

除去土壌・廃棄物・ 中間貯蔵施設地域の現状

The Current Situation of Decontaminated Soil and Waste, and the Interim Storage Facility Area

産業技術総合研究所 研究グループ長

Group leader of AIST

北海道大学 特任教授

Professor of Hokkaido Univ.

保高徹生, Tetsuo Yasutaka

目次:Agenda

- 自己紹介
- Self introduction

- 除去土壌・廃棄物の現状
- The Current Situation of Decontaminated Soil and Waste

- 中間貯蔵施設地域におけるステークホルダーとの取り組み
- Activities with Stakeholders in the Area of the Intermediate Storage Facility

自己紹介:Self introduction



土壌汚染・廃棄物等の
リスク評価・マネジメント
Risk assessment and
management of soil and waste



モニタリング方法や環境
材料の開発・標準化
Development and
standardization of
monitoring method



新型コロナウイルスの
リスク評価
Risk assessment of covid-
19



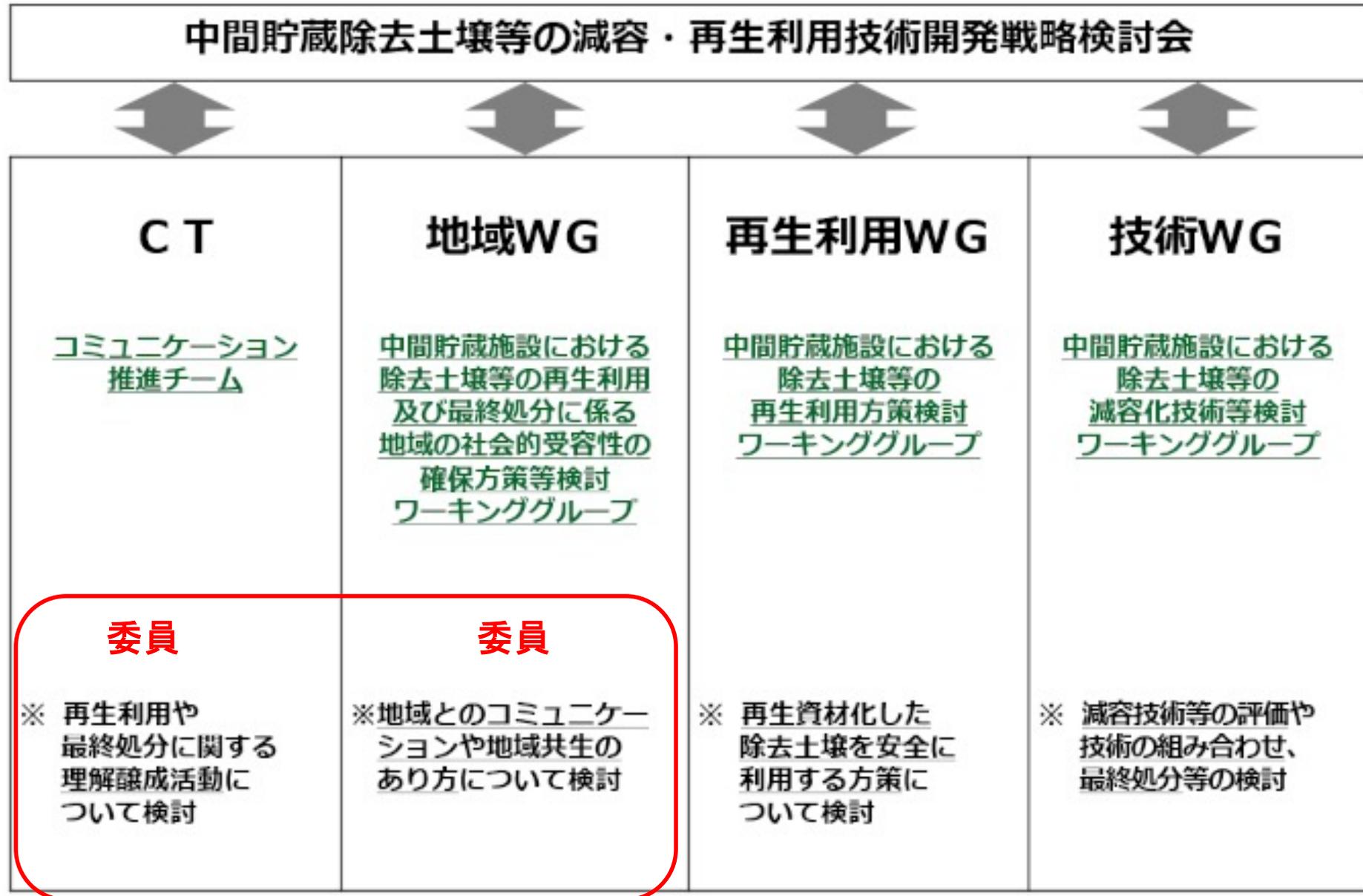
リスクコミュニケーション
Risk communication



	全体	市町村 除染	直轄除染	
			全体	(帰還困難)
シナリオ1	2.95兆円	1.7兆円	1.3兆円	(0.33兆円)
シナリオ2	3.93兆円	2.1兆円	1.8兆円	(0.6兆円)
シナリオ3	5.13兆円	3.1兆円	2.0兆円	(0.63兆円)

社会受容性・
持続可能性評価
Sustainable assessment

環境省との関係：Relationship with the MOE



目次:Agenda

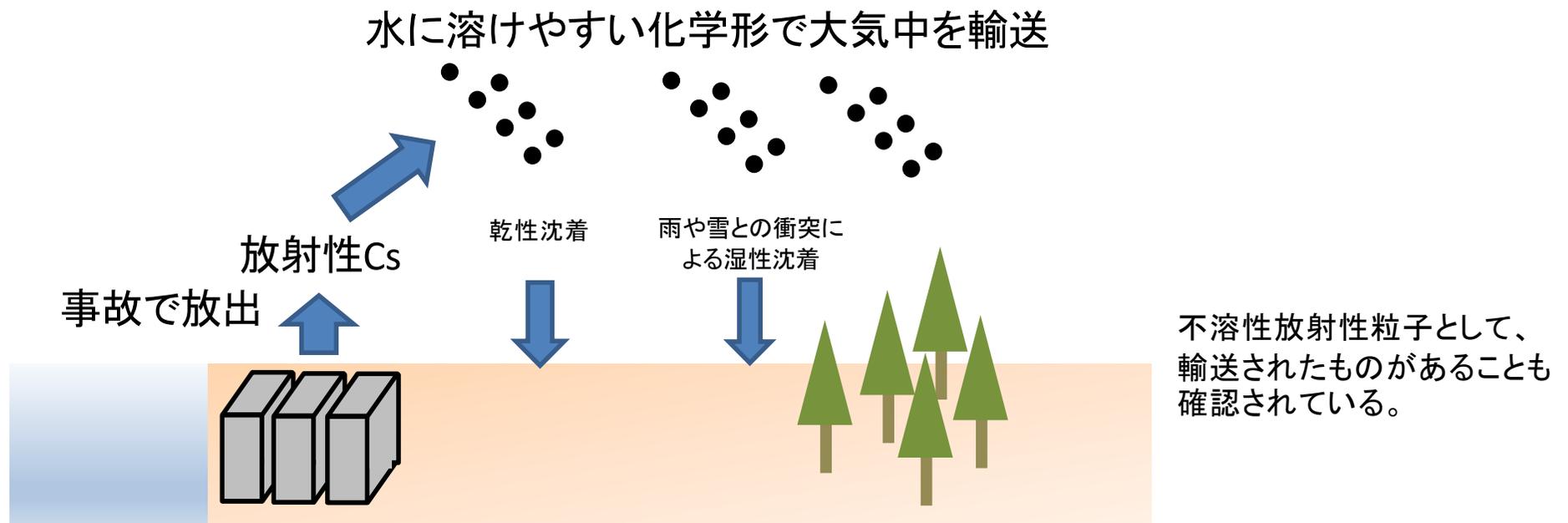
- 自己紹介
- Self introduction

- 除去土壌・廃棄物の現状
- The Current Situation of Decontaminated Soil and Waste

- 中間貯蔵施設地域におけるステークホルダーとの取り組み
- Activities with Stakeholders in the Area of the Intermediate Storage Facility

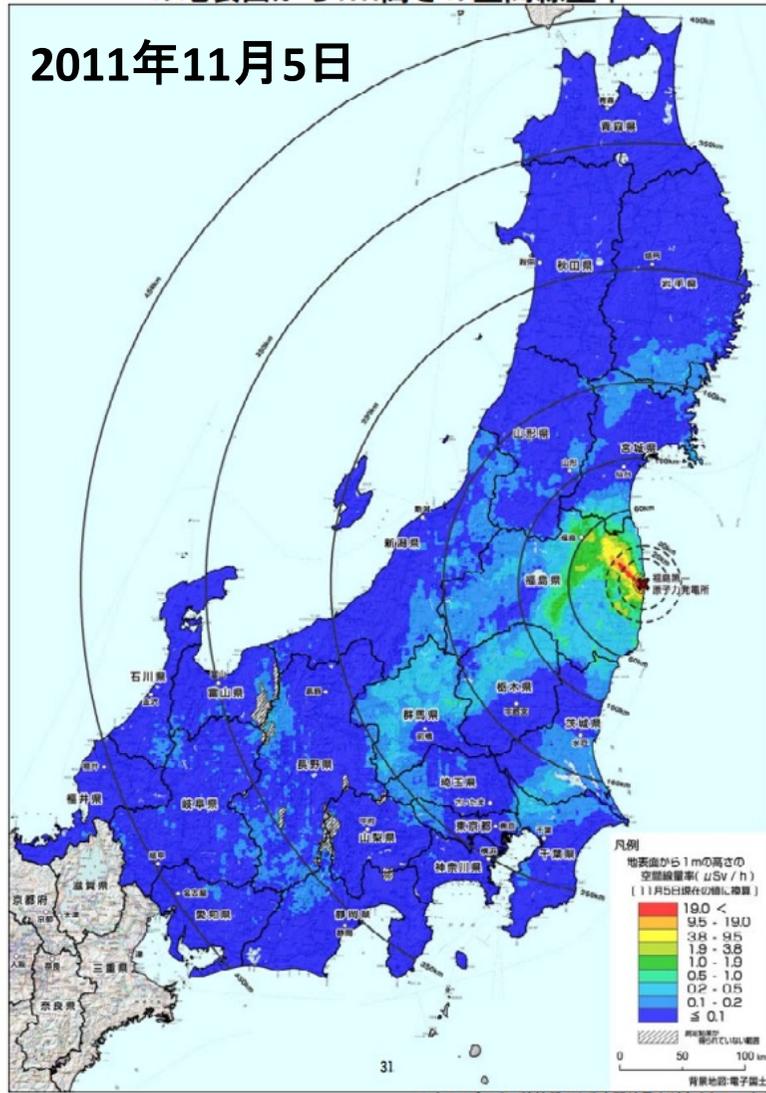
放射性Csはどのように土壤に沈着したか？

- 福島第一原子力発電所の事故で環境中に放出されて、現在も残っているのは ^{137}Cs である。
- 放射性Csの多くは、水に溶けやすい化学形で大気中を輸送され、主に雨や雪で地表面に沈着し、固定化した。

