


我が国の原子力平和利用について



原子力委員会委員長
岡 芳明

目次

原子力エネルギー利用

1. 日本の原子力利用の現状と経済への影響
2. 核燃料サイクル政策
3. 新たな規制枠組みの下での原子力の安全性向上の取組
4. 世界の原子力平和利用／核不拡散への貢献、原子力平和利用の政策
5. 福島第一原発の廃炉に向けた取組

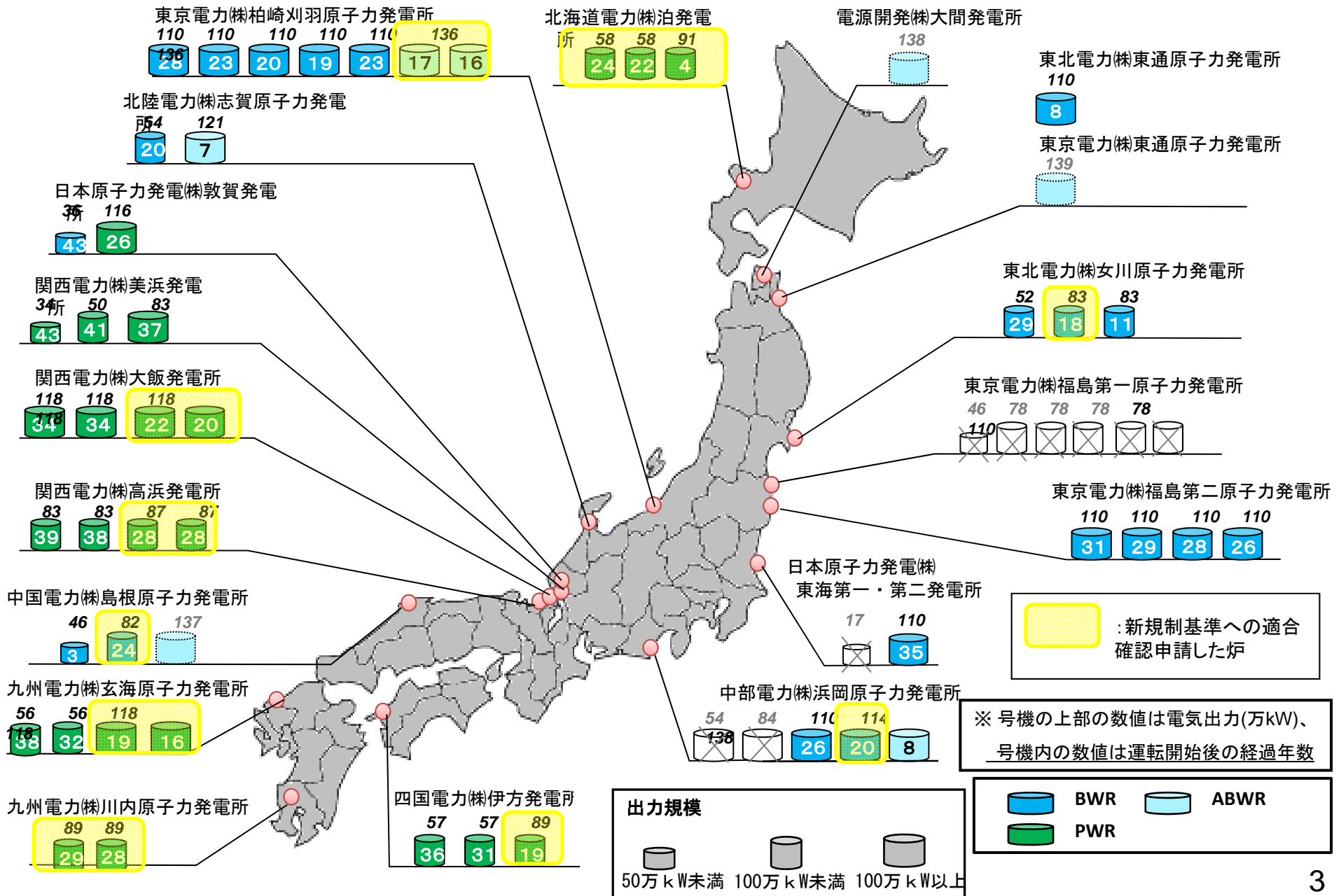
放射線利用

人材育成

仕組み・組織運営の自己点検

1. 日本の原子力利用の現状と経済への影響

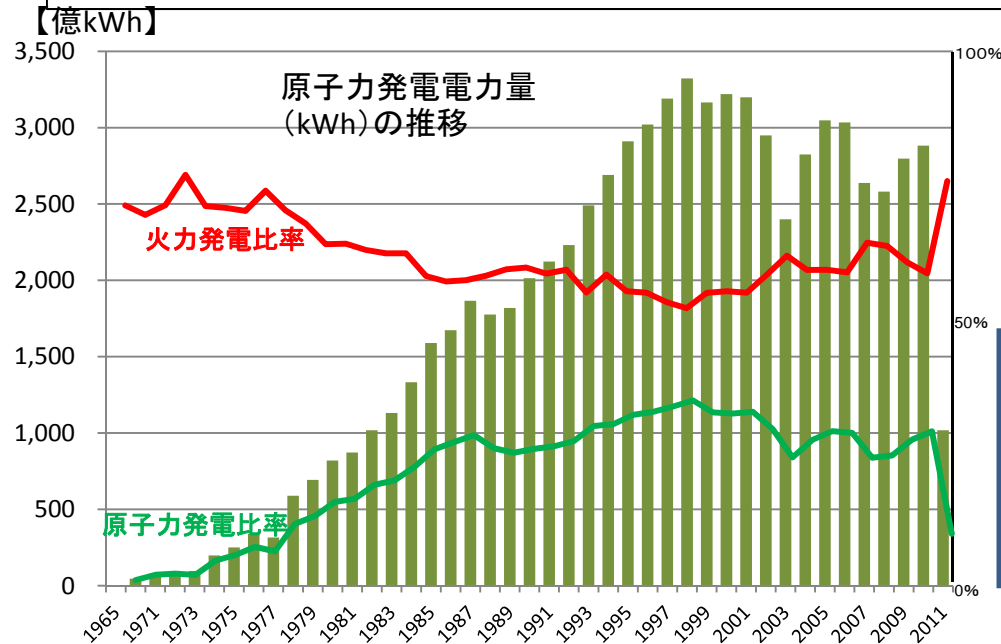
日本の原子力発電所(2014年3月1日時点)



1. 日本の原子力利用の現状と経済への影響

福島第一原発事故後の電力需給の状況

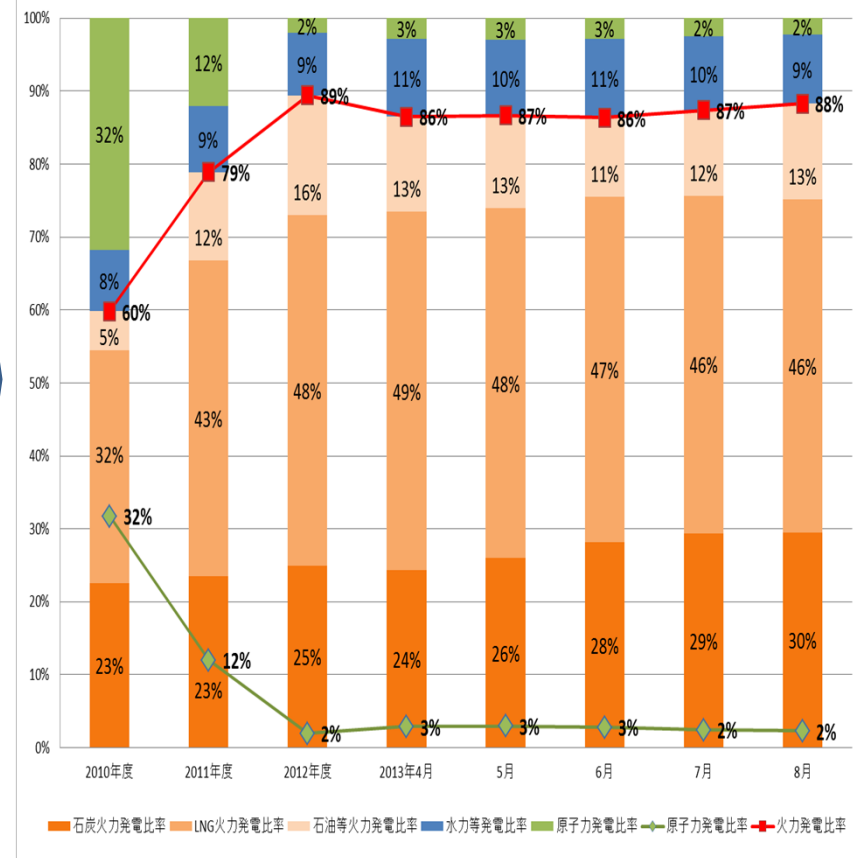
1. 石油危機後、原発比率は上昇したものの、2002年の東電トラブル隠蔽、2007年の新潟県中越沖地震の影響により停滞。現在、全ての原発が停止。
2. 電源構成に占める化石燃料への依存度は80%程度でありましたが、現在は88%程度です。第1次オイルショックよりも高い水準となっています。



| 年度 | 1965 | 1973 | 1979 | 1985 | 1995 | 2005 | 2011 |
|------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| 原発基数 | 0 | 3 | 18 | 29 | 47 | 52 | 50 |
| 水力等 | 42.4% | 17.2% | 16.0% | 14.0% | 10.5% | 9.1% | 10.4% |
| 原子力 | - | 2.6% | 14.1% | 27.2% | 34.0% | 30.8% | 10.7% |
| LNG | 0.1% | 2.4% | 13.6% | 21.7% | 22.4% | 23.7% | 39.5% |
| 石炭 | 26.4% | 4.6% | 3.8% | 9.8% | 13.7% | 25.6% | 25.0% |
| 石油等 | 31.1% | 73.2% | 52.5% | 27.3% | 19.4% | 10.8% | 14.4% |

(注)電源構成は、一般電気事業用の発電電力量についての数字であり、自家発電による発電電力量の一部は含まれない。出典:電力供給計画

● 震災後の電気事業者(一般・卸)の電源構成の推移



1. 日本の原子力利用の現状と経済への影響

電力各社の電気料金値上げの動向

1. 原発の稼働低下に伴う火力燃料費等の増加等を受け、2012年の東京電力の申請以降、7社が料金値上げを申請。最大限の経営効率化努力を踏まえた内容が厳正に審査の上、6社は認可。
2. 値上げを行った各社は原発の再稼働を織り込んで料金原価を算定しており、想定よりも再稼働が遅れた場合には収支が悪化し、更に財務基盤が毀損されるおそれあり。長期間の原発の停止はさらなる料金値上げの要因に。

