025000
ATR-N	2	50	0.00140	51 0.00208		00025100
LWR-P	2	50	0.00711	51 0.00900		00025200
HCLWR	1	1	0.00070			00025300
E''''					LINE	00025400
LWR	1	1	0.01404			00025500
FBR	1	1	0.00253			00025600
A-LWR	1	1	0.01427			00025700
ATR-N	2	50	0.00321	51 0.00763		00025800
LWR-P	2	50	0.01055	51 0.01404		00025900
HCLWR	1	1	0.00110			00026000
**PUDATA						00026100
PUE					LINE	00026200
LWR	1	1	1.0000			00026300
FBR	1	1	0.7200			00026400
A-LWR	1	1	1.0000			00026500
ATR-N	2	50	0.7197	51 1.0000		00026600
LWR-P	1	1	1.0000			00026700
HCLWR	1	1	0.7385			00026800
PUE'					LINE	00026900
LWR	1	1	1.0000			00027000
FBR	1	1	0.7199			00027100
A-LWR	1	1	1.0000			00027200
ATR-N	2	50	0.7201	51 1.0000		00027300
LWR-P	2	50	0.6197	51 1.0000		00027400
HCLWR	1	1	0.6923			00027500
PUE''					LINE	00027600
LWR	1	1	0.7239			00027700
FBR	1	1	0.7241			00027800
A-LWR	1	1	0.6806			00027900
ATR-N	2	50	0.4603	51 0.6258		00028000
LWR-P	1	1	0.7239			00028100
HCLWR	1	1	0.6825			00028200
PUE'''					LINE	00028300
LWR	1	1	0.6875			00028400
FBR	1	1	0.7239			00028500
A-LWR	1	1	0.6923			00028600
ATR-N	2	50	0.3818	51 0.5294		00028700
LWR-P	2	50	0.5880	51 0.6875		00028800
HCLWR	1	1	0.7083			00028900
PUE''''					LINE	00029000
LWR	1	1	0.7605			00029100
FBR	1	1	0.7230			00029200
A-LWR	1	1	0.7054			00029300
ATR-N	2	50	0.5009	51 0.6347		00029400
LWR-P	2	50	0.6264	51 0.7605		00029500
HCLWR	1	1	0.7013			00029600
EO					LINE	00029700
	1	1	0.003			00029800
EN			0.00711			00029900
**HOX FUEL						00030000

RM								LINE	00030100
LWR	1	1	0.0						00030200
FBR	1	1	0.3358						00030300
A-LWR	1	1	0.0						00030400
ATR-N	2	50	1.0	51	0.0				00030500
LWR-P	2	50	0.2879	51	0.0				00030600
HCLWR	1	1	1.0						00030700
**RD								LINE	00030800
	1	1	1.0						00030900
**LDATA									00031000
L1U-L1H	0.0		0.01	0.0	0.0				00031100
LFU	0.01		0.01	0.01	0.01	0.01	0.01		00031200
LFP	0.01		0.01	0.01	0.01	0.01	0.01		00031300
LFH	0.01		0.01	0.01	0.01	0.01	0.01		00031400
LF3	0.01		0.01	0.01	0.01	0.01	0.01		00031500
LFD	0.01		0.01	0.01	0.01	0.01	0.01		00031600
LR-L3D	0.01		0.0	0.0	0.0	0.0	0.0		00031700
**FDATA									00031800
LOAD FACTOR L(I,M)								LINE	00031900
LWR	1	1	0.76						00032000
FBR	1	1	0.74						00032100
A-LWR	1	1	0.80						00032200
ATR-N	1	1	0.76						00032300
LWR-P	1	1	0.76						00032400
HCLWR	1	1	0.80						00032500
ALPHA	1.0		1.0	1.0	1.0	1.0	1.0		00032600
BETA1								LINE	00032700
	1	1	1.0						00032800
BETA2								LINE	00032900
	1	1	1.0						00033000
ETA	0.337		0.403	0.346	0.315	0.337	0.331		00033100
**PDATA									00033200
W								LINE	00033300
LWR	1	1	30.03						00033400
FBR	1	1	30.62						00033500
A-LWR	1	1	28.03						00033600
ATR-N	2	50	23.088	51	23.112				00033700
LWR-P	1	1	30.03						00033800
HCLWR	1	1	46.19						00033900
B								LINE	00034000
LWR	1	1	30620.0						00034100
FBR	1	1	24800.0						00034200
A-LWR	1	1	35910.0						00034300
ATR-N	2	50	32020.0	51	32060.0				00034400
LWR-P	1	1	30620.0						00034500
HCLWR	1	1	41420.0						00034600
X*INITIAL								LINE	00034700
LWR	1	1	0.0						00034800
FBR	1	1	0.0						00034900
A-LWR	1	1	0.0						00035000
ATR-N	1	1	0.0						00035100
LWR-P	1	1	0.0						00035200
HCLWR	1	1	0.0						00035300
**CDATA									00035400
V (YEN/KWEH)								LINE	00035500
LWR	1	1	8.0						00035600
FBR	1	1	12.0						00035700
A-LWR	1	1	8.0						00035800
ATR-N	1	1	10.0						00035900
LWR-P	1	1	8.0						00036000
HCLWR	1	1	10.0						00036100
F (1000YEN/KWE)								LINE	00036200
LWR	1	1	300.0						00036300
FBR	1	1	500.0						00036400
A-LWR	1	1	300.0						00036500
ATR-N	1	1	350.0						00036600
LWR-P	1	1	300.0						00036700
HCLWR	1	1	350.0						00036800
R1	0.06								00036900
ALP									00037000
** ID(IATOM) **									00037100
NID	2								00037200
ID(1,II)	1	6	2	4	3	5			00037300
ID(2,II)	6	1	5	3	4	2			00037400
** ADDITIVE DATA **									00037500

JAERI-M 85-129

UPLANT	2967.	2481.	2892.	3175.	2967.	3021.		00037600
AREA	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0		00037700
AREARP	1.0							00037800
METHOD	SPEC	1						00037900
	1.-10	1.-8	1.-9	1.-8	1.-8	500		00038000

1. NUCLEAR POWER PLANT

1.1 ANNUAL CONSTRUCTION (GWE)

YEAR	TOTAL	LWR	FBR	A-LWR	ATR-N	LWR(PU)	HCLWR
1970	6.970E-01	6.970E-01	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
1971	4.600E-01	4.600E-01	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
1972	5.000E-01	5.000E-01	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
1973	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
1974	2.070E+00	2.070E+00	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
1975	1.385E+00	1.385E+00	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
1976	2.150E+00	2.150E+00	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
1977	5.660E-01	5.660E-01	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
1978	3.508E+00	3.508E+00	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
1979	3.615E+00	3.450E+00	0.0	0.0	1.650E-01	0.0	0.0
1980	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
1981	5.590E-01	5.590E-01	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
1982	1.666E+00	1.666E+00	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
1983	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
1984	2.514E+00	2.514E+00	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
1985	3.940E+00	3.940E+00	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
1986	2.074E+00	2.074E+00	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
1987	2.074E+00	2.074E+00	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
1988	2.074E+00	2.074E+00	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
1989	2.074E+00	2.074E+00	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
1990	2.074E+00	2.074E+00	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
1991	1.900E+00	1.620E+00	2.800E-01	0.0	0.0	0.0	0.0
1992	1.900E+00	1.900E+00	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
1993	1.900E+00	1.900E+00	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
1994	1.900E+00	1.300E+00	0.0	0.0	6.000E-01	0.0	0.0
1995	1.900E+00	1.806E+00	0.0	0.0	0.0	9.398E-02	0.0
1996	1.900E+00	1.900E+00	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
1997	1.900E+00	1.900E+00	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
1998	1.900E+00	1.900E+00	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
1999	1.900E+00	1.900E+00	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
2000	2.597E+00	0.0	1.000E+00	5.970E-01	1.000E+00	0.0	0.0
2001	3.260E+00	0.0	0.0	2.260E+00	1.000E+00	0.0	0.0
2002	3.300E+00	0.0	0.0	2.300E+00	1.000E+00	0.0	0.0
2003	2.800E+00	0.0	0.0	1.800E+00	1.000E+00	0.0	0.0
2004	4.870E+00	0.0	0.0	3.870E+00	1.000E+00	0.0	0.0
2005	4.185E+00	0.0	0.0	3.185E+00	1.000E+00	0.0	0.0
2006	4.950E+00	0.0	0.0	3.950E+00	1.000E+00	0.0	0.0
2007	3.366E+00	0.0	0.0	2.366E+00	1.000E+00	0.0	0.0
2008	6.308E+00	0.0	0.0	5.308E+00	1.000E+00	0.0	0.0
2009	6.415E+00	0.0	0.0	5.415E+00	1.000E+00	0.0	0.0
2010	2.800E+00	0.0	1.000E+00	8.003E-01	1.000E+00	0.0	0.0
2011	3.959E+00	0.0	0.0	2.959E+00	1.000E+00	0.0	0.0
2012	5.066E+00	0.0	0.0	4.066E+00	1.000E+00	0.0	0.0
2013	3.400E+00	0.0	0.0	2.400E+00	1.000E+00	0.0	0.0
2014	5.913E+00	0.0	0.0	4.913E+00	1.000E+00	0.0	0.0
2015	7.340E+00	0.0	1.000E+00	6.340E+00	0.0	0.0	0.0
2016	5.474E+00	0.0	1.000E+00	4.474E+00	0.0	0.0	0.0
2017	5.474E+00	0.0	1.000E+00	4.474E+00	0.0	0.0	0.0
2018	5.474E+00	0.0	1.000E+00	4.474E+00	0.0	0.0	0.0
2019	5.474E+00	0.0	1.000E+00	4.474E+00	0.0	0.0	0.0
2020	5.474E+00	0.0	2.000E+00	3.474E+00	0.0	0.0	0.0
2021	5.300E+00	0.0	2.000E+00	3.300E+00	0.0	0.0	0.0
2022	5.300E+00	0.0	2.000E+00	3.300E+00	0.0	0.0	0.0
2023	5.300E+00	0.0	2.000E+00	3.300E+00	0.0	0.0	0.0
2024	5.300E+00	0.0	2.000E+00	3.300E+00	0.0	0.0	0.0
2025	5.300E+00	0.0	3.000E+00	2.300E+00	0.0	0.0	0.0
2026	5.300E+00	0.0	3.000E+00	2.300E+00	0.0	0.0	0.0
2027	5.300E+00	0.0	3.000E+00	2.300E+00	0.0	0.0	0.0
2028	5.300E+00	0.0	4.000E+00	1.300E+00	0.0	0.0	0.0
2029	5.300E+00	0.0	4.000E+00	1.300E+00	0.0	0.0	0.0
2030	5.996E+00	0.0	4.000E+00	1.996E+00	0.0	0.0	0.0
2031	4.760E+00	0.0	4.760E+00	0.0	0.0	0.0	0.0
2032	4.800E+00	0.0	4.800E+00	0.0	0.0	0.0	0.0
2033	4.300E+00	0.0	4.300E+00	0.0	0.0	0.0	0.0
2034	6.370E+00	0.0	6.370E+00	0.0	0.0	0.0	0.0
2035	5.685E+00	0.0	5.685E+00	0.0	0.0	0.0	0.0
2036	6.450E+00	0.0	6.450E+00	0.0	0.0	0.0	0.0
2037	4.866E+00	0.0	4.866E+00	0.0	0.0	0.0	0.0
2038	7.808E+00	0.0	7.808E+00	0.0	0.0	0.0	0.0
2039	7.915E+00	0.0	7.915E+00	0.0	0.0	0.0	0.0
2040	4.300E+00	0.0	4.300E+00	0.0	0.0	0.0	0.0
2041	4.959E+00	0.0	4.959E+00	0.0	0.0	0.0	0.0
2042	6.066E+00	0.0	6.066E+00	0.0	0.0	0.0	0.0
2043	4.400E+00	0.0	4.400E+00	0.0	0.0	0.0	0.0

1.2 INSTALLED CAPACITY (GWE)

YEAR	TOTAL	LWR	FBR	A-LWR	ATR-N	LWR(PU)	HCLWR
1970	6.970E+01	6.970E+01	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
1971	1.157E+00	1.157E+00	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
1972	1.657E+00	1.657E+00	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
1973	1.657E+00	1.657E+00	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
1974	3.727E+00	3.727E+00	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
1975	5.112E+00	5.112E+00	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
1976	7.262E+00	7.262E+00	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
1977	7.828E+00	7.828E+00	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
1978	1.134E+01	1.134E+01	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
1979	1.495E+01	1.479E+01	0.0	0.0	1.650E-01	0.0	0.0
1980	1.495E+01	1.479E+01	0.0	0.0	1.650E-01	0.0	0.0
1981	1.551E+01	1.534E+01	0.0	0.0	1.650E-01	0.0	0.0
1982	1.718E+01	1.701E+01	0.0	0.0	1.650E-01	0.0	0.0
1983	1.718E+01	1.701E+01	0.0	0.0	1.650E-01	0.0	0.0
1984	1.969E+01	1.952E+01	0.0	0.0	1.650E-01	0.0	0.0
1985	2.363E+01	2.346E+01	0.0	0.0	1.650E-01	0.0	0.0
1986	2.570E+01	2.554E+01	0.0	0.0	1.650E-01	0.0	0.0
1987	2.778E+01	2.761E+01	0.0	0.0	1.650E-01	0.0	0.0
1988	2.985E+01	2.969E+01	0.0	0.0	1.650E-01	0.0	0.0
1989	3.193E+01	3.176E+01	0.0	0.0	1.650E-01	0.0	0.0
1990	3.400E+01	3.383E+01	0.0	0.0	1.650E-01	0.0	0.0
1991	3.590E+01	3.545E+01	2.800E-01	0.0	1.650E-01	0.0	0.0
1992	3.780E+01	3.735E+01	2.800E-01	0.0	1.650E-01	0.0	0.0
1993	3.970E+01	3.925E+01	2.800E-01	0.0	1.650E-01	0.0	0.0
1994	4.160E+01	4.055E+01	2.800E-01	0.0	7.650E-01	0.0	0.0
1995	4.350E+01	4.236E+01	2.800E-01	0.0	7.650E-01	9.398E-02	0.0
1996	4.540E+01	4.426E+01	2.800E-01	0.0	7.650E-01	9.398E-02	0.0
1997	4.730E+01	4.616E+01	2.800E-01	0.0	7.650E-01	9.398E-02	0.0
1998	4.920E+01	4.806E+01	2.800E-01	0.0	7.650E-01	9.398E-02	0.0
1999	5.110E+01	4.996E+01	2.800E-01	0.0	7.650E-01	9.398E-02	0.0
2000	5.300E+01	4.926E+01	1.280E+00	5.970E-01	1.765E+00	9.398E-02	0.0
2001	5.580E+01	4.880E+01	1.280E+00	2.857E+00	2.765E+00	9.398E-02	0.0
2002	5.860E+01	4.830E+01	1.280E+00	5.157E+00	3.765E+00	9.398E-02	0.0
2003	6.140E+01	4.830E+01	1.280E+00	6.957E+00	4.765E+00	9.398E-02	0.0
2004	6.420E+01	4.623E+01	1.280E+00	1.083E+01	5.765E+00	9.398E-02	0.0
2005	6.700E+01	4.485E+01	1.280E+00	1.401E+01	6.765E+00	9.398E-02	0.0
2006	6.980E+01	4.270E+01	1.280E+00	1.796E+01	7.765E+00	9.398E-02	0.0
2007	7.260E+01	4.213E+01	1.280E+00	2.033E+01	8.765E+00	9.398E-02	0.0
2008	7.540E+01	3.862E+01	1.280E+00	2.564E+01	9.765E+00	9.398E-02	0.0
2009	7.820E+01	3.517E+01	1.280E+00	3.105E+01	1.060E+01	9.398E-02	0.0
2010	8.100E+01	3.517E+01	2.280E+00	3.185E+01	1.160E+01	9.398E-02	0.0
2011	8.440E+01	3.462E+01	2.280E+00	3.481E+01	1.260E+01	9.398E-02	0.0
2012	8.780E+01	3.295E+01	2.280E+00	3.888E+01	1.360E+01	9.398E-02	0.0
2013	9.120E+01	3.295E+01	2.280E+00	4.128E+01	1.460E+01	9.398E-02	0.0
2014	9.460E+01	3.044E+01	2.280E+00	4.619E+01	1.560E+01	9.398E-02	0.0
2015	9.800E+01	2.650E+01	3.280E+00	5.253E+01	1.560E+01	9.398E-02	0.0
2016	1.014E+02	2.442E+01	4.280E+00	5.700E+01	1.560E+01	9.398E-02	0.0
2017	1.048E+02	2.235E+01	5.280E+00	6.148E+01	1.560E+01	9.398E-02	0.0
2018	1.082E+02	2.027E+01	6.280E+00	6.595E+01	1.560E+01	9.398E-02	0.0
2019	1.116E+02	1.820E+01	7.280E+00	7.043E+01	1.560E+01	9.398E-02	0.0
2020	1.150E+02	1.613E+01	9.280E+00	7.390E+01	1.560E+01	9.398E-02	0.0
2021	1.184E+02	1.451E+01	1.100E+01	7.720E+01	1.560E+01	9.398E-02	0.0
2022	1.218E+02	1.261E+01	1.300E+01	8.050E+01	1.560E+01	9.398E-02	0.0
2023	1.252E+02	1.071E+01	1.500E+01	8.380E+01	1.560E+01	9.398E-02	0.0
2024	1.286E+02	9.406E+00	1.700E+01	8.710E+01	1.500E+01	9.398E-02	0.0
2025	1.320E+02	7.600E+00	2.000E+01	8.940E+01	1.500E+01	0.0	0.0
2026	1.354E+02	5.700E+00	2.300E+01	9.170E+01	1.500E+01	0.0	0.0
2027	1.388E+02	3.800E+00	2.600E+01	9.400E+01	1.500E+01	0.0	0.0
2028	1.422E+02	1.900E+00	3.000E+01	9.530E+01	1.500E+01	0.0	0.0
2029	1.456E+02	0.0	3.400E+01	9.660E+01	1.500E+01	0.0	0.0
2030	1.490E+02	0.0	3.700E+01	9.800E+01	1.400E+01	0.0	0.0
2031	1.505E+02	0.0	4.176E+01	9.574E+01	1.300E+01	0.0	0.0
2032	1.520E+02	0.0	4.656E+01	9.344E+01	1.200E+01	0.0	0.0
2033	1.535E+02	0.0	5.086E+01	9.164E+01	1.100E+01	0.0	0.0
2034	1.550E+02	0.0	5.723E+01	8.777E+01	1.000E+01	0.0	0.0
2035	1.565E+02	0.0	6.291E+01	8.459E+01	9.000E+00	0.0	0.0
2036	1.580E+02	0.0	6.936E+01	8.064E+01	8.000E+00	0.0	0.0
2037	1.595E+02	0.0	7.423E+01	7.827E+01	7.000E+00	0.0	0.0
2038	1.610E+02	0.0	8.204E+01	7.296E+01	6.000E+00	0.0	0.0
2039	1.625E+02	0.0	8.995E+01	6.755E+01	5.000E+00	0.0	0.0
2040	1.640E+02	0.0	9.325E+01	6.675E+01	4.000E+00	0.0	0.0
2041	1.650E+02	0.0	9.821E+01	6.379E+01	3.000E+00	0.0	0.0
2042	1.660E+02	0.0	1.043E+02	5.972E+01	2.000E+00	0.0	0.0
2043	1.670E+02	0.0	1.087E+02	5.732E+01	1.000E+00	0.0	0.0

1.3 NUMBER OF PLANT

YEAR	TOTAL	LWR	FBR	A-LWR	ATR-N	LWR(PU)	HCLWR
1970	0.70	0.70	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
1971	1.16	1.16	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
1972	1.66	1.66	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
1973	1.66	1.66	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
1974	3.73	3.73	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
1975	5.11	5.11	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
1976	7.26	7.26	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
1977	7.83	7.83	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
1978	11.34	11.34	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
1979	14.95	14.79	0.0	0.0	0.16	0.0	0.0
1980	14.95	14.79	0.0	0.0	0.16	0.0	0.0
1981	15.51	15.35	0.0	0.0	0.16	0.0	0.0
1982	17.18	17.01	0.0	0.0	0.16	0.0	0.0
1983	17.18	17.01	0.0	0.0	0.16	0.0	0.0
1984	19.69	19.53	0.0	0.0	0.16	0.0	0.0
1985	23.63	23.47	0.0	0.0	0.16	0.0	0.0
1986	25.71	25.54	0.0	0.0	0.16	0.0	0.0
1987	27.78	27.62	0.0	0.0	0.16	0.0	0.0
1988	29.86	29.69	0.0	0.0	0.16	0.0	0.0
1989	31.93	31.76	0.0	0.0	0.16	0.0	0.0
1990	34.00	33.84	0.0	0.0	0.16	0.0	0.0
1991	35.90	35.46	0.28	0.0	0.16	0.0	0.0
1992	37.80	37.36	0.28	0.0	0.16	0.0	0.0
1993	39.70	39.26	0.28	0.0	0.16	0.0	0.0
1994	41.60	40.56	0.28	0.0	0.76	0.0	0.0
1995	43.50	42.37	0.28	0.0	0.76	0.09	0.0
1996	45.41	44.27	0.28	0.0	0.76	0.09	0.0
1997	47.31	46.17	0.28	0.0	0.76	0.09	0.0
1998	49.21	48.07	0.28	0.0	0.76	0.09	0.0
1999	51.11	49.97	0.28	0.0	0.76	0.09	0.0
2000	53.01	49.27	1.28	0.60	1.76	0.09	0.0
2001	55.80	48.81	1.28	2.86	2.76	0.09	0.0
2002	58.60	48.31	1.28	5.15	3.76	0.09	0.0
2003	61.40	48.31	1.28	6.95	4.76	0.09	0.0
2004	64.20	46.24	1.28	10.82	5.76	0.09	0.0
2005	67.00	44.85	1.28	14.00	6.76	0.09	0.0
2006	69.79	42.70	1.28	17.95	7.76	0.09	0.0
2007	72.59	42.14	1.28	20.32	8.76	0.09	0.0
2008	75.39	38.63	1.28	25.62	9.76	0.09	0.0
2009	78.18	35.18	1.28	31.03	10.60	0.09	0.0
2010	80.98	35.18	2.28	31.83	11.60	0.09	0.0
2011	84.38	34.62	2.28	34.79	12.60	0.09	0.0
2012	87.78	32.95	2.28	38.85	13.60	0.09	0.0
2013	91.18	32.95	2.28	41.25	14.60	0.09	0.0
2014	94.57	30.44	2.28	46.16	15.60	0.09	0.0
2015	97.97	26.50	3.28	52.50	15.60	0.09	0.0
2016	101.37	24.43	4.28	56.97	15.60	0.09	0.0
2017	104.76	22.35	5.28	61.44	15.60	0.09	0.0
2018	108.16	20.28	6.28	65.91	15.60	0.09	0.0
2019	111.56	18.20	7.28	70.38	15.60	0.09	0.0
2020	114.96	16.13	9.28	73.85	15.60	0.09	0.0
2021	118.35	14.51	11.00	77.15	15.60	0.09	0.0
2022	121.75	12.61	13.00	80.45	15.60	0.09	0.0
2023	125.15	10.71	15.00	83.75	15.60	0.09	0.0
2024	128.55	9.41	17.00	87.05	15.00	0.09	0.0
2025	131.95	7.60	20.00	89.34	15.00	0.0	0.0
2026	135.35	5.70	23.00	91.64	15.00	0.0	0.0
2027	138.74	3.80	26.00	93.94	15.00	0.0	0.0
2028	142.14	1.90	30.00	95.24	15.00	0.0	0.0
2029	145.54	0.0	34.01	96.54	15.00	0.0	0.0
2030	148.94	0.0	37.01	97.94	14.00	0.0	0.0
2031	150.44	0.0	41.77	95.68	13.00	0.0	0.0
2032	151.95	0.0	46.57	93.38	12.00	0.0	0.0
2033	153.45	0.0	50.87	91.58	11.00	0.0	0.0
2034	154.95	0.0	57.24	87.71	10.00	0.0	0.0
2035	156.46	0.0	62.92	84.53	9.00	0.0	0.0
2036	157.96	0.0	69.38	80.58	8.00	0.0	0.0
2037	159.46	0.0	74.24	78.22	7.00	0.0	0.0
2038	160.97	0.0	82.05	72.91	6.00	0.0	0.0
2039	162.47	0.0	89.97	67.50	5.00	0.0	0.0
2040	163.97	0.0	93.27	66.70	4.00	0.0	0.0
2041	164.97	0.0	98.23	63.75	3.00	0.0	0.0
2042	165.98	0.0	104.30	59.68	2.00	0.0	0.0
2043	166.98	0.0	108.70	57.28	1.00	0.0	0.0

1.4 SHARE OF PLANT CAPACITY (PERCENT)

YEAR	LWR	FBR	A-LWR	ATR-N	LWR(PU)	HCLWR
1970	100.00	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
1971	100.00	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
1972	100.00	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
1973	100.00	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
1974	100.00	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
1975	100.00	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
1976	100.00	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
1977	100.00	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
1978	100.00	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
1979	98.90	0.0	0.0	1.10	0.0	0.0
1980	98.90	0.0	0.0	1.10	0.0	0.0
1981	98.94	0.0	0.0	1.06	0.0	0.0
1982	99.04	0.0	0.0	0.96	0.0	0.0
1983	99.04	0.0	0.0	0.96	0.0	0.0
1984	99.16	0.0	0.0	0.84	0.0	0.0
1985	99.30	0.0	0.0	0.70	0.0	0.0
1986	99.36	0.0	0.0	0.64	0.0	0.0
1987	99.41	0.0	0.0	0.59	0.0	0.0
1988	99.45	0.0	0.0	0.55	0.0	0.0
1989	99.48	0.0	0.0	0.52	0.0	0.0
1990	99.51	0.0	0.0	0.49	0.0	0.0
1991	98.76	0.78	0.0	0.46	0.0	0.0
1992	98.82	0.74	0.0	0.44	0.0	0.0
1993	98.88	0.71	0.0	0.42	0.0	0.0
1994	97.49	0.67	0.0	1.84	0.0	0.0
1995	97.38	0.64	0.0	1.76	0.22	0.0
1996	97.49	0.62	0.0	1.69	0.21	0.0
1997	97.59	0.59	0.0	1.62	0.20	0.0
1998	97.68	0.57	0.0	1.55	0.19	0.0
1999	97.77	0.55	0.0	1.50	0.18	0.0
2000	92.95	2.42	1.13	3.33	0.18	0.0
2001	87.46	2.29	5.12	4.96	0.17	0.0
2002	82.43	2.18	8.80	6.42	0.16	0.0
2003	78.67	2.08	11.33	7.76	0.15	0.0
2004	72.02	1.99	16.86	8.98	0.15	0.0
2005	66.94	1.91	20.91	10.10	0.14	0.0
2006	61.17	1.83	25.73	11.12	0.13	0.0
2007	58.03	1.76	28.00	12.07	0.13	0.0
2008	51.23	1.70	34.00	12.95	0.12	0.0
2009	44.98	1.64	39.71	13.55	0.12	0.0
2010	43.43	2.81	39.32	14.32	0.12	0.0
2011	41.01	2.70	41.24	14.93	0.11	0.0
2012	37.53	2.60	44.28	15.49	0.11	0.0
2013	36.13	2.50	45.26	16.01	0.10	0.0
2014	32.17	2.41	48.83	16.49	0.10	0.0
2015	27.04	3.35	53.60	15.92	0.10	0.0
2016	24.08	4.22	56.22	15.38	0.09	0.0
2017	21.32	5.04	58.66	14.89	0.09	0.0
2018	18.74	5.80	60.95	14.42	0.09	0.0
2019	16.31	6.52	63.11	13.98	0.08	0.0
2020	14.02	8.07	64.26	13.57	0.08	0.0
2021	12.25	9.29	65.20	13.18	0.08	0.0
2022	10.35	10.67	66.09	12.81	0.08	0.0
2023	8.55	11.98	66.93	12.46	0.08	0.0
2024	7.31	13.22	67.73	11.66	0.07	0.0
2025	5.76	15.15	67.73	11.36	0.0	0.0
2026	4.21	16.99	67.73	11.08	0.0	0.0
2027	2.74	18.73	67.72	10.81	0.0	0.0
2028	1.34	21.10	67.02	10.55	0.0	0.0
2029	0.0	23.35	66.35	10.30	0.0	0.0
2030	0.0	24.83	65.77	9.40	0.0	0.0
2031	0.0	27.75	63.61	8.64	0.0	0.0
2032	0.0	30.63	61.47	7.89	0.0	0.0
2033	0.0	33.13	59.70	7.17	0.0	0.0
2034	0.0	36.92	56.63	6.45	0.0	0.0
2035	0.0	40.20	54.05	5.75	0.0	0.0
2036	0.0	43.90	51.03	5.06	0.0	0.0
2037	0.0	46.54	49.07	4.39	0.0	0.0
2038	0.0	50.96	45.32	3.73	0.0	0.0
2039	0.0	55.36	41.57	3.08	0.0	0.0
2040	0.0	56.86	40.70	2.44	0.0	0.0
2041	0.0	59.52	38.66	1.82	0.0	0.0
2042	0.0	62.82	35.98	1.20	0.0	0.0
2043	0.0	65.08	34.32	0.60	0.0	0.0

2. ELECTRICITY

2.1 ELECTRICITY GENERATION (TWEH)

YEAR	TOTAL	LWR	FBR	A-LWR	ATR-N	LWR(PU)	HCLWR
1970	4.64	4.64	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
1971	7.70	7.70	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
1972	11.03	11.03	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
1973	11.03	11.03	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
1974	24.81	24.81	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
1975	34.03	34.03	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
1976	48.35	48.35	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
1977	52.12	52.12	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
1978	75.47	75.47	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
1979	99.54	98.44	0.0	0.0	1.10	0.0	0.0
1980	99.54	98.44	0.0	0.0	1.10	0.0	0.0
1981	103.26	102.16	0.0	0.0	1.10	0.0	0.0
1982	114.35	113.25	0.0	0.0	1.10	0.0	0.0
1983	114.35	113.25	0.0	0.0	1.10	0.0	0.0
1984	131.09	129.99	0.0	0.0	1.10	0.0	0.0
1985	157.32	156.22	0.0	0.0	1.10	0.0	0.0
1986	171.13	170.03	0.0	0.0	1.10	0.0	0.0
1987	184.93	183.84	0.0	0.0	1.10	0.0	0.0
1988	198.74	197.64	0.0	0.0	1.10	0.0	0.0
1989	212.55	211.45	0.0	0.0	1.10	0.0	0.0
1990	226.36	225.26	0.0	0.0	1.10	0.0	0.0
1991	238.96	236.04	1.82	0.0	1.10	0.0	0.0
1992	251.61	248.69	1.82	0.0	1.10	0.0	0.0
1993	264.26	261.34	1.82	0.0	1.10	0.0	0.0
1994	276.91	270.00	1.82	0.0	5.09	0.0	0.0
1995	289.55	282.02	1.82	0.0	5.09	0.63	0.0
1996	302.20	294.67	1.82	0.0	5.09	0.63	0.0
1997	314.85	307.32	1.82	0.0	5.09	0.63	0.0
1998	327.50	319.97	1.82	0.0	5.09	0.63	0.0
1999	340.15	332.62	1.82	0.0	5.09	0.63	0.0
2000	352.84	327.98	8.30	4.18	11.75	0.63	0.0
2001	372.27	324.92	8.30	20.02	18.41	0.63	0.0
2002	391.72	321.59	8.30	36.14	25.07	0.63	0.0
2003	410.99	321.59	8.30	48.75	31.72	0.63	0.0
2004	430.99	307.81	8.30	75.88	38.38	0.63	0.0
2005	450.74	296.59	8.30	98.20	45.04	0.63	0.0
2006	470.77	284.27	8.30	125.88	51.70	0.63	0.0
2007	490.24	280.50	8.30	142.46	58.35	0.63	0.0
2008	510.74	257.15	8.30	179.66	65.01	0.63	0.0
2009	531.28	234.18	8.30	217.61	70.57	0.63	0.0
2010	550.03	234.18	14.78	223.21	77.23	0.63	0.0
2011	573.70	230.46	14.78	243.95	83.89	0.63	0.0
2012	597.77	219.37	14.78	272.45	90.54	0.63	0.0
2013	621.24	219.37	14.78	289.27	97.20	0.63	0.0
2014	645.59	202.63	14.78	323.70	103.86	0.63	0.0
2015	670.28	176.40	21.26	368.13	103.86	0.63	0.0
2016	694.31	162.59	27.74	399.49	103.86	0.63	0.0
2017	718.34	148.78	34.23	430.84	103.86	0.63	0.0
2018	742.36	134.98	40.71	462.19	103.86	0.63	0.0
2019	766.39	121.17	47.19	493.55	103.86	0.63	0.0
2020	789.90	107.36	60.16	517.90	103.86	0.63	0.0
2021	813.39	96.58	71.31	541.02	103.86	0.63	0.0
2022	836.83	83.93	84.27	564.15	103.86	0.63	0.0
2023	860.27	71.28	97.24	587.27	103.86	0.63	0.0
2024	883.71	62.62	110.20	610.40	99.86	0.63	0.0
2025	906.63	50.60	129.65	626.52	99.86	0.0	0.0
2026	929.55	37.95	149.10	642.64	99.86	0.0	0.0
2027	952.46	25.30	168.54	658.76	99.86	0.0	0.0
2028	974.85	12.65	194.47	667.87	99.86	0.0	0.0
2029	997.24	0.0	220.40	676.98	99.86	0.0	0.0
2030	1019.84	0.0	239.85	686.78	93.21	0.0	0.0
2031	1028.20	0.0	270.70	670.95	86.55	0.0	0.0
2032	1036.54	0.0	301.82	654.83	79.89	0.0	0.0
2033	1045.14	0.0	329.69	642.21	73.23	0.0	0.0
2034	1052.66	0.0	370.99	615.09	66.58	0.0	0.0
2035	1060.53	0.0	407.84	592.77	59.92	0.0	0.0
2036	1068.00	0.0	449.65	565.09	53.26	0.0	0.0
2037	1076.31	0.0	481.19	548.51	46.60	0.0	0.0
2038	1083.06	0.0	531.81	511.31	39.95	0.0	0.0
2039	1089.77	0.0	583.12	473.36	33.29	0.0	0.0
2040	1098.89	0.0	604.51	467.75	26.63	0.0	0.0
2041	1103.65	0.0	636.66	447.01	19.97	0.0	0.0
2042	1107.81	0.0	675.98	418.52	13.32	0.0	0.0
2043	1112.86	0.0	704.50	401.70	6.66	0.0	0.0

