

JNC TJ6420 2001-001

核燃料サイクル開発機構

人形峠環境技術センター 御中

解体物物流管理に関するデータベース化の検討

報告書

平成13年3月21日

株式会社 日本環境調査研究所

目 次

1. はじめに

2. 作業計画の構築

3. 開発・検討要領及び結果

3-1 現場での実用性検討

3-2 データ集計・出力様式の検討

4. 総合評価

5. 別紙・添付資料一覧

1.はじめに

本作業は、JNC殿における廃棄物データベースの整備に関連して、設備機器解体時に発生する解体物の履歴・識別管理ができるデータベースの技術開発を行うことを目的にしている。

それに当たって、今年度予定されている電解還元室等の大型機器解体撤去作業にあわせて、実地作業を含めた解体物データ管理手法の検討を行い、今後の適用性・課題等について明らかにするものである。

尚、今回は、データベース構築・利用方法の検討を行うことを目的にし、データベース全体の容量・処理システム上の問題については、検討対象外とする。

2.作業計画の構築

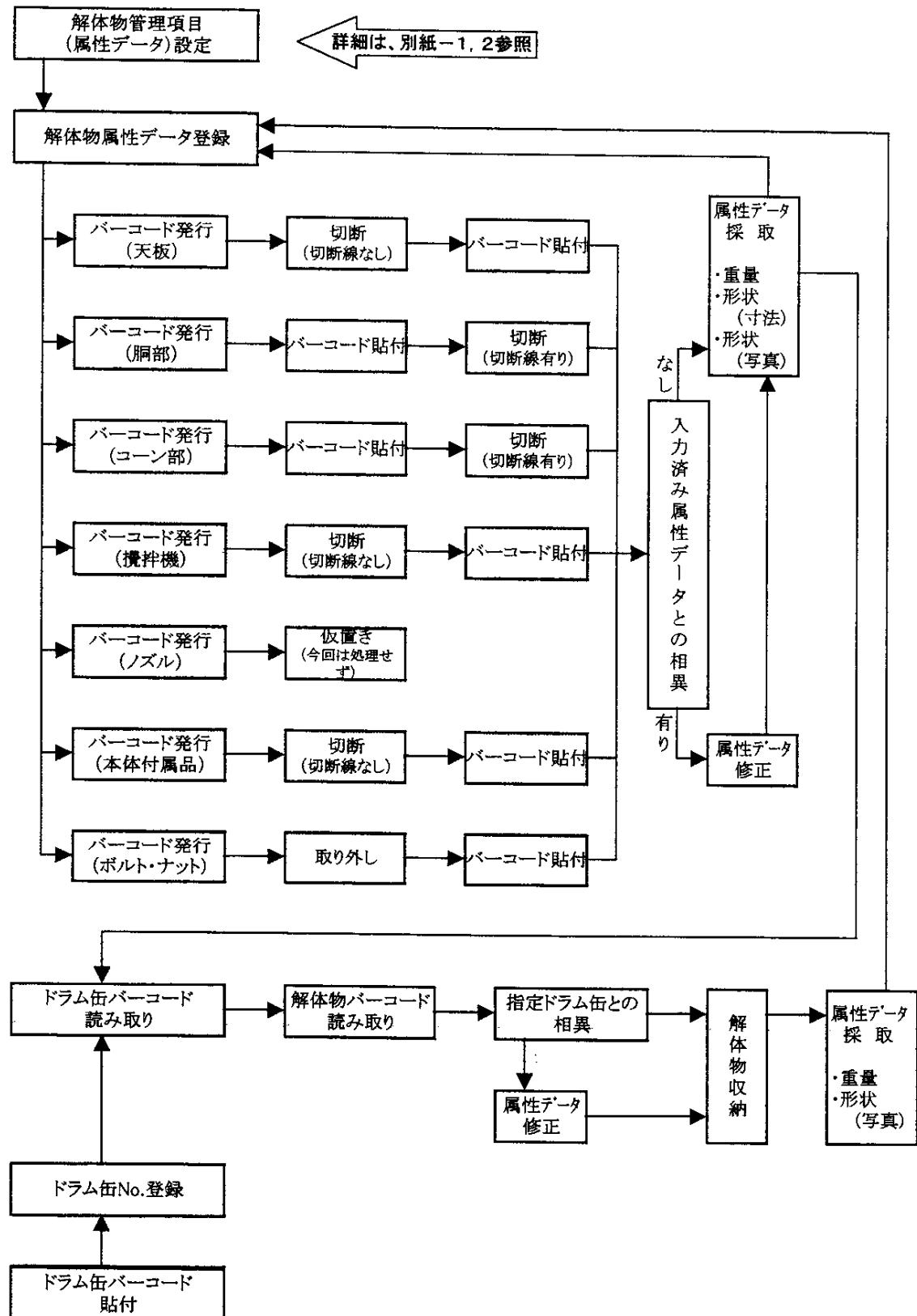
本作業においては、JNC担当者殿からの要求事項、並びに、当社からの提案事項に基づく解体物管理システムの基本的な考え方を基礎とし、実作業における計画を構築した。

表-1に、基本的な考え方と計画内容の一覧表を、図-1に解体物管理フローを示す。

表-1 基本的な考え方と計画内容一覧表

No.	基本的な考え方	実作業における計画
1	出来るだけ単純化した簡単な作業で、必要十分なデータを採取出来るようにする。	今回対象機器に関し、必要なデータ項目をあらかじめ設定し、現場作業においては、現場でのみ入力可能な項目だけの入力作業を行う。
2	解体計画に利用されるCADデータや、機器仕様等に関する詳細なデータは、単純化して機器登録データベースに入力するか、ファイルのリンク(PATH)を設定する。	解体物データ、CADデータ間での取り込み(または、ファイルリンク)を、プログラム上で操作可能か否かの検討を、今回の実績を踏まえ、今後検討を行う。
3	添付するバーコードは、カテゴリー毎(機器登録 解体物 ドラム缶等)に一律連番で発行し、バーコード自体に意味を付さない。	JNC殿の解体計画で既に切断片管理番号が付されているものについてはその番号を、それ以外のものには解体部位毎に連番のバーコードを発行する。
4	現場における解体物に関するデータ入力については、出来るだけ事前に解体計画等に基づいて、考えられる属性データの集合を作成し、現場では集合名に対応するバーコードを読み込む操作に単純化する。必要により、一部の属性の修正、新規入力も可能にする。	上項1に同じ。 属性の修正、新規入力については、対応可能のように、バーコードリーダーのソフトウェアを変更する。
5	バーコードリーダーは、記憶容量の大きな機種を用い、実用範囲内のデータベースをパソコンと共有させる。それにより、現場のバーコードからデータを照合できるようにする。	市販されているバーコードリーダーの中から本調査に適応する機種を選択し、準備する。
6	写真は、解体物の場合バーコード登録時に撮影する。現状のところ、OFFラインでデータベースに写真にファイル登録をする。	解体物の写真撮影は画像データの電子ファイル化を前提として、デジタルカメラを使用する。画像データは機器登録データベースに入力、または、ファイルへのリンク(PATH)を設定する。
7	ドラム缶収納時は、解体物のバーコードを読み取る程度にし、作業負荷を極力低減する。	計画外作業(形状の問題から発生する解体物の細断等)以外は事実上、バーコードの読み取り作業のみとなる。バーコードの読み取りは収納時に行うことで、ドラム缶収納に係わる目安作業時間を計測する。(バーコードリーダーのタイムスタンプ使用)
8	ドラム缶への収納物をあらかじめ指定していた場合、誤収納や指定外解体物の収納が現場で操作できるようにする。	誤収納時においては、登録者にその旨が解るような表示、指定外解体物の収納においては、指定解除から収納登録までの一連の処理が可能なよう、バーコードリーダーのソフトウェアを変更する。
9	今回対象のV305では、胴部、コーン部についてはあらかじめ切断線を記入し、天板・攪拌機については、現場の判断で解体物の大きさを決定する。尚、ノズルについては本調査期間中での処理は行わない。	胴部、コーン部については切断前にバーコード貼付を行い、天板・攪拌機については、切断後にバーコード貼付を行う。ノズルについてもドラム缶に収納可能な大きさを想定してバーコード貼付のみを行う。

図-1 解体物管理フロー



3. 開発・検討要領及び結果

上記「2. 作業計画の構築」に基づき、転換施設で行われる大型機器解体工事において、具体的に管理手法を適用し、その実用性について検討を行った。以下に各検討項目と結果を示す。