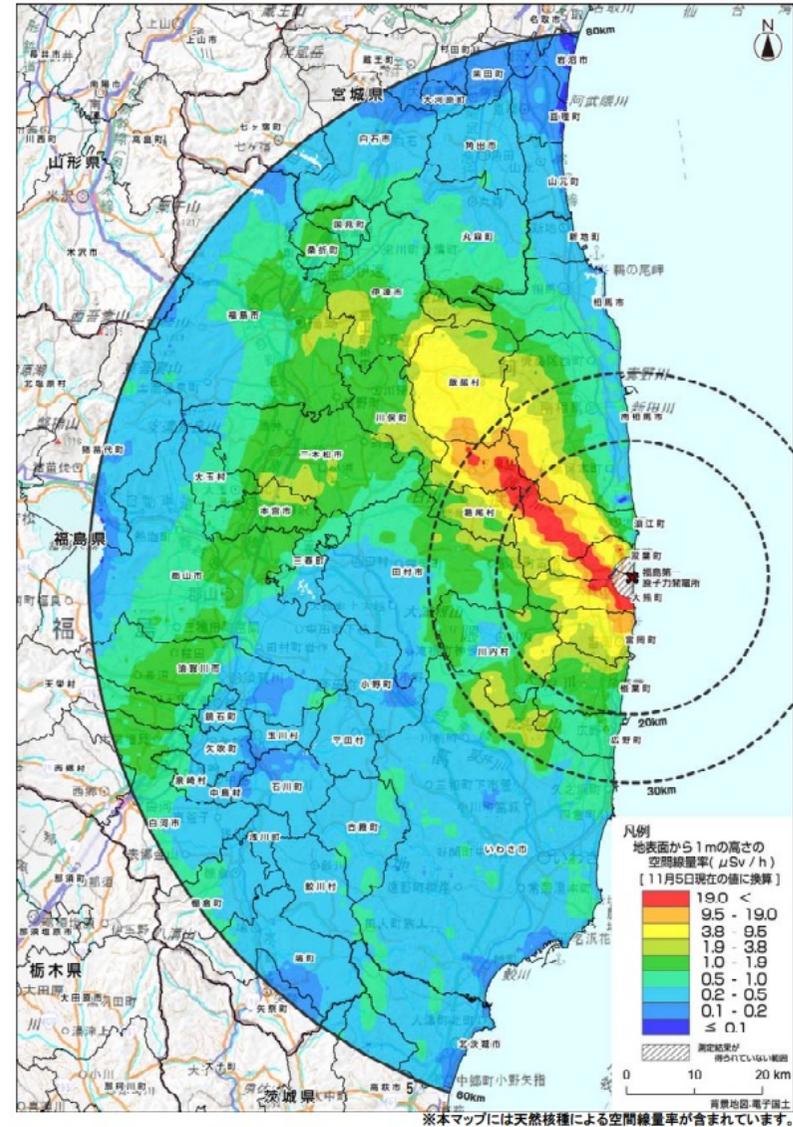


空間線量率(2011年11月5日):Air dose rate(5th Nov. 2011)

(参考1)
第4次航空機モニタリングの測定結果を反映した東日本全域
の地表面から1m高さの空間線量率



別紙1
文部科学省による第4次航空機モニタリングの結果
(福島第一原子力発電所から80km圏内の地表面から1m高さの空間線量率)



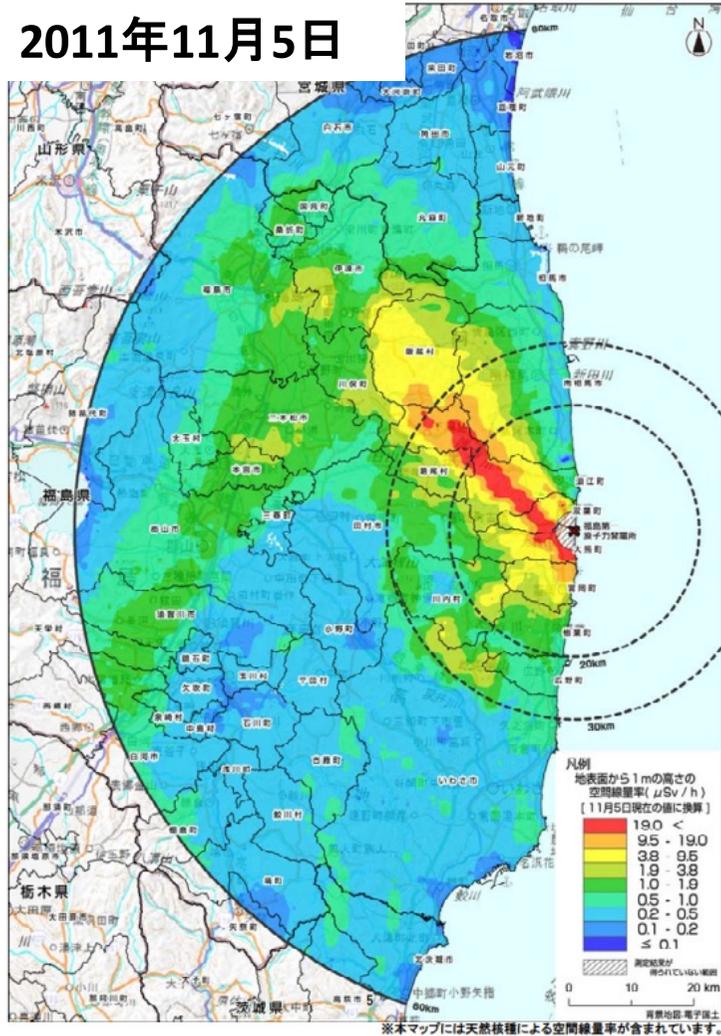
文部科学省による第4次航空機モニタリングの測定結果について
https://radioactivity.nra.go.jp/cont/ja/results/airborne/air-dose/1910_1216.pdf

空間線量率: Air dose rate (5th Nov. 2011 – 27th Nov. 2023)

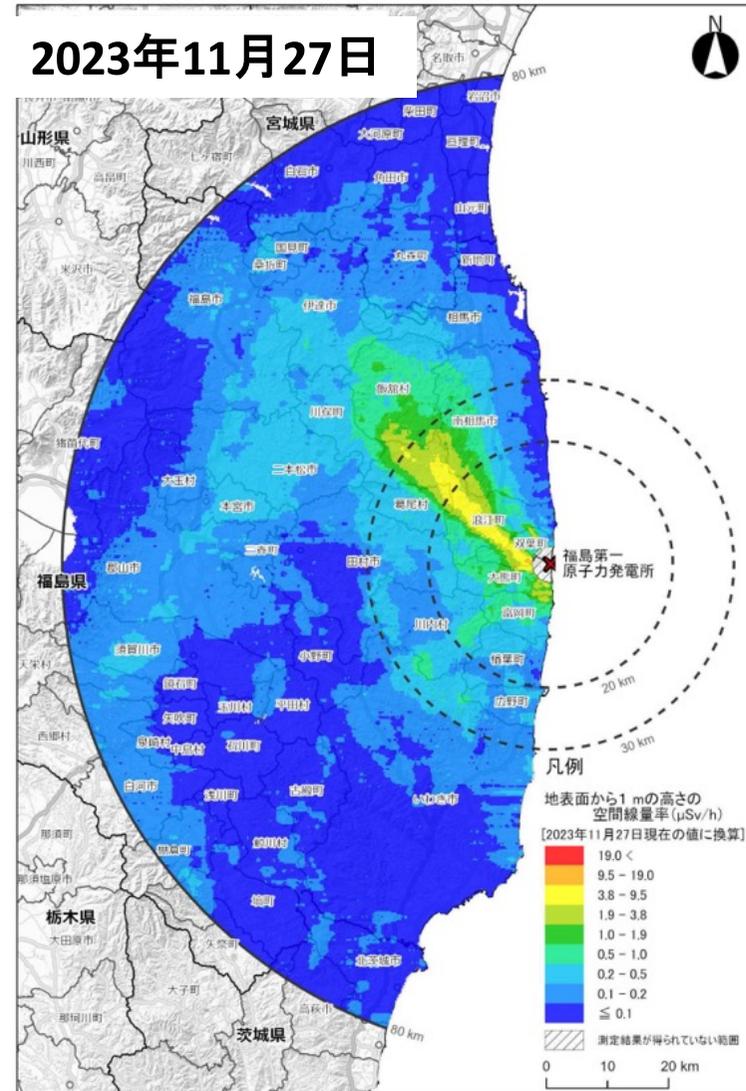
別紙 1

文部科学省による第4次航空機モニタリングの結果
(福島第一原子力発電所から80km圏内の地表面から1m高さの空間線量率)

2011年11月5日



2023年11月27日



左図: 文部科学省による第4次航空機モニタリングの測定結果について

https://radioactivity.nra.go.jp/cont/ja/results/airborne/air-dose/1910_1216.pdf

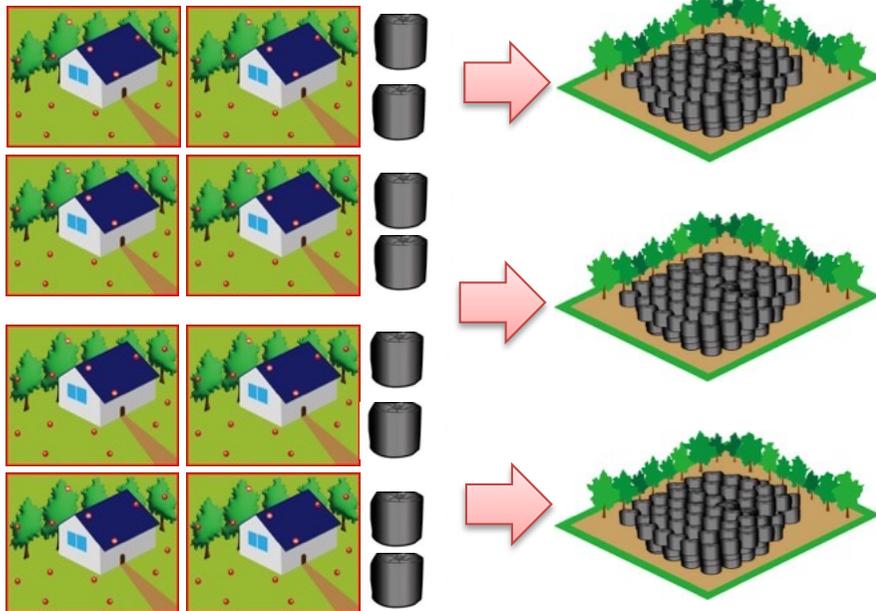
右図: 福島県及びその近隣県における航空機モニタリングの結果について 2024年2月22日 原子力規制委員会

https://radioactivity.nra.go.jp/cont/ja/results/airborne/air-dose/2023_18thAirbome_monitoring_press_japanese_R08.pdf

