

地層処分の安全性コミュニケーションに 関する国際動向について

平成31年4月20日

経済産業省 資源エネルギー庁

放射性廃棄物対策技術室長

吉村 一元

- 1. 世界各国及び国際機関との連携**
- 2. 世界各国における対話活動の取組**
(国際ワークショップからのご紹介)

対話活動における諸外国の取組に関する関心

【対話型全国説明会等で示されている疑問など】

- 日本における政策や対話活動が、**国際的な動きを踏まえたもの**であるのか。
- 海外では、**どのように対話活動を進めている**のか。
- 地層処分の仕組みや安全性など、**どのように伝えている**のか。
- 日本は地層処分の方針決定後も、長い間、最終処分地が決まらないが、**海外ではどのような状況**であるか。
- **諸外国の取組と比較**することで、日本の取組もより**納得感をもって理解**されるのではないか（比較対象も無ければ納得感もない）。

⇒**諸外国の取組・経験や知見を共有し、活用していけるよう、最終処分に関する国際協力は、今後も、積極的に進めていく方針**

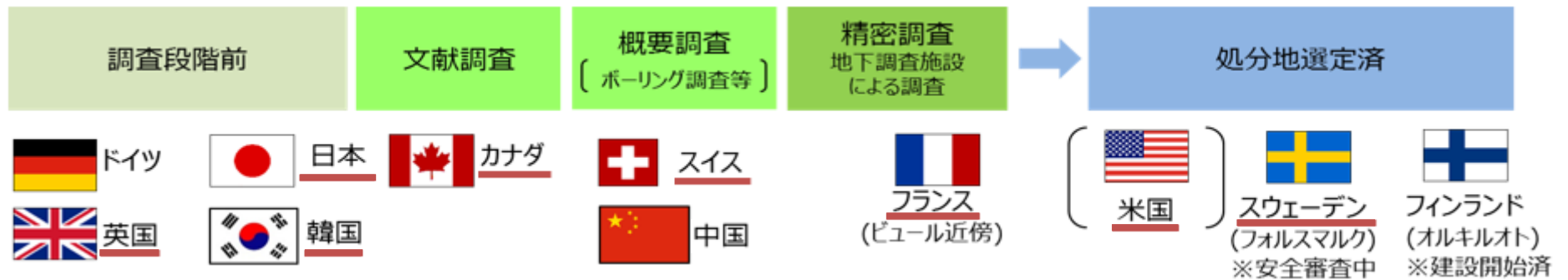
NEA-METI国際ワークショップについて

- 昨年11月28日、資源エネルギー庁とOECD/NEAの共催で開催。
- 海外から8カ国が参加し、各国での理解活動について知見・経験を共有。
(参加国：ベルギー、カナダ、フランス、韓国、スウェーデン、スイス、英国、米国)

出所：METI-NEA国際ワークショップより (<https://www.meti.go.jp/press/2018/12/20181204004/20181204004.html>)

(参考) 最終処分に関する諸外国の状況

※ 下線はWS参加国

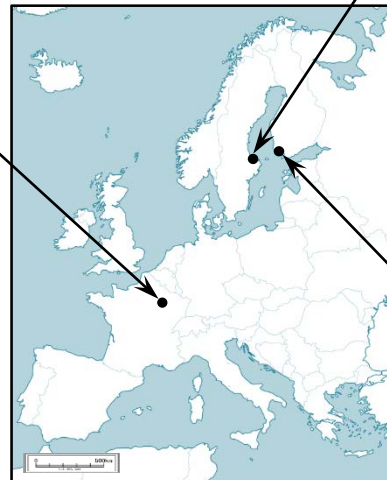


出典：「諸外国における高レベル放射性廃棄物の処分について」経済産業省資源エネルギー庁（2019年）ほか

フランス（ビュール地下研究所近傍）
詳細調査を実施中の候補地点



(出所：ANDRA)



フィンランド（オルキオト）
最終処分場建設地



(出所：Posiva社)

スウェーデン（フォルスマルク）
最終処分場建設予定地



(出所：SKB社(イメージ図))

METI-NEA国際ワークショップにおける主なメッセージ

- － 会合では以下のようなメッセージがあり、国際的な知見・経験共有の有用性を共有。
- ①日本と同様、世界各国は地層処分に関する国民の信頼獲得に向けて、様々なアプローチで取り組んでいるが、その本質は共通。
 - ②開かれた、透明性のある対話を通じて、ステークホルダーの声に耳を傾け、信頼を構築していくことが重要。
 - ③地下研究所は、データを収集し、安全性を検証し、信頼を構築していく上で効果的なプラットフォームであり、国際的活用も有益。
 - ④この分野における国際連携はきわめて重要であり、成功事例から常に学び続けることが重要。



William D. MAGWOOD, IV.
OECD/NEA事務局長 (ビデオレター)