3-1. 現場での実用性検討

(1) 解体対象機器登録時の関連データの取り扱い範囲

希釈槽B(V305)の属性データとして今回設定した管理項目は別紙-1の通り。

別紙-1からも明らかな様に、属性データは世代が増えるごとに項目が増すが、前世代のデータは次世代に継承されるため、次世代自体が前世代のデータを保持している必要はない(バーコード番号をメインキーとして情報が共有されている)。

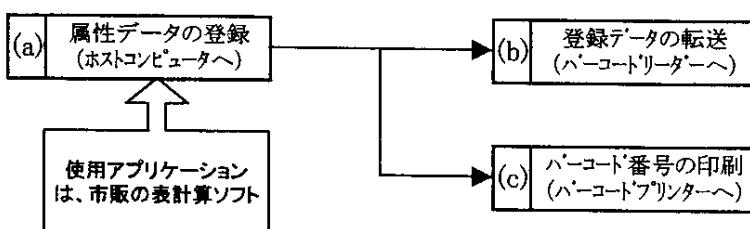
従って今回は、最終的にドラム缶に収納される解体物を主に、現場でのみ収集が可能な属性データ項目を設定し、データの収集を行った。

現場で収集した属性データ項目の範囲は次の通り。

- ・解体物放射線環境情報(放射線サーベイメータ使用)
- ・解体物材質(目視確認)
- ・解体物表面処理状況(目視確認)
- ・解体物重量(重量計使用)
- ・解体物形状(コンベックス、写真撮影)
- ・解体物切断方法(目視確認)

(2) 解体対象機器登録の作業性

解体対象機器の登録へバーコード番号発行は、以下の様に行った。



上記(a)、(b)、(c)の作業については、管理区域外にて実施し、専任のプログラマーが作業対応を行った。各作業における今回の実績所要時間は次の通り。

作業項目	作業時間	備 考
(a) 属性データ入力table作成、属性データの登録	120min/6H・1人	データ数3,360件(20項目、168解体物)
(b) バーコードリーダーからホストコンピュータへの蓄積データ転送	3min/1down-Load	データ数644件(4項目、161解体物)
(c) バーコードステッカーの発行(印刷)	14min(2sec/1Print)	バーコードステッカー200枚発行

上記(a)、(b)、(c)作業は、属性データ項目の設定、CAD等の情報を事前に入手しておくことにより、現場での入出力の必要性はない。また、これら作業を現場にて実施する際には、作業場所、電源の確保、汚染管理など、現場管理項目の更なる追加となる。

従って、解体対象機器の登録に関しては、作業性を考慮し、管理区域外にて実施することが適切であると言える。以下に各作業の概要を示す。

(a) 属性データの登録

属性データの入力は、別紙-2の通りであるが、解体物バーコード番号については、計画外切断の可能性を考慮し、ある程度余分に登録を行った。

解体対象機器の切断線は、別紙-3に記載。

(b) 登録データの転送

ホストコンピュータからバーコードリーダーへのデータのダウンロードのみの作業。

(c) バーコード番号の印刷

バーコードプリンターでの打ち出しのため、発行枚数に比例し、作業時間が増加する。

(3) バーコードステッカーの貼付方法と汚損、認識性

今回準備したバーコードステッカーは、紙製タック用紙に市販品のレーザープリンター(トナーワーク方式)にて印字した物を使用した。

(a) バーコードステッカーの貼付方法

解体物の表面(貼付対象部位)を乾拭きし、直接、解体物の表面へ貼付を行った。

また、一部のバーコードステッカーについては、汚損防止効果の比較するために、バーコードステッカー表面に保護用透明フィルムの貼付を行った。

(b) バーコードステッカーの汚損

今回貼付を行ったバーコードステッカーは168枚、内汚損が12枚であった。また、汚損が確認された物の内読み取り不能のため、再貼付を行った物は6枚であった。

汚損の原因は、

- ・胴部仮置き切断時に胴部を回転させた際、回転用車輪にバーコードステッカーが巻き込まれた。

- ・解体物移動時、解体物の角でバーコードステッカーを引っかけた。

ことが挙げられる。以下に、汚損状況を撮影した写真を示す。

{ 車輪と胴部に挟まれた
バーコードステッカー }



{ 解体物の角で擦られ、汚損した
バーコードステッカー }



(c) 認識性

今回貼付を行ったバーコードステッカーはバーコードリーダー、肉眼共に認識性は良好であった。

(ア) 認識性の向上

今回、バーコードステッカーに解体機器部位名称、解体物名称、収納予定ドラム缶番号の併記を行った。結果、肉眼このことにより、肉眼における

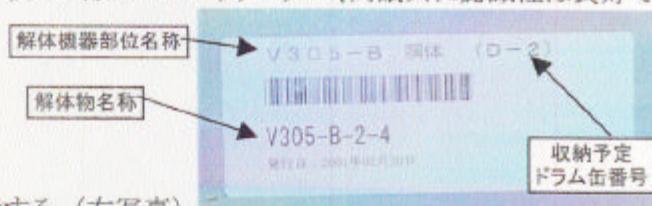
解体物の認識率が向上したと判断する。(右写真)

(イ) 汚損防止用保護透明フィルムの効果

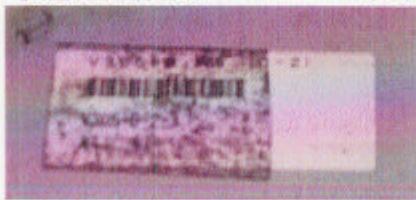
今回、切断作業時に発生した粉塵がバーコードステッカーに付着し、読み取り不能という事象の発生も確認された(濡れウェス1回拭きで粉塵は容易に除去でき、読み取り可能となつた)。

切断作業時に発生した粉塵のバーコードステッカーへの付着は、透明フィルムを貼付した物の方が顕著であった。

また、透明フィルムの貼付を行った物、行わなかった物との汚損の差は、ほとんど認められなかつた。以上のことより、汚損防止用保護透明フィルムの効果は低いと推測する。



粉塵の付着したバーコードステッカー



濡れウェス1回拭き後



(4) 事前に準備した入力用属性データの適用性

今回、事前に準備した入力用属性データは別紙-2の通り。

解体対象物が今回の様に比較的簡単な仕様の機器(形状、材質、等)ならば、今回の属性データ項目で対応可能と推測するが、複雑な仕様の機器(ポンプ、ロボット、等)においては、更に検討して行く必要がある。

(5) 解体物登録の作業性(手入力を含め)

3-1.(1)で述べたように、現場で収集した解体物の属性データ項目は次の通り。

- ・解体物放射線環境情報(放射線サーベイメータ指示値の入力)
- ・解体物材質(選択項目からの選択)
- ・解体物表面処理状況(選択項目からの選択)
- ・解体物重量(重量計指示値の入力)
- ・解体物形状(概況寸法の測定値入力、写真撮影)
- ・解体物切断方法(選択項目からの選択)

これらデータの入力は、以下の2種類の方法により行った。

(a) バーコードリーダーへのダイレクト入力、ホストコンピューターへのデータ転送

選択式による入力方法については良好であったが、数値の入力に関してはバーコードリーダー(右下写真)がコンパクト(入力キーが小さい)なこと、防護装備が重装備(全面マスク+紙服+ゴム手袋2枚)なため、困難であった。



また、数値の入力に関しては測定データを操作者が記憶(またはデータシートに記入)した後にバーコードリーダーへ入力といった行為が必要となるため、操作者への負荷が増加する。

ホストコンピューターへのデータ転送については、特に問題とならなかった。

(b) データシートへの記入、ホストコンピューターへのデータ入力

上記(a)と比較した場合、操作性は格段に向上した。解体物属性データをリアルタイムで検索する必要がなければ、実用的と判断する。

(6) 現場でのデータ表示の有用性(バーコードリーダによる表示)

今回、バーコードリーダーは、対象バーコードの読み取りを行い認識する都度、属性データを表示するよう、また、解体物収納の時に指定解体物以外の解体物のバーコード読み込みを行うとその旨がディスプレイ上に表示されるようプログラムした。

今回対象機器においてデータ表示の有効性は、ドラム缶収納時における指定外解体物の収納の警告以外は認識されなかった。

また、養生されたバーコードリーダー表示部をマスクの面体越しに認識するのは、困難であった。しかし、複雑な仕様の機器や同型の機器を複数解体する場合については、解体物を識別する際に必要性があると考える。