除染プロセス : Decontamination process

2012-2017
環境回復に向けた除染
Decontamination

2012-
仮置き場
Temporary
Storage Site



約1300万m³の除去土壌、
34万m³の焼却灰が発生
Generate over 13 million m³
“removed soil” and “waste”

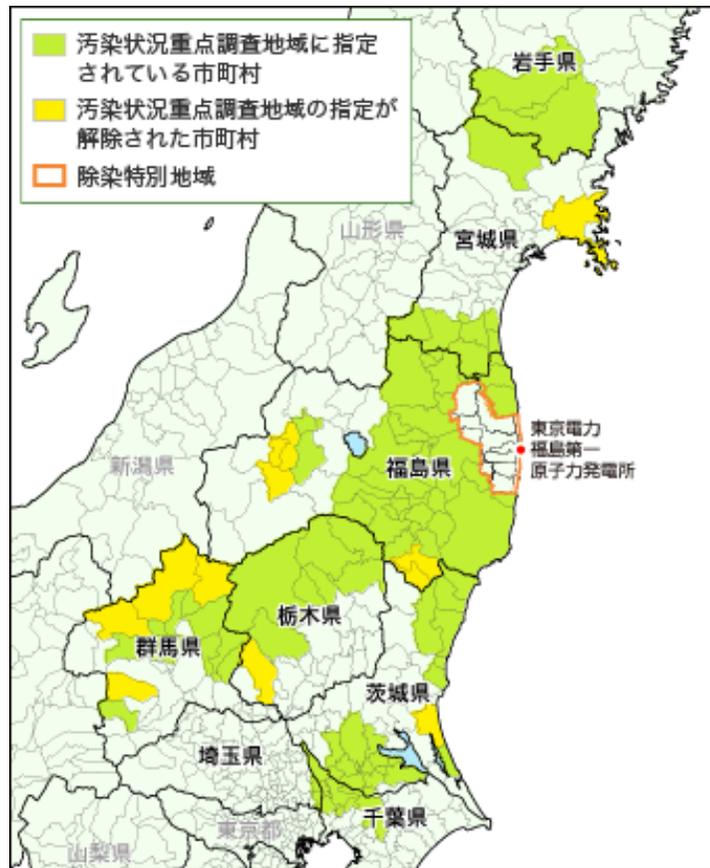


出展 : 除染アーカイブサイト
<https://josen.env.go.jp/archive>

除染実施範囲 : Area of decontamination

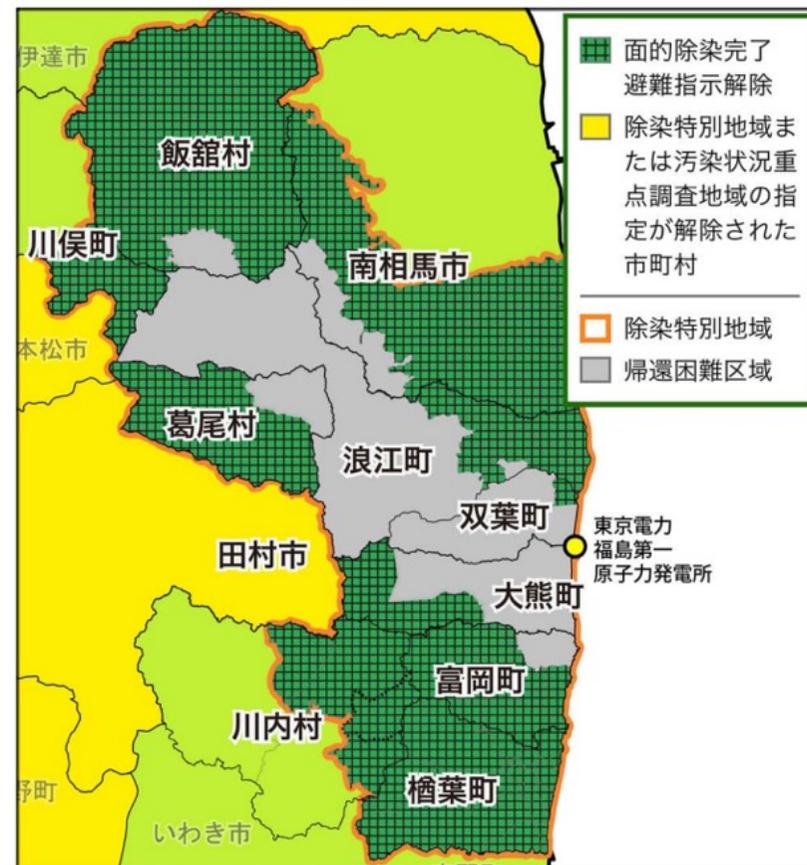
除染実施区域(市町村除染)の概要・進捗地図

Intensive contamination survey area



除染特別地域(国直轄除染)の進捗状況地図

Special Decontamination Area



除染実施範囲2: Area of decontamination2

特定復興再生拠点区域

Specified Reconstruction and Revitalization Base Areas

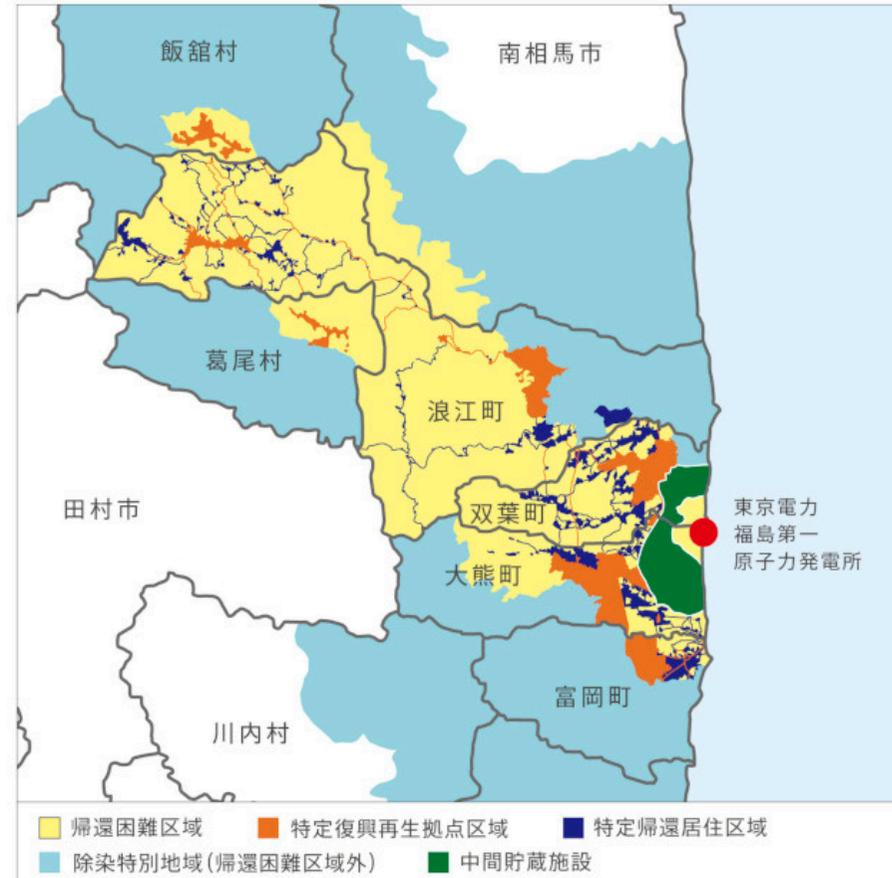
将来にわたって居住を制限するとされてきた帰還困難区域内に、避難指示を解除して居住を可能とするものとして定められる区域です。

2023年11月までに全ての特定復興再生拠点区域の避難指示が解除されました。



特定帰還居住区域

将来にわたって居住を制限するとされてきた帰還困難区域(特定復興再生拠点区域を除く。)に、2020年代をかけて帰還意向のある住民が帰還できるよう、必要な箇所の除染を進め、避難指示を解除し、住民の帰還・居住を可能とするものとして定められる区域です。

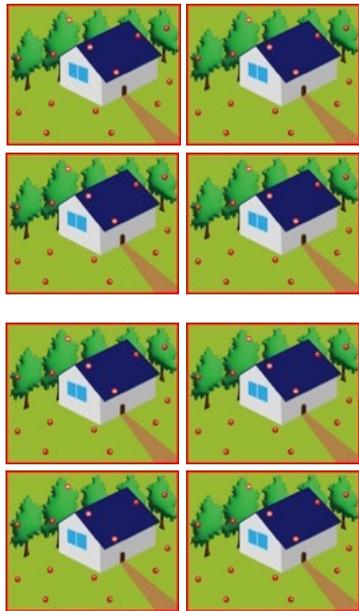


除染プロセス2: Decontamination process2

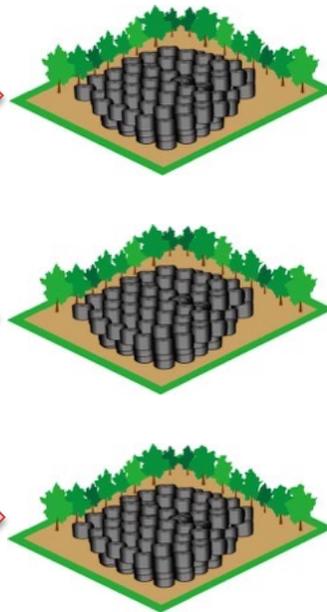
中間貯蔵施設: The Interim Storage facility

2012-2017

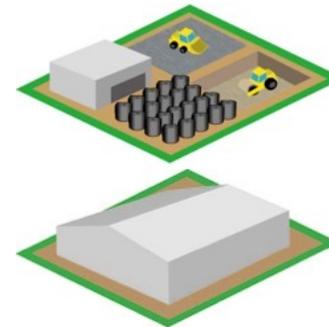
環境回復に向けた除染
Decontamination



2012-
仮置き場
Temporary
Storage Site



2015-2045
中間貯蔵施設
The Interim
Storage Facility
(ISF)



The concentration
of radioactive Cs
in about 80% of
the soils is below
8000 Bq/kg.