保坂 伸
資源エネルギー庁 次長

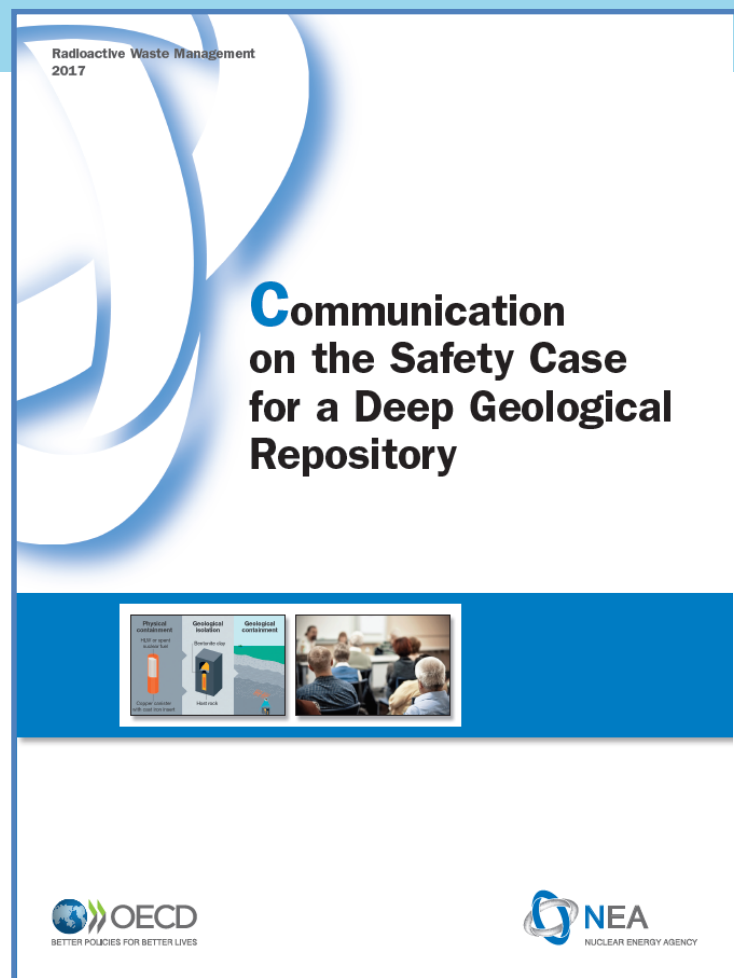


パネルディスカッションの様子



会場の様子

- 国際機関のOECD/NEAにおいても、このプロセスに長い時間をかけて取り組んでおり、様々な知見を有している。
- 具体的には、「放射性廃棄物管理委員会」(RWMC)の下に設置された「セーフティケース統合グループ」(IGSC)及び「ステークホルダーの信頼に関するフォーラム」(FSC)の2つのグループで議論されている。



注) RWMC: Radioactive Waste Management Committee
IGSC: Integration Group for the Safety Case
FSC: Forum on Stakeholder Confidence

- 例えば、左の報告書「**深地層処分場のセーフティケースに関するコミュニケーション (NEA,2017)**」では、ステークホルダーである非専門家の一般公衆との間のセーフティケースに関するコミュニケーションの方法についてとりまとめ。
- 主に、**極めて技術的な情報を、専門家ではないステークホルダーにどのように伝えていくべきかという課題に対処するための議論**がなされている。

ーセーフティケースは、一般的な「ステークホルダー」にとっては膨大かつ理解不能なものである可能性が高い

⇒異なる様々な層に理解してもらえよう、以下の点に留意しつつ、**それぞれの専門性に合わせた説明・資料に基づくコミュニケーションが重要。**

➤ **情報の量は多くもなく、少なくもなく、適切な分量である必要がある**

特に、技術的情報に触れる機会の少ない一般の方々とのコミュニケーション

- ー膨大な文書による**過大な情報**は、自分たちを**圧倒する試み**のように受け取られる可能性があり、プロセスが不透明で入り込めないものだと取られかねない
- ー逆に**情報が少ない**と、**情報が故意に抑制**されていると感じる可能性がある

➤ **情報は翻訳され、平易な言葉で伝えられるべき**

- ー安全のコンセプト、安全評価及びセーフティケースは、対象や目的に合わせた詳細度で伝えられる必要がある。
- ーそのために、これらを専門的でない言葉／内容に「翻訳する」ことが必要。

IAEAの取組：セーフティケースの役割

– 国際機関のIAEAにおいても、セーフティケースの構成やその役割について議論が進められてきた。

– 例えば、**対話活動に関するセーフティケースの役割**として以下の2点が挙げられている。

① 処分施設開発の段階的アプローチにおいて、**意思決定を支援**する

② 処分施設に関連する問題に関する、**利害関係者間のコミュニケーションの促進**

〔意思疎通のファシリテート〕

IAEA Safety Standards

for protecting people and the environment

The Safety Case and
Safety Assessment
for the Disposal of
Radioactive Waste

Specific Safety Guide
No. SSG-23



第4章. 放射性廃棄物に関するセーフティケース（関係部分抜粋）

【セーフティケースの役割】

- 閉鎖後期間中の処分システムの挙動とパフォーマンス〔性能〕に関する理解を立証する、**構造化された追跡可能な透明性のある方法**での関連情報の統合（インテグレーション）
- 処分システムの挙動とパフォーマンスにおける不確定要素の特定、不確定要素のもつ重要性の解析、重要な不確定要素の管理/マネジメントのためのアプローチの特定
- 処分施設が人間の健康と環境を防護する方法で機能することの合理的な保証を提供することによる、長期安全性の立証
- **処分施設開発の段階的アプローチにおいて、意思決定を支援する**
- **処分施設に関連する問題に関する、利害関係者間のコミュニケーションの促進〔意思疎通のファシリテート〕**

1. 世界各国及び国際機関との連携
2. 世界各国における対話活動の取組
(国際ワークショップからのご紹介)

安全性の理解には長期の持続的活動が重要(スウェーデン)

