

目次

1. 基本的視点 (S + 3E)

2. エネルギー基本計画の概要

3. 原子力政策

4. 中国電力島根原発2号機について

第6次エネルギー基本計画 2030年に向けた政策対応のポイント【原子力】

- 東京電力福島第一原子力発電所事故への真摯な反省が原子力政策の出発点
 - いかなる事情よりも安全性を全てに優先させ、国民の懸念の解消に全力を挙げる前提の下、原子力規制委員会により世界で最も厳しい水準の規制基準に適合すると認められた場合には、その判断を尊重し原子力発電所の再稼働を進める。国も前面に立ち、立地自治体等関係者の理解と協力を得るよう、取り組む。
- 原子力の社会的信頼の獲得と、安全確保を大前提として原子力の安定的な利用の推進
 - 安全最優先での再稼働：再稼働加速タスクフォース立ち上げ、人材・知見の集約、技術力維持向上
 - 使用済燃料対策：貯蔵能力の拡大に向けた中間貯蔵施設や乾式貯蔵施設等の建設・活用の促進、放射性廃棄物の減容化・有害度低減のための技術開発
 - 核燃料サイクル：関係自治体や国際社会の理解を得つつ、六ヶ所再処理工場の竣工と操業に向けた官民一体での対応、プルサーマルの一層の推進
 - 最終処分：北海道2町村での文献調査の着実な実施、全国の出来るだけ多くの地域での調査の実現
 - 安全性を確保しつつ長期運転を進めていく上での諸課題等への取組：
保全活動の充実等に取り組むとともに、諸課題について、官民それぞれの役割に応じ検討
 - 国民理解：電力の消費地域も含めて、双方向での対話、分かりやすく丁寧な広報・広聴
- 立地自治体との信頼関係構築
 - 立地自治体との丁寧な対話を通じた認識の共有・信頼関係の深化、地域の産業の複線化や新産業・雇用の創出も含め、立地地域の将来像を共に描く枠組み等を設け、実態に即した支援に取り組む。
- 研究開発の推進
 - 2030年までに、民間の創意工夫や知恵を活かしながら、国際連携を活用した高速炉開発の着実な推進、小型モジュール炉技術の国際連携による実証、高温ガス炉における水素製造に係る要素技術確立等を進めるとともに、ITER計画等の国際連携を通じ、核融合研究開発に取り組む。

(参考) 原子力政策についての海外の情勢

- IEA(国際エネルギー機関) : 「クリーンエネルギーへの転換において原子力は重要な役割」
- 米国、欧州、中露をはじめ、原子力政策を積極的に推進。

■ 国際機関

- **IEA** : 2019年に「クリーン・エネルギー・システムにおける原子力」を発表し、「**クリーンエネルギーへの転換において原子力は重要な役割を果たす**」、「エネルギー転換を軌道に乗せるには、原子力発電所の運転期間延長が極めて重要」、「原子力に対する投資なしには、持続可能なエネルギーシステムの構築はますます困難になる」等について言及

■ 各国の動向

米国

- 多くの既設炉が1960～1970年代に建設され、多くが40年を超える運転を継続。現在、**2基の原発を建設中**
- **革新的原子力技術開発も積極的に推進**。ARDPで7年以内に高温ガス炉、高速炉を建設するプロジェクトの支援を決定。「American Jobs Plan」(3月発表)では、**原子力を①クリーン電力基準、革新原子力を②実証プロジェクト支援、③政府調達を活用したクリーンエネルギー製造基盤支援の対象に位置づけ**

欧州

- **EU** : タクソミーについて「**原子力が人の健康や環境に害を与える科学的な根拠はない**」とする報告書を3月に発表
- **英国** : 2030年までにほとんどの既設炉が廃炉予定(現在2基建設中)。**革新原子力基金を通じて、小型モジュール炉/革新モジュール炉に547億円の支援を決定**
- **仏国** : **原子力発電比率を現在の7割超から50%へ低減する目標の期限を、2025年から10年間先送り**

