

## 第1回 葛尾村線量低減措置等検証委員会

日時:令和6年11月11日(月)13:30～

場所:葛尾村村民会館大ホール

### 【次第】

1. 開会
2. 委嘱状交付
3. 村長あいさつ
4. 確認事項
  - (1) 開催趣旨及び葛尾村線量低減措置等検証委員会設置要綱について
  - (2) 委員紹介及び委員長の指名について
5. 議題
  - (1) 土地活用スキームについて
  - (2) 葛尾風力発電事業について
  - (3) 阿武隈風力発電事業について
  - (4) 解除予定範囲について
  - (5) 空間線量率の状況について
6. その他
7. 閉会

## 第1回葛尾村線量低減措置等検証委員会出席者名簿

(委 員)

| 氏名    | 所属等                                |
|-------|------------------------------------|
| 河津 賢澄 | 国立大学法人福島大学 共生システム理工学類 客員教授         |
| 坪倉 正治 | 公立大学法人福島県立医科大学 医学部 放射線健康管理学講座 主任教授 |
| 二瓶 直登 | 国立大学法人福島大学 食農学類 教授                 |
| 大澤 義伸 | 葛尾村 野行行政区 区長                       |
| 金谷 喜一 | 葛尾村 野行行政区 住民代表                     |

(オブザーバー)

| 氏名    | 所属等                               |
|-------|-----------------------------------|
| 内山 弘行 | 内閣府 原子力災害対策本部 原子力被災者生活支援チーム 企画官   |
| 渡邊 諒  | 内閣府 原子力災害対策本部 原子力被災者生活支援チーム 参事官補佐 |

(関係機関)

| 氏名    | 所属等                                                     |
|-------|---------------------------------------------------------|
| 吉村 和也 | 国立研究開発法人日本原子力開発研究機構 廃炉環境国際共同研究センター<br>環境モニタリンググループ 研究主幹 |

(事業者)

| 氏名    | 所属等            |
|-------|----------------|
| 三保谷 明 | 葛尾風力株式会社 代表取締役 |
| 北田 直樹 | 葛尾風力株式会社 執行役員  |
| 平野 貴之 | 福島復興風力合同会社 代表  |
| 竹鼻 明  | 福島復興風力合同会社     |

(葛尾村)

| 氏名    | 所属等              |
|-------|------------------|
| 松本 弘  | 葛尾村 副村長          |
| 安齋 朱美 | 葛尾村 復興推進室 室長     |
| 松本 忠明 | 葛尾村 復興推進室 復興推進係長 |

葛尾村線量低減措置等検証委員会設置要綱

(趣旨)

第1条 東日本大震災並びに原子力災害からの復興に向け、放射線の線量低減措置等の状況について、専門的な知見から分析及び検証を行うことを目的に、葛尾村線量低減措置等検証委員会（以下「委員会」という。）を設置する。

(所掌事項)

第2条 委員会の所掌事項は、次のとおりとする。

- (1) 放射線の線量低減措置等の分析及び検証に関すること。
- (2) その他前条の目的を達成するために必要な事項に関すること。

(組織)

第3条 委員会は、次に掲げる者をもって組織し、村長が委嘱する。

- (1) 放射線の線量低減措置等に関する知識を有する者
- (2) その他村長が必要と認める者

(任期)

第4条 委員の任期は、1年又は第2条の所掌事項完了のいずれか早い日をもって任期満了とする。

(委員長及び副委員長)

第5条 委員会に委員長及び副委員長を置く。

- 2 委員長は、村長が指名するものとし、副委員長は、委員長が指名するものとする。
- 3 委員長は、委員会を代表し、会務を総理する。
- 4 副委員長は、委員長を補佐し、委員長に事故があるときは、その職務を代理する。

(会議)

第6条 委員会の会議は、委員長が招集し、委員長がその議長となる。ただし、最初の会議は村長が招集する。

- 2 委員会の会議は、その目的により委員の一部をもって開くことができる。
- 3 委員会は、必要があると認められるときは、会議に委員以外の者を出席させ、説明又は意見を求めることができる。

(会議の取り扱い)

第7条 会議については原則非公開とする。

- 2 会議の資料及び開催結果については、会議終了後に公表する。

(庶務)

第8条 委員会の庶務は、総務課復興推進室復興推進係において処理する。

(委任)

第9条 この要綱に定めるもののほか、委員会の運営に関し必要な事項は、委員長が委員会に諮って定める。

附 則

この要綱は、公布の日から施行する。

## 帰還困難区域の避難指示解除に向けた取組（特定復興拠点区域外）

1. 帰還困難区域を抱える自治体から、拠点区域外への帰還・居住に向けて、避難指示解除の方針を早期に提示してほしいと強く要望を頂戴。
2. 拠点区域外が各自治体の人口・面積に占める割合や帰還・復興の実情など、自治体ごとに事情が異なることを踏まえ、個別に各自治体の課題、要望等を伺いながら、検討。

### (1) 帰還・居住に向けた対応

- ・ 拠点制度の下、除染やインフラ・生活環境の整備を実施中。
- ・ 震災から10年が経過し、地元自治体からも、拠点区域外の方針提示を強く要望。
- ・ 拠点区域外への帰還・居住に向けた避難指示解除に関する方針を、原子力災害対策本部にて決定。（2021年8月31日）

⇒ 福島特措法を改正（R5.6.9公布・施行）し、帰還意向のある住民の帰還を目指す区域（特定帰還居住区域）を設定できる制度を創設。

### (2) 土地活用に向けた対応

- ・ 拠点区域外を土地活用し、避難指示を解除してほしいとの要望あり。
- ・ 地元自治体の土地活用への強い意向がある場合には、住民の安全の確保を前提として、拠点区域外の解除を可能にする、新たな仕組み（「土地活用スキーム」）を、原子力災害対策本部にて決定。（2020年12月25日）

### 「特定復興再生拠点区域外の土地活用に向けた避難指示解除について」

令和2年12月25日原子力災害対策本部

#### 1. はじめに

…拠点区域外の土地活用に向けた避難指示解除に関する仕組みを提示する。

なお、この仕組みは、地元自治体の強い意向がある場合に、拠点区域外の土地活用に向けた避難指示解除に限定して適用されるものである。

#### 2. 拠点区域外の土地活用に向けた避難指示解除に関する仕組み

##### (1) 仕組みの適用に関する基本的な考え方

拠点区域外の土地活用に向けた避難指示解除に関する仕組みは、土地活用に向けた避難指示解除という個別の意向を踏まえて提示するものであり、帰還・居住に向けた避難指示解除とは異なり、住民が日常的な生活を営むことが想定されない土地活用が主目的の解除となる。……

##### (2) 土地活用に向けた環境の整備

…国及び自治体が協議した方針を踏まえ、国、自治体及び土地活用を行う者は、個別の案件ごとに、土地活用及び避難指示の解除に向けた検討を進める。  
その際、土地活用の目的に沿った形で、土地活用を行う者等により、土地活用を実現するために必要な環境整備がなされる必要がある。この環境整備としては、用途に応じた土地の造成・設備の設置、防犯・保安対策、線量低減措置等があげられる。

##### (4) 避難指示解除の具体的な手順の提示

個別の土地活用案件ごとに、(3)に掲げる取組の状況も踏まえながら、空間線量率で推定された年間積算線量が20ミリシーベルト以下になることが確実であること及び土地活用を行う者等によって、必要な環境整備が実施されていることが確認できた場合、地元との十分な協議の上で、避難指示を解除する。

## 特定復興再生拠点区域外の土地活用に向けた避難指示解除について

令和 2 年 12 月 25 日  
原子力災害対策本部

### 1. はじめに

福島原子力災害からの復興・再生は政府の最重要課題であり、これに向けた重要な一歩として、令和 2 年 3 月までの間に、全ての避難指示解除準備区域、居住制限区域において、避難指示の解除を行ってきた。

他方、帰還困難区域は、「ステップ 2 の完了を受けた警戒区域及び避難指示区域の見直しに関する基本的考え方及び今後の検討課題について」（平成 23 年 12 月 26 日原子力災害対策本部）において、「将来にわたって居住を制限する」区域とし、バリケードなど物理的な防護措置を実施し、立入りを厳しく制限してきた。

この帰還困難区域について、地元からの要望や与党の提言を受けて、「帰還困難区域の取扱いに関する考え方」（平成 28 年 8 月 31 日原子力災害対策本部・復興推進会議）において、同区域の中に、線量の低下状況も踏まえて 5 年を目途に避難指示を解除し、居住を可能とすることを目指す特定復興再生拠点区域を整備するという基本方針を示し、特定復興再生拠点区域外の帰還困難区域（以下「拠点区域外」という。）についても、「たとえ長い年月を要するとしても、将来的に帰還困難区域の全てを避難指示解除し、復興・再生に責任を持って取り組むとの決意」を示した。

その後、拠点区域外については、「「復興・創生期間」後における東日本大震災からの復興の基本方針」（令和元年 12 月 20 日閣議決定）において、「それぞれの地域の実情や、土地活用の意向や動向等の現状分析、地方公共団体の要望等を踏まえ、避難指示の解除に向け、今後の政策の方向性について検討を進める」との方針を示した。こうした状況において、住民の拠点区域外への帰還・居住に向けた避難指示解除の方針を早急に示してほしいという従前からの強い要望がある中、一部の地元自治体から、拠点区域外の土地活用に向けて、避難指示を解除してほしいとの要望があった。これを受けて、令和 2 年 5 月、与党からも申入れ<sup>1</sup>がなされた。

---

<sup>1</sup> 「帰還困難区域（特定復興再生拠点区域外）の政策の方向性検討に係る申入れ」（令和 2 年 5 月 28 日自由民主党・公明党）

これらを踏まえ、拠点区域外の土地活用に向けた避難指示解除に関する仕組みを提示する。

なお、この仕組みは、地元自治体の強い意向がある場合に、拠点区域外の土地活用に向けた避難指示解除に限定して適用されるものである。また、「特定復興再生拠点区域の避難指示解除と帰還・居住に向けて」（平成 30 年 12 月 21 日原子力災害対策本部）における避難指示解除の要件<sup>2</sup>に変更はない。

## 2. 拠点区域外の土地活用に向けた避難指示解除に関する仕組み

### （１）仕組みの適用に関する基本的な考え方

拠点区域外の土地活用に向けた避難指示解除に関する仕組みは、土地活用に向けた避難指示解除という個別の意向を踏まえて提示するものであり、帰還・居住に向けた避難指示解除とは異なり、住民が日常的な生活を営むことが想定されない土地活用が主目的の解除となる。帰還困難区域を抱える自治体の状況はそれぞれ大きく異なり、拠点区域外の復興・再生に向けた意向も異なるため、国は、各自治体の意向を十分に尊重し、この仕組みを運用していく。

この仕組みの適用に当たっては、この仕組みが適用される各自治体における土地活用の方針について、国及び自治体が個別に協議する。

### （２）土地活用に向けた環境の整備

（１）において国及び自治体が協議した方針を踏まえ、国、自治体及び土地活用を行う者は、個別の案件ごとに、土地活用及び避難指示の解除に向けた検討を進める。

その際、土地活用の目的に沿った形で、土地活用を行う者等により、土地活用を実現するために必要な環境整備がなされる必要がある。この環境整備としては、用途に応じた土地の造成・設備の設置、防犯・保安対策、線量低減措置等があげられる。

---

<sup>2</sup> 避難指示解除の要件（「特定復興再生拠点区域の避難指示解除と帰還・居住に向けて」（平成 30 年 12 月 21 日原子力災害対策本部）より）

- ①空間線量率で推定された年間積算線量が 20 ミリシーベルト以下になることが確実であること
- ②電気、ガス、上下水道、主要交通網、通信など日常生活に必須なインフラや医療・介護・郵便などの生活関連サービスがおおむね復旧すること、子どもの生活環境を中心とする除染作業が十分に進捗すること
- ③県、市町村、住民との十分な協議

### （３）拠点区域外の土地活用に向けた住民の放射線防護対策

新たな仕組みにおいて避難指示の解除がなされる区域では、住民が日常的な生活を営むことは想定していないが、これまで避難指示を解除してきた区域と同様に、住民の立入りは自由であり、往来の制約はない。

こうした観点から、内閣府・復興庁・環境省・原子力規制庁は、「特定復興再生拠点区域外における土地活用に向けた住民の放射線防護対策について」（令和２年８月２６日。詳細については別添参照。）を策定し、原子力規制委員会より「帰還に向けた安全・安心対策に関する基本的考え方」（平成２５年１１月２０日原子力規制委員会）にのっとり方向で取りまとめられていると認められた。

これに基づき、土地活用される区域を往来する住民の安全・安心に資する取組を丁寧に講じていく。

### （４）避難指示解除の具体的な手順の提示

個別の土地活用案件ごとに、（３）に掲げる取組の状況も踏まえながら、空間線量率で推定された年間積算線量が２０ミリシーベルト以下になることが確実であること及び土地活用を行う者等によって、必要な環境整備が実施されていることが確認できた場合、地元との十分な協議の上で、避難指示を解除する。

## ３．おわりに

２．で示したとおり、帰還困難区域の復興・再生に向けた意向は自治体ごとに異なり、帰還・居住に向けた避難指示解除という従前からの強い意向については、別途の対応が必要となる。

「たとえ長い年月を要するとしても、将来的に帰還困難区域の全てを避難指示解除し、復興・再生に責任を持って取り組む」との決意に揺らぎはない。来年で震災から１０年を迎えることも踏まえ、個別に各自治体の課題、要望等を丁寧に伺いながら、拠点区域外の避難指示解除に向けた方針の検討を加速化させていく。

# 特定復興再生拠点区域外における土地活用に向けた住民の放射線防護対策について

令和2年8月26日  
内閣府原子力被災者生活支援チーム  
復興環境庁  
原子力規制庁

## 1. 検討の背景

政府は、「ステップ2の完了を受けた警戒区域及び避難指示区域の見直しに関する基本的考え方及び今後の検討課題について」（平成23年12月26日原子力災害対策本部）において、5年間を経過してもなお年間積算線量が20ミリシーベルトを下回らないおそれのある地域を帰還困難区域とし、「将来にわたって居住を制限する」区域としていた。

この帰還困難区域について、地元からの要望や与党の提言を受けて、「帰還困難区域の取扱いに関する考え方」（平成28年8月31日原子力災害対策本部・復興推進会議）において、同区域の中に、線量の低下状況も踏まえて5年を目途に避難指示を解除し、居住を可能とすることを目指す特定復興再生拠点区域（以下「拠点区域」という。）を整備するという基本方針を示し、拠点区域外の帰還困難区域（以下「拠点区域外」という。）についても、「たとえ長い年月を要するとしても、将来的に帰還困難区域の全てを避難指示解除し、復興・再生に責任を持って取り組むとの決意」を示した。

その後、拠点区域外については、「復興・創生期間」後における東日本大震災からの復興の基本方針」（令和元年12月20日閣議決定）において、「それぞれの地域の実情や、土地活用の意向や動向等の現状分析、地方公共団体の要望等を踏まえ、避難指示の解除に向け、今後の政策の方向性について検討を進める」との方針を示した。こうした中、令和2年2月には、飯舘村から、「ふるさととの繋がり象徴となる復興公園を拠点区域外に整備し、整備後は住民がふるさとを折にふれて訪れることができるよう、避難指示を解除してほしい」との要望があった。これを受けて、同年5月、与党の東日本大震災復興加速化本部からも、「地元自治体の強い意向がある場合には、住民の安全の確保を前提として、現状の制度・枠組みにとらわれず、拠点区域外の避難指示解除を可能にする仕組みを早急に構築する」よう申入れがなされた。

これらを踏まえ、個別の地元自治体の強い要望を踏まえた拠点区域外におけ

る土地活用に向けた新たな避難指示解除の仕組みの検討を開始したところ、今般、拠点区域外における土地活用に向けた住民の放射線防護対策を検討した。

## 2. 拠点区域外における土地活用に向けた住民の安全・安心対策の基本的な考え方

住民の放射線防護対策については、避難指示が解除された地域に帰還・居住する住民の日常生活における被ばく線量の低減や放射線の健康不安等に可能な限り応えることを目的として、「帰還に向けた安全・安心対策に関する基本的考え方」（平成25年11月20日原子力規制委員会）（以下「基本的考え方」という。）及び「特定復興再生拠点区域における放射線防護対策について」（平成30年12月12日内閣府原子力被災者生活支援チーム・復興庁・環境省・原子力規制庁）（以下「拠点における放射線防護対策」という。）が策定された。

今般、新たに策定する放射線防護対策は、土地活用に向けた避難指示解除によって住民の日常生活の中に拠点区域外で過ごす時間が加わる可能性を考慮して、住民の安全・安心のために策定するものである。したがって、そうした可能性があるという観点から既存の放射線防護対策を精査し、これに所要の修正を加える形で新たな放射線防護対策を策定する。

具体的には、拠点区域の住民を対象として策定した拠点における放射線防護対策を参考とする。これは、土地活用のための避難指示解除によって拠点区域の住民も土地活用される区域を往来すること及び拠点における放射線防護対策が基本的考え方よりもよりきめ細かな放射線防護対策として策定されていることを考慮したものである。

## 3. 拠点区域外における土地活用に向けた取組

拠点区域外における土地活用に向けては、自治体等の意向を踏まえながら、拠点における放射線防護対策を上記の観点から精査して策定した下記の取組を総合的・重層的に講じる。

- （1）土地活用される区域を往来する住民の個人線量の把握・管理
- ・ 個人線量計を用いて、土地活用される区域を往来する際の住民の被ばく線量を測定する。なお、個人線量の測定結果は、個人情報取り扱いに配慮した上で、土地活用される区域への往来に伴う個人線量の水準を把握すること等に活用できるようにする。
- ・ 事業実施のための環境整備に従事する作業員の個人線量も必要に応じて土

地活用される区域を往来する住民の個人線量の水準の把握等に活用する。

(2) 土地活用される区域を往来する住民の被ばく線量の低減に資する対策

- ・ 個人線量計を用いて土地活用される区域での行動パターンごとの実測データを把握・提示する。また、蓄積された個人線量データを活用して行動パターンごとの被ばく線量の推計を行い、情報提供を促進する。
- ・ 震災当初と現在の空間線量率の比較図を経時的に提示する等して、情報提供を促進する。
- ・ 内部被ばく対策として、必要に応じてダストモニタリングを行う。