- **長期での対話活動を見越した忍耐力**が必要
- 同時に、地元を含め、多種多様な相手をつなぎとめ、**関心を持続**してもらうことが必要
- **対話は**、スタートさせるだけでなく、**持続させることが最も重要**である



Allan Hedin 氏
スウェーデン「SKB社」

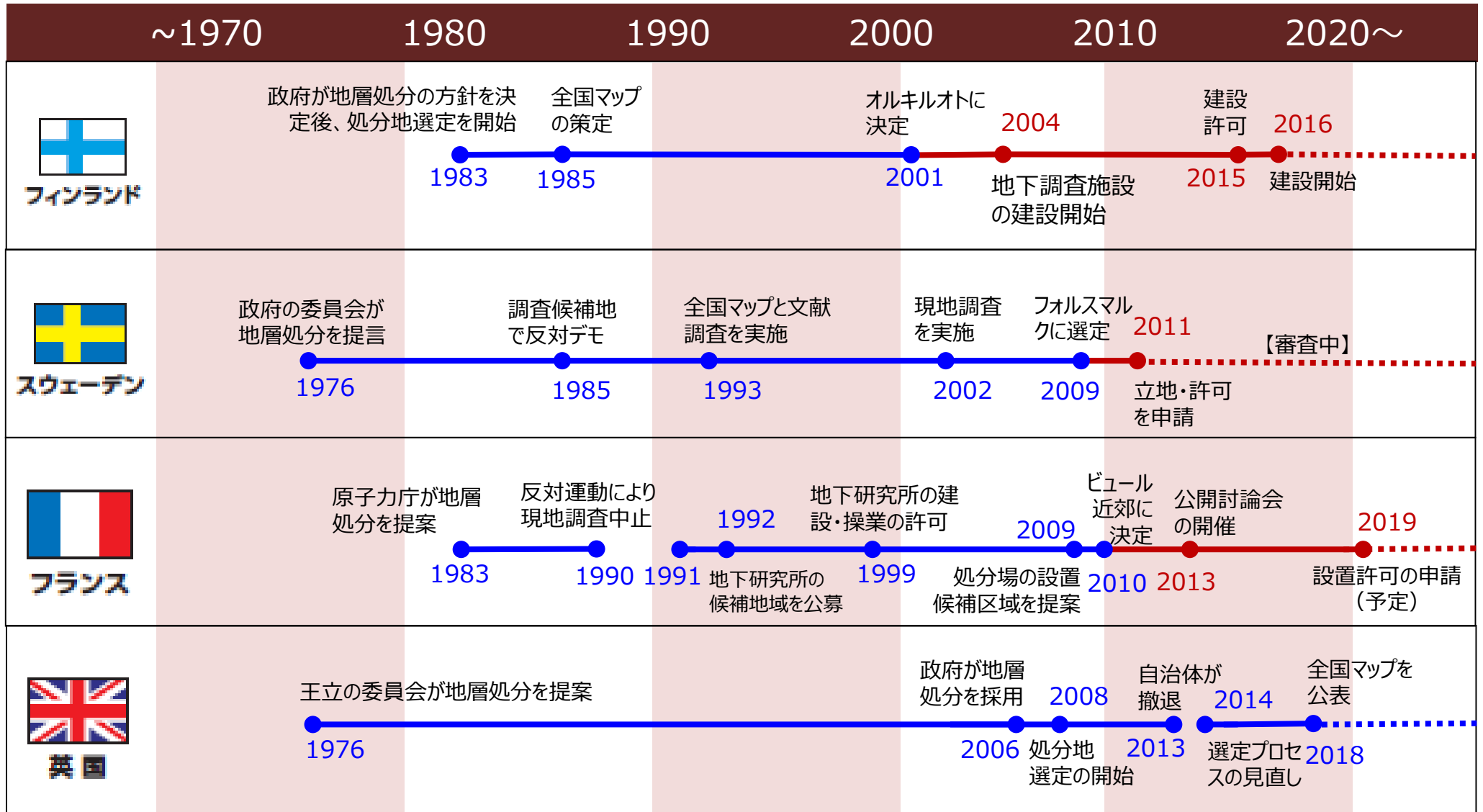
※「SKB社」とは、核燃料・廃棄物管理会社
(実施機関) のこと

【Allan Hedin 氏のメッセージ】

- **地層処分場の安全性という複雑な問題を一般の人々に説明するのは時間と労力**がかかります。
- 地元を含め、多種多様な相手をつなぎとめ、関心を持続してもらう必要があります。
- そうした課題を克服するには、私たちは〈対話〉をスタートさせるだけでなく、それを続けることが大事だということを経験してきました。

各国とも長期にわたる対話活動を地道に展開

○各国でも、処分地を決めるまでに、全国マップの提示等を経て、30年程度の長い時間を要している。



出典：「諸外国における高レベル放射性廃棄物の処分について」経済産業省資源エネルギー庁（2019年）ほか

“自分の問題”と知り、早期の関与（ベルギー）

ーベルギーのONDRAF/NIRASのミノン氏は、浅地中処分の対話活動の経験から、

① **人々に自分の問題だと意識してもらうことが重要**

② 長期的な廃棄物の管理方法について、**地域の人々とともに、最初の立案段階から議論して進めることが効果的**である

と指摘。

【Jean-Paul Minon氏のメッセージ】

（計画立案段階からの地元住民の参画）

- 放射性廃棄物の問題解決に関わってもらうには、**人々に「自分の問題だ」と意識してもらう必要があります。**
- 他の人の問題だと考えてしまうと全く関心は湧きません。
- 誘因と補償を超えた価値を生み出す可能性を見いだすには時間を要するので、**地域社会の恩恵がどこにあるかを探るのは、地域の人々とともに、最初の立案段階からスタートするのが良い**と考えています。