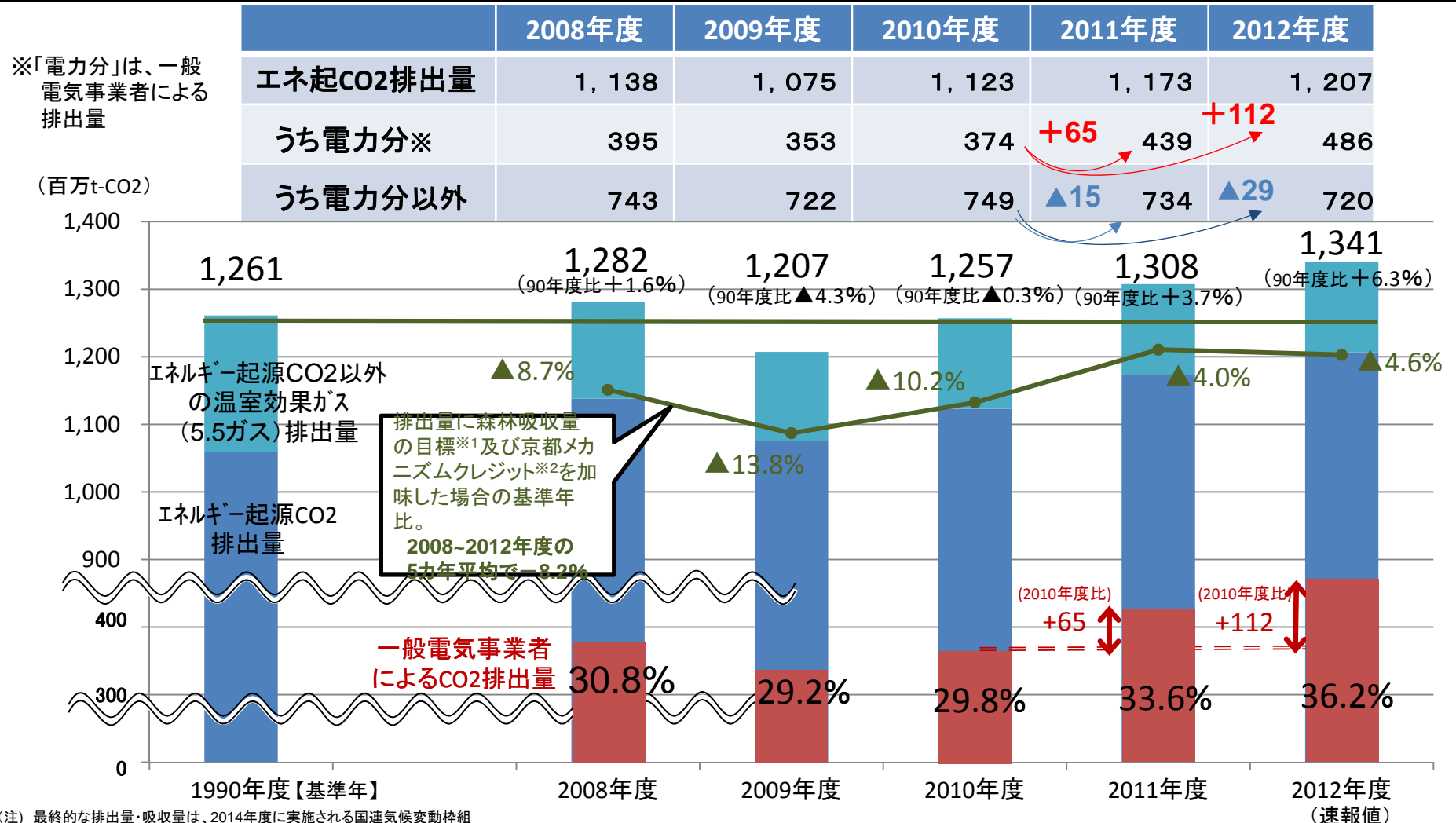
※ 原発停止に伴う火力発電の焚き増しによる燃料費3.6兆円増は、平成24年度の電力総コストを用いて単純計算すると、原発が平常通り稼働していた場合と比較した電気料金の値上がり幅は約24%となる。

| | | 値上げ幅 | | 申請日 | 実施日 | 料金算定上の 原発再稼働の想定 |
|-------|-------|----------|--------------------|----------|-----------|---------------------------------|
| | | 申請 | 認可 | | | |
| 東京電力 | 規制部門 | 10.28% | 8.46% (▲1.82%) | 24.5.11 | 24.9.1 | 柏崎刈羽1・5・6・7号機 平成25年4月以降 |
| | 自由化部門 | (16.39%) | (14.90%) (▲1.49%) | - | 25.4.1～ | 柏崎刈羽3・4号機 平成26年7月 |
| 関西電力 | 規制部門 | 11.88% | 9.75% (▲2.13%) | 24.11.26 | 25.5.1 | 高浜3・4号機 平成25年7月 |
| | 自由化部門 | (19.23%) | (17.26%) (▲1.97%) | - | 25.4.1～ | (大飯3・4号機は稼働継続) |
| 九州電力 | 規制部門 | 8.51% | 6.23%(▲2.28%) | 24.11.27 | 25.5.1 | 川内1・2号機 平成25年7月 |
| | 自由化部門 | (14.22%) | (11.94%) (▲2.28%) | - | 25.4.1～ | 玄海4号機 平成25年12月 玄海3号機 平成26年1月 |
| 東北電力 | 規制部門 | 11.41% | 8.94% (▲2.47%) | 25.2.14 | 25.9.1 | 東通1号機 平成27年7月 |
| | 自由化部門 | (17.74%) | (15.24%) (▲2.50%) | - | 25.9.1～ | |
| 四国電力 | 規制部門 | 10.94% | 7.80%(▲3.14%) | 25.2.20 | 25.9.1 | 伊方3号機 平成25年7月 |
| | 自由化部門 | (17.50%) | (14.72%) (▲2.77%) | - | 25.7.1～ | |
| 北海道電力 | 規制部門 | 10.20% | 7.73% (▲2.47%) | 25.4.24 | 25.9.1 | 泊1号機 平成25年12月 |
| | 自由化部門 | (13.46%) | (11.00%) (▲2.46%) | - | 25.9.1～ | 泊2号機 平成26年1月 泊3号機 平成26年6月 |
| 中部電力 | 規制部門 | 4.95% | 3.77% (▲1.18%)P | 25.10.29 | 26.5.1 | 浜岡3号機 平成28年1月 |
| | 自由化部門 | (8.44%) | (7.21%) (▲1.23%) P | - | (26.4.1～) | 浜岡4号機 平成29年1月 |

※規制部門の値上げ率に対応する原価計算上の自由化部門の値上げ率を示しており、自由化部門の料金は当事者間の交渉によって定められることが原則

京都議定書目達期間の温室効果ガス排出量の推移

1. 震災以降の温室効果ガス排出量は増加しており、2012年度の排出量は2010年度比+0.84億トン。
2. 電力分（※）以外では排出量が若干削減しているものの、電力分は原発代替のための火力発電の焼き増しにより、2010年度比+1.12億トンの増加。日本全体の排出量が9%増加



(注) 最終的な排出量・吸収量は、2014年度に実施される国連気候変動枠組条約及び京都議定書下での審査の結果を踏まえ確定する。また、京都メカニズムクレジットも、第一約束期間の調整期間終了後に確定する(2015年後半以降の見直し)。

※1 森林吸収量の目標 京都議定書目標達成計画に掲げる基準年総排出量比約3.8%(4,767万トン/年)

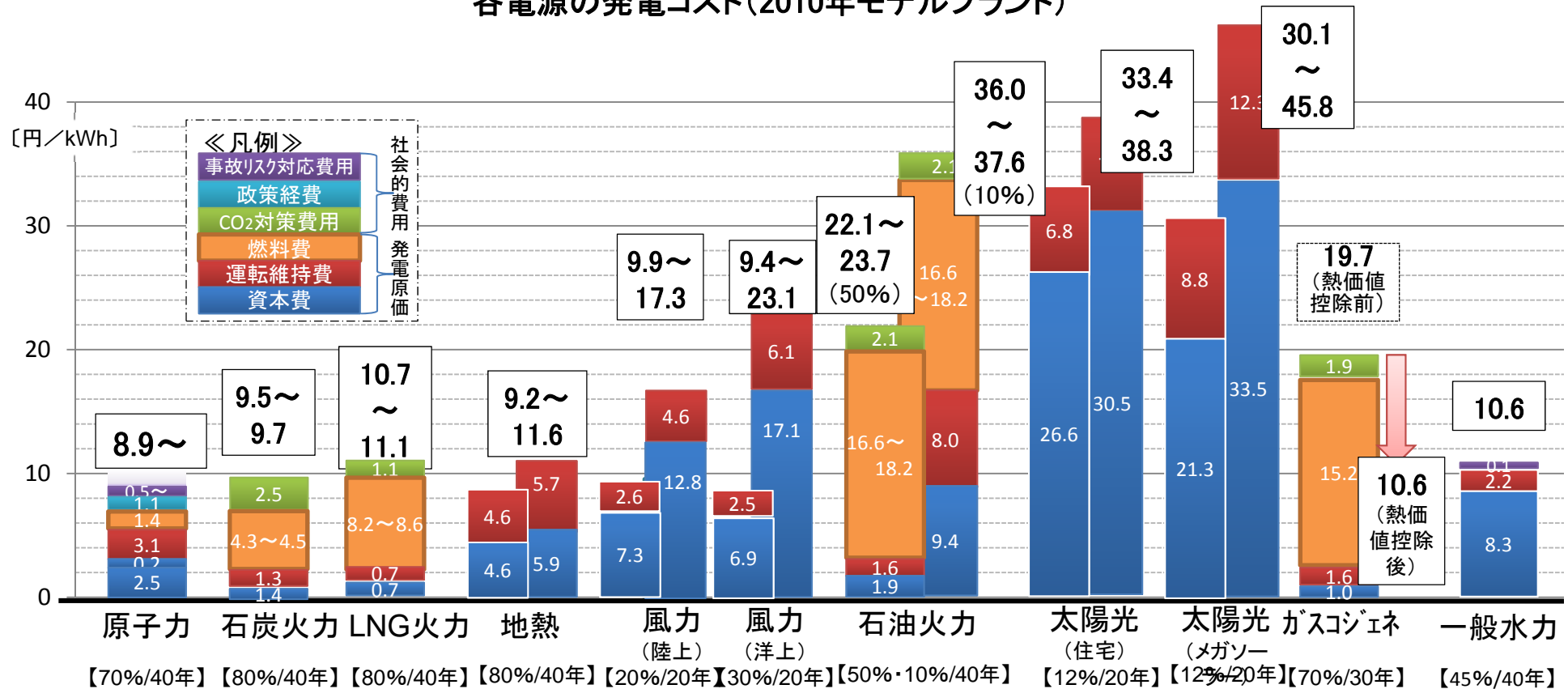
※2 京都メカニズムクレジット: 政府取得 平成24年度までの京都メカニズムクレジット取得事業によるクレジットの総契約量(9,752.8万トン)を5か年で割った値

民間取得 電気事業連合会のクレジット量(「電気事業における環境行動計画(2009年度版~2013年度版)」より)

他電源と比較した原子力のコスト

- 2011年12月に「コスト等検証委員会」が行った試算では、原子力コスト8.9円～/kWh、石炭火力9.5円～9.7円、LNG火力10.7円～11.1円、石油火力(50%稼働率)22.1円～23.7円、風力(陸上)9.9円～17.3円、太陽光(住宅)33.4円～38.3円となっており、他の電源と比べても遜色ない数値(2010年運転開始のプラントを比較。)
- 発電原価(燃料費や資本費等)に加え、社会的費用(事故リスク対応費用、政策経費、CO2対策費等)を追加。

各電源の発電コスト(2010年モデルプラント)