(3) 土地活用される区域を往来する住民にとって分かりやすく正確なリスクコミュニケーション・健康不安対策

- ・ 個人線量計を用いて測定した被ばく線量結果等に対する相談体制を着実に整備する。
- ・ 個人線量計の測定結果や蓄積されたデータに基づく行動パターンごとの被ばく線量推計を、被ばく線量の低減策や放射線に対する不安に応えるための対策の検討に活用できるようにする。
- ・ 自治体、相談員等に対する、放射線リスクコミュニケーション相談員支援センター及び専門家による科学的・技術的側面からの支援を実施する。
  - －自治体における相談窓口を支援する体制の確保・運営
  - －自治体への訪問によるニーズ把握
  - －相談員等の放射線に関する知識習熟のための研修の実施
  - －複雑な相談・質問に対する相談員等への科学的側面からの支援
  - －現地測定、訪問住民への検査結果説明等を行う自治体への技術的側面からの支援
- ・ 各自治体における相談状況を把握し、今後の相談対応へと活かすため、土地活用を実施する自治体間の実務者会合を定期的に開催する。

上記の取組を実施する際には、今回検討している土地活用に向けた避難指示解除の仕組みが従前にはない新たなものとなることを踏まえ、丁寧に実施する必要があることに留意する。

また、これらの取組の対象者や実施頻度等は、土地活用の対象地域での行動パターンごとの住民の被ばく線量データ等を見つつ、自治体等の意向も踏まえて慎重に見直しを加えていく。

# 葛尾風力発電事業について

2024年11月11日

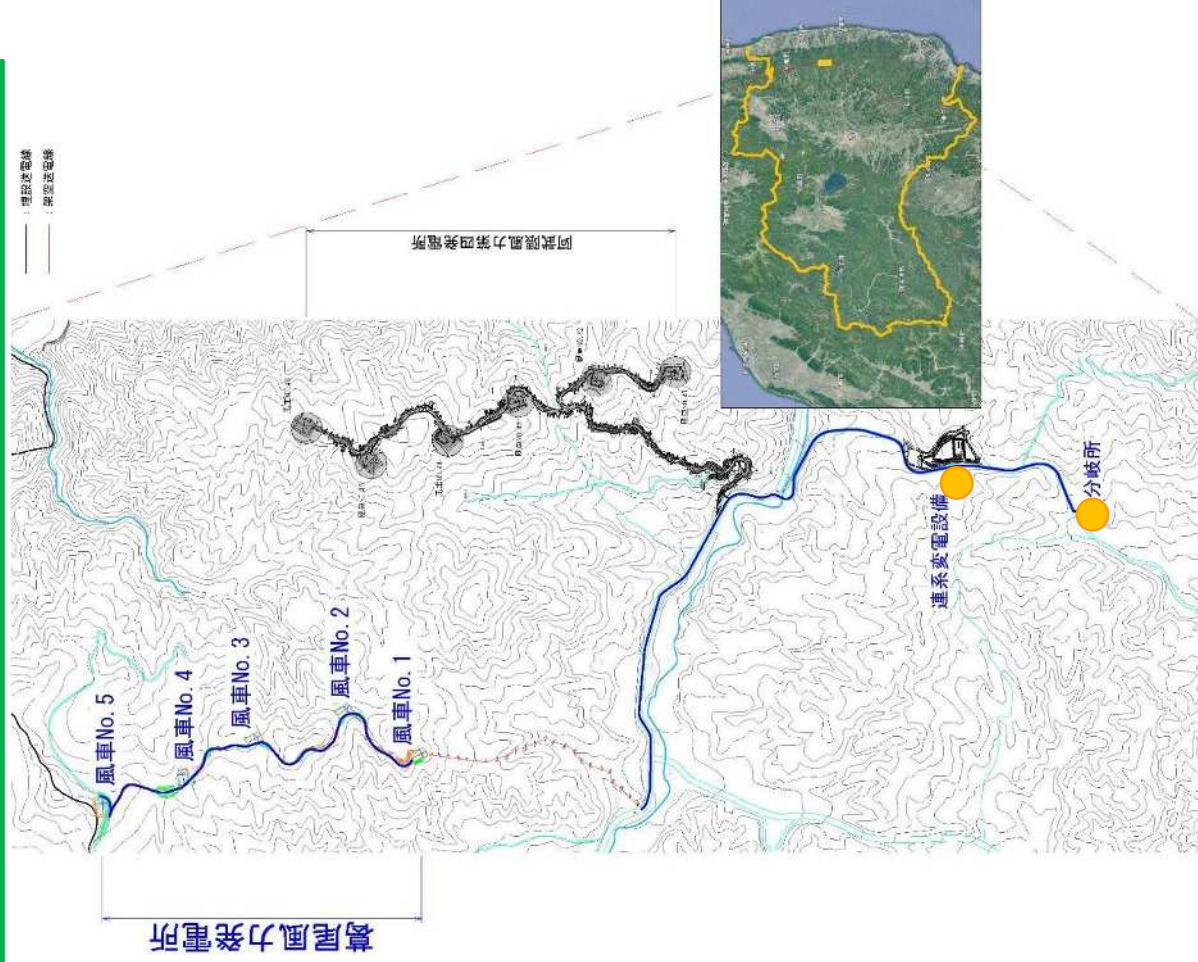


葛尾風力株式会社  
KATSURAO FURYOKU Co., Ltd.



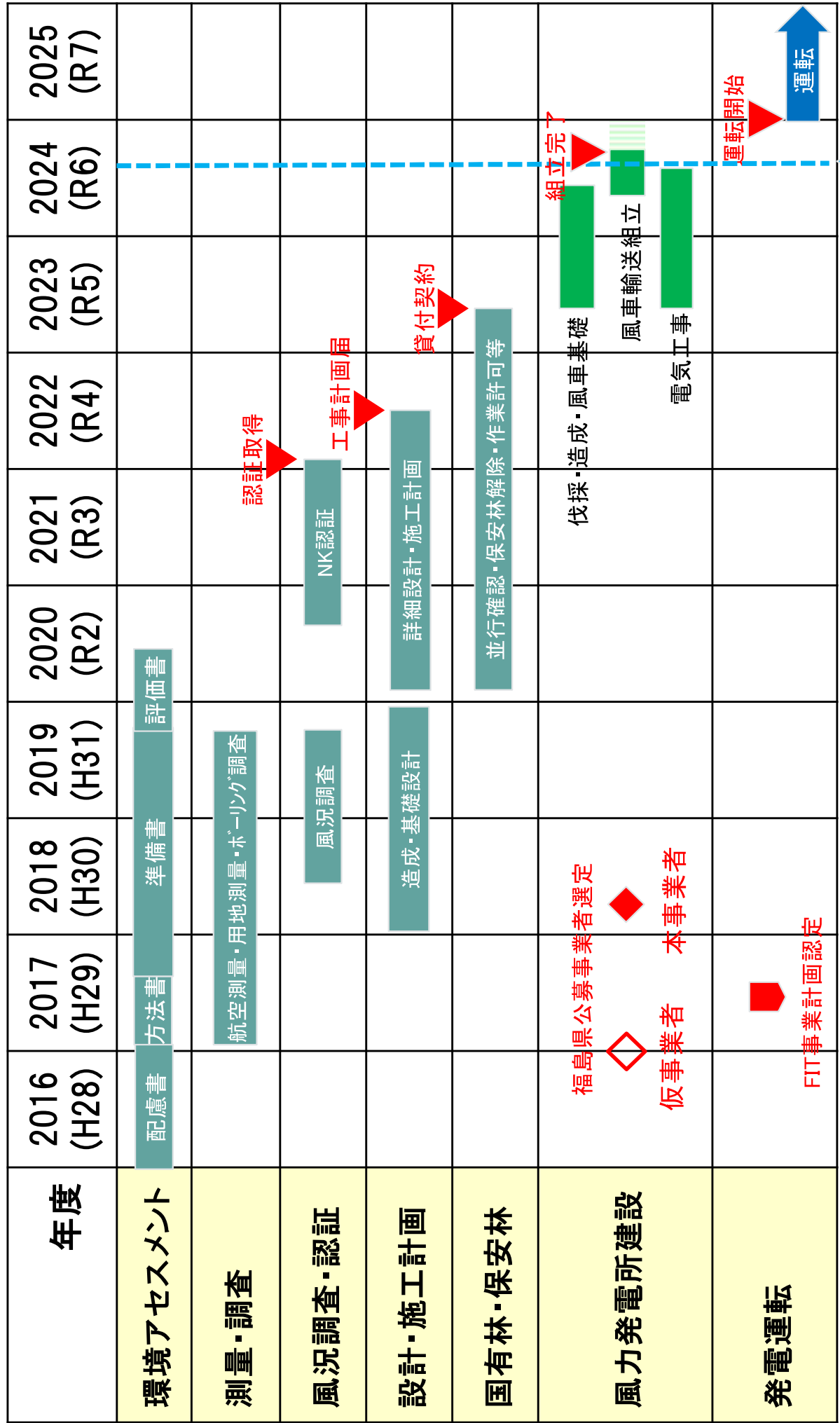
# 事業概要

| 項目      | 内容                                                                   |
|---------|----------------------------------------------------------------------|
| 発電所名称   | 葛尾風力発電所                                                              |
| 事業予定地   | 福島県双葉郡葛尾村大字葛尾字野行<br>国有林地内                                            |
| 風力発電出力  | 15,000kW<br>(3,200kW×5基を出力制御)                                        |
| 年間発電電力量 | 約33.3百万kWh／年<br>(一般家庭11,000世帯の電力量相当)                                 |
| 着工・運転開始 | 2023年8月着工・2025年4月運転(予定)                                              |
| 運転期間    | 2025年4月～2045年3月(20年間)                                                |
| 事業者     | 葛尾風力株式会社                                                             |
|         | 【出資者】<br>葛尾村<br>(株)九電工<br>(株)北拓エネルギーメンテナンス研究所<br>(株)ジャパンウインドエンジニアリング |
| 施工会社    | 清水建設株式会社                                                             |

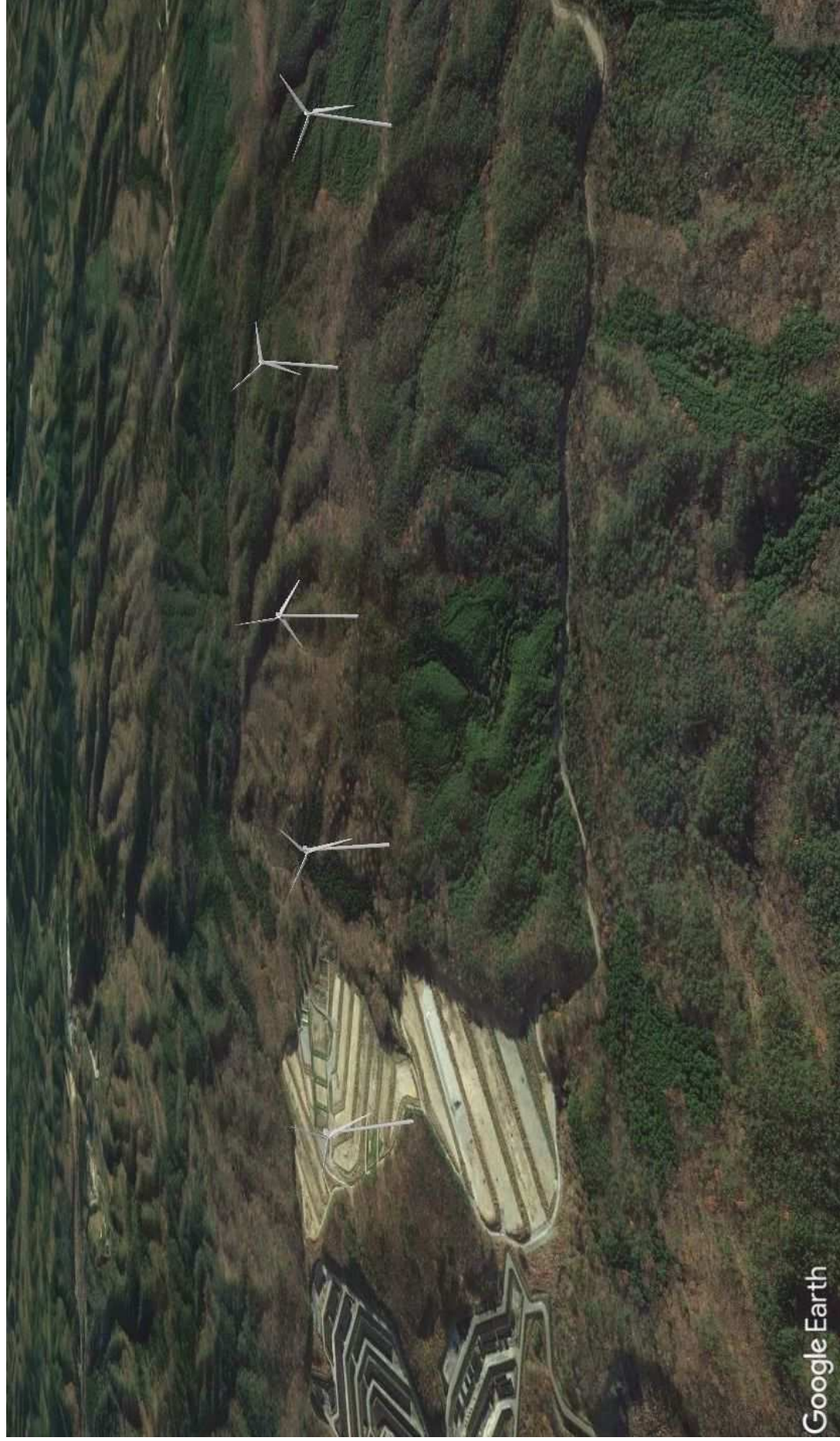


葛尾風力発電所配置図

# 事業実施スケジュール



## 葛尾風力発電所 完成イメージ



西側から発電所を望む

# 葛尾風力発電所 解除予定箇所

- ① 風車ヤード
  - ・ 葛尾村大字葛尾字野行国有林内
  - ・ 5か所（風車No.1,2,3,4,5）、面積 11,825㎡
  - ・ 風車ヤード（標準寸法 50m×30m）および法面、排水設備
  - ※残置森林、ブレード旋回敷含まず
  - ・ ヤード緑化（種子吹付）、法面保護工（種子吹付）で被覆
- ② 管理用道路
  - ・ 葛尾村大字葛尾字野行国有林内
  - ・ 延長 1,630m、標準幅員 5.0m、面積 31,759㎡
  - ・ 法面、排水設備含む
  - ・ アスファルト舗装、法面保護工（種子吹付）で被覆
- ③ 架空送電線路
  - ・ 葛尾村大字葛尾字野行国有林内および民有林内
  - ・ 延長 1,000m（国有林内 230m、民有林内 770m）幅員 6.1m
  - ・ 送電線路用地を伐採後、送電線電柱 24基、送電線架設
- ④ 連系変電設備
  - ・ 葛尾村大字葛尾字野行150-1（民地）面積 389.57㎡
  - ・ 廃屋取壊し、伐採、造成後、コンクリート基礎施工
  - ・ 敷地内は敷砂利、敷地周囲にフェンス設置
- ⑤ 既設道路
  - 葛尾村道地蔵沢線終点～管理用道路始点（一部改修し現状利用）
  - 葛尾村道地蔵沢線
    - ・ 平成26年 環境省が幅員3mの林道を7mに拡幅
    - ・ 表土を5cm剥ぎ取り谷側に盛土、全体を砂利敷きの上5cm舗装



# 線量低減措置の手法

## 1. 風力発電施設

- 風車ヤード
  - ・造成範囲を伐採、除根、表土剥ぎ、耕耘し線量低減
  - ・風車ヤード法面を種子吹付による法面保護工で被覆
  - ・風車ヤードは種子吹付により被覆、緑化
- 管理用道路
  - ・造成範囲を伐採、除根、表土剥ぎ、耕耘し線量低減
  - ・道路法面を種子吹付による法面保護工で被覆
  - ・路面は舗装（路盤10cm、アスファルト舗装4cm）で被覆



