JAERI-Data/Code
98-010

動力試験炉（JPDR）の解体における作業データの分析
（受託研究）

1998年3月

白石邦生・助川武則・柳原　敏

日本原子力研究所
Japan Atomic Energy Research Institute

本レポートは，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。
入手の問合わせは，日本原子力研究所研究情報部研究情報課（〒319-1195　茨城県那珂郡東海村）あて，お申し越しください。なお，このほかに財団法人原子力弘済会資料センター〒319-1195　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。

This report is issued irregularly.
Inquiries about availability of the reports should be addressed to Research Information Division, Department of Intellectual Resources, Japan Atomic Energy Research Institure, Tokai-mura, Naka-gun, Ibaraki-ken 319-1195, Japan.

© Japan Atomic Energy Research Institute, 1998

編集兼発行　日本原子力研究所
印　　刷　㈱原子力資料サービス

JAERI－Data/Code 98－010

動力試験炉（JPDR）の解体における作業データの分析
（受託研究）

日本原子力研究所東海研究所バックエンド技術部
白石　邦生・助川　武則・柳原　　敏

（1998年1月30日受理）

日本原子力研究所において昭和61年から進められてきた動力試験炉（JPDR）の解体作業が平成8年3月までに完了し、停止した原子力発電所を安全に解体撤去できることが実証された。本プロジェクトは、我が国で初めて実施された原子力発電所の解体であり、施設の機器や構造物を解体撤去するだけではなく、開発した技術を実際の解体作業に適用してその実用性を検証すること、また、解体作業に係る各種データを収集することを主な目的にして実施された。そこで、解体作業に関係する種々のデータを体系的に収集し、計算機に蓄積して解体データベースを構築するとともに、これらのデータを分析して解体作業の特徴を明らかにした。また、収集整理した作業データの汎用性に関する検討を行うとともに、他の原子力施設の解体作業の計画に適用することを目的にして、データの分析結果を単位作業係数（例えば、機器の解体に要する単位重量当たりの人工数など）や管理データ予測のための単純な数式として、より一般性のある形にまとめた。作業データの分析結果は将来の商業用原子力発電所の解体計画の作成等に適用可能である。

本報告書は、JPDR解体における作業データの収集及びその分析結果について紹介したものである。

本報告書は、電源開発促進対策特別会計法に基づく科学技術庁からの委託研究として、日本原子力研究所が昭和61年度から平成7年度まで実施した原子炉解体技術開発の成果である。

東海研究所：〒319-1195　茨城県那珂郡東海村白方白根2-4

JAERI－Data/Code 98－010

Data Analysis on Work Activities in Dismantling of Japan Power Demonstration Reactor (JPDR) (Contract Research)

Kunio SHIRAISHI, Takenori SUKEGAWA and Satoshi YANAGIHARA

Department of Decommissioning and Waste Management
Tokai Research Establishment
Japan Atomic Energy Research Institute
Tokai-mura, Naka-gun, Ibaraki-ken

(Received January 30, 1998)

The safe dismantling of a retired nuclear power plant was demonstrated by completion of dismantling activities for the Japan Power Demonstration Reactor (JPDR), March, 1996, which had been conducted since 1986. This project was a flag ship project for dismantling of nuclear power plants in Japan, aiming at demonstrating an applicability of developed dismantling techniques in actual dismantling work, developing database on work activities as well as dismantling of components and structures. Various data on dismantling activities were therefore systematically collected and these were accumulated on computer files to build the decommissioning database; dismantling activities were characterized by analyzing the data. The data analysis resulted in producing general forms such as unit activity factors, for example, manpower need per unit weight of component to be dismantled, and simple arithmetic forms for forecasting of project management data to be applied to planning another dismantling project through the evaluation for general use of the analyzed data. The results of data analysis could be usefully applied to planning of future decommissioning of commercial nuclear power plants in Japan.

This report describes the data collection and analysis on the JPDR dismantling activities.

Keywords : Decommissioning, Systems Engineering, Project Management, Data Analysis, Dismantling, JPDR, Manpower, Radiation Exposure of Workers, Radioactive Waste, Unit Activities

---

This study was conducted under contract with Since and Technology Agency of Japan from 1986 to 1996.

目 次

1. はじめに 1
2. 解体実地試験の概要 2
2.1 JPDR 2
2.2 技術開発 3
2.3 解体実地試験 3
3. 作業データの収集 4
3.1 データ収集システム 4
3.2 作業の分類 6
3.3 人工数の集計 7
3.4 作業者の被ばく線量 10
4. 作業データの分析 11
4.1 クルー構成と作業時間 11
4.2 在来工法による解体作業 13
4.3 放射化機器の遠隔解体作業 15
4.4 建家除染及び測定作業 18
4.5 準備・後処理作業 19
5. 考 察 23
5.1 データの汎用性 23
5.2 単位作業係数 25
5.3 作業性の検討 27
6. 結 論 28
謝 辞 29
参考文献 30
付録1 解体実地試験における作業番号の一覧 78
付録2 解体作業における作業クルー構成と作業時間 86
付録3 作業項目別人工数及び線量当量の集計 92
付録4 遠隔解体作業における切断作業に要した人工数 101
付録5 在来工法による解体作業に要した人工数 108
付録6 準備・後処理作業に要した人工数 127
付録7 遠隔解体作業における作業回数と作業時間の関係 143
付録8 在来工法における解体物重量と人工数の関係 158
付録9 準備・後処理作業における解体物重量、作業領域と人工数の関係 171

Contents

1. Introduction 1
2. Outline of Dismantling Demonstration Project 2
2.1 JPDR 2
2.2 Technology Development 3
2.3 Dismantling Demonstration Project 3
3. Data Collection on Dismantling Activities 4
3.1 Data Collection System 4
3.2 Classification of Dismantling Activities 6
3.3 Data on Manpower Needs 7
3.4 Data on Radiation Exposure of Workers 10
4. Data Analysis on Dismantling Activities 11
4.1 Work Crew Structures and Working Times 11
4.2 Dismantling of General Components by Conventional Tools 13
4.3 Remote Dismantling of Radioactive Components 15
4.4 Decontamination of Building Surfaces and Final Radiation Survey 18
4.5 Preparation and Post-Restoration Activities 19
5. Discussions 23
5.1 Generality of Manpower Data 23
5.2 Unit Activity Factors 25
5.3 Work Productivity 27
6. Conclusions 28
Acknowledgment 29
Appendices 30
Appendix 1 List of Work Numbers in the JPDR Dismantling Demonstration Project 78
Appendix 2 Work Crew Structures and Work Time in Dismantling Activities 86
Appendix 3 Radiation Exposure of Workers Categorized by Work Items 92
Appendix 4 Manpower Expenditure in Remote Dismantling Activities 101
Appendix 5 Manpower Expenditure in Hands-on Dismantling Activities 108
Appendix 6 Manpower Expenditure in Preparation and Post-dismantling Cleaning 127
Appendix 7 Relationship between Manpower Expenditure and Number of Cutting in Remote Dismantling Activities 143

Appendix 8 Relationship between Manpower Expenditure and Weight of Dismantled Components 158
Appendix 9 Relationship between Manpower Expenditure and Weight of Dismantled or Work Areas in Preparation and Post-dismantling Cleaning 171

図表リスト

表1　動力試験炉の主要諸元と運転実績

表2　在来工法における単位作業項目

表3　遠隔解体工法における単位作業項目

表4　建家除染・測定・建家解体における単位作業項目

表5　作業別及び職種別作業人工数の内訳

表6　在来工法における単位作業評価式

表7　遠隔解体工法における単位作業評価式

図1　データ収集・処理システムの概念

図2　廃棄物の処理とデータ収集の概要

図3　解体実地試験における人工数の割合

図4　解体実地試験の作業工程及び人工数と線量当量の山積図

図5　作業者の被ばく線量の内訳

図6　遠隔解体作業における作業クルー構成員の度数分布

図7　在来工法による解体における作業クルー構成員の度数分布

図8　解体作業時間の度数分布

図9　在来工法による解体作業における人工数と解体物重量の関係

図10　在来工法による解体作業における人工数と解体物重量の関係（配管・弁）

図11　在来工法による解体作業における人工数と解体物重量の関係（ポンプ）

図12　在来工法による解体作業における人工数と解体物重量の関係（保温材）

図13　在来工法による解体作業における人工数と解体物重量の関係（タンク）

図14　在来工法による解体作業おける人工数と解体物重量の関係（ダクト、架台、制御盤）

図15　在来工法による解体作業における人工数と解体物重量の関係（ケーブル・電線管、小型機器、壁・基礎）

図16　遠隔解体作業における人工数、作業時間、解体物重量の整理結果

図17　プラズマアーク切断における切断回数と人工数の関係

図18　プラズマアーク切断における装置準備と人工数の関係

図19　プラズマアーク切断における切断片の搬送と人工数の関係

図20　プラズマアーク切断における切断片の収納と人工数の関係

図21　アークソー切断における切断回数と人工数の関係

図22　アークソー切断における水処理作業日数と人工数の関係

図23　アークソー切断におけるブレード交換回数と人工数の関係

図24　アークソー切断における切断片の収納（回数）と人工数の関係

図25　アークソー切断における切断準備及び装置点検調整作業に要した人工数の度数

図26　機械的切断における切断回数と人工数の関係

図27　機械的切断における水処理作業回数と人工数の関係

図28　機械的切断におけるブレード交換及び切断準備作業回数と人工数の関係

図29　機械的切断における切断片の回収回数と人工数の関係

図30　水ジェット切断における切断回数と人工数の関係

図31　水ジェット切断における水処理、集塵、研磨材回収作業日数と人工数の関係

図32　水ジェット切断における切断準備回数と人工数の関係

図33　水ジェット切断における切断片の収納（回数）と人工数の関係

図34　制御爆破における解体物重量と人工数の関係（生体遮へい体内側部）

図35　制御爆破における解体物重量と人工数の関係（生体遮へい体外側部）

図36　除染における面積と人工数の関係

図37　確認測定における面積と人工数の関係

図38　建家解体及び埋め戻し・整地における解体物重量と人工数の関係

図39　床壁養生における人工数の整理結果

図40　グリーンハウス設置における人工数の整理結果

図41　足場設置における人工数の整理結果

図42　資材・機器搬入における人工数の整理結果

図43　解体範囲の設定における人工数の整理結果

図44　容器搬入における人工数の整理結果

図45　解体用機器の設置における人工数の整理結果

図46　遠隔切断装置の設置における人工数の整理結果

図47　作業領域の調査における人工数の整理結果

図48　グリーンハウス撤去における人工数の整理結果

図49　足場撤去における人工数の整理結果

図50　資材・機器の撤去における人工数の整理結果

図51　廃棄物の搬出における人工数の整理結果

図52　片づけにおける人工数の整理結果

図53　遠隔解体装置の撤去における人工数の整理結果

図54　遠隔解体作業における作業回数と作業時間の関係

図55　在来工法を用いた解体における単位作業係数

図56　在来工法を用いた解体における定常作業の評価

図57　遠隔解体作業における単位作業係数

図58　遠隔解体切断における単位作業係数

図59　大型機器の解体における解体物重量と人工数の関係

図60　繰り返し作業に関する習熟度の評価

図61　各種遠隔解体作業において非効率度を除去した人工数の評価

Tables and Figures Captions

Table 1 Major specifications and operational record of JPDR

Table 2 Basic work items identified in dismantling activities (hand-on dismantling)

Table 3 Basic work items identified in dismantling activities (remote dismantling)

Table 4 Basic work items identified in dismantling activities (decontamination, radioactivity measurement, demolition and building)

Table 5 Manpower expenditure categorized by occupation and dismantling activities

Table 6 Mathematical formulas for estimating manpower expenditure in hands-on dismantling activities

Table 7 Mathematical formulas for estimating manpower expenditure in remote dismantling activities

Fig.1 Concept of data collection and processing system

Fig.2 Flow of waste treatment and timing of data collection

Fig.3 Breakdown of manpower expenditure in dismantling activities

Fig.4 Manpower expenditure and radiation exposure of workers in dismantling of JPDR

Fig.5 Breakdown of radiation expenditure of workers measured in dismantling activities

Fig.6 Histogram of number of workers in remote dismantling activities

Fig.7 Histogram of number of workers in hands-on dismantling activities

Fig.8 Histogram of work hours in dismantling activities

Fig.9 Relationship between manpower expenditure and weight of dismantled components

Fig.10 Relationship between manpower expenditure and weight of dismantled components (piping)

Fig.11 Relationship between manpower expenditure and weight of dismantled components (pumps)

Fig.12 Relationship between manpower expenditure and weight of dismantled components (insulation)

Fig.13 Relationship between manpower expenditure and weight of dismantled components (tanks)

Fig.14 Relationship between manpower expenditure and weight of dismantled components (ducts, and control panels)

Fig.15 Relationship between manpower expenditure and weight of dismantled components (cable and conduits, bases and walls, heat exchangers and demineralizer)

Fig.16 Typical project management data collected in remote dismantling activities

Fig.17 Relationship between manpower expenditure and number of plasma arc cutting

Fig.18 Relationship between manpower expenditure and installation of dismantling machines in plasma arc cutting

Fig.19 Relationship between manpower expenditure and transportation of dismantled components in plasma arc cutting

Fig.20 Relationship between manpower expenditure and number of packaging activities in plasma arc cutting

Fig.21 Relationship between manpower expenditure and number of arc saw cutting

Fig.22 Relationship between manpower expenditure and number of water treatment in arc saw cutting

Fig.23 Relationship between manpower expenditure and number of blade exchange activities in arc saw cutting

Fig.24 Relationship between manpower expenditure and number of packaging activities in arc saw cutting

Fig.25 Histogram of number of workers engaged in preparatory and machine maintenance activities in arc saw cutting

Fig.26 Relationship between manpower expenditure and number of mechanical cutting

Fig.27 Relationship between manpower expenditure and number of water treatment in mechanical cutting

Fig.28 Relationship between manpower expenditure and number of blade exchange and preparatory activities in mechanical cutting

Fig.29 Relationship between manpower expenditure and number of packaging activities in mechanical cutting

Fig.30 Relationship between manpower expenditure and number of water jet cutting

Fig.31 Relationship between manpower expenditure and number of water treatment and abrasive collection activities in water jet cutting

Fig.32 Relationship between manpower expenditure and number of preparatory activities in water jet cutting

Fig.33 Relationship between manpower expenditure and number of packaging activities in water jet cutting

Fig.34 Relationship between manpower expenditure and weight of dismantled components by controlled blasting (inner biological shield)
Fig.35 Relationship between manpower expenditure and weight of dismantled components by controlled blasting (outer biological shield)
Fig.36 Relationship between manpower expenditure and decontamination areas
Fig.37 Relationship between manpower expenditure and confirmatory survey areas
Fig.38 Relationships between manpower expenditure and weight of demolished buildings
Fig.39 Manpower expenditure in covering of floor by vinyl mats
Fig.40 Manpower expenditure in installation contamination control test
Fig.41 Manpower expenditure in scaffolding
Fig.42 Manpower expenditure in preparation of materials and cutting tools
Fig.43 Manpower expenditure in survey of components to be dismantled
Fig.44 Manpower expenditure in transportation of containers
Fig.45 Manpower expenditure in preparation of tools
Fig.46 Manpower expenditure in setting of machines
Fig.47 Manpower expenditure in survey of dismantling areas
Fig.48 Manpower expenditure in removal of contamination control tent
Fig.49 Manpower expenditure in removal of scaffolds
Fig.50 Manpower expenditure in transportation of materials and cutting tools out of work place
Fig.51 Manpower expenditure in transportation of containers out of work place
Fig.52 Manpower expenditure in repair activities
Fig.53 Manpower expenditure in removal of machines
Fig.54 Relationship between work time and number of activities in remote dismantling
Fig.55 Unit activity factors in hands-on dismantling activities
Fig.56 Constant factors in hands-on dismantling activities
Fig.57 Unit activity factors in remote dismantling
Fig.58 Unit activities factors in cutting by remote operation
Fig.59 Relationship between manpower expenditure and weight of dismantled large components
Fig.60 Evaluation of efficiency increase factors in repeatable activities
Fig.61 Evaluation of man-hours by eliminating redundant items due to research activities

This is a blank page.

1. はじめに

原子力の平和利用が始められてから半世紀を経過し、現在世界では430基以上の原子力発電所が運転されているが、経済的な理由や初期の目的を終えて運転を停止したものがあり、そのなかの幾つかは廃止措置の作業が進められている[(1)-(3)]。我が国においては、昭和38年に日本原子力研究所（原研）において動力試験炉（JPDR：Japan Power Demonstration Reactor）が初めて原子力による発電に成功して以来35年が経過し、その間に52基の商業用原子力発電所が建設され、原子力による発電量は全電力発電量の30%を占めるに至った。原子力発電所の寿命は一般に30～40年と考えられており、これらの商業用原子力発電所に関しても廃止措置が必要になる時期が来る。

原研では将来の原子力発電所の廃止措置を考えて、昭和56年よりJPDR廃止措置プロジェクトを開始した。本プロジェクトは2期に分けられており、第1期計画では、原子力発電所の解体に関する技術開発を実施した[(4)]。また、第2期計画では、昭和61年から開発した技術を適用してJPDRの解体（解体実地試験）を進め、平成8年3月までにJPDR施設の機器及び構造物を解体撤去して本プロジェクトを終了した[(5)]。

本プロジェクトの目的は開発した技術を用いてJPDRを解体撤去することにより、その技術の実用性に関する検討を行い、かつ、原子力発電所の安全な解体が可能であることを実証することにあった。また、施設内に存在する機器及び構造物の解体作業に関する種々の管理データ、例えば、人工数（作業員数と時間の積）、作業者の被ばく線量、廃棄物の発生量等を収集・整理して、解体データベースを作成した。データの収集・整理の主要な目的は次の通りである。解体作業における工程や作業者の被ばく及び廃棄物の管理などに役立てる、原子炉デコミッショニング管理のための計算コードシステム（COSMARD）[(6),(7)]の検証に適用する、将来の商業用原子力発電所の解体計画の立案に役立てる。

収集したデータに関しては、主に、解体作業の内容と人工数、廃棄物の発生量などとの関係について分析を行い、解体作業の特徴を明らかにした。また、各種解体作業に共通する基本的な作業項目を抽出するとともに、その基本的な作業項目毎に必要とした作業員数と時間、被ばく線量、廃棄物量などの諸量を整理した。この結果、比較的放射能レベルが低い機器を、在来工法により解体する作業については、機器が存在する領域毎に一連の解体作業が行われており、作業はその領域の条件（解体機器の種別・重量、汚染の程度、狭隘度等）を基本に整理できること、また、遠隔解体装置を使う作業については、その装置を中心にして各種作業が行われており、装置毎に作業を整理できることが分った。さらに、一連の作業は準備、切断・収納、後処理に分類でき、その分類された作業は、例えば、放射線測定、床壁の養生、容器搬入などのより基本的な項目から構成されていることも明らかになった。他方、解体作業に要する人工数を計算するために、単位重量の機器を解体するのに要する人工数や解体装置の特性（切断時間や切断物の搬送時間など）を単位作業係数としてまとめることができた。

これらの結果に基づいて、上述した基本データ（単位作業係数など）を整備し、COSMARD を用いた商業用原子力発電所の解体計画の作成に適用することが可能になった。

本報告書はJPDR解体作業データを分析することにより、解体作業の特徴を明らかにするとともに、単位作業係数やデータの汎用性等をまとめたものである。

2. 解体実地試験の概要

2.1 JPDR

JPDR は我が国で初めて建造した熱出力 45MW、電気出力 12.5MW の自然循環直接サイクル沸騰水型発電炉である。JPDR の主要諸元及び運転実績を表 1に示す。本原子炉の建設は、原子力発電所の建設、運転および保守の経験を取得するとともに、各種の試験・研究を通じて発電炉の特性を把握し、また、燃料・材料の照射試験等により発電用軽水炉の国産化に寄与することを目的としたものである。

原子炉の建設は昭和35年に着手し昭和38年10月26日には我が国で初めて原子力発電に成功し、昭和 40 年 3 月に竣工した。竣工後、原子炉の習熟運転の期間を経て昭和 44 年 9 月に改造のため運転を停止するまでの約 4 年半の間に、計装燃料等を用いた炉心特性の測定、パイルオシレータを用いた動特性の測定、人工破損燃料を用いた核分裂生成核種の放出率の測定及び各種国産燃料の照射試験等を実施して多くの成果を得た。

この後 JPDR の改造を行い JPDR-II 計画として新たな試験が始められた。JPDR-II 計画は、国産化燃料の製造のために、高出力密度の「燃料照射の場」を提供することを主目的に、熱出力を 90MW に倍増して運転したものである。昭和44年10月に改造工事に着手し、昭和46年12月に完了した。その翌年から出力上昇試験が開始され、順次出力が上昇されたが、同年 8 月出力 50%（改造前 100%相当）の段階で炉心スプレー系配管溶接部の応力腐食割れによる貫通クラック、また、原子炉給水系配管及び原子炉停止時冷却系配管にも同様のクラックが確認され、原因究明と修復に約3年を要した。この後、昭和50年6月に出力上昇試験を再開したが、翌年3月、出力を50%から75%へ上昇中、ダンプコンデンサー減温管の破損が発生し運転を停止した。その後、同年 4 月にクリーンドレンサンプの漏洩、昭和53年に制御棒駆動装置の異常、昭和54年にはインコアモニタ案内管ノズル部からの冷却水の漏洩等の故障が相次いで発生した。

このような状況の中で、原子力発電をめぐる内外の情勢も大きく変化し、運転計画を見直すこととなった。この結果、JPDR を継続して運転するよりも、原子炉一次系の健全性等の工学的安全性に関する研究を推進し、併せて原子炉施設の解体技術の開発に関する試験を実施することがJPDR の使命に合うものであるとの結論を得、原子炉解体技術の開発を開始するとともに、昭和57年12月9日、

科学技術庁長官宛にJPDRの「解体届」を提出した。

2.2 技術開発

JPDRの解体に先立ち、解体作業に必要となる技術を8項目に分類して、各項目毎に技術開発を進めた[8]。以下に各技術開発の概要を記す。

解体システムエンジニアリング： 原子炉施設の解体計画の作成、解体管理データの予測に適用する計算コードシステムの開発、解体作業データの収集と分析。

放射能インベントリ評価技術： 原子炉施設内に存在する機器の放射化量を計算するプログラムの開発及び放射化・汚染放射能の測定による評価。

放射能汚染非破壊測定技術： 配管内部の放射能汚染の非破壊測定技術、遠隔操作法による炉内構造物の放射能測定技術の開発。

解体工法・解体機器： プラズマアーク切断、アークソー切断、成型爆薬、水ジェット切断等、遠隔による金属機器及びコンクリート構造物の解体工法の開発。

解体関連除染技術： 化学除染を中心とした系統除染技術、マイクロ波によるコンクリート表面の除染技術等の開発。

解体廃棄物の処理・処分技術： 金属廃棄物の圧縮減容技術、表面汚染の固定技術等の開発、廃棄物の発生量の予測評価等。

放射線管理技術： 搬出物品自動汚染測定装置、高放射線量率遠隔測定装置等の開発、及び、放射能の環境影響評価等。

解体遠隔操作技術： 高放射線環境下での作業を遠隔操作で行う解体作業ロボットの開発。

このうち、「解体システムエンジニアリング」においては、解体作業データの収集方法、そのデータベースの構成、データ処理システム等について検討し、解体実地試験が開始される前までに、解体作業データの収集・処理システムを開発した。JPDRの解体作業が始められてからは解体作業に関する各種データを収集した。収集したデータはすべて計算機上に構築した解体データベースに蓄積し、解体作業の管理に役立てた[9]-[11]。

2.3 解体実地試験

解体実地試験は昭和61年12月より開始された。まず、ダンプコンデンサ建家内の機器を撤去し解

体廃棄物を一時的に保管する場所を確保した。続いて、原子炉格納容器内の一般機器（原子炉周辺機器）を撤去し、その後に実施される遠隔解体に必要な装置を設置する場所を作った。また、これと並行して、燃料貯蔵建家プール内の機器の撤去を行った。炉心部分の機器や構造物の解体については、原研が独自に開発した水中プラズマアーク切断装置による炉内構造物の撤去、ディスクカッター及び成型爆薬による原子炉圧力容器接続配管（接続配管）の撤去、水中アークソー切断装置による原子炉圧力容器の撤去を行い、平成２年９月までに作業を終了した。その後、機械的切断工法及び水ジェット切断工法を用いて比較的放射能レベルの高い生体遮へい体突出部の解体作業を平成３年 10 月に終了した。平成４年１月からは制御爆破による生体遮へい体（放射能レベルの低い部分）の解体作業を行い、平成６年１月までに終了した。また、原子炉格納容器内の解体作業と並行して、タービン建家、廃棄物処理建家及び制御建家に存在する機器の解体作業も進めた。施設内の機器を撤去した後は、建家表面の除染を行い、運転によって生じた放射性核種を取り除いた。また、有意な放射能が存在しないことを確認するため、放射能の確認測定を行い、平成７年３月までにこれらの作業を終了した。その後、建家の管理区域解除を行い、在来工法により建家を解体撤去した。なお、建家の管理区域解除は、発生する廃棄物を「放射性廃棄物でない廃棄物」として処理することを前提に建家構造物を解体するために実施したものである。除染が終了した構造物については地下 1m の範囲までの部分を撤去した。構造物を撤去した領域は、建家の解体コンクリートガラ等により埋め戻し、その後、跡地を整地して芝を生え美観を整えた。これらの作業により平成８年３月末までに解体実地試験を完了した。

3. 作業データの収集

3.1 データ収集システム

解体実地試験に関する作業データのうち、放射線関連のデータは小型計算機で自動的に収集し、また、他のデータは全て所定の記録票に記述した後、計算機に入力した。データの収集・処理システムの概念を図 1に示す。本図に示すように、収集したデータはその特性から放射線関連データ、作業関連データ、物流関連データの３項目に分類される。各種データの内訳（主要な収集項目）を以下に示す。

<u>放射線関連データ</u>

- 出 入 管 理：作業番号、入退域年月日・時刻、作業者 ID 番号、APD 番号
- 被ばく管理：作業番号、入退域年月日、作業者 ID 番号、APD 番号、作業者線量当量
- 作 業 環 境：作業番号、測定日、測定場所、室内塵埃濃度、排出塵埃濃度、表面汚染密度、線量当量率

作業関連データ

- 作業日数：作業番号、作業開始年月日、作業終了年月日
- 作業工数：作業番号、職種、人工数、出面（一日の作業者数）
- 使用資源量：作業番号、点検日、積算電力、使用ガス量、使用水量
- 異常記録：作業番号、作業日、トラブルの内容、トラブルの処置

物流関連データ

- 廃棄物記録：作業番号、発生年月日、発生場所、収納物容器、材質、収納物重量、容器番号、処理年月日、保管年月日、保管場所、処理方法（固化・表面固定・除染）、放射能レベル、放射能量、容器表面の線量当量率、容器表面汚染密度

以上のうち、放射線関連データに関係する作業者の出入管理と被ばく管理データは、IDカード（各作業者に割り当てられた個人識別カード）とAPD（警報付ポケット線量計）により自動的に収集するシステムとした。すなわち、IDカードには磁気方式のメモリを付加し、カードの記憶部には個人の識別番号と従事している仕事の作業番号を記憶させた。作業者は管理区域への入退域時にIDカードとAPDを自動読取装置に挿入して、入退域時刻や個人の被ばく線量を記録した。自動読取装置は小型計算機（TOSBAC DS600/40II;平成6年4月からはSun Workstation）に接続されており、個人の被ばく線量が積算されるとともに、小型計算機に記録されている健康診断日等をチェックした。小型計算機に蓄積されたデータは、毎日大型計算機へ転送され、解体データベースに格納された。また、作業環境に関するデータについては、主として放射線管理員が作業領域の線量当量率等を毎日測定しており、放射線管理日報に記述されたこれらのデータを用いた。

作業関連データ及び物流関連データについては、現場監督や現場の担当者（原研職員）が各種記録票に基づいて作成した記録より必要な項目を抽出して、データ収集担当者が計算機端末から所定の書式に従って解体データベースに入力した。このうち、作業関連データは解体現場の監督が記録したものであり、毎日の作業終了後に記録した結果がデータ収集担当者に提出された。他方、物流関連データは解体廃棄物の発生、廃棄物容器の移動に伴って記録されたものである。廃棄物の処理とデータ収集の概要を図2に示す。解体作業から発生した廃棄物は、放射能の有無や、性状等に従って処理の手順が異なる。図2に示すいずれかの手順に従って容器に収納された廃棄物については、収納された時期、保管時期、固化・除染等の処理実施時期、搬出時期など、廃棄物の収納の形態や場所が変わる毎にその結果を記録した。

なお、上記の方法で収集した全てのデータには、作業種別毎に割り付けられた作業番号、建家・フロア・エリア（領域）で区分した作業場所、作業した日時が含まれており、項目毎の集計や帳票出力などの処理に利用された。

3.2 作業の分類

解体作業の特徴を明らかにすることを目的として、収集した作業データを整理した。放射線関連データについては、個人別の被ばく記録を、作業関連データについては、作業確認記録及び日報を、また、物流関連データについては、容器別収納物一覧表を用いた。

作業件数は全解体作業に関して 231 件あり、これらを以下の項目に分類し、各項目について整理した。

- 遠隔解体作業（38 件）
- 在来工法による解体作業（108 件）
- 建家除染及び測定作業[*1]（32 件）
- 建家解体作業（33 件）
- 作業管理[*2]（20 件）

他方、現場監督が作成した日報に基づいて作業の内容を整理し、解体作業を、「準備作業」、「切断・収納作業」、「後処理作業」の 3 項目に大分類した。ここで「準備作業」とは、ある領域に存在する機器を解体する一連の作業の一つであり、その領域で行う解体作業全般のための準備である。「切断・収納作業」とは、施設内に存在する機器や構造物の解体作業である。この作業は、解体（切断）に直接関係する準備、切断と容器への収納及び片付けに関する項目が含まれる。また、「後処理作業」とは、準備作業で設置した機器の撤去、片付け及び廃棄物の搬出に係る作業である。この 3 項目の作業分類に対して、さらに細かな作業内容を表 2～表 4に示すように抽出した。これらの項目の分類について、現場監督が記録したデータ（毎日の全作業に対する詳細作業の割合）を用いて、詳細項目毎に人工数等を整理した。また、解体作業に従事した作業員は職種別に以下の様に分類した。

- 技術指導員：遠隔装置の運転及びデータの収集
- 放射線管理員：放射線測定及び放射線管理データの収集
- 現場監督：作業の管理
- 作業員：機器の切断・収納及び収納容器の運搬等の作業、技術指導員の補佐等
- クレーン操作員：クレーンの運転等

なお、解体作業に要した人工数の中には、直接作業に係わっていない人員（所長、技術スタッフ、安全管理者、事務員であり作業管理者として分類）は含まれていない。

---

*1 建家表面の除染作業及び有意な放射能が存在しないことを確認するための放射能測定
*2 担当業者毎の作業記録等の整理、工程の調整、作業実施者の教育等

3.3 人工数の集計

解体実地試験の全作業期間は、2,625 日、総人工数は 144,621 人•日（約 144,600 人•日）であった。このうち炉心部周辺に存在する放射化した機器（炉内構造物、接続配管、原子炉圧力容器、生体遮へい体）の解体作業が全体の約 30%を占めた。図 3に解体実地試験における人工数の割合を示す。作業は、「遠隔解体作業」、「在来工法による解体作業」、「建家除染及び測定作業」、「建家解体作業」に分類することができる。このうち遠隔解体作業は機器毎、すなわち、炉内構造物、原子炉圧力容器、接続配管、生体遮へい体に分類した。これらの機器毎に解体作業を実施する会社が決められており、各作業はほぼ独立して実施されたため、このような分類が可能になった。なお、生体遮へい体は突出部（上部及び下部）及び外側部に細分類した。また、管理とは、直接解体作業には携わっていないが、現場の事務所で解体作業のための事務処理を中心にした仕事に関係する人員である。これには所長、安全担当者、各会社の統括責任者、事務員等が含まれ、通常は 4～7 名が事務所で仕事をしていた。ただし、主要な機器の解体作業においては、作業現場で監督・指示・監視等の作業に従事した。

以上の作業に関する工程、人工数、被ばく線量の山積図を図 4に示す。解体実地試験は 10 年に及ぶ長期間を要したが、個々の作業計画は年度毎に作成された。これは予算作成が単年度を基本に行われたためである。従って、プロジェクトの全期間における経済性を考えると有効ではないが、年度末（3 月末）までにはその年度の仕事を完了する必要があり、年度の終了時期に比較的多くの人工数を投入している傾向が認められる。また、炉心部及びその周辺に存在する放射化機器の遠隔解体がクリティカルパスとなり、これらの解体を中心に作業が進められた。作業者の被ばく線量についても、これらの遠隔解体作業のうち、主に炉内構造物及び原子炉圧力容器の解体でそのピークが認められる。解体作業の主な内容は以下の通りである。

<u>遠隔解体作業</u>

a. 炉内構造物の解体

炉内構造物の解体にはプラズマアーク切断工法を適用した。プラズマアーク切断工法は、プラズマトーチ内部の電極と切断対象物の間に発生させたアークに、供給ガスを吹きつけて高温プラズマ状態のガス気流（約 20,000℃）を作り、これによって切断対象物を溶融切断するものである。切断トーチが小型軽量であり、狭隘な場所での使用や遠隔操作に適している。炉内構造物の切断は水中で行い、プラズマトーチを把持して任意の方向に移動させることが可能なマニピュレータ又はマスト型の遠隔切断装置を用いた。切断作業は、原子炉圧力容器の内部が狭隘であるため、まず、炉内構造物を一次切断装置で原子炉圧力容器から切り離し（粗断）、切断片をキャナルを通して使用済燃料プールに移送した後、二次切断装置でさらに細かく切断した（細断）。切断作業は、水中カメラで監視しながら行い、また、切断片は水中で遮へい容器に収納した。なお、成型爆薬により制御棒案内管（2 本）の切断を行ったが、これは、同工法の水中切断への適用性を評価するために実施した試験である。

b. 原子炉圧力容器の解体

原子炉圧力容器の解体にはアークソー切断工法を適用した。アークソー切断工法は回転する円盤（ブレード）と解体対象機器の間に大電流を流しその熱により切断するものである。このため、特殊電源の設置が必要であった。原子炉圧力容器の炉心部周辺は線量当量率が高く、また、切断時に発生する副次生成物の作業領域への飛散を防止する必要があることから水中で切断を行った。解体に先立ち、原子炉圧力容器と生体遮へい体の間に水封用円筒容器を設置した。解体作業は、上部から順次行い、まず垂直切断し、次いで、別途製作した装置で切断部を把持した後、水平切断して切断片を胴部から切り離す手順を採用した。切断片は３階フロア上に吊り上げ、廃棄物収納容器に収納した。

c. 接続配管の解体

接続配管の解体にはディスクカッター、成型爆薬及び在来工法を適用した。ディスクカッターとは回転する円盤で配管を内側から押し切りする工法である。また、成型爆薬とは鼓状に成型した爆薬の表面に銅の膜を張り付けたものであり、爆薬の燃焼により一定方向に高速で飛び出した銅の破片で配管を瞬時に切断する工法である。ディスクカッター切断装置は、配管内径 12 インチ用と 4 インチ用があり、それぞれ原子炉強制循環系配管と原子炉給水系配管に適用した。切断作業に先立ち、まず生体遮へい体の外側に支持架台を設置し、その上にディスクカッター装置を据え付けた。切断作業では、ディスクカッターのシャフトを配管内に挿入して所定の長さに配管を切断した。成型爆薬による配管の切断では、切断した配管が円周方向に飛散することを防止するための防護板と、切断時に配管が軸方向外側に飛び出すのを防止するためのサポートを設置した。成型爆薬の切断位置への装着には、炉心部に近い原子炉水位系配管については遠隔装着ロボットを用い、非常用復水器系及び炉心スプレー系配管については専用の装着治具を用いた。

在来工法による配管の切断においては、まず、貫通口に存在したブロックを撤去し、続いて、配管の周辺を鉛板等により遮へい措置を行った。続いて、原子炉圧力容器近傍でバンドソー、高速切断機、ガス切断機等により配管を解体した。

d. 生体遮へい体の解体

生体遮へい体の解体は、機械的切断工法、水ジェット切断工法、制御爆破工法を適用した。機械的切断工法とは、円筒状のコンクリート片の切り出し（コアリング）と水平及び垂直切断（ソーイング）を組み合わせて直方体のコンクリート片を切り出す工法である。水ジェット切断工法とは加圧された水（約 2,000kg/cm^2）を対象物に噴射して切断する工法であり、切断能力を補強するため研磨材を水に混合した。制御爆破工法とは、解体する領域に爆薬を分散させて設置し各々時間差を持って爆発させることにより特定領域のみの破壊を可能にする工法である。

生体遮へい体内側の炉心中心部にある突出部（40cm 厚みを増した部分）は、放射能レベルが高いため、作業者の被ばく防止の観点から、機械的切断と水ジェット切断を適用して遠隔操作により解体

撤去した。切断片は、機械的切断による作業では 3 階フロアで、また、水ジェット切断作業では地下 2 階に設置した廃棄物搬出領域において 1m^3 角型鋼製容器に収納した。生体遮へい体突出部を撤去した後の残部、表層約 40cm の部分（生体遮へい体内面部）と壁厚 0.7m～2.2m の部分（生体遮へい体外側部）は放射能レベルが低いため、制御爆破を適用して解体した。発生した廃棄物は 200 ℓ ドラム缶（生体遮へい体内面部）とフレキシブルコンテナ*1（生体遮へい体外側部）に収納した。

在来工法による解体作業

ポンプ、タンク、配管など比較的放射能汚染の少ない一般機器は在来工法を用いて解体した。解体方法は、まず、据え付け現場で搬出できる大きさに切断（粗断）、あるいは一体で機器を取り外した後、別途設定した容器収納のための場所で、容器に収納できる大きさに切断（細断）し、それらを放射性廃棄物として 200 ℓ ドラム缶、1m^3 及び 3m^3 角型鋼製容器に収納した。粗断及び細断には、バンドソー、セーバーソー、高速切断機、ガス切断機、エアープラズマ切断機等を使用した。また、機器の取り外し及び切断に際しては、機器の汚染密度に応じて、グリーンハウスや手元換気装置を設置する等により、汚染の拡大を防止した。

建家除染及び測定作業

JPDR の運転履歴の調査及び試料の採取による放射能測定を実施し、汚染の範囲と深さを把握して汚染部分を特定した。続いて、各種除染装置を用いて汚染部分を完全に分離（除染）した[12]。除染作業に用いた装置は、粉塵飛散防止対策のため集塵機能を付加したスキャブラ、ショットブラスト、サンドブラスト、ニードルガン、グラインダ、ブレーカ等の既存工具である。この後、建家表面に汚染がないことを表面汚染計による全面の直接サーベイと試料採取による放射能測定により確認した。本作業は原子力安全委員会が公開した、「放射性廃棄物でない廃棄物」の考え方[13]に基づいて実施したものである。発生した廃棄物を「放射性廃棄物でない廃棄物」として取り扱うためには、建家構造物を放射性核種で汚染された部分と明らかに放射能汚染がない部分とに分離することが必要であり、このため多くの安全余裕をもって、除染作業及び放射能の確認測定作業を実施することになった。

建家の解体作業

建家構造物の解体に際しては、まず、建家の床、壁内に放射性液体で汚染された可能性のある配管（埋設配管）が残存していたため、一時的な管理区域を設定してこれらの配管を撤去した。続いて、一般的なビル解体工法であるジャイアントブレーカ、ニブラ、バックホー等を用いて建家構造物を解体撤去した。解体によって生じたコンクリートガラ等の廃棄物は全て放射性廃棄物でない廃棄物とし、解体跡地の埋め戻し等に使用した。また、コンクリートから分離した鉄筋に関しては産業廃棄物の処理業者に売却した。

---

*1　直径及び高さ約 1m のポリエチレン容器

3.4 作業者の被ばく線量

解体実地試験における作業者の被ばく線量の内訳を図 5に示す。解体作業に従事した作業者数は1,252 人、被ばく線量は 306 人•mSv、個人最高の累積線量当量は 9mSv であった。このうち約 90%が炉内構造物や原子炉圧力容器などの放射化機器の解体で生じたものである。また、個人の被ばくが最も多かった作業は原子炉圧力容器を水中で切断するために、原子炉圧力容器と生体遮へい体の間に水封用円筒を設置した作業であった（5mSv）。以下に各作業における特徴を示す。

炉内構造物の解体

切断ドロスの回収作業（25 人•mSv）、使用済燃料プールの水抜き及び除染作業（20 人•mSv）で多くの被ばくが認められ、この 2 つの作業で炉内構造物解体に関する全作業の被ばくの約 60%を占めた。切断ドロスの回収は、作業員が水浄化装置やバキュームポンプを用いてドロスを吸い取りフィルターやストレーナに回収した作業である。また、使用済燃料プールの除染とは、作業員がデッキブラシなどを用いてプール壁面や底面を除染した作業である。これら 2 つの作業では、作業者が放射線源に近づく必要があったため、比較的多く被ばくする原因になった。一方、遠隔装置を用いた切断作業における被ばく線量は 5 人•mSv（全体の約 7%）であった。

原子炉圧力容器及び接続配管の解体

水封用円筒の設置作業（56 人•mSv）と在来工法による接続配管の解体作業（51 人•mSv）で多くの被ばくが認められた。これらの作業は、作業員が原子炉圧力容器に接近して溶接などの作業を行ったため、比較的多くの被ばくを生じる原因になった。一方、遠隔装置を用いた解体作業における被ばく線量は 17 人•mSv であった。このうち成型爆薬による解体のための付属作業として実施した防護板・サポートの設置及びそれらの撤去作業での被ばく線量は 8 人•mSv であった。

生体遮へい体の解体

比較的多くの被ばくが認められた作業は、機械的切断作業では中性子案内管の解体（6 人•mSv）、コアボーリング機コア振れ止めプレートの設置やブレード交換等の作業（2 人•mSv）、コンクリートブロック及びコアの容器収納作業（2 人•mSv）であり、また、水ジェット切断による解体作業では研磨材の回収（3 人•mSv）、コンクリートブロックの容器収納作業（1 人•mSv）、制御爆破による解体作業では生体遮へい体の二次破砕作業（2 人•mSv）であった。これらの作業では、作業員が放射線レベルの高いキャビティ内に立ち入り、各作業を行ったため比較的多くの被ばくが記録された。

在来工法による解体作業（一般機器）

比較的多くの被ばくが認められた作業は、廃棄物処理建家のタンクの解体（8 人•mSv）、原子炉格納容器内の配管・弁の解体（4 人•mSv）であった。廃棄物処理建家のタンクには放射性スラッジや樹脂が残存しており、これらの抜き取り作業において、作業員が放射線源に近づいて作業を行った

ために比較的多くの被ばくが認められた。また、原子炉格納容器内の配管・弁の解体作業における被ばくは、原子炉圧力容器の近傍等、比較的放射線レベルが高い特定な場所での作業によるものであった。

建家除染及び測定作業

作業中の被ばく線量は、約 1 人•mSv であった。本作業は基本的には放射能汚染した機器を全て取り去った後に実施されたものであるが、建家構造物の中に埋設配管がありこの撤去で僅かの被ばくが認められた。

4. 作業データの分析

4.1 クルー構成と作業時間

解体作業では、現場監督と作業員が一つの組（作業クルー）になって作業を実施した。作業クルーの構成は、作業を実施する会社の考え方、作業の内容等によって異なるが、同種類の作業を行う場合はほぼ一定の構成を取ることが多かった。そこで、解体実地試験における作業クルー構成についてデータを整理した。この結果、遠隔解体作業と在来工法による解体作業では、報告書に記録された職種毎の作業人員数（作業クルー構成）が大きく異なっていた。以下にその特徴を記す。

遠隔解体作業における作業クルーは、複数の作業（装置の設置、切断、切断物の搬出など）が連続して行われたこと、また、遠隔切断装置の運転やその補助作業が必要であることなどから比較的多くの人員から構成されていた。作業クルーの職種は、技術指導員、放射線管理員、現場監督、作業員から構成され、その人数は、9～36 人であった（付録 2）。職種毎の作業人員の数は以下の通りであった。

- 技術指導員：1～2 人
- 放射線管理員：1～5 人
- 現場監督：1～9 人
- 作業員：5～23 人

一般に作業毎に一人の監督を要するはずであるが、生体遮へい体の解体作業等では、複数の監督が一つの作業に従事した記録が残されていた。遠隔解体作業では、新規に開発した装置を用いたことから、装置の性能を観察するための技術者等が作業に参加しており、これらの技術者を監督として登録した可能性がある。そこで、作業毎に 1 人の監督を要すると仮定し、余分に登録された監督は作業員として作業クルー構成を整理した。結果を図 6に示す。作業クルーの構成員は 6～11 人であることが分かる。なお、原子炉圧力容器及び生体遮へい体の解体作業では、3 階と地下 2 階など複数フロアで

異なる作業を並行して行ったため、複数の作業クルーが同時に作業を行い多くの人員を要した。

在来工法を用いた作業に関しても同様に作業人員の数を整理した。図 7は在来工法による解体作業に従事した作業人員の数を度数分布により示したものである。在来工法による解体作業は、基本的には領域毎に行われ、1つの作業を行うのに必要な作業クルーの構成は、一般的に、放射線管理員1人、現場監督1人、作業員5人であった。

これらの結果から、遠隔解体作業と在来工法による解体作業では、報告書に記述された作業クルー構成は異なるものの、実質的には、双方の作業とも、放射線管理員1人、現場監督1人、作業員5人で実施されていたと考えられる。作業が複雑または作業量が多い場合には、2～3 組の作業クルーが作業を実施していた。

他方、作業時間に関してみると、作業者は打合せや解体作業以外に、例えば、管理区域への立ち入りのための着替えや手続き、管理区域外での打合せを行うので、必ずしも 1 日の作業従事時間と解体作業に直接関係する作業時間とは一致しない。解体作業の分析には、日数を基準にするよりも時間を基準にして人•時間の単位で人工数を評価する方がより現実的である。そこで、作業クルーの入退域時刻データより、作業クルーが管理区域内で作業した時間を求めた。各作業における 1 日の平均作業時間を度数分布で表した結果を図 8に示す。平均の作業時間は、遠隔解体作業では 4.0 時間/日、在来工法による解体作業では 3.8 時間/日、建家の除染・測定及び建家解体作業では 4.2 時間/日であり、全作業の平均は 4.0 時間/日であった。なお、遠隔解体作業において、作業時間 4.8 にピークが存在するが、これは原子炉圧力容器に水封用円筒を取り付けた際、溶接の歪みを是正するための溶接部周辺の焼鈍作業に起因している。焼鈍作業では、連続して作業を行う必要があったことによる。また、建家除染・測定及び建家解体作業では、2つのグループ（2.8～4.6 時間及び 5.2～6.2 時間）が認められる。これは建家解体作業に関しては、管理区域の設定に関する相違、また、建家除染・測定に関しては、各々実施会社の相違によるものと考えられる。解体作業のために必要な管理区域への入退域管理は制御建家に設けられた施設で実施したが、制御建家の解体後は別途簡易な入退域管理施設を作り簡便な管理を行った。このため、制御建家の解体後は、作業着の取り替えを必要とせず、また、簡便な管理区域への入退域手続きで済んだために作業時間を多く取ることが可能になった。種類別の解体作業時間は以下の通りであった。

- 遠隔解体作業　　：3.0～4.8 時間/日
- 一般機器の解体作業　：2.2～5.2 時間/日
- 建家除染及び測定作業　：2.8～5.6 時間/日
- 建家解体作業　　：3.6～6.2 時間/日

この結果に基づいて前節で示した作業分類毎に解体作業に要した作業時間（人•時間）を推定した結果を表 5に示す。

4.2 在来工法による解体作業

解体作業に要する人工数は、解体する機器の重量（解体物重量）や作業領域の面積など作業の条件により異なる。そこで、特定の作業項目に対する人工数がどのような指標（作業領域の広さ、解体物重量、作業の難易度など）と関連して変化するかを調べ、その定量的な関係を求めた。機器解体において人工数を左右する最も明らかな指標は解体物重量であるため、主要な作業に対して、人工数と解体物重量との関係を中心に評価した。結果を図 9に示す。準備作業、切断・収納作業、後処理作業とも人工数は領域に存在する解体物重量と比例して増加する傾向がある。多くの機器が存在したり、解体物重量が多いと解体作業領域は大きくなり、準備及び後処理作業も複雑になるものと考えられる。

他方、解体作業の手順は機器の種別により異なるので、解体物の機器種別毎に人工数と解体物重量との関係を整理すると、解体対象となる機器の種別により解体物重量と人工数の関係が異なることが明らかになった。その結果を図 10～図 15に示す。なお、これらの結果は一つの作業領域でのデータを基本に整理したものである。すなわち、配管、ダクトのように機器が複数の作業領域にまたがって存在した場合においても、作業領域毎に人工数とその領域に存在した解体物重量との関係を整理した。ポンプ、タンク、熱交換器、脱塩塔については、作業が単一機器毎に行われたため、機器毎の人工数と解体物重量の関係を整理した。架台、制御盤、壁・基礎については、領域毎に複数機器の解体作業が平行して行なわれたため、領域毎に人工数と解体物重量の関係を整理した。各種機器の解体に要する人工数と解体物重量との関係は以下の通りである。

配管・弁（図 10）

バンドソー、ガス切断機などの一般的工具を用いて機器を細断し、容器に収納する作業であり、一般機器の代表的な解体作業である。解体物重量に対する人工数の割合は在来工法による解体作業の平均的な値を示している。なお、高所及び狭隘部での作業では作業効率が低下し、約 2 倍の人工数を必要とした。

ポンプ（図 11）

重量が 0.5 トン以上のものは、分解及び粗断のみで容器に収納し、重量が 0.5 トン以下のポンプは、取り外して容器に収納した。収納のための細断作業を伴わないため、作業が比較的容易であり、解体物重量に対する人工数の割合は小さかった。

保温材（図 12）

外装材と内装材を区分して取り外し、各々可燃物と不燃物に分類し、カートンボックス[*1] に収納した。保温材は一般的に大きな体積をしており、かつ比重が小さいので、解体物重量に対する人工数の割合は大きかった。

---

*1 原研で使用している紙製の廃棄物容器（直径 27cm、高さ 34cm）

タンク（図13）

円筒状の比較的単純な形状をしており、ガス切断機などの一般的工具により切断して容器に収納した。作業は比較的容易であったため、解体物重量対する人工数の割合は比較的小さかった。ただし、タンク内に放射性廃液または樹脂が残存する場合には、その撤去作業が必要であり、多くの人工数を必要とした。

ダクト、空調機器（図14）

ダクトは重量が比較的小さいこと、また、高所での解体作業が必要であることにより、解体物重量に対する人工数の割合は比較的大きかった。空調機器は分解したため、切断作業が不要であり、作業が単純であったことから解体物重量に対する人工数の割合は比較的小さかった。

架台（図14）

原子炉圧力容器の上蓋用架台、強制循環ポンプ用架台等の比較的大型機器の解体作業であり、大部分が放射能汚染の可能性の少ないものであったため、作業は効率的に実施されたことにより、解体物重量に対する人工数の割合は比較的小さかった。

制御盤（図14）

制御盤は大型のものが多いが汚染の可能性は少なく、また、粗断及び分解のみで容器に収納したことから作業が容易であったため、解体物重量に対する人工数の割合は小さかった。

ケーブル・電線管（図15）

ケーブルと電線管の分離が必要であり、かつ、高所作業が必要とされたため、作業が複雑となり、解体物重量に対する人工数の割合は比較的大きくなった。

小型機器（図15）

圧縮機、現場計器、手摺等を小型の機器として分類した。これらの機器は粗断及び分解のみで容器に収納したことから作業が容易であったため、解体物重量に対する人工数の割合は小さかった。

壁・基礎（図15）

壁、基礎（コンクリート製）は大きなかたまりのまま撤去して容器に収納したことから、作業が容易であったため、解体物重量に対する人工数の割合は小さかった。

熱交換器、脱塩塔（図15）

熱交換器は中のチューブと外枠を分離後、切断して解体した。また、脱塩塔はそのまま一体で撤去した。双方とも作業が単純だったため、解体物重量に対する人工数の割合は比較的小さかった。

4.3 放射化機器の遠隔解体作業

遠隔切断装置を使用する場合、作業性は装置の性能に大きく依存するため、その装置毎に人工数を評価した。対象とした遠隔切断装置による解体作業は、プラズマアーク切断、アークソー切断による鋼構造物の解体、機械的切断、水ジェット切断、制御爆破による生体遮へい体の解体である。図 16に遠隔切断装置を用いた放射化機器の解体作業に要した人工数の整理結果を示す。遠隔解体作業では、切断装置や付属設備の設置、切断終了後の装置等の撤去作業に多くの人工数を要し、一般機器の在来工法による解体作業に比べ準備・後処理作業の割合が多くなった。特に、アークソーによる原子炉圧力容器の解体作業では、約 17,000 時間の人工数が準備作業に投入された。本作業では、装置本体が大型であったことに加え、電源装置、水封用円筒、ドロス処理装置など多くの装置の設置が必要であったことによる。また、設置した装置を用いて切断試験を約 1 ヶ月間実施し、切断性能のチェックを念入りに実施したことにより準備作業の人工数が増大した。機械的切断装置による生体遮へい体の解体においては、その準備作業として、切断時におけるブレードの咬み込み防止のために中性子案内管、生体遮へい体冷却管など構造物中に埋設されていた配管にコンクリートを詰める作業も含まれている。

以上に示した作業に関して、切断等の作業回数を基本的な指標として人工数を整理した。作業回数を指標とした理由は、1 回の切断作業は装置の準備及び切断から構成され、また、移送作業は、準備（装置移動、移動経路設定等）、切断片の移送から成る一連の作業で構成されており、常にこの作業が繰り返されたためである。この一連の作業においては、正味の切断時間は比較的短く、他の作業時間がその多くを占めていた。以下に装置毎の解体作業の特徴を記す。

<u>プラズマアーク切断</u>

上述したように、プラズマアーク切断による炉内構造物の解体では、装置準備、切断（一次切断）、切断片の燃料プールへの移送、切断片の細断（二次切断）、容器への収納、の一連の作業を経て機器を撤去した。従って、これらの作業に関して、作業回数と人工数の関係を整理した。図 17は切断回数と人工数の関係を整理した結果である。本図から分かるように、マニピュレータとマスト型の遠隔切断装置による解体作業とも人工数は、切断回数又は作業回数にほぼ比例して増大していた。切断当りの平均人工数（人•時間/回数）、切断長さ当たりの人工数（人•時間/長さ）を 2 種類の装置について比較すると、一次切断は二次切断の 2.9 倍、切断長さ当たり 3.3 倍を要した。これは、一次切断では、原子炉圧力容器内で複雑形状の炉内構造物を切断するため作業効率が低くなったことによる。図 18は装置準備と人工数の関係を整理した結果である。マニピュレータ遠隔切断装置は 6 自由度を有し、マスト型遠隔切断装置と比較して操作が容易であったために装置の準備に多くの時間を必要としなかった。また、マニピュレータ遠隔切断装置では上部に位置した炉内構造物のみを解体したため、比較的作業性が良い条件であったことも起因している。図 19は切断片の移送と人工数の関係を整理した結果である。なお、切断せずに燃料プールに移送する場合に人工数が多くなる傾向が認められたが、

これは比較的大きな機器を移送したためキャナルの通過時に作業が複雑になること、また、機器の取り外し作業が含まれることによる。図 20は燃料プール内において切断片を容器に収納した回数と人工数の関係を整理した結果である。以上の整理結果より、装置準備、切断（一次切断）、切断片の燃料プールへの移送、切断片の細断（二次切断）、容器への収納、の作業回数当たりの時間（人工数）はほぼ一定していることが分かる。なお、一つの機器の解体作業は複数回の切断準備、切断から構成されているが、各作業についての人工数を整理することは困難であったため、複数回の作業をまとめて一つの機器の解体が終了した時点での人工数を整理し以上の結果をまとめた。

アークソー切断

アークソー切断による原子炉圧力容器の解体では、切断準備、切断、水処理、ブレード交換、切断片収納に関して作業回数と人工数の関係を整理した。ここで、切断準備とは、ブレードを垂直方向に移動するマストの付け足し作業、装置の点検作業等である。切断、水処理、ブレード交換、切断片収納に関する作業回数と人工数の関係を図 21～図 24に示す。なお、切断作業を行った日は必ず水処理作業を実施したため、水処理作業については作業日数に対する人工数をプロットした。また、切断回数に関しては一つの切断片毎にデータを整理した。本図から分かるように、人工数は切断回数、ブレード交換回数、切断片収納回数にほぼ比例して増大した。なお、アークソー切断では、原子炉圧力容器の切断と並行して水処理作業が行われており、これらの作業に関する作業回数と人工数の関係は双方の作業で類似していたが、これは、これらの作業が独立した作業クルー（構成は同じ）により実施されたものの、双方が同調して進められたことによる。他方、切断準備に関しては作業手順が定まっていないため作業時間は一定にならなかった。そこで、作業時間（人工数）を度数分布で整理したが、作業時間に関して一定の傾向は認められなかった（図 25参照）。

機械的切断

機械的切断ではブレードによる垂直・水平切断、及び、コア（円柱状コンクリート片）引抜き作業を組み合わせてブロック状のコンクリート片を切り出した。従って、切断に関してはコアの引抜きとブレードによる切断に分けて人工数と切断回数の関係を整理した。図 26にコアの引抜き、及び、ブレードによる切断作業に関して作業回数と人工数の関係を示す。双方とも切断に要する人工数は切断回数に比例していることが分かる。これは 1 切断当たりの長さ（約 1m）がほぼ一定しているため、切断時間にばらつきが少ないためである。また、切断中は水を流して摩擦を緩和したため水処理に人員を要した。図 27は水処理に要した人工数と作業日数の関係を整理した結果である。切断時間がほぼ一定していたため水処理に要する人工数も切断回数と比例関係にあることが分かる。他方、切断に付随する作業として、ブレードの交換、コア支持機構（数個の穴を持ちコアの引抜き時の装置のサポート機構）の設置を必要とした。これらの作業では、その手順が一定していたため、作業回数に比例して人工数を必要とした（図 28参照）。切断片収納作業に関する整理結果を図 29に示す。ブロック

の収納は 1 個づつ行ったため、作業回数と人工数は比例した。しかし、コアに関しては、通常は 3～4 個であるが、場合によっては 20～30 個まとめて収納作業を実施したため必ずしも人工数と作業回数が比例関係を示さなかった。

水ジェット切断

水ジェット切断による生体遮へい体の解体では、切断作業、切断に付随する水処理・集塵、研磨材回収作業を必要とした。これらの作業に要した人工数と作業回数の関係を整理した。図 30は切断回数と人工数の関係を評価した結果である。水ジェット切断においては、切り出したブロック状のコンクリート片の大きさ（幅：570mm、高さ：300～420mm、奥行き：400mm）はほぼ一定であるが、水平切断と背面切断においては、生体遮へい体内部の鉄筋、埋設配管等の有無により切断時間が異なるため、切断回数と人工数の関係にばらつきが認められた。また、作業の初期段階では多くの人工数が必要になり、切断回数が多くなるにつれて人工数の増えかたが緩やかになっているが、これは作業員の習熟によるものと考えられる。図 31は切断に付随して必要とした作業（水処理・集塵、研磨材回収）の人工数と作業回数（作業日数）との関係をプロットした結果である。切断作業を実施した日は必ず水処理を行ったため、作業回数の代わりに作業日数に対する人工数を整理した。毎回一定の手順で作業を実施したため、作業日数に比例して人工数が増加した。図 32は切断準備に要した人工数と作業回数との関係を整理した結果である。切断準備として監視カメラの設定、切断ノズル部の移動、研磨材の補給等を必要とした。作業の初期段階ではカメラ位置の変更等、切断準備に時間を要したが、作業が慣れるに従ってほぼ一定の時間で作業を実施できるようになった。作業が順調に進められるようになってからは、作業手順が固定したため、1 回の作業に対する人工数が一定になった。また、図 33に切断片の容器収納に関する作業回数と人工数の関係を示す。切断片の数と人工数が比例関係にあることが分かる。

制御爆破

生体遮へい体は内側部と外側部の 2 つの領域に区分して解体作業が実施されたため、これらの領域毎にデータを整理した。また、解体作業は以下の手順で実施したため、穿孔、発破、破砕、収納の各作業における人工数と解体物重量との関係を整理した。

- 穿孔：爆薬を装てんするための穴あけ作業
- 発破：生体遮へい体の爆破
- 破砕：爆破後に生体遮へい体を細かくする作業
- 収納：コンクリート片を容器に収納する作業

生体遮へい体内側部の解体に関する作業の人工数と解体物重量との関係を図 34に示す。本図から分かるように、人工数は爆破回数や解体物重量にほぼ比例して増大した。これは、1 回の爆破で解体するコンクリート片の量が一定していたためである。但し、重量 120 及び 140 トンの点で人工数が

増大しているが、この領域において約 65cm 厚さの円筒状生体遮へい体（それ以前は 40cm 厚さ）を解体したため、解体物重量が増大し、作業員による破砕作業量が増えたことによる。図 35は生体遮へい体外側部の解体作業に関して、同様にデータを整理した結果である。解体物重量が 500 トンにおいて破砕の人工数が増大するが、この領域の生体遮へい体が厚くなったことによる。生体遮へい体外側部では、内側に比較して 1 回の破砕量が多いため、単位重量当たりの人工数が少なくなっていることが分かる。

4.4 建家除染及び測定作業

建家除染

建家表面の除染（建家除染）作業の準備として、まず、除染範囲をグリーンハウスで囲み、除染する領域をスプレーにより表示した。除染作業では、各種工具（チッピングハンマ、コンクリートカンナ、スキャブラ、ショットブラスト等）を用いて、表示が消えるまで建家表面のコンクリートを剥離し、その表面が平滑になるように仕上げた。図 36に除染面積と人工数の関係を示す。本図に示すように、除染に必要な人工数は、除染部位や除染深さにより違いがあり、床の表面除染（深さ 0.5cm）では他に比較して少ないことが分かる。また、除染効率は使用する機器に依存しており、ショットブラストは、平坦な床の除染に使用したため非常に効率が良かった。建家表面の除染作業では、汚染の浸透の程度により使用する工具が異なることから、使用する工具別に作業効率を評価する必要がある。

確認測定

確認測定における測定面積と人工数の関係を図 37に示す。測定作業は 0.8m×0.8m の面積を単位として建家の全表面に対して実施したものである。測定には、主にガスフロー型表面汚染計（コンタマット）を用い、単位領域において測定器を移動させて最高の計数率を示す場所を探し、続いて、その場所で約 30 秒間固定して測定を行った。この作業は 5～7 人（現場監督、作業員、放射線管理員）を 1 つの作業クルーとして実施された。汚染がほとんど無い領域においては、上述した手順を繰り返し行うために、測定面積と人工数の関係が直線になった。しかし、測定値が基準値を上回った場合等は、繰り返し同じ場所の測定を行ったため、必ずしも比例関係が得られていない。また、壁の測定では作業性が悪くなることがあった。

建家の解体作業

確認測定により建家内に有意な放射能が存在しないことを確認した後、管理区域を解除し、建家の解体を行った。建家の解体作業は、ニブラ、ブレーカ等を用いた解体作業、建家構造物を撤去した後の跡地の埋め戻し作業から構成された。また、跡地埋め戻しのために建家のコンクリートガラを細かくする作業も必要であった。これらの作業で発生した廃棄物は「放射性廃棄物でない廃棄物」[12]として取り扱った。図 38は建家解体に関する人工数と解体物重量との関係を整理した結果である。建家

毎に建家重量を整理して人工数との関係を求めた結果、解体物重量に比例して人工数が増大していることが分った。

4.5 準備・後処理作業

準備・後処理作業においても、人工数がどのような指標（作業領域の広さ、解体物重量、作業の難易度など）と関連して変化するかを調べた。しかし、作業場所や条件等に多くの相違があるため、必ずしもこれらの作業に要する人工数を評価するための適当な指標が見つからなかった。そこで作業毎に、繰り返し実施された準備と後処理作業の人工数をヒストグラムに整理した。以下にその結果を示す。

<u>準備作業</u>

準備作業には表 2～表 4 に示す項目が含まれる。このうち、各解体作業において定常的に実施された以下の基本作業に関して人工数を整理した。

a. 床壁養生

床壁養生とは、解体作業領域の床、壁等をビニールシートにより覆う作業である。図 39に床壁養生作業に要した人工数の評価結果を示す。床壁養生作業では、狭隘部、高所、作業領域の広さにより人工数に違いがあるが、10 人•時間以下の作業が最も多かった。解体実地試験では、一つの部屋（領域）を幾つかに分けて解体作業を実施したことから、狭い範囲での養生、作業が必要であり、この作業で 10 人•時間以下の人工数が記録された。10 人•時間以下の作業に関してさらに細かく作業時間の分布を評価すると平均して約 6 人•時間になることが判明した。また、部屋単位に作業を実施した場合には、30～50 人•時間（作業日数：1～2 日）の人工数が必要であった。床壁養生に要した人工数は作業領域の面積に比例して増大したが（付録 9-1 参照）、狭隘部や高所の機器を対象とする場合、また、作業が長期間に亘るために複数回の養生を必要とした場合、等は、領域の面積と人工数の比例関係が成立しなくなった。

b. グリーンハウスの設置

グリーンハウスとは、局所換気のために、ビニールシートにより覆いを作り、その中で作業をするための簡易テントである。グリーンハウスを設置するために要した人工数を分析したところ、在来工法による解体作業では、平均 $12m^2$（3m×4m）の場所に 3～4m 高さのグリーンハウスを設ける場合（通常の大きさ）、30～50 人•時間を要した。図 40にグリーンハウスの設置作業に要した人工数の整理結果を示す。通常より大きなものを作る場合、例えば、タービン復水器やダンプコンデンサ全体を中に入れる大きさの場合、また、長期間使用するために強度を上げたものを作る場合（原子炉圧力容器上蓋の解体等）には、2～3 倍の人工数が必要であった。機器を覆うだけのもの、既存の壁や配管等を利用して設置する場合は少ない人工数になった。

他方、遠隔切断装置を用いる解体作業では、装置全体を覆うグリーンハウスを作るため、遠隔切断装置の大きさにより140～190人•時間の範囲で人工数が変化した。但し、プラズマアーク切断では、燃料プールと炉心上部を覆うことができる大型のものを使用し、かつ動作ガスや副次生成物の漏洩防止のため密閉性を良くしたこと、さらに、使用期間が長期に亘ったため途中で補修を要し、作業に多くの人工数（約550人•時間）が必要であった。

c. 足場設置

足場は高い場所にある機器を解体するために設置するものである。図 41に足場設置作業に要した人工数の整理結果を示す。同一領域の解体作業を数回に分けて行う場合は、足場設置が 1～2 カ所でその高さも1～2段になり、人工数は10～20人•時間であった。数カ所に対して足場を設置する場合、広い場所全体に足場を設置する場合、足場を高くする場合にはより多くの人工数が必要であった。

d. 資材・機器の搬入

資材・機器の搬入とは、解体に必要な資材（足場材、アングル、防護機材等）、ガス切断機やバンドソー等の切断器具、アセチレン、酸素ボンベ等の消耗品等の搬入作業である。図 42に資材・機器の搬入作業に要した人工数の整理結果を示す。搬入する資材の数が多くなれば人工数も多くなる。同一領域の解体作業を数回に分けて行う場合は、1 回毎の資材・機器の搬入量は少なくなり、人工数は約20人•時間であった。領域の中を区分せずに解体する場合は一般的に資材・機器の搬入に約50人•時間を要した。

e. 解体範囲の設定

解体範囲の設定とは、解体撤去する機器や構造物を特定し、解体する機器、切断箇所、放射能レベル区分を設定して印を付ける作業である。図 43に解体範囲の設定作業に要した人工数の整理結果を示す。在来工法による解体作業では、一般的に解体範囲の設定を複数の領域、または、建家毎にまとめて実施したが、この作業に要した人工数の平均は約 20 人•時間であった。なお、建家除染・測定作業では、広い領域に亘って作業領域を特定したため多くの人工数（100～150 人•時間）が必要になった。

f. 容器搬入

解体廃棄物の収納・保管には、遮へい容器（6 種類）、$3m^3$ 及び $1m^3$ 鋼製容器、200ℓ ドラム缶、フレキシブルコンテナ（約 $0.8m^3$）を用いた。図 44に容器搬入作業に要した人工数の整理結果を示す。遮へい容器は 1 個づつ搬入し、1 回の搬入作業に要した人工数は約 16 人•時間であった。その他の容器は、数個まとめて搬入し、鋼製容器（$3m^3$ 及び $1m^3$）、200ℓ ドラム缶 1 個当たりの搬入に要した人工数は各々 2.5 人•時間、0.4 人•時間であった。

g. 解体用機器の設置

本作業は工事用電源、切断機器、除染装置、重機（バックホウ等）の設置作業である。図 45に解体用機器の設置作業に要した人工数の整理結果を示す。工事用電源の設置作業についてみると、既存の電源を利用する場合は、設備の重量が少ないため人工数は少ない。しかし、新たに工事用電源を設置した場合は、設備の重量が多くなり人工数も多く要した。切断機器は比較的小型のものであるため、その設置作業に約 30 人•時間を要した。除染装置、重機は多様であったため設置作業に要した人工数は一定でなかった。

h. 遠隔切断装置の設置

遠隔切断装置の搬入・設置作業に要する人工数は、使用する装置により大きな違いがあった。図 46に遠隔切断装置の設置作業に要した人工数の整理結果を示す。成型爆薬による機器解体用装置（1 トン）の設置には約 110 人•時間、また、アークソー切断装置（水処理装置等を含む：約 80 トン）の設置には約 7,600 人•時間が必要であった。

i. 作業領域の調査

解体作業前の現場調査、解体に伴って発生したトラブルの処理、作業員の保安教育等、上述した項目に含まれない作業（主に各種調査）を作業領域の調査としてまとめた。図 47に作業領域の調査等に要した人工数の整理結果を示す。遠隔解体作業は、初めての経験であったため、事前調査の内容、トラブルの内容が異なり、本項目に分類される人工数には一定の傾向は認められなかった。また、トラブルの処理に比較的多くの時間を必要とした。他方、在来工法による解体作業においては、作業の内容が類似していることが多かったため、一般的には 10～50 人•時間（平均約 30 人•時間）が作業領域の調査に必要であった。

