

放射性廃棄物管理

Tim Milner*1

ATKINS 社は世界の原子力施設において、放射性廃棄物の管理に関わるプロジェクトを多数手掛けている。本講演では、ATKINS 社の経験を基に、米国・英国・中国でのビジネスモデルの紹介と、海外原子力施設における廃棄物管理に関わる ATKINS 社の取組み事例について紹介した。

Keywords: Atkins, Waste management

1 はじめに

ATKINS 社は、海外原子力施設において豊富な実績を有するグローバル企業であり、原子力製品の供給に係るエンジニアリング業務を始め、規制当局とのインターフェースや、プロジェクト管理コンサルタント等のサービス業務まで幅広く手掛けている。ATKINS 社では、原子力施設に係る複雑な課題解決に当り、各国の規制要求、ビジネスモデルを理解した上で、最善のソリューションを顧客へ提供していくことを使命としている。

本講演では、ATKINS 社の経験に基づく、世界での廃棄物管理に関わるビジネスモデルと、廃棄物管理に関わる取組み事例を紹介する。

2 廃棄物管理に関わる海外のビジネスモデル

2.1 米国でのビジネスモデルの整理

米国においては、原子力施設の運転及び、発生する放射性廃棄物の管理は共に、原則として民間企業が主体となり進められる。即ち、廃棄物の管理・処分に関しても、発電所所有者である電力会社が、民間の処分業者と契約を結び進める流れとなる。これに対し、行政は、NRC¹⁾が発電所運転等に係る許認可の付与、州政府による独自のガバナンスの行使、運輸省による輸送物の管理、等の役割を有している。米国におけるビジネスモデルのイメージを図 1 に示す。

2.2 英国でのビジネスモデルの整理

英国では、原子力施設自体は民間の電力会社が所有し、運転を行うものの、放射性廃棄物に係る管理は英国政府が主導する。現時点では、集中型の廃棄物処分場は存在しないものの、英国政府の下に、民間企業が加わる形で廃棄物の管理が行われている。英国におけるビジネスモデルのイメージを図 2 に示す。

2.3 中国でのビジネスモデルの整理

中国では、民間企業と政府の役割が更に米国、英国とは異なり、原子力施設は国営電力公社が所有する一方、廃棄物の管理は政府と民間企業が連携する体制が取られている。

廃棄物の管理に関して、現状は各原子力施設サイト内に保管場所を設け、管理しているものの、地域毎に設ける保管施設での管理に移行しつつある。中国におけるビジネスモデルのイメージを図 3 に示す。

3 海外における廃棄物管理の取組み事例

3.1 米国での取組事例

ATKINS 社の米国での取組事例の一つとして、ビッグロックポイント原子力発電所での取組みを紹介する。ビッグロックポイント原子力発電所は、出力 67MWe の BWR 型原子力発電所であり、1997 年に運転を停止した。ATKINS 社は、ビッグロックポイント原子力発電所の廃止措置で発生した約 2 万 8 千トンに及ぶ廃棄物の回収、処理等の管理を担当した。また、原子炉容器の処分のために必要であった、梱包システム (10CFR71-B 型) の設計・許認可取得についても実績を有する。

ビッグロックポイントの様に商業用原子力施設での活動だけでなく、軍事的利用を目的とした、ハンフォード核処理施設 (図 4 参照) での廃棄物処理にも従事している。ATKINS 社は、ハンフォード核処理施設において、廃液貯蔵施設の廃液回収・移送作業を請負う WRPS²⁾の共同所有者であり、以下の業務の一部を示す。

- ・ HLW(High Level Waste)の回収、移送、処理の最適化方法の立案と遂行
- ・ 廃棄物処理施設へ HLW を移送するためのインフラの維持、更新
- ・ 近隣河川 (コロンビア河) の汚染防止対策
- ・ 環境アセスメント及び管理

3.2 アジア圏での取組事例

ATKINS 社は、中国陽江原子力発電所 (中国式 PWR : CRP-1000 を採用。図 5 参照) において、廃液処理システム (TEU) 及び、固体廃棄物処理システム (TES) を設計・供給した。これらのシステムにより、中国内の排出基準値である 37Bq/L を達し、かつ廃液発生量を中国内での標準的な発生量の 1/2 まで低減した。

日本においても、福島第一原子力発電所の汚染水処理への取組みや、六ヶ所再処理工場での廃棄物処理装置の性能向上に向けた開発等の実績を有している。

Radioactive Waste Management (Offering Integrated Governance and Experience for International Nuclear Solutions) by Tim MILNER (Timothy.Milner@atkinsglobal.com)

*1 アトキンス

ATKINS

Suite 100, 100 center point circle, Columbia, SC29210, USA

本稿は、日本原子力学会バックエンド部会主催第 33 回バックエンド夏期セミナーにおける講演内容に加筆したものである。

1) Nuclear Regulatory Commission (アメリカ合衆国原子力規制委員会)