管理用道路

（種子吹付、アスファルト舗装）

## 2. 架空送電線

- ・送電線路用地を離隔を含めた線路幅（6.1m）で伐採

## 3. 連系変電設備

- ・敷地範囲の廃屋取壊し、伐採、除根、表土剥ぎ、耕耘により線量低減
- ・敷地はコンクリート基礎、敷砂利により表土の飛散防止
- ・敷地を囲むフェンスを設置



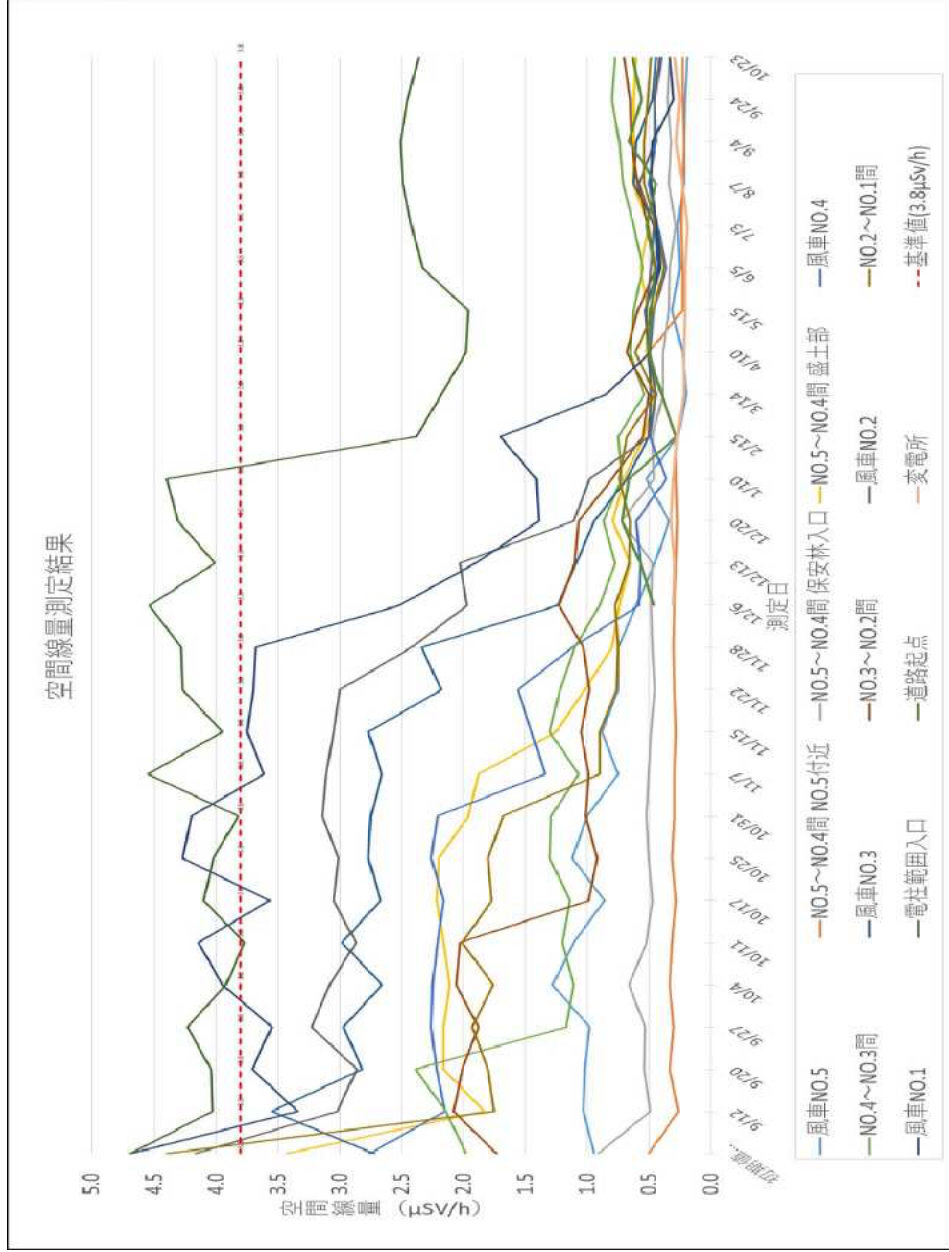
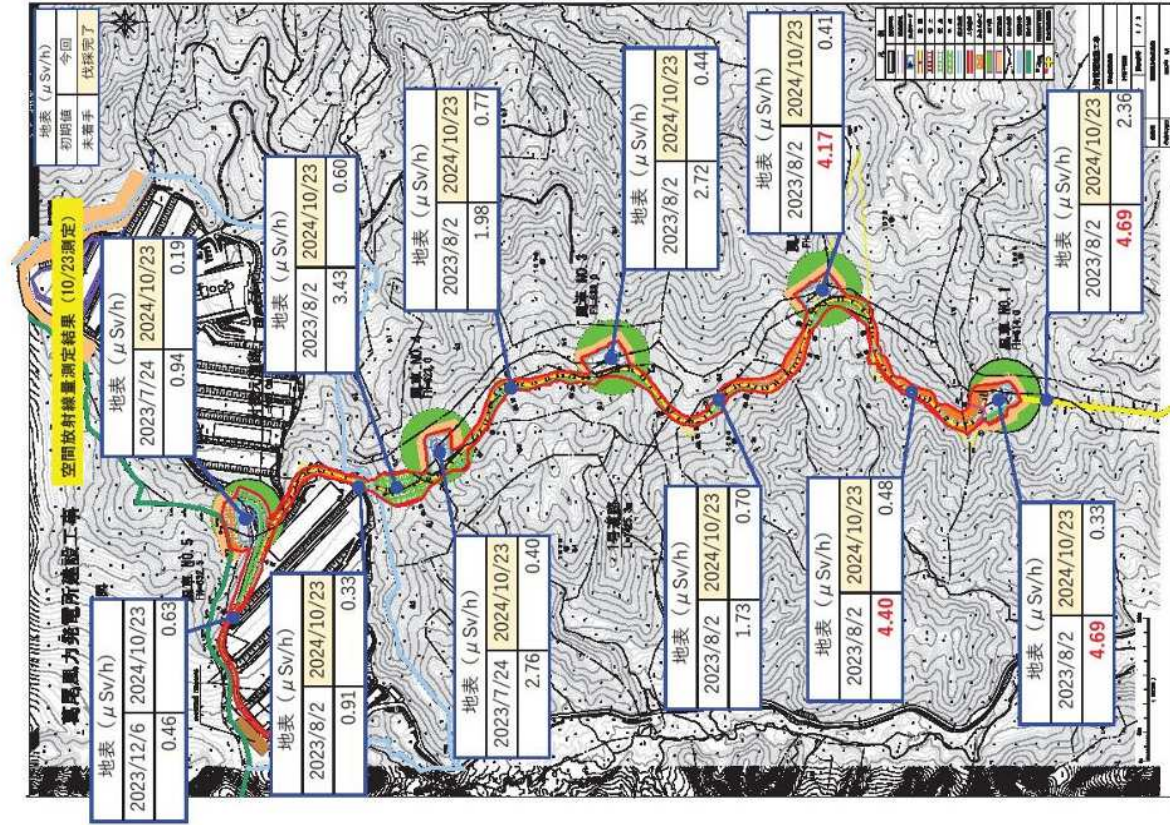
連系変電設備

（フェンス・敷砂利）

## 4. その他関連措置

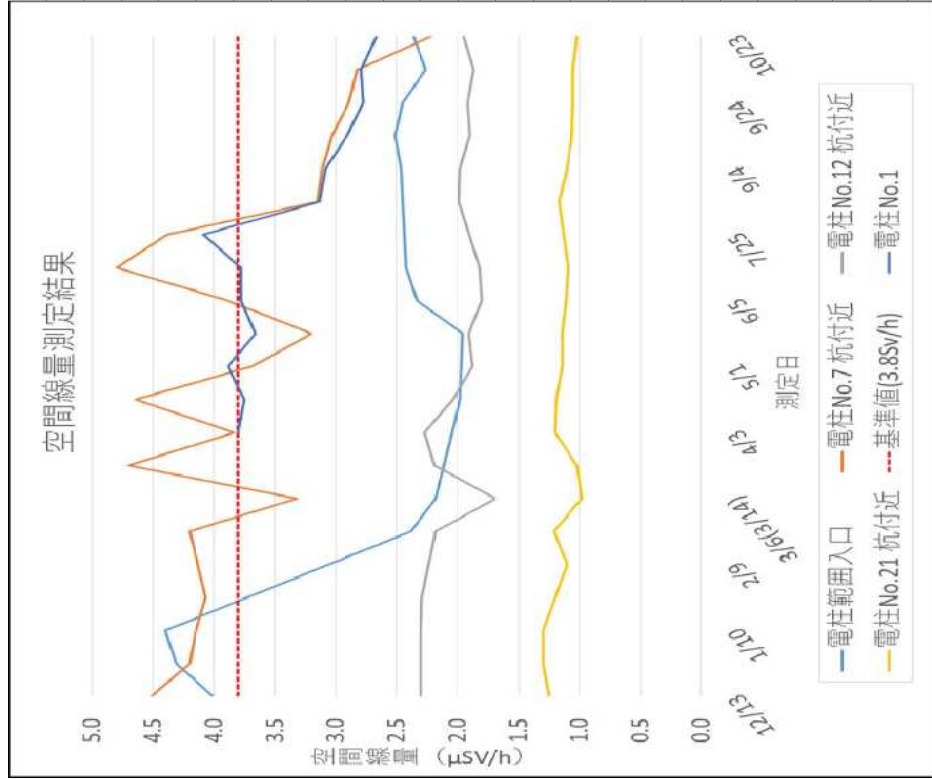
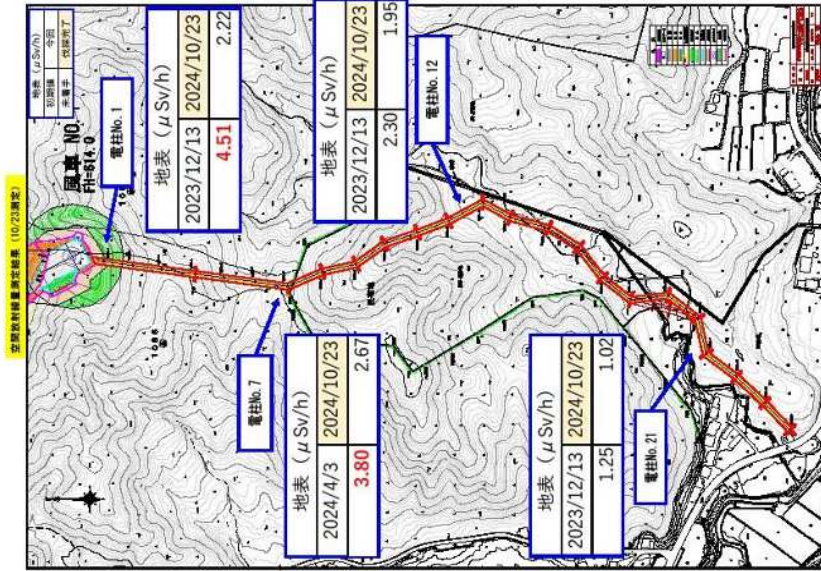
- 環境整備中（施工業者）
  - ・工事区域内の空間線量測定を継続実施
  - ・作業に従事する者のうち、作業箇所の空間線量に応じて複数名の個人線量を把握する。
- 事業開始後
  - ・事業用地内の空間線量測定を継続実施（当面の間）
  - ・帰還困難区域に侵入しないよう看板、バリケード等を設置

# 葛尾風力発電所 建設工事中 空間線量の推移

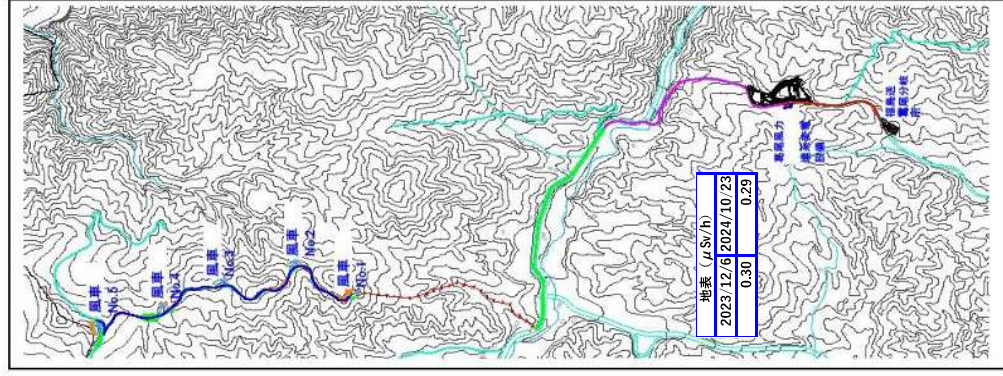


## 風車ヤード・管理用道路 ※連系変電設備の測定結果含む

# 葛尾風力発電所 建設工事中 空間線量の推移



## 連系変電設備



## 架空送電線

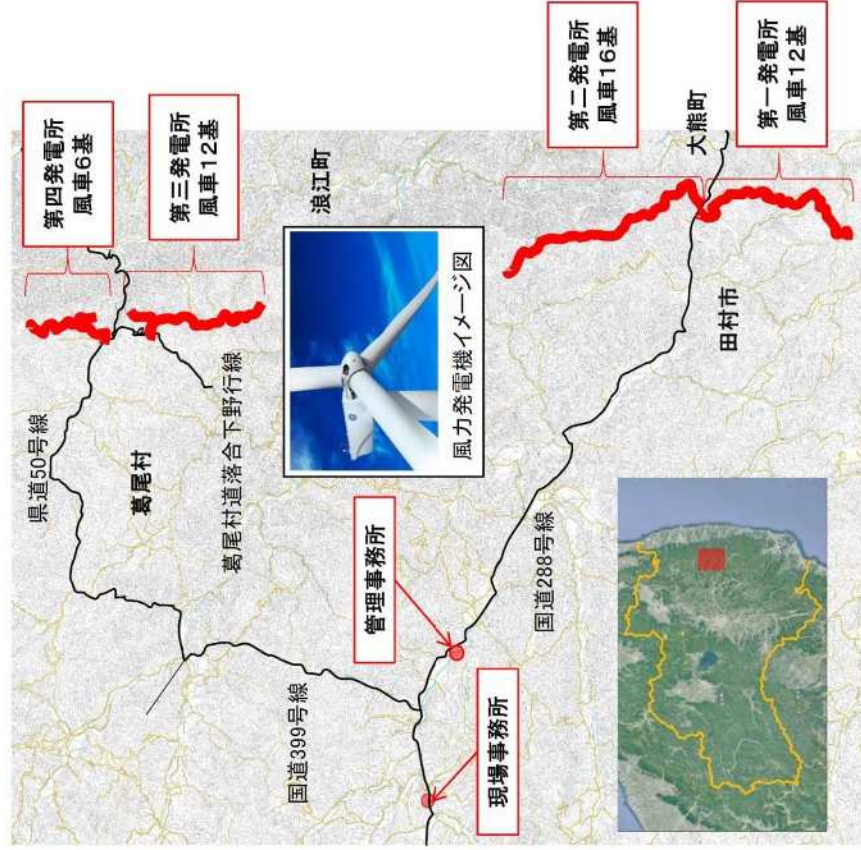
# 阿武隈風力発電事業について

2024年11月11日  
福島復興風力合同会社

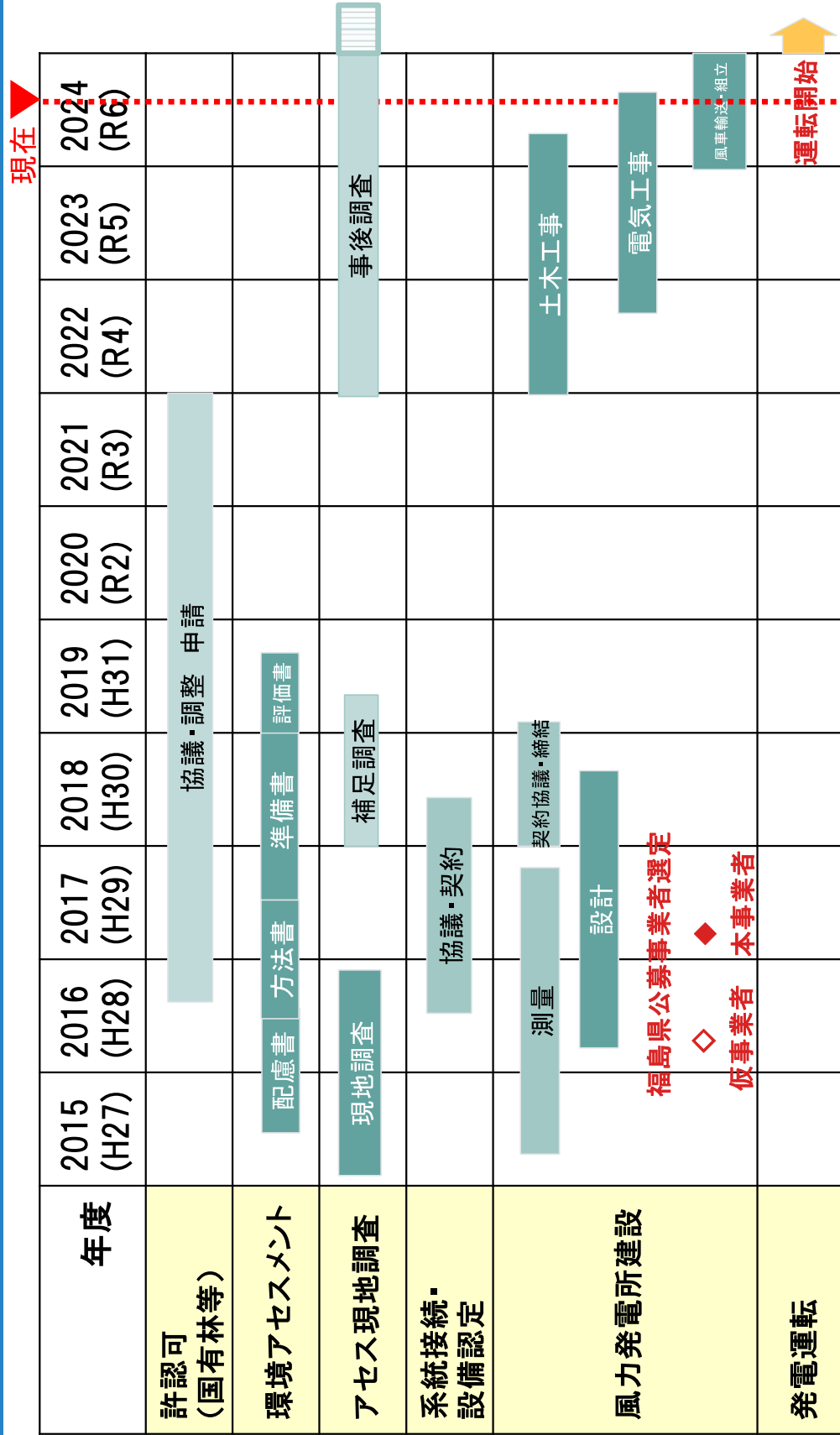


## 事業概要

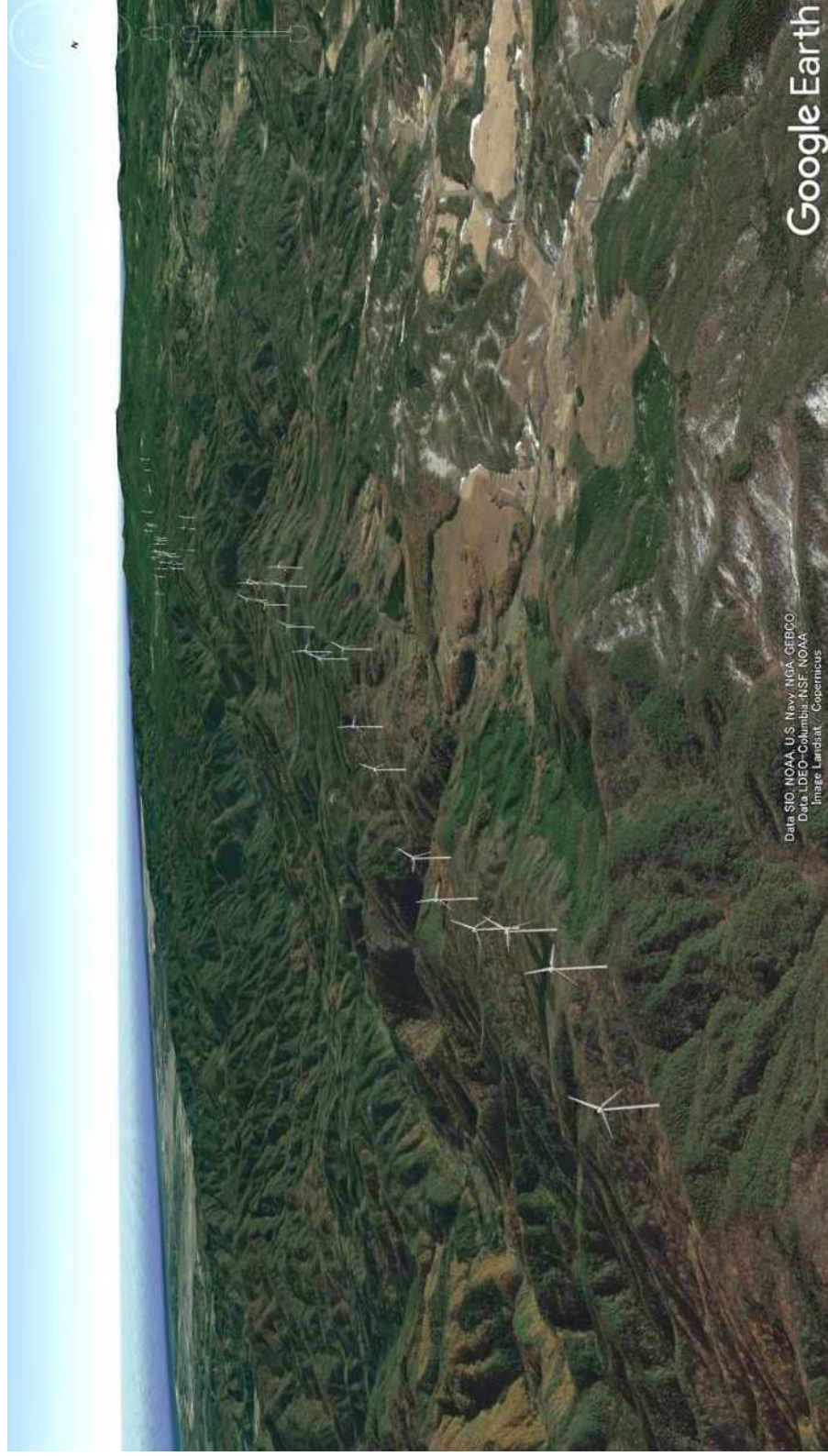
| 項目      | 内容                                                                                                   |
|---------|------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 発電所名称   | 阿武隈風力発電所<br>(第一～第四発電所の総称)                                                                            |
| 事業予定地   | 葛尾村、浪江町、大熊町、田村市の<br>4市町村にまたがる稜線部国有林地内                                                                |
| 風力発電出力  | 約147,000kW<br>(約3,200kW×46基)                                                                         |
| 年間発電電力量 | 約350百万kWh/年<br>(一般家庭約12万世帯の電力量相当)                                                                    |
| 着工・運転開始 | 2022年4月着工・2025年4月運転                                                                                  |
| 運転期間    | 2025年4月～2045年3月(20年間)                                                                                |
| 事業者     | 福島復興風力合同会社<br>【出資者】<br>住友商事(株)、JR東日本エネルギー開発(株)、<br>(一財)ふくしま未来研究会、(株)ジャパンウイ<br>ンドエンジニアリング、福島発電(株)、他4社 |
| 施工会社    | 清水建設株式会社                                                                                             |