中露

- **国内での原子力発電所の新規建設を進めるとともに、積極的に海外展開も推進**
 - 中国 : 第3世代+炉(AP1000とEPR)を世界で初めて運開、本年1月に国産原子炉「華龍1号」が運開
 - ロシア : 国内3基建設中、海外では36基のプロジェクトが進行中。この他、高速実証炉が運転中

原子力発電所の現状

2021年9月28日時点

● 新規規制基準に27基申請、うち17基許可済、うち13基理解表明済、うち10基再稼働済。

再稼働
10基

設置変更許可+理解表明
3基

設置変更許可
4基

新規規制基準
審査中
10基

未申請
9基

廃炉
24基

(起動日)

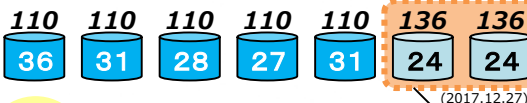
(許可日)

(許可日)

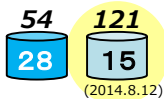
(申請日)



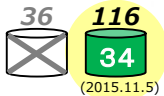
東京電力HD(株)
柏崎刈羽原子力発電所



北陸電力(株)
志賀原子力発電所



日本原子力発電(株)
敦賀発電所



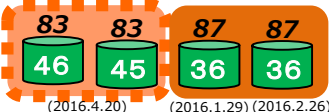
関西電力(株)
美浜発電所



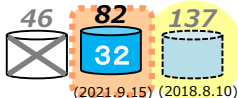
関西電力(株)
大飯発電所



関西電力(株)
高浜発電所



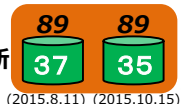
中国電力(株)
島根原子力発電所



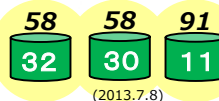
九州電力(株)
玄海原子力発電所



九州電力(株)
川内原子力発電所



北海道電力(株)
泊発電所



電源開発(株)
大間原子力発電所



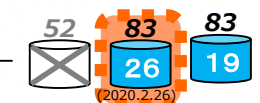
東京電力HD(株)
東通原子力発電所



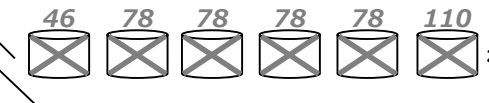
東北電力(株)
東通原子力発電所



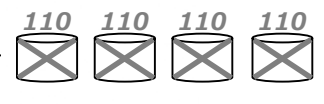
東北電力(株)
女川原子力発電所



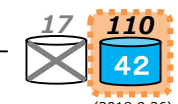
東京電力HD(株)
福島第一原子力発電所



東京電力HD(株)
福島第二原子力発電所

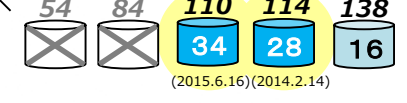


日本原子力発電(株)
東海・東海第二発電所



中部電力(株)
浜岡原子力発電所

四国電力(株)
伊方発電所



新規規制基準の策定

- 高い独立性を有する原子力規制委員会が、世界で最も厳しい水準の新規制基準を策定。
- 地震・津波など自然現象の想定と対策要求を大幅に引き上げるとともに、万一シビアアクシデントやテロが発生した場合の対策を新たに要求。
- 新たな知見が得られた場合、規制基準に反映し既許可施設にも適用（バックフィット）。

＜従来の規制基準＞

＜新規規制基準＞

シビアアクシデントを防止するための基準
(いわゆる設計基準)
(単一の機器の故障を想定しても炉心損傷
に至らないことを確認)

自然現象に対する考慮
火災に対する考慮
電源の信頼性
その他の設備の性能
耐震・耐津波性能

意図的な航空機衝突への対応
放射性物質の拡散抑制対策
格納容器破損防止対策
炉心損傷防止対策 (複数の機器の故障を想定)
内部溢水に対する考慮 (新設)
自然現象に対する考慮 (火山・竜巻・森林火災を新設)
火災に対する考慮
電源の信頼性
その他の設備の性能
耐震・耐津波性能

