

宮城県 第2回

環境省と考える

指定廃棄物の課題解決に 向けたフォーラム

～一時保管が続く稲わらなどの安全な処理に向けて～

説明用資料

平成27年5月29日（金）18:30～20:30

イベントホール松栄

① 指定廃棄物とは

② 指定廃棄物の現状と処理の方法

③ 長期管理施設の
詳細調査候補地の選定プロセス

④ 前回のフォーラムでの主な
ご意見に関する環境省の考え方

1 指定廃棄物とは

① 指定廃棄物とは

- 平成23年3月に起きた原子力発電所の事故によって放射性物質が放出。
- 稲わらの一部などに付着した結果、1キログラム当たり8,000ベクレルを超えたものが発生。このうち環境大臣が指定したものが指定廃棄物。



① 指定廃棄物とは

- 宮城県の8,000ベクレル/kgを超える廃棄物の保管量は、約6,000トン。

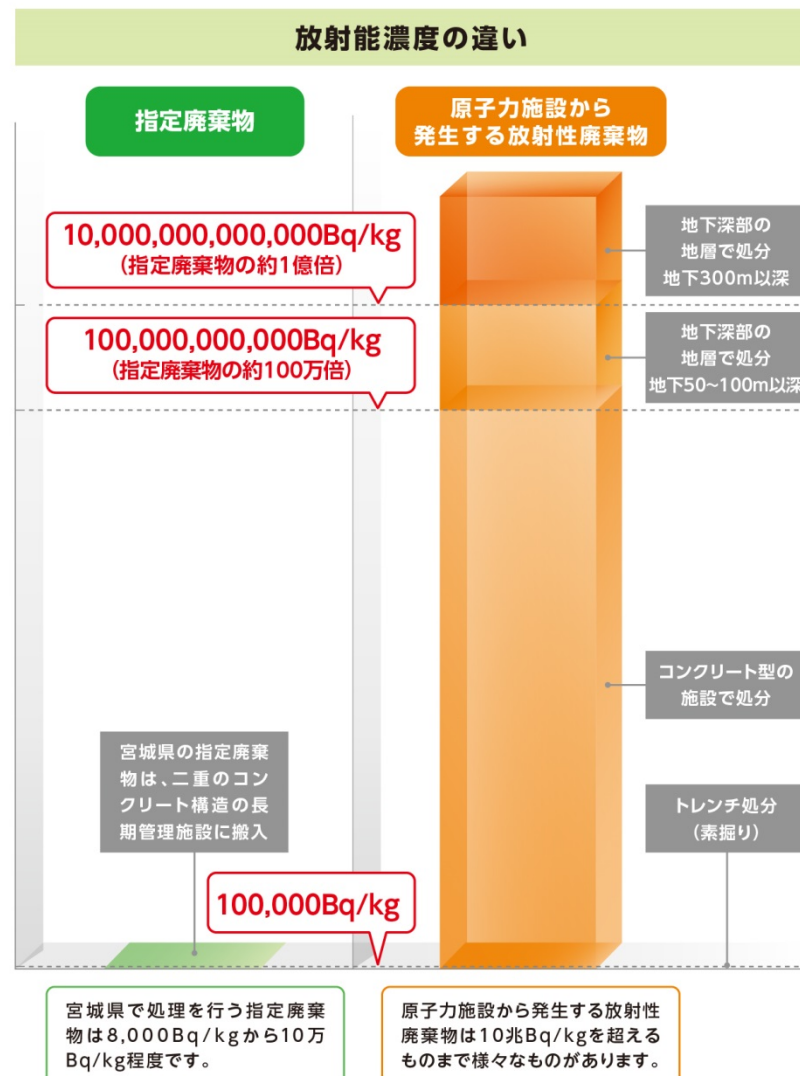
保管量

浄水発生土	約1,000 トン
農林業系副産物	約4,900 トン
その他	約 100 トン

- これらの大半が、8,000～30,000ベクレル/kg。

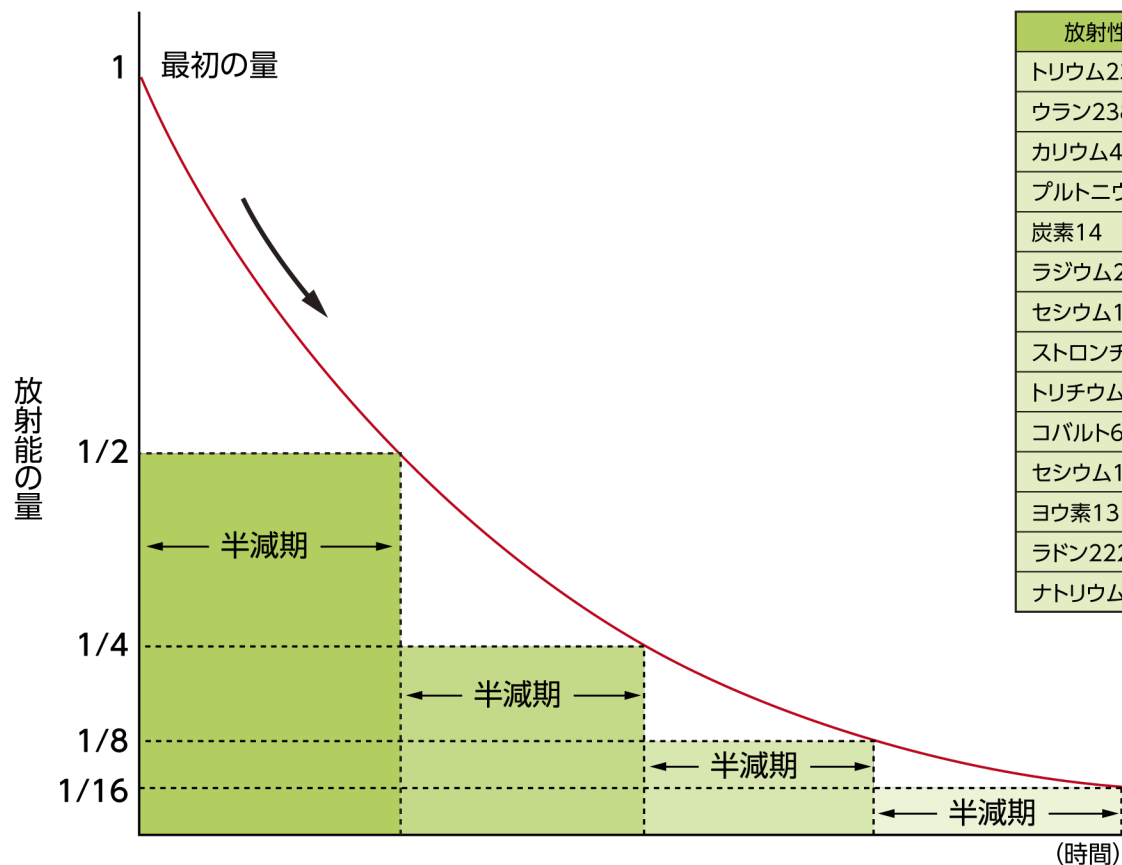
① 指定廃棄物とは

「指定廃棄物」は「原子力施設から発生する放射性廃棄物」のようなものではないかと、心配される声があるが、これらは全く違うもの。



① 指定廃棄物とは

放射能の減り方



放射性物質	放出される放射線	半減期
トリウム232	$\alpha \cdot \beta \cdot \gamma$	141億年
ウラン238	$\alpha \cdot \beta \cdot \gamma$	45億年
カリウム40	$\beta \cdot \gamma$	13億年
プルトニウム239	$\alpha \cdot \gamma$	2.4万年
炭素14	β	5,730年
ラジウム226	$\alpha \cdot \gamma$	1,600年
