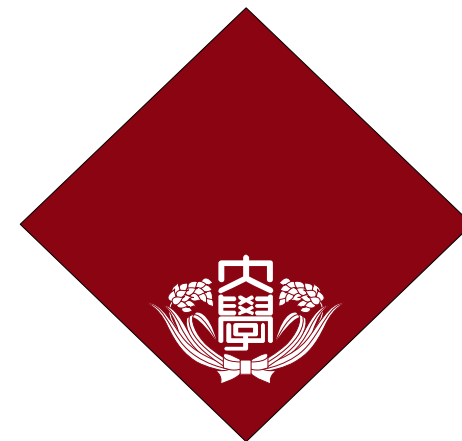




エネルギー問題に発言する会 講演座談会

原子力政策と「対話の場」を考える： トランス・サイエンス的課題と科学と政治と社会の協働

松岡 俊二

早稲田大学レジリエンス研究所・所長
早稲田大学ふくしま浜通り未来創造リサーチセンター・センター長
早稲田大学国際学術院・大学院アジア太平洋研究科教授

smatsu@waseda.jp

2026年9月24日



松岡 俊二

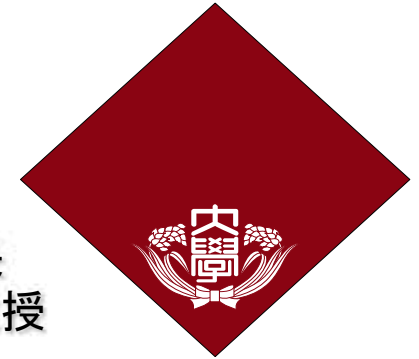
1F地域塾・塾頭

福島再生塾・塾頭

早稲田大学レジリエンス研究所(WRRI)・所長

早稲田大学ふくしま浜通り未来創造リサーチセンター長

早稲田大学国際学術院・大学院アジア太平洋研究科・教授



1957年 兵庫県豊岡市生まれ

1980年から京都大学大学院で地域開発政策を学ぶ

1988年から20年間 広島市に暮らし 広島大学で教える

2007年 箱根の関を越えて東京・新宿に暮らし早稲田大学で教える

2011年3月より福島原発事故研究・福島復興研究を始めて15年半になる



モンゴル・ゴビ地域調査(環境省・砂漠化対処事業: 2022年8月22日～31日)



2011年3月11日と3月12日

私はスリランカに滞在し、BBC国際放送TVで東日本大震災と福島原発事故を見ていた。東京に戻り、卒業式・入学式が中止され、4月の講義も延期となるなかで、『フクシマ原発の失敗』という本を執筆した。

1F事故の教訓: 本当に大切な問題、本当に大事なことを、一部の専門家や政府だけに任せてはいけない。



講演の概要

アメリカの物理学者アルヴィン・ワインバーグは、1972年、低線量被曝の健康影響や原子力発電所の過酷事故を事例とし、こうした社会課題は「科学に問うことができるが、科学によって答えることはできない」とし、こうした課題をトランス・サイエンス的課題の名付け、その重要性を提起した。

トランス・サイエンス的課題に対応するためには、科学と政治と社会が協働した「対話の場」の形成による「成解」の形成が有効であると考えられてきた。世界では、討論型世論調査(DP)、コンセンサス会議、気候市民会議など様々な熟議アプローチが試みられている。しかし、日本やアジア地域は、こうした国際的動向の「外れ値」というべき位置にある。

本講演では、なぜ、日本の原子力政策に関する「政策対話の場」の形成が難しく、どのようにすれば可能となるのかを考えたい。

講演の目次

1. 「対話の場」の必要性和難しさ:トランス・サイエンス的課題と厄介な問題
2. 福島復興と廃炉における「対話の場」づくり
3. 地層処分・バックエンド問題と対話の場づくり
4. 会話と対話の違い:「対話の場」と「学びの場」と社会的学習

1. 日本における「対話の場」の形成は難しいが、必要だ

- ・ 日本における原子力発電をめぐる議論の状況は、原子力発電を推進する「原子力村」と原子力発電に反対する「市民」という**二項対立的構図**を形成した。双方向型コミュニケーション(Context Model)はなく、「推進派が市民や反対派を説得するため」あるいは「反対派が自らの主張をアピールするため」だけの議論となり、**多くの国民は原子力の議論に背を向けた**。
- ・ 1990年代に入ると、行政・専門家は情報発信の重要性を認識するようになり、**原子力委員会主催の「原子力政策円卓会議」(1995年)**をはじめとし、推進派と反対派いう立場を超えた対話の試みが行われた。しかし、高速増殖炉もんじゅの事故(1995年)以降、原子力発電をめぐる不祥事やトラブルが続発し、原子力発電に関するコミュニケーションは、推進派と反対派の両極が固定化された状況に戻ってしまった。**原子力発電をめぐる対立と分断と無関心(合理的無知)**という状況が、日本社会では続いてきた。
- ・ 2011年3月の福島原発事故は、反原発や脱原発の世論が多数となる状況を生み出した。しかし、**民主党政権による討論型世論調査(2012年7月-8月)と「革新的エネルギー・環境戦略」(2012年9月)への批判**は、「対話の場」を形成する大きな障害となっている。日本は、**世界の「外れ値」的位置**にある。
- ・ 気候変動問題の深刻化や2022年2月のロシアのウクライナ侵略戦争は、**エネルギー安全保障**や脱炭素社会への転換の重要性を示し、**原子力発電を再評価する動き**が世界的に顕著になっている。
- ・ 2020年、日本で初めて文献調査が開始され、**地層処分政策への賛成・反対を超えた「対話の場」の形成**が試みられている。また、**気候市民会議の試み**も札幌市や川崎市などで行われており、日本における「対話の場」の形成について広く深く考えるべき時期に来ている。 5

「対話の場」の必要性和民主主義のイノベーションの重要性

1. 科学の「限界」とトランス・サイエンス的課題 (Trans-Scientific Questions)

アメリカの物理学者 アイヴィン・ワインバーグは、1972年、低レベル放射線の健康リスクやごく稀にしか起きない大規模災害リスクを事例とし、「科学に問うことはできるが、科学によって答えることはできない (*questions which can be asked of science and yet which cannot be answered by science*) 課題とし、トランス・サイエンス的課題を提起。

ワインバーグは、科学技術の発展によって社会課題が「技術的に解決」されるという「科学の共和国」(マイケル・ポラニーの言葉: Polanyi, 1962)の時代は終わり、科学によって社会課題を研究することは必要だが、科学だけで社会課題の解決策を導き出すことは出来ない時代になってきたことを明確にした。

ワインバーグは、科学の限界(境界、本質)を語っているが、このことは科学の力に対する否定的な評価ではない。むしろ、科学の立ち位置を、政治や社会との緊張関係の中で決めることで、科学の力が適切に行き届く空間を明確に設定した(はずであったが、「失われた30年」の日本では技術主義的(専門知)アプローチが復活している)。

2. 議会制民主主義の「限界」と民主主義のイノベーションの重要性

VUCA (Volatility, Uncertainty, Complexity, and Ambiguity) な時代、多様な価値観の社会となる中で、従来の議会制民主主義(間接民主主義)だけでは社会課題に有効にアプローチすることが困難となる。

→ 熟議民主主義: 民主主義のイノベーション (Democratic Innovation) と「対話の場」

科学と政治と社会の協働による「対話の場」=「学びの場」の形成の必要性和重要性

→ 新たな知識創造(総合知: Convergence Knowledge)とイノベーションの創出

2. 福島復興と廃炉をめぐる「対話の場」づくりの経緯(1)

- ・ 2017年5月、福島県広野町公民館において開所式を行った「早稲田大学ふくしま浜通り未来創造リサーチセンター(当初名称:ふくしま広野未来創造リサーチセンター)」は、長期的かつ広域的な視点から、福島県浜通り地域における原子力災害からの地域再生について調査研究をしてきた。
- ・ 2018年1月、福島復興と廃炉について、世代を越えて、地域を越えて、分野を越えて、共に考え、対話をする場としてふくしま学(楽)会を開催し、現在まで18回開催している。
- ・ 2019年1月、2050年の持続可能な福島浜通り地域の構築に向けた「ふくしま浜通り社会イノベーション・イニシアティブ構想(SI構想)」を提案し、福島における復興と廃炉の研究を両輪とする調査研究体制を構築してきた。
- ・ 1F廃炉に関しては、2019年7月、研究者・専門家と地域社会の関係者を研究会メンバーとする1F廃炉の先研究会を設置しました。1F廃炉の先研究会は、2020年5月に『中間報告』を公表し、2026年3月に『「1F廃炉の完了2051年」の見直しに関する提言』を発表した。1F廃炉の先研究会は、現在まで42回の研究会を開催している。

福島復興と廃炉をめぐる「対話の場」づくりの経緯(2)

- ・ 2022年7月には、早稲田大学とふたば未来学園が協力協定を締結し、中学生・高校生や地域社会、NPO・地域組織、国や地方行政、大学・研究機関などの多様な人々による1F廃炉の先を考える「対話の場」＝「学びの場(Learning Community)」として1F地域塾を設置し、1F廃炉の多様な将来像を議論しています。1F地域塾は、現在まで14回開催している。
- ・ 福島における原子力災害からの復興については、2021年7月、創造的復興研究会を研究者・専門家と地域社会の関係者を研究会メンバーとして設置しました。創造的復興研究は、社会イノベーションを核とした創造的復興による持続可能な福島県浜通り地域の将来像の調査研究をテーマに、経済班・社会班・文化班を設置し、研究会活動を展開しています。創造的復興研究会は、現在まで19回の研究会を開催している。
- ・ 2024年4月には、福島県富岡町および株式会社ふたばと協力協定を締結し、科学と政治と社会が協働して福島復興を考える福島再生塾を設立し、現在まで5回の再生塾を開催している。
- ・ 現在の早稲田大学ふくしま浜通り未来創造リサーチセンターは、福島の復興と廃炉の調査研究を担う自律的な地域社会組織の形成に向け、「1F廃炉の先研究会＋1F地域塾」と「創造的復興研究会＋福島再生塾」を車の両輪とした活動を行っている。

2017年：早稲田大学ふくしま浜通り未来創造リサーチセンター設置 長期的・広域的視点から福島復興と廃炉を共に考え、議論し、政策提案をする

早大、原発被災地に研究拠点 福島・広野町で開所式

2017/5/25 16:06



共有

保存

印刷

その他▼

早稲田大学は25日、東日本大震災と東京電力福島第1原子力発電所事故で被災した福島県広野町に研究拠点を開設した。現地の民間企業や自治体、学校などと連携し、地域社会の復興策をさぐる。設置期間は5年間。早大を中心に約20人の研究員らが、現地を調査する際に活用する。

新拠点は「ふくしま広野未来創造リサーチセンター」で、町の展示施設「ニッ沼パークギャラリー」内に設置。早大が国内外に設置を進める地域リサーチセンターとしては4カ所目となる。

センター長に就いた早大の松岡俊二教授は同日の開所式で「（震災から）6年を経た福島の復興・再生をセンターの活動を通じて考えていきたい」と強調。広野町の遠藤智町長は「福島の復興に向けて人材育成などで大きな力になる」と期待を示した。



画像の拡大

早稲田大学ふくしま広野未来創造リサーチセンターの開所式で話す松岡俊二センター長（25日、福島県広野町）

2018年：ふくしま浜通り社会イノベーション・イニシアティブ(SI構想)

2050年の持続可能な福島浜通り地域社会の形成を提案

社会イノベーション・イニシアティブ(SI構想)は、2050年頃を目標に、常磐炭鉱(いわき)、広野火力(広野)、2F(楡葉・富岡)、1F(大熊・双葉)、伝承館(双葉)、復興祈念公園(双葉・浪江)、原町火力(南相馬)と、南から北へ続くエネルギー・原発・震災復興施設などを生かした「学びのネットワーク(エコミュージアム)」を形成する。「学びのネットワーク(エコミュージアム)」による地域の新たな学術文化芸術づくりと魅力づくりのため、国際芸術・学術拠点などを形成することで、21世紀の持続可能な福島浜通り地域社会の形成を構想する。

① 1F廃炉の先研究会:2019年7月

1F廃炉の将来像の多様な選択肢の研究開発と政策提案

→ 1F地域塾・開塾:2022年7月

② 国際芸術・学術拠点構想研究会(A&S研究会):2020年4月

→ 創造的復興研究会:2021年7月

福島浜通り地域の将来像の多様な選択肢の研究開発と政策提案

→ 福島再生塾・開塾:2024年4月



世代を越えて、地域を越えて、分野を越えて、 福島復興と廃炉を共に考える「対話の場」＝「学びの場」 ふくしま学(楽)会

【第1回ふくしま学(楽)会(2018年1月28日)福島県広野町二つ沼公園で開催】



早稲田大学ふくしま浜通り未来創造リサーチセンター

第18回ふくしま学(楽)会・第14回1F地域塾・第5回福島再生塾

開催案内

早稲田大学ふくしま浜通り未来創造リサーチセンターは、「世代を越えて」「地域を越えて」「分野を越えて」世界の多様な人々と福島の復興と廃炉を共に語り、共に考え、「創発的復興＝社会イノベーション」を創出するための新たな知識創造を行う「対話の場」＝「学びの場」として、2018年1月28日、第1回ふくしま学(楽)会を福島県広野町において開催しました。

