

安全性実証試験の成果 (解体廃棄物最適化工法)

平成21年8月7日

株式会社 T A S

安全性実証試験の成果

(解体廃棄物最適化工法)

1. 株式会社TASの概要
2. 解体廃棄物最適化工法調査

株式会社TASの概要

創立 昭和52年

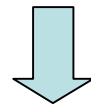
所在地 本社 : 敦賀市昭和町
現地事業所 : 敦賀市明神町

従業員数 230名(県内雇用者95%)

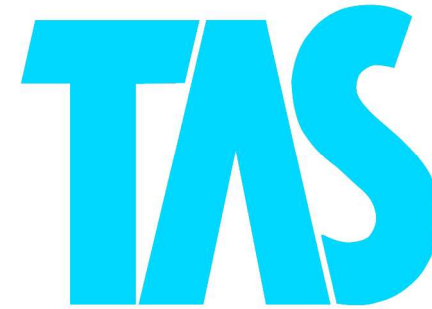
経営方針 地球環境にやさしく、快適で安心できる技術や製品を提供する企業を目指します

安全確保を第一に、顧客に満足頂ける高品質な成果物を提供するため、常に技術力の向上を目指します

品質方針 各業務の品質を確保することにより原子力施設等の安全確保とその維持に寄与すること



ISO9001による品質マネジメントシステム(QMS)の展開
プライバシーマークによる個人情報の保護



株式会社TASの概要

主要業務(原子力関係)

- ・ 原子力施設の運転・保守
- ・ 原子力施設の定検工事・改造工事
- ・ 化学分析・環境分析
- ・ 放射線管理
- ・ 廃止措置技術の研究・開発
- ・ 原子力施設の運転・保守・管理に必要なコンピューターネットワークシステムの構築・運用

主要業務(その他)

- ・ パソコン・サーバ・周辺機器の販売、メンテナンス
- ・ アプリケーションソフトウェアの開発・運用
- ・ ネットワークシステムの構築
- ・ IT講習会のインストラクター派遣
- ・ 土木・建築・設備工事、機械・機器の設置工事等

解体廃棄物最適化工法調査

(解体実証試験を実施した「ふげん」の実機設備)

原子力施設の汚染レベルが異なる機器の解体物を適切に保管管理するための工法を調査する目的で、以下の設備の解体実証試験を行った。

水素・酸素発生装置(平成16・17年度)

放射能汚染のない設備の解体
廃アルカリの産廃処理

重水精製装置 (平成17・18・19年度)

トリチウム汚染のある設備の解体
乾燥による放射能汚染の低減

タービン系機器

管理区域内にある大型機器
放射性廃棄物でない廃棄物の取扱い

解体廃棄物最適化工法調査

(解体実証試験を実施するための実施計画・要領書の具体化)

1.実施計画書の作成

計画書は、以下の項目について明確にすることが必要

調査の目的

調査項目の概要

解体機器の仕様

安全管理

放射線管理

このためには、現場の確認、設備図書・文献等の調査を行ない具体化する。

解体廃棄物最適化工法調査

(解体実証試験を実施するための実施計画・要領書の具体化)

2.要領書の作成

要領書には、解体手順を明記するばかりでなく、各手順の注意事項、安全装備及び確実に実施されたかの判定基準を設定し、作業を安全・確実に実施するための基準とする。

また、安全確保の対策として、火災防止、人為的ミスの防止に関しても実施内容を定めている。

さらに、放射性廃棄物の管理、異常時の措置、緊急時連絡体制等の事故発生時に適切な対応が行えるように定めている。

主となる解体手順に関しては、準備作業、解体範囲の識別、機器ごとの解体手順、片付けにおよぶ詳細な解体手順を明記している。

解体廃棄物最適化工法調査

(現場作業でのマネジメント)

1. 地元企業が原子力施設で作業をするための条件として、作業員に関して、以下のようなことが必要となる。

地元企業への要求事項

- ・ 放射線作業従事者としての登録。
- ・ 作業員の資格に関して法的なものはもちろん、使用工具に関する力量を明確にすること。
- ・ 放射線・放射能という特殊な環境で作業を行うため、放射線に関する教育、防護具の着脱訓練の実施。
- ・ 要領書を用いて事前の作業内容の確認、理解と作業に潜む危険源の抽出と対策(リスクアセスメント)の実施。