## 事業実施スケジュール

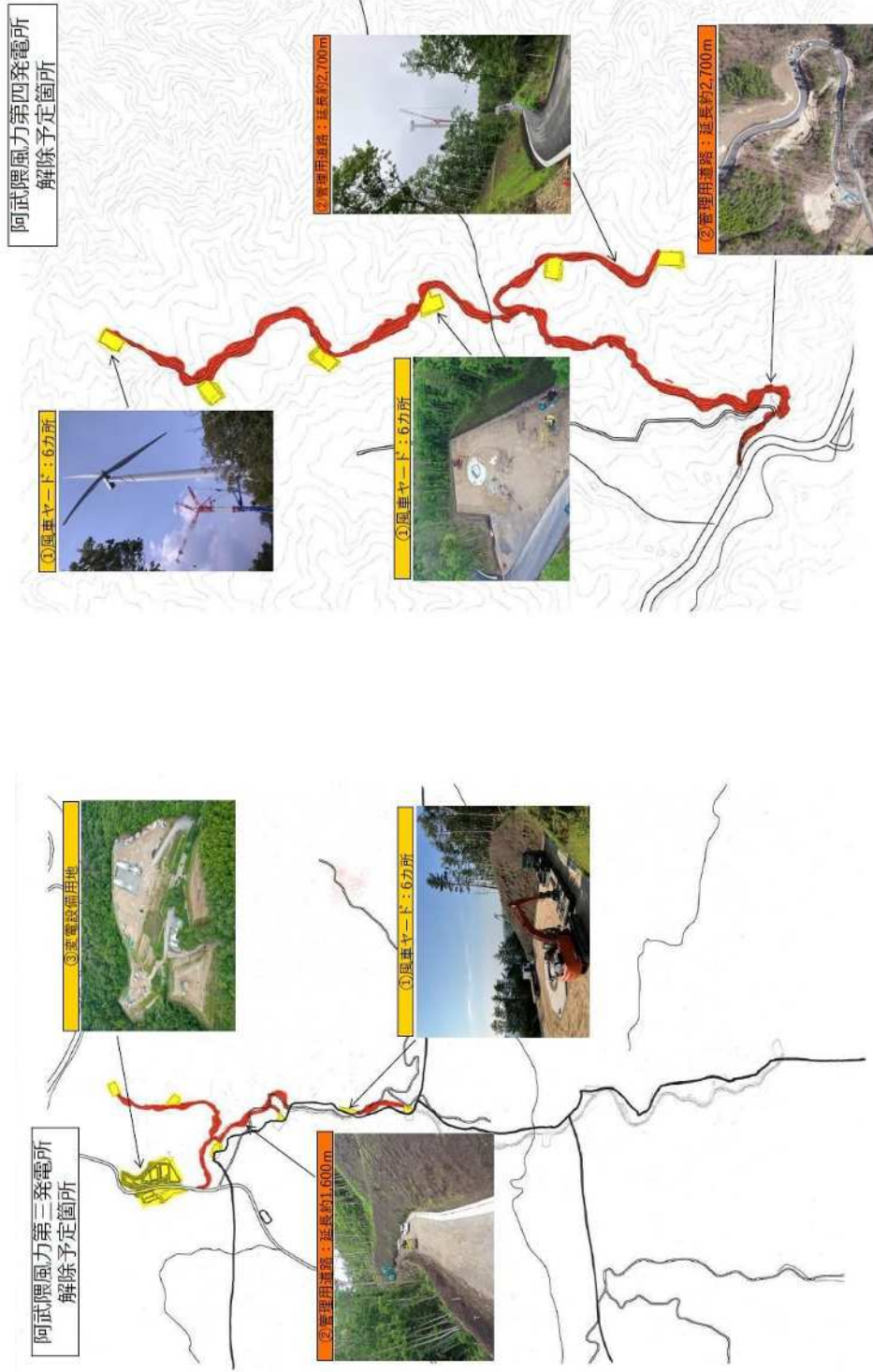


## 阿武隈風力発電所 完成イメージ



葛尾村側から南方を望む

## 解除予定範囲



## 線量低減措置の手法

### 1. 風力発電施設

#### ➤ 風車ヤード

- ・造成範囲を伐採、除根、表土剥ぎ、耕耘し線量低減
- ・風車ヤード法面を種子吹付による法面保護工で被覆
- ・風車ヤードは種子吹付により被覆、緑化

#### ➤ 管理用道路

- ・造成範囲を伐採、除根、表土剥ぎ、耕耘し線量低減
- ・道路法面を種子吹付による法面保護工で被覆
- ・路面は舗装（路盤10cm、アスファルト舗装4cm）で被覆

### 2. 連系変電設備

- ・敷地範囲の廃屋取壊し、伐採、除根、表土剥ぎ、耕耘により線量低減
- ・敷地はコンクリート基礎、敷砂利により表土の飛散防止
- ・敷地を囲むフェンスを設置

# 線量低減措置の手法（風車ヤード）

CONFIDENTIAL



伐採・除根・表土剥ぎ



法面種子吹付工



造成工



## 線量低減措置の手法（管理用道路）

CONFIDENTIAL

伐採・除根



碎石敷工



造成・碎石敷工



## 線量低減措置の手法（連系変電設備）

CONFIDENTIAL



↑  
芝刈・表土剥ぎ・整地

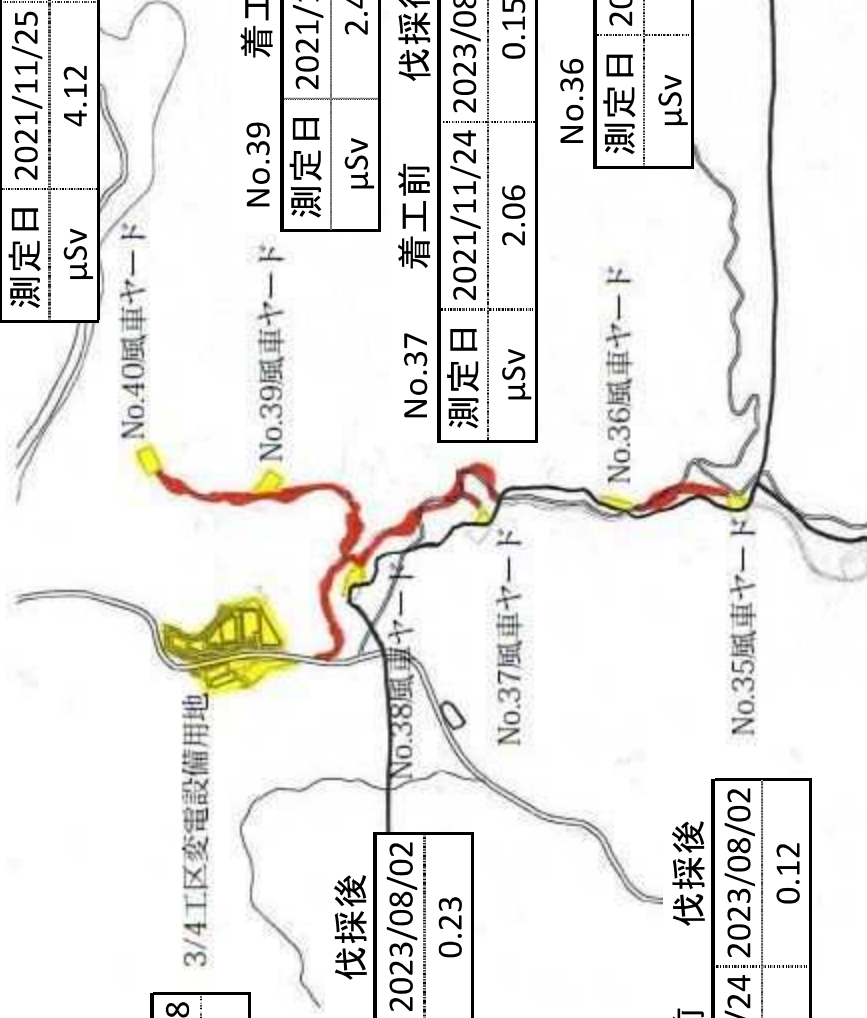


↑  
造成工

## 阿武隈風力発電所 第三発電所 風車ヤードにおける線量の推移

着工前の線量が $2.5\mu\text{Sv}$ の風車ヤードを特定し、  
該当風車ヤードにて継続的に線量測定を実施。

| No.40          | 着工前        | 伐採前        | 伐採後        | 造成後        |
|----------------|------------|------------|------------|------------|
| 測定日            | 2021/11/25 | 2022/12/17 | 2023/07/26 | 2024/03/14 |
| $\mu\text{Sv}$ | 4.12       | 1.95       | 0.24       | 0.24       |



変電設備 着工前

|                |            |
|----------------|------------|
| 測定日            | 2021/11/18 |
| $\mu\text{Sv}$ | 2.39       |

No.38 着工前 伐採後

|                |            |            |
|----------------|------------|------------|
| 測定日            | 2021/11/24 | 2023/08/02 |
| $\mu\text{Sv}$ | 1.82       | 0.23       |

No.37 着工前 伐採後

|                |            |            |
|----------------|------------|------------|
| 測定日            | 2021/11/24 | 2023/08/02 |
| $\mu\text{Sv}$ | 2.06       | 0.15       |

No.36 着工前 伐採後

|                |            |            |
|----------------|------------|------------|
| 測定日            | 2021/11/24 | 2023/08/02 |
| $\mu\text{Sv}$ | 2.20       | 0.15       |

No.35 着工前 伐採後

|                |            |            |
|----------------|------------|------------|
| 測定日            | 2021/11/24 | 2023/08/02 |
| $\mu\text{Sv}$ | 1.10       | 0.12       |

## 阿武隈風力発電所 第四発電所 風車ヤードにおける線量の推移

着工前の線量が $2.5\mu\text{Sv}$ の風車ヤードを特定し、  
該当風車ヤードにて継続的に線量測定を実施。

| No.46          |            | 着工前        | 伐採前        | 伐採後        | 造成後 |
|----------------|------------|------------|------------|------------|-----|
| 測定日            | 2021/11/26 | 2022/12/17 | 2023/07/26 | 2024/03/14 |     |
| $\mu\text{Sv}$ | 7.03       | 2.04       | 0.50       | 0.5        |     |

| No.45          |            | 着工前        | 伐採前        | 伐採後        | 造成後 |
|----------------|------------|------------|------------|------------|-----|
| 測定日            | 2021/11/26 | 2022/12/17 | 2023/07/26 | 2024/03/14 |     |
| $\mu\text{Sv}$ | 5.63       | 1.54       | 0.59       | 0.59       |     |

| No.44          |            | 着工前        | 伐採前        | 伐採後        | 造成後 |
|----------------|------------|------------|------------|------------|-----|
| 測定日            | 2021/11/26 | 2022/12/17 | 2023/07/26 | 2024/03/14 |     |
| $\mu\text{Sv}$ | 6.03       | 2.77       | 0.50       | 0.5        |     |

| No.43          |            | 着工前        | 伐採前        | 伐採後        | 造成後 |
|----------------|------------|------------|------------|------------|-----|
| 測定日            | 2021/11/26 | 2022/12/17 | 2023/07/26 | 2024/03/14 |     |
| $\mu\text{Sv}$ | 8.46       | 1.5        | 0.54       | 0.54       |     |

| No.42          |            | 着工前        | 伐採前        | 伐採後        | 造成後 |
|----------------|------------|------------|------------|------------|-----|
| 測定日            | 2021/11/26 | 2022/12/17 | 2023/07/26 | 2024/03/14 |     |
| $\mu\text{Sv}$ | 5.66       | 2.03       | 0.57       | 0.57       |     |

| No.41          |            | 着工前        | 伐採前        | 伐採後        | 造成後 |
|----------------|------------|------------|------------|------------|-----|
| 測定日            | 2021/11/26 | 2022/12/17 | 2023/07/26 | 2024/03/14 |     |
| $\mu\text{Sv}$ | 8.16       | 1.62       | 0.54       | 0.54       |     |





# 葛尾村 風力発電施設における空間線量率と 被ばく線量推定結果

2024.11.11

日本原子力研究開発機構 廃炉環境国際共同研究センター  
環境モニタリンググループ

吉村和也

- 葛尾風力発電所、阿武隈風力第3・第4発電所、及び関わる変電設備と村道にて、2024年10月2日に空間線量率を測定。
- 空間線量率は20mメッシュ内の平均値として分布マップを作成。
- 各発電所の空間線量率の平均値は0.4～0.8  $\mu\text{Sv/h}$ 、最大値は0.8～3.4  $\mu\text{Sv/h}$ 。
- 発電所における作業員を想定した被ばく線量は、1回の作業で1.1～4.0  $\mu\text{Sv}$ 。

# 調査概要



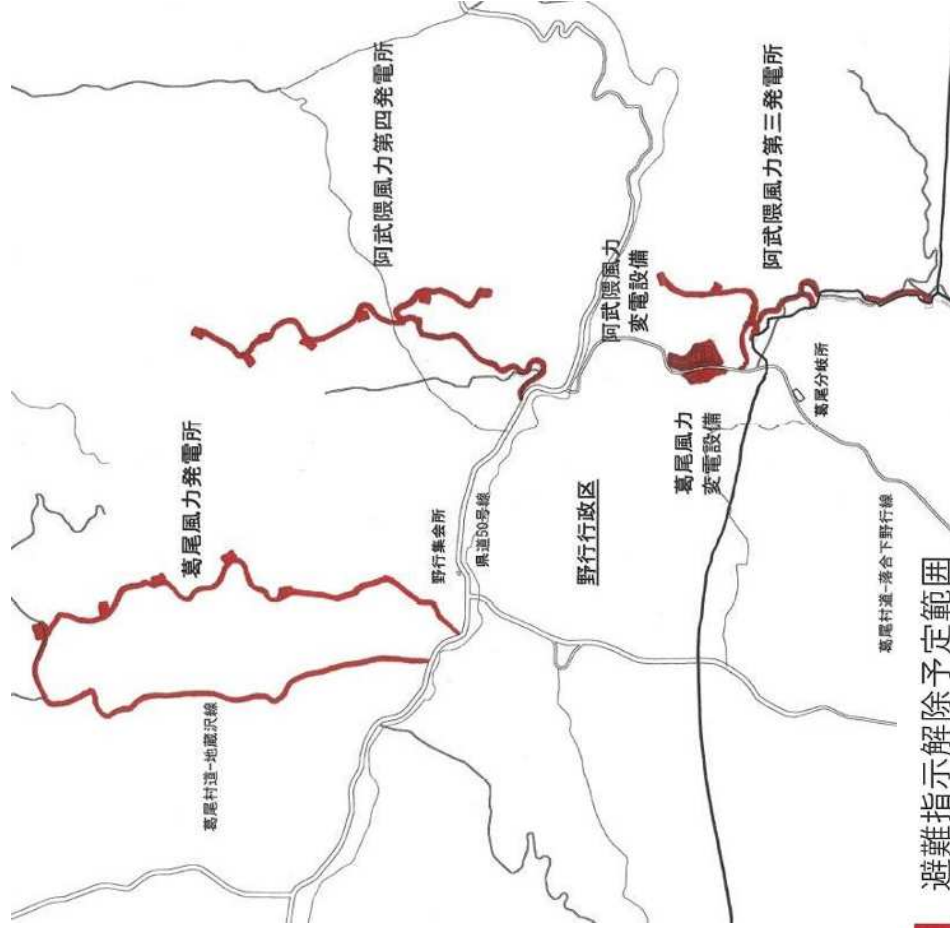
調査日：2024年10月2日

測定機器：KURAMA-IIシステム

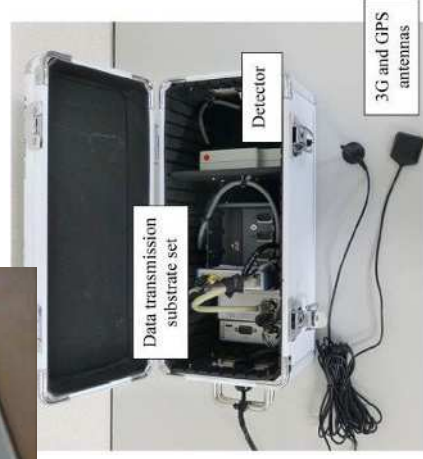
(空間線量率、座標、時刻を3秒ごとに記録)