セシウム137	$\beta \cdot \gamma$	30年
ストロンチウム90	β	28.7年
トリチウム	β	12.3年
コバルト60	$\beta \cdot \gamma$	5.3年
セシウム134	$\beta \cdot \gamma$	2.1年
ヨウ素131	$\beta \cdot \gamma$	8日
ラドン222	$\alpha \cdot \gamma$	3.8日
ナトリウム24	$\beta \cdot \gamma$	15時間

出典：原子力・エネルギー図面集2015

指定廃棄物の現状と処理の方法

② 指定廃棄物の現状と処理の方法

- 県内の約30カ所以上に一時保管。
- 環境省の職員が定期的に保管場所を確認。

一時保管の状況



農家の敷地などでは、稲わら・たい肥などを丈夫な袋に入れ、ビニールハウス内で一時保管しています。また、周囲を土のうで囲んでいます。



浄水施設では浄水発生土を丈夫な袋に詰めて、テントなどの建屋内で一時保管しています。

② 指定廃棄物の現状と処理の方法

自然災害等のリスク

大規模な台風、竜巻等 → 飛散・流出のおそれ



一時保管の方法は、
長期にわたって保管する方法として
は、必ずしも適切ではありません。

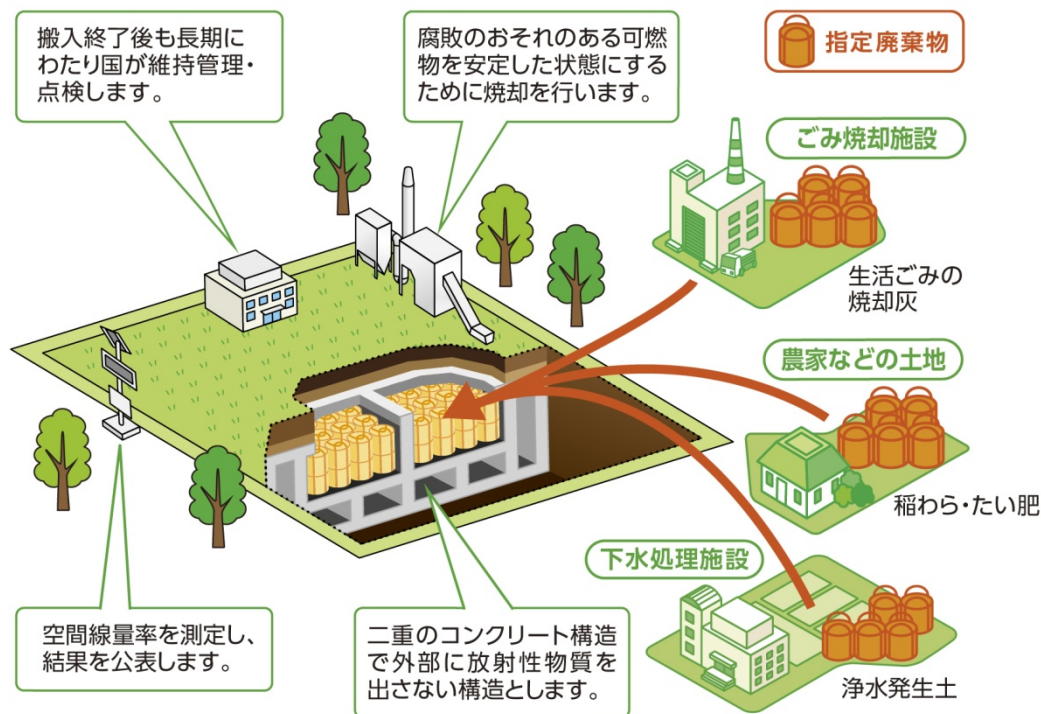
② 指定廃棄物の現状と処理の方法

一時保管者の声（環境省調査）

- とにかく早く撤去して欲しい。
- 今後、保管が長期化して、堤防が決壊して保管庫がやられたらどうするのか。
- 保管場所が火事になったらどうするのか。
- 屋根に穴が空かないのか。
- 排水路に汚染水が流れ出たら汚染されてしまうことになる。
- 保管庫の周辺が水浸しになることが心配。

② 指定廃棄物の現状と処理の方法

- 県内約30カ所以上に分散して保管されている指定廃棄物を、県内1カ所に集約して処理します。
- 現状の一時保管よりも安全な施設で、長期にわたり国による管理を徹底します。