3. NATURAL URANIUM

3.1 DEMAND FOR INITIAL CORE (NUI), (TON MH/YEAR)

YEAR	LWR	FBR	A-LWR	ATR-N	LWR(PU)	HCLWR
1970	2.449E+02	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
1971	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
1972	1.014E+03	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
1973	6.783E+02	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
1974	1.053E+03	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
1975	2.772E+02	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
1976	1.718E+03	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
1977	1.690E+03	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
1978	0.0	0.0	0.0	2.222E+01	0.0	0.0
1979	2.738E+02	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
1980	8.159E+02	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
1981	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
1982	1.231E+03	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
1983	1.930E+03	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
1984	1.016E+03	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
1985	1.016E+03	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
1986	1.016E+03	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
1987	1.016E+03	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
1988	1.016E+03	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
1989	7.934E+02	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
1990	9.305E+02	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
1991	9.305E+02	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
1992	6.367E+02	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
1993	8.845E+02	0.0	0.0	8.078E+01	4.603E+01	0.0
1994	9.305E+02	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
1995	9.306E+02	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
1996	9.305E+02	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
1997	9.305E+02	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
1998	0.0	0.0	2.715E+02	0.0	0.0	0.0
1999	0.0	0.0	1.028E+03	1.346E+02	0.0	0.0
2000	0.0	0.0	1.046E+03	1.346E+02	0.0	0.0
2001	0.0	0.0	8.187E+02	1.346E+02	0.0	0.0
2002	0.0	0.0	1.760E+03	1.346E+02	0.0	0.0
2003	0.0	0.0	1.449E+03	1.346E+02	0.0	0.0
2004	0.0	0.0	1.797E+03	1.346E+02	0.0	0.0
2005	0.0	0.0	1.076E+03	1.346E+02	0.0	0.0
2006	0.0	0.0	2.414E+03	1.346E+02	0.0	0.0
2007	0.0	0.0	2.463E+03	1.346E+02	0.0	0.0
2008	0.0	0.0	3.640E+02	1.346E+02	0.0	0.0
2009	0.0	0.0	1.346E+03	1.346E+02	0.0	0.0
2010	0.0	0.0	1.849E+03	1.346E+02	0.0	0.0
2011	0.0	0.0	1.092E+03	1.346E+02	0.0	0.0
2012	0.0	0.0	2.235E+03	1.346E+02	0.0	0.0
2013	0.0	0.0	2.884E+03	1.346E+02	0.0	0.0
2014	0.0	0.0	2.035E+03	0.0	0.0	0.0
2015	0.0	0.0	2.035E+03	0.0	0.0	0.0
2016	0.0	0.0	2.035E+03	0.0	0.0	0.0
2017	0.0	0.0	2.035E+03	0.0	0.0	0.0
2018	0.0	0.0	1.580E+03	0.0	0.0	0.0
2019	0.0	0.0	1.501E+03	0.0	0.0	0.0
2020	0.0	0.0	1.501E+03	0.0	0.0	0.0
2021	0.0	0.0	1.501E+03	0.0	0.0	0.0
2022	0.0	0.0	1.501E+03	0.0	0.0	0.0
2023	0.0	0.0	1.046E+03	0.0	0.0	0.0
2024	0.0	0.0	1.046E+03	0.0	0.0	0.0
2025	0.0	0.0	1.046E+03	0.0	0.0	0.0
2026	0.0	0.0	5.913E+02	0.0	0.0	0.0
2027	0.0	0.0	5.914E+02	0.0	0.0	0.0
2028	0.0	0.0	9.079E+02	0.0	0.0	0.0
2029	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
2030	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
2031	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
2032	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
2033	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
2034	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
2035	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
2036	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
2037	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
2038	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
2039	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
2040	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
2041	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
2042	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
2043	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0

3.2 DEMAND FOR EQUILIBRIUM CORE (NUB), (TON HH/YEAR)

YEAR	LWR	FBR	A-LWR	ATR-N	LWR(PU)	HCLWR
1970	2.115E+02	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
1971	3.029E+02	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
1972	3.029E+02	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
1973	6.814E+02	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
1974	9.345E+02	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
1975	1.328E+03	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
1976	1.431E+03	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
1977	2.072E+03	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
1978	2.703E+03	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
1979	2.703E+03	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
1980	2.805E+03	0.0	0.0	4.421E+00	0.0	0.0
1981	3.110E+03	0.0	0.0	4.421E+00	0.0	0.0
1982	3.110E+03	0.0	0.0	4.421E+00	0.0	0.0
1983	3.569E+03	0.0	0.0	4.421E+00	0.0	0.0
1984	4.290E+03	0.0	0.0	4.421E+00	0.0	0.0
1985	4.669E+03	0.0	0.0	4.421E+00	0.0	0.0
1986	5.048E+03	0.0	0.0	4.421E+00	0.0	0.0
1987	5.427E+03	0.0	0.0	4.421E+00	0.0	0.0
1988	5.806E+03	0.0	0.0	4.421E+00	0.0	0.0
1989	6.186E+03	0.0	0.0	4.421E+00	0.0	0.0
1990	6.482E+03	0.0	0.0	4.421E+00	0.0	0.0
1991	6.829E+03	0.0	0.0	4.421E+00	0.0	0.0
1992	7.176E+03	0.0	0.0	4.421E+00	0.0	0.0
1993	7.414E+03	0.0	0.0	4.421E+00	0.0	0.0
1994	7.744E+03	0.0	0.0	4.421E+00	1.239E+01	0.0
1995	8.092E+03	0.0	0.0	2.050E+01	1.239E+01	0.0
1996	8.439E+03	0.0	0.0	2.050E+01	1.239E+01	0.0
1997	8.786E+03	0.0	0.0	2.050E+01	1.239E+01	0.0
1998	9.006E+03	0.0	0.0	2.050E+01	1.239E+01	0.0
1999	8.922E+03	0.0	9.746E+01	2.050E+01	1.239E+01	0.0
2000	8.831E+03	0.0	4.664E+02	2.050E+01	1.239E+01	0.0
2001	8.831E+03	0.0	8.419E+02	4.729E+01	1.239E+01	0.0
2002	8.452E+03	0.0	1.136E+03	7.408E+01	1.239E+01	0.0
2003	8.199E+03	0.0	1.768E+03	1.009E+02	1.239E+01	0.0
2004	7.806E+03	0.0	2.287E+03	1.277E+02	1.239E+01	0.0
2005	7.703E+03	0.0	2.932E+03	1.545E+02	1.239E+01	0.0
2006	7.061E+03	0.0	3.319E+03	1.813E+02	1.239E+01	0.0
2007	6.431E+03	0.0	4.185E+03	2.080E+02	1.239E+01	0.0
2008	6.431E+03	0.0	5.069E+03	2.304E+02	1.239E+01	0.0
2009	6.328E+03	0.0	5.200E+03	2.572E+02	1.239E+01	0.0
2010	6.024E+03	0.0	5.683E+03	2.840E+02	1.239E+01	0.0
2011	6.024E+03	0.0	6.347E+03	3.108E+02	1.239E+01	0.0
2012	5.564E+03	0.0	6.738E+03	3.376E+02	1.239E+01	0.0
2013	4.844E+03	0.0	7.541E+03	3.644E+02	1.239E+01	0.0
2014	4.465E+03	0.0	8.576E+03	3.912E+02	1.239E+01	0.0
2015	4.086E+03	0.0	9.306E+03	4.180E+02	1.239E+01	0.0
2016	3.706E+03	0.0	1.004E+04	4.180E+02	1.239E+01	0.0
2017	3.327E+03	0.0	1.077E+04	4.180E+02	1.239E+01	0.0
2018	2.948E+03	0.0	1.150E+04	4.180E+02	1.718E+01	0.0
2019	2.652E+03	0.0	1.206E+04	2.106E+03	1.718E+01	0.0
2020	2.305E+03	0.0	1.260E+04	2.106E+03	1.718E+01	0.0
2021	1.957E+03	0.0	1.314E+04	2.106E+03	1.718E+01	0.0
2022	1.720E+03	0.0	1.368E+04	2.106E+03	1.718E+01	0.0
2023	1.389E+03	0.0	1.422E+04	2.025E+03	0.0	0.0
2024	1.042E+03	0.0	1.459E+04	2.025E+03	0.0	0.0
2025	6.947E+02	0.0	1.497E+04	2.025E+03	0.0	0.0
2026	3.473E+02	0.0	1.535E+04	2.025E+03	0.0	0.0
2027	0.0	0.0	1.556E+04	2.025E+03	0.0	0.0
2028	0.0	0.0	1.567E+04	2.025E+03	0.0	0.0
2029	0.0	0.0	1.563E+04	1.890E+03	0.0	0.0
2030	0.0	0.0	1.525E+04	1.755E+03	0.0	0.0
2031	0.0	0.0	1.496E+04	1.620E+03	0.0	0.0
2032	0.0	0.0	1.433E+04	1.485E+03	0.0	0.0
2033	0.0	0.0	1.381E+04	1.350E+03	0.0	0.0
2034	0.0	0.0	1.316E+04	1.215E+03	0.0	0.0
2035	0.0	0.0	1.278E+04	1.080E+03	0.0	0.0
2036	0.0	0.0	1.191E+04	9.450E+02	0.0	0.0
2037	0.0	0.0	1.103E+04	8.100E+02	0.0	0.0
2038	0.0	0.0	1.090E+04	6.750E+02	0.0	0.0
2039	0.0	0.0	1.041E+04	5.400E+02	0.0	0.0
2040	0.0	0.0	9.749E+03	4.050E+02	0.0	0.0
2041	0.0	0.0	9.358E+03	2.700E+02	0.0	0.0
2042	0.0	0.0	8.555E+03	1.350E+02	0.0	0.0
2043	0.0	0.0	7.520E+03	0.0	0.0	0.0

3.3 SUM OF DEMAND (NUJ+NUB), (TON HH/YEAR)

YEAR	LWR	FBR	A-LWR	ATR-N	LWR(PU)	HCLWR
1970	4.656E+02	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
1971	3.090E+02	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
1972	1.343E+03	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
1973	1.387E+03	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
1974	2.027E+03	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
1975	1.637E+03	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
1976	3.212E+03	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
1977	3.838E+03	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
1978	2.757E+03	0.0	0.0	2.266E+01	0.0	0.0
1979	3.037E+03	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
1980	3.694E+03	0.0	0.0	4.510E+00	0.0	0.0
1981	3.172E+03	0.0	0.0	4.510E+00	0.0	0.0
1982	4.428E+03	0.0	0.0	4.510E+00	0.0	0.0
1983	5.610E+03	0.0	0.0	4.510E+00	0.0	0.0
1984	5.412E+03	0.0	0.0	4.510E+00	0.0	0.0
1985	5.799E+03	0.0	0.0	4.510E+00	0.0	0.0
1986	6.186E+03	0.0	0.0	4.510E+00	0.0	0.0
1987	6.572E+03	0.0	0.0	4.510E+00	0.0	0.0
1988	6.959E+03	0.0	0.0	4.510E+00	0.0	0.0
1989	7.119E+03	0.0	0.0	4.510E+00	0.0	0.0
1990	7.561E+03	0.0	0.0	4.510E+00	0.0	0.0
1991	7.915E+03	0.0	0.0	4.510E+00	0.0	0.0
1992	7.970E+03	0.0	0.0	4.510E+00	0.0	0.0
1993	8.465E+03	0.0	0.0	8.692E+01	4.695E+01	0.0
1994	8.849E+03	0.0	0.0	4.510E+00	1.264E+01	0.0
1995	9.203E+03	0.0	0.0	2.091E+01	1.264E+01	0.0
1996	9.558E+03	0.0	0.0	2.091E+01	1.264E+01	0.0
1997	9.912E+03	0.0	0.0	2.091E+01	1.264E+01	0.0
1998	9.187E+03	0.0	2.770E+02	2.091E+01	1.264E+01	0.0
1999	9.101E+03	0.0	1.148E+03	1.583E+02	1.264E+01	0.0
2000	9.008E+03	0.0	1.543E+03	1.583E+02	1.264E+01	0.0
2001	9.008E+03	0.0	1.694E+03	1.856E+02	1.264E+01	0.0
2002	8.622E+03	0.0	2.954E+03	2.129E+02	1.264E+01	0.0
2003	8.364E+03	0.0	3.281E+03	2.402E+02	1.264E+01	0.0
2004	7.963E+03	0.0	4.166E+03	2.676E+02	1.264E+01	0.0
2005	7.857E+03	0.0	4.089E+03	2.949E+02	1.264E+01	0.0
2006	7.203E+03	0.0	5.848E+03	3.222E+02	1.264E+01	0.0
2007	6.560E+03	0.0	6.782E+03	3.496E+02	1.264E+01	0.0
2008	6.560E+03	0.0	5.542E+03	3.724E+02	1.264E+01	0.0
2009	6.456E+03	0.0	6.677E+03	3.997E+02	1.264E+01	0.0
2010	6.145E+03	0.0	7.684E+03	4.271E+02	1.264E+01	0.0
2011	6.145E+03	0.0	7.588E+03	4.544E+02	1.264E+01	0.0
2012	5.676E+03	0.0	9.154E+03	4.817E+02	1.264E+01	0.0
2013	4.941E+03	0.0	1.063E+04	5.091E+02	1.264E+01	0.0
2014	4.554E+03	0.0	1.082E+04	3.990E+02	1.264E+01	0.0
2015	4.168E+03	0.0	1.157E+04	4.264E+02	1.264E+01	0.0
2016	3.781E+03	0.0	1.231E+04	4.264E+02	1.264E+01	0.0
2017	3.394E+03	0.0	1.306E+04	4.264E+02	1.264E+01	0.0
2018	3.007E+03	0.0	1.334E+04	4.264E+02	1.753E+01	0.0
2019	2.705E+03	0.0	1.384E+04	2.148E+03	1.753E+01	0.0
2020	2.351E+03	0.0	1.439E+04	2.148E+03	1.753E+01	0.0
2021	1.997E+03	0.0	1.494E+04	2.148E+03	1.753E+01	0.0
2022	1.754E+03	0.0	1.549E+04	2.148E+03	1.753E+01	0.0
2023	1.417E+03	0.0	1.557E+04	2.066E+03	0.0	0.0
2024	1.063E+03	0.0	1.596E+04	2.066E+03	0.0	0.0
2025	7.087E+02	0.0	1.634E+04	2.066E+03	0.0	0.0
2026	3.543E+02	0.0	1.626E+04	2.066E+03	0.0	0.0
2027	0.0	0.0	1.647E+04	2.066E+03	0.0	0.0
2028	0.0	0.0	1.691E+04	2.066E+03	0.0	0.0
2029	0.0	0.0	1.594E+04	1.928E+03	0.0	0.0
2030	0.0	0.0	1.556E+04	1.790E+03	0.0	0.0
2031	0.0	0.0	1.526E+04	1.653E+03	0.0	0.0
2032	0.0	0.0	1.462E+04	1.515E+03	0.0	0.0
2033	0.0	0.0	1.409E+04	1.377E+03	0.0	0.0
2034	0.0	0.0	1.343E+04	1.239E+03	0.0	0.0
2035	0.0	0.0	1.303E+04	1.102E+03	0.0	0.0
2036	0.0	0.0	1.215E+04	9.640E+02	0.0	0.0
2037	0.0	0.0	1.125E+04	8.263E+02	0.0	0.0
2038	0.0	0.0	1.112E+04	6.886E+02	0.0	0.0
2039	0.0	0.0	1.062E+04	5.509E+02	0.0	0.0
2040	0.0	0.0	9.945E+03	4.131E+02	0.0	0.0
2041	0.0	0.0	9.546E+03	2.754E+02	0.0	0.0
2042	0.0	0.0	8.727E+03	1.377E+02	0.0	0.0
2043	0.0	0.0	7.672E+03	0.0	0.0	0.0

3.4 RECOVERY FROM INITIAL CORE (NRUI), (TON HM/YEAR)

YEAR	LWR	FBR	A-LWR	ATR-N	LWR(PU)	HCLWR
1970	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
1971	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
1972	2.776E+01	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
1973	4.609E+01	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
1974	6.600E+01	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
1975	3.824E+01	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
1976	1.024E+02	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
1977	1.376E+02	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
1978	2.233E+02	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
1979	1.634E+02	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
1980	2.479E+02	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
1981	2.997E+02	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
1982	2.772E+02	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
1983	1.597E+02	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
1984	8.863E+01	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
1985	8.863E+01	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
1986	1.665E+02	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
1987	2.571E+02	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
1988	3.397E+02	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
1989	3.222E+02	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
1990	2.478E+02	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
1991	2.478E+02	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
1992	2.478E+02	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
1993	2.298E+02	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
1994	2.228E+02	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
1995	2.159E+02	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
1996	2.031E+02	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
1997	1.994E+02	0.0	0.0	0.0	3.743E+00	0.0
1998	1.994E+02	0.0	0.0	0.0	3.743E+00	0.0
1999	2.233E+02	0.0	0.0	0.0	3.743E+00	0.0
2000	2.270E+02	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
2001	2.270E+02	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
2002	1.514E+02	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
2003	7.568E+01	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
2004	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
2005	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
2006	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
2007	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
2008	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
2009	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
2010	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
2011	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
2012	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
2013	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
2014	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
2015	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
2016	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
2017	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
2018	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
2019	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
2020	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
2021	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
2022	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
2023	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
2024	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
2025	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
2026	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
2027	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
2028	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
2029	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
2030	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
2031	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
2032	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
2033	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
2034	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
2035	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
2036	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
2037	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
2038	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
2039	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
2040	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
2041	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
2042	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
2043	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0

3.5 RECOVERY FROM EQUILIB CORE (NRUG), (TON HM/YEAR)

YEAR	LWR	FBR	A-LWR	ATR-N	LWR(PO)	HCLWR
1970	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
1971	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
1972	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
1973	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
1974	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
1975	2.618E+01	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
1976	4.346E+01	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
1977	6.225E+01	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
1978	6.225E+01	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
1979	1.400E+02	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
1980	1.920E+02	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
1981	2.728E+02	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
1982	2.941E+02	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
1983	4.258E+02	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
1984	5.554E+02	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
1985	5.554E+02	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
1986	5.764E+02	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
1987	6.390E+02	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
1988	6.390E+02	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
1989	7.335E+02	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
1990	8.815E+02	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
1991	9.594E+02	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
1992	1.037E+03	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
1993	1.115E+03	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
1994	1.193E+03	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
1995	1.271E+03	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
1996	1.332E+03	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
1997	1.403E+03	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
1998	1.475E+03	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
1999	1.523E+03	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
2000	1.591E+03	0.0	0.0	0.0	2.389E+00	0.0
2001	1.636E+03	0.0	0.0	0.0	2.389E+00	0.0
2002	1.691E+03	0.0	0.0	0.0	2.389E+00	0.0
2003	1.743E+03	0.0	0.0	0.0	2.389E+00	0.0
2004	1.815E+03	0.0	0.0	0.0	2.389E+00	0.0
2005	1.737E+03	0.0	0.0	0.0	2.389E+00	0.0
2006	1.685E+03	0.0	1.347E+01	0.0	2.389E+00	0.0
2007	1.604E+03	0.0	6.447E+01	0.0	2.389E+00	0.0
2008	1.583E+03	0.0	1.164E+02	0.0	2.389E+00	0.0
2009	1.451E+03	0.0	1.570E+02	0.0	2.389E+00	0.0
2010	1.321E+03	0.0	2.443E+02	0.0	2.389E+00	0.0
2011	1.321E+03	0.0	3.162E+02	0.0	2.389E+00	0.0
2012	1.300E+03	0.0	4.053E+02	0.0	2.389E+00	0.0
2013	1.238E+03	0.0	4.587E+02	0.0	2.389E+00	0.0
2014	1.238E+03	0.0	5.785E+02	0.0	2.389E+00	0.0
2015	1.143E+03	0.0	7.007E+02	0.0	2.389E+00	0.0
2016	9.953E+02	0.0	7.187E+02	0.0	2.389E+00	0.0
2017	9.174E+02	0.0	7.855E+02	0.0	2.389E+00	0.0
2018	8.395E+02	0.0	8.773E+02	0.0	2.389E+00	0.0
2019	7.616E+02	0.0	9.314E+02	0.0	2.389E+00	0.0
2020	6.837E+02	0.0	1.042E+03	0.0	2.389E+00	0.0
2021	6.058E+02	0.0	1.185E+03	0.0	2.389E+00	0.0
2022	5.449E+02	0.0	1.286E+03	0.0	2.389E+00	0.0
2023	4.735E+02	0.0	1.387E+03	0.0	2.389E+00	0.0
2024	4.022E+02	0.0	1.488E+03	0.0	3.530E+00	0.0
2025	3.533E+02	0.0	1.589E+03	0.0	3.530E+00	0.0
2026	2.855E+02	0.0	1.668E+03	0.0	0.0	0.0
2027	2.141E+02	0.0	1.742E+03	0.0	0.0	0.0
2028	1.427E+02	0.0	1.816E+03	0.0	0.0	0.0
2029	7.137E+01	0.0	1.891E+03	0.0	0.0	0.0
2030	0.0	0.0	1.965E+03	0.0	0.0	0.0
2031	0.0	0.0	2.004E+03	0.0	0.0	0.0
2032	0.0	0.0	2.005E+03	0.0	0.0	0.0
2033	0.0	0.0	2.005E+03	0.0	0.0	0.0
2034	0.0	0.0	1.993E+03	0.0	0.0	0.0
2035	0.0	0.0	1.935E+03	0.0	0.0	0.0
2036	0.0	0.0	1.909E+03	0.0	0.0	0.0
2037	0.0	0.0	1.820E+03	0.0	0.0	0.0
2038	0.0	0.0	1.766E+03	0.0	0.0	0.0
2039	0.0	0.0	1.646E+03	0.0	0.0	0.0
2040	0.0	0.0	1.524E+03	0.0	0.0	0.0
2041	0.0	0.0	1.506E+03	0.0	0.0	0.0
2042	0.0	0.0	1.439E+03	0.0	0.0	0.0
2043	0.0	0.0	1.348E+03	0.0	0.0	0.0

3.6 RECOVERY FROM FINAL CORE (NRUC), (TON HM/YEAR)

YEAR	LWR	FBR	A-LWR	ATR-N	LWR(PU)	HCLWR
1970	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
1971	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
1972	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
1973	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
1974	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
1975	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
1976	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
1977	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
1978	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
1979	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
1980	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
1981	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
1982	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
1983	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
1984	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
1985	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
1986	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
1987	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
1988	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
1989	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
1990	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
1991	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
1992	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
1993	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
1994	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
1995	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
1996	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
1997	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
1998	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
1999	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
2000	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
2001	1.791E+02	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
2002	1.182E+02	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
2003	1.285E+02	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
2004	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
2005	5.319E+02	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
2006	3.559E+02	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
2007	5.525E+02	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
2008	1.454E+02	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
2009	9.014E+02	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
2010	8.865E+02	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
2011	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
2012	1.436E+02	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
2013	4.281E+02	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
2014	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
2015	6.460E+02	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
2016	1.012E+03	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
2017	5.329E+02	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
2018	5.329E+02	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
2019	5.329E+02	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
2020	5.329E+02	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
2021	5.329E+02	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
2022	4.163E+02	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
2023	4.882E+02	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
2024	4.882E+02	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
2025	3.340E+02	0.0	0.0	9.033E+01	0.0	0.0
2026	4.641E+02	0.0	0.0	0.0	2.415E+01	0.0
2027	4.882E+02	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
2028	4.883E+02	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
2029	4.882E+02	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
2030	4.882E+02	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
2031	0.0	0.0	1.634E+02	1.506E+02	0.0	0.0
2032	0.0	0.0	6.185E+02	1.506E+02	0.0	0.0
2033	0.0	0.0	6.295E+02	1.506E+02	0.0	0.0
2034	0.0	0.0	4.926E+02	1.506E+02	0.0	0.0
2035	0.0	0.0	1.059E+03	1.506E+02	0.0	0.0
2036	0.0	0.0	8.717E+02	1.506E+02	0.0	0.0
2037	0.0	0.0	1.081E+03	1.506E+02	0.0	0.0
2038	0.0	0.0	6.476E+02	1.506E+02	0.0	0.0
2039	0.0	0.0	1.453E+03	1.506E+02	0.0	0.0
2040	0.0	0.0	1.482E+03	1.506E+02	0.0	0.0
2041	0.0	0.0	2.190E+02	1.506E+02	0.0	0.0
2042	0.0	0.0	8.100E+02	1.506E+02	0.0	0.0
2043	0.0	0.0	1.113E+03	1.506E+02	0.0	0.0

3.7 SUM OF RECOVERY (NRU1+NRUB+NRUC), (TON HM/YEAR)

YEAR	LWR	FBR	A-LWR	ATR-N	LWR(PU)	HCLWR
1970	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
1971	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
1972	2.749E+01	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
1973	4.563E+01	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
1974	6.534E+01	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
1975	6.378E+01	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
1976	1.444E+02	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
1977	1.979E+02	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
1978	2.826E+02	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
1979	3.003E+02	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
1980	4.355E+02	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
1981	5.668E+02	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
1982	5.655E+02	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
1983	5.797E+02	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
1984	6.376E+02	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
1985	6.376E+02	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
1986	7.355E+02	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
1987	8.871E+02	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
1988	9.689E+02	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
1989	1.045E+03	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
1990	1.118E+03	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
1991	1.195E+03	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
1992	1.272E+03	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
1993	1.331E+03	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
1994	1.402E+03	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
1995	1.472E+03	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
1996	1.520E+03	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
1997	1.587E+03	0.0	0.0	0.0	3.706E+00	0.0
1998	1.657E+03	0.0	0.0	0.0	3.706E+00	0.0
1999	1.729E+03	0.0	0.0	0.0	3.706E+00	0.0
2000	1.800E+03	0.0	0.0	0.0	2.365E+00	0.0
2001	2.022E+03	0.0	0.0	0.0	2.365E+00	0.0
2002	1.941E+03	0.0	0.0	0.0	2.365E+00	0.0
2003	1.928E+03	0.0	0.0	0.0	2.365E+00	0.0
2004	1.796E+03	0.0	0.0	0.0	2.365E+00	0.0
2005	2.246E+03	0.0	0.0	0.0	2.365E+00	0.0
2006	2.020E+03	0.0	1.334E+01	0.0	2.365E+00	0.0
2007	2.135E+03	0.0	6.382E+01	0.0	2.365E+00	0.0
2008	1.711E+03	0.0	1.152E+02	0.0	2.365E+00	0.0
2009	2.329E+03	0.0	1.554E+02	0.0	2.365E+00	0.0
2010	2.186E+03	0.0	2.419E+02	0.0	2.365E+00	0.0
2011	1.308E+03	0.0	3.130E+02	0.0	2.365E+00	0.0
2012	1.430E+03	0.0	4.013E+02	0.0	2.365E+00	0.0
2013	1.649E+03	0.0	4.541E+02	0.0	2.365E+00	0.0
2014	1.225E+03	0.0	5.727E+02	0.0	2.365E+00	0.0
2015	1.771E+03	0.0	6.937E+02	0.0	2.365E+00	0.0
2016	1.988E+03	0.0	7.115E+02	0.0	2.365E+00	0.0
2017	1.436E+03	0.0	7.776E+02	0.0	2.365E+00	0.0
2018	1.359E+03	0.0	8.685E+02	0.0	2.365E+00	0.0
2019	1.282E+03	0.0	9.221E+02	0.0	2.365E+00	0.0
2020	1.204E+03	0.0	1.032E+03	0.0	2.365E+00	0.0
2021	1.127E+03	0.0	1.173E+03	0.0	2.365E+00	0.0
2022	9.516E+02	0.0	1.273E+03	0.0	2.365E+00	0.0
2023	9.521E+02	0.0	1.373E+03	0.0	2.365E+00	0.0
2024	8.815E+02	0.0	1.473E+03	0.0	3.495E+00	0.0
2025	6.805E+02	0.0	1.573E+03	8.943E+01	3.495E+00	0.0
2026	7.421E+02	0.0	1.651E+03	0.0	2.391E+01	0.0
2027	6.953E+02	0.0	1.725E+03	0.0	0.0	0.0
2028	6.247E+02	0.0	1.798E+03	0.0	0.0	0.0
2029	5.540E+02	0.0	1.872E+03	0.0	0.0	0.0
2030	4.833E+02	0.0	1.946E+03	0.0	0.0	0.0
2031	0.0	0.0	2.146E+03	1.491E+02	0.0	0.0
2032	0.0	0.0	2.597E+03	1.491E+02	0.0	0.0
2033	0.0	0.0	2.608E+03	1.491E+02	0.0	0.0
2034	0.0	0.0	2.461E+03	1.491E+02	0.0	0.0
2035	0.0	0.0	2.965E+03	1.491E+02	0.0	0.0
2036	0.0	0.0	2.753E+03	1.491E+02	0.0	0.0
2037	0.0	0.0	2.872E+03	1.491E+02	0.0	0.0
2038	0.0	0.0	2.390E+03	1.491E+02	0.0	0.0
2039	0.0	0.0	3.068E+03	1.491E+02	0.0	0.0
2040	0.0	0.0	2.976E+03	1.491E+02	0.0	0.0
2041	0.0	0.0	1.708E+03	1.491E+02	0.0	0.0
2042	0.0	0.0	2.227E+03	1.491E+02	0.0	0.0
2043	0.0	0.0	2.436E+03	1.491E+02	0.0	0.0

3.8 NATURAL URANIUM BALANCES

YEAR	NU1	NRUM	GNU	AGNU	ENU	AENU
1970	4.656E+02	0.0	4.656E+02	4.656E+02	4.656E+02	4.656E+02
1971	3.090E+02	0.0	3.090E+02	7.746E+02	3.090E+02	7.746E+02
1972	1.343E+03	2.749E+01	1.343E+03	2.118E+03	1.316E+03	2.090E+03
1973	1.387E+03	4.563E+01	1.387E+03	3.505E+03	1.341E+03	3.432E+03
1974	2.027E+03	6.534E+01	2.027E+03	5.532E+03	1.962E+03	5.394E+03
1975	1.637E+03	6.378E+01	1.637E+03	7.169E+03	1.573E+03	6.967E+03
1976	3.212E+03	1.444E+02	3.212E+03	1.038E+04	3.068E+03	1.003E+04
1977	3.838E+03	1.979E+02	3.838E+03	1.422E+04	3.640E+03	1.367E+04
1978	2.780E+03	2.826E+02	2.780E+03	1.700E+04	2.497E+03	1.617E+04
1979	3.037E+03	3.003E+02	3.037E+03	2.004E+04	2.736E+03	1.891E+04
1980	3.698E+03	4.355E+02	3.698E+03	2.373E+04	3.263E+03	2.217E+04
1981	3.177E+03	5.668E+02	3.177E+03	2.691E+04	2.610E+03	2.478E+04
1982	4.433E+03	5.655E+02	4.433E+03	3.134E+04	3.867E+03	2.865E+04
1983	5.614E+03	5.797E+02	5.614E+03	3.696E+04	5.034E+03	3.368E+04
1984	5.417E+03	6.376E+02	5.417E+03	4.237E+04	4.779E+03	3.846E+04
1985	5.803E+03	6.376E+02	5.803E+03	4.818E+04	5.166E+03	4.363E+04
1986	6.190E+03	7.355E+02	6.190E+03	5.437E+04	5.455E+03	4.908E+04
1987	6.577E+03	8.871E+02	6.577E+03	6.095E+04	5.690E+03	5.477E+04
1988	6.964E+03	9.689E+02	6.964E+03	6.791E+04	5.995E+03	6.077E+04
1989	7.124E+03	1.045E+03	7.124E+03	7.503E+04	6.079E+03	6.685E+04
1990	7.566E+03	1.118E+03	7.566E+03	8.260E+04	6.448E+03	7.329E+04
1991	7.920E+03	1.195E+03	7.920E+03	9.052E+04	6.725E+03	8.002E+04
1992	7.975E+03	1.272E+03	7.975E+03	9.849E+04	6.702E+03	8.672E+04
1993	8.599E+03	1.331E+03	8.599E+03	1.071E+05	7.268E+03	9.399E+04
1994	8.866E+03	1.402E+03	8.866E+03	1.160E+05	7.464E+03	1.015E+05
1995	9.237E+03	1.472E+03	9.237E+03	1.252E+05	7.765E+03	1.092E+05
1996	9.591E+03	1.520E+03	9.591E+03	1.348E+05	8.072E+03	1.173E+05
1997	9.946E+03	1.590E+03	9.946E+03	1.447E+05	8.355E+03	1.256E+05
1998	9.498E+03	1.661E+03	9.498E+03	1.542E+05	7.837E+03	1.335E+05
1999	1.042E+04	1.733E+03	1.042E+04	1.646E+05	8.687E+03	1.422E+05
2000	1.072E+04	1.803E+03	1.072E+04	1.754E+05	8.919E+03	1.511E+05
2001	1.090E+04	2.025E+03	1.090E+04	1.863E+05	8.876E+03	1.600E+05
2002	1.180E+04	1.943E+03	1.180E+04	1.981E+05	9.859E+03	1.698E+05
2003	1.190E+04	1.930E+03	1.190E+04	2.100E+05	9.967E+03	1.798E+05
2004	1.241E+04	1.799E+03	1.241E+04	2.224E+05	1.061E+04	1.904E+05
2005	1.225E+04	2.248E+03	1.225E+04	2.346E+05	1.001E+04	2.004E+05
2006	1.339E+04	2.036E+03	1.339E+04	2.480E+05	1.135E+04	2.118E+05
2007	1.370E+04	2.201E+03	1.370E+04	2.617E+05	1.150E+04	2.233E+05
2008	1.249E+04	1.828E+03	1.249E+04	2.742E+05	1.066E+04	2.339E+05
2009	1.355E+04	2.487E+03	1.355E+04	2.878E+05	1.106E+04	2.450E+05
2010	1.427E+04	2.430E+03	1.427E+04	3.020E+05	1.184E+04	2.568E+05
2011	1.420E+04	1.624E+03	1.420E+04	3.162E+05	1.258E+04	2.694E+05
2012	1.532E+04	1.833E+03	1.532E+04	3.315E+05	1.349E+04	2.829E+05
2013	1.610E+04	2.106E+03	1.610E+04	3.476E+05	1.399E+04	2.969E+05
2014	1.579E+04	1.800E+03	1.579E+04	3.634E+05	1.399E+04	3.109E+05
2015	1.618E+04	2.467E+03	1.618E+04	3.796E+05	1.371E+04	3.246E+05
2016	1.653E+04	2.702E+03	1.653E+04	3.961E+05	1.383E+04	3.384E+05
2017	1.689E+04	2.216E+03	1.689E+04	4.130E+05	1.468E+04	3.531E+05
2018	1.679E+04	2.230E+03	1.679E+04	4.298E+05	1.456E+04	3.676E+05
2019	1.871E+04	2.206E+03	1.871E+04	4.485E+05	1.650E+04	3.841E+05
2020	1.890E+04	2.239E+03	1.890E+04	4.674E+05	1.667E+04	4.008E+05
2021	1.910E+04	2.303E+03	1.910E+04	4.865E+05	1.680E+04	4.176E+05
2022	1.941E+04	2.227E+03	1.941E+04	5.059E+05	1.718E+04	4.348E+05
2023	1.906E+04	2.328E+03	1.906E+04	5.250E+05	1.673E+04	4.515E+05
2024	1.908E+04	2.358E+03	1.908E+04	5.441E+05	1.673E+04	4.682E+05
2025	1.911E+04	2.347E+03	1.911E+04	5.632E+05	1.677E+04	4.850E+05
2026	1.868E+04	2.417E+03	1.868E+04	5.819E+05	1.626E+04	5.013E+05
2027	1.854E+04	2.420E+03	1.854E+04	6.004E+05	1.612E+04	5.174E+05
2028	1.898E+04	2.423E+03	1.898E+04	6.194E+05	1.656E+04	5.339E+05
2029	1.787E+04	2.426E+03	1.787E+04	6.373E+05	1.545E+04	5.494E+05
2030	1.735E+04	2.429E+03	1.735E+04	6.546E+05	1.492E+04	5.643E+05
2031	1.691E+04	2.295E+03	1.691E+04	6.715E+05	1.462E+04	5.789E+05
2032	1.613E+04	2.746E+03	1.613E+04	6.877E+05	1.339E+04	5.923E+05
2033	1.546E+04	2.757E+03	1.546E+04	7.031E+05	1.271E+04	6.050E+05
2034	1.467E+04	2.610E+03	1.467E+04	7.178E+05	1.206E+04	6.171E+05
2035	1.414E+04	3.114E+03	1.414E+04	7.319E+05	1.102E+04	6.281E+05
2036	1.311E+04	2.902E+03	1.311E+04	7.450E+05	1.021E+04	6.383E+05
2037	1.207E+04	3.021E+03	1.207E+04	7.571E+05	9.054E+03	6.474E+05
2038	1.180E+04	2.539E+03	1.180E+04	7.689E+05	9.265E+03	6.566E+05
2039	1.117E+04	3.217E+03	1.117E+04	7.801E+05	7.956E+03	6.646E+05
2040	1.036E+04	3.125E+03	1.036E+04	7.905E+05	7.233E+03	6.718E+05
2041	9.821E+03	1.857E+03	9.821E+03	8.003E+05	7.964E+03	6.798E+05
2042	8.865E+03	2.376E+03	8.865E+03	8.091E+05	6.489E+03	6.863E+05
2043	7.672E+03	2.585E+03	7.672E+03	8.168E+05	5.087E+03	6.914E+05

