

# 原子力発電所の解体（一般廃炉）の 現状と課題について

平成31年4月23日  
資源エネルギー庁

**I. 我が国における廃炉の現状**

**II. 我が国における廃炉の課題**

**I. 我が国における廃炉の現状**

**II. 我が国における廃炉の課題**

# 原子力発電所の現状

2019年4月23日時点

再稼働  
9基

稼働中 8基、停止中 1基 (起動日)

設置変更許可  
6基

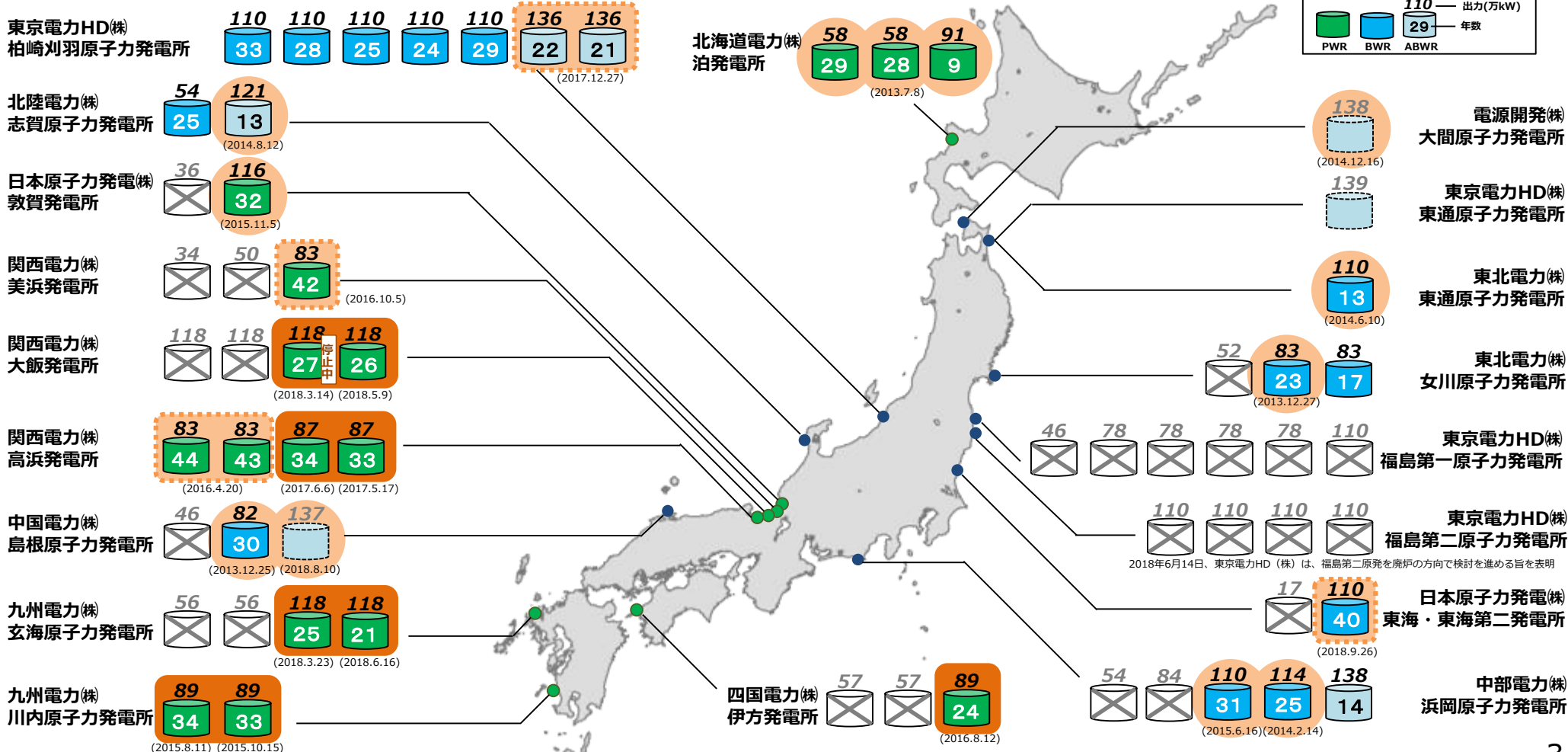
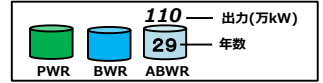
(許可日)

新規制基準  
審査中  
12基

(申請日)