今後、表示の有無の切り替え、必要最低限の表示項目などを、解体対象機器を換えて検証して行く必要がある。

(7) ドラム缶収納作業時の登録作業の作業性

ドラム缶収納作業時における登録作業は、ドラム缶貼付バーコードの読み取り→解体物バーコードの読み取りの2工程作業のみである。バーコードの読み取り時間は長くて数秒なため、作業者側への負担はほとんどないと言える。

バーコードとバーコードリーダーの読み取り可能距離も数センチメートルから40センチメートル程度あるため、ドラム缶収納時に解体物を持ち上げた際に読み取り可能である。

バーコード読み取りのタイミングとしては、

- ・解体物バーコードを収納前に一括して読み取り後、収納する。
- ・解体物バーコードを収納時にその都度読み取り、収納する。

と言う2方法があるが、前者の場合、バーコードを読み取った解体物がドラム缶に収納されない可能性があるため、適切ではないと判断する。

【補足】

本工事では、ドラム缶に収納する解体物をあらかじめ指定し、収納を行う操作を胴部、コーン部に対して実施した。結果としては、属性データが同じ解体物であるにも関わらず無作為に収納ができず、解体物の細分別を余儀なくされたため、ドラム缶収納作業全体としては、作業効率の低下となった。

本事例より解体物の収納先指定は、混在可能な属性データの組み合わせを指定し、その範囲であれば、解体部は無作為に収納可能とすることが適切と考える。(例えば本工事では、材質、表面加工、放射能量のデータが同一であれば、解体部位に関わらず、無作為に収納できる様にする。)

(8) 現場での実用性について

今回実施したバーコードによる解体物管理は、本工事の現場における実用に十分対応できたと判断する。今後は、解体対象機器を換え、上記(1)～(7)の項目を再度評価し、問題点の抽出、および、対処方法を明確化していくことが必要と考える。

3-2. データ集計・出力様式の検討

(1) 検索キーワードの設定と照合、出力様式の検討

(a) 検索キーワードの設定と照合

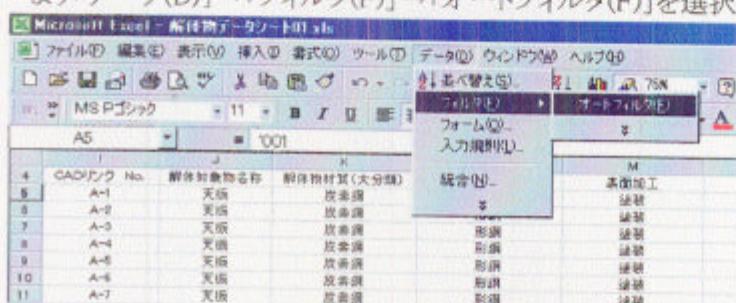
検索キーワードの設定は、集約したデータから、抽出したいデータがどの様なものなのかで決定される。

抽出したいデータは、集約データを使用する者により様々であるため、特定の項目に限定することは適切ではない。従って、解体物物流管理においては管理項目総てを検索キーワードとし、複数の検索キーワードの組み合わせにより照合を行う絞り込み形式が現段階では汎用性が高複判断する。

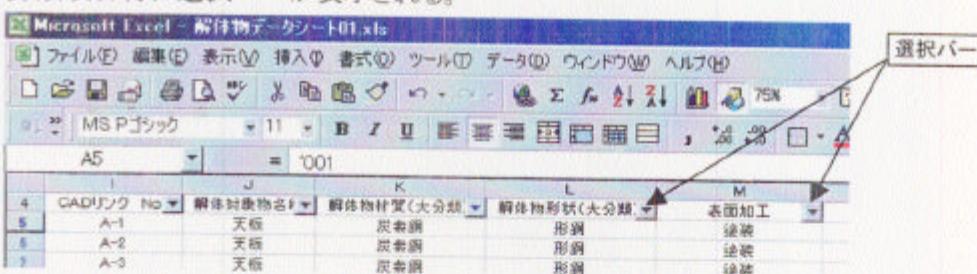
この絞り込み方式の概念は、市販ソフトウェア Microsoft Excel のオートフィルターと類似する点があるので、ここではこの機能を例として操作の概要を示す。

・オートフィルターの設定

メニューより「データ(D)」→「フィルタ(F)」→「オートフィルタ(F)」を選択する。

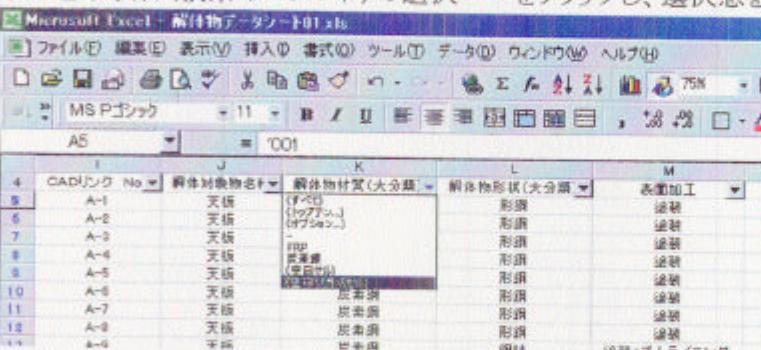


分類項目行に選択バーが表示される。



・絞り込み

絞り込み項目(検索キーワード)の選択バーをクリックし、選択窓を開き、選択を行う。



以下、同様の操作を繰り返す。

照合結果は、選択終了の都度、リアルタイムで表示される。

(b) 出力様式の検討

出力様式は検索結果の出力形式ごとに検討する必要がある。現在考えられる出力形式は、

- (ア) ファイルによる出力(特定アプリケーションファイル、テキストファイル、等)
- (イ) ディスプレイ出力(CRT)
- (ウ) 印刷物出力(A4版、B4版、トラクターペーパー、等)

である。

- (ア) ファイルによる出力(特定アプリケーションファイル、テキストファイル、等)

次項「3-2(2) 端末機とのデータ連携方法の検討」に記載。

(イ) ディスプレイ出力(CRT)

検索結果がディスプレイの表示範囲を超えた場合でも、画面スクロールにより確認は可能となるが、基本的には印刷物出力と同じ様式(フォーム)とすることが好ましいと判断する。

(ウ) 印刷物出力(A4版、B4版、トラクターペーパー、等)

最低限必要な項目は、

- ・検索項目
- ・検索条件
- ・検索結果

である。右図に特定の解体切断部位(希釈槽B
胴部上段3断目から発生した解体物の収納先
を検索した場合を想定した印刷物の最もシンプルな出力様式(フォーム)のイメージを示す。

印刷物出力は、必要項目が表記されている
ことが絶対条件ではあるが、印字フォントや各
項目配置など、一般的の印刷物が本来目的とし
ている「見やすさ」も必要要素に含まれる。

(C) 今後の課題

前記(a)、(b)については、JNC担当者殿との意見
交換を行なながら、検索から出力までを一連のシス
テムとして構築して行くことが必要である。

【検索項目】	
検索項目1:	収納先(ドラム缶バーコード番号)
検索項目2:	—

【検索条件】	
検索条件1:	V305-B-3
検索条件2:	—
検索条件3:	—
検索条件4:	—
検索条件5:	—

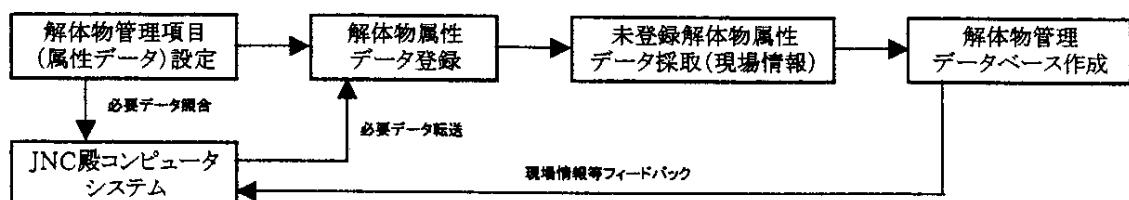
【検索結果】	
バーコード番号	収納先
V305-B-3-1	D-4
V305-B-3-2	D-4
V305-B-3-3	D-4
V305-B-3-4	D-4
V305-B-3-5	D-4
V305-B-3-6	D-4
V305-B-3-7	D-5
V305-B-3-8	D-5
V305-B-3-9	D-5
V305-B-3-10	D-4
V305-B-3-11	D-4
V305-B-3-12	D-6
V305-B-3-13	D-6
V305-B-3-14	D-6
V305-B-3-15	D-4
V305-B-3-16	D-4
V305-B-3-17	D-13
V305-B-3-18	D-13
V305-B-3-19	D-13
V305-B-3-20	D-4