新設 (テロ対策)
新設 (シビアアクシデント対策)
強化又は新設
強化

<参考> 事業者による安全対策の例（島根原子力発電所の例）

- 地震や津波の想定と対策を大幅に強化。
- 電源の多重化・多様化など、様々なシビアアクシデント対策を徹底強化。

津波対策

想定される津波高さを引き上げ

<震災前>

5.7m

<震災後>

11.9m

着工前



完成後

1, 2号機北側

海拔15m



出典：中国電力より提供

電源確保の強化

<交流電源設備>

○ガスタービン発電機
なし

○高圧発電機車
なし

<非常用直流電源設備>

○蓄電池（バッテリー）
8時間分

○直流給電車
なし



高圧発電機車

<交流電源設備>

○ガスタービン発電機
3基 ※7日分

○高圧発電機車
14台 ※7日分

<電源の配備>

○蓄電池（バッテリー）
24時間分

○直流給電車（自主対策設備）
**115V用：3台
230V用：3台
※7日分**



直流給電車

強化

産業界での取組

- 新規制基準に加えて、電力事業者、メーカー等の産業界でも連携して安全性向上に取組。
- 事業者共通の技術的課題に効果的に取り組むATENA、ピアレビューを通じて現場活動の改善を図るJANSI、リスク評価・情報を活用した意思決定の手法開発を行うNRRC。

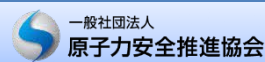
ATENA



事業者間で共通性のある、技術的な
「欠け」を抽出。対策を立案し、産業界で
の実行をけん引。

- 電力、メーカーの技術力を結集する体制により、事業者間で共通性があり、技術的対応を要する課題について、**対策を立案**
- 対策決定は、各事業者のハイレベルが参加する場で行い、各事業者に実行のコミットを求める仕組み
- 産業界の代表として規制当局と対話

JANSI



発電所現場の「欠け」を抽出。ピアレビュー等を通じた事業者への提言により、
現場の安全性向上を図る。

- 民間の独立した**第三者機関**として、**事業者の現場の活動をチェック（ピアレビュー）**
- 現場の行動に着目し、基準への適合のみならず、「より良い方法は何か」という視点で提言
- 国内外の**運転現場の情報を収集分析し、事業者へ提言**

NRRC



確率論的リスク評価（PRA）、及びリスク情報を活用した意思決定の手法を開発、その実証事業を通じ、導入を支援。

- PRAは、発電所の網羅的な弱点の洗い出しや、対策の優先順位付けに有効な手段となり得るもの
- 所長にNRC元委員を招聘、国内の専門家集団により、日本でリスクの大きい地震・津波も起因事象に取り入れたPRAモデルを開発、発電所で実証
- **PRAなどリスク情報を活用した意思決定の手法を整備し、各事業者での導入戦略策定をバックアップ**

核燃料サイクル政策について

- 全国には約1.9万トンの使用済燃料が存在。
- 使用済燃料を再処理し、MOX燃料として活用することで、①高レベル放射性廃棄物を減容化し、②有害度を低減し、③資源の有効利用を図る、という核燃料サイクルを推進。

核燃料サイクルのメリット

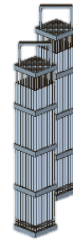
軽水炉サイクル
(当面の姿)

高速炉サイクル
(将来的に目指す姿)

①減容化



■再処理：最大800トン/年
原発40基/年 相当のSFを再処理

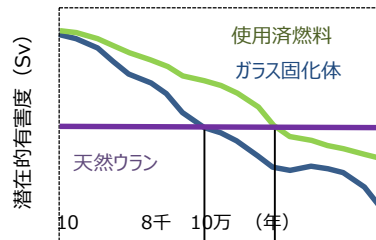


体積比約1/4に



体積比約1/7に

②有害度低減



毒性が自然界並に低減する期間

【Bq】100万年 → 数万～10万年

【Sv】10万年 → 8千年

【Bq】900年

【Sv】300年

③資源有効利用



■MOX：最大130 t HM/年

新たに1～2割の燃料

800トンのSFから100トン程度のMOX燃料

(プルサーマル12基/年 相当)

更なる有効利用

核燃料サイクルの確立に向けた取組の進展

- 近年、核燃料サイクル施設の規制委員会による許可や最終処分に向けた取組が進展。
- 核燃料サイクル確立に向け、①六ヶ所再処理工場・MOX燃料工場の竣工、②使用済燃料対策の推進、③最終処分の実現、④プルトニウムバランスの確保等の取組を加速。