今回の第18回ふくしま学(楽)会は、第14回1F地域塾および第5回福島再生塾との共同開催とし、「福島原子力災害とは何か？」をテーマに、2026年7月26日(日)13:00-17:30、福島県立ふたば未来学園中学校・高等学校・地域協働スペース(福島県広野町)＋オンライン(Zoom)で開催します。

今回の第18回ふくしま学(楽)会・第14回1F地域塾・第5回福島再生塾のテーマ「福島原子力災害とは何か？」は、東日本大震災・福島第一原子力発電所事故から15年余が経過する中で、今一度、福島の原子力災害とは何かを考えます。福島復興の中で「忘れられた地域」となってきた浪江町津島地区を対象に、福島再生塾が実施してきた住民参加型環境アセスメント事業の実績から「福島から福島原子力災害を考える」という基調報告を行い、国際的視点をふくめた多様な観点から「福島原子力災害とは何か？」を自由闊達に議論したいと考えています。

ふくしま学(楽)会は結論を求めないオープンエンドな「対話の場」＝「学びの場」です。ふくしま学(楽)会は復興政策と廃炉政策という厄介な社会課題を対象に、特定の結論を求めるのではなく、人類社会が経験したことのない福島原子力災害というトランス・サイエンス的課題を解決する革新的アイデアの発見(Idea Discovery)を重視し、社会イノベーションの形成へ繋げたいと考えています。

2011年3月11日から15年余が経過する中で、福島原子力災害の記憶と記録を将来世代に歴史的に継承するため「福島原子力災害とは何か?」「福島の教訓とは何か?」「福島から何を将来世代に伝えるのか?」を広く深く考えたいと思います。

第18回ふくしま学(楽)会は、「世代を越えて」「地域を越えて」「分野を越えて」、多くの皆さんと一緒に「福島を学ぶ場:Fukushima Learning Community」を創りたいと思います。

日本と世界の多くの皆さんのFukushima Learning Communityへのお参加を心より呼びかけます。

第18回ふくしま学(楽)会・第14回1F地域塾・第5回福島再生塾
「福島原子力災害とは何か?」

日時: 2026年7月26日(日)13:00-17:30

会場: 福島県立ふたば未来学園(福島県広野町) 地域協働スペース＋オンライン(傍聴のみ)

<https://fukushimalearningcommunity-hs.fes.ed.jp>

連絡先: chlorella@fukushimalearningcommunity-hs.fes.ed.jp

参加申込みサイト: <https://forms.gle/nbARyYVt6L62vgKc8>



世代を超えて、地域を超えて、分野を超えて

1F廃炉の先を考える、語りあい、学びあいの場

1F地域塾

塾生募集

1F地域塾の目的

1F地域塾の「塾」とは予習塾のような受験準備が主目的ではありません。
1F地域塾で共に考える1F（福島第一原子力発電所）廃炉の将来像は、「答えがある問い」ではなく、「答えがない問い」です。政治経済で活躍した多くの実業家を育成した東洋の私塾のように、同志平等の気分でみなが学びあひで考え、議論し、高めあいたいと考えています。日本の近代が大きな劇場だったとすれば、東洋の塾は俳優の稽古場でした。「3.11」を克服した新しい歴史を作るため、1F地域塾が未来を担う人々の稽古場になることを願っています。

世代を超えて、地域を超えて、分野を超えて、1F地域塾の塾生を広く募集します。多くの皆さんの応募をお待ちしています。

日程（全4回・参加費無料）

7月16日（土）第1回オープンキャンパス@ふたば未来学園
9月10日（土）第2回1F廃炉の現状と将来像を考える
9月17日（土）第3回1F廃炉と1F廃炉現場における「対話の場」
10月1日（土）第4回地域のなかの1F廃炉と将来像を考える

応募要件・応募方法（中学生以上ならどなたでも！）

ふたば未来学園などの中学生15名程度、地域社会の皆さん15名程度、オンライン（Zoom）参加者15名程度、合計50名程度を予定します。また、塾生はオンラインに参加可能な方とします。未来学園の会場で参加される方も、全員、PCなどでオンライン（Zoom）に参加していただきます。

1F地域塾へ参加を希望される方は、事務局へメールをお送りください。

応募締切は、2022年6月30日（木）17時です。

メールの記載事項

- (1) お名前 (2) 所属 (3) メールアドレス
- (4) 1F地域塾で「聞きたいこと」、「語りたいこと」、「学びたいこと」について、500字程度の文章（WordファイルかPDFでメール添付）

お問い合わせ

早稲田大学ふくしま広域未来創造リサーチセンター事務局（担当：木、松浦）
zhuyun24@fuji.waseda.jp

写真：大野町大川原の1F廃炉

内容日程

第1回：オープンキャンパス・1F地域塾の紹介：2022年7月16日（土）13:30-16:30@ふたば未来学園
司会：小磯匡大（副塾頭）・鈴木知洋（副塾頭）

- ・開塾の説明：松岡俊二（塾頭）
- ・塾生の自己紹介：1F地域塾で「知りたい」、「語りたい」、「学びたい」
- ・1F地域塾の説明、「対話の場」＝「学びの場」づくり：松岡俊二（塾頭）
- ・塾とは何か：高橋市典（ふたば未来学園）
- ・学ぶとは何か：菅波善藏（1F廃炉の先研究会、未来会議・事務局長）

第2回：1F廃炉の現状と将来像を考える：2022年9月10日（土）13:00-17:30@ふたば未来学園
総合司会：小磯匡大（副塾頭）

- ・1F地域塾の目的、「対話の場」＝「学びの場」づくり：松岡俊二（塾頭）
- ・ふたば未来学園（広域研修など）：鈴木知洋（副塾頭）
- ・地域社会からの視点：佐藤圭子（1F廃炉の先研究会、HAMADOOR 13事務局長）
- ・塾生からの発言：「知りたい」、「語りたい」、「学びたい」
- ・1F事故炉と1F廃炉の現状：話題提供者・満上伸也（東京電力）、青藤幹雄（東京電力）
- ・1F廃炉の現状を考える：森口祐一（副塾頭）・井上正（副塾頭）
- ・グループによる「対話の場」& 全員による「対話の場」：司会・崎田裕子（副塾頭）

第3回：1F廃炉と「対話の場」：2022年9月17日（土）10:10-17:00@1F、ふたば未来学園

- ・1F視察（40名程度）＊中学生は参加できません。高校生は保護者同意書が必要です。
- ・1F視察と「対話の場」（第1回の振り返り）：松岡俊二（塾頭）
- ・ふたば未来学園（第1回の振り返り）：小磯匡大・鈴木知洋（副塾頭、ふたば未来学園）
- ・グループによる「対話の場」& 全員による「対話の場」：司会・井上正（副塾頭）

第4回：地域のなかの1F廃炉と将来像を考える：2022年10月1日（土）13:00-17:30@ふたば未来学園
総合司会：鈴木知洋（副塾頭）

- ・地域社会のなかの廃炉を考える（第1/2回の振り返り）：松岡俊二（塾頭）
- ・ふたば未来学園（第1/2回の振り返り）：小磯匡大（副塾頭）
- ・地域社会からの視点：遠藤秀文（1F廃炉の先研究会、(株)ふたば社）
- ・塾生からの発言：「知りたい」、「語りたい」、「学びたい」
- ・1F事故調査と1F廃炉：話題提供者・木原昌二（原子力規制委員会・原子力規制庁）
- ・1F廃炉政策について：話題提供者・福田光紀（経済産業省資源エネルギー庁）
- ・1F廃炉と地域社会：話題提供者・日比翼二（東京電力復興本社）
- ・地域社会と1F廃炉を考える：崎田裕子（副塾頭）・森口祐一（副塾頭）
- ・グループによる「対話の場」& 全員による「対話の場」：司会・森口祐一（副塾頭）

運営体制

1F地域塾のまとめ：松岡俊二（塾頭）

【運営体制】

- 塾頭：松岡俊二・1F廃炉の先研究会代表（早稲田大学大学院アジア太平洋研究科教授）
- 副塾頭：崎田裕子・1F廃炉の先研究会副代表（NPO法人・持続可能な社会をつくる元気ネット・前理事長）
- 森口祐一・1F廃炉の先研究会副代表（国立研究開発法人・国立環境研究所・理事）
- 井上正・1F廃炉の先研究会（電力中央研究所・名誉研究アドバイザー）
- 小磯匡大・ふたば未来学園・教諭
- 鈴木知洋・ふたば未来学園・教諭

生滅論は、畢竟事故の教訓を成
めて考へる處になつてゐる。
宇野潤子女士は、福島市
から京都府京田辺市に轉徙して
ゐる。政府との交渉の場では、應
酬の事情を察せざるが、支那
面には沉默せなかつた。一般
に、当事者の話を聴きても政策を
導つてはしなかつたが、それはな
らなかつた。海城論は、世間
と政府関係者にも、政策を導
り上げる境のモデルになつてゐ
る。そして、開明してゐるといふ。

オピニオン & フォーラム

どうする、廃炉

論

3基の原子炉がメルトダウン（炉心溶融）した東京電力福島第一原発。10年経ち、溶けた核燃料（燃料デブリ）の取り出しがようやく始まった。今、考えたい。どうする、廃炉。



東電が全責任持つ構造に



1957年生まれ。旧特種警察出身。国の重要機関の調査、地方の行政に携わり、現在は東京電力ホールディングスの取締役兼執行役員として活動中。

松岡 俊二さん 早稲田大教授

東電が全責任を持つ構造に、我々国民は、福島第一原発の事故を教訓として、原子力発電の安全性を高めるべきである。しかし、現実には、東電が全責任を持つ構造は、国民の安全を脅かしている。東電は、福島第一原発の事故を教訓として、原子力発電の安全性を高めるべきである。しかし、現実には、東電が全責任を持つ構造は、国民の安全を脅かしている。

東電は、福島第一原発の事故を教訓として、原子力発電の安全性を高めるべきである。しかし、現実には、東電が全責任を持つ構造は、国民の安全を脅かしている。東電は、福島第一原発の事故を教訓として、原子力発電の安全性を高めるべきである。しかし、現実には、東電が全責任を持つ構造は、国民の安全を脅かしている。

「取り出し開始」は大げさ



1954年生まれ。東電は、福島第一原発の事故を教訓として、原子力発電の安全性を高めるべきである。しかし、現実には、東電が全責任を持つ構造は、国民の安全を脅かしている。

浅間 一さん 東京大客員教授

「取り出し開始」とは大げさな表現である。我々国民は、福島第一原発の事故を教訓として、原子力発電の安全性を高めるべきである。しかし、現実には、東電が全責任を持つ構造は、国民の安全を脅かしている。東電は、福島第一原発の事故を教訓として、原子力発電の安全性を高めるべきである。しかし、現実には、東電が全責任を持つ構造は、国民の安全を脅かしている。

東電は、福島第一原発の事故を教訓として、原子力発電の安全性を高めるべきである。しかし、現実には、東電が全責任を持つ構造は、国民の安全を脅かしている。東電は、福島第一原発の事故を教訓として、原子力発電の安全性を高めるべきである。しかし、現実には、東電が全責任を持つ構造は、国民の安全を脅かしている。

道筋なければ 未来描けぬ



1979年生まれ。福島第一原発事故調査委員会の委員。東電は、福島第一原発の事故を教訓として、原子力発電の安全性を高めるべきである。しかし、現実には、東電が全責任を持つ構造は、国民の安全を脅かしている。

小松 理度さん 福島大教授

東電は、福島第一原発の事故を教訓として、原子力発電の安全性を高めるべきである。しかし、現実には、東電が全責任を持つ構造は、国民の安全を脅かしている。東電は、福島第一原発の事故を教訓として、原子力発電の安全性を高めるべきである。しかし、現実には、東電が全責任を持つ構造は、国民の安全を脅かしている。

東電は、福島第一原発の事故を教訓として、原子力発電の安全性を高めるべきである。しかし、現実には、東電が全責任を持つ構造は、国民の安全を脅かしている。東電は、福島第一原発の事故を教訓として、原子力発電の安全性を高めるべきである。しかし、現実には、東電が全責任を持つ構造は、国民の安全を脅かしている。

東日本大震災15年

原発事故 重い宿題

交論

エネルギー政策の不合理見直せ

「政府は補償政策を4年前に延長し、一層活用を進めています。新エネルギーの調査や検討が、原発の再稼働より優先されるべきです。」

「2011年のロシアのウクライナ侵襲でエネルギー供給への不安が日本でも強まったのが大きかったと思います。冷戦終結と危機が起きたわけではないですが、政府は電力で原発政策を大転換し、原子力推進や新燃料炉など、重大な決断に踏み出すべきです。」

原子力・核問題研究者

鈴木 達治郎さん

1953年生まれ。経済学・工学部教授。NPO法人ピープルズ・フォー・ア・サステナブル・ワールドの代表理事。著書に「核問題と環境」など。

「政府は補償政策を4年前に延長し、一層活用を進めています。新エネルギーの調査や検討が、原発の再稼働より優先されるべきです。」

「政府の補償は、合理性を欠き、原発の再稼働を促進する効果がある。原子力推進や新燃料炉など、重大な決断に踏み出すべきです。」

「政府の補償は、合理性を欠き、原発の再稼働を促進する効果がある。原子力推進や新燃料炉など、重大な決断に踏み出すべきです。」

「政府の補償は、合理性を欠き、原発の再稼働を促進する効果がある。原子力推進や新燃料炉など、重大な決断に踏み出すべきです。」

「政府の補償は、合理性を欠き、原発の再稼働を促進する効果がある。原子力推進や新燃料炉など、重大な決断に踏み出すべきです。」

東京電力福島第一原発の事故が15年経ち、復興の途程が明らかになった。15年前の惨事であらわになった政策の問題点や、無断を極める事故の後始末をなおざりにしていないか。社会が向き合うべき重い宿題とその克服の道筋について聞いた。