約1300万m³の除去土壌、
34万m³の焼却灰が発生
Generate over 13 million m³
“removed soil” and “waste”

From Google earth



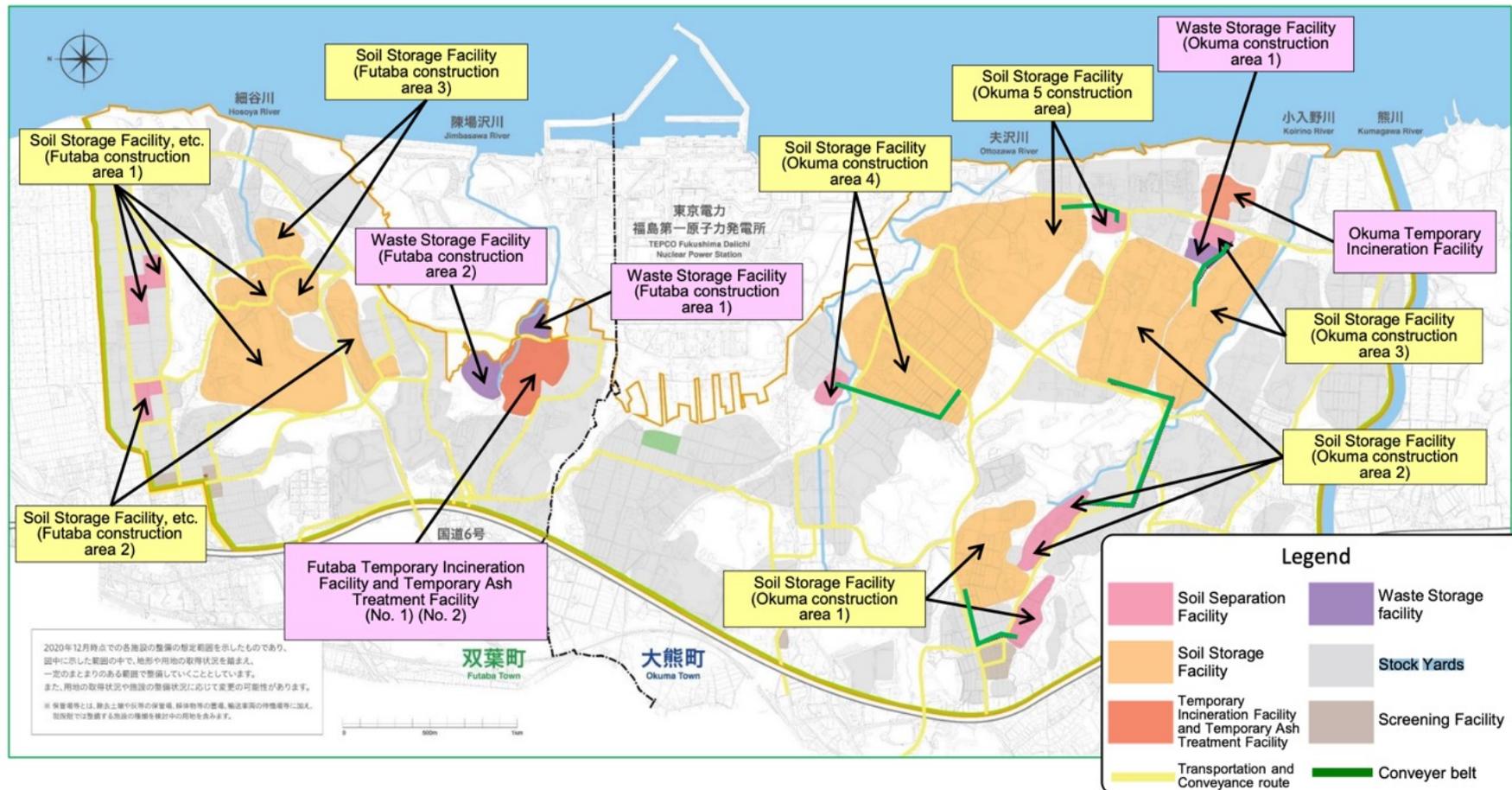
Interim storage facility

Fukushima Daiichi NPS

Google earthの画像より

中間貯蔵施設の概要: Overview of Interim storage facility

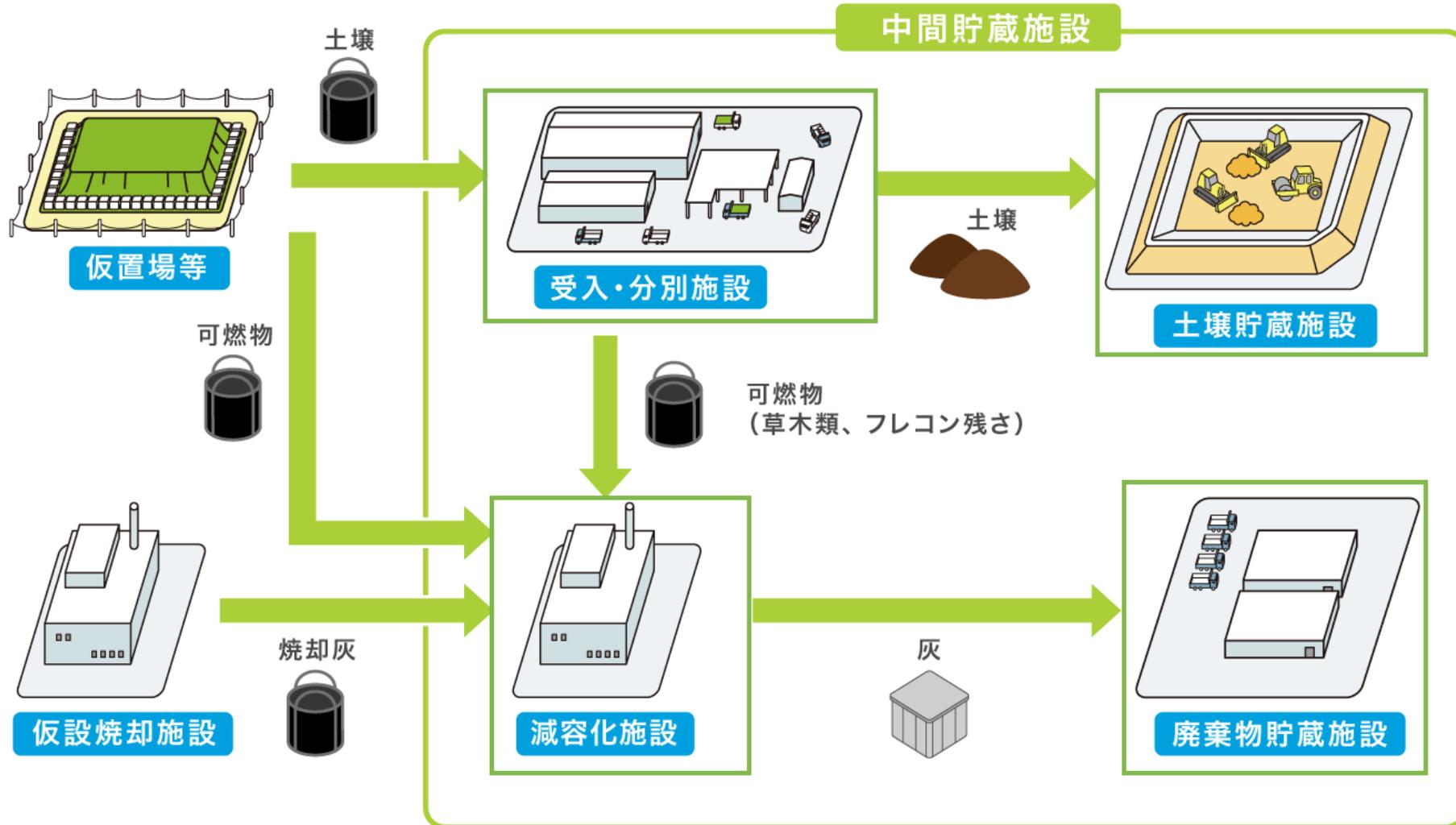
- 仮保管場所 Stock Yards
- 受入・分別施設 Receiving and sorting facilities
- 土壌貯蔵施設 Soil Storage Facility
- 減容化施設 Temporary Incineration Facility and Temporary Ash Treatment Facility
- 廃棄物貯蔵施設 Waste Storage Facility





中間貯蔵施設事業の流れ

中間貯蔵施設事業の流れ(施設をクリックすると詳細情報を見ることができます)





廃棄物貯蔵施設の整備状況

2024年9月30日時点

•9月末時点で、灰処理ばいじんを封入した鋼製角形容器27,176個を廃棄物貯蔵施設に貯蔵しました。

工区	大熊1工区	双葉1工区	双葉2工区
主な建築構造	鉄骨鉄筋コンクリート造（2棟）	鉄骨鉄筋コンクリート造（1棟）	鉄骨鉄筋コンクリート造（1棟）
貯蔵容量※	29,280個	14,678個	30,028個
貯蔵量※	11,539個	14,281個	1,356個
敷地面積	約2.4ha	約2.2ha	約3.7ha
着工	2018年7月 造成開始 2018年12月 建築開始	2018年6月 造成開始 2018年11月 建築開始	2019年12月 造成開始 2019年12月 建築開始
貯蔵スケジュール	2020年4月貯蔵開始	2020年3月貯蔵開始	2023年12月貯蔵開始
施設整備受注者	鹿島建設	大林組	鹿島建設
定置・維持管理受注者	安藤・間JV		



※ 貯蔵容量及び貯蔵量は、鋼製角形容器（内寸 約1.3m(幅)×約1.3m(奥行)×約1.1m(高さ)）の個数。

Necessity for Recycling of Removed Soil

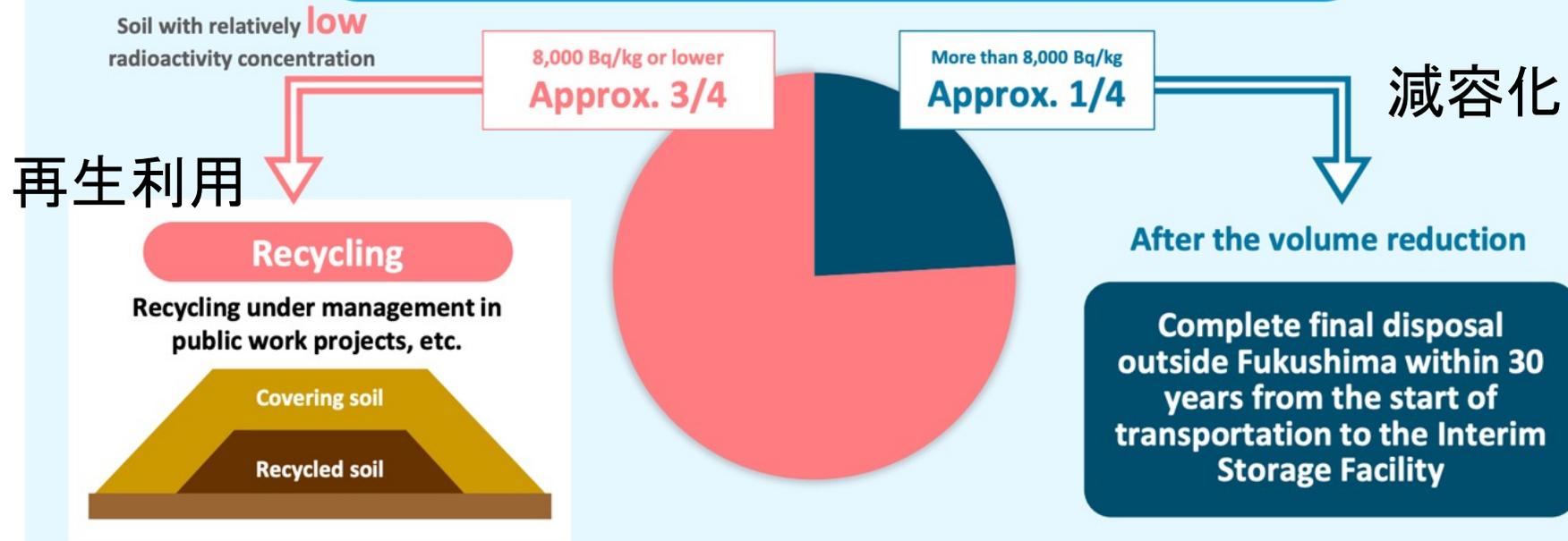


Amount of removed soil and waste transported to the Interim Storage Facility:

Equivalents to volume of 11 Tokyo Domes (Baseball park)

Toward final disposal outside the Fukushima Prefecture:
Volume Reduction before the final disposal is a key measure

Distribution of radioactivity concentration in removed soil



除去土壌の減容化技術: Volume reduction technology

- 除去土壌の放射性セシウム濃度を低減する技術。分級、化学処理、熱処理の3手法が検討されており、分級および熱処理は実証試験等を実施している。
- **分級処理**: 放射性セシウムが細かい粘土に対して吸着しやすい性質を利用し、細粒分を除去することで放射性セシウム濃度を低減する方法。
- **化学処理**: 土壌に対して薬剤と熱を加えて、土壌に強固に吸着している放射性セシウムを抽出して浄化する方法
- **熱処理** : 土壌に対して、1000°C以上の熱を加えて、土壌から放射性セシウムを昇華させて分離し、浄化する方法

1. 分級

- セシウムが粒度の小さな粘土に付着しやすいという特性を踏まえ、除去土壌をふるいにかけて、研磨や洗浄することで、小さな粘土分のみを分離するものです。



土壌分級装置

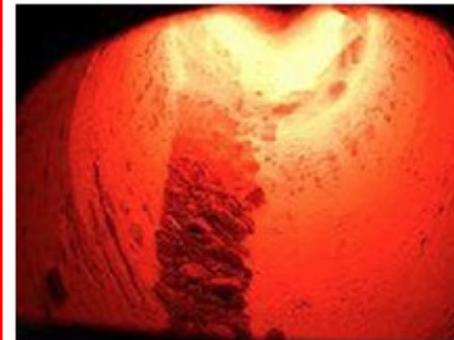
2. 化学処理

- 薬剤と熱で土壌の有機分を分解し、土壌表面に作用させることでセシウムを分離し、吸着材で回収するものです。



3. 熱処理

- 熱により、土壌からセシウムを昇華させて分離し、バグフィルターで吸着させ回収するものです。
(一部方式では、反応促進剤を使うものがあります。)



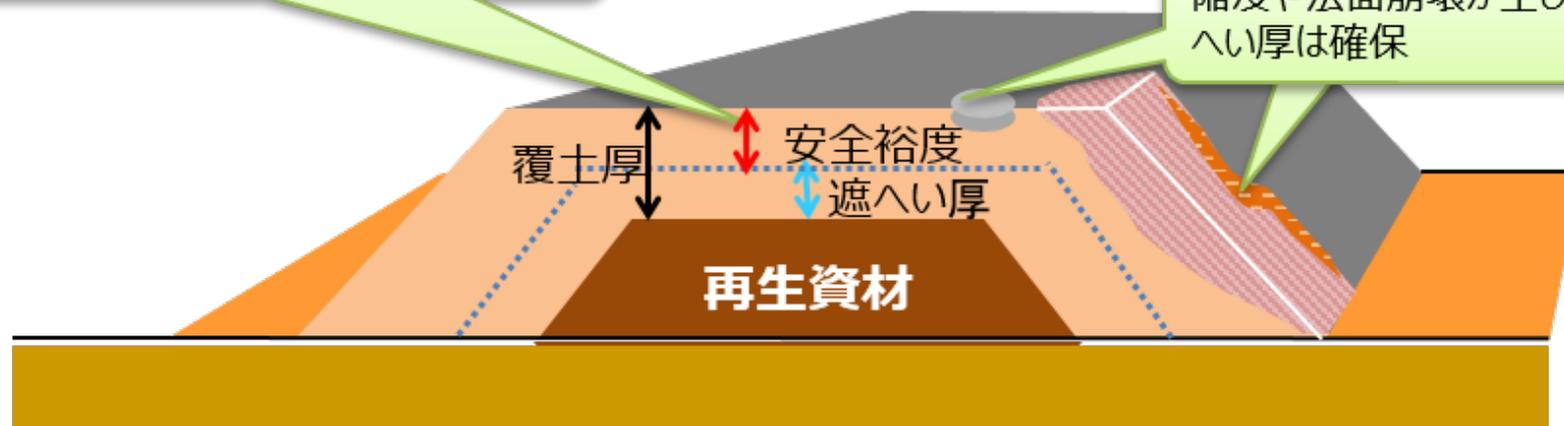
昇華装置内部

除去土壌の再生利用 : Recycling of decontaminated soil

- 利用先を管理主体や責任体制が明確となっている公共事業等
- 長期間人為的な形質変更が想定されない盛土等の構造基盤の部材に限定
- 追加被ばく線量を制限するための放射能濃度の設定（施工中の追加被ばく線量を1mSv/年（供用中はその1/100）
- 再生利用可能濃度は8,000Bq/kg以下を原則とし、用途ごとに設定。
- 覆土等の遮へい、飛散・流出の防止、記録の作成・保管等の適切な管理の下で、再生資材を限定的に利用することとしています

土木構造物としての修復措置がなされる目安

陥没や法面崩壊が生じても、遮へい厚は確保



覆土厚は、土木構造物としての通常の補修がなされる場合でも、被ばくを制限するための遮へい厚が確保されるよう設計。

飯舘村長泥地区での除去工場の再生利用実証事業： Demonstration project for Recycling in Nagadoro, Iitate village

飯舘村長泥地区環境再生事業



飯舘村長泥地区での除去土壌の再生利用実証事業: Demonstration project for Recycling in Nagadoro, Iitate village

飯舘村長泥地区環境再生事業

今年度栽培した作物の放射能濃度は0.1~2.5Bq/kgであった。
 ※一般食品の放射性物質の基準値は100Bq/kg※厚生労働省の定める食品中の放射性セシウム検査法では、
 検出下限値は20Bq/kg以下とされている。

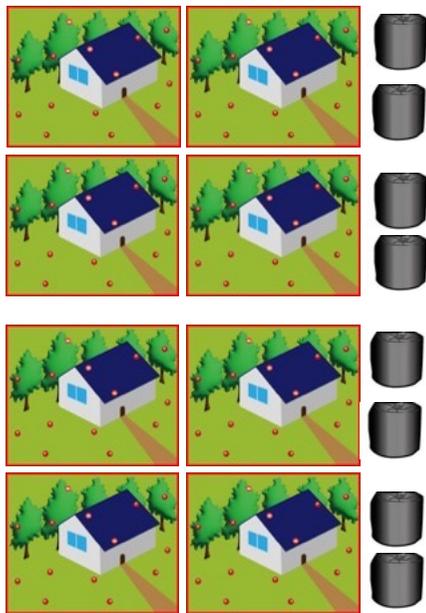


本データの放射能濃度は、ゲルマニウム半導体検出器(※)を用いて測定しています。
 ※福島県の緊急時環境放射線モニタリングの分析手順では、測定時間2,000秒、検出下限値を概ね5~10Bq/kgとしていますが、
 上記は、測定時間54,000秒、検出下限値を0.05~0.12Bq/kgで行ったものです。

除染プロセス3: Decontamination process3

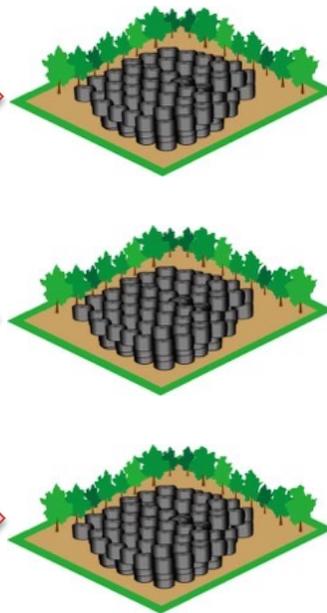
県外最終処分

2012-2017
環境回復に向けた除染
Decontamination

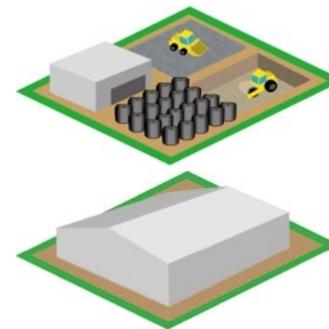


約1300万m³の除去土壌、
34万m³の焼却灰が発生
Generate over 13 million m³
“removed soil” and “waste”

2012-
仮置き場
Temporary
Storage Site



2015-2045
中間貯蔵施設
The Interim
Storage Facility
(ISF)



The concentration
of radioactive Cs
in about 80% of
the soils is below
8000 Bq/kg.

-2045
県外最終処分
Final disposal Site
(FDS) out side of
the Fukushima
or
再生利用
Recycling

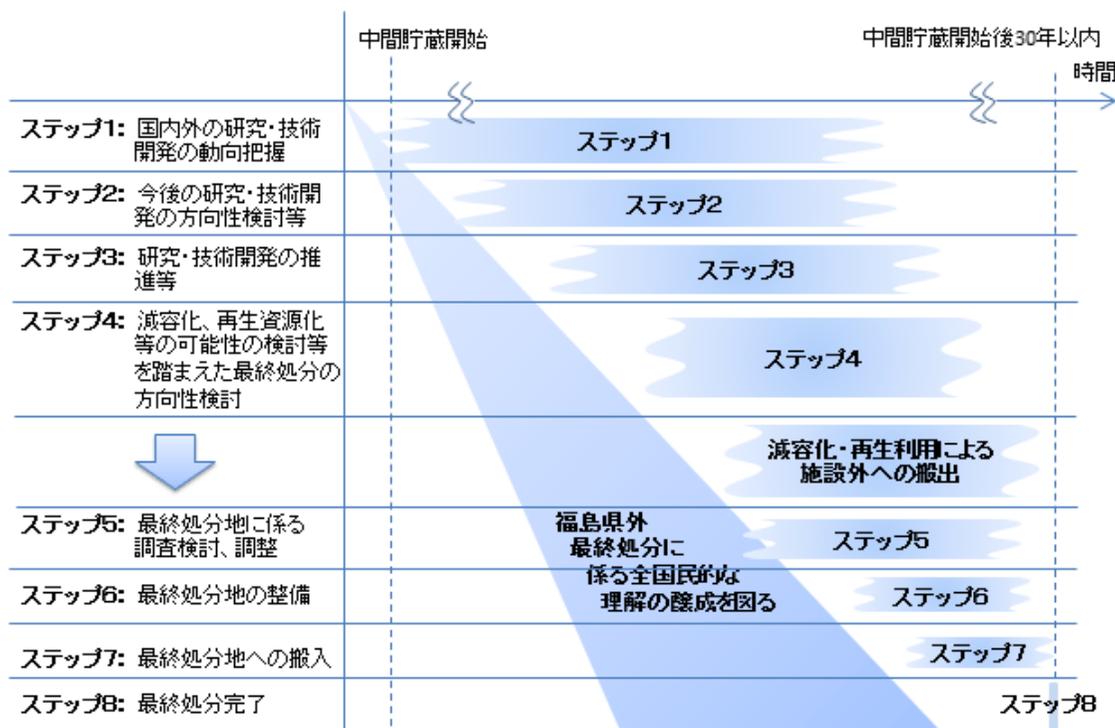
The final disposal is
required by law to be
completed outside of the
Prefecture within 30 years
(By March 2045).