解体廃棄物最適化工法調査

(現場作業でのマネジメント)

2. 現場作業において作業者の指導・指揮を行う上では、特に安全・品質管理に厳しい原子力施設での作業となることから、以下の事を実施しなければならない。
- ・ 安全、放射線防護に必要な保護具の着用を監視。
 - ・ 放射能汚染を拡大しないための養生等の措置。
 - ・ 放射線防護のため作業員の装備が重装備となることから、作業員の体調管理。
 - ・ 作業開始前に作業内容及び安全事項の周知。
 - ・ 安全担当者による週1回のパトロール。
 - ・ 品質担当者による定期的な作業要領、提出書類のチェック。

解体廃棄物最適化工法調査 (実機解体実証試験の遂行)

1. 適正な工程管理




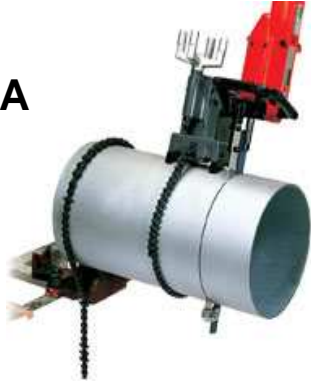
- ・ 「ふげん」の他工事の情報収集を行い実証試験への影響を確認。
- ・ 使用設備(揚重設備、圧空設備等)の他工事との取合い調整。
- ・ 作業場所での他工事との干渉調整。
- ・ 作業の進捗に合わせた工程の見直し。

その他に、社内で開催する3週間の工程会議での、他工事の担当者からの最新情報の収集。

解体廃棄物最適化工法調査 (実機解体実証試験の遂行)

2. 解体廃棄物最適化

適切な解体廃棄物として管理するための工法・工具の調査

	手動ガス切断機	自動ガス切断機
熱的切断機	<p>手動ガス切断機 中型切断機 切断能力(板厚):5~15(mm) 使用ガス:酸素・アセチレンガス</p> 	<p>オートパイクルー 切断能力(口径): 150 ~ 600 走行速度:100~700mm/min 使用ガス:酸素・アセチレンガス</p> 
機械的切断機	<p>バンドソー</p> <p>ロータリーバンドソー 切断能力(口径):120 帯のこ周速:0.4~1.3m/s</p> 	<p>パイプソー</p> <p>パイプソー 380S 切断能力(口径):50~350A ストローク長:57mm</p> 

解体廃棄物最適化工法調査 (実機解体実証試験の遂行)

実際の調査風景



自動ガス切断機



パイプソー



バンドソー



手動ガス切断機

地元企業

地元企業の各工具に
精通した作業者により
調査を実施



調査データを採取する
ため、種々の条件で
切断作業を実施

放射能汚染の拡大防
止を実施した作業環
境・装備での調査



作業者は、原子力施設
の解体に必要な作業
要領、解体技術を習得

解体廃棄物最適化工法調査 (実機解体実証試験の遂行)

調査に不可欠なその他の作業風景



グリーンハウスの作成



保温材の撤去



作業足場の設営

地元企業

放射能汚染を閉じ込めるためのハウスの作成

アスベスト対策を実施しての保温材撤去

複雑形状の機器を調査・解体するための足場の設営



作業者は、原子力施設の作業に共通の基本的な作業要領を習得

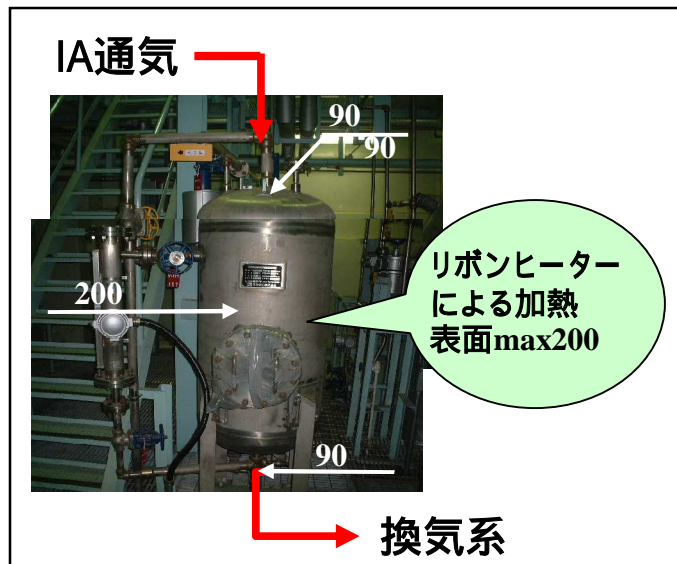
解体廃棄物最適化工法調査

(実機解体実証試験の遂行)