(2) 端末機とのデータ連携方法の検討

端末機とのデータ連携(バーコードリーダーの蓄積情報出力や検索結果のファイル出力)は、
使用するパソコンの機種やアプリケーションにより異なる。基本的には汎用性の高いファイル形
式(文字情報→TEXT-file、画像情報→jpeg-file、CAD情報→dwg-file)にコンバートし、必要に
応じ特定アプリケーションファイルへのファイルコンバートプログラムを作成していくことが好ま
しいと判断する。

(3) JNC殿におけるコンピュータシステム(CADシステム等)とのデータ連携方法の検討

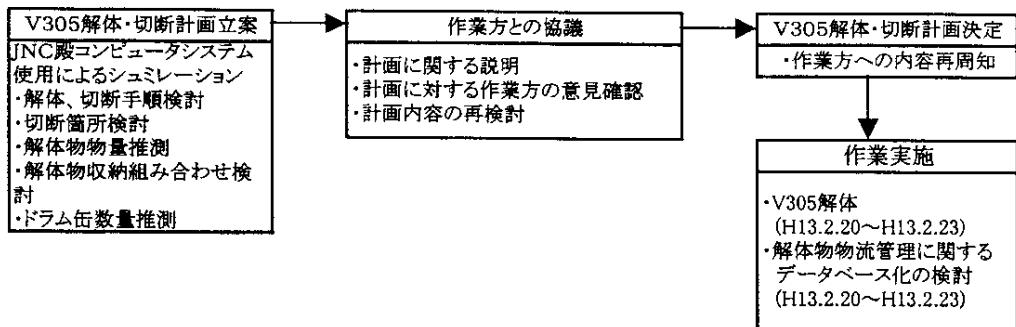
JNC殿におけるコンピュータシステム(CADシステム等)とのデータの連携は、以下のフロー
の通りである。



データ連携方法については、上記「(2)端末機とのデータ連携方法の検討」と同様の内容となる。

4. 総合評価

- (1) JNC殿コンピュータシステム(CADシステム等)の必要性
本工事は、以下のフローに従い実施された。



どの様な作業においても、明確化された作業計画は必須であり、本工事の様に、重量物の取扱や切断等危険要因を含む作業においては、作業計画の確立が工事完工の鍵を握っていると言っても過言ではない。

本工事の解体対象物は、比較的簡単な仕様の機器(形状、材質、等)であったが、複雑な仕様の機器(ポンプ、ロボット、等)においては、JNC殿コンピュータシステム使用のシミュレーションによる作業計画の確立を行うことが絶対条件になると考える。

(2) 今後の課題

本調査から得られた結果を基に、今後、解体物物流管理に関するデータベース化の実施に関わる課題(改善点を含む)を以下に示す。

No.	課題(不具合事象)	方向性(改善方法)
1.	解体物管理の標準化	<ul style="list-style-type: none"> ・解体物管理目的(必要性)の明確化 ・工事仕様への導入 ・工事関係者への周知
2.	バーコードステッカーの汚損	<ul style="list-style-type: none"> ・市販品で耐久性の高いステッカーの検索 ・バーコードステッカーの上から貼付可能な保護用フィルムで耐久性の高い市販品の検索 ・バーコード自体を解体物に刻印する技術、機器の検討
3.	溶断、プラズマ切断に伴う解体物の加熱を起因とするバーコードステッカーの汚損、燃え	<ul style="list-style-type: none"> ・市販品の防火ステッカーの検索 ・防火性ステッカーへのバーコード印刷の技術、機器の検討 ・バーコード自体を解体物に刻印する技術、機器の検討
4.	解体物形状記録(寸法測定、写真撮影)の作業性向上	<ul style="list-style-type: none"> ・測定用専用治具の検討 ・撮影用専用治具の検討
5.	バーコードリーダー表示部の認識性の向上	<ul style="list-style-type: none"> ・バーコードリーダー適正サイズの検討 ・バーコードリーダー養生方法の検討 ・属性データ表示項目の検討
6.	他機器への適応性評価	<ul style="list-style-type: none"> ・他機器を対象とした解体物物流管理に関するデータベース化検討業務の実施
7.	解体物が複数ある場合の適応性評価	<ul style="list-style-type: none"> ・複数解体物を対象とした解体物物流管理に関するデータベース化検討業務の実施
8.	JNC殿コンピュータシステム(CADシステム等)との連携	<ul style="list-style-type: none"> ・CADシステム↔解体物データのファイルリンク方法、ファイル定義の検討。 ・各種ファイルのファイルコンバーターの検討
9.	解体物収納時のドラム缶指定	<ul style="list-style-type: none"> ・混在可能な属性データの組み合わせの検討 ・収納容器の使い分けの検討 (ドラム缶、キャスク、等)
10.	保管廃棄物(解体物収納容器)管理	<ul style="list-style-type: none"> ・保管廃棄物管理項目の検討、設定 ・データ収集方法の検討

(3) 総合評価

解体物物流管理に関するデータベース化については、解体物等をバーコード管理することで簡便にデータベース化が可能であるとの方向性は示唆された。

今後は「4.(2)今後の課題」に列記した内容に対し、適切に処理を行うことで、解体物物流管理に関するデータベースの構築が可能と考える。

また、解体物物流管理に関するデータベース化は、発生した解体物の履歴検索システムに留まらず、今後は施設の解体計画(施設のクリンアップから解体、撤去、廃棄物の仕分け、廃棄物回収、廃棄物処理、廃棄物管理までの一元化計画)の一端を担うシステムとして、より現実的な計画の立案がなされ、業務の効率化・安全化に繋がると推測する。そのためには、JNC殿コンピュータシステム(CADシステム等)の検討、構築も必要条件と考える。

5. 別紙・添付資料一覧

別紙－1

解体物管理項目

別紙－2

解体物管理項目毎入力情報実績一覧表

別紙－3

希釈槽B(V305) 切断部位 表示図(計画及び実績)

添付資料－1

解体物収納予定ドラム缶 一覧表

添付資料－2

ドラム缶内収納物リスト(実績)

添付資料－3

希釀槽B(V305)解体、収納作業時間 一覧表

添付資料－4

解体物データシート

項目管理管體解題

[第四世代]

第1世代】

登録データ項目	登録データ項目	入手区分	入手区分
解体対象物分類	解体対象物分類	C	C
解体対象物名称	解体対象物名称	C	C
解体対象物名称(バーコード番号)	解体対象物名称(バーコード番号)	実 実	実 実
設置場所	設置場所	C	C
系統	系統	C	C
解体対象物設置時期	解体対象物設置時期	C	C
解体対象物運転開始	解体対象物運転開始	C	C
解体対象物運転終了	解体対象物運転終了	C	C
解体対象物放射線環境情報	解体対象物放射線環境情報	実 実	実 実
解体対象物材質	解体対象物材質	C	C
解体対象物表面処理状況	解体対象物表面処理状況	C	C
解体対象物重量	解体対象物重量	C	C
解体対象物形状	解体対象物形状	C	C
解体対象機器名称	解体対象機器名称	C	C
解体対象機器名称(バーコード番号)	解体対象機器名称(バーコード番号)	実 実	実 実
解体対象機器環境情報	解体対象機器環境情報	C	C
解体対象機器材質	解体対象機器材質	C	C
解体対象機器表面処理状況	解体対象機器表面処理状況	C	C
解体対象機器重量	解体対象機器重量	C	C
解体対象機器形状	解体対象機器形状	C	C



【 第IV世代 】

登録データ項目	入手区分
解体対象物分類	C
解体対象物名称	C
解体対象物名称バーコード番号	実
設置場所	C
系統	C
解体対象物設置時期	C
解体対象物運転開始	C
解体対象物運転終了	C
解体対象物放射線環境情報	実
解体対象物材質	C
解体対象物表面処理状況	C
解体対象物重量	C
解体対象物形状	C
解体対象機器名称	C
解体対象機器名バーコード番号	実
解体対象機器放射線環境情報	実
解体対象機器材質	C
解体対象機器表面処理状況	C
解体対象機器重量	C
解体対象機器形状	C
解体切断部位名称	C
解体切断部位名称バーコード番号	実
解体切断部位放射線環境情報	実
解体切断部位材質	C
解体切断部位表面処理状況	C
解体切断部位重量	C&実
解体切断部位形状	C&実
解体切断部位切断方法	C&実