○プルトニウムバランスの確保

- 新たなプルスーマル計画に基づき、**2030年度までに少なくとも12基**で実施
- プルトニウムの回収と利用のバランスを管理

(2018. 7 我が国におけるプルトニウム利用の基本的な考え方)

(2020.12 プルスーマル計画)
(2021. 2 プルトニウム利用計画)

○最終処分の実現

- 複数地点で文献調査を実施中
- できるだけ多くの地域で関心を持っていただけるよう、全国での対話活動に取り組む

○使用済燃料対策の推進

- 業界全体で貯蔵能力の拡大を推進
2030年頃に容量を約3万トンへ
- 業界大の連携・協力を推進
- 使用済MOX燃料の技術開発を加速

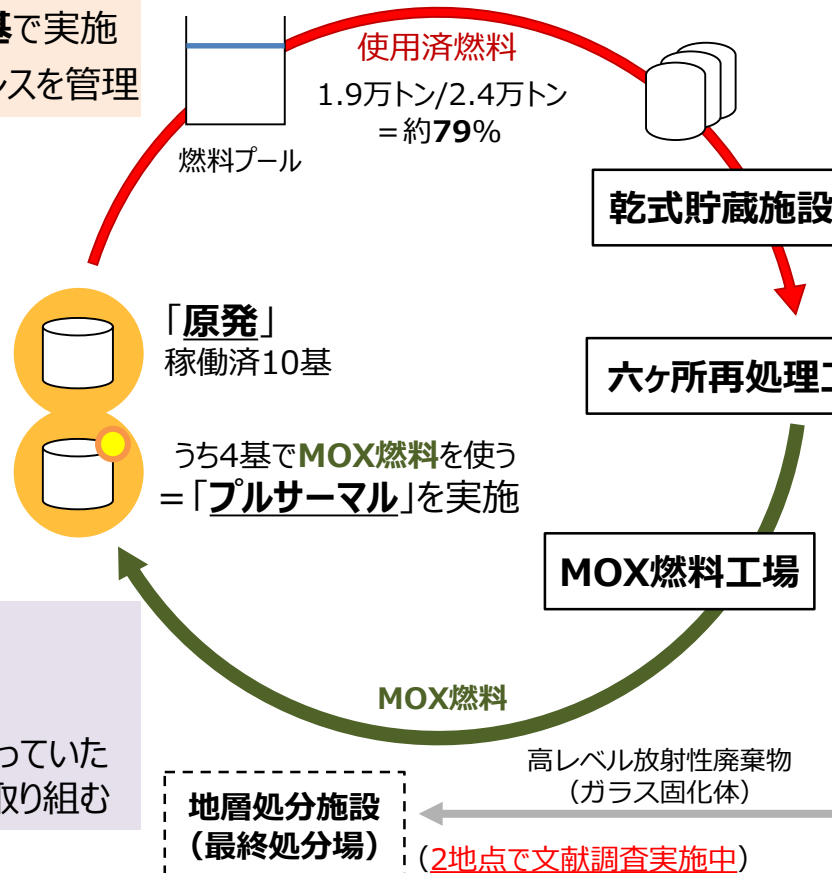
(2020. 9 伊方 許可)
(2020.11 RFS 許可)
(2021. 4 玄海 許可)
(2021. 5 使用済燃料対策推進計画 改訂)

(2020. 7 許可)

(2020.12 許可)

○再処理工場・MOX工場の竣工

- 業界大で原燃の審査・竣工を支援
再処理：2022年度上期
MOX：2024年度上期



(2地点で文献調査実施中)

六ヶ所再処理工場・MOX燃料工場の竣工に向けた取組

- 六ヶ所再処理工場とMOX燃料工場は核燃料サイクルの中核となる施設。
- 昨年、両工場が事業変更許可を取得したことは、核燃料サイクル政策において大きな前進。
- 両工場の竣工・操業に向けて、業界をあげて、技術力の維持・向上に関する取組を強化。