【設備利用率(%)/稼働年数(年)】(再生可能エネルギーは下限(左)と上限(右)、石油火力は稼働率50%(左)と設備利用率10%(右)。

※核燃料サイクルコストについては現状モデル(使用済み燃料を適切な期間貯蔵しつつ再処理していく現状を考慮したモデルを採用) 出典: コスト等検証委員会報告書

1. 日本の原子力利用の現状と経済への影響

海外の原子力賠償制度

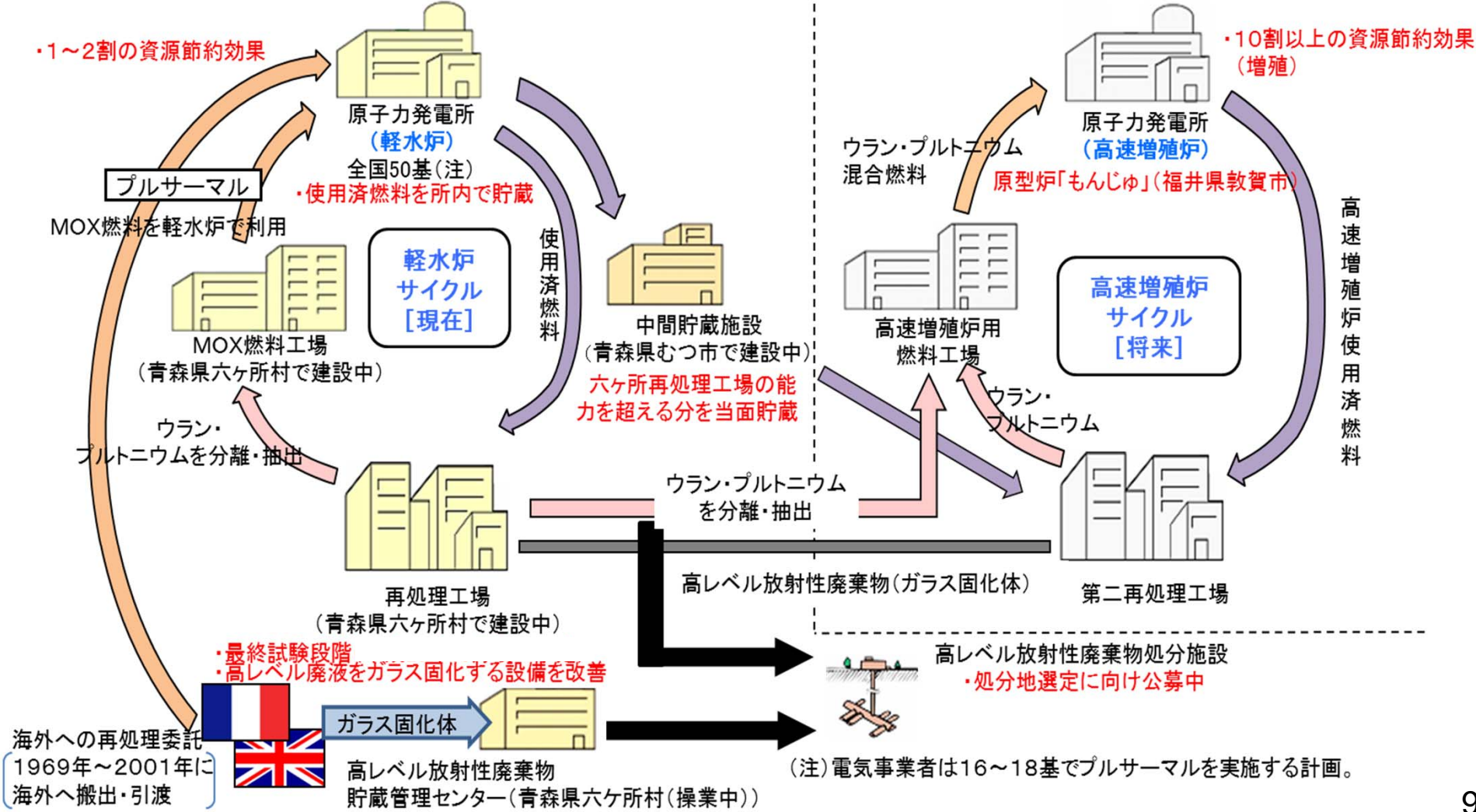
1. 原子力損害賠償法は、原子力損害発生時の賠償に備え、責任を有する原子力事業者に、賠償措置（保険や政府補償）を準備することが規定されている。
2. 諸外国においては、事業者の賠償措置を補完する意味で、公的資金による措置や、準備した資金が不足する場合の措置について、具体的に定められている場合もある。

| 国名 | | 日本 | ドイツ | スイス | アメリカ | 韓国 | イギリス | フランス |
|------------------------|-------|-------------------|---|---|--|----------------------------------|--|--|
| 事業者の賠償責任 | 有限・無限 | 無限 | 無限 | 無限 | 有限 | 有限 | 有限 | 有限 |
| | 責任限度額 | — | — | — | 賠償措置額と同額 | 3億SDR (約450億円) | 賠償措置額と同額 | 賠償措置額と同額 |
| 免責事由 | | 社会的動乱、異常に巨大な天災地変 | なし | 被害者の故意・重大な過失 | 戦争行為など | 武力衝突など | 武力紛争 | 戦争、武力紛争異常に巨大な自然災害 |
| 賠償措置額 | | 1200億円 | €25億 (約3250億円) 民間保険：約€2.5億 事業者共済：約€22.5億 | 11億CHF (約1188億円) | \$126億 (約1.2兆円) 民間保険：\$3.8億 事業者共済：\$122億 | 500億KRW (約45億円) | £1.4億 (約224億円) | €9150万 (約120億円) |
| 公的資金 (予め額が定まっているもの) | 措置内容 | — | ①事業者措置が機能しない場合、限度額まで国が補償。 ②€25億超過時は、ブラッセル補足条約に基づく補償。 (海外からの拠出金含む) | 事業者の措置が機能しない場合や海外の事故の場合などに補償 | — | — | 損害額の賠償措置額超過時は、ブラッセル補足条約に基づく補償(海外からの拠出金を含む) | 同左 |
| | 限度額 | — | ①€25億 (約3250億円) ②1.25億SDR (約188億円)含む | 11億CHF (約1188億円) | — | — | 3億SDR (約450億円) (拠出金1.25億SDR (約188億円)含む) | 3億SDR (約450億円) (拠出金1.25億SDR (約188億円)含む) |
| 準備した資金等が不足する場合の措置 | | ・必要と認める場合に援助(16条) | ・賠償のための資金が不足する場合、配分方法を決める立法措置(35条) | ・賠償措置額と、事業者の財力を大幅に上回るときは、配分方法を決める立法措置。必要に応じて、不足分を国が補償。(29条) | ・公的責任額(保険+共済)が不足する場合、大統領の報告書に基づき、議会が全額補償に必要な措置(e(2)) | ・損害額の賠償措置額超過時は必要と認められる場合に援助(14条) | ・財務省の許可により、3億SDRを増額することができる。(18条1B) | ・3億SDRを上回ると予想される場合は、配分方法を決める立法措置。(13条) |
| 条約批准状況 | | — | パリ条約 ブラッセル補足条約 | パリ条約(未施行) ブラッセル補足条約(未施行) | CSC(未発効) | — | パリ条約 ブラッセル補足条約 | パリ条約 ブラッセル補足条約 |

※1ドル=100円、1ユーロ=130円、1スイスフラン=108円、1ウォン=0.09円、1ポンド=160円、1SDR=150円

核燃料サイクルについて

- 1. 「核燃料サイクル」は、原子力発電所の使用済燃料を再処理し、取り出したウランとプルトニウムを再利用するもの。廃棄物は、放射能レベルに応じて処分。
- 2. ウラン資源等の有効利用はもとより、高レベル放射性廃棄物の減容・有害度の低減の観点から重要。



高レベル放射性廃棄物の地層処分について

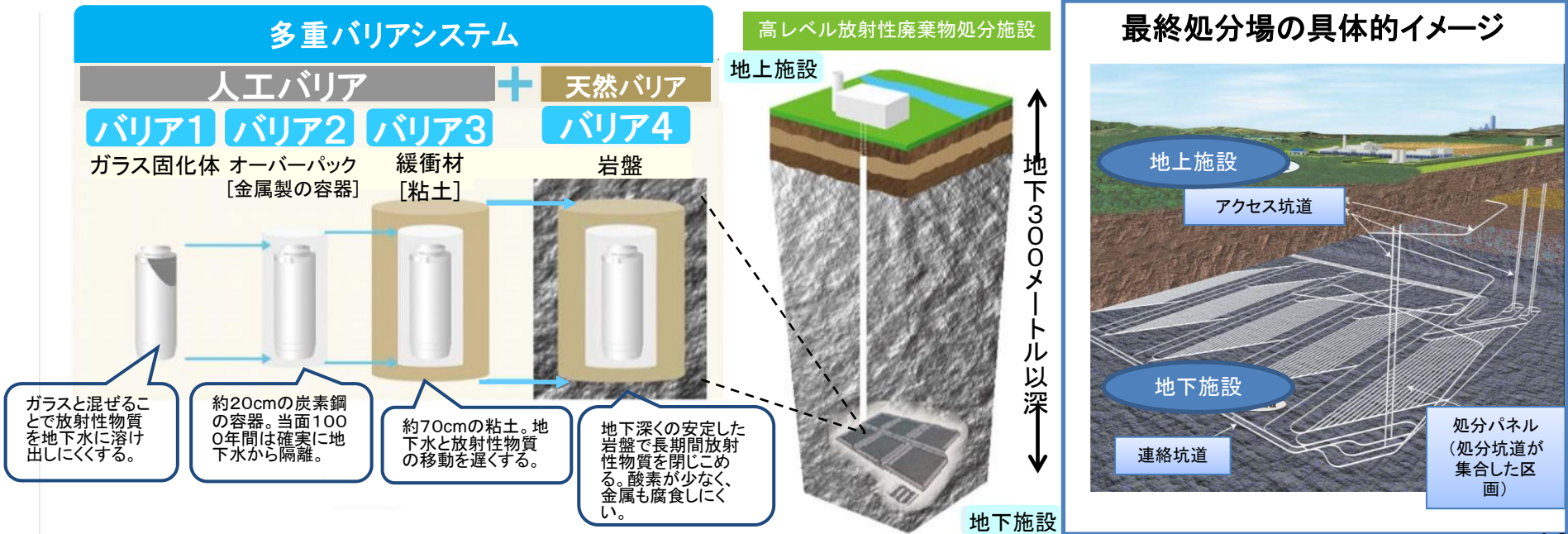
1. ガラス固化体は、六ヶ所再処理施設内の貯蔵管理施設で貯蔵管理した後、最終処分場に輸送し、オーバーパック(金属製の容器)や緩衝材(粘土)による人工バリアを施した上で、地下300m以深に埋設処分する。

⇒製造後1,000年間で放射能は約3,000分の1(※)になり、数万年後にはそのもとになった燃料の製造に必要な量のウラン鉱石(ガラス固化体1本あたり約600トン)の放射能と同程度になる。

※ 製造後1,000年間での放射能の変化
ガラス固化体1本あたり放射能量: 2.2×10^{16} Bq → 8.5×10^{12} Bq、ガラス固化体表面の放射線量: 約1,500Sv/h → 約20mSv/h