Jean-Paul Minon 氏
ベルギー「ONDRAF/NIRAS」

※「ONDRAF/NIRAS」とは、放射性廃棄物・濃縮核分裂性物質管理機関(実施機関)のこと

そもそも知らないことの弊害

– それまで知らなかった情報が、突然与えられた場合には、**「マイナスの驚き」**としてネガティブな理解となる。**不要な驚きは回避すべき。**

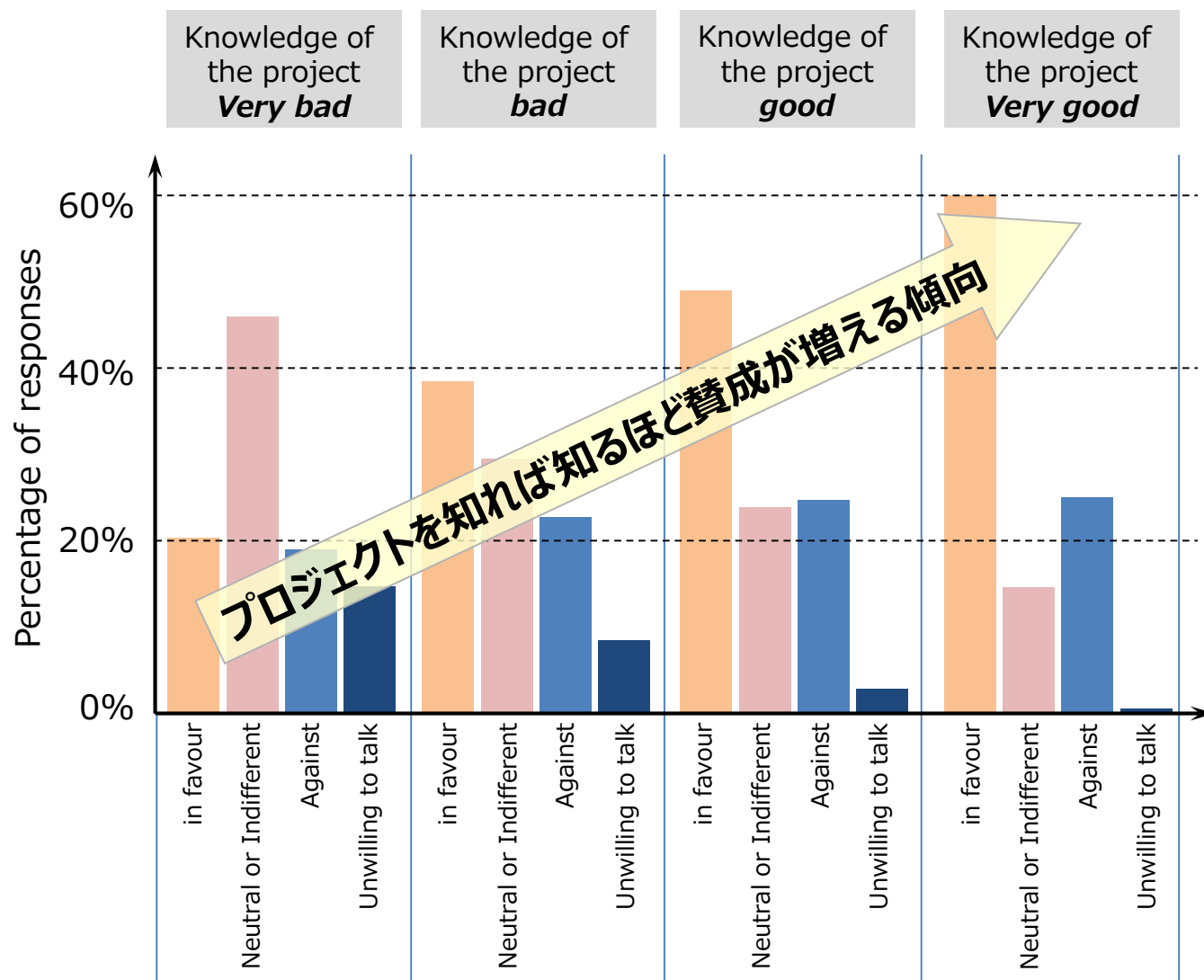
※「マイナスの驚き」とは、それまでのプロセスが規則に従った合法的かつ透明性の高いプロセスであったとしても、突然、新しい情報を知ることになった場合には、従来のプロセスにかかわらず、ネガティブに理解されてしまうこと。

【留意点】

- ① **「驚きの回避のためには**、プロジェクトの情報を漏れなく・広く伝えておくことが重要。その際、過去の経緯や過去に検討された選択肢などの裏付けとなる情報も含めて共有することで、理解の構築に貢献する。
- ② **「驚き」が**、ニュースバリューを重視するような一部のマスメディアの行動によって**増幅されてしま**うことがある点も、NEALレポートでは指摘。これを防ぐために、ジャーナリストやブロガー等、**複数の媒体が早期に情報を得て関与することは、ニュースバリューと正確性との間のバランスが**保たれる点で有効である。