測定方法：測定機器を背負い対象エリアを歩行サーベイ

データ処理：20mメッシュ内の平均値を用いマップ化



避難指示解除予定範囲



# 測定結果：葛尾風力発電所・変電所、村道



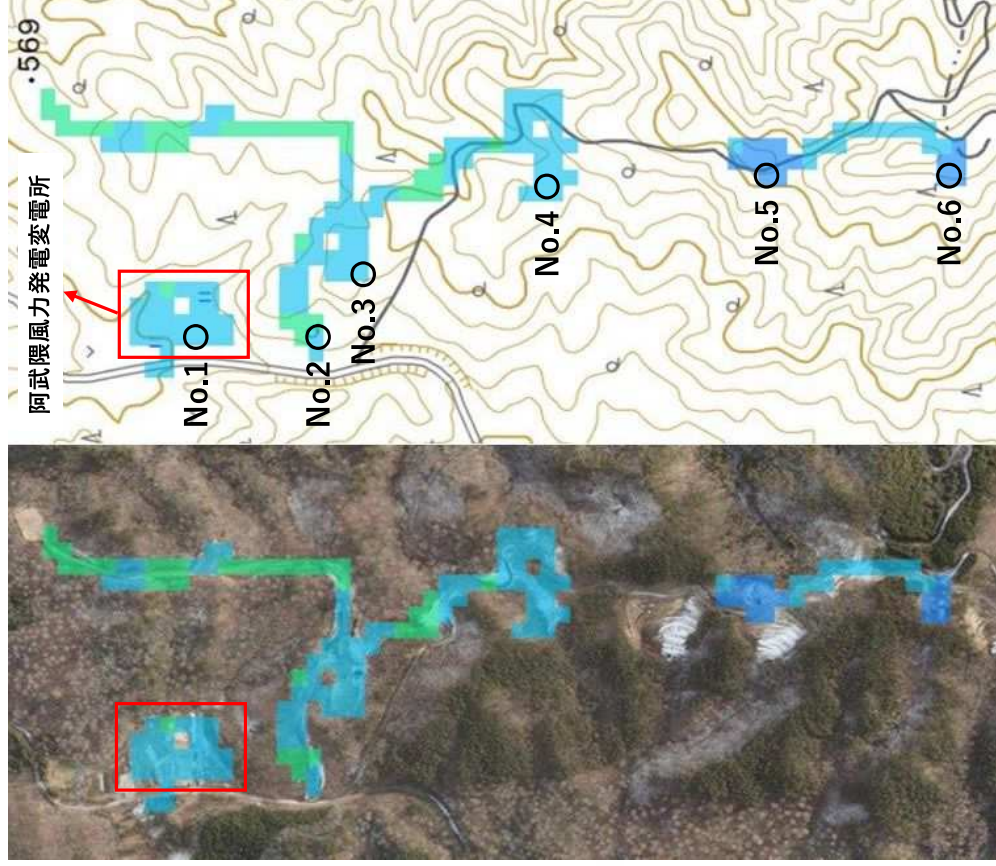
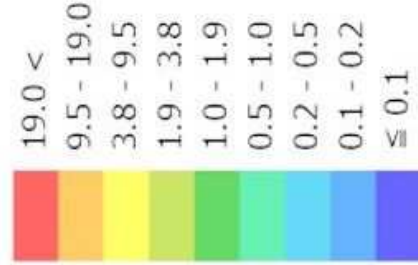
# 測定結果：阿武隈風力第3発電所・変電所



平均値  
0.4  $\mu\text{Sv/h}$

最大値  
0.8  $\mu\text{Sv/h}$

1m高さ空間線量率  
( $\mu\text{Sv/h}$ )



No.2



No.4



No.6



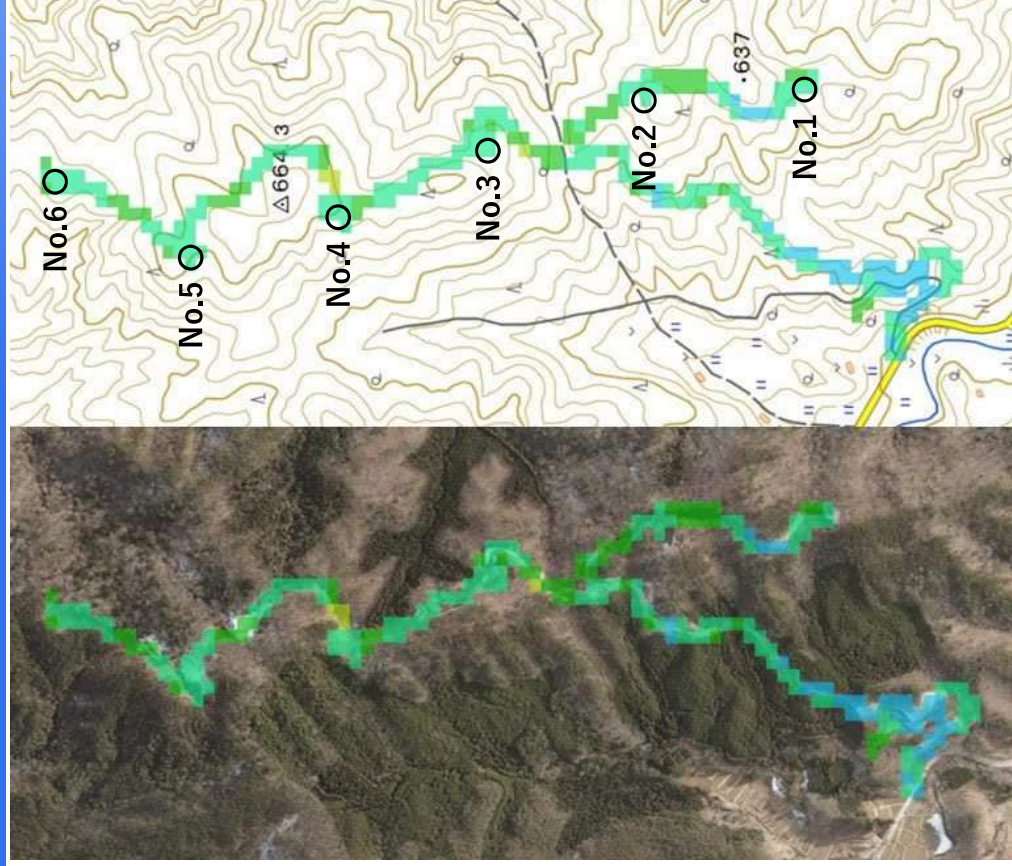
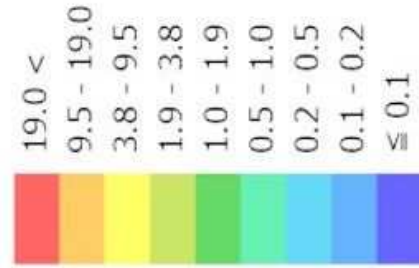
# 測定結果：阿武隈風力第4発電所



平均値  
0.8  $\mu\text{Sv/h}$

最大値  
2.3  $\mu\text{Sv/h}$

1m高さ空間線量率  
( $\mu\text{Sv/h}$ )



No.1



No.2



No.3



No.4



No.5



No.6



# 被ばく線量推定手法



- ☆ 滞在箇所の空間線量率を滞在時間だけ積算し、実効線量に換算して被ばく線量を算出
- ☆ 屋内の空間線量率は、屋外の空間線量率から低減係数を用いて推定
- ☆ バックグラウンド線量率を含んだ値（報告書では追加被ばく線量の計算も実施）

一日の実効線量

滞在箇所の空間線量率 ( $D_i$ )

$$E = \sum (D_i \times t_i) \times CF$$

$D_i$ ; 滞在箇所 (i) の空間線量率

$t_i$ ; 滞在箇所 (i) での滞在時間

$CF$ ; 実効線量への換算係数

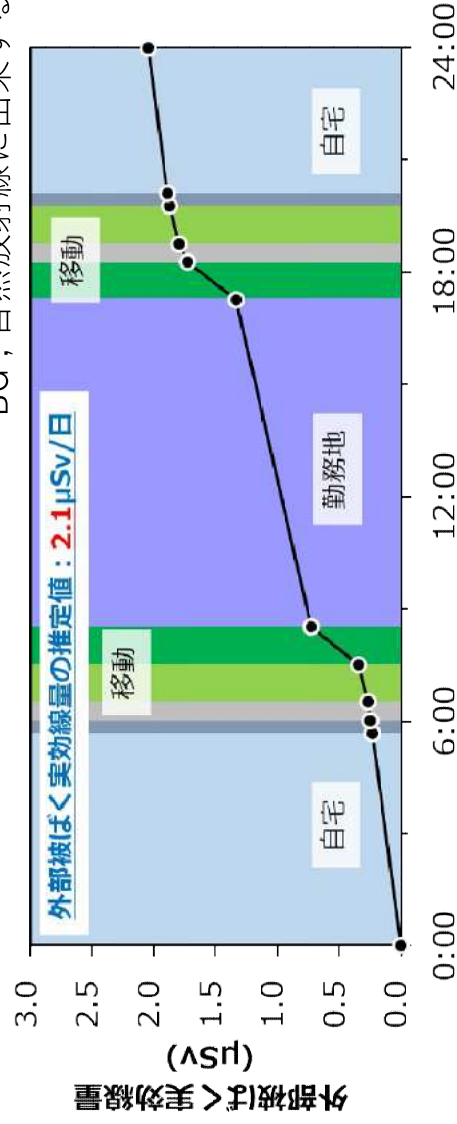
$$D_{in} = (D_{out} - BG) \times RF + BG$$

$D_{out}$ ; 屋外の空間線量率 (歩行・走行サーベイ測定結果)

$D_{in}$ ; 屋内・車内の空間線量率

$RF$ ; 低減係数 (屋内・外、車内・外の線量率の比)

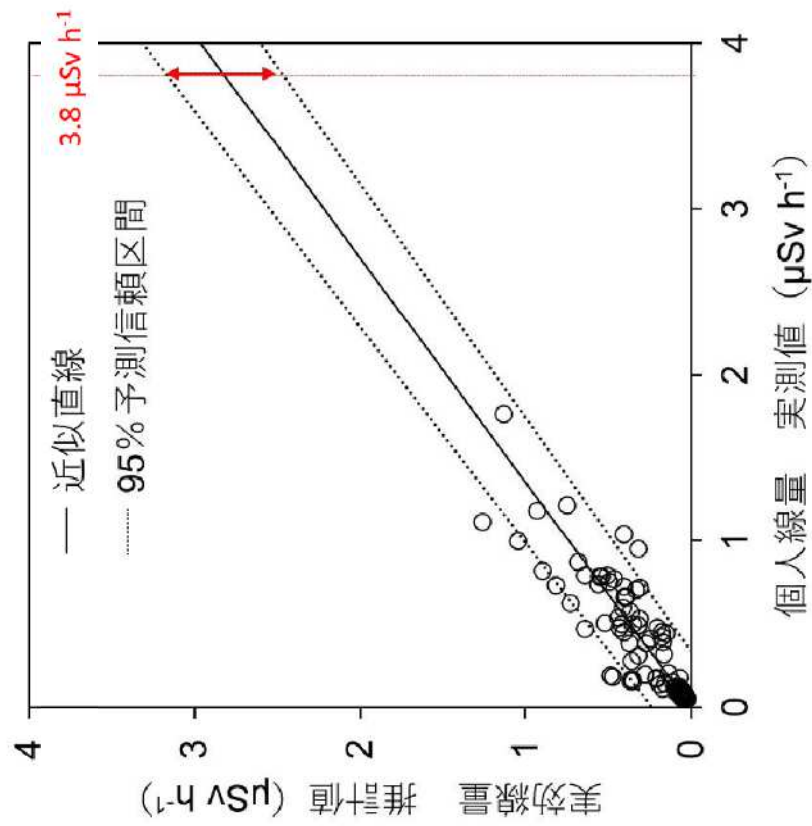
$BG$ ; 自然放射線に由来する空間線量率



# 被ばく線量推定精度



- 個人線量を避難指示解除の目安 ( $3.8 \mu\text{Sv h}^{-1}$ ) に外挿すると、95%予測信頼区間は近似直線の値に対しておよそ $\pm 13\%$



# 被ばく線量 推定結果一覧



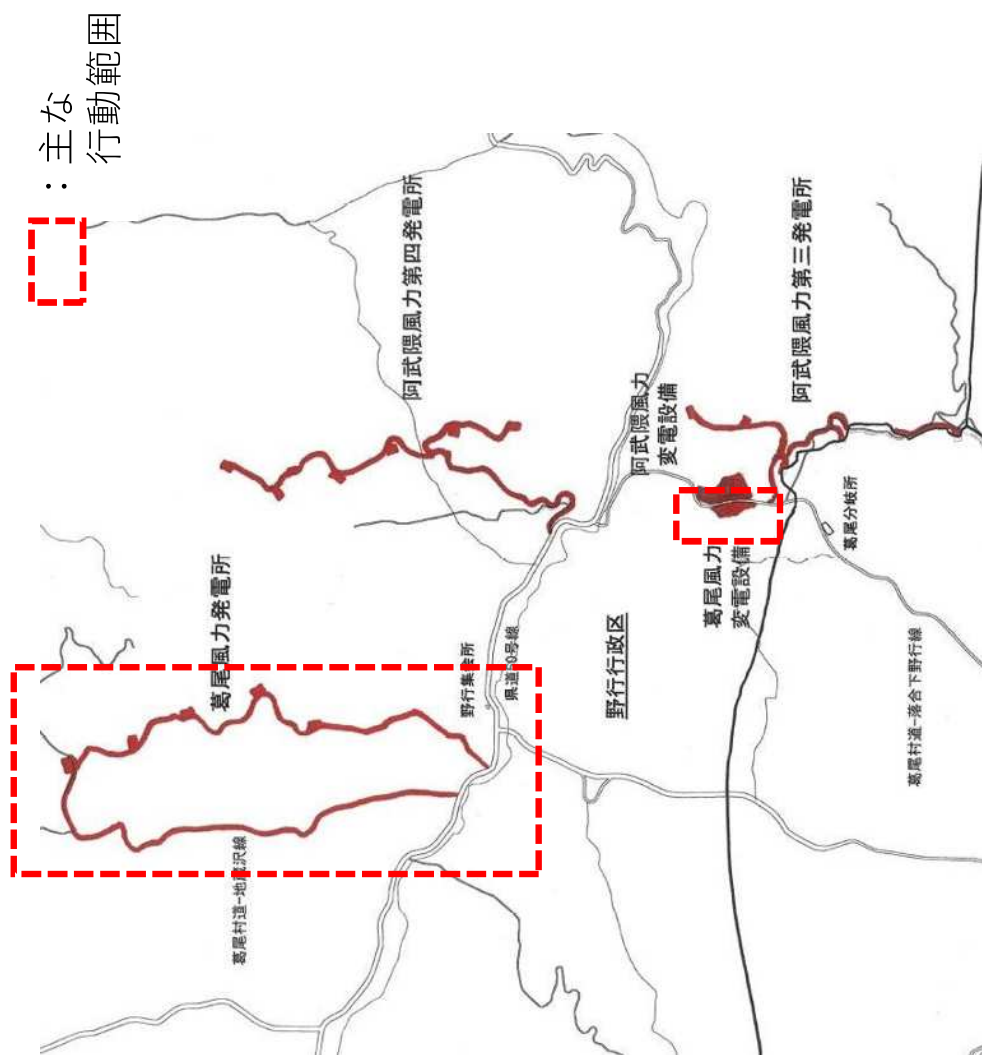
作業者 9 名を対象とした風力発電所立入時の被ばく線量評価結果

| 場所        | 作業パターン | 対象作業員              | 頻度     | 滞在時間   | 実効線量<br>(1回あたり) |
|-----------|--------|--------------------|--------|--------|-----------------|
| 葛尾<br>風力  | 1      | 月次巡視 (電気主任技術者)     | 1回/月   | 3時間10分 | 1.1 μSv         |
|           | 2-1    | 年次点検 (BOPメンテナンス業者) | 1回/月   | 8時間45分 | 2.2 μSv         |
|           | 2-2    | 年次点検 (BOPメンテナンス業者) | 1回/月   | 8時間50分 | 2.3 μSv         |
|           | 3      | 架空線巡視 (電気主任技術者)    | 1回/年   | 2時間50分 | 2.4 μSv         |
|           | 4      | 外構作業 (地元業者)        | 1回/年   | 7時間25分 | 1.8 μSv         |
|           | 5      | 芝刈り作業              | —      | 6時間20分 | 1.8 μSv         |
| 阿武隈<br>風力 | 1      | 月次巡視 (電気主任技術者)     | 1回/月   | 7時間25分 | 2.3 μSv         |
|           | 2      | 年次点検 (東芝ESS)       | 1回/年   | 9時間15分 | 3.2 μSv         |
|           | 3      | 芝刈り作業 (地元業者)       | 1～2回/年 | 8時間15分 | 4.0 μSv         |

