

(仮称)白滝山ウインドファーム
更新事業
環境影響評価方法書
《概要》

11月1日 下関市
白滝山ウインドファーム株式会社

概要説明のながれ

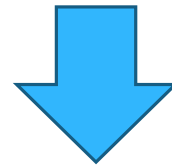
1. 事業概要
2. 環境影響評価の方法
3. 方法書までの事業内容の検討の具体化の過程における環境保全の配慮に係る検討の経緯



1. 事業概要

事業の目的

* 本事業は、風況に恵まれたこの地域において、既設設備を最新設備に更新するものです。

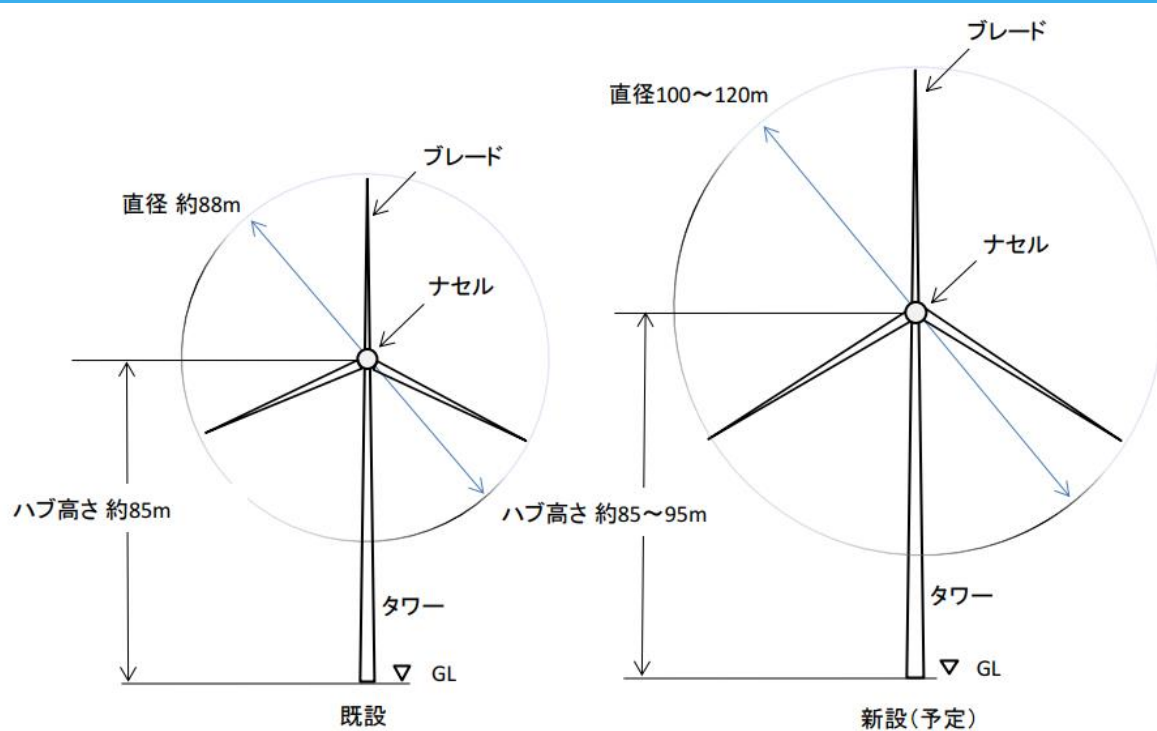


1. 更新することにより、環境・安全面の向上・発電効率の良化を図りながら、今まで以上の再生エネルギーを継続供給することで地球環境保全に貢献する。
2. 地域との共存期間を延長することによって、地元の方に貢献する、ことを目的とした計画を立案

計画概要

区分		内容
事業者	名称	白滝山ウインドファーム株式会社
	代表者	代表取締役 山中 廣人
	所在地	山口県下関市豊北町大字栗野字才ヶ瀬 10001番地3
発電所	事業名称	(仮称)白滝山ウインドファーム更新事業
	出力	最大50,000 kW
	構成	3,000~4,500kW級 × 12~17基