2. 人工バリアと天然バリアの組合せにより、ガラス固化体を、放射能が十分に減衰するまでの数万年間、人間の生活環境から隔離する。

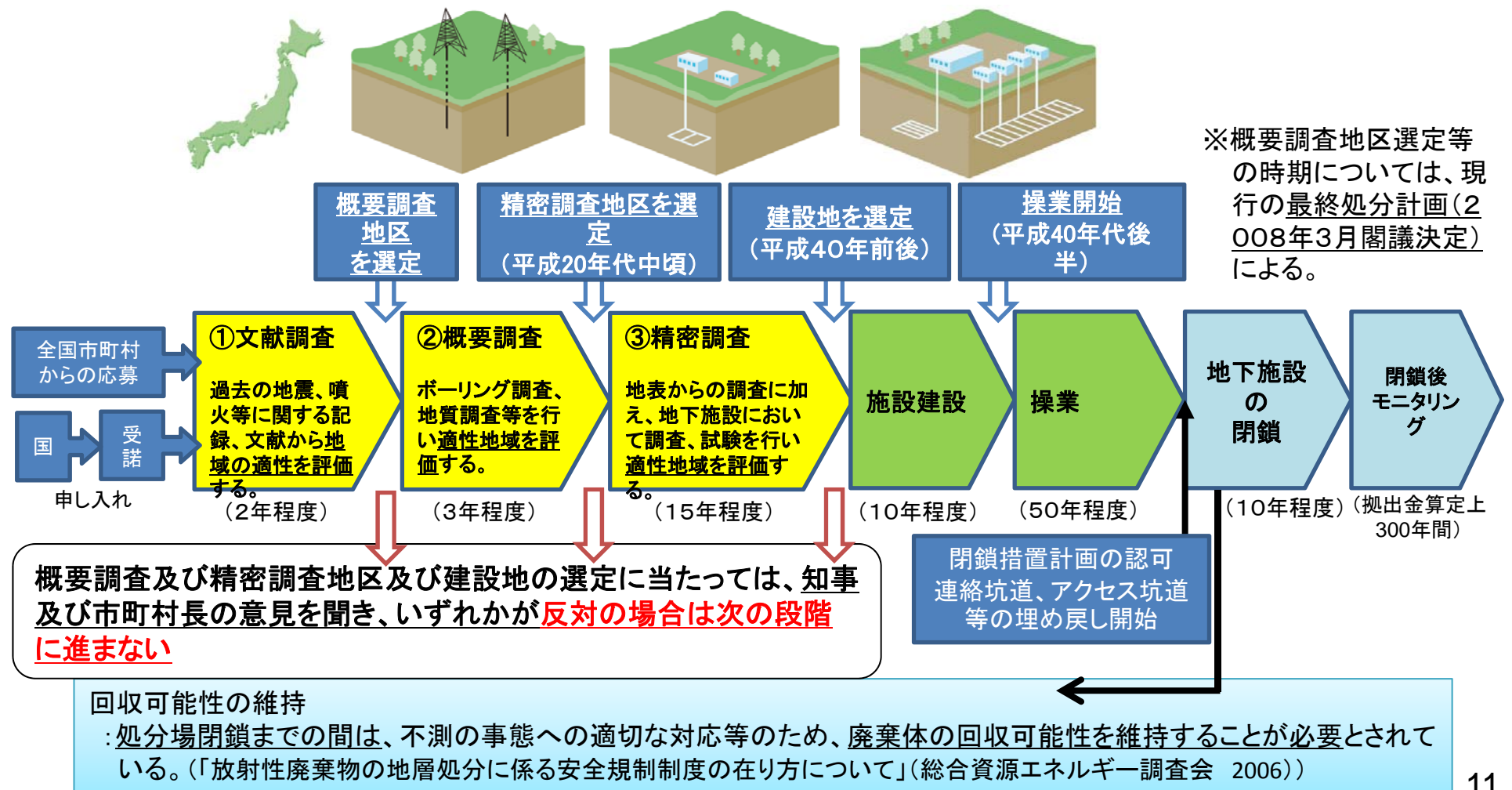
3. 最終処分場は、スケールメリットを考慮し、4万本以上のガラス固化体を埋設できる規模とする計画。



最終処分地選定プロセスと処分スケジュール

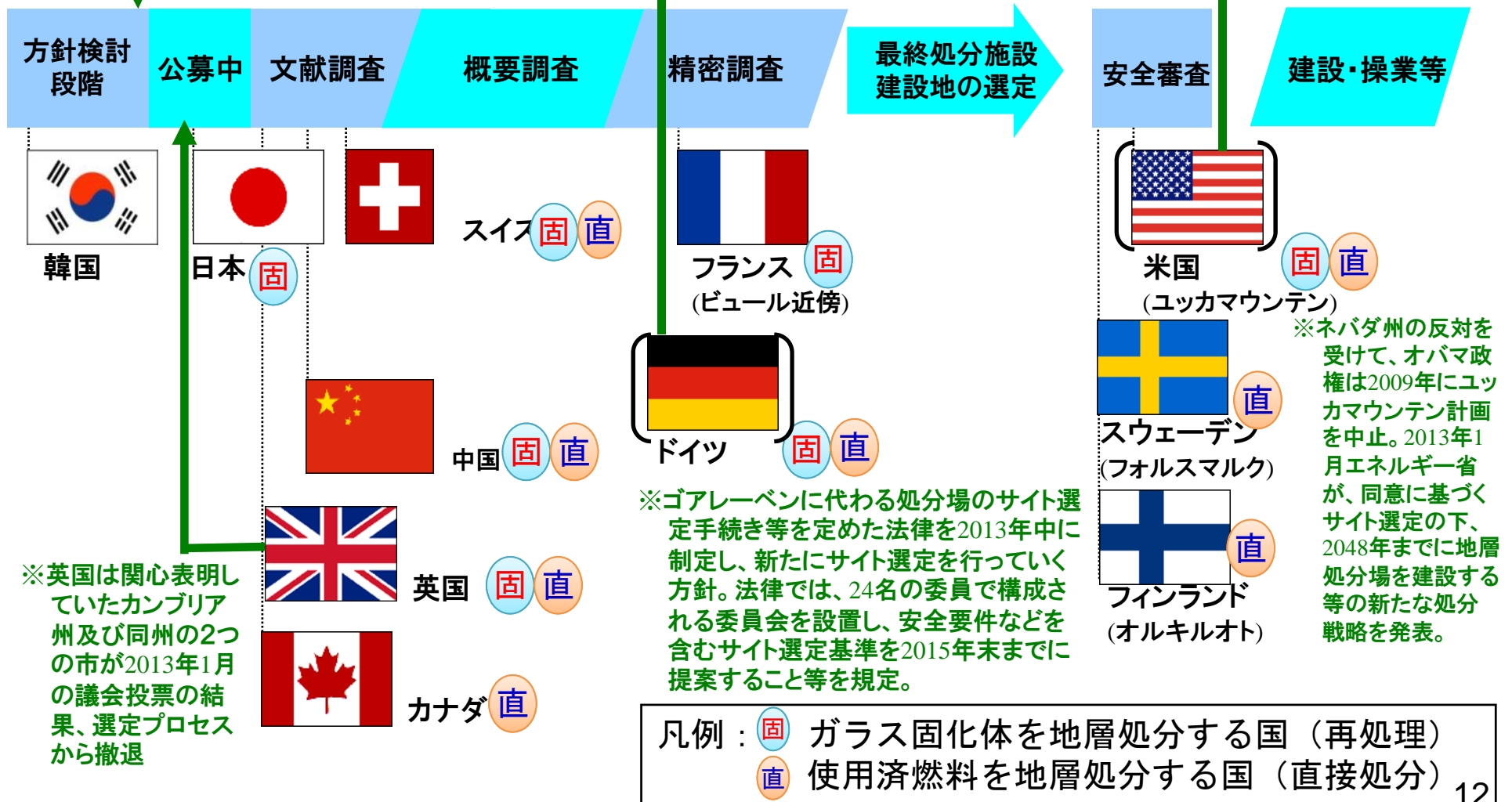
1. 最終処分地の選定は、3段階の調査(約20年)を経て行われるが、それぞれの調査が終わった段階で、地元の意見を聞き、次段階に進むことに反対の場合は、次の段階に進まないこととしている。

「特定放射性廃棄物の最終処分に関する法律」(2000年施行)に基づく立地選定プロセス



諸外国の高レベル放射性廃棄物処分の進捗状況(2013年5月現在)

1. 国際的には、自国で発生した放射性廃棄物は、発生した国でそれぞれ処分するのが原則。
2. これまで様々な処分方法が検討されたが、地層処分が最も現実的な方法というのが国際的に共通した考え方。現在、各国で処分地選定のための取組が進められている。



これまでの取組の課題と見直しの方向性(案)

(課題 1) 現世代の責任として、地層処分に向けた取組を進めることが国際的共通認識である一方、地層処分の安全性に対する信頼が不十分。

⇒ (1) 地層処分を前提に取組を進めることとし、将来世代が最良の処分方法を常に再選択できるよう、可逆性・回収可能性を担保し、地層処分の技術的信頼性を定期的に評価していくと共に、代替処分オプションの調査・研究を並行的に進める。

※可逆性: 処分事業の選定プロセスを元に戻すこと。

回収可能性: 地層処分場において廃棄物を回収可能な状態に維持すること。

(課題 2) 広く全国を対象とした調査地域の公募では、調査受入れの科学的妥当性「なぜここか」の説明が困難であり、受入れを表明する自治体の説明責任・負担が重くなっている状況。

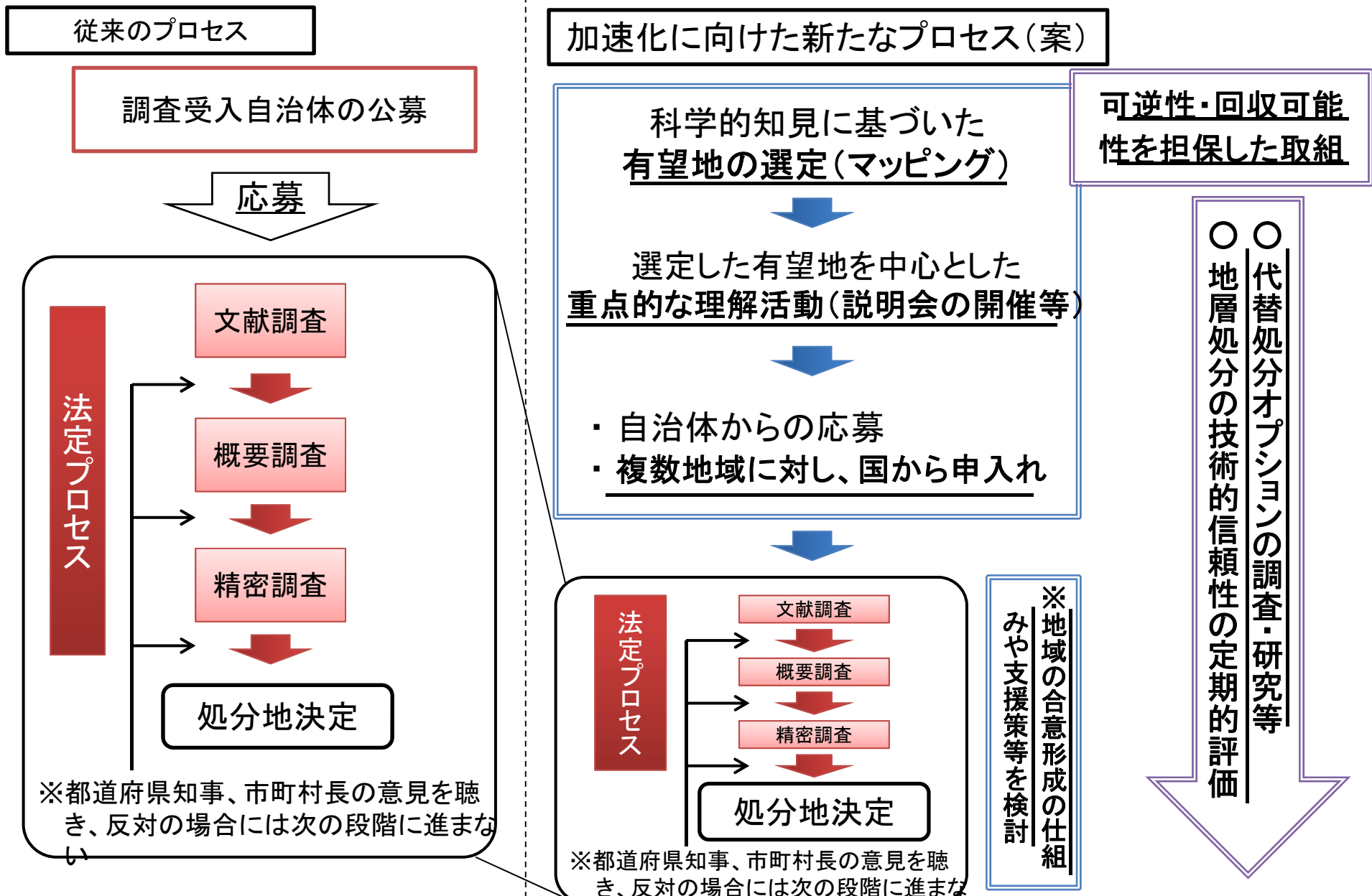
⇒ (2) 国が、科学的根拠に基づき、より適性が高いと考えられる地域(科学的有望地)を提示する。その上で、国が前面に立って重点的な理解活動を行った上で、複数地域に対し申入れを実施する。あわせて、地域の合意形成の仕組みや支援策等について、今後検討の上、適切な措置を講じる。

