

## 公募関係資料に関する技術アドバイザー委員会 議事録

2003年12月17日13:00～17:30，建築会館ホール

2002年12月に取りまとめた公募関係資料のうち、「処分場の概要」及び「概要調査地区選定上の考慮事項」の技術資料として作成中の「高レベル放射性廃棄物地層処分の技術と安全性」(以下、「処分場概念」という)及び「概要調査地区選定上の考慮事項の背景と技術的根拠」(以下、「サイト選定の考慮事項」という)のドラフトについて技術的な評価を得るため、技術アドバイザー国際委員会(ITAC)/技術アドバイザー国内委員会(DTAC)合同会議を開催した。

会議は、処分場概念とサイト選定の考慮事項の二つのセッションに分けて行われた。各々の技術資料の目的と概略構成を原子力発電環境整備機構(NUMO)が説明し(処分場概念は梅木が担当、サイト選定の考慮事項は土が担当)、その後、DTAC及びITACがそれらのレビューコメントを簡単に説明した(処分場概念については市川助教授とN.Chapman教授が担当、サイト選定の考慮事項については大江教授とM.Apted博士が担当)。次いで、聴衆を含めた議論が行われた。以下に、主な内容を示す。

### 1. セーフティーケース

セーフティーケースとはどのようなもので、どのように用いられるのか?これについての多くの議論が、特に米国において、行われている。一般にこれを目指すことについては幅広く考え方が一致しているが、精確な要件、定義あるいは使い方については、各国の間で、また組織の間で、現に意見が一致しているわけではない。通常の産業活動に起源があり、使われているにもかかわらず、この用語はほとんどの国において正式な放射性廃棄物処分に関する規則中には存在せず、日本語をはじめ多くの言語への翻訳が困難である。最も簡単に言えば、セーフティーケースとは、処分場システムがどのように機能し、安全性を実現するかを示すために使われる論拠の集合体である。この集合体は、規制を遵守していることを示すために定量的な被ばく線量やリスクの推定値を算出することを目的とした厳密なモデル化に関するものや、システムやシステム構成要素のはたらきを定性的あるいは間接的に説明する“ソフトな”情報などである。後者の例には、ナチュラルアナログ、自然界の地球化学的フラックスとの比較、鍵となるプロセスを平易に記述することなどがある。

重要なことは、各々の論拠にどの程度の不確実性が存在するか、その不確実性が全体の安全性にどの程度の影響を及ぼすかを示すことである。セーフティーケースを定義するうえで重要なことは、おそらく、それが安全性を示す複数の論拠(その論拠の中心となる安全評価に使われたモデル及びデータの信頼性を含む)から構成されるものであるということ

とであり、安全評価は知識の増加と共に頻繁に繰り返して行うものであることが強調されている点であろう。NUMO が採用しているアプローチもこの特徴を有しており、NUMO は、それを公衆や規制機関との対話を行うあらゆる時点で必要となる段階的なプロセスの一環と見なしている。

現在の傾向としては、安全評価に加えてより理解しやすい議論や証拠が提示されるにつれて、安全評価を用いて規制への適合性を確認することは、(依然不可欠であるが) 全体的なセーフティーケースの中で従来ほど突出して大きな比重を占めなくなりつつある。これは、日本の公衆が期待しているものでもあるようだ。メディア側に身を置いた経験によれば、日本の公衆は客観的な基準に基づいた簡潔な安全についての説明を期待しているようである。