# 被ばく線量 推定結果



## 葛尾風力発電所 評価結果



# 被ばく線量 推定結果（葛尾風力発電所）

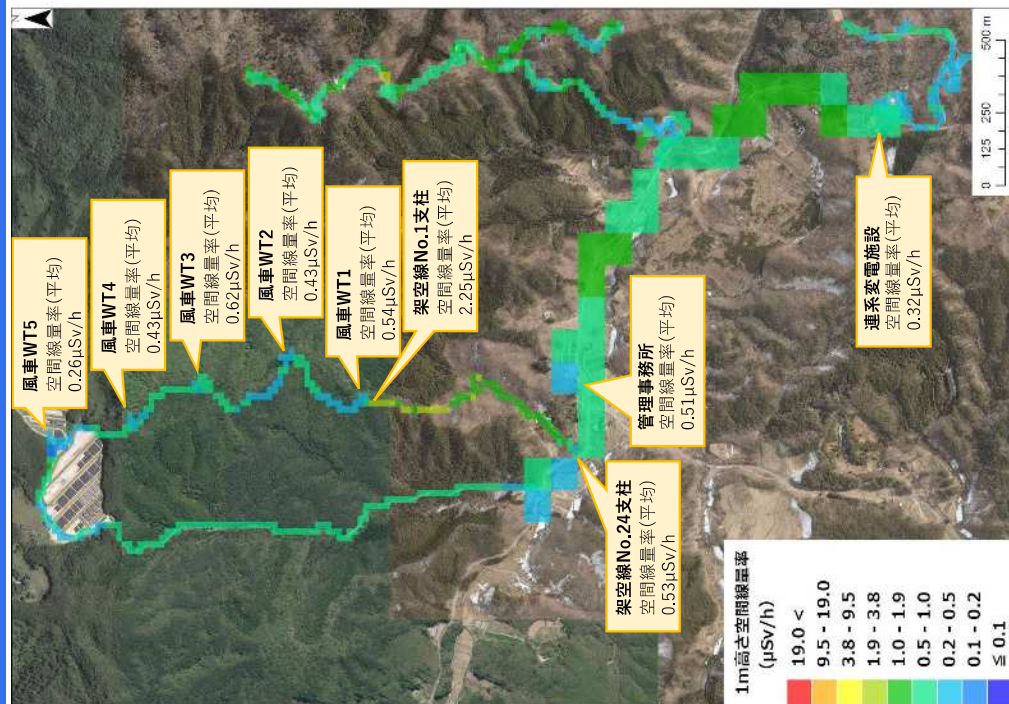


作業パターン1：月次巡視（電気主任技術者）1回/月

|    | 時間            | 時間(分) | 地点                             | 屋内外・車内 | 行動   | 実効線量(μSv) |
|----|---------------|-------|--------------------------------|--------|------|-----------|
| 1  | 09:00 ~ 09:20 | 20    | 管理事務所～村道地蔵沢線入口                 | 車両     | 移動   | 0.09      |
| 2  | 09:20 ~ 09:25 | 5     | 村道地蔵沢線入口～付替道路～風車WT5            | 車両     | 移動   | 0.03      |
| 3  | 09:25 ~ 09:40 | 15    | 風車WT5                          | 屋外     | 点検作業 | 0.04      |
| 4  | 09:40 ~ 09:45 | 5     | 風車WT5～風車WT4                    | 車両     | 移動   | 0.02      |
| 5  | 09:45 ~ 10:00 | 15    | 風車WT4                          | 屋外     | 点検作業 | 0.07      |
| 6  | 10:00 ~ 10:05 | 5     | 風車WT4～風車WT3                    | 車両     | 移動   | 0.02      |
| 7  | 10:05 ~ 10:20 | 15    | 風車WT3                          | 屋外     | 点検作業 | 0.09      |
| 8  | 10:20 ~ 10:25 | 5     | 風車WT3～風車WT2                    | 車両     | 移動   | 0.02      |
| 9  | 10:25 ~ 10:40 | 15    | 風車WT2                          | 屋外     | 点検作業 | 0.12      |
| 10 | 10:40 ~ 10:45 | 5     | 風車WT2～風車WT1                    | 車両     | 移動   | 0.02      |
| 11 | 10:45 ~ 11:00 | 15    | 風車WT1                          | 屋外     | 点検作業 | 0.05      |
| 12 | 11:00 ~ 11:05 | 5     | 風車WT1架空線～No.1支柱                | 徒歩     | 移動   | 0.06      |
| 13 | 11:05 ~ 11:10 | 5     | 架空線No.1支柱                      | 屋外     | 点検作業 | 0.11      |
| 14 | 11:10 ~ 11:15 | 5     | 架空線No.1支柱～風車WT1                | 徒歩     | 移動   | 0.06      |
| 15 | 11:15 ~ 11:20 | 5     | 風車WT1～付替道路～村道地蔵沢線入口～架空線No.24支柱 | 車両     | 移動   | 0.02      |
| 16 | 11:20 ~ 11:25 | 5     | 架空線No.24支柱                     | 屋外     | 点検作業 | 0.03      |
| 17 | 11:25 ~ 11:30 | 5     | 架空線No.24支柱～連系変電設備              | 車両     | 移動   | 0.04      |
| 18 | 11:30 ~ 11:45 | 15    | 連系変電設備                         | 屋外     | 点検作業 | 0.06      |
| 19 | 11:45 ~ 12:10 | 25    | 連系変電設備～管理事務所                   | 車両     | 移動   | 0.19      |

1回の勤務(3時間10分)における被ばく線量 1.1μSv  
年間(12回)の被ばく線量 0.013mSv

- ・車両の遮蔽係数は0.8とした
- ・実効線量への換算係数は0.6とした



# 被ばく線量 推定結果 (葛尾風力発電所)



作業パターン2-1：年次点検 (BOPメンテナンス業者) 1回/月 (2-1、2-2セット)

|    | 時間            | 時間(分) | 地点                  | 屋内外・車内 | 行動   | 実効線量(μSv) |
|----|---------------|-------|---------------------|--------|------|-----------|
| 1  | 08:45 ~ 09:05 | 20    | 管理事務所～村道地蔵沢線入口      | 車両     | 移動   | 0.08      |
| 2  | 09:05 ~ 09:10 | 5     | 村道地蔵沢線入口～付替道路～風車WT5 | 車両     | 移動   | 0.03      |
| 3  | 09:10 ~ 11:10 | 120   | 風車WT5               | 屋外     | 点検作業 | 0.31      |
| 4  | 11:10 ~ 11:15 | 5     | 風車WT5～付替道路～村道地蔵沢線入口 | 車両     | 移動   | 0.03      |
| 5  | 11:15 ~ 11:35 | 20    | 村道地蔵沢線入口～管理事務所      | 車両     | 移動   | 0.08      |
| 6  | 11:35 ~ 12:35 | 60    | 管理事務所               | 屋内     | 休憩   | 0.14      |
| 7  | 12:35 ~ 12:55 | 20    | 管理事務所～村道地蔵沢線入口      | 車両     | 移動   | 0.08      |
| 8  | 12:55 ~ 13:00 | 5     | 村道地蔵沢線入口～付替道路～風車WT4 | 車両     | 移動   | 0.03      |
| 9  | 13:00 ~ 15:00 | 120   | 風車WT4               | 屋外     | 点検作業 | 0.52      |
| 10 | 15:00 ~ 15:05 | 5     | 風車WT4～風車WT3         | 車両     | 移動   | 0.03      |
| 11 | 15:05 ~ 17:05 | 120   | 風車WT3               | 屋外     | 点検作業 | 0.74      |
| 12 | 17:05 ~ 17:10 | 5     | 風車WT3～付替道路～村道地蔵沢線入口 | 車両     | 移動   | 0.03      |
| 13 | 17:10 ~ 17:30 | 20    | 村道地蔵沢線入口～管理事務所      | 車両     | 移動   | 0.08      |

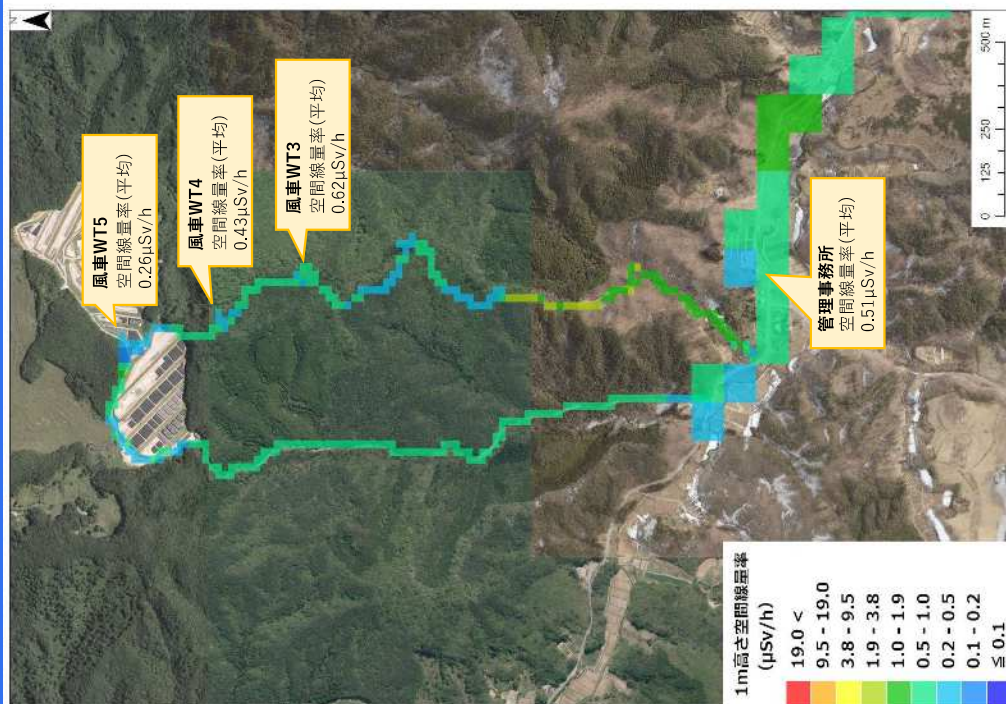


1回の勤務(8時間45分)における被ばく線量 2.2 μSv

年間(12回)の被ばく線量 0.026mSv

- ・車両の遮蔽係数は0.8とした。
- ・実効線量への換算係数は0.6とした。
- ・屋内の空間線量率は下記の式を用いて計算した。  
 屋内の空間線量率 = (屋外の空間線量率 - 自然γ線由来の空間線量率) × 建物の遮蔽係数 + 自然γ線由来の空間線量率  
 葛尾村ではBG値を0.060 μSv/hとした[1]。  
 建物の遮蔽係数は0.4とした[2]。

[1] 安藤真樹, 他, 2017, "KURAMA-IIを用いた走行サーベイ測定による東日本の天然放射性核種の空間線量率評価," 日本原子力学会論文誌, 16: pp. 63-80.  
 [2] Matsuda, N. et al, 2015, "Depth profiles of radioactive cesium in soil using a scraper plate over a wide area surrounding the Fukushima Dai-ichi Nuclear Power Plant, Japan," J. Environ. Radioact. 139: pp. 427-434.



# 被ばく線量 推定結果（葛尾風力発電所）



作業パターン2-2：年次点検（BOPメンテナンス業者）1回/月（2-1、2-2セット）

|    | 時間            | 時間(分) | 地点                  | 屋内外・車内 | 行動   | 実効線量(μSv) |
|----|---------------|-------|---------------------|--------|------|-----------|
| 1  | 08:45 ~ 09:05 | 20    | 管理事務所～村道地蔵沢線入口      | 車両     | 移動   | 0.08      |
| 2  | 09:05 ~ 09:10 | 5     | 村道地蔵沢線入口～付替道路～風車WT2 | 車両     | 移動   | 0.02      |
| 3  | 09:10 ~ 11:10 | 120   | 風車WT2               | 屋外     | 点検作業 | 0.52      |
| 4  | 11:10 ~ 11:15 | 5     | 風車WT2～付替道路～村道地蔵沢線入口 | 車両     | 移動   | 0.02      |
| 5  | 11:15 ~ 11:35 | 20    | 村道地蔵沢線入口～管理事務所      | 車両     | 移動   | 0.08      |
| 6  | 11:35 ~ 12:35 | 60    | 管理事務所               | 屋内     | 休憩   | 0.14      |
| 7  | 12:35 ~ 12:55 | 20    | 管理事務所～村道地蔵沢線入口      | 車両     | 移動   | 0.08      |
| 8  | 12:55 ~ 13:00 | 5     | 村道地蔵沢線入口～付替道路～風車WT1 | 車両     | 移動   | 0.02      |
| 9  | 13:00 ~ 15:00 | 120   | 風車WT1               | 屋外     | 点検作業 | 0.65      |
| 10 | 15:00 ~ 15:05 | 5     | 風車WT1～付替道路～村道地蔵沢線入口 | 車両     | 移動   | 0.02      |
| 11 | 15:05 ~ 15:10 | 5     | 村道地蔵沢線入口～連系変電設備     | 車両     | 移動   | 0.03      |
| 12 | 15:10 ~ 17:10 | 120   | 連系変電設備              | 屋外     | 点検作業 | 0.38      |
| 13 | 17:10 ~ 17:35 | 25    | 連系変電設備～管理事務所        | 車両     | 移動   | 0.19      |

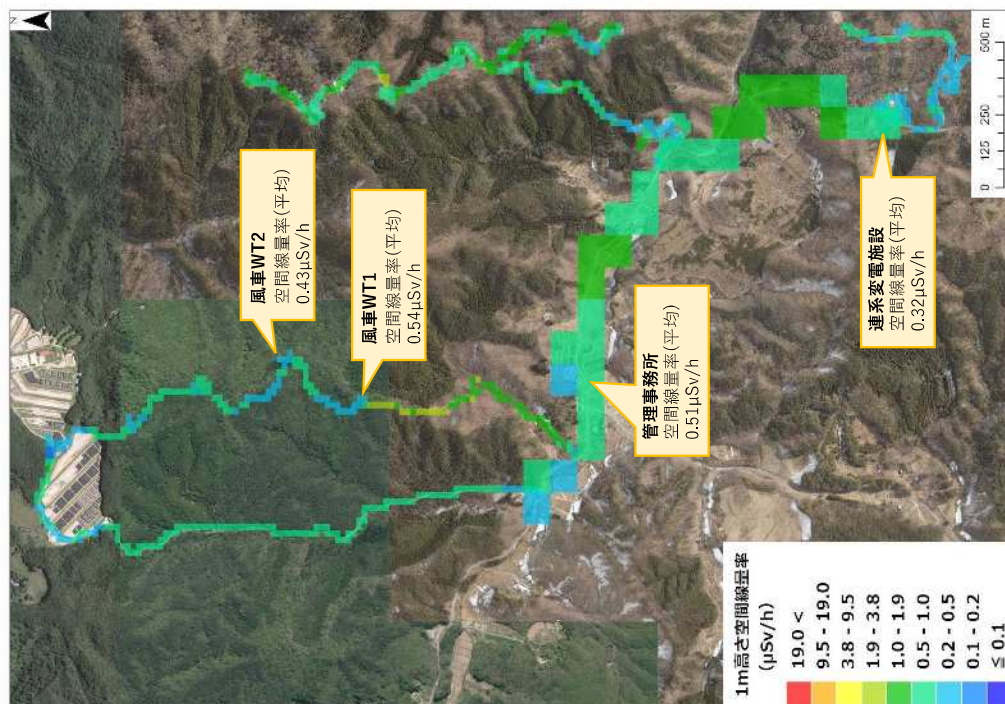


1回の勤務(8時間50分)における被ばく線量  $2.3\mu\text{Sv}$

年間(12回)の被ばく線量  $0.027\text{mSv}$

- ・車両の遮蔽係数は0.8とした。
- ・実効線量への換算係数は0.6とした。
- ・屋内の空間線量率は下記の式を用いて計算した。  
 屋内の空間線量率 = (屋外の空間線量率 - 自然γ線由来の空間線量率) × 建物の遮蔽係数 + 自然γ線由来の空間線量率  
 葛尾村ではBG値を  $0.060\mu\text{Sv/h}$  とした[1]。  
 建物の遮蔽係数は0.4とした[2]。

[1] 佐藤真樹, 他, 2017, "KURAMA-IIを用いた走行サーベイ測定による東日本の天然放射性核種の空間線量率評価," 日本原子力学会論文誌, 16: pp. 63-80.  
 [2] Matsuda, N. et al. 2015, "Depth profiles of radioactive cesium in soil using a scraper plate over a wide area surrounding the Fukushima Dai-ichi Nuclear Power Plant, Japan," J. Environ. Radioact. 139: pp. 427-434.



# 被ばく線量 推定結果 (葛尾風力発電所)

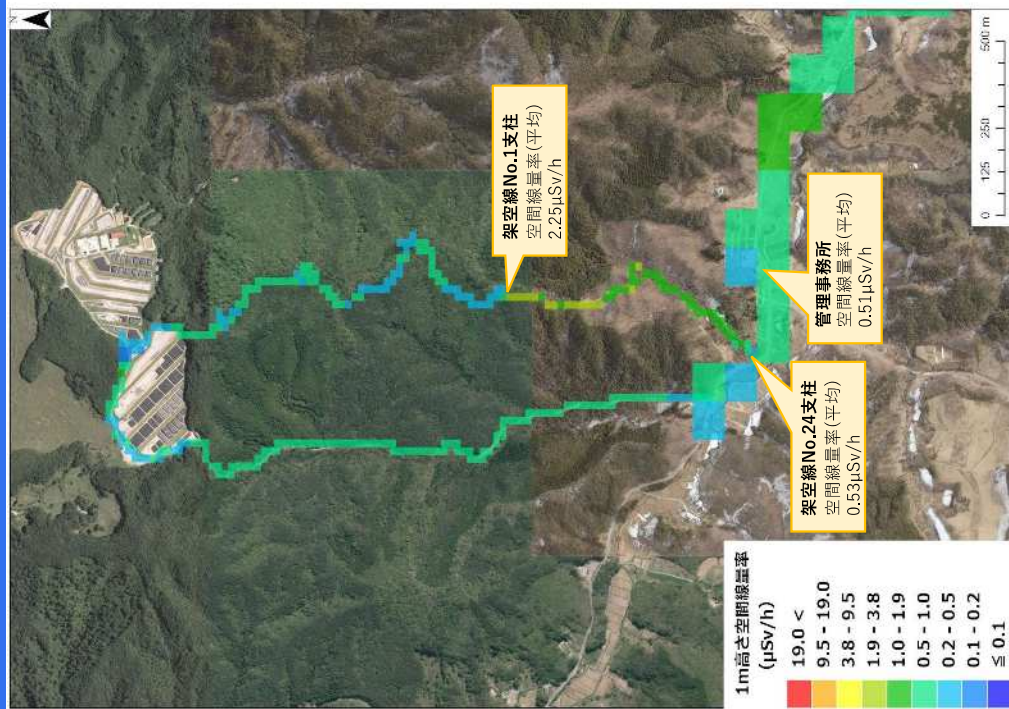


作業パターン3：架空線巡視（電気主任技術者）1回/年程度

|   | 時間            | 時間(分) | 地点                      | 屋内外・車内 | 行動   | 実効線量(μSv) |
|---|---------------|-------|-------------------------|--------|------|-----------|
| 1 | 9:00 ~ 09:20  | 20    | 管理事務所～村道地藏沢線入口          | 車両     | 移動   | 0.08      |
| 2 | 9:20 ~ 09:30  | 10    | 村道地藏沢線入口～付替道路～架空線No.1支柱 | 車両     | 移動   | 0.05      |
| 3 | 9:30 ~ 11:30  | 120   | 架空線No.1支柱～架空線No.24支柱    | 屋外     | 点検作業 | 2.12      |
| 4 | 11:30 ~ 11:50 | 20    | 架空線No.24支柱～管理事務所        | 車両     | 移動   | 0.10      |