総合資源エネルギー調査会における検討状況も踏まえつつ、

以上の方向性で見直しの具体化を図り、

来春を目途に、特定放射性廃棄物の最終処分に関する基本方針の改定を行う。 13

最終処分に向けた新たなプロセス(案)



※下線印は、新規または強化する取組案

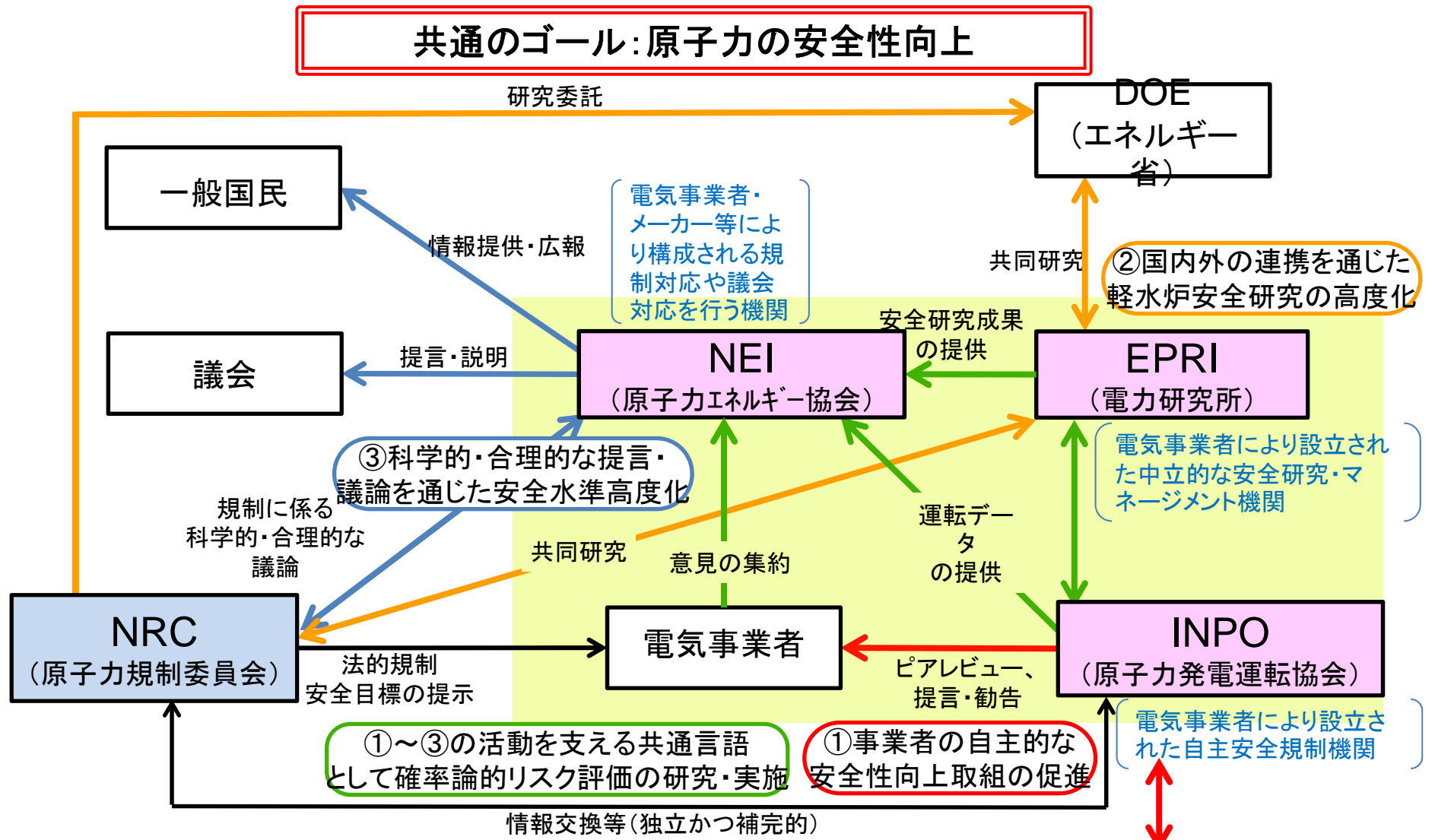
原子力の自主的安全性向上のための取組

1. 原子力の安全性については、原子力規制委員会の専門的で科学的な判断に委ねられるべきもの。同時に、事業者が、安全確保の一義的責任を負い、常に規制以上の安全レベルの達成を目指すことは当然。
2. 規制水準さえ満たせば原発のリスクがないとする「安全神話」と決別し、産業界の自主的かつ継続的な安全性向上により、世界最高水準の安全性を不断に追求していくという新たな高みを目指すことが重要。
3. そのため、産業界の意識改革や自主的対策として解決すべき課題を明らかにしていくことが必要であり、経済産業省で「原子力の自主的安全性向上に関するWG」を設置し、報告書を取りまとめる予定。

- | | |
|--------|---|
| 第1回WG | 論点についてのフリーディスカッション |
| 第2回WG | 原子力のリスクとどう向き合うか |
| 第3回WG | 原子力のリスクアセスメントとリスク管理目標 |
| 第4回WG | リスクマネジメントと組織のあり方 |
| 第5回WG | リスクコミュニケーションについて |
| 第6回WG | 自主的かつ継続的な安全性向上に必要な仕組みについて |
| 第7回WG | 原子力の自主的安全性向上に関するワーキンググループこれまでの議論と今後の方向性 |
| 第8回WG | 安全性向上に必要な仕組み(米国の事例)及び軽水炉の安全研究について① |
| 第9回WG | 安全性向上に必要な仕組み(米国の事例)及び軽水炉の安全研究について② |
| 第10回WG | 原子力の自主的安全性向上の取組(ロードマップ)について |
| 第11回WG | 原子力の自主的・継続的な安全性向上に向けた提言(案)について |

3. 新たな規制枠組みの下での原子力の安全性向上の取組

産業界による自主的かつ継続的な安全性向上に必要な仕組み(米国の例)



※INPO : Institute of Nuclear Power Operations
 NEI : Nuclear Energy Institute
 EPRI : Electric Power Research Institute
 NRC : Nuclear Regulatory Commission
 PRA : Probabilistic Risk Assessment

世界の原子力発電事業者が参加する自主安全規制機関(INPOの世界版)
 (平成25年4月23日 総合資源エネルギー調査会総合部会 第2回会合)

3. 新たな規制枠組みの下での原子力の安全性向上の取組

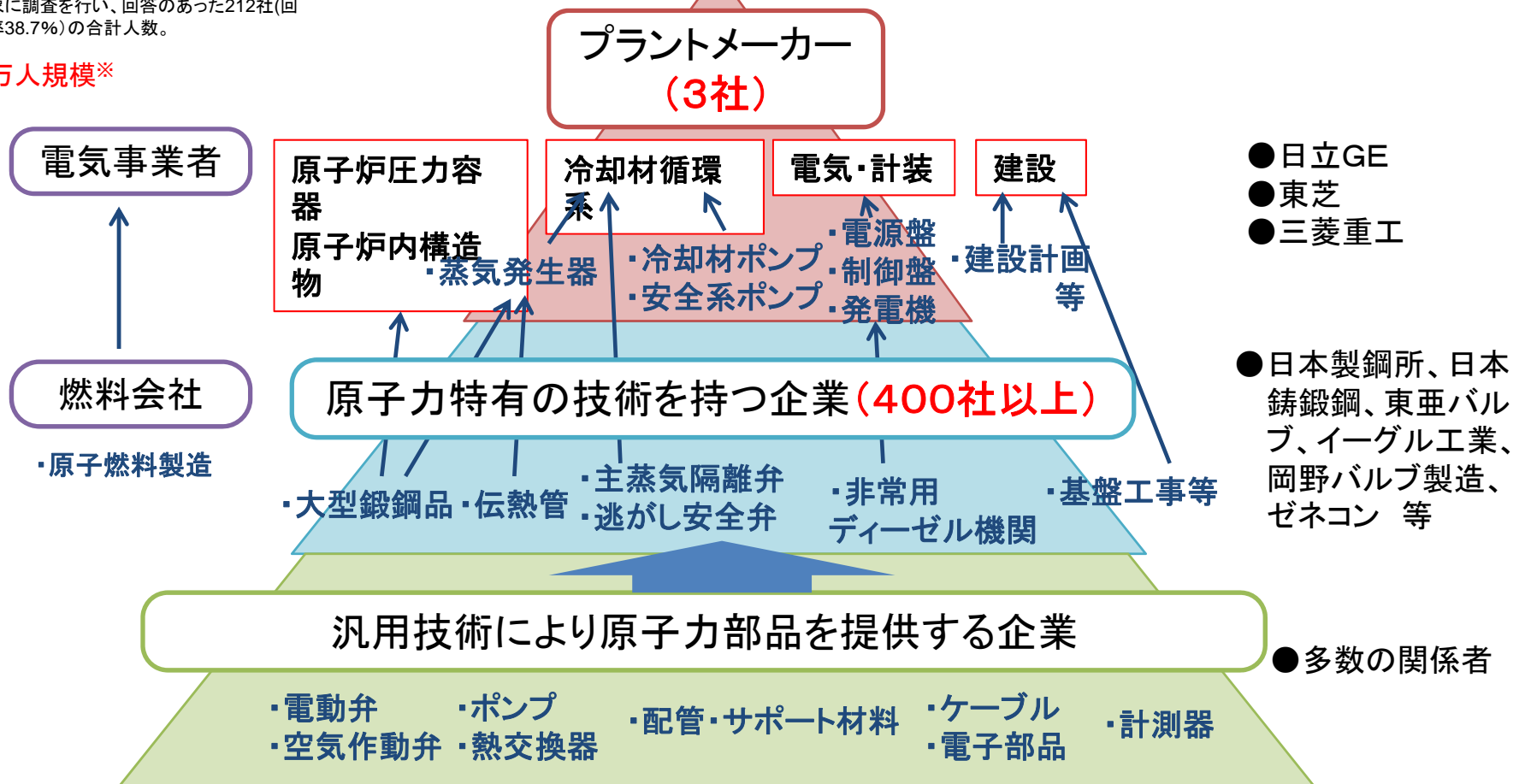
原子力発電の安全を支える産業構造

- 我が国には、原子力発電のサプライチェーンが存在。原子力プラントメーカーを中心に、原子力特有の技術基盤を持つ材料メーカーや機器製造メーカー、ゼネコンや発電所周辺の地場産業等、裾野の広い産業によって支えられている。
- こうした産業群は、①信頼性の高いプラントの提供、②柔軟できめ細かいアフターサービス、③迅速なトラブル対応等の面で強みを持ち、原子力発電の安全を支えている。

※ 社団法人原子力産業協会「原子力発電に係る産業動向調査2010報告書」より会員企業及びその他の原子力関連企業合計547社を対象に調査を行い、回答のあった212社(回答率38.7%)の合計人数。