六ヶ所再処理工場の経緯

1993年 4月 着工
1999年12月 使用済燃料搬入開始
2006年 3月 アクティブ試験開始 → ガラス溶融炉の試験停止
2013年 5月 ガラス固化試験完了
2014年 1月 新規制基準への適合申請
2020年 7月 事業変更許可
2020年12月 初回設工認申請
→ 安全対策工事や使用前事業者検査を経て竣工

2022年度上期 竣工目標



使用済燃料の最大処理能力：800トン/年

MOX燃料工場の経緯

2010年10月 着工
2014年 1月 新規制基準への適合申請
2020年10月 審査書案の了承
2020年11月 パブコメ終了
2020年12月 事業変更許可
初回設工認申請
→ 安全対策工事や使用前事業者検査を経て竣工

2024年度上期 竣工目標

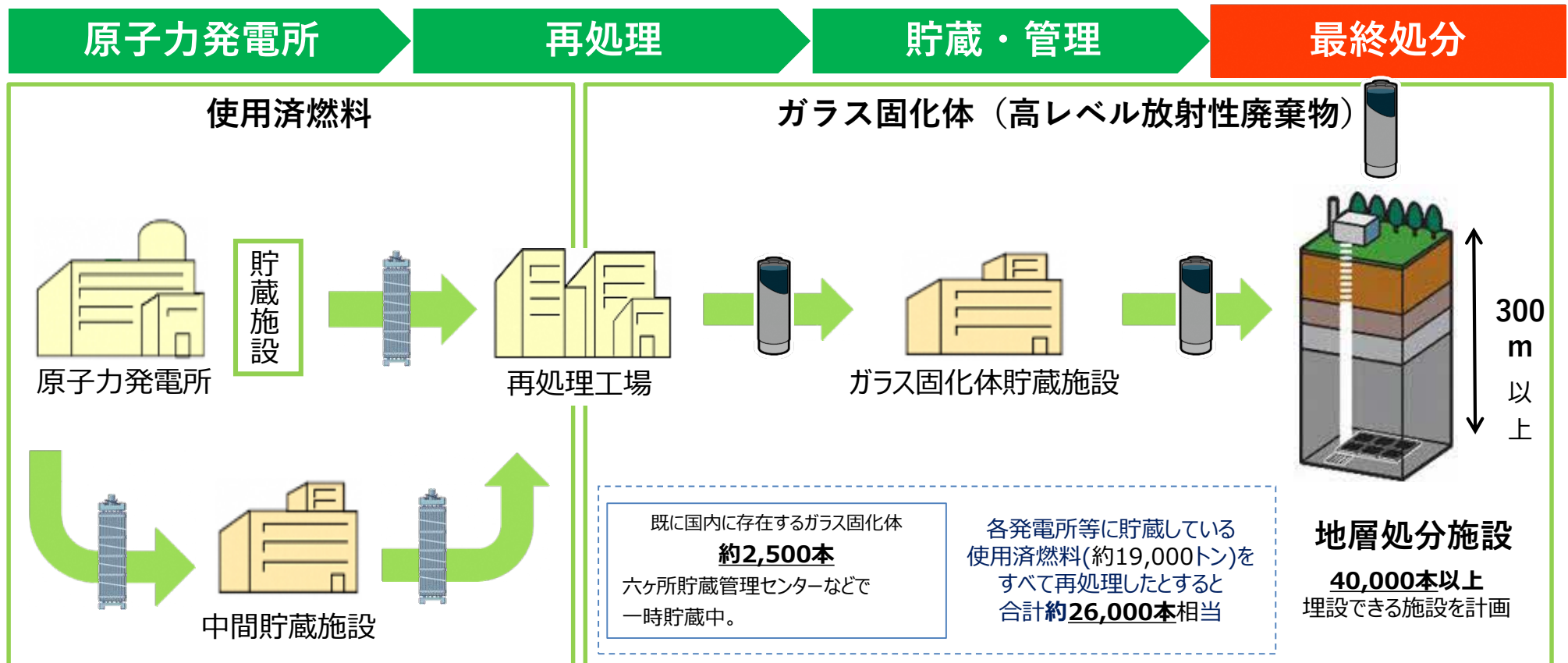


最大加工能力：130トン-HM（ヘビーメタル*）/年

* MOX中のPuとUの金属成分の重量を表す単位

高レベル放射性廃棄物の最終処分までの流れ

- 使用済燃料は、燃料としてウランとプルトニウムを回収（再処理）し、残った長半減期の放射性物質を含む廃液はガラス原料と高温で溶かし合わせて固化（ガラス固化）。
- 放射能が高く発熱を伴うガラス固化体は30～50年程度、冷却のために貯蔵・管理した後で、地下深部の安定した岩盤に埋設（最終処分としての地層処分）。