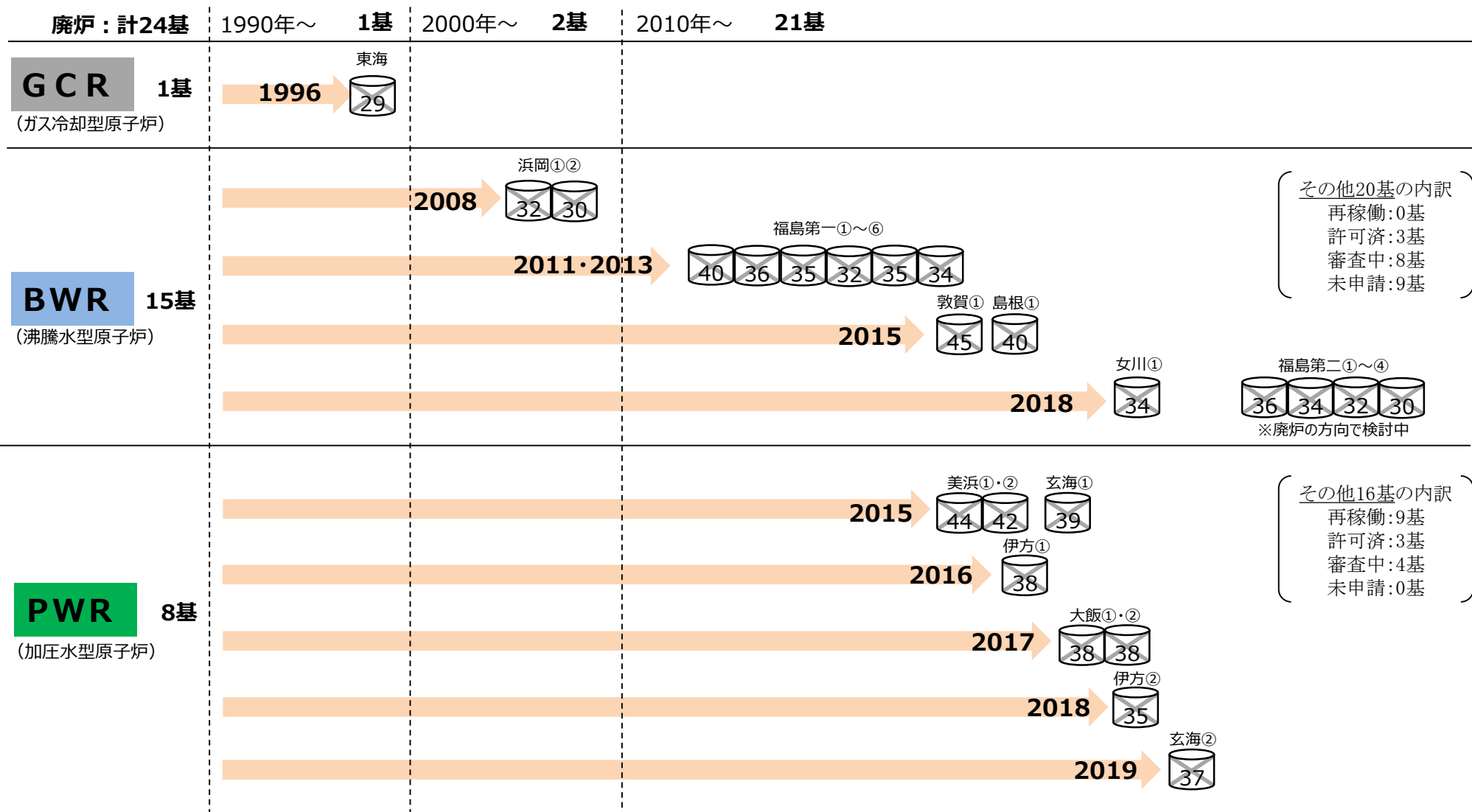
未申請  
9基

廃炉  
決定済・検討中  
24基



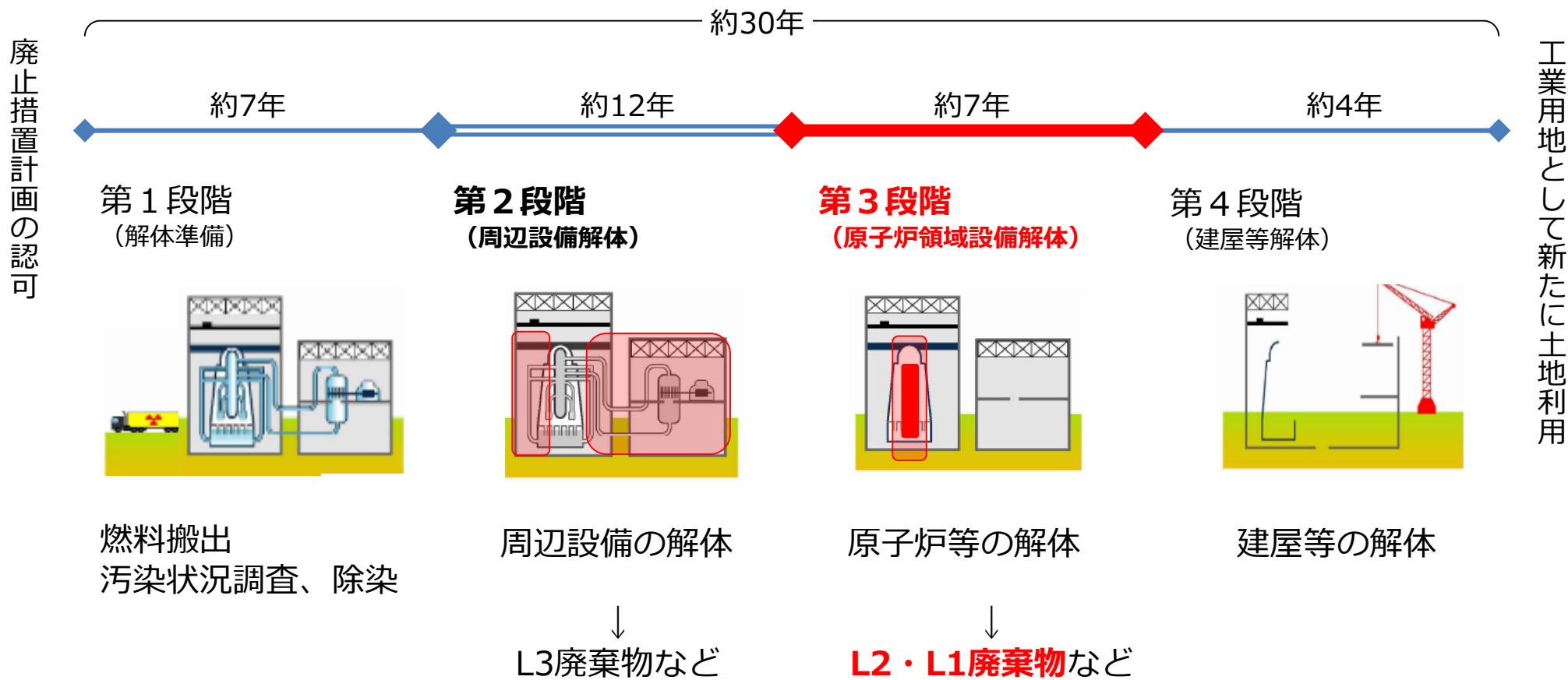
# 廃炉の推移

- 日本にある原子力発電所60基（建設中含む）のうち、**24基が廃炉を決定または検討中。**
- **運転期間を終えたプラントが、廃炉を順次決定。**今後も増加する見通し。