松岡 俊二さん

1967年生まれ。工学大教授などを経て早稲田大学大学院教授。著書に「福島第一原発の再稼働と環境」など。

「政府の補償は、合理性を欠き、原発の再稼働を促進する効果がある。原子力推進や新燃料炉など、重大な決断に踏み出すべきです。」

「政府の補償は、合理性を欠き、原発の再稼働を促進する効果がある。原子力推進や新燃料炉など、重大な決断に踏み出すべきです。」

「政府の補償は、合理性を欠き、原発の再稼働を促進する効果がある。原子力推進や新燃料炉など、重大な決断に踏み出すべきです。」

「政府の補償は、合理性を欠き、原発の再稼働を促進する効果がある。原子力推進や新燃料炉など、重大な決断に踏み出すべきです。」

「政府の補償は、合理性を欠き、原発の再稼働を促進する効果がある。原子力推進や新燃料炉など、重大な決断に踏み出すべきです。」



不可能な廃炉計画 福島への背信

環境政策学者

松岡 俊二さん

1967年生まれ。工学大教授などを経て早稲田大学大学院教授。著書に「福島第一原発の再稼働と環境」など。

「政府の補償は、合理性を欠き、原発の再稼働を促進する効果がある。原子力推進や新燃料炉など、重大な決断に踏み出すべきです。」

「政府の補償は、合理性を欠き、原発の再稼働を促進する効果がある。原子力推進や新燃料炉など、重大な決断に踏み出すべきです。」

「政府の補償は、合理性を欠き、原発の再稼働を促進する効果がある。原子力推進や新燃料炉など、重大な決断に踏み出すべきです。」

「政府の補償は、合理性を欠き、原発の再稼働を促進する効果がある。原子力推進や新燃料炉など、重大な決断に踏み出すべきです。」

「政府の補償は、合理性を欠き、原発の再稼働を促進する効果がある。原子力推進や新燃料炉など、重大な決断に踏み出すべきです。」

「政府の補償は、合理性を欠き、原発の再稼働を促進する効果がある。原子力推進や新燃料炉など、重大な決断に踏み出すべきです。」

「政府の補償は、合理性を欠き、原発の再稼働を促進する効果がある。原子力推進や新燃料炉など、重大な決断に踏み出すべきです。」

早稲田大学、福島再生塾を開塾 浜通りの復興支援

2024/4/15 17:25 | 日本経済新聞 電子版

早稲田大学は東日本大震災による東京電力福島第1原子力発電所事故で被災した浜通り地域の復興を支援するため「福島再生塾」を開塾した。産学官が連携して再生に向けた調査研究や政策提案を手掛ける。

同塾は早大ふくしま浜通り未来創造リサーチセンターが立ち上げた。塾頭には同センター長を務める松岡俊二・早大教授が就いた。福島県の自治体では富岡町や広野町の担当者が参加したほか、民間からは建設コンサルタントを手掛けるふたば（富岡町）の遠藤秀文社長が加わった。

松岡塾頭は「福島の再生に向けて民間主導モデルや公民連携の具体化を進めていきたい」と語った。同塾は地域づくりの支援に向けた基金の設立や福島再生の担い手となる人材の育成に取り組む。

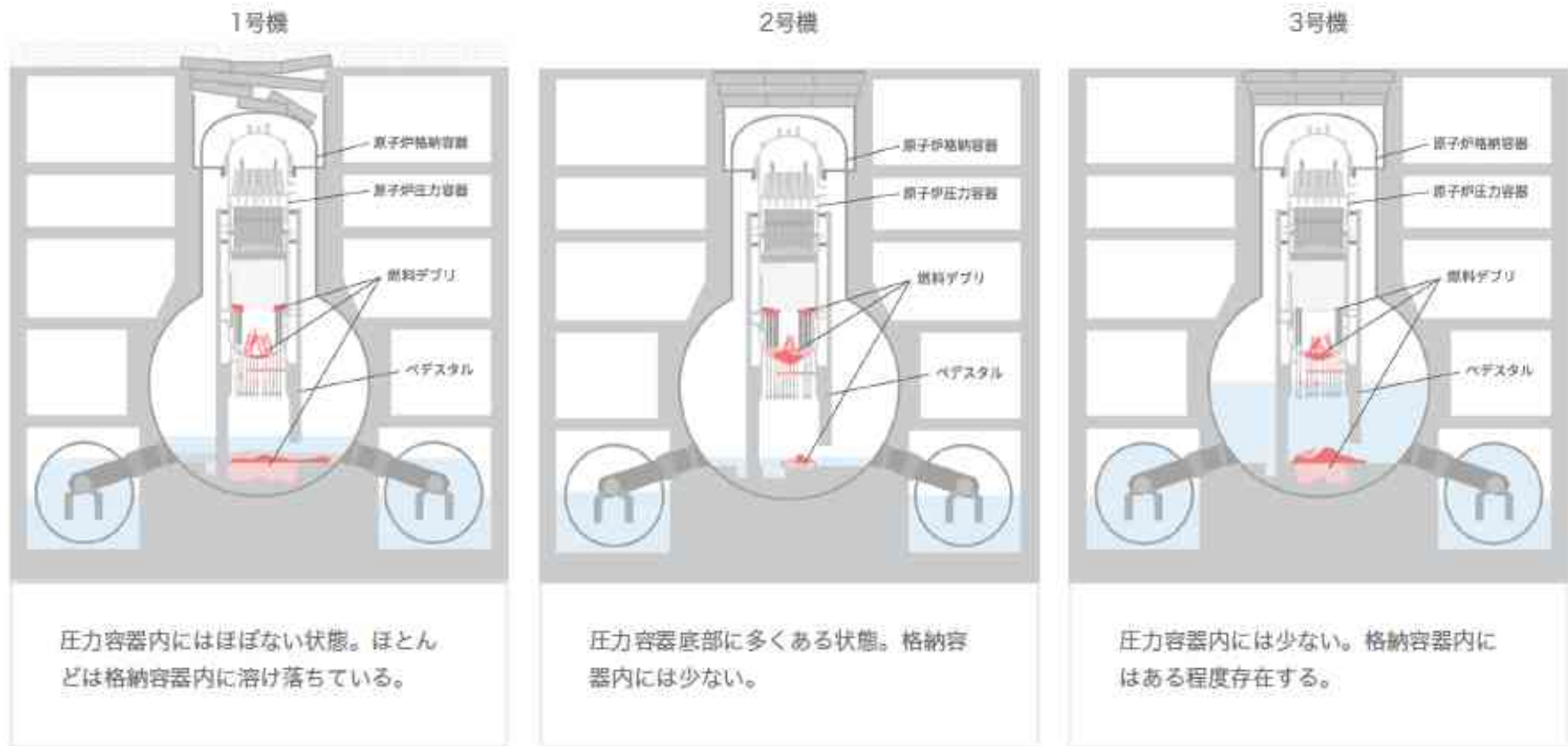


浜通りの復興を後押しする（福島県富岡町の開塾式で）

福島第一原子力発電所(1F)の廃炉完了2051年問題



1Fの1号機、2号機、3号機のデブリ位置の推定



1Fの1号機(46万kW)、2号機(78.4万kW)、
3号機(78.4万kW)のデブリ量の推定

	1号機	2号機	3号機	合計
燃料集合体 数(体)	400	548	548	1496
集合体重量 (トン)	約120	約164	約164	約448
核燃料重量 (トン)	約69	約94	約94	約257
推定デブリ 重量重量 (トン)	約279	約237	約364	約880

1F廃炉の将来像(エンドステート)をめぐる議論

2. 福島県、双葉町、大熊町

- ・ 福島県：「使用済燃料や燃料デブリを含む放射性廃棄物については、発電所構内に恒久的に保管されることのないよう、処理・処分に関する目標工程を具体的に示すとともに、国及び事業者の責任において行われる廃炉対策の一環として処分方法を検討・決定し、県外において適切に処分すること」(福島県「意見」2019年12月)
- ・ 大熊町長、双葉町長：1F廃炉の完了後は「更地に戻すべきだ」(2020年12月)

3. 原子力専門家

- ・ 原子力規制委員会・初代委員長：「30～40年後の廃止措置終了」に対し、「それできません。30～40年後は誰も責任がないから、そう書いているだけです」、「更地になるようなイメージを持っている人がいるかもしれませんが、更地にはできません。敷地の一部は立ち入りができるようになるかもしれませんが、原子炉建屋のまわりはほとんど人が立ち入りできない土地になると思います」、「できないことは、できないんです。デブリを取り出して更地になるようにというのは罪だと思います」(2020年11月)
- ・ 原子力規制委員会・第2代委員長：「(更地という)あまりに非現実的なものを将来像かのように語るのは、人をだますことになる」、「地元が更地を願うのは当然のこと」であるが、「(廃炉の)最終形を考えるより、今は目の前の状況を一步一步、次の段階に進めることが大事だ」(2020年3月)

スリーマイル島原発(TMI-2)廃炉と1F廃炉



図1 スリーマイル・アイランド原発の位置図

(出所) 科学技術庁原子力安全局 (1981) 『米国原子力発電所事故調査報告書・第3次』
『原子力安全委員会月報』通巻第33号, p.34.



図2 スリーマイル・アイランド原発の1号機、2号機の位置図

(出所) Negin, C. (2021), TMI-2 Fuel and Debris Handling: Based Ten Years Participation with TMI-2 Cleanup Project,
第16回1F廃炉の先研究会・資料 (2021年9月24日)

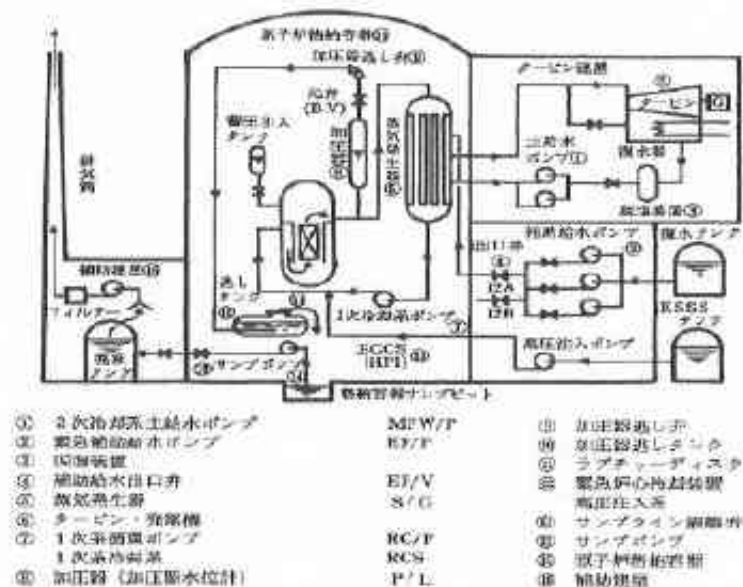


図3 TMI-2の概略図

(出所) 青木 (1980) , p.118.

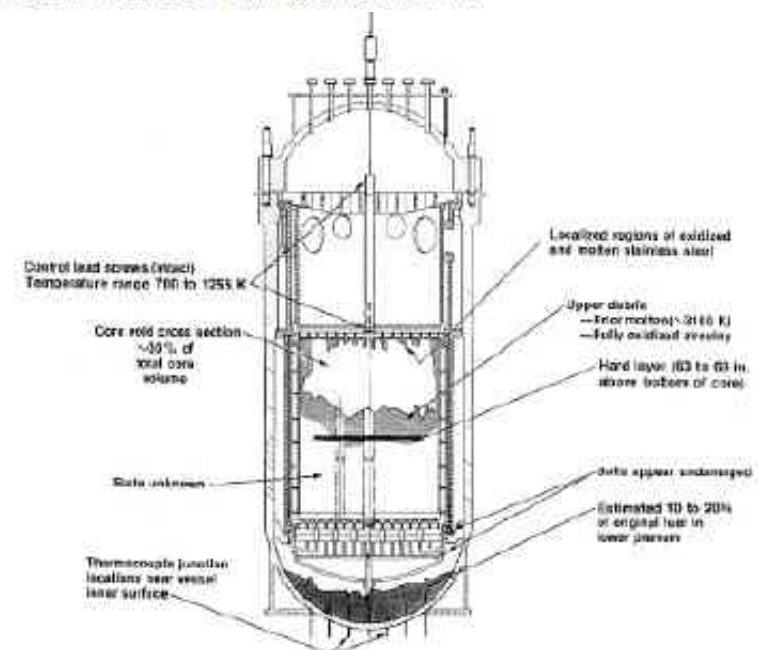


図4 TMI-2の圧力容器内の状況 (1985年推定)

(出所) EPRI (1990) , p.5-9

TMI-2 Cleanup Program(廃炉)の経緯(1)

1974年:エネルギー再生法(Energy Reorganization Act of 1974)

1975年:原子力規制委員会(NRC: Nuclear Regulatory Commission)設立

1977年:エネルギー省(DOE: Department of Energy)設立

1978年2月 8日: TMI-2運転許可(operating license)取得

1978年9月18日: TMI-2発電開始

1978年12月30日: TMI-2本格稼働(80%出力)

1979年3月28日: TMI-2事故発生(97%出力)