SPECIAL URANIUM RECYCLE

YEAR	SU	SUR	DSUR
1970	0.0	0.0	0.0
1971	0.0	0.0	0.0
1972	0.0	0.0	0.0
1973	0.0	0.0	0.0
1974	0.0	0.0	0.0
1975	0.0	0.0	0.0
1976	0.0	0.0	0.0
1977	0.0	0.0	0.0
1978	0.0	0.0	0.0
1979	0.0	0.0	0.0
1980	0.0	0.0	0.0
1981	0.0	0.0	0.0
1982	0.0	0.0	0.0
1983	0.0	0.0	0.0
1984	0.0	0.0	0.0
1985	0.0	0.0	0.0
1986	0.0	0.0	0.0
1987	0.0	0.0	0.0
1988	0.0	0.0	0.0
1989	0.0	0.0	0.0
1990	0.0	0.0	0.0
1991	0.0	0.0	0.0
1992	0.0	0.0	0.0
1993	0.0	0.0	0.0
1994	0.0	0.0	0.0
1995	0.0	0.0	0.0
1996	0.0	0.0	0.0
1997	0.0	0.0	0.0
1998	0.0	0.0	0.0
1999	0.0	0.0	0.0
2000	0.0	0.0	0.0
2001	0.0	0.0	0.0
2002	0.0	0.0	0.0
2003	0.0	0.0	0.0
2004	0.0	0.0	0.0
2005	0.0	0.0	0.0
2006	0.0	0.0	0.0
2007	0.0	0.0	0.0
2008	0.0	0.0	0.0
2009	0.0	0.0	0.0
2010	0.0	0.0	0.0
2011	0.0	0.0	0.0
2012	0.0	0.0	0.0
2013	0.0	0.0	0.0
2014	0.0	0.0	0.0
2015	0.0	0.0	0.0
2016	0.0	0.0	0.0
2017	0.0	0.0	0.0
2018	0.0	0.0	0.0
2019	0.0	0.0	0.0
2020	0.0	0.0	0.0
2021	0.0	0.0	0.0
2022	0.0	0.0	0.0
2023	0.0	0.0	0.0
2024	0.0	0.0	0.0
2025	0.0	0.0	0.0
2026	0.0	0.0	0.0
2027	0.0	0.0	0.0
2028	0.0	0.0	0.0
2029	0.0	0.0	0.0
2030	0.0	0.0	0.0
2031	0.0	0.0	0.0
2032	0.0	0.0	0.0
2033	0.0	0.0	0.0
2034	0.0	0.0	0.0
2035	0.0	0.0	0.0
2036	0.0	0.0	0.0
2037	0.0	0.0	0.0
2038	0.0	0.0	0.0
2039	0.0	0.0	0.0
2040	0.0	0.0	0.0
2041	0.0	0.0	0.0
2042	0.0	0.0	0.0
2043	0.0	0.0	0.0

4. PLUTONIUM

4.1 DEMAND FOR FISSILE PU (PU1), (TON HM/YEAR)

YEAR	LWR	FBR	A-LWR	ATR-N	LWR(PU)	HCLWR
1970	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
1971	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
1972	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
1973	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
1974	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
1975	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
1976	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
1977	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
1978	0.0	0.0	0.0	3.437E-01	0.0	0.0
1979	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
1980	0.0	0.0	0.0	8.530E-02	0.0	0.0
1981	0.0	0.0	0.0	8.530E-02	0.0	0.0
1982	0.0	0.0	0.0	8.530E-02	0.0	0.0
1983	0.0	0.0	0.0	8.530E-02	0.0	0.0
1984	0.0	0.0	0.0	8.530E-02	0.0	0.0
1985	0.0	0.0	0.0	8.530E-02	0.0	0.0
1986	0.0	0.0	0.0	8.530E-02	0.0	0.0
1987	0.0	0.0	0.0	8.530E-02	0.0	0.0
1988	0.0	0.0	0.0	8.530E-02	0.0	0.0
1989	0.0	0.0	0.0	8.530E-02	0.0	0.0
1990	0.0	9.293E-01	0.0	8.530E-02	0.0	0.0
1991	0.0	3.264E-01	0.0	8.530E-02	0.0	0.0
1992	0.0	3.264E-01	0.0	8.530E-02	0.0	0.0
1993	0.0	3.264E-01	0.0	1.335E+00	0.0	0.0
1994	0.0	3.264E-01	0.0	8.530E-02	0.0	0.0
1995	0.0	3.264E-01	0.0	3.955E-01	2.855E-02	0.0
1996	0.0	3.264E-01	0.0	3.955E-01	2.855E-02	0.0
1997	0.0	3.264E-01	0.0	3.955E-01	2.855E-02	0.0
1998	0.0	3.264E-01	0.0	3.955E-01	2.855E-02	0.0
1999	0.0	3.645E+00	0.0	2.479E+00	2.855E-02	0.0
2000	0.0	1.492E+00	0.0	2.479E+00	2.855E-02	0.0
2001	0.0	1.492E+00	0.0	2.996E+00	2.855E-02	0.0
2002	0.0	1.492E+00	0.0	3.512E+00	2.855E-02	0.0
2003	0.0	1.492E+00	0.0	4.029E+00	2.855E-02	0.0
2004	0.0	1.492E+00	0.0	4.546E+00	2.855E-02	0.0
2005	0.0	1.492E+00	0.0	5.063E+00	2.855E-02	0.0
2006	0.0	1.492E+00	0.0	5.580E+00	2.855E-02	0.0
2007	0.0	1.492E+00	0.0	6.097E+00	2.855E-02	0.0
2008	0.0	1.492E+00	0.0	6.529E+00	2.855E-02	0.0
2009	0.0	4.811E+00	0.0	7.046E+00	2.855E-02	0.0
2010	0.0	2.658E+00	0.0	7.563E+00	2.855E-02	0.0
2011	0.0	2.658E+00	0.0	8.080E+00	2.855E-02	0.0
2012	0.0	2.658E+00	0.0	8.597E+00	2.855E-02	0.0
2013	0.0	2.658E+00	0.0	9.114E+00	2.855E-02	0.0
2014	0.0	5.977E+00	0.0	7.547E+00	2.855E-02	0.0
2015	0.0	7.143E+00	0.0	8.064E+00	2.855E-02	0.0
2016	0.0	8.309E+00	0.0	8.064E+00	2.855E-02	0.0
2017	0.0	9.474E+00	0.0	8.064E+00	2.855E-02	0.0
2018	0.0	1.064E+01	0.0	8.064E+00	2.855E-02	0.0
2019	0.0	1.512E+01	0.0	0.0	2.552E+00	0.0
2020	0.0	1.713E+01	0.0	0.0	2.552E+00	0.0
2021	0.0	1.946E+01	0.0	0.0	2.552E+00	0.0
2022	0.0	2.179E+01	0.0	0.0	2.552E+00	0.0
2023	0.0	2.412E+01	0.0	0.0	2.552E+00	0.0
2024	0.0	2.978E+01	0.0	0.0	0.0	0.0
2025	0.0	3.327E+01	0.0	0.0	0.0	0.0
2026	0.0	3.677E+01	0.0	0.0	0.0	0.0
2027	0.0	4.359E+01	0.0	0.0	0.0	0.0
2028	0.0	4.825E+01	0.0	0.0	0.0	0.0
2029	0.0	5.175E+01	0.0	0.0	0.0	0.0
2030	0.0	5.893E+01	0.0	0.0	0.0	0.0
2031	0.0	6.461E+01	0.0	0.0	0.0	0.0
2032	0.0	6.855E+01	0.0	0.0	0.0	0.0
2033	0.0	8.043E+01	0.0	0.0	0.0	0.0
2034	0.0	8.559E+01	0.0	0.0	0.0	0.0
2035	0.0	9.475E+01	0.0	0.0	0.0	0.0
2036	0.0	9.701E+01	0.0	0.0	0.0	0.0
2037	0.0	1.125E+02	0.0	0.0	0.0	0.0
2038	0.0	1.219E+02	0.0	0.0	0.0	0.0
2039	0.0	1.180E+02	0.0	0.0	0.0	0.0
2040	0.0	1.252E+02	0.0	0.0	0.0	0.0
2041	0.0	1.346E+02	0.0	0.0	0.0	0.0
2042	0.0	1.362E+02	0.0	0.0	0.0	0.0
2043	0.0	1.496E+02	0.0	0.0	0.0	0.0

4.2 DEMAND FOR TOTAL PU (TPUI), (TON HM/YEAR)

YEAR	LWR	FBR	A-LWR	ATR-N	LWR(PU)	HCLWR
1970	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
1971	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
1972	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
1973	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
1974	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
1975	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
1976	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
1977	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
1978	0.0	0.0	0.0	4.776E-01	0.0	0.0
1979	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
1980	0.0	0.0	0.0	1.184E-01	0.0	0.0
1981	0.0	0.0	0.0	1.184E-01	0.0	0.0
1982	0.0	0.0	0.0	1.184E-01	0.0	0.0
1983	0.0	0.0	0.0	1.184E-01	0.0	0.0
1984	0.0	0.0	0.0	1.184E-01	0.0	0.0
1985	0.0	0.0	0.0	1.184E-01	0.0	0.0
1986	0.0	0.0	0.0	1.184E-01	0.0	0.0
1987	0.0	0.0	0.0	1.184E-01	0.0	0.0
1988	0.0	0.0	0.0	1.184E-01	0.0	0.0
1989	0.0	0.0	0.0	1.184E-01	0.0	0.0
1990	0.0	1.291E+00	0.0	1.184E-01	0.0	0.0
1991	0.0	4.534E-01	0.0	1.184E-01	0.0	0.0
1992	0.0	4.534E-01	0.0	1.184E-01	0.0	0.0
1993	0.0	4.534E-01	0.0	1.855E+00	0.0	0.0
1994	0.0	4.534E-01	0.0	1.184E-01	0.0	0.0
1995	0.0	4.534E-01	0.0	5.492E-01	4.608E-02	0.0
1996	0.0	4.534E-01	0.0	5.492E-01	4.608E-02	0.0
1997	0.0	4.534E-01	0.0	5.492E-01	4.608E-02	0.0
1998	0.0	4.534E-01	0.0	5.492E-01	4.608E-02	0.0
1999	0.0	5.063E+00	0.0	3.444E+00	4.608E-02	0.0
2000	0.0	2.073E+00	0.0	3.444E+00	4.608E-02	0.0
2001	0.0	2.073E+00	0.0	4.161E+00	4.608E-02	0.0
2002	0.0	2.073E+00	0.0	4.879E+00	4.608E-02	0.0
2003	0.0	2.073E+00	0.0	5.597E+00	4.608E-02	0.0
2004	0.0	2.073E+00	0.0	6.315E+00	4.608E-02	0.0
2005	0.0	2.073E+00	0.0	7.033E+00	4.608E-02	0.0
2006	0.0	2.073E+00	0.0	7.751E+00	4.608E-02	0.0
2007	0.0	2.073E+00	0.0	8.469E+00	4.608E-02	0.0
2008	0.0	2.073E+00	0.0	9.068E+00	4.608E-02	0.0
2009	0.0	6.682E+00	0.0	9.786E+00	4.608E-02	0.0
2010	0.0	3.692E+00	0.0	1.050E+01	4.608E-02	0.0
2011	0.0	3.692E+00	0.0	1.122E+01	4.608E-02	0.0
2012	0.0	3.692E+00	0.0	1.194E+01	4.608E-02	0.0
2013	0.0	3.692E+00	0.0	1.266E+01	4.608E-02	0.0
2014	0.0	8.302E+00	0.0	1.048E+01	4.608E-02	0.0
2015	0.0	9.921E+00	0.0	1.120E+01	4.608E-02	0.0
2016	0.0	1.154E+01	0.0	1.120E+01	4.608E-02	0.0
2017	0.0	1.316E+01	0.0	1.120E+01	4.608E-02	0.0
2018	0.0	1.478E+01	0.0	1.120E+01	4.608E-02	0.0
2019	0.0	2.101E+01	0.0	0.0	2.552E+00	0.0
2020	0.0	2.379E+01	0.0	0.0	2.552E+00	0.0
2021	0.0	2.703E+01	0.0	0.0	2.552E+00	0.0
2022	0.0	3.027E+01	0.0	0.0	2.552E+00	0.0
2023	0.0	3.351E+01	0.0	0.0	2.552E+00	0.0
2024	0.0	4.136E+01	0.0	0.0	0.0	0.0
2025	0.0	4.622E+01	0.0	0.0	0.0	0.0
2026	0.0	5.107E+01	0.0	0.0	0.0	0.0
2027	0.0	6.054E+01	0.0	0.0	0.0	0.0
2028	0.0	6.702E+01	0.0	0.0	0.0	0.0
2029	0.0	7.188E+01	0.0	0.0	0.0	0.0
2030	0.0	8.186E+01	0.0	0.0	0.0	0.0
2031	0.0	8.975E+01	0.0	0.0	0.0	0.0
2032	0.0	9.522E+01	0.0	0.0	0.0	0.0
2033	0.0	1.117E+02	0.0	0.0	0.0	0.0
2034	0.0	1.189E+02	0.0	0.0	0.0	0.0
2035	0.0	1.316E+02	0.0	0.0	0.0	0.0
2036	0.0	1.348E+02	0.0	0.0	0.0	0.0
2037	0.0	1.562E+02	0.0	0.0	0.0	0.0
2038	0.0	1.693E+02	0.0	0.0	0.0	0.0
2039	0.0	1.639E+02	0.0	0.0	0.0	0.0
2040	0.0	1.739E+02	0.0	0.0	0.0	0.0
2041	0.0	1.870E+02	0.0	0.0	0.0	0.0
2042	0.0	1.892E+02	0.0	0.0	0.0	0.0
2043	0.0	2.079E+02	0.0	0.0	0.0	0.0

4.3 RECOVERY OF FISSION PU (QPUY), (TON HM/YEAR)

YEAR	LWR	FBR	A-LWR	ATR-N	LWR(PU)	HCLWR
1970	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
1971	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
1972	9.750E-02	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
1973	1.619E-01	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
1974	2.318E-01	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
1975	2.482E-01	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
1976	5.486E-01	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
1977	7.541E-01	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
1978	1.055E+00	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
1979	1.183E+00	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
1980	1.706E+00	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
1981	2.239E+00	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
1982	2.253E+00	0.0	0.0	3.212E-02	0.0	0.0
1983	2.413E+00	0.0	0.0	3.212E-02	0.0	0.0
1984	2.727E+00	0.0	0.0	3.212E-02	0.0	0.0
1985	2.727E+00	0.0	0.0	3.212E-02	0.0	0.0
1986	3.092E+00	0.0	0.0	3.212E-02	0.0	0.0
1987	3.683E+00	0.0	0.0	2.875E-02	0.0	0.0
1988	3.973E+00	0.0	0.0	2.875E-02	0.0	0.0
1989	4.322E+00	0.0	0.0	2.875E-02	0.0	0.0
1990	4.705E+00	0.0	0.0	2.875E-02	0.0	0.0
1991	5.044E+00	0.0	0.0	2.875E-02	0.0	0.0
1992	5.383E+00	0.0	0.0	2.875E-02	0.0	0.0
1993	5.658E+00	3.253E-01	0.0	2.875E-02	0.0	0.0
1994	5.973E+00	3.253E-01	0.0	2.875E-02	0.0	0.0
1995	6.287E+00	3.253E-01	0.0	2.875E-02	0.0	0.0
1996	6.507E+00	3.707E-01	0.0	2.875E-02	0.0	0.0
1997	6.804E+00	3.707E-01	0.0	1.455E-01	1.315E-02	0.0
1998	7.115E+00	3.707E-01	0.0	1.455E-01	1.315E-02	0.0
1999	7.411E+00	3.707E-01	0.0	1.455E-01	1.315E-02	0.0
2000	7.720E+00	3.707E-01	0.0	1.455E-01	2.914E-02	0.0
2001	8.227E+00	3.707E-01	0.0	1.455E-01	2.914E-02	0.0
2002	8.091E+00	1.532E+00	7.252E-02	1.333E-01	2.914E-02	0.0
2003	8.072E+00	1.532E+00	3.470E-01	3.280E-01	2.914E-02	0.0
2004	7.893E+00	1.532E+00	6.264E-01	5.226E-01	2.914E-02	0.0
2005	8.478E+00	1.695E+00	8.451E-01	7.173E-01	2.914E-02	0.0
2006	7.947E+00	1.695E+00	1.322E+00	9.119E-01	2.914E-02	0.0
2007	7.936E+00	1.695E+00	1.737E+00	1.107E+00	2.914E-02	0.0
2008	7.137E+00	1.695E+00	2.244E+00	1.281E+00	2.914E-02	0.0
2009	7.877E+00	1.695E+00	2.553E+00	1.455E+00	2.914E-02	0.0
2010	7.287E+00	1.695E+00	3.245E+00	1.820E+00	2.914E-02	0.0
2011	5.748E+00	1.695E+00	3.941E+00	1.775E+00	2.914E-02	0.0
2012	5.906E+00	2.856E+00	4.086E+00	1.949E+00	2.914E-02	0.0
2013	6.127E+00	2.856E+00	4.474E+00	2.123E+00	2.914E-02	0.0
2014	5.384E+00	2.856E+00	5.032E+00	2.298E+00	2.914E-02	0.0
2015	6.095E+00	3.018E+00	5.389E+00	2.472E+00	2.914E-02	0.0
2016	6.087E+00	3.018E+00	5.995E+00	2.646E+00	2.914E-02	0.0
2017	4.916E+00	4.180E+00	6.801E+00	2.820E+00	2.914E-02	0.0
2018	4.577E+00	5.342E+00	7.394E+00	2.800E+00	2.914E-02	0.0
2019	4.238E+00	6.503E+00	7.966E+00	2.780E+00	2.914E-02	0.0
2020	3.899E+00	7.827E+00	8.569E+00	2.759E+00	2.914E-02	0.0
2021	3.560E+00	9.151E+00	9.189E+00	2.739E+00	2.914E-02	0.0
2022	3.093E+00	1.233E+01	9.665E+00	2.718E+00	2.914E-02	0.0
2023	2.907E+00	1.375E+01	1.012E+01	2.718E+00	2.914E-02	0.0
2024	2.597E+00	1.624E+01	1.058E+01	2.718E+00	1.536E-02	0.0
2025	2.117E+00	1.888E+01	1.103E+01	2.897E+00	1.536E-02	0.0
2026	2.048E+00	2.153E+01	1.147E+01	1.603E+00	4.192E-02	0.0
2027	1.779E+00	2.534E+01	1.179E+01	1.603E+00	0.0	0.0
2028	1.469E+00	2.915E+01	1.211E+01	1.603E+00	0.0	0.0
2029	1.158E+00	3.296E+01	1.243E+01	1.603E+00	0.0	0.0
2030	8.475E-01	3.809E+01	1.263E+01	1.603E+00	0.0	0.0
2031	0.0	4.570E+01	1.300E+01	1.968E+00	0.0	0.0
2032	0.0	4.704E+01	1.372E+01	1.861E+00	0.0	0.0
2033	0.0	5.321E+01	1.346E+01	1.754E+00	0.0	0.0
2034	0.0	5.944E+01	1.301E+01	1.647E+00	0.0	0.0
2035	0.0	6.508E+01	1.344E+01	1.541E+00	0.0	0.0
2036	0.0	7.325E+01	1.273E+01	1.434E+00	0.0	0.0
2037	0.0	8.064E+01	1.255E+01	1.327E+00	0.0	0.0
2038	0.0	8.883E+01	1.152E+01	1.220E+00	0.0	0.0
2039	0.0	9.551E+01	1.213E+01	1.113E+00	0.0	0.0
2040	0.0	1.055E+02	1.146E+01	1.006E+00	0.0	0.0
2041	0.0	1.182E+02	9.274E+00	8.993E-01	0.0	0.0
2042	0.0	1.202E+02	9.851E+00	7.925E-01	0.0	0.0
2043	0.0	1.272E+02	9.806E+00	6.856E-01	0.0	0.0

4.4 RECOVERY OF TOTAL PU (QTPUY), (TON HM/YEAR)

YEAR	LWR	FBR	A-LWR	ATR-N	LWR(PU)	HCLWR
1970	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
1971	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
1972	1.347E-01	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
1973	2.236E-01	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
1974	3.202E-01	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
1975	3.512E-01	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
1976	7.716E-01	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
1977	1.062E+00	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
1978	1.477E+00	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
1979	1.678E+00	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
1980	2.418E+00	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
1981	3.180E+00	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
1982	3.205E+00	0.0	0.0	6.978E-02	0.0	0.0
1983	3.469E+00	0.0	0.0	6.978E-02	0.0	0.0
1984	3.944E+00	0.0	0.0	6.978E-02	0.0	0.0
1985	3.944E+00	0.0	0.0	6.978E-02	0.0	0.0
1986	4.455E+00	0.0	0.0	6.978E-02	0.0	0.0
1987	5.290E+00	0.0	0.0	7.531E-02	0.0	0.0
1988	5.691E+00	0.0	0.0	7.531E-02	0.0	0.0
1989	6.204E+00	0.0	0.0	7.531E-02	0.0	0.0
1990	6.780E+00	0.0	0.0	7.531E-02	0.0	0.0
1991	7.273E+00	0.0	0.0	7.531E-02	0.0	0.0
1992	7.766E+00	0.0	0.0	7.531E-02	0.0	0.0
1993	8.171E+00	4.492E-01	0.0	7.531E-02	0.0	0.0
1994	8.630E+00	4.492E-01	0.0	7.531E-02	0.0	0.0
1995	9.089E+00	4.492E-01	0.0	7.531E-02	0.0	0.0
1996	9.413E+00	5.120E-01	0.0	7.531E-02	0.0	0.0
1997	9.846E+00	5.120E-01	0.0	3.290E-01	1.816E-02	0.0
1998	1.030E+01	5.120E-01	0.0	3.290E-01	1.816E-02	0.0
1999	1.072E+01	5.120E-01	0.0	3.290E-01	1.816E-02	0.0
2000	1.117E+01	5.120E-01	0.0	3.290E-01	4.956E-02	0.0
2001	1.186E+01	5.120E-01	0.0	3.290E-01	4.956E-02	0.0
2002	1.170E+01	2.116E+00	1.065E-01	3.492E-01	4.956E-02	0.0
2003	1.169E+01	2.116E+00	5.099E-01	7.720E-01	4.956E-02	0.0
2004	1.148E+01	2.116E+00	9.204E-01	1.195E+00	4.956E-02	0.0
2005	1.220E+01	2.341E+00	1.242E+00	1.618E+00	4.956E-02	0.0
2006	1.147E+01	2.341E+00	1.941E+00	2.041E+00	4.956E-02	0.0
2007	1.141E+01	2.341E+00	2.542E+00	2.464E+00	4.956E-02	0.0
2008	1.035E+01	2.341E+00	3.280E+00	2.920E+00	4.956E-02	0.0
2009	1.124E+01	2.341E+00	3.729E+00	3.376E+00	4.956E-02	0.0
2010	1.038E+01	2.341E+00	4.732E+00	4.195E+00	4.956E-02	0.0
2011	8.361E+00	2.341E+00	5.744E+00	4.214E+00	4.956E-02	0.0
2012	8.556E+00	3.945E+00	5.944E+00	4.670E+00	4.956E-02	0.0
2013	8.809E+00	3.945E+00	6.506E+00	5.127E+00	4.956E-02	0.0
2014	7.832E+00	3.945E+00	7.309E+00	5.583E+00	4.956E-02	0.0
2015	8.709E+00	4.170E+00	7.815E+00	6.040E+00	4.956E-02	0.0
2016	8.609E+00	4.170E+00	8.703E+00	6.496E+00	4.956E-02	0.0
2017	7.021E+00	5.774E+00	9.878E+00	6.952E+00	4.956E-02	0.0
2018	6.528E+00	7.378E+00	1.073E+01	6.986E+00	4.956E-02	0.0
2019	6.035E+00	8.983E+00	1.157E+01	7.019E+00	4.956E-02	0.0
2020	5.542E+00	1.081E+01	1.244E+01	7.053E+00	4.956E-02	0.0
2021	5.049E+00	1.264E+01	1.333E+01	7.086E+00	4.956E-02	0.0
2022	4.398E+00	1.703E+01	1.401E+01	7.120E+00	4.956E-02	0.0
2023	4.111E+00	1.899E+01	1.467E+01	7.120E+00	4.956E-02	0.0
2024	3.659E+00	2.243E+01	1.532E+01	7.120E+00	2.234E-02	0.0
2025	2.995E+00	2.608E+01	1.597E+01	7.292E+00	2.234E-02	0.0
2026	2.866E+00	2.974E+01	1.661E+01	3.028E+00	5.513E-02	0.0
2027	2.469E+00	3.500E+01	1.707E+01	3.028E+00	0.0	0.0
2028	2.018E+00	4.027E+01	1.753E+01	3.028E+00	0.0	0.0
2029	1.566E+00	4.553E+01	1.799E+01	3.028E+00	0.0	0.0
2030	1.114E+00	5.262E+01	1.827E+01	3.028E+00	0.0	0.0
2031	0.0	6.313E+01	1.880E+01	3.570E+00	0.0	0.0
2032	0.0	6.497E+01	1.981E+01	3.368E+00	0.0	0.0
2033	0.0	7.350E+01	1.943E+01	3.166E+00	0.0	0.0
2034	0.0	8.210E+01	1.878E+01	2.964E+00	0.0	0.0
2035	0.0	8.990E+01	1.937E+01	2.762E+00	0.0	0.0
2036	0.0	1.012E+02	1.835E+01	2.560E+00	0.0	0.0
2037	0.0	1.114E+02	1.808E+01	2.358E+00	0.0	0.0
2038	0.0	1.227E+02	1.661E+01	2.157E+00	0.0	0.0
2039	0.0	1.319E+02	1.746E+01	1.955E+00	0.0	0.0
2040	0.0	1.457E+02	1.649E+01	1.753E+00	0.0	0.0
2041	0.0	1.633E+02	1.339E+01	1.551E+00	0.0	0.0
2042	0.0	1.660E+02	1.419E+01	1.349E+00	0.0	0.0
2043	0.0	1.758E+02	1.412E+01	1.147E+00	0.0	0.0

4.5 PLUTONIUM BALANCES

YEAR	PUIM	PUYM	EPU	AEPU	TPUIM	TPUYM	ETPU	AETPU
1970	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
1971	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
1972	0.0	9.750E-02	9.750E-02	9.750E-02	0.0	1.347E-01	1.347E-01	1.347E-01
1973	0.0	1.619E-01	1.619E-01	2.594E-01	0.0	2.236E-01	2.236E-01	3.583E-01
1974	0.0	2.318E-01	2.318E-01	4.912E-01	0.0	3.202E-01	3.202E-01	6.785E-01
1975	0.0	2.482E-01	2.482E-01	7.393E-01	0.0	3.512E-01	3.512E-01	1.030E+00
1976	0.0	5.486E-01	5.486E-01	1.288E+00	0.0	7.716E-01	7.716E-01	1.801E+00
1977	0.0	7.541E-01	7.541E-01	2.042E+00	0.0	1.062E+00	1.062E+00	2.863E+00
1978	3.437E-01	1.055E+00	7.111E-01	2.753E+00	4.776E-01	1.477E+00	9.994E-01	3.862E+00
1979	0.0	1.183E+00	1.183E+00	3.936E+00	0.0	1.678E+00	1.678E+00	5.541E+00
1980	8.530E-02	1.706E+00	1.621E+00	5.557E+00	1.184E-01	2.418E+00	2.299E+00	7.840E+00
1981	8.530E-02	2.239E+00	2.154E+00	7.710E+00	1.184E-01	3.180E+00	3.062E+00	1.090E+01
1982	8.530E-02	2.285E+00	2.199E+00	9.910E+00	1.184E-01	3.275E+00	3.157E+00	1.406E+01
1983	8.530E-02	2.445E+00	2.360E+00	1.227E+01	1.184E-01	3.539E+00	3.420E+00	1.748E+01
1984	8.530E-02	2.760E+00	2.674E+00	1.494E+01	1.184E-01	4.014E+00	3.896E+00	2.137E+01
1985	8.530E-02	2.760E+00	2.674E+00	1.762E+01	1.184E-01	4.014E+00	3.896E+00	2.527E+01
1986	8.530E-02	3.124E+00	3.039E+00	2.066E+01	1.184E-01	4.525E+00	4.406E+00	2.968E+01
1987	8.530E-02	3.711E+00	3.626E+00	2.428E+01	1.184E-01	5.366E+00	5.247E+00	3.492E+01
1988	8.530E-02	4.001E+00	3.916E+00	2.820E+01	1.184E-01	5.767E+00	5.648E+00	4.057E+01
1989	8.530E-02	4.351E+00	4.265E+00	3.246E+01	1.184E-01	6.279E+00	6.161E+00	4.673E+01
1990	1.015E+00	4.734E+00	3.719E+00	3.618E+01	1.409E+00	6.855E+00	5.446E+00	5.218E+01
1991	4.117E-01	5.072E+00	4.661E+00	4.084E+01	5.719E-01	7.348E+00	6.776E+00	5.895E+01
1992	4.117E-01	5.411E+00	5.000E+00	4.584E+01	5.719E-01	7.841E+00	7.269E+00	6.622E+01
1993	1.662E+00	6.012E+00	4.350E+00	5.019E+01	2.309E+00	8.695E+00	6.387E+00	7.261E+01
1994	4.117E-01	6.327E+00	5.915E+00	5.611E+01	5.719E-01	9.155E+00	8.583E+00	8.119E+01
1995	7.504E-01	6.641E+00	5.891E+00	6.200E+01	1.049E+00	9.614E+00	8.565E+00	8.976E+01
1996	7.504E-01	6.906E+00	6.156E+00	6.816E+01	1.049E+00	1.000E+01	8.951E+00	9.871E+01
1997	7.504E-01	7.334E+00	6.583E+00	7.474E+01	1.049E+00	1.071E+01	9.657E+00	1.084E+02
1998	7.504E-01	7.644E+00	6.894E+00	8.163E+01	1.049E+00	1.116E+01	1.011E+01	1.185E+02
1999	6.153E+00	7.941E+00	1.788E+00	8.342E+01	8.553E+00	1.158E+01	3.029E+00	1.215E+02
2000	3.999E+00	8.265E+00	4.266E+00	8.769E+01	5.562E+00	1.206E+01	6.498E+00	1.280E+02
2001	4.516E+00	8.772E+00	4.256E+00	9.194E+01	6.280E+00	1.276E+01	6.475E+00	1.345E+02
2002	5.033E+00	9.858E+00	4.825E+00	9.677E+01	6.998E+00	1.432E+01	7.324E+00	1.418E+02
2003	5.550E+00	1.031E+01	4.758E+00	1.015E+02	7.716E+00	1.514E+01	7.422E+00	1.492E+02
2004	6.067E+00	1.060E+01	4.537E+00	1.061E+02	8.434E+00	1.576E+01	7.328E+00	1.566E+02
2005	6.584E+00	1.176E+01	5.180E+00	1.112E+02	9.152E+00	1.745E+01	8.301E+00	1.649E+02
2006	7.101E+00	1.190E+01	4.804E+00	1.160E+02	9.870E+00	1.784E+01	7.975E+00	1.728E+02
2007	6.618E+00	1.250E+01	4.885E+00	1.209E+02	1.059E+01	1.881E+01	8.218E+00	1.810E+02
2008	8.050E+00	1.239E+01	4.336E+00	1.253E+02	1.119E+01	1.894E+01	7.750E+00	1.888E+02
2009	1.189E+01	1.361E+01	1.723E+00	1.270E+02	1.651E+01	2.073E+01	4.219E+00	1.930E+02
2010	1.025E+01	1.408E+01	3.826E+00	1.308E+02	1.424E+01	2.170E+01	7.459E+00	2.005E+02
2011	1.077E+01	1.319E+01	2.421E+00	1.332E+02	1.496E+01	2.071E+01	5.749E+00	2.062E+02
2012	1.128E+01	1.483E+01	3.543E+00	1.368E+02	1.568E+01	2.316E+01	7.487E+00	2.137E+02
2013	1.180E+01	1.561E+01	3.810E+00	1.406E+02	1.640E+01	2.444E+01	8.041E+00	2.218E+02
2014	1.355E+01	1.560E+01	2.047E+00	1.426E+02	1.883E+01	2.472E+01	5.889E+00	2.276E+02
2015	1.524E+01	1.700E+01	1.768E+00	1.444E+02	2.117E+01	2.678E+01	5.616E+00	2.333E+02
2016	1.640E+01	1.778E+01	1.375E+00	1.458E+02	2.279E+01	2.803E+01	5.242E+00	2.385E+02
2017	1.757E+01	1.875E+01	1.180E+00	1.470E+02	2.440E+01	2.967E+01	5.270E+00	2.438E+02
2018	1.873E+01	2.014E+01	1.409E+00	1.484E+02	2.602E+01	3.168E+01	5.653E+00	2.494E+02
2019	1.768E+01	2.152E+01	3.840E+00	1.522E+02	2.356E+01	3.365E+01	1.009E+01	2.595E+02
2020	1.968E+01	2.308E+01	3.402E+00	1.556E+02	2.635E+01	3.589E+01	9.548E+00	2.691E+02
2021	2.201E+01	2.467E+01	2.655E+00	1.583E+02	2.958E+01	3.815E+01	8.569E+00	2.776E+02
2022	2.434E+01	2.784E+01	3.490E+00	1.618E+02	3.282E+01	4.261E+01	9.789E+00	2.874E+02
2023	2.668E+01	2.953E+01	2.850E+00	1.646E+02	3.606E+01	4.494E+01	8.878E+00	2.963E+02
2024	2.978E+01	3.214E+01	2.368E+00	1.670E+02	4.136E+01	4.855E+01	7.190E+00	3.035E+02
2025	3.327E+01	3.494E+01	1.671E+00	1.686E+02	4.622E+01	5.237E+01	6.154E+00	3.096E+02
2026	3.677E+01	3.670E+01	-7.228E-02	1.686E+02	5.107E+01	5.230E+01	1.228E+00	3.109E+02
2027	4.359E+01	4.052E+01	-3.070E+00	1.655E+02	6.054E+01	5.757E+01	-2.971E+00	3.079E+02
2028	4.825E+01	4.433E+01	-3.915E+00	1.616E+02	6.702E+01	6.284E+01	-4.180E+00	3.037E+02
2029	5.175E+01	4.815E+01	-3.595E+00	1.580E+02	7.188E+01	6.811E+01	-3.770E+00	2.999E+02
2030	5.893E+01	5.317E+01	-5.760E+00	1.522E+02	8.186E+01	7.503E+01	-6.832E+00	2.931E+02
2031	6.461E+01	6.067E+01	-3.942E+00	1.483E+02	8.975E+01	8.550E+01	-4.252E+00	2.889E+02
2032	6.855E+01	6.262E+01	-5.933E+00	1.424E+02	9.522E+01	8.815E+01	-7.069E+00	2.818E+02
2033	8.043E+01	6.843E+01	-1.201E+01	1.304E+02	1.117E+02	9.610E+01	-1.563E+01	2.662E+02
2034	8.559E+01	7.410E+01	-1.149E+01	1.189E+02	1.189E+02	1.038E+02	-1.504E+01	2.511E+02
2035	9.475E+01	8.006E+01	-1.469E+01	1.042E+02	1.316E+02	1.120E+02	-1.958E+01	2.316E+02
2036	9.701E+01	8.742E+01	-9.596E+00	9.458E+01	1.348E+02	1.221E+02	-1.266E+01	2.189E+02
2037	1.125E+02	9.451E+01	-1.794E+01	7.664E+01	1.562E+02	1.318E+02	-2.438E+01	1.945E+02
2038	1.219E+02	1.016E+02	-2.035E+01	5.629E+01	1.693E+02	1.415E+02	-2.787E+01	1.666E+02
2039	1.180E+02	1.088E+02	-9.213E+00	4.708E+01	1.639E+02	1.514E+02	-1.252E+01	1.541E+02
2040	1.252E+02	1.180E+02	-7.205E+00	3.987E+01	1.739E+02	1.640E+02	-9.899E+00	1.442E+02
2041	1.346E+02	1.284E+02	-6.234E+00	3.364E+01	1.870E+02	1.782E+02	-8.759E+00	1.355E+02
2042	1.362E+02	1.308E+02	-5.322E+00	2.832E+01	1.892E+02	1.816E+02	-7.564E+00	1.279E+02
2043	1.496E+02	1.377E+02	-1.192E+01	1.640E+01	2.079E+02	1.910E+02	-1.685E+01	1.110E+02