<長期管理施設>

② 指定廃棄物の現状と処理の方法

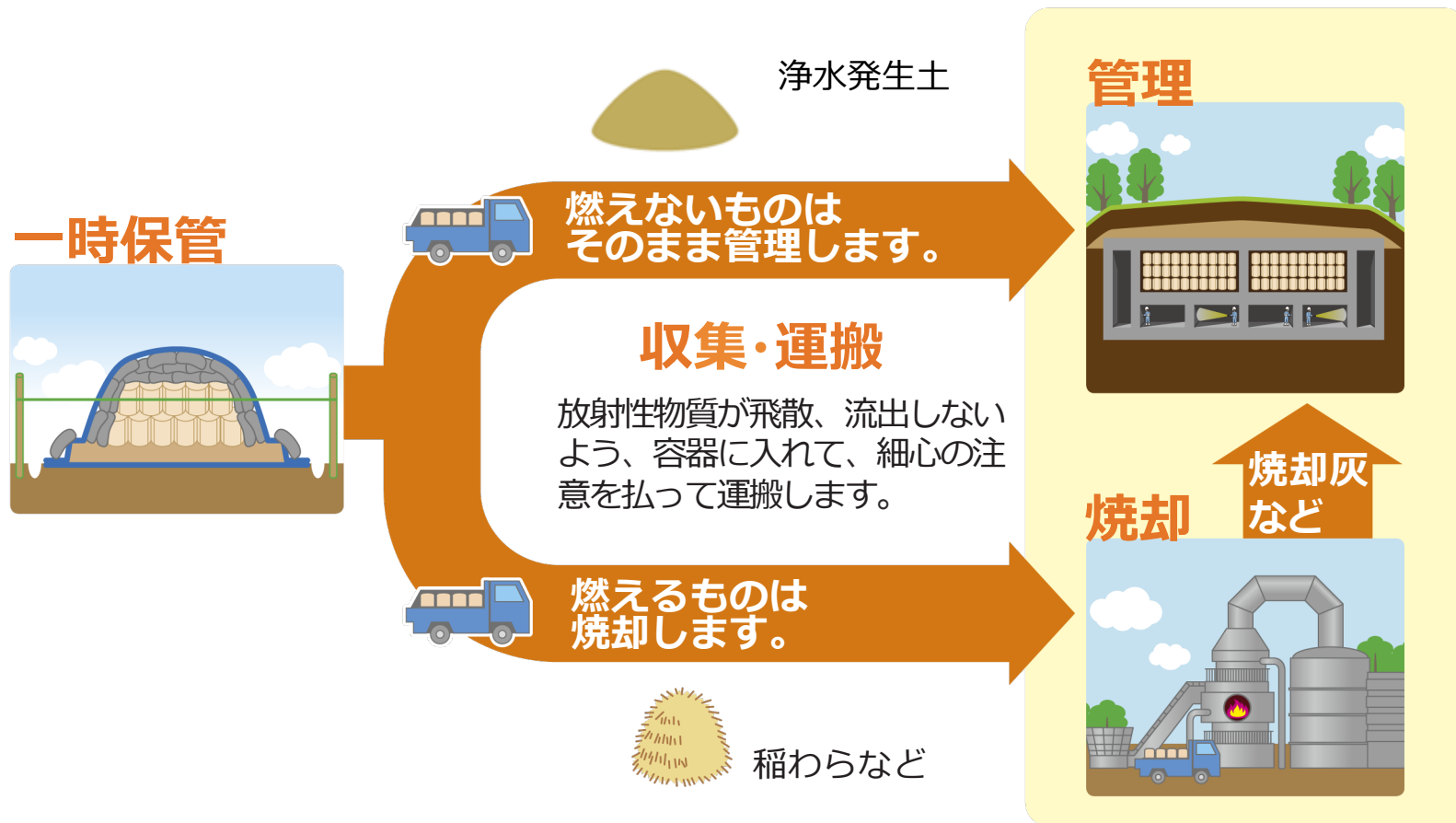
- 他県の指定廃棄物を持ち込むことは絶対にありません。

法律の基本方針において、県内処理を明記。

宮城県の長期管理施設の必要面積は、
宮城県内で保管されている廃棄物量を基に計算。

② 指定廃棄物の現状と処理の方法

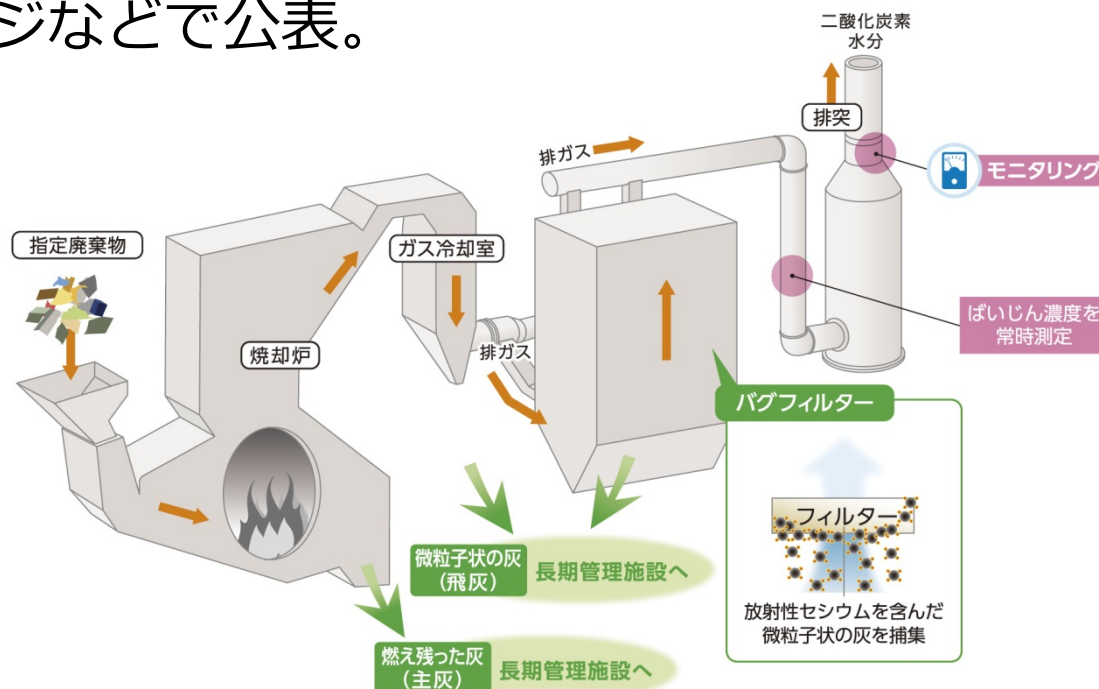
処理の流れ



② 指定廃棄物の現状と処理の方法

焼却の安全性

- 高性能の排ガス処理装置（バグフィルターなど）を設置。
- 焼却時に、排ガスに含まれる放射性物質を、ほぼ完全に除去。
- 定期的に排ガスを測定（モニタリング）し、結果はホームページなどで公表。