後処理作業

準備作業で設置した機器の撤去、解体した機器の搬出、後片付けが後処理作業に分類される。これらの作業の内、主要な項目の人工数の特徴を以下に記す。

a. グリーンハウスの撤去

図 48にグリーンハウスの撤去作業に要した人工数の整理結果を示す。グリーンハウスの撤去作業に要した人工数は設置作業の約半分であった。

b. 足場撤去

図 49に足場撤去作業に要した人工数の整理結果を示す。足場の撤去作業における人工数は、設置作業とほぼ同じであった。

c. 資材・機器の搬出

図 50に資材・機器の搬出作業に要した人工数の整理結果を示す。資材・機器の搬出作業では、放

射線測定による汚染検査が行われるため、搬入作業よりも人工数は多くなった。

d. 廃棄物の搬出

廃棄物の搬出とは放射性廃棄物を収納した容器を一時保管場所まで搬出する作業、また、放射性廃棄物でない廃棄物を所定の場所まで搬出する作業である。この作業には搬出のための放射線測定や重量測定が含まれる。作業の種類によって搬出する廃棄物の特性が異なるため、遠隔解体作業、在来工法による解体作業、建家除染作業に対して、廃棄物重量と人工数の関係を整理した。図 51に整理結果を示す。水中で炉内構造物を収納した遮へい容器を搬出する作業では、遮へい容器を除染する作業が含まれるため多くの人工数を要した。また、遮へい容器と 3m^3 鋼製容器の搬出作業では、全作業員が1個の容器の搬出に従事したが、1m^{3}鋼製容器、200ℓドラム缶、容器に収納しない廃棄物等は、数個毎にまとめて搬出が行われた。いずれの作業においても廃棄物重量に比例して人工数が増加する傾向が認められた。廃棄物重量と人工数の関係を整理すると、遠隔解体作業では6.3人•時間/トン（炉内構造物を除く）、在来工法による解体作業では7.7人•時間/トン、建家除染作業では7.6人•時間/トンであった。なお、容器毎にその搬出に要した人工数を整理した結果（付録 9-14 参照）、遮へい容器では 18.5 人•時間/個、200ℓドラム缶では 1.2 人•時間/個、1m^{3}及び 3m^3 鋼製容器では 3.1 人•時間/個であった。

e. 片付け

作業が一段落した後の区切りのための作業や週末に実施された作業場所の整理、片付け、また解体作業終了時の作業領域の清掃などを片付け作業として分類した。図 52に片付け作業に要した人工数の整理結果を示す。在来工法による解体作業では、片付け作業に要した人工数の平均は約 100 人•時間であったが、遠隔解体作業では、在来工法による解体作業の約2倍を要した。

f. 遠隔切断装置の撤去

解体に使用した切断装置のうち、電源装置、操作盤、制御盤などは、汚染の無いことを確認した後、管理区域外に搬出した。汚染の有る機器については、分解又は切断を行い、容器に収納して解体付随物として保管した。また、マニピュレータ遠隔切断装置及びディスクカッターは、分解した後、原研の持ち出し基準値（0.4Bq/cm^2）以下まで除染し管理区域外へ搬出した。これらの作業を遠隔切断装置の撤去として分類し、使用した切断装置の重量と人工数の関係を整理した。図 53に遠隔切断装置の撤去作業に要した人工数の整理結果を示す。図に示すように、人工数は装置重量に比例して増加した。但し、接続配管の切断に使用したディスクカッター（約 9 トン）は、予めビニールシートで養生してから作業に用いたため、作業終了後の除染作業を省略することができ、少ない人工数で装置の撤去を実施することが可能になった。

5. 考 察

5.1 データの汎用性

解体実地試験はJPDR施設を解体するのみでなく、解体作業や開発した装置に関する各種データを取得すること、また、開発した装置を実際に使用してその適用性を実証すること等を目的に実施したものである。従って、必ずしも作業効率を優先して作業を実施した訳ではなく、複数の装置を用いた同一種類機器の解体、作業に関係するデータの取得等、作業の一部は研究的な要素を持っている場合もあるため、作業データを分析する場合には、以下の項目に関して考慮する必要がある。

- 技術開発要素：開発した装置の適用性の検討が含まれる作業
- 研究的な作業：作業に関するデータを取得することを優先した作業
- 作業の新規性：新しい経験であったために効率が考慮されなかった作業

ここで「技術開発要素」とは、開発した技術を適用して解体作業を実施したことから生じた問題である。すなわち、解体実地試験では技術開発として製作した装置が実際に適用可能であることを検証したが、幾つかの工法を別々に適用して解体作業を実施したため、グリーンハウスや副次生成物処理装置の設置など幾つかの作業は重複しており、全解体工程の中では作業の非効率性が存在した問題である。また「研究的な作業」とは解体作業そのものが研究であるとして、作業効率よりもデータを得ることを目的として実施した作業に関する問題である。切断によって生じるエアロゾルの粒径分布の測定などがこれに相当する。「作業の新規性」とは、作業が初めての経験であったため装置の設計者がその運転を視察するなどにより必要以上の人員を付加している等の問題である。このため、作業クルーの構成員を再度検討する等により作業時間の補正が必要になる。以下に各問題に関する検討結果を記す。

<u>技術開発要素</u>

解体実地試験においては、開発した工法を実証するために解体対象機器毎に工法を変更して解体作業を実施した。従って、その作業毎、例えば、プラズマアークによる炉内構造物の解体、アークソーによる原子炉圧力容器の解体、各々に新たな準備作業や後処理作業が必要となった。作業の効率を十分に考慮した場合、プラズマアークとアークソー切断装置の双方にも使用可能なグリーンハウスの設置など、連続した解体作業が行えるよう工程を作るはずである。しかし、解体実地試験ではプラズマアークやアークソー切断装置の実証のため各装置を完全に入れ替えた。それに伴い準備や後処理作業が重複されることになった。ただし、各々の作業には、技術的開発要素は含まれていない。

他方、炉内構造物の解体作業においては、マニピュレータとマスト型の遠隔切断装置を使用したが、前者では3個の炉内構造物のみを解体して実用性を検証した。その後、大部分の炉内構造物を後者により解体撤去した。このように同一種類の機器の解体に2種類の遠隔装置を用いることは効率的でな

い。全体の作業工程からみると、一種類の解体工法を適用するだけで十分と考えられる。このように試験を目的としたために複数の解体工法または、解体装置を適用した作業として以下のものを挙げることができる。

- 炉内構造物の解体（マニピュレータ型遠隔切断装置、マスト型遠隔切断装置、成型爆薬）
- 接続配管の解体（在来工法、成型爆薬、ディスクカッター）*1
- 生体遮へい体突出部の解体（水ジェット切断装置、機械的切断装置）
- 建家の除染（各種除染装置）
- 建家の放射能測定（各種測定器の使用、重複した測定）

以上の解体作業においては、解体した機器毎に、実際に要した人工数を一般性のあるデータとして採用することは問題である。複数の解体装置を用いるため、準備や後処理作業が重複するためである。しかし、一つの装置を用いた作業については、重複する作業要素が含まれることはない。例えば、マニピュレータ型遠隔切断装置による炉内構造物の解体とマスト型遠隔切断装置による炉内構造物解体の各々の作業には技術開発要素はほとんど含まれていない。図 17～図 34 に示す作業回数と人工数の関係には余分な作業要素が含まれることはない。

研究的な作業

解体実地試験は単に施設の機器構造物を解体撤去するのみならず、作業や適用した各種装置に関する情報を取得することを目的に実施したものである。その主要な内容は以下の項目に分類される。

- 作業データの取得：現場監督による作業内容の記録
- 作業データの分析：事務所における取得データの整理・分析
- 解体装置の動作試験：解体作業前の装置性能に関する評価試験
- 解体装置特性の評価：解体作業中における装置性能に関するデータの取得(切断速度、振動、等)
- 副次生成物の特性評価：各作業における副次生成物の挙動測定

以上に示した項目のうち、作業データの取得に関しては、現場監督が作業中に記録を取り、その後、管理作業として担当者が事務所で作業データの整理と分析を実施した。現場監督による作業内容の記録は簡単なメモを取る程度のものであり、作業に影響を及ぼした可能性は少ない。また、解体装置の動作試験、解体装置特性の評価、副次生成物の特性評価は、安全に解体作業を実施する上で必要である。但し、研究のための詳細なデータの取得を必要とした場合には、原研職員が担当したため作業に影響を及ぼしたとは考えにくい。なお、アークソー切断装置による原子炉圧力容器の解体作業では、通常の解体装置の動作試験とは別に、より詳細な動作試験を約 1 ヶ月間実施した。開発した装置を実際に適用する場合には、モックアップ等を用いて非放射線化で装置の動作性能等に関する様々なデー

タを取得した。しかし、作業工程上アークソー切断装置の適用を早める必要があり、JPDR に装置を設置した後に、詳細な動作試験を行ったものである。従って、この作業は本来解体実地試験の中で行うものとは考えにくく、全体の作業時間からこの分を削除している。同様に、作業データの分析では、解体作業に直接関係しない作業内容についてはその作業時間を削除した。従って、次節に述べる単位作業係数の評価の中にはこれらの作業時間は含まれない。

作業の新規性

解体実地試験は原研にとっても、また、作業を実施した会社にとっても初めての経験であったことから、特に遠隔解体作業においては、作業クルー構成の中に指導員としてデータを取るための人員、装置を設計した人員の数が入っている場合がある。そのため、作業の効率化のためには、最適な作業クルー構成を考慮する必要がある。遠隔切断装置を用いる場合は、作業時間は装置の性能に依存するため、作業クルー構成と装置性能から人工数を予測することが可能にある。図 54は各切断工法における切断回数と作業時間の関係を作業に必要な作業クルー構成とともに整理した結果である。本図に示す切断回数当たりの作業時間と最適な作業クルー構成からより現実的な人工数を求めることができる。

他方、在来工法を用いた解体作業では、必ずしも作業内容が新規のものではないため、各種工法を用いて作業を行い、その作業性を比較することはしていない。すなわち、一般施設の解体と同様に解体作業が行われたと見ることができる。しかし、ビニールによる床壁養生、放射能の測定など、放射能汚染した機器の解体に特有の作業が認められた。また、梱包作業においては、汚染防止のため及び将来の処理を考慮して、全ての機器をビニールで包んでから容器に収納した。これは解体実地試験に特有の作業であると考えられる。さらに、解体実地試験では、複数の請負会社により 1 領域を解体したことや作業が複数年度にまたがったことがあり、この場合は準備、後処理作業が繰り返された。例えば、床壁養生やグリーンハウスの設置作業では、作業毎に設置、撤去が繰り返されたため、解体に要する人工数が多くなった。しかし、各作業には非効率的な要素はあり得ない。

以上の点から、作業内容の分析によって得られた、作業毎の人工数と指標との関係（単位作業係数）には研究上の要素は含まれず一般性があると考えられる。

5.2 単位作業係数

前章で示したように、解体作業に必要な人工数は解体物重量、又は、切断回数など、特定の指標との間に相関があることが明らかになった。但し、作業の種類により人工数と関係する指標の種類が異なっていた。そこで、本節では、作業の種類毎に人工数と指標との関係を整理した結果について述べる。

---

*1 在来工法で解体可能な接続配管についても成型爆薬、ディスクカッターを用いた（3.3 節 c 参照）。

ポンプやタンクなど比較的放射能レベルが低い機器を在来工法により解体する作業では、人工数は解体物重量を指標として1次式で整理することができる（表6）。図55に機器種別毎に1次式の傾きについて整理した結果を示す。本図における1次式の傾きは機器種別毎の解体作業の難易度を示しているといえる。すなわち、ポンプの様に小型の機器を取り外すだけの作業は効率が良く、保温材の様にかさばるものの処理は効率が悪いことが分かる。全ての機器に関して人工数と解体物重量の関係を求めると36人•時間/トンとなった。すなわち、1トンの機器解体には36人•時間、作業クルー構成員が7人の場合には約5時間を要することになる。また、評価した1次式は、y=ax+b（y:人工数、x:解体物重量）となり定数項が生じる。そこで、図56に全ての機器種別毎の定数項の整理結果を示す。切断・収納作業においては、準備作業に分類するほどのものではないが、配管内の水抜き、防炎シートの準備、吊り具の準備等の個々の機器を解体するために最小限の準備が必要であった（表2参照）。これらの作業は、解体対象機器の重量とは直接関係ないため、上述した1次式の中で定数項として現れたものと考えられる。一つの領域における機器の解体作業では約32人•時間が切断・収納作業の準備（養生、仮支持）として加えられることになる。

他方、比較的放射能レベルの高い炉心部機器の遠隔解体作業では、作業時間は解体に用いる機器の性能に依存し、基本的な作業の実施回数（例えば、切断作業）を指標として人工数を整理することができた。遠隔解体作業は、切断の準備、機器の切断、切断片の移送、切断片の収納等を一つの単位作業とし、この作業の繰り返しで構成された。適用する解体装置の種類によって作業クルー構成が異なり、場合によっては、技術指導員など直接作業に携わらない人員が包まれることもあった。そこで、各種作業に関する単位作業当たりの作業時間を図57と図58及び表7に示す。これらの単位作業係数を比較することにより、各工法の特徴が明らかになる。例えば、マスト型遠隔切断装置による炉内構造物の一次切断では、炉内構造物の特定の部位を切断するため、その位置設定に多くの時間を要し作業効率が悪い。水ジェット切断による生体遮へい体突出部の解体では、解体物を自動的に格納容器下部に落下させたため切断片の把持・搬送の時間が短縮された。なお、これらは、切断対象機器を特定した場合（例えば、プラズマアーク切断による炉内構造物の解体、アークソー切断による原子炉圧力容器の解体）の単位作業係数であり、各切断工法を別の機器の解体に適用することを考慮したものではない。

以上の示した関係は同種の作業が繰り返し行われた場合についてのみ求めたものであり、発電機、復水器、燃料プール・ライナーの解体のように、繰り返しのない作業に関しては、単位作業係数を評価することは出来なかった。しかし、これらの機器解体に要する人工数を予測することも必要であるため、1回のみの作業ではあるが人工数と解体機器重量との関係を整理した。図59に整理結果を示す。変圧器やクレーンのように汚染がない機器は比較的少ない人工数で解体作業を実施することができた。燃料プール・ライナーは汚染していたために、汚染拡大防止等の処置が必要となり多くの人工数を必要とした。また、復水器の解体作業についてみると、広い作業領域で汚染の比較的少ないダン

プコンデンサー（復水器）を対象とした作業では、タービン建家復水器の解体作業と比較して半分の人工数であった。

5.3 作業性の検討

作業性の低下と向上

前節で示した単位作業係数は、一般的な解体における作業データに基づいて評価したものである。作業領域が狭隘であったり、防護服を着用した場合は、作業性の低下が認められた。特に、狭隘部における配管の解体においては作業性が半分にまで低下する傾向があった。作業性の低下が認められた作業は以下のものがあった。

- 狭隘部作業
- 汚染領域における全面マスク着用作業
- 廃液が残存するタンクの解体
- 埋設配管の解体作業
- 汚染防止用作業服（タイベックススーツ）着用作業

他方、図 60に示すように同一作業が繰り返される場合には、作業が進むにつれて作業効率が向上することが認められた。これは、作業内容の習熟によるものである。作業の習熟による作業性の向上は、切断回数が数十回までの範囲で顕著であり、それ以上は切断回数に対する作業時間の割合は一定であった。一般的に習熟による作業性の向上は、$y=ae^{-bx}$（a:係数、b:習熟度の指標）で表すことができるが、アークソー切断、機械的切断、水ジェット切断では、b は 0.004～0.005 であった[14]。

冗長性の削除

遠隔解体作業においては、研究的な作業、作業の新規性、等により冗長な作業が存在した。そこで、以下の条件を考慮して作業の内容を見直し、取得した人工数のデータから冗長性を削除することを試みた。

◎技術開発要素による冗長性の削除

- アークソー切断の準備（2,300 人•時間）
- 成型爆薬による水中切断（720 人•時間）

◎作業クルー構成の見直し（作業の新規性による冗長性の削除）

- 複数の装置を用いた解体作業については 1 種類の装置による解体作業とした。
- 作業クルー構成員は、放射線管理員 1 人、現場監督 1 人、作業員 5 人としたが、必要に応じて 技術指導員 1 人を加えた。
- プラズマアーク切断による炉内構造物の解体作業は 2 組の作業クルーで実施するものとした。

但し、切断を担当する作業クルーには技術指導員を加えた。

- アークソー切断による原子炉圧力容器の解体作業、及び、水ジェット切断による生体遮へい体の解体作業は、3 組の作業クルーで実施することとした。但し、2 組の作業クルーに技術指導員を加えた。
- 準備・後処理作業に関しては、切断装置本体の設置・撤去は 2 組の作業クルー、付属設備の設置・撤去は 1 組の作業クルーが行うこととした。

遠隔解体作業において、技術開発要素、研究的な作業、作業の新規性を考慮して人工数を再評価した結果を図 61に示す。本図に示すように、実績に対して約 70%の人工数で JPDR 炉心部の機器・構造物の解体作業が実施できることが分かる。

6. 結　論

解体実地試験は、主要な機器・構造物を撤去して跡地を整地し、その作業を平成 8 年 3 月までに終了した。この解体作業において、種々の管理データを収集し、解体作業データベースを構築するとともに、それらの分析を進めた。また、解体作業の経験や収集した作業データを分析し、将来の我が国の商業用原子力発電所の解体計画の立案・検討に適用できるよう結果を整理した。取得した作業データの分析から明らかになった解体作業の特徴は以下の通りである。

- 解体作業は準備作業、切断・収納作業、後処理作業に分類することができ、これらは幾つかの作業項目から構成されていた。解体作業はこれらの作業項目を繰り返すことによって実施された。
- 解体実地試験における作業者の被ばくは炉心部に存在する炉内構造物や原子炉圧力容器の解体で多く認められた。これらは遠隔切断装置による解体作業であったが、作業員が放射線源に近づく必要が在った準備作業や後処理作業で比較的多くの被ばくが認められた。
- 解体作業は現場監督と作業員が一つの組（作業クルー）になって実施し、その構成は、一般的に放射線管理員 1 人、現場監督 1 人、作業員 5 人であった。但し、遠隔解体作業においては、技術指導員 1 人が参加する場合があった。
- 切断・収納作業は、在来工法による解体作業と遠隔解体作業毎にその特徴（単位作業係数）を表すことができた。在来工法による解体作業では、人工数は解体機器毎に解体物重量と比例して増加した。また、遠隔解体作業では人工数は適用する装置の性能に依存し、基本作業を繰り返すため、作業回数と比例して増加した。
- 準備作業及び後処理作業では、人工数を整理する特定の指標が認められなかった。しかし、作業条

件（例えば、作業領域の面積）が類似している場合は、ほぼ同一の人工数を必要とし、作業条件に基づいて人工数を整理することができた。

- 遠隔解体作業では、同一種類の機器の解体に複数の遠隔切断装置を適用したため、全工程を通してみると余分な作業が含まれていた。しかし、解体装置毎の作業には、余分な工程は含まれておらず、一般性のある単位作業係数を評価することができた。
- アークソー切断、機械的切断、水ジェット切断のように、同一作業が繰り返される場合には、作業の習熟により、作業性の向上が認められた。
- 遠隔解体作業において、技術開発要素、研究的な作業、作業の新規性を考慮して人工数を再評価した結果、実績に対して約70%の人工数でJPDR炉心部の機器・構造物の解体作業が実施できることが分かった。

謝　辞

本報告書をまとめるにあたって、バックエンド技術部技術開発室の諸氏に種々の助言や援助を頂きました。また、JPDRの解体実地試験は、バックエンド技術部の旧原子炉解体技術課が実施したものであり、作業データの取得、分析にあたっては当課室の諸氏に多くの協力を頂きました。

ここに深甚なる感謝の意を表します。

参考文献

(1) Nuclear Energy Agency : "The NEA Co-operative Program on Decommissioning - The First Ten Years 1985-95 -", OECD/NEA, (1996).

(2) K. J. Heider and R. A. Mellor : "Decommissioning Yankee Rowe", RADWASTE, July, (1994).

(3) J. Konzek, et al., : NUREG/CR-5884, PNL-8742,"Revised Analysis of Decommissioning for the Reference Pressurized Water Reactor Power Station", (1995).

(4) M. Ishikawa, et al., "JPDR decommissioning program - plan and experience", Nuclear Engi. & Design 122 (1990), 357-364

(5) 宮坂靖彦、他：“JPDR 解体実地試験の概要と成果”，日本原子力学会誌, Vol.38, No.7, pp.553～576 (1996).

(6) 柳原敏、荻原博仁：JAERI-M-94-005, “原子炉デコミッショニング管理のための計算コードシステムの開発・Ⅰ”, (1994).

(7) S. Yanagihara : "J. Nucl. Sei. Tech.", Vol.30, No.9, pp.890, (1993).

(8) 宮坂靖彦、他：JAERI-Tech 97-001, “原子炉解体技術開発成果報告書－JPDR の解体と技術開発－”, (1997).

(9) S. Yanagihara, et.al. : "JSME. International Journal", Series B, Vol.36, No.3, (1993).

(10) 柳原敏、他：“第５回動力・エネルギー技術シンポジウム'96”，日本機械学会, No.96-3, (1996).

(11) S. Yanagihara : "Proc. Int. Conf. Nuclear Decommissioning", London, pp.127 (1995)

(12) 畠山睦夫、他：JAERI-Tech 97-064, “動力試験炉（JPDR）の解体における建家表面の除染と放射能測定”, (1997)

(13) 原子力安全委員会月報, 12[3], 124 (1989).

(14) “機械工学便覧基礎編・応用編”，日本機械学会, (1991).

表1　JPDR主要緒元及び運転実績

(1) JPDR主要緒元

原子炉型式	：沸騰水型	（BWR）
熱出力	：45MW	（JPDR-Ⅱ：90MW）
電気出力	：12.5MW	
原子炉圧力容器		
寸法	：内径2m、高さ約8m、板厚73mm	
材質	：ASTM-A302Gr.B	（低合金鋼）
燃料	：2.6%UO_2	（装荷量：約4.2t）
熱中性子束密度	：3.8×10^{13} n/cm^2•s	（平均）

(2) JPDR運転実績

原子炉運転時間	：17,110 h	
発電時間	：14,228 h	
発電電力量	：136,957 MWh	
原子炉起動回数	：1,338回	
スクラム回数	：135回	（テストを含む）

表2　在来工法における単位作業項目

作業項目	作業内容
(1) 準備作業	
① 床壁養生	：エリア内の床、壁等のビニール養生
② グリーンハウス設置	：汚染拡大防止用
③ 放射線測定	：解体実施前の放射線測定
④ 解体範囲の設定	：機器の切断箇所や解体対象外機器の特定と表示
⑤ 足場設置	：作業用の足場及び床、手摺り等の設置
⑥ 資材・機器の搬入	：解体に必要な資材、機器、工具類の搬入
⑦ 容器搬入	：収納容器の搬入
⑧ 設備の停止処置	：電源、水、空気等の停止措置及び確認
⑨ 解体用機器類設置	：工事用電源の設置、切断機、重機類等の機器の搬入・設置
⑩ 遮蔽板の設置	：鉛板による被ばく低減措置
⑪ 作業領域の調査	：解体作業前の現場調査、トラブル等の措置
(2) 切断・収納作業	
① 準備（養生、仮支持）	：個々の機器を解体するために必要最小限の準備
② 分　解	：機器の分解作業
③ 切　断	：機器を切断して設置場所から取り外す
④ 細断場所への移送	：設置現場から細断エリアへの移送
⑤ 切　断	：機器を容器に収納又は搬出できる大きさに細断
⑥ 容器への収納	：ビニールで梱包等をして、容器へ収納
⑦ 片付け	：切断現場の簡単な後片付け
⑧ 閉止板・配管の仮設	：保安上必要に応じて閉止板、仮設配管等の設置
⑨ 補修・復旧	：基礎解体後のモルタル補修や解体時に撤去した物を復旧
⑩ 施設の維持管理	：施設の維持管理上必要な措置
(3) 後処理作業	
① グリーンハウス撤去	：グリーンハウスの移設及び撤去
② 足場撤去	：足場及び床、手摺り等の撤去
③ 解体用機器類の搬出	：解体作業で使用した大型機器等の搬出
④ 資材・機器搬出	：解体作業で使用した資材・機器の搬出
⑤ 廃棄物の搬出	：解体廃棄物及び付随廃棄物の搬出
⑥ 片付け・整理	：整理整頓、作業終了後の放射線測定等

表3　遠隔解体工法における単位作業項目（1/3）

作業項目	作業内容
(1) 準備作業	
① 床壁養生	：エリア内の床、壁等のビニール養生
② グリーンハウス設置	：汚染拡大防止
③ 放射線測定	：解体実施前の放射線サーベイ
④ 解体範囲の設定	：解体範囲等の特定と表示（生体遮へい体）
⑤ 足場設置	：作業用の足場及び床、手摺り等の設置
⑥ 資材・機器の搬入	：解体に必要な資材、機器、工具類の搬入
⑦ 容器搬入	：収納容器の搬入
⑧ 設備の停止処置	：電源、水、空気等の停止措置及び確認
⑨ 解体用機器類設置	：工事用電源の設置、穿孔機、重機類等の機器の搬入・設置
⑩ 遮蔽板の設置	：鉛板による被ばく低減措置
⑪ 作業領域の調査	：解体作業前の現場調査、トラブル等の措置
⑫ 切断装置の設置	：遠隔切断装置の搬入、組立作業
⑬ 切断装置の動作試験	：設置した切断装置の動作テスト及び調整
⑭ 付属設備の設置	：電源設備、監視装置等の設置
⑮ 試料採取	：放射能測定のための試料採取
⑯ 水封用円筒設置	：圧力容器を水中で切断するための円筒の設置
⑰ 排水処理装置設置	：ドロス及び水中浮遊物の回収、水処理装置の設置
⑱ スラリー・集塵機設置	：切断時に発生するスラリーの回収装置及びダスト等の集塵装置等の設置
⑲ 搬出経路の設置	：切断ブロック搬出用の壁開口
⑳ グラウト注入	：中性子案内管及び冷却配管内へのグラウト材注入
(2) 切断・収納作業 別表2/3、3/3を参照	
(3) 後処理作業	
① グリーンハウス撤去	：グリーンハウスの移設及び撤去
② 足場撤去	：足場及び床、手摺り等の撤去
③ 解体用機器類の搬出	：解体作業で使用した大型機器等の搬出
④ 資材・機器搬出	：解体作業で使用した資材・機器の搬出
⑤ 廃棄物の搬出	：解体廃棄物及び付随廃棄物の搬出
⑥ 片付け・整理	：整理整頓、作業終了後の放射線測定等
⑦ 切断装置の撤去	：解体作業で使用した遠隔切断装置等の撤去
⑧ 付属装置の撤去	：解体作業で使用した付属装置の撤去
⑨ 水抜き・除染	：圧力容器、使用済み燃料プールの水抜き及び除染
⑩ 水封用円筒の撤去	：切断に使用した水封用円筒等設備の撤去
⑪ 排水処理装置の撤去	：切断に使用した排水処理装置の撤去
⑫ スラッジ固化	：スラリー及び研磨材等のコンクリート固化

注）　遠隔解体工法における作業とは、プラズマアーク切断、アークソー切断、成型爆薬、ディスクカッター切断、機械的切断、水ジェット切断、制御爆破による解体作業

表3　遠隔解体工法における単位作業項目（2/3）

作業項目	作業内容
a. プラズマアーク切断	
① 切断準備	：炉内構造物の取り外し用治具、二次切断用固定架台の設置 水中カメラの設定、切断トーチの交換、切断リハーサル 炉内構造物の設置状況の調査、線量測定等
② 一次切断	：一次切断装置による原子炉圧力容器からの切り離し （トーチ位置決め、教示、切断）
③ 細断場所への移送	：一次切断した切断片を使用済燃料プールに移送
④ 機器の取外し・移送	：炉内構造物を原子炉圧力容器から取り外し使用済燃料プールへ移送
⑤ 二次切断	：使用済燃料プール内の二次切断装置による機器の切断 （トーチ位置決め、教示、切断）
⑥ 容器への収納	：切断片の遮へい容器等への収納
⑦ 切断後処理	：切断作業で使用した治具、架台の撤去及びデータ整理
⑧ 装置点検・調整	：切断装置の保守点検及び修理
⑨ 水処理	：水浄化装置用フィルターの交換
⑩ 切断ドロスの回収	：切断ドロスの回収及び容器への収納
b. アークソー切断	
① 切断準備	：切断装置の設定（装置の移動、マスト長の変更等）
② ブレード交換	：ブレードの交換
③ 切　断	：アークソー切断装置による切断
④ 容器への収納	：遮蔽容器、$1m^3$鋼製容器への収納
⑤ 装置点検・調整	：切断装置の保守点検及び修理
⑥ 水処理	：排水処理装置等の運転
⑦ 切断ドロスの回収	：切断ドロスの回収及び容器への収納
⑧ 片付け	：準備で設置した設備等の撤去
c. 成型爆薬切断	
① 切断準備	：切断位置の設定、成型爆薬装着ロボット案内管の設置等
② 防護板の設置	：飛散物の防止のための防護板、サポートの設置
③ 切　断	：切断（爆薬の装着、爆破、切断状況の確認）
④ 容器への収納	：解体物の容器への収納
⑤ 防護板の撤去	：準備で設置した防護板の撤去
⑥ 片付け	：準備で設置した設備等の撤去
d. ディスクカッター切断	
① 切断準備	：切断位置の設定
② 切　断	：切断装置による切断
③ 容器への収納	：解体物の容器への収納
④ 片付け	：準備で設置した設備等の撤去

表3　遠隔解体工法における単位作業項目（3/3）

作業項目	作業内容
e. 機械的切断	
① 切断準備	：コア振れ止め用テンプレートの設置等
② ブレード交換	：ブレードの交換
② 切　断	：切断装置による切断
③ 容器への収納	：解体物の容器への収納
④ 水処理	：切断時に発生したスラリー、水の処理及び装置の運転
⑤ 切断装置の調整・補修	：切断装置の保守点検及び補修
f. 水ジェット切断	
① 切断準備	：切断装置の設定、ノズルの交換、研磨材の補給等
② 切　断	：切断装置による切断
③ 容器への収納	：解体物の容器への収納
④ 水処理・集塵機運転	：切断時に発生したスラリー、水の処理及び装置の運転
⑤ 研磨材の回収	：研磨材の回収及び容器への収納
⑥ 切断装置の調整・補修	：切断装置の保守点検及び補修
g. 制御爆破	
① 穿　孔	：装薬用穴の穿孔
② 発　破	：装薬及び爆破
③ 破　砕	：ライナー、埋設鉄筋等の細断、コンクリートの二次破砕
④ 容器への収納	：解体物の容器への収納
⑤ フィルター交換	：集塵機のフィルター交換

注）
a. プラズマアーク切断　：炉内構造物
b. アークソー切断　：原子炉圧力容器胴部
c. 成型爆薬　：原子炉圧力容器接続配管
d. ディスクカッター切断　：原子炉圧力容器接続配管
e. 機械的切断　：生体遮へい体突出部上部
f. 水ジェット切断　：生体遮へい体突出部下部
g. 制御爆破　：生体遮へい体残存部

表4　建家除染・測定・建家解体における単位作業項目

作業項目	作業内容
(1) 準備作業	
① 床壁養生	：エリア内の床、壁等のビニール養生
② グリーンハウス設置	：汚染拡大防止
③ 除染・測定範囲の設定	：除染範囲、測定範囲の特定と表示
④ 足場設置	：作業用の足場及び床、手摺り、防護囲い等の設置
⑤ 資材・機器の搬入	：解体に必要な資材、機器、工具類の搬入
⑥ 容器搬入	：収納容器の搬入
⑦ 解体用機器類設置	：工事用電源の設置、除染装置、重機類等の機器の搬入・設置
⑧ 作業領域の調査	：解体作業前の現場調査、トラブル等の措置
(2) 除染・測定・解体作業	
① 準　備	：除染装置の設置、移動等
② 建家表面除染	：汚染コンクリートの剥離
③ 容器収納	：剥離コンクリート等の収納容器への収納
④ 片付け	：後片付け
⑤ 確認測定	：建家表面除染後の表面汚染計及び試料採取による測定
⑥ 建家解体	：建家の解体
⑦ 整　地	：建家撤去後の埋め戻し及び整地
(3) 後処理作業	
① グリーンハウス撤去	：グリーンハウスの移設及び撤去
② 足場撤去	：足場及び床、手摺り、防護囲い等の撤去
③ 解体用機器類の搬出	：解体作業で使用した大型機器等の搬出
④ 資材・機器搬出	：解体作業で使用した資材・機器の搬出
⑤ 廃棄物の搬出	：解体廃棄物及び付随廃棄物の搬出
⑥ 片付け・整理	：整理整頓、作業終了後の放射線測定等

表5　作業別及び職種別作業人工数の内訳

作業別作業人工数の内訳

		人・時間	人・日
炉内構造物の解体	:	44,300	(9,900)
接続配管の解体	:	10,300	(2,700)
原子炉圧力容器の解体	:	39,600	(10,200)
生体遮へい体の解体	:	79,500	(18,500)
一般機器の解体	:	160,700	(39,800)
建家除染	:	60,800	(15,300)
確認測定	:	15,400	(4,400)
建家解体・整地	:	36,500	(14,200)
作業管理	:	－*	(29,600)

職種別作業人工数の内訳

		人・時間	人・日
技術指導員	:	8,900	(2,100)
放射線管理員	:	61,000	(15,400)
現場監督	:	83,900	(21,000)
作　業　員	:	285,600	(73,200)
クレーン操作員	:	13,200	(3,300)
作業管理者	:	－*	(29,600)

注）*作業管理者は主に事務所内での作業である。

表6　在来工法における単位作業評価式

分類名称	評価式 注1)	R-2乗値	備考
ポンプ（500kg未満）	y= 28.3 w+ 5	0.363	注2)
ポンプ（500kg以上）	y= 13.2 w+ 24	0.832	
配管•弁	y= 38.9 w+ 43	0.923	注3)
埋設配管	y= 319.0 w+ 102	0.889	
保温材	y= 98.1 w+ 10	0.899	
タンク（容器収納）	y= 27.3 w+ 49	0.606	
タンク（分解・粗断）	y= 19.1 w - 9	0.995	
熱交換器	y= 26.3 w+ 41	0.969	
脱塩塔	y= 29.6 w+ 39	0.756	
ダクト	y= 62.7 w+ 33	0.937	
空調機	y= 26.9 w+ 35	0.732	
ケーブル・電線管	y= 63.0 w+ 24	0.859	
制御盤・計器ラック等	y= 19.7 w+ 26	0.821	
電源盤・給電盤	y= 3.2 w+ 10	0.968	注4)
架台・ハンガー等	y= 35.0 w+ 7	0.979	
スラッジ抜き取り	y= 85.6 w - 83	0.990	
小型機器類	y= 17.2 w+ 43	0.431	
壁・基礎	y= 14.9 w+ 36	0.825	
建家除染（表面床部）	y= 1.90 s+ 35	0.979	
建家除染（深層床部）	y= 4.51 s+ 57	0.492	
建家除染（表面壁部）	y= 3.52 s - 15	0.826	
建家除染（深層壁部）	y= 5.79 s - 38	0.765	
除染後確認測定	y= 0.19 s+ 11	0.746	
建　家	y= 0.45 w+ 128	0.974	
埋め戻し・整地	y= 0.22 s+ 38	0.805	
狭隘部の解体（配管・弁）	y= 52.6 w+ 230	0.934	
狭隘部の解体（保温材）	y= 119.0 w+ 70	0.940	
タービン発電機	y= 21.7 w		
タービン復水器	y= 49.1 w		
ダンプコンデンサー（復水器）	y= 21.8 w		
原子炉格納容器内クレーン	y= 4.9 w		
燃料プール・ライナー	y= 115.7 w		注5)
原子炉圧力容器上蓋、下鏡部	y= 57.3 w		
原子炉格納容器鋼板	y= 7.4 w		

注1)　y:人工数（人•時間）、n:個数、w:重量（ton）、s: 面積（m^2）、x:長さ（m）

注2) 500kg以下のポンプは、取り外し、または、分解のみで容器に収納した。
ポンプ1台当たりの解体に要した人工数は約11人•時間である。

注3) 切断長さを指標にして人工数を整理した結果
（全て4ｲﾝﾁ配管（22.4 kg/m）として重量から長さを計算した）
y= 0.87 x+ 43

注4) これらの機器は明らかに汚染がなかったため、解体作業では養生等他の汚染機器に必要な対策をとらなかった。

注5) 原子炉格納容器内及び燃料貯蔵建家における燃料プール・ライナー解体作業の平均

表7　遠隔解体工法における単位作業評価式

	単位作業	作業回数 注1)		切断長さ 注1)		R-2乗値
・マニピュレータ	切断準備	y=	1.12 n+ 1.9		-	0.998
	切　断	y=	1.08 c+ 7.6	y=	7.05 x+ 4.6	0.990
・マスト型	切断準備	y=	1.66 n - 0.4		-	0.996
	一次切断（粗断）	y=	1.79 c+ 3.0	y=	6.40 x+ 21.4	0.984
	大型機器の移送	y=	2.21 n+ 2.5		-	0.966
	小型機器の移送	y=	1.11 n+ 0.3		-	0.996
	二次切断（細断）	y=	0.60 c+ 10.5	y=	2.28 x+ 20.8	0.991
	収　納	y=	1.27 n+ 2.1		-	0.989
・アークソー切断	切　断	y=	0.26 c+ 3.7	y=	0.34 x+ 3.2	0.995
	水処理	y=	0.95 d - 0.7		-	0.998
	収　納	y=	0.24 p+ 0.3		-	0.998
	ブレード交換	y=	0.73 n - 0.9		-	0.985
・機械的切断	切断準備	y=	0.82 n+ 2.7		-	0.989
	切断（垂直）	y=	0.57 c+ 5.9	y=	0.88 x+ 4.9	0.847
	切断（水平）	y=	1.36 c - 0.9	y=	0.46 x - 0.7	0.991
	切断（コア）	y=	0.69 c+ 6.4	y=	0.70 x+ 5.6	0.994
	水処理	y=	2.23 d+ 0.1		-	0.999
	収納（コア）	y=	2.04 n - 2.4		-	0.969
	収納（ブロック）	y=	3.21 n+ 1.3		-	0.995
	ブレード交換	y=	0.71 n+ 0.5		-	0.993
・水ジェット切断	切断準備	y=	0.89 n+ 5.5		-	0.977
	切　断	y=	0.39 c+ 20.1	y=	0.07 x+ 17.1	0.978
	水処理・集塵機運転	y=	0.83 d+ 0.7		-	0.999
	研磨材回収	y=	0.90 d+ 1.5		-	0.994
	収　納	y=	0.15 p+ 1.0		-	0.987
・制御爆薬（内側部）	穿　孔	y=	0.325 w+ 10.5	y=	0.58 n+ 4.7	0.986
	発　破	y=	0.275 w+ 8.0	y=	0.50 n+ 3.0	0.974
	破　砕	y=	0.599 w+ 2.1	y=	1.08 n - 8.6	0.956
	収　納	y=	0.305 w+ 5.7	y=	0.55 n+ 0.3	0.990
・制御爆薬（外側部）	穿　孔	y=	0.096 w+ 9.7	y=	3.52 n - 12.7	0.996
	発　破	y=	0.024 w+ 11.8	y=	0.91 n+ 5.6	0.957
	破　砕	y=	0.155 w+ 18.4	y=	5.64 n - 17.3	0.990
	収　納	y=	0.062 w+ 6.3	y=	2.27 n - 8.3	0.991

注1)　y: 人工数（時間）、c:切断回数、x:切断長さ（m）、n:切断回数
d: 作業日数、p:切断片数、w:解体物量（ton）

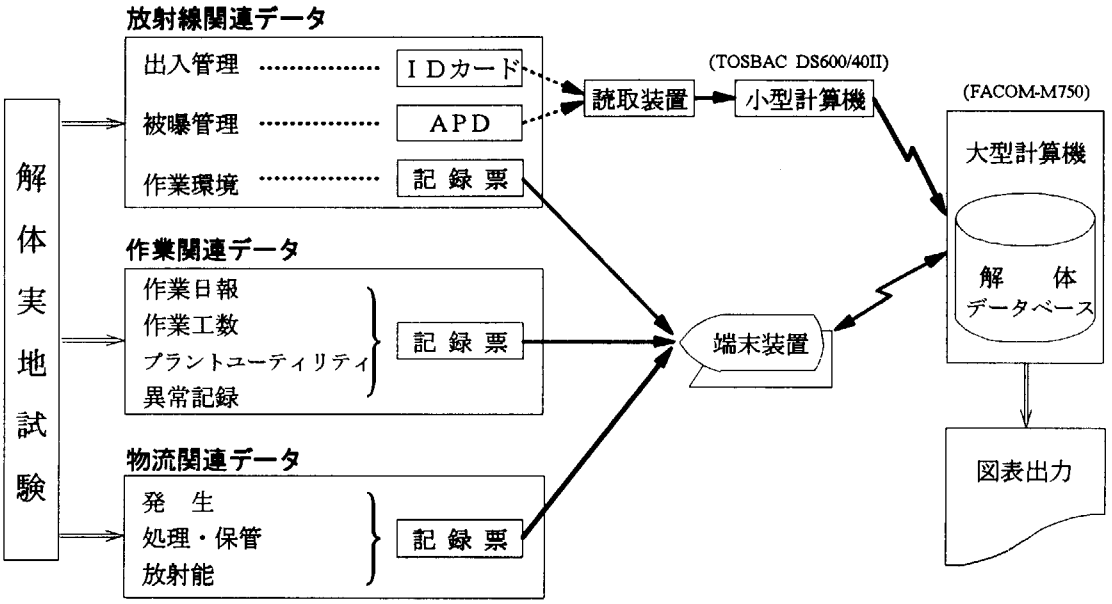
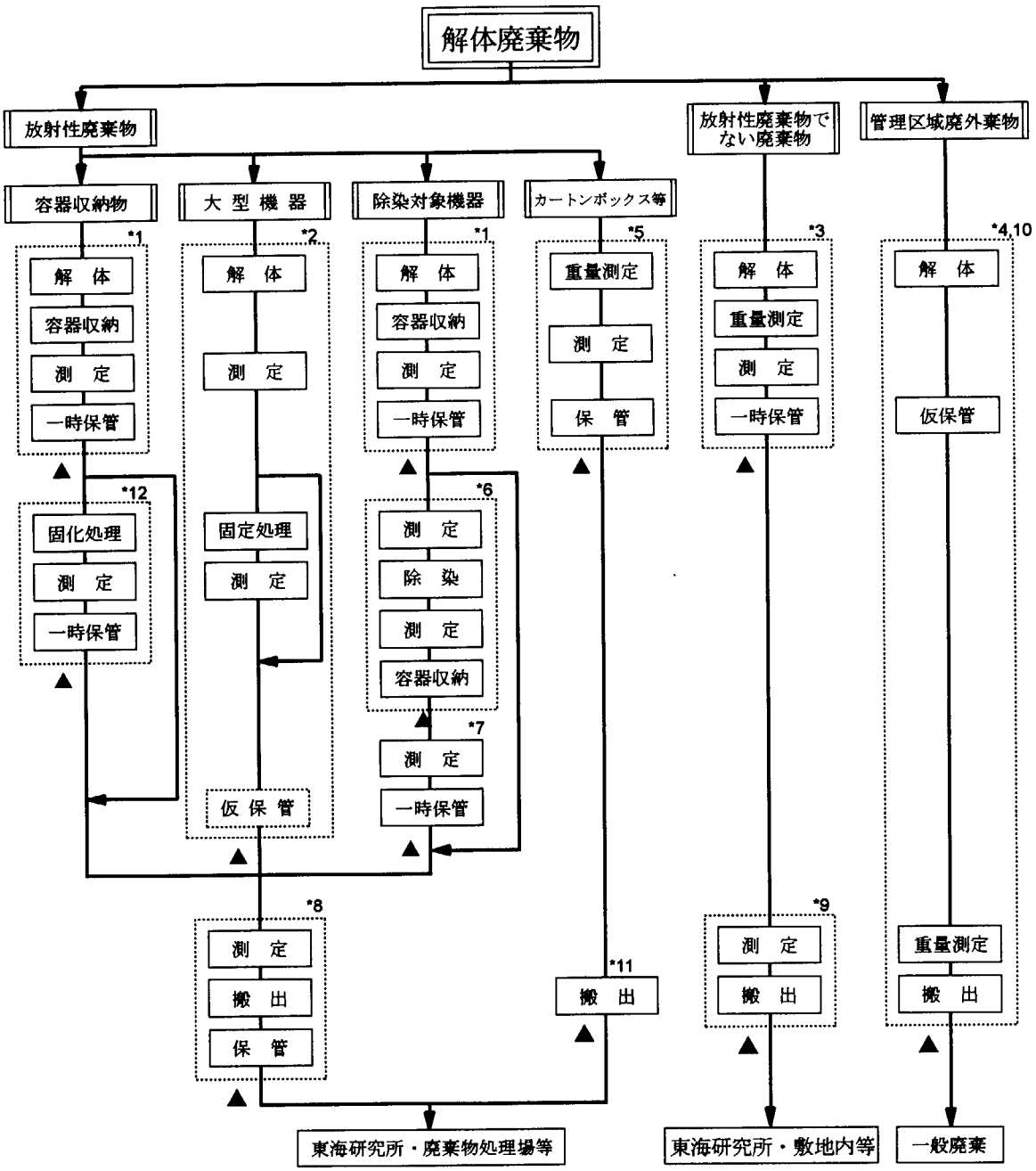
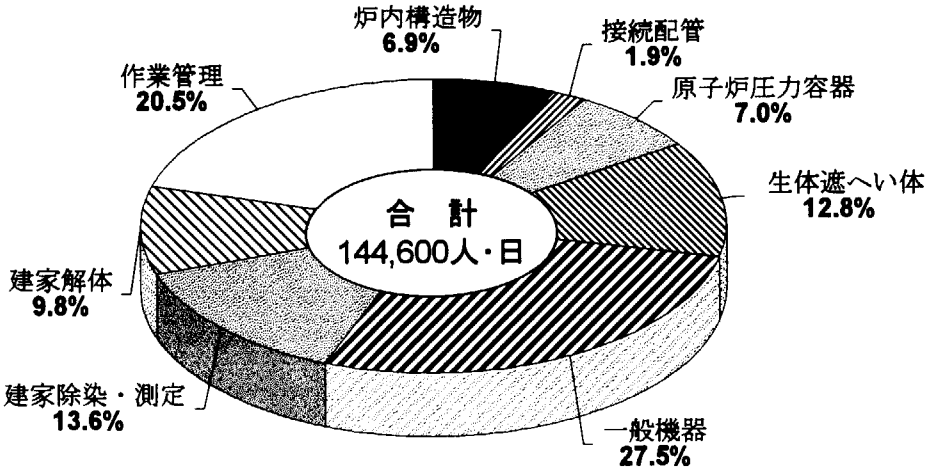


図 1　データ収集・処理システムの概念

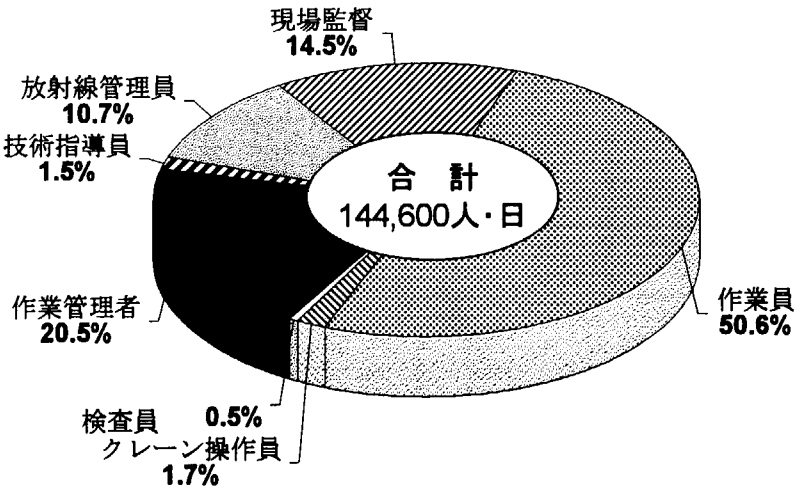


*1 放射性廃棄物記録票（容器収納物）
*2 放射性廃棄物記録票（大型機器）
*3 汚染のおせれの無い廃棄物記録票
*4 管理区域外廃棄物記録票
*5 カートンボックス等保管記録票
*6 撤去後除染記録票
*7 放射性廃棄物記録票（撤去後除染終了物）
*8 放射性廃棄物搬出記録票
*9 汚染のおせれの無い廃棄物搬出記録票
*10 管理区域外廃棄物搬出記録票
*11 カートンボックス等搬出記録票
*12 放射性廃棄物固化処理記録票

図 2　廃棄物の処理とデータ収集の概要



a.作業別の割合



b.職種別の割合

図 3　解体実地試験における人工数の割合

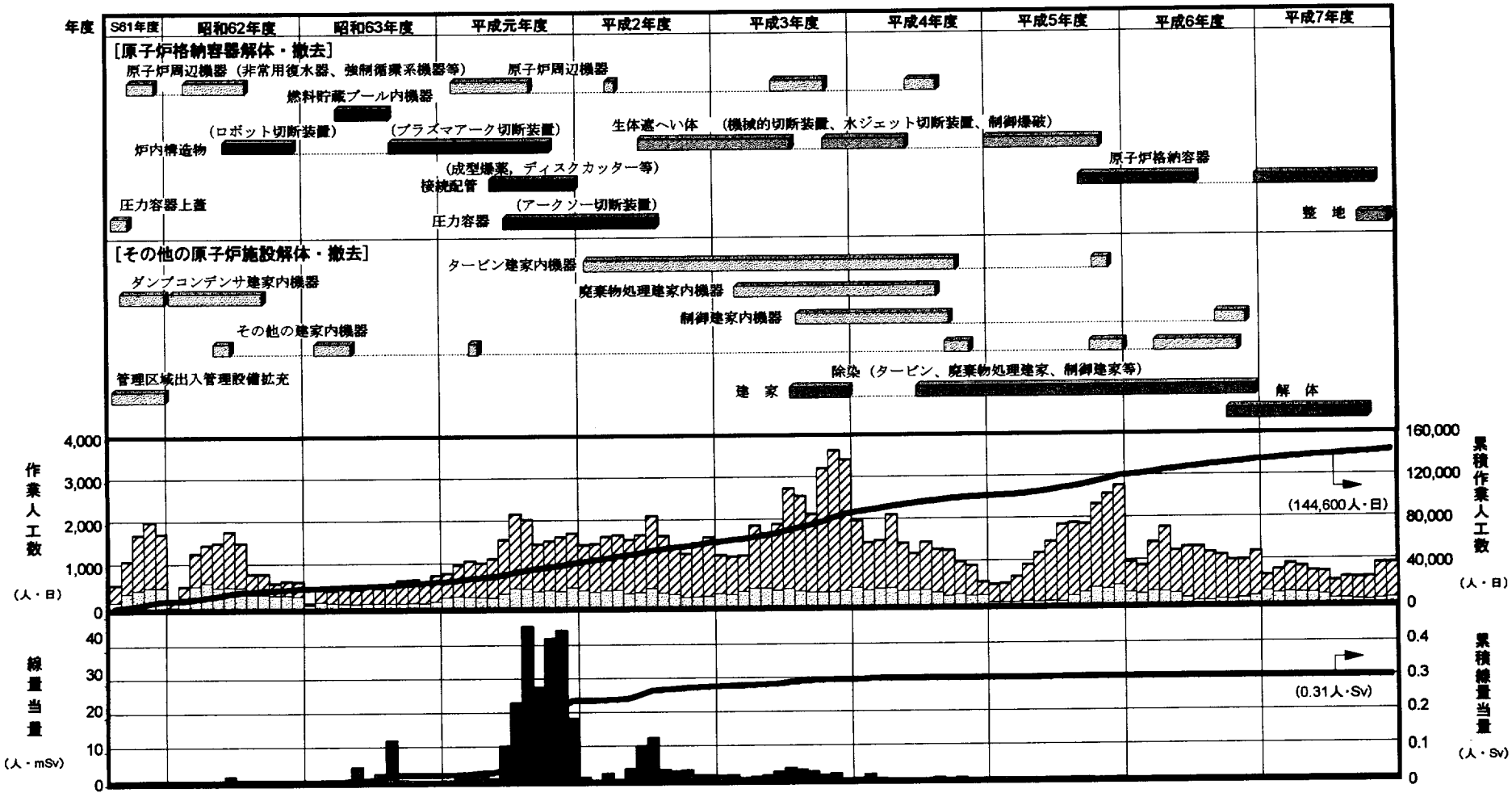
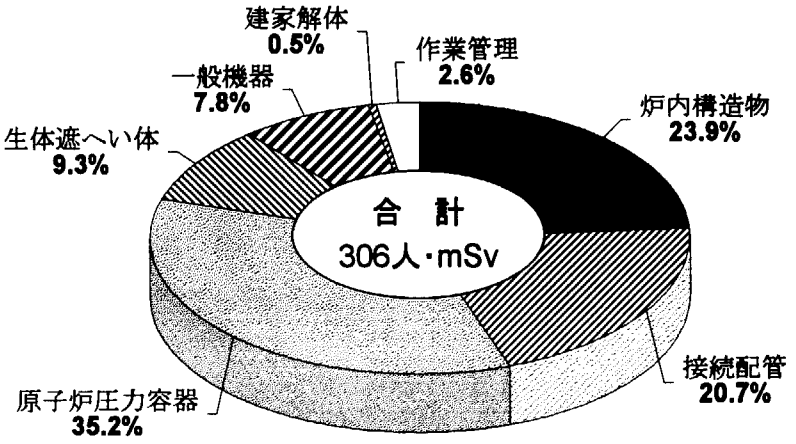
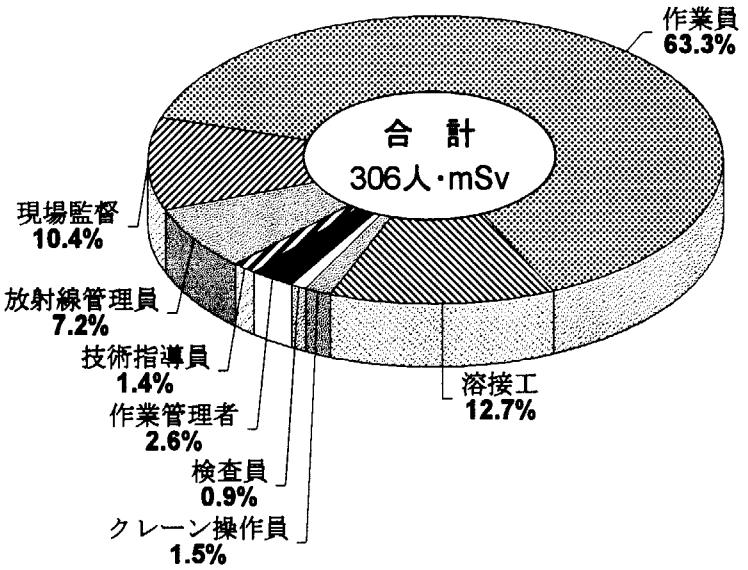


図 4　解体実地試験の作業工程及び人工数と線量当量の山積図



a.作業別の割合



b.職種別の割合

図 5　作業者の被ばく線量の内訳

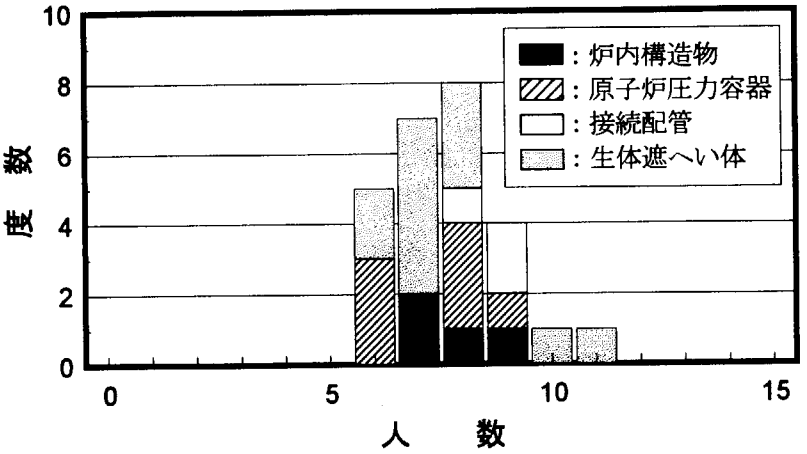


図 6　遠隔解体作業における作業クルー構成員の度数分布

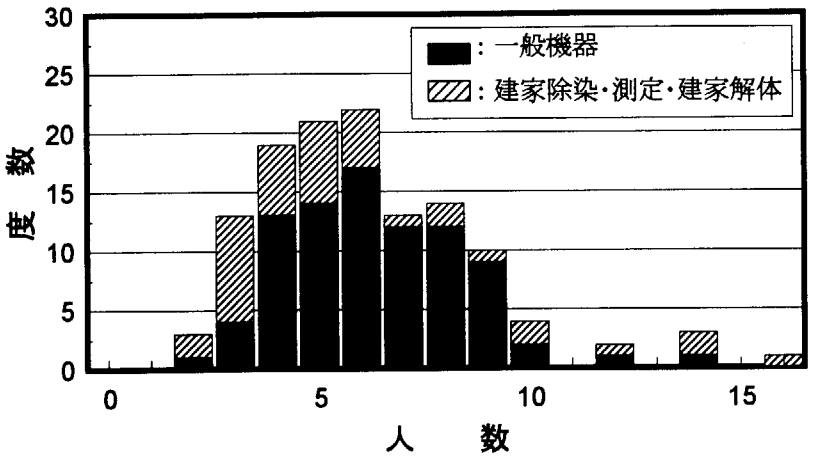


図 7　在来工法による解体における作業クルー構成員の度数分布

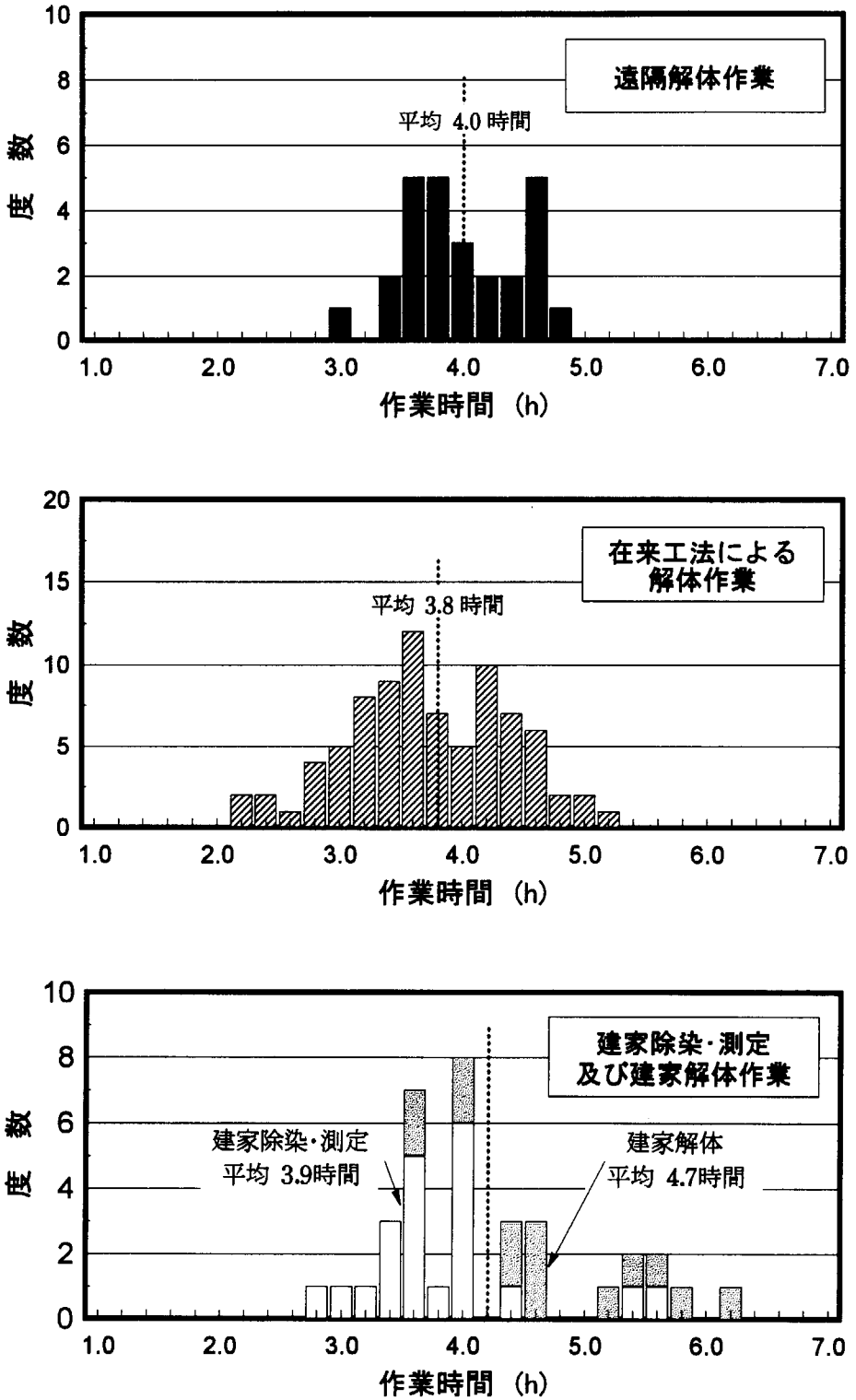


図 8　解体作業時間の度数分布

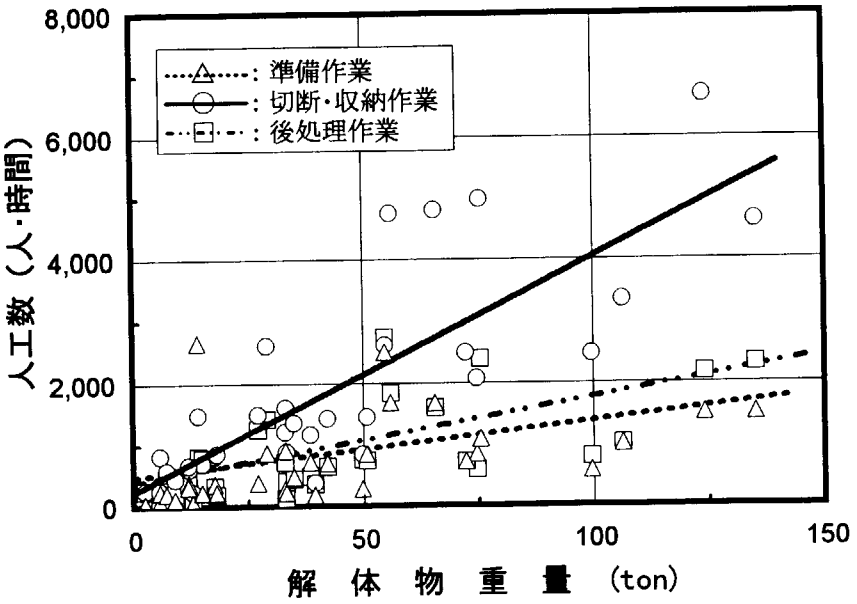


図 9　在来工法による解体作業における人工数と解体物重量の関係

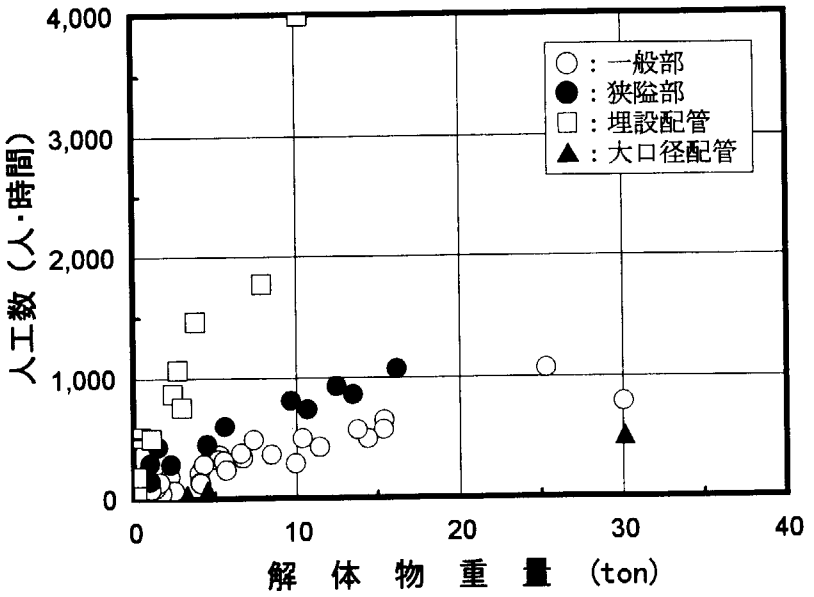
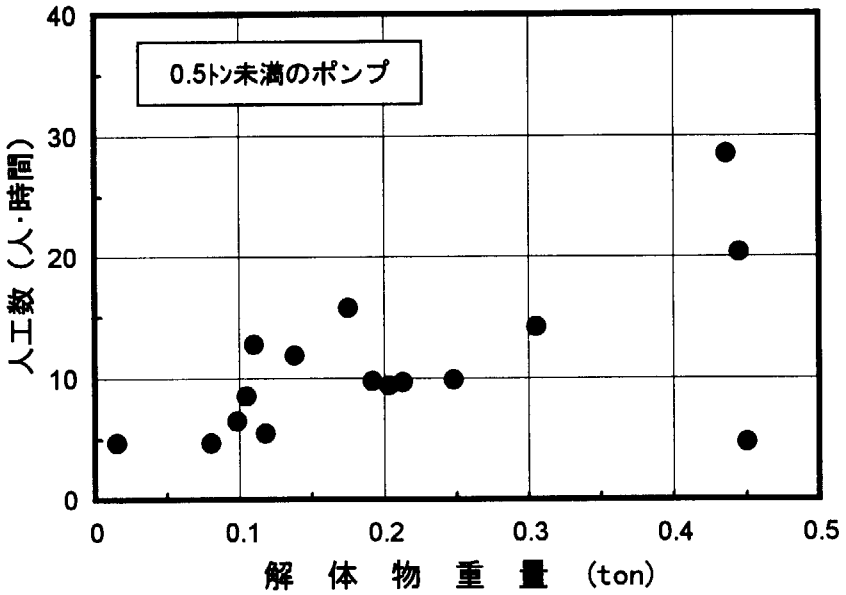