知れば知るほど、理解も進む（フランス）

－ ANDRAが、ビュール近郊の6500世帯を対象に行ったアンケート(=「ドアからドアへのキャンペーン」)によれば、「プロジェクトについて知れば知るほど、支持する声が大きくなる傾向」が確認された。



プロジェクトを知れば知るほど賛成が増える傾向



Annabelle Quenet 氏
フランス「ANDRA」

※「ANDRA」とは、放射性廃棄物管理機関(実施機関)のこと。

メディアへの継続的な情報提供（フランス）

- 地層処分のコンセプトや安全評価の方法は、**繰り返し学習が必要**であり、一言で理解したり、説明できるようになることは難しい。
- したがって、広く発信を担う**メディアにも、継続的に情報提供し、関心を持ち続けて頂くことが重要。**

＜メディアとの関係＞

- 異なる複数の信頼できる広報官を設け、タイムリーに情報や画像が発信できるようにする。

【フランスANDRAの例】

- フランスでは、メディアとの信頼関係を構築するため、**複数の信頼できる広報官を配置し、メディアと対話をする機会を設けるようにしている。**



出所：OECD/NEA_IGSC & FSC合同ワークショップ（2017年）より

フランスANDRAの情報発信ツール①



Informing & explaining (知らせること、伝えること)

Brochures, periodicals, videos, websites, etc. (しおり、パンフレット、定期刊行物、動画、ウェブ等)



et

Teaching materials (教材)



Visitor centres and temporary exhibitions

(ビジターセンター、展示場)



フランスANDRAの情報発信ツール②



.... AND periodically Development of exchanges/interaction with public, stakeholders... (公衆・ステークホルダーとの定期定な交流)

Open-doors events (公衆と専門家のオープン対話イベント)

organised every year for direct exchanges between the public and facility staff (safety experts are also present to answer questions and present safety).



Media relations (メディアに正確に伝える)

creating speaking occasion with different and credible spokesman



Visitors' Centre (ビジターセンター)

designed to present the waste-repository project and its technological aspect to make it more concrete for the public



英国の動画を用いた地質情報の発信



対話活動の実践者自らが動画に出演し説明



ロンドン地下鉄の最も深い位置の深度

出所：METI-NEA国際ワークショップ、RWMの発表資料に日本語を追加
(<https://www.meti.go.jp/press/2018/12/20181204004/20181204004.html>)

不確実性を含んだ話題への対応（スウェーデン）

- 安全性の説明では、不確実性を含んだ話題は避けられない
- 「わからない」点は率直に答えつつ、その問いに、どのように対応しようとしているかを伝え、展望を知ってもらうことが重要

【Allan Hedin 氏のメッセージ】

- 会合の企画は、相手の関心とペースに合わせる格好で行うように配慮するので、想像以上に手間暇がかかりました。
- 私たちは時間がかかるのは覚悟していましたが、対話の活動を続けるうちに、進歩も実感しました。その一つが我々SKB社に対する、地元の人々からの〈信頼〉です。
- 私たちは不確実性がある事柄の質問に「わからない」と率直に答えました。それで終わるのではなく、その問いに私たちがどう対応しようとしているかを平明な言葉で伝えて展望をわかってもらうように努めました。



Allan Hedin 氏
スウェーデン「SKB社」

※「SKB社」とは、核燃料・廃棄物
管理会社（実施機関）のこと

スケール感や不確実性について（スウェーデン）

– スウェーデンの実施主体（SKB）では、長期にわたる安全性の評価において、考慮すべき時間軸と線量のスケール感と不確実性の説明に以下のスライドを活用。

～安全性評価における放射線量と時間軸の説明～

0.014
[mSv/年]