6. SEPARATIVE WORK

6.1 DEMAND FOR INITIAL CORE (SI), (TON SWU/YEAR)

YEAR	LWR	FBR	A-LWR	ATR-N	LWR(PU)	HCLWR
1970	1.127E+02	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
1971	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
1972	4.668E+02	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
1973	3.123E+02	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
1974	4.848E+02	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
1975	1.276E+02	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
1976	7.910E+02	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
1977	7.780E+02	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
1978	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
1979	1.261E+02	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
1980	3.757E+02	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
1981	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
1982	5.669E+02	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
1983	8.885E+02	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
1984	4.677E+02	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
1985	4.677E+02	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
1986	4.677E+02	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
1987	4.677E+02	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
1988	4.677E+02	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
1989	3.653E+02	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
1990	4.284E+02	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
1991	4.284E+02	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
1992	2.931E+02	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
1993	4.072E+02	0.0	0.0	0.0	2.119E+01	0.0
1994	4.284E+02	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
1995	4.285E+02	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
1996	4.284E+02	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
1997	4.284E+02	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
1998	0.0	0.0	1.171E+02	0.0	0.0	0.0
1999	0.0	0.0	4.432E+02	0.0	0.0	0.0
2000	0.0	0.0	4.510E+02	0.0	0.0	0.0
2001	0.0	0.0	3.530E+02	0.0	0.0	0.0
2002	0.0	0.0	7.589E+02	0.0	0.0	0.0
2003	0.0	0.0	6.246E+02	0.0	0.0	0.0
2004	0.0	0.0	7.746E+02	0.0	0.0	0.0
2005	0.0	0.0	4.640E+02	0.0	0.0	0.0
2006	0.0	0.0	1.041E+03	0.0	0.0	0.0
2007	0.0	0.0	1.062E+03	0.0	0.0	0.0
2008	0.0	0.0	1.569E+02	0.0	0.0	0.0
2009	0.0	0.0	5.804E+02	0.0	0.0	0.0
2010	0.0	0.0	7.973E+02	0.0	0.0	0.0
2011	0.0	0.0	4.706E+02	0.0	0.0	0.0
2012	0.0	0.0	9.635E+02	0.0	0.0	0.0
2013	0.0	0.0	1.243E+03	0.0	0.0	0.0
2014	0.0	0.0	8.774E+02	0.0	0.0	0.0
2015	0.0	0.0	8.774E+02	0.0	0.0	0.0
2016	0.0	0.0	8.773E+02	0.0	0.0	0.0
2017	0.0	0.0	8.774E+02	0.0	0.0	0.0
2018	0.0	0.0	6.813E+02	0.0	0.0	0.0
2019	0.0	0.0	6.471E+02	0.0	0.0	0.0
2020	0.0	0.0	6.471E+02	0.0	0.0	0.0
2021	0.0	0.0	6.471E+02	0.0	0.0	0.0
2022	0.0	0.0	6.472E+02	0.0	0.0	0.0
2023	0.0	0.0	4.510E+02	0.0	0.0	0.0
2024	0.0	0.0	4.510E+02	0.0	0.0	0.0
2025	0.0	0.0	4.511E+02	0.0	0.0	0.0
2026	0.0	0.0	2.549E+02	0.0	0.0	0.0
2027	0.0	0.0	2.550E+02	0.0	0.0	0.0
2028	0.0	0.0	3.914E+02	0.0	0.0	0.0
2029	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
2030	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
2031	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
2032	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
2033	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
2034	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
2035	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
2036	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
2037	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
2038	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
2039	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
2040	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
2041	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
2042	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
2043	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0

6.2 DEMAND FOR EQUILIBRIUM CORE (SB), (TON SWU/YEAR)

YEAR	LWR	FBR	A-LWR	ATR-N	LWR(PD)	HCLWR
1970	1.130E+02	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
1971	1.618E+02	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
1972	1.618E+02	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
1973	3.639E+02	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
1974	4.992E+02	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
1975	7.091E+02	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
1976	7.644E+02	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
1977	1.107E+03	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
1978	1.444E+03	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
1979	1.444E+03	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
1980	1.498E+03	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
1981	1.661E+03	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
1982	1.661E+03	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
1983	1.907E+03	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
1984	2.291E+03	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
1985	2.494E+03	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
1986	2.696E+03	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
1987	2.899E+03	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
1988	3.101E+03	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
1989	3.304E+03	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
1990	3.462E+03	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
1991	3.648E+03	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
1992	3.833E+03	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
1993	3.960E+03	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
1994	4.136E+03	0.0	0.0	0.0	5.727E+00	0.0
1995	4.322E+03	0.0	0.0	0.0	5.727E+00	0.0
1996	4.507E+03	0.0	0.0	0.0	5.727E+00	0.0
1997	4.693E+03	0.0	0.0	0.0	5.727E+00	0.0
1998	4.810E+03	0.0	0.0	0.0	5.727E+00	0.0
1999	4.765E+03	0.0	5.251E+01	0.0	5.727E+00	0.0
2000	4.717E+03	0.0	2.513E+02	0.0	5.727E+00	0.0
2001	4.717E+03	0.0	4.536E+02	0.0	5.727E+00	0.0
2002	4.515E+03	0.0	6.119E+02	0.0	5.727E+00	0.0
2003	4.379E+03	0.0	9.523E+02	0.0	5.727E+00	0.0
2004	4.169E+03	0.0	1.232E+03	0.0	5.727E+00	0.0
2005	4.114E+03	0.0	1.580E+03	0.0	5.727E+00	0.0
2006	3.772E+03	0.0	1.788E+03	0.0	5.727E+00	0.0
2007	3.435E+03	0.0	2.255E+03	0.0	5.727E+00	0.0
2008	3.435E+03	0.0	2.731E+03	0.0	5.727E+00	0.0
2009	3.380E+03	0.0	2.801E+03	0.0	5.727E+00	0.0
2010	3.217E+03	0.0	3.062E+03	0.0	5.727E+00	0.0
2011	3.217E+03	0.0	3.419E+03	0.0	5.727E+00	0.0
2012	2.972E+03	0.0	3.630E+03	0.0	5.727E+00	0.0
2013	2.587E+03	0.0	4.063E+03	0.0	5.727E+00	0.0
2014	2.385E+03	0.0	4.620E+03	0.0	5.727E+00	0.0
2015	2.182E+03	0.0	5.014E+03	0.0	5.727E+00	0.0
2016	1.980E+03	0.0	5.407E+03	0.0	5.727E+00	0.0
2017	1.777E+03	0.0	5.801E+03	0.0	5.727E+00	0.0
2018	1.575E+03	0.0	6.194E+03	0.0	9.177E+00	0.0
2019	1.416E+03	0.0	6.500E+03	9.654E+02	9.177E+00	0.0
2020	1.231E+03	0.0	6.790E+03	9.654E+02	9.177E+00	0.0
2021	1.045E+03	0.0	7.080E+03	9.654E+02	9.177E+00	0.0
2022	9.185E+02	0.0	7.370E+03	9.654E+02	9.177E+00	0.0
2023	7.421E+02	0.0	7.661E+03	9.282E+02	0.0	0.0
2024	5.566E+02	0.0	7.863E+03	9.282E+02	0.0	0.0
2025	3.711E+02	0.0	8.065E+03	9.282E+02	0.0	0.0
2026	1.855E+02	0.0	8.268E+03	9.282E+02	0.0	0.0
2027	0.0	0.0	8.382E+03	9.282E+02	0.0	0.0
2028	0.0	0.0	8.444E+03	9.282E+02	0.0	0.0
2029	0.0	0.0	8.421E+03	8.663E+02	0.0	0.0
2030	0.0	0.0	8.218E+03	8.045E+02	0.0	0.0
2031	0.0	0.0	8.060E+03	7.426E+02	0.0	0.0
2032	0.0	0.0	7.720E+03	6.807E+02	0.0	0.0
2033	0.0	0.0	7.439E+03	6.188E+02	0.0	0.0
2034	0.0	0.0	7.092E+03	5.569E+02	0.0	0.0
2035	0.0	0.0	6.884E+03	4.951E+02	0.0	0.0
2036	0.0	0.0	6.417E+03	4.332E+02	0.0	0.0
2037	0.0	0.0	5.941E+03	3.713E+02	0.0	0.0
2038	0.0	0.0	5.870E+03	3.094E+02	0.0	0.0
2039	0.0	0.0	5.610E+03	2.475E+02	0.0	0.0
2040	0.0	0.0	5.253E+03	1.856E+02	0.0	0.0
2041	0.0	0.0	5.041E+03	1.238E+02	0.0	0.0
2042	0.0	0.0	4.609E+03	6.188E+01	0.0	0.0
2043	0.0	0.0	4.052E+03	0.0	0.0	0.0

6.3 SUM OF DEMAND (SI+SB), (TON SWU/YEAR)

YEAR	LWR	FBR	A-LWR	ATR-N	LWR(PU)	HCLWR
1970	2.257E+02	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
1971	1.618E+02	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
1972	6.286E+02	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
1973	6.762E+02	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
1974	9.840E+02	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
1975	8.367E+02	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
1976	1.555E+03	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
1977	1.885E+03	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
1978	1.444E+03	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
1979	1.570E+03	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
1980	1.874E+03	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
1981	1.661E+03	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
1982	2.228E+03	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
1983	2.795E+03	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
1984	2.759E+03	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
1985	2.961E+03	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
1986	3.164E+03	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
1987	3.366E+03	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
1988	3.569E+03	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
1989	3.669E+03	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
1990	3.890E+03	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
1991	4.076E+03	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
1992	4.126E+03	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
1993	4.367E+03	0.0	0.0	0.0	2.119E+01	0.0
1994	4.565E+03	0.0	0.0	0.0	5.727E+00	0.0
1995	4.750E+03	0.0	0.0	0.0	5.727E+00	0.0
1996	4.936E+03	0.0	0.0	0.0	5.727E+00	0.0
1997	5.121E+03	0.0	0.0	0.0	5.727E+00	0.0
1998	4.810E+03	0.0	1.171E+02	0.0	5.727E+00	0.0
1999	4.765E+03	0.0	4.957E+02	0.0	5.727E+00	0.0
2000	4.717E+03	0.0	7.023E+02	0.0	5.727E+00	0.0
2001	4.717E+03	0.0	8.066E+02	0.0	5.727E+00	0.0
2002	4.515E+03	0.0	1.371E+03	0.0	5.727E+00	0.0
2003	4.379E+03	0.0	1.577E+03	0.0	5.727E+00	0.0
2004	4.169E+03	0.0	2.007E+03	0.0	5.727E+00	0.0
2005	4.114E+03	0.0	2.044E+03	0.0	5.727E+00	0.0
2006	3.772E+03	0.0	2.829E+03	0.0	5.727E+00	0.0
2007	3.435E+03	0.0	3.317E+03	0.0	5.727E+00	0.0
2008	3.435E+03	0.0	2.888E+03	0.0	5.727E+00	0.0
2009	3.380E+03	0.0	3.382E+03	0.0	5.727E+00	0.0
2010	3.217E+03	0.0	3.859E+03	0.0	5.727E+00	0.0
2011	3.217E+03	0.0	3.890E+03	0.0	5.727E+00	0.0
2012	2.972E+03	0.0	4.594E+03	0.0	5.727E+00	0.0
2013	2.587E+03	0.0	5.306E+03	0.0	5.727E+00	0.0
2014	2.385E+03	0.0	5.498E+03	0.0	5.727E+00	0.0
2015	2.182E+03	0.0	5.891E+03	0.0	5.727E+00	0.0
2016	1.980E+03	0.0	6.285E+03	0.0	5.727E+00	0.0
2017	1.777E+03	0.0	6.678E+03	0.0	5.727E+00	0.0
2018	1.575E+03	0.0	6.875E+03	0.0	9.177E+00	0.0
2019	1.416E+03	0.0	7.147E+03	9.654E+02	9.177E+00	0.0
2020	1.231E+03	0.0	7.437E+03	9.654E+02	9.177E+00	0.0
2021	1.045E+03	0.0	7.727E+03	9.654E+02	9.177E+00	0.0
2022	9.185E+02	0.0	8.018E+03	9.654E+02	9.177E+00	0.0
2023	7.421E+02	0.0	8.112E+03	9.282E+02	0.0	0.0
2024	5.566E+02	0.0	8.314E+03	9.282E+02	0.0	0.0
2025	3.711E+02	0.0	8.516E+03	9.282E+02	0.0	0.0
2026	1.855E+02	0.0	8.523E+03	9.282E+02	0.0	0.0
2027	0.0	0.0	8.637E+03	9.282E+02	0.0	0.0
2028	0.0	0.0	8.835E+03	9.282E+02	0.0	0.0
2029	0.0	0.0	8.421E+03	8.663E+02	0.0	0.0
2030	0.0	0.0	8.218E+03	8.045E+02	0.0	0.0
2031	0.0	0.0	8.060E+03	7.426E+02	0.0	0.0
2032	0.0	0.0	7.720E+03	6.807E+02	0.0	0.0
2033	0.0	0.0	7.439E+03	6.188E+02	0.0	0.0
2034	0.0	0.0	7.092E+03	5.569E+02	0.0	0.0
2035	0.0	0.0	6.884E+03	4.951E+02	0.0	0.0
2036	0.0	0.0	6.417E+03	4.332E+02	0.0	0.0
2037	0.0	0.0	5.941E+03	3.713E+02	0.0	0.0
2038	0.0	0.0	5.870E+03	3.094E+02	0.0	0.0
2039	0.0	0.0	5.610E+03	2.475E+02	0.0	0.0
2040	0.0	0.0	5.253E+03	1.856E+02	0.0	0.0
2041	0.0	0.0	5.041E+03	1.238E+02	0.0	0.0
2042	0.0	0.0	4.609E+03	6.188E+01	0.0	0.0
2043	0.0	0.0	4.052E+03	0.0	0.0	0.0

6.4 RECOVERY FROM INITIAL CORE (DSRI), (TON SWU/YEAR)

YEAR	LWR	FBR	A-LWR	ATR-N	LWR(PU)	HCLWR
1970	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
1971	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
1972	3.123E+00	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
1973	5.184E+00	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
1974	7.424E+00	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
1975	4.301E+00	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
1976	1.152E+01	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
1977	1.548E+01	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
1978	2.511E+01	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
1979	1.837E+01	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
1980	2.789E+01	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
1981	3.371E+01	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
1982	3.118E+01	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
1983	1.796E+01	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
1984	9.969E+00	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
1985	9.969E+00	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
1986	1.873E+01	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
1987	2.892E+01	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
1988	3.821E+01	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
1989	3.624E+01	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
1990	2.788E+01	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
1991	2.788E+01	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
1992	2.788E+01	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
1993	2.584E+01	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
1994	2.506E+01	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
1995	2.428E+01	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
1996	2.285E+01	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
1997	2.243E+01	0.0	0.0	0.0	4.211E-01	0.0
1998	2.243E+01	0.0	0.0	0.0	4.211E-01	0.0
1999	2.512E+01	0.0	0.0	0.0	4.211E-01	0.0
2000	2.554E+01	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
2001	2.554E+01	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
2002	1.703E+01	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
2003	8.513E+00	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
2004	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
2005	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
2006	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
2007	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
2008	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
2009	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
2010	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
2011	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
2012	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
2013	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
2014	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
2015	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
2016	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
2017	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
2018	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
2019	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
2020	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
2021	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
2022	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
2023	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
2024	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
2025	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
2026	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
2027	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
2028	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
2029	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
2030	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
2031	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
2032	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
2033	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
2034	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
2035	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
2036	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
2037	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
2038	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
2039	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
2040	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
2041	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
2042	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
2043	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0

JAERI-M 85-129

6.5 RECOVERY FROM EQUILIB CORE (DSRE), (TON SKU/YEAR)

YEAR	LWR	FBR	A-LWR	ATR-N	LWR(CU)	HCLWR
1970	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
1971	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
1972	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
1973	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
1974	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
1975	2.894E+00	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
1976	4.803E+00	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
1977	6.879E+00	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
1978	6.879E+00	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
1979	1.547E+01	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
1980	2.122E+01	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
1981	3.015E+01	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
1982	3.250E+01	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
1983	4.706E+01	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
1984	6.138E+01	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
1985	6.138E+01	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
1986	6.370E+01	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
1987	7.062E+01	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
1988	7.062E+01	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
1989	8.106E+01	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
1990	9.741E+01	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
1991	1.060E+02	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
1992	1.146E+02	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
1993	1.232E+02	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
1994	1.319E+02	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
1995	1.405E+02	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
1996	1.472E+02	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
1997	1.551E+02	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
1998	1.630E+02	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
1999	1.684E+02	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
2000	1.759E+02	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
2001	1.809E+02	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
2002	1.868E+02	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
2003	1.926E+02	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
2004	2.005E+02	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
2005	1.919E+02	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
2006	1.862E+02	0.0	2.799E-02	0.0	0.0	0.0
2007	1.773E+02	0.0	1.340E-01	0.0	0.0	0.0
2008	1.749E+02	0.0	2.418E-01	0.0	0.0	0.0
2009	1.603E+02	0.0	3.262E-01	0.0	0.0	0.0
2010	1.460E+02	0.0	5.077E-01	0.0	0.0	0.0
2011	1.460E+02	0.0	6.570E-01	0.0	0.0	0.0
2012	1.437E+02	0.0	8.422E-01	0.0	0.0	0.0
2013	1.368E+02	0.0	9.532E-01	0.0	0.0	0.0
2014	1.368E+02	0.0	1.202E+00	0.0	0.0	0.0
2015	1.264E+02	0.0	1.456E+00	0.0	0.0	0.0
2016	1.100E+02	0.0	1.493E+00	0.0	0.0	0.0
2017	1.014E+02	0.0	1.632E+00	0.0	0.0	0.0
2018	9.278E+01	0.0	1.823E+00	0.0	0.0	0.0
2019	8.417E+01	0.0	1.935E+00	0.0	0.0	0.0
2020	7.556E+01	0.0	2.166E+00	0.0	0.0	0.0
2021	6.695E+01	0.0	2.463E+00	0.0	0.0	0.0
2022	6.022E+01	0.0	2.673E+00	0.0	0.0	0.0
2023	5.233E+01	0.0	2.883E+00	0.0	0.0	0.0
2024	4.445E+01	0.0	3.092E+00	0.0	3.902E-01	0.0
2025	3.905E+01	0.0	3.302E+00	0.0	3.902E-01	0.0
2026	3.155E+01	0.0	3.465E+00	0.0	0.0	0.0
2027	2.366E+01	0.0	3.620E+00	0.0	0.0	0.0
2028	1.578E+01	0.0	3.775E+00	0.0	0.0	0.0
2029	7.888E+00	0.0	3.929E+00	0.0	0.0	0.0
2030	0.0	0.0	4.084E+00	0.0	0.0	0.0
2031	0.0	0.0	4.164E+00	0.0	0.0	0.0
2032	0.0	0.0	4.166E+00	0.0	0.0	0.0
2033	0.0	0.0	4.166E+00	0.0	0.0	0.0
2034	0.0	0.0	4.142E+00	0.0	0.0	0.0
2035	0.0	0.0	4.022E+00	0.0	0.0	0.0
2036	0.0	0.0	3.966E+00	0.0	0.0	0.0
2037	0.0	0.0	3.781E+00	0.0	0.0	0.0
2038	0.0	0.0	3.670E+00	0.0	0.0	0.0
2039	0.0	0.0	3.421E+00	0.0	0.0	0.0
2040	0.0	0.0	3.167E+00	0.0	0.0	0.0
2041	0.0	0.0	3.130E+00	0.0	0.0	0.0
2042	0.0	0.0	2.991E+00	0.0	0.0	0.0
2043	0.0	0.0	2.800E+00	0.0	0.0	0.0

6.6 RECOVERY FROM FINAL CORE (DSRC), (TON SWU/YEAR)

YEAR	LWR	FBR	A-LWR	ATR-N	LWR(PU)	HCLWR
1970	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
1971	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
1972	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
1973	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
1974	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
1975	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
1976	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
1977	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
1978	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
1979	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
1980	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
1981	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
1982	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
1983	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
1984	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
1985	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
1986	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
1987	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
1988	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
1989	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
1990	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
1991	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
1992	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
1993	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
1994	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
1995	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
1996	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
1997	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
1998	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
1999	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
2000	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
2001	5.182E+01	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
2002	3.420E+01	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
2003	3.717E+01	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
2004	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
2005	1.539E+02	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
2006	1.030E+02	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
2007	1.598E+02	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
2008	4.208E+01	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
2009	2.608E+02	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
2010	2.565E+02	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
2011	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
2012	4.156E+01	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
2013	1.239E+02	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
2014	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
2015	1.869E+02	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
2016	2.929E+02	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
2017	1.542E+02	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
2018	1.542E+02	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
2019	1.542E+02	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
2020	1.542E+02	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
2021	1.542E+02	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
2022	1.204E+02	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
2023	1.413E+02	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
2024	1.413E+02	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
2025	9.665E+01	0.0	0.0	3.101E+00	0.0	0.0
2026	1.343E+02	0.0	0.0	0.0	6.987E+00	0.0
2027	1.413E+02	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
2028	1.413E+02	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
2029	1.413E+02	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
2030	1.413E+02	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
2031	0.0	0.0	4.823E+01	5.168E+00	0.0	0.0
2032	0.0	0.0	1.826E+02	5.168E+00	0.0	0.0
2033	0.0	0.0	1.858E+02	5.168E+00	0.0	0.0
2034	0.0	0.0	1.454E+02	5.168E+00	0.0	0.0
2035	0.0	0.0	3.126E+02	5.168E+00	0.0	0.0
2036	0.0	0.0	2.573E+02	5.168E+00	0.0	0.0
2037	0.0	0.0	3.191E+02	5.168E+00	0.0	0.0
2038	0.0	0.0	1.911E+02	5.168E+00	0.0	0.0
2039	0.0	0.0	4.288E+02	5.168E+00	0.0	0.0
2040	0.0	0.0	4.375E+02	5.168E+00	0.0	0.0
2041	0.0	0.0	6.465E+01	5.168E+00	0.0	0.0
2042	0.0	0.0	2.391E+02	5.168E+00	0.0	0.0
2043	0.0	0.0	3.285E+02	5.168E+00	0.0	0.0

6.7 SUM OF RECOVERY (DSRI+DSRB+DSRC), (TON SWU/YEAR)

YEAR	LWR	FBR	A-LWR	ATR-N	LWR(CPU)	HCLWR
1970	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
1971	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
1972	3.123E+00	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
1973	5.184E+00	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
1974	7.424E+00	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
1975	7.195E+00	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
1976	1.632E+01	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
1977	2.236E+01	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
1978	3.199E+01	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
1979	3.385E+01	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
1980	4.911E+01	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
1981	6.386E+01	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
1982	6.367E+01	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
1983	6.502E+01	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
1984	7.135E+01	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
1985	7.135E+01	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
1986	8.243E+01	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
1987	9.954E+01	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
1988	1.088E+02	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
1989	1.173E+02	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
1990	1.253E+02	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
1991	1.339E+02	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
1992	1.425E+02	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
1993	1.491E+02	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
1994	1.569E+02	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
1995	1.647E+02	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
1996	1.700E+02	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
1997	1.775E+02	0.0	0.0	0.0	4.211E-01	0.0
1998	1.854E+02	0.0	0.0	0.0	4.211E-01	0.0
1999	1.935E+02	0.0	0.0	0.0	4.211E-01	0.0
2000	2.014E+02	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
2001	2.582E+02	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
2002	2.381E+02	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
2003	2.383E+02	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
2004	2.005E+02	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
2005	3.458E+02	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
2006	2.892E+02	0.0	2.799E-02	0.0	0.0	0.0
2007	3.371E+02	0.0	1.340E-01	0.0	0.0	0.0
2008	2.170E+02	0.0	2.418E-01	0.0	0.0	0.0
2009	4.212E+02	0.0	3.262E-01	0.0	0.0	0.0
2010	4.025E+02	0.0	5.077E-01	0.0	0.0	0.0
2011	1.460E+02	0.0	6.570E-01	0.0	0.0	0.0
2012	1.853E+02	0.0	8.422E-01	0.0	0.0	0.0
2013	2.606E+02	0.0	9.532E-01	0.0	0.0	0.0
2014	1.368E+02	0.0	1.202E+00	0.0	0.0	0.0
2015	3.133E+02	0.0	1.456E+00	0.0	0.0	0.0
2016	4.029E+02	0.0	1.493E+00	0.0	0.0	0.0
2017	2.556E+02	0.0	1.632E+00	0.0	0.0	0.0
2018	2.470E+02	0.0	1.823E+00	0.0	0.0	0.0
2019	2.384E+02	0.0	1.935E+00	0.0	0.0	0.0
2020	2.298E+02	0.0	2.166E+00	0.0	0.0	0.0
2021	2.211E+02	0.0	2.463E+00	0.0	0.0	0.0
2022	1.807E+02	0.0	2.673E+00	0.0	0.0	0.0
2023	1.936E+02	0.0	2.883E+00	0.0	0.0	0.0
2024	1.857E+02	0.0	3.092E+00	0.0	3.902E-01	0.0
2025	1.357E+02	0.0	3.302E+00	3.101E+00	3.902E-01	0.0
2026	1.658E+02	0.0	3.465E+00	0.0	6.987E+00	0.0
2027	1.649E+02	0.0	3.620E+00	0.0	0.0	0.0
2028	1.570E+02	0.0	3.775E+00	0.0	0.0	0.0
2029	1.491E+02	0.0	3.929E+00	0.0	0.0	0.0
2030	1.413E+02	0.0	4.084E+00	0.0	0.0	0.0
2031	0.0	0.0	5.239E+01	5.168E+00	0.0	0.0
2032	0.0	0.0	1.867E+02	5.168E+00	0.0	0.0
2033	0.0	0.0	1.900E+02	5.168E+00	0.0	0.0
2034	0.0	0.0	1.496E+02	5.168E+00	0.0	0.0
2035	0.0	0.0	3.167E+02	5.168E+00	0.0	0.0
2036	0.0	0.0	2.613E+02	5.168E+00	0.0	0.0
2037	0.0	0.0	3.229E+02	5.168E+00	0.0	0.0
2038	0.0	0.0	1.948E+02	5.168E+00	0.0	0.0
2039	0.0	0.0	4.322E+02	5.168E+00	0.0	0.0
2040	0.0	0.0	4.406E+02	5.168E+00	0.0	0.0
2041	0.0	0.0	6.778E+01	5.168E+00	0.0	0.0
2042	0.0	0.0	2.421E+02	5.168E+00	0.0	0.0
2043	0.0	0.0	3.313E+02	5.168E+00	0.0	0.0

6.8 SEPARATIVE WORK - SUMMARY

YEAR	SWT	ASW	DSWT	ADSW	ESW	AESW
1970	2.257E+02	2.257E+02	0.0	0.0	2.257E+02	2.257E+02
1971	1.618E+02	3.875E+02	0.0	0.0	1.618E+02	3.875E+02
1972	6.286E+02	1.016E+03	3.123E+00	3.123E+00	6.255E+02	1.013E+03
1973	6.762E+02	1.692E+03	5.184E+00	8.307E+00	6.711E+02	1.684E+03
1974	9.840E+02	2.676E+03	7.424E+00	1.573E+01	9.766E+02	2.661E+03
1975	8.367E+02	3.513E+03	7.195E+00	2.293E+01	8.295E+02	3.490E+03
1976	1.555E+03	5.068E+03	1.632E+01	3.924E+01	1.539E+03	5.029E+03
1977	1.885E+03	6.953E+03	2.236E+01	6.160E+01	1.863E+03	6.892E+03
1978	1.444E+03	8.397E+03	3.199E+01	9.360E+01	1.412E+03	8.304E+03
1979	1.570E+03	9.967E+03	3.385E+01	1.274E+02	1.536E+03	9.840E+03
1980	1.874E+03	1.184E+04	4.911E+01	1.766E+02	1.825E+03	1.166E+04
1981	1.661E+03	1.350E+04	6.386E+01	2.404E+02	1.597E+03	1.326E+04
1982	2.228E+03	1.573E+04	6.367E+01	3.041E+02	2.164E+03	1.543E+04
1983	2.795E+03	1.853E+04	6.502E+01	3.691E+02	2.730E+03	1.816E+04
1984	2.759E+03	2.128E+04	7.135E+01	4.405E+02	2.688E+03	2.084E+04
1985	2.961E+03	2.425E+04	7.135E+01	5.118E+02	2.890E+03	2.373E+04
1986	3.164E+03	2.741E+04	8.243E+01	5.942E+02	3.082E+03	2.682E+04
1987	3.366E+03	3.078E+04	9.954E+01	6.938E+02	3.267E+03	3.008E+04
1988	3.569E+03	3.434E+04	1.088E+02	8.026E+02	3.460E+03	3.354E+04
1989	3.669E+03	3.801E+04	1.173E+02	9.199E+02	3.552E+03	3.709E+04
1990	3.890E+03	4.190E+04	1.253E+02	1.045E+03	3.765E+03	4.086E+04
1991	4.076E+03	4.598E+04	1.339E+02	1.179E+03	3.942E+03	4.480E+04
1992	4.126E+03	5.011E+04	1.425E+02	1.322E+03	3.984E+03	4.878E+04
1993	4.388E+03	5.450E+04	1.491E+02	1.471E+03	4.239E+03	5.302E+04
1994	4.571E+03	5.907E+04	1.569E+02	1.628E+03	4.414E+03	5.744E+04
1995	4.756E+03	6.382E+04	1.647E+02	1.792E+03	4.591E+03	6.203E+04
1996	4.942E+03	6.876E+04	1.700E+02	1.962E+03	4.772E+03	6.680E+04
1997	5.127E+03	7.389E+04	1.779E+02	2.140E+03	4.949E+03	7.175E+04
1998	4.933E+03	7.882E+04	1.858E+02	2.326E+03	4.747E+03	7.650E+04
1999	5.267E+03	8.409E+04	1.939E+02	2.520E+03	5.073E+03	8.157E+04
2000	5.425E+03	8.952E+04	2.014E+02	2.721E+03	5.223E+03	8.679E+04
2001	5.529E+03	9.504E+04	2.582E+02	2.980E+03	5.271E+03	9.206E+04
2002	5.891E+03	1.009E+05	2.381E+02	3.218E+03	5.653E+03	9.772E+04
2003	5.962E+03	1.069E+05	2.383E+02	3.456E+03	5.724E+03	1.034E+05
2004	6.182E+03	1.131E+05	2.005E+02	3.657E+03	5.982E+03	1.094E+05
2005	6.164E+03	1.192E+05	3.458E+02	4.002E+03	5.818E+03	1.152E+05
2006	6.606E+03	1.258E+05	2.892E+02	4.292E+03	6.317E+03	1.216E+05
2007	6.757E+03	1.326E+05	3.372E+02	4.629E+03	6.420E+03	1.280E+05
2008	6.328E+03	1.389E+05	2.172E+02	4.846E+03	6.111E+03	1.341E+05
2009	6.768E+03	1.457E+05	4.215E+02	5.268E+03	6.346E+03	1.404E+05
2010	7.082E+03	1.528E+05	4.030E+02	5.671E+03	6.679E+03	1.471E+05
2011	7.113E+03	1.599E+05	1.467E+02	5.817E+03	6.966E+03	1.541E+05
2012	7.572E+03	1.675E+05	1.861E+02	6.003E+03	7.385E+03	1.615E+05
2013	7.899E+03	1.754E+05	2.616E+02	6.265E+03	7.637E+03	1.691E+05
2014	7.888E+03	1.833E+05	1.380E+02	6.403E+03	7.750E+03	1.769E+05
2015	8.079E+03	1.913E+05	3.147E+02	6.718E+03	7.764E+03	1.846E+05
2016	8.270E+03	1.996E+05	4.044E+02	7.122E+03	7.865E+03	1.925E+05
2017	8.461E+03	2.081E+05	2.572E+02	7.379E+03	8.204E+03	2.007E+05
2018	8.459E+03	2.165E+05	2.488E+02	7.628E+03	8.210E+03	2.089E+05
2019	9.538E+03	2.261E+05	2.403E+02	7.868E+03	9.298E+03	2.182E+05
2020	9.643E+03	2.357E+05	2.319E+02	8.100E+03	9.411E+03	2.276E+05
2021	9.747E+03	2.455E+05	2.236E+02	8.324E+03	9.524E+03	2.371E+05
2022	9.911E+03	2.554E+05	1.833E+02	8.507E+03	9.727E+03	2.469E+05
2023	9.782E+03	2.651E+05	1.965E+02	8.704E+03	9.586E+03	2.564E+05
2024	9.799E+03	2.749E+05	1.892E+02	8.893E+03	9.610E+03	2.661E+05
2025	9.816E+03	2.848E+05	1.425E+02	9.035E+03	9.673E+03	2.757E+05
2026	9.636E+03	2.944E+05	1.763E+02	9.212E+03	9.460E+03	2.852E+05
2027	9.565E+03	3.040E+05	1.685E+02	9.380E+03	9.397E+03	2.946E+05
2028	9.763E+03	3.137E+05	1.608E+02	9.541E+03	9.603E+03	3.042E+05
2029	9.287E+03	3.230E+05	1.531E+02	9.694E+03	9.134E+03	3.133E+05
2030	9.023E+03	3.320E+05	1.453E+02	9.839E+03	8.877E+03	3.222E+05
2031	8.803E+03	3.408E+05	5.756E+01	9.897E+03	8.745E+03	3.309E+05
2032	8.400E+03	3.492E+05	1.919E+02	1.009E+04	8.208E+03	3.391E+05
2033	8.058E+03	3.573E+05	1.951E+02	1.028E+04	7.863E+03	3.470E+05
2034	7.649E+03	3.649E+05	1.547E+02	1.044E+04	7.494E+03	3.545E+05
2035	7.379E+03	3.723E+05	3.218E+02	1.076E+04	7.057E+03	3.616E+05
2036	6.850E+03	3.792E+05	2.664E+02	1.103E+04	6.584E+03	3.681E+05
2037	6.312E+03	3.855E+05	3.280E+02	1.136E+04	5.984E+03	3.741E+05
2038	6.180E+03	3.917E+05	2.000E+02	1.156E+04	5.980E+03	3.801E+05
2039	5.858E+03	3.975E+05	4.374E+02	1.199E+04	5.420E+03	3.855E+05
2040	5.438E+03	4.030E+05	4.458E+02	1.244E+04	4.992E+03	3.905E+05
2041	5.165E+03	4.081E+05	7.295E+01	1.251E+04	5.092E+03	3.956E+05
2042	4.671E+03	4.128E+05	2.472E+02	1.276E+04	4.424E+03	4.000E+05
2043	4.052E+03	4.168E+05	3.364E+02	1.309E+04	3.715E+03	4.038E+05