図10　在来工法による解体作業における人工数と解体物重量の関係（配管・弁）



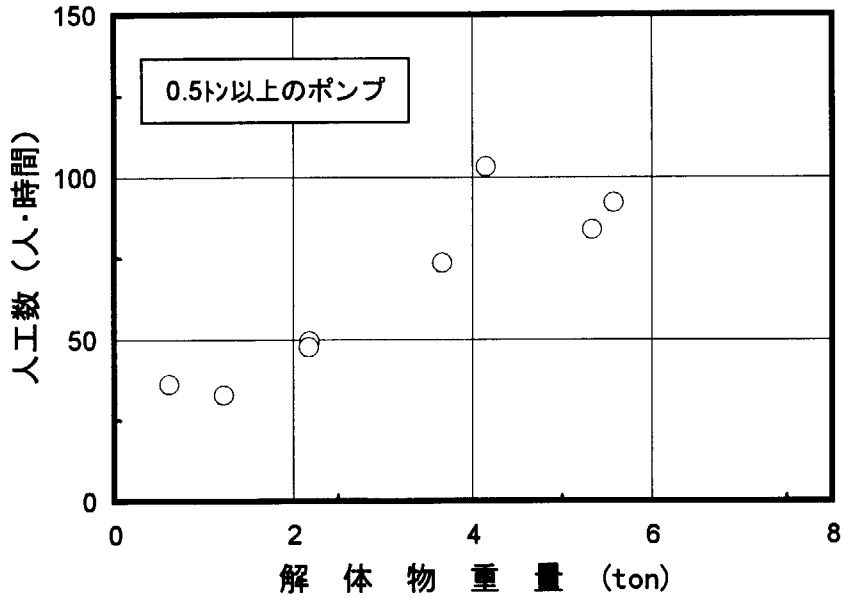


図11　在来工法による解体作業における人工数と解体物重量の関係（ポンプ）

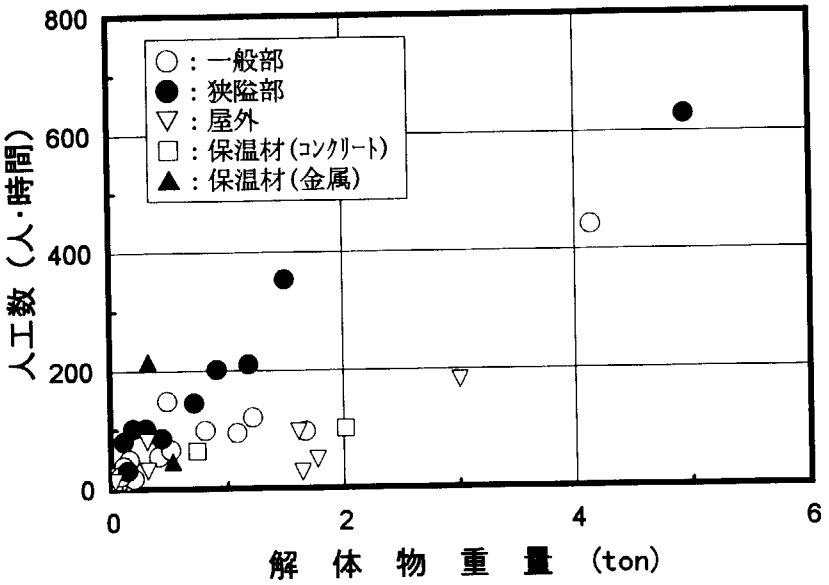


図12　在来工法による解体作業における人工数と解体物重量の関係（保温材）

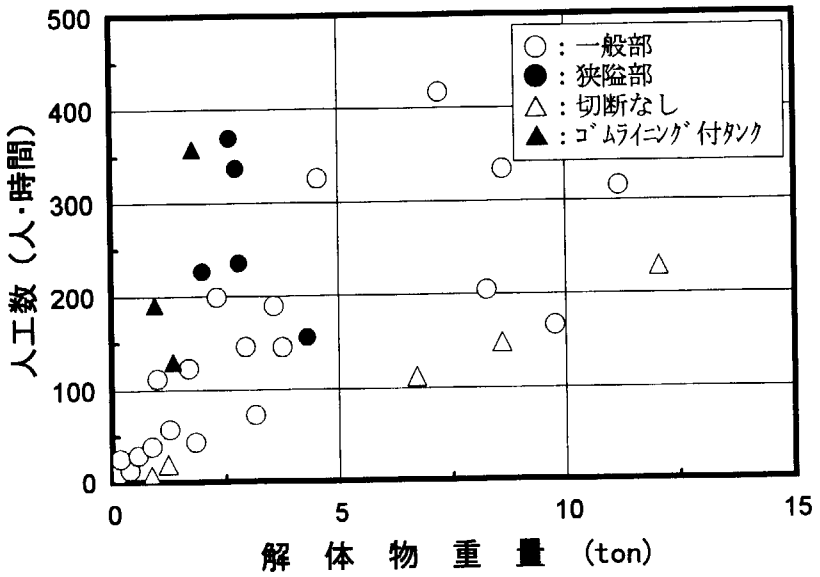


図13　在来工法による解体作業における人工数と解体物重量の関係（タンク）

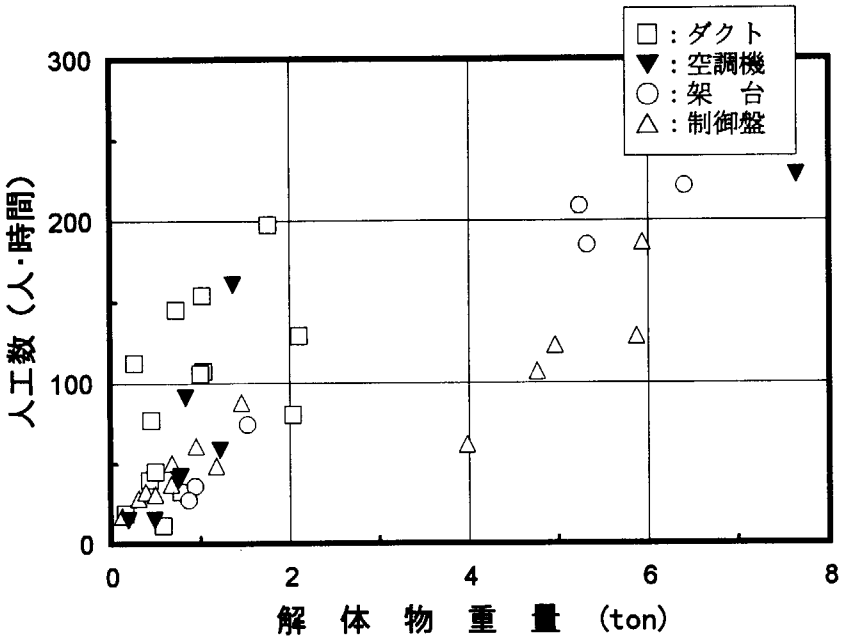


図14　　在来工法による解体作業における人工数と解体物重量の関係
（ダクト、空調機、架台、制御盤）

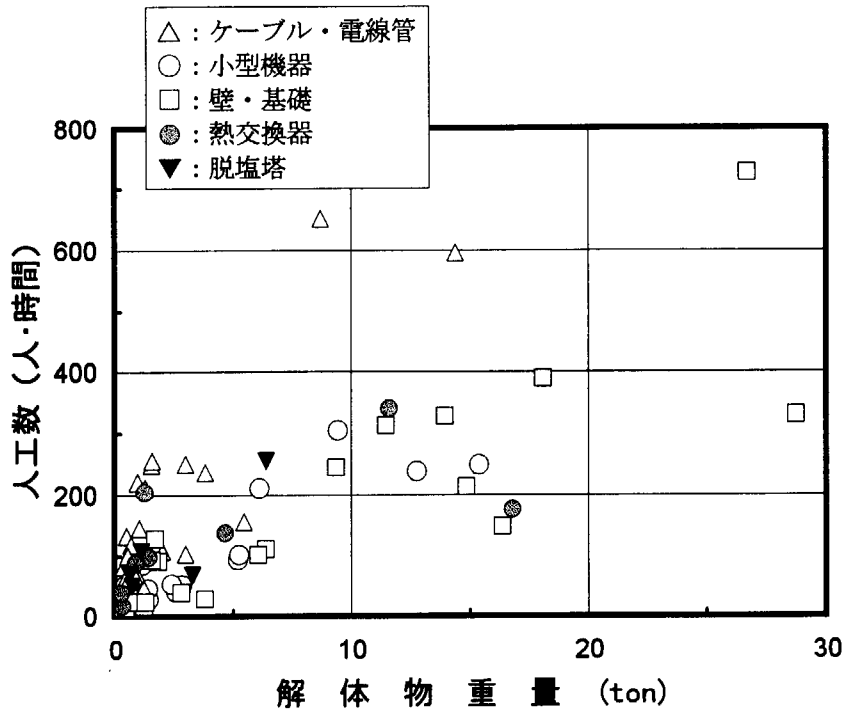


図15　　在来工法による解体作業における人工数と解体物重量の関係
（ケーブル・電線管、小型機器、壁・基礎、熱交換器、脱塩塔）

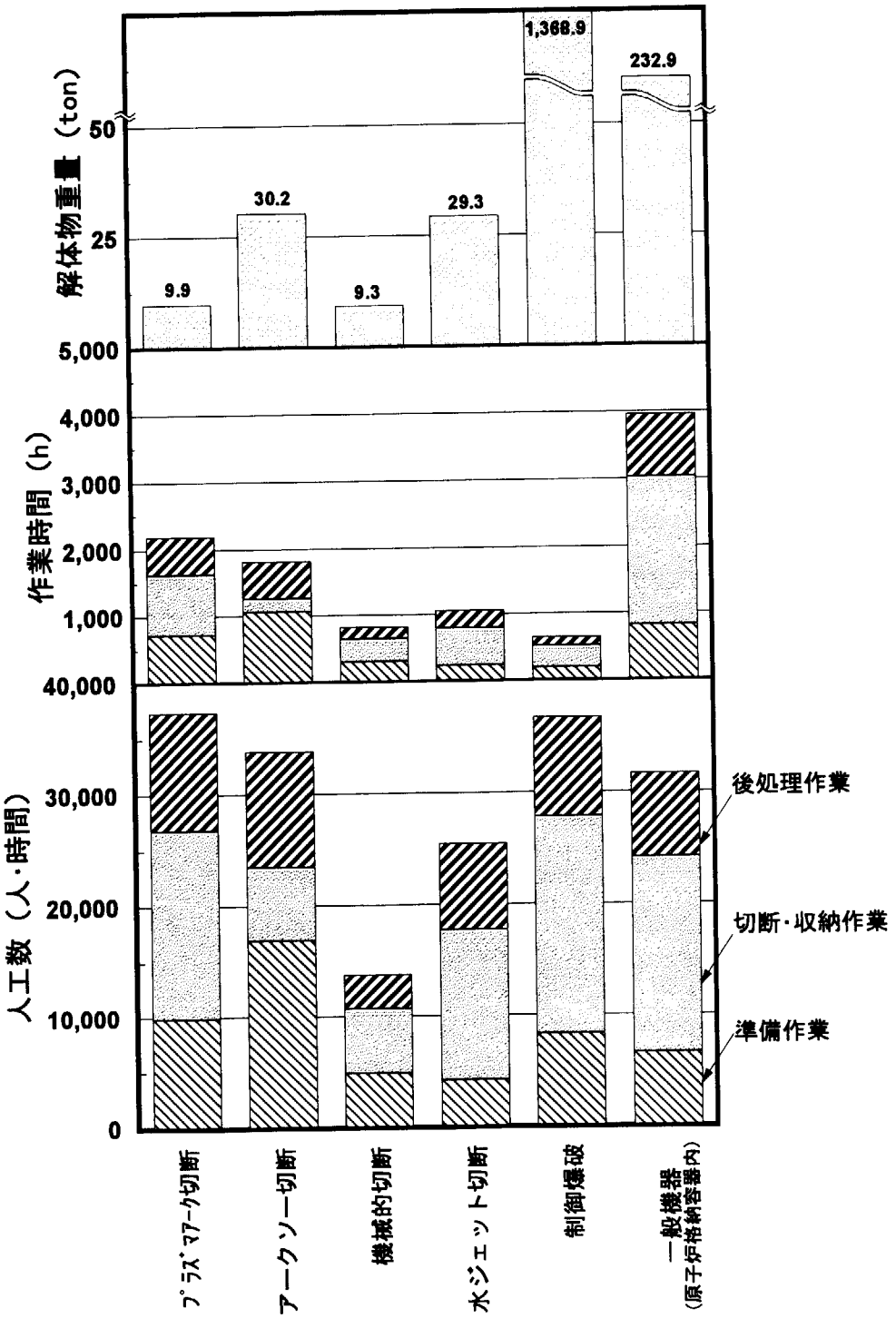


図16　遠隔解体作業における人工数、作業時間、解体物重量の整理結果

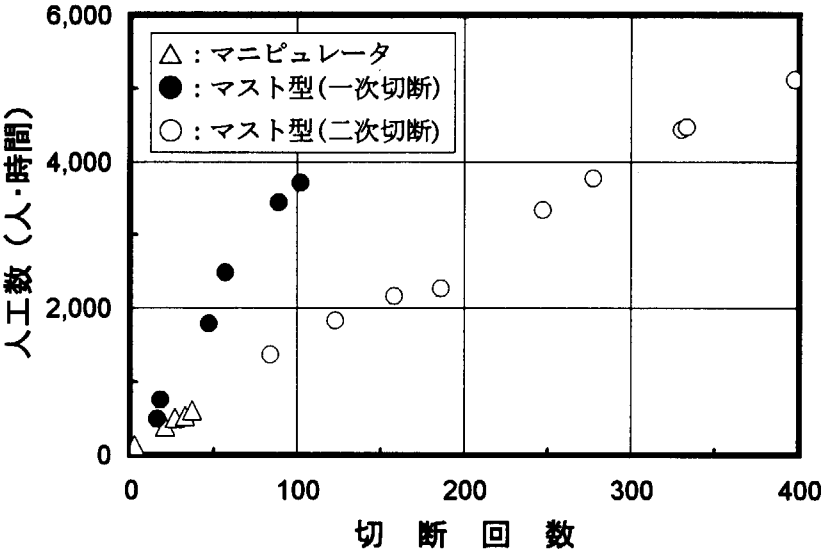
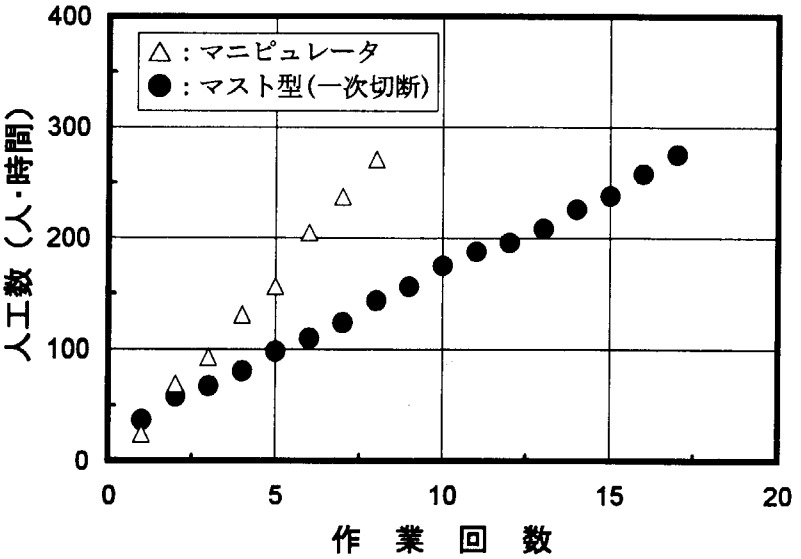
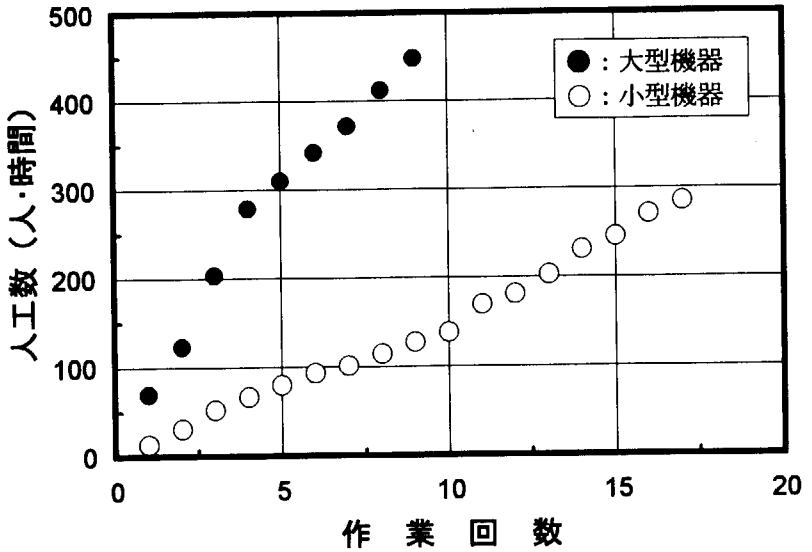


図17　プラズマアーク切断における切断回数と人工数の関係



切断準備：水中カメラの設定
切断トーチの交換
切断リハーサル

図18　プラズマアーク切断における切断準備回数と人工数の関係



大型機器：キャナルの通過が容易でない機器
小型機器：キャナルを容易に通過することが出来る機器

図19　プラズマアーク切断における切断片の移送回数と人工数の関係

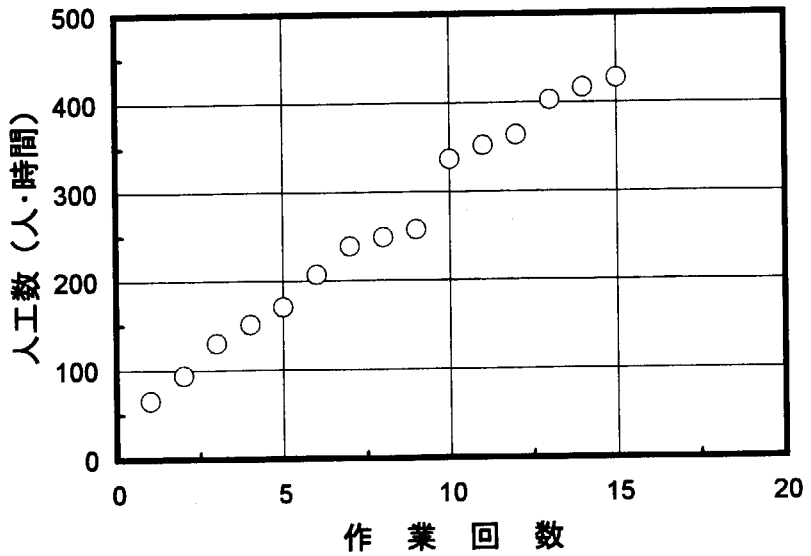


図20　プラズマアーク切断における切断片の収納回数と人工数の関係

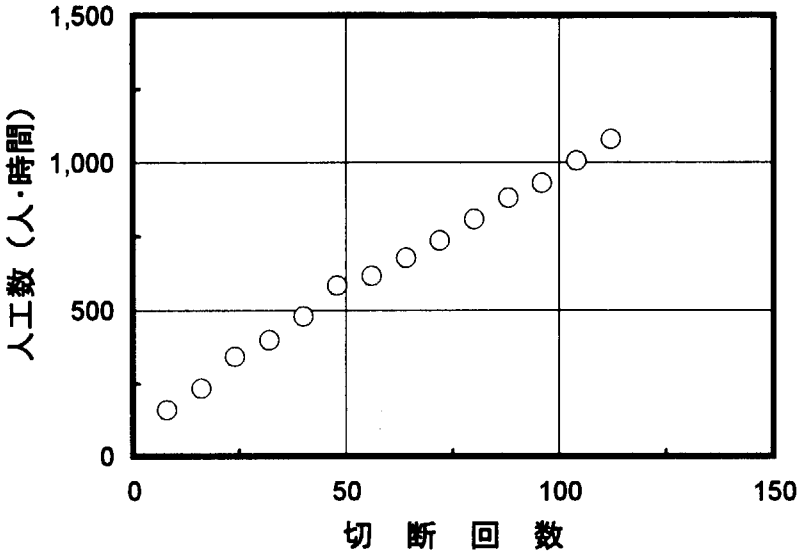


図21　アークソー切断における切断回数と人工数の関係

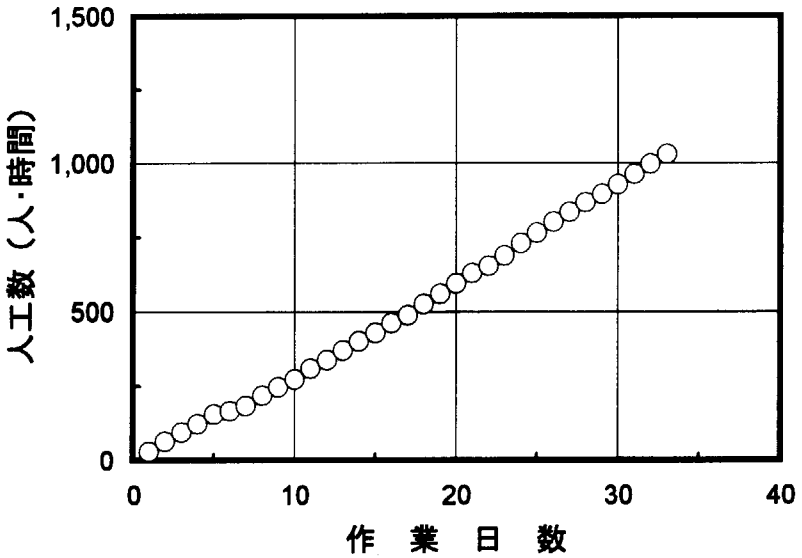


図22　アークソー切断における水処理作業日数と人工数の関係

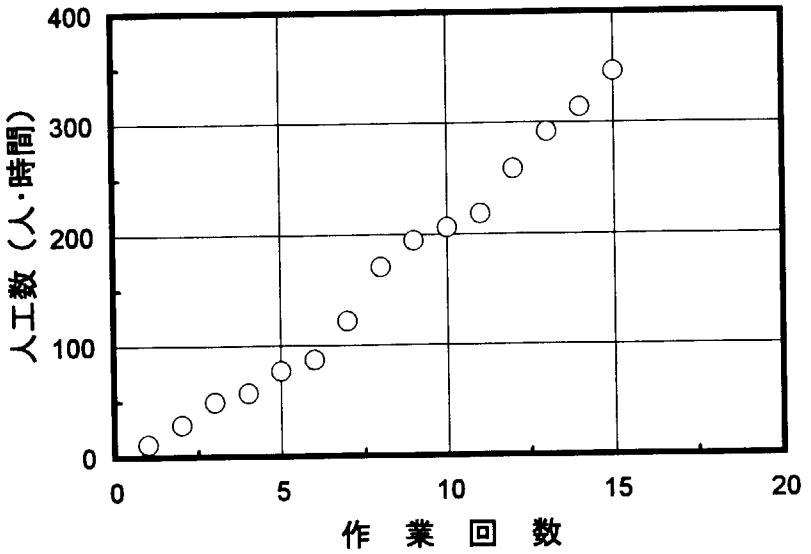


図23　アークソー切断におけるブレード交換作業回数と人工数の関係

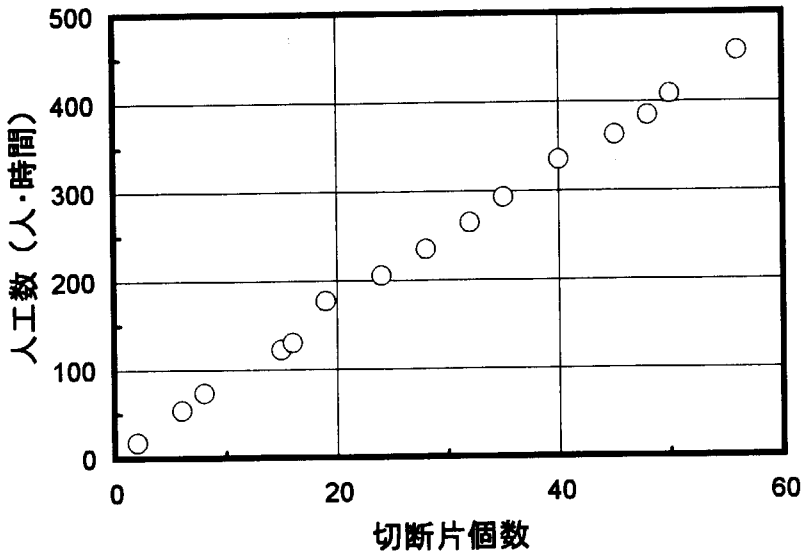


図24　アークソー切断における切断片の収納(回数)と人工数の関係

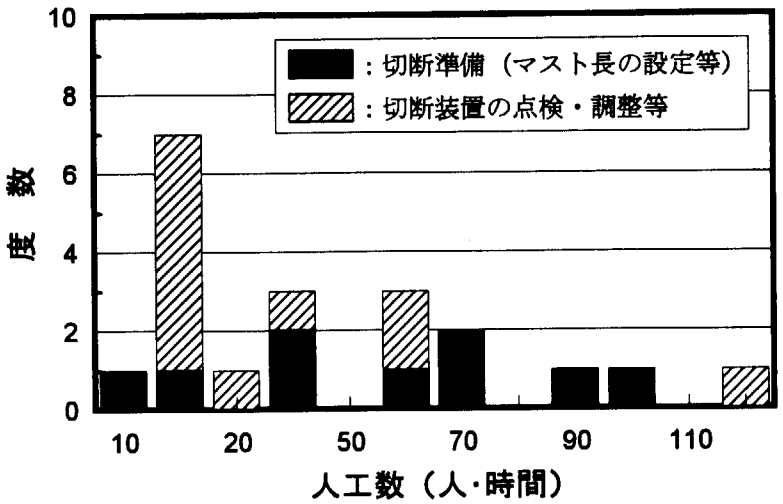


図25　アークソー切断における切断準備及び装置点検調整作業に要した人工数の度数

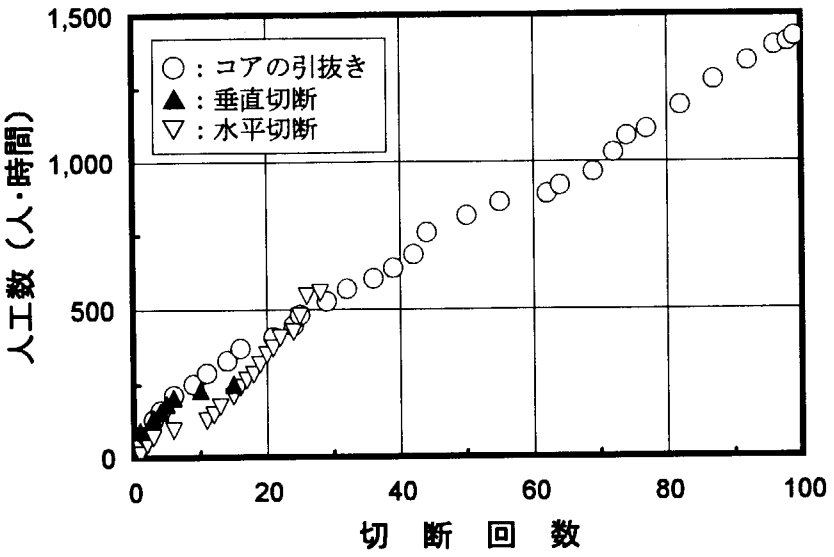


図26　機械的切断における切断回数と人工数の関係

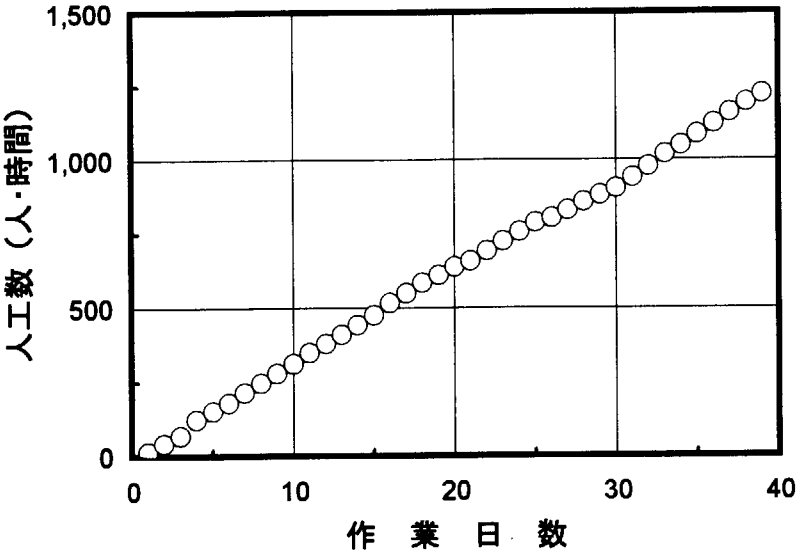
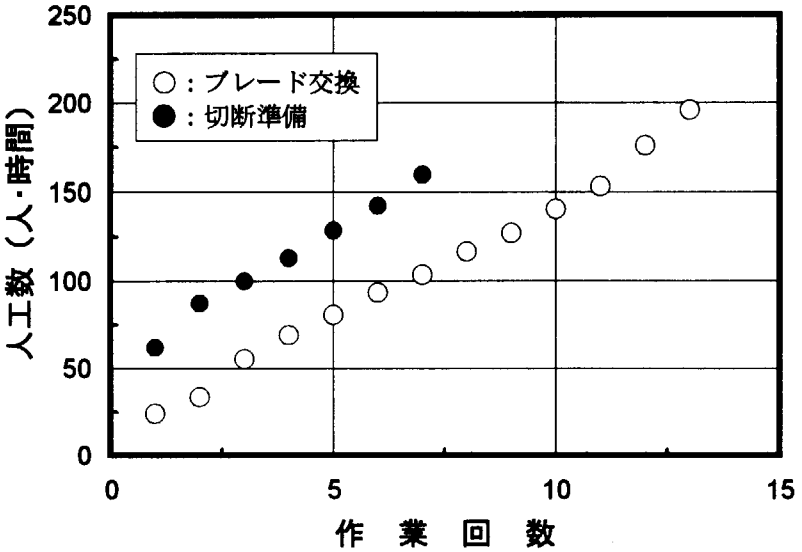


図27　機械的切断における水処理作業日数と人工数の関係



切断準備：コアボーリング機コア振れ止め
プレートの設置

図28　機械的切断におけるブレード交換及び切断準備作業回数と人工数の関係

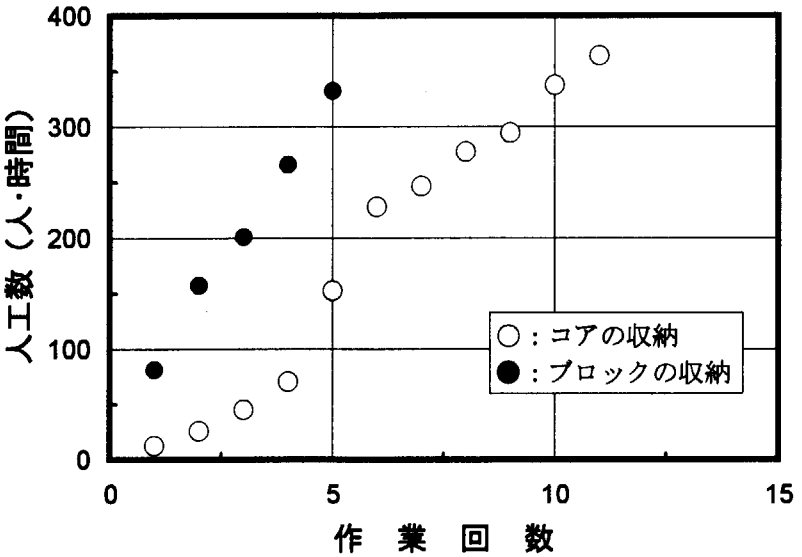


図29　機械的切断における切断片の収納回数と人工数の関係

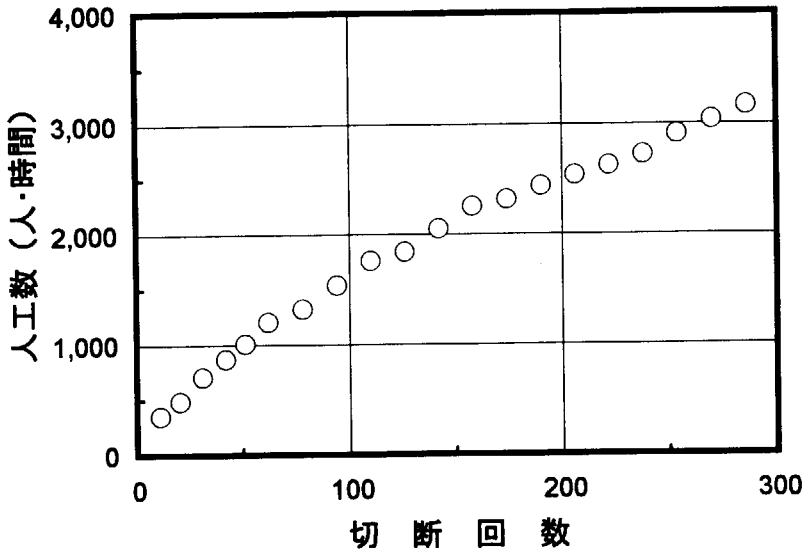


図30　水ジェット切断における切断回数と人工数の関係

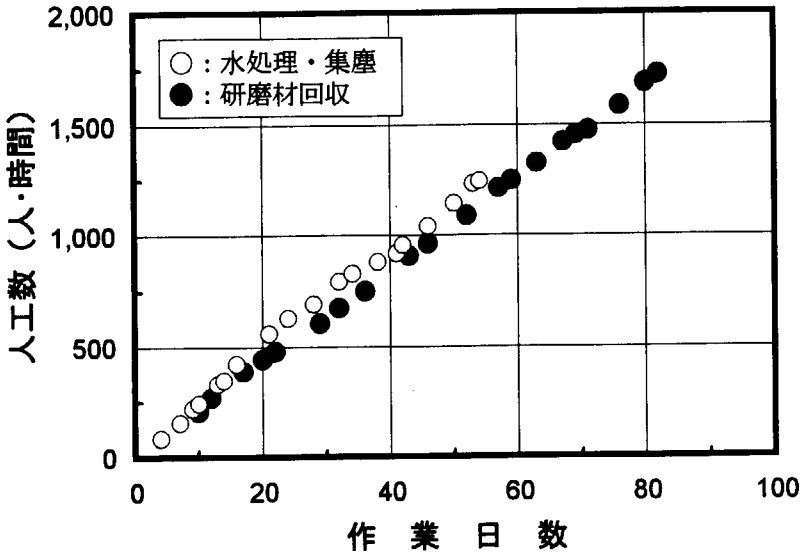
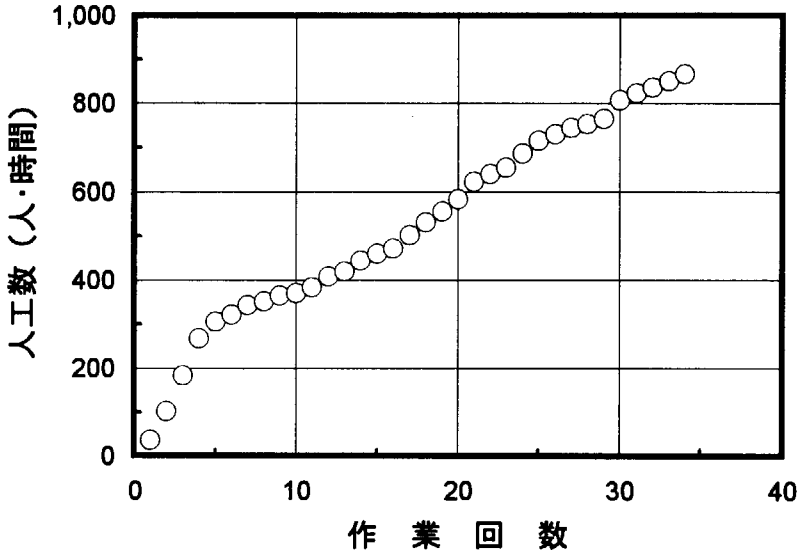


図31　水ジェット切断における水処理・集塵、研磨材回収作業日数と人工数の関係



切断準備：研磨材の供給
監視カメラの設定

図32　水ジェット切断における切断準備回数と人工数の関係

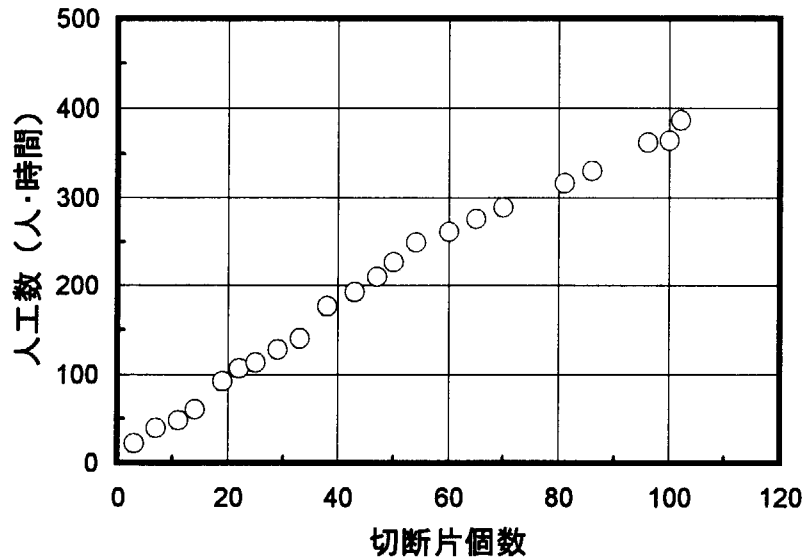


図33　水ジェット切断における切断片の収納(回数)と人工数の関係

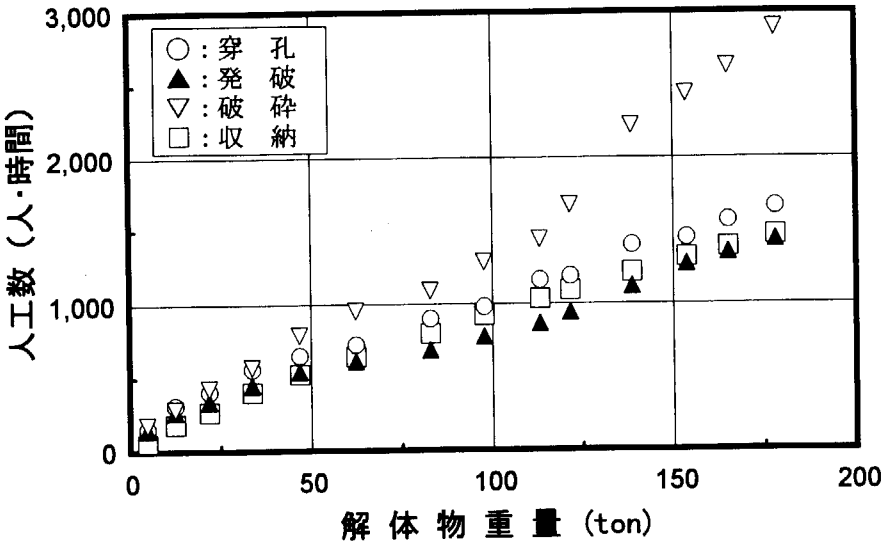


図34　制御爆破における解体物重量と人工数の関係（生体遮へい体内側部）

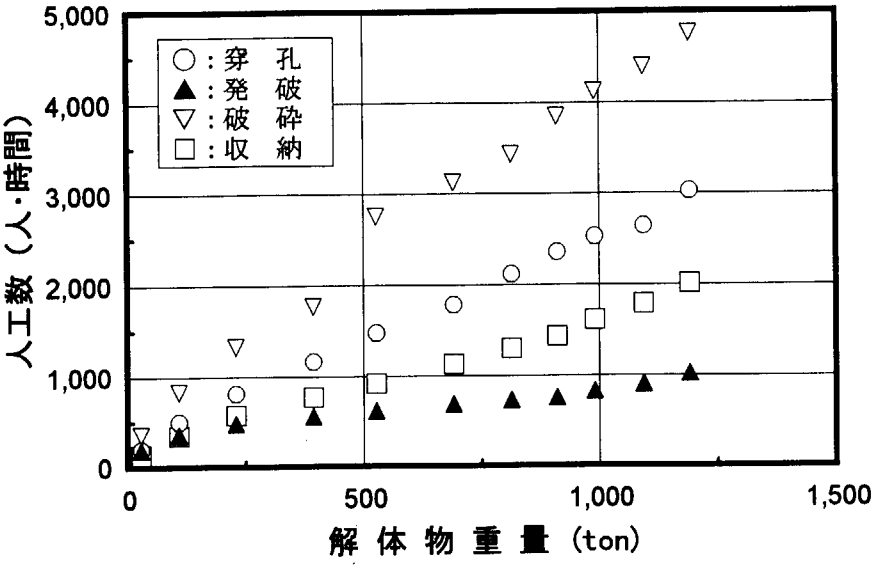


図35　制御爆破における解体物重量と人工数の関係（生体遮へい体外側部）

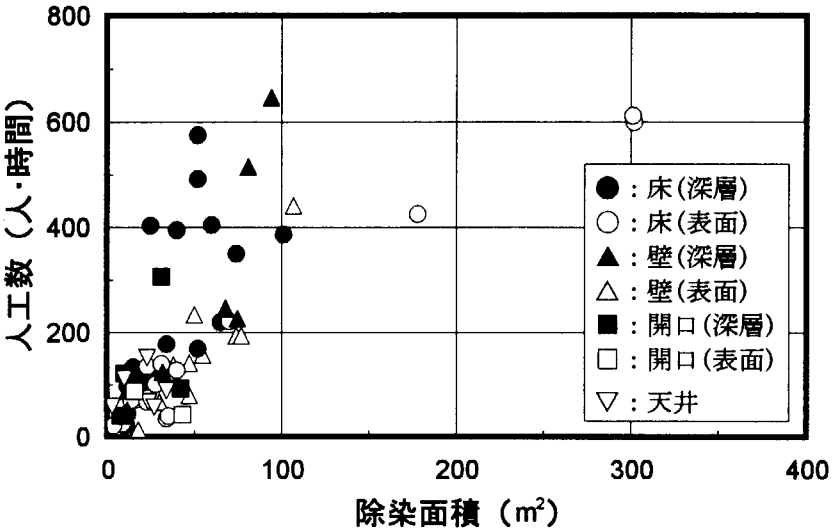


図36　除染における面積と人工数の関係

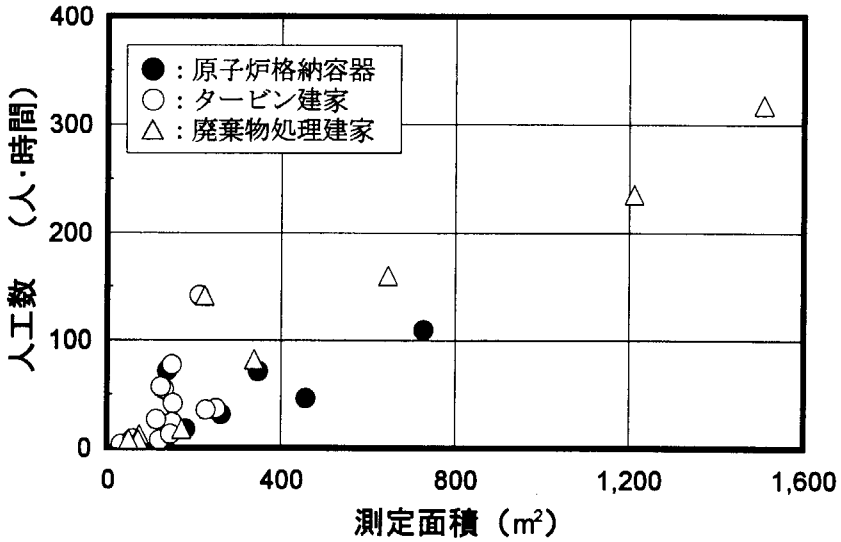


図37　確認測定における面積と人工数の関係

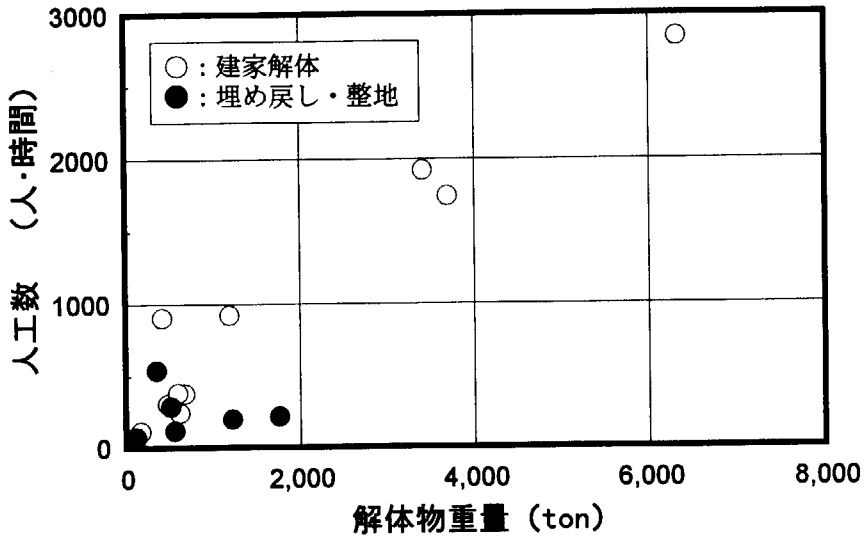


図38　建家解体及び埋め戻し・整地における解体物重量と人工数の関係

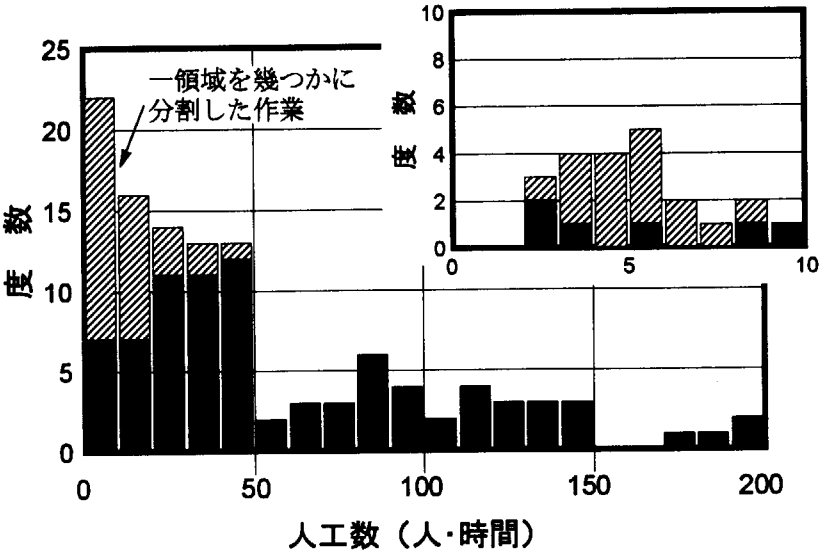


図39　床壁養生における人工数の整理結果

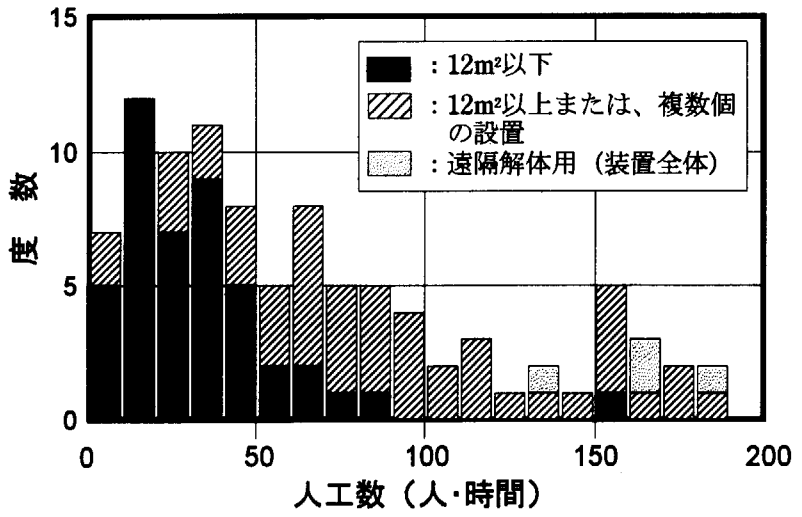


図40　グリーンハウス設置における人工数の整理結果

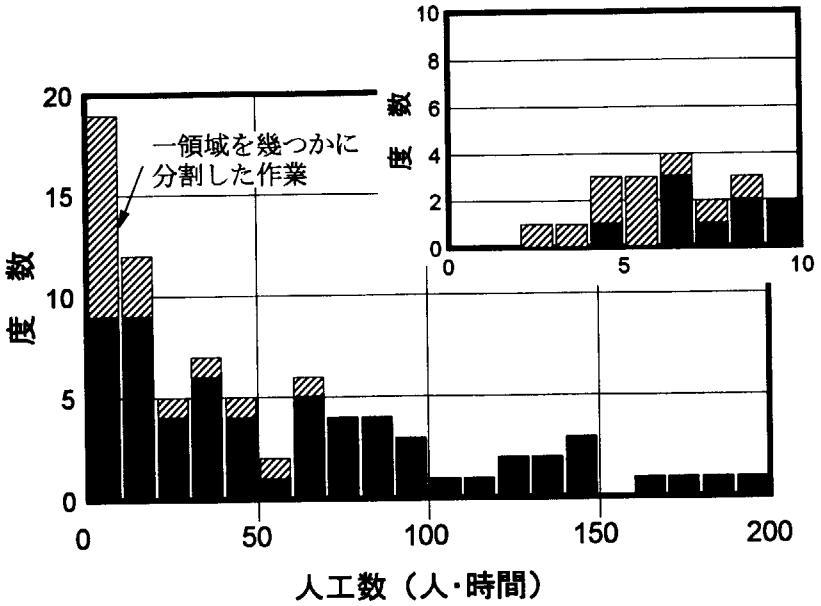


図41　足場設置における人工数の整理結果

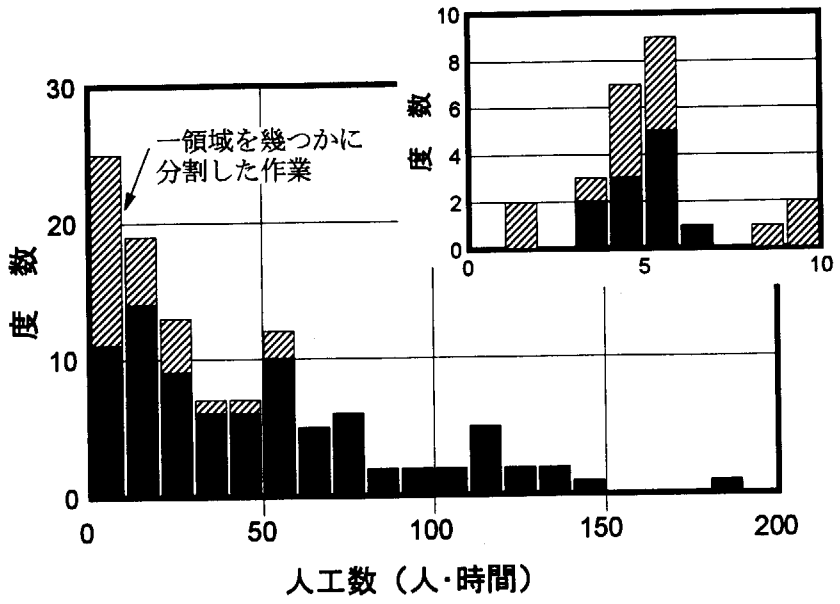


図42　資材・機器搬入における人工数の整理結果

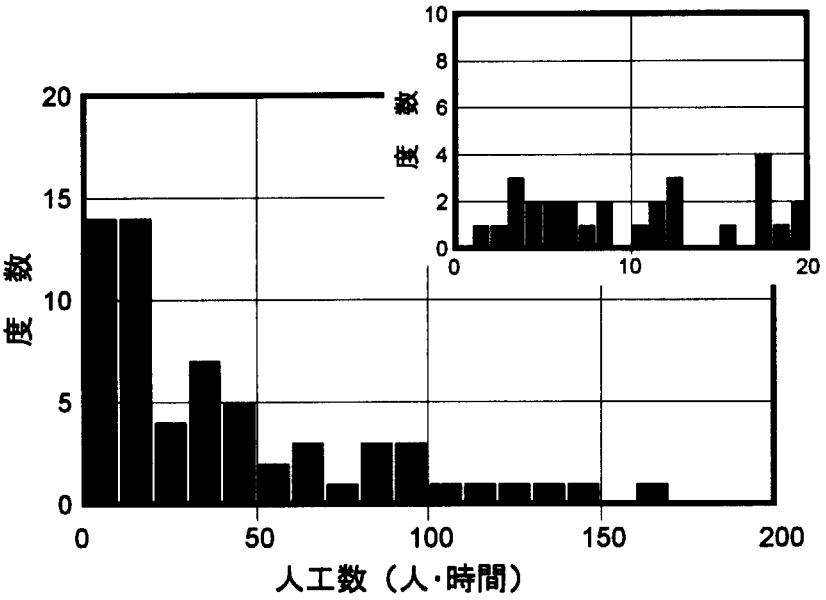


図43　解体範囲の設定における人工数の整理結果

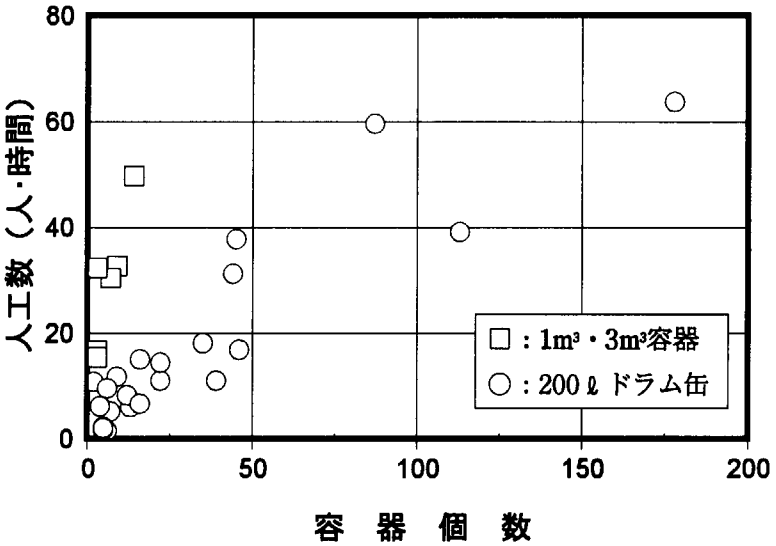


図44　容器搬入における人工数の整理結果

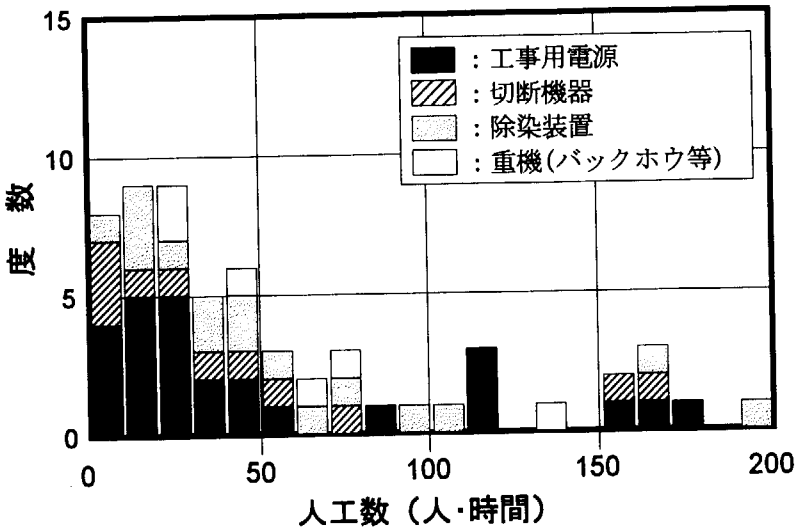


図45　解体用機器の設置における人工数の整理結果

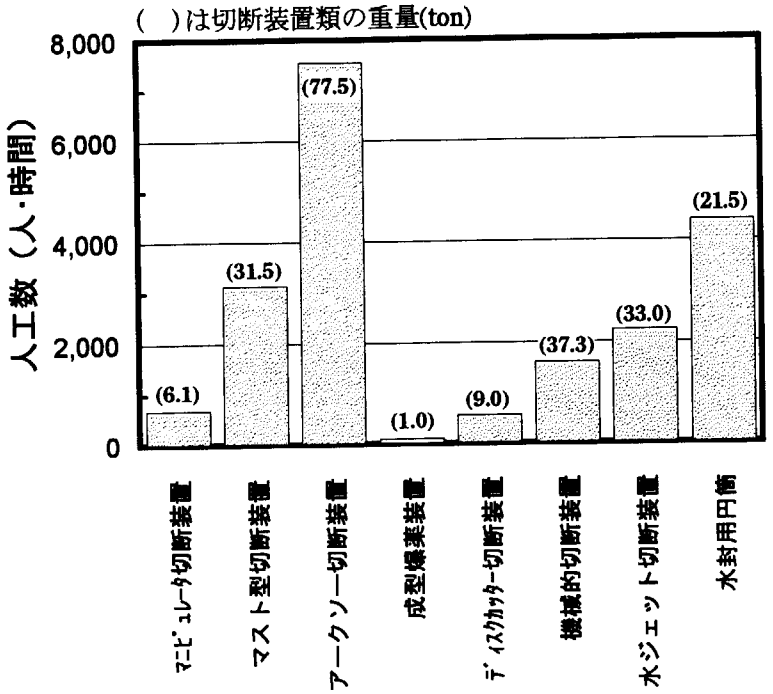


図46　遠隔切断装置の設置における人工数の整理結果

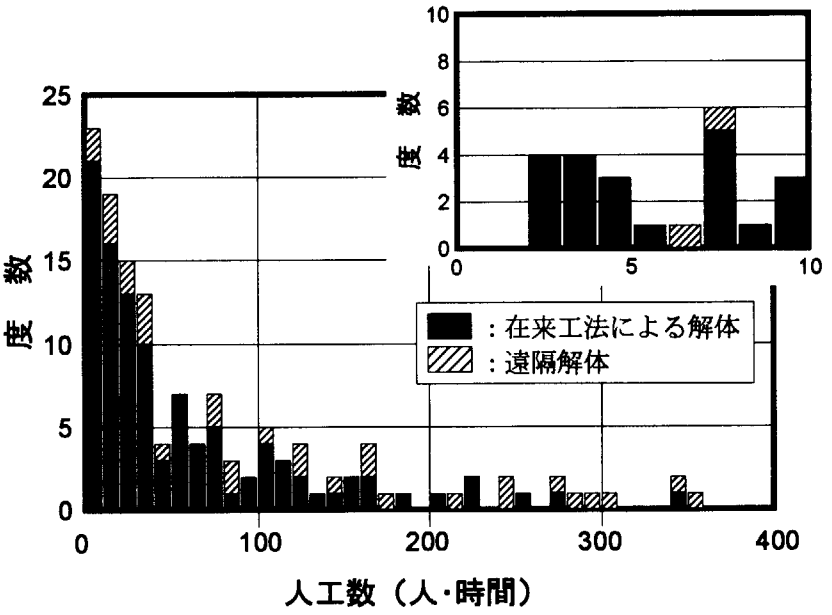


図47　作業領域の調査における人工数の整理結果

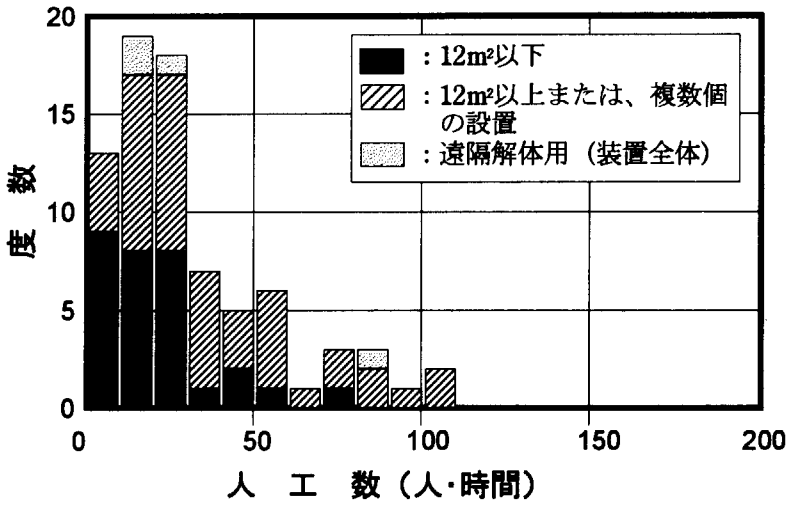


図48　グリーハウスの撤去における人工数の整理結果

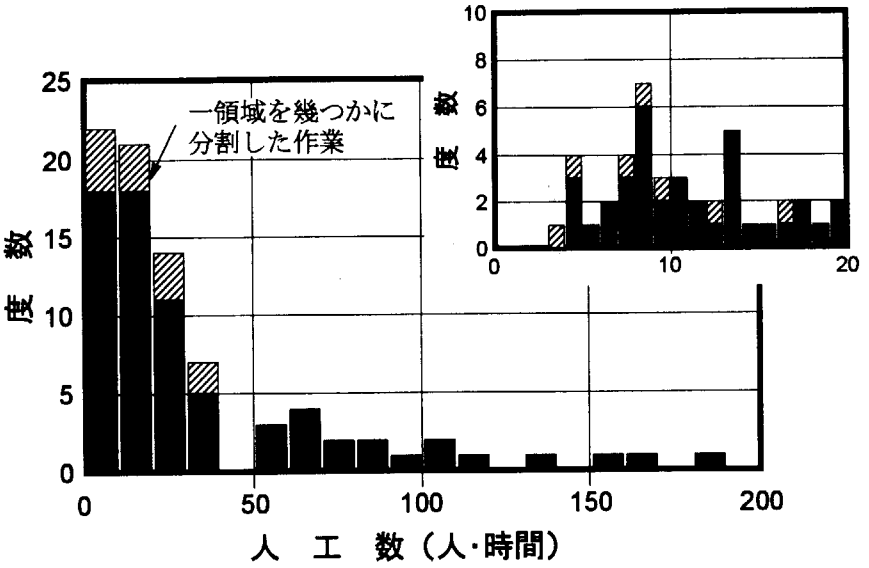


図49　足場撤去における人工数の整理結果

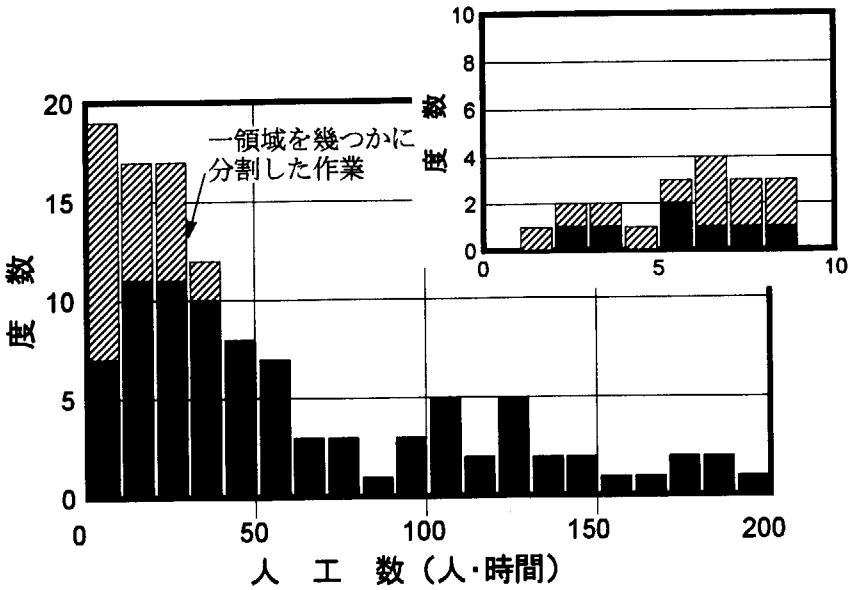
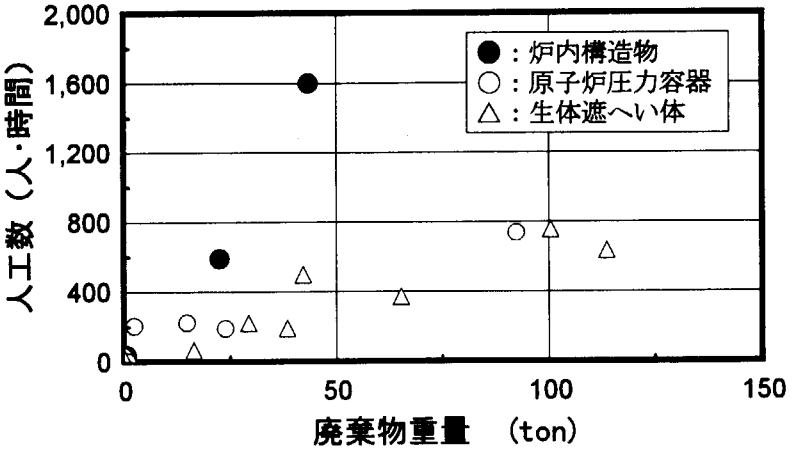
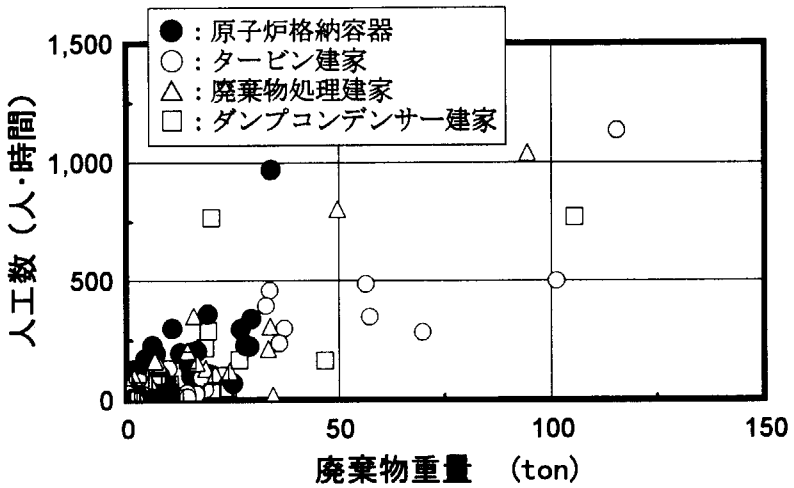


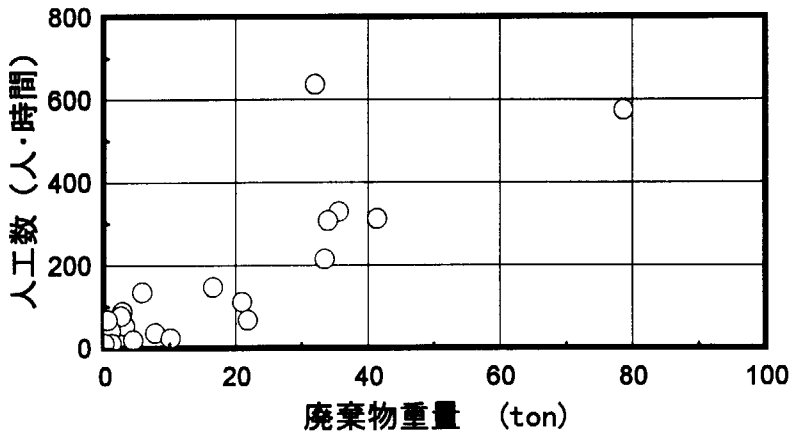
図50　資材・機器の撤去における人工数の整理結果



a. 遠隔解体作業



b. 在来工法による解体作業



c. 建家除染作業

図51　廃棄物の搬出における人工数の整理結果

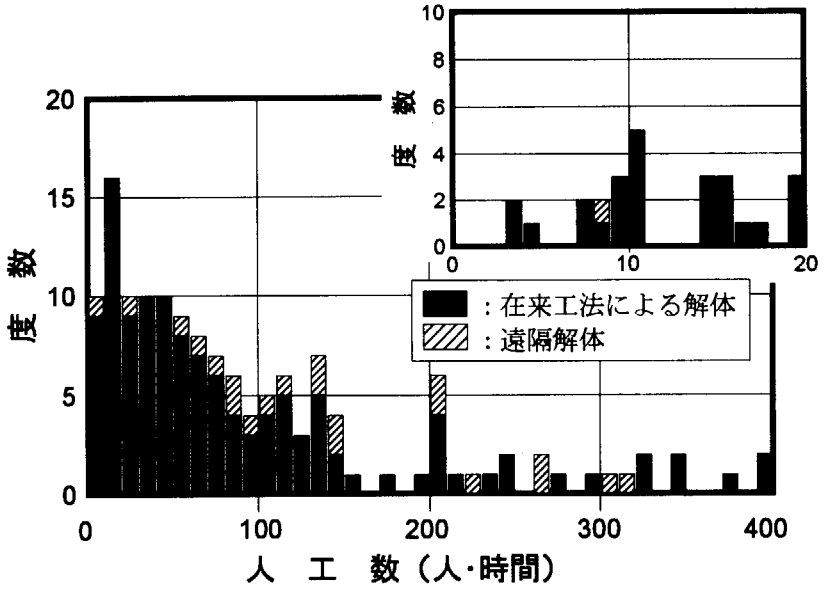


図52　片付けにおける人工数の整理結果

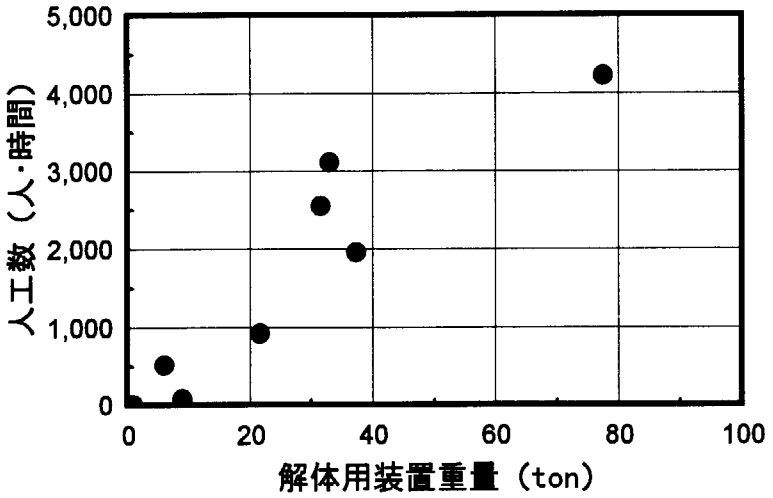
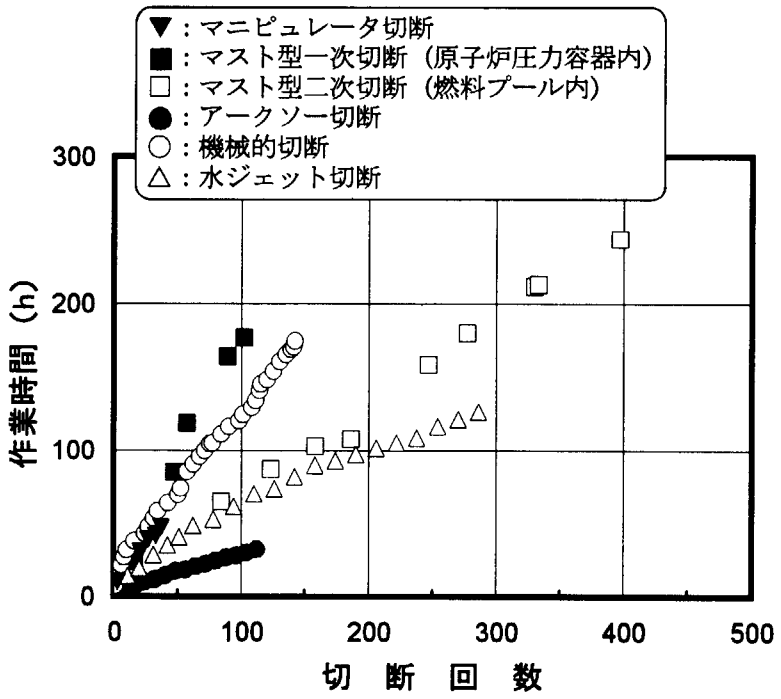


図53　遠隔解体装置の撤去における人工数の整理結果



クルー構成

マニピュレータ切断：放射線管理員2名、現場監督1名、作業員10名
マスト型切断　　：技術指導員2名、放射線管理員3名、現場監督3名、作業員13名
アークソー切断　　：技術指導員2名、放射線管理員5名、現場監督9名、作業員18名
機械的切断　　：放射線管理員2名、現場監督8名、作業員9名
水ジェット切断　　：放射線管理員3名、現場監督9名、作業員13名