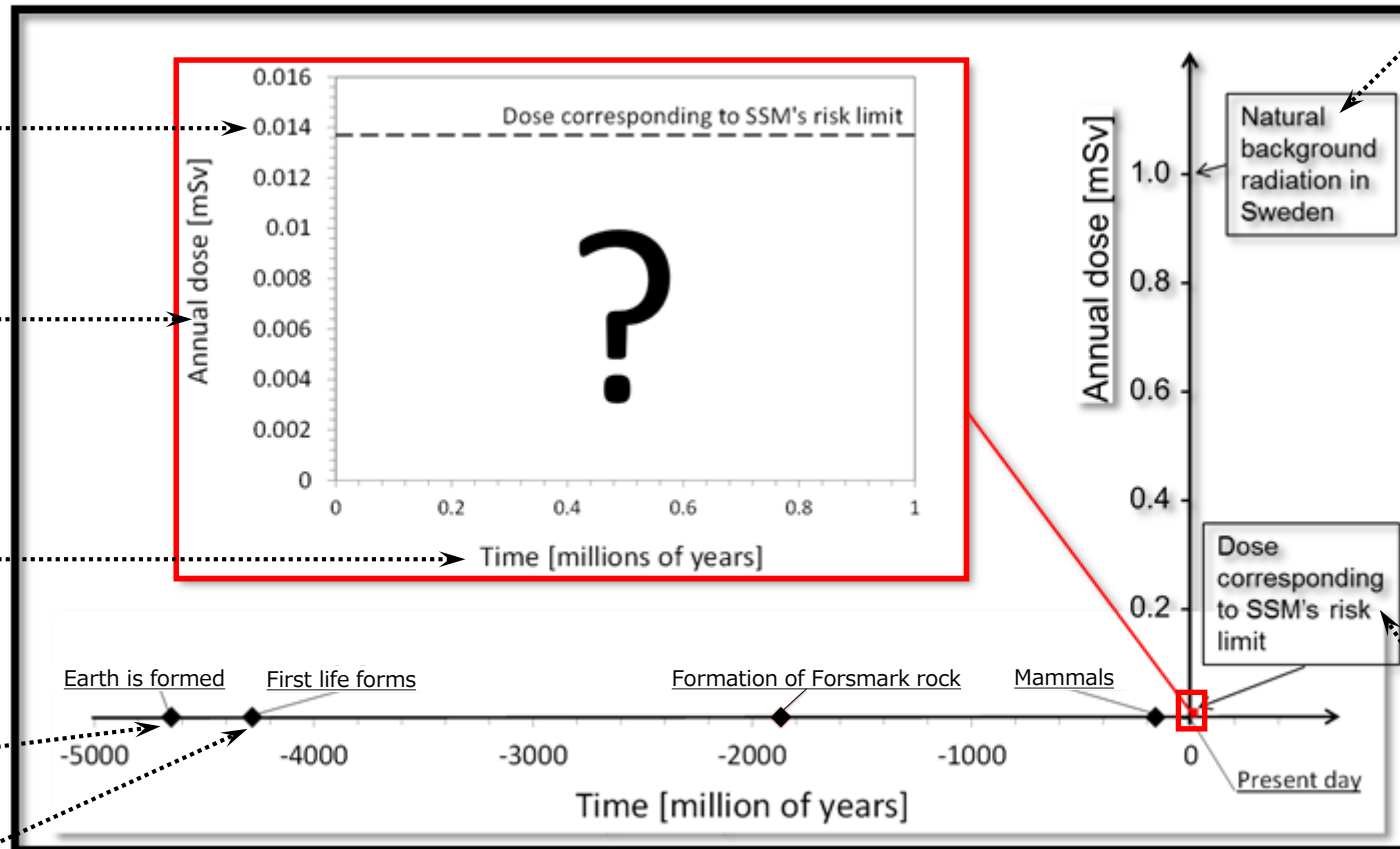
処分場の
防護能力
に対する
規制基準

年間
放射線量

百万年

地球誕生
(46億年前)

生命誕生
(40~43億年前)



スウェーデンの
自然放射線量

縦軸：放射線量のスケール
[mSv/年]

スウェーデンの規制
機関である放射線安
全機関(SSM)が規
則で定めているリス
ク基準 (=10⁵/年)

横軸：地球46億年の歴史と生命の進化の時間スケール

一般の方々の学びの支援

－ステークホルダーが事業について学び、知識・能力を向上することを積極的に支援すべきである。

【留意点】

- ①現地の地域社会が、処分地選定のプロセスに参加するにあたっては、組織の能力、技術的知識、コミュニケーションスキルなどの能力向上を支援することが必要。
- ②放射性廃棄物管理の複雑性を理解するためのトレーニングを提供することも有用。
- ③地域社会のネットワーキングも無いことが多く、地域間での繋がりを助けるためのプラットフォームを設けることも必要。
- ④一方、ステークホルダーが重要な問題を把握するためには、時間が必要。

出典：「深地層処分のセーフティケースに関するコミュニケーション（NEA No.7336）」OECD/NEA（2017年）

相手の知識の多様性を理解する（英国）

- 相手が、毎日仕事で放射性廃棄物のことを考えているわけではないという、当たり前のことを、きちんと意識すべき。
- また、ステークホルダーに理解を得る場合にも、相手の技術面における洞察と理解は、極めて多様であることも理解すべき。

※ステークホルダーとは、ある政府プログラムの影響を受ける関心を持った当事者（州、地方、部族代表者、非政府組織、産業界、労働側代表者及び関心のある公衆の構成員）などのこと。

【Bruce Cairns氏のメッセージ】

- 説明する相手は、自分達とは異なり、毎日仕事で放射性廃棄物のことを考えているわけではない、という当たり前のことを意識しなくてはなりません。
- 一般の公衆も知らないのは、ただ普段の関わりが無いだけのことです。**少しの時間であっても学ぶことによって、急速に理解が深まり、鋭い質問を頂くことができます。**



Bruce Cairns氏
英国「RWM社」

※「RWM社」とは、放射性廃棄物管理会社(実施機関)とのこと。

身近でない概念の理解には時間がかかる

– 地層処分は日常に馴染みがなく理解が難しいが、その地層処分のコンセプトを伝えるために、各国でも長い時間をかけて様々なアプローチを実施

出典：「深地層処分のセーフティケースに関するコミュニケーション（NEA No.7336）」OECD/NEA（2017年）

✓ スウェーデンの実施主体（SKB）によるフォーカスミーティングの実施
ステークホルダーの求めに応じて、関心の高い技術的な内容について集中的に説明するフォーカスミーティングを実施。



～集中的に実施された対話の場の例～

（出所：SKB社）

✓ フランス（ANDRA）では専門家向けの技術レポートを、レビューの内容も含み確認できるようにしている



Monthly newsletters to local elected officials
quarterly information bulletins with some pages focusing on safety issues (fire risk, co-activity,...)

<http://www.andra.fr/download/site-principal/document/editions/368-20.pdf>

Pre-closure risks and post-closure safety need to be more and more explained
Safety Technical reports as such safety Dossiers “ 2005-2009 “ are available for public as well as the reviews by the Safety Authority and the TSO.