※日本原子力研究開発機構（JAEA）の研究施設から発生したガラス固化体、及び上記の再処理の際に発生するTRU廃棄物のうち放射能レベルが一定以上のもの（地層処分対象TRU廃棄物）も、同様に地層処分の対象となります。

(参考) 科学的特性マップ

● 適地を示す科学的特性マップを活用し、最終処分について、全国で対話活動を実施中。

✓ 火山や断層といった考慮すべき科学的特性によって日本全国を4色で塗り分け

• オレンジ：火山や活断層に近い (30%)

• シルバー：地下に鉱物資源がある (5%)

• グリーン：好ましい特性が確認できる可能性が高い (35%)

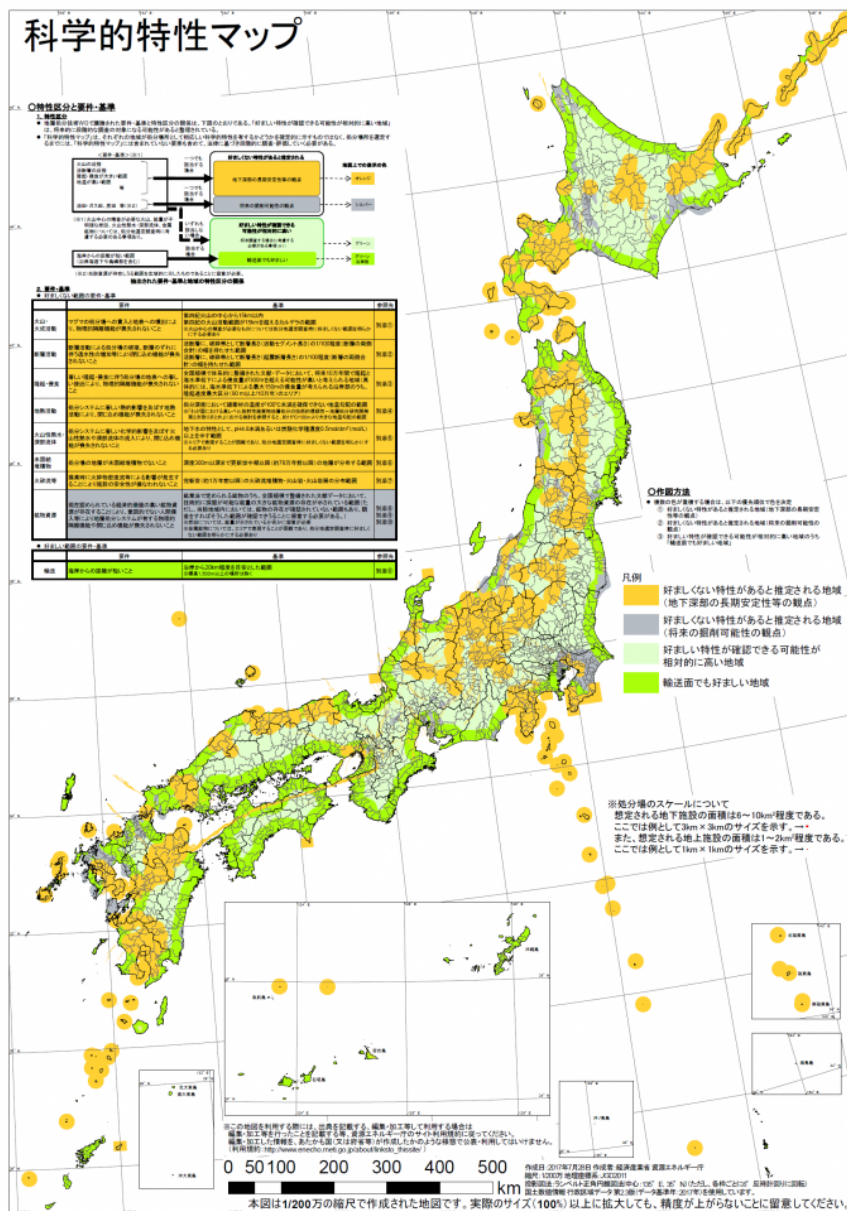
• **濃いグリーン**：グリーンの中でも輸送面から好ましい (海岸から近い) (30%)