図54　遠隔解体作業における切断回数と作業時間の関係

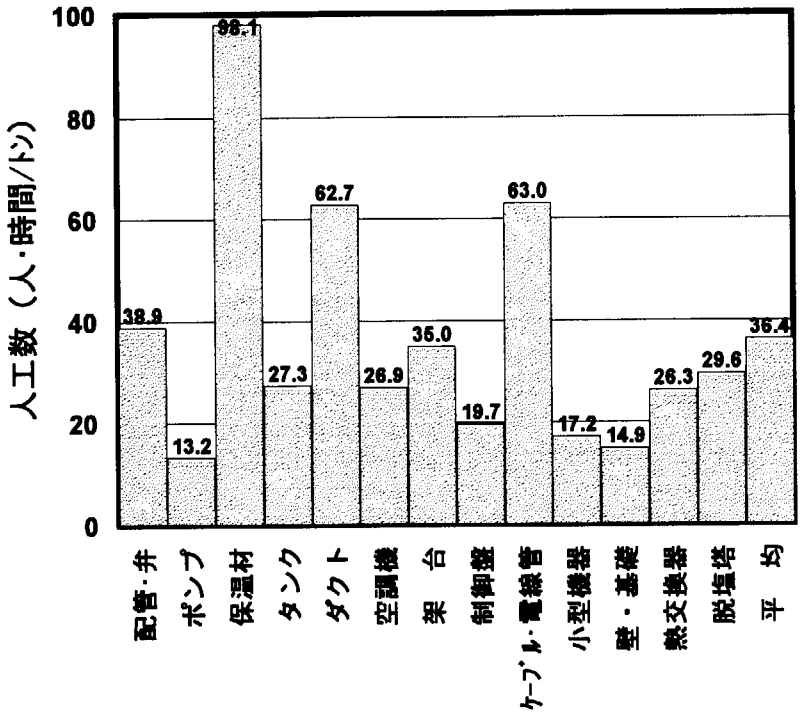


図55　　在来工法を用いた解体における単位作業係数

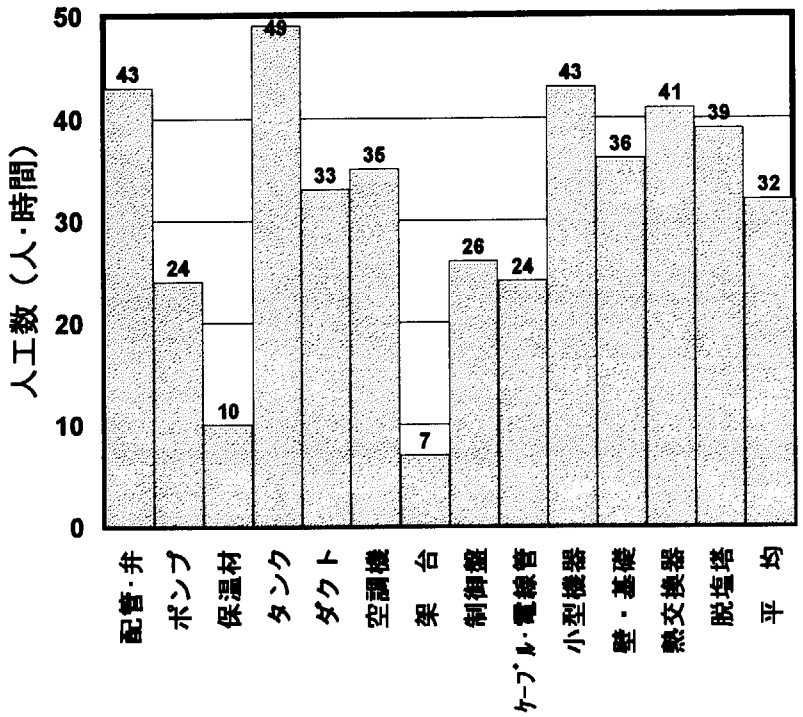


図56　　在来工法を用いた解体における定常作業の評価

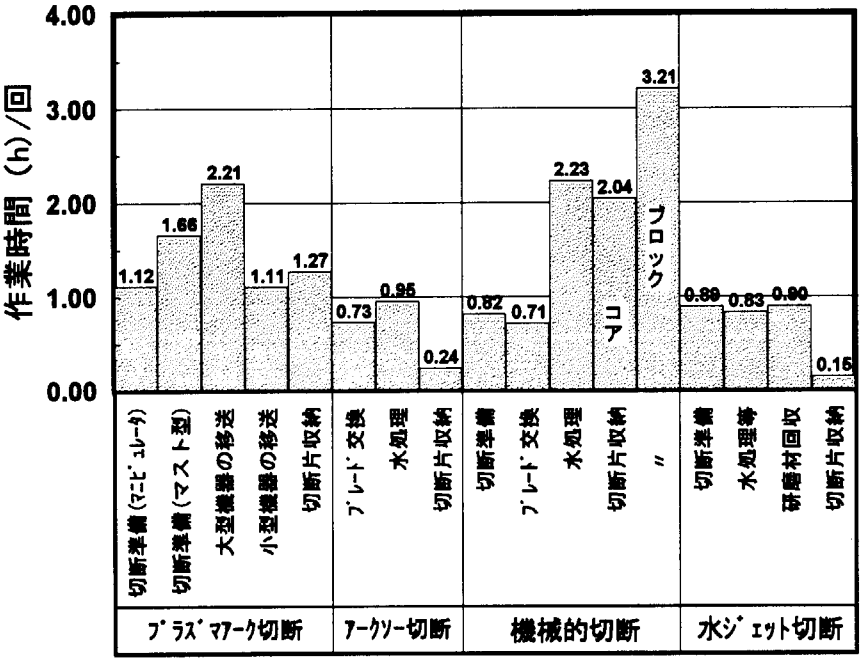


図57　遠隔解体作業における単位作業係数

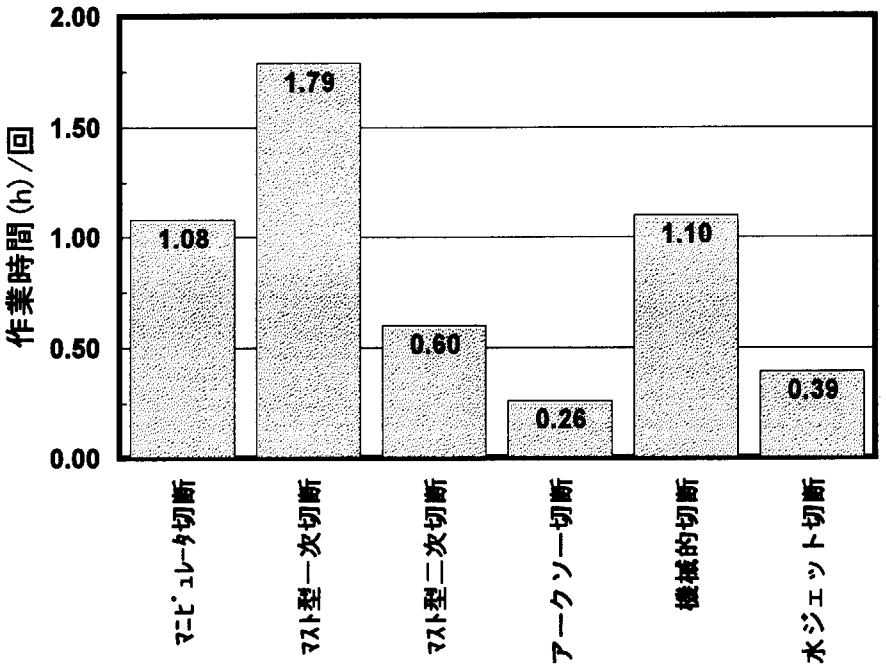
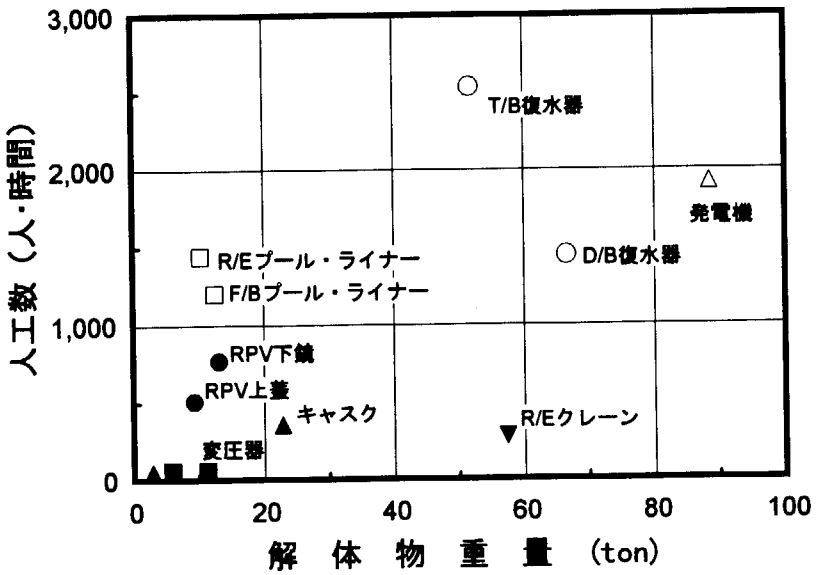


図58　遠隔解体切断における単位作業係数



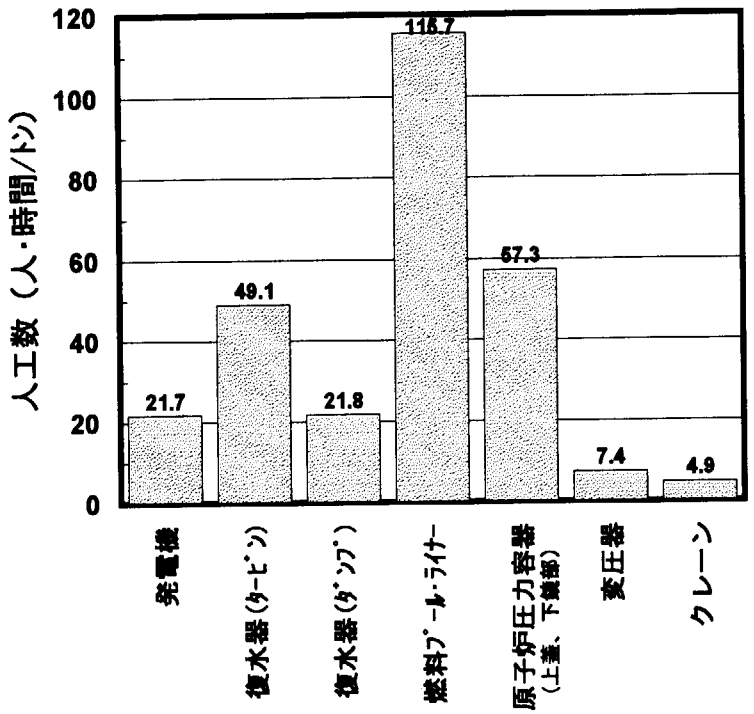
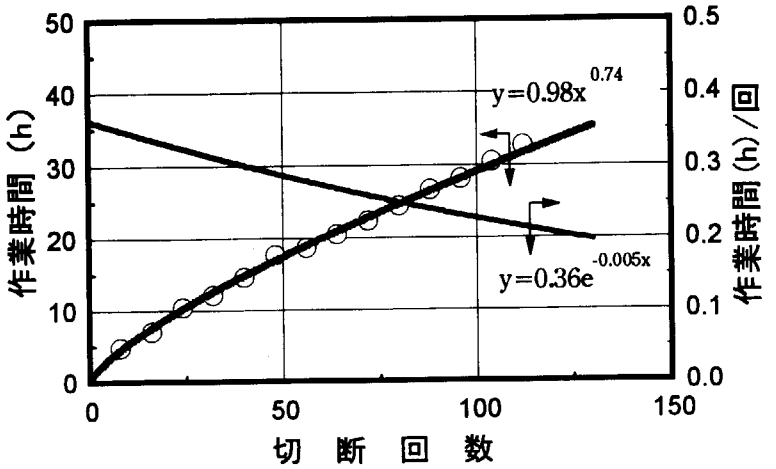
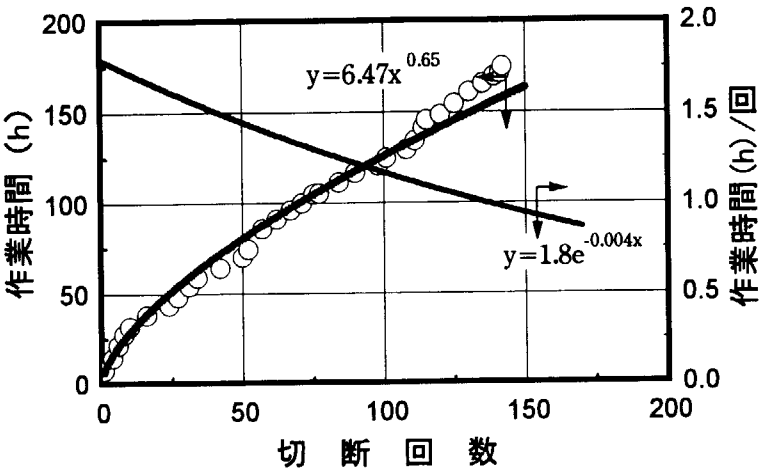


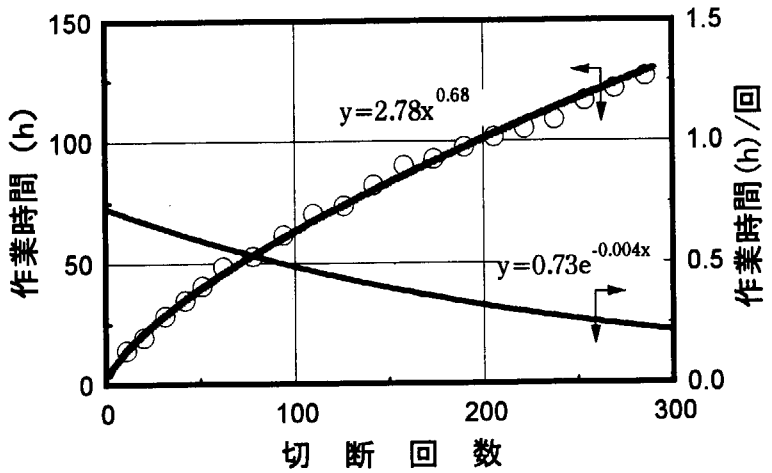
図59　大型機器の解体における解体物重量と人工数の関係



a. アークソー切断

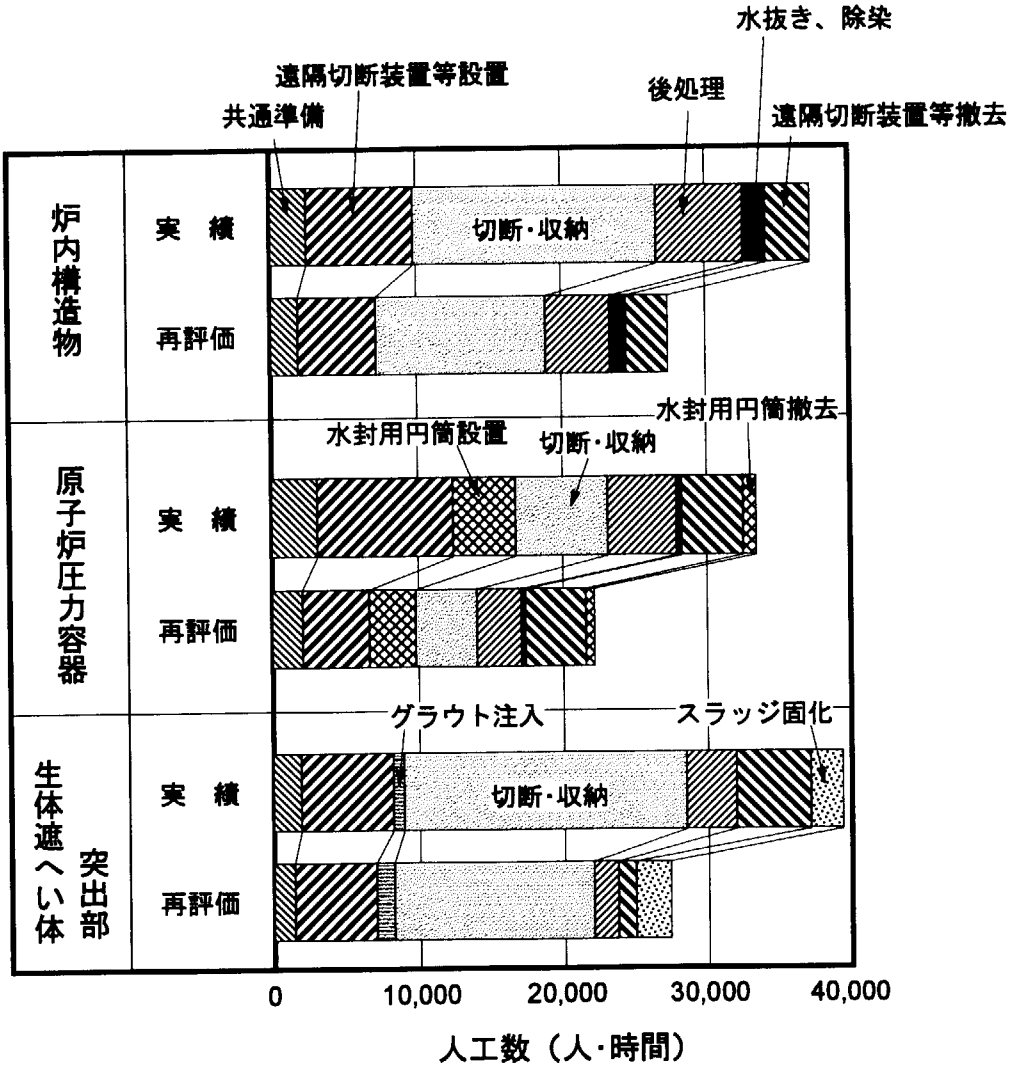


b. 機械的切断



c. 水ジェット切断

図60　繰り返し作業に関する習熟度の評価



再評価：クルー構成等を考慮して再評価した値

図61　各種遠隔解体作業において非効率度を除去した人工数の評価

付 録 1

解体実地試験における作業番号の一覧

付録１　解体実地試験における作業番号の一覧

(1)　遠隔解体作業

区分	作業番号	作業件名	注1) 業者名	作業期間	作業日数
Ⅰ-1 炉内構造物及び原子炉圧力容器	2082	プラズマアーク切断装置電源設置	H	87/09/02 ～ 88/01/09	49
	2088	ｼｰﾙﾄﾞﾌﾟﾗｸﾞ、ｷｬﾅﾙﾌﾟﾗｸﾞ搬出	M	87/10/21 ～ 87/11/06	12
	2098	ロボットによる炉内構造物解体	M	87/12/01 ～ 88/03/16	74
	3053	炉内構造物解体（マスト型装置）	H	88/07/07 ～ 89/03/31	202
	3062	インコアモニタノズル閉止作業	H	88/10/06 ～ 88/10/31	9
	4042	炉内構造物解体（マスト型装置）	H	89/04/03 ～ 90/01/20	227
	炉内構造物の解体作業の合計			87/09/02 ～ 90/01/20	554
	4058	接続配管の解体（成型爆薬）	H	89/08/22 ～ 89/11/17	57
	4065	接続配管の解体(ディスクカッタ)	H	89/09/08 ～ 89/11/20	47
	4074	貫通口ブロック解体	T	89/10/16 ～ 90/02/20	43
	4076	接続配管の解体（在来工法）	H	89/10/24 ～ 89/11/29	28
	4082	接続配管の解体(ディスクカッタ)	T	89/11/14 ～ 89/12/11	19
	4084	接続配管の解体（在来工法）	T	89/11/20 ～ 90/03/30	65
	原子炉圧力容器接続配管の解体作業の合計			89/08/22 ～ 90/03/30	138
	1050	原子炉圧力容器上蓋の解体	T	86/11/11 ～ 86/12/20	35
	2071	原子炉圧力容器上蓋架台解体	T	87/07/31 ～ 87/08/05	4
	4069	アークソー切断装置設置	T	89/09/12 ～ 90/03/30	148
	4083	原子炉圧力容器保温材解体	T	89/11/20 ～ 89/12/26	18
	4086	ﾍﾞﾛｰｽﾞ、ｽﾀﾋﾞﾗｲｻﾞ、ｽﾀｯﾄﾞﾎﾞﾙﾄ解体	T	89/11/30 ～ 90/02/20	55
	4091	水封用円筒設置	T	90/01/08 ～ 90/03/30	65
	4095	排水処理装置設置	T	90/02/07 ～ 90/03/30	40
	5043	原子炉 圧力容器胴部切断（ｱｰｸｿｰ）	T	90/04/02 ～ 90/08/27	110
	5063	水封用円筒除染、ドロス回収作業	T	90/08/08 ～ 90/09/07	17
	5066	水封用円筒撤去	T	90/08/22 ～ 90/10/31	49
	5067	排水処理装置撤去	T	90/08/28 ～ 90/10/25	28
	5068	原子炉圧力容器下鏡部の解体	T	90/09/05 ～ 90/10/18	31
	原子炉圧力容器の解体作業の合計			86/11/11 ～ 90/10/31	342
	合　計			86/11/11 ～ 90/10/31	793
Ⅰ-2 生体遮へい体	5070	突出部解体準備作業	K	90/09/21 ～ 91/02/04	91
	5073	機械的切断装置設置	S	90/10/15 ～ 90/11/30	29
	5079	突出部解体（機械的）	S	90/11/26 ～ 91/01/28	40
	5089	機械的切断装置撤去	S	91/01/29 ～ 91/03/28	42
	機械的切断工法による解体の合計			90/09/21 ～ 91/03/28	128
	5091	水ジェット切断準備作業	K	91/02/04 ～ 91/03/29	39
	5097	水ジェット切断装置設置	K	91/02/18 ～ 91/03/29	26
	6043	突出部解体(水ジェット)	K	91/04/01 ～ 91/09/30	133
	6065	水ジェット切断装置撤去	K	91/09/19 ～ 91/10/31	30
	水ジェット切断工法による解体の合計			91/02/04 ～ 91/10/31	212
	6096	内側部の解体（制御爆破）	K	92/01/21 ～ 92/03/31	49
	7046	内側部の解体（制御爆破）	K	92/04/01 ～ 92/05/29	40
	7053	内側部の解体（制御爆破）	K	92/06/01 ～ 92/07/31	44
	7064	仮設機材の撤去	K	92/08/03 ～ 92/09/04	20
	8042	放射線遮蔽体残部撤去(制御爆破)	K	93/04/01 ～ 94/01/31	209
	0065	シールドプラグ等搬出	K	95/12/20 ～ 95/12/22	3
	制御爆破工法による解体の合計			92/01/21 ～ 94/01/31	367
	合　計			90/09/21 ～ 94/01/31	652

注1) 解体業者名は省略した。

付録１　解体実地試験における作業番号の一覧

(2)　在来工法による解体作業　(1/3)

区分	作業番号	作業件名	業者名	作業期間	作業日数
Ⅰ-3 原子炉格納容器内	1051	2F　非常用復水器エリア機器解体	T	86/12/22 ～ 87/03/05	54
	1066	2F　機器基礎解体	K	87/02/24 ～ 87/03/16	9
	2051	2F　非常用復水器エリア機器解体	T	87/06/03 ～ 87/06/23	18
	2053	B2F　アクセスエリア機器解体	H	87/06/01 ～ 87/07/09	33
	2057	B2F　ＦＣＰ－２Ｂ室機器解体	T	87/06/17 ～ 87/10/21	73
	2059	B1F　ｲﾝｺｱﾓﾆﾀｴﾘｱ機器解体	H	87/07/01 ～ 87/07/29	23
	2061	トランスファコフィン解体	T	87/07/10 ～ 87/07/30	18
	2062	B2F　基礎、ＦＣＰ室壁解体	K	87/07/10 ～ 87/08/20	28
	2072	B2F　ＦＣＰ－２Ａ室機器解体	H	87/07/30 ～ 87/11/02	69
	2075	非常用復水器、FCP系配管解体	H	87/08/18 ～ 87/08/28	10
	2087	3F　床仮設蓋設置	K	87/10/05 ～ 87/10/05	1
	4047	B2F　ＦＣＰ室基礎解体	K	89/05/09 ～ 89/05/30	17
	4048	B3F　機器解体	H	89/05/20 ～ 89/07/27	51
	4050	B3F　キャビティ室機器解体	H	89/06/26 ～ 89/10/20	41
	4055	3F、B2F　周辺機器解体	H	89/07/28 ～ 89/12/13	39
	4064	2F～B2F　周辺機器解体	H	89/09/04 ～ 89/11/14	26
	4068	2F～B2F　周辺機器解体	T	89/09/27 ～ 90/01/10	53
	4079	2F　基礎解体	K	89/11/01 ～ 89/11/30	22
	5057	B2F　アクセスエリア機器解体	H	90/07/16 ～ 90/08/01	15
	6063	二次ｽﾌﾟﾚｰﾎﾟﾝﾌﾟｴﾘｱ機器解体	T	91/09/17 ～ 91/11/08	37
	6075	3F～B2F　残存機器解体	T	91/10/22 ～ 92/01/31	73
	6076	B1F～B3F　残存機器解体	H	91/10/22 ～ 92/01/09	63
	6077	B3F　REDT上部コンクリート解体	K	91/10/22 ～ 91/11/07	13
	7070	3F　燃料プールライニング解体	K	92/09/07 ～ 92/12/04	61
		合　計		86/12/22 ～ 92/12/04	499
Ⅱ タービン建家	5050	E-1系フィルターチャンバー設置	H	90/05/08 ～ 90/06/08	26
	5051	1F　給水ポンプ室機器解体	H	90/06/01 ～ 90/09/28	80
	5055	2F　ＭＧセット室機器解体	H	90/07/04 ～ 90/09/21	56
	5064	1F　給水ポンプ室壁開口	K	90/08/17 ～ 90/10/03	24
	5071	3F　発電機室機器解体	T	90/09/25 ～ 90/11/30	54
	5078	1F　主復水器室機器解体	T	90/11/05 ～ 91/03/15	114
	5104	2F　廃ガス処理室機器解体	K	91/03/15 ～ 91/03/29	10
	6042	2F　廃ガス処理室機器解体	T	91/04/01 ～ 91/05/27	50
	6056	B1F　機器解体	H	91/06/27 ～ 91/07/31	27
	6057	1F　浄化脱塩器室機器解体	H	91/06/27 ～ 91/08/26	44
	6058	1F　主復水器室機器解体	H	91/08/01 ～ 91/09/17	35
	6061	屋外タンクエリア機器解体	T	91/09/02 ～ 91/10/04	25
	6068	B1F　機器解体	H	91/10/01 ～ 92/03/25	91
	6069	B1F　パイプトンネル機器解体	H	91/10/01 ～ 92/02/21	74
	6071	2F　主復水器室機器解体	K	91/10/02 ～ 91/10/22	15
	6073	B1F～3F　残存機器解体	H	91/10/07 ～ 92/03/27	79
	6081	1F　床開口設置	K	91/11/01 ～ 91/11/26	18
	7043	屋外エリア機器解体	T	92/04/01 ～ 92/05/19	33
	7055	B1F　廃ガスタンク室天井開口	T	92/06/02 ～ 92/07/01	21
	7058	B1F　廃ガスタンク室機器解体	H	92/07/01 ～ 92/10/19	80
	7067	1F～3F　残存機器解体	H	92/08/24 ～ 92/09/18	19
	7086	取水口建家内機器解体	O	92/11/16 ～ 93/01/14	32
	8077	パイプトンネル内機器解体	H	94/01/12 ～ 94/03/05	15
		合　計		90/05/08 ～ 94/03/05	736

付録１　解体実地試験における作業番号の一覧

(2)　在来工法による解体作業　(2/3)

区分	作業番号	作業件名	業者名	作業期間	作業日数
Ⅲ ダンプコンデンサ建家	1052	2F　電気室機器解体	T	87/03/16 ～ 87/03/28	11
	1053	2F　廃ガス処理室機器解体	H	87/01/08 ～ 87/03/03	44
	1054	1F　給水ポンプ室機器解体	T	86/12/08 ～ 87/01/31	42
	1055	1F　ダンプコンデンサ室機器解体	H	86/12/16 ～ 87/03/31	78
	1056	屋外変圧器エリア機器解体	T	87/01/19 ～ 87/01/23	5
	1057	B1F 海水循環ポンプ室機器解体	H	87/02/17 ～ 87/03/14	22
	1059	2F　受変電設備の変更	T	87/02/02 ～ 87/03/26	42
	1067	2F　廃ガス処理室機器基礎解体	K	87/03/04 ～ 87/03/14	9
	1069	1F　給水ポンプ室機器基礎解体	K	87/02/05 ～ 87/03/04	14
	1075	屋外タンクエリア機器解体	T	87/01/19 ～ 87/01/26	7
	2042	1F　ダンプコンデンサ室床補強	K	87/04/09 ～ 87/04/30	10
	2044	1F　ﾀﾞﾝﾌﾟｺﾝﾃﾞﾝｻ室階段、ｽﾃｰｼﾞ	K	87/04/20 ～ 87/04/30	7
	2046	2F　電気室機器解体	T	87/05/06 ～ 87/05/22	15
	2049	1F　ﾀﾞﾝﾌﾟｺﾝﾃﾞﾝｻ室仮設ｸﾚｰﾝ設置	K	87/05/20 ～ 87/06/02	6
	2050	B1F 機器解体	T	87/05/23 ～ 87/07/27	55
	2063	屋外タンクエリア薬品系配管解体	T	87/07/13 ～ 87/07/29	9
	2070	1F　復水脱塩器室機器解体	T	87/07/29 ～ 87/12/15	62
	2078	1F　復水脱塩器室壁解体	K	87/08/24 ～ 87/12/23	74
	2086	2F　補給水脱塩器予定室機器解体	T	87/09/21 ～ 87/10/24	27
	2089	1F　給水ポンプ室機器解体	T	87/11/04 ～ 87/11/26	18
	2096	2F　補給水脱塩器予定室基礎解体	K	87/11/27 ～ 87/12/03	5
	2100	1F　復水脱塩器室機械基礎解体	K	87/12/04 ～ 87/12/11	6
	6050	2F　電気室機器解体	T	91/06/03 ～ 91/06/25	6
	6101	B1F パイプトンネル内機器解体	T	92/02/03 ～ 92/03/31	47
	7056	B1F ケーブルトンネル内機器解体	T	92/06/16 ～ 92/09/18	66
	7106	2F　電気室機器解体	O	93/02/15 ～ 93/03/01	4
		合　計		86/12/08 ～ 93/03/01	383
Ⅳ 廃棄物処理建家	5103	廃棄物処理建家解体前準備	O	91/03/13 ～ 91/03/28	11
	6054	B1F～2F 機器解体	H	91/06/17 ～ 91/09/25	86
	6062	B1F タンク室床開口	K	91/09/02 ～ 91/10/01	21
	6064	B1F タンク室機器解体	H	91/09/12 ～ 92/03/20	142
	6079	廃棄物処理建家解体前準備	O	91/10/28 ～ 91/11/25	20
	6082	屋外タンクエリア機器解体	T	91/11/11 ～ 92/03/31	100
	6087	1F　制御室腰壁解体	K	91/11/20 ～ 91/12/17	7
	6094	B1F ポンプ室機器解体	H	92/01/10 ～ 92/03/27	47
	6099	1F　ろ過物分離貯蔵ﾀﾝｸ室機器解体	T	92/01/27 ～ 92/03/18	37
	6104	1F　制御室機器解体	H	92/02/17 ～ 92/03/31	34
	7059	屋外タンクエリア外壁面機器解体	H	92/07/01 ～ 92/07/31	25
	7060	屋外埋設配管解体用掘削、埋戻し	K	92/07/02 ～ 92/09/25	41
	7062	アシッドリテンションサンプ解体	K	92/07/15 ～ 92/07/22	6
	7063	屋外埋設配管解体	H	92/08/03 ～ 92/10/22	54
	7084	海水取水ピット内機器解体	O	92/11/11 ～ 92/12/07	18
		合　計		91/03/13 ～ 92/12/07	343
Ⅴ 燃料貯蔵	3044	燃料貯蔵プール内機器解体	H	88/05/09 ～ 88/08/17	77
	6080	燃料貯蔵建家樹脂抜き取り	H	91/11/01 ～ 91/11/11	10
	7089	燃料貯蔵プールライニング解体	K	92/12/07 ～ 93/02/15	40
	8075	機器解体	H	94/01/10 ～ 94/03/31	55
	8089	屋外埋設配管撤去	K	94/02/17 ～ 94/03/02	5
		合　計		88/05/09 ～ 94/03/02	182

付録１　解体実地試験における作業番号の一覧

(2)　在来工法による解体作業　(3/3)

区分	作業番号	作業件名	業者名	作業期間	作業日数
Ⅵ	4049	1F　非常用発電機室機器解体	O	89/06/16 ～ 89/07/11	14
	6083	1F　化学実験室等機器解体	T	91/11/08 ～ 92/01/31	60
制	6084	仮設電源設置	O	91/11/11 ～ 91/12/20	32
御	6097	2F　配電盤室機器解体	O	92/01/21 ～ 92/03/26	31
建	7044	ﾉﾝｺﾝﾀﾐﾄﾝﾈﾙﾊﾞﾙﾌﾞ小屋機器解体	T	92/04/01 ～ 92/08/12	86
家	7065	屋外壁面配管解体	T	92/08/17 ～ 92/09/27	27
	7072	2F　ケーブル室機器解体	T	92/09/21 ～ 92/12/21	63
	7076	2F　制御室機器解体	O	92/10/19 ～ 92/11/26	25
	9074	機器解体（出入管理室等）	O	94/12/02 ～ 95/03/10	62
		合　計		89/06/16 ～ 95/03/10	248
注2)	9053	機器解体（緊急用建家）	O	94/06/16 ～ 94/08/01	33
Ⅶ		合　計		94/06/16 ～ 94/08/01	33
注3)	2074	非常用換気建家内機器解体	O	87/07/30 ～ 87/09/17	35
Ⅷ	9081	機器解体（非常用換気建家）	O	95/02/08 ～ 95/02/22	6
		合　計		87/07/30 ～ 95/02/22	41
注4)	8067	ダンプ系排風機建家機器解体	T	93/12/01 ～ 94/01/31	35
Ⅸ	8076	タービン系排風機建家機器解体	H	94/01/10 ～ 94/03/31	66
	9076	機器解体（ボイラー室）	O	95/01/10 ～ 95/02/03	9
		合　計		93/12/01 ～ 95/02/03	75
設備・機器の解体作業合計				86/12/08 ～ 95/03/10	-

注2）Ⅶ：緊急用建家

注3）Ⅷ：非常用換気建家

注4）Ⅸ：排風機建家

付録１　解体実地試験における作業番号の一覧

(3)　建家除染及び測定作業

区分	作業番号	作業件名	業者名	作業期間	作業日数
建家除染	8074	格納容器建家コンクリート除染	K	94/01/06 ～ 94/03/31	65
	9044	格納容器建家コンクリート除染	K	94/04/01 ～ 94/10/21	98
	計			94/01/06 ～ 94/10/21	163
	6078	1F　復水脱塩器再生室除染	K	91/10/22 ～ 91/11/26	25
	6093	建家コンクリート汚染測定	O	92/01/06 ～ 92/03/27	57
	6095	B1F コンクリート除染	K	92/01/13 ～ 92/03/13	43
	7088	B1F コンクリート除染	O	92/11/24 ～ 93/02/26	62
	8051	建家コンクリート事前測定	O	93/07/12 ～ 93/10/18	63
	8053	剥離コンクリート試料放射能測定	O	93/07/26 ～ 93/12/21	100
	8058	建家コンクリート除染作業	K	93/09/20 ～ 93/11/30	44
	8062	ｺﾝｸﾘｰﾄ除染試験装置適用試験	O	93/11/01 ～ 94/03/28	112
	9055	建家コンクリート除染作業	K	94/06/22 ～ 94/11/28	24
	9058	建家コンクリート再除染	K	94/07/28 ～ 94/12/02	57
	計			91/10/22 ～ 94/12/02	399
	6103	B1F タンク室コンクリート除染	K	92/02/05 ～ 92/03/31	35
	7048	B1F～1F 建家除染作業片付け	K	92/04/01 ～ 92/04/08	8
	7082	建家コンクリート除染	O	92/11/09 ～ 93/03/09	78
	7092	B1F 廃水ろ過器１Ａ室建家除染	K	92/12/14 ～ 93/01/21	20
	8063	建家コンクリート除染作業	K	93/11/08 ～ 94/01/10	35
	9048	屋外エリア除染	K	94/04/26 ～ 94/06/30	41
	9057	屋外除染準備	K	94/07/14 ～ 94/08/04	11
	9062	屋外エリア除染	K	94/08/19 ～ 94/11/17	62
	9067	汚染コンクリートの放射能測定	O	94/09/27 ～ 95/02/06	85
	計			92/02/05 ～ 95/02/06	266
	9046	建家コンクリート除染作業	K	94/04/07 ～ 94/11/08	78
	計			94/04/07 ～ 94/11/08	78
	5086	マイクロ波照射装置による除染	O	91/01/21 ～ 91/02/28	27
	8054	剥離コンクリート試料放射能測定	O	93/08/23 ～ 93/12/21	59
	9050	建家コンクリート除染作業	K	94/05/24 ～ 95/03/22	53
	計			91/01/21 ～ 95/03/22	139
	9066	建家コンクリート除染作業	K	94/09/28 ～ 94/10/21	11
	計			94/09/28 ～ 94/10/21	11
	9051	建家コンクリート除染作業	K	94/06/10 ～ 94/07/11	21
	9056	主排気筒除染作業	K	94/06/29 ～ 95/01/25	104
	計			94/06/10 ～ 95/01/25	116
	建家コンクリート除染合計			86/10/27 ～ 96/03/05	605
確認測定	7075	汚染コンクリート除染後確認測定	O	92/10/01 ～ 92/12/21	47
	7096	B1F 廃ガスタンク室放射能測定	O	93/01/11 ～ 93/03/30	55
	8070	コンクリート除染確認測定	O	93/12/07 ～ 94/03/29	74
	9054	汚染コンクリート除染後確認測定	O	94/06/20 ～ 95/03/24	183
	除染後確認測定合計			92/10/01 ～ 95/03/24	359

付録１　解体実地試験における作業番号の一覧

(4)　建家解体作業

区分	作業番号	作業件名	業者名	作業期間	作業日数
Ⅰ-4 格納容器	8069	屋外バルブ小屋解体	T	93/12/01 ～ 93/12/24	17
	8078	格納容器建家埋設配管解体	K	94/01/21 ～ 94/02/28	31
	8080	格納容器保温材解体	T	94/01/19 ～ 94/03/31	57
	9042	建家内機器解体	T	94/04/01 ～ 94/08/31	105
	0042	格納容器鋼板等解体	K	95/04/03 ～ 95/09/25	115
	0052	格納容器建家解体	K	95/07/31 ～ 96/03/22	140
		合　計		93/12/01 ～ 96/03/22	421
Ⅱ タービン	7074	3F　発電機室残存機器解体	H	92/09/24 ～ 92/10/30	29
	8049	建家埋設配管撤去	K	93/05/11 ～ 93/07/09	34
	8055	建家コンクリート事前測定	O	93/08/02 ～ 93/11/18	78
	8059	廃ガスタンク室等基礎撤去	K	93/10/04 ～ 94/01/31	53
	0050	建家解体	K	95/07/11 ～ 96/03/07	141
	0071	コンクリートの埋め戻し	K	96/01/29 ～ 96/03/29	44
		合　計		92/09/24 ～ 96/03/29	322
Ⅲ	2112	B1F 海水循環ポンプ室床改修	O	88/03/04 ～ 88/04/11	27
		合　計		88/03/04 ～ 88/04/11	27
Ⅳ 廃棄物処理	8050	建家埋設配管撤去	K	93/07/17 ～ 94/01/25	103
	9077	ろ過物貯蔵タンク建家解体	K	95/01/23 ～ 95/03/31	45
	9083	放射性廃棄物建家(新)建家解体	K	95/02/07 ～ 95/03/17	26
	0045	埋設配管調査	K	95/04/10 ～ 96/05/12	16
	0047	建家解体	K	95/05/15 ～ 96/03/07	62
		合　計		93/07/17 ～ 96/03/07	226
Ⅴ 燃料貯蔵	8092	キャスク運搬用台車レール解体	H	94/03/15 ～ 94/03/30	13
	8094	屋外埋設配管撤去	K	94/03/17 ～ 94/03/31	5
	9052	天井クレーン解体	K	94/06/13 ～ 94/08/02	33
	0048	建家解体	K	95/06/12 ～ 96/03/05	53
		合　計		94/03/15 ～ 95/09/26	100
Ⅵ 制御建家	1041	管理区域拡充整備建家改造工事	O	86/10/27 ～ 87/03/20	71
	1044	管理区域拡充整備電気設備工事	O	86/10/27 ～ 87/03/20	57
	1047	管理区域拡充整備水、空調工事	O	86/10/28 ～ 87/03/20	61
		建家の改造作業の合計		86/10/27 ～ 87/03/20	71
	3045	非常用発電機室地下部壁解体	K	88/05/12 ～ 88/05/30	13
		建家の補修作業の合計		88/05/12 ～ 88/05/30	13
	8060	建家埋設配管撤去	K	93/10/22 ～ 94/01/07	14
	0053	建家解体	K	95/08/23 ～ 96/03/05	76
		建家の解体合計		91/01/21 ～ 96/03/05	90
		合　計		86/10/27 ～ 96/03/05	174
Ⅶ	9087	緊急用建家解体	K	95/03/09 ～ 95/03/31	14
		合　計		95/03/09 ～ 95/03/31	14
Ⅷ	9088	非常用換気建家解体	K	95/03/17 ～ 95/03/27	6
		合　計		95/03/17 ～ 95/03/27	6
Ⅸ	9086	排風機建家解体	K	95/02/23 ～ 95/03/22	18
	0072	排風機建家及び排気筒解体	K	96/01/30 ～ 96/03/07	33
		合　計		94/06/10 ～ 96/03/07	51
整地	0076	整　地	K	96/03/05 ～ 96/03/29	22
		合　計		96/03/05 ～ 96/03/29	22
建家解体合計				86/10/27 ～ 96/03/29	-

付録１　解体実地試験における作業番号の一覧

(5)　作業管理

区分	作業番号	作業件名	業者名	作業期間	作業日数
作業管理	-	東芝作業管理	T	86/11/11 ～ 87/03/28	-
	-	日立作業管理	H	86/12/16 ～ 87/03/31	-
	-	鹿島作業管理	K	87/02/05 ～ 87/03/16	-
	2047	東芝作業管理	T	87/05/06 ～ 88/03/31	269
	2052	日立作業管理	H	87/05/27 ～ 88/03/31	230
	-	鹿島作業管理	K	87/04/09 ～ 87/12/23	15
	-	三菱重工作業管理	M	87/10/21 ～ 88/03/16	-
	3042	日立作業管理	H	88/04/08 ～ 89/03/31	264
	3047	東芝作業管理	T	88/04/11 ～ 89/01/20	25
	-	鹿島作業管理	K	88/05/12 ～ 88/05/30	-
	4041	日立作業管理	H	89/04/03 ～ 90/03/30	275
	4045	東芝作業管理	T	89/04/10 ～ 90/03/30	287
	-	鹿島作業管理	K	89/05/09 ～ 89/05/30	-
	5042	東芝作業管理	T	90/04/02 ～ 91/03/30	288
	5044	日立作業管理	H	90/04/02 ～ 91/03/29	264
	-	鹿島作業管理	K	90/08/17 ～ 91/03/29	-
	-	清水作業管理	S	90/11/26 ～ 91/03/28	-
	6041	東芝作業管理	T	91/04/01 ～ 92/03/31	303
	6045	日立作業管理	H	91/04/01 ～ 92/03/31	305
	-	鹿島作業管理	K	91/04/01 ～ 92/03/31	-
	7042	東芝作業管理	T	92/04/01 ～ 93/03/31	295
	7045	日立作業管理	H	92/04/01 ～ 93/03/31	199
	7054	鹿島作業管理	K	92/04/01 ～ 93/03/31	237
	8041	鹿島作業管理	K	93/04/01 ～ 94/03/31	257
	8068	東芝作業管理	T	93/11/04 ～ 94/03/31	117
	8073	日立作業管理	H	93/12/15 ～ 94/03/31	81
	9041	東芝作業管理	T	94/04/01 ～ 94/09/09	130
	9043	鹿島作業管理	K	94/04/01 ～ 95/03/31	234
	0041	東芝作業管理	T	95/04/03 ～ 95/09/30	139
	0043	鹿島作業管理	K	95/04/03 ～ 96/03/29	248
	合計			86/11/11 ～ 96/03/29	2,625

付 録 2

解体作業における作業クルー構成と作業時間

付録２　解体作業における作業者のクルー構成と作業時間

(1)　遠隔解体作業

No.	注1) 区分	作業番号	作業クルー構成 注2) 技術員	放管員	監督	作業員	合計	管理区域内作業時間	入域者延人数	作業時間 注3) (時間/日)
1	RCI	2082	-	1	1	7	9	678.3	167	4.1
2		2098	-	2	1	10	13	2,810.4	726	3.9
3		3053	2	3	2	9	16	13,540.9	2,968	4.6
4		4042	2	3	3	13	21	16,462.2	3,580	4.6
5	RPV	4069	-	1	3	7	11	2,820.6	942	3.0
6		4091	-	3	2	14	19	4,335.7	940	4.6
7		4095	-	-	3	8	11	1,430.7	367	3.9
8		5043	2	5	9	18	34	11,101.6	2,911	3.8
9		5063	-	1	3	6	10	641.6	135	4.8
10		5066	-	2	2	6	10	1,713.7	391	4.4
11		5067	-	3	4	11	18	1,610.8	441	3.7
12	接続	4058	1	2	2	12	17	2,565.3	749	3.4
13	配管	4065	1	-	1	7	9	1,317.4	367	3.6
14		4082	1	1	2	5	9	543.1	147	3.7
15	BSC	5070	-	2	4	8	14	4,772.4	1,152	4.1
16		5073	-	1	7	10	18	1,679.6	421	4.0
17		5079	-	2	8	9	19	3,103.8	654	4.7
18		5089	-	3	8	7	18	1,778.4	529	3.4
19		5091	-	1	3	6	10	1,404.3	383	3.7
20		5097	-	1	5	12	18	1,333.7	359	3.7
21		6043	-	3	9	13	25	12,958.5	2,847	4.6
22		6065	-	5	8	23	36	4,001.3	923	4.3
23		6096	-	4	4	14	22	4,888.0	1,129	4.3
24		7046	-	3	4	22	29	3,942.3	1,006	3.9
25		7053	-	2	2	18	22	3,589.3	941	3.8
26		8042	-	3	4	17	24	19,931.5	4,416	4.5

機器構造物名	作業クルー構成 技術員	放管員	監督	作業員	合計	管理区域内作業時間	入域者延人数	作業時間 (時間/日)
炉内構造物	1	2	2	10	15	8,373.0	1,860	4.3
原子炉圧力容器	0	2	4	10	16	3,379.2	875	4.0
接続配管	1	1	2	8	12	1,475.3	421	3.6
生体遮へい体	-	3	6	13	21	5,281.9	1,230	4.1
平均	0	2	4	11	18	4,806.0	1,138	4.0

注1)　RCI　：炉内構造物の解体
　　RPV　：原子炉圧力容器の解体
　　BSC　：生体遮へい体の解体

注2)　技術員：技術指導員
　　放管員：放射線管理員
　　監　督：現場監督
　　作業員：作業員及びクレーン操作員等

注3)　作業時間（時間/日）の算出方法
　　作業時間（時間/日）＝管理区域内作業時間（人・時間）/入域者延人数（人・日）

付録２　解体作業における作業者のクルー構成と作業時間

(2)　在来工法による解体作業　(1/2)

No.	区分	作業番号	作業クルー構成 技術員	放管員	監督	作業員	合計	管理区域内作業時間	入域者延人数	作業時間（時間/日）
1	RPV	1050	1	4	2	6	13	1,492.7	384	3.9
2		5068	-	2	2	5	9	1,157.4	230	5.0
3		4083	-	1	-	3	4	290.2	69	4.2
4		4086	-	1	1	5	7	1,275.9	296	4.3
5	接続	4076	-	1	-	7	8	971.7	209	4.6
6	配管	4084	-	1	1	5	7	1,776.1	401	4.4
7		4074	-	1	1	5	7	996.3	245	4.1
8	R/E	1051	-	1	1	6	8	1,801.7	551	3.3
9	原	1066	-	1	1	4	6	174.1	55	3.2
10	子	2051	-	2	2	5	9	391.0	101	3.9
11	炉	2053	-	2	2	5	9	752.9	191	3.9
12	格	2057	-	2	2	5	9	2,234.4	479	4.7
13	納	2059	-	1	1	4	6	302.5	94	3.2
14	容	2061	-	2	1	5	8	502.4	106	4.7
15	器	2062	-	2	1	5	8	785.7	223	3.5
16	内	2072	-	2	3	7	12	2,053.6	583	3.5
17		2075	-	1	2	4	7	168.8	48	3.5
18		4047	-	1	1	4	6	215.4	90	2.4
19		4048	-	1	1	5	7	1,541.7	341	4.5
20		4050	-	1	2	5	8	1,113.2	297	3.7
21		4055	-	1	1	3	5	665.0	179	3.7
22		4064	-	-	-	4	4	326.4	89	3.7
23		4068	-	1	1	4	6	931.5	236	3.9
24		4079	-	1	1	5	7	454.3	145	3.1
25		5057	-	1	1	3	5	293.6	66	4.4
26		6063	-	2	1	7	10	1,014.6	283	3.6
27		6075	-	2	2	11	15	4,269.8	891	4.8
28		6076	-	1	1	7	9	2,271.5	518	4.4
29		6077	-	2	2	8	12	339.4	98	3.5
30		7070	-	1	2	8	11	2,591.7	630	4.1
31	T/B	5051	1	1	2	6	10	3,110.6	716	4.3
32	タ	5055	-	1	2	6	9	1,863.5	451	4.1
33	―	5064	-	1	2	7	10	478.6	159	3.0
34	ビ	5071	-	3	2	8	13	2,934.2	638	4.6
35	ン	5078	-	3	3	8	14	7,201.5	1,378	5.2
36	建	5104	-	1	1	3	5	238.5	55	4.3
37	家	6042	-	2	1	5	8	941.3	294	3.2
38		6056	1	1	1	5	8	798.0	192	4.2
39		6057	-	1	1	4	6	853.8	234	3.6
40		6058	-	1	1	4	6	615.3	186	3.3
41		6061	-	-	1	8	9	-	-	-
42		6068	-	1	1	5	7	2,390.9	588	4.1
43		6069	-	1	1	6	8	2,526.0	563	4.5
44		6071	-	1	2	4	7	391.2	110	3.6
45		6073	-	1	1	6	8	2,977.0	601	5.0
46		6081	-	3	5	4	12	581.7	161	3.6
47		7043	-	1	1	10	12	683.1	244	2.8
48		7055	-	1	1	4	6	402.5	119	3.4
49		7058	-	1	1	7	9	2,298.7	636	3.6
50		7067	-	1	1	3	5	278.0	95	2.9
51		8077	-	1	1	3	5	326.3	76	4.3

付録2　解体作業における作業者のクルー構成と作業時間

(2)　在来工法による解体作業　(2/2)

No.	区分	作業番号	作業クルー構成 技術員	放管員	監督	作業員	合計	管理区域内作業時間	入域者延人数	作業時間(時間/日)
52	D/B	1052	-	1	1	4	6	74.0	34	2.2
53	ダ	1053	-	1	2	6	9	1,103.3	324	3.4
54	ン	1054	-	2	1	5	8	1,663.7	429	3.9
55	プ	1055	-	3	3	13	19	4,973.8	1,502	3.3
56	コ	1056	-	-	1	4	5	-	-	-
57	ン	1057	-	-	1	4	5	313.4	94	3.3
58	デ	1067	-	1	1	3	5	82.3	35	2.4
59	ン	1069	-	2	1	4	7	345.8	102	3.4
60	サ	1075	-	1	-	2	3	6.4	-	-
61	建	2044	-	2	1	3	6	142.1	47	3.0
62	家	2046	-	2	1	5	8	190.3	52	3.7
63		2050	-	2	1	5	8	1,319.3	312	4.2
64		2063	-	1	1	3	5	137.2	33	4.2
65		2070	-	2	1	6	9	1,469.8	400	3.7
66		2078	-	1	1	5	7	1,522.4	458	3.3
67		2086	-	2	1	6	9	511.4	176	2.9
68		2089	-	2	1	6	9	379.4	107	3.5
69		2096	-	1	1	4	6	73.1	30	2.4
70		2100	-	1	1	4	6	92.9	35	2.7
71		6050	-	1	1	2	4	28.0	14	2.0
72		6101	-	2	3	8	13	2,577.1	538	4.8
73		7056	-	1	2	7	10	2,895.5	642	4.5
74		7106	-	-	1	9	10	97.8	27	3.6
75	W/B	6054	-	1	2	10	13	3,794.1	980	3.9
76	廃	6062	-	1	1	3	5	285.0	81	3.5
77	棄	6064	1	3	2	8	14	7,172.6	1,832	3.9
78	物	6082	-	2	1	11	14	5,468.7	1,174	4.7
79	処	6087	-	3	3	3	9	142.9	50	2.9
80	理	6094	-	1	1	4	6	1,133.0	264	4.3
81	建	6099	-	1	1	7	9	1,211.4	276	4.4
82	家	6104	-	2	1	6	9	1,165.9	253	4.6
83		7059	-	1	1	6	8	803.9	190	4.2
84		7060	-	1	1	5	7	790.2	217	3.6
85		7063	-	2	1	6	9	1,404.8	460	3.1
86		7084	-	1	1	5	7	203.5	65	3.1

建家名	作業クルー構成 技術員	放管員	監督	作業員	合計	管理区域内作業時間	入域者延人数	作業時間(時間/日)
原子炉圧力容器	0	2	1	5	8	1,054.1	245	4.4
接続配管	-	1	1	6	7	1,248.0	285	4.4
原子炉格納容器	-	1	1	5	8	1,095.4	274	3.8
タービン建家	0	1	2	6	8	1,518.6	357	3.7
ﾀﾞﾝﾌﾟｺﾝﾃﾞﾝｻ建家	-	1	1	5	8	869.5	234	3.1
廃棄物処理建家	0	2	1	6	9	1,964.7	487	3.8
平均	0	1	1	5	8	1,263.0	312	3.6

付録２　解体作業における作業者のクルー構成と作業時間

(3)　建家除染及び測定作業

No.	区分	作業番号	作業クルー構成 技術員	放管員	監督	作業員	合計	管理区域内作業時間	入域者延人数	作業時間（時間/日）
1	R/E	8074	-	2	4	17	23	6,409.8	1,387	4.6
2		9044	-	1	3	6	10	3,543.4	946	3.7
3	T/B	6078	-	1	2	5	8	787.1	196	4.0
4		6093	-	4	1	11	16	-	268	-
5		6095	-	3	5	5	13	1,435.9	386	3.7
6		7088	-	1	1	6	8	1,685.4	466	3.6
7		8051	-	1	1	7	9	1,396.9	501	2.8
8		8053	-	2	1	7	10	2,545.1	644	4.0
9		8058	-	1	3	8	12	2,119.6	520	4.1
10		8062	-	1	2	7	10	4,733.4	1,051	4.5
11		9055	-	2	-	4	6	526.4	151	3.5
12		9058	-	2	1	7	10	1,612.7	496	3.3
12		9067	-	1	1	10	12	2,635.2	746	3.5
14	W/B	6103	-	3	5	8	16	1,532.7	370	4.1
15		7048	-	3	5	7	15	295.6	88	3.4
16		7082	-	1	1	6	8	3,100.8	576	5.4
17		7092	-	1	1	3	5	367.3	103	3.6
18		7096	-	-	2	7	9	2,586.7	463	5.6
19		8063	-	1	2	8	11	1,635.3	409	4.0
20		9048	-	2	2	8	12	1,663.3	411	4.0
1		7075	-	1	1	3	5	-	226	-
2		7096	-	-	2	7	9	2,586.7	463	5.6
3		8070	-	3	1	10	14	3,143.9	875	3.6
4		9054	-	3	1	10	14	5,925.8	1,940	3.1

建家名	作業クルー構成 技術員	放管員	監督	作業員	合計	管理区域内作業時間	入域者延人数	作業時間（時間/日）
原子炉格納容器	-	2	3	11	16	2,177.9	570	3.7
タービン建家	-	2	2	7	11	1,770.7	493	3.4
廃棄物処理建家	-	2	2	6	10	1,597.4	346	4.3
平均	-	2	2	7	11	2,030.6	509	3.8

付録２　解体作業における作業者のクルー構成と作業時間

(4)　建家解体作業

No.	区分	作業番号	作業クルー構成 技術員	放管員	監督	作業員	合計	管理区域内作業時間	入域者延人数	作業時間（時間/日）
1	R/E	8078	-	2	3	14	19	2,229.2	505	4.4
2		8080	-	1	2	8	11	29.5	33	3.9
3		0042	-	-	2	10	12	4,081.7	909	4.5
4		0052	-	1	2	7	10	5,660.9	984	5.8
5	T/B	8049	-	1	2	4	7	836.1	234	3.6
6		0050	-	1	2	6	9	5,773.9	1,046	5.5
7		0071	-	-	1	5	6	759.3	124	6.1
8	W/B	8050	-	1	1	5	7	2,435.3	666	3.7
9		9077	-	1	3	7	11	1,167.5	289	4.0
10		9083	-	-	2	6	8	554.2	139	4.0
11		0047	-	1	3	6	10	2,158.8	459	4.7
12	O/B	9086	-	1	2	4	7	261.1	56	4.7
13		9087	-	-	6	14	20	-	-	-
14		9088	-	-	4	6	10	-	-	-
15		0048	-	1	2	4	7	1,595.6	302	5.3
16		0053	-	1	2	5	8	2,133.7	380	5.6

建家名	作業クルー構成 技術員	放管員	監督	作業員	合計	管理区域内作業時間	入域者延人数	作業時間（時間/日）
原子炉格納容器	-	1	2	10	13	3,000.3	608	4.6
タービン建家	-	1	2	5	7	2,456.4	468	5.1
廃棄物処理建家	-	1	2	6	9	1,579.0	388	4.1
その他の建家	-	1	3	7	10	798.1	148	3.1
平均	-	1	2	7	10	1,854.8	383	4.1

付 録 3

作業項目別人工数及び線量当量の集計

付録３－１　作業項目別作業人工数の集計

(1)　遠隔解体作業

	作業項目	炉内構造物		接続配管		原子炉圧力容器		生体遮へい体	
		人・日	人・時間	人・日	人・時間	人・日	人・時間	人・日	人・時間
1. 準備作業	床壁養生	67.5	286.9	36.9	142.3	156.8	643.7	220.4	952.7
	グリーンハウス設置	235.1	1,073.7	119.5	462.5	228.2	932.2	289.4	1,189.8
	放射線測定	55.0	250.2	1.3	4.7	-	-	67.0	284.6
	解体範囲の設定	-	-	-	-	16.7	76.3	117.0	528.1
	足場設置	34.3	156.7	84.8	315.7	87.4	379.7	344.1	1,485.7
	資材・機器搬入	100.9	447.8	27.0	104.9	225.7	891.3	120.4	514.2
	容器搬入	205.0	937.3	28.0	106.4	180.3	705.9	623.5	2,618.7
	停止措置	-	-	-	-	-	-	25.4	93.1
	解体用機器類設置	-	-	-	-	39.5	153.5	121.0	546.1
	作業領域の調査	237.0	1,480.9	87.5	371.1	454.9	1,845.8	234.1	972.3
	切断装置の設置	741.5	3,298.1	228.8	819.9	1,008.0	3,176.4	956.5	3,792.3
	切断装置の動作試験	161.9	668.9	-	-	606.1	2,304.0	88.6	346.0
	付属設備の設置	842.3	3,505.5	-	-	721.0	2,161.4	325.7	1,375.8
	試料採取	-	-	-	-	-	-	138.2	557.0
	水封用円筒設置	-	-	-	-	952.7	4,394.3	-	-
	排水処理装置等の設置	-	-	103.5	458.4	337.1	1,310.0	319.4	1,336.3
	グラウト注入作業	-	-	-	-	-	-	180.6	723.4
	計	2,680.5	12,106.0	717.3	2,785.7	5,014.4	18,974.4	4,171.3	17,315.9
2. 切断・収納作業	a. 在来工法								
	タンク	-	-	-	-	-	-	33.6	151.7
	保温材	-	-	84.8	335.3	65.9	275.1	-	-
	配管・弁	-	-	181.4	800.8	31.5	144.4	-	-
	燃料架台	200.5	914.7	-	-	31.5	140.4	21.0	90.9
	大型機器	-	-	-	-	284.9	1,283.1	-	-
	その他機器	38.2	174.3	-	-	190.4	820.7	343.0	1,451.1
	壁・基礎	-	-	479.4	1,839.4	-	-	266.9	1,071.3
	建家除染	-	-	-	-	-	-	164.4	742.0
	閉止板取り付け	-	-	35.5	159.3	-	-	-	-
	補修・復旧	-	-	27.1	104.5	-	-	-	-
	小　計	238.7	1,089.0	808.2	3,239.3	604.2	2,663.7	828.9	3,507.0
	b. 遠隔工法								
	切断準備	137.7	581.5	166.2	578.2	304.2	1,160.1	1,536.1	6,756.4
	治具・架台設置	272.5	1,240.4	184.6	632.2	-	-	-	-
	機器の調査・線量測定	61.3	273.2	-	-	-	-	-	-
	一次切断(発破)	991.6	4,441.6	174.2	602.2	574.6	2,191.3	2,348.8	10,618.4
	切断片の移送	153.0	667.3	-	-	-	-	-	-
	機器の取外・移送	177.5	799.5	-	-	-	-	-	-
	二次切断(破砕)	1,320.0	6,045.5	-	-	-	-	1,789.0	7,655.7
	容器への収納	153.7	703.4	-	-	161.0	614.0	1,047.9	4,567.1
	治具・架台撤去	108.7	499.8	57.0	195.2	-	-	-	-
	片づけ・整理	16.0	61.9	20.8	72.6	-	-	28.4	128.7
	装置点検・調整	374.6	1,686.9	-	-	133.5	509.1	507.5	2,261.8
	水処理等	62.0	285.1	-	-	484.9	1,849.2	1,172.2	5,136.4
	切断ドロスの回収	202.4	930.7	-	-	44.8	212.9	-	-
	研磨材の回収	-	-	-	-	-	-	415.7	1,878.3
	小　計	4,031.0	18,216.8	602.8	2,080.4	1,703.0	6,536.7	8,845.6	39,002.9
	計	4,269.7	19,305.8	1,411.0	5,319.7	2,307.2	9,200.5	9,674.5	42,509.8
3. 後処理作業	グリーンハウス撤去	120.6	551.4	54.8	225.6	19.7	89.8	88.6	361.2
	足場撤去	14.2	64.9	27.2	104.7	34.1	144.1	176.7	793.6
	解体用機器類の搬出	-	-	-	-	-	-	38.9	175.6
	資材・機器搬出	450.3	2,050.9	57.1	231.3	324.8	1,348.1	329.3	1,411.5
	廃棄物の搬出	635.3	2,899.8	220.4	849.2	439.3	1,778.6	1,428.6	6,172.4
	片付け・整理	355.5	1,585.4	97.3	406.8	627.3	2,563.0	692.4	2,915.1
	切断装置の撤去	576.8	2,560.4	49.2	178.1	844.3	3,219.9	1,402.4	5,541.0
	付属装置の撤去	150.3	683.0	-	-	-	-	-	-
	水抜き・除染作業	553.6	2,529.0	47.3	180.7	76.7	364.5	4.7	17.2
	水封用円筒撤去	-	-	-	-	211.3	926.1	-	-
	排水処理装置の撤去	-	-	-	-	276.6	1,014.4	-	-
	スラッジ固化	-	-	-	-	-	-	504.1	2,285.0
	計	2,856.6	12,924.8	553.3	2,176.5	2,854.1	11,448.6	4,665.7	19,672.6
合　計		9,806.8	44,336.5	2,681.6	10,281.9	10,175.7	39,623.5	18,511.5	79,498.3

付録３－１　作業項目別作業人工数の集計

(1)　遠隔解体作業

	作業項目	炉内構造物		接続配管		原子炉圧力容器		生体遮へい体	
		人・日	人・時間	人・日	人・時間	人・日	人・時間	人・日	人・時間
1. 準備作業	床壁養生	67.5	286.9	36.9	142.3	156.8	643.7	220.4	952.7
	グリーンハウス設置	235.1	1,073.7	119.5	462.5	228.2	932.2	289.4	1,189.8
	放射線測定	55.0	250.2	1.3	4.7	-	-	67.0	284.6
	解体範囲の設定	-	-	-	-	16.7	76.3	117.0	528.1
	足場設置	34.3	156.7	84.8	315.7	87.4	379.7	344.1	1,485.7
	資材・機器搬入	100.9	447.8	27.0	104.9	225.7	891.3	120.4	514.2
	容器搬入	205.0	937.3	28.0	106.4	180.3	705.9	623.5	2,618.7
	停止措置	-	-	-	-	-	-	25.4	93.1
	解体用機器類設置	-	-	-	-	39.5	153.5	121.0	546.1
	作業領域の調査	237.0	1,480.9	87.5	371.1	454.9	1,845.8	234.1	972.3
	切断装置の設置	741.5	3,298.1	228.8	819.9	1,008.0	3,176.4	956.5	3,792.3
	切断装置の動作試験	161.9	668.9	-	-	606.1	2,304.0	88.6	346.0
	付属設備の設置	842.3	3,505.5	-	-	721.0	2,161.4	325.7	1,375.8
	試料採取	-	-	-	-	-	-	138.2	557.0
	水封用円筒設置	-	-	-	-	952.7	4,394.3	-	-
	排水処理装置等の設置	-	-	103.5	458.4	337.1	1,310.0	319.4	1,336.3
	グラウト注入作業	-	-	-	-	-	-	180.6	723.4
	計	2,680.5	12,106.0	717.3	2,785.7	5,014.4	18,974.4	4,171.3	17,315.9
2. 切断・収納作業	a. 在来工法								
	タンク	-	-	-	-	-	-	33.6	151.7
	保温材	-	-	84.8	335.3	65.9	275.1	-	-
	配管・弁	-	-	181.4	800.8	31.5	144.4	-	-
	燃料架台	200.5	914.7	-	-	31.5	140.4	21.0	90.9
	大型機器	-	-	-	-	284.9	1,283.1	-	-
	その他機器	38.2	174.3	-	-	190.4	820.7	343.0	1,451.1
	壁・基礎	-	-	479.4	1,839.4	-	-	266.9	1,071.3
	建家除染	-	-	-	-	-	-	164.4	742.0
	閉止板取り付け	-	-	35.5	159.3	-	-	-	-
	補修・復旧	-	-	27.1	104.5	-	-	-	-
	小　計	238.7	1,089.0	808.2	3,239.3	604.2	2,663.7	828.9	3,507.0
	b. 遠隔工法								
	切断準備	137.7	581.5	166.2	578.2	304.2	1,160.1	1,536.1	6,756.4
	治具・架台設置	272.5	1,240.4	184.6	632.2	-	-	-	-
	機器の調査・線量測定	61.3	273.2	-	-	-	-	-	-
	一次切断(発破)	991.6	4,441.6	174.2	602.2	574.6	2,191.3	2,348.8	10,618.4
	切断片の移送	153.0	667.3	-	-	-	-	-	-
	機器の取外・移送	177.5	799.5	-	-	-	-	-	-
	二次切断(破砕)	1,320.0	6,045.5	-	-	-	-	1,789.0	7,655.7
	容器への収納	153.7	703.4	-	-	161.0	614.0	1,047.9	4,567.1
	治具・架台撤去	108.7	499.8	57.0	195.2	-	-	-	-
	片づけ・整理	16.0	61.9	20.8	72.6	-	-	28.4	128.7
	装置点検・調整	374.6	1,686.9	-	-	133.5	509.1	507.5	2,261.8
	水処理等	62.0	285.1	-	-	484.9	1,849.2	1,172.2	5,136.4
	切断ドロスの回収	202.4	930.7	-	-	44.8	212.9	-	-
	研磨材の回収	-	-	-	-	-	-	415.7	1,878.3
	小　計	4,031.0	18,216.8	602.8	2,080.4	1,703.0	6,536.7	8,845.6	39,002.9
	計	4,269.7	19,305.8	1,411.0	5,319.7	2,307.2	9,200.5	9,674.5	42,509.8
3. 後処理作業	グリーンハウス撤去	120.6	551.4	54.8	225.6	19.7	89.8	88.6	361.2
	足場撤去	14.2	64.9	27.2	104.7	34.1	144.1	176.7	793.6
	解体用機器類の搬出	-	-	-	-	-	-	38.9	175.6
	資材・機器搬出	450.3	2,050.9	57.1	231.3	324.8	1,348.1	329.3	1,411.5
	廃棄物の搬出	635.3	2,899.8	220.4	849.2	439.3	1,778.6	1,428.6	6,172.4
	片付け・整理	355.5	1,585.4	97.3	406.8	627.3	2,563.0	692.4	2,915.1
	切断装置の撤去	576.8	2,560.4	49.2	178.1	844.3	3,219.9	1,402.4	5,541.0
	付属装置の撤去	150.3	683.0	-	-	-	-	-	-
	水抜き・除染作業	553.6	2,529.0	47.3	180.7	76.7	364.5	4.7	17.2
	水封用円筒撤去	-	-	-	-	211.3	926.1	-	-
	排水処理装置の撤去	-	-	-	-	276.6	1,014.4	-	-
	スラッジ固化	-	-	-	-	-	-	504.1	2,285.0
	計	2,856.6	12,924.8	553.3	2,176.5	2,854.1	11,448.6	4,665.7	19,672.6
合　計		9,806.8	44,336.5	2,681.6	10,281.9	10,175.7	39,623.5	18,511.5	79,498.3

付録３－１　作業項目別作業人工数の集計

(2)　在来工法による解体作業

	作業項目	原子炉格納容器		タービン建家		ﾀﾞﾝﾌﾟｺﾝﾃﾞﾝｻ建家		廃棄物処理建家	
		人・日	人・時間	人・日	人・時間	人・日	人・時間	人・日	人・時間
1. 準備作業	床壁養生	237.5	990.6	413.9	1,734.6	205.4	782.0	316.4	943.7
	グリーンハウス設置	307.8	1,239.2	244.0	990.1	168.0	589.1	546.1	2,303.9
	放射線測定	79.6	309.5	37.7	143.2	83.1	307.4	26.3	103.1
	解体範囲の設定	95.1	371.6	31.4	138.5	84.3	305.7	36.4	158.4
	足場設置	223.2	937.1	177.5	758.9	179.0	619.9	252.8	1,078.1
	資材・機器搬入	182.5	737.3	119.2	492.2	161.0	579.4	95.1	375.7
	容器搬入	183.0	738.5	158.2	683.2	64.6	238.3	115.7	474.4
	停止措置	35.6	138.3	9.6	20.0	22.1	78.9	-	-
	解体用機器類設置	44.1	182.7	176.3	738.1	50.3	216.0	364.6	1,451.8
	作業領域の調査	239.1	944.9	361.2	1,536.6	92.9	344.4	291.2	1,169.3
	計	1,627.5	6,589.7	1,729.0	7,235.4	1,110.7	4,061.1	2,044.6	8,058.5
2. 切断・収納作業	ポンプ	111.6	447.4	102.7	451.3	108.7	404.9	46.9	197.7
			13,547		21,735		28,232		4,095
	タンク	171.8	623.2	320.8	1,241.1	-	-	1,539.9	6,276.4
			25,576		45,250		-		89,114
	熱交換器	82.2	364.7	158.5	657.2	-	-	-	-
			2,526		30,095		-		-
	脱塩塔	-	-	70.9	284.1	112.0	411.5	29.8	121.2
			-		6,650		9,329		1,415
	保温材	211.0	833.0	408.1	1,826.0	323.0	1,231.1	102.8	457.6
			5,996		21,003		9,385		4,078
	ダクト・空調機	323.1	1,432.3	179.2	706.4	75.3	330.2	64.2	259.9
			19,277		13,345		2,866		1,989
	ケーブル・電線管	355.3	1,517.3	362.9	1,589.3	685.1	2,749.6	157.8	673.8
			17,526		42,330		28,928		12,610
	配管・弁	1,340.2	5,510.6	1,678.8	7,374.1	1,173.9	4,539.1	653.1	2,736.2
			75,474		186,267		92,310		45,758
	制御盤・ラック	53.3	211.0	115.5	500.2	127.5	434.1	32.0	146.6
			2,996		16,352		43,627		5,998
	架台・サポート	131.2	539.5	51.0	221.6	22.4	86.2	-	-
			11,485		6,405		1,530		-
	大型機器	426.7	1,802.5	921.9	4,520.0	456.3	1,514.6	-	-
			33,318		146,208		77,854		-
	その他の機器	315.1	1,191.9	289.0	1,077.7	96.8	325.8	64.3	240.3
			15,800		41,210		12,958		2,180
	壁・基礎	255.3	829.2	354.1	1,215.3	315.5	1,025.0	210.6	765.5
			49,271		63,798		61,127		29,903
	建家除染・確認測定	-	-	-	-	-	-	-	-
	建　家	-	-	-	-	-	-	-	-
	埋め戻し・整地	-	-	-	-	-	-	-	-
	閉止板・仮設配管	374.1	1,496.6	138.0	609.0	175.0	618.7	96.2	395.4
	補修・復旧	63.0	231.9	64.6	247.6	106.0	364.9	91.0	335.0
	施設の維持管理	148.8	561.8	-	-	30.0	106.9	-	-
	人工数計　(人･時間)	4,362.7	17,592.7	5,216.0	22,521.0	3,807.5	14,142.6	3,088.6	12,605.5
	解体物重量　(kg)		272,792		640,647		368,146		197,140
3. 後処理作業	グリーンハウス撤去	154.0	606.2	85.6	336.5	63.0	219.5	205.7	895.7
	足場撤去	75.0	326.3	61.5	255.1	79.6	276.6	97.2	428.6
	解体用機器類の撤去	4.0	13.9	45.3	176.3	25.1	116.6	208.4	893.2
	資材・機器搬出	230.3	901.8	430.8	1,719.3	126.0	417.0	258.4	1,069.0
	廃棄物の搬出	1,000.5	4,053.1	1,124.9	4,843.4	833.4	3,146.8	822.4	3,381.8
	片付け・整理	396.7	1,560.6	487.2	2,012.8	357.2	1,422.3	334.0	1,377.7
	計	1,860.5	7,461.9	2,235.3	9,343.5	1,484.3	5,598.8	1,926.1	8,045.9
合　計		7,850.7	31,644.3	9,180.3	39,099.9	6,402.5	23,802.4	7,059.3	28,709.9