風力発電機概要



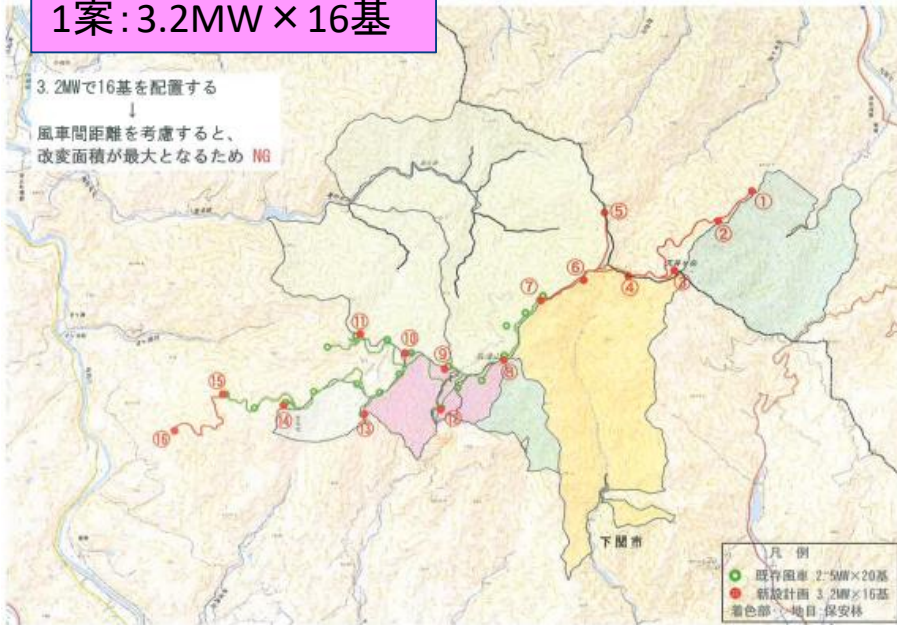
項目	既設	新設
定格出力 (定格運転時の出力)	2,500kW	3,000~4,500kW級
ブレード枚数	3枚	3枚
ローター直径 (ブレードの回転直径)	約88m	約100~120m
ハブ高さ (ブレードの中心の高さ)	約85m	約85~95m
最大高さ (ブレード回転域の最大高さ)	約130m	約135~155m
基数	20基	12~17基