② 指定廃棄物の現状と処理の方法

排ガス処理設備（バグフィルター）による セシウム除去率の調査結果

施設	対象プロセス	入口濃度 (Bq/m ³)		出口濃度 (Bq/m ³)		除去率 (%)		集塵装置	調査実施者	調査時期
		Cs134	Cs137	Cs134	Cs137	Cs134	Cs137			
福島県 あらかわCC	焼却	78	96	<0.008	<0.006	99.99<	99.99<	BF	環境省	10月
	焼却	98	126	0.008	<0.007	99.99	99.99<			12月
A市清掃工場	焼却	58	70	<0.054	<0.053	99.91<	99.92<	BF	国環研	10月
B市清掃工場	焼却	58	76	<0.1	<0.1	99.83<	99.87<	BF	国環研	12月
	熔融	677	844	<0.1	<0.1	99.99<	99.99<			
C市清掃工場	焼却	15	20	<0.012	<0.013	99.92<	99.94<	BF	国環研	2月
	焼却	64	85	<0.018	<0.017	99.97<	99.98<			3月
	熔融	39	51	<0.01	<0.011	99.97<	99.98<			2月
	熔融	98	133	<0.013	<0.013	99.99<	99.99<			3月
D市清掃工場	熔融	335	404	<0.4	<0.3	99.88<	99.93<	BF	A社	9月
	熔融24h採取	220	330	<0.05	<0.07	99.98<	99.98<			3月

（調査結果は2011年10月～2012年3月）

※BF：バグフィルター

※濃度はろ紙部のみ、環境省調査の出口濃度は煙突出口、国環研調査はBF出口

出典：『「放射性物質の挙動からみた適正な廃棄物処理処分（技術資料：第四版）」（平成26年4月14日改訂版）国立環境研究所』
をもとに環境省にて作成

② 指定廃棄物の現状と処理の方法

長期管理施設の安全性

- 構造・・・コンクリートで二重に囲んだ堅固な構造。
- 管理・・・①定期的な点検・診断。必要に応じて補修。
②敷地周辺の空間線量率、地下水の水質などを測定し、結果を公表。