3. 種々の試験要領に適合したデータの採取

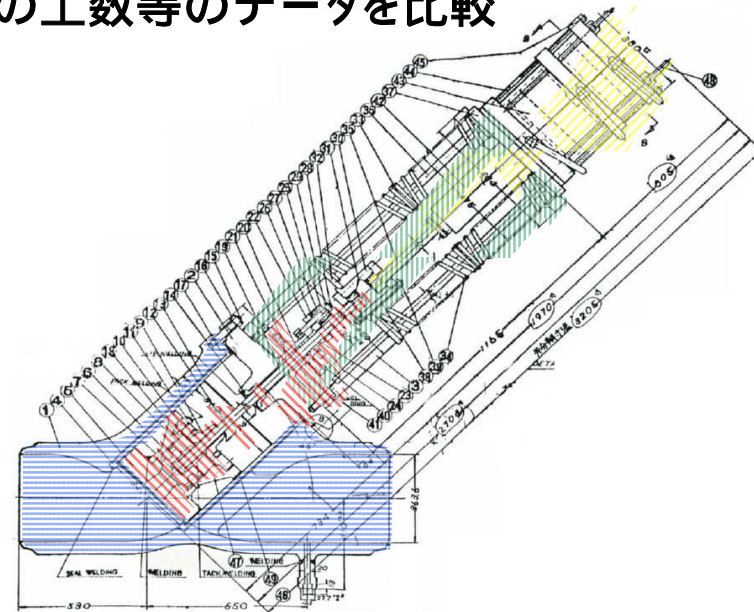
乾燥試験

タンクと配管の乾燥に、加熱しながら乾燥空気を供給する方法と加熱と真空吸引による方法の2種類の効果を試験



簡易解体・詳細解体比較試験

複数の材料から構成されている大型弁を、クリアランスにより、金属類が再利用できると想定して、構成部材ごとに詳細解体し、簡易解体との工数等のデータを比較



加熱のための保温工事

地元企業

手順書による分解作業

解体廃棄物最適化工法調査

(実機解体実証試験の遂行)

プラズマ切断により溶断残渣に取り込まれた放射能データ採取

対象配管	切断条件	切断長 (mm)	除染後の 残留放射能量 Co-60(Bq)	切断した単位長さ あたりの巻き込まれ量 (Bq/mm)
炉浄化系配管 表面汚染密度 (Co-60) 6.9E+01 (Bq/cm ²)	設定値:30A 切断速度:通常	129.4	1.2E+2	9.3E-1
	設定値:45A 切断速度:通常	127.3	2.9E+1	2.2E-1
	設定値:60A 切断速度:通常	135.7	1.6E+1	1.2E-1
	設定値:45A 切断速度:6割程度の速度で切断	131.1	2.8E+1	2.1E-1
グラウンド蒸気配管 表面汚染密度 (Co-60) 5.6E-01 (Bq/cm ²)	設定値:30A 切断速度:通常	126.5	2.3E+0	1.8E-2
	設定値:45A 切断速度:通常	141.5	2.8E+0	2.0E-2
	設定値:60A 切断速度:通常	136.0	2.9E+0	2.1E-2
	設定値:45A 切断速度:6割程度の速度で切断	123.6	2.5E+0	2.0E-2

地元企業

試験要領による切断速度を調整しての作業

解体廃棄物最適化工法調査

(まとめ)

初めて、管理区域内にある大型機器である主蒸気系配管の解体工事を実施

原子力の厳しい安全ルール、保安規定下の諸規則を遵守し、地元企業の協力の下、安全に解体実証試験を遂行

地元企業と共に、実機の廃止措置工事につながる有用な現場経験を蓄積

原子力に対する社会的関心の高さから、小さなトラブルでも作業の中止等の厳しい措置が取られることから、作業に当る地元企業には、より安全・確実な作業が重要

5年間の解体実証試験に協力いただいた地元企業の実績

- ・ 企業数 : 23 社(累算)
- ・ 作業員数 : 約4,000 人・日(累積)