However, the location of
the final disposal site and
the consensus building
process were under the
discussion.

県外最終処分に関して決まっていること

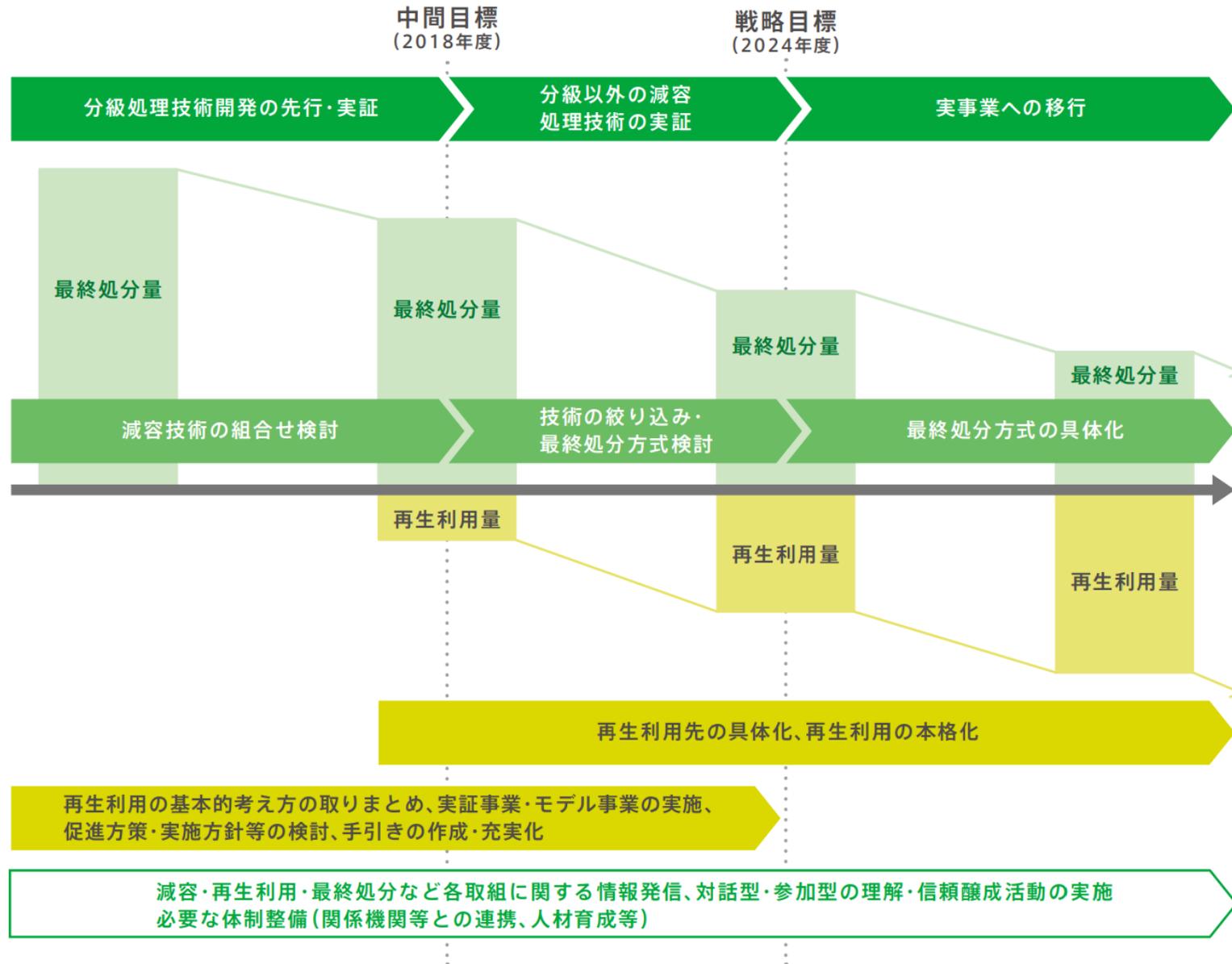
改正 JESCO 法の第 3 条第 2 項

- 『国は、前項の措置として、特に、中間貯蔵を行うために必要な施設を整備し、及びその安全を確保するとともに、**当該施設の周辺の地域の住民その他の関係者の理解と協力を得るために必要な措置を講ずるほか、中間貯蔵開始後三十年以内に、福島県外で最終処分を完了するために必要な措置を講ずるものとする。**』



工程表

Ministry of the Environment's schedule of processes



最終処分・再生利用に向けて必要なこと

Necessary for final disposal and recycling

技術・テクノロジー面

Technical/ Technology aspect

- 環境安全性
Environmental safety
- 材料品質
Material quality
- 減容化技術
Volume reduction tech.
- 貯蔵技術
Storage tech.
- その他

技術面だけでなく、経済的側面、社会的側面、倫理的側面も重要

Re-use and FDS requires both
Technical and Socio-economical
elements

Takada et al., (2022); Shirai et al., (2023);
Takada et al., (2024); Murakami et al.,(2023)

社会経済的側面

Social and economical aspect

- 直接的コスト、便益
Direct cost, benefit
- 間接的コスト、便益(雇用)
Indirect cost, benefit
(社会的便益:Social benefit)
- 社会的受容:Social acceptance
- 公正な意思決定プロセス
Procedural fairness
- 信頼:Trust
- 分配的な公正
Distributive fairness
- 知識・リスク認知
Knowledge, Risk perception
- 関係者の意思決定への関与
Stakeholders Involvement in
decision-making
- 地域の将来:Future of region

IAEA assistance to the Ministry of the Environment, Japan on 'volume reduction and recycling of removed soil arising from decontamination activities after the Accident of the Fukushima Daiichi Nuclear Power Station'

FINAL REPORT ON THE EXPERTS MISSION

https://kankyosaisei.env.go.jp/next/international/pdf/final-report_en.pdf

10 Sep 2024



VI.2 – Promotion of nationwide understanding

Japan position

Communication with stakeholders

Research of the group of experts (AIST, Hokkaido University and Osaka University, representative: Prof. YASUTAKA Tetsuo) on communication with stakeholders regarding the managed recycling of removed soil was described regarding research information during the second and third IEM including how to identify key stakeholders and key factors for social acceptance, and how to build consensus at each step of the managed recycling and the final disposal programme.

65

Some key research findings were that:

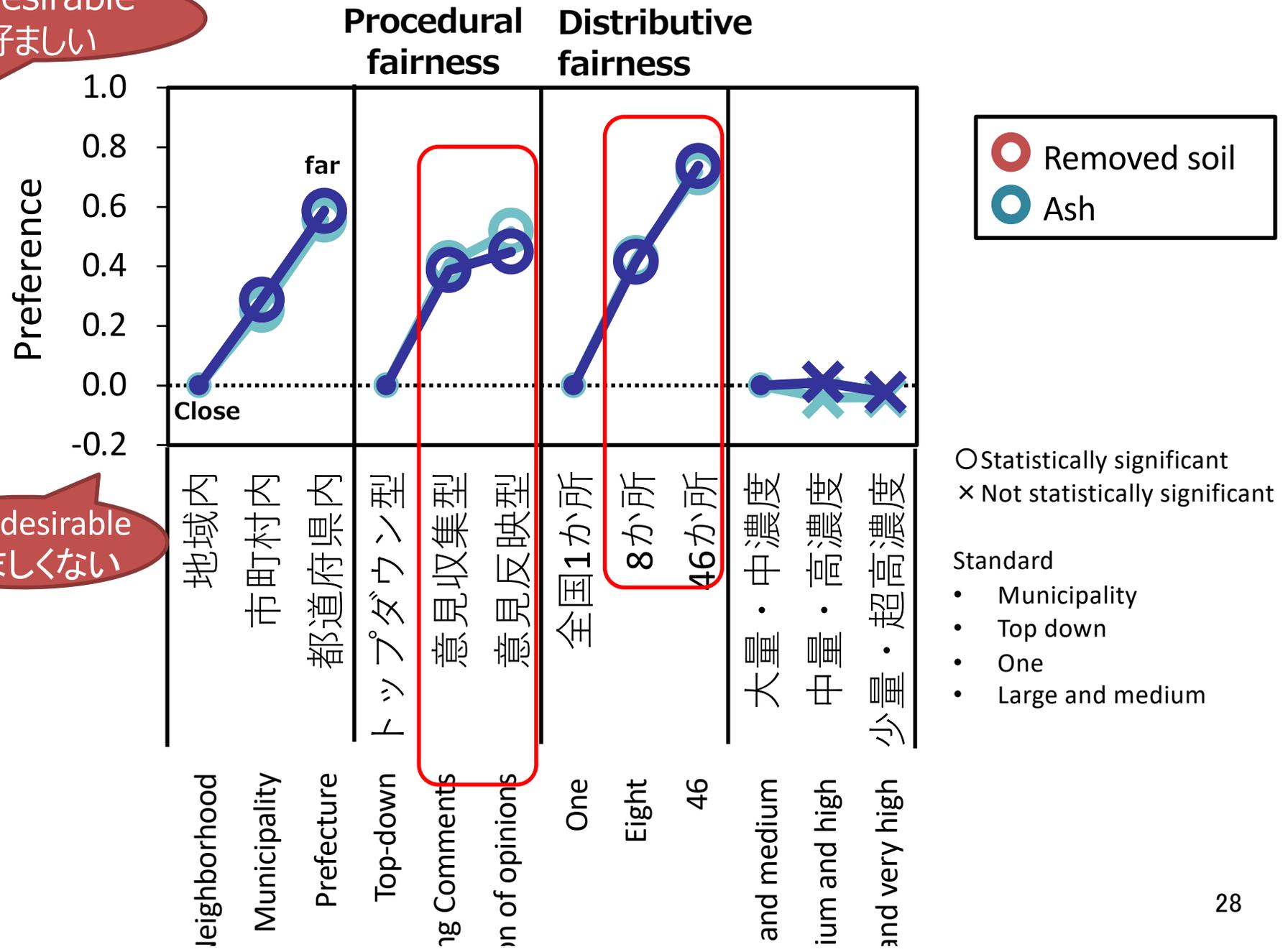
- Trust for the national government and local governments, and intergenerational expectations are critical factors influencing the acceptability of the final disposal (SHIRAI et al., (2023)⁹, TAKADA et al., (2024)¹⁰. Additionally:
 - o Social benefits increase acceptability;
 - o Personal benefits have limited impact; and
 - o Risk perception (Dread factors) decreases acceptability.