7. FUEL FABRICATION

7.1 ALL FUEL FABRICATION - HM (FAHT), (TON HM/YEAR)

YEAR	LWR	FBR	A-LWR	ATR-N	LWR(PU)	HCLWR
1970	6.483E+01	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
1971	8.131E+01	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
1972	4.499E+01	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
1973	2.516E+02	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
1974	2.394E+02	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
1975	3.534E+02	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
1976	2.537E+02	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
1977	5.626E+02	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
1978	6.521E+02	0.0	0.0	2.292E+01	0.0	0.0
1979	4.015E+02	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
1980	4.572E+02	0.0	0.0	4.584E+00	0.0	0.0
1981	5.829E+02	0.0	0.0	4.584E+00	0.0	0.0
1982	4.619E+02	0.0	0.0	4.584E+00	0.0	0.0
1983	7.128E+02	0.0	0.0	4.584E+00	0.0	0.0
1984	9.233E+02	0.0	0.0	4.584E+00	0.0	0.0
1985	8.441E+02	0.0	0.0	4.584E+00	0.0	0.0
1986	9.004E+02	0.0	0.0	4.584E+00	0.0	0.0
1987	9.567E+02	0.0	0.0	4.584E+00	0.0	0.0
1988	1.013E+03	0.0	0.0	4.584E+00	0.0	0.0
1989	1.069E+03	0.0	0.0	4.584E+00	0.0	0.0
1990	1.080E+03	2.292E+01	0.0	4.584E+00	0.0	0.0
1991	1.152E+03	7.643E+00	0.0	4.584E+00	0.0	0.0
1992	1.204E+03	7.643E+00	0.0	4.584E+00	0.0	0.0
1993	1.196E+03	7.643E+00	0.0	8.791E+01	0.0	0.0
1994	1.281E+03	7.643E+00	0.0	4.584E+00	9.379E+00	0.0
1995	1.340E+03	7.643E+00	0.0	2.125E+01	2.551E+00	0.0
1996	1.391E+03	7.643E+00	0.0	2.125E+01	2.551E+00	0.0
1997	1.443E+03	7.643E+00	0.0	2.125E+01	2.551E+00	0.0
1998	1.495E+03	7.643E+00	0.0	2.125E+01	2.551E+00	0.0
1999	1.338E+03	8.949E+01	6.217E+01	1.601E+02	2.551E+00	0.0
2000	1.325E+03	3.494E+01	2.495E+02	1.601E+02	2.551E+00	0.0
2001	1.312E+03	3.494E+01	3.073E+02	1.879E+02	2.551E+00	0.0
2002	1.312E+03	3.494E+01	3.099E+02	2.157E+02	2.551E+00	0.0
2003	1.255E+03	3.494E+01	5.682E+02	2.435E+02	2.551E+00	0.0
2004	1.218E+03	3.494E+01	5.887E+02	2.712E+02	2.551E+00	0.0
2005	1.159E+03	3.494E+01	7.439E+02	2.990E+02	2.551E+00	0.0
2006	1.144E+03	3.494E+01	6.728E+02	3.268E+02	2.551E+00	0.0
2007	1.049E+03	3.494E+01	1.035E+03	3.546E+02	2.551E+00	0.0
2008	9.550E+02	3.494E+01	1.172E+03	3.778E+02	2.551E+00	0.0
2009	9.550E+02	1.168E+02	8.204E+02	4.056E+02	2.551E+00	0.0
2010	9.399E+02	6.224E+01	1.064E+03	4.333E+02	2.551E+00	0.0
2011	8.946E+02	6.224E+01	1.250E+03	4.611E+02	2.551E+00	0.0
2012	8.946E+02	6.224E+01	1.173E+03	4.889E+02	2.551E+00	0.0
2013	8.264E+02	6.224E+01	1.491E+03	5.167E+02	2.551E+00	0.0
2014	7.194E+02	1.441E+02	1.757E+03	4.056E+02	2.551E+00	0.0
2015	6.631E+02	1.714E+02	1.713E+03	4.333E+02	2.551E+00	0.0
2016	6.068E+02	1.987E+02	1.819E+03	4.333E+02	2.551E+00	0.0
2017	5.505E+02	2.260E+02	1.925E+03	4.333E+02	2.551E+00	0.0
2018	4.942E+02	2.533E+02	2.031E+03	4.333E+02	2.551E+00	0.0
2019	4.378E+02	3.624E+02	2.033E+03	4.328E+02	5.103E+00	0.0
2020	3.939E+02	4.094E+02	2.098E+03	4.328E+02	5.103E+00	0.0
2021	3.423E+02	4.640E+02	2.176E+03	4.328E+02	5.103E+00	0.0
2022	2.907E+02	5.185E+02	2.254E+03	4.328E+02	5.103E+00	0.0
2023	2.554E+02	5.731E+02	2.333E+03	4.161E+02	5.103E+00	0.0
2024	2.064E+02	7.096E+02	2.307E+03	4.161E+02	0.0	0.0
2025	1.548E+02	7.915E+02	2.362E+03	4.161E+02	0.0	0.0
2026	1.032E+02	8.734E+02	2.416E+03	4.161E+02	0.0	0.0
2027	5.159E+01	1.037E+03	2.367E+03	4.161E+02	0.0	0.0
2028	0.0	1.146E+03	2.397E+03	4.161E+02	0.0	0.0
2029	0.0	1.228E+03	2.487E+03	3.884E+02	0.0	0.0
2030	0.0	1.400E+03	2.273E+03	3.607E+02	0.0	0.0
2031	0.0	1.533E+03	2.218E+03	3.329E+02	0.0	0.0
2032	0.0	1.623E+03	2.175E+03	3.052E+02	0.0	0.0
2033	0.0	1.910E+03	2.083E+03	2.774E+02	0.0	0.0
2034	0.0	2.027E+03	2.008E+03	2.497E+02	0.0	0.0
2035	0.0	2.245E+03	1.914E+03	2.219E+02	0.0	0.0
2036	0.0	2.292E+03	1.858E+03	1.942E+02	0.0	0.0
2037	0.0	2.665E+03	1.732E+03	1.665E+02	0.0	0.0
2038	0.0	2.887E+03	1.603E+03	1.387E+02	0.0	0.0
2039	0.0	2.780E+03	1.584E+03	1.110E+02	0.0	0.0
2040	0.0	2.951E+03	1.514E+03	8.323E+01	0.0	0.0
2041	0.0	3.177E+03	1.418E+03	5.549E+01	0.0	0.0
2042	0.0	3.207E+03	1.361E+03	2.774E+01	0.0	0.0
2043	0.0	3.532E+03	1.244E+03	0.0	0.0	0.0

7.2 MOX FUEL FABRICATION - HM (FMOX), (TON HM/YEAR)

YEAR	LWR	FBR	A-LWR	ATR-N	LWR(PU)	HCLWR
1970	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
1971	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
1972	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
1973	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
1974	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
1975	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
1976	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
1977	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
1978	0.0	0.0	0.0	2.292E+01	0.0	0.0
1979	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
1980	0.0	0.0	0.0	4.584E+00	0.0	0.0
1981	0.0	0.0	0.0	4.584E+00	0.0	0.0
1982	0.0	0.0	0.0	4.584E+00	0.0	0.0
1983	0.0	0.0	0.0	4.584E+00	0.0	0.0
1984	0.0	0.0	0.0	4.584E+00	0.0	0.0
1985	0.0	0.0	0.0	4.584E+00	0.0	0.0
1986	0.0	0.0	0.0	4.584E+00	0.0	0.0
1987	0.0	0.0	0.0	4.584E+00	0.0	0.0
1988	0.0	0.0	0.0	4.584E+00	0.0	0.0
1989	0.0	0.0	0.0	4.584E+00	0.0	0.0
1990	0.0	7.696E+00	0.0	4.584E+00	0.0	0.0
1991	0.0	2.566E+00	0.0	4.584E+00	0.0	0.0
1992	0.0	2.566E+00	0.0	4.584E+00	0.0	0.0
1993	0.0	2.566E+00	0.0	8.791E+01	0.0	0.0
1994	0.0	2.566E+00	0.0	4.584E+00	2.700E+00	0.0
1995	0.0	2.566E+00	0.0	2.125E+01	7.343E-01	0.0
1996	0.0	2.566E+00	0.0	2.125E+01	7.343E-01	0.0
1997	0.0	2.566E+00	0.0	2.125E+01	7.343E-01	0.0
1998	0.0	2.566E+00	0.0	2.125E+01	7.343E-01	0.0
1999	0.0	3.005E+01	0.0	1.601E+02	7.343E-01	0.0
2000	0.0	1.173E+01	0.0	1.601E+02	7.343E-01	0.0
2001	0.0	1.173E+01	0.0	1.879E+02	7.343E-01	0.0
2002	0.0	1.173E+01	0.0	2.157E+02	7.343E-01	0.0
2003	0.0	1.173E+01	0.0	2.435E+02	7.343E-01	0.0
2004	0.0	1.173E+01	0.0	2.712E+02	7.343E-01	0.0
2005	0.0	1.173E+01	0.0	2.990E+02	7.343E-01	0.0
2006	0.0	1.173E+01	0.0	3.268E+02	7.343E-01	0.0
2007	0.0	1.173E+01	0.0	3.546E+02	7.343E-01	0.0
2008	0.0	1.173E+01	0.0	3.778E+02	7.343E-01	0.0
2009	0.0	3.922E+01	0.0	4.056E+02	7.343E-01	0.0
2010	0.0	2.090E+01	0.0	4.333E+02	7.343E-01	0.0
2011	0.0	2.090E+01	0.0	4.611E+02	7.343E-01	0.0
2012	0.0	2.090E+01	0.0	4.889E+02	7.343E-01	0.0
2013	0.0	2.090E+01	0.0	5.167E+02	7.343E-01	0.0
2014	0.0	4.838E+01	0.0	4.056E+02	7.343E-01	0.0
2015	0.0	5.755E+01	0.0	4.333E+02	7.343E-01	0.0
2016	0.0	6.672E+01	0.0	4.333E+02	7.343E-01	0.0
2017	0.0	7.588E+01	0.0	4.333E+02	7.343E-01	0.0
2018	0.0	8.505E+01	0.0	4.333E+02	7.343E-01	0.0
2019	0.0	1.217E+02	0.0	4.328E+02	1.469E+00	0.0
2020	0.0	1.375E+02	0.0	0.0	0.0	0.0
2021	0.0	1.558E+02	0.0	0.0	0.0	0.0
2022	0.0	1.741E+02	0.0	0.0	0.0	0.0
2023	0.0	1.925E+02	0.0	0.0	0.0	0.0
2024	0.0	2.383E+02	0.0	0.0	0.0	0.0
2025	0.0	2.658E+02	0.0	0.0	0.0	0.0
2026	0.0	2.933E+02	0.0	0.0	0.0	0.0
2027	0.0	3.483E+02	0.0	0.0	0.0	0.0
2028	0.0	3.849E+02	0.0	0.0	0.0	0.0
2029	0.0	4.124E+02	0.0	0.0	0.0	0.0
2030	0.0	4.700E+02	0.0	0.0	0.0	0.0
2031	0.0	5.147E+02	0.0	0.0	0.0	0.0
2032	0.0	5.450E+02	0.0	0.0	0.0	0.0
2033	0.0	6.413E+02	0.0	0.0	0.0	0.0
2034	0.0	6.808E+02	0.0	0.0	0.0	0.0
2035	0.0	7.540E+02	0.0	0.0	0.0	0.0
2036	0.0	7.695E+02	0.0	0.0	0.0	0.0
2037	0.0	8.950E+02	0.0	0.0	0.0	0.0
2038	0.0	9.695E+02	0.0	0.0	0.0	0.0
2039	0.0	9.335E+02	0.0	0.0	0.0	0.0
2040	0.0	9.911E+02	0.0	0.0	0.0	0.0
2041	0.0	1.067E+03	0.0	0.0	0.0	0.0
2042	0.0	1.077E+03	0.0	0.0	0.0	0.0
2043	0.0	1.186E+03	0.0	0.0	0.0	0.0

7.3 ALL FULL FABRICATION - OXD (FAFT), (TON OXD/YEAR)

YEAR	LWR	FBR	A-LWR	ATR-N	LWR(PU)	HCLWR
1970	7.355E+01	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
1971	9.225E+01	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
1972	5.104E+01	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
1973	2.854E+02	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
1974	2.716E+02	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
1975	4.009E+02	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
1976	2.878E+02	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
1977	6.383E+02	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
1978	7.398E+02	0.0	0.0	2.600E+01	0.0	0.0
1979	4.554E+02	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
1980	5.187E+02	0.0	0.0	5.200E+00	0.0	0.0
1981	6.613E+02	0.0	0.0	5.200E+00	0.0	0.0
1982	5.240E+02	0.0	0.0	5.200E+00	0.0	0.0
1983	8.086E+02	0.0	0.0	5.200E+00	0.0	0.0
1984	1.047E+03	0.0	0.0	5.200E+00	0.0	0.0
1985	9.576E+02	0.0	0.0	5.200E+00	0.0	0.0
1986	1.021E+03	0.0	0.0	5.200E+00	0.0	0.0
1987	1.085E+03	0.0	0.0	5.200E+00	0.0	0.0
1988	1.149E+03	0.0	0.0	5.200E+00	0.0	0.0
1989	1.213E+03	0.0	0.0	5.200E+00	0.0	0.0
1990	1.226E+03	2.600E+01	0.0	5.200E+00	0.0	0.0
1991	1.307E+03	8.670E+00	0.0	5.200E+00	0.0	0.0
1992	1.366E+03	8.670E+00	0.0	5.200E+00	0.0	0.0
1993	1.356E+03	8.670E+00	0.0	9.973E+01	0.0	0.0
1994	1.454E+03	8.670E+00	0.0	5.200E+00	1.064E+01	0.0
1995	1.520E+03	8.670E+00	0.0	2.411E+01	2.893E+00	0.0
1996	1.578E+03	8.670E+00	0.0	2.411E+01	2.893E+00	0.0
1997	1.637E+03	8.670E+00	0.0	2.411E+01	2.893E+00	0.0
1998	1.695E+03	8.670E+00	0.0	2.411E+01	2.893E+00	0.0
1999	1.517E+03	1.015E+02	7.053E+01	1.817E+02	2.893E+00	0.0
2000	1.503E+03	3.963E+01	2.831E+02	1.817E+02	2.893E+00	0.0
2001	1.488E+03	3.963E+01	3.487E+02	2.132E+02	2.893E+00	0.0
2002	1.488E+03	3.963E+01	3.515E+02	2.447E+02	2.893E+00	0.0
2003	1.424E+03	3.963E+01	6.446E+02	2.762E+02	2.893E+00	0.0
2004	1.381E+03	3.963E+01	6.678E+02	3.077E+02	2.893E+00	0.0
2005	1.315E+03	3.963E+01	8.440E+02	3.392E+02	2.893E+00	0.0
2006	1.298E+03	3.963E+01	7.632E+02	3.707E+02	2.893E+00	0.0
2007	1.190E+03	3.963E+01	1.174E+03	4.022E+02	2.893E+00	0.0
2008	1.083E+03	3.963E+01	1.330E+03	4.286E+02	2.893E+00	0.0
2009	1.083E+03	1.325E+02	9.307E+02	4.601E+02	2.893E+00	0.0
2010	1.066E+03	7.060E+01	1.207E+03	4.916E+02	2.893E+00	0.0
2011	1.015E+03	7.060E+01	1.418E+03	5.231E+02	2.893E+00	0.0
2012	1.015E+03	7.060E+01	1.330E+03	5.546E+02	2.893E+00	0.0
2013	9.375E+02	7.060E+01	1.692E+03	5.861E+02	2.893E+00	0.0
2014	8.161E+02	1.634E+02	1.993E+03	4.601E+02	2.893E+00	0.0
2015	7.522E+02	1.944E+02	1.943E+03	4.916E+02	2.893E+00	0.0
2016	6.884E+02	2.254E+02	2.064E+03	4.916E+02	2.893E+00	0.0
2017	6.245E+02	2.563E+02	2.184E+03	4.916E+02	2.893E+00	0.0
2018	5.606E+02	2.873E+02	2.305E+03	4.916E+02	2.893E+00	0.0
2019	4.967E+02	4.111E+02	2.307E+03	4.910E+02	5.787E+00	0.0
2020	4.468E+02	4.644E+02	2.380E+03	4.910E+02	5.787E+00	0.0
2021	3.883E+02	5.263E+02	2.469E+03	4.910E+02	5.787E+00	0.0
2022	3.298E+02	5.882E+02	2.558E+03	4.910E+02	5.787E+00	0.0
2023	2.897E+02	6.502E+02	2.646E+03	4.721E+02	5.787E+00	0.0
2024	2.341E+02	8.049E+02	2.617E+03	4.721E+02	0.0	0.0
2025	1.756E+02	8.978E+02	2.679E+03	4.721E+02	0.0	0.0
2026	1.170E+02	9.907E+02	2.741E+03	4.721E+02	0.0	0.0
2027	5.852E+01	1.176E+03	2.685E+03	4.721E+02	0.0	0.0
2028	0.0	1.300E+03	2.720E+03	4.721E+02	0.0	0.0
2029	0.0	1.393E+03	2.821E+03	4.406E+02	0.0	0.0
2030	0.0	1.588E+03	2.578E+03	4.092E+02	0.0	0.0
2031	0.0	1.739E+03	2.516E+03	3.777E+02	0.0	0.0
2032	0.0	1.841E+03	2.468E+03	3.462E+02	0.0	0.0
2033	0.0	2.166E+03	2.363E+03	3.147E+02	0.0	0.0
2034	0.0	2.300E+03	2.278E+03	2.833E+02	0.0	0.0
2035	0.0	2.547E+03	2.171E+03	2.518E+02	0.0	0.0
2036	0.0	2.600E+03	2.108E+03	2.203E+02	0.0	0.0
2037	0.0	3.023E+03	1.965E+03	1.888E+02	0.0	0.0
2038	0.0	3.275E+03	1.819E+03	1.574E+02	0.0	0.0
2039	0.0	3.154E+03	1.797E+03	1.259E+02	0.0	0.0
2040	0.0	3.348E+03	1.718E+03	9.442E+01	0.0	0.0
2041	0.0	3.604E+03	1.608E+03	6.295E+01	0.0	0.0
2042	0.0	3.638E+03	1.544E+03	3.147E+01	0.0	0.0
2043	0.0	4.007E+03	1.411E+03	0.0	0.0	0.0

7.4 FABRICATION COMPONENTS (TON HM/YEAR)

YEAR	U(E.GE.EN)	U(E.LI.EN)	PU	TH	U233
1970	6.483E+01	0.0	0.0	0.0	0.0
1971	8.131E+01	0.0	0.0	0.0	0.0
1972	4.499E+01	0.0	0.0	0.0	0.0
1973	2.516E+02	0.0	0.0	0.0	0.0
1974	2.394E+02	0.0	0.0	0.0	0.0
1975	3.534E+02	0.0	0.0	0.0	0.0
1976	2.537E+02	0.0	0.0	0.0	0.0
1977	5.626E+02	0.0	0.0	0.0	0.0
1978	6.745E+02	0.0	4.776E-01	0.0	0.0
1979	4.015E+02	0.0	0.0	0.0	0.0
1980	4.617E+02	0.0	1.184E-01	0.0	0.0
1981	5.874E+02	0.0	1.184E-01	0.0	0.0
1982	4.663E+02	0.0	1.184E-01	0.0	0.0
1983	7.172E+02	0.0	1.184E-01	0.0	0.0
1984	9.278E+02	0.0	1.184E-01	0.0	0.0
1985	8.486E+02	0.0	1.184E-01	0.0	0.0
1986	9.049E+02	0.0	1.184E-01	0.0	0.0
1987	9.612E+02	0.0	1.184E-01	0.0	0.0
1988	1.017E+03	0.0	1.184E-01	0.0	0.0
1989	1.074E+03	0.0	1.184E-01	0.0	0.0
1990	1.085E+03	2.163E+01	1.409E+00	0.0	0.0
1991	1.157E+03	7.189E+00	5.719E-01	0.0	0.0
1992	1.208E+03	7.189E+00	5.719E-01	0.0	0.0
1993	1.282E+03	7.189E+00	2.309E+00	0.0	0.0
1994	1.295E+03	7.189E+00	5.719E-01	0.0	0.0
1995	1.363E+03	7.189E+00	1.049E+00	0.0	0.0
1996	1.415E+03	7.189E+00	1.049E+00	0.0	0.0
1997	1.466E+03	7.189E+00	1.049E+00	0.0	0.0
1998	1.518E+03	7.189E+00	1.049E+00	0.0	0.0
1999	1.559E+03	8.443E+01	8.553E+00	0.0	0.0
2000	1.734E+03	3.287E+01	5.562E+00	0.0	0.0
2001	1.805E+03	3.287E+01	6.280E+00	0.0	0.0
2002	1.835E+03	3.287E+01	6.998E+00	0.0	0.0
2003	2.064E+03	3.287E+01	7.716E+00	0.0	0.0
2004	2.074E+03	3.287E+01	8.434E+00	0.0	0.0
2005	2.198E+03	3.287E+01	9.152E+00	0.0	0.0
2006	2.138E+03	3.287E+01	9.870E+00	0.0	0.0
2007	2.433E+03	3.287E+01	1.059E+01	0.0	0.0
2008	2.499E+03	3.287E+01	1.119E+01	0.0	0.0
2009	2.174E+03	1.101E+02	1.651E+01	0.0	0.0
2010	2.429E+03	5.854E+01	1.424E+01	0.0	0.0
2011	2.597E+03	5.854E+01	1.496E+01	0.0	0.0
2012	2.547E+03	5.854E+01	1.568E+01	0.0	0.0
2013	2.824E+03	5.854E+01	1.640E+01	0.0	0.0
2014	2.874E+03	1.358E+02	1.883E+01	0.0	0.0
2015	2.801E+03	1.615E+02	2.117E+01	0.0	0.0
2016	2.850E+03	1.871E+02	2.279E+01	0.0	0.0
2017	2.900E+03	2.128E+02	2.440E+01	0.0	0.0
2018	2.950E+03	2.385E+02	2.602E+01	0.0	0.0
2019	2.907E+03	3.414E+02	2.356E+01	0.0	0.0
2020	2.927E+03	3.856E+02	2.635E+01	0.0	0.0
2021	2.954E+03	4.369E+02	2.958E+01	0.0	0.0
2022	2.980E+03	4.883E+02	3.282E+01	0.0	0.0
2023	3.007E+03	5.396E+02	3.606E+01	0.0	0.0
2024	2.929E+03	6.682E+02	4.136E+01	0.0	0.0
2025	2.932E+03	7.453E+02	4.622E+01	0.0	0.0
2026	2.935E+03	8.223E+02	5.107E+01	0.0	0.0
2027	2.834E+03	9.766E+02	6.054E+01	0.0	0.0
2028	2.814E+03	1.079E+03	6.702E+01	0.0	0.0
2029	2.875E+03	1.156E+03	7.188E+01	0.0	0.0
2030	2.633E+03	1.318E+03	8.186E+01	0.0	0.0
2031	2.551E+03	1.443E+03	8.975E+01	0.0	0.0
2032	2.480E+03	1.528E+03	9.522E+01	0.0	0.0
2033	2.361E+03	1.798E+03	1.117E+02	0.0	0.0
2034	2.257E+03	1.909E+03	1.189E+02	0.0	0.0
2035	2.136E+03	2.114E+03	1.316E+02	0.0	0.0
2036	2.052E+03	2.157E+03	1.348E+02	0.0	0.0
2037	1.898E+03	2.509E+03	1.562E+02	0.0	0.0
2038	1.742E+03	2.718E+03	1.693E+02	0.0	0.0
2039	1.695E+03	2.616E+03	1.639E+02	0.0	0.0
2040	1.597E+03	2.778E+03	1.739E+02	0.0	0.0
2041	1.473E+03	2.990E+03	1.870E+02	0.0	0.0
2042	1.388E+03	3.017E+03	1.892E+02	0.0	0.0
2043	1.244E+03	3.325E+03	2.079E+02	0.0	0.0

7.5 FUEL FABRICATION - SUMMARY

YEAR	AFAH	AFMOX	AFAF
1970	6.483E+01	0.0	7.355E+01
1971	8.131E+01	0.0	9.225E+01
1972	4.499E+01	0.0	5.104E+01
1973	2.516E+02	0.0	2.854E+02
1974	2.394E+02	0.0	2.716E+02
1975	3.534E+02	0.0	4.009E+02
1976	2.537E+02	0.0	2.878E+02
1977	5.626E+02	0.0	6.383E+02
1978	6.750E+02	2.292E+01	7.658E+02
1979	4.015E+02	0.0	4.554E+02
1980	4.618E+02	4.584E+00	5.239E+02
1981	5.875E+02	4.584E+00	6.665E+02
1982	4.665E+02	4.584E+00	5.292E+02
1983	7.174E+02	4.584E+00	8.138E+02
1984	9.279E+02	4.584E+00	1.053E+03
1985	8.487E+02	4.584E+00	9.628E+02
1986	9.050E+02	4.584E+00	1.027E+03
1987	9.613E+02	4.584E+00	1.091E+03
1988	1.018E+03	4.584E+00	1.154E+03
1989	1.074E+03	4.584E+00	1.218E+03
1990	1.108E+03	1.228E+01	1.257E+03
1991	1.164E+03	7.150E+00	1.321E+03
1992	1.216E+03	7.150E+00	1.380E+03
1993	1.291E+03	9.048E+01	1.465E+03
1994	1.303E+03	9.850E+00	1.478E+03
1995	1.371E+03	2.455E+01	1.556E+03
1996	1.423E+03	2.455E+01	1.614E+03
1997	1.474E+03	2.455E+01	1.673E+03
1998	1.526E+03	2.455E+01	1.731E+03
1999	1.652E+03	1.909E+02	1.874E+03
2000	1.772E+03	1.726E+02	2.011E+03
2001	1.844E+03	2.004E+02	2.092E+03
2002	1.875E+03	2.282E+02	2.127E+03
2003	2.104E+03	2.559E+02	2.387E+03
2004	2.115E+03	2.837E+02	2.399E+03
2005	2.240E+03	3.115E+02	2.541E+03
2006	2.181E+03	3.393E+02	2.474E+03
2007	2.476E+03	3.670E+02	2.809E+03
2008	2.543E+03	3.902E+02	2.885E+03
2009	2.300E+03	4.455E+02	2.610E+03
2010	2.502E+03	4.550E+02	2.839E+03
2011	2.670E+03	4.827E+02	3.029E+03
2012	2.621E+03	5.105E+02	2.973E+03
2013	2.899E+03	5.383E+02	3.289E+03
2014	3.028E+03	4.547E+02	3.435E+03
2015	2.983E+03	4.916E+02	3.384E+03
2016	3.060E+03	5.008E+02	3.472E+03
2017	3.138E+03	5.100E+02	3.559E+03
2018	3.215E+03	5.191E+02	3.647E+03
2019	3.272E+03	5.560E+02	3.711E+03
2020	3.339E+03	1.375E+02	3.788E+03
2021	3.420E+03	1.558E+02	3.880E+03
2022	3.502E+03	1.741E+02	3.972E+03
2023	3.583E+03	1.925E+02	4.064E+03
2024	3.639E+03	2.383E+02	4.128E+03
2025	3.724E+03	2.658E+02	4.225E+03
2026	3.809E+03	2.933E+02	4.321E+03
2027	3.871E+03	3.483E+02	4.392E+03
2028	3.960E+03	3.849E+02	4.492E+03
2029	4.103E+03	4.124E+02	4.655E+03
2030	4.033E+03	4.700E+02	4.575E+03
2031	4.084E+03	5.147E+02	4.633E+03
2032	4.103E+03	5.450E+02	4.655E+03
2033	4.270E+03	6.413E+02	4.844E+03
2034	4.285E+03	6.808E+02	4.861E+03
2035	4.381E+03	7.540E+02	4.970E+03
2036	4.344E+03	7.695E+02	4.928E+03
2037	4.564E+03	8.950E+02	5.177E+03
2038	4.629E+03	9.695E+02	5.251E+03
2039	4.475E+03	9.335E+02	5.077E+03
2040	4.549E+03	9.911E+02	5.160E+03
2041	4.650E+03	1.067E+03	5.275E+03
2042	4.595E+03	1.077E+03	5.212E+03
2043	4.776E+03	1.186E+03	5.418E+03

8. FUEL REPROCESSING

8.1 ALL FUEL TO BE REPROCESSED (REPR), (TON HM/YEAR)

YEAR	LWR	FBR	A-LWR	ATR-N	LWR(PU)	HCLWR
1970	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
1971	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
1972	1.903E+01	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
1973	3.159E+01	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
1974	4.524E+01	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
1975	4.431E+01	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
1976	1.002E+02	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
1977	1.374E+02	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
1978	1.961E+02	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
1979	2.088E+02	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
1980	3.027E+02	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
1981	3.940E+02	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
1982	3.933E+02	0.0	0.0	4.440E+00	0.0	0.0
1983	4.039E+02	0.0	0.0	4.440E+00	0.0	0.0
1984	4.448E+02	0.0	0.0	4.440E+00	0.0	0.0
1985	4.448E+02	0.0	0.0	4.440E+00	0.0	0.0
1986	5.127E+02	0.0	0.0	4.440E+00	0.0	0.0
1987	6.180E+02	0.0	0.0	4.382E+00	0.0	0.0
1988	6.746E+02	0.0	0.0	4.382E+00	0.0	0.0
1989	7.279E+02	0.0	0.0	4.382E+00	0.0	0.0
1990	7.793E+02	0.0	0.0	4.382E+00	0.0	0.0
1991	8.332E+02	0.0	0.0	4.382E+00	0.0	0.0
1992	8.870E+02	0.0	0.0	4.382E+00	0.0	0.0
1993	9.285E+02	7.492E+00	0.0	4.382E+00	0.0	0.0
1994	9.776E+02	7.492E+00	0.0	4.382E+00	0.0	0.0
1995	1.027E+03	7.492E+00	0.0	4.382E+00	0.0	0.0
1996	1.060E+03	7.353E+00	0.0	4.382E+00	0.0	0.0
1997	1.107E+03	7.353E+00	0.0	2.053E+01	2.566E+00	0.0
1998	1.156E+03	7.353E+00	0.0	2.053E+01	2.566E+00	0.0
1999	1.206E+03	7.353E+00	0.0	2.053E+01	2.566E+00	0.0
2000	1.256E+03	7.353E+00	0.0	2.053E+01	2.439E+00	0.0
2001	1.354E+03	7.353E+00	0.0	2.053E+01	2.439E+00	0.0
2002	1.317E+03	3.411E+01	1.494E+01	2.031E+01	2.439E+00	0.0
2003	1.305E+03	3.411E+01	7.148E+01	4.722E+01	2.439E+00	0.0
2004	1.255E+03	3.411E+01	1.290E+02	7.413E+01	2.439E+00	0.0
2005	1.400E+03	3.361E+01	1.741E+02	1.010E+02	2.439E+00	0.0
2006	1.298E+03	3.361E+01	2.694E+02	1.280E+02	2.439E+00	0.0
2007	1.316E+03	3.361E+01	3.436E+02	1.549E+02	2.439E+00	0.0
2008	1.149E+03	3.361E+01	4.369E+02	1.814E+02	2.439E+00	0.0
2009	1.341E+03	3.361E+01	4.917E+02	2.080E+02	2.439E+00	0.0
2010	1.246E+03	3.361E+01	6.152E+02	2.524E+02	2.439E+00	0.0
2011	9.136E+02	3.361E+01	7.429E+02	2.567E+02	2.439E+00	0.0
2012	9.529E+02	6.037E+01	7.534E+02	2.833E+02	2.439E+00	0.0
2013	1.016E+03	6.037E+01	8.217E+02	3.098E+02	2.439E+00	0.0
2014	8.558E+02	6.037E+01	9.106E+02	3.364E+02	2.439E+00	0.0
2015	1.032E+03	5.987E+01	9.575E+02	3.629E+02	2.439E+00	0.0
2016	1.067E+03	5.987E+01	1.078E+03	3.895E+02	2.439E+00	0.0
2017	8.339E+02	8.663E+01	1.230E+03	4.160E+02	2.439E+00	0.0
2018	7.801E+02	1.134E+02	1.332E+03	4.157E+02	2.439E+00	0.0
2019	7.262E+02	1.401E+02	1.438E+03	4.153E+02	2.439E+00	0.0
2020	6.723E+02	1.664E+02	1.538E+03	4.150E+02	2.439E+00	0.0
2021	6.185E+02	1.927E+02	1.635E+03	4.146E+02	2.439E+00	0.0
2022	5.327E+02	2.606E+02	1.711E+03	4.143E+02	2.439E+00	0.0
2023	5.103E+02	2.913E+02	1.783E+03	4.143E+02	2.439E+00	0.0
2024	4.609E+02	3.444E+02	1.854E+03	4.143E+02	2.441E+00	0.0
2025	3.694E+02	3.969E+02	1.926E+03	4.790E+02	2.441E+00	0.0
2026	3.712E+02	4.494E+02	2.000E+03	3.978E+02	9.046E+00	0.0
2027	3.309E+02	5.287E+02	2.050E+03	3.978E+02	0.0	0.0
2028	2.816E+02	6.080E+02	2.099E+03	3.978E+02	0.0	0.0
2029	2.322E+02	6.872E+02	2.149E+03	3.978E+02	0.0	0.0
2030	1.829E+02	7.928E+02	2.173E+03	3.978E+02	0.0	0.0
2031	0.0	9.516E+02	2.247E+03	5.057E+02	0.0	0.0
2032	0.0	9.776E+02	2.407E+03	4.791E+02	0.0	0.0
2033	0.0	1.103E+03	2.354E+03	4.526E+02	0.0	0.0
2034	0.0	1.229E+03	2.260E+03	4.261E+02	0.0	0.0
2035	0.0	1.342E+03	2.377E+03	3.996E+02	0.0	0.0
2036	0.0	1.511E+03	2.231E+03	3.731E+02	0.0	0.0
2037	0.0	1.660E+03	2.219E+03	3.465E+02	0.0	0.0
2038	0.0	1.831E+03	2.006E+03	3.200E+02	0.0	0.0
2039	0.0	1.958E+03	2.182E+03	2.935E+02	0.0	0.0
2040	0.0	2.164E+03	2.070E+03	2.670E+02	0.0	0.0
2041	0.0	2.426E+03	1.589E+03	2.405E+02	0.0	0.0
2042	0.0	2.459E+03	1.739E+03	2.140E+02	0.0	0.0
2043	0.0	2.588E+03	1.758E+03	1.874E+02	0.0	0.0