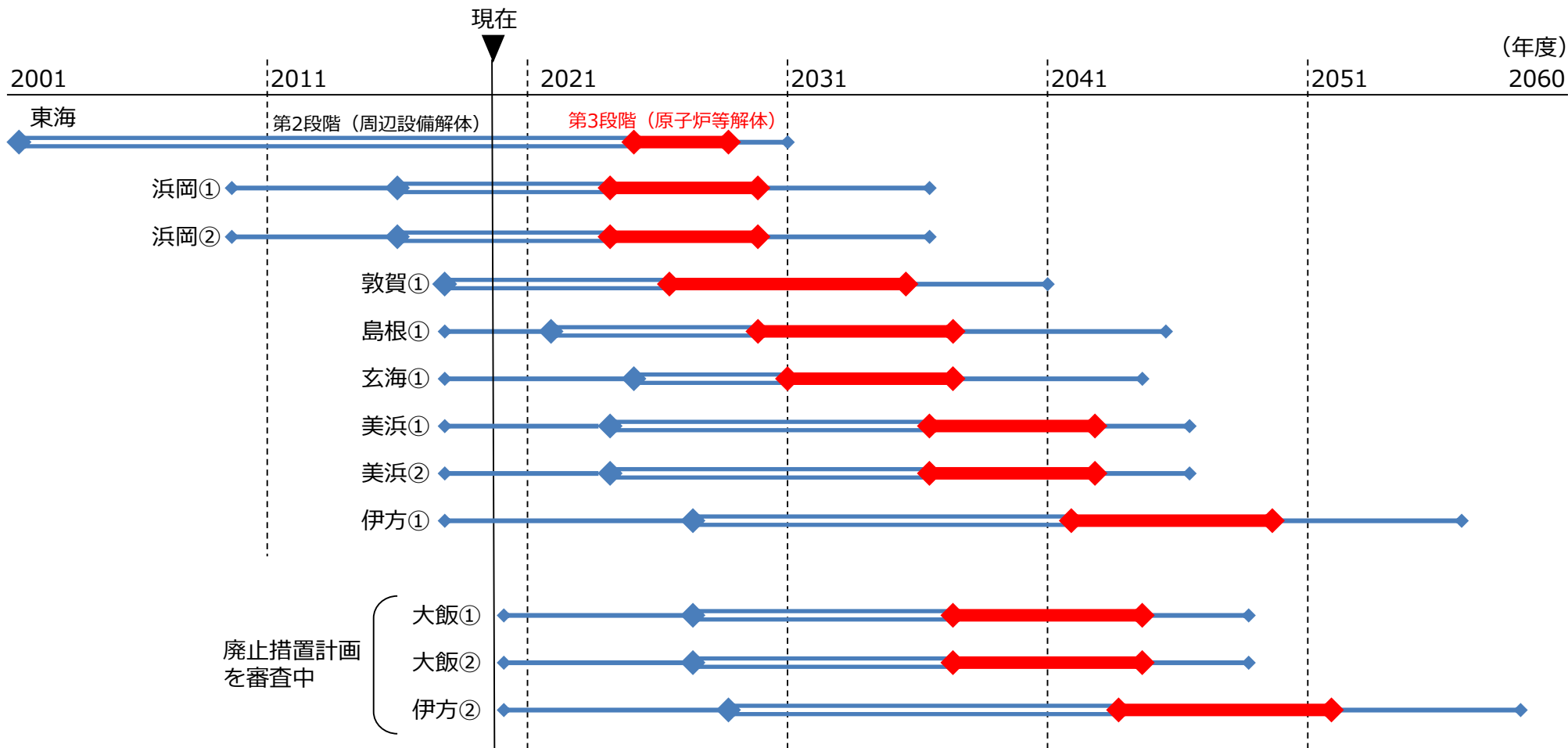
# 一般廃炉のプロセス

- 廃炉のプロセスは、主に4段階に分かれており、各電力会社は約30年で廃炉を完了する計画を策定している。
- このうち、**設備を解体し、低レベル放射性廃棄物が本格的に発生する第2・3段階**が重要なプロセスとなる。