2) Washington River Protection Solutions

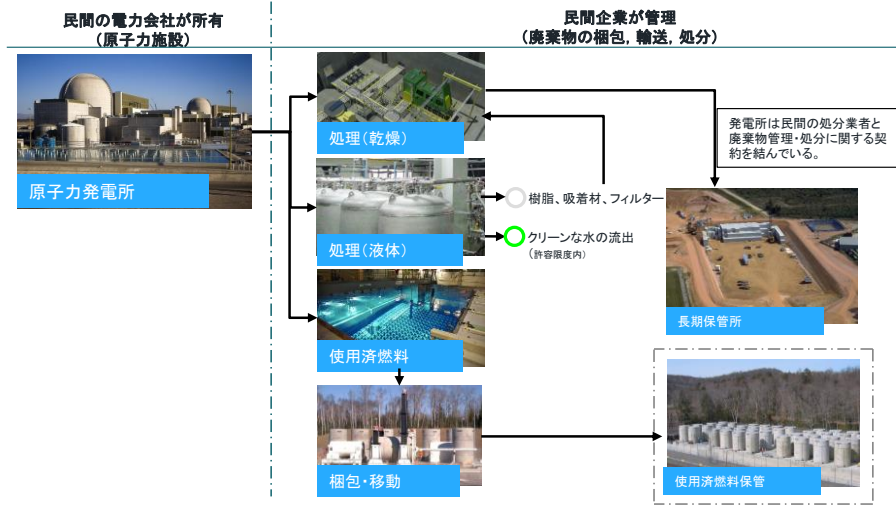


図1 施設運転, 廃棄物管理に関わるビジネスモデル(米国)

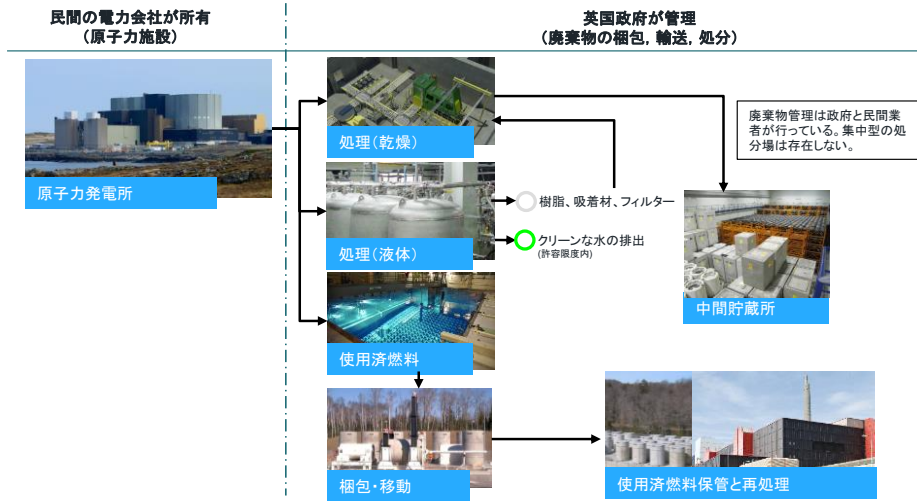


図2 施設運転, 廃棄物管理に関わるビジネスモデル(英国)

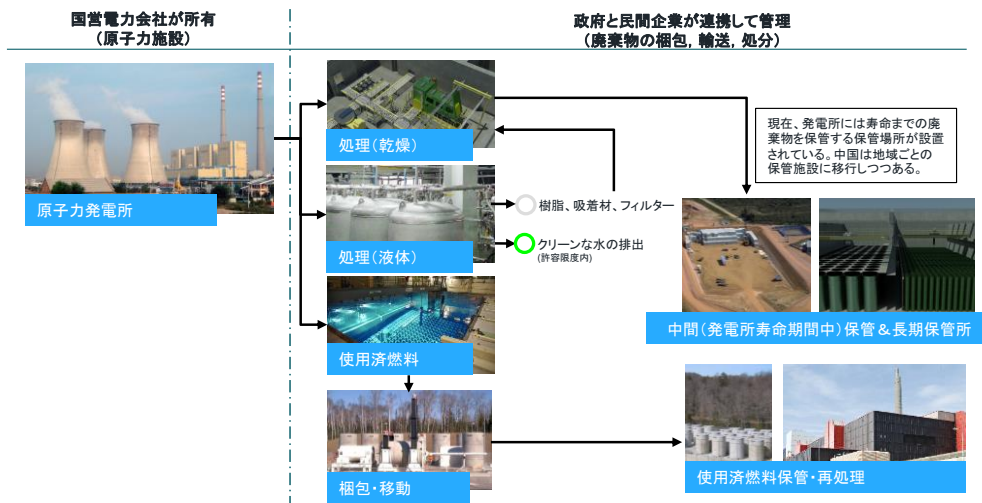


図3 施設運転, 廃棄物管理に関わるビジネスモデル(中国)



図 4 ハンフォード核処理施設外観



図 5 陽江原子力発電所外観

3.3 欧州，中近東での取組事例

韓国企業により建設が進められている，UAE のバラカ原子力発電所（出力 1400MWe，韓国標準型加圧水型原子炉（Advanced Power Reactor, APR）を採用）（図 6 参照）において，ATKINS 社は液体廃棄物処理システムを納入している．また，システム供給だけでなく，バラカ原子力発電所の建設・運用に係る手順検証，品質保証，規制当局とのインターフェースを支援するチームの一員としても従事している．

その他，欧州での取組みとして，英国マグノックス炉において，廃棄物をレベル毎（低レベル・中レベル・高レベル）に安全に処理，貯蔵するプログラムを構築し，運用している．このプログラムには，廃棄物の管理方法だけでなく，プラント運転中及び廃止措置における各種活動を管理することも含まれる．



図 6 バラカ原子力発電所外観