8.2 URANIUM DISCHARGE FROM REACTOR, (TON HM/YEAR)

YEAR	LWR	FBR	A-LWR	ATR-N	LWR(PU)	HCLWR
1970	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
1971	1.889E+01	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
1972	3.136E+01	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
1973	4.491E+01	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
1974	4.396E+01	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
1975	9.943E+01	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
1976	1.363E+02	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
1977	1.946E+02	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
1978	2.071E+02	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
1979	3.002E+02	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
1980	3.908E+02	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
1981	3.900E+02	0.0	0.0	4.370E+00	0.0	0.0
1982	4.004E+02	0.0	0.0	4.370E+00	0.0	0.0
1983	4.408E+02	0.0	0.0	4.370E+00	0.0	0.0
1984	4.408E+02	0.0	0.0	4.370E+00	0.0	0.0
1985	5.082E+02	0.0	0.0	4.370E+00	0.0	0.0
1986	6.127E+02	0.0	0.0	4.306E+00	0.0	0.0
1987	6.689E+02	0.0	0.0	4.306E+00	0.0	0.0
1988	7.216E+02	0.0	0.0	4.306E+00	0.0	0.0
1989	7.724E+02	0.0	0.0	4.306E+00	0.0	0.0
1990	8.258E+02	0.0	0.0	4.306E+00	0.0	0.0
1991	8.792E+02	0.0	0.0	4.306E+00	0.0	0.0
1992	9.202E+02	7.039E+00	0.0	4.306E+00	0.0	0.0
1993	9.689E+02	7.039E+00	0.0	4.306E+00	0.0	0.0
1994	1.018E+03	7.039E+00	0.0	4.306E+00	0.0	0.0
1995	1.051E+03	6.835E+00	0.0	4.306E+00	0.0	0.0
1996	1.097E+03	6.835E+00	0.0	2.020E+01	2.547E+00	0.0
1997	1.146E+03	6.835E+00	0.0	2.020E+01	2.547E+00	0.0
1998	1.196E+03	6.835E+00	0.0	2.020E+01	2.547E+00	0.0
1999	1.245E+03	6.835E+00	0.0	2.020E+01	2.389E+00	0.0
2000	1.342E+03	6.835E+00	0.0	2.020E+01	2.389E+00	0.0
2001	1.305E+03	3.197E+01	1.483E+01	1.996E+01	2.389E+00	0.0
2002	1.293E+03	3.197E+01	7.097E+01	4.644E+01	2.389E+00	0.0
2003	1.243E+03	3.197E+01	1.281E+02	7.293E+01	2.389E+00	0.0
2004	1.388E+03	3.125E+01	1.728E+02	9.941E+01	2.389E+00	0.0
2005	1.287E+03	3.125E+01	2.675E+02	1.259E+02	2.389E+00	0.0
2006	1.304E+03	3.125E+01	3.411E+02	1.524E+02	2.389E+00	0.0
2007	1.138E+03	3.125E+01	4.336E+02	1.785E+02	2.389E+00	0.0
2008	1.329E+03	3.125E+01	4.880E+02	2.046E+02	2.389E+00	0.0
2009	1.235E+03	3.125E+01	6.104E+02	2.481E+02	2.389E+00	0.0
2010	9.051E+02	3.125E+01	7.371E+02	2.524E+02	2.389E+00	0.0
2011	9.442E+02	5.639E+01	7.474E+02	2.785E+02	2.389E+00	0.0
2012	1.007E+03	5.639E+01	8.151E+02	3.046E+02	2.389E+00	0.0
2013	8.479E+02	5.639E+01	9.032E+02	3.307E+02	2.389E+00	0.0
2014	1.024E+03	5.566E+01	9.496E+02	3.568E+02	2.389E+00	0.0
2015	1.059E+03	5.566E+01	1.070E+03	3.829E+02	2.389E+00	0.0
2016	8.268E+02	8.080E+01	1.220E+03	4.090E+02	2.389E+00	0.0
2017	7.735E+02	1.059E+02	1.321E+03	4.086E+02	2.389E+00	0.0
2018	7.201E+02	1.311E+02	1.476E+03	4.082E+02	2.389E+00	0.0
2019	6.667E+02	1.553E+02	1.526E+03	4.078E+02	2.389E+00	0.0
2020	6.134E+02	1.799E+02	1.621E+03	4.075E+02	2.389E+00	0.0
2021	5.282E+02	2.434E+02	1.697E+03	4.071E+02	2.389E+00	0.0
2022	5.061E+02	2.722E+02	1.768E+03	4.071E+02	2.389E+00	0.0
2023	4.572E+02	3.217E+02	1.839E+03	4.071E+02	2.418E+00	0.0
2024	3.664E+02	3.705E+02	1.910E+03	4.716E+02	2.418E+00	0.0
2025	3.683E+02	4.194E+02	1.983E+03	3.947E+02	8.990E+00	0.0
2026	3.284E+02	4.933E+02	2.032E+03	3.947E+02	0.0	0.0
2027	2.795E+02	5.673E+02	2.082E+03	3.947E+02	0.0	0.0
2028	2.306E+02	6.412E+02	2.131E+03	3.947E+02	0.0	0.0
2029	1.818E+02	7.396E+02	2.155E+03	3.947E+02	0.0	0.0
2030	0.0	8.878E+02	2.228E+03	5.021E+02	0.0	0.0
2031	0.0	9.119E+02	2.387E+03	4.757E+02	0.0	0.0
2032	0.0	1.029E+03	2.334E+03	4.494E+02	0.0	0.0
2033	0.0	1.146E+03	2.241E+03	4.231E+02	0.0	0.0
2034	0.0	1.252E+03	2.357E+03	3.968E+02	0.0	0.0
2035	0.0	1.408E+03	2.213E+03	3.705E+02	0.0	0.0
2036	0.0	1.548E+03	2.201E+03	3.442E+02	0.0	0.0
2037	0.0	1.707E+03	1.989E+03	3.179E+02	0.0	0.0
2038	0.0	1.824E+03	2.164E+03	2.915E+02	0.0	0.0
2039	0.0	2.017E+03	2.054E+03	2.652E+02	0.0	0.0
2040	0.0	2.261E+03	1.575E+03	2.389E+02	0.0	0.0
2041	0.0	2.291E+03	1.724E+03	2.126E+02	0.0	0.0
2042	0.0	2.410E+03	1.744E+03	1.863E+02	0.0	0.0
2043	0.0	2.557E+03	1.524E+03	1.600E+02	0.0	0.0

8.3 TOTAL PU DISCHARGE FROM REACTOR, (TON HM/YEAR)

YEAR	LWR	FBR	A-LWR	ATR-N	LWR(PU)	HCLWR
1970	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
1971	1.361E-01	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
1972	2.258E-01	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
1973	3.234E-01	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
1974	3.547E-01	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
1975	7.794E-01	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
1976	1.072E+00	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
1977	1.492E+00	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
1978	1.695E+00	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
1979	2.442E+00	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
1980	3.212E+00	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
1981	3.238E+00	0.0	0.0	7.048E-02	0.0	0.0
1982	3.504E+00	0.0	0.0	7.048E-02	0.0	0.0
1983	3.984E+00	0.0	0.0	7.048E-02	0.0	0.0
1984	3.984E+00	0.0	0.0	7.048E-02	0.0	0.0
1985	4.500E+00	0.0	0.0	7.048E-02	0.0	0.0
1986	5.344E+00	0.0	0.0	7.607E-02	0.0	0.0
1987	5.749E+00	0.0	0.0	7.607E-02	0.0	0.0
1988	6.266E+00	0.0	0.0	7.607E-02	0.0	0.0
1989	6.848E+00	0.0	0.0	7.607E-02	0.0	0.0
1990	7.346E+00	0.0	0.0	7.607E-02	0.0	0.0
1991	7.844E+00	0.0	0.0	7.607E-02	0.0	0.0
1992	8.253E+00	4.538E-01	0.0	7.607E-02	0.0	0.0
1993	8.717E+00	4.538E-01	0.0	7.607E-02	0.0	0.0
1994	9.181E+00	4.538E-01	0.0	7.607E-02	0.0	0.0
1995	9.508E+00	5.172E-01	0.0	7.607E-02	0.0	0.0
1996	9.946E+00	5.172E-01	0.0	3.324E-01	1.834E-02	0.0
1997	1.040E+01	5.172E-01	0.0	3.324E-01	1.834E-02	0.0
1998	1.083E+01	5.172E-01	0.0	3.324E-01	1.834E-02	0.0
1999	1.128E+01	5.172E-01	0.0	3.324E-01	5.006E-02	0.0
2000	1.198E+01	5.172E-01	0.0	3.324E-01	5.006E-02	0.0
2001	1.182E+01	2.138E+00	1.076E-01	3.527E-01	5.006E-02	0.0
2002	1.181E+01	2.138E+00	5.151E-01	7.798E-01	5.006E-02	0.0
2003	1.160E+01	2.138E+00	9.297E-01	1.207E+00	5.006E-02	0.0
2004	1.233E+01	2.364E+00	1.254E+00	1.634E+00	5.006E-02	0.0
2005	1.159E+01	2.364E+00	1.961E+00	2.061E+00	5.006E-02	0.0
2006	1.153E+01	2.364E+00	2.568E+00	2.489E+00	5.006E-02	0.0
2007	1.045E+01	2.364E+00	3.313E+00	2.950E+00	5.006E-02	0.0
2008	1.135E+01	2.364E+00	3.766E+00	3.411E+00	5.006E-02	0.0
2009	1.049E+01	2.364E+00	4.780E+00	4.238E+00	5.006E-02	0.0
2010	8.445E+00	2.364E+00	5.802E+00	4.257E+00	5.006E-02	0.0
2011	8.642E+00	3.985E+00	6.004E+00	4.718E+00	5.006E-02	0.0
2012	8.898E+00	3.985E+00	6.572E+00	5.179E+00	5.006E-02	0.0
2013	7.911E+00	3.985E+00	7.382E+00	5.640E+00	5.006E-02	0.0
2014	8.797E+00	4.212E+00	7.894E+00	6.101E+00	5.006E-02	0.0
2015	8.696E+00	4.212E+00	8.791E+00	6.562E+00	5.006E-02	0.0
2016	7.092E+00	5.832E+00	9.978E+00	7.023E+00	5.006E-02	0.0
2017	6.594E+00	7.453E+00	1.084E+01	7.056E+00	5.006E-02	0.0
2018	6.096E+00	9.073E+00	1.168E+01	7.090E+00	5.006E-02	0.0
2019	5.598E+00	1.092E+01	1.256E+01	7.124E+00	5.006E-02	0.0
2020	5.100E+00	1.277E+01	1.346E+01	7.158E+00	5.006E-02	0.0
2021	4.443E+00	1.720E+01	1.415E+01	7.192E+00	5.006E-02	0.0
2022	4.152E+00	1.919E+01	1.481E+01	7.192E+00	5.006E-02	0.0
2023	3.696E+00	2.265E+01	1.547E+01	7.192E+00	2.256E-02	0.0
2024	3.029E+00	2.635E+01	1.613E+01	7.366E+00	2.256E-02	0.0
2025	2.895E+00	3.004E+01	1.678E+01	3.059E+00	5.568E-02	0.0
2026	2.494E+00	3.536E+01	1.724E+01	3.059E+00	0.0	0.0
2027	2.038E+00	4.067E+01	1.771E+01	3.059E+00	0.0	0.0
2028	1.582E+00	4.599E+01	1.817E+01	3.059E+00	0.0	0.0
2029	1.126E+00	5.315E+01	1.845E+01	3.059E+00	0.0	0.0
2030	0.0	6.377E+01	1.899E+01	3.606E+00	0.0	0.0
2031	0.0	6.563E+01	2.001E+01	3.402E+00	0.0	0.0
2032	0.0	7.425E+01	1.962E+01	3.198E+00	0.0	0.0
2033	0.0	8.293E+01	1.897E+01	2.994E+00	0.0	0.0
2034	0.0	9.081E+01	1.957E+01	2.790E+00	0.0	0.0
2035	0.0	1.022E+02	1.853E+01	2.586E+00	0.0	0.0
2036	0.0	1.125E+02	1.826E+01	2.382E+00	0.0	0.0
2037	0.0	1.239E+02	1.678E+01	2.178E+00	0.0	0.0
2038	0.0	1.333E+02	1.764E+01	1.974E+00	0.0	0.0
2039	0.0	1.472E+02	1.665E+01	1.771E+00	0.0	0.0
2040	0.0	1.650E+02	1.352E+01	1.567E+00	0.0	0.0
2041	0.0	1.677E+02	1.434E+01	1.363E+00	0.0	0.0
2042	0.0	1.775E+02	1.426E+01	1.159E+00	0.0	0.0
2043	0.0	1.892E+02	1.272E+01	9.549E-01	0.0	0.0

8.4 THORIUM DISCHARGE FROM REACTOR, (TON HM/YEAR)

YEAR	LWR	FBR	A-LWR	ATR-N	LWR(PU)	HCLWR
1970	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
1971	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
1972	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
1973	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
1974	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
1975	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
1976	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
1977	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
1978	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
1979	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
1980	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
1981	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
1982	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
1983	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
1984	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
1985	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
1986	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
1987	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
1988	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
1989	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
1990	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
1991	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
1992	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
1993	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
1994	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
1995	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
1996	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
1997	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
1998	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
1999	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
2000	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
2001	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
2002	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
2003	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
2004	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
2005	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
2006	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
2007	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
2008	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
2009	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
2010	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
2011	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
2012	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
2013	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
2014	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
2015	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
2016	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
2017	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
2018	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
2019	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
2020	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
2021	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
2022	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
2023	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
2024	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
2025	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
2026	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
2027	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
2028	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
2029	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
2030	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
2031	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
2032	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
2033	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
2034	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
2035	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
2036	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
2037	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
2038	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
2039	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
2040	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
2041	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
2042	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
2043	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0

JAERI-M 85-129

8.5 U-233 DISCHARGE FROM REACTOR, (TON HH/YEAR)

YEAR	LWR	FBR	A-LWR	ATR-N	LWR(PU)	HCLWR
1970	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
1971	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
1972	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
1973	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
1974	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
1975	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
1976	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
1977	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
1978	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
1979	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
1980	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
1981	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
1982	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
1983	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
1984	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
1985	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
1986	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
1987	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
1988	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
1989	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
1990	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
1991	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
1992	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
1993	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
1994	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
1995	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
1996	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
1997	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
1998	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
1999	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
2000	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
2001	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
2002	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
2003	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
2004	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
2005	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
2006	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
2007	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
2008	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
2009	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
2010	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
2011	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
2012	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
2013	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
2014	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
2015	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
2016	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
2017	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
2018	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
2019	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
2020	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
2021	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
2022	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
2023	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
2024	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
2025	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
2026	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
2027	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
2028	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
2029	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
2030	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
2031	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
2032	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
2033	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
2034	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
2035	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
2036	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
2037	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
2038	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
2039	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
2040	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
2041	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
2042	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
2043	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0

8.6 COMPONENT TO BE REPROCESSED (REPK), (TON HM/YEAR)

	U	PU	TH	U233
1970	0.0	0.0	0.0	0.0
1971	0.0	0.0	0.0	0.0
1972	1.889E+01	1.361E-01	0.0	0.0
1973	3.136E+01	2.258E-01	0.0	0.0
1974	4.491E+01	3.234E-01	0.0	0.0
1975	4.396E+01	3.547E-01	0.0	0.0
1976	9.943E+01	7.794E-01	0.0	0.0
1977	1.363E+02	1.072E+00	0.0	0.0
1978	1.946E+02	1.492E+00	0.0	0.0
1979	2.071E+02	1.695E+00	0.0	0.0
1980	3.002E+02	2.442E+00	0.0	0.0
1981	3.908E+02	3.212E+00	0.0	0.0
1982	3.944E+02	3.308E+00	0.0	0.0
1983	4.047E+02	3.575E+00	0.0	0.0
1984	4.451E+02	4.055E+00	0.0	0.0
1985	4.451E+02	4.055E+00	0.0	0.0
1986	5.125E+02	4.571E+00	0.0	0.0
1987	6.170E+02	5.420E+00	0.0	0.0
1988	6.732E+02	5.825E+00	0.0	0.0
1989	7.259E+02	6.342E+00	0.0	0.0
1990	7.767E+02	6.924E+00	0.0	0.0
1991	8.301E+02	7.422E+00	0.0	0.0
1992	8.835E+02	7.920E+00	0.0	0.0
1993	9.316E+02	8.783E+00	0.0	0.0
1994	9.802E+02	9.247E+00	0.0	0.0
1995	1.029E+03	9.711E+00	0.0	0.0
1996	1.062E+03	1.010E+01	0.0	0.0
1997	1.126E+03	1.081E+01	0.0	0.0
1998	1.175E+03	1.127E+01	0.0	0.0
1999	1.225E+03	1.170E+01	0.0	0.0
2000	1.274E+03	1.218E+01	0.0	0.0
2001	1.372E+03	1.288E+01	0.0	0.0
2002	1.374E+03	1.447E+01	0.0	0.0
2003	1.445E+03	1.529E+01	0.0	0.0
2004	1.478E+03	1.592E+01	0.0	0.0
2005	1.694E+03	1.763E+01	0.0	0.0
2006	1.714E+03	1.802E+01	0.0	0.0
2007	1.831E+03	1.900E+01	0.0	0.0
2008	1.784E+03	1.913E+01	0.0	0.0
2009	2.056E+03	2.094E+01	0.0	0.0
2010	2.127E+03	2.192E+01	0.0	0.0
2011	1.928E+03	2.092E+01	0.0	0.0
2012	2.029E+03	2.340E+01	0.0	0.0
2013	2.186E+03	2.468E+01	0.0	0.0
2014	2.141E+03	2.497E+01	0.0	0.0
2015	2.388E+03	2.705E+01	0.0	0.0
2016	2.569E+03	2.831E+01	0.0	0.0
2017	2.539E+03	2.997E+01	0.0	0.0
2018	2.612E+03	3.200E+01	0.0	0.0
2019	2.688E+03	3.399E+01	0.0	0.0
2020	2.758E+03	3.626E+01	0.0	0.0
2021	2.824E+03	3.854E+01	0.0	0.0
2022	2.878E+03	4.304E+01	0.0	0.0
2023	2.955E+03	4.539E+01	0.0	0.0
2024	3.027E+03	4.904E+01	0.0	0.0
2025	3.121E+03	5.290E+01	0.0	0.0
2026	3.175E+03	5.283E+01	0.0	0.0
2027	3.249E+03	5.815E+01	0.0	0.0
2028	3.323E+03	6.347E+01	0.0	0.0
2029	3.397E+03	6.880E+01	0.0	0.0
2030	3.471E+03	7.578E+01	0.0	0.0
2031	3.618E+03	8.636E+01	0.0	0.0
2032	3.775E+03	8.904E+01	0.0	0.0
2033	3.812E+03	9.707E+01	0.0	0.0
2034	3.810E+03	1.049E+02	0.0	0.0
2035	4.006E+03	1.132E+02	0.0	0.0
2036	3.992E+03	1.233E+02	0.0	0.0
2037	4.092E+03	1.332E+02	0.0	0.0
2038	4.014E+03	1.429E+02	0.0	0.0
2039	4.280E+03	1.529E+02	0.0	0.0
2040	4.335E+03	1.656E+02	0.0	0.0
2041	4.075E+03	1.800E+02	0.0	0.0
2042	4.228E+03	1.834E+02	0.0	0.0
2043	4.340E+03	1.929E+02	0.0	0.0

8.7.1 REPR TO HELL PU DEMAND (ANN) OPTION 1 (TON HM/YEAR)

PRTY	LWR (1)	FBR (6)	A-LWR (2)	ATR-N (4)	LWR(PU) (3)	HCLWR (5)
YEAR						
1970	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
1971	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
1972	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
1973	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
1974	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
1975	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
1976	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
1977	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
1978	6.368E+01	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
1979	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
1980	1.544E+01	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
1981	1.532E+01	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
1982	1.522E+01	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
1983	1.504E+01	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
1984	1.483E+01	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
1985	1.469E+01	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
1986	1.461E+01	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
1987	1.456E+01	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
1988	1.455E+01	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
1989	1.453E+01	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
1990	1.722E+02	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
1991	6.964E+01	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
1992	6.943E+01	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
1993	2.794E+02	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
1994	6.903E+01	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
1995	1.255E+02	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
1996	1.252E+02	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
1997	1.249E+02	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
1998	1.246E+02	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
1999	1.020E+03	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
2000	6.619E+02	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
2001	7.471E+02	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
2002	8.315E+02	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
2003	9.153E+02	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
2004	9.977E+02	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
2005	1.083E+03	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
2006	1.168E+03	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
2007	1.253E+03	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
2008	1.322E+03	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
2009	1.958E+03	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
2010	1.693E+03	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
2011	1.774E+03	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
2012	1.857E+03	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
2013	1.943E+03	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
2014	2.226E+03	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
2015	2.509E+03	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
2016	2.718E+03	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
2017	2.918E+03	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
2018	3.121E+03	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
2019	2.960E+03	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
2020	1.696E+03	0.0	1.777E+03	0.0	0.0	0.0
2021	6.185E+02	0.0	3.377E+03	0.0	0.0	0.0
2022	5.327E+02	0.0	3.870E+03	0.0	0.0	0.0
2023	5.103E+02	0.0	4.301E+03	0.0	0.0	0.0
2024	4.609E+02	0.0	4.877E+03	0.0	0.0	0.0
2025	3.694E+02	0.0	4.056E+03	1.111E+03	7.112E+01	0.0
2026	3.712E+02	0.0	2.000E+03	3.533E+03	9.046E+00	0.0
2027	3.309E+02	2.062E+02	2.050E+03	3.225E+03	0.0	0.0
2028	2.816E+02	6.926E+02	2.099E+03	3.978E+02	0.0	0.0
2029	2.322E+02	7.651E+02	2.149E+03	3.978E+02	0.0	0.0
2030	1.829E+02	9.168E+02	2.173E+03	3.978E+02	0.0	0.0
2031	0.0	1.037E+03	2.247E+03	5.057E+02	0.0	0.0
2032	0.0	1.105E+03	2.407E+03	4.791E+02	0.0	0.0
2033	0.0	1.358E+03	2.354E+03	4.526E+02	0.0	0.0
2034	0.0	1.474E+03	2.260E+03	4.261E+02	0.0	0.0
2035	0.0	1.653E+03	2.377E+03	3.996E+02	0.0	0.0
2036	0.0	1.714E+03	2.231E+03	3.731E+02	0.0	0.0
2037	0.0	2.035E+03	2.219E+03	3.465E+02	0.0	0.0
2038	0.0	2.252E+03	2.006E+03	3.200E+02	0.0	0.0
2039	0.0	2.151E+03	2.182E+03	2.935E+02	0.0	0.0
2040	0.0	2.313E+03	2.070E+03	2.670E+02	0.0	0.0
2041	0.0	2.554E+03	1.589E+03	2.405E+02	0.0	0.0
2042	0.0	2.569E+03	1.739E+03	2.140E+02	0.0	0.0
2043	0.0	2.833E+03	1.758E+03	1.874E+02	0.0	0.0

8.7.2 REPR 10 MEF1 PU DEMAND (ANN) OPTION 2 (TON HM/YEAR)

	LWR	FBR	A-LWR	ATR-N	LWR(PU)	HCLWR
PRTY	(6)	(1)	(5)	(3)	(4)	(2)
YEAR						
1970	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
1971	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
1972	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
1973	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
1974	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
1975	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
1976	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
1977	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
1978	6.368E+01	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
1979	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
1980	1.544E+01	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
1981	1.532E+01	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
1982	9.490E+00	0.0	0.0	4.440E+00	0.0	0.0
1983	9.374E+00	0.0	0.0	4.440E+00	0.0	0.0
1984	9.247E+00	0.0	0.0	4.440E+00	0.0	0.0
1985	9.158E+00	0.0	0.0	4.440E+00	0.0	0.0
1986	9.107E+00	0.0	0.0	4.440E+00	0.0	0.0
1987	9.655E+00	0.0	0.0	4.382E+00	0.0	0.0
1988	9.648E+00	0.0	0.0	4.382E+00	0.0	0.0
1989	9.631E+00	0.0	0.0	4.382E+00	0.0	0.0
1990	1.673E+02	0.0	0.0	4.382E+00	0.0	0.0
1991	6.479E+01	0.0	0.0	4.382E+00	0.0	0.0
1992	6.459E+01	0.0	0.0	4.382E+00	0.0	0.0
1993	2.199E+02	7.492E+00	0.0	4.382E+00	0.0	0.0
1994	9.674E+00	7.492E+00	0.0	4.382E+00	0.0	0.0
1995	6.630E+01	7.492E+00	0.0	4.382E+00	0.0	0.0
1996	5.856E+01	7.353E+00	0.0	4.382E+00	0.0	0.0
1997	3.680E+01	7.353E+00	0.0	2.053E+01	2.566E+00	0.0
1998	3.672E+01	7.353E+00	0.0	2.053E+01	2.566E+00	0.0
1999	9.325E+02	7.353E+00	0.0	2.053E+01	2.566E+00	0.0
2000	5.719E+02	7.353E+00	0.0	2.053E+01	2.439E+00	0.0
2001	6.571E+02	7.353E+00	0.0	2.053E+01	2.439E+00	0.0
2002	5.397E+02	3.411E+01	1.494E+01	2.031E+01	2.439E+00	0.0
2003	5.467E+02	3.411E+01	7.148E+01	4.722E+01	2.439E+00	0.0
2004	5.523E+02	3.411E+01	1.290E+02	7.413E+01	2.439E+00	0.0
2005	5.428E+02	3.361E+01	1.741E+02	1.010E+02	2.439E+00	0.0
2006	5.171E+02	3.361E+01	2.694E+02	1.280E+02	2.439E+00	0.0
2007	5.022E+02	3.361E+01	3.436E+02	1.549E+02	2.439E+00	0.0
2008	4.604E+02	3.361E+01	4.369E+02	1.814E+02	2.439E+00	0.0
2009	1.014E+03	3.361E+01	4.917E+02	2.080E+02	2.439E+00	0.0
2010	5.713E+02	3.361E+01	6.152E+02	2.524E+02	2.439E+00	0.0
2011	5.483E+02	3.361E+01	7.429E+02	2.567E+02	2.439E+00	0.0
2012	3.891E+02	6.037E+01	7.534E+02	2.833E+02	2.439E+00	0.0
2013	3.817E+02	6.037E+01	8.217E+02	3.098E+02	2.439E+00	0.0
2014	5.491E+02	6.037E+01	9.106E+02	3.364E+02	2.439E+00	0.0
2015	7.127E+02	5.987E+01	9.575E+02	3.629E+02	2.439E+00	0.0
2016	7.782E+02	5.987E+01	1.078E+03	3.895E+02	2.439E+00	0.0
2017	6.175E+02	8.663E+01	1.230E+03	4.160E+02	2.439E+00	0.0
2018	5.241E+02	1.134E+02	1.332E+03	4.157E+02	2.439E+00	0.0
2019	6.590E+01	1.401E+02	1.438E+03	4.153E+02	2.439E+00	0.0
2020	8.237E+01	1.664E+02	1.538E+03	4.150E+02	2.439E+00	0.0
2021	1.502E+02	1.927E+02	1.635E+03	4.146E+02	2.439E+00	0.0
2022	0.0	2.606E+02	1.640E+03	4.143E+02	2.439E+00	0.0
2023	0.0	2.913E+02	1.793E+03	4.143E+02	2.439E+00	0.0
2024	0.0	3.444E+02	1.895E+03	4.143E+02	2.441E+00	0.0
2025	5.573E+01	3.969E+02	1.945E+03	4.790E+02	2.441E+00	0.0
2026	3.534E+02	4.494E+02	2.000E+03	3.978E+02	9.046E+00	0.0
2027	8.093E+02	5.287E+02	2.050E+03	3.978E+02	0.0	0.0
2028	8.997E+02	6.080E+02	2.099E+03	3.978E+02	0.0	0.0
2029	7.954E+02	6.872E+02	2.149E+03	3.978E+02	0.0	0.0
2030	1.107E+03	7.928E+02	2.173E+03	3.978E+02	0.0	0.0
2031	6.608E+02	9.516E+02	2.247E+03	5.057E+02	0.0	0.0
2032	9.944E+02	9.776E+02	2.407E+03	4.791E+02	0.0	0.0
2033	2.012E+03	1.103E+03	2.354E+03	4.526E+02	0.0	0.0
2034	1.926E+03	1.229E+03	2.260E+03	4.261E+02	0.0	0.0
2035	2.462E+03	1.342E+03	2.377E+03	3.996E+02	0.0	0.0
2036	1.608E+03	1.511E+03	2.231E+03	3.731E+02	0.0	0.0
2037	3.007E+03	1.660E+03	2.219E+03	3.465E+02	0.0	0.0
2038	3.410E+03	1.831E+03	2.006E+03	3.200E+02	0.0	0.0
2039	1.544E+03	1.958E+03	2.182E+03	2.935E+02	0.0	0.0
2040	1.208E+03	2.164E+03	2.070E+03	2.670E+02	0.0	0.0
2041	1.045E+03	2.426E+03	1.589E+03	2.405E+02	0.0	0.0
2042	8.921E+02	2.459E+03	1.739E+03	2.140E+02	0.0	0.0
2043	1.997E+03	2.588E+03	1.758E+03	1.874E+02	0.0	0.0

8.8.1 REPR TO MLET PU DEMAND (CUM) OPTION 1 (TON HM)

PRTY	LWR (1)	FBR (6)	A-LWR (2)	ATR-N (4)	LWR(PU) (3)	HCLWR (5)
YEAR						
1970	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
1971	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
1972	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
1973	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
1974	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
1975	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
1976	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
1977	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
1978	6.368E+01	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
1979	6.368E+01	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
1980	7.913E+01	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
1981	9.444E+01	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
1982	1.097E+02	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
1983	1.247E+02	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
1984	1.395E+02	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
1985	1.542E+02	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
1986	1.688E+02	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
1987	1.834E+02	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
1988	1.979E+02	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
1989	2.125E+02	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
1990	3.846E+02	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
1991	4.543E+02	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
1992	5.237E+02	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
1993	8.031E+02	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
1994	8.721E+02	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
1995	9.976E+02	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
1996	1.123E+03	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
1997	1.248E+03	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
1998	1.372E+03	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
1999	2.392E+03	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
2000	3.054E+03	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
2001	3.801E+03	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
2002	4.633E+03	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
2003	5.548E+03	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
2004	6.546E+03	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
2005	7.629E+03	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
2006	8.796E+03	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
2007	1.005E+04	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
2008	1.137E+04	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
2009	1.333E+04	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
2010	1.502E+04	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
2011	1.680E+04	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
2012	1.865E+04	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
2013	2.060E+04	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
2014	2.282E+04	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
2015	2.533E+04	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
2016	2.805E+04	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
2017	3.097E+04	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
2018	3.409E+04	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
2019	3.705E+04	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
2020	3.875E+04	0.0	1.777E+03	0.0	0.0	0.0
2021	3.937E+04	0.0	5.154E+03	0.0	0.0	0.0
2022	3.990E+04	0.0	9.024E+03	0.0	0.0	0.0
2023	4.041E+04	0.0	1.333E+04	0.0	0.0	0.0
2024	4.087E+04	0.0	1.820E+04	0.0	0.0	0.0
2025	4.124E+04	0.0	2.226E+04	1.111E+03	7.112E+01	0.0
2026	4.161E+04	0.0	2.426E+04	4.643E+03	8.017E+01	0.0
2027	4.194E+04	2.062E+02	2.631E+04	7.868E+03	8.017E+01	0.0
2028	4.222E+04	8.988E+02	2.841E+04	8.266E+03	8.017E+01	0.0
2029	4.245E+04	1.664E+03	3.056E+04	8.664E+03	8.017E+01	0.0
2030	4.264E+04	2.581E+03	3.273E+04	9.062E+03	8.017E+01	0.0
2031	4.264E+04	3.618E+03	3.498E+04	9.567E+03	8.017E+01	0.0
2032	4.264E+04	4.723E+03	3.738E+04	1.005E+04	8.017E+01	0.0
2033	4.264E+04	6.081E+03	3.974E+04	1.050E+04	8.017E+01	0.0
2034	4.264E+04	7.555E+03	4.200E+04	1.093E+04	8.017E+01	0.0
2035	4.264E+04	9.208E+03	4.437E+04	1.132E+04	8.017E+01	0.0
2036	4.264E+04	1.092E+04	4.660E+04	1.170E+04	8.017E+01	0.0
2037	4.264E+04	1.296E+04	4.882E+04	1.204E+04	8.017E+01	0.0
2038	4.264E+04	1.521E+04	5.083E+04	1.236E+04	8.017E+01	0.0
2039	4.264E+04	1.736E+04	5.301E+04	1.266E+04	8.017E+01	0.0
2040	4.264E+04	1.967E+04	5.508E+04	1.292E+04	8.017E+01	0.0
2041	4.264E+04	2.223E+04	5.667E+04	1.317E+04	8.017E+01	0.0
2042	4.264E+04	2.480E+04	5.841E+04	1.338E+04	8.017E+01	0.0
2043	4.264E+04	2.763E+04	6.017E+04	1.357E+04	8.017E+01	0.0