✓ 国土の3割を占める**濃いグリーン**の地域を**中心に**、**全国で対話活動を実施中**。



✓ これまで**100地域以上**で展開。

✓ こうした中、「処分事業をより深く知りたい」とする経済団体、NPO等の**関心グループ**が**全国で約100団体**まで拡大。



最終処分に関する「文献調査」に向けた動き

● 昨年11月17日、北海道2自治体で文献調査を開始。

(1) 北海道 寿都町 (すつちょう)

- 8/13 : 文献調査検討の表面化
- 9/3 : 寿都町長と北海道知事との会談
- 9/4 : 梶山経産大臣と北海道知事との会談
- 9/7 : 寿都町主催で住民説明会 (~9/29)
- 9/29 : 住民説明会 (国説明)
- 9/30 : 町議会への説明会 (国説明)
- 10/5 : 町長、地元産業界との意見交換 (国説明)
- 10/8 : 町議会全員協議会 (意見聴取)
- 10/9 : 町長が文献調査応募
- 11/13 : 文献調査応募への賛否を問う住民投票条例案が町議会で否決
- 11/17 : 経産省がNUMOの事業計画変更を認可
- 3/8 : 概要調査・精密調査移行時の住民投票条例が町議会で採決
- 4/14 : 「対話の場」の立ち上げ

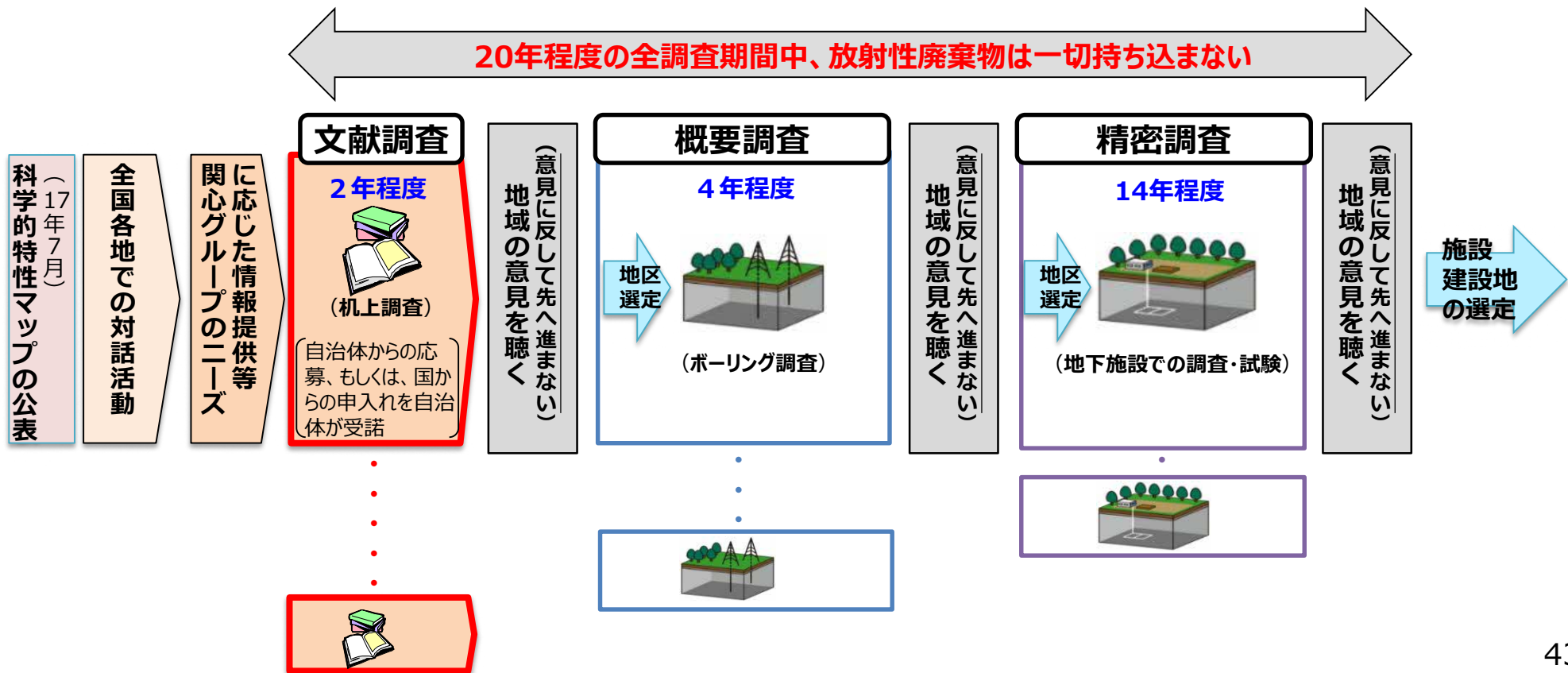
(2) 北海道 神恵内村 (かもえないむら)