1979年3月30日: TMI周辺地域への避難勧告(最大14万人、1週間未満)

1979年4月 1日: カーター大統領TMI-2現地視察

1979年4月11日: 大統領令(EO)によりケメニー委員会発足

1979年4月27日: TMI-2、安定冷温(100度未満)停止状態を達成

1979年5月21日: ランカスター市、汚染水(処理水)河川放出禁止を求めてNRC提訴

1979年10月30日: ケメニー委員会報告書、カーター大統領へ提出

1979年12月 7日: カーター大統領声明

1980年2月27日: NRCとランカスター市が和解(処理水の河川放出禁止)

TMI-2 Cleanup Program (廃炉)の経緯(2)

1980年3月26日: GEND Agreementの締結(GPU, EPRI, NRC, DOE)

- * TMI-2のパートナーシップ型廃炉ガバナンスの基礎、4者統合事務所を現場に設置
- * 1Fは政府主導型ガバナンス: 廃炉・汚染水・処理水対策関係閣僚等会議
- * ガバナンスの基本構造や各プレイヤーの責任や役割の相違

1980年7月: TMI-2格納容器への立入調査

1980年11月12日～1993年9月23日(13年): NRC、市民パネルの設置・開催

- * NRCが自発的に必要と判断し、TMI-2廃炉事業に関する地域社会との「対話の場」を開設・運営、事務局はNRCが担う

1981年3月: NRC環境影響評価、TMIは地質的理由から核廃棄物貯蔵に不適と評価

1982年3月: DOE/NRC、アイダホ州INELを燃料デブリ暫定保管場所とすることに合意

1984年7月: TMI-2圧力容器上蓋の取り外し

1985年9月18日: NRC、TMI-1の再稼働を認可

1985年10月30日～1990年1月30日(4年3ヶ月): 燃料デブリ約132トン取り出し

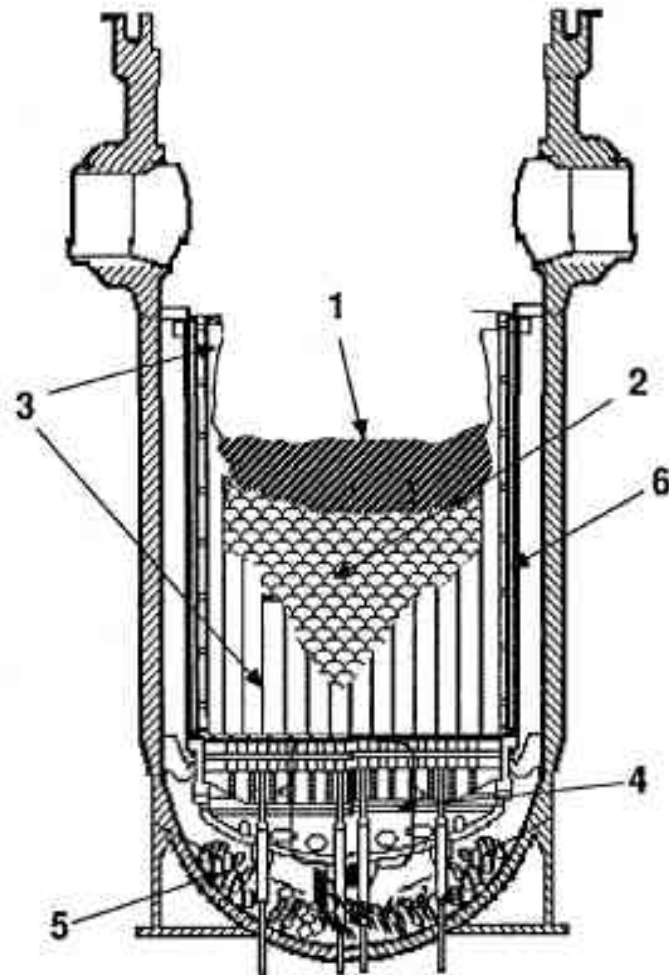
1986年7月20日～1990年5月 9日(3年10ヶ月): アイダホ州INELへの燃料デブリ輸送

1991年～1993年: 処理水9,000トンの蒸発処理

1993年12月28日: NRC、Post-defueling Monitored Stage

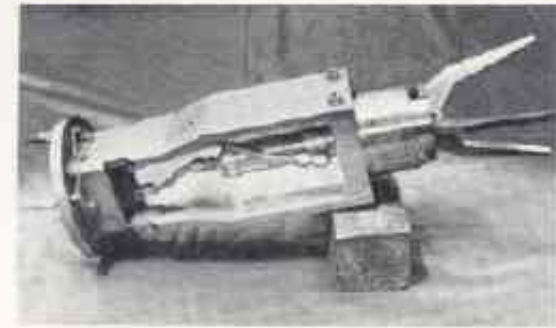
(中間ステート)移行認可

スリーマイルアイランド原発2号機のデブリの位置と量



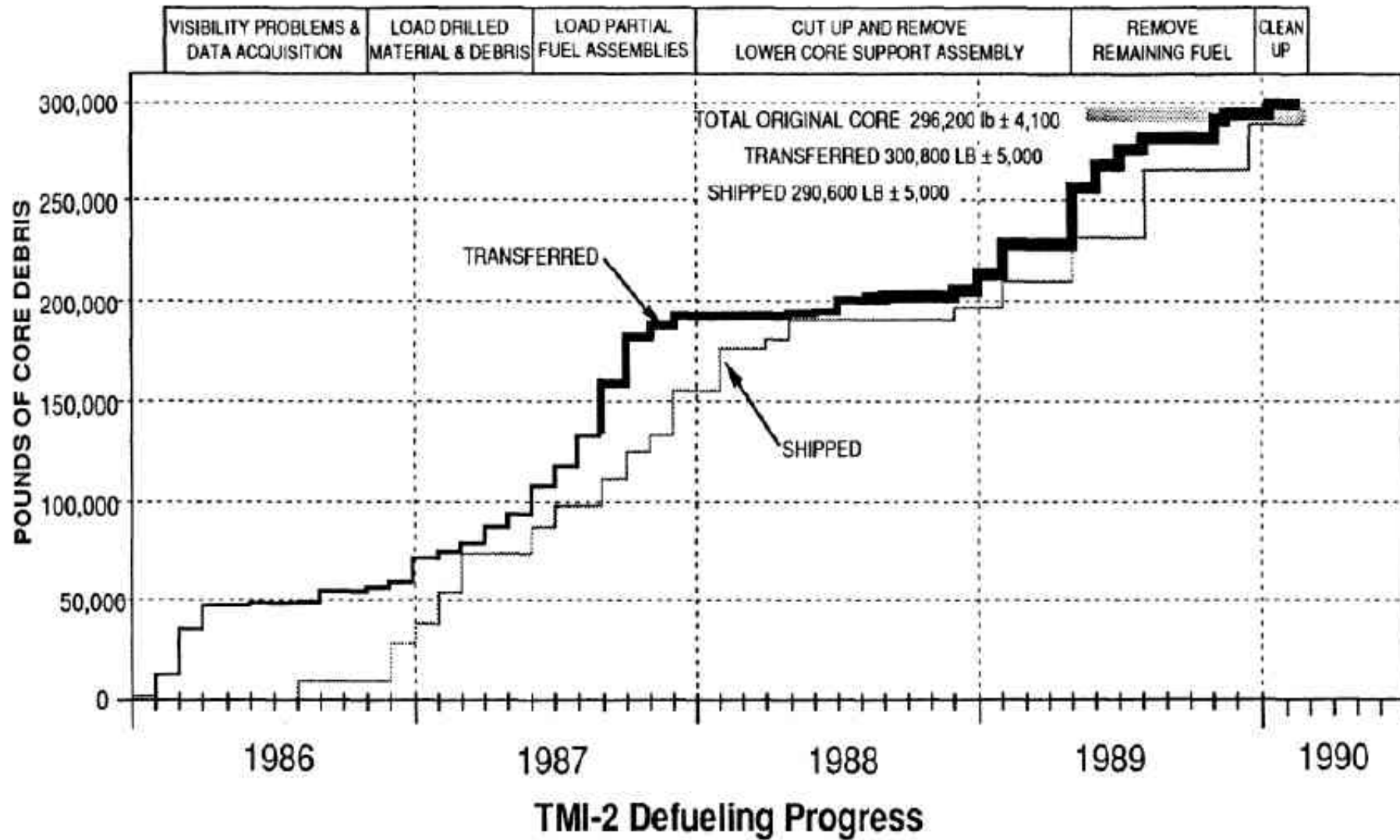
<u>ZONE</u>	<u>DESCRIPTION</u>	<u>ESTIMATED QUANTITY (Kg)</u>
1	Upper Debris Bed	26,000
2	Resolidified Mass	33,000
3	Intact Assemblies (Partially or Fully Intact)	45,000
4	Lower CSA	6,000
5	Lower Head	19,000
6	Upper CSA	4,000
TOTAL		133,000

TMI-2の「デブリ取り出し」作業と工具



TMI-2の「デブリ取り出し」プロセス

1985年10月30日～1990年1月30日



TMI-2と1Fの燃料デブリの取り出しは大きく異なる

EPRI (1990), *The Cleanup of Three Mile Island Unit 2: A Technical History: 1979 to 1990*, 382 pp.

GPU Nuclear (1990), *TMI-2 Defueling Completion Report*, 282 pp.

松岡俊二(2022)「スリーマイル・アイランド原発2号機の廃炉事業と1F廃炉の将来像を考える」

『アジア太平洋討究』第44巻, pp. 77-100.

1. TMI-2(PWR, 96万kW)の燃料デブリ取り出し

燃料デブリ取り出し作業 : 1985年10月30日～1990年1月30日(4年3ヶ月)

取り出した燃料デブリの量 : 296,200ポンド(134,354kg)

残された燃料デブリの量 : 1,125kg (核燃料 : 900kg)

年間労働日を、土日を除く 260日(21.7日/月)と仮定すると

1日当たりの燃料デブリ取り出し量は $134,354\text{kg} \div 1,105\text{日} = 121.6\text{kg/日}$

2. 1F(BWR)の燃料デブリ取り出し年数の推定

TMI-2の1日当たり作業効率を仮定 : $880,000 \div 121.6 = 7,237\text{日}$ (28年)

ロボットアームなどで50kg/日と仮定 : $880,000 \div 50.0 = 17,600\text{日}$ (68年)

ロボットアームなどで20kg/日と仮定 : $880,000 \div 20.0 = 44,000\text{日}$ (170年)

TMI-2 Cleanup Programと地域社会: 市民パネル(「対話の場」)

1. 市民パネル(Citizen Advisory Panel)

メンバー12名、NRCが、連邦法(FACA: Federal Advisory Committee Act, 1972年制定、現在では、全米で約1,000委員会、約6万人の委員)に基づき設置した、独立した市民委員会。1980年11月12日から1993年9月23日(中間ステート・安定貯蔵への到達)の13年間に78回の会合を開催した。また、TMI-2近くの州都ハリスバーグ市などでPublic Meetingを開催し、ワシントンDCにおいてNRC委員と定期的に会合を開催した。NRCへの提案は市民パネルの多数決による承認が必要。

→ NRCが法律に基づき設置した独立した市民委員会

→ 市民パネルの設置は義務ではなく、NRCが自発的に必要と判断

2. 市民パネル・メンバー(12名)

市民パネル・メンバーは無報酬: 市民パネルは公開・参加・討論が原則

① elected/ non-elected, ② technical/ non technical,

③ anti-nuclear/ pro-nuclear/ neutral, ④ local/ expert knowledge

→ “ultimate watch dog”、信頼と正統性、相互学習

- ・ 地方自治体の長: 3名: 2代目座長 Art Morris, Mayor of Lancaster City
- ・ 科学者: 3名: ペンシルバニア大学など
- ・ ペンシルベニア州行政: 3名 → すぐに専門家や市民へreplace
- ・ 一般市民: 3名: 市民組織: TMIA(2,000人)やSVA(汚染水問題)

NRCの市民パネル(「対話の場」)評価

1. 市民パネルの活動から、NRCが最も多くのものを得た。

Effective communication channel: two way communication

2. 電力事業者(GPUN)は、市民パネルはanti-nuclear派の市民の意見が強く反映されていて、本当の一般市民の声が公正に反映されていないと評価。

3. 反対に、市民サイドでは、市民パネルはpro-nuclear派の意見を反映しすぎているとの不満が多く聞かれた。

4. 市民パネル・メンバーの意見(p.27)

the Panel “was not fun, I didn’t like doing it. But, I keep doing it and I’ll keep doing it, because it is an effective public forum. It stimulated a public dialogue about the cleanup of TMI-2 that never would have taken place otherwise. ”

the Panel “was great fun. It is tremendous educational experience – I know so much about how things work at TMI-2.”