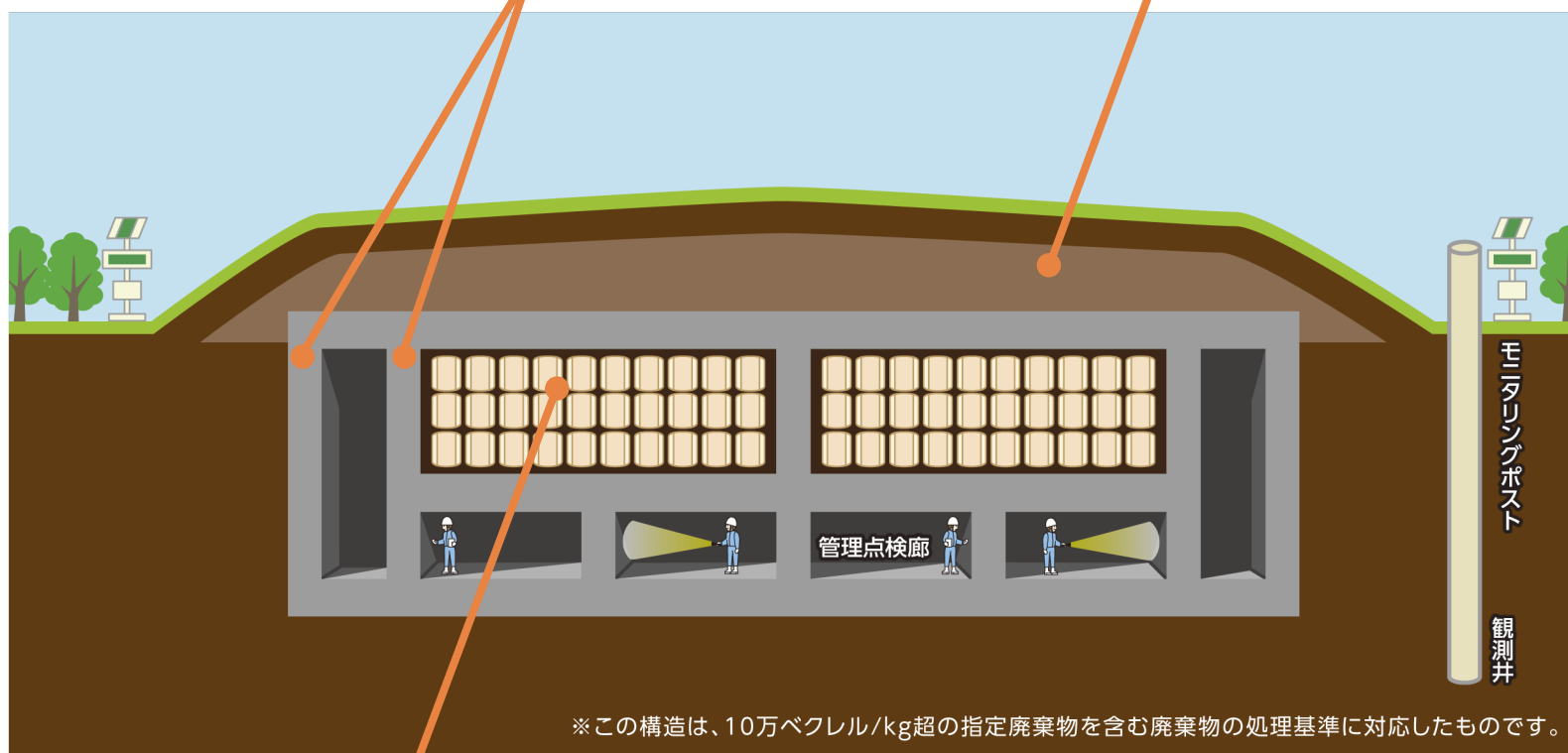
何重もの安全対策を講じます。

② 指定廃棄物の現状と処理の方法

構造

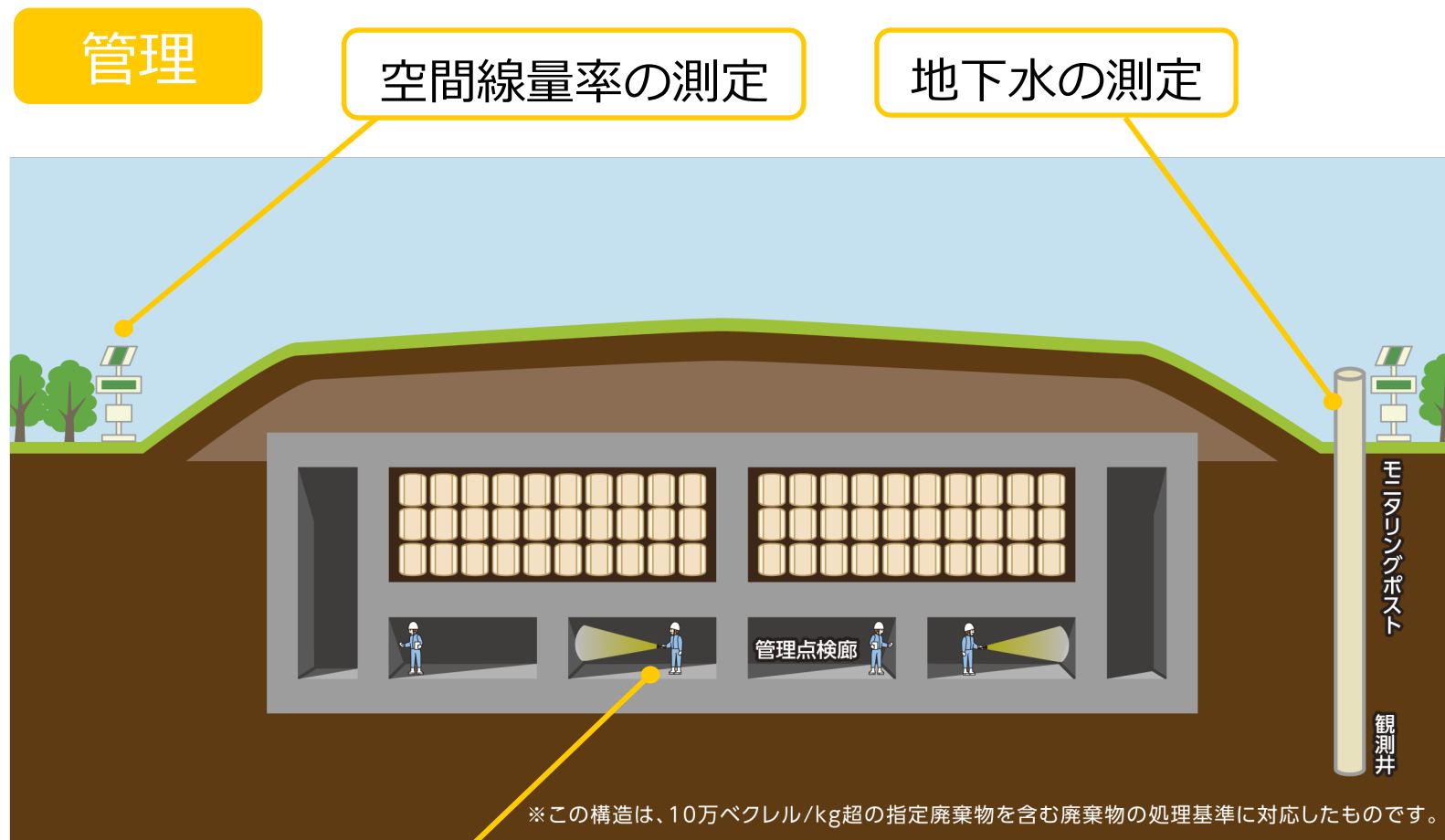
コンクリートで二重に
囲んだ堅固な構造

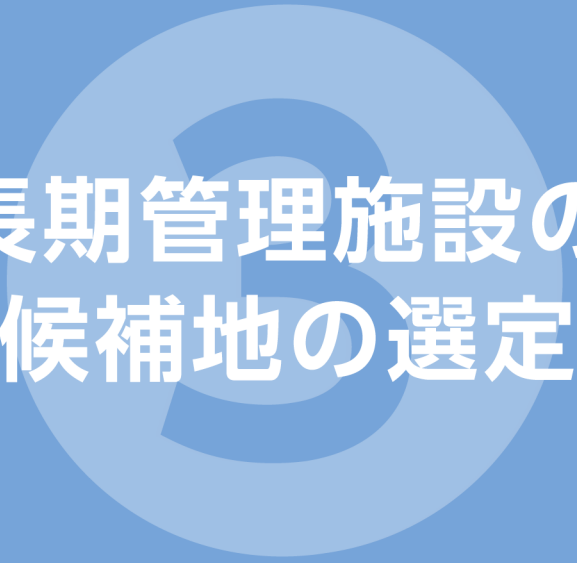
止水性のある混合土で
雨などの浸入を防止



土壌などを充てんし、
放射線を遮へい

② 指定廃棄物の現状と処理の方法





長期管理施設の 詳細調査候補地の選定プロセス

③ 長期管理施設の詳細調査候補地の選定プロセス

2つの会議を設置

- 科学的・技術的な観点から検討を行うため、環境や地質等の様々な分野の専門家からなる、有識者会議を設置。
- 県内の全ての市町村長及び県知事の参加のもと、市町村長会議を開催。

③ 長期管理施設の詳細調査候補地の選定プロセス

宮城県における長期管理施設の 候補地選定手法の確定

平成24年10月～平成25年11月

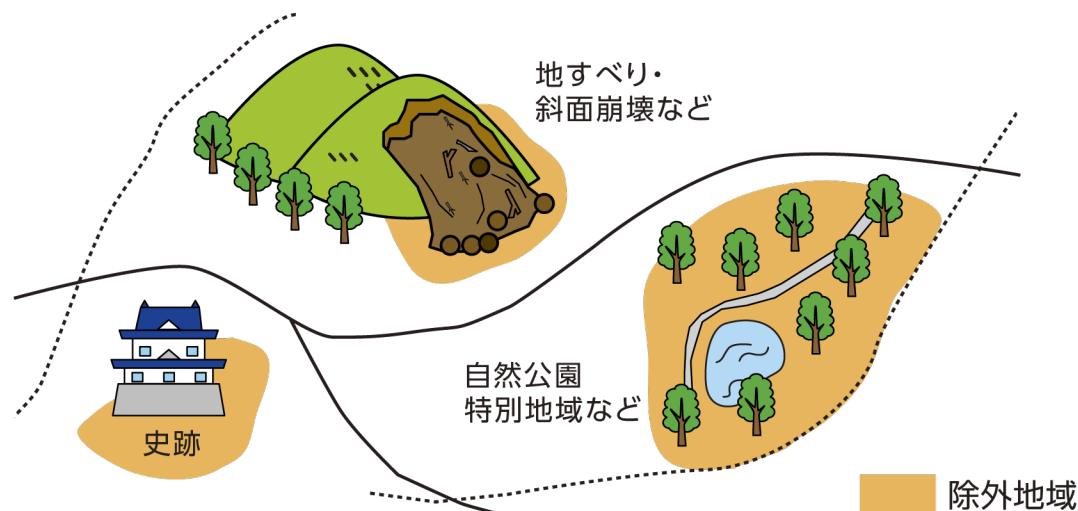
- 市町村長会議（第1回～第4回）



③ 長期管理施設の詳細調査候補地の選定プロセス

① 利用可能な国有地・県有地を対象に、安全などの観点から避けるべき地域を除外

- ①自然災害を考慮して安全な管理に万全を期すために避けるべき地域を除外。
- ②自然環境を特に保全すべき地域を除外。
- ③史跡・名勝・天然記念物等の保護地域を除外。