約5万人規模※

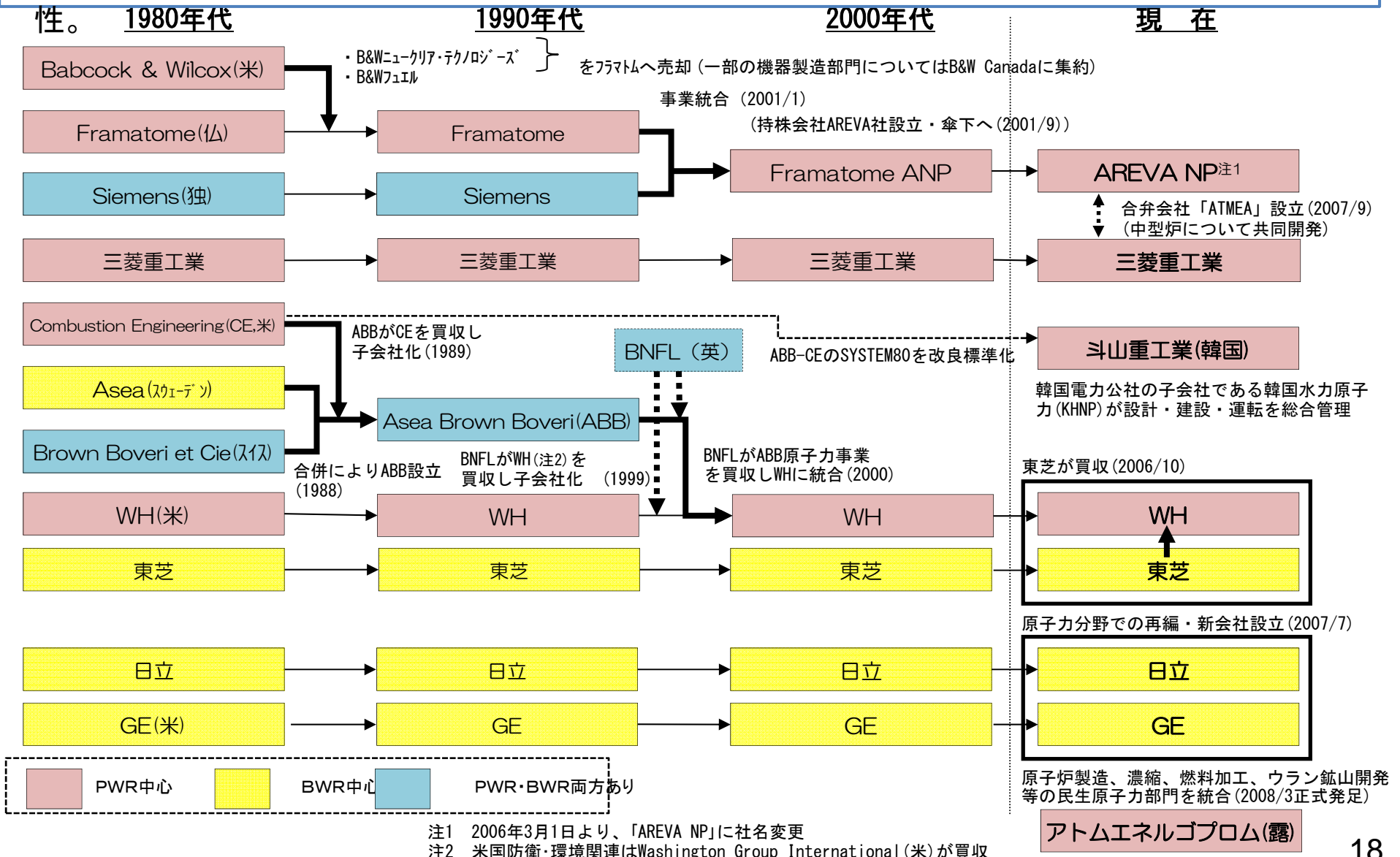
原子力発電のサプライチェーン



3. 新たな規制枠組みの下での原子力の安全性向上の取組

(参考)世界の主要原子力プラントメーカー

1. 世界の原子力プラントメーカーは、国際的な再編・集約化を通じて寡占化が進展。
2. 昨今、競争が激化。日米仏に加え、ロシア、韓国企業が台頭。今後、中国企業も進出してくる可能性。



4. 世界の原子力平和利用／核不拡散への貢献

原子力における原子力安全・不拡散・核セキュリティの重要性

1. 原子力は、軍事目的への転用防止の必要、事故の影響が他国に及ぶ可能性といった特性あり。
2. そのため、世界的に、原子力の平和利用にあたっては、3S(①原子力安全、②核不拡散/保障措置、③核セキュリティ)の確保の重要性が繰り返しが謳われている。
3. 我が国は、非核国で、フルセットの原子力・核燃料サイクルを有する唯一の国として、また、東電福島第一原発事故を経験した国として、世界の3Sの確保に対して、これまで以上に貢献することが期待されている。

核不拡散と原子力平和利用を担保する国際的枠組み

国際原子力機関(IAEA) 1957年発足

①原子力平和利用の促進

- ・原子力の研究、開発等に対する技術支援
- ・国際的な安全基準・指針の作成・普及 等

②軍事転用の防止

- ・原子力の平和利用を担保するための保障措置(査察)の実施等

核兵器不拡散条約(NPT) 1970年発効

①核不拡散・核軍縮

※非参加国: インド、パキスタン、イスラエル

- ・核兵器国(米、露、英、仏、中)の非核国への核兵器拡散を禁止。
- ・非核兵器国の核兵器の受領・製造の禁止。
- ・全ての国に誠実に核軍縮交渉を行うことを義務化。

②平和利用

- ・原子力の平和利用は「奪い得ない権利」。
- ・非核兵器国によるIAEAの保障措置を受諾。

原子力供給国グループ(NSG)ガイドライン1978年策定

「非核兵器国」への資機材等の移転の際に、相手国に以下を確認

- ・IAEA包括的保障措置の適用
- ・移転資機材等の平和利用
- ・再移転する場合には、同様の保証の取り付け 等

<参考> IAEAでの議論 第56回総会決議(2012年9月)

(1)原子力安全 (Safety)

- －最高水準の原子力安全を達成するため、東電福島原発事故の教訓を用いていくことを確認。「IAEA原子力安全行動計画」※の包括的な実施。

※東電福島第一原発事故を契機とし、国際的な原子力安全を強化するためのもの。2011年9月のIAEA総会で承認。

(2)不拡散／保障措置 (Safeguards)

- －加盟国の包括的保障措置協定や追加議定書の速やかな締結等。
- －北朝鮮に、すべての核兵器及び既存の核計画の放棄並びにすべての関連する活動の即時停止等を強く要請。
- －中東の全ての国に保障措置に関連する国際的な義務の遵守を要請。

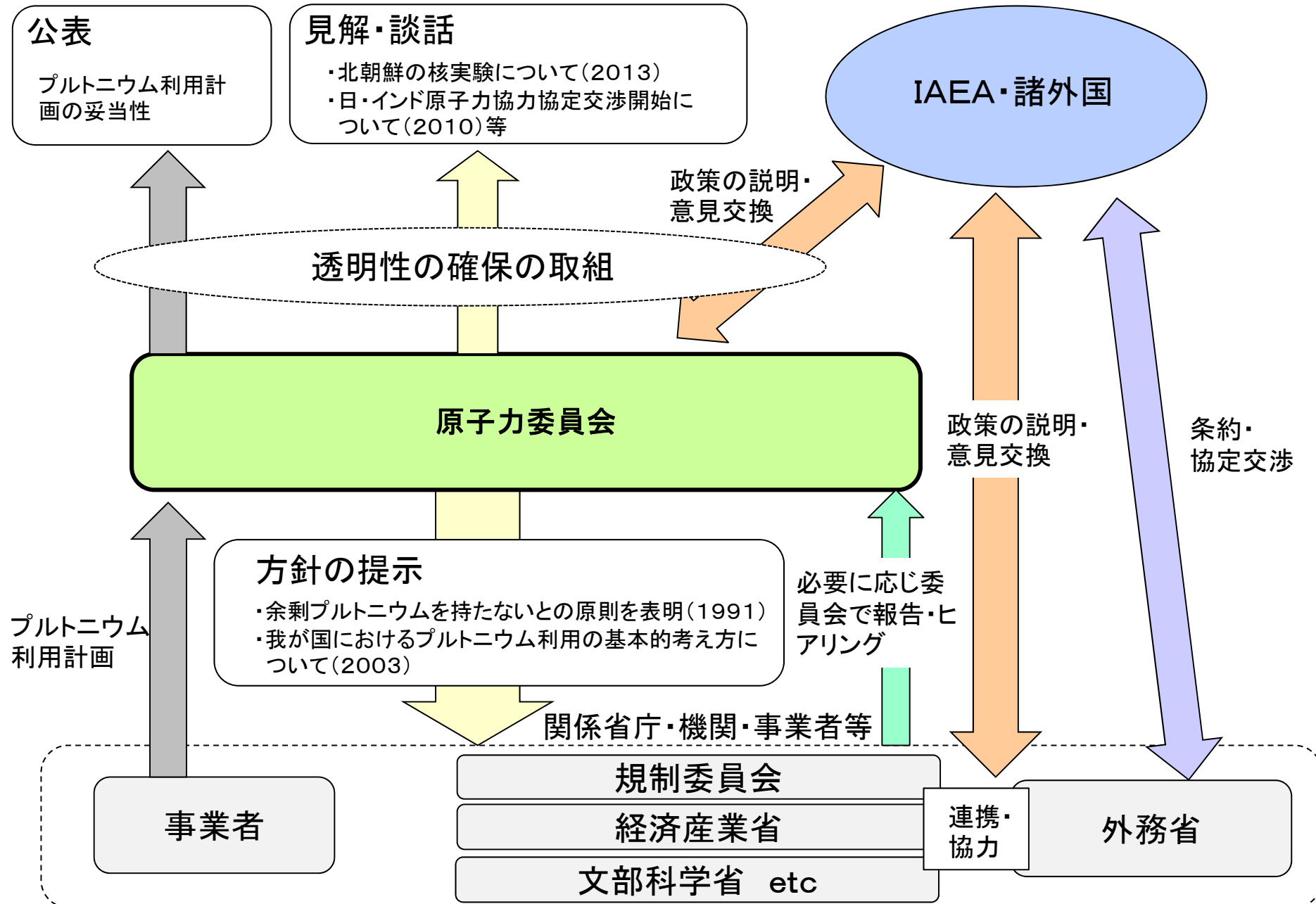
(3)核セキュリティ (Security)

- －核物質及び原子力施設の高いレベルの防護を維持し、核セキュリティ強化のための国際的な取組。

【参考】核セキュリティ・サミット(2010年4月ワシントン、12年3月ソウル)

- ・オバマ大統領のイニシアティブで第1回をワシントンで開催。核セキュリティ強化に向けた具体的な措置を取ることで一致。
- ・第2回ソウル・サミットでは、核セキュリティ強化の具体的措置や各19

平和利用の取組について(政策部分)