## 2. 透明性及び信頼

安全性を示す一環として、実施主体、規制機関、政府、地方公共団体などの関係機関に対する信頼と、許可の付与に係る制度及びプロセスに対する信頼性がいつでも保証されていることが必要である。この点に関し、全ての当事者が、それぞれ助言を得ることができるような有能で高い評価を受けている専門家を持つことは重要である。また、すべての人びとに情報が開示され、明確な手順(及び規則)が定められ、かつ、それを忠実に守られることも極めて重要なことである。NUMO は、NUMO がどのような情報を提供できるか(情報によっては、その性質上、商業機密、法的ないし個人的な保護情報として開示してはならないものがある)を明らかにする制度及び必要とする情報を得られなかった団体が抗議することのできる手順が整っていることを示している。DTAC/ITAC は、NUMO の情報公開規程によって原則的に全ての技術資料が入手可能であると認識している。このように単純なアプローチの方が慎重すぎるよりは良い。慎重すぎると、後になって非公開の文書が明らかとなった場合、隠していたように見られ、却って信頼を失う可能性がある。

NUMO は、セーフティーケースの作成手法及びセーフティーケースが十分なものになったかどうかの判定手法について、極めて明快にする必要があるとの提言があった。このためには客観的な基準が必要となるであろうし、また意思決定プロセスにおいては第三者による外部判定(独立した評価者)が含まれるべきである。NUMO は、すべての問題の中核となるのは、作りつつある「安全文化」と結びついた透明性であると説明した。フランスでは、独立した評価委員会が非常に強力となり、実際に、あるサイトの選定が実施主体及び規制機関の双方によって支持されていたにも関わらず、選定を中止するという結果となった。

サイト特性に関する意思決定プロセスが透明なだけでなく、処分事業計画のその他の重要な側面、例えば、地域にもたらす利益と補償の内容、地域共生の取り組みなどに関するプロセスも透明性がなければならない。これが、透明性のあるプロセスが政府や地方自治体にも求められる所以である。プロジェクトが実施主体から政府内の意思決定へと上方に移っていくにつれ、透明性が失われる恐れがある。その際、実施主体は、その与り知らないところで決定されたことの影響を受け入れなければならないことになる。例えば、ドイツでは、ある時期の政権が受け入れたサイトが別の政権によって取り消された。これはプロセスが変更された非常に不透明な手順であり、これによって信頼が損なわれた。

また、地域社会（市町村）及び彼らの専門家に十分な資金を供給することは重要なことである。スウェーデンでは、この資金は「廃棄物基金」センターから提供され、実施主体の管轄外にある。地域社会の中での意思決定は、実施主体から明確に独立していると理解されなければならない。

日本における HLW 処分に対する安全規制は未だ検討段階にあることに留意すべきである。この検討が進むことにより、全体プロセスの透明性が高まり、NUMO の事業活動の透明性も高められる。公衆の信頼は、安全規制が確立され、規制者によるレビューが適切にまた的確に行われるようになると高まるものである。

### 3．処分場概念

H12 レポートの経験に基づけば、処分システムの中ではニアフィールドが性能を支配する最も重要なものであろうという見解が示された。ITAC で紹介された様々な国の事例は、それぞれ重きを置いているものが必ずしも同じではないことを示唆している。その国の概念によって、人工バリアシステム（EBS）及び天然バリアシステム（NBS）への重点の置き方は異なるが、これはそれぞれのサイトあるいは地層に固有のものであり、不可避なことである。十分に調査された母岩や処分概念についても、プログラムが進展し、特定のシステムの理解が進むにつれ、EBS 及び NBS への重点の置き方は変わり得るという意見もあった。引用された事例としてはスウェーデンとフィンランドのものがあり、これらの国では、岩盤中の地下水流動が大きいということの可能性とその影響を否定できないことが明らかになったため、EBS に置かれる重点は 20 年以上にわたって増加し続けている。また、米国では、サイトの理解が進むにつれて、ユッカマウンテンの NBS の役割が小さくなっていった。NUMO は、サイト条件が EBS の役割を補うことができることを示すことによって EBS の過剰設計を現実的なものにできるかも知れないとして、NBS と EBS のバランスを正しくすることは重要であろうと述べた。幾つかのプログラム（例えば、ドイツの岩塩層への処分、スイス及びフランスの固い粘土層への処分）では母岩の透水性が非常に低いので EBS の比重を小さくすることができる可能性がある。