別紙一

登録データ項目	
解体対象物分類	C
解体対象物名称	C
解体対象物名称「一コード番号	C
設置場所	C
系統	C
解体対象物設置時間	C
解体対象物運転開始	C
解体対象物運転終了	C
解体対象物放射線環境情報	C
解体対象物材質	C
解体対象物表面処理状況	C
解体対象物重量	C
解体対象物形状	C
解体対象機器名称	C
解体対象機器名称「一コード番号	C
解体対象機器放射線環境情報	C
解体対象機器材質	C
解体対象機器表面処理状況	C
解体対象機器重量	C
解体対象機器形状	C
解体判断部位名稱	C
解体判断部位名稱「一コード番号	C
解体判断部位放射線環境情報	G
解体判断部位材質	C
解体判断部位表面処理状況	C
解体判断部位重量	C&実
解体判断部位形状	C&実
解体判断部位切断方法	C&実
解体部位名稱	C
解体部位番号	実
解体部位形状	実
解体部位材質	C
解体部位表面処理状況	C
解体部位重量	C&実
解体部位形状	C&実
解体部位切断方法	C&実

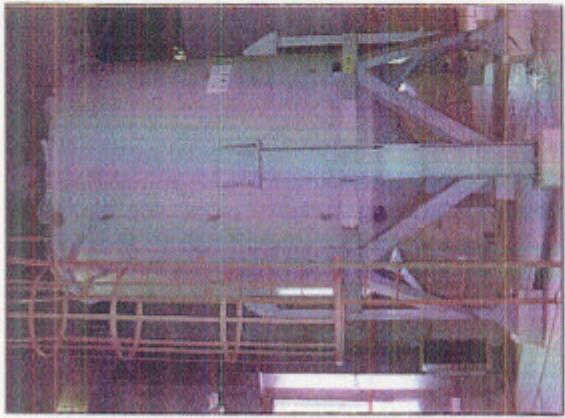
解体物 管理項目毎 入力情報実績 一覧表

別紙-2

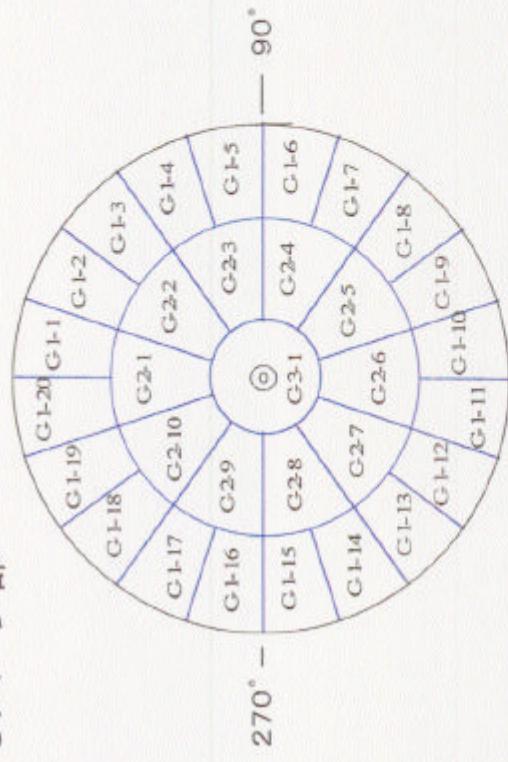
登録データ項目		入手区分	入力情報実績
No.			
1	解体対象物分類	C	タンク類(機器類)
2	解体対象物名称	C	希釈槽B V305
3	解体対象物名称バーコード番号	実 V305	
4	設置場所	C	電解電気室
5	系統	C	CAD情報より入手予定
6	解体対象物設置時期	C	CAD情報より入手予定
7	解体対象物運転開始	C	CAD情報より入手予定
8	解体対象物運転終了	C	CAD情報より入手予定
9	解体対象物放射線環境情報	実	CAD情報より入手予定
10	解体対象物材質	実	材質 : 岩系鋼、ステンレス鋼、鉄鋼、PVC、FRP、コンクリート、その他
11	解体対象物表面処理状況	C	材質形状 : 鋼管、鋼材、薄板、形鋼、板、部品、その他
12	解体対象物重量	C	ゴムライニング、FRPライニング、塗装、塗装+ゴム、塗装+FRP、その他
13	解体対象物形状	C	CAD情報より入手予定
14	解体対象機器名称	C	天板、脇部、コーン部、攪拌機、ノズル、タンク付属品、ボルト・ナット
15	解体対象機器名称バーコード番号	実 V305-A、V305-B、V305-C、V305-D、V305-E、V305-F、V305-G	
16	解体対象機器放射線環境情報	実	CAD情報より入手予定
17	解体物材質	C	整理No.10と同様
18	解体対象機器表面処理状況	C	整理No.11と同様
19	解体対象機器重量	C	CAD情報より入手予定
20	解体対象機器形状	C	CAD情報より入手予定
21	解体切断部位名称	C	V305-B-1~4、V305-C-1~3
22	解体切断部位名称バーコード番号	実 V305-B-1~4、V305-C-1~3	
23	解体切断部位放射線環境情報	実	CAD情報より入手予定
24	解体切断部位材質	C	整理No.10と同様
25	解体切断部位表面処理状況	C	CAD情報より入手予定
26	解体切断部位重量	C&実	CAD情報より入手予定
27	解体切断部位形状	C&実	CAD情報より入手予定
28	解体切断部位切断方法	C&実	分解、ガス切断、機械切断、プラスマ切断、その他
29	解体物名称	C	V305-A-1~32、V305-B-1~4-1~20、V305-C-1~3-1~20、V305-D-1~6、V305-E-1~5、V305-F-1~13、V305-G-1
30	解体物バーコード番号	実 V305-A-1~32、V305-B-1~4-1~20、V305-C-1~3-1~20、V305-D-1~6、V305-E-1~5、V305-F-1~13、V305-G-1	
31	解体物放射線環境情報	実	現場実測値入力
32	解体物材質	C	整理No.10と同様
33	解体物表面処理状況	C	整理No.11と同様
34	解体物重量	C&実	現場実測値入力
35	解体物形状	C&実	現場実測値入力、または、デジタルカメラによる撮影
36	解体物切断方法	C&実	整理No.28と同様

希釈槽B(V305) 切断部位 表示図(計画及び実績)

別紙—3(1/2)



C:コーン部



B:胴部

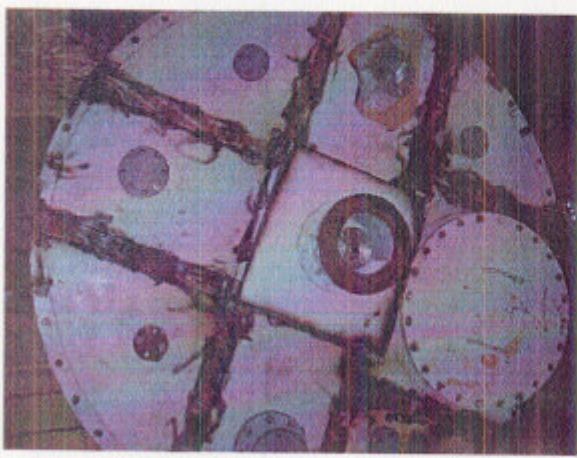
	0°	90°	180°	270°
0°	B 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20	B 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20	B 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20	B 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20
90°	B 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20	B 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20	B 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20	B 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20
180°	B 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20	B 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20	B 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20	B 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20
270°	B 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20	B 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20	B 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20	B 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20