風車配置計画の推移

1案: 3.2MW × 16基

3.2MWで16基を配置する

風車間距離を考慮すると、
 改変面積が最大となるため NG

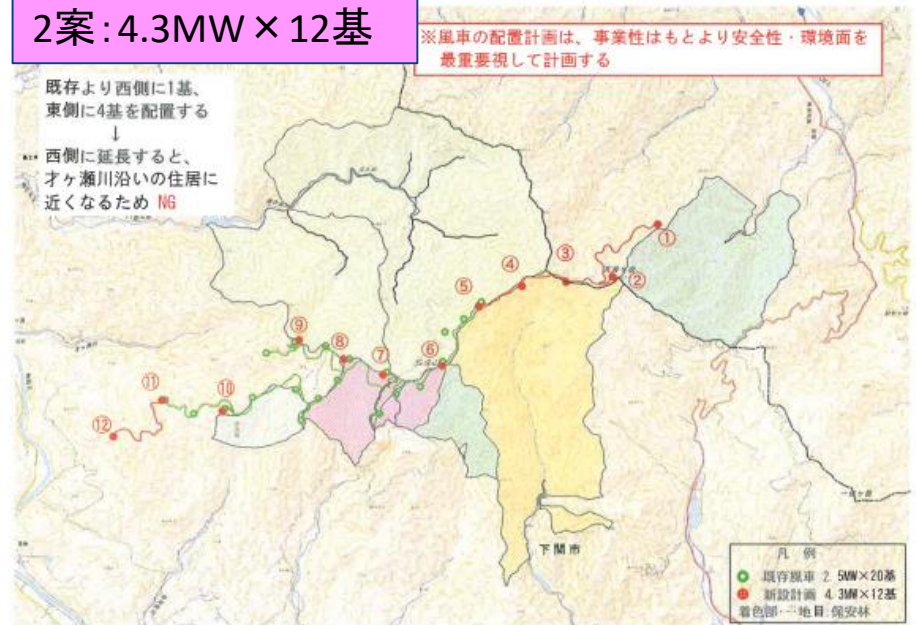


2案: 4.3MW × 12基

既存より西側に1基、
 東側に4基を配置する

西側に延長すると、
 オヶ瀬川沿いの住居に
 近くなるため NG

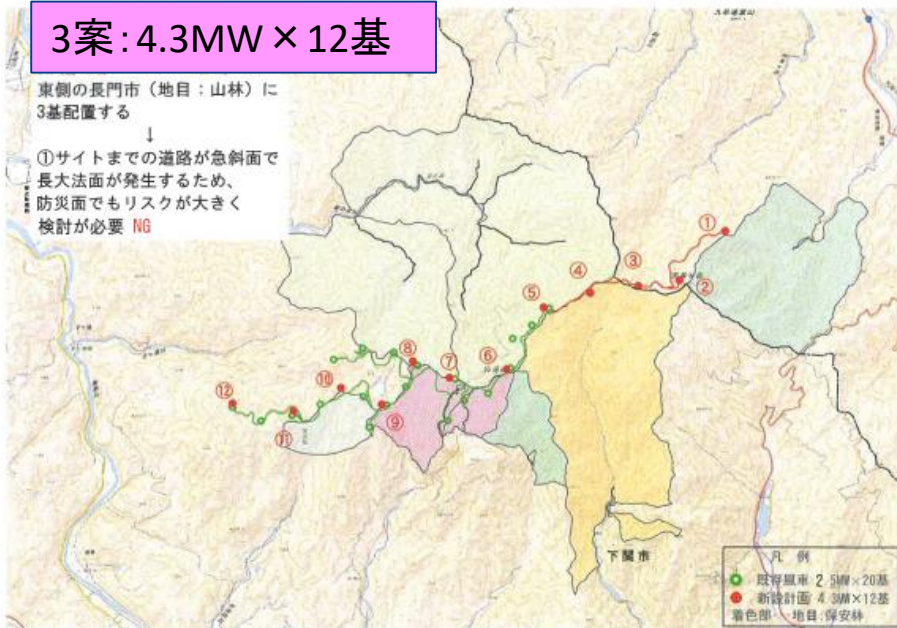
※風車の配置計画は、事業性はもとより安全性・環境面を
 最重要視して計画する



3案: 4.3MW × 12基

東側の長門市（地目：山林）に
 3基配置する

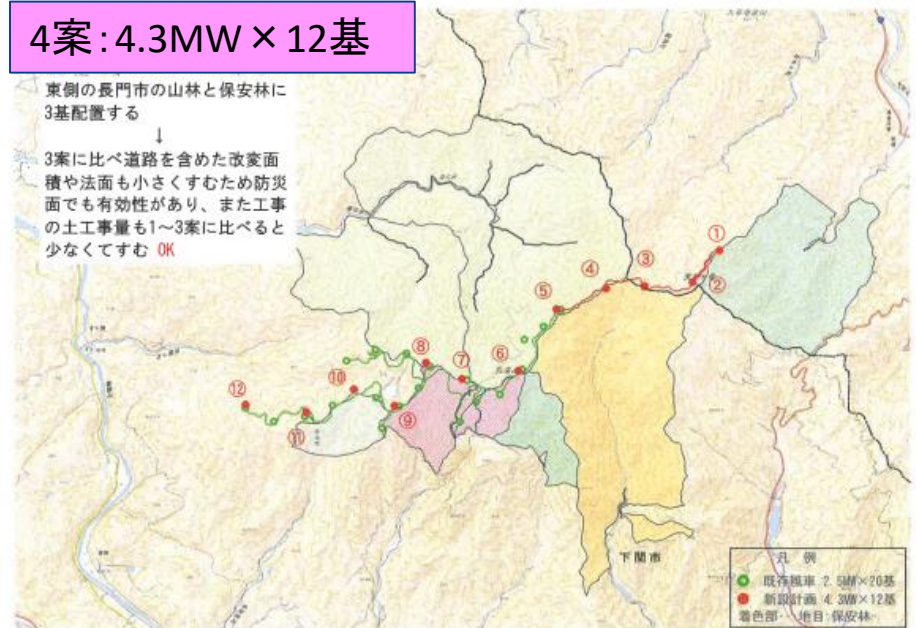
①サイトまでの道路が急斜面で
 長大法面が発生するため、
 防災面でもリスクが大きく
 検討が必要 NG