関連した課題として、EBS と母岩は一体で機能する必要がある、例えば、バリア機能の大部分が EBS によるものだとしても、EBS の機能を長く維持させるために天然環境はやはり好ましいものである必要がある。スウェーデン及びフィンランドのプログラムで経験したように、サイト固有の母岩特性（例えば、地下水の塩濃度が高い）及び工学的な要求（例えば、セメントを主原料とするグラウティングの必要性）が EBS の性能に影響を与えるが、こうした影響に対して、EBS システムをさらに開発する必要があるかどうかについても議論の対象となりうるであろう。

各国の経験から、早過ぎる段階で一つの概念に縛られることは良くないことが示された。例えば、カナダで処分概念として示された最初のケーススタディは、すべて特定の非常に「硬い」岩盤に基づいたものであったが、AECL は、その岩盤が試験研究サイトの外側のサイト候補区域に存在するであろうことを最終的に説明することができなかった。このため、後になって再設計作業が必要となり、その設計では安全基準を満たすために EBS にかける重みが以前より大きくなった。明らかとなったサイト条件に設計を適合させる必要性は最も重要であり、特に、NUMO のプログラムのように初期の段階でサイトの環境がどのようなものになるのかについてほとんど情報がない場合には、特にそのことが言える。NUMO は設計を地層の特性と環境に適合させるだけでなく、地層の深さ及び利用可能な土地面積などの「形状的な」因子にも適応させることができるようにする必要がある。これらの全ては処分場概念に著しく影響を与え得るものである。

このように、H12 の概念自体は進化していくと考えるべきであるが、このことは、事業段階に入る前の最初の概括的な作業に対する批判と受け取るべきではない。

#### 4．サイト選定の考慮事項

付加的に評価する事項が概要調査地区の評価でどのように使われるかを知ることに聴衆の関心が集まった。NUMO は、付加的に評価する事項を評価するために様々なアプローチを計画していることを説明した。多属性効用解析も一つの方法である。この種の評価技術はどれをとっても完全に透明なものとなっている訳ではないという批判があるにはある。しかし、多属性効用解析は、各要因がどのように相互作用するか、また種々の重み付けや見解が意思決定においてどのように考慮されるかを分かり易く示す方法であるという指摘があった。実際、そのような作業に公衆が参加することができる。要因を比較しバランスをとるような全てのアプローチについて、他の付加的に評価する事項を比較する前に、安全性は絶対条件であり前提条件と見なすべきである。

付加的に評価する事項と除外要因の使い方、その論理的順序は、国によって様々であるとの意見があった。テクトニクスの観点から、日本では一次除外要因を明確にしようとする

ことが必要であることも認識された。

サイト適性（一次除外要因をクリアしたものに関する）は、各要因が様々なバランスで相互に作用し、サイトの挙動に影響を与えた結果によって決まるので、プログラムの後の段階において適用される「二次除外要因」を個別に定義するのを（例えば、透水係数に対する最大許容値を定めること）避けることが最も重要である。公衆にとって、サイト調査の間にどのような事実が明らかになったために実施主体がそのサイトを断念したのかという点は知りたいと思うことであり、このサイト適性に関する各要因を総合的に考慮し、弾力的に対応し得ることを説明することが必要である。WIPP（米国）では、サイト調査の結果、選定区域を移動したが、こうした対応をすることによって公衆の信頼性を高めることとなった。

補足的に調査を行う範囲に対する NUMO のアプローチについて議論があり、ITAC 及び DTAC は、概要調査地区の外側で補足的作業を行うことができるようにすることがきわめて重要であることに同意した。それをどのように実施するかは、ケースバイケースで決定する必要がある。概要調査地区に隣接する地域住民にその重要性を説明することは容易ではないかもしれないので、NUMO は、より幅広い技術的専門家の支援を得る必要がある。

以上