<希釀槽B V305>

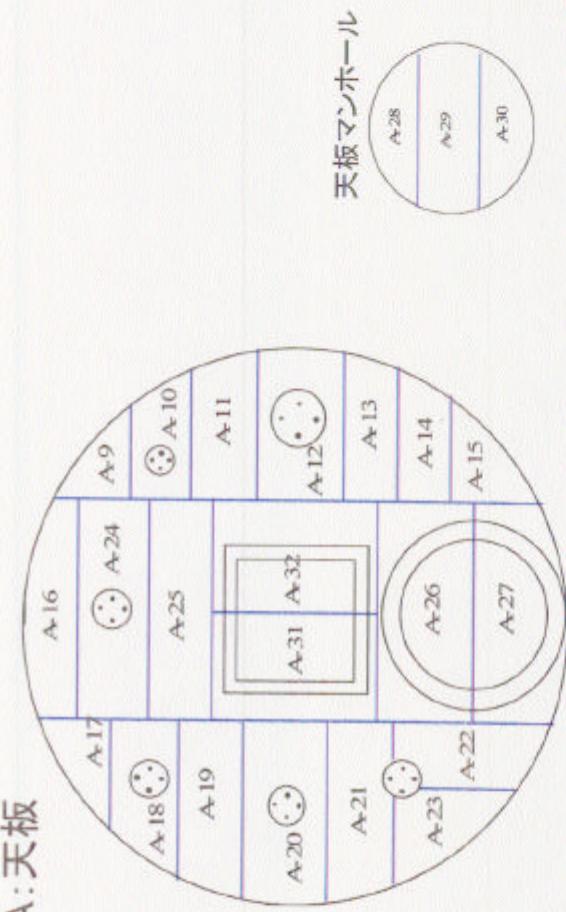
※ 青色線は切断線を示す。

希釀槽B(V305) 切断部位 表示図(実績)

別紙—3(2/2)



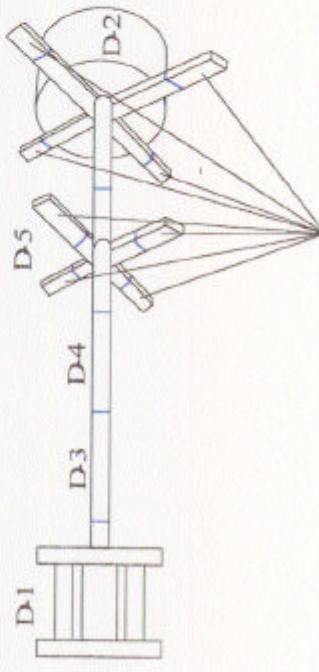
A:天板



<天板>



D:攪拌機



<攪拌機>

D-6スクリューカット片8枚

* 青色線は切断線を示す。

解体物収納予定ドラム缶一覧表

収納予定 ドラム缶 バーコード No.		収納実績 (収納ドラム缶 バーコードNo.)		収納予定 ドラム缶 バーコード No.		収納実績 (収納ドラム缶 バーコードNo.)	
D-1	V305-B-1-1	D-1		D-4	V305-B-2-20	D-4	
	V305-B-1-10	D-1			V305-B-3-1	D-4	
	V305-B-1-11	D-1			V305-B-3-2	D-4	
	V305-B-1-12	D-1			V305-B-3-3	D-4	
	V305-B-1-13	D-1			V305-B-3-4	D-4	
	V305-B-1-14	D-1			V305-B-3-5	D-4	
	V305-B-1-15	D-1			V305-B-3-6	D-4	
	V305-B-1-16	D-1			V305-B-3-10	D-4	
	V305-B-1-17	D-1			V305-B-3-11	D-4	
	V305-B-1-18	D-1			V305-B-3-15	D-4	
D-2	V305-B-1-19	D-2		D-5	V305-B-3-16	D-4	
	V305-B-1-20	D-2			V305-B-3-20	D-4	
	V305-B-1-21	D-2			V305-B-3-7	D-5	
	V305-B-1-22	D-2			V305-B-3-8	D-5	
	V305-B-1-23	D-2			V305-B-3-9	D-5	
	V305-B-1-24	D-2			V305-B-4-1	D-5	
	V305-B-1-25	D-2			V305-B-4-2	D-5	
	V305-B-1-26	D-2			V305-B-4-3	D-5	
	V305-B-1-27	D-2			V305-B-4-4	D-5	
	V305-B-1-28	D-2			V305-B-4-5	D-5	
D-3	V305-B-2-1	D-3		D-6	V305-B-3-12	D-6	
	V305-B-2-2	D-3			V305-B-3-13	D-6	
	V305-B-2-3	D-3			V305-B-3-14	D-6	
	V305-B-2-10	D-3			V305-B-4-10	D-6	
	V305-B-2-11	D-3			V305-B-4-11	D-6	
	V305-B-2-12	D-3			V305-B-4-12	D-6	
	V305-B-2-14	D-3			V305-B-4-13	D-6	
	V305-B-2-15	D-3			V305-B-4-14	D-6	
	V305-B-2-16	D-3			V305-B-4-15	D-6	
	V305-B-2-17	D-3			V305-B-4-16	D-6	
D-4	V305-B-2-18	D-3			V305-B-4-17	D-6	
	V305-B-2-19	D-3			V305-B-4-18	D-6	
	V305-B-2-20	D-3			V305-B-4-19	D-6	
	V305-B-2-21	D-3			V305-B-4-20	D-6	
	V305-B-2-22	D-3			V305-B-4-21	D-6	

添付資料一

注釈1: ■は、解体物の指定ドラム缶への収納に対し、計画外収納を行った解体物、収納先ドラム缶バーコードNo.を示す。

注釈2：D-8への収納を予定していた解体物は、小型・軽量であったため、ドラム缶重量の調整用として、他のドラム缶に収納した。

ドラム缶内収納物リスト(実績)

添付資料-2

ドラム缶 バーコードNo.	JNCドラム缶 管理No.	収納済み ドラム缶 重量(kg)	空ドラム缶 重量(kg)	内容物 重量(kg)	解体物 合計(kg)	収納解体物リスト (バーコードNo.)	収納解体物 個別重量(kg)	収納時刻 (バーコード読取時刻)	備考
D-1	SUM17	200	27	173	167	V305-B-1-10 V305-B-1-11 V305-B-1-12 V305-B-1-13 V305-B-1-9 V305-B-1-8 V305-B-1-1 V305-B-1-3 V305-B-1-2 V305-B-1-6 V305-B-1-4 V305-C-2-3	15 15 15 15 12 15 15 15 15 12 16 15 7	13/02/23:09:45:38 13/02/23:09:45:51 13/02/23:09:46:10 13/02/23:09:57:15 13/02/23:09:57:51 13/02/23:09:59:57 13/02/23:10:00:56 13/02/23:10:01:56 13/02/23:10:02:42 13/02/23:10:03:23 13/02/23:10:03:36 13/02/23:10:04:43	ハウス外へ搬出
D-2	SUM18	198	27	171	170	V305-B-2-5 V305-B-2-4 V305-B-2-6 V305-B-1-19 V305-B-1-17 V305-B-1-14 V305-B-1-18 V305-B-1-15 V305-B-1-16 V305-B-1-7 V305-B-1-5 V305-C-2-7	14 13 13 16 15 17 15 15 15 15 15 15 7	13/02/23:10:14:17 13/02/23:10:14:25 13/02/23:10:14:35 13/02/23:10:14:45 13/02/23:10:14:54 13/02/23:10:15:10 13/02/23:10:15:17 13/02/23:10:15:36 13/02/23:10:15:48 13/02/23:10:16:50 13/02/23:10:17:01 13/02/23:10:17:46	ハウス外へ搬出
D-3	SUM19	199	27	172	169	V305-B-2-10 V305-B-2-9 V305-B-2-8 V305-B-2-7 V305-B-2-14 V305-B-2-19 V305-B-2-18 V305-B-2-17 V305-B-2-16 V305-B-2-15 V305-B-2-11 V305-B-2-12 V305-C-2-6	13 12 14 13 14 14 15 12 13 15 13 14 7	13/02/23:10:28:41 13/02/23:10:28:49 13/02/23:10:28:59 13/02/23:10:29:07 13/02/23:10:29:13 13/02/23:10:29:20 13/02/23:10:29:26 13/02/23:10:29:34 13/02/23:10:29:39 13/02/23:10:29:46 13/02/23:10:29:52 13/02/23:10:30:00 13/02/23:10:45:53	ハウス外へ搬出

ドラム缶内収納物リスト(実績)