4案: 4.3MW × 12基

東側の長門市の山林と保安林に
 3基配置する

3案に比べ道路を含めた改変面
 積や法面も小さくすむため防災
 面でも有効性があり、また工事
 の土工事量も1～3案に比べると
 少なくともすむ OK

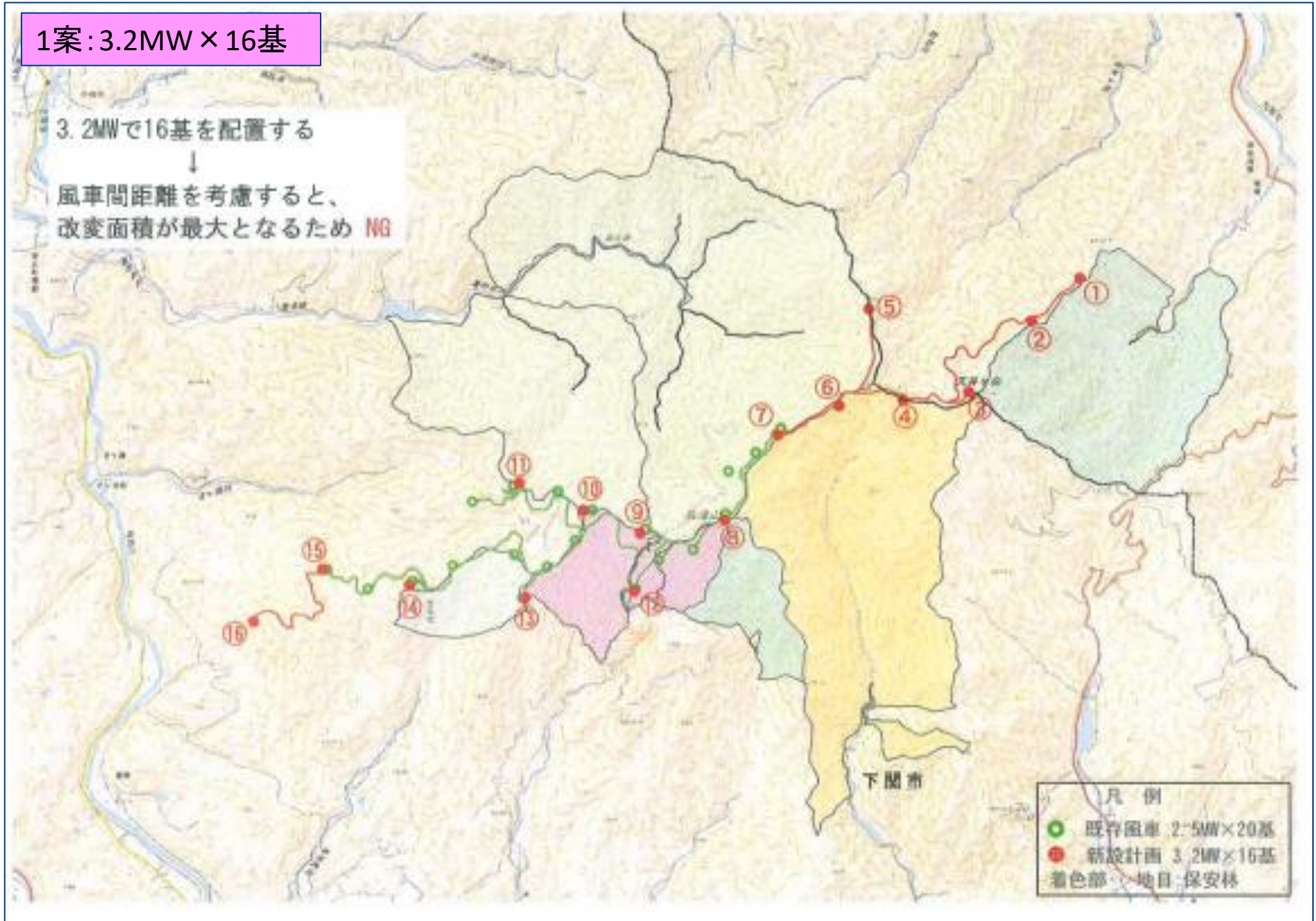


風車配置計画の推移

1案: 3.2MW × 16基

3.2MWで16基を配置する

↓
風車間距離を考慮すると、