③ 長期管理施設の詳細調査候補地の選定プロセス

② 地域特性に配慮した抽出

- 一定要件を満たす観光地への影響を配慮
(宮城県独自ルール)



③ 必要面積を確保できるなだらかな土地を抽出

- 宮城県の必要面積は約2.5ヘクタール。

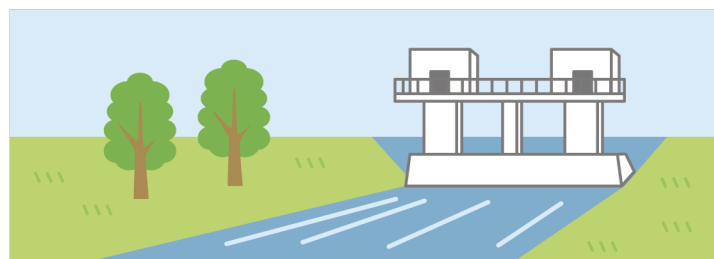
③ 長期管理施設の詳細調査候補地の選定プロセス

④ 安心の観点から、3つの評価項目を用いて総合評価を行い、詳細調査候補地を選定

① 住居のある集落との距離



② 飲料水や農業用水の取水口との距離



③ 植生自然度



③ 長期管理施設の詳細調査候補地の選定プロセス

詳細調査候補地の公表

平成26年 1月

- 市町村長会議（第5回）



③ 長期管理施設の詳細調査候補地の選定プロセス

詳細調査の候補地が所在する地元との主なやりとり

平成26年 5月～ 6月

- 国・宮城県・3市町会談（計4回）
- 各詳細調査候補地の現地視察



③ 長期管理施設の詳細調査候補地の選定プロセス

詳細調査の開始

平成26年 7月

- 市町村長会議（第6回）

環境大臣から県知事に対して、詳細調査の実施について、市町村長の意見のとりまとめをお願いしました。

平成26年 8月上旬

- 県主催の市町村長会議が開催され、県知事が意見を取りまとめた上で、市町村長の総意として詳細調査を受け入れることを表明されました。

平成26年 8月下旬

- 環境省は、上記に基づき、詳細調査を開始しました。

③ 長期管理施設の詳細調査候補地の選定プロセス

詳細調査の目的

候補地における必要な対策を検討し、

- 安全面での支障がないこと
- 事業実施の観点から施工が可能なこと

を確認する。

詳細調査を行う中で、地元の方々のご心配・ご懸念に最大限お応えできるように努めていきたいと考えています。

③ 長期管理施設の詳細調査候補地の選定プロセス

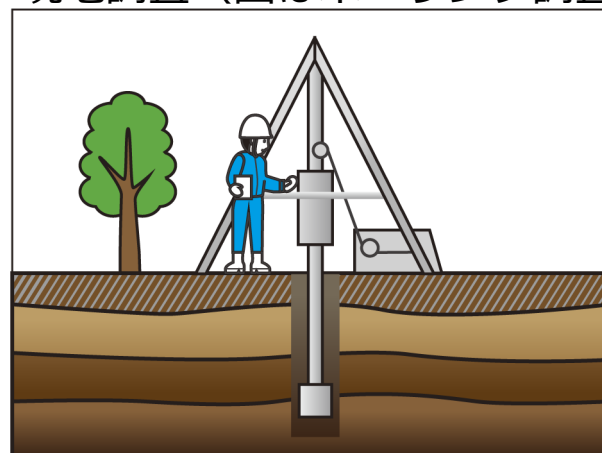
詳細調査の内容

- 安全面での支障の有無
 - ① 自然災害に対する安全性
 - ② 地盤の安定性
 - ③ 放射能濃度等
- 事業実施の可能性について
 - ① 施設の配置
 - ② 主要施設の構造
 - ③ 施設までの道路の確保
 - ④ 水、電力、通信回線の確保
 - ⑤ その他

【詳細調査の例】 文献調査



現地調査（図はボーリング調査）



③ 長期管理施設の詳細調査候補地の選定プロセス

詳細調査候補地が所在する3市町への対応

- ・ご質問やご意見への回答。
- ・栗原市・大和町のご意見を踏まえ、3市町足並み揃えての現地調査を実施予定。

引き続き丁寧な説明に努め、ご質問・ご懸念にしっかりとお応えしていきたいと考えております。

4 前回のフォーラムでの主な ご意見に関する環境省の考え方

④ 前回のフォーラムでの主なご意見に関する環境省の考え方

自然災害を考慮して安全な管理に万全を期するため 避けるべき地域について①

- 国の有識者会議においては、候補地選定手法の各県共通の基本的な案を検討する際、避けるべき自然災害として
(1) 地すべり (2) 斜面崩壊 (3) 土石流 (4) 洪水 (5) 雪崩
(6) 地震（活断層及びその近傍） (7) 津波 (8) 火山噴火 (9) 陥没を設定。
- 評価に用いるデータは、既存の知見で地図情報として全国的に整備され、一律に評価できるものを採用することが基本的な考え方。
- その他の自然災害（台風、竜巻、大雨、落雷等）は、構造物の計画・設計で対応。

④ 前回のフォーラムでの主なご意見に関する環境省の考え方

自然災害を考慮して安全な管理に万全を期するため 避けるべき地域について②

- 宮城県においては、有識者会議における各県共通の基本的な案も踏まえて、市町村長会議で議論した結果、第4回会議（平成25年11月11日）において宮城県における選定手法が確定。