1Fの「デブリ取り出し」と廃炉ガバナンス、1Fの将来像

- ・ 1Fのデブリの全量取り出し
 - 甘くみて70年が必要、厳しくみると170年が必要
- ・ TMI-2はデブリ1,125kg、核燃料900kgが残っていると推定 (EPRI 1990, GPUN 1990)
- ・ 条件の良かったTMI-2でさえ、デブリの全量取り出しは出来なかった
 - 1Fの「デブリ全量取り出し」=「エンド・ステート」の設定ではなく、「中間ステート」(中間段階)を設定することが合理的である。
- ・ 技術的安全性・社会的安全性(安心)の評価
 - 残存デブリの量・位置に応じた水冷の必要性、再臨界リスク、建屋・格納容器などの地震・津波に対する構造力学的評価などを踏まえ、どれだけの「デブリ取り出し」(量と位置)が合理的かつ適切なのかを、技術的・社会的安全性なども考慮して、多様な選択肢を地域社会・国民へ示すことが重要
- ・ 国(経産省エネ庁)・NDF・東電という廃炉ガバナンスの改革が必要
 - 1F事故調査の必要性 → 「解体・撤去」以外のアプローチの必要性
 - 多様な専門家(技術系と社会系)と地域社会と共に議論し、地域社会にとって負の遺産である1Fを「21世紀の原爆ドーム」に変えることも検討すべき

「目から消えるものは、心からも消える」

1Fという「負の遺産」を「21世紀の世界遺産」に変える 目から消えるものは、心からも消える



広島原爆ドームは、被爆者などの取り壊すべきとの意見がある中、16歳で急性白血病で亡くなった女子高生・楳山ヒロ子さんの日記を契機とした中学生・高校生や市民の保存運動の盛り上がりにより、1966年、広島市議会は永久保存を決議し、1996年に世界遺産(文化遺産)へ登録された。



また、1949年の広島平和記念都市建設法に基づき、1955年には丹下健三の設計による原爆ドーム・原爆慰霊碑・資料館が500メートルの直線上に位置する平和記念公園が完成した。

広島は、専門家・行政・市民による20年の「永い対話」の末に原爆ドームの永久保存を決意し、被曝の記憶と記録を継承するため、平和記念資料館などを進化させ、毎年8月6日に平和公園で広島平和記念式典の開催を続け、世界の「平和の聖地」となった。



福島を訪れた未来の人々は、1F跡地に高レベル放射性廃棄物の保管施設しかない状況に対してどう思うのだろうか？

1Fの廃棄物以外に「何もない跡地」・伝承館・復興祈念公園の姿をみて何を感じるのだろうか？

松岡俊二(2021)「福島第一原子力発電所(1F)という負の遺産を21世紀の原爆ドームに変える」, https://www.waseda.jp/inst/shinsai10sp/research_1/

1F廃炉の先研究会(2026年3月11日)

「1F廃炉の完了2051年」の見直しに関する提言

https://prj-matsuoka311.w.waseda.jp/research/material/1F_proposal.pdf

1. 本提言の背景と目的
2. 1F廃炉の完了2051年問題とは何か？
3. 1F廃炉の完了2051年はどのように決められたのか？
4. 1F廃炉の完了2051年の見直しはなぜ必要なのか？
5. 1F廃炉の完了2051年の見直しはなぜ難しいのか？
6. 1F廃炉の完了2051年の見直しをどのようにするのか？
 - 6.1 中間ステート(中間目標)について考える
 - 6.2 中間ステート(中間目標)の条件: 1F廃炉の3大リスクの安定的管理
 - (1) 燃料プールからの使用済み燃料の取り出し
 - (2) 燃料デブリの取り出し:

「どこから」「どれだけ」燃料デブリを取り出すのか？
 - (3) 廃棄物の安定的管理
7. 誰が、どのように中間ステート(中間目標)を決めるのか？

福島第一廃炉「中間目標を」

研究会 51年完了「無理」と指摘

東京電力福島第一原発の廃炉のあり方について考える「1F廃炉の先研究会」（代表＝松岡俊二・早大教授）は10日、2051年までの廃炉完了をめざす政府と東電の目標について、見直しを求める提言を公表した。

研究会は社会科学や原子力の専門家、福島県内の住民らで構成され、19年に設置。廃炉と福島の復興の現状や課題につい

て議論を重ねてきた。

廃炉について、政府は11年12月、51年までの完了をめざす工程表を策定。実際には思うように進まず、溶け落ちた核燃料（燃料デブリ）の取り出しは、推計880トのうち1㍻に満たない。松岡さんは、すべて取り出すには約68～170年かかる試算する。

提言では、51年までの廃炉完了について、「ほとんどの原子力分野の専

門家は無理だと考えている」と指摘した。

廃炉作業の先行きは不透明で、現時点で廃炉の最終形を示すのは難しいとの見方も示す。そのうえで、使用済み核燃料と燃料デブリ、放射性廃棄物を安定的に管理できる状態を「中間目標」とすることを提案した。

中間目標の具体的な基準については、技術面に加え、費用などの社会的な面からの検討が必要とする。福島や日本の幅広い人たちと一緒に議論して考えることが、社会的納得感を得るのに重要だとした。

（福地慶太郎）

リーダーとして重視したこと

1. これから1F廃炉という困難な問題に直面する若い世代の皆さんが読んで、考え、議論してもらえるような提言にする。

早稲田大学の学部生・大学院生・留学生（英語版も作成予定）

福島県立ふたば未来学園の中高生

第17回ふくしま学(楽)会に参加した21名の早稲田大学の学生たちから「2051年問題が分かりやすく書かれ、いろいろ考える良い材料となる」「東京圏の人々が1F廃炉や福島復興についてもっと関心を持てるように、廃炉資料館などを東京にもつくるべきだ」「1F廃炉はトランス・サイエンス的課題の典型なので、様々なアクターが上手く協働して『対話の場』を創るべきだ」などの意見や提案が出ており、一部は提言に書き込む。

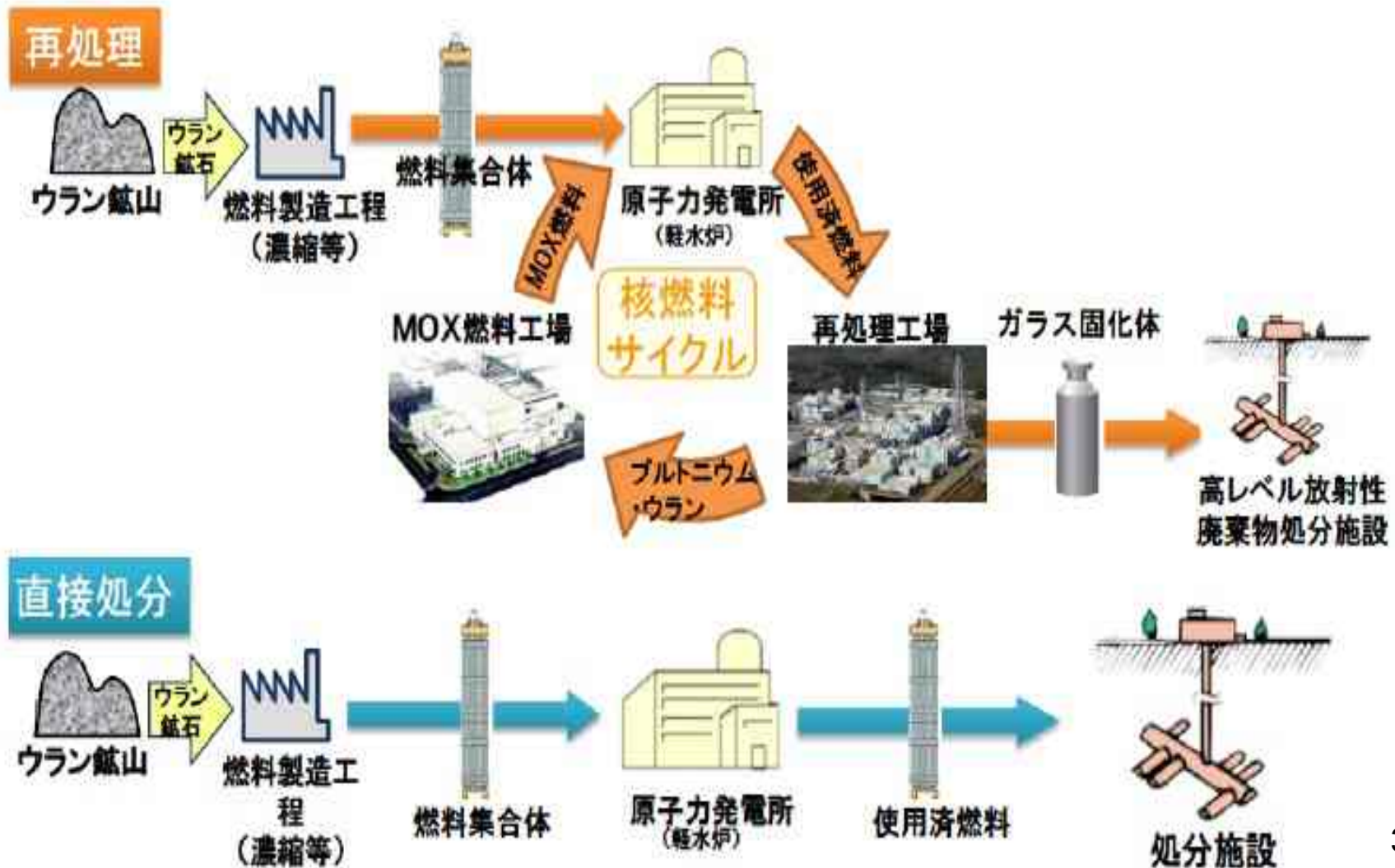
2. 1F廃炉の先研究会(40回)、1F地域塾(13回)、ふくしま学(楽)会(17回)の歩みを反映させる。

2020年の『中間報告』における技術的アプローチと社会的アプローチの統合(総合知: Convergence Knowledge)。「社会のなかの廃炉」「地域のなかの廃炉」という視点。事故遺構として保存の可能性。

3. スリーマイル・アイランド原発2号機(TMI-2)の廃炉(事故処理)を参照。

3. バックエンド問題と「対話の場」

原子力発電から生じる使用済核燃料の処理方法については、様々な方法が考えられるが、主として、再処理と直接処分の2つの方法が考えられる。



HLW地層処分と時間軸

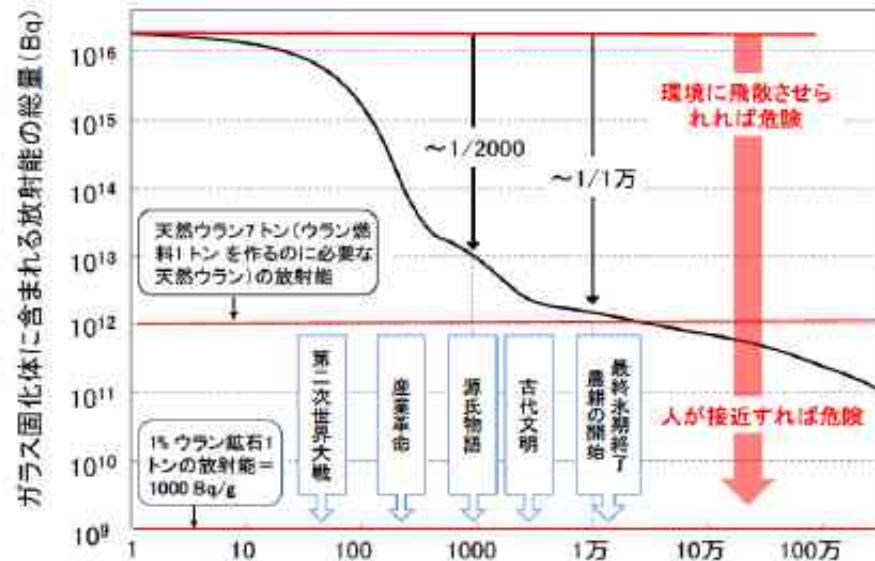
人工バリア：放射性物質の閉じ込めをより確実に



受動的な安全機能に期待する地層処分の基本概念



ガラス固化体に含まれる放射能の時間的変化



社会に循環されて問題のないレベル=0.1~1 Bq/g
 固化後(取り出して4年後)の経過時間/年
 ほぼ永遠の隔離・閉じ込めが必要

Australopithecus 400万年- 300万年前
 Homo Neanderthals 50万年-30万年前
 Homo Sapiens 20万年前



日本のバックエンド政策

1998年：原子力委員会・高レベル放射性廃棄物処分懇談会報告書

1999年：核燃サイクル機構・高レベル放射性廃棄物地層処分の技術的信頼性(第2次取りまとめ)

2000年5月：特定放射性廃棄物の最終処分に関する法律(最終処分法)

HLW最終処分計画はガラス固化体4万本が収容可能な1施設を想定

2000年10月：原子力発電環境整備機構(NUMO、経産大臣認可特別法人)設立

2001年：NUMO「選定手順の考え方」：立地選定の3段階プロセス

①文献調査による概要調査地区の選定(2年程度を想定)

②概要調査地区の中から精密調査地区の選定(3年程度)

③精密調査地区の中から最終処分施設立地の選定(15年程度)