付録３－１　作業項目別作業人工数の集計

(4)　測定作業

作業項目		原子炉格納容器		タービン建家		廃棄物処理建家	
		人・日	人・時間	人・日	人・時間	人・日	人・時間
1. 準備作業	床壁養生	-	-	13.5	44.7	-	-
	グリーンハウス設置	-	-	-	-	0.9	5.0
	放射線測定	-	-	-	-	-	-
	測定範囲の設定	162.2	495.4	159.2	564.7	178.5	665.9
	足場設置	164.4	502.2	112.1	399.0	38.0	180.3
	資材・機器搬入	72.0	219.9	34.1	122.5	20.3	94.9
	容器搬入	-	-	0.9	3.2	0.7	2.5
	停止措置	-	-	-	-	-	-
	測定装置の設置	-	-	1.2	4.3	39.0	197.2
	作業領域の調査	2.5	7.6	16.7	60.0	32.8	134.1
	計	401.1	1,225.2	337.7	1,198.6	310.2	1,279.9
2. 切断・収納作業	ポンプ	-	-	-	-	-	-
	タンク	-	-	-	-	-	-
	熱交換器	-	-	-	-	-	-
	脱塩塔	-	-	-	-	-	-
	保温材	-	-	-	-	-	-
	ダクト・空調機	-	-	-	-	-	-
	ケーブル・電線管	-	-	-	-	-	-
	配管・弁	-	-	-	-	-	-
	制御盤・ラック	-	-	-	-	-	-
	架台・サポート	-	-	-	-	-	-
	大型機器	-	-	-	-	-	-
	その他の機器	-	-	-	-	-	-
	基礎・壁	-	-	-	-	-	-
	建家除染・確認測定	173.7	530.6	283.5	1,011.0	570.6	2,529.5
		-	2,114	-	4,380	-	1,867
	建　家	-	-	-	-	-	-
	埋め戻し・整地	-	-	-	-	-	-
	閉止板・仮設配管	-	-	-	-	-	-
	補修・復旧	-	-	-	-	-	-
	その他	-	-	1.4	5.0	-	-
	人工数計　(人・時間)	173.7	530.6	284.9	1,016.0	570.6	2,529.5
	面積　(m²)		2,114		4,380		1,867
3. 後処理作業	グリーンハウス撤去	-	-	3.2	11.5	-	-
	足場撤去	59.7	182.4	40.1	142.5	19.2	88.3
	測定装置の撤去	-	-	-	-	-	-
	資材・機器搬出	30.4	92.9	41.8	150.2	23.0	98.4
	廃棄物の搬出	4.9	15.0	12.4	44.6	11.2	42.9
	片付け・整理	76.6	234.0	249.0	891.0	110.2	412.3
	計	171.6	524.2	346.5	1,239.7	163.6	641.9
合　計		746.4	2,279.9	969.1	3,454.3	1,044.4	4,451.3

付録３－１　作業項目別作業人工数の集計

(5) 建家解体作業

	作業項目	原子炉格納容器		タービン建家		廃棄物処理建家		その他の建家	
		人・日	人・時間	人・日	人・時間	人・日	人・時間	人・日	人・時間
1. 準備作業	床壁養生	93.7	391.2	11.2	61.8	14.7	54.9	9.4	49.7
	グリーンハウス設置	106.6	547.4	61.2	317.8	153.3	670.6	14.9	83.7
	放射線測定	5.0	19.5	10.8	38.6	3.2	11.7	-	-
	解体範囲の設定	25.7	116.5	-	-	3.0	11.0	-	-
	足場設置	484.8	2,106.5	46.3	247.6	51.0	196.4	114.1	632.3
	資材・機器搬入	65.6	284.1	8.8	40.8	3.0	11.0	-	-
	容器搬入	22.6	101.9	1.5	7.3	13.2	58.5	-	-
	停止措置	-	-	-	-	-	-	-	-
	解体用機器類の設置	87.2	416.2	11.7	66.6	52.9	212.0	16.2	88.1
	作業領域の調査	41.4	183.7	6.0	27.3	197.8	766.3	-	-
	計	932.6	4,166.9	157.5	807.8	492.1	1,992.4	154.6	853.8
2. 切断・収納作業	ポンプ	-	-	-	-	-	-	-	-
			-		-		-		-
	タンク	-	-	-	-	-	-	-	-
			-		-		-		-
	熱交換器	-	-	-	-	-	-	-	-
			-		-		-		-
	脱塩塔	-	-	-	-	-	-	-	-
			-		-		-		-
	保温材	202.6	790.1	-	-	-	-	-	-
			33,095		-		-		-
	ダクト・空調機	-	-	42.5	231.9	7.9	30.3	-	-
			-		490	-	-		-
	ケーブル・電線管	-	-	9.0	49.7	-	-	-	-
			-		-		-		-
	配管・弁	742.9	4,176.9	249.4	1,116.2	233.0	915.9	45.7	244.1
			13,203		8,995		6,574		1,850
	制御盤・ラック	-	-	2.4	13.2	-	-	-	-
			-		-		-		-
	架台・サポート	-	-	-	-	6.4	23.4	-	-
			-		-				-
	大型機器	86.9	421.0	-	-	-	-	-	-
			57,400		-				-
	その他の機器	7.4	28.9	8.5	46.9	17.3	67.5	-	-
			1,440		1,400				-
	壁・基礎	115.5	510.5	213.0	1,163.3	515.6	2,075.3	103.5	574.4
			28,980		2,680		58,845		470
	建家除染・確認測定	-	-	4.6	25.4	26.7	111.1	7.0	37.0
			-		-		-		-
	建　家	846.4	4,223.1	515.1	2,843.3	353.0	1,553.1	692.9	3,830.6
			3,719,560		6,323,000		2,478,200		5,356,660
	埋め戻し・整地	94.2	541.9	191.1	1,145.9	82.1	348.9	115.0	640.7
	閉止板・仮設配管	15.0	67.8	5.6	21.8	14.8	54.1	-	-
	補修・復旧	10.3	40.2	31.3	111.8	88.0	354.0	27.2	148.2
	施設の維持管理	-	-	-	-	-	-	-	-
	人工数計（人・時間）	2,121.2	10,800.4	1,272.5	6,769.5	1,344.8	5,533.5	991.3	5,475.1
	解体物重量（kg）		3,853,678		6,336,565		2,543,619		5,358,980
3. 後処理作業	グリーンハウス撤去	42.7	245.7	92.7	498.5	88.3	386.7	14.2	79.7
	足場撤去	144.9	611.0	13.5	69.7	11.0	43.0	55.6	304.7
	解体用機器類の撤去	54.6	247.4	4.0	24.5	15.0	55.7	13.0	70.0
	資材・機器撤出	225.2	972.9	10.1	49.9	37.6	152.5	1.4	7.4
	廃棄物の撤出	174.6	797.1	219.7	1,271.7	198.4	765.0	75.7	423.6
	片付け・整理	322.7	1,660.3	13.0	67.9	50.8	198.4	91.2	494.4
	計	964.7	4,534.3	353.0	1,982.1	401.1	1,601.4	251.1	1,379.8
合　計		4,018.5	19,501.7	1,783.0	9,559.4	2,238.0	9,127.2	1,397.0	7,708.6

付録３－２　作業項目別線量当量の集計

(1)　遠隔解体作業

作業項目		炉内構造物	接続配管	原子炉圧力容器	生体遮へい体
1. 準備作業	床壁養生	0.12	0.44	3.06	0.00
	グリーンハウス設置	0.00	1.44	0.24	0.07
	放射線測定	0.00	0.01	-	0.00
	解体範囲の設定	-	-	0.35	0.00
	足場設置	0.00	0.17	2.56	0.05
	資材・機器搬入	0.00	0	0.00	0.00
	容器搬入	0.00	0	0.06	0.00
	停止措置	-	-	-	0.46
	解体用機器類設置	-	-	0.00	0.00
	作業領域の調査	1.46	5.35	0.02	0.02
	切断装置の設置	0.31	0.16	1.93	1.66
	切断装置の動作試験	0.00	-	0.21	0.18
	付属設備の設置	0.23	-	0.20	0.16
	試料採取	-	-	-	0.90
	水封用円筒設置	-	-	56.11	-
	排水処理装置等設置	-	10.39	1.51	1.54
	グラウト注入	-	-	-	0.24
	計	2.12	17.96	66.25	5.28
2. 切断・収納作業	a. 在来工法				
	タンク	-	-	0.00	0.00
	保温材	-	2.01	4.03	-
	配管・弁	-	12.32	0.34	-
	燃料架台	2.23	-	0.00	0.00
	大型機器	-	-	7.55	-
	その他機器	1.42	-	12.98	6.34
	壁・基礎	-	6.34	-	0.49
	建家除染	-	-	-	0.00
	閉止板取り付け	-	7.01	-	-
	補修・復旧	-	0.28	-	-
	小　計	3.65	27.96	24.90	6.83
	b. 遠隔工法				
	切断準備	0.07	2.18	0.36	3.35
	治具・架台設置	0.02	6.58	0.00	-
	機器の調査・線量測定	0.03	-	-	-
	一次切断(発破)	1.59	2.22	0.13	0.86
	切断片の移送	0.31	-	-	-
	機器の取外し・移送	0.28	-	-	-
	二次切断(破砕)	6.84	-	-	1.63
	容器への収納	0.64	-	1.47	3.50
	治具・架台撤去	0.00	1.46	-	-
	片付け・整理	-	0.27	-	0.00
	装置点検・調整	0.00	-	0.08	0.78
	水処理等	0.14	-	0.00	0.60
	切断ドロス回収	24.67	-	2.49	-
	研磨材の回収	-	-	-	3.01
	小　計	34.59	12.71	4.53	13.73
	計	38.24	40.67	29.43	20.56
3. 後処理作業	グリーンハウス撤去	0.63	0.86	0.00	0.04
	足場撤去	0.00	0.39	0.12	0.01
	解体用機器類の撤去	-	-	-	0.00
	資材機器搬出	0.00	0.09	0.57	0.00
	廃棄物の搬出	1.44	1.61	0.74	0.12
	片付け	2.49	1.49	4.44	0.03
	切断装置の撤去	7.82	0.07	0.32	1.22
	付属装置の撤去	0.00	-	-	-
	水抜き・除染作業	20.37	0.1	0.59	0.00
	水封用円筒の撤去	-	-	4.01	-
	排水処理装置等の撤去	-	-	1.15	-
	スラッジ固化	-	-	-	0.05
	計	32.75	4.61	11.94	1.47
合　計		73.11	63.24	107.62	27.31

付録３－２　作業項目別線量当量の集計

(2)　在来工法による解体作業

作業項目		原子炉格納容器	タービン建家	ﾀﾞﾝﾌﾟｺﾝﾃﾞﾝｻ建家	廃棄物処理建家
1. 準備作業	床壁養生	0.03	0.08	0.00	1.36
	グリーンハウス設置	0.14	0.02	0.00	0.17
	放射線測定	0.13	0.01	0.01	0.00
	解体範囲の設定	0.13	0.00	0.00	0.00
	足場設置	0.06	0.00	0.00	0.33
	資材・機器搬入	0.00	0.00	0.00	0.00
	容器搬入	0.08	0.00	0.00	0.00
	停止措置	0.00	0.00	0.00	-
	解体用機器類の設置	0.01	0.05	0.00	0.03
	作業領域の調査	0.00	0.00	0.00	0.00
	計	0.58	0.16	0.01	1.89
2. 切断・収納作業	ポンプ	0.03	0.00	0.00	0.00
	タンク	0.23	0.00	-	8.42
	熱交換器	0.12	0.00	-	0.00
	脱塩塔	-	0.03	0.00	0.00
	保温材	0.23	0.00	0.00	0.06
	ダクト・空調機	0.12	0.04	0.04	0.02
	ケーブル・電線管	0.45	0.00	0.00	0.00
	配管・弁	4.15	0.19	0.11	0.67
	制御盤・ラック	0.00	0.00	0.00	0.00
	架台・サポート	0.01	0.00	0.00	0.00
	大型機器	0.00	0.00	0.00	0.00
	その他の機器	1.80	0.19	0.04	0.28
	壁・基礎	0.06	0.02	0.00	0.00
	建家除染・確認測定	-	-	-	-
	建　家	-	-	-	-
	埋め戻し・整地	-	-	-	-
	閉止板・仮設配管	1.09	0.00	0.01	0.00
	補修・復旧	0.08	0.00	0.01	0.00
	施設の維持管理	0.02	-	0.01	-
	計	8.39	0.47	0.22	9.45
3. 後処理作業	グリーンハウス撤去	0.20	0.00	0.00	0.00
	足場撤去	0.00	0.00	0.00	0.00
	解体用機器類の撤去	0.00	0.00	0.00	0.00
	資材・機器搬出	0.00	0.00	0.00	0.00
	廃棄物の搬出	0.85	0.00	0.00	0.12
	片付け・整理	0.63	0.01	0.03	0.02
	計	1.68	0.01	0.03	0.14
合　計		10.65	0.64	0.26	11.48

付録３－２　作業項目別線量当量の集計

(3)　建家除染及び測定作業

作業項目		建家コンクリート除染			確認測定		
		原子炉格納容器	タービン建家	廃棄物処理建家	原子炉格納容器	タービン建家	廃棄物処理建家
1. 準備作業	床壁養生	0.00	0.00	0.00	-	0.00	0.00
	グリーンハウス設置	0.00	0.03	0.00	-	-	0.00
	放射線測定	0.00	0.00	0.00	-	-	-
	除染•測定範囲の設定	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	足場設置	0.00	0.03	0.00	0.00	0.00	0.00
	資材・機器搬入	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01	0.00
	容器搬入	0.00	0.00	0.00	-	0.00	0.00
	停止措置	-	0.00	-	-	-	-
	解体用機器類の設置	0.00	0.00	0.00	-	0.00	0.00
	作業領域の調査	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	計	0.00	0.06	0.00	0.00	0.01	0.00
2. 切断・収納作業	ポンプ	-	-	-	-	-	-
	タンク	-	-	-	-	-	-
	熱交換器	-	-	-	-	-	-
	脱塩塔	-	-	-	-	-	-
	保温材	-	-	-	-	-	-
	ダクト・空調機	0.00	-	-	-	-	-
	ケーブル・電線管	-	-	-	-	-	-
	配管・弁	0.00	0.00	0.00	-	-	-
	制御盤・ラック	-	-	-	-	-	-
	架台・サポート	-	-	-	-	-	-
	大型機器	-	-	-	-	-	-
	その他の機器	0.00	0.11	0.00	-	-	-
	基礎・壁	-	0.08	0.00	-	-	-
	建家除染・確認測定	0.14	0.47	0.12	0.00	0.00	0.31
	建　家	-	-	-	-	-	-
	埋め戻し・整地	-	-	-	-	-	-
	閉止板・仮設配管	0.00	-	0.00	-	-	-
	補修・復旧	-	0.00	-	-	-	-
	施設の維持管理	0.00	0.03	0.00	-	-	-
	計	0.14	0.69	0.12	0.00	0.00	0.31
3. 後処理作業	グリーンハウス撤去	0.00	0.00	0.00	-	0.00	-
	足場撤去	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	解体用機器類の撤去	-	-	0.00	-	-	-
	資材・機器搬出	0.00	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00
	廃棄物の搬出	0.00	0.03	0.02	0.00	0.00	0.00
	片付け・整理	0.01	0.03	0.00	0.00	0.00	0.00
	計	0.01	0.07	0.02	0.00	0.00	0.00
合　計		0.15	0.82	0.14	0.00	0.01	0.31

付 録 4

遠隔解体作業における切断作業に要した人工数

付録４－１　プラズマアーク切断による炉内構造物の切断作業に関する人工数

	機器名	切断箇所	切断長さ (m)	切断準備 (人・時間)	移送 (人・時間)	切断 (人・時間)	収納 (人・時間)	切断作業 切断箇所	切断作業 切断長さ (m)	切断作業 人・時間	切断準備 回数	切断準備 累積回数	切断準備 人・時間
ロボット	スプレイブロック	3	0.67	58.5	13.9	132.8	-	3	0.67	132.8	2	2	58.5
	給水スパージャー	18	3.57	84.8	53.0	265.9	-	21	4.24	398.7	6	8	143.2
	給水スパージャーブラケット	6	1.01	65.4	47.2	108.0	-	27	5.25	506.7	5	13	208.7
	給水スパージャーフランジ	6	ﾋﾟｱｼﾝｸﾞ	17.4	0.0	32.9	-	33	5.25	539.6	1	14	226.1
	上部グリッド	4	ﾋﾟｱｼﾝｸﾞ	49.2	42.6	76.3	-	37	5.25	615.9	3	17	275.2
一次切断	ICMチューブ	16	0.39	69.0	49.7	504.9	19.8	16	0.39	504.9	2	2	69.0
	非常用冷却系ノズル	2	0.34	23.9	0.0	258.4	0.0	18	0.74	763.3	1	3	92.9
	炉心シュラウド	29	14.96	112.2	93.3	1,026.4	0.0	47	15.70	1,789.7	3	6	205.1
	ポイズンスパージャー	10	0.47	32.2	14.7	702.2	0.0	57	16.17	2,491.9	1	7	237.3
	CRガイドチューブ	32	3.20	34.0	40.0	961.5	0.0	89	19.37	3,453.4	1	8	271.3
	ディフューザプレート	13	2.89	0.0	0.0	266.2	11.5	102	22.25	3,719.6	-	-	-
二次切断	ホールドダウン枠	84	24.83	0.0	123.2	1,369.6	130.5	84	24.83	1,369.6	-	-	-
	ライザー下枠	39	4.06	0.0	80.8	465.4	0.0	123	28.89	1,835.0	-	-	-
	上部グリッド	35	4.55	0.0	74.8	332.1	21.4	158	33.44	2,167.1	-	-	-
	ICMチューブ	28	0.71	0.0	0.0	101.6	67.6	186	34.15	2,268.7	-	-	-
	炉心シュラウド	61	28.59	0.0	0.0	1,073.3	19.3	247	62.73	3,342.0	-	-	-
	下部支持板, 下部グリッド	30	6.94	0.0	40.5	439.6	78.6	277	69.67	3,781.6	-	-	-
	炉心サポート	53	14.78	12.0	36.3	660.8	15.6	330	84.45	4,442.4	1	1	12.0
	ポイズンスパージャー	3	0.15	0.0	0.0	34.5	11.5	333	84.60	4,476.9	-	-	-
	CRガイドチューブ	64	12.80	0.0	0.0	649.3	52.4	397	97.40	5,126.1	-	-	-

切断片の収納

機器名	回数	累積回数	人・時間	累積人時
ホールドダウン枠	3	3	130.5	130.5
上部グリッド	1	4	21.4	151.9
ICMチューブ	3	7	87.4	239.3
炉心シュラウド	2	9	19.3	258.6
下部支持板, 下部グリッド	1	10	78.6	337.2
炉心サポート	1	11	15.6	352.8
ポイズンスパージャー	1	12	11.5	364.3
CRガイドチューブ	2	14	52.4	416.7
ディフューザプレート	1	15	11.5	428.2

燃料プールへの移送

小型機器

回数	人・時間	累積人時
1	13.9	13.9
2	17.4	31.3
3	21.3	52.6
4	14.3	66.9
5	13.2	80.1
6	13.2	93.3
7	7.7	101.0
8	13.2	114.2
9	12.8	127.0
10	11.6	138.6
11	31.0	169.6
12	11.6	181.2
13	21.6	202.8
14	28.1	230.9
15	14.7	245.6
16	25.8	271.4
17	14.3	285.7

大型機器

回数	人・時間	累積人時
1	70.3	70.3
2	52.9	123.2
3	80.8	204.0
4	74.8	278.8
5	31.7	310.5
6	31.3	341.8
7	30.3	372.1
8	40.5	412.6
9	36.3	448.9

付録４－２　アークソー切断による原子炉圧力容器の切断作業に関する人工数

切断箇所名	切断数	切断回数	切断長さ (m)	切断準備	切断	収納	ﾌﾞﾚｰﾄﾞ交換	水処理	装置調整	切断作業 切断箇所	切断回数	切断長さ (m)	切断 (人・時間)
				(人・時間)									
２段目(垂直)	8	12	7.20	44.2	159.8	0.0	11.8	66.7	0.0	8	12	7.20	159.8
(水平)	8	8	6.78	0.0	74.7	74.4	17.5	102.6	122.0	16	20	13.98	234.5
３段目(垂直)	8	8	6.40	0.0	107.9	0.0	20.2	80.1	20.2	24	28	20.38	342.5
(水平)	8	8	6.78	10.7	57.2	56.8	8.0	61.8	0.0	32	36	27.16	399.7
４段目(垂直)	8	8	5.10	179.2	80.8	0.0	20.2	29.7	0.0	40	44	32.26	480.5
(水平)	8	10	6.78	0.0	104.1	74.7	9.9	90.4	50.0	48	54	39.04	584.6
５段目(垂直)	8	8	4.80	0.0	33.6	0.0	34.7	59.9	0.0	56	62	43.84	618.2
(水平)	8	8	6.78	0.0	60.6	59.9	72.5	106.0	142.2	64	70	50.62	678.8
６段目(垂直)	8	8	6.64	0.0	59.1	0.0	11.8	34.7	0.0	72	78	57.26	737.9
(水平)	8	9	6.78	0.0	70.6	70.2	11.8	59.1	28.2	80	87	64.04	808.5
７段目(垂直)	8	10	5.50	156.7	72.8	0.0	40.4	112.1	110.2	88	97	69.54	881.3
(水平)	8	8	6.78	21.7	50.0	49.6	54.9	64.5	0.0	96	105	76.32	931.3
８段目(垂直)	8	8	4.72	70.2	75.9	0.0	32.4	61.4	0.0	104	113	81.04	1,007.2
(水平)	8	8	6.78	47.3	73.2	72.5	0.0	102.2	0.0	112	121	87.82	1,080.4

ブレード交換

回数	累積回数	人・時間	累積人時
1	1	11.8	11.8
1	2	17.5	29.3
1	3	20.2	49.5
1	4	8.0	57.5
1	5	20.2	77.7
1	6	9.9	87.6
1	7	34.7	122.3
2	9	72.5	194.8
1	10	11.8	206.6
1	11	11.8	218.4
1	12	40.4	258.8
2	14	54.9	313.7
1	15	32.4	346.1

切断準備

回数	累積回数	人・時間	累積人時
1	1	44.2	44.2
1	2	10.7	54.9
2	4	179.2	234.1
2	6	156.7	390.8
1	7	21.7	412.5
2	9	70.2	482.7
1	10	47.3	530.0

切断装置の調整等

回数	累積回数	人・時間	累積人時
3	3	122.0	122.0
1	4	20.2	142.2
2	6	50.0	192.2
2	8	142.2	334.4
1	9	28.2	362.6
2	11	110.2	472.8

切断片の収納

個数	累積個数	人・時間	累積人時
2	2	18.7	18.7
4	6	36.2	54.9
2	8	19.4	74.3
7	15	48.4	122.7
1	16	8.4	131.1
3	19	46.5	177.6
5	24	28.2	205.8
4	28	30.1	235.9
4	32	29.7	265.6
3	35	28.2	293.8
5	40	42.0	335.8
5	45	27.5	363.3
3	48	22.1	385.4
2	50	23.6	409.0
6	56	48.8	457.8

水処理作業

日数	(人・時間)	累積人時
1	32.4	32.4
2	34.3	66.7
3	29.0	95.7
4	29.7	125.5
5	32.4	157.9
6	11.4	169.3
7	17.2	186.5
8	33.6	220.0
9	29.4	249.4
10	25.6	275.0
11	36.2	311.2
12	29.7	340.9
13	32.0	373.0
14	29.4	402.3
15	29.0	431.3
16	32.8	464.1
17	27.1	491.2
18	35.8	527.0
19	34.7	561.8
20	35.5	597.2
21	34.7	631.9
22	24.0	656.0
23	35.1	691.0
24	40.0	731.1
25	36.2	767.3
26	35.8	803.2
27	32.0	835.2
28	32.4	867.6
29	29.4	897.0
30	32.0	929.0
31	35.1	964.1
32	35.8	999.9
33	31.3	1,031.2

付録４－３　機械的切断による生体遮へい体の切断作業に関する人工数

日数	切断回数	切断長さ (m)	切断準備	ブレード	切断	収納	水処理	切断作業 切断回数	切断作業 切断長さ (m)	切断作業 人工数 (人・時間)	水処理作業 作業日数	水処理作業 人工数 (人・時間)
			(人・時間)									
1	1	1.17	-	-	141.9	-	16.6	1	1.17	141.9	1	16.6
2	3	2.71	-	-	132.9	-	29.0	4	3.87	274.8	2	45.6
3	2	1.24	-	24.2	98.2	-	24.9	6	5.11	373.0	3	70.4
4	-	-	61.7	-	33.2	-	53.9	6	5.11	406.2	4	124.3
5	2	2.11	-	-	113.4	-	29.0	8	7.22	519.7	5	153.3
6	2	2.11	-	9.5	86.4	-	29.0	10	9.32	606.0	6	182.3
7	6	5.39	-	-	119.1	-	33.1	16	14.71	725.2	7	215.4
8	8	5.82	25.6	-	102.5	-	33.1	24	20.53	827.7	8	248.6
9	3	2.70	-	21.8	87.3	-	33.1	27	23.23	915.0	9	281.7
10	4	7.68	-	13.8	111.5	-	33.1	31	30.90	1,026.5	10	314.8
11	3	6.98	-	-	88.7	-	37.3	34	37.88	1,115.3	11	352.1
12	8	5.45	-	11.4	103.5	-	29.0	42	43.33	1,218.7	12	381.1
13	8	7.21	-	12.8	115.3	-	29.8	50	50.54	1,334.1	13	411.0
14	2	7.32	-	10.0	79.7	-	33.1	52	57.86	1,413.8	14	444.1
15	5	6.99	-	13.3	119.1	-	33.1	57	64.84	1,532.9	15	477.2
16	-	-	-	10.4	95.9	-	41.4	57	64.84	1,628.8	16	518.7
17	5	6.93	12.8	-	102.5	12.8	33.1	62	71.77	1,731.3	17	551.8
18	5	8.04	-	13.3	93.0	13.3	33.1	67	79.81	1,824.3	18	585.0
19	4	5.75	-	-	77.8	19.5	26.1	71	85.56	1,902.1	19	611.0
20	4	4.59	-	12.8	89.7	25.6	29.0	75	90.16	1,991.8	20	640.0
21	2	2.49	-	-	9.0	81.6	20.7	77	92.64	2,000.9	21	660.8
22	7	6.86	12.8	-	115.3	-	33.1	84	99.50	2,116.2	22	693.9
23	6	6.09	-	-	90.2	-	33.1	90	105.59	2,206.4	23	727.0
24	-	-	-	-	9.5	75.9	33.1	90	105.59	2,215.8	24	760.2
25	8	6.83	-	22.8	73.6	18.5	29.0	98	112.42	2,289.4	25	789.2
26	3	8.17	-	-	84.0	30.8	16.6	101	120.59	2,373.4	26	805.8
27	7	9.04	-	-	88.3	16.6	24.9	108	129.63	2,461.7	27	830.6
28	3	3.72	-	-	91.6	43.2	29.0	111	133.35	2,553.3	28	859.6
29	3	7.59	-	-	134.8	-	24.9	114	140.94	2,688.1	29	884.5
30	1	5.95	-	-	85.9	-	20.7	115	146.89	2,774.0	30	905.2
31	5	6.96	-	19.9	53.2	26.6	37.3	120	153.85	2,827.1	31	942.5
32	5	5.83	15.7	-	112.0	31.8	37.3	125	159.68	2,939.1	32	979.8
33	5	5.47	-	-	120.5	43.7	41.4	130	165.15	3,059.7	33	1,021.2
34	5	2.85	13.8	-	90.6	-	29.8	135	168.00	3,150.3	34	1,051.0
35	4	3.94	17.6	-	70.7	-	37.3	139	171.93	3,221.0	35	1,088.3
36	2	1.78	-	-	32.7	65.0	37.3	141	173.71	3,253.8	36	1,125.6
37	1	1.25	-	-	37.0	66.0	37.3	142	174.96	3,290.8	37	1,162.9
38	-	-	-	-	20.4	82.6	33.1	142	174.96	3,311.2	38	1,196.0
39	-	-	-	-	12.3	-	29.0	142	174.96	3,323.5	39	1,225.0

コア切断

切断回数	累積 回数	累積 人・時間
1	1	43.2
1	2	75.5
1	3	132.5
1	4	162.4
2	6	215.6
3	9	251.7
2	11	289.7
3	14	331.0
2	16	370.9
5	21	409.8
3	24	447.8
1	25	482.4
4	29	528.0
3	32	569.8
4	36	604.9
3	39	639.5
3	42	684.6
2	44	759.1
6	50	815.6
5	55	862.6
7	62	891.5
2	64	919.5
5	69	965.5
3	72	1030.5
2	74	1087.0
3	77	1110.3
5	82	1190.5
5	87	1278.3
5	92	1341.4
4	96	1394.6
2	98	1407.9
1	99	1424.5

水平切断(ライナー)

切断回数	累積 回数	累積 人・時間
3	3	24.2
5	8	56.9

垂直切断

切断回数	累積 回数	累積 人・時間
1	1	92.1
2	3	135.3
1	4	158.6
1	5	183.8
1	6	206.6
4	10	230.8
5	15	252.6

水平切断(コンクリート)

切断回数	累積 回数	累積 人・時間
1	1	11.4
1	2	46.5
1	3	70.7
1	4	91.1
1	5	118.2
2	7	153.3
1	8	184.6
1	9	208.3
1	10	227.3
1	11	260.5
1	12	293.7
1	13	315.5
1	14	348.7
2	16	370.1
1	17	421.4
1	18	490.2
2	20	500.2

切断準備
(テンプレート設置等)

回数	人・時間	累積人時
1	61.7	61.7
2	25.6	87.3
3	12.8	100.1
4	12.8	112.9
5	15.7	128.6
6	13.8	142.4
7	17.6	160.0

切断片(コア)収納

回数	人・時間	累積人時
1	12.8	12.8
2	13.3	26.1
3	19.5	45.6
4	25.6	71.2
5	18.5	152.8
6	30.8	228.8
7	16.6	247.3
8	43.2	278.1
9	26.6	294.7
10	31.8	337.9
11	82.6	364.5

切断片(ブロック)収納

回数	人・時間	累積人時
1	81.6	81.6
2	75.9	157.6
3	43.7	201.2
4	65.0	266.2
5	66.0	332.2

ブレード交換

回数	人・時間	累積人時
1	24.2	24.2
2	9.5	33.7
3	21.8	55.5
4	13.8	69.3
5	11.4	80.7
6	12.8	93.5
7	10.0	103.5
8	13.3	116.7
9	10.4	127.2
10	13.3	140.5
11	12.8	153.3
12	22.8	176.1
13	19.9	196.0

付録４－４　水ジェット切断による生体遮へい体の切断作業に関する人工数

	切断箇所	切断回数	切断長さ (m)	切断準備	切断	収納	水処理集塵装置	研磨材回収	切断作業 切断箇所	切断回数	切断長さ (m)	人工数	水処理・集塵機運転 作業日数	累積 日数	累積 人工数	研磨材回収 作業日数	累積 日数	累積 人工数
7段目 (B)	11	25	91.0	320.9	355.0	0.0	208.5	87.8	11	25	91.0	355.0	10	10	208.5	4	4	87.8
(V)	9	19	37.1	0.0	134.7	0.0	63.3	0.0	20	44	128.1	489.8	2	12	271.7			
(H)	11	34	87.8	43.7	220.3	48.7	118.3	69.6	31	78	215.9	710.1	5	17	390.1	3	7	157.5
6段目 (B)	11	37	55.9	6.4	162.9	0.0	56.0	64.6	42	115	271.8	873.0	3	20	446.1	2	9	222.1
(V)	9	22	42.4	0.0	142.9	0.0	33.2	23.7	51	137	314.2	1,015.9	2	22	479.3	1	10	245.8
(H)	11	58	78.5	12.7	196.6	59.2	127.9	86.0	62	195	392.7	1,212.6	7	29	607.2	3	13	331.8
5段目 (B)	16	55	97.7	36.9	113.3	0.0	70.6	16.4	78	250	490.4	1,325.9	3	32	677.7	1	14	348.2
(V)	16	70	74.9	23.7	213.5	0.0	73.7	75.6	94	320	565.3	1,539.4	4	36	751.5	2	16	423.8
(H)	16	111	105.2	58.3	221.2	69.6	158.4	136.1	110	431	670.5	1,760.6	7	43	909.9	5	21	559.9
4段目 (B)	16	15	68.0	54.6	85.6	0.0	54.2	71.5	126	446	738.5	1,846.1	3	46	964.0	3	24	631.3
(V)	16	80	110.2	27.3	207.1	0.0	127.4	61.4	142	526	848.7	2,053.2	6	52	1,091.5	4	28	692.8
(H)	16	133	108.9	56.4	201.2	72.4	125.2	102.0	158	659	957.6	2,254.4	5	57	1,216.7	4	32	794.7
3段目 (B)	16	9	66.8	46.0	67.4	0.0	32.8	36.0	174	668	1,024.4	2,321.8	2	59	1,249.4	2	34	830.7
(V)	16	51	86.7	30.0	117.9	0.0	79.7	52.8	190	719	1,111.1	2,439.7	4	63	1,329.1	4	38	883.5
(H)	16	134	103.5	27.8	102.9	39.6	94.7	35.5	206	853	1,214.6	2,542.5	4	67	1,423.8	3	41	919.0
2段目 (B)	16	18	85.1	0.0	84.2	0.0	32.8	39.6	222	871	1,299.7	2,626.7	2	69	1,456.5	1	42	958.6
(V)	16	19	56.7	20.5	96.0	0.0	19.1	83.3	238	890	1,356.4	2,722.8	2	71	1,475.6	4	46	1,041.9
(H)	16	104	121.0	86.0	189.8	41.4	112.0	104.7	254	994	1,477.4	2,912.6	5	76	1,587.6	4	50	1,146.6
1段目 (B)	16	12	48.8	16.4	128.4	0.0	101.0	89.2	270	1,006	1,526.2	3,040.9	4	80	1,688.7	3	53	1,235.8
(V)	16	56	80.4	0.0	125.2	56.4	36.9	11.8	286	1,062	1,606.6	3,166.1	2	82	1,725.5	1	54	1,247.6

B：背面切断　　V：垂直切断　　H：水平切断

切断準備（研磨材供給等）

回数	累積回数	人・時間	累積人時
6	6	320.9	320.9
3	9	43.7	364.6
1	10	6.4	371.0
1	11	12.7	383.7
2	13	36.9	420.6
1	14	23.7	444.3
3	17	58.3	502.6
2	19	54.6	557.2
1	20	27.3	584.5
2	22	56.4	640.9
1	23	46	686.9
1	24	30	716.9
2	26	27.8	744.7
2	28	20.5	765.2
4	32	86	851.2
1	33	16.4	867.6

切断片の収納

個数	累積個数	人・時間	累積人時	個数	累積個数	人・時間	累積人時
3	3	22.8	22.8	4	47	16.8	210.2
4	7	17.3	40.1	3	50	16.8	227.0
4	11	8.6	48.7	4	54	22.8	249.8
3	14	12.7	61.4	6	60	11.8	261.6
5	19	31.9	93.3	5	65	14.6	276.2
3	22	14.6	107.9	5	70	13.2	289.4
3	25	5.9	113.8	11	81	27.3	316.7
4	29	15	128.8	5	86	14.1	330.8
4	33	11.8	140.6	10	96	31.9	362.7
5	38	36.9	177.5	4	100	11.8	374.5
5	43	15.9	193.4	2	102	12.7	387.2

付録4-5　制御爆破による生体遮へい体内側部の解体作業に関する人工数

段数	発破数	解体物量 (ton)	穿孔	発破	破砕	収納	累積 発破数	累積 解体物量 (ton)	累積 穿孔	累積 発破	累積 破砕	累積 収納
			(人・時間)						(人・時間)			
1	8	4.832	155.4	152.0	181.8	52.8	8	4.832	155.4	152.0	181.8	52.8
2	8	7.668	160.2	116.9	105.6	134.2	16	12.500	315.6	268.9	287.5	187.0
3	8	9.255	90.5	72.7	142.0	83.1	24	21.755	406.1	341.6	429.5	270.2
4	7	11.910	152.8	109.4	142.8	133.6	31	33.665	558.9	451.0	572.3	403.8
5	7	13.235	96.0	93.7	221.4	123.8	38	46.900	654.9	544.7	793.7	527.6
6	9	15.515	73.7	70.9	163.8	116.4	47	62.415	728.6	615.6	957.5	644.0
7	9	20.576	174.0	73.7	135.2	157.5	56	82.991	902.6	689.3	1,092.7	801.6
8	8	14.807	80.3	92.5	194.0	124.2	64	97.798	983.0	781.7	1,286.7	925.8
9	5	15.480	180.7	86.2	154.0	111.3	69	113.278	1,163.6	868.0	1,440.7	1,037.1
10	5	8.310	25.1	77.6	231.2	55.3	74	121.588	1,188.7	945.5	1,671.9	1,092.3
11	12	17.000	210.2	174.7	548.5	123.6	86	138.588	1,398.9	1,120.2	2,220.4	1,215.9
12	12	15.105	50.3	149.5	220.1	100.7	98	153.693	1,449.2	1,269.8	2,440.5	1,316.6
13	4	11.345	120.9	76.3	185.8	70.9	102	165.038	1,570.1	1,346.1	2,626.3	1,387.6
14	6	12.910	91.9	88.1	267.8	77.8	108	177.948	1,662.0	1,434.2	2,894.0	1,465.4

付録4-6　制御爆破による生体遮蔽体外側部の解体作業に関する人工数

区画	発破数	解体物量 (ton)	穿孔	発破	破砕	収納	累積 発破数	累積 解体物量 (ton)	累積 穿孔	累積 発破	累積 破砕	累積 収納
			(人・時間)						(人・時間)			
1	4	29.220	200.0	196.3	365.1	135.4	4	29.220	200.0	196.3	365.1	135.4
2	6	79.160	309.6	169.3	470.3	212.6	10	108.380	509.5	365.6	835.4	348.0
3	5	121.710	308.2	121.9	501.0	227.9	15	230.090	817.7	487.5	1,336.4	575.9
4	4	163.180	357.5	74.0	434.6	199.5	19	393.270	1,175.2	561.5	1,771.1	775.4
5	3	134.500	309.6	59.6	989.8	146.7	22	527.770	1,484.8	621.1	2,760.9	922.1
6	3	163.300	300.0	70.4	365.6	216.2	25	691.070	1,784.8	691.5	3,126.5	1,138.3
7	3	123.150	337.0	41.1	306.0	166.1	28	814.220	2,121.7	732.5	3,432.5	1,304.4
8	2	96.490	241.1	32.0	415.2	135.4	30	910.710	2,362.8	764.6	3,847.7	1,439.8
9	3	79.630	172.4	70.9	275.3	178.3	33	990.340	2,535.2	835.4	4,123.1	1,618.1
10	2	103.190	111.9	74.0	274.4	174.7	35	1,093.530	2,647.2	909.5	4,397.5	1,792.8
11	5	97.380	382.3	116.0	364.2	224.8	40	1,190.910	3,029.4	1,025.5	4,761.7	2,017.5

付録4－7　接続配管の切断作業に関する人工数

成型爆薬

単位：人・時間

対象機器	作業番号	配管径	切断数	防護板設置	切断準備	切 断	防護板撤去	片付け	合 計	備考
制御棒ガイドチューブ	4058	100	2	145.6	564.4	158.6	98.6	30.1	997.3	炉内構造物
原子炉水位系配管	4058	50	2	161.0	62.3	64.7	40.8		328.8	ﾈｽﾞﾐﾛﾎﾞｯﾄによる装薬
非常用復水器系配管	4058	80	1	213.4	5.5	21.6	28.1		268.6	
炉心スプレー系配管	4058	80	1	112.3	14.7	16.1	27.7		170.8	

ディスクカッター切断

単位：人・時間

対象機器	作業番号	配管径	切断数	切断準備	切 断	片付け	合 計
原子炉強制循環ポンプ出口配管	4065	300	2	142.1	56.7	29.1	227.9
原子炉給水系配管	4082	100	1	32.9	40.6	-	73.5

成型爆薬

単位：時間

対象機器	作業番号	配管径	切断数	防護板設置	切断準備	切 断	防護板撤去	片付け	合 計
制御棒ガイドチューブ	4058	100	2	8.6	33.2	9.3	5.8	1.8	58.7
原子炉水位系配管	4058	50	2	9.5	3.7	3.8	2.4	-	19.3
非常用復水器系配管	4058	80	1	12.6	0.3	1.3	1.7	-	15.8
炉心スプレー系配管	4058	80	1	6.6	0.9	0.9	1.6	-	10.0

ディスクカッター切断

単位：時間

対象機器	作業番号	配管径	切断数	切断準備	切 断	片付け	合 計
原子炉強制循環ポンプ出口配管	4065	300	2	15.8	6.3	3.2	25.3
原子炉給水系配管	4082	100	1	3.7	4.5	-	8.2

単位：時間

作業項目	成型爆薬		ﾃﾞｨｽｸｶｯﾀｰ
	冶具	ﾈｽﾞﾐﾛﾎﾞｯﾄ	
切断準備	0.6	1.8	5.8
切　断	1.1	1.9	3.8
防護板設置	9.6	4.7	-
防護板撤去	1.6	1.2	-

冶具：冶具による装薬
ﾈｽﾞﾐﾛﾎﾞｯﾄ：ネズミロボットによる装薬

付 録 5

在来工法による解体作業に要した人工数

付録５－１　配管・弁解体における人工数

(1/2)

一般部

No.	作業番号	重量(kg)	長さ(m) 注1)	人・時間	人・時/ton	備　考　注2)	
1	1051	1,620	72.3	114.4	70.6	R/E	非常用復水器室
2	1053	6,675	298.0	342.6	51.3	D/B	廃ガス室
3	1054	6,565	293.1	381.6	58.1	D/B	給水ポンプ室
4	1055	30,055	1,341.7	795.4	26.5	D/B	コンデンサ室
5	1057	1,211	54.1	27.4	22.6	D/B	海水循環ﾎﾟﾝﾌﾟ室
6	2051	360	16.1	141.7	393.6	R/E	非常用復水器室
7	2053	4,030	179.9	222.7	55.3	R/E	ｱｸｾｽｴﾘｱ
8	2059	1,630	72.8	83.0	50.9	R/E	ｲﾝｺｱﾓﾆﾀｴﾘｱ
9	2061	1,560	69.6	82.5	52.9	R/E	ｻｰﾋﾞｽﾌﾛｱ
10	2063	785	35.0	57.8	73.6	D/B	屋外ﾀﾝｸｴﾘｱ
11	2070	10,340	461.6	500.5	48.4	D/B	浄化脱塩器室
12	2075	8,875	396.2	51.0	5.7	D/B	取り外し機器
13	2086	2,253	100.6	188.9	83.8	D/B	補給水脱塩器室
14	2089	2,524	112.7	71.3	28.2	D/B	給水ポンプ室
15	4055	255	11.4	83.6	327.8	R/E	ｻｰﾋﾞｽﾌﾛｱ
16	5051	15,375	686.4	650.8	42.3	T/B	給水ポンプ室
17	5055	5,295	236.4	365.3	69.0	T/B	MGセット室
18	5057	98	4.4	16.9	172.4	R/E	ｱｸｾｽｴﾘｱ
19	5068	1,735	77.5	49.3	28.4	R/E	圧力容器
20	5071	9,919	442.8	295.3	29.8	T/B	発電機室
21	6042	8,425	376.1	370.4	44.0	T/B	廃ガス室
22	6054	5,197	232.0	324.4	62.4	W/B	ろ過物分離ﾀﾝｸ室
23	6056	5,535	247.1	316.7	57.2	T/B	海水系配管室
24	6057	4,318	192.8	290.4	67.3	T/B	浄化脱塩器室
25	6058	190	8.5	15.5	81.6	T/B	主復水器室
26	6061	695	31.0	42.9	61.7	T/B	屋外ﾀﾝｸｴﾘｱ
27	6063	5,669	253.1	239.5	42.2	R/E	屋外
28	6068	15,337	684.7	568.4	37.1	T/B	海水系配管室
29	6069	25,336	1,131.1	1,075.9	42.5	T/B	パイプトンネル
30	6073	14,352	640.7	494.4	34.4	T/B	給水ポンプ室
31	6076	7,353	328.3	490.3	66.7	R/E	停止時熱交換器室
32	6082	13,750	613.8	568.8	41.4	W/B	屋外
33	6094	11,415	509.6	425.7	37.3	W/B	ポンプ室
34	6099	1,326	59.2	90.4	68.2	W/B	ろ過物貯蔵ﾀﾝｸ室
35	6104	1,604	71.6	143.3	89.3	W/B	制御室
36	7043	6,277	280.2	88.5	14.1	T/B	屋外
37	7058	4,070	181.7	141.3	34.7	T/B	廃ガスタンク室
38	7059	4,129	184.3	133.3	32.3	W/B	屋外ﾀﾝｸｴﾘｱ
39	7084	1,085	48.4	83.6	77.1	W/B	屋外ﾀﾝｸｴﾘｱ
平均		6,339	283.0	267.3	68.8		

注1)　配管の長さは、全て４ｲﾝﾁ配管として重量から長さを算出した。
　　22.4 kg/m

注2)　R/E ：原子炉格納容器内
　　T/B ：タービン建家
　　D/B ：ダンプコンデンサ建家
　　W/B ：廃棄物処理建家
　　C/B ：制御建家

付録５－１　配管・弁解体における人工数

(2/2)

狭隘部

No.	作業番号	重量(kg)	長さ(m)	人工数	人・時/ton	備　考
1	2050	12,446	555.6	929.9	74.7	D/B HVAC機械室
2	2057	13,470	601.3	863.0	64.1	R/E FCP室
3	2072	10,660	475.9	741.1	69.5	R/E FCP室
4	4048	5,592	249.6	602.7	107.8	R/E 停止時熱交換器室
5	4050	2,270	101.3	290.1	127.8	R/E キャビティ室
6	4064	1,050	46.9	150.4	143.2	R/E NSSP室
7	4068	1,343	60.0	520.2	387.3	R/E FCP室上部
8	4076	1,005	44.9	293.4	291.9	R/E 接続配管
9	4084	1,514	67.6	434.5	287.0	R/E 接続配管
10	5078	36,476	1,628.4	2,076.8	56.9	T/B 復水器室
11	6064	4,495	200.7	454.2	101.0	W/B 廃水タンク室
12	6075	9,639	430.3	817.5	84.8	R/E ｻｰﾋﾞｽﾌﾛｱ上部
13	6101	16,156	721.3	1,074.4	66.5	D/B ﾊﾟｲﾌﾟﾄﾝﾈﾙ
平均		8,932	398.8	711.4	143.3	

大口径配管（海水系配管）

No.	作業番号	重量(kg)	長さ(m)	人工数	人・時/ton	備　考
1	1057	3,300		33.0	10.0	D/B 700φ
2	6068	30,107		509.9	16.9	T/B 1000φ
3	7043	4,560		71.6	15.7	T/B 1000φ
平均		12,656		204.8	14.2	

埋設配管

No.	作業番号	重量(kg)	長さ(m)	人工数	人・時/ton	備　考
1	0047	2,420	108.0	875.8	361.9	W/B 建家解体
2	0048	1,390	62.1	306.5	220.5	F/B 建家解体
3	0050	7,895	352.5	1,778.5	225.3	T/B 建家解体
4	0052	10,223	456.4	3,994.9	390.8	R/E 建家解体
5	0053	460	20.5	512.1	1,113.3	C/B 建家解体
6	6103	173	7.7	60.1	347.4	W/B 建家除染
7	7063	2,757	123.1	1,072.6	389.0	W/B 埋設配管
8	8049	1,100	49.1	501.0	455.5	T/B 埋設配管
9	8050	3,834	171.2	1,469.9	383.4	W/B 埋設配管
10	8078	2,980	133.0	760.1	255.1	R/E 埋設配管
11	9077	150	6.7	454.5	3,030.0	W/B 建家解体
12	9083	170	7.6	190.9	1,122.9	W/B 建家解体
平均		2,796	124.8	998.1	691.3	

付録５－２　ポンプ解体における人工数

500kg以上のポンプ　　ポンプ１台あたり

No.	機器名称	作業番号	台数	重量(kg)	人・時間	重量(kg)	人・時間
1	給水ポンプ(D/B)	1054	2	8,300	206.5	4,150	103.3
2	給水ポンプ(T/B)	5051	2	7,320	147.3	3,660	73.7
3	強制循環ポンプ2A(R/E)	2072	1	5,570	92.3	5,570	92.3
4	強制循環ポンプ2B(R/E)	2057	1	5,334	84.0	5,334	84.0
5	復水ポンプ(D/B)	1054	2	4,360	99.2	2,180	49.6
6	復水ポンプ(T/B)	5051	2	4,350	95.6	2,175	47.8
7	復水真空ポンプ(T/B)	5078	1	1,220	32.9	1,220	32.9
8	復水真空ポンプ	1055	1	615	36.4	615	36.4
	平　均			4,634	99.3	3,113	65.0

500kg以下のポンプ　　ポンプ１台あたり

No.	機器名称	作業番号	台数	重量(kg)	人・時間	重量(kg)	人・時間
1	ウエストポンプ	6094	8	1,535	78.5	192	9.8
2	ウエストポンプ	6094	14	3,470	138.6	248	9.9
3	復水脱塩器循環ポンプ	5051	1	450	4.8	450	4.8
4	非常用給水ポンプ	5051	1	445	20.4	445	20.4
5	停止時熱交換ポンプ	2072	1	436	28.5	436	28.5
6	廃水ﾌｨﾙﾀｰポンプ	6094	2	425	19.3	213	9.7
7	廃水輸送ポンプ	6094	1	305	14.2	305	14.2
8	汚水ｻﾝﾌﾟﾀﾝｸポンプ	7058	2	405	18.8	203	9.4
9	硫酸・苛性輸送ポンプ	6094	2	195	12.9	98	6.5
10	補助オイルポンプ	2057	2	275	23.8	138	11.9
11	循環ポンプ(R/E)	6075	2	235	11.0	118	5.5
12	遮へい冷却水ポンプ	1051	2	220	25.5	110	12.8
13	ＲＥＤＴポンプ	6076	2	210	17.1	105	8.6
14	ＲＥＳポンプ	6076	1	175	15.8	175	15.8
15	原子炉浄化脱塩器ﾎﾟﾝﾌﾟ	6094	2	160	9.4	80	4.7
16	ＥＣＰ	2057	2	30	9.3	15	4.7
	平　均			560.7	28.0	208.0	11.1

付録5－3　保温材解体における人工数

(1/2)

一般部

No.	作業番号	重量(kg)	人・時間	人・時/ton	備　考	
1	1051	1,220	121.3	99.4	R/E	非常用復水器室
2	1053	809	99.1	122.5	D/B	廃ガス室
3	1054	414	55.8	134.8	D/B	給水ポンプ室
4	1055	4,135	443.1	107.2	D/B	コンデンサ室
5	1057	119	13.7	115.1	D/B	海水循環ﾎﾟﾝﾌﾟ室
6	2050	1,675	96.8	57.8	D/B	HVAC機械室
7	2051	53	7.0	132.1	R/E	非常用復水器室
8	2059	55	12.2	221.8	R/E	ｲﾝｺｱﾓﾆﾀｴﾘｱ
9	2061	19	9.5	500.0	R/E	ｻｰﾋﾞｽﾌﾛｱ
10	2086	215	8.4	39.1	D/B	補給水脱塩器室
11	2089	162	50.7	313.0	D/B	給水ポンプ室
12	4064	202	19.1	94.6	R/E	ｱｸｾｽｴﾘｱ
13	5051	491	149.4	304.3	T/B	給水ポンプ室
14	5055	121	96.7	799.2	T/B	MGセット室
15	6042	1,081	95.4	88.3	T/B	廃ガス室
16	6054	60	25.6	426.7	W/B	ろ過物分離ﾀﾝｸ室
17	6056	514	67.3	130.9	T/B	海水系配管室
18	6057	114	39.4	345.6	T/B	浄化脱塩器室
19	6076	84	23.2	276.2	R/E	停止時熱交換器室
平均		702	107.7	301.0		

狭隘部・高所

No.	作業番号	重量(kg)	人・時間	人・時/ton	備　考	
1	2057	305	102.2	335.1	R/E	FCP室
2	2072	718	146.2	203.6	R/E	FCP室
3	4048	175	12.7	72.6	R/E	停止時熱交換器室
4	4074	144	32.5	225.7	R/E	接続配管
5	4076	196	102.7	524.0	R/E	接続配管
6	4084	13	28.3	2,176.9	R/E	接続配管
7	5078	4,944	629.7	127.4	T/B	復水器室
8	6069	1,188	211.8	178.3	T/B	パイプトンネル
9	6075	917	202.7	221.0	R/E	ｻｰﾋﾞｽﾌﾛｱ上部
10	6094	113	81.5	721.2	W/B	ポンプ室
11	6101	1,504	354.5	235.7	D/B	ﾊﾟｲﾌﾟﾄﾝﾈﾙ
12	6104	442	86.6	195.9	D/B	パイプトンネル
平均		888	166.0	434.8		

屋　外

No.	作業番号	重量(kg)	人・時間	人・時/ton	備　考	
1	1075	34	14.0	411.8	D/B	屋外ﾀﾝｸｴﾘｱ
2	2063	318	32.0	100.6	D/B	屋外ﾀﾝｸｴﾘｱ
3	6061	1,645	27.2	16.5	T/B	屋外ﾀﾝｸｴﾘｱ
4	6063	1,613	95.7	59.3	R/E	二次ｽﾌﾟﾚｲｴﾘｱ
5	6082	3,008	182.6	60.7	W/B	屋外ﾀﾝｸｴﾘｱ
6	7043	1,775	49.5	27.9	T/B	屋外ﾀﾝｸｴﾘｱ
7	7059	316	81.2	257.0	W/B	屋外ﾀﾝｸｴﾘｱ
平均		1,244	68.9	133.4		

付録５－３　保温材解体における人工数

(2/2)

圧力容器保温材(金属)

No.	作業番号	重量(kg)	人・時間	人・時/ton	備　考
1	1050	530	47.0	88.7	R/E
2	4083	330	217.0	657.6	R/E　圧縮処理
平均		430	132.0	373.1	

コンクリート

No.	作業番号	重量(kg)	人・時間	人・時/ton	備　考
1	2053	2,019	101.3	50.2	R/E　ダクト保温材
2	6058	738	64.2	87.0	T/B
3	6073	6,543	273.9	41.9	T/B
平均		3,100	146.5	59.7	

アスベスト

No.	作業番号	重量(kg)	人・時間	人・時/ton	備　考
1	6068	1,849	109.0	59.0	T/B
2	8080	33,095	790.1	23.9	R/E　格納容器保温材

付録5－4　タンク解体における人工数

一般部

No.	作業番号	体積(㎥)	重量(kg)	人・時間	人時/ton	機器名	備　考
1	5051	0.08	145	10.0	69.0	復水ｻﾝﾌﾟﾙｼﾝｸ	ドラム缶
2	5051	9.1	1,000	112.5	112.5	ﾊﾞｯﾁｵｲﾙﾀﾝｸ	
3	5078	5.8	390	13.6	34.9	ﾀｰﾋﾞﾝ主油ﾀﾝｸ	ドラム缶
4	6054	12.5	1,690	123.5	73.1	廃水ｻｰｼﾞﾀﾝｸ	1㎥容器
5	6054	1.4	870	38.7	44.5	ﾌﾟﾘｺｰﾄ､ﾎﾞﾃﾞｨﾌｨｰﾄﾞ 2A	ドラム缶
6	6061	43.4	8,600	148.4	17.3	硫酸苛性ソーダﾀﾝｸ	屋外・非放
7	6068		180	26.0	144.4	潤滑油廃油タンク	ドラム缶
8	6069		560	29.6	52.9	廃ガｽﾄﾞﾚﾝｻﾝﾌﾟﾀﾝｸ	ドラム缶
9	6076	14.2	2,940	146.0	49.7	REDT	ドラム缶
10	6082	39.7	2,309	199.4	86.4	脱塩水貯蔵タンク	屋外
11	6082	107.6	4,550	326.5	71.8	復水貯蔵ﾀﾝｸ(CST)	屋外・1㎥
12	6082	26.0	3,150	73.1	23.2	廃水ｻﾝﾌﾟﾙﾀﾝｸ(WST)	屋外・1㎥
13	6082	64.1	8,620	334.4	38.8	廃水減衰ﾀﾝｸ(WDT)	屋外・1㎥
14	6082	26.0	3,570	189.6	53.1	汚水ｻﾝﾌﾟﾙﾀﾝｸ(DWST)	屋外・1㎥
15	6099	23.0	3,750	145.7	38.9	ろ過物貯蔵ﾀﾝｸ1C	1㎥容器
16	6104	1.4	1,830	43.8	23.9	ﾌﾟﾘｺｰﾄ､ﾎﾞﾃﾞｨﾌｨｰﾄﾞ 1A	ドラム缶
17	7058	20.1	8,260	204.9	24.8	廃ガスタンク1B	1㎥容器
18	7058	20.1	9,760	166.6	17.1	廃ガスタンク1A	1㎥容器
19	7058	20.1	11,170	316.2	28.3	廃ガスタンク1C	1㎥容器
20	7058		1,265	57.5	45.5	CDS、DDSNo1ﾀﾝｸ	ドラム缶
	平均		3,730	135.3			

ゴムライニング付きタンク

No.	作業番号	体積(㎥)	重量(kg)	人・時間	人時/ton	機器名	備　考
1	6054	4.3	1,800	358.0	198.9	ろ過物分離ﾀﾝｸ1A, 1B	1㎥容器
2	6054	1.9	960	190.8	198.8	ろ過物分離ﾀﾝｸ1C	1㎥容器
3	6099	5.4	1,350	130.4	96.6	ろ過物分離ﾀﾝｸ1D	1㎥容器
	平均		1,370	226.4	164.7		

狭隘部

No.	作業番号	体積(㎥)	重量(kg)	人・時間	人時/ton	機器名	備　考
1	6064	16.4	2,000	226.7	113.4	中和タンク(WNT)	1㎥容器
2	6064	22.6	7,225	417.7	57.8	廃水貯蔵ﾀﾝｸ(WCT)	1㎥・200L
3	6064	22.6	4,300	155.8	36.2	汚水貯蔵ﾀﾝｸ(DWCT)	1㎥容器
4	6064	16.4	2,750	337.5	122.7	使用済樹脂貯蔵ﾀﾝｸ	ドラム缶
5	6064	18.3	2,605	369.6	141.9	ろ過物貯蔵ﾀﾝｸ1A	ドラム缶
6	6064	23.9	2,800	236.1	84.3	ろ過物貯蔵ﾀﾝｸ1B	1㎥容器
	平均		3,613	290.6	92.7		

梱包・切断なし

No.	作業番号	体積(㎥)	重量(kg)	人・時間	人時/ton	機器名	備　考
1	1051	34.4	12,060	228.9	19.0	非常用復水器	梱包
2	1051	4.3	6,710	112.3	16.7	高圧ﾎﾟｲｽﾞﾝﾀﾝｸ	梱包
3	5055	0.15	1,225	19.4	15.8	硫酸､苛性ｿｰﾀﾞ計量槽	切断なし
4	6073	3.0	865	7.4	8.6	閉回路冷却水ｻｰｼﾞﾀﾝｸ	切断なし
	平均		5,215	92.0	15.0		

スラッジ抜き取り

No.	作業番号	体積(㎥)	重量(kg)	人・時間	人時/ton	機器名	備　考
1	6099		3,970	192.3	48.4	ろ過物分離ﾀﾝｸ1D	
2	6064		16,930	1,371.9	81.0	ろ過物貯蔵ﾀﾝｸ1A	
3	6064		10,810	865.3	80.0	使用済樹脂貯蔵ﾀﾝｸ	
	平均		10,570	809.8	69.8		

付録5-5　ダクト・空調機解体における人工数

ダクト一般部

No.	作業番号	重量(kg)	人・時間	人・時/ton	備　考
1	2050	1,761	197.5	112.2	D/B 給排ダクト
2	2057	1,035	107.3	103.7	R/E 給排ダクト
3	2072	1,000	106.0	106.0	R/E 排気ダクト
4	4068	435	40.3	92.6	R/E 給気ダクト
5	6054	170	19.0	111.8	W/B 給気ダクト
6	6058	1,022	154.2	150.9	T/B 給気ダクト
7	6064	735	145.3	197.7	W/B 排気ダクト
8	6068	2,039	80.5	39.5	T/B 給気ダクト
9	6075	11,633	769.6	66.2	R/E 給気ダクト
10	6101	275	112.6	409.5	D/B 給排ダクト
11	6104	584	11.5	19.7	W/B 給気ダクト
12	7059	500	45.3	90.6	W/B 排気ダクト
13	7067	455	77.3	169.9	T/B 排気ダクト
14	8077	2,105	129.2	61.4	T/B 排気ダクト
15	9044	780	32.6	41.8	R/E 排気ダクト
平均		1,635	135.2	118.2	

埋設ダクト

No.	作業番号	重量(kg)	人・時間	人・時/ton	備　考
1	0050	490	226.9	463.1	T/B 埋設部ダクト
2	8078	560	196.9	351.6	R/E 埋設部ダクト
平均		525	211.9	407.3	

空調機

No.	作業番号	重量(kg)	人工数	人・時/ton	備　考
1	2050	490	15.2	31.0	D/B 暖房装置
2	2051	780	42.6	54.6	R/E AH-3
3	2053	1,370	160.8	117.4	R/E AC-5, 6
4	2059	200	15.1	75.5	R/E AH-5
5	4048	843	91.3	108.3	R/E TF-1
6	5057	760	40.5	53.3	R/E AC-3
7	6073	7,644	227.9	29.8	T/B 給気ファン
8	6076	1,221	58.8	48.2	R/E AC-2, 4
9	7058	80	22.4	280.0	T/B 換気ファン
平均		1,488	75.0	88.7	

付録５－６　制御盤、ラック解体における人工数

制御盤・ラック

No.	作業番号	重量(kg)	人・時間	人・時/ton	備　考
1	1053	315	28.6	90.8	D/B 計器用ラック
2	1057	395	32.7	82.8	D/B CWP
3	2059	500	31.2	62.4	R/E CH-6
4	2070	1,460	88.2	60.4	D/B CDP
5	2086	3,977	61.9	15.6	D/B OGP
6	2089	1,180	48.9	41.4	D/B SCP
7	4048	674	37.5	55.6	R/E CRDP, 地震計
8	4064	952	61.2	64.3	R/E NSSP
9	5051	5,933	186.8	31.5	T/B SCP,MCC
10	5055	4,966	123.1	24.8	T/B パネル(汚染なし)
11	6073	4,768	107.0	22.4	T/B MCC
12	6099	130	17.6	135.4	W/B WDP
13	6104	5,868	129.0	22.0	W/B MCC,WDP
14	7058	685	50.6	73.9	T/B OGP
平均		2,272	71.7	55.9	

電源盤（汚染なし）

No.	作業番号	重量(kg)	人・時間	人・時/ton	備　考
1	1052	10,010	48.7	4.9	D/B 電源盤(汚染なし)
2	6050	2,440	13.0	5.3	D/B 電源盤(汚染なし)
3	7106	23,850	82.9	3.5	D/B 給電盤(汚染なし)
平均		12,100	48.2	4.6	

付録５－７　架台、サポート解体における人工数

No.	作業番号	重量(kg)	人・時間	人・時/ton	備　考
1	1051	940	36.3	38.6	R/E 燃料交換用台車架台
2	1054	1,530	74.5	48.7	D/B 給水ポンプ架台
3	2057	5,230	209.0	40.0	R/E 強制循環ポンプ架台
4	2072	5,315	184.9	34.8	R/E 強制循環ポンプ架台
5	4050	870	27.4	31.5	R/E トレイ
6	5051	6,405	221.6	34.6	T/B 給水ポンプ架台
平均		3,382	125.6	38.0	

付録5－8　ケーブル・電線管解体における人工数

No.	作業番号	重量(kg)	人・時間	人・時/ton	備　考
1	2061	170	7.1	41.8	R/E ケーブル
2	5071	94	28.1	298.9	T/B ケーブル
3	6061	85	34.6	407.1	T/B ケーブル
4	6063	45	16.5	366.7	R/E ケーブル
5	1053	978	220.7	225.7	D/B ｹｰﾌﾞﾙ, 電線管
6	1055	1,580	249.4	157.8	D/B ｹｰﾌﾞﾙ, 電線管
7	1057	385	10.7	27.8	D/B ｹｰﾌﾞﾙ, 電線管
8	2050	1,070	146.3	136.7	D/B ｹｰﾌﾞﾙ, 電線管
9	2053	260	8.7	33.5	R/E ｹｰﾌﾞﾙ, 電線管
10	2057	980	69.0	70.4	R/E ｹｰﾌﾞﾙ, 電線管
11	2059	510	24.8	48.6	R/E ｹｰﾌﾞﾙ, 電線管
12	2070	1,312	211.7	161.4	D/B ｹｰﾌﾞﾙ, 電線管
13	2072	1,610	256.1	159.1	R/E ｹｰﾌﾞﾙ, 電線管
14	2086	520	133.7	257.1	D/B ｹｰﾌﾞﾙ, 電線管
15	2089	2,998	103.9	34.7	D/B ｹｰﾌﾞﾙ, 電線管
16	4048	400	82.7	206.8	R/E ｹｰﾌﾞﾙ, 電線管
17	4050	480	63.3	131.9	R/E ｹｰﾌﾞﾙ, 電線管
18	4068	190	22.5	118.4	R/E ｹｰﾌﾞﾙ, 電線管
19	5051	1,411	113.4	80.4	T/B ｹｰﾌﾞﾙ, 電線管
20	5078	5,465	156.8	28.7	T/B ｹｰﾌﾞﾙ, 電線管
21	6042	1,000	26.3	26.3	T/B ｹｰﾌﾞﾙ, 電線管
22	6054	705	118.9	168.7	W/B ｹｰﾌﾞﾙ, 電線管
23	6056	1,246	47.0	37.7	T/B ｹｰﾌﾞﾙ, 電線管
24	6057	264	37.2	140.9	T/B ｹｰﾌﾞﾙ, 電線管
25	6058	861	68.5	79.6	T/B ｹｰﾌﾞﾙ, 電線管
26	6064	600	31.7	52.8	W/B ｹｰﾌﾞﾙ, 電線管
27	6073	14,395	595.9	41.4	T/B ｹｰﾌﾞﾙ, 電線管
28	6075	8,702	651.3	74.8	R/E ｹｰﾌﾞﾙ, 電線管
29	6076	3,819	236.8	62.0	R/E ｹｰﾌﾞﾙ, 電線管
30	6082	1,727	23.8	13.8	W/B ｹｰﾌﾞﾙ, 電線管
31	6094	2,020	108.2	53.6	W/B ｹｰﾌﾞﾙ, 電線管
32	6101	640	64.2	100.3	D/B ｹｰﾌﾞﾙ, 電線管
33	6104	3,002	250.2	83.3	W/B ｹｰﾌﾞﾙ, 電線管
34	7043	44	14.2	322.7	T/B ｹｰﾌﾞﾙ, 電線管
35	7056	18,950	1,493.3	78.8	D/B ｹｰﾌﾞﾙ, 電線管
36	7058	585	100.8	172.3	T/B ｹｰﾌﾞﾙ, 電線管
37	7063	166	15.5	93.4	W/B ｹｰﾌﾞﾙ, 電線管
38	7067	145	23.1	159.3	T/B ｹｰﾌﾞﾙ, 電線管
39	7059	2,600	95.2	36.6	W/B ｹｰﾌﾞﾙ, 電線管(非)
40	7084	1,790	12.8	7.2	W/B ｹｰﾌﾞﾙ, 電線管(非)
41	5055	5,010	71.9	14.4	T/B ｹｰﾌﾞﾙﾄﾚｲ
42	6068	7,800	152.1	19.5	T/B ｹｰﾌﾞﾙﾄﾚｲ, ｹｰﾌﾞﾙ
43	6069	3,925	113.5	28.9	T/B ｹｰﾌﾞﾙﾄﾚｲ, ｹｰﾌﾞﾙ
44	1054	495	77.9	157.4	D/B 電線管
45	4064	360	31.5	87.5	R/E 電線管
平均		2,253	142.7	113.5	

付録5－9　壁・基礎解体における人工数

基礎部

No.	作業番号	重量(kg)	人・時間	人・時/ton	備　考
1	1066	591	34.8	58.9	R/E　2F機械基礎
2	1067	3,805	30.6	8.0	D/B　B2F機械基礎
3	1069	6,386	112.6	17.6	D/B　B1F機械基礎
4	2050	475	14.8	31.2	D/B　B1F機械基礎
5	2096	1,260	17.1	13.6	D/B　2F機械基礎
6	2100	2,813	40.9	14.5	D/B　1F機械基礎
7	4047	1,576	94.8	60.2	R/E　B2F機械基礎
8	4079	14,865	214.0	14.4	R/E　2F機械基礎
9	6068	6,040	102.9	17.0	T/B　B1F機械基礎
10	6082	650	24.7	38.0	W/B　機械基礎
11	6099	1,305	24.6	18.9	W/B　サンドクッション
平均		3,615	64.7	26.6	

床開口

No.	作業番号	重量(kg)	人・時間	人・時/ton	備　考
1	6062	1,700	129.5	76.2	W/B　床開口
2	6081	9,345	245.3	26.2	T/B　床開口
3	7055	13,945	328.4	23.5	T/B　床開口
平均		8,330	234.4	42.0	

埋設配管部

No.	作業番号	重量(kg)	人・時間	人・時/ton	備　考
1	7060	24,230	559.0	23.1	W/B　埋設配管掘削
2	7088	40,875	422.1	10.3	T/B　基礎ｺﾝｸﾘｰﾄ
3	8049	2,680	22.9	8.5	T/B　埋設配管
4	8050	58,845	942.3	16.0	W/B　埋設配管
5	8078	28,980	472.3	16.3	R/E　埋設配管
平均		31,122	483.7	14.9	

壁　部

No.	作業番号	重量(kg)	人・時間	人・時/ton	備　考
1	1057	1,225	16.0	13.1	D/B　壁ハツリ
2	2078	45,163	793.1	17.6	D/B　1F壁開口
3	5064	18,098	389.5	21.5	T/B　1F壁開口
4	6077	1,834	92.1	50.2	R/E　B3F壁
5	6087	868	24.9	28.7	W/B　壁
平均		13,438	263.1	26.2	