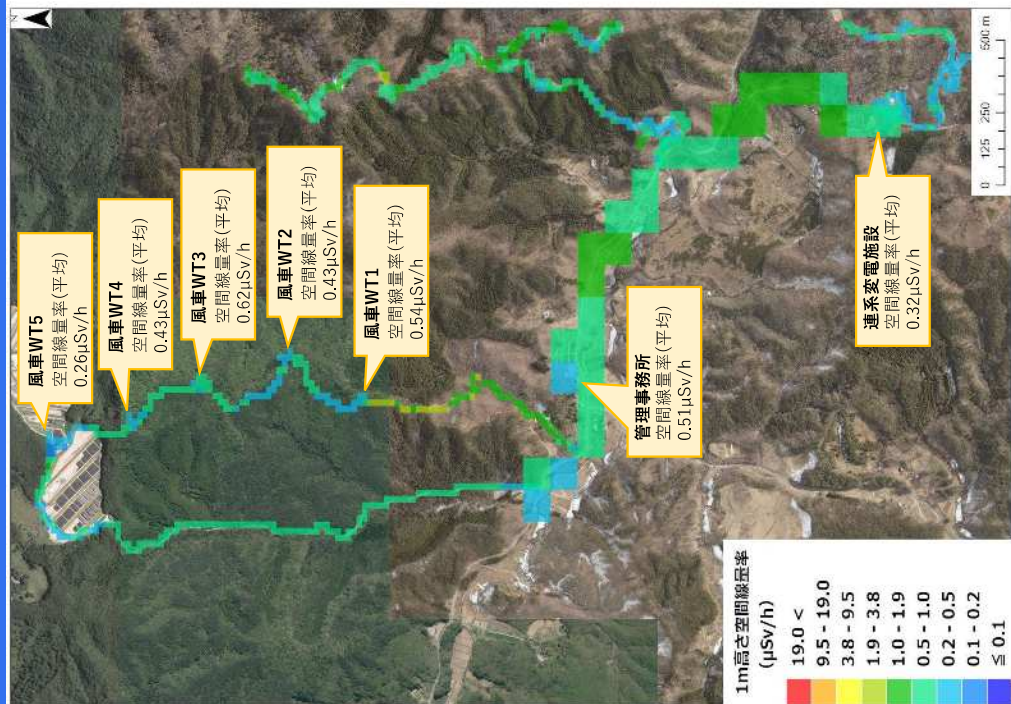


1回の勤務(2時間50分)における被ばく線量 2.4 μSv



- ・車両の遮蔽係数は0.8とした
- ・実効線量への換算係数は0.6とした

# 被ばく線量 推定結果（葛尾風力発電所）



作業パターン4：外構作業（地元業者）1回/年程度

| 時間 | 時間(分)         | 地点 | 屋内外・車内              | 行動   | 実効線量 (μSv) |
|----|---------------|----|---------------------|------|------------|
| 1  | 08:30 ~ 08:35 | 5  | 村道地蔵沢線入口～付替道路～風車WT5 | 移動   | 0.03       |
| 2  | 08:35 ~ 09:35 | 60 | 風車WT5               | 整備作業 | 0.16       |
| 3  | 09:35 ~ 09:40 | 5  | 風車WT5～風車WT4         | 移動   | 0.02       |
| 4  | 09:40 ~ 10:40 | 60 | 風車WT4               | 整備作業 | 0.26       |
| 5  | 10:40 ~ 10:45 | 5  | 風車WT4～風車WT3         | 移動   | 0.03       |
| 6  | 10:45 ~ 11:45 | 60 | 風車WT3               | 整備作業 | 0.37       |
| 7  | 11:45 ~ 11:50 | 5  | 風車WT3～付替道路～村道地蔵沢線入口 | 移動   | 0.03       |
| 8  | 11:50 ~ 12:10 | 20 | 村道地蔵沢線入口～管理事務所      | 移動   | 0.08       |
| 9  | 12:10 ~ 12:40 | 30 | 管理事務所               | 休憩   | 0.04       |
| 10 | 12:40 ~ 13:00 | 20 | 管理事務所～村道地蔵沢線入口      | 移動   | 0.08       |
| 11 | 13:00 ~ 13:05 | 5  | 村道地蔵沢線入口～付替道路～風車WT2 | 移動   | 0.03       |
| 12 | 13:05 ~ 14:05 | 60 | 風車WT2               | 整備作業 | 0.26       |
| 13 | 14:05 ~ 14:10 | 5  | 風車WT2～風車WT1         | 移動   | 0.02       |
| 14 | 14:10 ~ 15:10 | 60 | 風車WT1               | 整備作業 | 0.32       |
| 15 | 15:10 ~ 15:20 | 10 | 風車WT1～付替道路～村道地蔵沢線入口 | 移動   | 0.05       |
| 16 | 15:20 ~ 15:25 | 5  | 村道地蔵沢線入口～連系変電設備     | 移動   | 0.03       |
| 17 | 15:25 ~ 15:55 | 30 | 連系変電設備              | 整備作業 | 0.05       |

1回の勤務(7時間25分)における被ばく線量 1.8 μSv

- ・車両の遮蔽係数は0.8とした。
- ・実効線量への換算係数は0.6とした。
- ・屋内の空間線量率は下記の式を用いて計算した。  
 屋内の空間線量率 = (屋外の空間線量率 - 自然γ線由来の空間線量率) × 建物の遮蔽係数 + 自然γ線由来の空間線量率  
 葛尾村ではBG値を 0.060 μSv/h とした[1]。  
 建物の遮蔽係数は0.4とした[2]。

[1] 佐藤真樹, 他, 2017, "KURAMA-II を用いた走行サーベイ測定による東日本での天然放射性核種の空間線量率評価," 日本原子力学会論文誌, 16: pp. 63-80.  
 [2] Matsuda, N. et al. 2015, "Depth profiles of radioactive cesium in soil using a scraper plate over a wide area surrounding the Fukushima Dai-ichi Nuclear Power Plant, Japan," J. Environ. Radioact. 139: pp. 427-434.

# 被ばく線量 推定結果 (葛尾風力発電所)

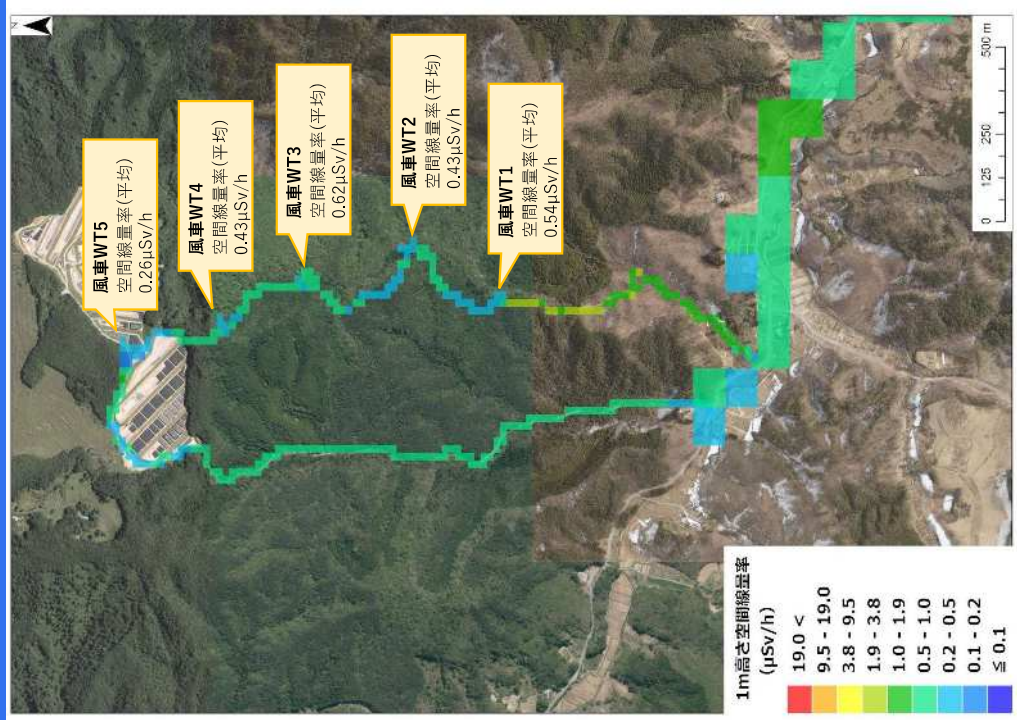


作業パターン5：風車間の道を芝刈り作業（JAEA作成パターン）

|    | 時間            | 時間(分) | 地点             | 屋内外・車内 | 行動       | 実効線量(μSv) |
|----|---------------|-------|----------------|--------|----------|-----------|
| 1  | 09:00 ~ 09:10 | 10    | 村道地蔵沢線入口～風車WT5 | 車両     | 移動       | 0.05      |
| 2  | 09:10 ~ 09:40 | 30    | 風車WT5          | 屋外     | 芝刈り作業    | 0.08      |
| 3  | 09:40 ~ 10:10 | 30    | 風車WT5～風車WT4    | 屋外     | 移動・芝刈り作業 | 0.14      |
| 4  | 10:10 ~ 10:15 | 5     | 風車WT5～風車WT4    | 車両     | 移動       | 0.02      |
| 5  | 10:15 ~ 10:45 | 30    | 風車WT4          | 屋外     | 芝刈り作業    | 0.13      |
| 6  | 10:45 ~ 11:15 | 30    | 風車WT4～風車WT3    | 屋外     | 移動・芝刈り作業 | 0.19      |
| 7  | 11:15 ~ 11:20 | 5     | 風車WT4～風車WT3    | 車両     | 移動       | 0.03      |
| 8  | 11:20 ~ 11:50 | 30    | 風車WT3          | 屋外     | 芝刈り作業    | 0.19      |
| 9  | 11:50 ~ 12:20 | 30    | 風車WT3～風車WT2    | 屋外     | 移動・芝刈り作業 | 0.16      |
| 10 | 12:20 ~ 12:25 | 5     | 風車WT3～風車WT2    | 車両     | 移動       | 0.02      |
| 11 | 12:25 ~ 13:25 | 60    | 風車WT2          | 車両     | 休憩       | 0.21      |
| 12 | 13:25 ~ 13:55 | 30    | 風車WT2          | 屋外     | 芝刈り作業    | 0.13      |
| 13 | 13:55 ~ 14:25 | 30    | 風車WT2～風車WT1    | 屋外     | 移動・芝刈り作業 | 0.16      |
| 14 | 14:25 ~ 14:30 | 5     | 風車WT2～風車WT1    | 車両     | 移動       | 0.02      |
| 15 | 14:30 ~ 15:00 | 30    | 風車WT1          | 屋外     | 芝刈り作業    | 0.16      |
| 16 | 15:00 ~ 15:20 | 20    | 風車WT1～村道地蔵沢線入口 | 車両     | 移動       | 0.10      |

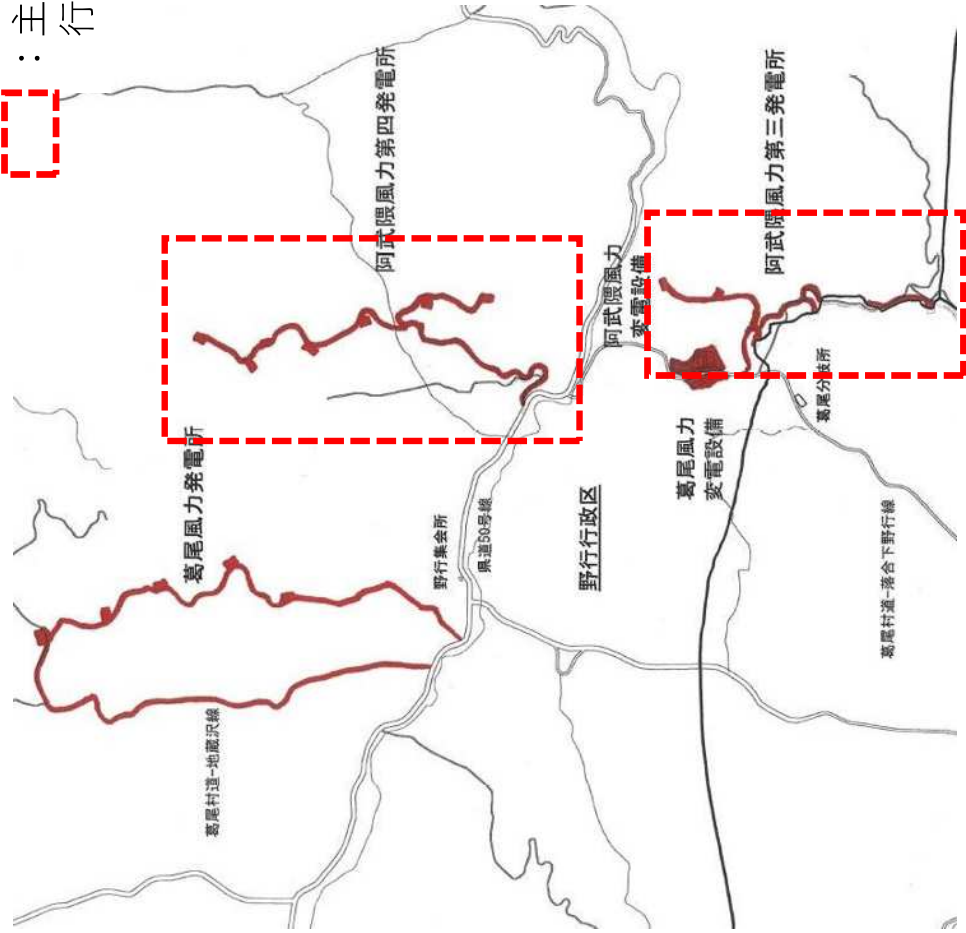


1回の勤務(6時間20分)における被ばく線量 1.8μSv



- ・車両の遮蔽係数は0.8とした
- ・実効線量への換算係数は0.6とした

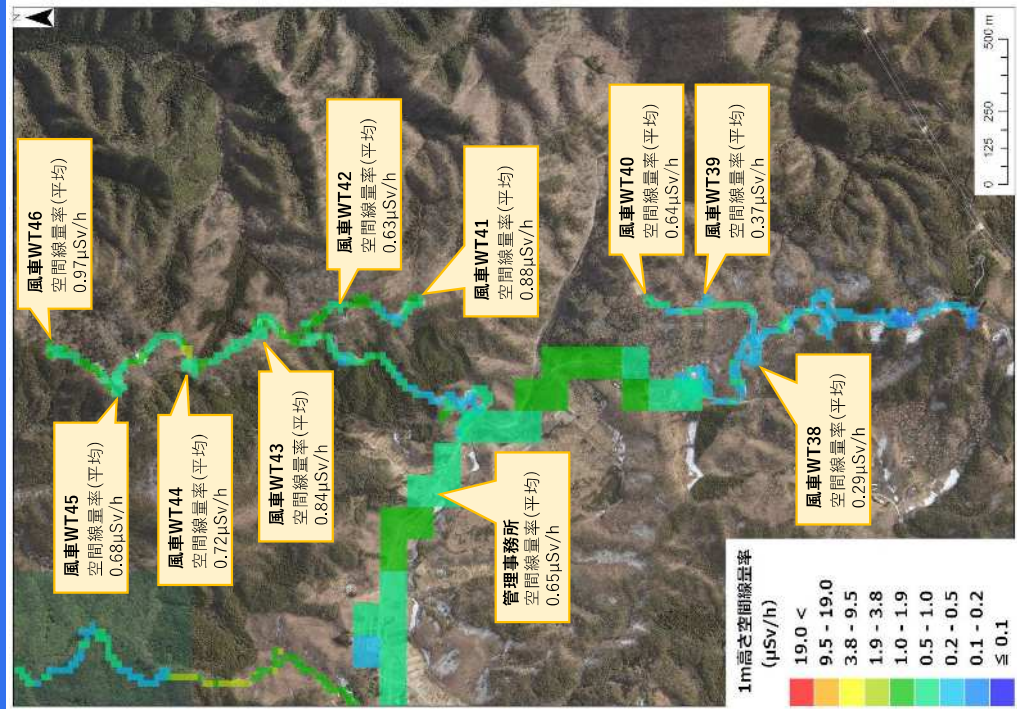
∴ 主な行動範囲



被ばく線量 推定結果（阿武隈風力発電所）



作業パターン1：月次巡視（電気主任技術者）1回/月 ①



|    | 時間            | 時間(分) | 地点                | 屋内外・車内 | 行動   | 実効線量(μSv) |
|----|---------------|-------|-------------------|--------|------|-----------|
| 1  | 09:00 ~ 09:25 | 25    | 管理事務所～4工区入口       | 車両     | 移動   | 0.13      |
| 2  | 09:25 ~ 09:35 | 10    | 4工区入口～風車WT41      | 車両     | 移動   | 0.05      |
| 3  | 09:35 ~ 09:50 | 15    | 風車WT41            | 屋外     | 点検作業 | 0.13      |
| 4  | 09:50 ~ 09:55 | 5     | 風車WT41～風車WT42     | 車両     | 移動   | 0.03      |
| 5  | 09:55 ~ 10:10 | 15    | 風車WT42            | 屋外     | 点検作業 | 0.09      |
| 6  | 10:10 ~ 10:15 | 5     | 風車WT42～風車WT43     | 車両     | 移動   | 0.04      |
| 7  | 10:15 ~ 10:30 | 15    | 風車WT43            | 屋外     | 点検作業 | 0.13      |
| 8  | 10:30 ~ 10:35 | 5     | 風車WT43～風車WT44     | 車両     | 移動   | 0.03      |
| 9  | 10:35 ~ 10:50 | 15    | 風車WT44            | 屋外     | 点検作業 | 0.11      |
| 10 | 10:50 ~ 10:55 | 5     | 風車WT44～風車WT45     | 車両     | 移動   | 0.04      |
| 11 | 10:55 ~ 11:10 | 15    | 風車WT45            | 屋外     | 点検作業 | 0.10      |
| 12 | 11:10 ~ 11:15 | 5     | 風車WT45～風車WT46     | 車両     | 移動   | 0.04      |
| 13 | 11:15 ~ 11:30 | 15    | 風車WT46            | 屋外     | 点検作業 | 0.15      |
| 14 | 11:30 ~ 11:40 | 10    | 風車WT46～Y字分岐～4工区入口 | 車両     | 移動   | 0.06      |
| 15 | 11:40 ~ 12:05 | 25    | 4工区入口～管理事務所       | 車両     | 移動   | 0.13      |
| 16 | 12:05 ~ 13:00 | 55    | 管理事務所             | 屋内     | 休憩   | 0.16      |
| 17 | 13:00 ~ 13:25 | 25    | 管理事務所～3工区入口       | 車両     | 移動   | 0.15      |
| 18 | 13:25 ~ 13:35 | 10    | 3工区入口～風車WT40      | 車両     | 移動   | 0.04      |
| 19 | 13:35 ~ 13:50 | 15    | 風車WT40            | 屋外     | 点検作業 | 0.10      |
| 20 | 13:50 ~ 13:55 | 5     | 風車WT40～風車WT39     | 車両     | 移動   | 0.02      |
| 21 | 13:55 ~ 14:10 | 15    | 風車WT39            | 屋外     | 点検作業 | 0.06      |
| 22 | 14:10 ~ 14:15 | 5     | 風車WT39～風車WT38     | 車両     | 移動   | 0.02      |
| 23 | 14:15 ~ 14:30 | 15    | 風車WT38            | 屋外     | 点検作業 | 0.04      |