2002年：全国市町村を対象に文献調査の公募開始

2007年1月：高知県東洋町が文献調査応募、2007年4月には応募取下げ

2011年3月：福島第一原子力発電所事故

2020年11月：北海道寿都町・神恵内村で文献調査開始

2024年6月：佐賀県玄海町で文献調査開始

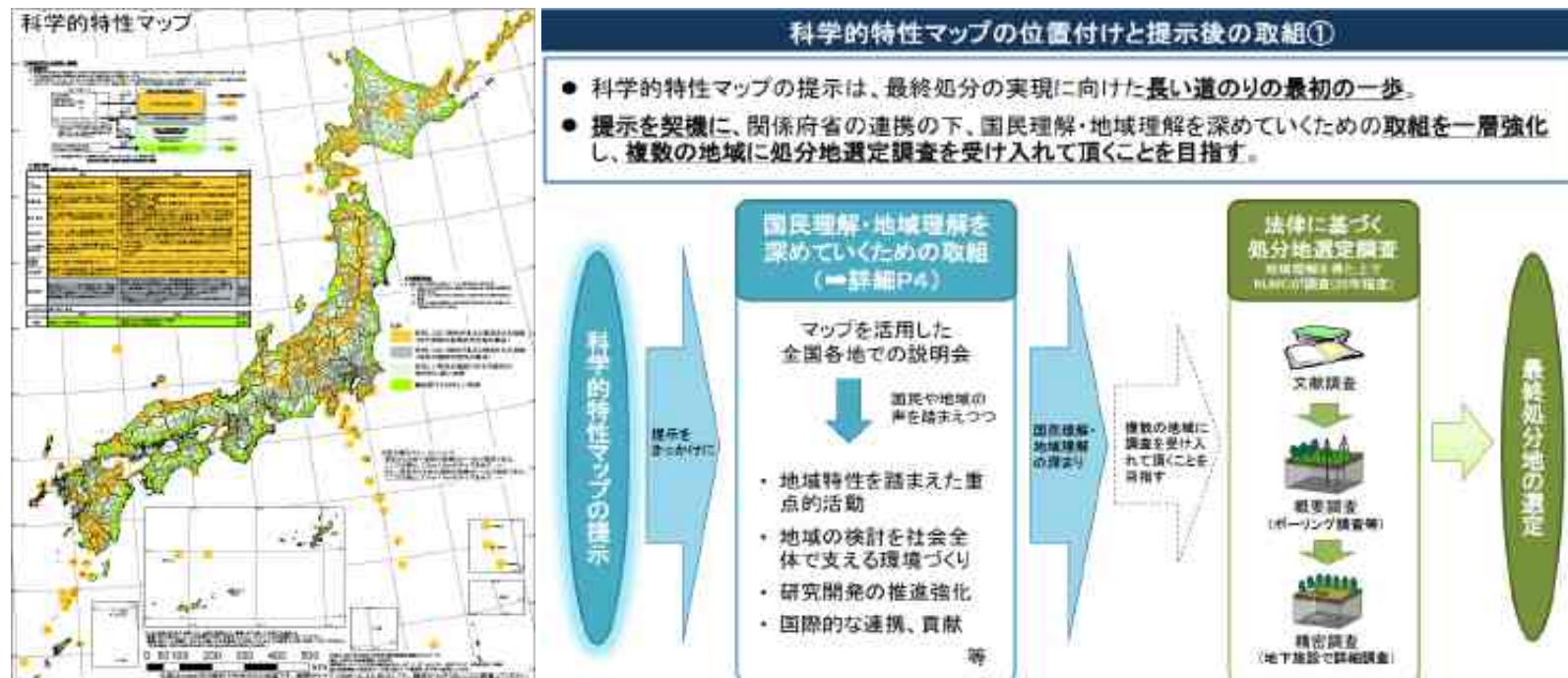
2026年5月：南鳥島(東京都小笠原村)で文献調査開始

2026年8月：茨城県常陸大宮市に文献調査実施の申入れ

バックエンド問題の現状

「高レベル放射性廃棄物の最終処分問題は、法制度を2000年に整備して以降、今に至るまで、処分地選定の最初の調査(文献調査)にも着手できていない状況です。これまで立地選定が進んでいない背景には、①地層処分の安全性に対し十分な信頼が得られていない、②応募プロセスが地元の発意が前提であるため、地元の負う説明責任・負担が重いなどの問題がありました。」(経済産業省資源エネルギー庁HP)。

2015年5月の閣議決定で、国は従来の公募路線を修正し、国がより前面に立って科学的に見た適地(科学的有望地、科学的特性マップ)を提示し(2017年7月公表)、関係自治体に対して文献調査受入れの申入れを行うこととした。



フィンランド調査(2018年2月6日-2月9日)



Olkiluoto Visitors Center



Olkiluoto Nuclear Power Plant



Prototype of the spent fuel
canister



Vuojoki Mansion

高レベル放射性廃棄物の地層処分政策に関する市民会議の開催

プログラム		日時: 2019年3月16日(土) 13:00~15:30 会場: 早稲田大学(早稲田キャンパス) 19号館7階710教室
13:00-13:10	趣旨説明: 松岡俊二(早稲田大学大学院アジア太平洋研究科・教授)	
13:10-13:55	自己紹介	
13:55-14:05	休憩	
14:05-14:25	松岡俊二(早稲田大学大学院アジア太平洋研究科・教授) 「地層処分: 日本と諸外国の動向」	
14:25-14:45	竹内真司(日本大学文理学部・教授) 「地層処分の概要」	
14:45-15:00	松本礼史(日本大学生物資源科学部・教授) 「地層処分の社会的受容性」	
15:00-15:30	質疑応答	
15:30	終了	



市民参加者(11名)					
No	性別	地域	No	性別	地域
1	M	首都圏	7	F	首都圏
2	F	首都圏	8	M	福島
3	F	首都圏	9	F	首都圏
4	M	福島	10	F	福島
5	F	首都	11	M	首都圏
6	M	首都圏	欠席1名		

バックエンド問題研究会メンバー

松岡俊二 早稲田大学大学院アジア太平洋研究科教授
(環境経済・政策学): 研究代表者

師岡慎一 早稲田大学理工学術院特任教授(原子力工学)

勝田正文 早稲田大学理工学術院教授(エネルギー工学)

松本礼史 日本大学生物資源科学部教授(資源経済学): 副代表

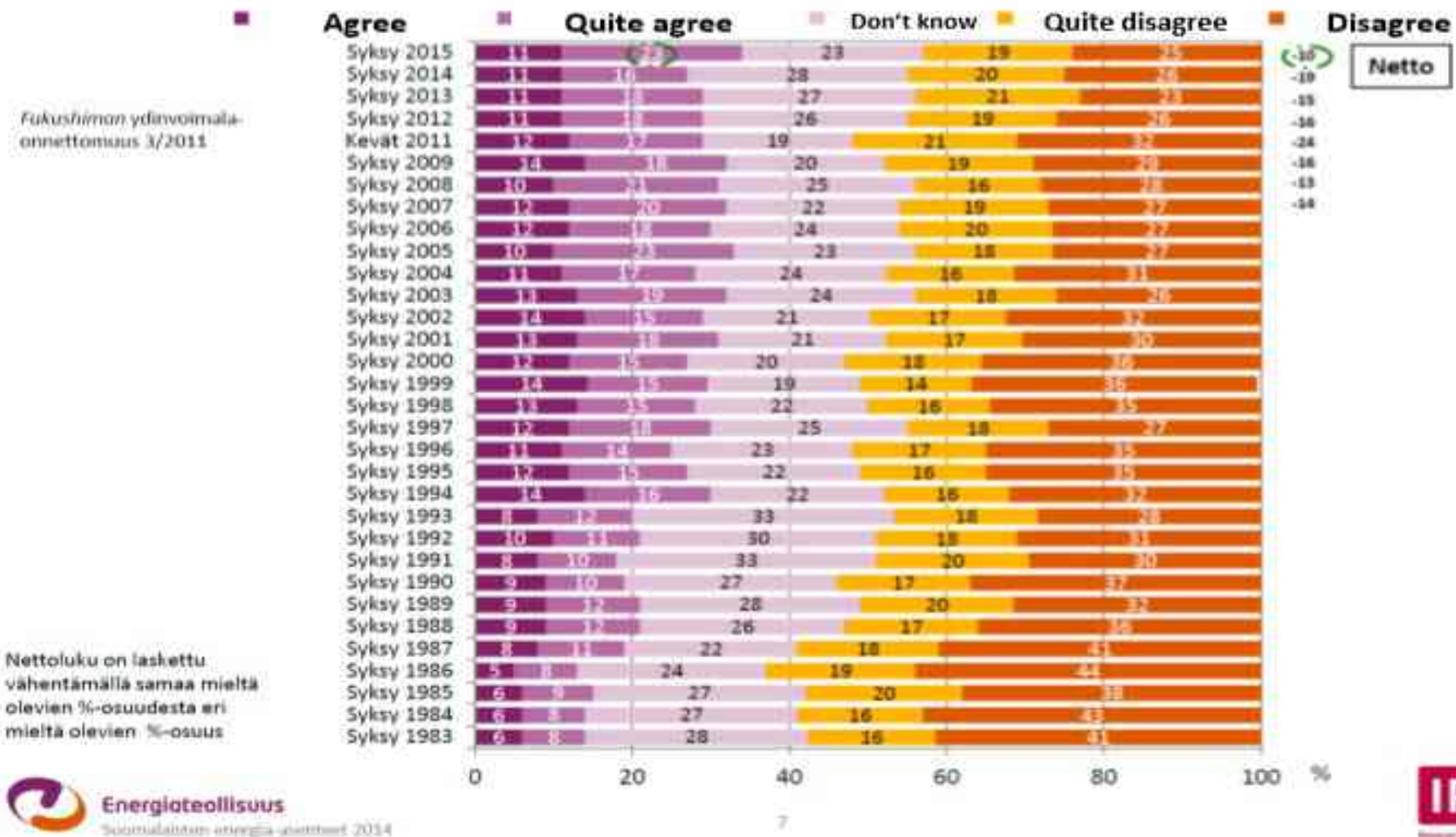
黒川哲志 早稲田大学社会科学総合学術院教授(行政法)

竹内真司 日本大学文理学部教授(水理地質学): 副代表

研究会事務局

フィンランド: 地層処分の安全性に関する世論調査

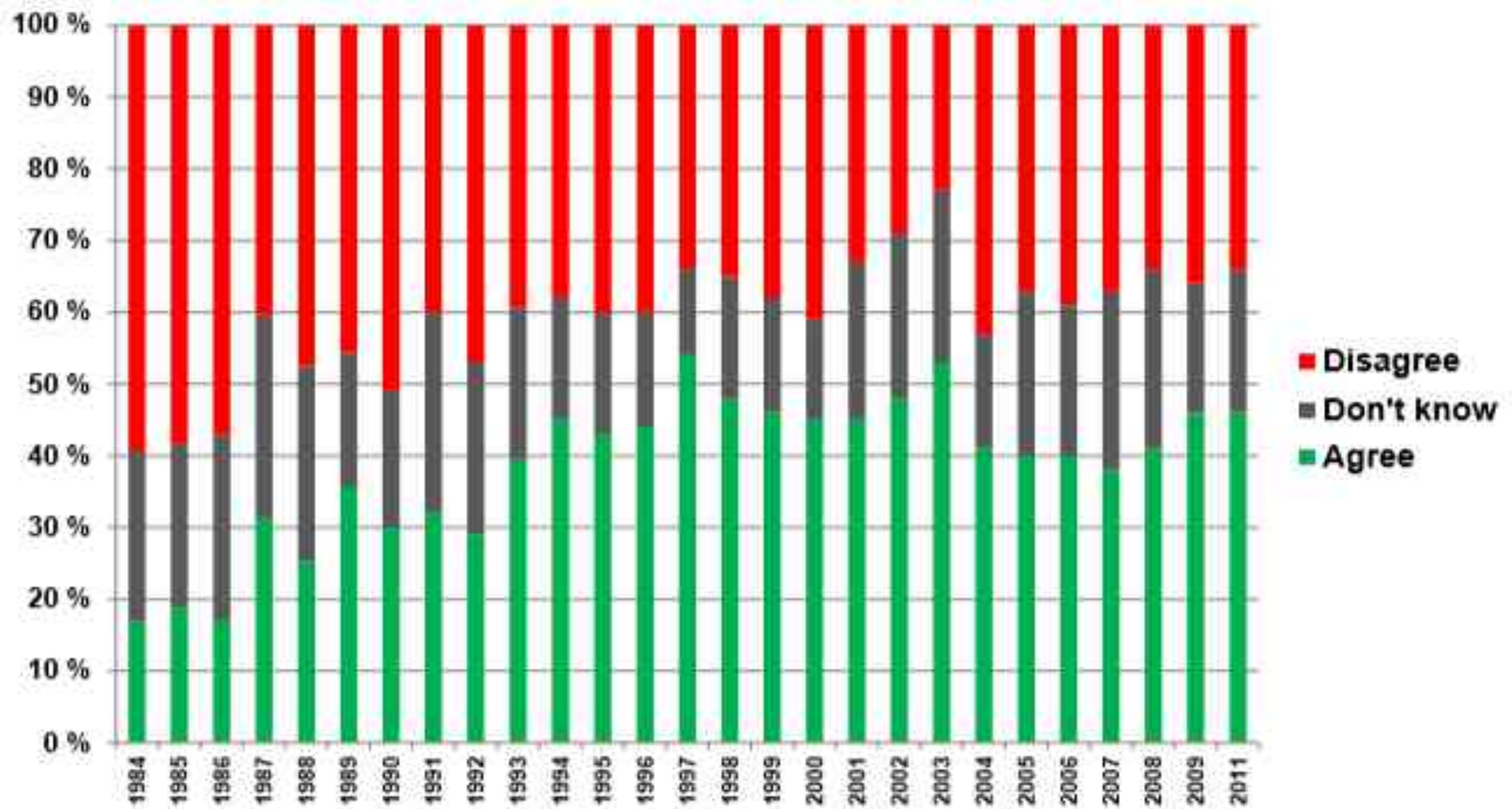
"It is safe to dispose of nuclear waste in the Finnish bedrock" – nationwide opinions