添付資料-2

ドラム缶 バーコードNo.	JNCドラム缶 管理No.	収納済み ドラム缶 重量(kg)	空ドラム缶 重量(kg)	内容物 重量(kg)	解体物重量 合計(kg)	収納解体物リスト (バーコードNo.)	個別重量(kg)	収納時刻 (バーコード説取時刻)	備考
D-4	SUM22	195	27	168	174	V305-B-3-20 V305-B-3-3	14 30	13/02/23:13:45:27 13/02/23:13:45:33	ハウス外へ搬出
						V305-B-3-1	14	13/02/23:13:45:43	
						V305-B-3-2	8	13/02/23:13:47:07	
						V305-B-3-4	9	13/02/23:13:47:16	
						V305-B-3-5	14	13/02/23:13:47:41	
						V305-B-3-6	14	13/02/23:13:47:58	
						V305-B-3-15	14	13/02/23:13:48:03	
						V305-B-3-11	14	13/02/23:13:48:09	
						V305-B-3-10	14	13/02/23:13:48:17	
						V305-B-2-20	15	13/02/23:13:48:25	
						V305-B-3-8	30	13/02/23:13:37:16	
D-5	SUM21	200	27	173	176	V305-B-3-9 V305-B-4-2 V305-B-3-7	10 14 9	13/02/23:13:38:06 13/02/23:13:38:11 13/02/23:13:38:19	ハウス外へ搬出
						V305-B-4-5	14	13/02/23:13:38:25	
						V305-B-4-7	14	13/02/23:13:38:38	
						V305-B-4-6	14	13/02/23:13:38:41	
						V305-B-4-8	14	13/02/23:13:38:54	
						V305-B-4-4	14	13/02/23:13:39:02	
						V305-B-4-3	14	13/02/23:13:39:11	
						V305-B-4-9	14	13/02/23:13:39:22	
						V305-B-4-1	15	13/02/23:13:39:48	
						V305-B-4-15	14	13/02/23:13:27:31	
						V305-B-3-12	9	13/02/23:13:27:40	
						V305-B-4-14	14	13/02/23:13:27:54	
						V305-B-4-3	14	13/02/23:13:28:08	
						V305-B-3-3	30	13/02/23:13:28:39	
						V305-B-4-12	14	13/02/23:13:28:49	
						V305-B-4-10	14	13/02/23:13:28:56	
						V305-B-4-11	14	13/02/23:13:30:24	
						V305-B-4-16	14	13/02/23:13:32:11	
						V305-C-2-5	7	13/02/23:13:34:49	

ドラム缶内収納物リスト(実績)

添付資料-2

ドラム缶 バーコードNo.	JNCドラム缶 管理No.	収納済み ドラム缶 重量(kg)	空ドラム缶 重量(kg)	内容物 重量(kg)	解体物 重量 合計(kg)	収納解体物リスト (バーコードNo.)	個別重量(kg)	収納時刻 (バーコード読み取時刻)	備考
D-7	SUM16	199	27	172	174	V305-C-1-4 V305-C-1-3 V305-C-1-2 V305-C-1-10 V305-C-1-1 V305-C-1-16 V305-C-1-17 V305-C-1-13 V305-C-1-11 V305-C-1-15 V305-C-1-12 V305-C-1-9 V305-C-1-7 V305-C-1-8 V305-C-1-6 V305-C-1-5 V305-C-1-14 V305-C-2-8 V305-C-2-9 V305-C-2-10	9 9 10 8 10 9 9 9 8 8 10 10 8 9 9 9 10 7 7 7 7	13/02/23:09:23:33 13/02/23:09:23:43 13/02/23:09:23:51 13/02/23:09:24:03 13/02/23:09:24:14 13/02/23:09:24:21 13/02/23:09:24:30 13/02/23:09:24:37 13/02/23:09:24:45 13/02/23:09:25:10 13/02/23:09:25:19 13/02/23:09:25:28 13/02/23:09:25:37 13/02/23:09:25:56 13/02/23:09:26:03 13/02/23:09:26:08 13/02/23:09:26:22 13/02/23:09:26:36 13/02/23:09:26:43 13/02/23:09:26:57	ハウストへ搬出
D-9	SUM13	198	27	171	179	V305-A-6 V305-F-3 V305-F-1 V305-F-2 V305-F-5 V305-F-6 V305-A-5 V305-A-1 V305-A-2 V305-A-8 V305-A-4 V305-A-3 V305-A-7 V305-F-4 V305-F-7 V305-F-8	10 5 10 11 11 11 16 15 13 13 12 14 13 5 5 15 13 13 13 12 13 14 13 13 15	13/02/22:09:35:45 13/02/22:09:35:58 13/02/22:09:36:08 13/02/22:09:36:41 13/02/22:09:37:08 13/02/22:09:37:27 13/02/22:09:38:16 13/02/22:09:38:38 13/02/22:09:39:02 13/02/22:09:39:17 13/02/22:09:39:28 13/02/22:09:39:44 13/02/22:09:40:50 13/02/22:09:40:59 13/02/22:09:41:35 13/02/22:09:57:31	ハウストへ搬出

ドラム缶内収納物リスト(実績)

添付資料-2

ドラム缶 バーコードNo.	JNCドラム缶 管理No.	収納済み ドラム缶 重量(kg)	空ドラム缶 重量(kg)	内容物 重量(kg)	解体物 合計(kg)	収納解体物リスト (バーコードNo.)	個別重量(kg)	収納解体物 (バーコード読み取時刻)	収納時刻 (バーコード読み取時刻)	備考
D-10	SUM14	200	27	173	178	V305-A-25 V305-A-24 V305-A-29 V305-A-18 V305-A-14 V305-A-13 V305-A-12 V305-A-11 V305-A-19 V305-A-20 V305-A-16 V305-A-10 V305-A-15 V305-A-22 V305-A-23 V305-F-11 V305-F-10	12 13 10 11 15 9 19 13 12 15 15 11 9 6 6 5 6	13/02/22:09:58:03 13/02/22:09:58:11 13/02/22:09:58:23 13/02/22:09:58:55 13/02/22:09:59:46 13/02/22:09:59:55 13/02/22:10:00:26 13/02/22:10:00:54 13/02/22:10:01:05 13/02/22:10:02:32 13/02/22:10:03:22 13/02/22:10:04:13 13/02/22:10:05:21 13/02/22:10:05:55 13/02/22:10:06:29 13/02/22:10:30:03 13/02/22:10:31:15	13/02/22:09:58:03 13/02/22:09:58:11 13/02/22:09:58:23 13/02/22:09:58:55 13/02/22:09:59:46 13/02/22:09:59:55 13/02/22:10:00:26 13/02/22:10:00:54 13/02/22:10:01:05 13/02/22:10:02:32 13/02/22:10:03:22 13/02/22:10:04:13 13/02/22:10:05:21 13/02/22:10:05:55 13/02/22:10:06:29 13/02/22:10:30:03 13/02/22:10:31:15	ハウス外へ搬出
D-11	SUM15	168	27	141	143	V305-A-32 V305-A-27 V305-A-21 V305-A-17 V305-A-9 V305-A-28 V305-A-30 V305-F-12	64 23 13 10 8 8 11 6	13/02/22:10:24:31 13/02/22:10:27:10 13/02/22:10:27:22 13/02/22:10:27:46 13/02/22:10:28:03 13/02/22:10:28:53 13/02/22:10:33:49 13/02/22:10:34:25	13/02/22:10:24:31 13/02/22:10:27:10 13/02/22:10:27:22 13/02/22:10:27:46 13/02/22:10:28:03 13/02/22:10:28:53 13/02/22:10:33:49 13/02/22:10:34:25	ハウス外へ搬出
D-12	SUM24	187	27	160	144	V305-D-1 V305-D-3 V305-D-4 V305-D-5 V305-D-2 V305-D-6 V305-C-20 V305-C-19 V305-C-18 V305-C-3-1 V305-F-13	46 10 10 14 16 6 9 9 9 10 5	13/02/23:13:42:40 13/02/23:13:42:52 13/02/23:13:43:04 13/02/23:13:43:10 13/02/23:13:43:54 13/02/23:13:44:01 13/02/23:14:05:42 13/02/23:14:05:49 13/02/23:14:06:44 13/02/23:14:07:06 13/02/23:14:07:37	13/02/23:13:42:40 13/02/23:13:42:52 13/02/23:13:43:04 13/02/23:13:43:10 13/02/23:13:43:54 13/02/23:13:44:01 13/02/23:14:05:42 13/02/23:14:05:49 13/02/23:14:06:44 13/02/23:14:07:06 13/02/23:14:07:37	ハウス外へ搬出