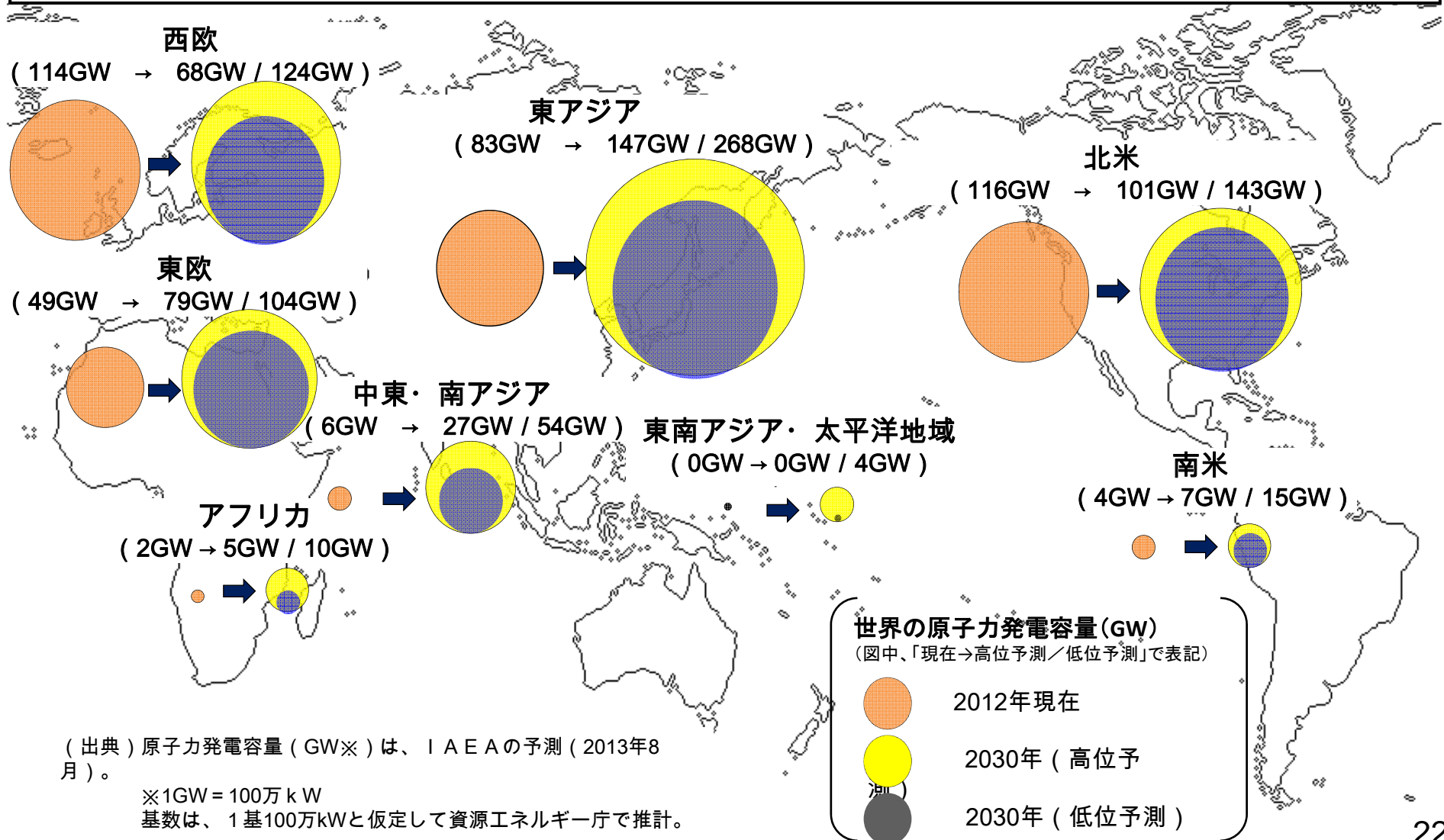
原子力委員会の「平和利用の確保」に関する取組

1990年代初頭から国内外でプルトニウム利用に対する懸念・関心が高まる中、我が国独自の取組として、プルトニウムの平和利用について一層の透明性向上を図るための取組を実施

- ◆「我が国における核燃料リサイクルについて」(1991)
⇒使用目的の無いプルトニウムを持たないとの原則を示す
- ◆プルトニウム管理状況の公表(1994～)
- ◆「国際プルトニウム指針」(日本を含む9か国で1997年12月に策定)に基づく、IAEAに対するプルトニウム保有量の報告(1997～)
- ◆「我が国におけるプルトニウム利用の基本的な考え方について」(2003)
⇒電気事業者等に対して毎年度プルトニウム利用計画の公表を促し、原子力委員会がその利用目的の妥当性を確認する旨の考え方を示す。
- ◆プルトニウム利用計画における利用目的の妥当性の確認(2006～)

世界の原子力発電の見通し

- IAEAは、2030年までに、世界の原子力発電所の設備容量は約20～90%増加すると予測。
(原子力発電所(100万kW級)の基数換算で、60～350基程度増加(年間3～19基建設)(2013年8月))
- 東アジア、東欧、中東・南アジア等で大きな伸びが予想される。



事故後の我が国の原子力技術等に対する期待

- (1) 原子力が国際的に拡大する中、米国は、核不拡散、国際的な原子力安全の確保に強い関心。
- (2) 核不拡散、原子力安全の信頼できるパートナーとして日本に強く期待。

●アーミテージ・ナイ 第3次レポート(2012年8月15日、米・CSIS(戦略国際問題研究所))(抜粋)

- ①「**発展途上国が原発を建設し続ける**中で、完全に原子力から撤退することは、責任ある国際的な原子力の発展を阻害するだろう。(中略) **中国はゆくゆくは重要な原発輸出国に成長する可能性がある。**民生原子力発電の地球規模の発展において**中国が主要なプレーヤーとしてロシア、韓国、フランスに加わろうとしている**時に、世界が効率的で信頼性の高い安全な原子力発電やサービスを求めているのであれば、**日本が遅れを取るわけにはいかない。」**
- ②「**日本と米国は、国内外において、安全で信頼できる民間原子力発電を促進する点において政治的・商業的利益を共有している。」**
- ③「**原子力発電の安全かつ正しい発展と活用は、日本の包括的な安全保障の絶対不可欠な要素である。**この観点から、原子力に関する研究開発における日米協力が必須である。」

●ハムレ 米戦略国際問題研究所(CSIS)所長 (元国防総省副長官)

「**日本は商業用原子力エネルギー分野で世界の一大強国だ。**しかし、原子力発電をやめてしまえば、その地位を失うことになる。」

「もしそうなる**と、これから原発が新たに建設されるのは主に、中国、インド、ペルシャ湾岸諸国、ロシアになる。**しかし**いずれも拡散防止を先頭に立って推進する国ではない。3極体制が崩れると、不拡散の目的を必ずしも共有しない国々がより大きな影響力を持つことになる。世界は今より大きな危険にさらされることになる。」**

「**米国は不拡散を支えるパートナーが必要なのだ。日本はこれまで最強のパートナーだった**」

主な原子力発電計画

| | 原発の運 転状況 | 新規建設計画 | 日本の参画状況 | 協定の 状況 |
|---------|--------------------|--|---|-----------|
| ベトナム | 新規 | 2サイト×2基(100万kW級)。 | 第1サイトはロシアを、第2サイトは日本をパートナーに選定。日越政府間で諸条件を交渉中。 | 発効済 |
| トルコ | 新規 | 1サイト×4基(120万kW級、露と合意)。 1サイト×4基(規模未定)、日本が優先交渉権獲得 | 2013年5月、トルコ政府の日本企業等に対するシノップサイトの排他的交渉権の付与を受け、同年10月、商業契約に合意。 | 署名済 |
| サウジアラビア | 新規 | 16基。 | 日本企業が高い関心あり。 | 協定交渉中 |
| UAE | 新規 | 1サイト×4基(韓国が受注)。 | 現状、次期計画の詳細は不明なるも、いずれの日本企業も関心あり | 署名済 |
| インド | 20基 | 2サイト(最大12基)を米国、2サイト(同12基)を露、1サイト(同6基)を仏に割当済。 | 日本企業は、米仏のパートナーを通じて、原子力資機材等の供給を予定。 | 協定交渉中 |
| カザフスタン | 0基(99年までソ連の高速炉稼働) | 基数未定。初号機2020年代運転開始。 | 日、露、韓が参画意向あり。 | 発効済 |
| ポーランド | 新規 | 300万kW(基数未定)。2020年運転開始。 | 日、仏、加、露、中、韓企業が関心あり。 | 発効済 |
| リトアニア | 0基(09年まで2基稼働) | 1サイト×2基(当面1基、130万kW級、2020年に運転開始)。 | 2011年7月、日立を戦略的投資家として優先交渉権付与。2012年10月の国民投票(法的拘束力無)結果(過半数反対)を踏まえ、新政権下で原子力含むエネルギー政策をとりまとめ中。 | 発効済 |
| フィンランド | 4基 | 2サイト×1基。ともに2020年運転開始。 | 1サイトは、2013年2月東芝が大型炉の優先交渉権を獲得するも、同年7月ロスアトムと交渉する旨発表。当面ロスアトムと中型炉の交渉を行う見込み。もう1サイトは日、仏、韓企業が関心。 | 発効済 |
| チェコ | 6基 | 1サイト×2基。 | 2013年3月、東芝/WEC(米)連合が一次入札審査で1位評価獲得。露と競合。 | 発効済 |
| ブルガリア | 1基 | 1基の建設計画あり。2023年頃運転開始見込み。 | 2013年12月、東芝/WEC(米)連合が優先交渉権獲得 | 発効済 |
| 米国 | 100基 | 17の新規建設プロジェクトが規制当局に申請済(うち、6プロジェクトは手続停止中)。 | 8プロジェクトを東芝(WHを含む)が、1プロジェクトを三菱重工が、4プロジェクトをGE日立が受注見込み。 | 発効済 |
| 英国 | 16基(23年までに15基閉鎖予定) | 3事業者が英国内にて新規建設を計画中。政府は建設候補地8サイトを公表。 | 2012年11月、日立は、2サイトで建設計画中の電力会社(ホライズン)を買収。また、2014年1月、東芝は、別の1サイトで建設計画中の電力会社(ニュージェン)の60%株式買収に合意。 | 発効済 |

中長期ロードマップについて

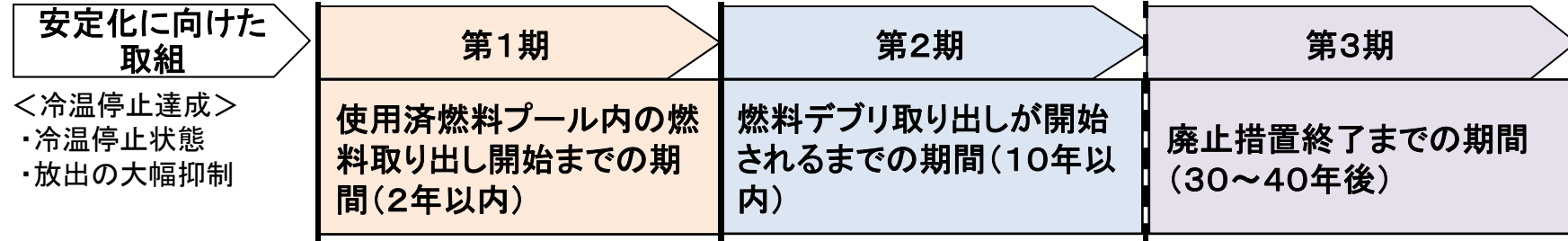
【現行ロードマップ上の目標】

2011年12月
(ロードマップ策定)

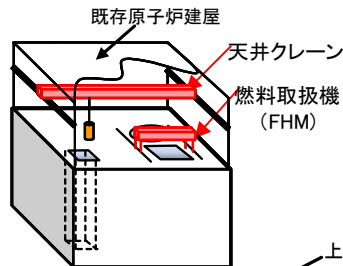
2013年12月

2021年12月

30~40年後



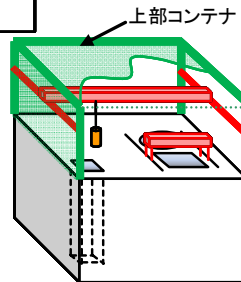
【改訂ロードマップ上のプラン(2号機の場合)】



<プラン1>
既存原子炉建屋の除染が可能で、燃料取扱機が復旧できる場合

2020年度
上半期
(1年半前倒し)

燃料デブリ
取り出し開始

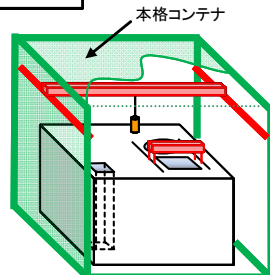


<プラン2>
原子炉建屋の上部にコンテナを設置できる耐震安全性がある場合

2021年度
上半期
(半年前倒し)