Result

Takada et al(2022) Plos One, e0269702

+ : Desirable
好ましい

- : Undesirable
好ましくない



○ Statistically significant
× Not statistically significant

Standard

- Municipality
- Top down
- One
- Large and medium

Tentative summary of the research results and important factors for social acceptance of FDS

Factor	Implication	Reference
Risk perception	The higher perceived risk, the more opposed to final disposal, and the higher the perceived risk, the less accepting final disposal tends to be.	Takada et al., (2023); Shirai et al., (2023)
Social Benefit	The more social benefits are considered in relation to acceptance of disposal, the more likely people are to be receptive to it.	Shirai et al., (2023)
Trust for Government	The higher the trust in the government (Ministry of the Environment), the more likely they are to accept final disposal.	Shirai et al., (2023)
Interest and knowledge	Agreement was positively correlated with interest in the Nuclear accident, knowledge of decontamination and final disposal policy	Takada et al., (2023);
Expectations of future generations	The higher the expectations of future generations regarding acceptance of final disposal, the more likely they are to accept it.	Shirai et al., (2023)
Procedural fairness(Decision process)	When accepting final disposal, opinion-aggregated or opinion-reflective decision-making shows higher social acceptance than top-down decision-making. This indicates the importance of procedural fairness.	Takada et al., (2022) Murakami et al., (2023)
Distributive fairness(Number of the FDS)	Social acceptance is higher for 8 and 46 final disposal sites than for 1 final disposal site. This indicates the importance of distributive justice in social acceptance. Although it is practically difficult to build 46 final disposal sites, it is important to promote multiple sites, including for recycling.	Takada et al., (2022)

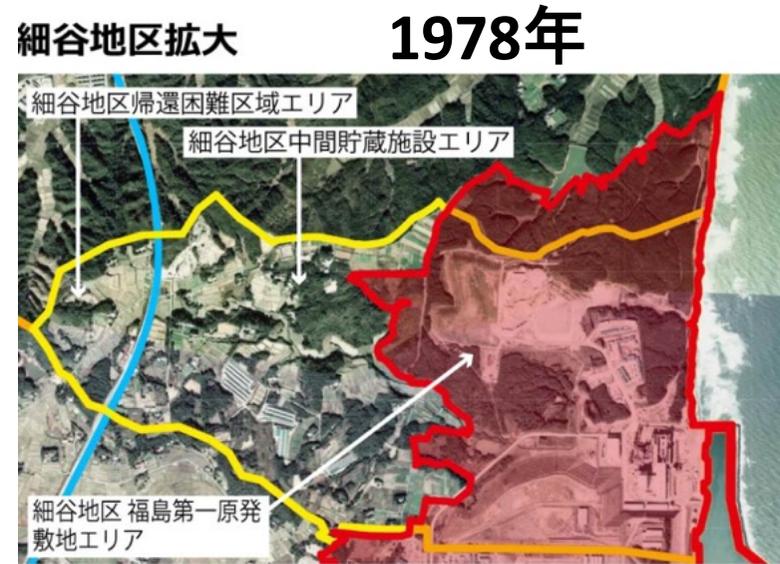
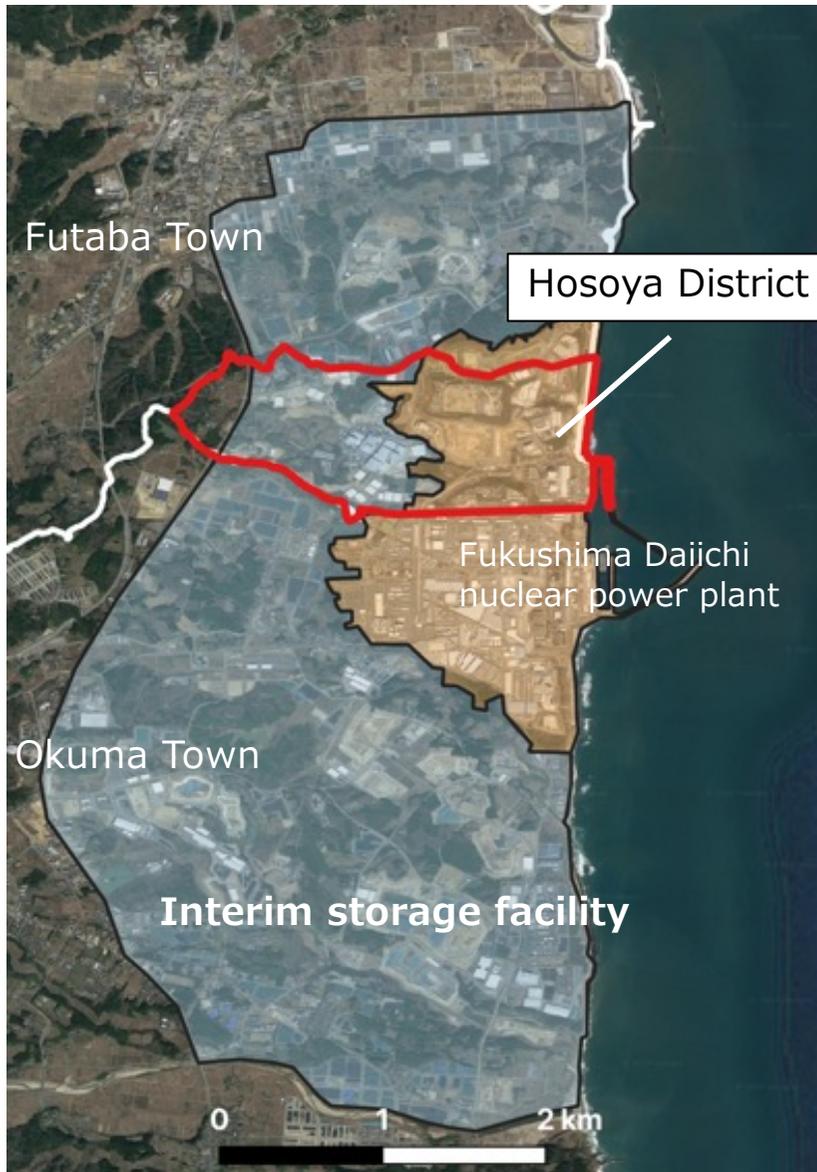
目次:Agenda

- 自己紹介
- Self introduction

- 除去土壌・廃棄物の現状
- The Current Situation of Decontaminated Soil and Waste

- 中間貯蔵施設地域におけるステークホルダーとの取り組み
- Activities with Stakeholders in the Area of the Intermediate Storage Facility

中間貯蔵施設立地地域の元住民の皆さまとの連携した取り組み Collaborative efforts with former residents of the area where the intermediate storage facility is located



Relationship between Hosoya residents and AIST

2017

ICRP ダイアログ
ICRP Dialogue
at 山木屋
(Yamakiya)



2018

細谷の彼岸花を
山木屋に移植
Transportation
Higanbana
from Hosoya
to Yamakiya



2018

山木屋での交流
Information
exchange
Meeting
at Yamakiya



大橋さん、細谷地区 元区長
Yoichi Ohashi,
Former head, Hosoya



大橋さんからのリクエスト(2020年) Request from former local residents.

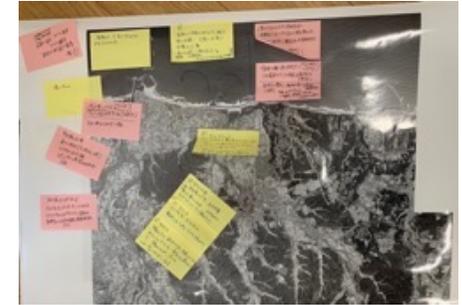
- 細谷地区の大部分が中間貯蔵施設になってしまい風景がに変わってしまった。
- 地域へのアクセスは自由ではなくなった。
- 故郷が失われた。
- この地域の記憶や記録を何とかして保存したい。

- A large part of the Hosoya district has been turned into an interim storage facility.
- The landscape has changed and access to the area is no longer free.
- The homeland has been lost.
- We want to somehow preserve the memories and records of this area.

地域住民への聞き取り調査: Research with local stakeholder



Workshop



Map and memory



Site visit



Field tour



Festival tour



Handicraft transmission³⁴

細谷地区の重要な景観・場所: Important scenery and places in the Hosoya

Results

	Questionnaire	Interview
1	Community Centre 公民館	My home and vicinity
2	Hayama Shrine 羽山神社	Mountain forest
3	Sea of Hosoya 細谷の海	Whole area
4	Rice fields	Rice fields
5	Mountain forest	Nuclear power plant
6	Tunnel	My Home
7	Pond	Pond
8	Common seeding facility	Path to school
9	Hosoya River	Tunnel
10	Former airfield site	Community Centre