改変面積が最大となるため NG



風車配置計画の推移

2案: 4.3MW × 12基

※風車の配置計画は、事業性はもとより安全性・環境面を最重要視して計画する

既存より西側に1基、
東側に4基を配置する

↓
西側に延長すると、
オヶ瀬川沿いの住居に
近くなるため NG



凡例
● 既存風車 2.5MW × 20基
● 新設計画 4.3MW × 12基
着色部：地目：保安林

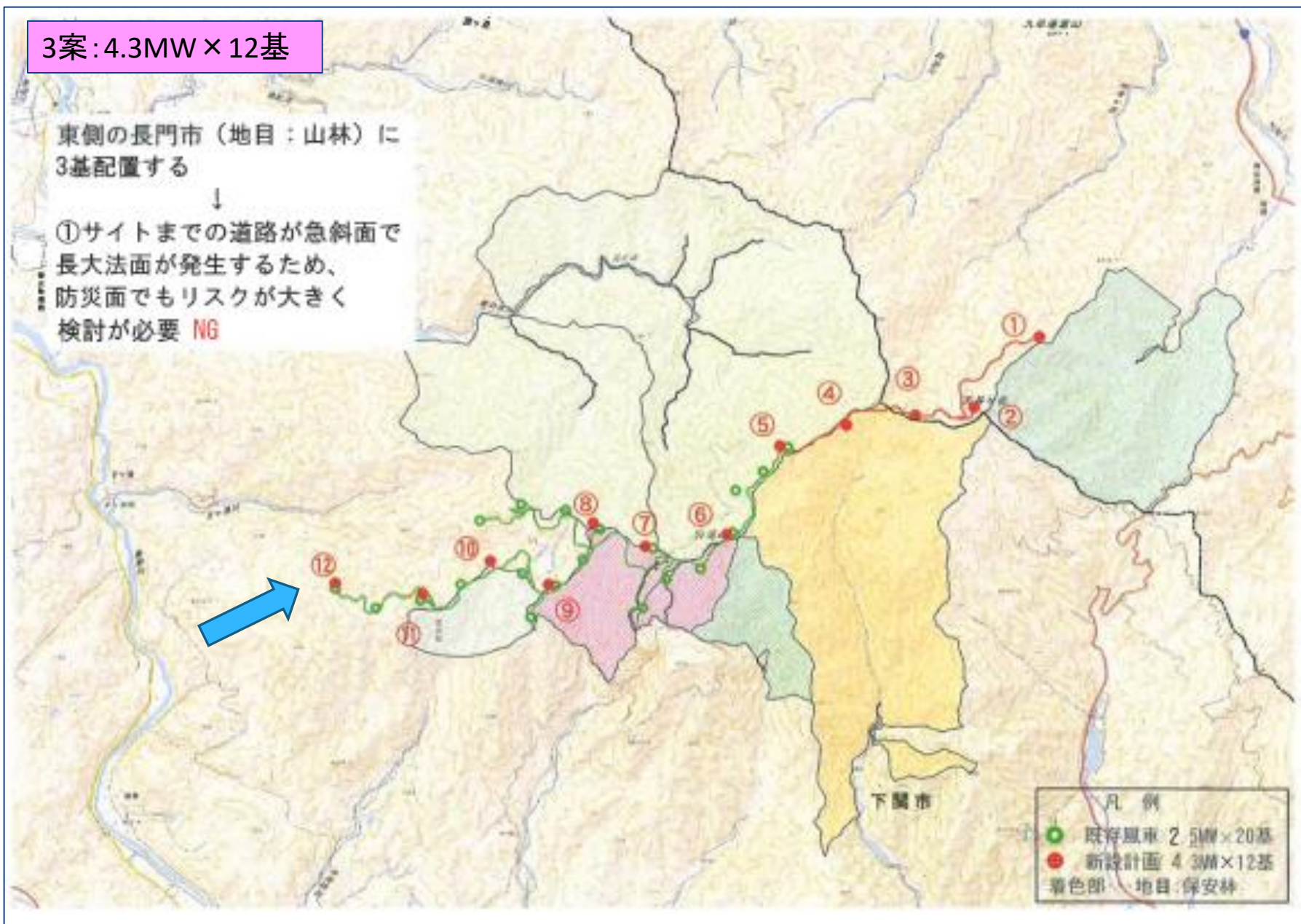