# 各原子力発電所の廃炉スケジュール

- 現在、周辺設備を解体する第2段階にあるのは、4基。
- 原子炉等を解体する第3段階は、**2020年代半ば以降に本格化する見通し。**

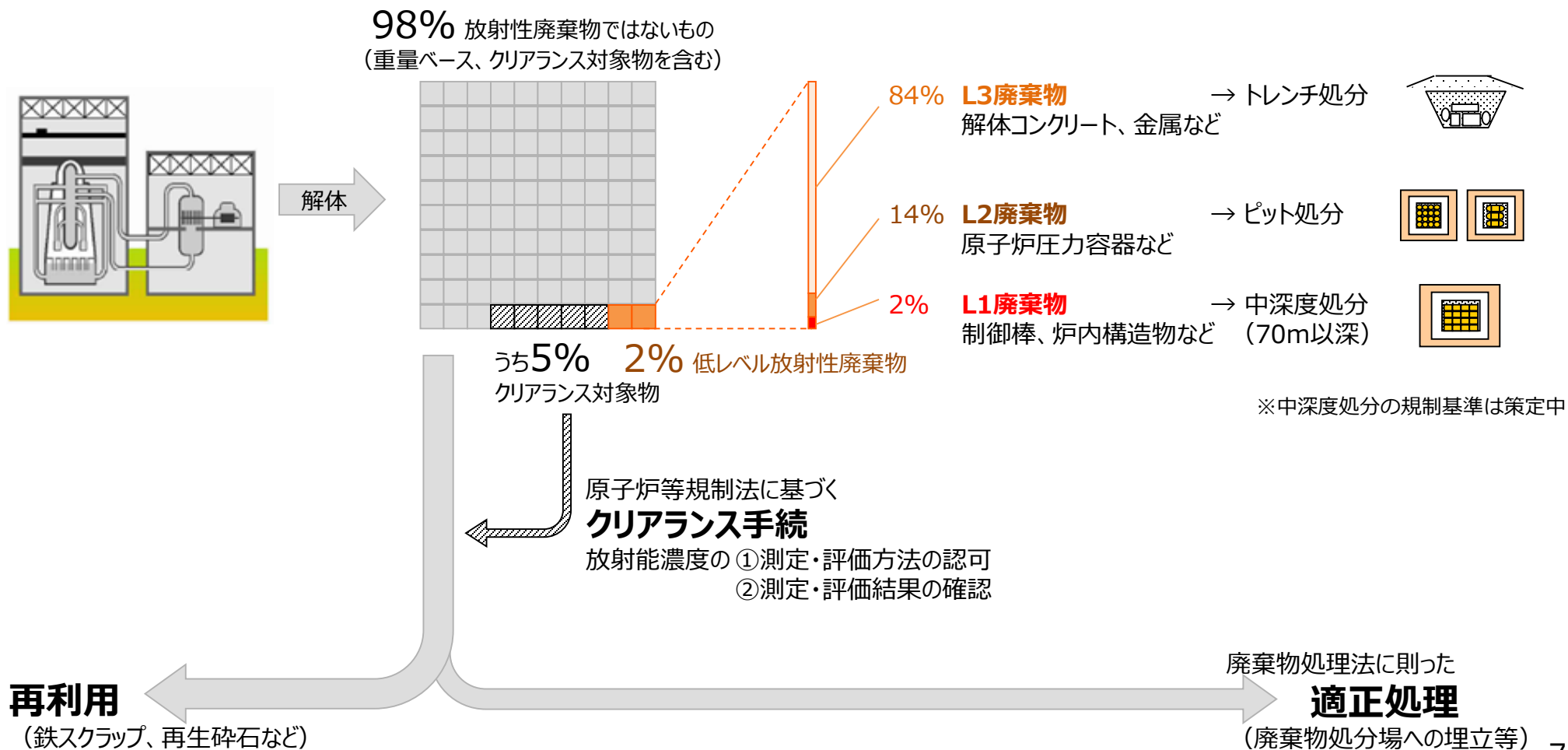


廃止措置計画を審査中

女川①、玄海②は廃止措置計画を作成中（未申請）。  
福島第二①～④は廃炉を検討中。

# 廃棄物の種類と量

- 解体廃棄物のうち、**低レベル放射性廃棄物は2%**。放射能レベルに応じて処分する。
- **クリアランス制度**によって国の確認を得たものは、有価物として「再利用」、もしくは産業廃棄物として廃棄物処理法に従って「適正処理」が可能となっている。





# クリアランス確認後のリサイクル例

- 2005年にクリアランス制度が制定されて以降、制度が社会に定着するまでの間、事業者が自主的に再利用先を限定することで、市場に流通することがないようにしている。
- 現在、クリアランス確認後のリサイクル先は、**電力業界内での活用や、理解促進のための展示**に限定している。

## 東海発電所からのクリアランス物の活用例



ベンチ



応接テーブル



遮へい体



敷きブロック

## これまでにクリアランス物として確認された主な例

- 東海発電所 約400トン
  - JAEA原子力科学研究所 約3,870トン  
(→敷地内の路盤材)
  - 浜岡原子力発電所 約530トン
- など

# 廃炉が完了した例

- 1976年に運転終了したJAEAの動力試験炉JPDRは、1996年に廃炉作業を終了。
- 電力会社やメーカー、ゼネコンも参加し、解体作業に関する知見を習得した。



JPDR (Japan Power Demonstration Reactor : 動力試験炉)

(出典) JAEA (Japan Atomic Energy Agency : 日本原子力研究開発機構)