次ページへ続く↓

# 被ばく線量 推定結果（阿武隈風力発電所）



作業パターン1：月次巡視（電気主任技術者）1回/月 ②

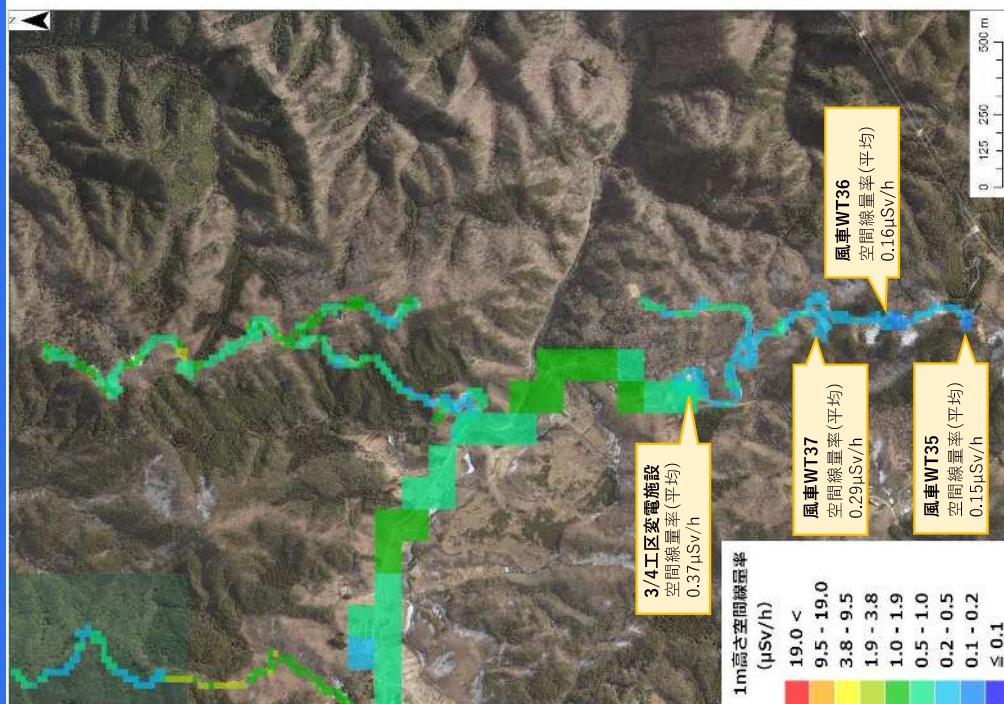
| 時間               | 時間(分) | 地点              | 屋内外・車内 | 行動   | 実効線量(μSv) |
|------------------|-------|-----------------|--------|------|-----------|
| 25 14:35 ~ 14:50 | 15    | 風車WT37          | 屋外     | 点検作業 | 0.02      |
| 26 14:50 ~ 14:55 | 5     | 風車WT37~風車WT36   | 車両     | 移動   | 0.04      |
| 27 14:55 ~ 15:10 | 15    | 風車WT36          | 屋外     | 点検作業 | 0.01      |
| 28 15:10 ~ 15:15 | 5     | 風車WT36~風車WT35   | 車両     | 移動   | 0.02      |
| 29 15:15 ~ 15:30 | 15    | 風車WT35          | 屋外     | 点検作業 | 0.01      |
| 30 15:30 ~ 15:40 | 10    | 風車WT35~3工区入口    | 車両     | 移動   | 0.02      |
| 31 15:40 ~ 15:45 | 5     | 3工区入口~3/4工区変電設備 | 車両     | 移動   | 0.03      |
| 32 15:45 ~ 16:00 | 15    | 3/4工区変電設備       | 屋外     | 点検作業 | 0.02      |
| 33 16:00 ~ 16:25 | 25    | 3/4工区変電設備~管理事務所 | 車両     | 移動   | 0.06      |



1回の勤務(7時間25分)における被ばく線量 2.3μSv  
年間(12回)の被ばく線量 0.028mSv

- ・車両の遮蔽係数は0.8とした。
- ・実効線量への換算係数は0.6とした。
- ・屋内の空間線量率は下記の式を用いて計算した。  
 屋内の空間線量率 = (屋外の空間線量率 - 自然γ線由来の空間線量率) × 建物の遮蔽係数 + 自然γ線由来の空間線量率  
 葛尾村ではBG値を0.060 μSv/hとした[1]。  
 建物の遮蔽係数は0.4とした[2]。

[1] 安藤真樹, 他, 2017, “KURAMA-IIを用いた走行サーベイ測定による東日本での天然放射性核種の空間線量率評価”, 日本原子力学会論文誌 16: pp. 63-80.  
 [2] Matsuda, N. et al, 2015, “Depth profiles of radioactive cesium in soil using a scraper plate over a wide area surrounding the Fukushima Dai-ichi Nuclear Power Plant, Japan.” J. Environ. Radioact. 139: pp. 427-434.



# 被ばく線量 推定結果（阿武隈風力発電所）



作業パターン2：年次点検（東芝ESS）1回/年

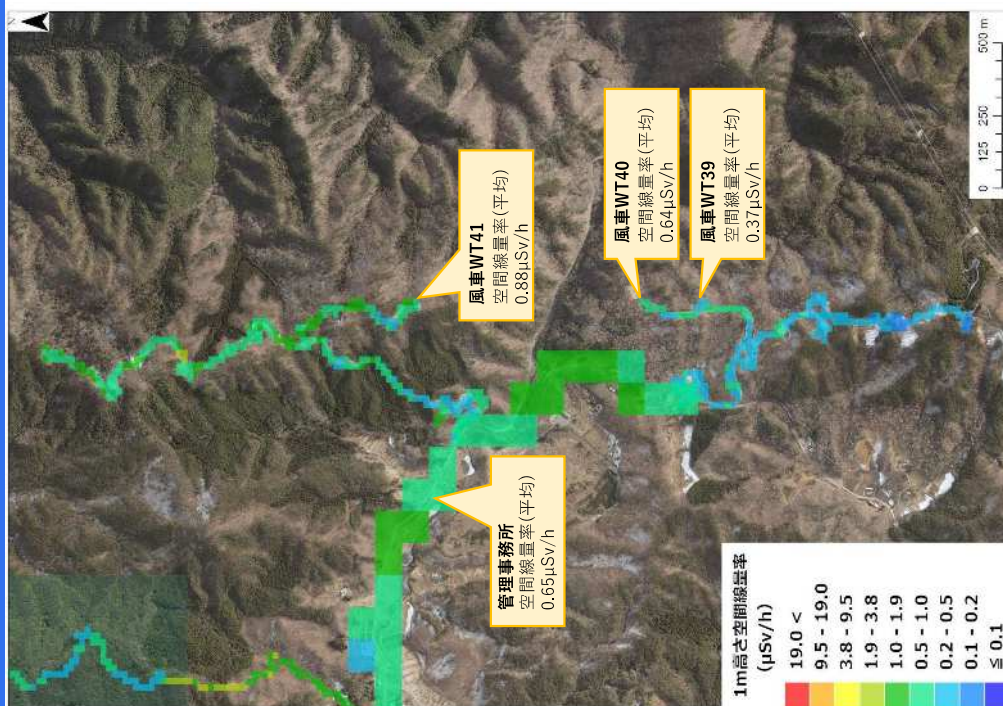
|    | 時間            | 時間(分) | 地点            | 屋内外・車内 | 行動   | 実効線量(μSv) |
|----|---------------|-------|---------------|--------|------|-----------|
| 1  | 09:00 ~ 09:25 | 25    | 管理事務所～4工区入口   | 車両     | 移動   | 0.15      |
| 2  | 09:25 ~ 09:35 | 10    | 4工区入口～風車WT41  | 車両     | 移動   | 0.05      |
| 3  | 09:35 ~ 11:35 | 120   | 風車WT41        | 屋外     | 点検作業 | 1.05      |
| 4  | 11:35 ~ 11:45 | 10    | 風車WT41～4工区入口  | 車両     | 移動   | 0.05      |
| 5  | 11:45 ~ 12:10 | 25    | 4工区入口～管理事務所   | 車両     | 移動   | 0.15      |
| 6  | 12:10 ~ 13:00 | 50    | 管理事務所         | 屋内     | 休憩   | 0.15      |
| 7  | 13:00 ~ 13:25 | 25    | 管理事務所～3工区入口   | 車両     | 移動   | 0.15      |
| 8  | 13:25 ~ 13:35 | 10    | 3工区入口～風車WT40  | 車両     | 移動   | 0.04      |
| 9  | 13:35 ~ 15:35 | 120   | 風車WT40        | 屋外     | 点検作業 | 0.76      |
| 10 | 15:35 ~ 15:40 | 5     | 風車WT40～風車WT39 | 車両     | 移動   | 0.02      |
| 11 | 15:40 ~ 17:40 | 120   | 風車WT39        | 屋外     | 点検作業 | 0.44      |
| 12 | 17:40 ~ 17:50 | 10    | 風車WT39～3工区入口  | 車両     | 移動   | 0.04      |
| 13 | 17:50 ~ 18:15 | 25    | 3工区入口～管理事務所   | 車両     | 移動   | 0.15      |



1回の勤務(9時間15分)における被ばく線量 3.2μSv

- ・車両の遮蔽係数は0.8とした。
- ・実効線量への換算係数は0.6とした。
- ・屋内の空間線量率は下記の式を用いて計算した。  
 屋内の空間線量率 = (屋外の空間線量率 - 自然γ線由来の空間線量率) × 建物の遮蔽係数 + 自然γ線由来の空間線量率  
 葛尾村ではBG値を 0.060 μSv/h とした[1]。  
 建物の遮蔽係数は0.4とした[2]。

[1]安藤真樹, 他, 2017, “KURAMA-II を用いた走行サーベイ測定による東日本での天然放射性核種の空間線量率評価,” 日本原子力学会和文論文誌, 16: pp. 63-80.  
 [2]Matsuda, N. et al, 2015, “Depth profiles of radioactive cesium in soil using a scraper plate over a wide area surrounding the Fukushima Dai-ichi Nuclear Power Plant, Japan,” J. Environ. Radioact. 139: pp. 427-434.





# 被ばく線量 推定結果（阿武隈風力発電所）

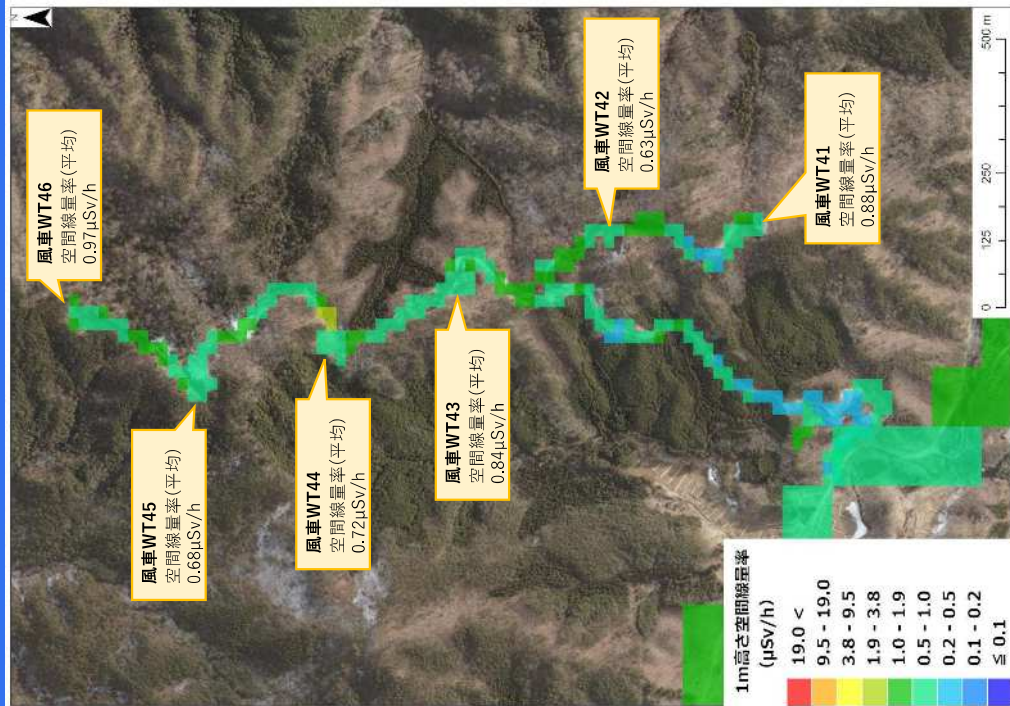
作業パターン3：芝刈り作業（地元企業） 1～2回/年程度

|    | 時間            | 時間(分) | 地点            | 屋内外・車内 | 行動       | 実効線量(μSv) |
|----|---------------|-------|---------------|--------|----------|-----------|
| 1  | 09:00 ~ 09:10 | 10    | 4工区入口～風車WT41  | 車両     | 移動       | 0.05      |
| 2  | 09:10 ~ 09:40 | 30    | 風車WT41        | 屋外     | 芝刈り作業    | 0.26      |
| 3  | 09:40 ~ 10:10 | 30    | 風車WT41～風車WT42 | 屋外     | 移動・芝刈り作業 | 0.24      |
| 4  | 10:10 ~ 10:25 | 15    | 風車WT41～風車WT42 | 車両     | 移動       | 0.10      |
| 5  | 10:25 ~ 10:55 | 30    | 風車WT42        | 屋外     | 芝刈り作業    | 0.19      |
| 6  | 10:55 ~ 11:25 | 30    | 風車WT42～風車WT43 | 屋外     | 移動・芝刈り作業 | 0.31      |
| 7  | 11:25 ~ 11:30 | 5     | 風車WT42～風車WT43 | 車両     | 移動       | 0.04      |
| 8  | 11:30 ~ 12:00 | 30    | 風車WT43        | 屋外     | 芝刈り作業    | 0.25      |
| 9  | 12:00 ~ 12:45 | 45    | 風車WT43        | 車両     | 休憩       | 0.30      |
| 10 | 12:45 ~ 13:00 | 15    | 風車WT43～風車WT44 | 車両     | 移動       | 0.10      |
| 11 | 13:00 ~ 13:30 | 30    | 風車WT43～風車WT44 | 屋外     | 移動・芝刈り作業 | 0.25      |
| 12 | 13:30 ~ 14:00 | 30    | 風車WT44        | 屋外     | 芝刈り作業    | 0.22      |
| 13 | 14:00 ~ 14:15 | 15    | 風車WT44～風車WT45 | 車両     | 移動       | 0.13      |
| 14 | 14:15 ~ 14:45 | 30    | 風車WT44～風車WT45 | 屋外     | 移動・芝刈り作業 | 0.32      |
| 15 | 14:45 ~ 15:15 | 30    | 風車WT45        | 屋外     | 芝刈り作業    | 0.20      |
| 16 | 15:15 ~ 15:30 | 15    | 風車WT45～風車WT46 | 車両     | 移動       | 0.12      |
| 17 | 15:30 ~ 16:00 | 30    | 風車WT45～風車WT46 | 屋外     | 移動・芝刈り作業 | 0.31      |
| 18 | 16:00 ~ 16:30 | 30    | 風車WT46        | 屋外     | 芝刈り作業    | 0.29      |
| 19 | 16:30 ~ 16:45 | 15    | 風車WT46～Y字分岐   | 車両     | 移動       | 0.12      |
| 20 | 16:45 ~ 17:15 | 30    | Y字分岐～4工区入口    | 屋外     | 移動・芝刈り作業 | 0.17      |

1回の勤務(8時間15分)における被ばく線量 **4.0μSv**

- ・車両の遮蔽係数は0.8とした。
- ・実効線量への換算係数は0.6とした。
- ・屋内の空間線量率は下記の式を用いて計算した。  
屋内の空間線量率 = (屋外の空間線量率 - 自然γ線由来の空間線量率) × 建物の遮蔽係数 + 自然γ線由来の空間線量率  
葛尾村ではBG値を0.060 μSv/hとした[1]。  
建物の遮蔽係数は0.4とした[2]。

[1] 安藤真樹, 他, 2017, "KURAMA-IIを用いた走行サーベイ測定による東日本の天然放射性核種の空間線量率評価," 日本原子力学会和文論文誌, 16: pp.63-80.  
[2] Matsuda, N. et al, 2015, "Depth profiles of radioactive cesium in soil using a scraper plate over a wide area surrounding the Fukushima Dai-ichi Nuclear Power Plant, Japan," J. Environ. Radioact. 139: pp. 427-434.



# 今後のスケジュールについて（案）

|                     | 令和6年度 |    |      |       |    |      |     |                |              |    |       |      | 令和7年度        |
|---------------------|-------|----|------|-------|----|------|-----|----------------|--------------|----|-------|------|--------------|
|                     | 4月    | 5月 | 6月   | 7月    | 8月 | 9月   | 10月 | 11月            | 12月          | 1月 | 2月    | 3月   | 4月 ～         |
| 全体スケジュール            |       |    |      |       |    |      |     |                | 工事完了<br>風車組立 |    |       |      | 供用開始<br>春頃解除 |
| 議会/住民説明会            |       |    | 定例議会 | 住民説明会 |    | 定例議会 |     |                | 定例議会         |    | 住民説明会 | 定例議会 |              |
| 線量低減措置等<br>検証委員会（※） |       |    |      |       |    |      |     | ● 第1回<br>● 第2回 | ● 第3回        |    |       |      |              |

（※）第4回については議論の進捗等を踏まえて開催の要否を判断