壁部ブロック

No.	作業番号	重量(kg)	人・時間	人・時/ton	備　考
1	2062	28,737	330.8	11.5	R/E　B2F壁(ﾌﾞﾛｯｸ)
2	4074	26,689	727.9	27.3	R/E　生体遮へい壁(ﾌﾞﾛｯｸ)
3	4076	11,435	313.8	27.4	R/E　生体遮へい壁(ﾌﾞﾛｯｸ)
4	5104	16,370	149.2	9.1	T/B　2F壁開口(ﾌﾞﾛｯｸ)
平均		20,808	380.4	18.8	

付録５-10　熱交換器解体における人工数

No.	作業番号	重量(kg)	人・時間	人・時/ton	備　考
1	1051	340	18.6	54.7	R/E　生体遮へい熱交換器
2	4048	1,276	204.8	160.5	R/E　停止時熱交換器(狭隘部)
3	5078	11,570	341.8	29.5	T/B　給水加熱器
4	6042	285	39.7	139.3	T/B　廃ガス処理室
5	6057	1,440	98.5	68.4	T/B　非再生・再生熱交換器
6	6076	910	89.5	98.4	W/B　燃料プール熱交換器
7	7043	16,800	177.2	10.5	T/B　閉回路冷却水熱交換器
平均		4,660	138.6	80.2	

付録５-11　脱塩塔解体における人工数

脱塩器

No.	作業番号	重量(kg)	人・時間	人・時/ton	備　考
1	2070	6,400	255.7	40.0	D/B　復水脱塩器
2	5051	3,290	69.1	21.0	T/B　復水脱塩器
3	6057	1,130	108.7	96.2	T/B　浄化脱塩器
4	6064	660	69.7	105.6	W/B　廃水脱塩器
5	6094	755	51.5	68.2	W/B　燃料ﾌﾟｰﾙﾌｨﾙﾀｰ
平均		2,447	110.9		

樹脂抜き取り

No.	作業番号	重量(kg)	人・時間	人・時/ton	備　考
1	2070	2,660	98.9	37.2	D/B　復水脱塩器
2	5051	1,640	44.7	27.3	T/B　復水脱塩器
3	5055	590	61.6	104.4	T/B　補給水脱塩器
平均		1,630	68.4	56.3	

付録５-12　小型機器解体における人工数

No.	作業番号	重量(kg)	人・時間	人・時/ton	備　考
1	4086	5,728	820.7	143.3	R/E ﾍﾞﾛｰｽﾞ、ｽﾀｯﾄﾞﾎﾞﾙﾄ
2	4055	3,910	449.5	115.0	R/E ホイスト
3	2072	360	21.1	58.6	R/E スタビライザー
4	1053	5,205	94.0	18.1	D/B 再結合器
5	2053	1,150	20.5	17.8	R/E 圧縮機
6	5055	15,390	249.6	16.2	T/B 圧縮機
7	6042	6,110	212.0	34.7	T/B 圧縮機
8	6073	5,258	102.5	19.5	T/B 圧縮機
9	2057	1,210	33.6	27.8	R/E シール水クーラー
10	2051	540	39.5	73.1	R/E 駆動装置
11	1055	810	36.4	44.9	D/B 現場計器
12	2044	2,585	42.0	16.2	D/B 金物
13	2059	2,830	52.8	18.7	R/E 金物
14	2078	1,178	86.4	73.3	D/B 金物
15	4050	2,260	407.0	180.1	R/E 金物（ｷｬﾋﾞﾃｨ室梯子）
16	6063	2,415	54.1	22.4	R/E 金物
17	6071	9,427	305.5	32.4	T/B 金物
18	6076	779	57.4	73.7	R/E 金物
19	6099	153	5.7	37.3	W/B 金物
20	7058	580	11.9	20.5	T/B 金物
21	7067	465	53.3	114.6	T/B 金物
22	8080	1,440	28.9	20.1	R/E 金物
23	9044	12,750	239.3	18.8	R/E 金物（梯子）
24	2046	3,100	67.0	21.6	D/B バッテリー
25	0050	1,400	46.9	33.5	T/B 復水ポンプバレル
26	6054	762	149.4	196.1	W/B ろ過器
27	7084	1,265	43.5	34.4	W/B スラッジ
28	6093	935	95.6	102.2	T/B 床材

付録５-13　大型機器解体における人工数

No.	作業番号	重量(kg)	人・時間	人・時/ton	備　考
1	1050	9,285	511.2	55.1	R/E 圧力容器上蓋
2	5068	13,100	771.9	58.9	R/E 圧力容器下鏡
平均		11,193	641.6	57.0	
1	2061	22,898	356.9	15.6	R/E キャスク
2	2059	2,830	52.8	18.7	R/E キャスク
平均		12,864	204.9	17.1	
1	7070	10,420	1,445.6	138.7	R/E プールライニング
2	7089	12,500	1,207.2	96.6	F/B プールライニング
平均		11,460	1,326.4	117.7	
1	5071	88,513	1,917.8	21.7	T/B 発電機
1	5078	51,757	2,539.9	49.1	T/B 主復水器
2	1055	66,554	1,448.8	21.8	D/B 復水器
平均		59,156	1,994.4	35.4	
1	1056	11,300	65.8	5.8	D/B 変圧器
2	7043	5,938	62.4	10.5	T/B 変圧器
平均		8,619	64.1	8.2	
1	0042	57,400	280.6	4.9	R/E クレーン

付録５-14　建家除染における人工数

(1/2)

床部（深層はつり）

No.	作業番号	面積(m²)	人・時間	人・時/m²	建家	ﾌﾛｱ	エリア
1	8074	101	386.3	3.8	R/E	3F	
2	8074	52	574.9	11.1		2F	非常用復水器エリア
3	9044	40	394.8	9.9		B1F	インコアモニタエリア
4	9044	11	23.3	2.1			コンタミトンネル
5	8074	52	492.2	9.5		B2F	アクセスエリア
6	8074	60	405.3	6.8			FCP室
7	8074	25	403.9	16.2		B3F	
8	9058	178	344.0	1.9	T/B	1F	給水ﾎﾟﾝﾌﾟ室(再除染)
9	8058	12	98.2	8.2			腹水ポンプピット
10	6078	16	123.9	7.7			腹水脱塩器再生室
11	8058	15	134.1	8.9			非再生・再生熱交換器室
12	6095	74	350.0	4.7		B1F	海水系配管室
13	9058	79	164.2	2.1			海水系配管室(再除染)
14	8063	65	221.5	3.4	W/B	B1F	ポンプ室
15	7092	12	45.3	3.8			廃水ろ過器1A室
16	6103	52	170.3	3.3			廃水タンク室
17	6103	34	178.5	5.3			ろ過物分離タンク1A室
18	7082	27	118.4	4.4			ろ過物分離タンク1B室
19	7082	22	105.5	4.8			ろ過物分離タンク1C室

床部（表面はつり）

No.	作業番号	面積(m²)	人・時間	人・時/m²	建家	ﾌﾛｱ	エリア
1	9044	40	128.1	3.2	R/E	1F	アクセスエリア
2	9044	6	20.6	3.4		B1F	ノンコンタミトンネル
3	9044	18	72.3	4.0		1F	バルブ小屋
4	8062	302	599.4	2.0	T/B	3F	発電機室
5	7082	301	611.5	2.0		2F	
6	8058	178	425.1	2.4		1F	給水ポンプ室
7	8058	14	71.3	5.1			復水脱塩器室
8	8058	7	34.2	4.9			浄化脱塩器室
9	9055	34	36.3	1.1			アンローディング室
10	8062	443	857.5	1.9		B1F	海水系配管室
11	8063	70	221.9	3.2	W/B	1F	制御室
12	7082	23	136.2	5.9			ろ過物分離タンク1A室
13	7082	23	67.3	2.9			プリコートタンク1B室
14	7082	28	101.7	3.6			ろ過物分離タンク1C室
15	8063	9	25.6	2.8			ｶｰﾄﾝﾎﾞｯｸｽ置き場
16	7082	31	141.0	4.5		2F	廃水ろ過器1B室
17	7082	4	23.1	5.8		B1F	脱塩器室
18	7082	35	40.9	1.2			ろ過物分離タンク1D室

付録５-14　建家除染における人工数

(2/2)

壁部

No.	作業番号	面積(m²)	人・時間	人・時/m²	建家	フロア	エリア	備　考
1	8074	55	158.0	2.9	R/E	2F	非常用復水器エリア	
2	9044	47	142.0	3.0		1F	アクセスエリア	
3	9044	47	80.2	1.7		B1F	インコアモニタエリア	
4	9044	10	20.6	2.1			ノンコンタミトンネル	
5	9044	13	24.4	1.9			コンタミトンネル	
6	8074	66	225.1	3.4		B2F	アクセスエリア	
7	8074	94	646.5	6.9			FCP室	深層部を含む
8	8074	107	440.9	4.1		B3F		
9	8058	17	118.6	7.0	T/B	1F	給水ポンプ室	
10	8058	18	13.0	0.7			復水ポンプピット	
11	6078	50	234.6	4.7			復水脱塩器再生室	
12	8058	30	67.7	2.3			非再生・再生熱交換器室	
13	8058	7	34.2	4.9			浄化脱塩器室	
14	9055	12	88.9	7.4			アンローディング室	深層部を含む
15	6095	75	226.9	3.0		B1F	海水系配管室	深層部を含む
16	7082	74	193.7	2.6	W/B	1F	プリコートタンク1B室	
12	8063	68	246.3	3.6			ポンプ室	深層部を含む
13	6103	12	52.2	4.4			サンプピット	深層部を含む
14	7092	32	124.8	3.9		2F	廃水ろ過器1A室	深層部を含む
15	6103	67	223.3	3.3		B1F	廃水タンク室	
16	6103	81	516.1	6.4			ろ過物貯蔵タンク1A室	深層部を含む
17	7082	77	193.8	2.5			ろ過物貯蔵タンク1B室	
18	7082	38	137.8	3.6			ろ過物貯蔵タンク1C室	

開口部等

No.	作業番号	面積(m²)	人・時間	人・時/m²	建家	フロア	エリア	備　考
1	8074	31	306.4	9.9	R/E	3F		深層部を含む
2	8074	16	87.8	5.5		2F	非常用復水器エリア	
3	9044	43	43.1	1.0		1F	アクセスエリア	
4	9044	10	122.9	12.3		B1F	インコアモニタエリア	深層部を含む
5	8074	8	40.7	5.1		B2F	アクセスエリア	深層部を含む
6	8074	42	93.4	2.2		B3F		深層部を含む

天井部

No.	作業番号	面積(m²)	人・時間	人・時/m²	建家	フロア	エリア
1	8074	24	67.5	2.8	R/E	B2F	FCP室
2	6078	16	87.4	5.5	T/B	1F	復水脱塩器再生室
3	8053	3	59.5	19.8		B1F	海水系配管室
4	9058	10	113.1	11.3			海水系配管室(再除染)
5	7082	23	153.3	6.7	W/B	1F	プリコートタンク1B室
6	6103	34	89.5	2.6		B1F	ろ過物貯蔵タンク1A室
7	7082	27	58.1	2.2			ろ過物貯蔵タンク1B室

ピット

No.	作業番号	面積(m²)	人・時間	人・時/m²	建家	フロア	エリア
1	8074	42	242.6	5.8	R/E	B3F	
2	6103	2	32.3	16.2	W/B	B1F	サンプピット

付録5-15　確認測定における人工数

No.	作業番号	面積(m²)	人工数	人・時/m²	備考	
1	9054	263	32.1	0.1	R/E	1階
2	9054	348	71.8	0.2		2階
3	9054	728	109.7	0.2		3階
4	9054	180	18.4	0.1		地下1階
5	9054	138	72.1	0.5		地下2階
6	9054	457	47.0	0.1		地下3階
7	8070	645	160.2	0.2	T/B	給水ポンプ室
8	8070	75	12.9	0.2		復水脱塩器室
9	8070	73	7.9	0.1		再生・非再生熱交換室
10	8070	51	7.9	0.2		原子炉水浄化脱塩器室
11	8070	1,509	318.3	0.2		発電機室
12	8070	1,212	236.1	0.2		地下1階
13	8070	225	141.6	0.6		コンタミトンネル
14	8070	338	82.6	0.2		ホールドアップエリア
15	9054	172	18.3	0.1		アンローディング室
16	7075	33	4.0	0.1	W/B	脱塩器室
17	7075	120	8.3	0.1		プリコートタンク1B室
18	7075	211	142.2	0.7		廃水タンク室
19	7075	149	77.6	0.5		ろ過物貯蔵タンク1A室
20	7075	131	54.8	0.4		ろ過物貯蔵タンク1B室
21	7075	151	41.9	0.3		廃水ろ過器1B室
22	7075	124	57.5	0.5		ろ過物分離タンク1A1B室
23	7075	150	24.4	0.2		ろ過物分離タンク1D室
24	7075	145	13.2	0.1		ろ過物分離タンク1C室
25	7075	114	27.1	0.2		ろ過物貯蔵タンク1C室
26	8070	251	37.4	0.1		制御室・ﾌﾟﾘｺｰﾄﾀﾝｸ室
27	8070	228	35.9	0.2		ポンプ室
28	8070	60	9.0	0.2		ｶｰﾄﾝﾎﾞｯｸｽ置き場

付録５-16　建家解体における人工数

No.	作業番号	重量(kg)	人・時間	人・時/ton	備　考
1	0042	309,560	2,298.1	7.4	原子炉格納容器鋼板
2	0047	1,188,000	923.7	0.8	廃棄物処理建家
3	0048	417,160	906.1	2.2	燃料貯蔵建家（基礎部含む）
4	0050	6,323,000	2,843.3	0.4	タービン建家
5	0052	3,410,000	1,924.9	0.6	原子炉格納容器
6	0053	3,697,000	1,746.8	0.5	制御建家
7	9077	675,950	381.8	0.6	廃棄物処理建家
8	9083	614,250	247.6	0.4	廃棄物処理建家
9	9086	477,250	311.4	0.7	排風機建家
10	9087	593,300	384.7	0.6	緊急用建家
11	9088	171,950	117.6	0.7	非常用換気建家

付録５-17　埋め戻し整地における人工数

埋め戻し・整地

No.	作業番号	面積(m²)	人・時間	人・時/m²	備　考
1	0052	725	541.9	0.7	原子炉格納容器
2	0050	785	221.9	0.3	タービン建家
3	9077	50	80.0	1.6	廃棄物処理建家
4	0047	504	122.3	0.2	廃棄物処理建家
5	0048	293	63.4	0.2	燃料貯蔵建家
6	0053	630	202.1	0.3	制御建家
7	9087	165	290.1	1.8	緊急用建家

クラッシング

No.	作業番号	重量(kg)	人・時間	人・時/ton	備　考
1	9077	100,000	146.6	1.5	クラッシング
2	9087	787,500	311.3	0.4	クラッシング
3	0071	5,010,000	924.0	0.2	クラッシング

付録５-18　閉止板設置及び補修・復旧における人工数

(1/2)

No.	作業番号	重量(ton)	人工数	人・時/ton	建家	ﾌﾛｱ	エリア
1	4076	13.266	85.6	6.5	R/E		接続配管
2	4084	1.527	98.7	64.6			
3	2061	24.647	2.8	0.1		3F	サービスフロア
4	6075	31.980	207.5	6.5			
5	7070	10.420	209.4	20.1			
6	1051	25.010	131.8	5.3		2F	非常用復水器エリア
7	2051	1.733	5.8	3.3			
8	1066	0.591	20.6	34.9			
9	4079	14.865	51.7	3.5			
10	4064	2.564	1.5	0.6		1F	ＮＳＳＰ室
11	2059	5.725	43.1	7.5		B1F	ｲﾝｺｱﾓﾆﾀｴﾘｱ
12	2053	8.829	63.5	7.2		B2F	アクセスエリア
13	2062	28.737	44.4	1.5			
14	5057	0.871	149.0	171.1			
15	2057	27.869	334.5	12.0			強制循環ポンプ室
16	2072	25.363	497.8	19.6			及び上部エリア
17	2075	8.875	39.0	4.4			
18	4068	1.972	120.0	60.9			
19	4047	1.576	21.5	13.6			
20	4048	9.726	92.7	9.5		B3F	停止時熱交換器室
21	6076	17.491	110.5	6.3			
22	4050	5.880	15.0	2.6			キャビティ室
23	6063	12.070	122.3	10.1		屋外	二次ｽﾌﾟﾚｲﾎﾟﾝﾌﾟ
24	5051	53.745	155.6	2.9	T/B	1F	給水ポンプ室
25	5064	18.098	46.1	2.5			
26	6073	53.985	20.8	0.4			
27	5078	111.822	180.8	1.6			主復水器室
28	6058	2.811	29.4	10.5			
29	5055	32.897	194.6	5.9		2F	ＭＧセット室
30	5071	98.526	8.3	0.1		3F	発電機室
31	7067	1.065	3.2	3.0			
32	6056	7.295	39.5	5.4		B1F	海水系配管室
33	6068	67.332	66.3	1.0			
34	6069	31.009	39.0	1.3			パイプトンネル
35	8077	2.105	12.9	6.1			
36	7058	36.860	9.8	0.3			廃ガスタンク室
37	6061	14.250	27.6	1.9		屋外	屋外タンクエリア
38	7043	35.594	22.8	0.6			

付録５-18　閉止板設置及び補修・復旧における人工数

(2/2)

No.	作業番号	重量(ton)	人工数	人・時/ton	建家	ﾌﾛｱ	エリア
39	1054	21.664	48.5	2.2	D/B	1F	給水ポンプ室
40	1069	6.386	20.3	3.2			
41	2089	6.864	28.0	4.1			
42	1055	103.799	281.1	2.7			ﾀﾞﾝﾌﾟｺﾝﾃﾞﾝｻ室
43	2070	23.141	41.9	1.8			浄化脱塩器室
44	2078	46.341	225.0	4.9			
45	2100	2.813	11.1	3.9			
46	1052	10.010	78.8	7.9		2F	電気室
47	2046	3.100	22.7	7.3			
48	1053	13.982	9.2	0.7			廃ガス処理室
49	1067	3.805	8.7	2.3			
50	2086	7.727	23.8	3.1			補給水脱塩器室
51	2096	1.260	13.4	10.6			
52	1057	20.090	50.0	2.5		B1F	海水循環ポンプ室
53	2050	17.917	98.1	5.5			HVAC機械室
54	6101	18.575	87.2	4.7			パイプトンネル
55	1075	0.444	3.5	7.9		屋外	屋外タンクエリア
56	2063	1.103	10.4	9.4			
57	6054	12.459	134.3	10.8	W/B	1F	ろ過物分離タンク
58	6062	1.700	6.3	3.7			
59	6094	18.098	10.3	0.6		B1F	ポンプ室
60	6064	56.005	75.6	1.3			廃水タンク室
61	6099	11.984	8.8	0.7			ろ過物貯蔵タンク
62	6082	42.989	64.3	1.5		屋外	屋外タンクエリア
63	7059	7.545	5.5	0.7			
64	7084	4.280	39.1	9.1			
65	7060	24.230	204.3	8.4			埋設配管
66	7063	2.923	181.9	62.2			
67	8074	32.215	16.6	0.5	R/E	2F,3F,B2F,B3F	
68	9044	19.730	43.4	2.2		1F,B1F	
69	8078	32.520	60.9	1.9		埋設配管	
70	8080	34.535	40.2	1.2		格納容器保温材	
71	0052	3,420.223	548.8	0.2		建　家	
72	8062	31.989	5.0	0.2	T/B	3F,B1F	
73	8053	2.377	9.1	3.8		1F	主復水器室
74	6093	2.843	43.3	15.2		B1F	
75	7088	81.750	501.3	6.1			CDS砂採取
76	8051	78.157	368.9	4.7			CDS砂採取
77	8049	3.780	128.6	34.0		埋設配管	
78	0050	6,332.785	226.9	0.0		建　家	
79	8063	15.790	19.2	1.2	W/B	1F,B1F	
80	6103	33.095	36.5	1.1		B1F	
81	8050	62.679	103.1	1.6		埋設配管	
82	9077	676.100	442.3	0.7		建　家	
83	9083	614.420	58.2	0.1			
84	0047	1,190.420	153.3	0.1			
85	0048	419.020	132.1	0.3	O/B	燃料貯蔵建家	
86	0053	3,697.460	208.8	0.1		制御建家	
87	9087	593.300	601.4	1.0		緊急用建家	
88	9086	477.250	72.8	0.2		排風機建家	

付 録 6

準備・後処理作業に要した人工数

付録６－１　準備作業に要した人工数

(1/6)

No.	作業番号	面積 (m²)	機器重量 (kg)	床壁養生	ｸﾞﾘｰﾝﾊｳｽ設置	放射線測定	解体範囲設定	足場設置	資材・機器搬入	建家	フロア	エリア
1	2082	-	-	-	-	-	-	-	-	原子炉格納容器内	RCI	ロボット マスト型
2	2098		216	96.8	-	-	-	-	53.4			
3	3053		11,856	21.4	414.3	-	-	87.6	140.5			
4	4042		-	86.5	145.8	204.2	-	22.5	137.5			
5	4069		-	3.9	-	-	-	-	65.6		RPV	
6	4091		-	32.8	189.6	-	-	131.9	111.6			
7	4095		-	11.7	56.5	-	-	63.5	99.8			
8	5043		28,846	173.5	167.4	-	-	-	294.4			
9	5063		-	25.2	-	-	-	-	19.0			
10	5066		-	44.3	-	-	21.0	149.5	76.7			
11	5067		-	31.8	31.4	-	-	7.7	54.1			
12	4058		820	-	118.9	-	-	90.1	16.8		RPVP	成型爆薬 ﾃﾞｨｽｸｶｯﾀｰ
13	4065		432	66.4	89.4	2.9	-	70.0	13.3			
14	4082		-	9.2	37.7	1.8	-	94.6	31.0			
15	5070		-	-	34.8	65.5	-	22.8	71.3		生体遮へい体	機械的切断
16	5073		-	17.2	-	-	-	-	33.5			
17	5079		9,300	-	-	-	-	-	-			
18	5089		-	-	161.0	-	-	-	-			
19	5091		-	34.1	135.3	11.0	-	30.8	45.5			水ジェット切断
20	5097		-	-	-	-	-	-	-			
21	6043		28,641	37.8	60.5	-	-	-	13.2			
22	6065		-	-	85.8	13.0	-	-	18.6			
23	6096		28,515	208.7	362.4	16.5	-	163.2	79.2			制御爆破
24	7046		112,483	47.4	32.9	21.6	-	96.4	-			
25	7053		64,570	80.9	19.1	26.7	-	200.3	19.1			
26	8042		1,260,380	477.5	297.9	130.4	528.1	972.2	219.8			
1	1050	-	9,815	79.7	374.7	-	15.5	-	75.8		RPV	圧力容器
2	5068		14,855	21.6	68.9	-	39.8	-	26.2			
3	4083		330	22.7	-	-	-	-	-			
4	4086		5,728	196.6	28.9	-	-	27.2	68.1			
5	4076	-	13,266	2.3	15.8	-	-	34.9	-		RPVP	接続配管
6	4084		1,527	20.4	152.8	-	-	26.1	38.1			
7	4074		27,894	43.9	48.0	-	-	-	5.7			
8	2061	133	24,647	43.1	26.5	-	-	5.2	41.7		3F	ｻｰﾋﾞｽﾌﾛｱ
9	4055		4,165	-	-	-	-	-	-			
10	6075		31,980	187.9	169.6	69.0	-	267.9	109.7			
11	7070		10,420	5.8	173.6	9.1	167.8	132.5	58.4			
12	1051	57	25,010	35.3	7.2	17.7	49.0	-	29.1		2F	非常用復水器エリア
13	2051		1,733	-	91.4	-	51.9	-	27.5			
14	1066		591	7.0	35.8	16.1	-	-	25.6			
15	4079		14,865	5.0	16.9	3.1	-	-	11.6			
16	4064	57	2,564	32.3	-	2.9	-	-	-		1F	NSSP室
17	2059	40	5,725	17.4	4.8	-	-	13.8	-		B1F	ｲﾝｺｱﾓﾆﾀｴﾘｱ
18	2053	43	8,829	30.0	76.9	102.1	50.1	16.6	28.0		B2F	ｱｸｾｽｴﾘｱ
19	2062		28,737	15.2	77.9	24.7	-	-	9.9			
20	5057		871	13.8	-	-	6.7	2.2	37.4			
21	2057	60	27,869	112.9	155.3	-	-	108.7	88.2			強制循環ﾎﾟﾝﾌﾟ及び上部ｴﾘｱ
22	2072		25,363	66.2	74.0	9.5	-	78.6	85.2			
23	2075		8,875	8.1	24.3	-	-	-	-			
24	4068		1,968	37.5	77.0	12.6	-	110.5	51.3			
25	4047		1,576	5.5	26.1	5.5	-	-	5.7			
26	4048	65	9,726	76.9	90.9	5.4	17.6	-	19.4		B3F	停止時熱交換器室
27	6076		17,491	212.2	69.3	11.8	-	80.7	39.5			
28	6077		2,704	11.8	4.8	6.9	6.9	-	4.8			
29	4050		5,010	16.9	18.4	12.0	17.6	49.1	48.7			キャビティ室
30	6063	-	12,070	20.1	18.6	-	3.9	71.3	15.4		屋外	二次ｽﾌﾟﾚｲﾎﾟﾝﾌﾟ

付録6－1　準備作業に要した人工数

(2/6)

No.	作業番号	面積(㎡)	機器重量(kg)	床壁養生	ｸﾞﾘｰﾝﾊｳｽ設置	放射線測定	解体範囲設定	足場設置	資材・機器搬入	建家	フロア	エリア
31	5051	202	53,745	123.8	79.9	-	32.1	30.8	119.9	タービン建家	1F	給水ポンプ室
32	5064		18,098	11.4	46.4	25.3	-	-	20.5			
33	6073		53,985	203.6	40.1	33.2	-	141.2	-			
34	6081		9,345	33.6	93.2	19.5	-	12.6	23.5			
35	5078	143	111,822	94.6	151.0	11.5	36.1	208.0	45.5			主復水器室
36	6058		2,811	61.2	13.9	-	1.7	25.5	4.3			
37	6071		9,427	5.7	55.1	8.5	-	10.7	5.7			
38	6057	22	7,266	42.3	46.0	1.1	4.0	6.9	17.1			浄化脱塩器室
39	5055	230	32,897	105.4	-	-	-	89.7	40.1		2F	MGセット室
40	5104	28	16,370	3.5	8.7	5.2	5.2	3.5	-			廃ガス処理室
41	6042		16,901	27.9	-	17.6	-	9.0	3.2			
42	5071	302	98,526	119.6	134.8	6.9	4.6	6.9	71.3		3F	発電機室
43	7067		1,065	3.5	23.1	4.4	-	8.5	-			
44	6056	454	7,295	136.3	42.0	1.2	8.3	5.0	21.6		B1F	海水系配管室
45	6068		67,332	285.0	-	2.0	12.2	8.9	8.1			
46	6069	61	31,009	292.1	52.9	2.7	19.7	4.0	21.1			ﾊﾟｲﾌﾟﾄﾝﾈﾙ
47	8077		2,105	20.6	59.7	-	-	6.4	6.9			
48	7055	-	13,945	-	39.9	4.1	-	11.8	-			廃ｶﾞｽﾀﾝｸ室
49	7058		36,860	131.6	94.3	-	10.8	49.5	50.2			
50	6061	-	14,250	-	-	-	3.7	50.3	36.7		屋外	屋外ﾀﾝｸｴﾘｱ
51	7043		35,594	33.0	-	-	-	69.6	5.6			
52	1054	178	21,664	85.3	34.5	-	44.2	37.6	68.6	ダンプコンデンサ建家	1F	給水ポンプ室
53	1069		6,386	13.6	64.8	2.7	-	-	3.1			
54	2089		6,864	6.4	14.2	-	-	46.1	1.8			
55	1055	84	103,799	98.7	178.5	55.0	89.7	206.0	186.1			ﾀﾞﾝﾌﾟｺﾝﾃﾞﾝｻ室
56	2044		2,585	-	4.2	4.2	-	4.2	4.2			
57	2070	34	23,141	127.5	21.7	-	-	183.7	59.2			浄化脱塩器室
58	2078		46,341	-	62.2	89.7	24.9	61.2	8.3			
59	2100		2,813	4.5	4.5	4.2	-	-	-			
60	1052	145	10,010	-	-	-	-	-	11.2		2F	電気室
61	2046		3,100	30.0	-	-	86.7	-	52.7			
62	6050		2,440	-	-	3.2	-	-	-			
63	7106		23,850	-	-	-	-	-	4.3			
64	1053	68	13,982	77.3	34.4	-	17.4	17.0	52.4			廃ガス処理室
65	1067		3,805	2.4	7.1	2.4	-	-	1.9			
66	2086	119	7,727	17.1	8.7	-	-	41.0	5.8			補給水脱塩器予定室
67	2096		1,260	4.9	4.9	4.9	-	-	-			
68	1057	97	20,090	24.3	22.7	-	-	-	14.0		B1F	海水循環ﾎﾟﾝﾌﾟ
69	2050	347	17,917	49.9	108.7	12.7	17.3	-	69.8			HVAC機械室
70	6101	-	18,575	147.1	18.2	28.7	18.2	-	26.3			ﾊﾟｲﾌﾟﾄﾝﾈﾙ
71	7056	-	18,950	54.1	-	99.7	7.2	18.9	-			ｹｰﾌﾞﾙﾄﾝﾈﾙ
72	1075	-	444	12.8	-	-	-	-	-		屋外	屋外ﾀﾝｸｴﾘｱ
73	2063		1,103	21.6	-	-	-	4.2	5.4			
74	1056		11,300	4.5	-	-	-	-	4.2			
75	6054	23	12,459	349.2	676.0	31.4	-	260.6	131.6	廃棄物処理建家	1F	ろ過物分離ﾀﾝｸ
76	6062		1,700	14.8	28.5	11.3	-	5.3	9.9			
77	6087	70	868	8.3	16.6	5.1	-	-	5.1			制御室
78	6104		14,060	90.3	5.1	-	-	18.9	-			
79	6094	65	18,098	128.8	29.6	-	-	-	-		B1F	ポンプ室
80	6064	52	56,005	113.8	152.3	6.3	12.9	141.3	127.6			廃水タンク室
81	6099	27	11,984	2.7	127.7	14.5	35.6	9.2	5.3			ろ過物貯蔵ﾀﾝｸ
82	6082	-	42,989	133.7	1,008.0	14.0	84.3	472.3	58.7		屋外	屋外ﾀﾝｸｴﾘｱ
83	7059		7,545	15.7	15.7	5.1	3.8	170.5	16.5			
84	7084		4,280	-	37.3	-	-	-	14.7			
85	7060	-	24,230	-	7.3	10.9	21.8	-	-			埋設配管
86	7063		2,923	86.5	199.9	4.6	-	-	6.3			

付録6－1　準備作業に要した人工数

(3/6)

No.	作業番号	面積(㎡)	機器重量(kg)	床壁養生	ｸﾞﾘｰﾝﾊｳｽ設置	放射線測定	解体範囲設定	足場設置	資材・機器搬入	建家	フロア	エリア
1	8074	-	32,215	359.1	571.7	9.2	141.4	360.5	-	原子炉格納容器内	2F,3F,B2F,B3F	
2	9044		19,730	102.6	225.1	10.9	42.0	242.7	53.6		1F,B1F	
3	9067		-	20.1	-	-	8.8	31.8	-		全域	
4	9054	-	-	-	-	-	495.4	502.2	219.9		確認測定	
5	8078	-	32,520	145.2	150.1	-	11.9	424.7	22.1		建家解体	
6	8080		34,535	193.4	42.9	19.5	-	602.6	116.6			
7	0042		366,960	42.2	-	-	98.8	951.0	110.9			
8	0052		3,410,000	10.4	354.4	-	5.8	128.3	34.5			
9	8062	-	31,989	81.1	147.3	50.0	254.0	190.1	94.6	タービン建家	3F,B1F	
10	7082		-	5.9	33.9	-	25.3	-	5.9		2F	
11	6078		1,124	42.2	40.6	26.1	12.0	32.1	17.3		1F	復水脱塩器再生
12	8053		2,377	53.0	101.2	-	235.9	233.6	72.7			主復水器室
13	8058		7,175	116.6	112.1	-	99.1	69.3	100.3			給水ﾎﾟﾝﾌﾟ室等
14	9055		4,200	3.5	57.2	-	2.8	-	3.5			ｱﾝﾛｰﾃﾞｨﾝｸﾞ室
15	9058		35,585	21.8	82.3	-	19.5	15.6	20.5			給水ﾎﾟﾝﾌﾟ室等
16	6093		2,843	11.7	158.7	-	-	-	113.1		B1F	
17	6095		5,482	41.3	278.6	68.1	26.8	7.4	56.5			
18	7088		81,750	37.3	31.3	-	21.3	-	47.7			
19	8051		78,157	49.7	18.6	2.8	37.5	54.3	48.0			
20	9067		2,670	4.9	23.3	-	68.5	12.4	-		全域	
21	8070	-	-	23.4	-	-	523.5	377.6	122.5		確認測定	
22	9054		-	21.4	-	-	41.2	21.4	-			
23	8049	-	3,780	-	-	36.8	38.6	-	14.6		建家解体	
24	0050		6,332,785	-	61.8	281.0	-	-	232.9			
25	0071		-	-	-	-	-	-	-			
26	7082	-	9,182	141.0	186.3	-	71.6	-	-	廃棄物処理建家	1F,B1F	
27	8063		15,790	80.0	80.0	4.0	42.0	14.4	-			
28	6103		33,095	49.3	113.5	12.4	62.6	70.8	56.3		B1F	
29	7048		-	-	-	-	-	6.7	-			
30	7092		1,043	6.4	15.0	36.4	37.1	-	4.3			廃水ろ過器1A室
31	6093		-	-	68.6	-	-	64.4	13.3		屋外	ｼｰﾙｳｴﾙ
32	9048		11,700	-	225.0	-	-	-	-			
33	9067		6,075	37.1	47.7	-	91.1	8.8	4.9		全域	
34	7075	-	-	-	-	-	63.0	19.6	21.7		確認測定	
35	7096		-	-	5.0	-	215.1	124.0	63.1			
36	8070		-	-	-	-	101.0	36.6	10.1			
37	9054		-	-	-	-	286.8	-	-			
38	8050	-	62,679	42.8	106.4	11.7	11.0	83.4	11.0		建家解体	
39	9077		676,100	12.1	66.3	-	-	47.7	-			
40	9083		614,420	-	50.2	-	-	65.4	-			
41	0047		1,190,420	-	447.8	-	-	-	-			
42	0048	-	419,020	49.7	-	-	122.6	-	-	その他	建家解体	
43	0053		3,697,460	-	83.7	-	257.7	-	-			
44	9087		593,300	-	-	-	134.4	-	-			
45	9088		171,950	-	-	-	-	-	-			
46	9086		477,250	-	-	-	117.6	-	-			

付録6－1　準備作業に要した人工数

(4/6)

No.	作業番号	面積 (m²)	機器重量 (kg)	容器搬入	停止措置	解体用機器設置	現場調査	その他	建家	フロア	エリア
1	2082	-	-	-	-	-	-	-	原子炉格納容器内	RCI	ロボット マスト型
2	2098		216	9.3	-	-	15.5	11.6			
3	3053		11,856	196.7	-	-	140.5	290.6			
4	4042		-	471.3	-	-	274.5	122.3			
5	4069		-	2.1	-	-	168.3	-		RPV	
6	4091		-	11.5	-	-	309.0	351.5			
7	4095		-	157.1	-	-	166.1	-			
8	5043		28,846	361.6	-	-	80.1	75.1			
9	5063		-	8.1	-	-		7.6			
10	5066		-	6.6	-	-	-	-			
11	5067		-	39.5	-	-	-	-			
12	4058		820	50.3	-	-	31.2	-		RPVP	成型爆薬 ﾃﾞｨｽｸｶｯﾀｰ
13	4065		432	1.4	-	-	-	-			
14	4082		-	1.8	-	-	38.1	-			
15	5070		-	12.8	-	-	127.6	1,050.2		生体遮へい体	機械的切断
16	5073		-	-	-	-	6.0	-			
17	5079		9,300	32.3	-	-	-	-			
18	5089		-	115.0	-	-	-	-			
19	5091		-	-	93.1	-	210.1	347.2			水ジェット切断
20	5097		-	-	-	-	-	23.8			
21	6043		28,641	274.9	-	-	-	76.9			
22	6065		-	364.1	-	-	-	19.1			
23	6096		28,515	454.2	-	-	173.6	280.1			制御爆破
24	7046		112,483	468.3	-	-	24.7	42.7			
25	7053		64,570	282.3	-	-	80.5	-			
26	8042		1,260,380	555.6	-	-	101.1	37.0			
1	1050	-	9,815	50.1	-	153.5	228.6	205.2		RPV	圧力容器
2	5068		14,855	32.7	-	-	-	-			
3	4083		330	16.8	-	-	-	-			
4	4086		5,728	19.8	-	-	228.4	25.9			
5	4076	-	13,266	11.2	-	-	20.0	13.0		RPVP	接続配管
6	4084		1,527	11.1	-	-	-	273.7			
7	4074		27,894	30.5	-	-	8.1	-			
8	2061	133	24,647	9.5	-	-	21.3	-		3F	ｻｰﾋﾞｽﾌﾛｱ
9	4055		4,165	17.1	-	14.9	4.8	-			
10	6075		31,980	116.9	-	13.4	148.6	-			
11	7070		10,420	30.4	-	-	-	-			
12	1051	57	25,010	56.2	-	-	79.5	-		2F	非常用復水器エリア
13	2051		1,733	15.5	-	-	116.1	-			
14	1066		591	-	7.4	-	-	-			
15	4079		14,865	-	-	-	3.1	-			
16	4064	57	2,564	6.2	6.6	-	-	-		1F	NSSP室
17	2059	40	5,725	10.9	24.8	-	10.3	-		B1F	ｲﾝｺｱﾓﾆﾀｴﾘｱ
18	2053	43	8,829	38.6	45.7	23.3	93.0	-		B2F	ｱｸｾｽｴﾘｱ
19	2062		28,737	16.9	-	-	-	-			
20	5057		871	5.3	37.3	-	13.3	-			
21	2057	60	27,869	123.1	-	72.8	-	-			強制循環ﾎﾟﾝﾌﾟ及び上部ｴﾘｱ
22	2072		25,363	99.7	-	-	-	-			
23	2075		8,875	14.4	-	-	-	-			
24	4068		1,968	30.4	-	-	157.9	-			
25	4047		1,576	1.7	-	-	-	-			
26	4048	65	9,726	29.4	-	-	18.1	-		B3F	停止時熱交換器室
27	6076		17,491	59.6	-	11.0	89.5	-			
28	6077		2,704	-	-	6.9	-	-			
29	4050		5,010	45.4	-	-	2.2	-			キャビティ室
30	6063	-	12,070	11.1	16.5	40.5	187.1	-		屋外	二次ｽﾌﾟﾚｲﾎﾟﾝﾌﾟ

付録６－１　準備作業に要した人工数

(5/6)

No.	作業番号	面積 (m²)	機器重量 (kg)	容器搬入	停止措置	解体用機器設置	現場調査	その他	建家	フロア	エリア
31	5051	202	53,745	40.8	20.0	26.1	34.8	34.3	タービン建家	1F	給水ポンプ室
32	5064		18,098	6.3	-	-	-	-			
33	6073		53,985	68.4	-	118.9	47.6	-			
34	6081		9,345	7.2	-	-	-	18.1			
35	5078	143	111,822	188.1	-	18.8	522.6	-			主復水器室
36	6058		2,811	14.6	-	2.3	19.8	-			
37	6071		9,427	5.0	-	-	-	-			
38	6057	22	7,266	18.2	-	13.1	66.0	2.2			浄化脱塩器室
39	5055	230	32,897	8.3	-	38.0	4.1	-		2F	MGセット室
40	5104	28	16,370	-	-	-	-	-			廃ガス処理室
41	6042		16,901	282.0	-	-	120.4	-			
42	5071	302	98,526	49.7	-	28.1	105.8	-		3F	発電機室
43	7067		1,065	1.8	-	7.0	-	2.3			
44	6056	454	7,295	31.2	-	-	16.6	44.1		B1F	海水系配管室
45	6068		67,332	50.4	-	112.2	65.1	-			
46	6069	61	31,009	63.7	-	160.6	112.2	28.7			ﾊﾟｲﾌﾟﾄﾝﾈﾙ
47	8077		2,105	6.4	-	36.9	-	20.2			
48	7055	-	13,945	-	-	-	-	-			廃ｶﾞｽﾀﾝｸ室
49	7058		36,860	86.0	-	176.0	161.6	31.4			
50	6061	-	14,250	3.3	-	-	4.1	2.1		屋外	屋外ﾀﾝｸｴﾘｱ
51	7043		35,594	5.6	-	-	25.7	46.9			
52	1054	178	21,664	41.9	-	-	-	-	ダンプコンデンサ建家	1F	給水ポンプ室
53	1069		6,386	-	-	-	-	-			
54	2089		6,864	5.7	12.1	-	-	-			
55	1055	84	103,799	58.0	-	-	123.5	-			ﾀﾞﾝﾌﾟｺﾝﾃﾞﾝｻ室
56	2044		2,585	-	-	-	-	-			
57	2070	34	23,141	34.5	21.7	-	-	-			浄化脱塩器室
58	2078		46,341	-	-	19.9	-	-			
59	2100		2,813	-	-	-	-	-			
60	1052	145	10,010	-	-	-	-	-		2F	電気室
61	2046		3,100	-	-	-	-	-			
62	6050		2,440	-	-	-	-	-			
63	7106		23,850	-	-	-	-	-			
64	1053	68	13,982	17.0	-	32.3	109.3	-			廃ガス処理室
65	1067		3,805	-	-	-	-	-			
66	2086	119	7,727	11.9	17.4	-	-	-			補給水脱塩器予定室
67	2096		1,260	2.4	-	-	-	-			
68	1057	97	20,090	6.7	-	-	-	-		B1F	海水循環ﾎﾟﾝﾌﾟ
69	2050	347	17,917	20.3	12.3	-	-	-			HVAC機械室
70	6101	-	18,575	37.8	-	115.0	95.8	-			ﾊﾟｲﾌﾟﾄﾝﾈﾙ
71	7056	-	18,950	-	-	48.7	15.8	-			ｹｰﾌﾞﾙﾄﾝﾈﾙ
72	1075	-	444	-	-	-	-	-		屋外	屋外ﾀﾝｸｴﾘｱ
73	2063		1,103	2.1	11.2	-	-	-			
74	1056		11,300	-	4.2	-	-	-			
75	6054	23	12,459	68.5	-	634.9	253.2	168.4	廃棄物処理建家	1F	ろ過物分離ﾀﾝｸ
76	6062		1,700	-	-	13.4	7.0	-			
77	6087	70	868	10.9	-	-	-	-			制御室
78	6104		14,060	45.2	-	7.4	23.0	-			
79	6094	65	18,098	39.1	-	-	34.3	-		B1F	ポンプ室
80	6064	52	56,005	163.3	-	55.4	346.5	70.1			廃水タンク室
81	6099	27	11,984	38.6	-	21.9	7.5	71.1			ろ過物貯蔵ﾀﾝｸ
82	6082	-	42,989	82.0	-	177.9	135.1	-		屋外	屋外ﾀﾝｸｴﾘｱ
83	7059		7,545	2.1	-	8.9	25.4	-			
84	7084		4,280	9.7	-	5.6	17.5	-			
85	7060	-	24,230	-	-	-	-	-			埋設配管
86	7063		2,923	15.1	-	27.3	10.1	-			

付録６－１　準備作業に要した人工数

(6/6)

No.	作業番号	面積(㎡)	機器重量(kg)	容器搬入	停止措置	解体用機器設置	現場調査	その他	建家	フロア	エリア
1	8074	-	32,215	63.8	-	57.8	-	58.2	原子炉格納容器内	2F,3F,B2F,B3F	
2	9044		19,730	16.9	-	13.5	7.5	9.0		1F,B1F	
3	9067		-	-	-	-	-	24.4		全域	
4	9054	-	-	-	-	-	7.6	-		確認測定	
5	8078	-	32,520	92.7	-	-	-	-		建家解体	
6	8080		34,535	-	-	27.7	-	14.4			
7	0042		366,960	-	-	257.3	106.9	62.4			
8	0052		3,410,000	9.2	-	131.2	-	-			
9	8062	-	31,989	15.8	-	335.5	58.5	50.4	タービン建家	3F,B1F	
10	7082		-	10.2	-	36.1	-	56.0		2F	
11	6078		1,124	9.2	-	45.0	-	71.5		1F	復水脱塩器再生
12	8053		2,377	11.9	-	64.4	73.9	28.8			主復水器室
13	8058		7,175	13.9	-	153.3	-	9.8			給水ﾎﾟﾝﾌﾟ室等
14	9055		4,200	-	-	23.7	-	3.5			ｱﾝﾛｰﾃﾞｨﾝｸﾞ室
15	9058		35,585	-	-	3.9	-	12.7			給水ﾎﾟﾝﾌﾟ室等
16	6093		2,843	7.0	-	-	101.4	449.3		B1F	
17	6095		5,482	59.9	7.1	92.6	37.2	21.6			
18	7088		81,750	33.6	-	86.8	10.9	31.8			
19	8051		78,157	48.7	-	53.2	28.4	51.8			
20	9067		2,670	-	-	-	-	30.4		全域	
21	8070	-	-	3.2	-	4.3	60.0	-		確認測定	
22	9054		-	-	-	-	-	-			
23	8049	-	3,780	14.3	1.8	-	3.2	10.7		建家解体	
24	0050		6,332,785	26.5	5.5	-	24.8	16.6			
25	0071		-	-	-	-	38.6	-			
26	7082	-	9,182	8.6	-	198.6	55.4	25.3	廃棄物処理建家	1F,B1F	
27	8063		15,790	7.2	-	74.4	-	-			
28	6103		33,095	86.2	-	106.0	3.7	-		B1F	
29	7048		-	-	-	-	-	-			
30	7092		1,043	-	-	12.8	-	-			廃水ろ過器1A室
31	6093		-	-	-	-	29.3	155.6		屋外	ｼｰﾙｳｴﾙ
32	9048		11,700	38.4	-	-	-	-			
33	9067		6,075	-	-	-	12.4	29.3		全域	
34	7075	-	-	2.5	-	34.7	27.7	34.3		確認測定	
35	7096		-	-	-	162.6	50.3	7.3			
36	8070		-	-	-	-	-	-			
37	9054		-	-	-	-	5.5	9.2			
38	8050	-	62,679	7.3	-	43.5	27.1	-		建家解体	
39	9077		676,100	5.3	-	76.4	118.8	-			
40	9083		614,420	3.6	-	65.8	35.9	-			
41	0047		1,190,420	42.3	-	26.3	584.6	-			
42	0048	-	419,020	-	-	43.3	-	-	その他	建家解体	
43	0053		3,697,460	-	-	-	-	-			
44	9087		593,300	-	-	44.8	-	-			
45	9088		171,950	-	-	-	-	-			
46	9086		477,250	-	-	-	-	-			

付録6－2　後処理作業に要した人工数

(1/3)

No.	作業番号	面積(m²)	機器重量(kg)	ｸﾞﾘｰﾝﾊｳｽ撤去	足場撤去	解体用機器撤去	資材・機器搬出	廃棄物搬出	片付け整理	建家	フロア	エリア
1	2082	-	-	-	-	-	-	32.5	-	原子炉格納容器内	RCI	ロボットマスト型
2	2098		216	9.7	-	-	44.5	36.8	222.2			
3	3053		11,856	10.5	37.9	-	893.8	594.0	301.1			
4	4042		-	367.9	11.0	-	952.3	1,602.1	875.1			
5	4069		-	-	-	-	46.7	34.1	62.0		RPV	
6	4091		-	24.9	21.7	-	374.6	205.7	269.8			
7	4095		-	5.1	4.7	-	19.5	-	139.1			
8	5043		28,846	-	-	-	217.4	740.7	830.3			
9	5063		-	-	-	-	16.2	5.7	82.7			
10	5066		-	17.1	64.4	-	232.3	194.2	414.6			
11	5067		-	8.0	24.8	-	265.9	224.7	263.7			
12	4058		820	29.8	30.1	-	29.8	325.4	8.9		RPVP	成型爆薬ﾃﾞｨｽｸｶｯﾀｰ
13	4065		432	22.6	8.6	-	43.4	63.9	28.4			
14	4082		-	26.6	18.9	-	20.3	14.4	57.6			
15	5070		-	-	-	-	43.1	68.4	140.4		BS	機械的切断
16	5073		-	-	-	-	69.8	14.4	134.8			
17	5079		9,300	-	-	-	23.3	-	77.8			
18	5089		-	85.4	-	-	91.1	192.0	203.1			
19	5091		-	19.8	-	-	3.3	5.5	82.1			水ジェット切断
20	5097		-	-	-	-	-	24.5	94.7			
21	6043		28,641	-	-	-	98.3	756.0	116.5			
22	6065		-	84.5	-	-	191.2	500.3	311.3			
23	6096		28,515	-	-	-	168.4	223.0	143.3			制御爆破
24	7046		112,483	-	-	-	29.0	636.8	205.3			
25	7053		64,570	-	13.7	-	54.2	373.0	106.8			
26	8042		1,260,380	122.8	730.7	175.6	558.3	3,153.1	1,089.1			
1	1050	-	9,815	-	-	17.1	47.4	40.8	-		RPV	圧力容器
2	5068		14,855	34.7	-	131.8	177.6	205.8	-			
3	4083		330	-	17.7	-	21.0	26.1	-			
4	4086		5,728	-	10.8	26.7	127.6	228.0	-			
5	4076	-	13,266	53.5	-	-	27.9	144.6	46.5		RPVP	接続配管
6	4084		1,527	89.0	34.1	-	109.8	70.0	202.0			
7	4074		27,894	4.1	13.0	-	-	231.0	63.4			
8	2061	133	24,647	25.6	21.3	-	-	70.6	10.0		3F	ｻｰﾋﾞｽﾌﾛｱ
9	4055		4,165	-	-	-	-	173.9	63.2			
10	6075		31,980	96.8	98.2	-	187.9	971.8	130.3			
11	7070		10,420	75.7	63.4	-	132.9	200.3	248.9			
12	1051	57	25,010	55.9	-	-	114.1	108.9	138.3		2F	非常用復水器エリア
13	2051		1,733	12.8	-	-	-	27.9	3.1			
14	1066		591	9.5	-	-	13.0	3.5	16.1			
15	4079		14,865	6.3	-	-	-	103.4	39.2			
16	4064	57	2,564	-	-	-	-	60.9	9.9		1F	NSSP室
17	2059	40	5,725	6.4	8.4	-	14.5	51.8	15.4		B1F	ｲﾝｺｱﾓﾆﾀｴﾘｱ
18	2053	43	8,829	40.6	5.5	-	-	89.1	25.6		B2F	ｱｸｾｽｴﾘｱ
19	2062		28,737	29.6	-	-	6.0	224.8	33.8			
20	5057		871	-	-	-	5.3	17.8	14.7			
21	2057	60	27,869	78.8	57.8	-	102.6	341.9	171.7			強制循環ﾎﾟﾝﾌﾟ及び上部ｴﾘｱ
22	2072		25,363	57.8	19.0	-	119.1	298.0	70.8			
23	2075		8,875	32.4	-	-	8.1	30.2	19.3			
24	4068		1,968	19.7	10.7	-	6.3	59.6	49.7			
25	4047		1,576	11.5	-	-	3.1	35.4	3.4			
26	4048	65	9,726	-	-	-	7.7	300.7	69.6		B3F	停止時熱交換器室
27	6076		17,491	29.8	30.3	-	25.9	360.9	191.2			
28	6077		2,704	4.8	-	-	120.5	127.1	139.6			
29	4050		5,010	-	4.5	-	29.2	195.3	52.1			キャビティ室
30	6063	-	12,070	12.2	7.2	-	-	199.3	43.7		屋外	二次ｽﾌﾟﾚｲﾎﾟﾝﾌﾟ

付録6－2　後処理作業に要した人工数

(2/3)

No.	作業番号	面積 (m²)	機器重量 (kg)	ｸﾞﾘｰﾝﾊｳｽ撤去	足場撤去	解体用機器撤去	資材・機器搬出	廃棄物搬出	片付け整理	建家	フロア	エリア
31	5051	202	53,745	5.6	30.2	8.7	232.9	349.7	298.9	タービン建家	1F	給水ポンプ室
32	5064		18,098	19.6	16.9	-	32.2	48.2	53.0			
33	6073		53,985	23.3	-	13.4	18.8	488.4	206.1			
34	6081		9,345	58.2	80.7	-	101.9	132.6	122.8			
35	5078	143	111,822	59.1	9.4	9.9	411.3	1,137.7	320.9			主復水器室
36	6058		2,811	-	23.5	-	2.6	79.1	81.0			
37	6071		9,427	8.5	4.0	-	10.0	-	29.9			
38	6057	22	7,266	4.4	-	-	12.8	109.1	19.0			浄化脱塩器室
39	5055	230	32,897	-	8.3	-	126.9	460.7	126.0		2F	MGセット室
40	5104	28	16,370	12.1	-	-	-	29.5	17.3			廃ガス処理室
41	6042		16,901	16.0	28.8	-	121.0	96.1	87.1			
42	5071	302	98,526	16.6	17.9	-	106.2	501.3	76.8		3F	発電機室
43	7067		1,065	11.7	8.2	-	13.2	27.2	19.9			
44	6056	454	7,295	-	-	-	1.7	104.7	24.9		B1F	海水系配管室
45	6068		67,332	-	-	6.9	30.1	286.3	145.6			
46	6069	61	31,009	28.7	-	29.6	41.7	395.3	114.9			ﾊﾟｲﾌﾟﾄﾝﾈﾙ
47	8077		2,105	6.0	7.7	-	-	9.9	26.2			
48	7055	-	13,945	23.0	-	-	4.1	33.8	14.9			廃ｶﾞｽﾀﾝｸ室
49	7058		36,860	43.7	21.7	86.0	101.6	300.3	113.1			
50	6061	-	14,250	-	15.7	-	-	15.7	56.5		屋外	屋外ﾀﾝｸｴﾘｱ
51	7043		35,594	-	12.2	21.8	350.5	237.9	58.1			
52	1054	178	21,664	15.1	27.5	-	8.5	102.8	45.4	ダンプコンデンサ建家	1F	給水ポンプ室
53	1069		6,386	13.6	-	-	13.6	0.7	39.0			
54	2089		6,864	7.8	33.7	-	25.9	84.4	38.3			
55	1055	84	103,799	12.6	63.2	-	58.6	770.9	44.7			ﾀﾞﾝﾌﾟｺﾝﾃﾞﾝｻ室
56	2044		2,585	7.0	7.3	-	32.7	112.0	14.5			
57	2070	34	23,141	21.3	57.3	-	75.7	167.9	81.9			浄化脱塩器室
58	2078		46,341	39.9	31.2	-	25.6	166.5	37.9			
59	2100		2,813	-	-	-	6.1	6.9	10.6			
60	1052	145	10,010	-	-	-	30.8	69.0	31.5		2F	電気室
61	2046		3,100	-	-	-	-	93.7	52.3			
62	6050		2,440	-	-	-	6.4	11.0	4.0			
63	7106		23,850	-	-	-	8.7	53.6	9.8			
64	1053	68	13,982	38.1	9.9	-	35.1	169.6	44.9			廃ガス処理室
65	1067		3,805	4.7	-	-	20.0	2.4	10.1			
66	2086	119	7,727	8.7	25.6	-	32.0	67.7	63.6			補給水脱塩器
67	2096		1,260	4.9	-	-	-	6.1	15.8			予定室
68	1057	97	20,090	5.7	-	-	5.7	37.7	30.3		B1F	海水循環ﾎﾟﾝﾌﾟ
69	2050	347	17,917	25.8	-	-	24.5	221.2	46.9			HVAC機械室
70	6101	-	18,575	14.4	-	57.5	-	291.7	377.9			ﾊﾟｲﾌﾟﾄﾝﾈﾙ
71	7056	-	18,950	-	16.2	59.1	-	768.5	404.1			ｹｰﾌﾞﾙﾄﾝﾈﾙ
72	1075	-	444	-	4.7	-	2.7	3.1	8.1		屋外	屋外ﾀﾝｸｴﾘｱ
73	2063		1,103	-	-	-	-	31.6	10.4			
74	1056		11,300	-	-	-	-	8.8	-			
75	6054	23	12,459	32.1	13.6	20.1	148.3	206.4	248.6	廃棄物処理建家	1F	ろ過物分離ﾀﾝｸ
76	6062		1,700	-	3.5	-	7.0	95.7	40.8			
77	6087	70	868	8.6	-	-	17.1	76.6	32.6			制御室
78	6104		14,060	6.0	7.8	96.8	58.1	351.6	133.6			
79	6094	65	18,098	3.4	-	6.4	-	134.3	57.9		B1F	ポンプ室
80	6064	52	56,005	21.5	81.0	237.7	136.6	1,043.0	326.1			廃水タンク室
81	6099	27	11,984	29.8	-	42.1	35.1	158.0	112.8			ろ過物貯蔵ﾀﾝｸ
82	6082	-	42,989	457.4	276.7	268.3	249.2	804.9	347.5		屋外	屋外ﾀﾝｸｴﾘｱ
83	7059		7,545	-	22.8	-	26.2	144.7	15.2			
84	7084		4,280	13.5	-	-	25.7	77.6	24.1			
85	7060	-	24,230	14.6	-	-	45.2	123.8	7.3			埋設配管
86	7063		2,923	308.7	23.1	221.8	320.5	165.1	31.3			

付録6－2　後処理作業に要した人工数

(3/3)

No.	作業番号	面積 (m²)	機器重量 (kg)	ｸﾞﾘｰﾝﾊｳｽ撤去	足場撤去	解体用機器撤去	資材・機器搬出	廃棄物搬出	片付け整理	建家	フロア	エリア
1	8074	718	32,215	220.9	167.8	-	59.2	308.2	134.9	原子炉格納容器内	2F,3F,B2F,B3F	
2	9044	319	19,730	40.5	158.8	-	148.0	112.4	348.3		1F,B1F	
3	9067	-	-	-	8.5	-	15.5	23.3	71.0		全域	
4	9054	2,114	-	-	182.4	-	92.9	15.0	234.0		確認測定	
5	8078	-	32,520	-	-	189.8	176.1	214.5	102.0		建家解体	
6	8080		34,535	-	261.7	5.1	258.2	19.5	112.7			
7	0042		366,960	-	349.3	23.8	521.3	473.3	397.4			
8	0052		3,410,000	245.7	-	28.8	17.3	89.7	1,048.2			
9	8062	991	31,989	107.6	104.9	218.0	213.0	637.7	395.0	タービン建家	3F,B1F	
10	7082	399	-	20.5	-	15.1	-	26.4	10.2		2F	
11	6078	82	1,124	22.1	14.1	32.1	30.5	49.0	28.5		1F	復水脱塩器再生
12	8053	711	2,377	13.0	105.1	6.7	233.2	54.9	207.9			主復水器室
13	8058	309	7,175	30.2	6.1	16.3	76.6	37.9	108.8			給水ﾎﾟﾝﾌﾟ室等
14	9055	46	4,200	29.3	-	-	62.1	21.6	57.5			ｱﾝﾛｰﾃﾞｨﾝｸﾞ室
15	9058	286	35,585	55.6	-	-	185.0	329.4	145.7			給水ﾎﾟﾝﾌﾟ室等
16	6093	-	2,843	13.3	-	-	70.2	90.1	415.0		B1F	
17	6095		5,482	60.6	11.2	84.8	57.3	136.5	115.3			
18	7088		81,750	-	-	26.0	49.5	312.1	77.8			
19	8051		78,157	24.5	26.3	7.0	38.2	575.1	92.1			
20	9067	-	2,670	-	13.4	-	12.7	79.5	216.2		全域	
21	8070	4,208	-	11.5	133.3	-	150.2	44.6	870.2		確認測定	
22	9054	172	-	-	9.2	-	-	-	20.8			
23	8049	-	3,780	24.3	8.9	-	10.7	55.4	7.1		建家解体	
24	0050		6,332,785	474.2	60.7	-	39.2	311.3	60.7			
25	0071		-	-	-	24.5	-	905.0	-			
26	7082	530	9,182	35.0	-	82.4	39.3	26.4	100.7	廃棄物処理建家	1F,B1F	
27	8063	197	15,790	48.0	19.2	90.4	88.0	149.5	71.6			
28	6103	283	33,095	21.5	-	18.6	20.7	216.6	21.1		B1F	
29	7048	-	-	40.0	6.4	13.4	122.3	69.9	206.2			
30	7092	44	1,043	5.7	-	-	12.5	12.5	63.1			廃水ろ過器1A室
31	6093	-	-	17.6	-	-	-	34.7	44.9		屋外	ｼｰﾙｳｴﾙ
32	9048	-	11,700	43.7	-	-	14.6	69.2	29.9			
33	9067	-	6,075	12.7	-	-	21.5	-	91.8		全域	
34	7075	1,328	-	-	8.4	-	21.4	18.2	154.4		確認測定	
35	7096	-	-	-	54.8	-	54.2	14.0	90.5			
36	8070	539	-	-	25.2	-	5.7	-	100.2			
37	9054	-	-	-	-	-	17.1	10.7	67.2			
38	8050	-	62,679	19.7	12.1	45.0	64.4	465.5	73.9		建家解体	
39	9077		676,100	105.0	20.2	-	36.4	186.2	83.2			
40	9083		614,420	31.5	10.8	10.8	-	23.9	31.9			
41	0047		1,190,420	230.5	-	-	51.7	89.4	9.4			
42	0048	-	419,020	-	115.2	46.5	7.4	5.3	273.2	その他	建家解体	
43	0053		3,697,460	79.7	75.8	-	-	-	-			
44	9087		593,300	-	77.8	23.5	-	295.7	44.8			
45	9088		171,950	-	22.4	-	-	245.6	56.0			
46	9086		477,250	-	13.4	-	-	114.8	120.4			

付録6－3　グリーンハウス設置及び撤去に関する人工数

(1/2)

No.	作業番号	面積(㎡)	解体物量(kg)	ｸﾞﾘｰﾝﾊｳｽ設置	ｸﾞﾘｰﾝﾊｳｽ撤去	サイズ W＊D			建家	フロア	エリア
1	3053	-	11,856	414.3	10.5	装置全体		1	原子炉格納容器内	RCI	プラズマアーク
2	4042		-	145.8	367.9	装置全体		1			
3	4091		-	189.6	24.9	装置全体		1		RPV	アークソー
4	4095		-	56.5	5.1	4＊3		2			
5	5066		28,846	167.4	17.1	装置全体		1			
6	5067		-	31.4	8.0	3＊3		2			
7	4058		820	118.9	29.8	3＊2	4	3		接続配管	成型爆薬
8	4065		432	89.4	22.6	2＊2	高所	2			ディスクカッター
9	4082		-	37.7	26.6	4＊2		2			
10	5070		-	34.8	-	3＊2		2		生体遮へい体	機械的
11	5089		9,300	161.0	85.4	装置全体		1			
12	5091		-	135.3	19.8	装置全体		1			水ジェット
13	6043		28,641	60.5	-	4＊4		3			
14	6065		-	85.8	84.5	5＊4		3			
15	6096		28,515	362.4	-	5＊5	4	3			制御爆破
16	7046		112,483	32.9	-	3＊3		2			
17	7053		64,570	19.1	-	3＊3		2			
18	8042		1,260,380	297.9	-	8＊6	4	3			
19	1050	-	9,815	374.7	-	6＊5		3		RPV	在来工法
20	5068		14,855	68.9	34.7	5＊3		3			
21	4086		5,728	28.9	-	3＊2	2	3			
22	4076	-	13,266	15.8	53.5	2＊1		2		接続配管	在来工法
23	4084		1,527	152.8	89.0	2＊2	4	3			
24	4074		27,894	48.0	4.1	3＊2	2	3			
25	2061	133	24,647	26.5	25.6	2＊2		2		3F	サービスフロア
26	6075		31,980	169.6	96.8	3＊2	2	3			
27	7070		10,420	173.6	75.7	8＊3		3			
28	1051	57	25,010	7.2	55.9	1050を使用		3		2F	非常用復水器ｴﾘｱ
29	2051		1,733	91.4	12.8	4＊3	2	3			
30	1066		591	35.8	9.5	2＊2		2			
31	4079		14,865	16.9	6.3	4＊3		2			
32	2059	40	5,725	4.8	6.4	4＊2		2		B1F	ｲﾝｺｱﾓﾆﾀｴﾘｱ
33	2053	43	8,829	76.9	40.6	4＊3		2		B2F	アクセスエリア
34	2062		28,737	77.9	29.6	3＊2	2	3			
35	2057	60	27,869	155.3	78.8	4＊2		2			強制循環ポンプ及び上部ｴﾘｱ
36	2072		25,363	74.0	57.8	8＊2		3			
37	2075		8,875	24.3	32.4	5＊3		3			
38	4068		1,968	77.0	19.7	4＊3	2	3			
39	4047		1,576	26.1	11.5	3＊2		2			
40	4048	65	9,726	90.9	-	4＊3	2	3		B3F	停止時熱交換器室
41	6076		17,491	69.3	29.8	4＊3		2			
42	6077		2,704	4.8	4.8	3＊3		2			
43	4050		5,010	18.4	-	3＊2		2			キャビティ室
44	6063		12,070	18.6	12.2	3＊2		2		屋外	二次ｽﾌﾟﾚｲﾎﾟﾝﾌﾟ
45	5051	202	53,745	79.9	5.6	5＊3		3	タービン建家	1F	給水ポンプ室
46	5064		18,098	46.4	19.6	4＊3		2			
47	6073		53,985	40.1	23.3	4＊4		3			
48	6081		9,345	93.2	58.2	4＊3	2	3			
49	5078	143	111,822	151.0	59.1	6＊4	2	3			主復水器室
50	6058		2,811	13.9	-	12㎥く		2			
51	6071		9,427	55.1	8.5	6＊4		3			
52	6057	22	7,266	46.0	4.4	4＊2		2			浄化脱塩器室
53	5104	28	16,370	8.7	12.1	3＊2		2		2F	廃ガス処理室
54	5071	302	98,526	134.8	16.6	6＊4		3		3F	発電機室
55	7067		1,065	23.1	11.7	4＊2		2			
56	6056	454	7,295	42.0	-	12㎥く		2		B1F	海水系配管室
57	6069	61	31,009	52.9	28.7	仮設ハウス		4			パイプトンネル
58	8077		2,105	59.7	6.0	4＊3		2			
59	7055	-	13,945	39.9	23.0	4＊2		2			廃ガスタンク室
60	7058		36,860	94.3	43.7	6＊3		3			

付録６－３　グリーンハウス設置及び撤去に関する人工数

(2/2)

No.	作業番号	面積(㎡)	解体物量(kg)	ｸﾞﾘｰﾝﾊｳｽ設置	ｸﾞﾘｰﾝﾊｳｽ撤去	サイズ W * D				建家	フロア	エリア
61	1054	178	21,664	34.5	15.1	4 * 3			2	ダンプコンデンサ建家	1F	給水ポンプ室
62	1069		6,386	64.8	13.6	4 * 2	2		3			
63	2089		6,864	14.2	7.8	4 * 2			2			
64	1055	84	103,799	178.5	12.6	12 * 4			3			ﾀﾞﾝﾌﾟｺﾝﾃﾞﾝｻ室
65	2044		2,585	4.2	7.0	ﾊﾞﾘｱ設置			4			
66	2070	34	23,141	21.7	21.3	4 * 2			2			浄化脱塩器室
67	2078		46,341	62.2	39.9	2 * 2	4		3			
68	2100		2,813	4.5	-	3 * 2			2			
69	1053	68	13,982	34.4	38.1	4 * 3			2			廃ガス処理室
70	1067		3,805	7.1	4.7	ﾊﾞﾘｱ設置			4			
71	2086	119	7,727	8.7	8.7	3 * 2			2			補給水脱塩器予定室
72	2096		1,260	4.9	4.9	ﾊﾞﾘｱ設置			4			
73	1057	97	20,090	22.7	5.7	4 * 2			2		B1F	海水循環ポンプ
74	2050	347	17,917	108.7	25.8	3 * 3	4		3			HVAC機械室
75	6101		18,575	18.2	14.4	2 * 2			2			パイプトンネル
76	6054	23	12,459	676.0	32.1	仮設ハウス			4	廃棄物処理建家	1F	ろ過物分離タンク
77	6062		1,700	28.5	-	1 * 1			2			
78	6087	70	868	16.6	8.6	3 * 1			2			制御室
79	6104		14,060	5.1	6.0	6 * 3			3			
80	6094	65	18,098	29.6	3.4	3 * 3			2		B1F	ポンプ室
81	6064	52	56,005	152.3	21.5	12 * 4			3			廃水タンク室
82	6099	27	11,984	127.7	29.8	5 * 3	2		3			ろ過物貯蔵タンク
83	6082	-	42,989	1,008.0	457.4	仮設ハウス			4		屋外	屋外タンクエリア
84	7059		7,545	15.7	-	3 * 2			2			
85	7084		4,280	37.3	13.5	5 * 3			3			
86	7060	-	24,230	7.3	14.6	不明			4			埋設配管
87	7063		2,923	199.9	308.7	仮設ハウス			4			
88	8074	-	32,215	571.7	220.9	12㎡<	複数		3	原子炉容格器納内	2F,3F,B2F,B3F	
89	9044		19,730	225.1	40.5	12㎡<	5		2		1F,B1F	
90	8078		32,520	150.1	-	不明			4		建家解体	
91	8080		34,535	42.9	-	12㎡<			2			
92	0052		3,410,000	354.4	245.7	12㎡<	9		3			
93	8062	-	31,989	147.3	107.6	不明	複数		3	タービン建家	3F,B1F	
94	7082		-	33.9	20.5	12 ** 1	2		3		2F	
95	6078		1,124	40.6	22.1	3 * 2			2		1F	復水脱塩器再生
96	8053		2,377	101.2	13.0	不明			4			主復水器室
97	8058		7,175	112.1	30.2	12㎡<	5		3			給水ポンプ室等
98	9055		4,200	57.2	29.3	12㎡<	2		3			ｱﾝﾛｰﾃﾞｨﾝｸﾞ室
99	9058		35,585	82.3	55.6	12㎡<	2		3			給水ポンプ室等
100	6093		2,843	158.7	13.3	4 * 3	2		3		B1F	
101	6095		5,482	278.6	60.6	12 * 3	2		3			
102	7088		81,750	31.3	-	4 * 2			2			CDS
103	8051		78,157	18.6	24.5	4 * 2			2			CDS
104	9067		2,670	23.3	-	壁用	3		3		全域	
105	0050		6,332,785	61.8	474.2	12㎡<	複数		3		建家解体	
106	7082	-	9,182	186.3	35.0	4 * 2	4		3	廃棄物処理建家	1F,B1F	
107	8063		15,790	80.0	48.0	12㎡<	3		3			
108	6103		33,095	113.5	21.5	4 * 3	2		3		B1F	廃水ろ過器1A室
109	7092		1,043	15.0	5.7	3 * 2			2			
110	6093		-	68.6	17.6	12㎡<			2			
111	9048		11,700	225.0	43.7	ﾀﾝｸｴﾘｱ全体			3		屋外	
112	9067		6,075	47.7	12.7	12㎡<	2		3		全域	
113	8050		62,679	106.4	19.7	12㎡<	4		3		建家解体	
114	9077		676,100	66.3	105.0	7 * 4			3			
115	9083		614,420	50.2	31.5	5 * 3	2		3			
116	0047		1,190,420	447.8	230.5	12㎡<	複数		3			
117	0053	-	3,697,460	83.7	79.7	12㎡<	複数		3	制御建家解体		