# (参考) 海外における廃炉の取組

- 国によって廃炉の実施期間は異なり、例えば、イギリスでは約100年かけて廃炉を完了させる一方、アメリカでは廃炉専門会社が10年足らずで完了するケースもある。

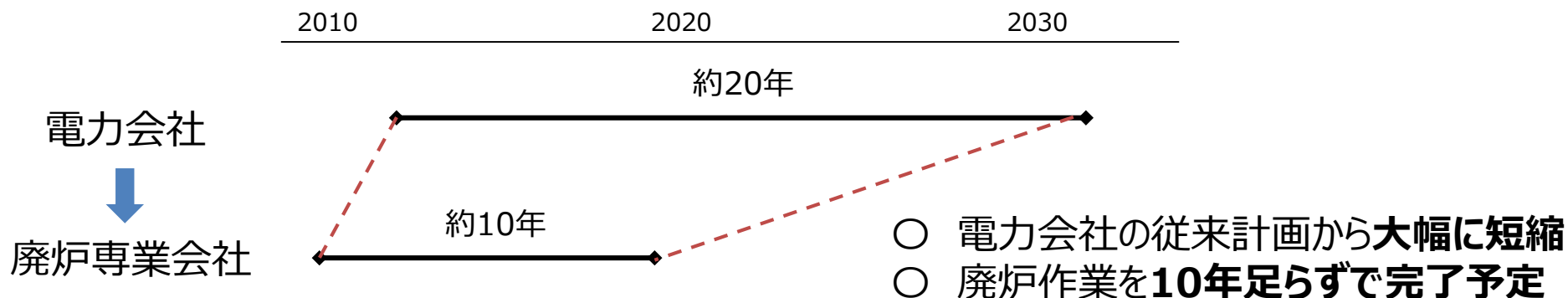
## <イギリスの例>



原子力発電所は、運転停止後、原子炉から燃料を取出し、アスベストや樹脂などの危険を除去してから、**安全な状態で原子炉を60年～100年維持**する。その後、最終的にサイトを開放することを想定している。

2017年6月国際ワークショップのプレゼンテーションより  
英国原子力廃止措置機関 (NDA)発表

## <アメリカの例>



I. 我が国における廃炉の現状

II. 我が国における廃炉の課題

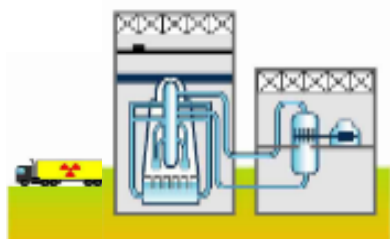
# 今回の検討の範囲

- 一般廃炉を進めていくためには、**使用済燃料の円滑な搬出・再処理**や、**低レベル放射性廃棄物の処分場の確保**などが不可欠。これらは、別途、取り組むべき課題。
- 今回の検討では、これら以外の**一般廃炉に特有の課題を整理**することとしたい。