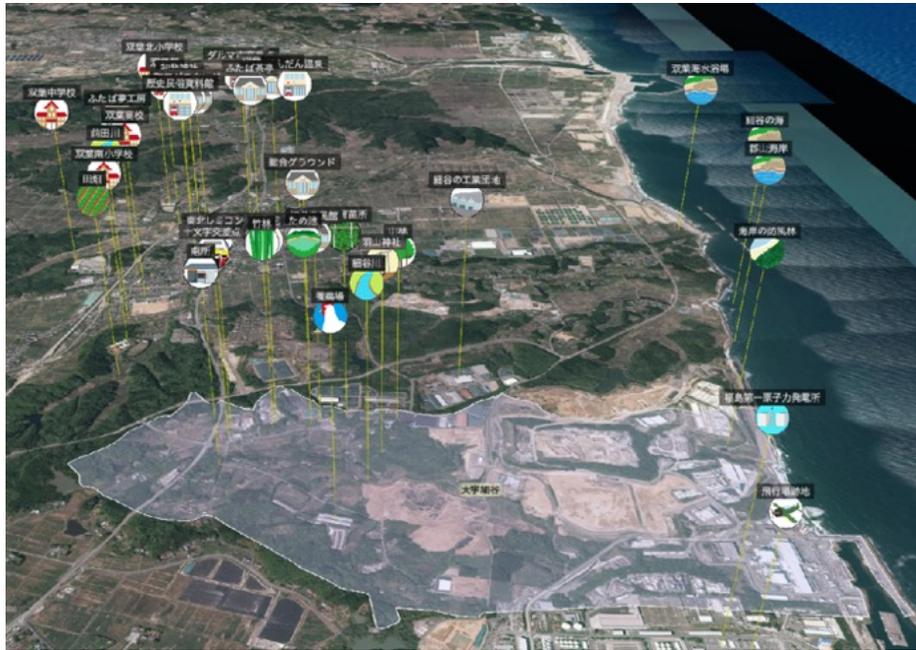


Hosoya Community Centre

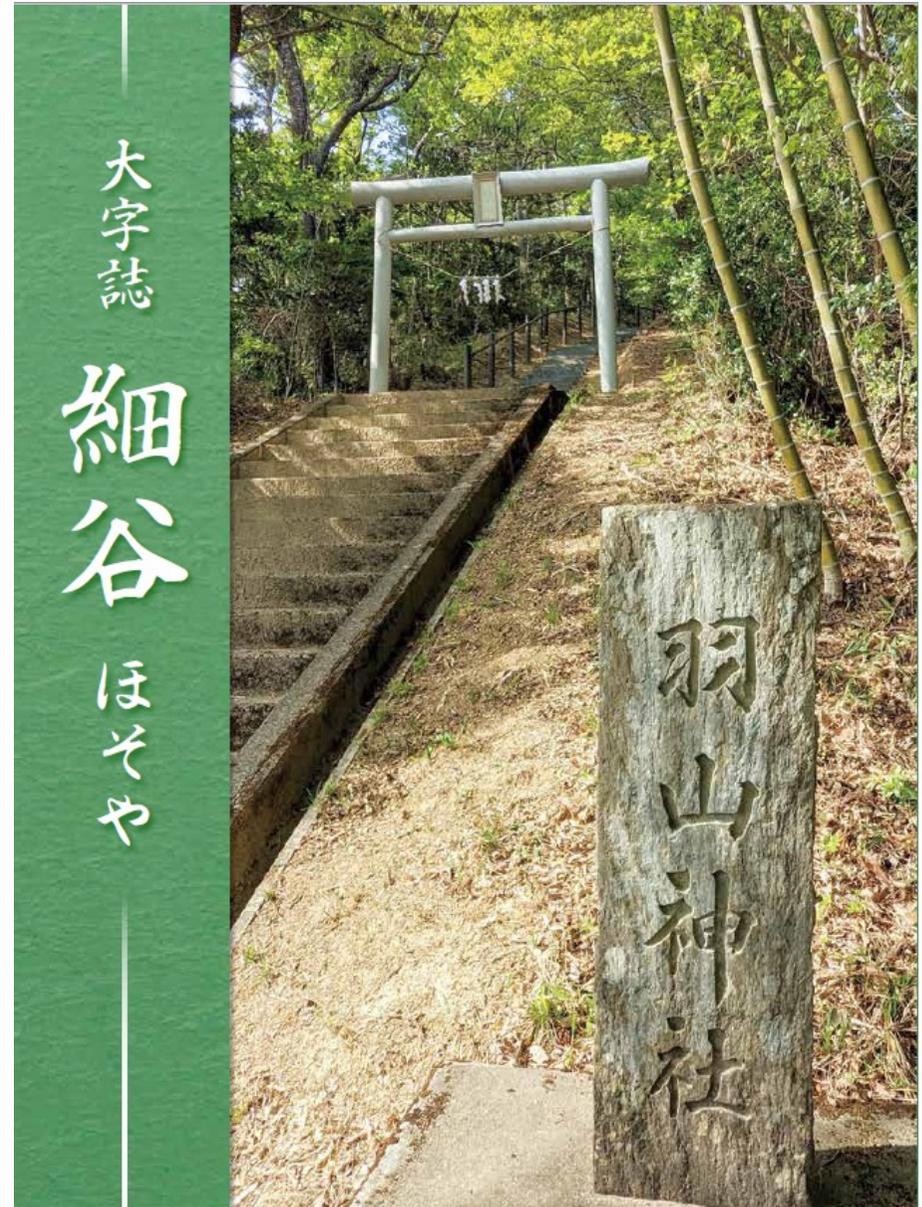


Former airfield site

記憶をどのように残すか? How do we preserve memories of Hosoya?



記憶地図: 3D-digital Map of Memory



大字誌細谷: History book



3D-プロジェクションマッピング
3D-projection mapping

2011年の3月11日の東日本大震災と、世界最悪とも言われた原発事故により始まった避難生活から、早くも12年の月日が過ぎようとしています。あれ以来、もう二度と自宅に戻れないという事態になりました。



震災前には四世代10人家族で暮らしていた大切な家があり、私なりに色々と苦勞して建てた思い出深い家でした。木材も長い時間をかけ自前で準備をし、近所の工務店をお願いをして建ててもらいました。庭には石塔があり、池では鯉が泳ぎ、成人式の日には写真を撮る娘たちの姿がありました。その思い出の家が、一時帰宅をした時には家の中までが獣に荒らされていて、見るも無残な状態で本当に悲しく心が折れそうな思いでした。その後、大字細谷地区は大半が中間貯蔵施設の用地となり、私の家もその中にあり母屋は解体されました。そのことを受入れる苦痛は言葉にするのが難しいほどでした。このような色々な経験をしたことで、過去のことはあまり振り返らず現実を直視し、孫たちの成長を楽しみにしながら穏やかに暮らしたいという思いもあります。

細谷地区は、原子力発電所事故が起こる前までは緑豊かな自然溢れる集落でした。しかし、一時帰宅をするたびに中間貯蔵施設建設工事のために原形をとどめぬほどの変わり行く故郷を見ていく中で、多くの先人たちが何世代にもわたり築き上げてきた生活の様式や文化が忘れ去られてしまうことが非常に残念でなりません。そうした生活は細谷に住み続けていれば孫たちにも自然に伝わるはずでした。それができない今、何か記録に残さなければこの細谷地区がなくなってしまいます。そんな時に、山木屋地区での『彼岸花を愛でる会』で知り合った産総研の方々や神戸大学から声がかかり、一緒に協力し合いながら大字誌を作ろうと言われました。それが大字誌作りに取り組んだ第一の理由です。

もう一つの理由は、双葉町の町づくりに役立てたいという考えに賛同したからです。この先、中間貯蔵施設の跡地利用に我々世代が関わることはないかもしれませんが、確かにそこにあった、その土地や気候に合わせた暮らしの様子を伝えることで、今後の町づくりの一助になればと願っております。

細谷行政区の役員方に声掛けをし、出来るだけ多くの話を集めましたが、載っていない大事な話や数字的にも正確でない部分が多少なりともあるかもしれません。しかし、中間貯蔵施設用地内にあった土地の歴史や文化、そして生活の様子が少しでも伝わるものになったのではないのでしょうか。このような形で故郷細谷地区の記録が少しでも残せたことは私にとって大変意義深く、次世代に継承できれば幸いです。

終わりに双葉町の早期復興とこの大字誌の作成にあたり多くの方々にご協力を頂いたことに対し、心より厚くお礼申し上げます。

故郷への想いを託す

双葉町細谷行政区 元区長 大橋庸一

故郷双葉町は緑が豊富で、山菜等四季折々の幸に恵まれ穏やかで住みよい環境にありました。私の暮らした細谷行政区は、45世帯人口160人ほどで、三世同居が当たり前で四世同居の家庭もあり地区全体が顔見知り。地区に隣接して、東京電力福島第一原子力発電所が立地し、2011年当時、最も近い家は、フェンスから30メートルほどでした。2011年3月11日14時46分、震度7の大地震発生に続き津波の襲来。私は、細谷行政区長として地区内巡視しましたが、幸い人的被害はありません。

しかし、倒壊家屋数軒、大半の家屋が何らかの被害を受け、道路に亀裂が走り、車での走行は困難を極めました。そして、17時半頃「原子力発電所から3キロメートル以上に緊急避難」の防災無線が流れ、町内の公民館に避難。翌日避難指示区域は半径10キロメートル、20キロメートル、30キロメートル圏内に拡大しました。翌日に帰れるものと思い、ほとんどの細谷町民は、着のみ着のまま避難しましたが、再び慣れ親しんだ生活に戻る事はなく、かつての地域コミュニティは失われました。

2015年1月双葉町が中間貯蔵施設建設受け入れを容認し、細谷地区の大部分が中間貯蔵施設工区となり、訪れるたびに故郷の風景は、思わず息を呑むほど様変わりしていました。比較的落ち着いた避難先での生活の中で、「心だけでも故郷に帰還したい」、そんな事を考える日々が続きます。同時にかつてのようなコミュニケーションを取り戻し細谷の記憶を次世代に継承する責務があると思う中で、細谷史の編纂は嬉しく大変貴重な事と思いました。さらなる双葉町の復興もこの目で見たい、次の世代や町外の人々が魅力を感じ交流拡大につながる新生双葉町になって欲しい...

戻れなく失われた故郷ですが、未来に向けて、避難後も自分のできることに尽力してきました。羽山神社の社殿は震災前に新築を計画していたが、老朽化と大震災により倒壊、役場及び環境省の理解の下、再建を果たし、春には例大祭を開催しています。

また、震災前、細谷地区内町道に植え、避難後見事に咲き始めた彼岸花の球根を、2017年に避難指示が解除され御縁があった川俣町山木屋地区に移植し、毎年秋に、「彼岸花を愛でる会」として細谷、双葉町、山木屋支援GROUPの方たちが集い、交流の輪が広がりました。彼岸花の一部をいつか双葉町に、里帰りとして移植する事を目指しています。その彼岸花の移植や毎年の集いで知り合った産業技術総合研究所や神戸大学の皆さんと、この大字誌を作り後世に残そうとなりました。多くの人のその繋がりから生まれた本誌を私どもの末裔に継承し、双葉町の未来への想いを託します。原発事故による長期避難は理不尽極まりない経験でしたが、自分の人生と同じように、わが町も多くの人のつながりの中で復興を遂げることを念じてやみません。



思い出を残すプロジェクトは環境省やJESCOも実施 Collaborating Work of JESCO, MOE and local people in the interim storage facility.



思い出写真集・写真館事業

①思い出写真集の作成・配付

- 地元の方々から地域に根ざした写真をお借りし、思い出を伺う。
- 写真と思い出からなる写真集を作成し、行政区や町役場等へ配布。
- 工事情報センターの来館者にもご覧いただく。

②思い出写真館の整備・発信

- 思い出写真集をデジタル化し、年代や場所等で検索可能なDBを整備。
- 工事情報センターやインターネットで発信。

5 郡山神楽

現時点の思い出
写真集のイメージ

撮影時期: 全て2018年(平成30年)
場 所: 正八幡神社



郡山神楽はお正月やお祭り等で披露。時代とともに神社でしか奉納されなくなりましたが、昔は新築のときや村祈祷・厄払いとして行われていた。郡山の神楽は幕舞・幣束舞・鈴舞・四方固めなど七つの舞で構成されている。

今年度到大熊町熊川行政区、双葉町郡山行政区で試行し、来年度以降に順次拡大予定。

Copyright (C) Japan Environmental Storage & Safety Corporation (JESCO) All rights reserved.

4

過去と現在を知り、時間を過ごし、
未来へ向けて、一緒に考えること

**Knowing the past and present, spending time,
and thinking together about the future**

Thank you for your attention.

I would like to thank everyone who supported this work and presentation.

And special Thanks.

**Ohashi-san, Tanaka-san, Genkatsu-san,
Kanai-san, Momo-san, Igarashi-san, Fujii-san(AIST),
Sakahara-san(元神戸大)**

**Ohnuma-sensei(北大), Murakami-sensei(阪大),
Shirai-san(MRI), Shibata-san(北大).
Annou-san(JESCO), Nishikawa-san, Ohno-san(MOE)**