燃料デブリ
取り出し開始

既存原子炉建屋の汚染状況調査、燃料取扱設備の復旧可能性、既存原子炉建屋の耐震安全性の検討結果を踏まえ、2014年度上半期にプランを判断する。

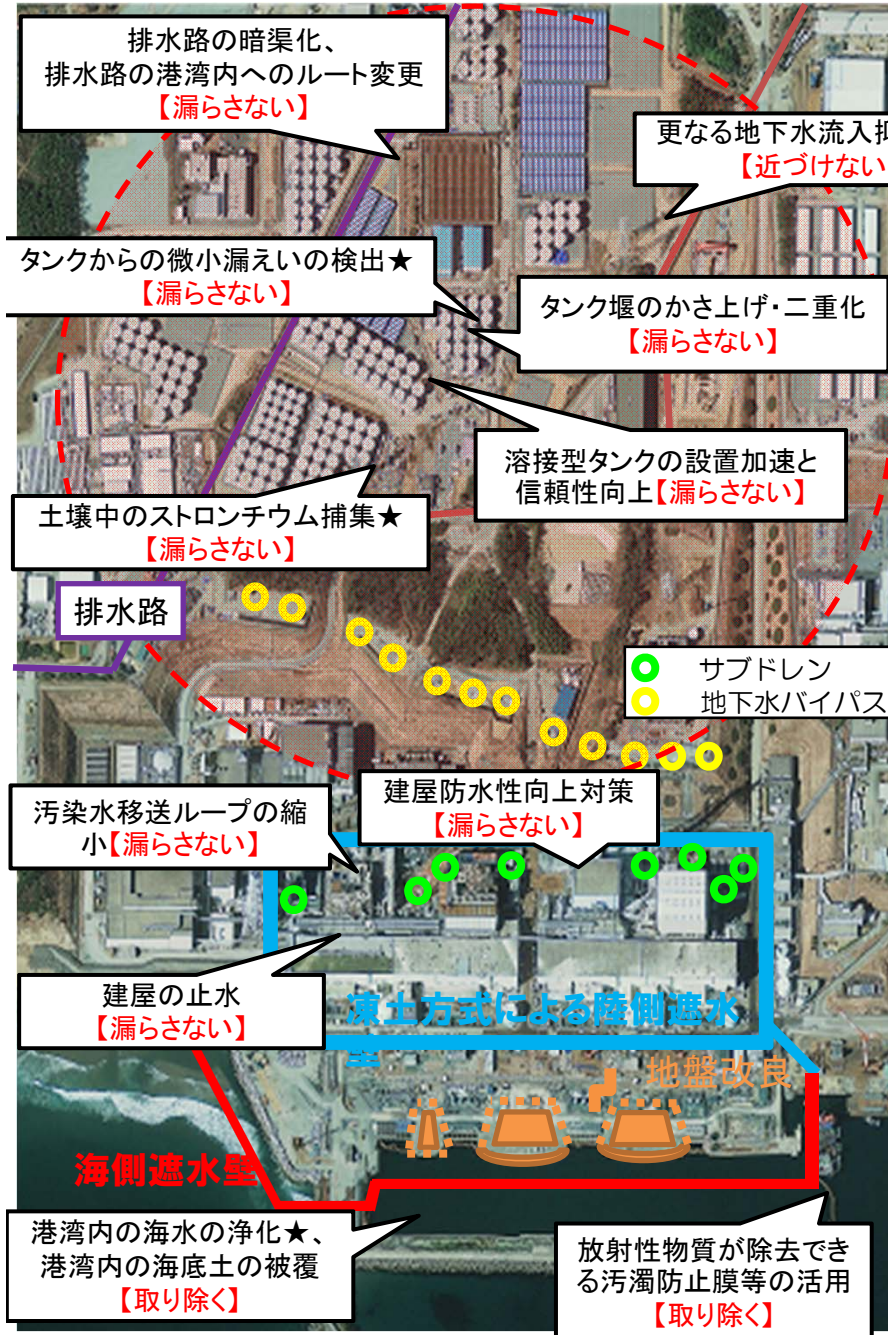


<プラン3>
原子炉建屋の耐震安全性がなく、本格的なコンテナを設置する必要がある場合

2024年度
上半期

燃料デブリ
取り出し開始

予防的・重層的な汚染水対策の全体像



汚染水対策の三つの基本方針

1. 汚染源を**取り除く**
2. 汚染源に水を**近づけない**
3. 汚染水を**漏らさない**

緊急対策

1. トレンチ内の高濃度汚染水除去【**取り除く**】
2. 水ガラスによる汚染エリアの地盤改良、アスファルト等による地表の舗装、地下水のくみ上げ【**近づけない**】【**漏らさない**】
3. 山側から地下水をくみ上げ(地下水バイパス)【**近づけない**】

抜本対策

1. サブドレンによる地下水くみ上げ【**近づけない**】
2. 海側遮水壁の設置【**漏らさない**】
3. 凍土方式による陸側遮水壁の設置【**近づけない**】
4. より処理効率の高い汚染水浄化設備を整備【**取り除く**】等

予防的・重層的対策

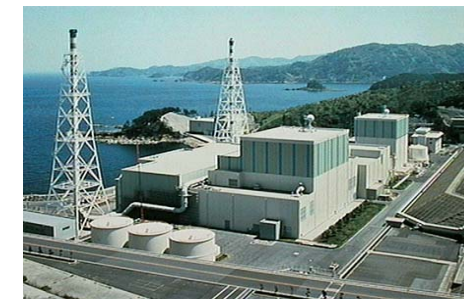
(★は確認・検証を行うもの)

1. 更なる地下水流入抑制対策【**近づけない**】
2. タンク堰のかさ上げ・二重化【**漏らさない**】
3. 排水路の暗渠化、排水路の港湾内へのルート変更【**漏らさない**】
4. 溶接型タンクの設置加速と信頼性向上【**漏らさない**】
5. タンクからの微小漏えいの検出★【**漏らさない**】
6. 土壌中のストロンチウム捕集★【**漏らさない**】
7. 汚染水移送ループの縮小【**漏らさない**】
8. 港湾内の海水の浄化★、港湾内の海底土の被覆【**取り除く**】
9. 放射性物質が除去できる汚濁防止膜等の活用【**取り除く**】
10. 大規模津波対策(建屋防水性向上対策の実施、防潮堤等の追加対策の検討)【**漏らさない**】
11. 建屋の止水(建屋外壁貫通部、建屋間ギャップ、建屋周辺)【**漏らさない**】等

が9月3日の基本方針決定以降に講じた／講じることを決定した主な対策

放射線利用について

- 経済規模が我が国ではエネルギー利用のそれと同等
- 最先端の研究開発を支える技術として、理学、工学、医療、農学等の様々な分野において学術の進歩、国民の生活や健康の水準向上、産業振興などに貢献。



原子力人材育成

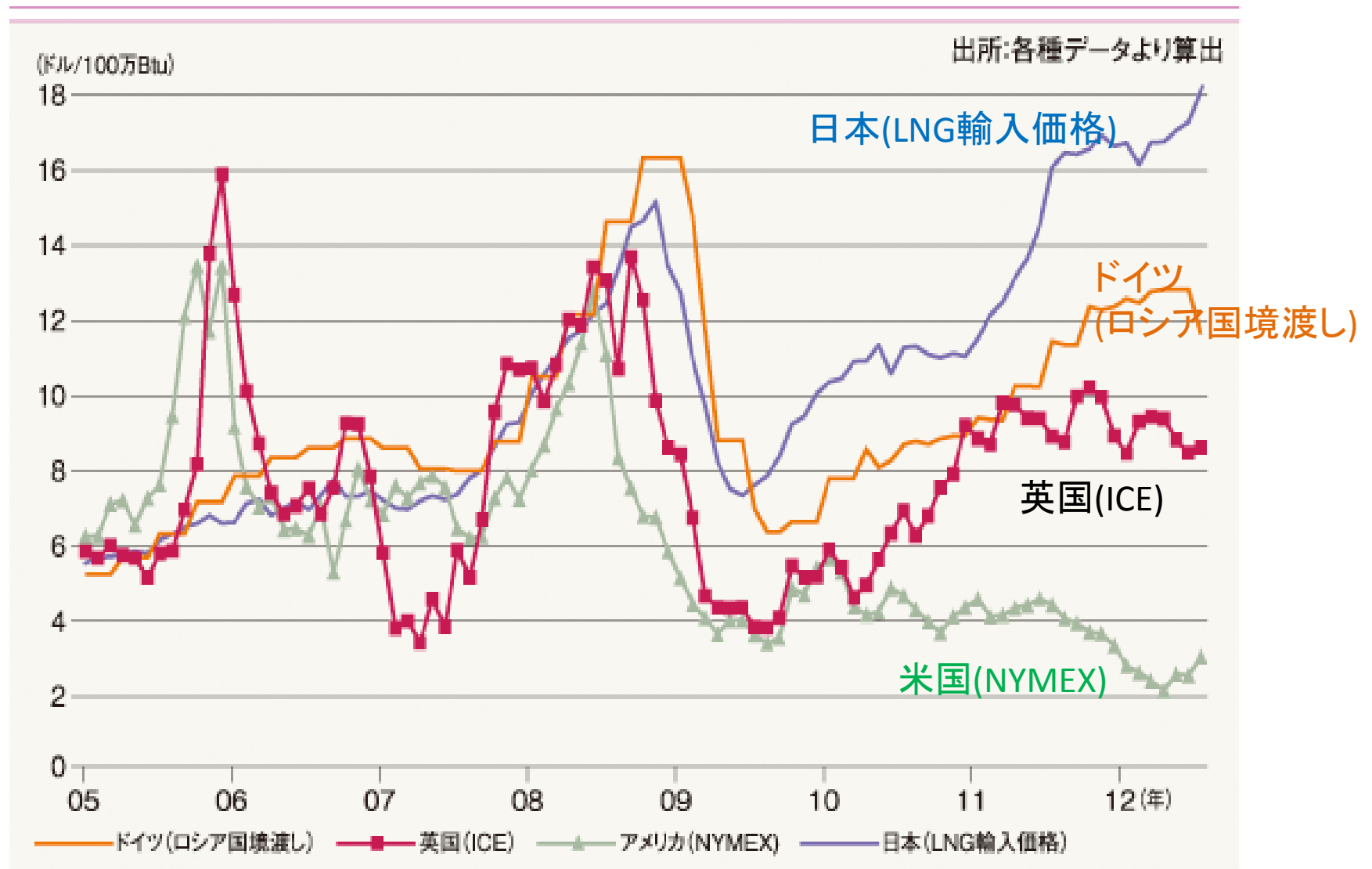
1. 教育機関における原子力教育
2. 教育機関における原子力学習機会の提供
3. 放射線教育
4. 社会人教育機能の整備
5. 原子力安全、核セキュリティ及び保障措置に関する人材の育成
6. 放射線リスクに関する教育
7. 国内の原子力発電所の運転維持のための人材の確保
8. 原子力の国際展開に向けた人材育成
9. エネルギー・環境問題の教育

仕組み・組織運営の自己点検・改善

- ①責任、②競争、③フィードバックの仕組みを機能させる
- ①責任とは：組織運営における人事権と予算
- ②競争の目標：その分野で世界一になること：企業：製品やサービスのシェア、研究開発機関：プロジェクトの成果、大学の研究：論文の被引用数、行政庁：行政サービス。
- ②競争の仕組み（米国大学の場合）：自己努力を要求される昇進・昇給の仕組み、競争的資金獲得など
- ③フィードバックの仕組み：例：ピアレビュー（専門家集団のレビュー）、重要なのは自己変革のため実行し組織運営に反映すること

世界の天然ガス価格(2005-2012)

30



Source: (独)石油天然ガス・金属鉱物資源機構 http://www.jogmec.go.jp/library/contents8_05.html

原子力の今後

- 痛切な事故の教訓を生かす義務があります。
- 電力・産業界には自主的な安全性向上の取り組みで世界最高の安全性をお願いします。規制側には国民に対して世界最高の規制サービスを期待します。
- 「国際」というキーワードは日本の原子力の歴史の中で現在が最も重要。国際競争力向上は原子力に限らず日本全体の目標です。
- 原子力委員会は国民と相互理解を図りつつ、原子力政策を企画し、実行いたします。

頑張ろう「原子力」



ご清聴ありがとうございました