- 9/11 : 商工会での検討状況が表面化
- 9/15 : 村議会開会 (誘致請願を常任委員会に付託)
- 9/26 : 国・NUMO主催で住民説明会開始 (~9/30)
- 10/2 : 常任委員会で誘致請願を採択
- 10/8 : 村議会臨時会で誘致請願を採択
- 10/9 : 国から申し入れ、村長が受諾
- 11/17 : 経産省がNUMOの事業計画変更を認可
- 4/15 : 「対話の場」の立ち上げ



処分地選定プロセス

- 文献調査（市町村における対話活動の一環）、概要調査（ボーリング調査）、精密検査（地下施設での調査・試験）を経て、最終処分地を選定。
- 市町村が文献調査の後のステップに進もうとする場合は、都道府県知事と市町村長の意見を十分に尊重し、意見に反して先へ進まない。
- できるだけ多くの地域で最終処分事業に関心を持っていただき、文献調査を受け入れていただけるよう、全国での対話活動に取り組む。



目次

1. 基本的視点 (S+3E)

2. エネルギー基本計画の概要

3. 原子力政策

4. 中国電力島根原発2号機について

中国電力島根原発2号機について（1）

経済産業大臣から島根県知事に発出した公文書からの抜粋

1. 原子力については、エネルギー基本計画において、安全性の確保を大前提に、エネルギー需給構造の安定性に寄与する重要なベースロード電源であると位置付けるとともに、原子力規制委員会により世界で最も厳しい規制水準（以下「新規制基準」という。）に適合すると認められた場合には、その判断を尊重し原子力発電所の再稼働を進めることとしている。
2. 島根原子力発電所2号炉については、原子力利用における安全の確保を図ることを任務とする、独立した原子力規制委員会によって、新規制基準に適合すると認められ、原子炉設置変更許可が行われた。これにより、島根原子力発電所2号炉については、再稼働に求められる安全性が確保されることが確認された。
したがって、政府として、エネルギー基本計画に基づき、島根原子力発電所2号炉の再稼働を進めることとする。

中国電力島根原発2号機について（2）

経済産業大臣から島根県知事に発出した公文書からの抜粋

3. このような政府の方針について、エネルギー基本計画等に基づき、政府として、立地自治体等の関係者の理解と協力を得るよう取り組むこととし、新規制基準への適合審査の結果や、エネルギー政策・原子力政策の内容、原子力災害対策の内容等を丁寧に説明していく。
4. また、避難計画を含む地域防災計画について、政府として、計画の更なる充実のための支援やその内容の確認を行うとともに、計画の改善強化に継続して取り組んでいく。
5. 実際の再稼働は、今後、原子力規制委員会によって、工事計画認可等所要の法令上の手続きが進められた上で行われる。さらに、再稼働後についても、政府は、関係法令に基づき、責任をもって対処する。