<http://www.asn.fr/Informer/Actualites/L-ASN-rend-un-avis-sur-les-documents-relatifs-au-projet-de-stockage-de-l-ANDRA>
<http://www.andra.fr/download/andra-international-en/document/editions/270va.pdf>

出所：OECD/NEA_IGSC & FSC合同ワークショップ（2017年）より

専門性にあわせた情報提供

- それぞれの理解レベルに合わせた説明・資料で準備するべき。
- それぞれが鮮明に理解できるよう説明されるべき。

出典：「深地層処分のセーフティケースに関するコミュニケーション（NEA No.7336）」OECD/NEA（2017年）

✓ フランスの実施主体(ANDRA)の理解度別パンフレット

同じ内容について、初心者、普通、よく知っている方向けの3段階の冊子を作成し、レベルに合わせた説明を行っている。

Various publications especially adapted for different types of publics (beginners, average and informed)



✓ イギリスの実施主体によるコンサルテーション 一般向けに説明する前に、内容をブラッシュアップするためのコンサルテーションを開催。

National Geological Screening Consultation

- Pre-consultation events with regional Geological Society groups
- Open invitation workshops with local authorities, NGOs, industry, academia, Learned Societies, community groups and individuals
- Positive feedback from attendees
- critics commended our approach for its openness
- high quality responses from experts – and no letter writing campaign
- The Consultation Institute provided assurance of the overall exercise



ステークホルダーの役割の明確化（スイス）

– スイスのヴェレンベルグにおいて、中低レベル廃棄物の最終処分場が却下された失敗事例では、周辺地域の自治体を巻き込んだ議論ができていなかった(認識漏れ)とした上で、

① **ステークホルダー毎の役割の認識**が重要

② 様々な立場の意見を聴取し、**ステークホルダーとの関係をしっかり構築**することが重要、と指摘。

【Pascale Künzi 氏のメッセージ】

<各ステークホルダーが役割を持つことが重要>

- 失敗の教訓には、実際に立地しようとして申請する自治体だけでなく、その他の人たちとも議論が必要だったという反省がありました。
- サイト選定のプロセスの透明性がとても重要だと学びました。
- つまり、選定を始めるときから、全てのステークホルダーが確実にそのプロセスに関与できるようにすること、その**ステークホルダーの役割を事前に決めておく**こと、サイト選定規準をはっきりさせておくことが必要なのです。



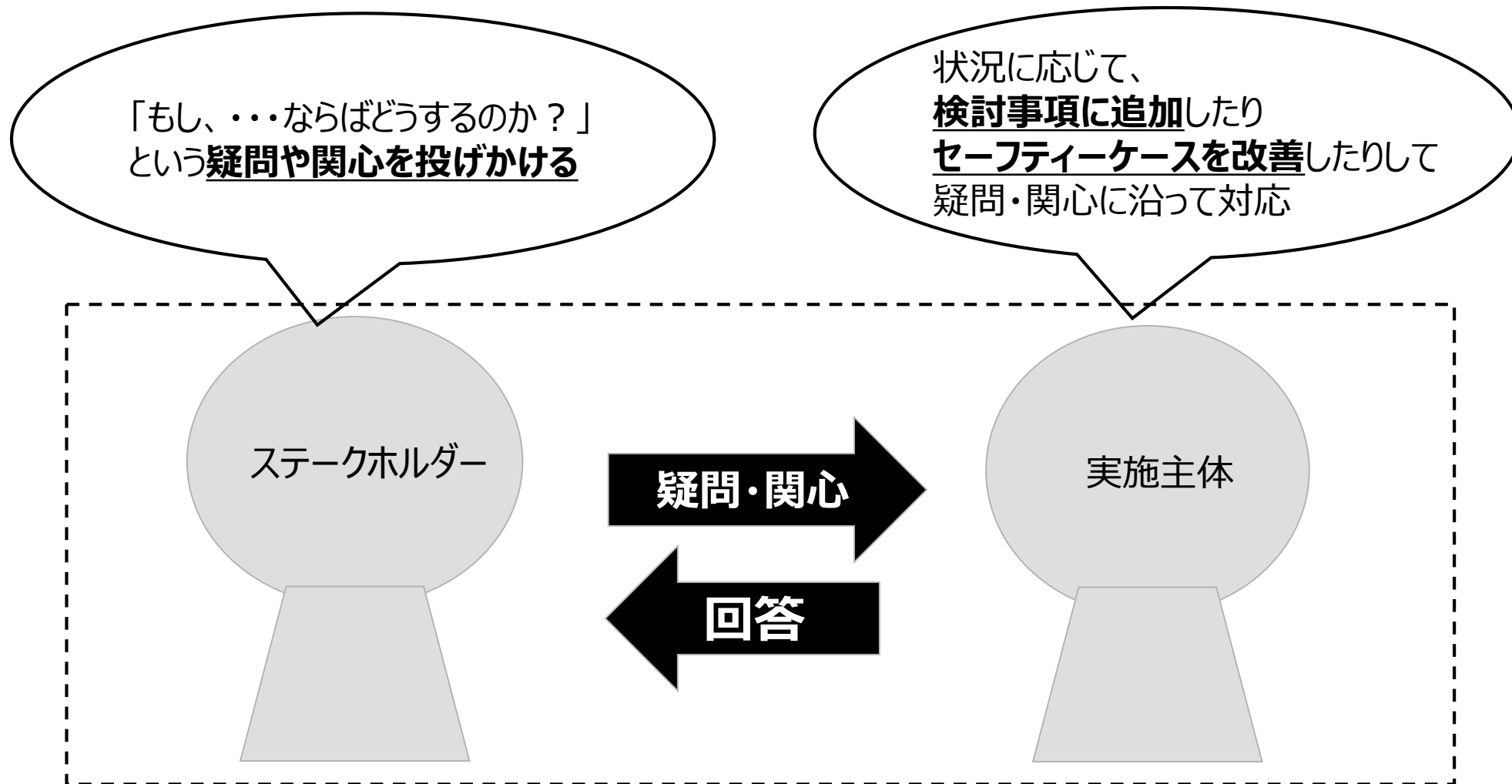
Pascale Künzi 氏
スイス「SFOE」
(OECD/NEA/FSC議長)