付録6-4　容器搬入に関する人工数

(1/2)

No.	作業番号	面積 (m²)	機器重量 (kg)	容器搬入	容器個数 注1) 遮蔽	3M	1M	ﾄﾞﾗﾑ缶	建家	フロア	エリア
1	2098	-	216	9.3	-	-	-	1	原子炉格納容器内	RCI	プラズマアーク
2	3053		11,856	196.7	17	4	13	7			
3	4042		-	471.3	9	-	31	15			
4	5043		28,846	361.6	6	-	24	16		RPV	アークソー
5	5063		-	8.1	-	-	1	-			
6	5066		-	6.6	-	-	3	7			
7	5067		-	39.5	1		3	24			
8	4058		820	50.3	-	-	2	28		RPVP	成型爆薬
9	4065		432	1.4	-	-	-	3			ディスクカッター
10	5070		-	12.8	-	-	-	10		生体遮へい体	機械的
11	5079		9,300	32.3	-	3	-	-			
12	5089		-	115.0	-		24	4			
13	6043		28,641	274.9	-	13	3	84			水ジェット
14	6065		-	364.1	-	-	25	37			
15	6096		28,515	454.2	-	-	4	91			制御爆破
16	7046		112,483	468.3	-	-	8	399			
17	7053		64,570	282.3	-	-	4	218			
18	1050	-	9,815	50.1	-	-	5	13		RPV	圧力容器
19	5068		14,855	32.7	-	-	9	1			
20	4083		330	16.8	-	-	3	-			
21	4086		5,728	19.8	-	-	3	6			
22	4076	-	13,266	11.2	-	-	-	39		RPVP	接続配管
23	4084		1,527	11.1	-	-	-	9			
24	4074		27,894	30.5	-	-	1	50			
25	2061	133	24,647	9.5	-	-	5	5		3F	ｻｰﾋﾞｽﾌﾛｱ
26	4055		4,165	17.1	-	-	5	4			
27	6075		31,980	116.9	-	-	13	104			
28	7070		10,420	30.4	-	-	7	-			
29	1051	57	25,010	56.2	-	-	1	13		2F	非常用復水器ｴﾘｱ
30	2051		1,733	15.5	-	-	3	-			
31	2059	40	5,725	10.9	-	-	4	6		B1F	ｲﾝｺｱﾓﾆﾀｴﾘｱ
32	2053	43	8,829	38.6	-	-	6	35		B2F	ｱｸｾｽｴﾘｱ
33	2062		28,737	16.9	-	-	5	7			
34	5057		871	5.3	-	-	-	7			
35	2057	60	27,869	123.1	-	2	12	43			強制循環ﾎﾟﾝﾌﾟ
36	2072		25,363	99.7	-	2	13	47			及び上部ｴﾘｱ
37	2075		8,875	14.4	-	-	4	18			
38	4068		1,968	30.4	-	-	2	7			
39	4047		1,576	1.7	-	-	-	6			
40	4048	65	9,726	29.4	-	-	1	20		B3F	停止時
41	6076		17,491	59.6	-	-	-	87			熱交換器室
42	4050		5,010	45.4	-	-	4	11			キャビティ室
43	6063		12,070	11.1	-	-	-	22		屋外	二次ｽﾌﾟﾚｲﾎﾟﾝﾌﾟ
44	5051	202	53,745	40.8	-	-	10	89	タービン建家	1F	給水ﾎﾟﾝﾌﾟ室
45	5064		18,098	6.3	-	-		4			
46	6073		53,985	68.4	-	-	14	86			
47	5078	143	111,822	188.1	-	1	36	173			主復水器室
48	6058		2,811	14.6	-	-	-	22			
49	6071		9,427	5.0	-	-	8	3			
50	6057	22	7,266	18.2	-	-	-	35			浄化脱塩器室
51	5055	230	32,897	8.3	-	-	-	12		2F	MGｾｯﾄ室
52	6042	28	16,901	282.0	-	-	4	47			
53	5071	302	98,526	49.7	-	14	-	1		3F	発電機室
54	7067		1,065	1.8	-	-	-	5			
55	6056	454	7,295	31.2	-	-	-	44		B1F	海水系配管室
56	6068		67,332	50.4	-	-	7	171			
57	6069	61	31,009	63.7	-	-		178			ﾊﾟｲﾌﾟﾄﾝﾈﾙ
58	8077		2,105	6.4	-	-	5	1			
59	7058		36,860	86.0	-	-	15	48			廃ｶﾞｽﾀﾝｸ室

付録6-4　容器搬入に関する人工数

(2/2)

No.	作業番号	面積 (m²)	機器重量 (kg)	容器搬入	容器個数 注1) 遮蔽	3M	1M	ﾄﾞﾗﾑ缶	建家	フロア	エリア
60	1054	178	21,664	41.9	-	-	2	40	ダンプコンデンサ建家	1F	給水ポンプ室
61	2089		6,864	5.7	-	-	2	3			
62	1055	84	103,799	58.0	-	-	11	96			ﾀﾞﾝﾌﾟｺﾝﾃﾞﾝｻ室
63	2070	34	23,141	34.5	-	-	10	21			浄化脱塩器室
64	1053	68	13,982	17.0	-	-	-	46			廃ガス処理室
65	2086	119	7,727	11.9	-	-	3	3			補給水脱塩器予定室
66	2096		1,260	2.4	-	-	-	5			
67	1057	97	20,090	6.7	-	-	-	16		B1F	海水循環ﾎﾟﾝﾌﾟ
68	2050	347	17,917	20.3	-	-	3	24			HVAC機械室
69	6101	-	18,575	37.8	-	-	-	45			ﾊﾟｲﾌﾟﾄﾝﾈﾙ
70	2063		1,103	2.1	-	-	-	5		屋外	屋外ﾀﾝｸｴﾘｱ
71	6054	23	12,459	68.5	-	-	5	43	廃棄物処理建家	1F	ろ過物分離ﾀﾝｸ
72	6087	70	868	10.9	-	-	-	2			制御室
73	6104		14,060	45.2	-	-	6	50			
74	6094	65	18,098	39.1	-	-	-	113		B1F	ポンプ室
75	6064	52	56,005	163.3	-	-	11	227			廃水タンク室
76	6099	27	11,984	38.6	-	-	6	13			ろ過物貯蔵ﾀﾝｸ
77	6082	-	42,989	82.0	-	-	15	67		屋外	屋外ﾀﾝｸｴﾘｱ
78	7059		7,545	2.1	-	-	-	5			
79	7084		4,280	9.7	-	-	-	6			
80	7063		2,923	15.1	-	-	-	16			埋設配管

注1）遮蔽　:遮へい付き容器
1M　:1m³鋼製容器
3M　:3m³鋼製容器
ﾄﾞﾗﾑ缶　:200ℓドラム缶

付録6-5　遠隔切断装置等の設置に関する人工数

No.	作業番号	遠隔切断装置設置					機器名	切断装置等
		切断装置	動作試験	付属設備	合 計	装置重量		
1	2082	-	-	2,443.5	2,443.5	1,700	炉内構造物	電源設置
2	2098	479.6	390.6	201.3	1,071.5	6,101		マニュプレータ型切断装置
3	3053	2,690.8	278.3	160.6	3,129.7	29,795		マスト型切断装置
4	4042	106.2	-	188.5	294.7			
5	4069	2,440.1	27.2	2,150.3	4,617.6	77,496	原子圧炉力容器	アークソー切断装置
6	4084	-	-	458.4	458.4			
7	4095	-	-	1,592.7	1,592.7			排水処理装置
8	5043	736.1	2,277.0	186.5	3,199.6			切断装置動作試験
9	4091	-	-	4,394.2	4,394.2	21,545		水封用円筒
10	4058	112.7	-	-	112.7	1,020	接続配管	成型爆薬装置
11	4065	567.5	-	-	567.5	8,970		ﾃﾞｨｽｸｶｯﾀｰ(12B配管用)
12	4082	139.7	-	-	139.7	-		ﾃﾞｨｽｸｶｯﾀｰ(4B配管用)
13	5070	-	-	1,509.6	1,509.6	-	生体遮へい体	スラリー回収装置
14	5073	1,546.0	244.2	60.6	1,850.8	37,336		機械的切断装置
15	5091	51.3	-	-	51.3	32,998		水ｼﾞｪｯﾄ切断装置
16	5097	1,470.4	101.8	-	1,572.2			
17	6043	724.6	-	-	724.6			
18	6096	303.9	-	781.0	1,084.9	14,687		昇降装置、集塵装置
19	7053	-	-	56.8	56.8			集塵装置

遠隔切断装置名	人工数 (人・時間)	装置重量 (kg)
マニュプレータ型切断装置	680.9	1,700
マスト型切断装置	3,146.1	6,101
アークソー切断装置	7,564.1	77,496
水封用円筒	4,394.2	21,545
成型爆薬装置	112.7	1,020
ディスクカッター(12B配管用)	567.5	8,970
ディスクカッター(4B配管用)	139.7	-
機械的切断装置	1,606.6	37,336
水ジェット切断装置	2,246.3	32,998

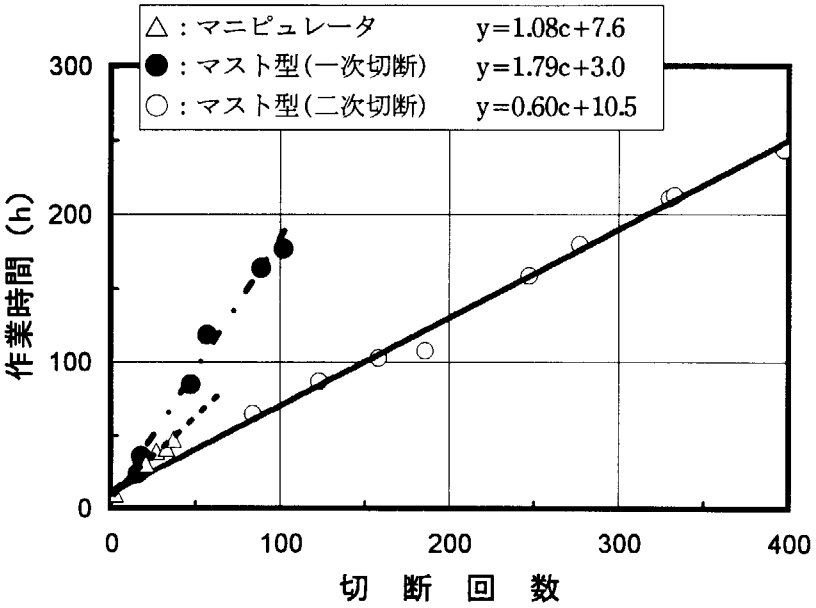
付録6-6　遠隔切断装置等の撤去に関する人工数

No.	作業番号	遠隔切断装置の撤去				機器名	切断装置等
		切断装置	付属設備	合　計	装置重量		
1	2098	483.5	36.0	519.5	6,101	炉構内造物	マニュプレータ型切断装置
2	3053	82.1	55.2	137.3	31,495		マスト型切断装置
3	4042	1,942.8	469.9	2,412.7			
4	5043	3,220.1	97.6	3,317.7	77,496	圧力容器	アークソー切断装置
5	5067	-	916.9	916.9			排水処理装置
6	5066	-	926.1	926.1	21,545		水封用円筒
7	4058	15.4	-	15.4	1,020	接続配管	成型爆薬装置
8	4065	83.3	-	83.3	8,970		ﾃﾞｨｽｸｶｯﾀｰ(12B配管用)
9	4082	79.4	-	79.4	-		ﾃﾞｨｽｸｶｯﾀｰ(4B配管用)
10	5079	55.1	-	55.1	37,336	生遮体へい体	機械的切断装置
11	5089	1,904.8	-	1,904.8			
12	6043	56.0	-	56.0	32,998		水ｼﾞｪｯﾄ切断装置
13	6065	3,056.7	-	3,056.7			

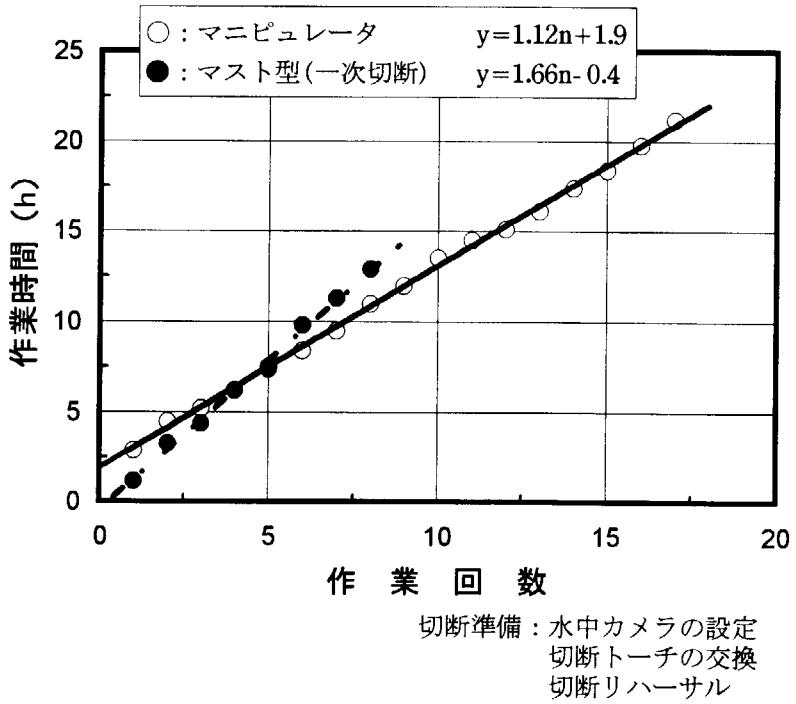
遠隔切断装置名	人工数（人・時間）	装置重量 (kg)
マニュプレータ型切断装置	519.5	6,101
マスト型切断装置	2,550.0	31,495
アークソー切断装置	4,234.6	77,496
水封用円筒	926.1	21,545
成型爆薬装置	15.4	1,020
ディスクカッター(12B配管用)	83.3	8,970
ディスクカッター(4B配管用)	-	-
機械的切断装置	1,959.9	37,336
水ジェット切断装置	3,112.7	32,998