8.8.2 REPR TO MEET PU DEMAND (CUM) OPTION 2 (TON HM)

	LWR	FBR	A-LWR	ATR-N	LWR(PU)	HCLWR
PRTY	(6)	(1)	(5)	(3)	(4)	(2)
YEAR						
1970	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
1971	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
1972	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
1973	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
1974	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
1975	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
1976	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
1977	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
1978	6.368E+01	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
1979	6.368E+01	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
1980	7.913E+01	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
1981	9.444E+01	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
1982	1.039E+02	0.0	0.0	4.440E+00	0.0	0.0
1983	1.133E+02	0.0	0.0	8.880E+00	0.0	0.0
1984	1.226E+02	0.0	0.0	1.332E+01	0.0	0.0
1985	1.317E+02	0.0	0.0	1.776E+01	0.0	0.0
1986	1.408E+02	0.0	0.0	2.220E+01	0.0	0.0
1987	1.505E+02	0.0	0.0	2.658E+01	0.0	0.0
1988	1.601E+02	0.0	0.0	3.096E+01	0.0	0.0
1989	1.698E+02	0.0	0.0	3.535E+01	0.0	0.0
1990	3.371E+02	0.0	0.0	3.973E+01	0.0	0.0
1991	4.019E+02	0.0	0.0	4.411E+01	0.0	0.0
1992	4.665E+02	0.0	0.0	4.849E+01	0.0	0.0
1993	6.863E+02	7.492E+00	0.0	5.287E+01	0.0	0.0
1994	6.960E+02	1.498E+01	0.0	5.725E+01	0.0	0.0
1995	7.623E+02	2.248E+01	0.0	6.164E+01	0.0	0.0
1996	8.209E+02	2.983E+01	0.0	6.602E+01	0.0	0.0
1997	8.577E+02	3.718E+01	0.0	8.654E+01	2.566E+00	0.0
1998	8.944E+02	4.453E+01	0.0	1.071E+02	5.131E+00	0.0
1999	1.827E+03	5.189E+01	0.0	1.276E+02	7.697E+00	0.0
2000	2.399E+03	5.924E+01	0.0	1.481E+02	1.014E+01	0.0
2001	3.056E+03	6.659E+01	0.0	1.687E+02	1.258E+01	0.0
2002	3.596E+03	1.007E+02	1.494E+01	1.890E+02	1.501E+01	0.0
2003	4.142E+03	1.348E+02	8.642E+01	2.362E+02	1.745E+01	0.0
2004	4.695E+03	1.689E+02	2.154E+02	3.103E+02	1.989E+01	0.0
2005	5.237E+03	2.025E+02	3.895E+02	4.114E+02	2.233E+01	0.0
2006	5.754E+03	2.361E+02	6.589E+02	5.393E+02	2.477E+01	0.0
2007	6.257E+03	2.698E+02	1.003E+03	6.942E+02	2.721E+01	0.0
2008	6.717E+03	3.034E+02	1.439E+03	8.756E+02	2.965E+01	0.0
2009	7.731E+03	3.370E+02	1.931E+03	1.084E+03	3.209E+01	0.0
2010	8.302E+03	3.706E+02	2.546E+03	1.336E+03	3.453E+01	0.0
2011	8.850E+03	4.042E+02	3.289E+03	1.593E+03	3.697E+01	0.0
2012	9.239E+03	4.646E+02	4.043E+03	1.876E+03	3.941E+01	0.0
2013	9.621E+03	5.249E+02	4.864E+03	2.186E+03	4.185E+01	0.0
2014	1.017E+04	5.853E+02	5.775E+03	2.522E+03	4.429E+01	0.0
2015	1.088E+04	6.452E+02	6.732E+03	2.885E+03	4.673E+01	0.0
2016	1.166E+04	7.051E+02	7.811E+03	3.274E+03	4.917E+01	0.0
2017	1.228E+04	7.917E+02	9.041E+03	3.691E+03	5.160E+01	0.0
2018	1.280E+04	9.051E+02	1.037E+04	4.106E+03	5.404E+01	0.0
2019	1.287E+04	1.045E+03	1.181E+04	4.522E+03	5.648E+01	0.0
2020	1.295E+04	1.212E+03	1.335E+04	4.937E+03	5.892E+01	0.0
2021	1.310E+04	1.404E+03	1.498E+04	5.351E+03	6.136E+01	0.0
2022	1.310E+04	1.665E+03	1.662E+04	5.765E+03	6.380E+01	0.0
2023	1.310E+04	1.956E+03	1.842E+04	6.180E+03	6.624E+01	0.0
2024	1.310E+04	2.301E+03	2.031E+04	6.594E+03	6.868E+01	0.0
2025	1.316E+04	2.697E+03	2.226E+04	7.073E+03	7.112E+01	0.0
2026	1.351E+04	3.147E+03	2.426E+04	7.471E+03	8.017E+01	0.0
2027	1.432E+04	3.676E+03	2.631E+04	7.868E+03	8.017E+01	0.0
2028	1.522E+04	4.284E+03	2.841E+04	8.266E+03	8.017E+01	0.0
2029	1.601E+04	4.971E+03	3.056E+04	8.664E+03	8.017E+01	0.0
2030	1.712E+04	5.763E+03	3.273E+04	9.062E+03	8.017E+01	0.0
2031	1.778E+04	6.715E+03	3.498E+04	9.567E+03	8.017E+01	0.0
2032	1.878E+04	7.693E+03	3.738E+04	1.005E+04	8.017E+01	0.0
2033	2.079E+04	8.796E+03	3.974E+04	1.050E+04	8.017E+01	0.0
2034	2.272E+04	1.002E+04	4.200E+04	1.093E+04	8.017E+01	0.0
2035	2.518E+04	1.137E+04	4.437E+04	1.132E+04	8.017E+01	0.0
2036	2.679E+04	1.288E+04	4.660E+04	1.170E+04	8.017E+01	0.0
2037	2.979E+04	1.454E+04	4.882E+04	1.204E+04	8.017E+01	0.0
2038	3.320E+04	1.637E+04	5.083E+04	1.236E+04	8.017E+01	0.0
2039	3.475E+04	1.833E+04	5.301E+04	1.266E+04	8.017E+01	0.0
2040	3.595E+04	2.049E+04	5.508E+04	1.292E+04	8.017E+01	0.0
2041	3.700E+04	2.292E+04	5.667E+04	1.317E+04	8.017E+01	0.0
2042	3.789E+04	2.537E+04	5.841E+04	1.338E+04	8.017E+01	0.0
2043	3.989E+04	2.796E+04	6.017E+04	1.357E+04	8.017E+01	0.0

8.9 REPR TO MEET PU(FIS) DEMAND (TOTAL), (TON HM/YEAR)

OPTN	1	2
YEAR		
1970	0.0	0.0
1971	0.0	0.0
1972	0.0	0.0
1973	0.0	0.0
1974	0.0	0.0
1975	0.0	0.0
1976	0.0	0.0
1977	0.0	0.0
1978	6.368E+01	6.368E+01
1979	0.0	0.0
1980	1.544E+01	1.544E+01
1981	1.532E+01	1.532E+01
1982	1.522E+01	1.393E+01
1983	1.504E+01	1.381E+01
1984	1.483E+01	1.369E+01
1985	1.469E+01	1.360E+01
1986	1.461E+01	1.355E+01
1987	1.456E+01	1.404E+01
1988	1.455E+01	1.403E+01
1989	1.453E+01	1.401E+01
1990	1.722E+02	1.717E+02
1991	6.964E+01	6.917E+01
1992	6.943E+01	6.897E+01
1993	2.794E+02	2.318E+02
1994	6.903E+01	2.155E+01
1995	1.255E+02	7.817E+01
1996	1.252E+02	7.029E+01
1997	1.249E+02	6.724E+01
1998	1.246E+02	6.717E+01
1999	1.020E+03	9.629E+02
2000	6.619E+02	6.022E+02
2001	7.471E+02	6.874E+02
2002	8.315E+02	6.115E+02
2003	9.153E+02	7.020E+02
2004	9.977E+02	7.920E+02
2005	1.083E+03	8.540E+02
2006	1.168E+03	9.505E+02
2007	1.253E+03	1.037E+03
2008	1.322E+03	1.115E+03
2009	1.958E+03	1.749E+03
2010	1.693E+03	1.475E+03
2011	1.774E+03	1.584E+03
2012	1.857E+03	1.489E+03
2013	1.943E+03	1.576E+03
2014	2.226E+03	1.859E+03
2015	2.509E+03	2.095E+03
2016	2.718E+03	2.308E+03
2017	2.918E+03	2.353E+03
2018	3.121E+03	2.388E+03
2019	2.960E+03	2.062E+03
2020	3.473E+03	2.204E+03
2021	3.996E+03	2.395E+03
2022	4.403E+03	2.318E+03
2023	4.811E+03	2.501E+03
2024	5.338E+03	2.656E+03
2025	5.607E+03	2.879E+03
2026	5.913E+03	3.210E+03
2027	5.812E+03	3.785E+03
2028	3.471E+03	4.005E+03
2029	3.544E+03	4.029E+03
2030	3.671E+03	4.471E+03
2031	3.789E+03	4.365E+03
2032	3.991E+03	4.858E+03
2033	4.164E+03	5.922E+03
2034	4.160E+03	5.841E+03
2035	4.430E+03	6.581E+03
2036	4.318E+03	5.723E+03
2037	4.600E+03	7.233E+03
2038	4.578E+03	7.567E+03
2039	4.627E+03	5.977E+03
2040	4.650E+03	5.709E+03
2041	4.383E+03	5.300E+03
2042	4.522E+03	5.303E+03
2043	4.779E+03	6.530E+03

8.10 FUEL REPROCESSING - SUMMARY

YEAR	REPRT	AREP	RP1	RP2	ARP1	ARP2
1970	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
1971	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
1972	1.903E+01	1.903E+01	1.903E+01	0.0	1.903E+01	0.0
1973	3.159E+01	5.061E+01	3.159E+01	0.0	5.061E+01	0.0
1974	4.524E+01	9.585E+01	4.524E+01	0.0	9.585E+01	0.0
1975	4.431E+01	1.402E+02	4.431E+01	0.0	1.402E+02	0.0
1976	1.002E+02	2.404E+02	1.002E+02	0.0	2.404E+02	0.0
1977	1.374E+02	3.777E+02	1.374E+02	0.0	3.777E+02	0.0
1978	1.961E+02	5.738E+02	1.961E+02	0.0	5.738E+02	0.0
1979	2.088E+02	7.825E+02	2.088E+02	0.0	7.825E+02	0.0
1980	3.027E+02	1.085E+03	3.027E+02	0.0	1.085E+03	0.0
1981	3.940E+02	1.479E+03	3.940E+02	0.0	1.479E+03	0.0
1982	3.977E+02	1.877E+03	3.977E+02	0.0	1.877E+03	0.0
1983	4.083E+02	2.285E+03	4.083E+02	0.0	2.285E+03	0.0
1984	4.492E+02	2.734E+03	4.492E+02	0.0	2.734E+03	0.0
1985	4.492E+02	3.184E+03	4.492E+02	0.0	3.184E+03	0.0
1986	5.171E+02	3.701E+03	5.171E+02	0.0	3.701E+03	0.0
1987	6.224E+02	4.323E+03	6.224E+02	0.0	4.323E+03	0.0
1988	6.790E+02	5.002E+03	6.790E+02	0.0	5.002E+03	0.0
1989	7.323E+02	5.734E+03	7.323E+02	0.0	5.734E+03	0.0
1990	7.837E+02	6.518E+03	7.837E+02	0.0	6.518E+03	0.0
1991	8.375E+02	7.356E+03	8.375E+02	0.0	7.356E+03	0.0
1992	8.914E+02	8.247E+03	8.914E+02	0.0	8.247E+03	0.0
1993	9.404E+02	9.187E+03	9.329E+02	7.492E+00	9.180E+03	7.492E+00
1994	9.895E+02	1.018E+04	9.820E+02	7.492E+00	1.016E+04	1.498E+01
1995	1.039E+03	1.122E+04	1.031E+03	7.492E+00	1.119E+04	2.248E+01
1996	1.072E+03	1.229E+04	1.064E+03	7.353E+00	1.226E+04	2.983E+01
1997	1.137E+03	1.342E+04	1.130E+03	7.353E+00	1.339E+04	3.718E+01
1998	1.187E+03	1.461E+04	1.179E+03	7.353E+00	1.457E+04	4.453E+01
1999	1.237E+03	1.585E+04	1.229E+03	7.353E+00	1.580E+04	5.189E+01
2000	1.286E+03	1.713E+04	1.279E+03	7.353E+00	1.707E+04	5.924E+01
2001	1.384E+03	1.852E+04	1.377E+03	7.353E+00	1.845E+04	6.659E+01
2002	1.389E+03	1.991E+04	1.355E+03	3.411E+01	1.981E+04	1.007E+02
2003	1.460E+03	2.137E+04	1.426E+03	3.411E+01	2.123E+04	1.348E+02
2004	1.494E+03	2.286E+04	1.460E+03	3.411E+01	2.269E+04	1.689E+02
2005	1.711E+03	2.457E+04	1.678E+03	3.361E+01	2.437E+04	2.025E+02
2006	1.732E+03	2.630E+04	1.698E+03	3.361E+01	2.607E+04	2.361E+02
2007	1.850E+03	2.816E+04	1.817E+03	3.361E+01	2.789E+04	2.698E+02
2008	1.803E+03	2.996E+04	1.770E+03	3.361E+01	2.965E+04	3.034E+02
2009	2.077E+03	3.203E+04	2.043E+03	3.361E+01	3.170E+04	3.370E+02
2010	2.149E+03	3.418E+04	2.116E+03	3.361E+01	3.381E+04	3.706E+02
2011	1.949E+03	3.613E+04	1.916E+03	3.361E+01	3.573E+04	4.042E+02
2012	2.052E+03	3.819E+04	1.992E+03	6.037E+01	3.772E+04	4.646E+02
2013	2.210E+03	4.040E+04	2.150E+03	6.037E+01	3.987E+04	5.249E+02
2014	2.166E+03	4.256E+04	2.105E+03	6.037E+01	4.198E+04	5.853E+02
2015	2.415E+03	4.498E+04	2.355E+03	5.987E+01	4.433E+04	6.452E+02
2016	2.598E+03	4.757E+04	2.538E+03	5.987E+01	4.687E+04	7.051E+02
2017	2.569E+03	5.014E+04	2.482E+03	8.663E+01	4.935E+04	7.917E+02
2018	2.644E+03	5.279E+04	2.530E+03	1.134E+02	5.188E+04	9.051E+02
2019	2.722E+03	5.551E+04	2.582E+03	1.401E+02	5.446E+04	1.045E+03
2020	2.794E+03	5.830E+04	2.628E+03	1.664E+02	5.709E+04	1.212E+03
2021	2.863E+03	6.117E+04	2.670E+03	1.927E+02	5.976E+04	1.404E+03
2022	2.921E+03	6.409E+04	2.660E+03	2.606E+02	6.242E+04	1.665E+03
2023	3.001E+03	6.709E+04	2.710E+03	2.913E+02	6.513E+04	1.956E+03
2024	3.076E+03	7.016E+04	2.732E+03	3.444E+02	6.786E+04	2.301E+03
2025	3.174E+03	7.334E+04	2.777E+03	3.969E+02	7.064E+04	2.697E+03
2026	3.228E+03	7.657E+04	2.778E+03	4.494E+02	7.342E+04	3.147E+03
2027	3.307E+03	7.987E+04	2.778E+03	5.287E+02	7.620E+04	3.676E+03
2028	3.387E+03	8.326E+04	2.779E+03	6.080E+02	7.898E+04	4.284E+03
2029	3.466E+03	8.673E+04	2.779E+03	6.872E+02	8.175E+04	4.971E+03
2030	3.547E+03	9.027E+04	2.754E+03	7.928E+02	8.451E+04	5.763E+03
2031	3.704E+03	9.398E+04	2.752E+03	9.516E+02	8.726E+04	6.715E+03
2032	3.864E+03	9.784E+04	2.886E+03	9.776E+02	9.015E+04	7.693E+03
2033	3.909E+03	1.017E+05	2.806E+03	1.103E+03	9.295E+04	8.796E+03
2034	3.915E+03	1.057E+05	2.686E+03	1.229E+03	9.564E+04	1.002E+04
2035	4.119E+03	1.098E+05	2.776E+03	1.342E+03	9.842E+04	1.137E+04
2036	4.115E+03	1.139E+05	2.604E+03	1.511E+03	1.010E+05	1.288E+04
2037	4.226E+03	1.181E+05	2.565E+03	1.660E+03	1.036E+05	1.454E+04
2038	4.157E+03	1.223E+05	2.326E+03	1.831E+03	1.059E+05	1.637E+04
2039	4.433E+03	1.267E+05	2.475E+03	1.958E+03	1.084E+05	1.833E+04
2040	4.501E+03	1.312E+05	2.337E+03	2.164E+03	1.107E+05	2.049E+04
2041	4.255E+03	1.355E+05	1.829E+03	2.426E+03	1.126E+05	2.292E+04
2042	4.411E+03	1.399E+05	1.953E+03	2.459E+03	1.145E+05	2.537E+04
2043	4.533E+03	1.444E+05	1.945E+03	2.588E+03	1.165E+05	2.796E+04

*** STORAGE OF SPENT FUEL AT END OF YEAR (TON HM) ***

YEAR	LWR	FBR	A-LWR	ATR-N	LWR(PU)	HCLWR
1970	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
1971	1.903E+01	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
1972	5.061E+01	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
1973	9.585E+01	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
1974	1.402E+02	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
1975	2.404E+02	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
1976	3.777E+02	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
1977	5.101E+02	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
1978	7.188E+02	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
1979	1.006E+03	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
1980	1.385E+03	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
1981	1.763E+03	0.0	0.0	4.440E+00	0.0	0.0
1982	2.152E+03	0.0	0.0	8.880E+00	0.0	0.0
1983	2.582E+03	0.0	0.0	1.332E+01	0.0	0.0
1984	3.012E+03	0.0	0.0	1.776E+01	0.0	0.0
1985	3.510E+03	0.0	0.0	2.220E+01	0.0	0.0
1986	4.113E+03	0.0	0.0	2.658E+01	0.0	0.0
1987	4.773E+03	0.0	0.0	3.096E+01	0.0	0.0
1988	5.487E+03	0.0	0.0	3.535E+01	0.0	0.0
1989	6.094E+03	0.0	0.0	3.973E+01	0.0	0.0
1990	6.857E+03	0.0	0.0	4.411E+01	0.0	0.0
1991	7.675E+03	0.0	0.0	4.849E+01	0.0	0.0
1992	8.324E+03	7.492E+00	0.0	5.287E+01	0.0	0.0
1993	9.232E+03	1.498E+01	0.0	5.725E+01	0.0	0.0
1994	1.013E+04	2.248E+01	0.0	6.164E+01	0.0	0.0
1995	1.107E+04	2.983E+01	0.0	6.602E+01	0.0	0.0
1996	1.205E+04	3.718E+01	0.0	8.654E+01	2.566E+00	0.0
1997	1.308E+04	4.453E+01	0.0	1.071E+02	5.131E+00	0.0
1998	1.327E+04	5.189E+01	0.0	1.276E+02	7.697E+00	0.0
1999	1.386E+04	5.924E+01	0.0	1.481E+02	1.014E+01	0.0
2000	1.447E+04	6.659E+01	0.0	1.687E+02	1.258E+01	0.0
2001	1.495E+04	1.007E+02	1.494E+01	1.890E+02	1.501E+01	0.0
2002	1.534E+04	1.348E+02	8.642E+01	2.362E+02	1.745E+01	0.0
2003	1.560E+04	1.689E+02	2.154E+02	3.103E+02	1.989E+01	0.0
2004	1.592E+04	2.025E+02	3.895E+02	4.114E+02	2.233E+01	0.0
2005	1.605E+04	2.361E+02	6.589E+02	5.393E+02	2.477E+01	0.0
2006	1.611E+04	2.698E+02	1.003E+03	6.942E+02	2.721E+01	0.0
2007	1.594E+04	3.034E+02	1.439E+03	8.756E+02	2.965E+01	0.0
2008	1.532E+04	3.370E+02	1.931E+03	1.084E+03	3.209E+01	0.0
2009	1.487E+04	3.706E+02	2.546E+03	1.336E+03	3.453E+01	0.0
2010	1.401E+04	4.042E+02	3.289E+03	1.593E+03	3.697E+01	0.0
2011	1.311E+04	4.646E+02	4.043E+03	1.876E+03	3.941E+01	0.0
2012	1.218E+04	5.249E+02	4.864E+03	2.186E+03	4.185E+01	0.0
2013	1.081E+04	5.853E+02	5.775E+03	2.522E+03	4.429E+01	0.0
2014	9.335E+03	6.452E+02	6.732E+03	2.885E+03	4.673E+01	0.0
2015	7.684E+03	7.051E+02	7.811E+03	3.274E+03	4.917E+01	0.0
2016	5.599E+03	7.917E+02	9.041E+03	3.691E+03	5.160E+01	0.0
2017	3.258E+03	9.051E+02	1.037E+04	4.106E+03	5.404E+01	0.0
2018	1.024E+03	1.045E+03	1.181E+04	4.522E+03	5.648E+01	0.0
2019	0.0	1.212E+03	1.157E+04	4.937E+03	5.892E+01	0.0
2020	0.0	1.404E+03	9.830E+03	5.351E+03	6.136E+01	0.0
2021	0.0	1.665E+03	7.670E+03	5.765E+03	6.380E+01	0.0
2022	0.0	1.956E+03	5.152E+03	6.180E+03	6.624E+01	0.0
2023	0.0	2.301E+03	2.130E+03	6.594E+03	6.868E+01	0.0
2024	0.0	2.697E+03	0.0	5.962E+03	0.0	0.0
2025	0.0	3.147E+03	0.0	2.827E+03	0.0	0.0
2026	0.0	3.469E+03	0.0	0.0	0.0	0.0
2027	0.0	3.385E+03	0.0	0.0	0.0	0.0
2028	0.0	3.307E+03	0.0	0.0	0.0	0.0
2029	0.0	3.183E+03	0.0	0.0	0.0	0.0
2030	0.0	3.097E+03	0.0	0.0	0.0	0.0
2031	0.0	2.970E+03	0.0	0.0	0.0	0.0
2032	0.0	2.715E+03	0.0	0.0	0.0	0.0
2033	0.0	2.470E+03	0.0	0.0	0.0	0.0
2034	0.0	2.159E+03	0.0	0.0	0.0	0.0
2035	0.0	1.956E+03	0.0	0.0	0.0	0.0
2036	0.0	1.582E+03	0.0	0.0	0.0	0.0
2037	0.0	1.161E+03	0.0	0.0	0.0	0.0
2038	0.0	9.672E+02	0.0	0.0	0.0	0.0
2039	0.0	8.182E+02	0.0	0.0	0.0	0.0
2040	0.0	6.902E+02	0.0	0.0	0.0	0.0
2041	0.0	5.796E+02	0.0	0.0	0.0	0.0
2042	0.0	3.339E+02	0.0	0.0	0.0	0.0
2043	0.0	1.021E-01	0.0	0.0	0.0	0.0

*** STORAGE OF SPENT FUEL AT END OF YEAR (TON HH) ***

YEAR	LWR	FBR	A-LWR	ATR-N	LWR(PU)	HCLWR
1970	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
1971	1.903E+01	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
1972	5.061E+01	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
1973	9.585E+01	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
1974	1.402E+02	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
1975	2.404E+02	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
1976	3.777E+02	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
1977	5.101E+02	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
1978	7.188E+02	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
1979	1.006E+03	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
1980	1.385E+03	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
1981	1.769E+03	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
1982	2.163E+03	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
1983	2.599E+03	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
1984	3.034E+03	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
1985	3.538E+03	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
1986	4.146E+03	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
1987	4.811E+03	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
1988	5.529E+03	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
1989	6.141E+03	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
1990	6.910E+03	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
1991	7.732E+03	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
1992	8.441E+03	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
1993	9.409E+03	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
1994	1.037E+04	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
1995	1.137E+04	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
1996	1.244E+04	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
1997	1.356E+04	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
1998	1.383E+04	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
1999	1.452E+04	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
2000	1.521E+04	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
2001	1.599E+04	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
2002	1.675E+04	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
2003	1.745E+04	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
2004	1.831E+04	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
2005	1.909E+04	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
2006	1.990E+04	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
2007	2.059E+04	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
2008	2.092E+04	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
2009	2.159E+04	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
2010	2.196E+04	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
2011	2.252E+04	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
2012	2.316E+04	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
2013	2.346E+04	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
2014	2.378E+04	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
2015	2.407E+04	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
2016	2.429E+04	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
2017	2.455E+04	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
2018	2.521E+04	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
2019	2.580E+04	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
2020	2.626E+04	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
2021	2.680E+04	0.0	7.035E+01	0.0	0.0	0.0
2022	2.731E+04	0.0	5.995E+01	0.0	0.0	0.0
2023	2.777E+04	0.0	1.945E+01	0.0	0.0	0.0
2024	2.808E+04	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
2025	2.810E+04	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
2026	2.762E+04	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
2027	2.700E+04	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
2028	2.644E+04	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
2029	2.552E+04	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
2030	2.485E+04	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
2031	2.386E+04	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
2032	2.185E+04	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
2033	1.992E+04	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
2034	1.746E+04	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
2035	1.585E+04	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
2036	1.284E+04	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
2037	9.435E+03	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
2038	7.891E+03	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
2039	6.683E+03	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
2040	5.638E+03	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
2041	4.746E+03	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
2042	2.749E+03	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
2043	7.649E-01	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0

9. SYSTEM COST

9.1 ANNUALIZED COST, (MILLION YEN/YEAR)

YEAR	LWR	FBR	A-LWR	ATR-N	LWR(PU)	HCLWR
1970	5.218E+04	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
1971	8.662E+04	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
1972	1.241E+05	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
1973	1.241E+05	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
1974	2.790E+05	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
1975	3.827E+05	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
1976	5.437E+05	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
1977	5.860E+05	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
1978	8.487E+05	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
1979	1.107E+06	0.0	0.0	1.514E+04	0.0	0.0
1980	1.107E+06	0.0	0.0	1.514E+04	0.0	0.0
1981	1.149E+06	0.0	0.0	1.514E+04	0.0	0.0
1982	1.274E+06	0.0	0.0	1.514E+04	0.0	0.0
1983	1.274E+06	0.0	0.0	1.514E+04	0.0	0.0
1984	1.462E+06	0.0	0.0	1.514E+04	0.0	0.0
1985	1.757E+06	0.0	0.0	1.514E+04	0.0	0.0
1986	1.912E+06	0.0	0.0	1.514E+04	0.0	0.0
1987	2.067E+06	0.0	0.0	1.514E+04	0.0	0.0
1988	2.223E+06	0.0	0.0	1.514E+04	0.0	0.0
1989	2.378E+06	0.0	0.0	1.514E+04	0.0	0.0
1990	2.533E+06	0.0	0.0	1.514E+04	0.0	0.0
1991	2.654E+06	3.186E+04	0.0	1.514E+04	0.0	0.0
1992	2.797E+06	3.186E+04	0.0	1.514E+04	0.0	0.0
1993	2.939E+06	3.186E+04	0.0	1.514E+04	0.0	0.0
1994	3.036E+06	3.186E+04	0.0	7.021E+04	0.0	0.0
1995	3.171E+06	3.186E+04	0.0	7.021E+04	7.036E+03	0.0
1996	3.314E+06	3.186E+04	0.0	7.021E+04	7.036E+03	0.0
1997	3.456E+06	3.186E+04	0.0	7.021E+04	7.036E+03	0.0
1998	3.598E+06	3.186E+04	0.0	7.021E+04	7.036E+03	0.0
1999	3.740E+06	3.186E+04	0.0	7.021E+04	7.036E+03	0.0
2000	3.688E+06	1.457E+05	4.637E+04	1.620E+05	7.036E+03	0.0
2001	3.654E+06	1.457E+05	2.219E+05	2.538E+05	7.036E+03	0.0
2002	3.616E+06	1.457E+05	4.005E+05	3.456E+05	7.036E+03	0.0
2003	3.616E+06	1.457E+05	5.403E+05	4.373E+05	7.036E+03	0.0
2004	3.461E+06	1.457E+05	8.409E+05	5.291E+05	7.036E+03	0.0
2005	3.358E+06	1.457E+05	1.088E+06	6.209E+05	7.036E+03	0.0
2006	3.197E+06	1.457E+05	1.395E+06	7.127E+05	7.036E+03	0.0
2007	3.154E+06	1.457E+05	1.579E+06	8.045E+05	7.036E+03	0.0
2008	2.892E+06	1.457E+05	1.991E+06	8.962E+05	7.036E+03	0.0
2009	2.633E+06	1.457E+05	2.412E+06	9.729E+05	7.036E+03	0.0
2010	2.633E+06	2.595E+05	2.474E+06	1.065E+06	7.036E+03	0.0
2011	2.592E+06	2.595E+05	2.704E+06	1.156E+06	7.036E+03	0.0
2012	2.467E+06	2.595E+05	3.020E+06	1.248E+06	7.036E+03	0.0
2013	2.467E+06	2.595E+05	3.206E+06	1.340E+06	7.036E+03	0.0
2014	2.279E+06	2.595E+05	3.588E+06	1.432E+06	7.036E+03	0.0
2015	1.984E+06	3.733E+05	4.080E+06	1.432E+06	7.036E+03	0.0
2016	1.828E+06	4.871E+05	4.427E+06	1.432E+06	7.036E+03	0.0
2017	1.673E+06	6.008E+05	4.775E+06	1.432E+06	7.036E+03	0.0
2018	1.518E+06	7.146E+05	5.122E+06	1.432E+06	7.036E+03	0.0
2019	1.363E+06	8.284E+05	5.470E+06	1.432E+06	7.036E+03	0.0
2020	1.207E+06	1.056E+06	5.740E+06	1.432E+06	7.036E+03	0.0
2021	1.086E+06	1.252E+06	5.996E+06	1.432E+06	7.036E+03	0.0
2022	9.438E+05	1.479E+06	6.252E+06	1.432E+06	7.036E+03	0.0
2023	8.015E+05	1.707E+06	6.509E+06	1.432E+06	7.036E+03	0.0
2024	7.042E+05	1.935E+06	6.765E+06	1.377E+06	7.036E+03	0.0
2025	5.690E+05	2.276E+06	6.944E+06	1.377E+06	0.0	0.0
2026	4.267E+05	2.617E+06	7.122E+06	1.377E+06	0.0	0.0
2027	2.845E+05	2.959E+06	7.301E+06	1.377E+06	0.0	0.0
2028	1.422E+05	3.414E+06	7.402E+06	1.377E+06	0.0	0.0
2029	0.0	3.869E+06	7.503E+06	1.377E+06	0.0	0.0
2030	0.0	4.210E+06	7.612E+06	1.285E+06	0.0	0.0
2031	0.0	4.752E+06	7.436E+06	1.193E+06	0.0	0.0
2032	0.0	5.298E+06	7.257E+06	1.101E+06	0.0	0.0
2033	0.0	5.788E+06	7.118E+06	1.010E+06	0.0	0.0
2034	0.0	6.513E+06	6.817E+06	9.178E+05	0.0	0.0
2035	0.0	7.160E+06	6.570E+06	8.260E+05	0.0	0.0
2036	0.0	7.894E+06	6.263E+06	7.343E+05	0.0	0.0
2037	0.0	8.447E+06	6.079E+06	6.425E+05	0.0	0.0
2038	0.0	9.336E+06	5.667E+06	5.507E+05	0.0	0.0
2039	0.0	1.024E+07	5.246E+06	4.589E+05	0.0	0.0
2040	0.0	1.061E+07	5.184E+06	3.671E+05	0.0	0.0
2041	0.0	1.118E+07	4.954E+06	2.753E+05	0.0	0.0
2042	0.0	1.187E+07	4.638E+06	1.836E+05	0.0	0.0
2043	0.0	1.237E+07	4.452E+06	9.178E+04	0.0	0.0

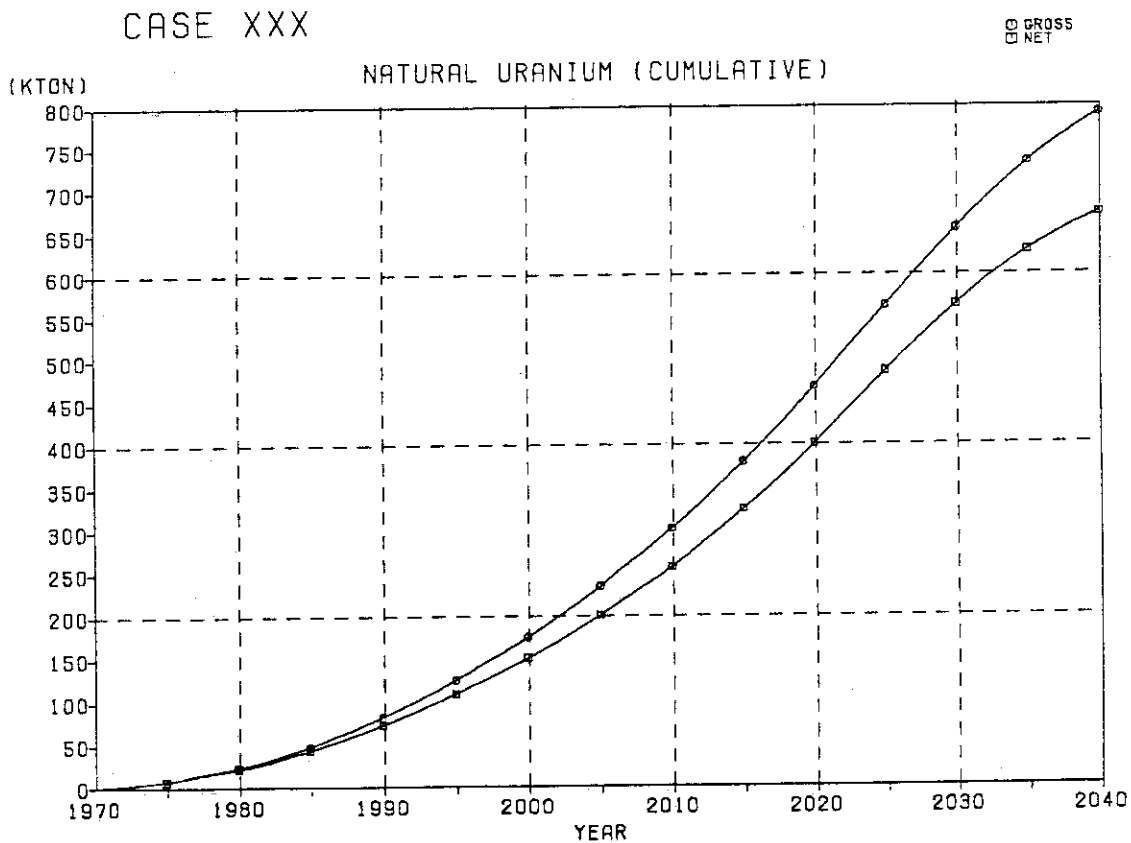
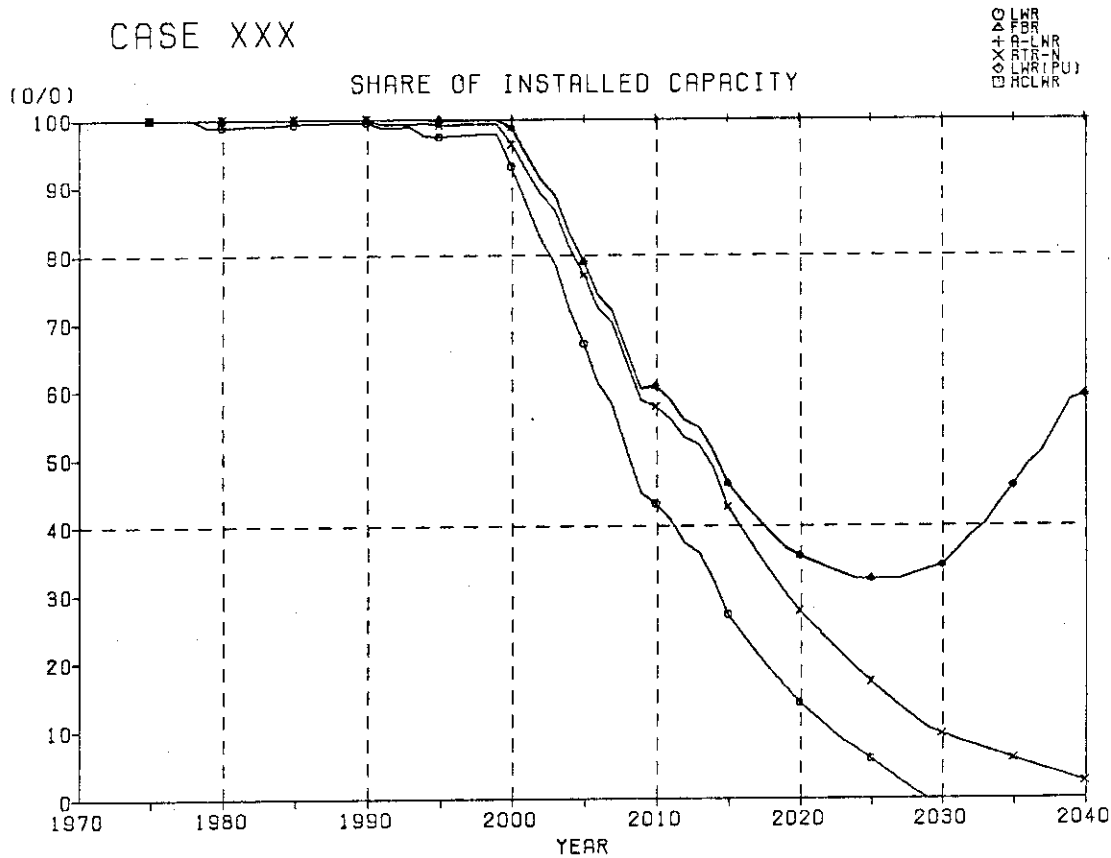
付録 3. 総括出力レポートの例