廃止措置計画の認可

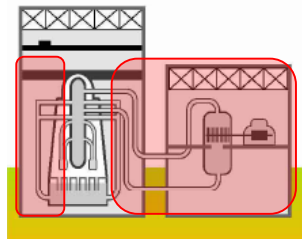
工業用地として新たに土地利用

## 第1段階 (解体準備)



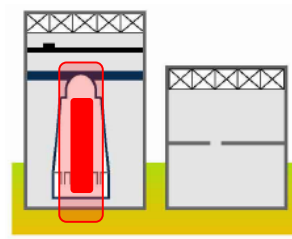
燃料搬出  
汚染状況調査、除染

## 第2段階 (周辺設備解体)



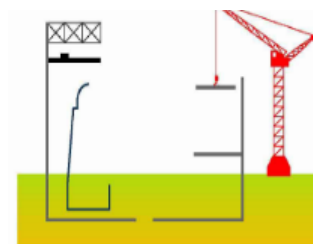
周辺設備の解体  
↓  
L3廃棄物など

## 第3段階 (原子炉領域設備解体)



原子炉等の解体  
↓  
**L2・L1廃棄物**など

## 第4段階 (建屋等解体)



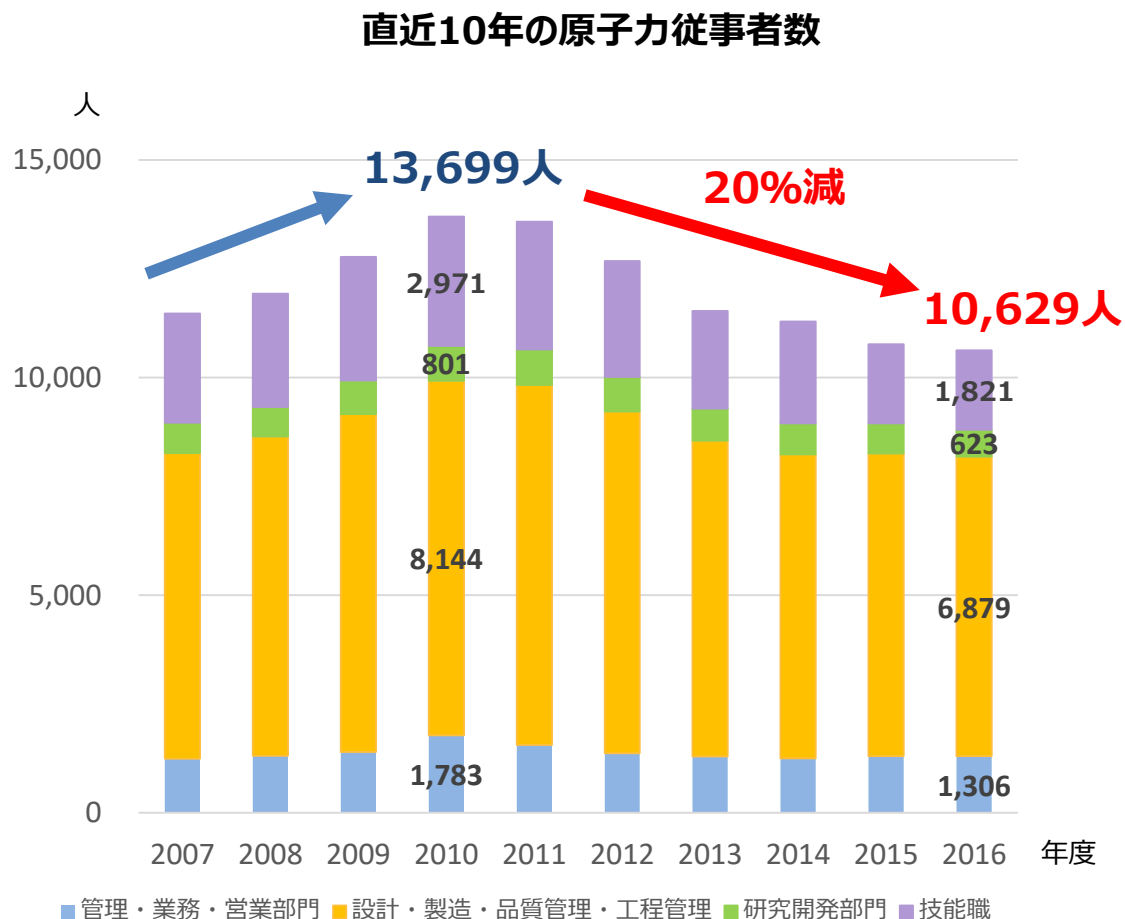
建屋等の解体

- 使用済燃料の貯蔵容量の拡大
- 再処理工場の早期竣工

- 低レベル放射性廃棄物の処分場の確保

# 課題① 原子力人材の減少

- 原子力関連業務に従事する従業員数は、震災以降、減少傾向。
- このような状況の中で、**増加する一般廃炉を如何に安全かつ円滑に進めていくべきか。**

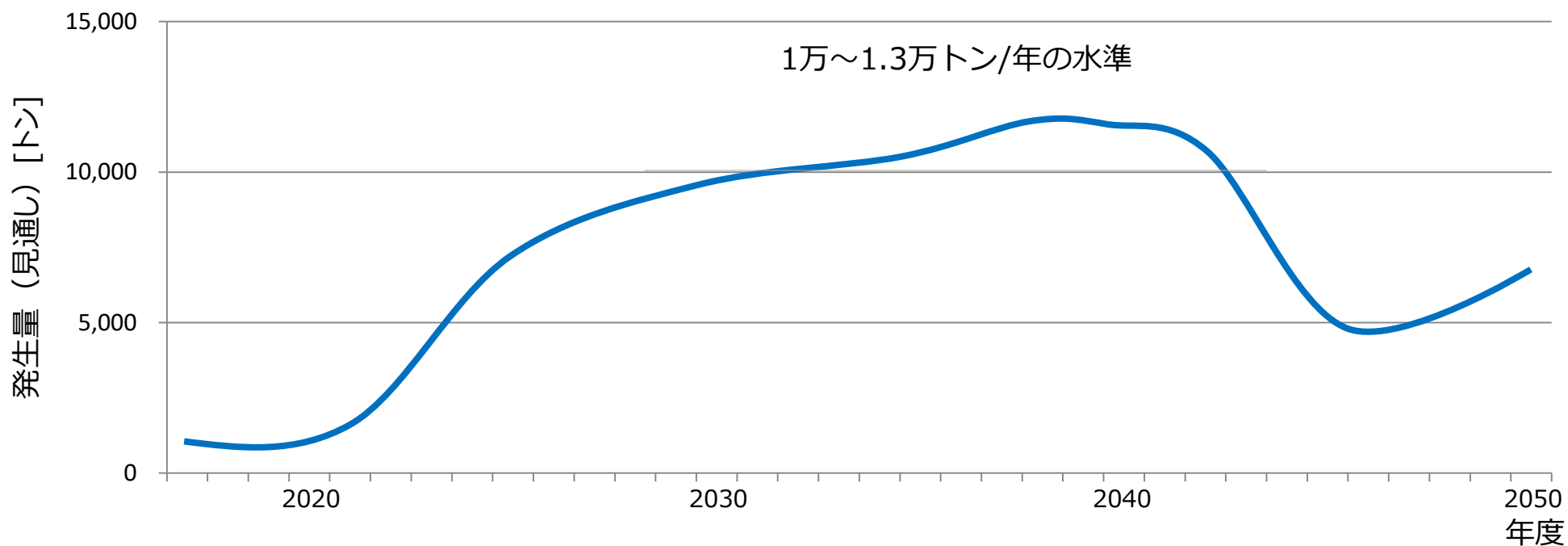


(出典) 日本電機工業会資料を元に作成

## 課題② クリアランス対象物の増加

- クリアランス対象物（原子力規制委員会の確認後、有価物もしくは産業廃棄物として扱えるもの）のうち、例えば、金属は、現状では年間1,000トン程度発生。今後、廃炉が増加するにつれて、約10年後には**10倍**程度発生する見通し。