「（別紙1）宮城県における指定廃棄物の処分場候補地の選定手法・提示方法等（案）」

http://shiteihaiki.env.go.jp/initiatives_other/miyagi/conference_miyagi_04.html

- 確定した選定手法に基づく作業の結果、3候補地そのものは、これらの避けるべき地域に該当していない。

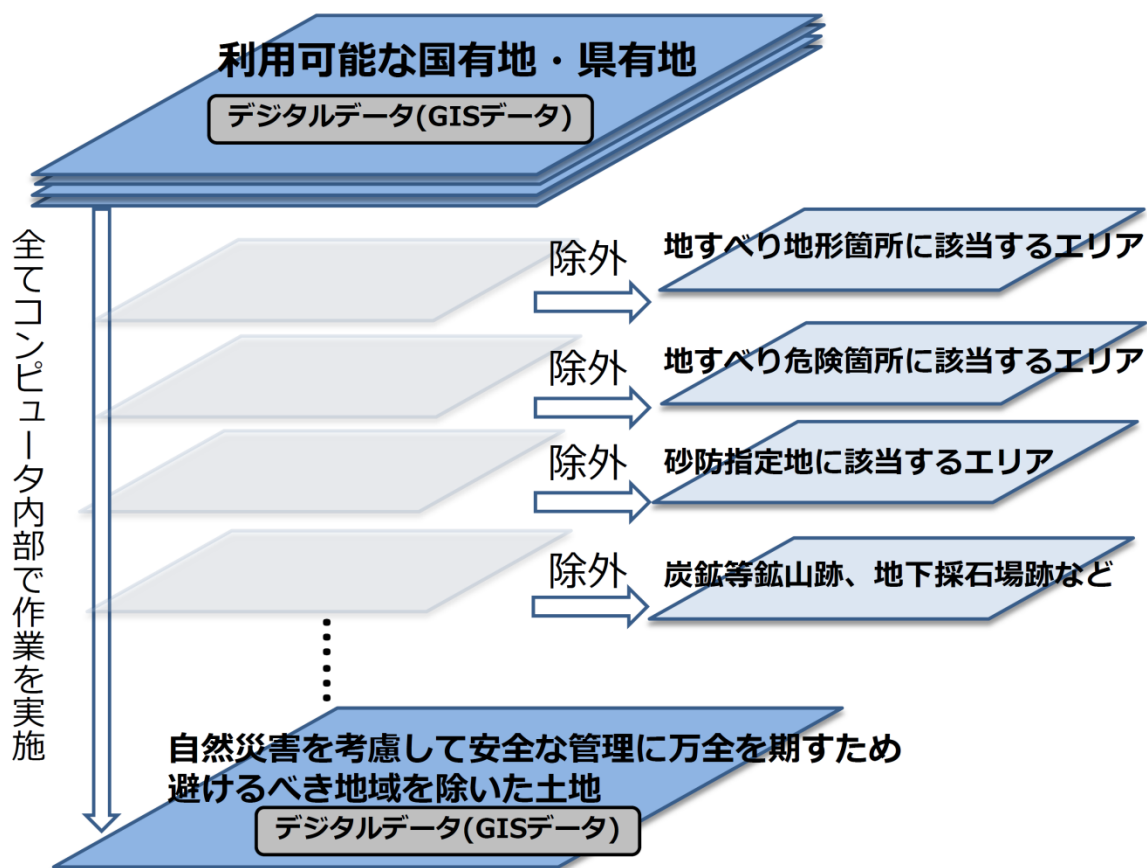
評価項目	評価基準	評価に使用する既存知見
1) 地すべり	地すべり危険箇所に該当するエリア 地すべり地形箇所に該当するエリア	・国土数値情報（国土交通省） ・地すべり地形分布図データベース（防災科学技術研究所）
2) 斜面崩壊	砂防指定地に該当するエリア 急傾斜地崩壊危険箇所に該当するエリア 深層崩壊渓流区域（相対的な危険度の高い渓流区域）に該当するエリア 勾配30度以上の傾斜地に該当するエリア	・20万分の1土地保全基礎調査（国土交通省） ・旧国土庁土地局土地保全図 ・県提供データ ・国土数値情報（国土交通省） ・深層崩壊渓流レベル評価マップ（国土交通省） ・数値地図25000（国土交通省）の50mメッシュ標高データから、GISソフトの計算機能を用いて算出
3) 土石流	土石流危険区域に該当するエリア 土石流危険渓流に該当するエリア	・国土数値情報（国土交通省） ・国土数値情報（国土交通省）
4) 洪水	洪水浸水区域に該当するエリア	・河川管理者（国・県）提供データ
5) 雪崩	雪崩危険箇所に該当するエリア	・国土数値情報（国土交通省）
6) 地震（活断層及びその周辺）	活断層・推定活断層から300m以内のエリア	・活断層詳細デジタルマップ（東京大学出版会） ・活断層データベース（産業技術総合研究所HP）
7) 津波	①または②に該当するエリア	①東日本大震災における津波到達（浸水域）ラインより海側のエリア ②各県で想定される津波浸水区域に該当するエリア ・津波到達（浸水域）ラインデータ（東大生産技術研究所） ・千葉県津波浸水予測図 ・茨城県津波浸水想定図 ・宮城県津波浸水域予測図
8) 火山噴火	・火山防災のために監視・観測体制の充実等が必要である47火山の火口周辺が対象 ・ハザードマップが作成されている場合は①、いない場合は②を採用する	①火砕流・火砕サージの予測範囲エリア ②噴火警戒レベル3（入山規制）に相当する火口から4km以内のエリア ・火山防災のために監視・観測体制の充実等が必要である火山（気象庁） ・対象火山の火山ハザードマップ（国土交通省、県、市町村） ・火山防災のために監視・観測体制の充実等が必要である火山（気象庁） ・噴火警戒レベル（火山防災協議会）
9) 陥没	炭鉱等鉱山跡、地下採石場跡、防空壕、カルスト地形等のエリア及び道路・鉄道トンネルの直上	・鉱山跡：地圏環境インフォマティクスシステム（東北大学大学院環境科学研究科） ・地下採石場跡（大谷石採石場跡）：栃木県地域防災計画（栃木県） ・防空壕：国土交通省地下壕分布図（国土交通省、農林水産省） ・カルスト地形：第3回自然環境保全基礎調査（環境庁） ・道路・鉄道トンネル：電子国土基本図（国土交通省）