風車配置計画の推移

3案: 4.3MW × 12基

東側の長門市（地目：山林）に
3基配置する



①サイトまでの道路が急斜面で
長大法面が発生するため、
防災面でもリスクが大きく
検討が必要 NG

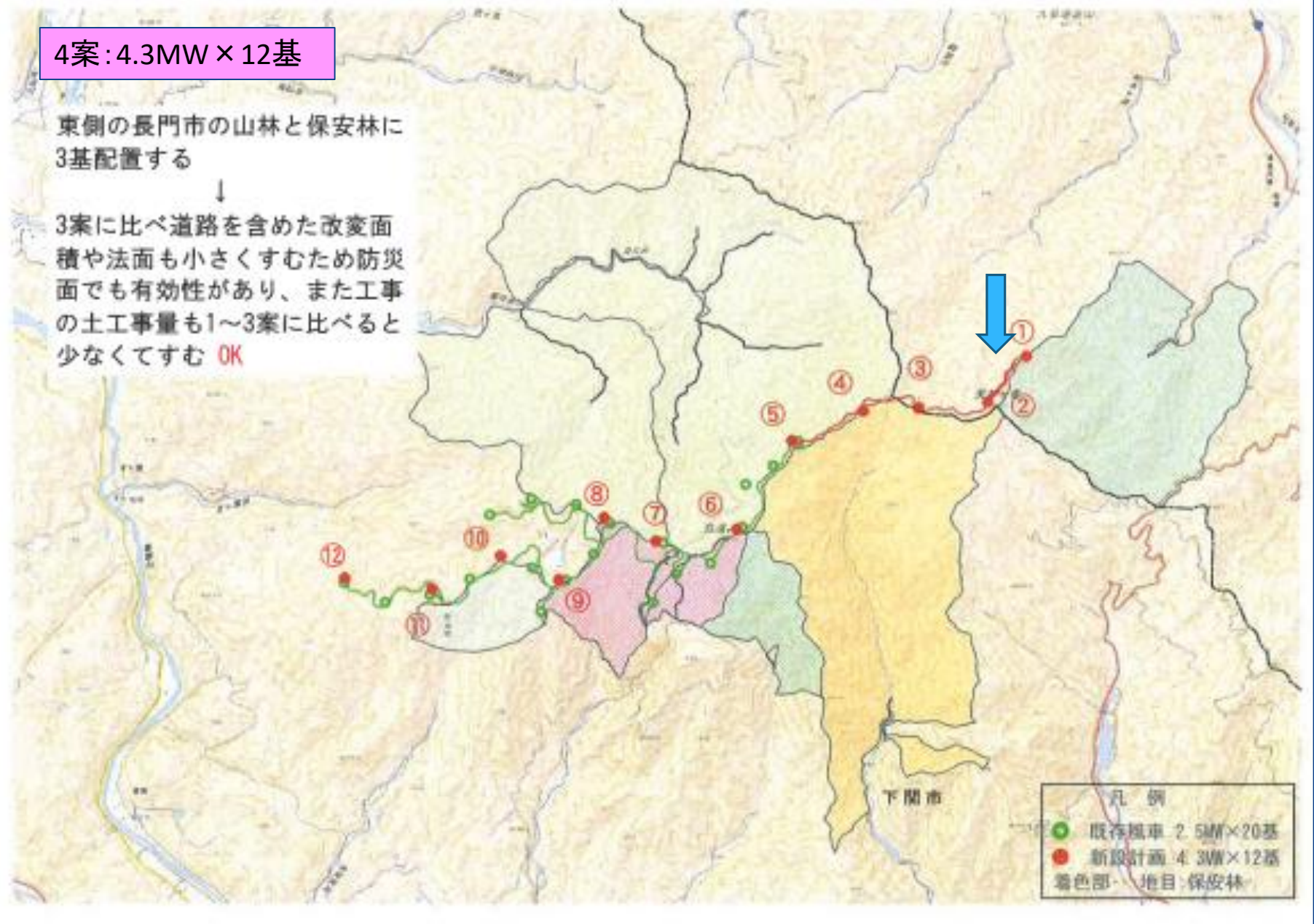


風車配置計画の推移

4案: 4.3MW × 12基

東側の長門市の山林と保安林に
3基配置する

↓