ドラム缶内収納物リスト(実績)

添付資料-2

ドラム缶 バーコードNo.	JNCドラム缶 管理No.	収納済み ドラム缶 重量(kg)	空ドラム缶 重量(kg)	内容物 重量(kg)	解体物重量 合計(kg)	収納解体物 (バーコードNo.)	個別重量(kg)	収納時刻 (バーコード説取時刻)	備考
D-13	SUM23	198	27	171	172	V305-B-2-2 V305-B-2-1 V305-B-2-3 V305-B-2-13 V305-B-3-18 V305-B-3-19 V305-B-3-17 V305-B-4-19 V305-B-4-20 V305-B-1-20 V305-C-2-4 V305-C-2-1 V305-C-2-2	14 14 14 14 26 14 10 14 14 17 7 7 7	13/02/23:13:55:21 13/02/23:13:55:29 13/02/23:13:56:39 13/02/23:13:55:51 13/02/23:13:56:08 13/02/23:13:56:23 13/02/23:13:56:32 13/02/23:13:56:39 13/02/23:13:56:50 13/02/23:13:56:58 13/02/23:13:57:21 13/02/23:13:57:30 13/02/23:13:58:03	ハウス外へ搬出
D-14					94	V305-A-31 V305-A-26	66 28	13/02/23:14:12:21 13/02/23:14:13:49	ハウス内仮置き

注釈1：D-8への収納を予定していた解体物は、小型・軽量であったため、ドラム缶重量の調整用として、他のドラム缶に収納した。

希釈槽B(V305)解体、収納作業時間一覧表

添付資料-3

整理番号	作業項目	作業時間 (min)	作業者数 (人)	備考
1	天板取り外し・攪拌機シャフト切断	15	5	
2	切断線書き込み	40	4	
3	胴円周切断用足場組み立て	60	5	
4	高速カッター取り付け	60	2	
5	天板細断	180	2	
6	胴部～コーン部切り離し(切断)	60	4	
7	胴部(B-1)～胴部(B-2)切り離し(切断)	60	3	
8	胴部(B-2)～胴部(B-3)切り離し(切断)	60	3	
9	胴部(B-3)～胴部(B-4)切り離し(切断)	60	3	
10	コーン部細断	180	2	31分割
11	胴部(B-1)細断	90	2	20分割
12	胴部(B-2)細断	90	2	20分割
13	胴部(B-3)細断	90	2	20分割
14	胴部(B-4)細断	90	2	20分割
15	攪拌機シャフト細断	10	2	11分割
16	ドラム缶収納(D-1)	27	2	
17	ドラム缶収納(D-2)	11	2	
18	ドラム缶収納(D-3)	25	2	
19	ドラム缶収納(D-4)	14	2	
20	ドラム缶収納(D-5)	11	2	
21	ドラム缶収納(D-6)	17	2	
22	ドラム缶収納(D-7)	12	2	
23	ドラム缶収納(D-9)	30	2	
24	ドラム缶収納(D-10)	24	2	
25	ドラム缶収納(D-11)	18	2	
26	ドラム缶収納(D-12)	33	2	
27	ドラム缶収納(D-13)	11	2	
28	ドラム缶収納(D-14)	4	2	
29	バーコード読み取り(D-1)	19	1	
30	バーコード読み取り(D-2)	4	1	
31	バーコード読み取り(D-3)	17	1	
32	バーコード読み取り(D-4)	6	1	
33	バーコード読み取り(D-5)	3	1	
34	バーコード読み取り(D-6)	8	1	
35	バーコード読み取り(D-7)	4	1	
36	バーコード読み取り(D-9)	22	1	
37	バーコード読み取り(D-10)	15	1	
38	バーコード読み取り(D-11)	10	1	
39	バーコード読み取り(D-12)	25	1	
40	バーコード読み取り(D-13)	3	1	
41	バーコード読み取り(D-14)	2	1	

注釈1：槽移動、仮置き、ハウス内清掃等の作業は加味せず。

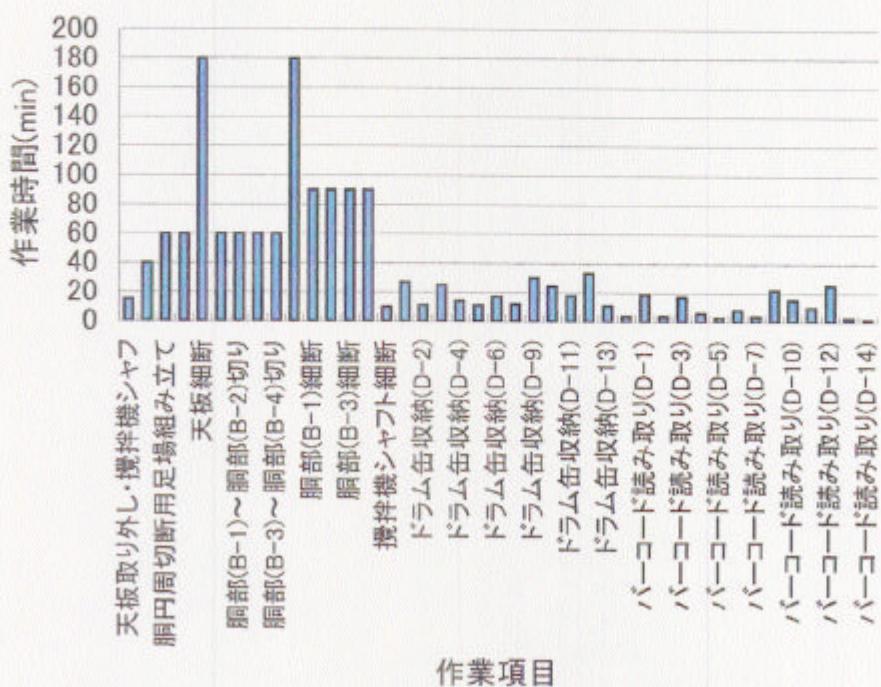
注釈2：胴部～コーン部、胴部B-1～B-4への切り離し切断作業は、高速カッターを使用。

・切断用ディスク10枚使用

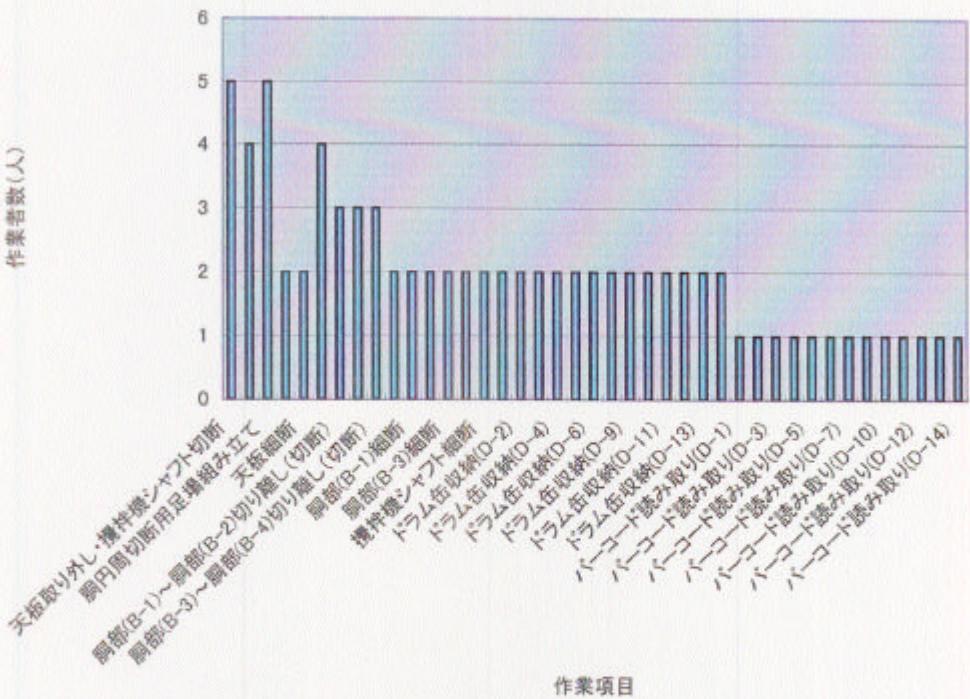
注釈3：各部細断は電動カッターを使用。

・切断用ディスク(チップソー)24枚使用

V305 主作業時間



V305 主作業における要員数



【解体物データシート】