自然災害を考慮して安全な処分に万全を期するため避けるべき地域に関する
評価項目・評価基準

④ 前回のフォーラムでの主なご意見に関する環境省の考え方

詳細調査候補地の選定に係る具体的な作業について①

- 選定作業は、評価のための地すべり地形箇所など、それぞれのデータを用いて、コンピュータ内部でデータ処理を実施。



④ 前回のフォーラムでの主なご意見に関する環境省の考え方

詳細調査候補地の選定に係る具体的な作業について②

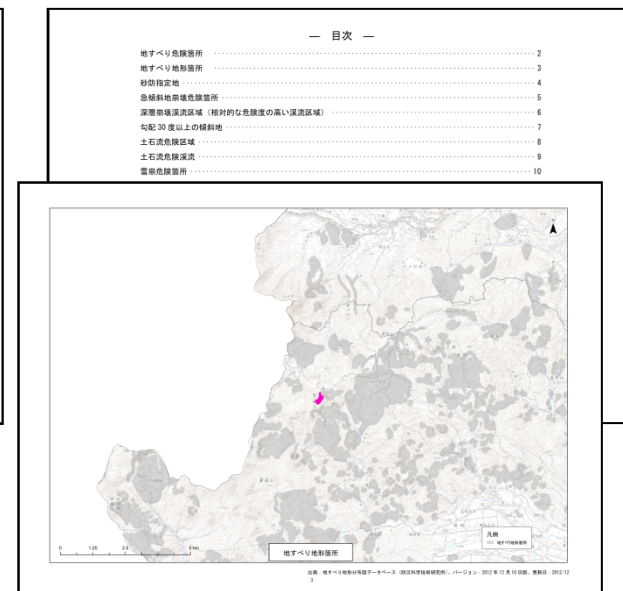
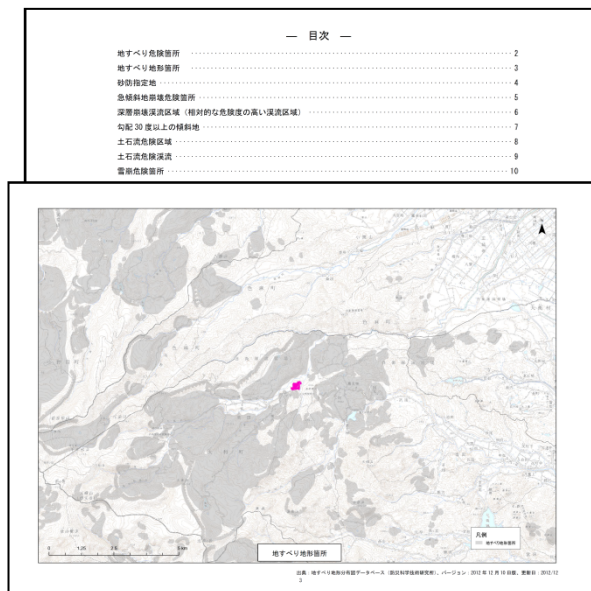
- 3 候補地それぞれにおける除外項目ごとの詳細図は公表済み。
 - ・ 第1回宮城県指定廃棄物処分場の詳細調査候補地に係る関係者会談
(平成26年5月26日)

例) 3カ所の詳細調査候補地周辺の「地すべり地形箇所」の位置を示した図

(参考資料3-1深山嶽詳細図)

(参考資料3-2下原詳細図)

(参考資料3-3田代岳詳細図)



※WEBサイトにおいても各項目で除外された地域を見ることが可能
http://shiteihaiki.env.go.jp/initiatives_other/miyagi/miyagi_stakeholders_meeting_01.html

④ 前回のフォーラムでの主なご意見に関する環境省の考え方

水源への影響について

- 施設の構造 : 施設は、雨水や地下水などの浸入を防ぐほか、水を排出しない堅固な二重構造のコンクリート施設とする予定。
- 定期的な点検 : 地下水は定期的にしっかりと測定し、その結果についてはホームページなどで公表する予定。
- 選定手法 : 詳細調査候補地の選定手法においては、安心の観点から水道用水・農業用水の取水口との距離を評価項目にに入れて選定しており、より遠い方が、より高い点数。



国の有識者会議、市町村会議の議論を踏まえ、水源への影響について配慮している。

④ 前回のフォーラムでの主なご意見に関する環境省の考え方

災害が起こった時の対応について

- 搬入期間中、台風や強風、大雨、大雪が予想される場合は、作業を中止し、防災対策を講じます。
- 地震時は、周囲の確認を行うとともに、管理点検廊などにおいて、コンクリートの亀裂などの確認を実施します。
- 亀裂など、施設の異常が見つかった場合には、すみやかに補修するなど、敷地外への漏出防止に万全を期します。

④ 前回のフォーラムでの主なご意見に関する環境省の考え方

放射能濃度8,000Bq/kgの基準について

- 8,000Bq/kgは、廃棄物を安全に処理するための基準。
 - 周辺住民と作業員のいずれにとっても安全が確保できる基準
(廃棄物処理作業の各工程で、追加被ばく線量が1 mSv/年など)
 - 2011年6月に原子力安全委員会が示した追加被ばく線量の目安を満足

(参考)

100Bq/kgは、放射性物質として扱う必要のない基準（クリアランス）。

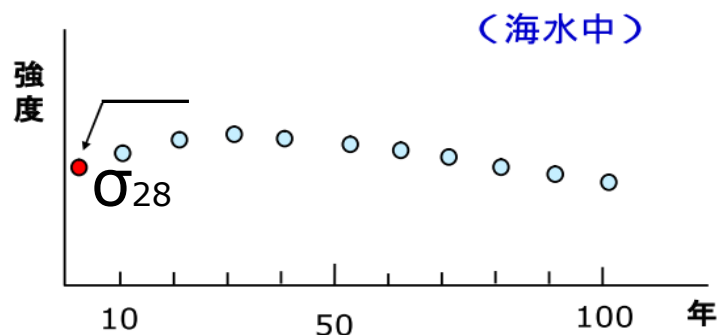
- 再生利用の製品が、日常生活を送るような一般的な環境で使用しても安全な基準

④ 前回のフォーラムでの主なご意見に関する環境省の考え方

コンクリートの耐久性について

- 施設は100年以上の耐久性をもつものを造る。
- シミュレーション解析を踏まえ、考えられる最大級の地震に対しても倒壊、崩壊しない施設とする。
- 小樽港防波堤は設置後100年以上が経過しているが、コンクリートの強度低下は少なく、現在も健全な状態にあると評価。

「コンクリート100年耐久試験」



出典：コンクリート構造物の耐久性、補修・補強技術
(丸山久一)

100年以上前に構築されたコンクリートブロック（海面近くの黒い部分）



出典：北の荒波に耐える「小樽外洋防波堤」
(山下茂)

ご清聴ありがとうございました。