※「FSC」とは、ステークホルダーの信頼に関するフォーラムのこと
※「SFOE」とは、スイス連邦エネルギー庁のこと

ステークホルダーによるセーフティケースの改善

– ステークホルダーが、「何を検討するべきか」に関する様々な観点を提示することは、セーフティケースの改善に有用。ステークホルダーの重要な役割の一つ。

出典：「深地層処分のセーフティケースに関するコミュニケーション（NEA No.7336）」OECD/NEA（2017年）



様々な価値観をプロセスに反映する（カナダ）

－ 市民の信頼を勝ち得るために、長い時間はかかるが、以下に取り組む。そのためには、**様々な価値観を反映することが重要**

- ① **広い市民のサポート**なくして、長期的な使用済燃料の管理という概念は受け入れられない（学びたいという意味に真摯に対応）。
- ② サイト選定の進め方について、**市民と理解を共有**すること。
- ③ 地点選定のプロセスにおいて、コミュニティの理解を支援すると同時に、**コミュニティの自由度を確保**すること。



Mohrez Ben Belfadhel 氏
カナダ「NWMO」

【Mahrez Ben Belfadhel 氏 のメッセージ】

- 私たちが前進するには、意思決定のための段階的なプロセスを用意する必要がありました。
- 人々がどういう役割を果たすのか／果たしてもらおうのかを考えると、**カナダ国民が考える価値観や優先順位、目標といったものを意思決定に反映**していかなければなりません。

※「NWMO」とは、核燃料廃棄物管理機関（実施機関）のこと。

様々な見方や専門家間の意見の相違

－ステークホルダー間の様々な見方や、専門家間の意見の相違に対応することが重要。

※ステークホルダーの間で、事業に対する様々な見方があることは避けられない。

※また、専門家の意見の相違が、一般の方の多様な見方につながることも考えられる。

【留意点】

専門家の意見の相違に対してどのような姿勢で臨むべきか？

- ① 計画に従事している専門家が、問題となっている課題に**対応できる唯一の専門家であると主張することは、誠実なことでも有望なことでもない。**
- ② むしろ、場合に応じて、**適切に多様な見方が妥当であることを認め**、それと同時にその見方を、事業計画の文脈で、どのような意味をもつか解釈するべきである。
- ③ **専門家が懸念する問題**については、双方向的な対話の中で、**懸念の理由を周知し**、そうした問題に**科学的に向き合っていることを説明**するべきである。

早い段階での規制による目標設定(米国)

- セーフティケースのコミュニケーションは、それだけで政府の方針として独立して存在するものではなく、もっと**大局的に扱われるべき**。
- セーフティケースのデベロッパーは規制当局との**コンタクトが必要**。
- 規制当局の役割は、**事業者・実施主体に対してきちんとした構造**（ストラクチャー）を提供すること。



Richard Thomas Peake 氏
米国「EPA」

【Thomas Peake 氏のメッセージ】

- 処分場の開発の初期段階において、**目標となるものがなければ、事業者側は成否の判断ができません**。
- 米国の経験から言うと、**プロセスの早い段階で一般的な基準を策定し、それを満足できるように事業者が処分場開発を進めていく方法は、基準がない場合よりも良い結果が得られる**と思います。

※「EPA」とは、米国環境保護庁（規制当局）のこと

【各国からの学び・共有】

①地層処分事業の理解には、**自分事として知って頂き、早い段階から事業に関与**してもらうことが重要。

そのためには、**相手の立場を理解し、様々なツールを活用**した的確な情報提供が大事。学びのサポートも必要。

②特に、セーフティケースの場合、**習熟度に合わせた説明内容の工夫**が必要。その上で、時間をかけて率直な言葉で展望を示す。

ステークホルダーは、**論点・疑問・関心を投げかけることで、セーフティケースの改善**に寄与できる。

③ステークホルダーの**様々な価値観を事業のプロセスに反映**できることが大切。規制側での**早い段階でのルール設計**が必要。**セーフティケースを通じた規制側とのコンタクト**が必要。

⇒他国でも、忍耐強い活動を継続。

⇒我が国でも、各国の知見や経験を学びつつ、わかりやすく誠実にセーフティケースを伝え、理解してもらえる工夫を重ねていくことが重要

ご清聴ありがとうございました。

経済産業省 資源エネルギー庁 電力・ガス事業部
放射性廃棄物対策課 放射性廃棄物対策技術室長

吉村 一元

(yoshimura-katsumoto@meti.go.jp)