付 録 7

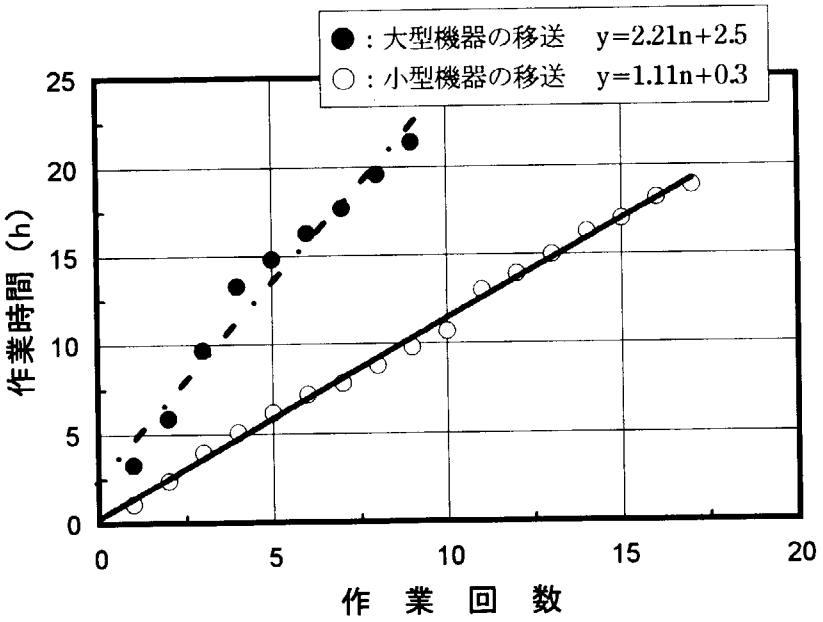
遠隔解体作業における作業回数と作業時間の関係



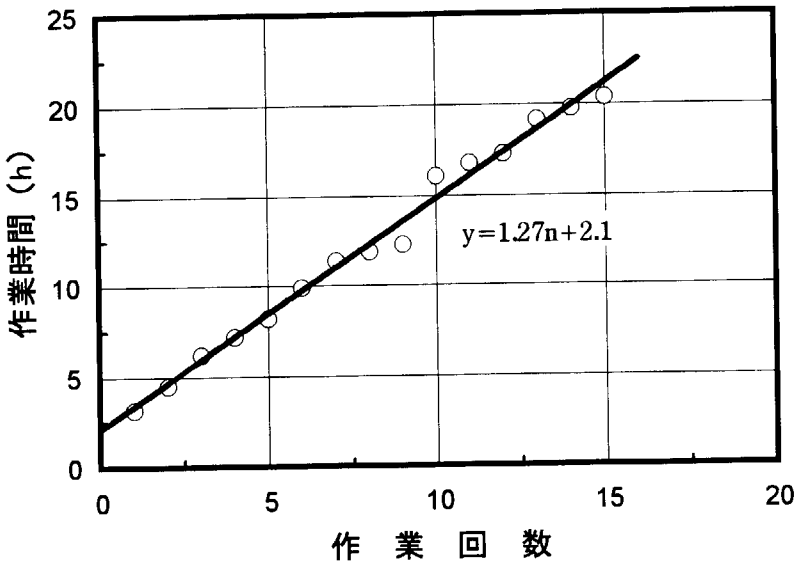
付録7-1　プラズマアーク切断における切断回数と作業時間の関係



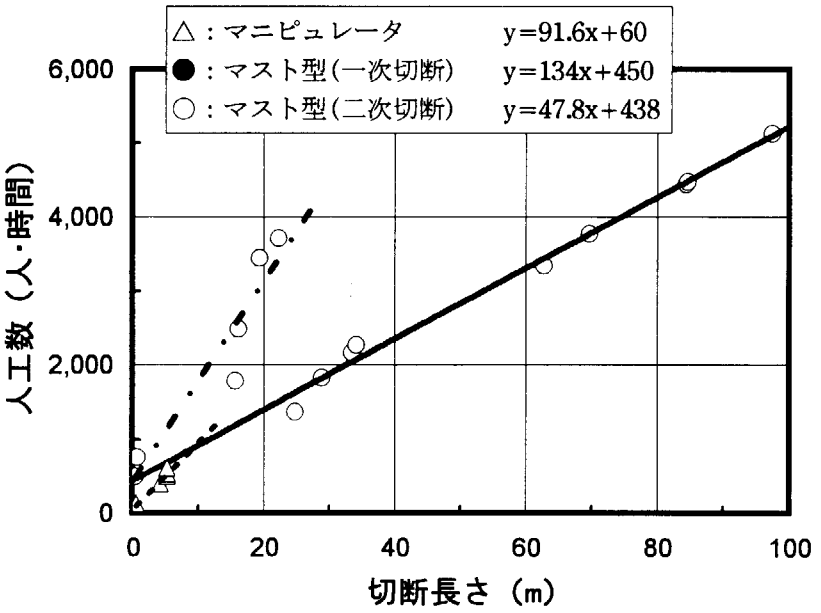
付録7-2　プラズマアーク切断における切断準備回数と作業時間の関係



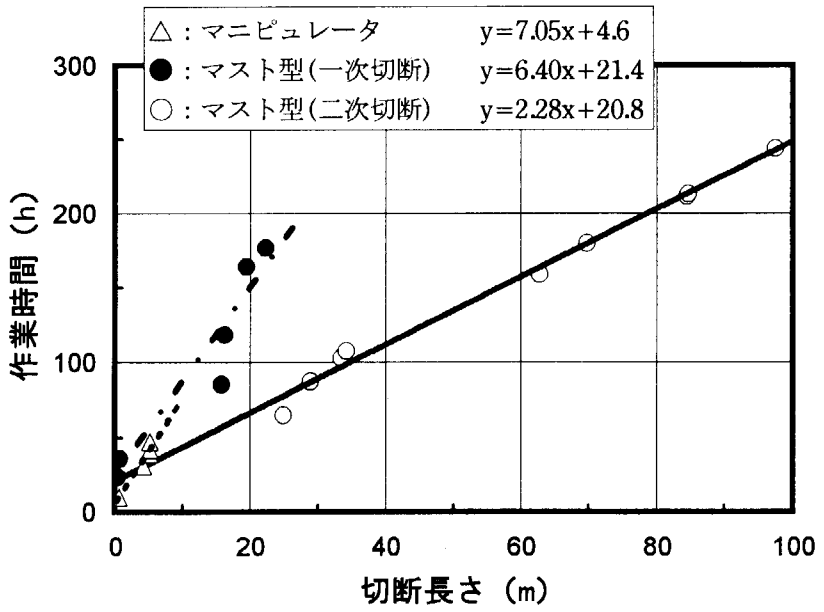
付録7-3　プラズマアーク切断における切断片の移送回数と作業時間の関係



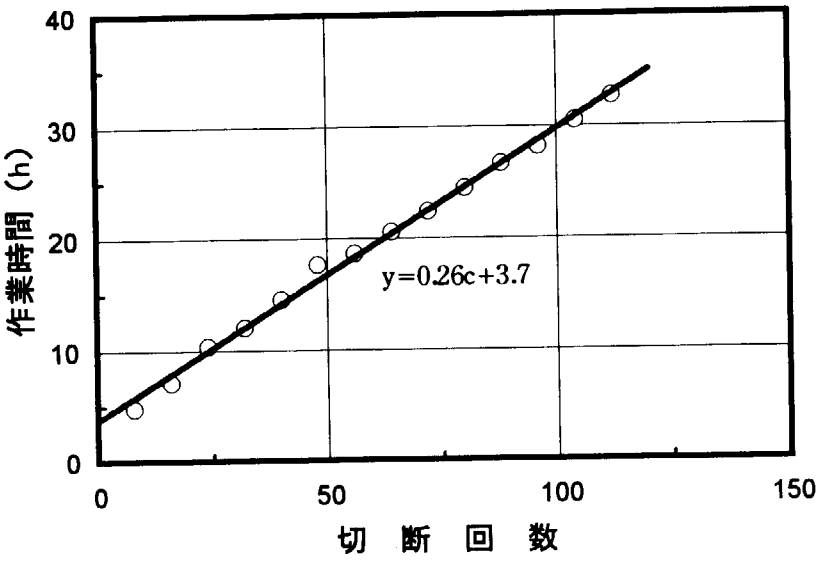
付録7-4　プラズマアーク切断における切断片の収納回数と作業時間の関係



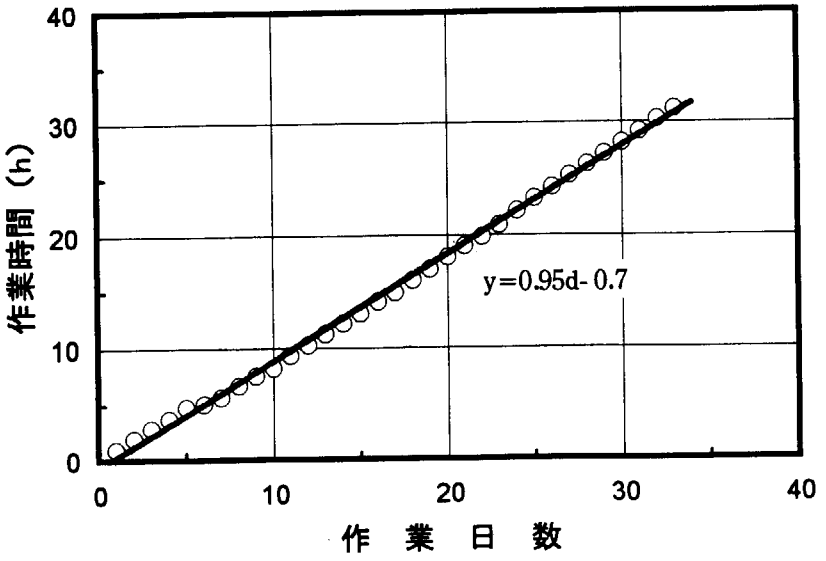
付録7-5　プラズマアーク切断における切断長さと人工数の関係



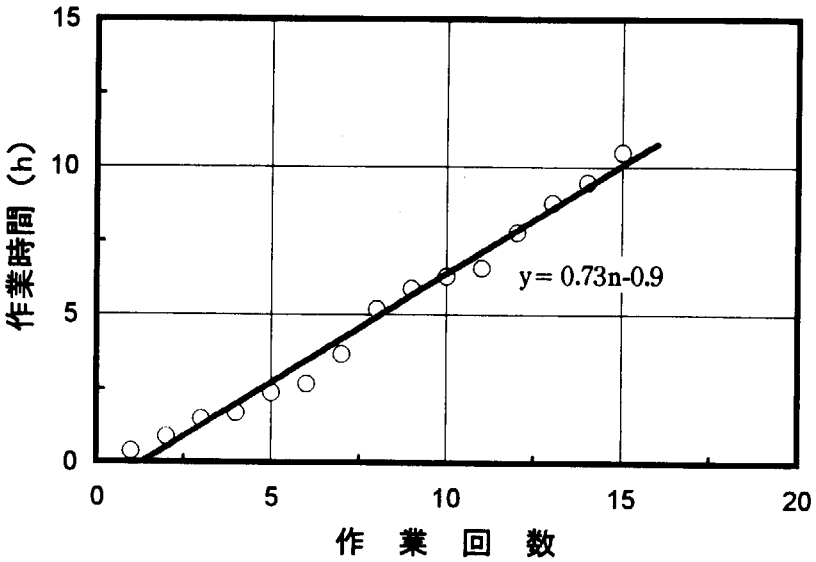
付録7-6　プラズマアーク切断における切断長さと作業時間の関係



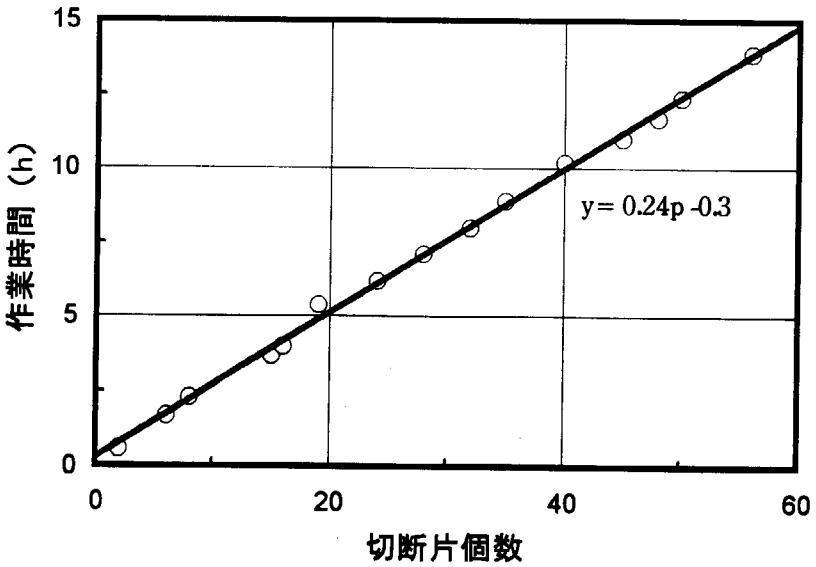
付録7-7　アークソー切断における切断回数と作業時間の関係



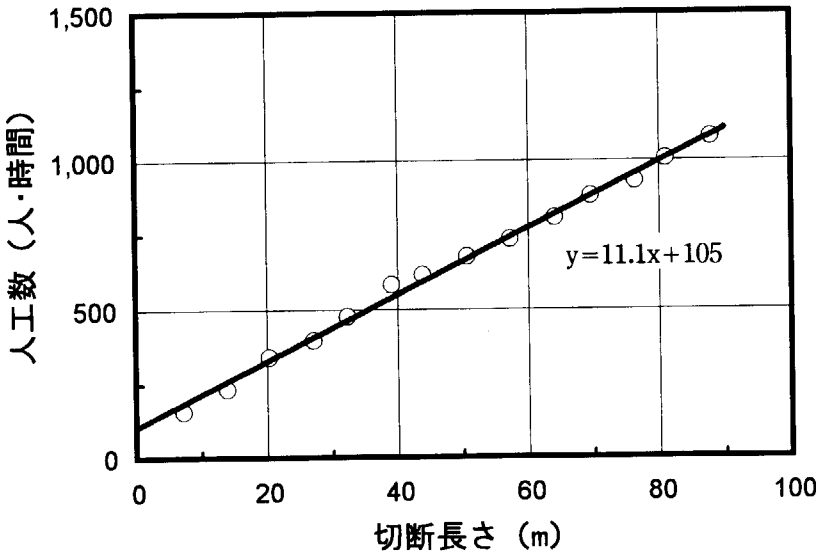
付録7-8　アークソー切断における水処理作業日数と作業時間の関係



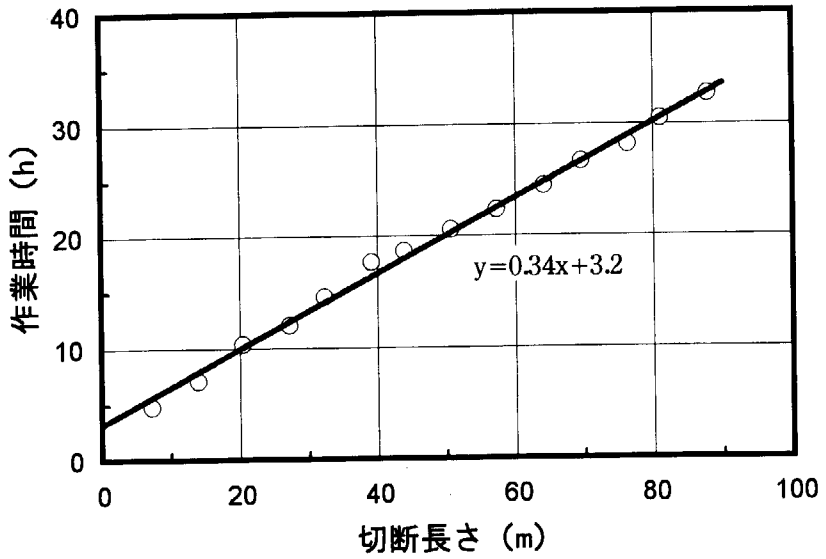
付録7-9　アークソー切断におけるブレード交換回数と作業時間の関係



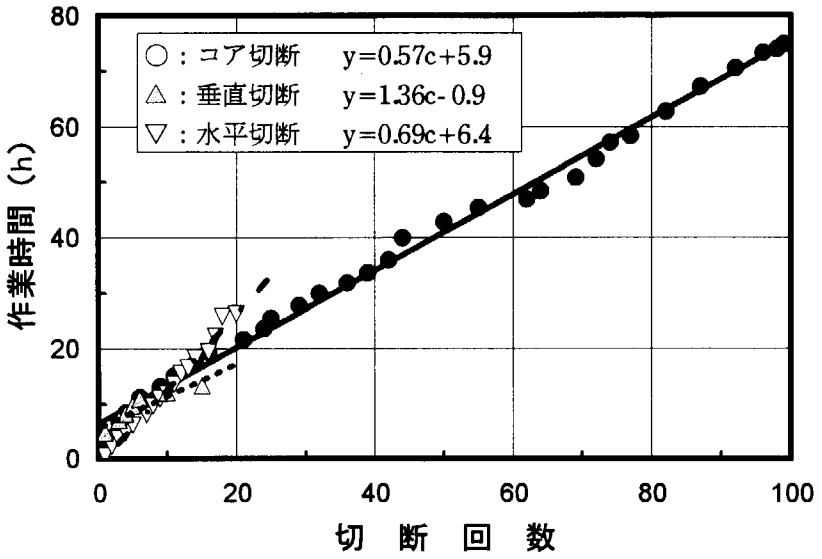
付録7-10　アークソー切断における切断片の収納(回数)と作業時間の関係



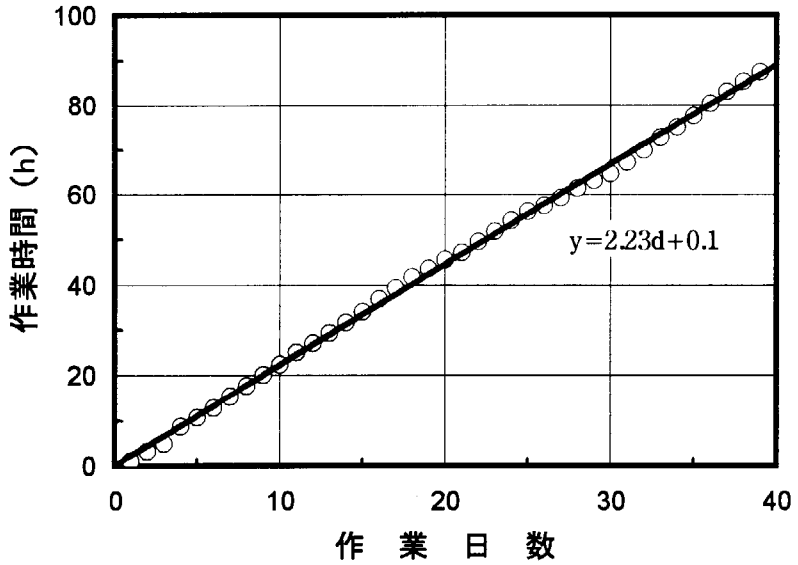
付録7-11　アークソー切断における切断長さと人工数の関係



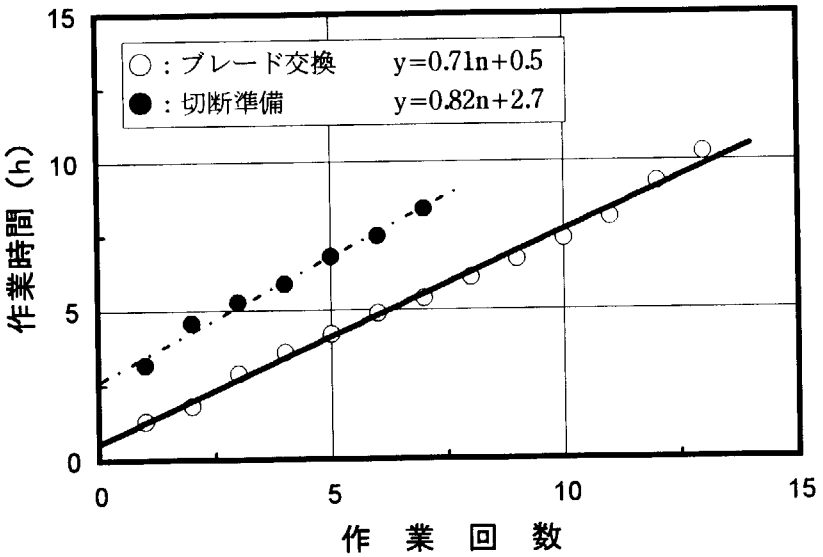
付録7-12　アークソー切断における切断長さと作業時間の関係



付録7-13　機械的切断における切断回数と作業時間の関係

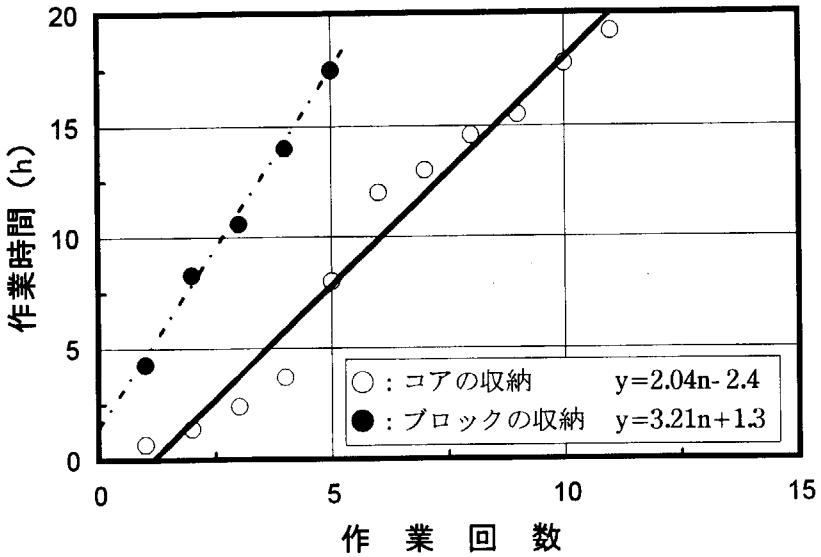


付録7-14　機械的切断における水処理作業日数と作業時間の関係

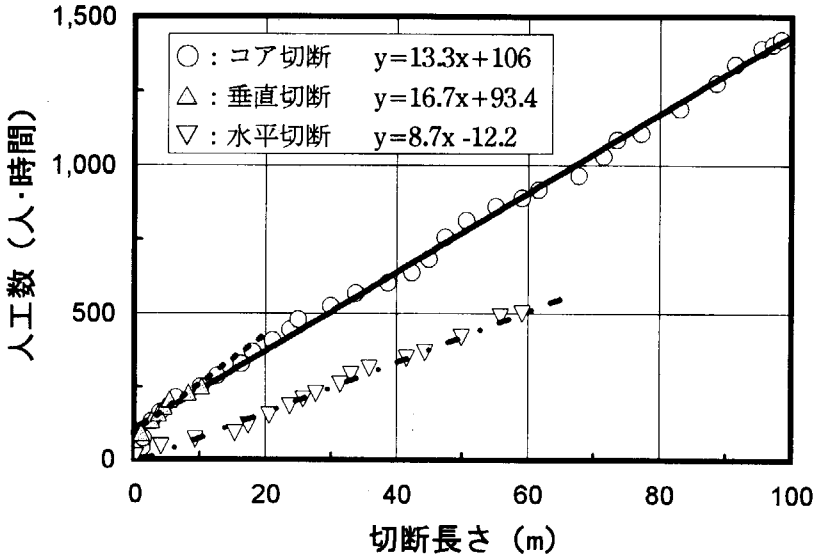


切断準備：コアボーリング機コア振れ止め
プレートの設置

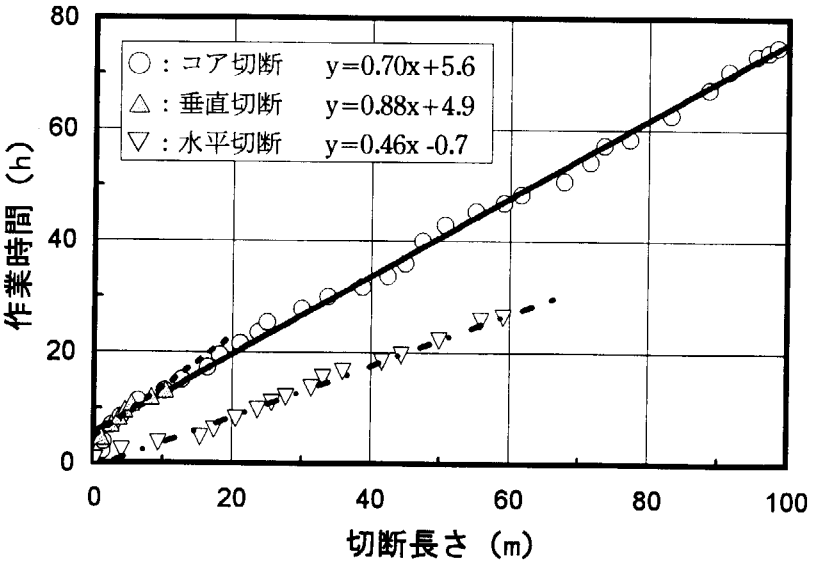
付録7-15　機械的切断におけるブレード交換及び切断準備回数と作業時間の関係



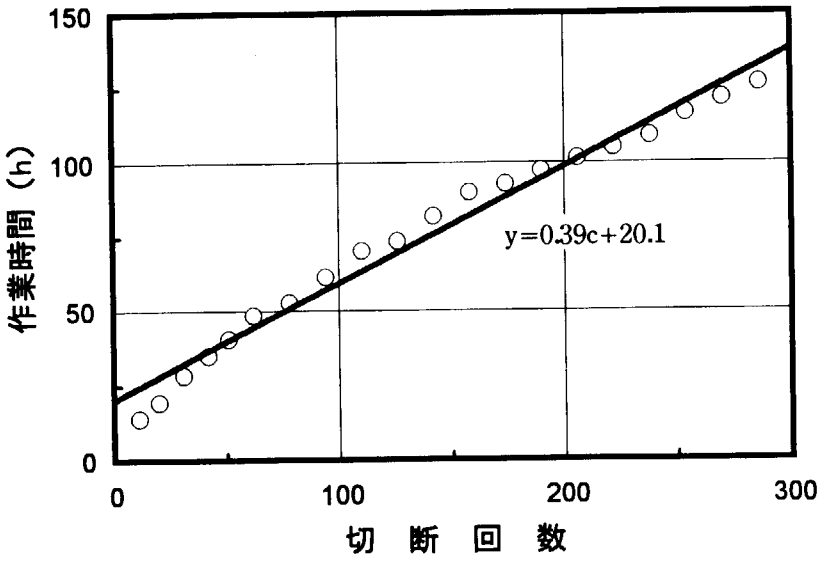
付録7-16　機械的切断における切断片の収納回数と作業時間の関係



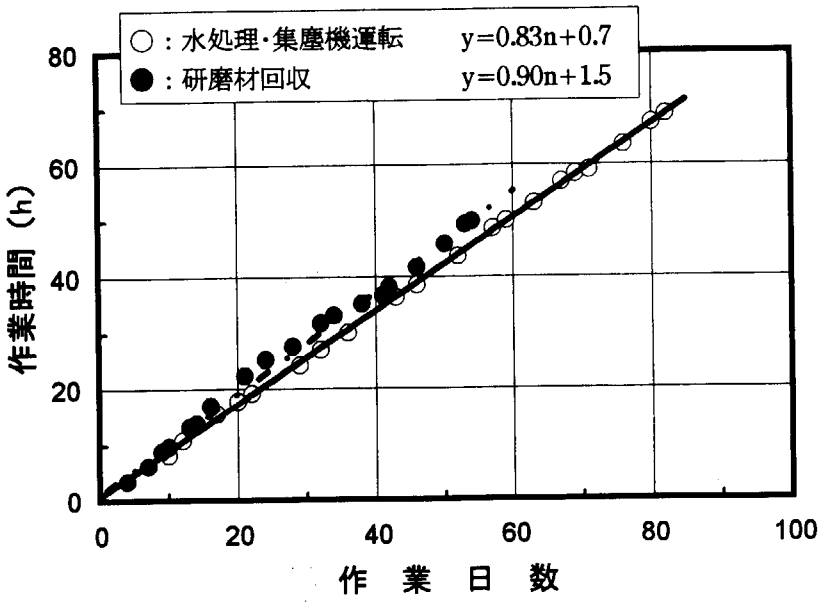
付録7-17　機械的切断における切断長さと人工数の関係



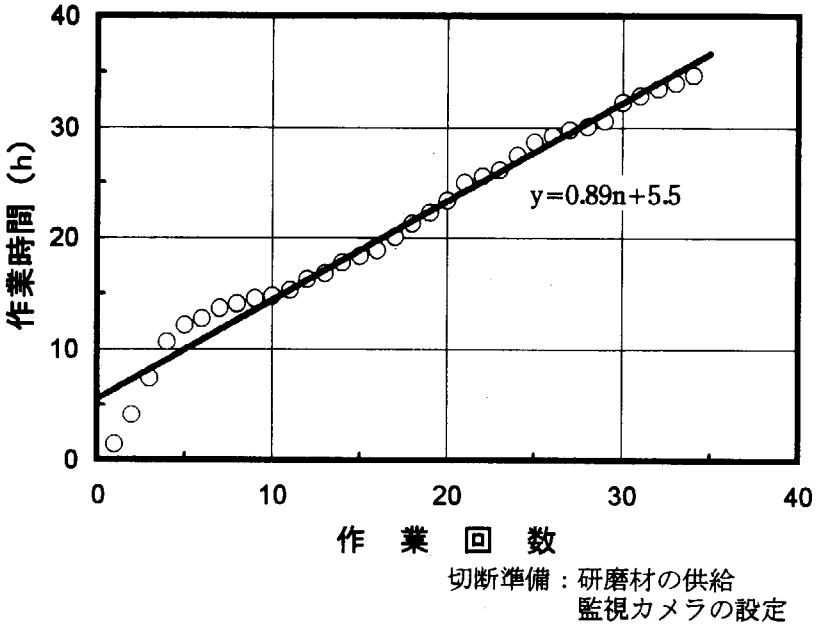
付録7-18　機械的切断における切断長さと作業時間の関係



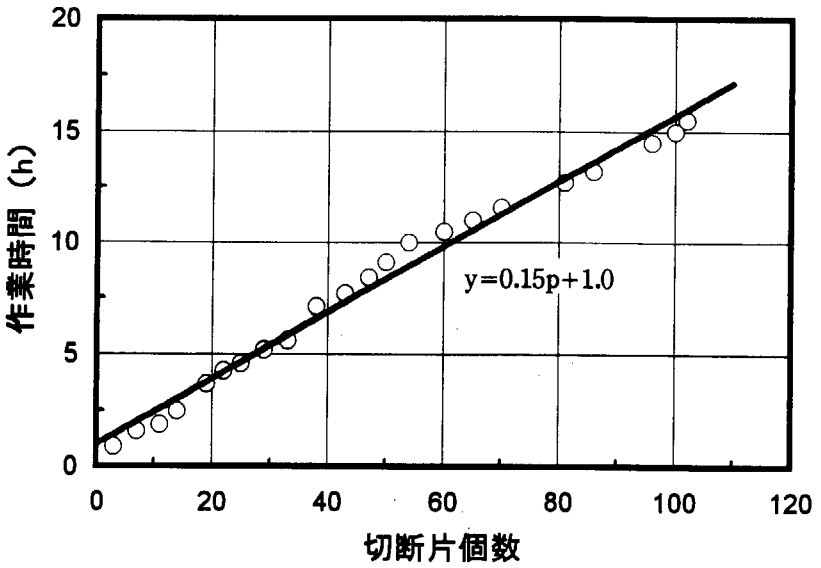
付録7-19　水ジェット切断における切断回数と作業時間の関係



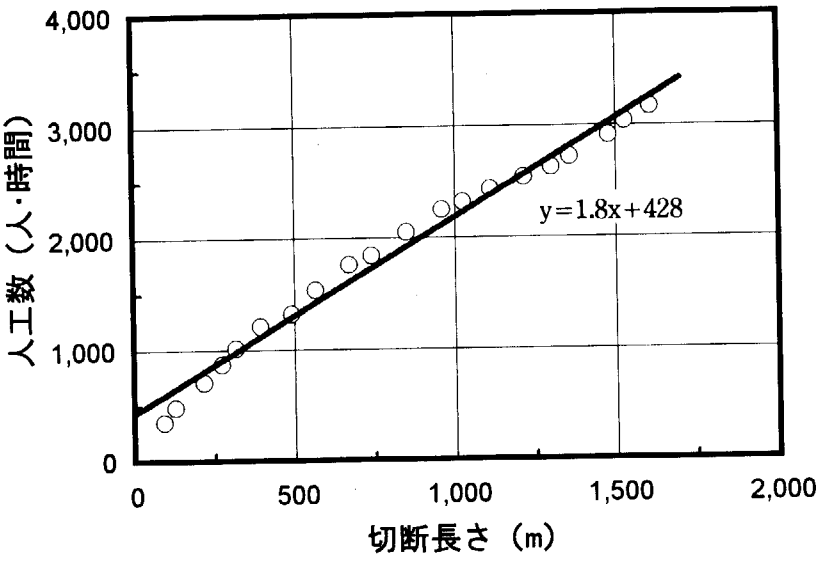
付録7-20　水ジェット切断における付随作業日数と作業時間の関係



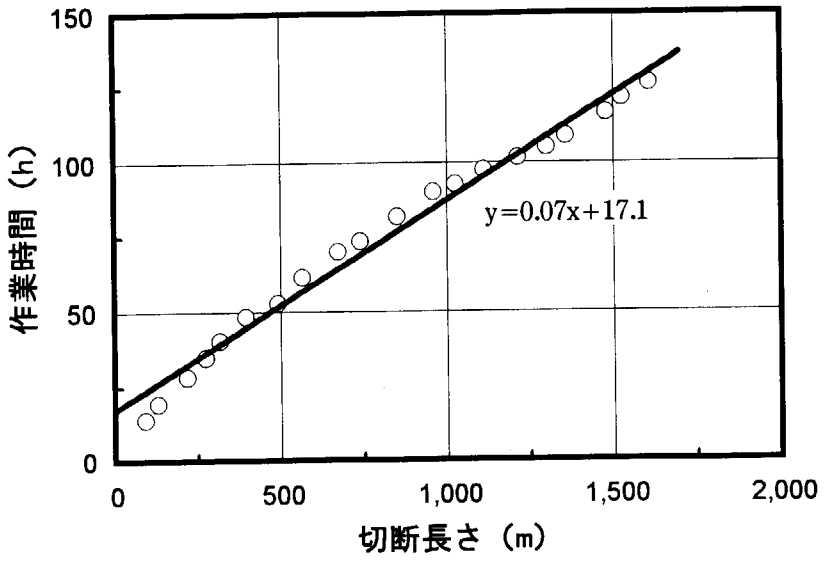
付録7-21　水ジェット切断における切断準備回数と作業時間の関係



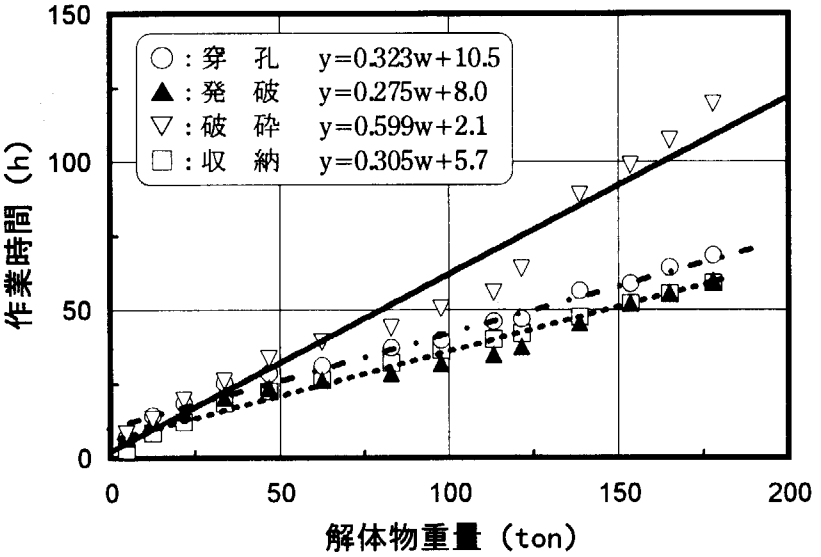
付録7-22　水ジェット切断における切断片の収納(回数)と作業時間の関係



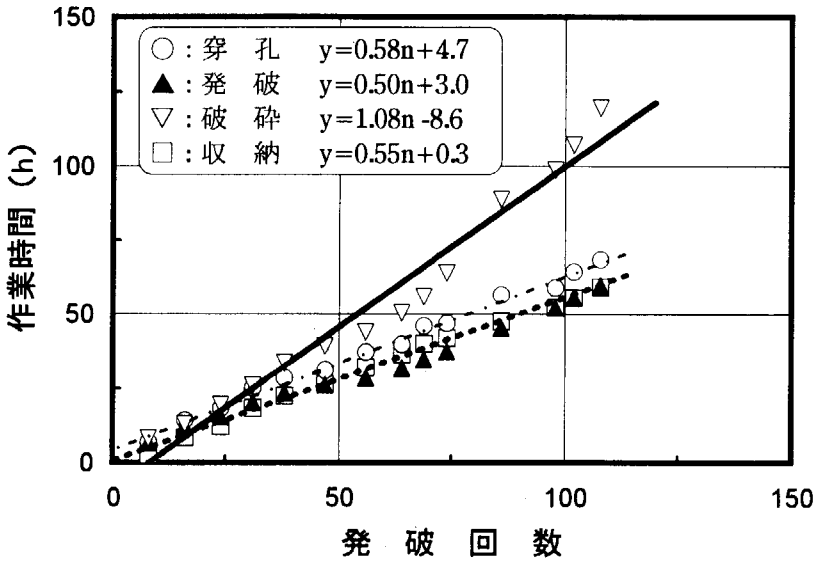
付録7-23　水ジェット切断における切断長さと人工数の関係



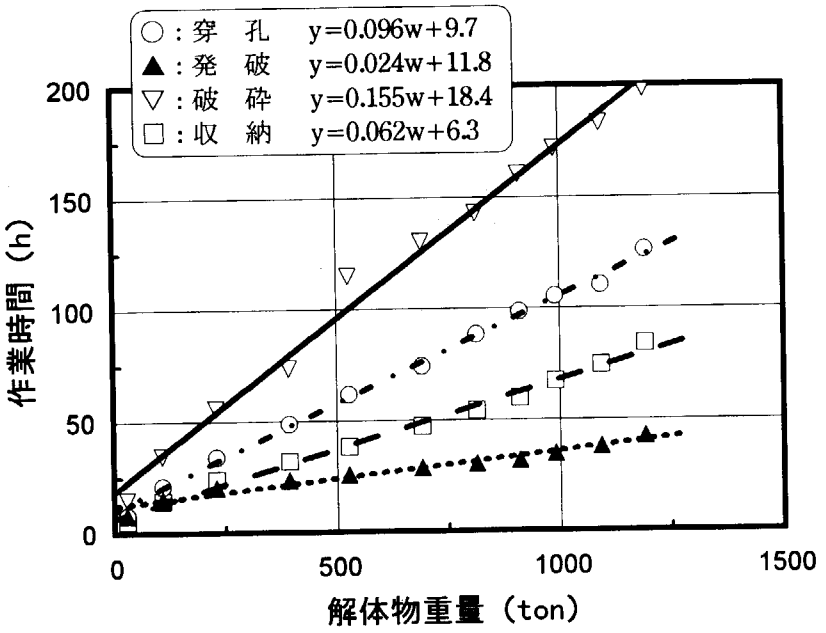
付録7-24　水ジェット切断における切断長さと作業時間の関係



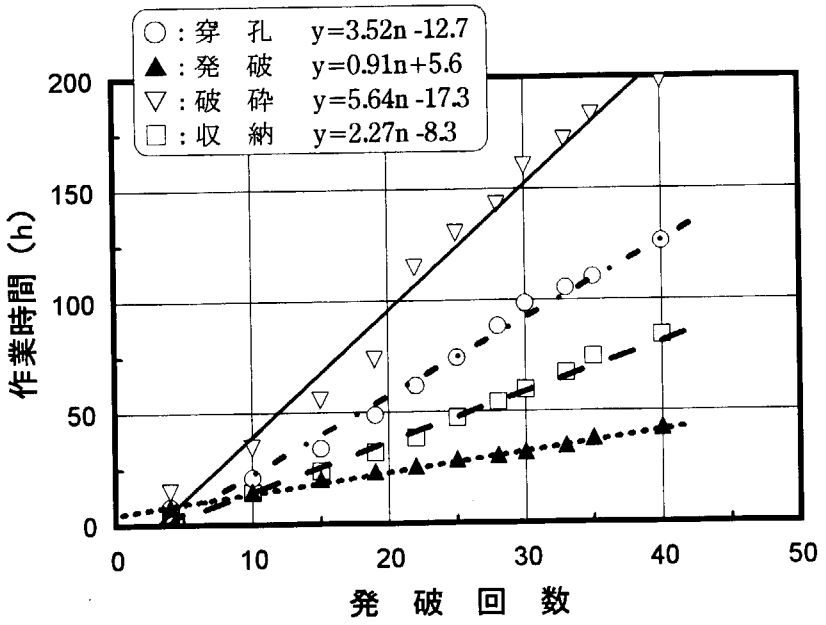
付録7-25　制御爆破における解体物重量と作業時間の関係（生体遮へい体内側部）



付録7-26　制御爆破における発破回数と作業時間の関係（生体遮へい体内側部）



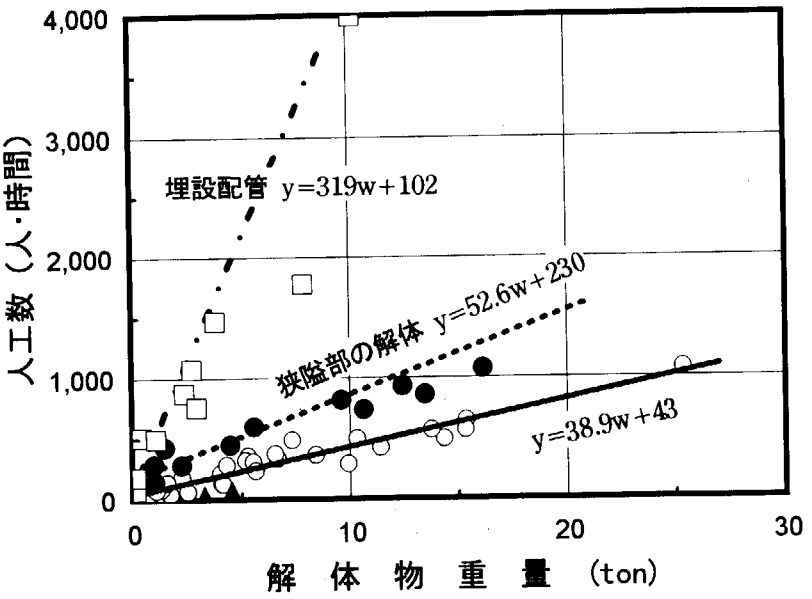
付録7-27　制御爆破における解体物重量と作業時間の関係（生体遮へい体外側部）

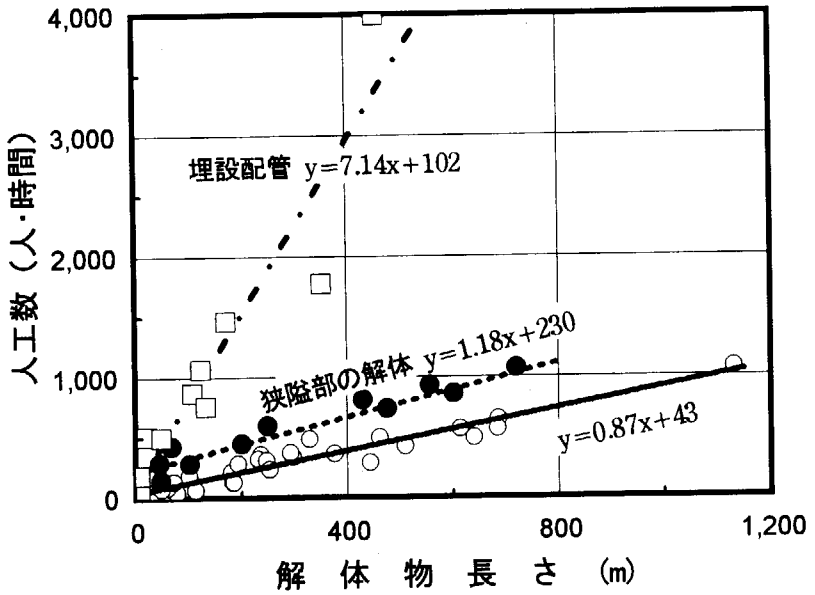


付録7-28　制御爆破における発破回数と作業時間の関係（生体遮へい体外側部）

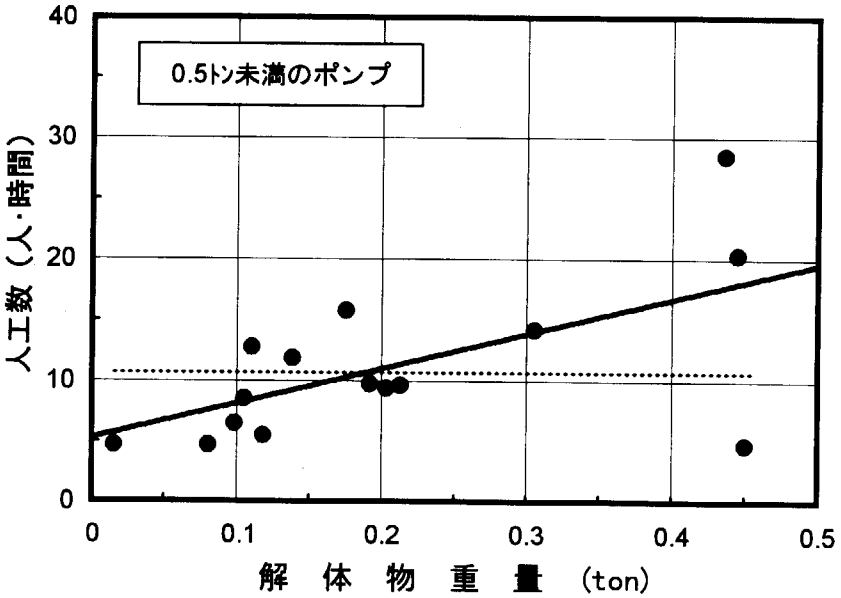
付 録 8

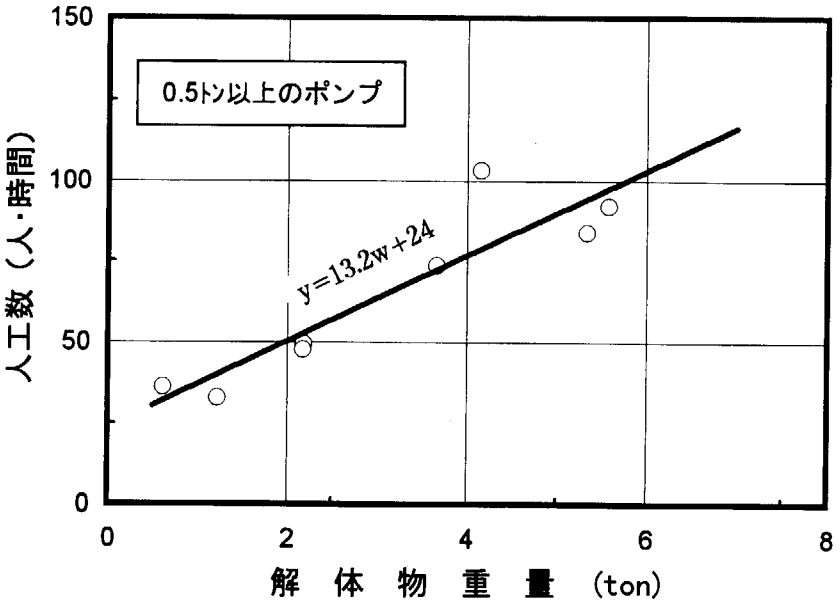
在来工法における解体物重量と人工数の関係



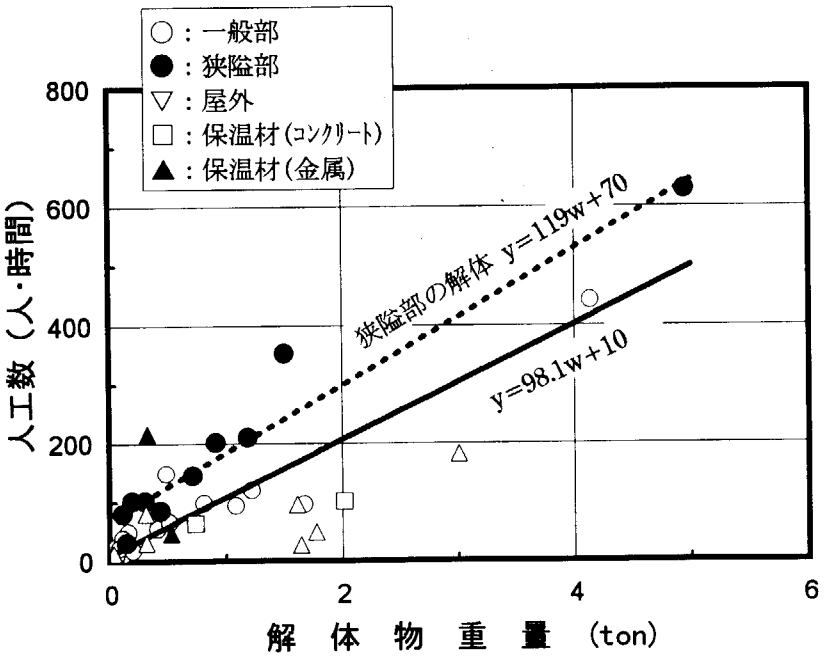


付録8-1　　配管・弁解体における機器重量と人工数の関係

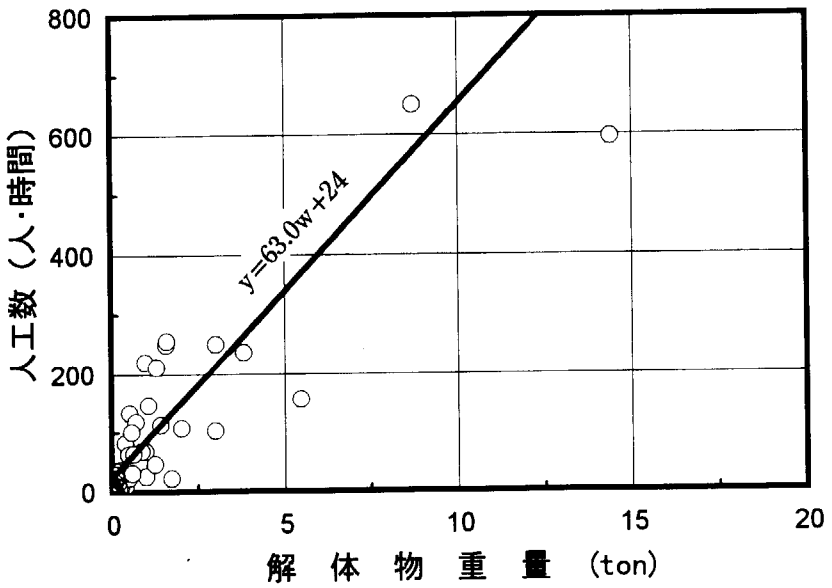




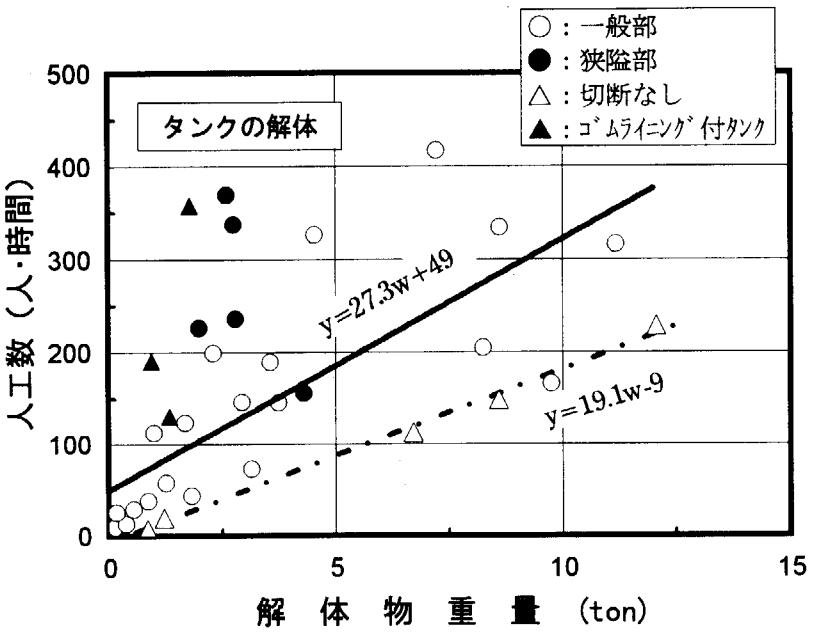
付録8-2　　ポンプ解体における機器重量と人工数の関係

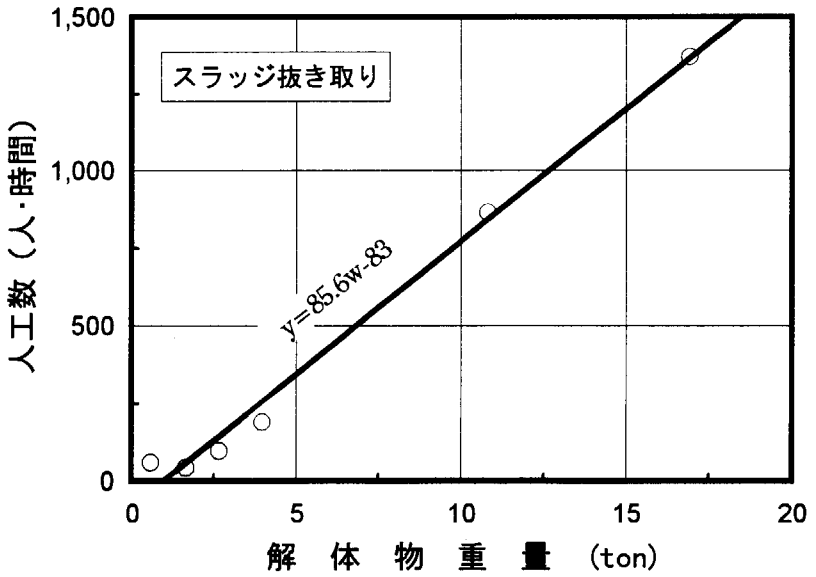


付録8-3　保温材解体における機器重量と人工数の関係

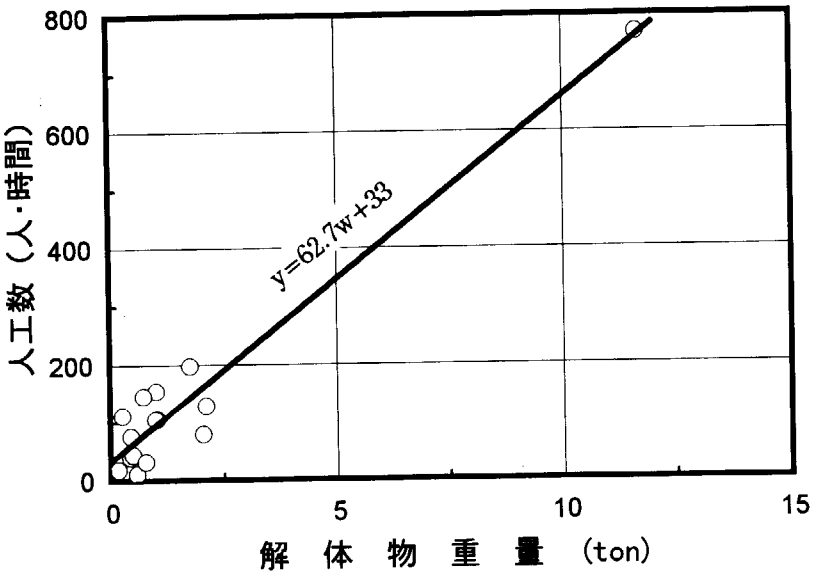


付録8-4　ケーブル・電線管解体における機器重量と人工数の関係

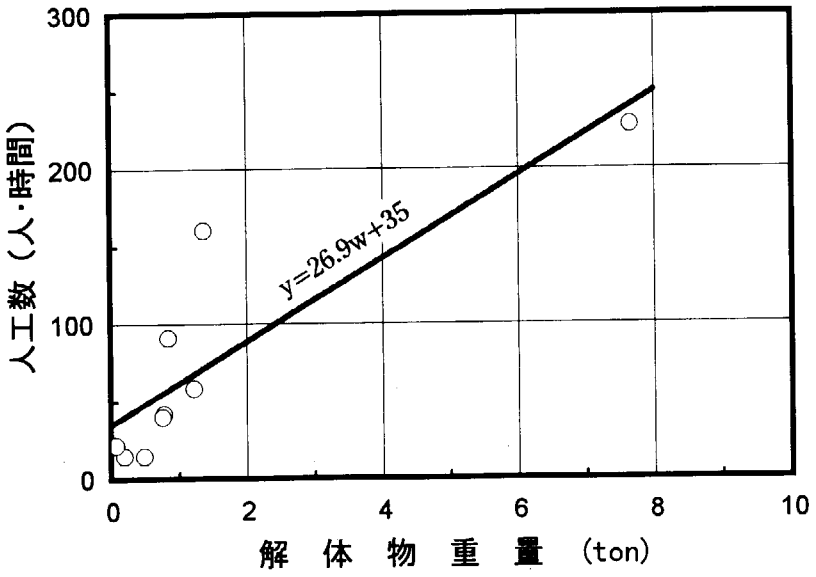




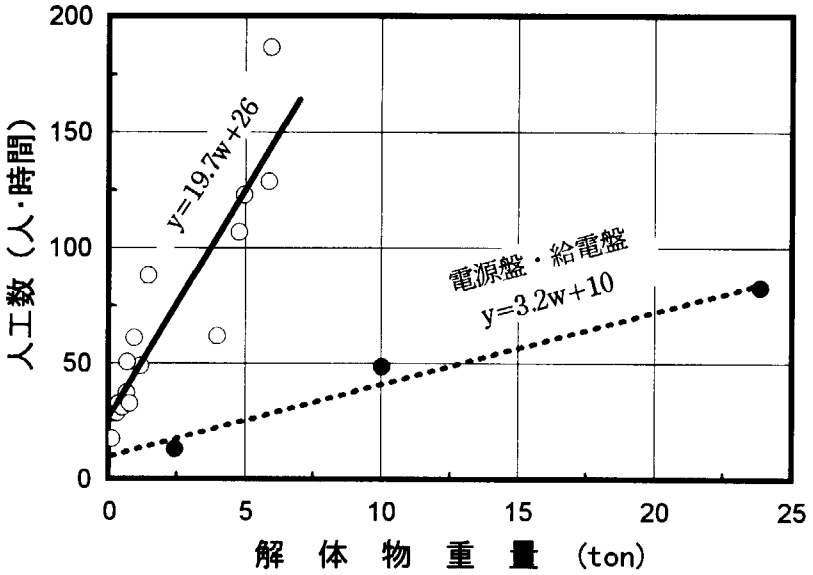
付録8-5　　タンク解体における機器重量と人工数の関係



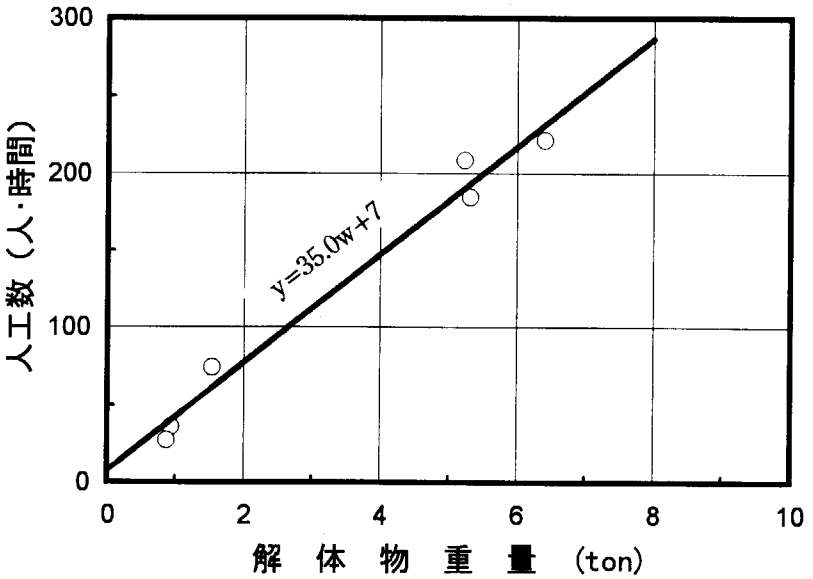
付録8-6　ダクト解体における機器重量と人工数の関係



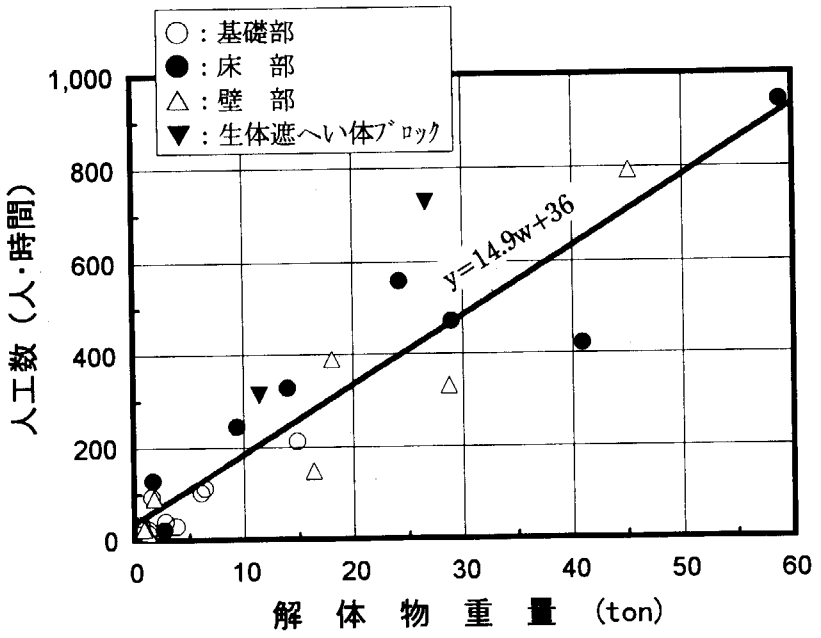
付録8-7　空調機解体における機器重量と人工数の関係



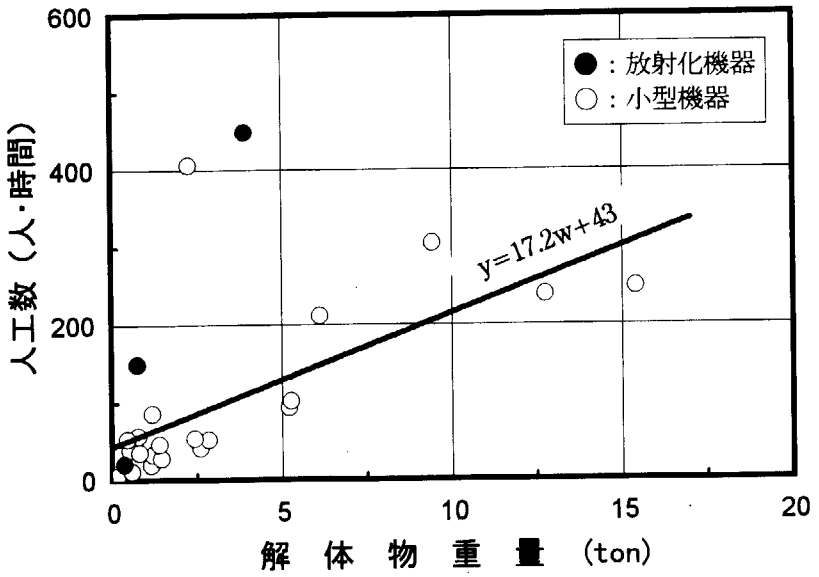
付録8-8　制御盤・ラック等の解体における機器重量と人工数の関係



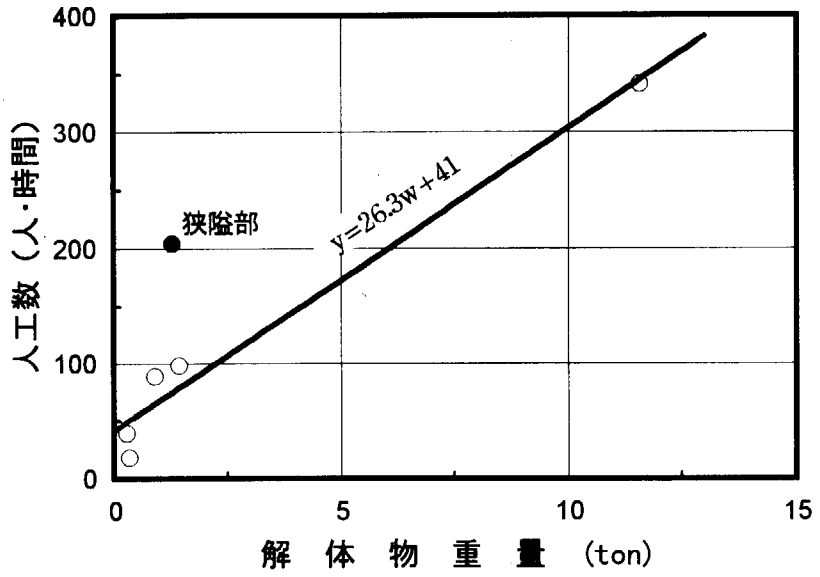
付録8-9　架台・ハンガー等の解体における機器重量と人工数の関係



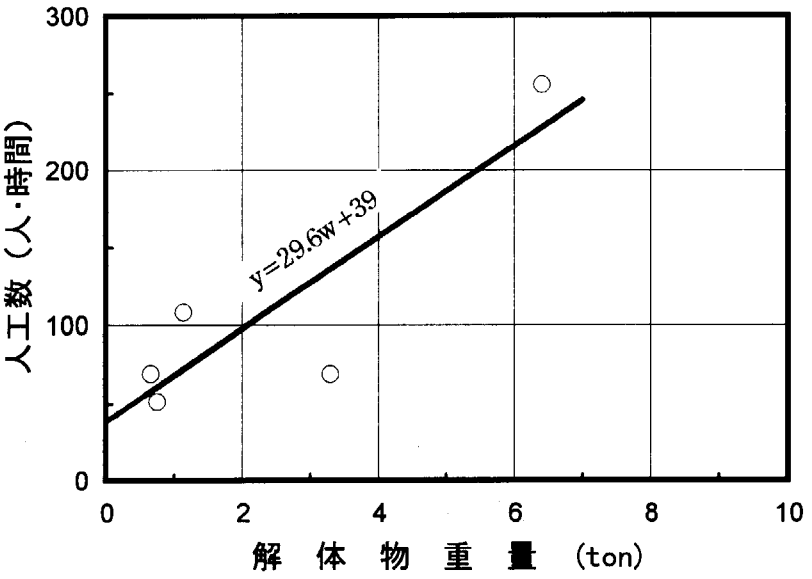
付録8-10　　壁・基礎解体における機器重量と人工数の関係



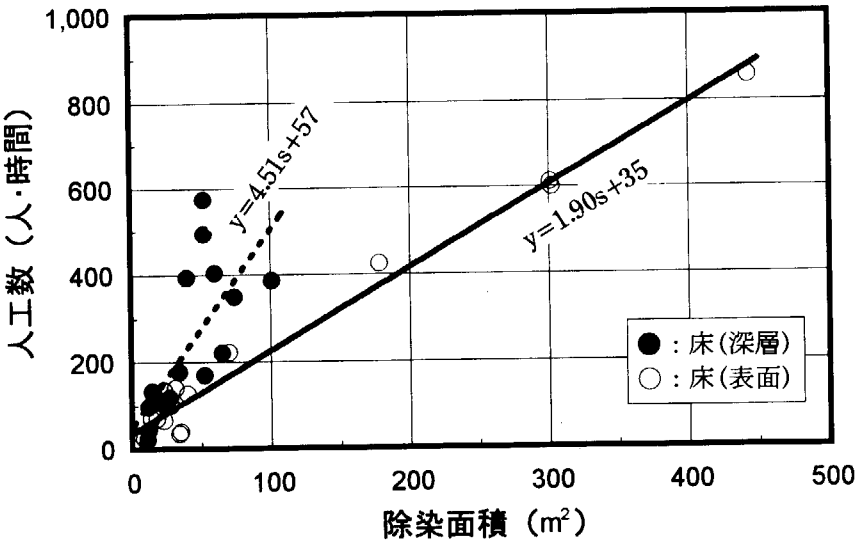
付録8-11　　小型機器類解体における機器重量と人工数の関係



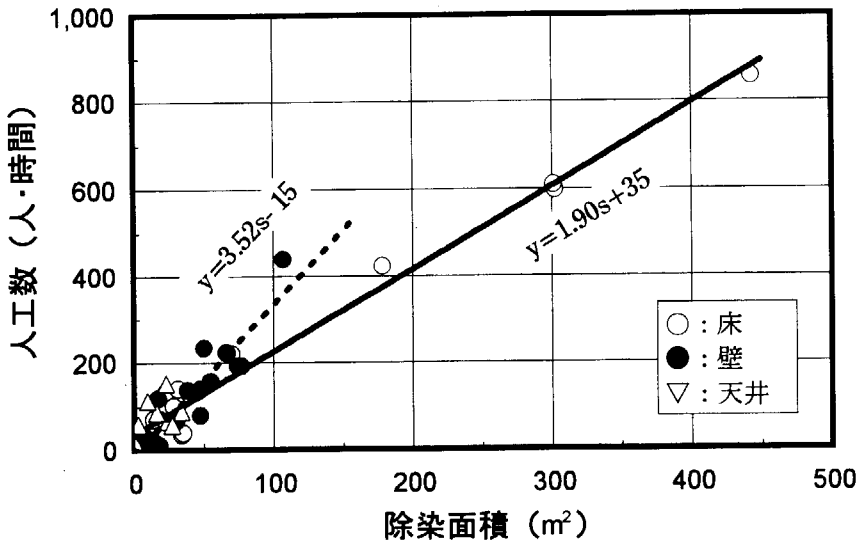
付録8-12　熱交換器解体における機器重量と人工数の関係



付録8-13　脱塩塔解体における機器重量と人工数の関係

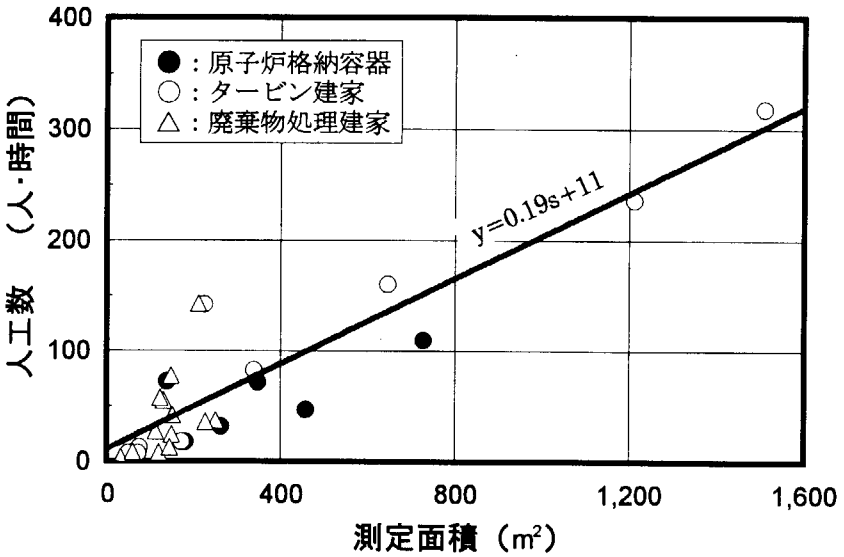


a. 除染深さによる相違

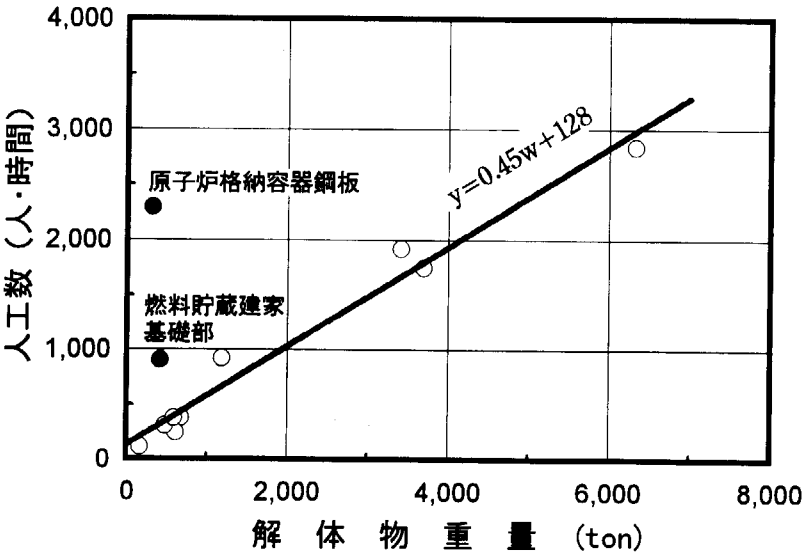


b. 除染部位による相違

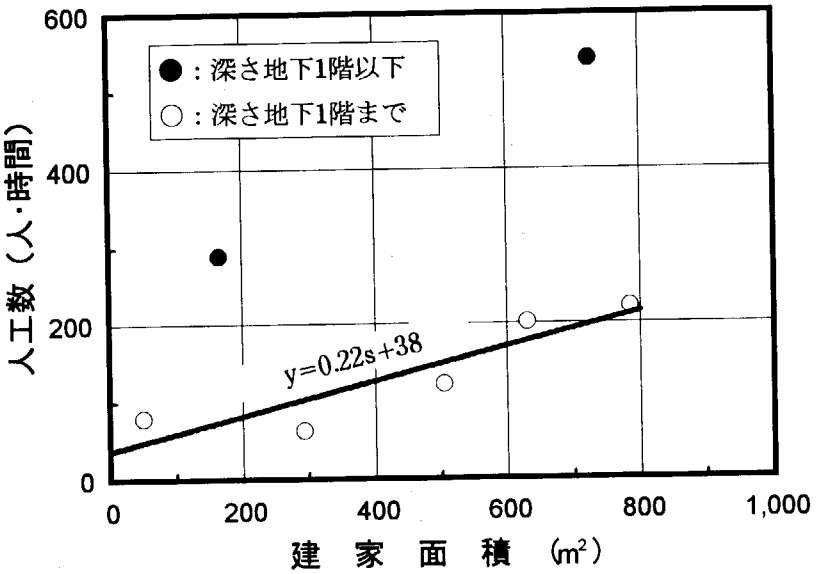
付録8-14　　除染面積と人工数の関係



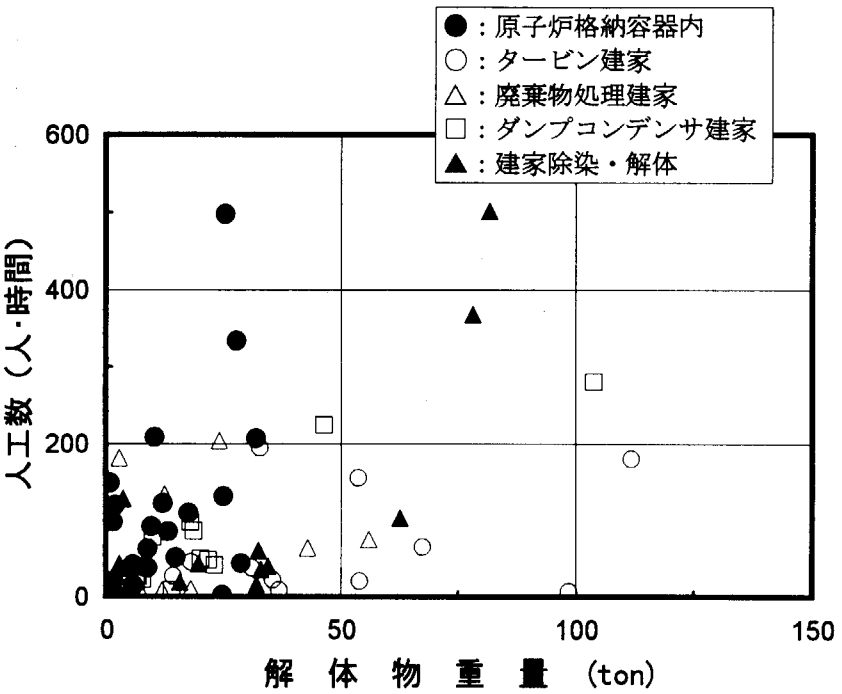
付録8-15　確認測定に関する測定面積と人工数の関係

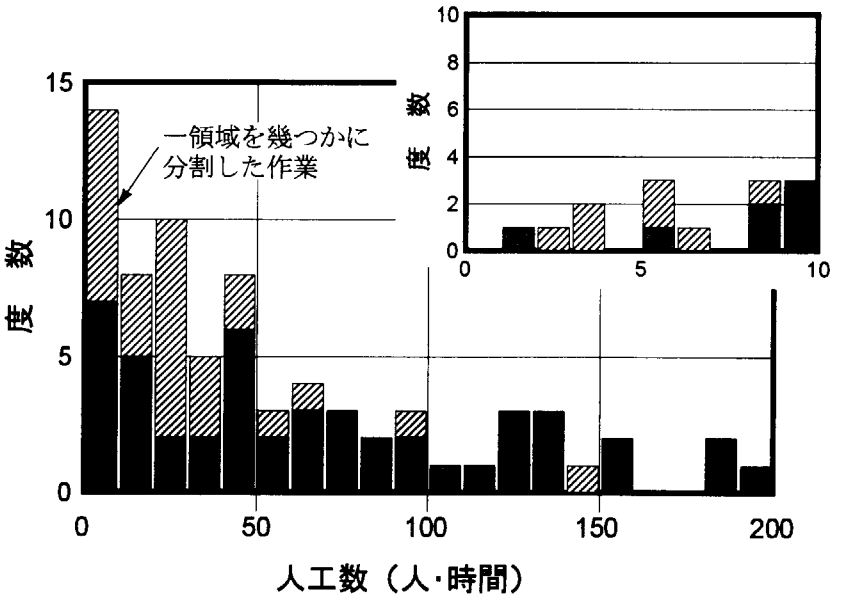


付録8-16　建家解体における解体物量の関係



付録8-17　　埋め戻し・整地における機器重量と人工数の関係

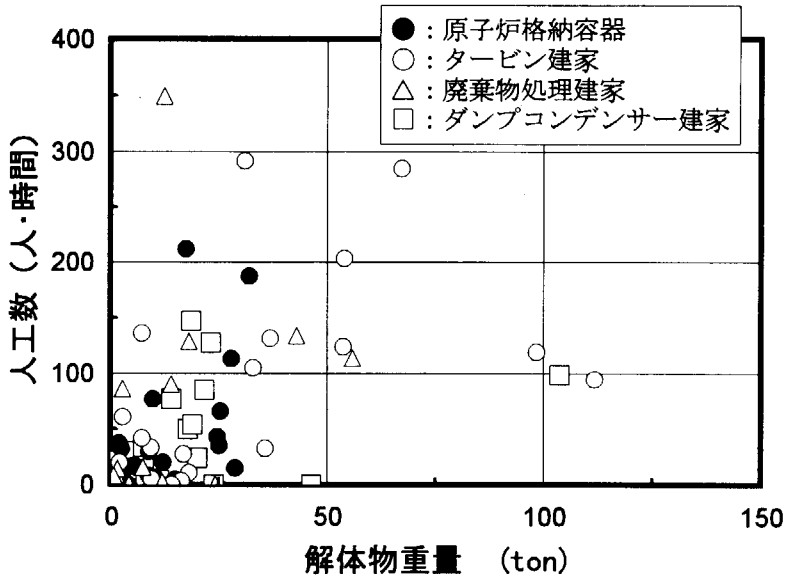


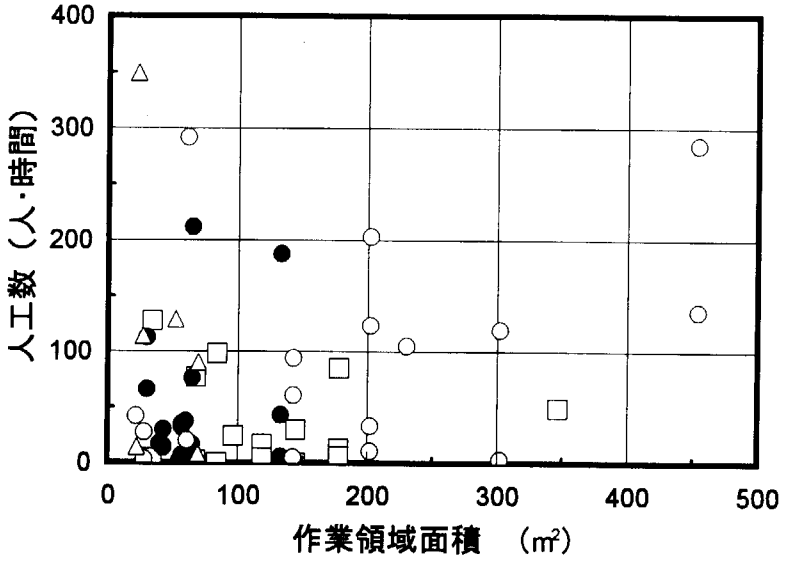


付録8-18　　閉止板設置及び補修・復旧に関する人工数の関係

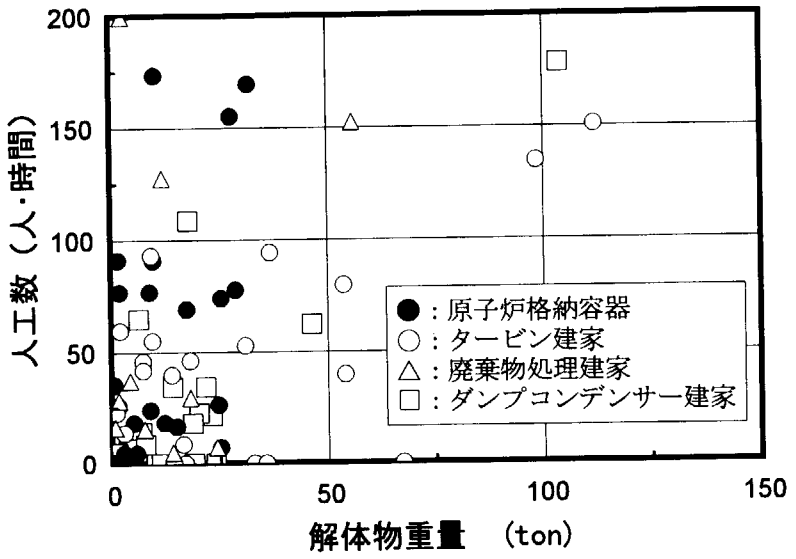
付 録 9

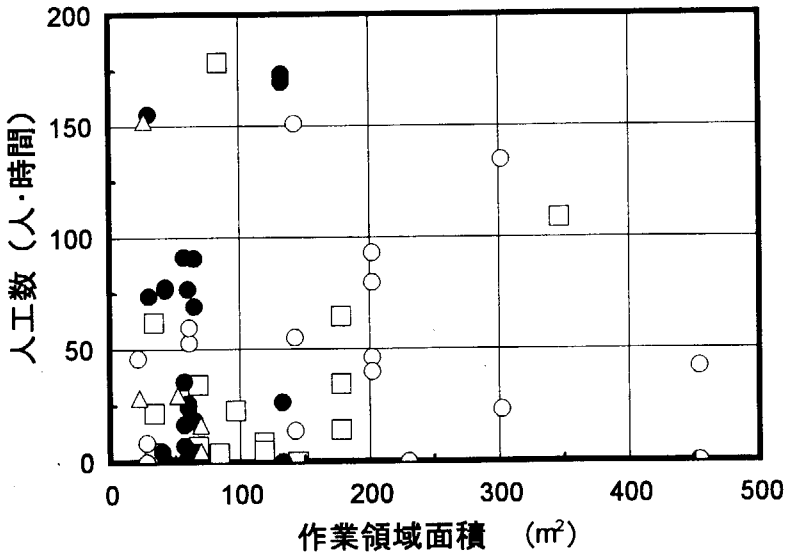
準備・後処理作業における解体物重量、作業領域と人工数の関係



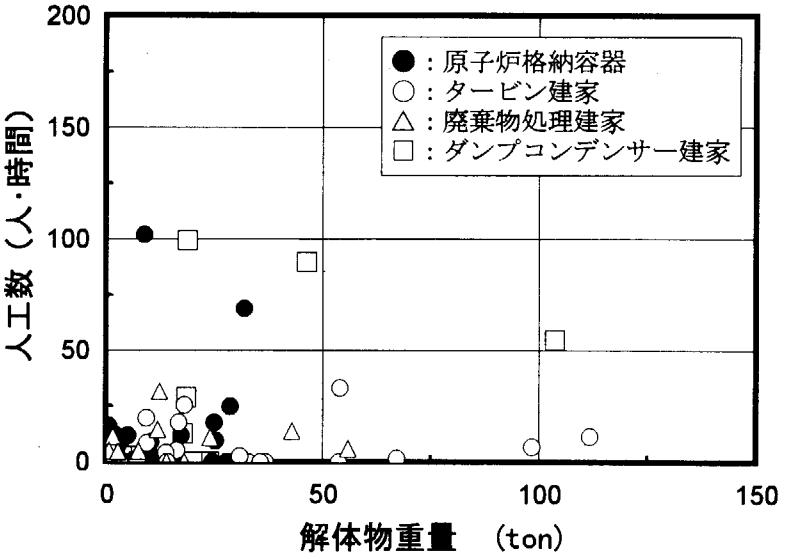


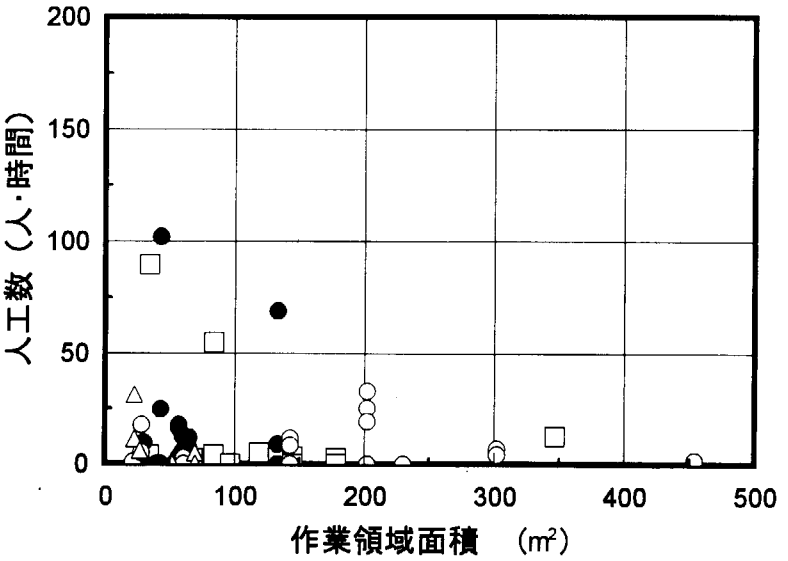
付録9-1　床壁養生における人工数の整理結果



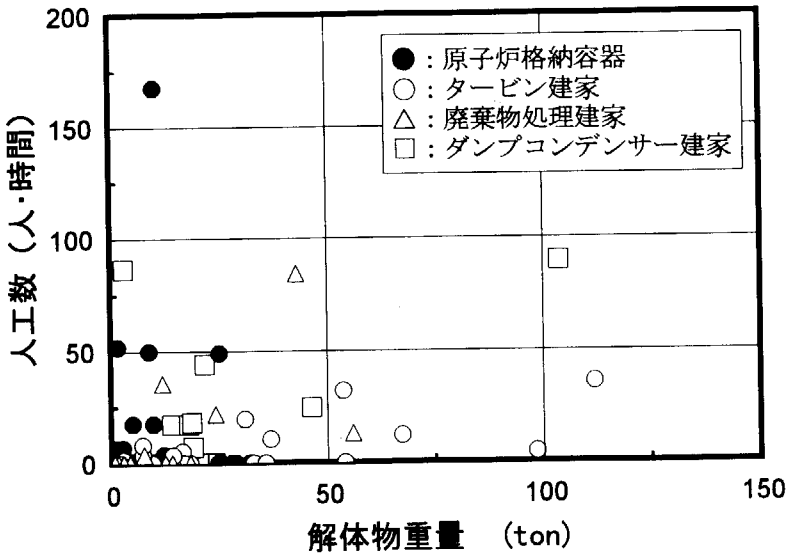


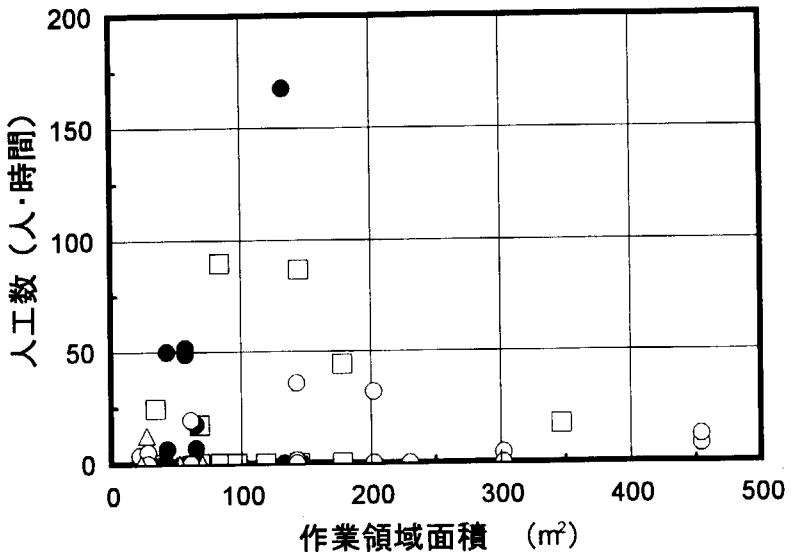
付録9-2　グリーハウスの設置における人工数の整理結果



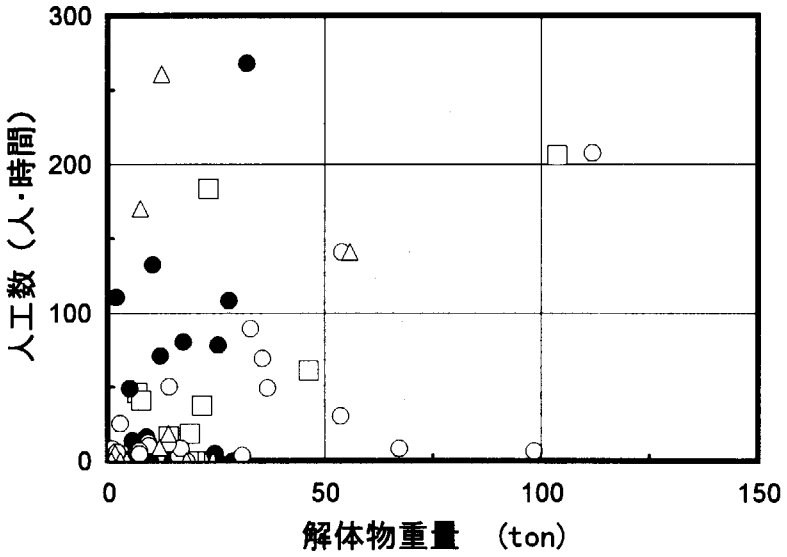


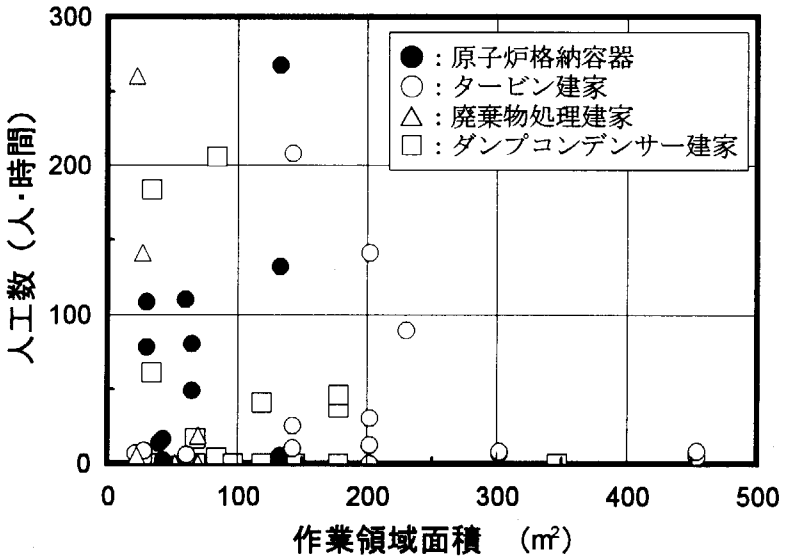
付録9-3　放射線測定における人工数の整理結果



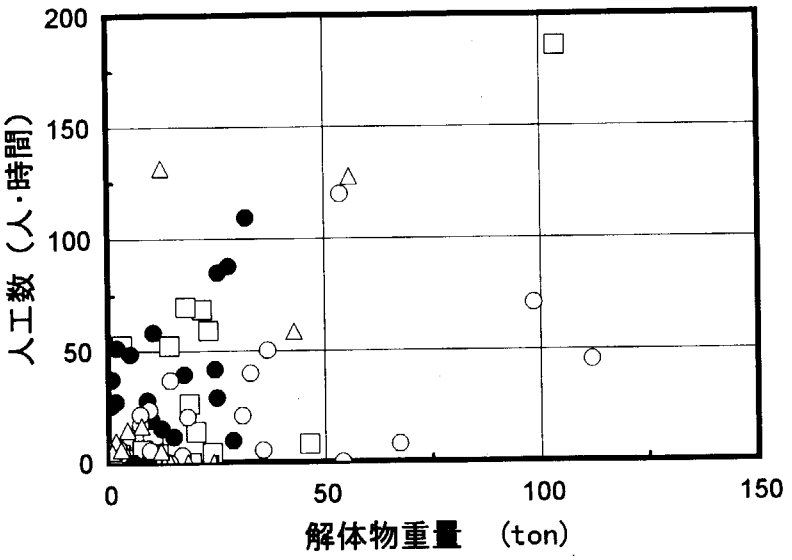


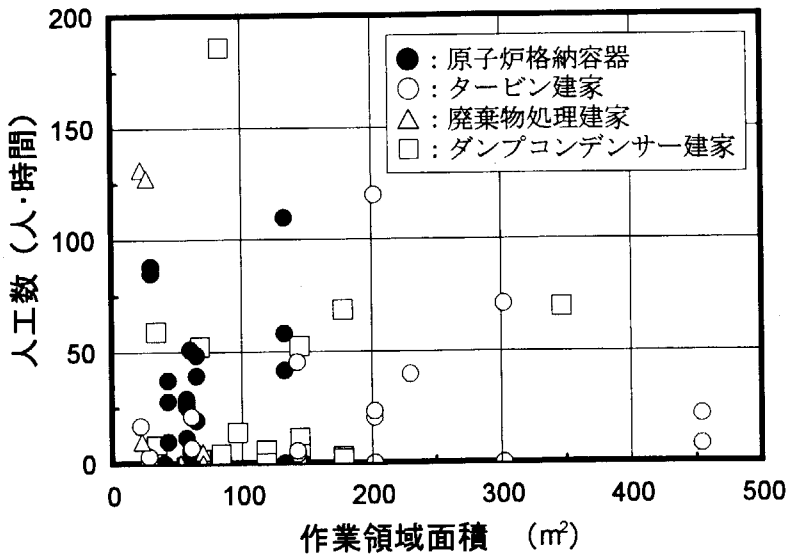
付録9-4　解体範囲の設定における人工数の整理結果



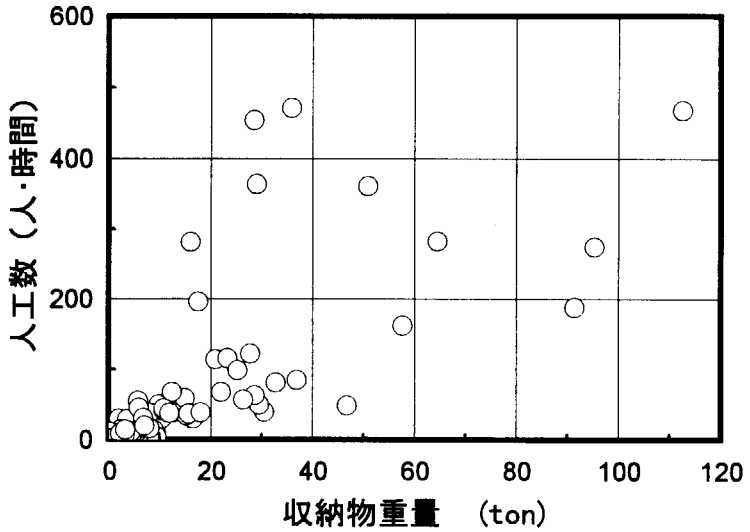


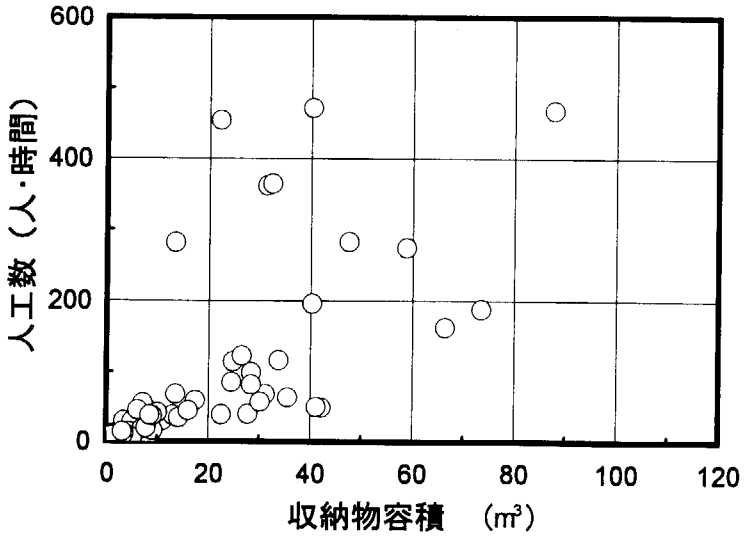
付録9-5　　足場設置における人工数の整理結果



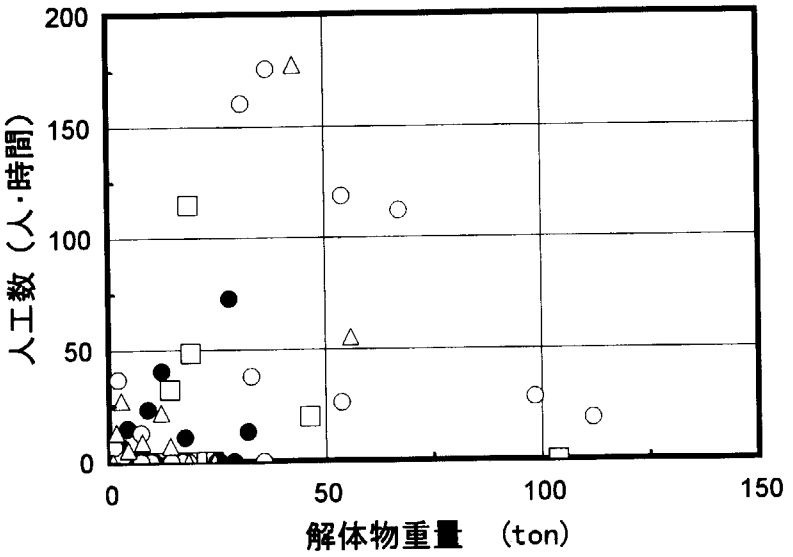


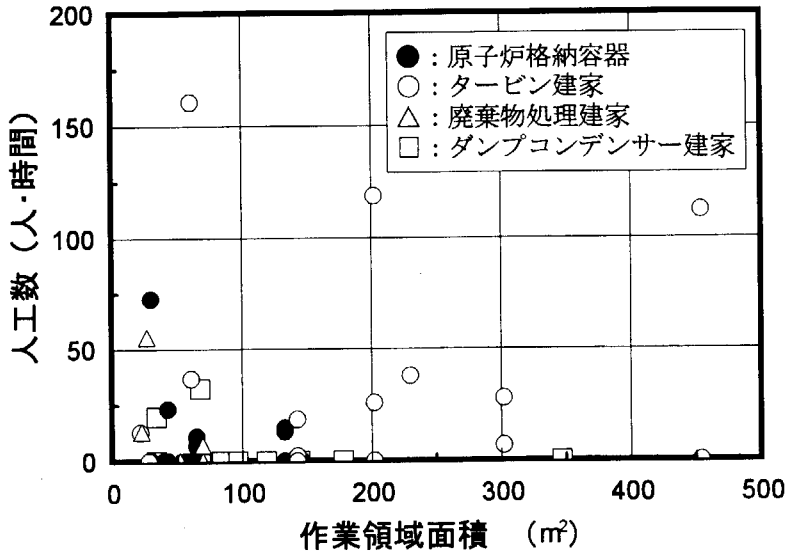
付録9-6　資材・機器搬入における人工数の整理結果



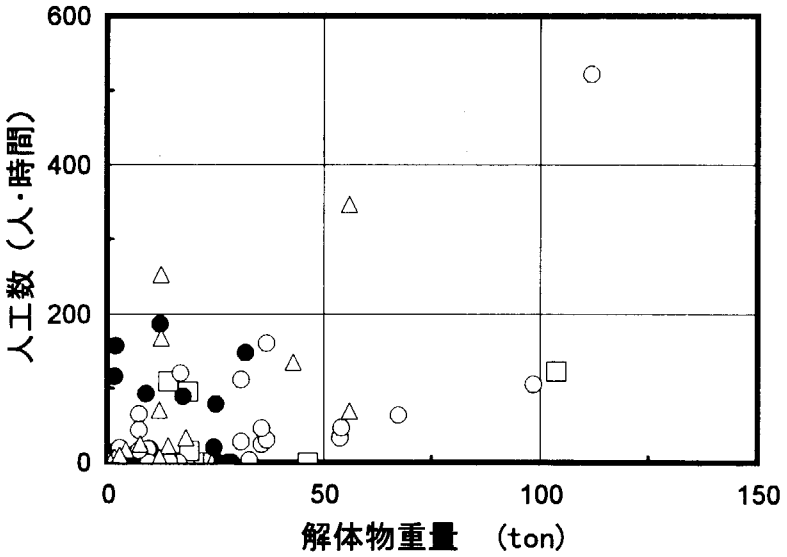


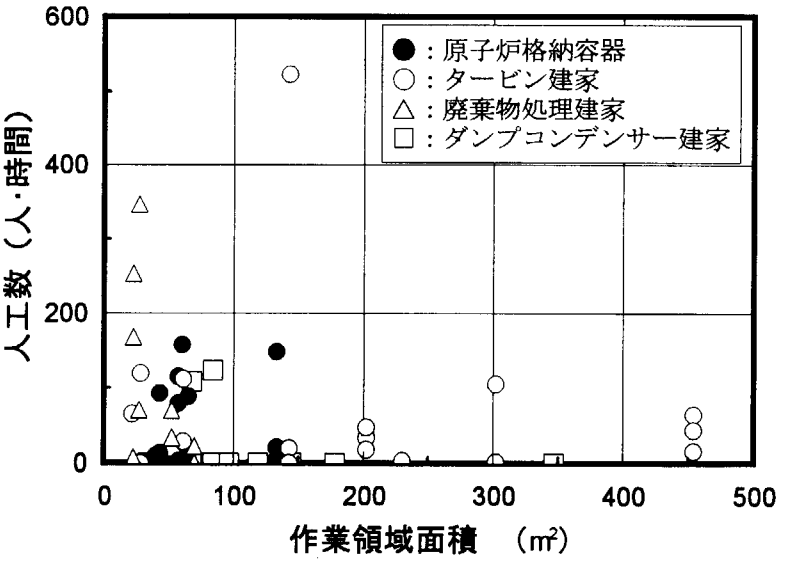
付録9-7　　容器搬入における人工数の整理結果



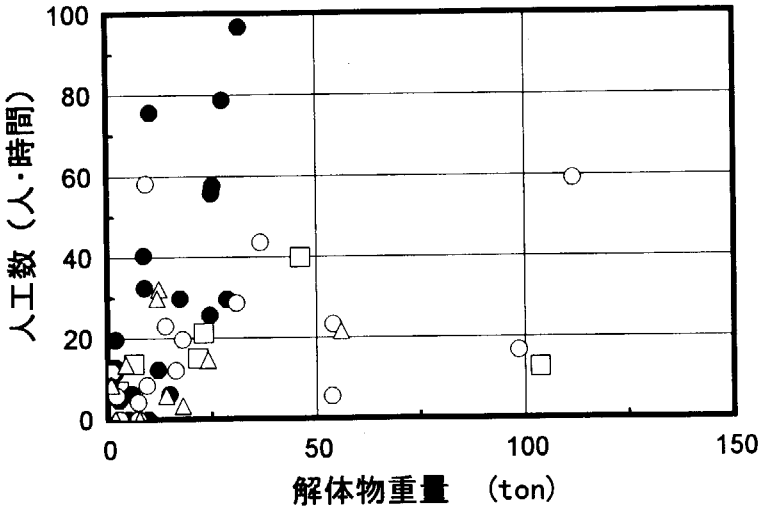


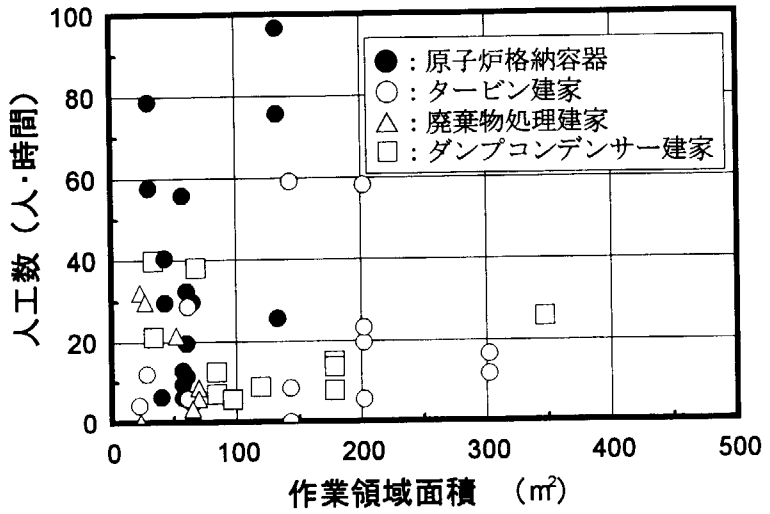
付録9-8　解体用機器類の設置における人工数の整理結果



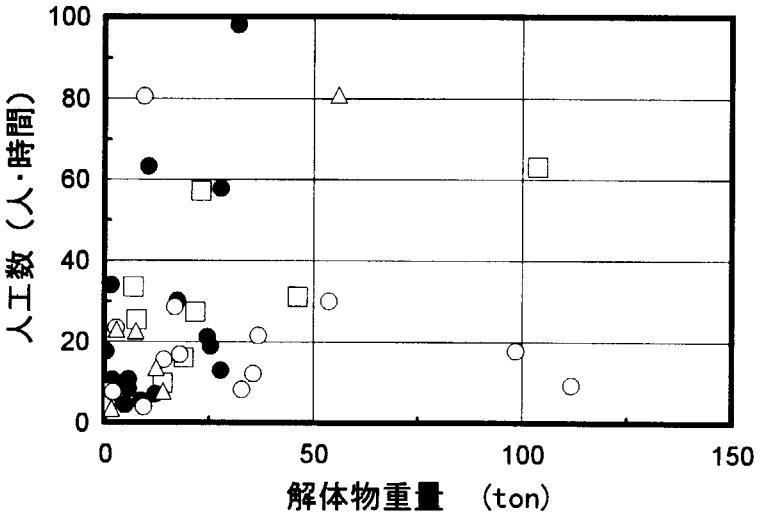


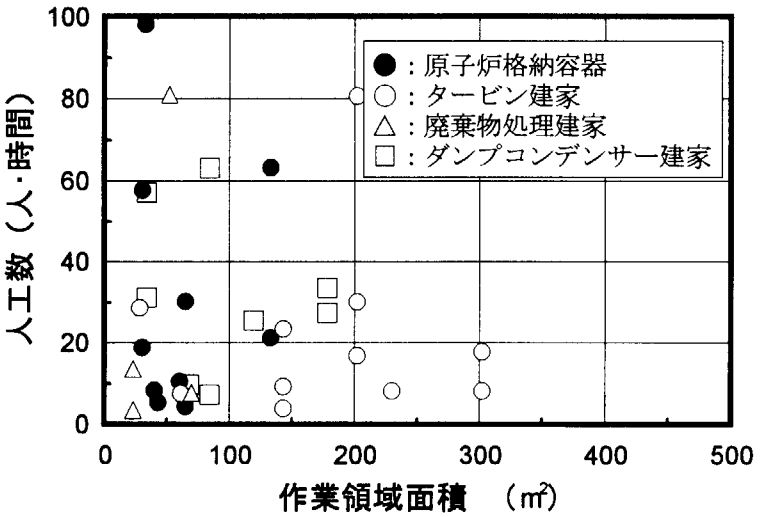
付録9-9　作業領域の調査における人工数の整理結果



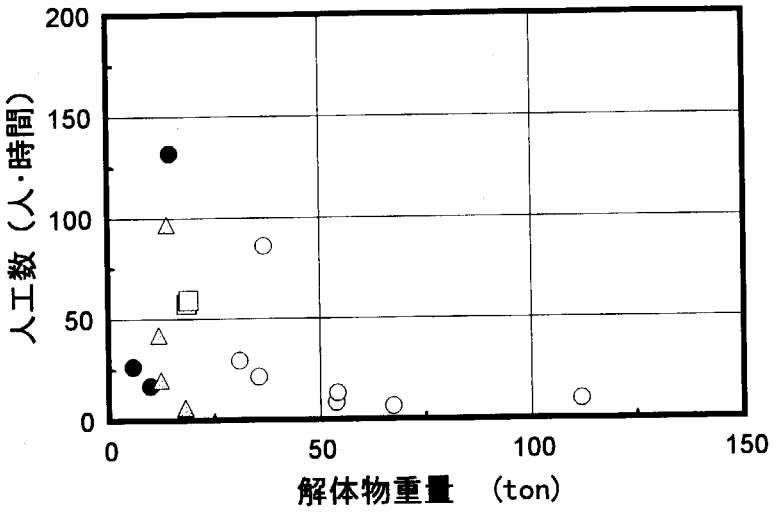


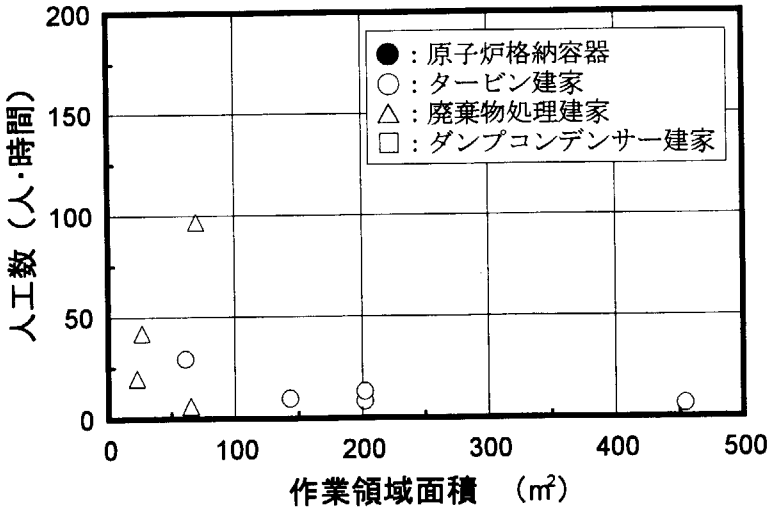
付録9-10　グリーハウス撤去における人工数の整理結果



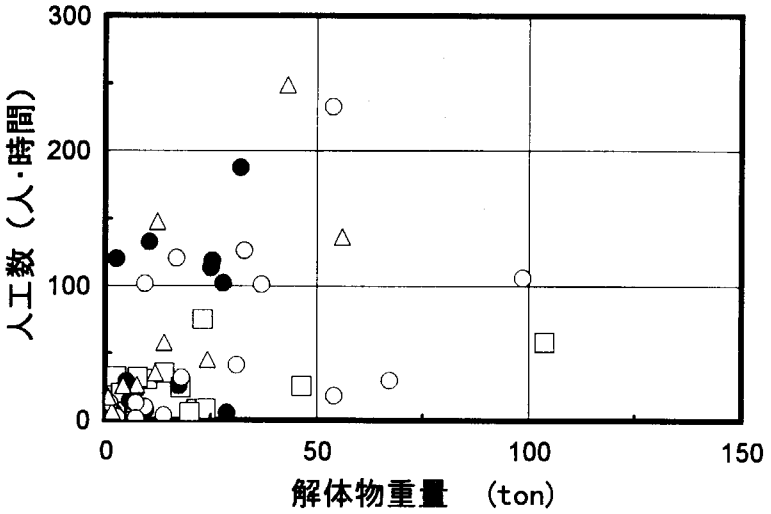


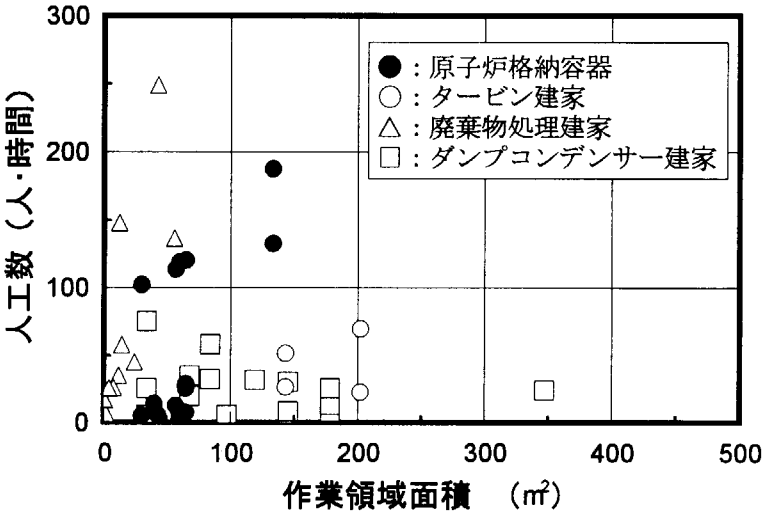
付録9-11　　足場撤去における人工数の整理結果



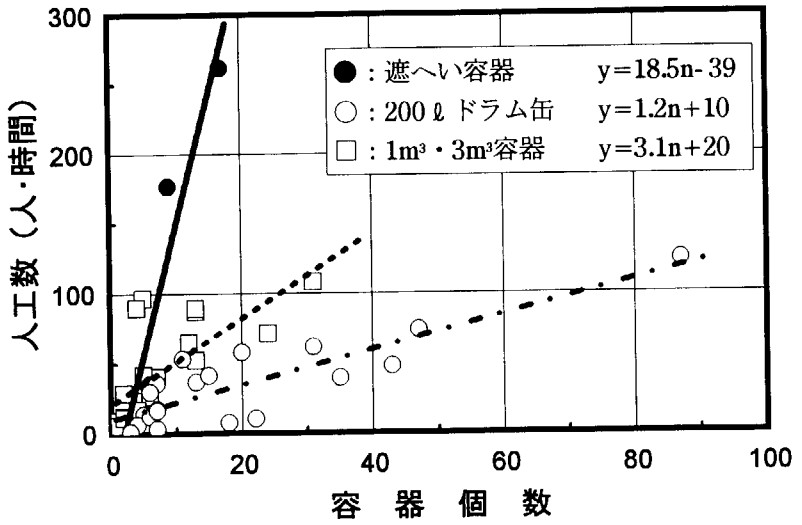


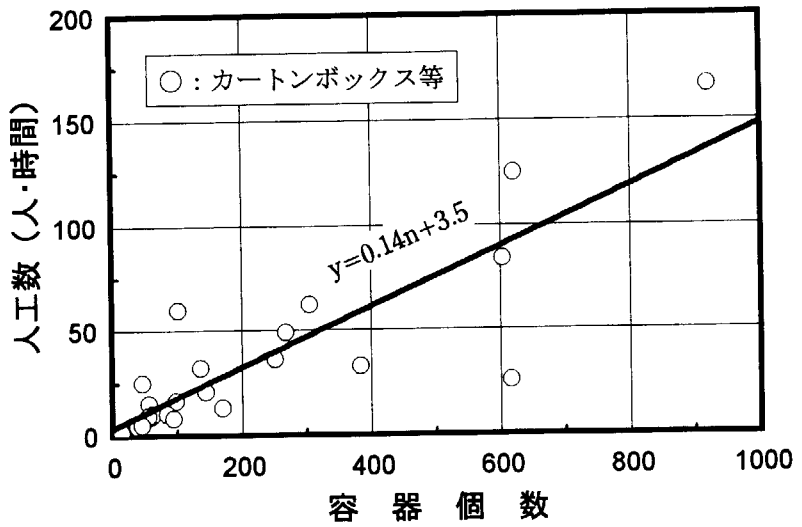
付録9-12　解体用機器類の撤去における人工数の整理結果



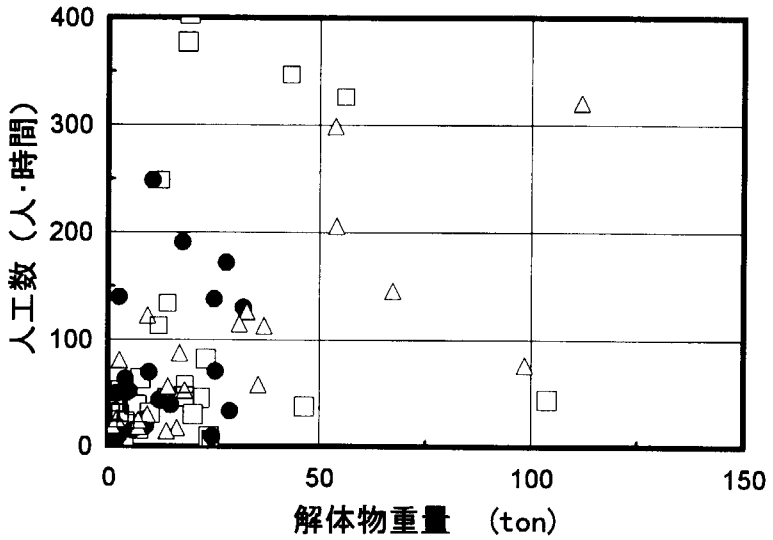


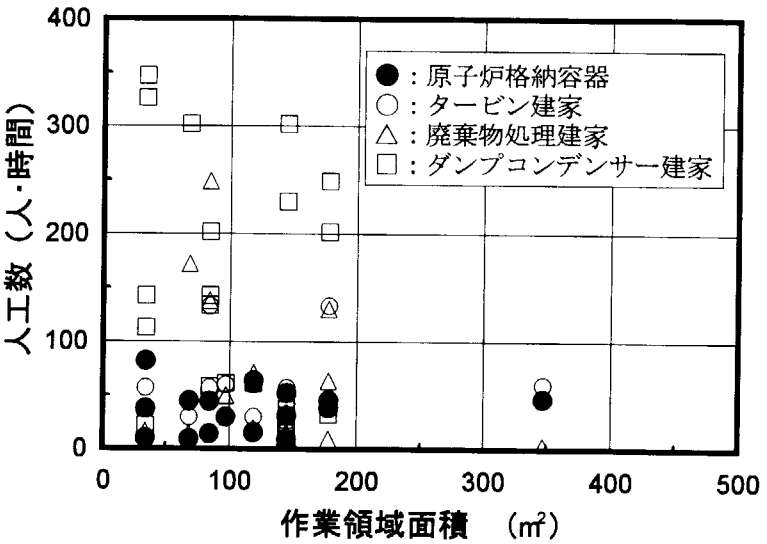
付録9-13　資材・機器の撤去における人工数の整理結果





付録9-14　　廃棄物の搬出における人工数の整理結果





付録9-15　　片付けにおける人工数の整理結果

国際単位系 (SI) と換算表

表 1　SI 基本単位および補助単位

量	名称	記号
長さ	メートル	m
質量	キログラム	kg
時間	秒	s
電流	アンペア	A
熱力学温度	ケルビン	K
物質量	モル	mol
光度	カンデラ	cd
平面角	ラジアン	rad
立体角	ステラジアン	sr

表 2　SI と併用される単位

名称	記号
分，時，日	min，h，d
度，分，秒	°，′，″
リットル	l，L
トン	t
電子ボルト	eV
原子質量単位	u

$1\ \mathrm{eV} = 1.60218 \times 10^{-19}\ \mathrm{J}$

$1\ \mathrm{u} = 1.66054 \times 10^{-27}\ \mathrm{kg}$

表 5　SI 接頭語

倍数	接頭語	記号
10^{18}	エクサ	E
10^{15}	ペタ	P
10^{12}	テラ	T
10^{9}	ギガ	G
10^{6}	メガ	M
10^{3}	キロ	k
10^{2}	ヘクト	h
10^{1}	デカ	da
10^{-1}	デシ	d
10^{-2}	センチ	c
10^{-3}	ミリ	m
10^{-6}	マイクロ	μ
10^{-9}	ナノ	n
10^{-12}	ピコ	p
10^{-15}	フェムト	f
10^{-18}	アト	a

表 3　固有の名称をもつ SI 組立単位

量	名称	記号	他の SI 単位による表現
周波数	ヘルツ	Hz	s^{-1}
力	ニュートン	N	$m \cdot kg/s^2$
圧力，応力	パスカル	Pa	N/m^2
エネルギー，仕事，熱量	ジュール	J	N·m
工率，放射束	ワット	W	J/s
電気量，電荷	クーロン	C	A·s
電位，電圧，起電力	ボルト	V	W/A
静電容量	ファラド	F	C/V
電気抵抗	オーム	Ω	V/A
コンダクタンス	ジーメンス	S	A/V
磁束	ウェーバ	Wb	V·s
磁束密度	テスラ	T	Wb/m^2
インダクタンス	ヘンリー	H	Wb/A
セルシウス温度	セルシウス度	℃	
光束	ルーメン	lm	cd·sr
照度	ルクス	lx	lm/m^2
放射能	ベクレル	Bq	s^{-1}
吸収線量	グレイ	Gy	J/kg
線量当量	シーベルト	Sv	J/kg

表 4　SI と共に暫定的に維持される単位

名称	記号
オングストローム	Å
バーン	b
バール	bar
ガル	Gal
キュリー	Ci
レントゲン	R
ラド	rad
レム	rem

$1\ \text{Å} = 0.1\ \mathrm{nm} = 10^{-10}\ \mathrm{m}$

$1\ \mathrm{b} = 100\ \mathrm{fm}^2 = 10^{-28}\ \mathrm{m}^2$

$1\ \mathrm{bar} = 0.1\ \mathrm{MPa} = 10^5\ \mathrm{Pa}$

$1\ \mathrm{Gal} = 1\ \mathrm{cm/s}^2 = 10^{-2}\ \mathrm{m/s}^2$

$1\ \mathrm{Ci} = 3.7 \times 10^{10}\ \mathrm{Bq}$

$1\ \mathrm{R} = 2.58 \times 10^{-4}\ \mathrm{C/kg}$

$1\ \mathrm{rad} = 1\ \mathrm{cGy} = 10^{-2}\ \mathrm{Gy}$

$1\ \mathrm{rem} = 1\ \mathrm{cSv} = 10^{-2}\ \mathrm{Sv}$

（注）

1. 表 1 ― 5 は「国際単位系」第 5 版，国際度量衡局 1985 年刊行による。ただし，1 eV および 1 u の値は CODATA の 1986 年推奨値によった。
2. 表 4 には海里，ノット，アール，ヘクタールも含まれているが日常の単位なのでここでは省略した。
3. bar は，JIS では流体の圧力を表わす場合に限り表 2 のカテゴリーに分類されている。
4. EC 閣僚理事会指令では bar，barn および「血圧の単位」mmHg を表 2 のカテゴリーに入れている。

換　算　表

力	N(=10^5dyn)	kgf	lbf
	1	0.101972	0.224809
	9.80665	1	2.20462
	4.44822	0.453592	1

粘　度　$1\ \mathrm{Pa \cdot s (N \cdot s/m^2)} = 10\ \mathrm{P}$（ポアズ）$(\mathrm{g/(cm \cdot s)})$

動粘度　$1\ \mathrm{m^2/s} = 10^4\ \mathrm{St}$（ストークス）$(\mathrm{cm^2/s})$

圧力	MPa(=10 bar)	kgf/cm²	atm	mmHg(Torr)	lbf/in²(psi)
	1	10.1972	9.86923	7.50062×10^3	145.038
	0.0980665	1	0.967841	735.559	14.2233
	0.101325	1.03323	1	760	14.6959
	1.33322×10^{-4}	1.35951×10^{-3}	1.31579×10^{-3}	1	1.93368×10^{-2}
	6.89476×10^{-3}	7.03070×10^{-2}	6.80460×10^{-2}	51.7149	1

エネルギー・仕事・熱量	J(=10^7erg)	kgf·m	kW·h	cal(計量法)	Btu	ft·lbf	eV
	1	0.101972	2.77778×10^{-7}	0.238889	9.47813×10^{-4}	0.737562	6.24150×10^{18}
	9.80665	1	2.72407×10^{-6}	2.34270	9.29487×10^{-3}	7.23301	6.12082×10^{19}
	3.6×10^6	3.67098×10^5	1	8.59999×10^5	3412.13	2.65522×10^6	2.24694×10^{25}
	4.18605	0.426858	1.16279×10^{-6}	1	3.96759×10^{-3}	3.08747	2.61272×10^{19}
	1055.06	107.586	2.93072×10^{-4}	252.042	1	778.172	6.58515×10^{21}
	1.35582	0.138255	3.76616×10^{-7}	0.323890	1.28506×10^{-3}	1	8.46233×10^{18}
	1.60218×10^{-19}	1.63377×10^{-20}	4.45050×10^{-26}	3.82743×10^{-20}	1.51857×10^{-22}	1.18171×10^{-19}	1

1 cal = 4.18605 J（計量法）
= 4.184 J　（熱化学）
= 4.1855 J　（15 °C）
= 4.1868 J（国際蒸気表）

仕事率　1 PS（仏馬力）
= 75 kgf·m/s
= 735.499 W

放射能	Bq	Ci
	1	2.70270×10^{-11}
	3.7×10^{10}	1

吸収線量	Gy	rad
	1	100
	0.01	1

照射線量	C/kg	R
	1	3876
	2.58×10^{-4}	1

線量当量	Sv	rem
	1	100
	0.01	1

（86 年 12 月 26 日現在）

動力試験炉（JPDR）の解体における作業データの分析（受託研究）