CASE XXX	COMMENTS : JALTES-II SAMPLE CALCULATION REACTORS : LWR(U), A-LWR(U), LWR(PU-->EU), AFR(U+PU-->EU), FBR(U+PU) TOTAL CAPACITY : LOW GROWTH	(1/3)						
		1970	1975	1980	1985	1990	1995	2000
1. NUCLEAR PLANT CAPACITY (GWE)								
TOTAL CAPACITY		0.70	5.11	14.95	23.63	34.00	43.50	53.00
PLANT1 (LWR)		0.70	5.11	14.79	23.46	33.83	42.36	49.26
PLANT2 (FBR)		0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.28	1.28
PLANT3 (A-LWR)		0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.60
PLANT4 (ATR-N)		0.0	0.0	0.17	0.17	0.17	0.77	1.76
PLANT5 (LWR(PU))		0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.09	0.09
PLANT6 (HCLWR)		0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
2. NEW CONSTRUCTION CAPACITY (GWE)								
TOTAL CAPACITY		0.70	1.38	0.0	3.94	2.07	1.90	2.60
PLANT1 (LWR)		0.70	1.38	0.0	3.94	2.07	1.81	0.0
PLANT2 (FBR)		0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.00
PLANT3 (A-LWR)		0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.60
PLANT4 (ATR-N)		0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.00
PLANT5 (LWR(PU))		0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.09	0.0
PLANT6 (HCLWR)		0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
3. ELECTRICITY GENERATION (TWH)								
TOTAL GENERATION		4.6	34.0	99.5	157.3	226.4	289.6	352.8
PLANT1 (LWR)		4.6	34.0	98.4	156.2	225.3	282.0	328.0
PLANT2 (FBR)		0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.8	8.3
PLANT3 (A-LWR)		0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	4.2
PLANT4 (ATR-N)		0.0	0.0	1.1	1.1	1.1	5.1	11.8
PLANT5 (LWR(PU))		0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.6	0.6
PLANT6 (HCLWR)		0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
4. NATURAL URANIUM CONSUMPTION (TON HM)								
WITH URAN RECYCLE (CUMULATIVE)		0.47	6.97	22.17	43.63	73.29	109.22	151.09
(ANNUAL)		0.47	1.57	3.26	5.17	6.45	7.76	8.92
WITHOUT URAN RECYCLE (CUMULATIVE)		0.47	7.17	23.73	48.18	82.60	125.19	175.37
(ANNUAL)		0.47	1.64	3.70	5.80	7.57	9.24	10.72
5. SEPARATIVE WORK (ANNUAL, TON SWU)								
WITH URAN RECYCLE		225.7	829.5	1824.9	2890.1	3765.2	4591.3	5223.3
WITHOUT URAN RECYCLE		225.7	836.7	1874.0	2961.4	3890.5	4756.1	5424.7
6. FUEL FABRICATION (ANNUAL, TON HM)								
PLANT1 (LWR)		64.8	353.4	457.2	844.1	1080.3	1339.8	1325.1
PLANT2 (FBR)		0.0	0.0	0.0	0.0	22.9	7.6	34.9
PLANT3 (A-LWR)		0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	249.5
PLANT4 (ATR-N)		0.0	0.0	4.6	4.6	4.6	21.3	160.1
PLANT5 (LWR(PU))		0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	2.6	2.6
PLANT6 (HCLWR)		0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
7. FUEL REPROCESSING (ANNUAL, TON HM)								
PLANT1 (REPR-1)		0.0	44.3	302.7	449.2	783.7	1031.1	1278.8
PLANT2 (REPR-2)		0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	7.5	7.4
8. FISSIONE PLUTONIUM STOCK (TON HM)								
ANNUAL CONSUMPTION		0.0	0.0	0.1	0.1	1.0	0.8	4.0
ANNUAL RECOVERY		0.0	0.2	1.7	2.8	4.7	6.6	8.3
ANNUAL STOCKPILE		0.0	0.2	1.6	2.7	3.7	5.9	4.3
CUMULATIVE STOCKPILE		0.0	0.7	5.6	17.6	36.2	62.0	87.7

CASE XXX	COMMENTS	JALIES-II SAMPLE CALCULATION									
		2005	2010	2015	2020	2025	2030	2035	REACTORS : LWR(U), A-LWR(U), LWR(PU-->EU), ATR(HU+PU-->EU), FBR(DU+PU)		
TOTAL CAPACITY : LOW GROWTH		67.00	81.00	98.00	115.00	132.00	149.00	156.50			
1. NUCLEAR PLANT CAPACITY (GWE)											
TOTAL CAPACITY		67.00	81.00	98.00	115.00	132.00	149.00	156.50			
PLANT1 (LWR)		44.85	35.17	26.50	16.13	7.60	0.0	0.0			
PLANT2 (FBR)		1.28	2.28	3.28	9.28	20.00	37.00	62.91			
PLANT3 (A-LWR)		14.01	31.85	52.53	73.90	89.40	98.00	84.59			
PLANT4 (ATR-N)		6.76	11.60	15.60	15.60	15.00	14.00	9.00			
PLANT5 (LWR(PU))		0.09	0.09	0.09	0.09	0.0	0.0	0.0			
PLANT6 (HCLWR)		0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0			
2. NEW CONSTRUCTION CAPACITY (GWE)											
TOTAL CAPACITY		4.18	2.80	7.34	5.47	5.30	6.00	5.68			
PLANT1 (LWR)		0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0			
PLANT2 (FBR)		0.0	1.00	1.00	2.00	3.00	4.00	5.68			
PLANT3 (A-LWR)		3.18	0.80	6.34	3.47	2.30	2.00	0.0			
PLANT4 (ATR-N)		1.00	1.00	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0			
PLANT5 (LWR(PU))		0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0			
PLANT6 (HCLWR)		0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0			
3. ELECTRICITY GENERATION (TWEH)											
TOTAL GENERATION		450.7	550.0	670.3	789.9	906.6	1019.8	1060.5			
PLANT1 (LWR)		298.6	234.2	176.4	107.4	50.6	0.0	0.0			
PLANT2 (FBR)		8.3	14.8	21.3	60.2	129.6	239.8	407.8			
PLANT3 (A-LWR)		98.2	223.2	368.1	517.9	626.5	686.8	592.8			
PLANT4 (ATR-N)		45.0	77.2	103.9	103.9	99.9	93.2	59.9			
PLANT5 (LWR(PU))		0.6	0.6	0.6	0.6	0.0	0.0	0.0			
PLANT6 (HCLWR)		0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0			
4. NATURAL URANIUM CONSUMPTION (TON HM)											
WITH URAN RECYCLE (CUMULATIVE)		200.41	256.81	324.57	400.81	485.00	564.31	628.10			
ANNUAL		10.01	11.84	13.71	16.67	16.77	14.92	11.02			
WITHOUT URAN RECYCLE (CUMULATIVE)		234.63	302.02	379.61	467.44	563.20	654.62	731.93			
ANNUAL		12.25	14.27	16.18	18.90	19.11	17.35	14.14			
5. SEPARATIVE WORK (ANNUAL, TON SWU)											
WITH URAN RECYCLE		5817.8	6679.2	7764.2	9410.6	9673.1	8877.4	7057.1			
WITHOUT URAN RECYCLE		6163.6	7082.2	8079.0	9642.6	9815.6	9022.7	7379.0			
6. FUEL FABRICATION (ANNUAL, TON HM)											
PLANT1 (LWR)		1159.3	939.9	663.1	393.9	154.8	0.0	0.0			
PLANT2 (FBR)		34.9	62.2	171.4	409.4	791.5	1399.6	2245.3			
PLANT3 (A-LWR)		743.9	1064.2	1712.8	2097.8	2361.6	2272.5	1914.0			
PLANT4 (ATR-N)		299.0	433.3	433.3	432.8	416.1	360.7	221.9			
PLANT5 (LWR(PU))		2.6	2.6	2.6	5.1	0.0	0.0	0.0			
PLANT6 (HCLWR)		0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0			
7. FUEL REPROCESSING (ANNUAL, TON HM)											
PLANT1 (REFR-T)		1677.6	2115.6	2355.5	2627.9	2776.8	2754.0	2776.5			
PLANT2 (REFR-F)		33.6	33.6	59.9	166.4	396.9	792.8	1342.5			
8. FISSIONE PLUTONIUM STOCK (TON HM)											
ANNUAL CONSUMPTION		6.6	10.2	15.2	19.7	33.3	58.9	94.8			
ANNUAL RECOVERY		11.8	14.1	17.0	23.1	34.9	53.2	80.1			
ANNUAL STOCKPILE		5.2	3.8	1.8	3.4	1.7	-5.8	-14.7			
CUMULATIVE STOCKPILE		111.2	130.8	144.4	155.6	168.6	152.2	104.2			

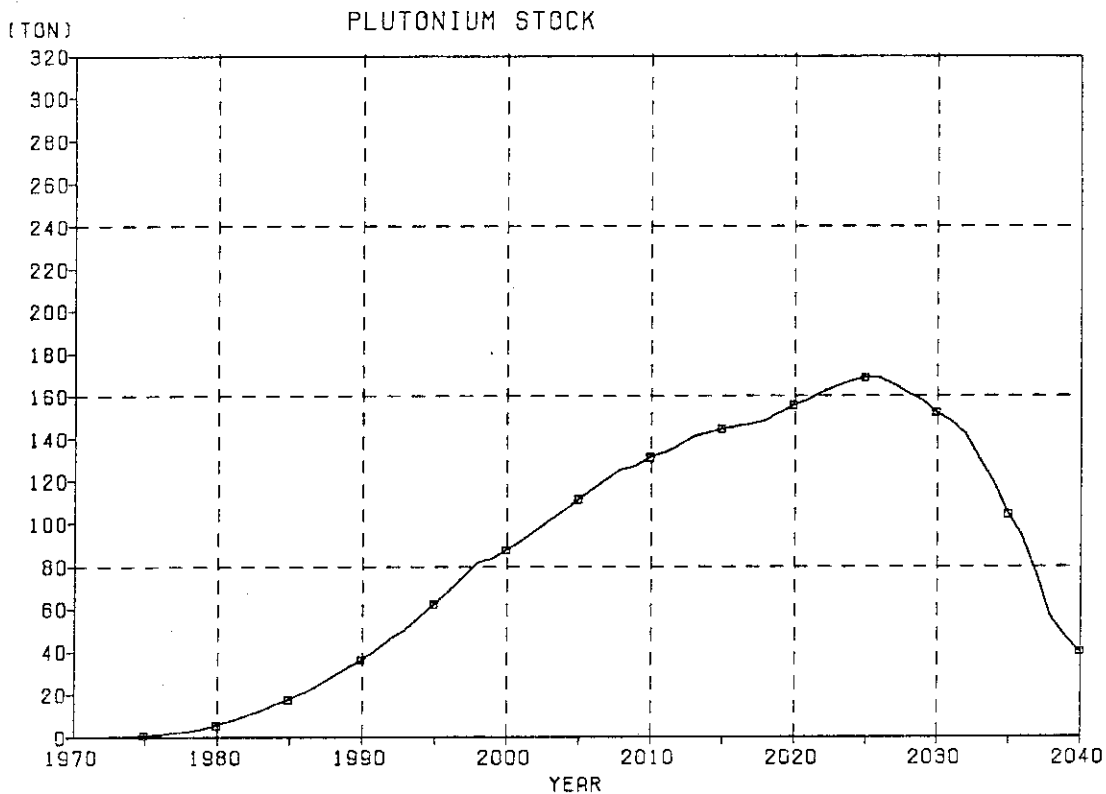
(2/3)

CASE XXX	COMMENTS : JALTES-II SAMPLE CALCULATION										(373)
	REACTORS : LWR(U), A-LWR(U), LWR(PU-->EU), ATR(NU+PU-->EU), FBR(DU+PU)										
TOTAL CAPACITY :	LOW GROWTH										YEAR
	2040	2045	2050	2055	2060	TOTAL	MAX				
1. NUCLEAR PLANT CAPACITY (GWE)											
TOTAL CAPACITY	164.00	*****	*****	*****	*****	*****					
PLANT1 (LWR)	0.0	*****	*****	*****	*****	*****	49.96	(1999)			
PLANT2 (FBR)	93.25	*****	*****	*****	*****	*****	93.25	(2040)			
PLANT3 (A-LWR)	66.75	*****	*****	*****	*****	*****	98.00	(2030)			
PLANT4 (ATR-N)	4.00	*****	*****	*****	*****	*****	15.60	(2014)			
PLANT5 (LWR(PU))	0.0	*****	*****	*****	*****	*****	0.09	(1995)			
PLANT6 (HCLWR)	0.0	*****	*****	*****	*****	*****	0.0	(1970)			
TOTAL CAPACITY	4.30	*****	*****	*****	*****	*****	259.95	(2039)			
PLANT1 (LWR)	0.0	*****	*****	*****	*****	*****	49.96	(1985)			
PLANT2 (FBR)	4.30	*****	*****	*****	*****	*****	95.53	(2039)			
PLANT3 (A-LWR)	0.0	*****	*****	*****	*****	*****	98.60	(2015)			
PLANT4 (ATR-N)	0.0	*****	*****	*****	*****	*****	15.77	(2000)			
PLANT5 (LWR(PU))	0.0	*****	*****	*****	*****	*****	0.09	(1995)			
PLANT6 (HCLWR)	0.0	*****	*****	*****	*****	*****	0.0	(1970)			
3. ELECTRICITY GENERATION (TWEH)											
TOTAL GENERATION	1098.9	*****	*****	*****	*****	*****	36284.6	(2040)			
PLANT1 (LWR)	0.0	*****	*****	*****	*****	*****	9978.5	(1999)			
PLANT2 (FBR)	604.5	*****	*****	*****	*****	*****	6200.8	(2040)			
PLANT3 (A-LWR)	467.8	*****	*****	*****	*****	*****	16977.7	(2030)			
PLANT4 (ATR-N)	26.6	*****	*****	*****	*****	*****	3108.8	(2014)			
PLANT5 (LWR(PU))	0.0	*****	*****	*****	*****	*****	18.8	(1995)			
PLANT6 (HCLWR)	0.0	*****	*****	*****	*****	*****	0.0	(1970)			
4. NATURAL URANIUM CONSUMPTION (KFOR HH)											
WITH URAN RECYCLE (CUMULATIVE)	671.82	*****	*****	*****	*****	*****	17.18	(2022)			
(ANNUAL)	7.23	*****	*****	*****	*****	*****					
WITHOUT URAN RECYCLE (CUMULATIVE)	790.45	*****	*****	*****	*****	*****	19.41	(2022)			
(ANNUAL)	10.36	*****	*****	*****	*****	*****					
5. SEPARATIVE WORK (ANNUAL, TON SWH)											
WITH URAN RECYCLE	4992.4	*****	*****	*****	*****	*****	390521.1	(2022)			
WITHOUT URAN RECYCLE	5438.2	*****	*****	*****	*****	*****	402939.6	(2022)			
6. FUEL FABRICATION (ANNUAL, TON HH)											
PLANT1 (LWR)	0.0	*****	*****	*****	*****	*****	44255.3	(1998)			
PLANT2 (FBR)	2951.4	*****	*****	*****	*****	*****	34273.7	(2040)			
PLANT3 (A-LWR)	1514.0	*****	*****	*****	*****	*****	66945.6	(2029)			
PLANT4 (ATR-N)	83.2	*****	*****	*****	*****	*****	14359.1	(2013)			
PLANT5 (LWR(PU))	0.0	*****	*****	*****	*****	*****	96.1	(1994)			
PLANT6 (HCLWR)	0.0	*****	*****	*****	*****	*****	0.0	(1970)			
7. FUEL REPROCESSING (ANNUAL, TON HH)											
PLANT1 (REPR-T)	2337.3	*****	*****	*****	*****	*****	110723.6	(2032)			
PLANT2 (REPR-T)	2163.8	*****	*****	*****	*****	*****	20490.4	(2040)			
8. FISSIONE PLUTONIUM STOCK (TON HH)											
ANNUAL CONSUMPTION	125.2	*****	*****	*****	*****	*****	1587.4	(2040)			
ANNUAL RECOVERY	118.0	*****	*****	*****	*****	*****	1627.3	(2040)			
ANNUAL STOCKPILE	-7.2	*****	*****	*****	*****	*****	6.9	(1998)			
CUMULATIVE STOCKPILE	39.9	*****	*****	*****	*****	*****	168.6	(2025)			



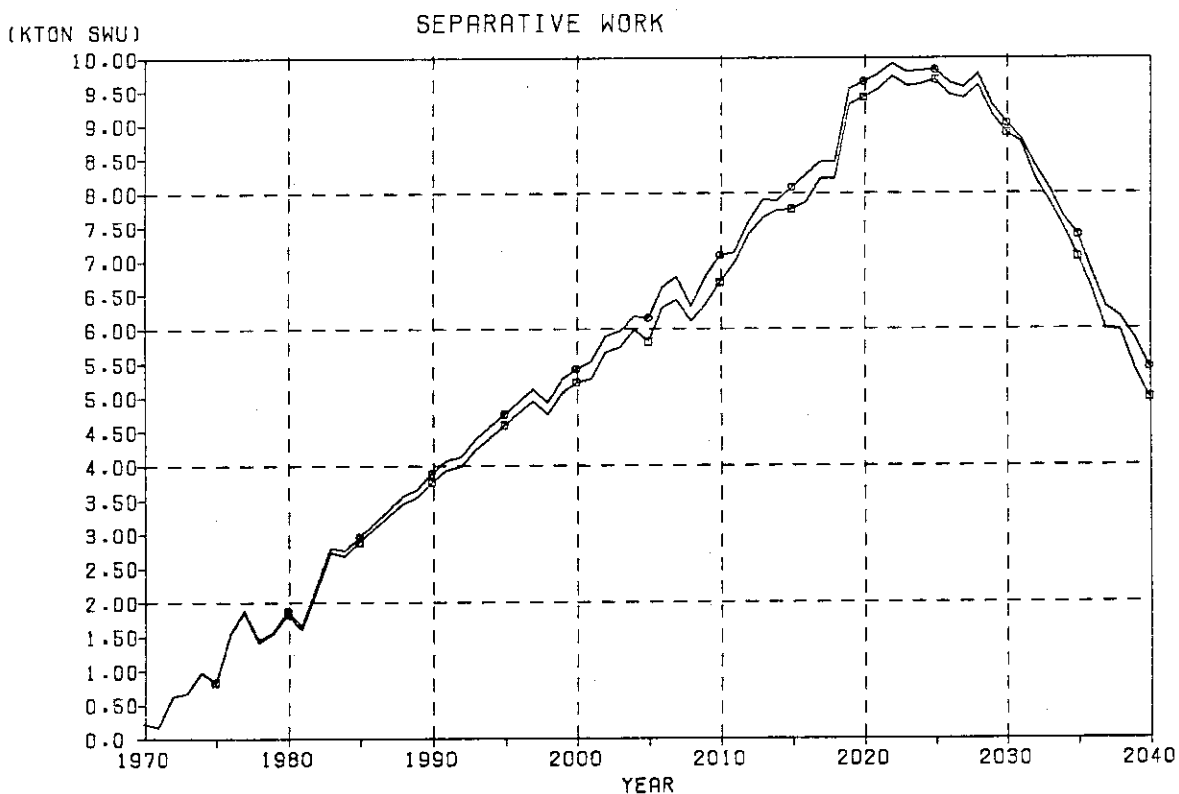
CASE XXX

□ FIS. PU

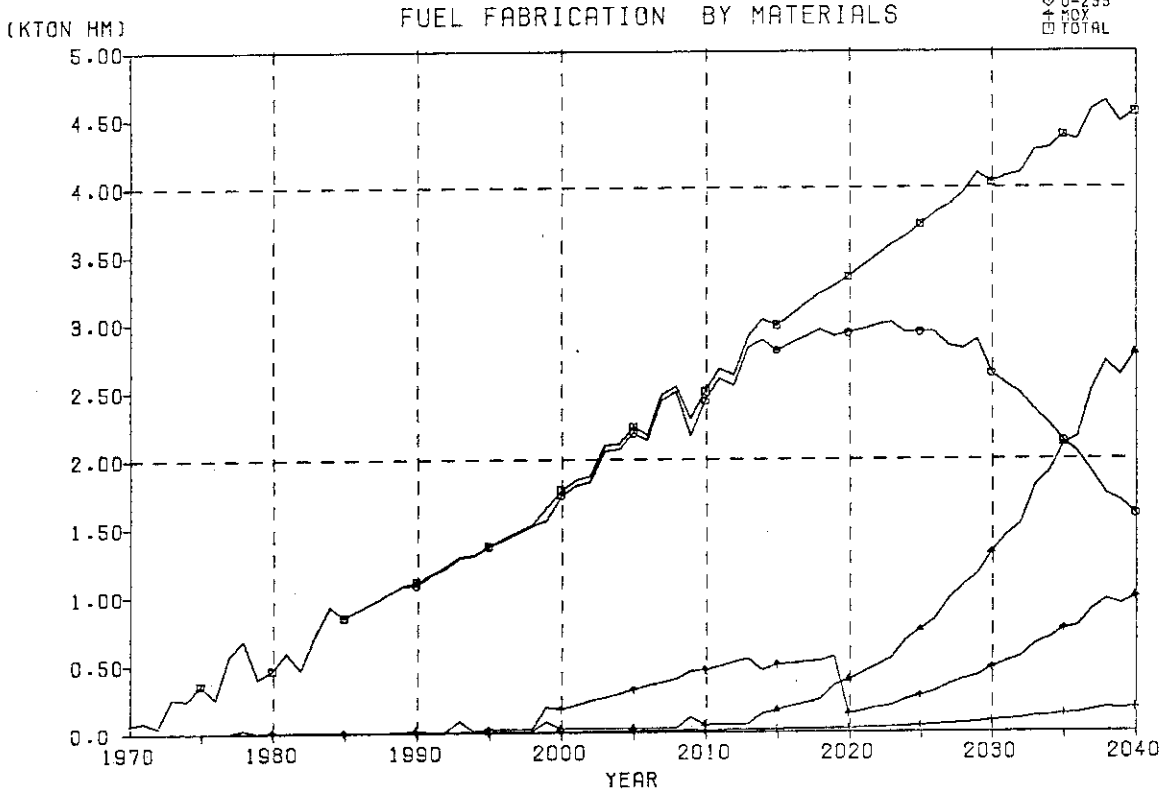


CASE XXX

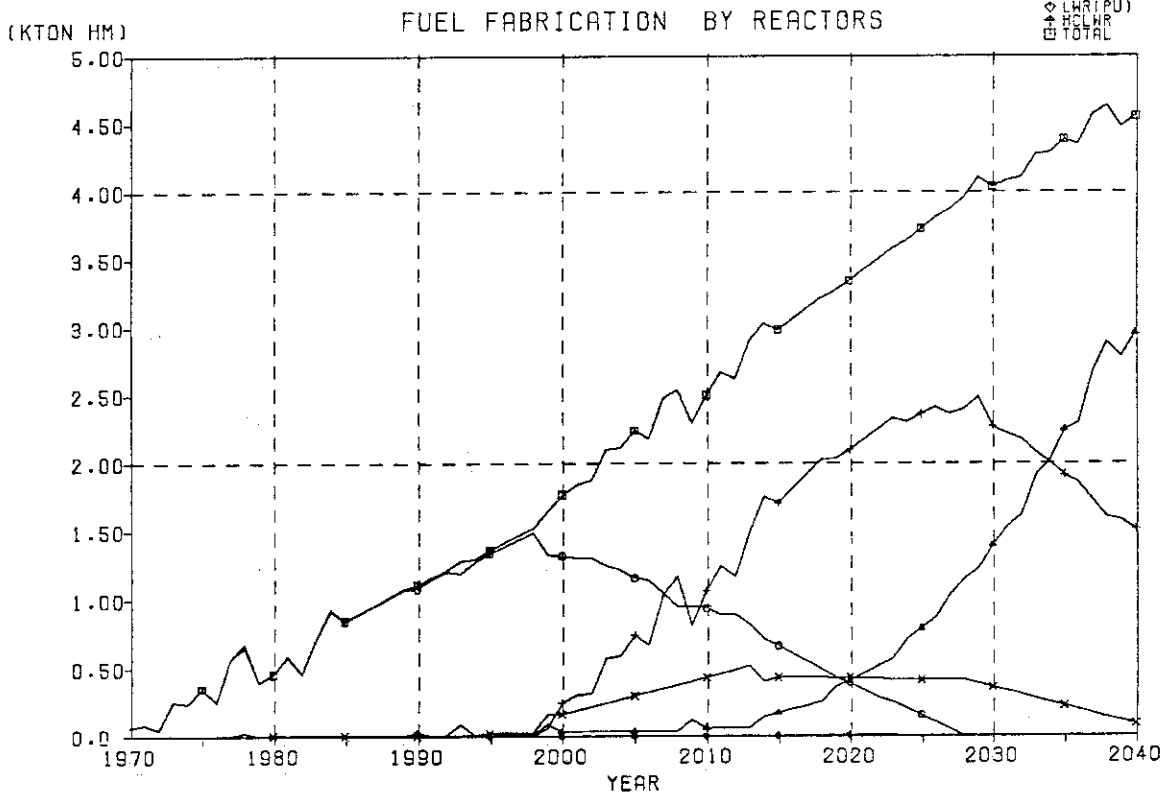
○ GROSS
□ NET



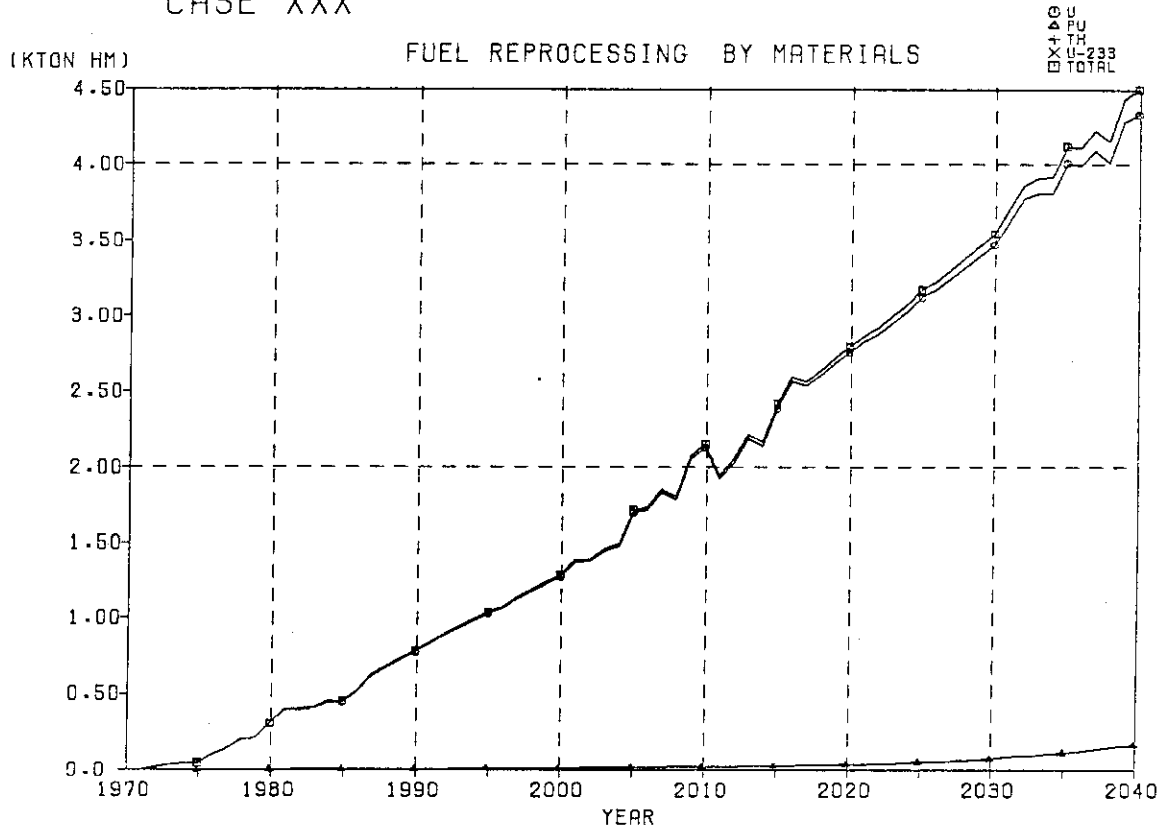
CASE XXX



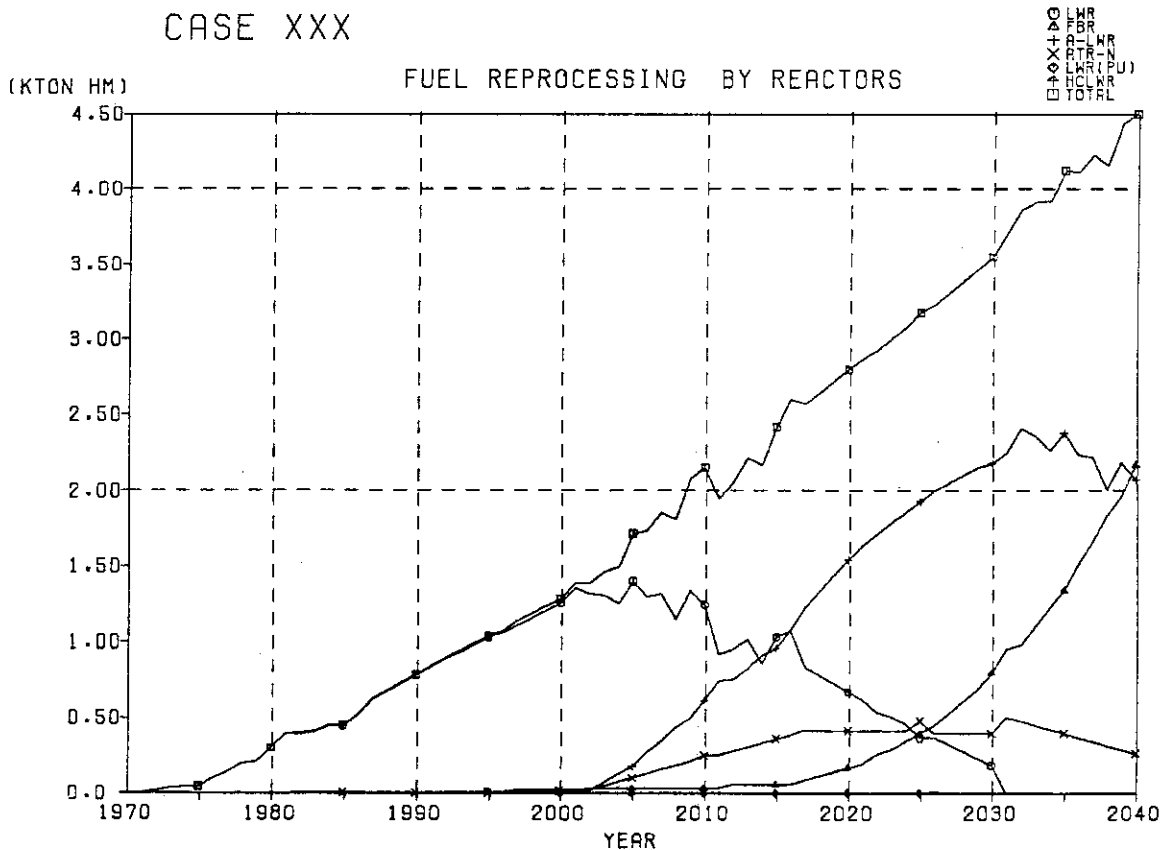
CASE XXX



CASE XXX



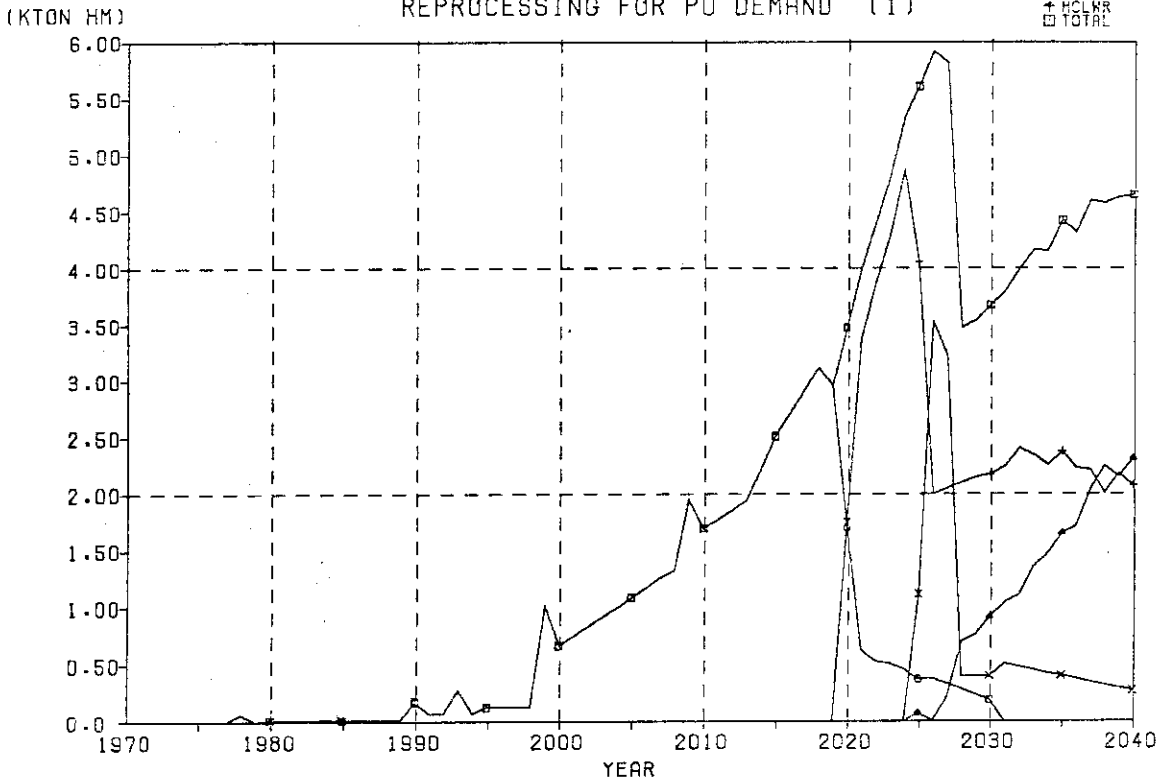
CASE XXX



CASE XXX

REPROCESSING FOR PU DEMAND (1)

○ LWR
 △ FER
 + A-LWR
 × PTR-N
 ◇ LWR(PU)
 ▴ HCLWR
 □ TOTAL



CASE XXX

REPROCESSING FOR PU DEMAND (2)

○ LWR
 △ FER
 + A-LWR
 × PTR-N
 ◇ LWR(PU)
 ▴ HCLWR
 □ TOTAL