- 今後**増加するクリアランス対象物の活用をどう促進**していくべきか。

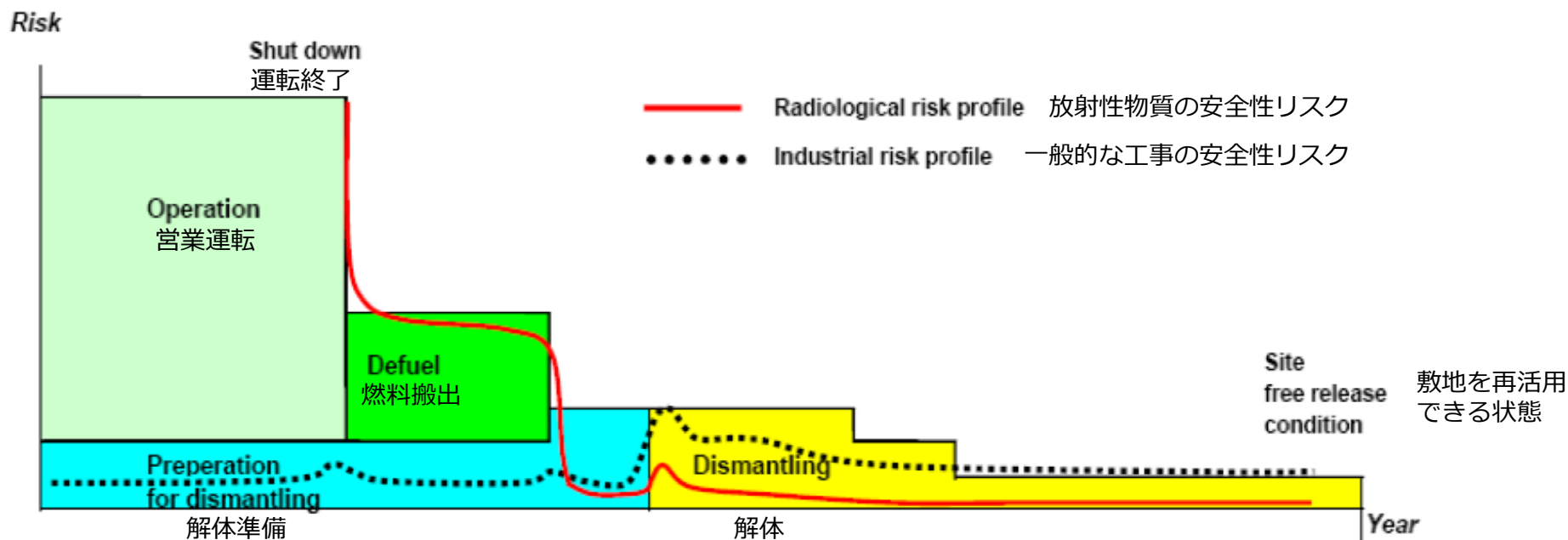
クリアランス対象物のうち金属の発生量の見通し（電気事業連合会試算）



# 課題③ リスクレベルに合わせた作業管理と規制対応

- IAEAの報告書では、「運転終了から廃炉完了にかけて、リスクの特性が、放射性物質の安全性リスクから一般的な工事の安全性リスクに急激に変化する」とされている。
- この変化に応じて規制される対象やレベルも変化していくことが見込まれるなかで、事業者としても、変化に適切に対応できる体制を、どのように構築していくか。

廃炉プロセスにおけるリスクの推移イメージ



(出典)IAEA safety assessment for decommissioning annex I, Part A “Safety Assessment for Decommissioning of Nuclear Power Plant”  
Fig.3 (An example of an overall radiological and industrial risk profile during the defueling and dismantling periods) から作成。