Source: STUK

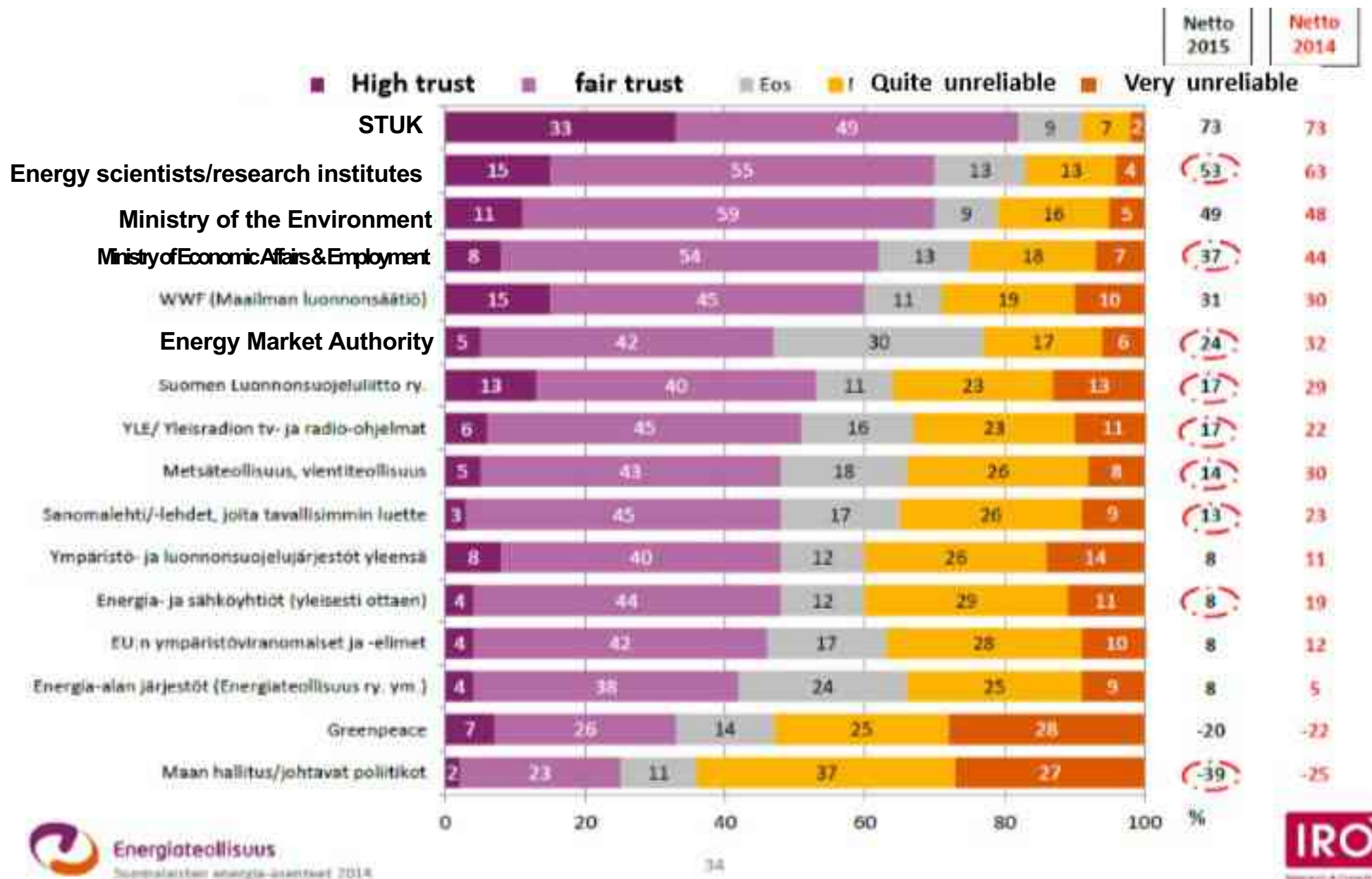
フィンランド: 地層処分の安全性アンケート(エウラヨキ自治体)

"It is safe to dispose of nuclear waste in the Finnish bedrock" – opinions at Eurajoki



Source: STUK

フィンランド: 行政機関等への社会的信頼



Source: STUK

フランス調査(2018年2月、2019年2月)



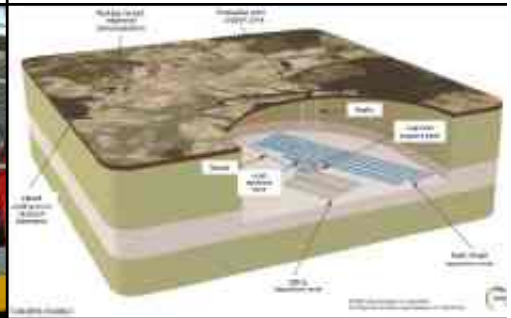
Tunnel of URL



**Container for
vitrified waste**



**Operator of the
pushing robot**



**Overview of the
Cigeo**



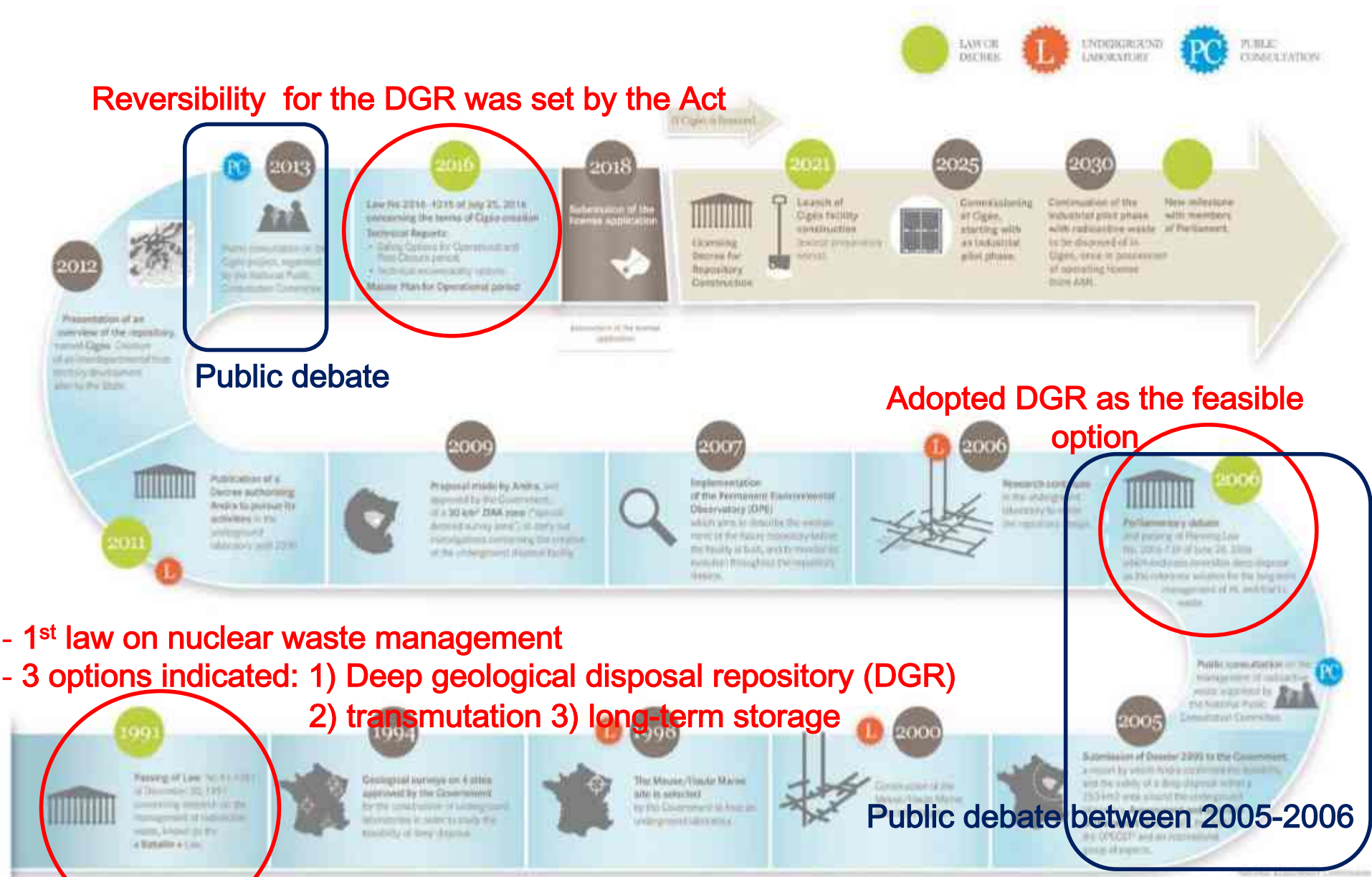
CNDP Débat Public @CNDPDebatPublic - 2월 7일

Partage d'expérience 🌍 | institution unique au monde, la @CNDPDebatPublic reçoit souvent des délégations pour leur présenter son mode de fonctionnement. Ce matin, @FlorentAugagneur reçoit des chercheurs japonais de la @waseda_univ pour échanger sur la démocratie environnementale



👁 2 🗨 4 ❤ 12

フランス: 地層処分政策の歴史



- 1st law on nuclear waste management
- 3 options indicated: 1) Deep geological disposal repository (DGR)
- 2) transmutation 3) long-term storage

Source: Adjusted based on the diagram provided by Andra

フランス:HLW最終処分政策と国民的討論(CNDP)

Bataille法(1991年): 3つのオプションと15年間の調査研究期間の設定

- ① 可逆性のあるまたは可逆性のない地層処分
- ② 核種変換
- ③ 長期地上保管

公開討論国民委員会(CNDP)による国民的討論

第1フェーズ: 2005年9月12日～2006年1月24日

高レベル・長寿命放射性廃棄物の管理方法に関する公開討論会
(13会場、合計3,000人が参加、討論時間は延べ60時間)

2006年1月24日: CNDP報告書

2006年6月: 放射性廃棄物管理法(可逆性のある段階的な柔軟な地層
処分の実施を規定)制定

第2フェーズ: 2013年5月23日～2014年2月12日

地層処分場設置に関する公開討論会(CSOの妨害、SNSと市民会議)

2014年2月12日: CNDP報告書

2016年7月: Reversibility法制定(地層処分における可逆性を原則化)

第3フェーズ: 2019年(CPDP・専門家委員会は2018年7月18日に発足)

Cigeo計画とは別に、放射性廃棄物管理計画を議論する予定

2019年の地層処分政策を考える市民会議の構成

市民参加者：12名

		性別		地域	
		男性	女性	福島	首都圏
多世代の市民	18-29歳				
	30-50歳代				
	60歳代以上				
	合計:12名	5名	7名	3名	9名

選定基準：世代（20 歳代、30 歳～50 歳代、60 歳以上）、ジェンダー（男性・女性）、地域（中央・東京と地方・福島）という基準により選定。

専門家：3名

専 門 家	地層処分に推進の立場	
	地層処分に慎重の立場	
	地層処分に中立の立場	

笹尾英嗣 日本原子力研究開発機構（JAEA）東濃地科学セン

ター地層科学研究部・部長（理学）

藤村 陽 神奈川工科大学基礎・教養教育センター・教授
（物理化学）

寿楽浩太 東京電機大学工学部人間科学系列・准教授
（科学技術社会学）

実施主体：バックエンド問題研究会メンバー

松岡俊二 早稲田大学大学院アジア太平洋研究科教授
（環境経済・政策学）：研究代表者

師岡慎一 早稲田大学理工学術院特任教授（原子力工学）

勝田正文 早稲田大学理工学術院教授（エネルギー工学）

松本礼史 日本大学生物資源科学部教授（資源経済学）：副代表

黒川哲志 早稲田大学社会科学総合学術院教授（行政法）

竹内真司 日本大学文理学部教授（水理地質学）：副代表

研究会事務局

高レベル放射性廃棄物の地層処分政策に関する市民会議の開催

プログラム 日時:2019年3月16日(土)13:00~15:30
会場:早稲田大学(早稲田キャンパス)19号館7階710教室

13:00-13:10	趣旨説明: 松岡俊二(早稲田大学大学院アジア太平洋研究科・教授)
13:10-13:55	自己紹介
13:55-14:05	休憩
14:05-14:25	松岡俊二(早稲田大学大学院アジア太平洋研究科・教授) 「地層処分:日本と諸外国の動向」
14:25-14:45	竹内真司(日本大学文理学部・教授) 「地層処分の概要」
14:45-15:00	松本礼史(日本大学生物資源科学部・教授) 「地層処分の社会的受容性」
15:00-15:30	質疑応答
15:30	終了



市民参加者(11名)

No	性別	地域	No	性別	地域
1	M	首都圏	7	F	首都圏
2	F	首都圏	8	M	福島
3	F	首都圏	9	F	首都圏
4	M	福島	10	F	福島
5	F	首都	11	M	首都圏
6	M	首都圏	欠席1名		

バックエンド問題研究会メンバー

松岡俊二 早稲田大学大学院アジア太平洋研究科教授
(環境経済・政策学):研究代表者

師岡慎一 早稲田大学理工学術院特任教授(原子力工学)

勝田正文 早稲田大学理工学術院教授(エネルギー工学)

松本礼史 日本大学生物資源科学部教授(資源経済学):副代表

黒川哲志 早稲田大学社会科学総合学術院教授(行政法)

竹内真司 日本大学文理学部教授(水理地質学):副代表

研究会事務局

表1 本論文で使用するアンケート調査項目一覧

設問番号	設問内容	設問文
Q1	地層処分政策の選好	高レベル放射性廃棄物の地層処分政策についてどのようにお考えですか。
Q2	地層処分の安全性	高レベル放射性廃棄物の地層処分は安全だと思いますか。
Q3	地層処分技術の確立	地層処分に必要な科学技術は確立していると思いますか。
Q4	中間貯蔵の安全性	高レベル放射性廃棄物の中間貯蔵(乾式地上保管)は安全だと思いますか。
Q5	超長期の安全評価	数万年から数十万年におよぶ地層処分の安全性評価は信頼できると思いますか。
Q6	変動帯での地層処分の可能性	太平洋プレートなど4つのプレートがひしめき合う変動帯の日本で地層処分は可能だと思いますか。
Q7	放射性物質の地下水漏洩	地層処分の後に地下水により放射性物質が地表へ運ばれても自然環境や生活環境には大きな影響はないと思いますか。
Q8	最終処分法にしたがって実施	「特定放射性廃棄物の最終処分に関する法律(最終処分法)」(2000年)にしたがって地層処分を実施すべきであると考えますか。
Q9	国の積極的関与	2015年から、国が前面に立って地方自治体へ地層処分のための文献調査受入の申し入れをすることになりましたが、こうした国の積極的な関与は妥当だと思いますか。
Q10	国や NUMO の情報公開	国や実施機関(NUMO)は地層処分について十分に情報公開をしていると思いますか。
Q11	市民参加の熟議	地層処分を進めるに際して、市民が参加した討論(熟議)が行われていると思いますか。
Q12	市民参加の制度や仕組み	高レベル放射性廃棄物の地層処分政策において、市民参加の制度、仕組みが整備されていると思いますか。
Q13	段階的で柔軟な処分方法を検討	高レベル放射性廃棄物の処分方法は将来の技術革新の可能性もあるため、時間をかけて段階的で柔軟な処分方法を検討すべきという意見についてどう思いますか。
Q14	現世代の費用負担	地層処分の立地選定から事業完了(坑道閉鎖)までには100年以上かかりますが、地層処分費用は現在の世代が全て負担すべきであると考えますか。
Q17	立地地域の風評被害	地層処分場の立地地域は風評被害などの不利益をこうむると思いますか。
Q20	地域住民の意志を尊重する制度	地層処分地の選定プロセスにおいて、地域住民の声が反映され、住民の意思が尊重される制度、仕組みが整備されていると思いますか。
Q24	①国(政府)の信頼 ②NUMOの信頼 ③電力会社・原子力産業の信頼 ④原子力規制委員会の信頼 ⑤大学・研究機関・学会の信頼 ⑥反原発市民団体の信頼	高レベル放射性廃棄物の地層処分に関し、以下の組織や団体は信頼できますか。 ①国(政府) ②NUMO ③電力会社・原子力産業 ④原子力規制委員会 ⑤大学・研究機関・学会 ⑥反原発市民団体
Q27	NUMOの専門性と公平性	地層処分の実施機関(NUMO)は、高い専門性を持ち、公平に事業を行っていると思いますか。
Q32	現世代の責任で地層処分	私たちが発生させた高レベル放射性廃棄物は、私たちの世代で地層処分すべきであると思いますか。
Q36	大きな事故の可能性	高レベル放射性廃棄物の地層処分により大きな事故が起こる可能性があると思いますか。
Q40	将来世代の決定権を尊重	高レベル放射性廃棄物の最終処分は、私たちの世代で決めず、将来世代の決定権を尊重すべきであると思いますか。
Q41	将来世代の想定年数	将来世代に高レベル放射性廃棄物の最終処分政策の決定権を委ねる場合、その将来世代とは何年ぐらい先の世代を想定しますか。近いものを選んでください。

地層処分政策に対する市民の選好

表2 積算値による各個人の類型

設問番号	設問内容	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J
Q1	地層処分政策の選好	++	-	-	+	++	-	--	+	++	
Q2	地層処分の安全性	++	--	++		++	--	-	+	++	++
Q3	地層処分技術の確立	++	--	++		++	-	--	+	++	+
Q8	最終処分法にしたがって実施	+	--	--	-	+	-	--		++	--
積算値によるグループ類型		賛成	反対	中間	中間	賛成	反対	反対	中間	賛成	中間

表5 政策選好 (Q1) の回答スコアの変化

設問番号	設問内容	アンケート実施時期	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J
Q1	地層処分政策の選好	第1回会議前	1	0	-1	-1	1	-1	-1	0	1	1
		第1回会議後	1	-1	-1	-1	0	-1	-1	0	1	0
		第2回会議前	1	-1	0	1	1	1	-1	0	1	-1
		第2回会議後	1	-1	-1	1	1	-1	0	1	1	0
		第3回会議前	1	1	-1	1	1	0	-1	1	1	-1
		第3回会議後	1	0	1	1	1	0	-1	0	1	0
積算値によるグループ類型			賛成	反対	中間	中間	賛成	反対	反対	中間	賛成	中間

技術的安全性と社会的安全性

表3 政策選好と総合的安全性、技術的要因との関係

設問番号	設問内容	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J
Q1	地層処分政策の選好	++	-	-	+	++	-	--	+	++	
Q2	地層処分の安全性	++	--	++		++	--	-	+	++	++
Q3	地層処分技術の確立	++	--	++		++	-	--	+	++	+
Q4	中間貯蔵の安全性	+	--		--	-	--	--	-	--	++
Q5	超長期の安全評価	++	--		--	+	--	--		++	
Q6	変動帯での地層処分の可能性	+	--	--	--		--	--	--	+	+
Q7	放射性物質の地下水漏洩		--	--	--	-	--	-	-		++
Q36	大きな事故の可能性	--	++	-	--		++			-	--

表4 社会的な安全性（Q8）と関係の深い項目

設問番号	設問内容	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J
Q1	地層処分政策の選好	++	-	-	+	++	-	--	+	++	
Q5	超長期の安全評価	++	--		--	+	--	--		++	
Q8	最終処分法にしたがって実施	+	--	--	-	+	-	--		++	--
Q14	世代間：費用負担		--	++	+	+	--	++	-		++
Q24①	①国（政府）の信頼		--	--	+	--	--	--		--	--
Q24②	②NUMOの信頼	++	--	--	+		--	--			-
Q24③	③電力会社・原子力産業の信頼		--	--		--	--	--	-	--	-
Q24④	④原子力規制委員会の信頼	++	--	--	+		--	--		+	++
Q24⑤	⑤大学・研究機関・学会の信頼	++	--	++	+	++	-		+	++	++
Q24⑥	⑥反原発市民団体の信頼	+	--	--	--	--	--	--		++	
Q27	NUMOの専門性と公平性	++	--		+		--	--		++	
Q32	現世代の責任で地層処分	+	--			++	--	++	+	++	+
Q40	将来世代の決定権を尊重		++	++	+		++			--	++
	積算値によるグループ類型	賛成	反対	中間	中間	賛成	反対	反対	中間	賛成	中間

地層処分政策への社会的合意形成を求めるのではなく、政策プロセスへの社会的納得の醸成が重要であり、それは可能である

表6 市民に共通する関心事項

設問番号	設問内容	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J
Q9	国の積極的関与	++	++	++	++	+	+		++	+	-
Q10	国や NUMO の情報公開		--	--		-	--	--	--	--	--
Q11	市民参加の熟議	-	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Q12	市民参加の制度や仕組み	-	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Q13	段階的で柔軟な処分方法を検討	++	--	++	++	++	++		+	+	++
Q17	立地地域の風評被害		++	++	++	++	++	++	++	++	++
Q20	地域住民の意志を尊重する制度		--	--	--	--	--	--	--	--	--
積算値によるグループ類型		賛成	反対	中間	中間	賛成	反対	反対	中間	賛成	中間

注：8人以上が肯定的評価（++、+）または否定的評価（--、-）となった設問を抜粋して示している。

地層処分政策への社会的合意形成を求めるのではなく、政策プロセスへの社会的納得の醸成が重要であり、それは可能である

今回の参加市民10名は、賛成グループ3名、反対グループ3名、中間グループ4名となっていたが、無作為抽出ではない10名のサンプルであり、こうした選好分布が実際の市民の地層処分政策への選好状況を反映しているとは言えない。しかし、重要なことは、表5に示したように、3回の市民会議における6回のアンケート調査を通じて、賛成グループ3名、反対グループ3名、中間グループ4名が、ほぼ安定的に存在しているということである。

しかし、賛成グループ、反対グループ、中間グループに関わらず、多くの市民が共通に持っている関心事項が存在するという大変興味深い結果も、今回のアンケート分析から得られた。表6に参加市民に共通する関心事項を示した。

賛成グループ、反対グループ、中間グループに関わらず、多くの市民は、国の積極的関与と情報公開や市民参加の具体化を求めていると考えられる。さらに、多くの市民は、立地地域は風評被害などの不利益を被るので、立地地域社会レベルでも「対話の場」の形成が重要であると考えている。

表2 積算値による各個人の類型

設問番号	設問内容	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J
Q1	地層処分政策の選好	++	-	-	+	++	-	--	+	++	
Q2	地層処分の安全性	++	--	++		++	--	-	+	++	++
Q3	地層処分技術の確立	++	--	++		++	-	--	+	++	+
Q8	最終処分法にしたがって実施	+	--	--	-	+	-	--		++	--
積算値によるグループ類型		賛成	反対	中間	中間	賛成	反対	反対	中間	賛成	中間

表6 市民に共通する関心事項

設問番号	設問内容	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J
Q9	国の積極的関与	++	++	++	++	+	+		++	+	-
Q10	国やNUMOの情報公開		--	--		-	--	--	--	--	--
Q11	市民参加の熟議	-	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Q12	市民参加の制度や仕組み	-	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Q13	段階的で柔軟な処分方法を検討	++	--	++	++	++	++		+	+	++
Q17	立地地域の風評被害		++	++	++	++	++	++	++	++	++
Q20	地域住民の意志を尊重する制度		--	--	--	--	--	--	--	--	--
積算値によるグループ類型		賛成	反対	中間	中間	賛成	反対	反対	中間	賛成	中間

注：8人以上が肯定的評価（++、+）または否定的評価（--、-）となった設問を抜粋して示している。

4.「対話」とは何か？

- ・劇作家で演出家の平田オリザは、**会話 (conversation) と対話 (dialogue) は全く違う**としている。

- ・「会話が、お互いの細かい事情や来歴を知った者同士のさらなる合意形成に重きを置くのに対して、**対話は異なる価値観のすり合わせ、差異から出発するコミュニケーションの往復に重点を置く。**

対話は、単に自分を他人に紹介することではない。対話は初対面の人間とのみ行われるものではない。ごく親しい人との間でも、異なる価値観のすり合わせが必要となる場合には、対話的なコミュニケーションが要求される」

平田オリザ(2015)『対話のレッスン: 日本人のためのコミュニケーション術』講談社, pp.168-169.

- ・対話的環境や対話的土壌の形成の必要性

安全で公平で自由な「対話の場」の形成が必要であり、そのためには参加者間の**信頼、相互理解、相互尊重**の醸成が重要

「対話の場」とは何か？

(1) 「対話の場」のオーナーシップと「場」の性格

「対話の場」のオーナーは主宰者である。主宰者は、メンバー選定、議題設定、ルール設定、会場設営などの「場」の性格を決定する。社会課題を議論する対話の場は、「場」の公開性・透明性や公平性といった「場」と社会との関係が重要となる。

(2) 「対話の場」のメンバーシップと対話的土壌の涵養

社会課題をテーマとする「対話の場」は、社会の多様な価値観を反映した多様なメンバーが適切である。知識や情報の量的格差は、自由で安全で対等な「対話の場」の大きな障害となり、知識量や情報量に関わらず、自由で安全で対等な対話を可能とする対話的環境や対話的土壌の涵養が重要である。

(3) 「対話の場」の協働とパートナーシップ

「場」の基本要素は、① 議題の設定、② 対話のルール、③ フェイス・ツー・フェイスの重要性を含む情報共有、④ 共感に基づく協働意識の醸成という4点である。

(4) 「対話の場」のミクロ・マクロ・ループ:「学びの場」への進化の重要性

対話の力を育み、対話(熟議)を通じた課題への新たなアプローチの発見を可能にするには、ミクロ・マクロ・ループを有効に機能させ、「対話の場」を「学びの場」として進化させることが重要である。ミクロ・マクロ・ループは、自発的な個と全体(場)を結ぶループであり、① 周囲の共感者との相互作用、② 全体の統合努力、③ 全体から個人へのフィードバックというフィードバック・プロセスである。

「対話の場」の実例と評価のポイント

(1) 世界や日本の様々な「対話の場」の実例

- TMI-2廃炉事業におけるCitizen Advisory Panel, 1980 – 1993年
- イギリス・ドンレイ原発廃炉、アメリカ・サバンナリバー原発廃炉と地域社会との対話
- イギリス・フランス・札幌市・所沢市などの気候市民会議
- 福島における1F地域塾、福島再生塾

(2) 「対話の場」の有効性や評価のポイント

1. 「対話の場」と専門家・政策担当者・市民の関係性
2. 「対話の場」の公開性・透明性・公平性・多様性・社会的納得性・持続性
3. 「対話の場」における熟議と新たなアプローチの発見 ← 「学びの場」への進化
4. フォーマルな制度としての「対話の場」とインフォーマルな制度としての「対話の場」などの多様なレベルや多様な形態の「対話の場」の存在
5. 「対話の場」と政策決定プロセスの関係：意見・情報の伝達と説明責任