3案に比べ道路を含めた改変面積や法面も小さくすむため防災面でも有効性があり、また工事の土工事量も1~3案に比べると少なくてすむ **OK**



長門市

更新事業の範囲(対象事業実施区域)は既設サイトの範囲内を基本とし、⑤号機から①号機までは、十分な離隔を得るため、新たに延伸させる。

下関市

下関市

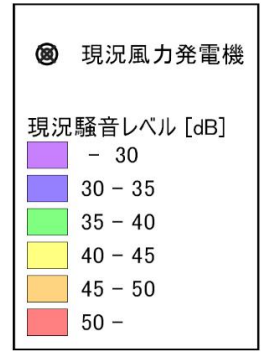
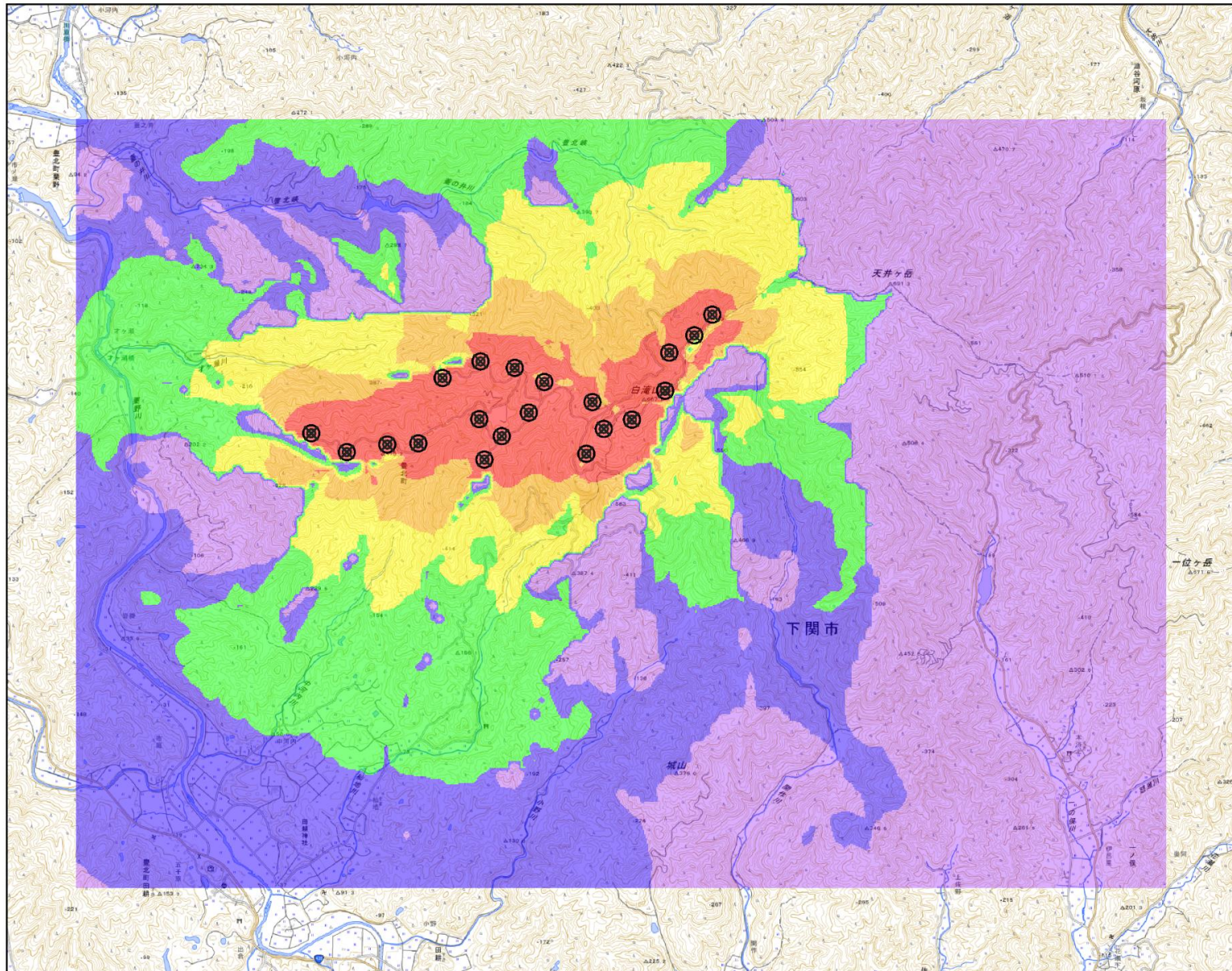
凡例

● 既存風車 2.5MW×20基

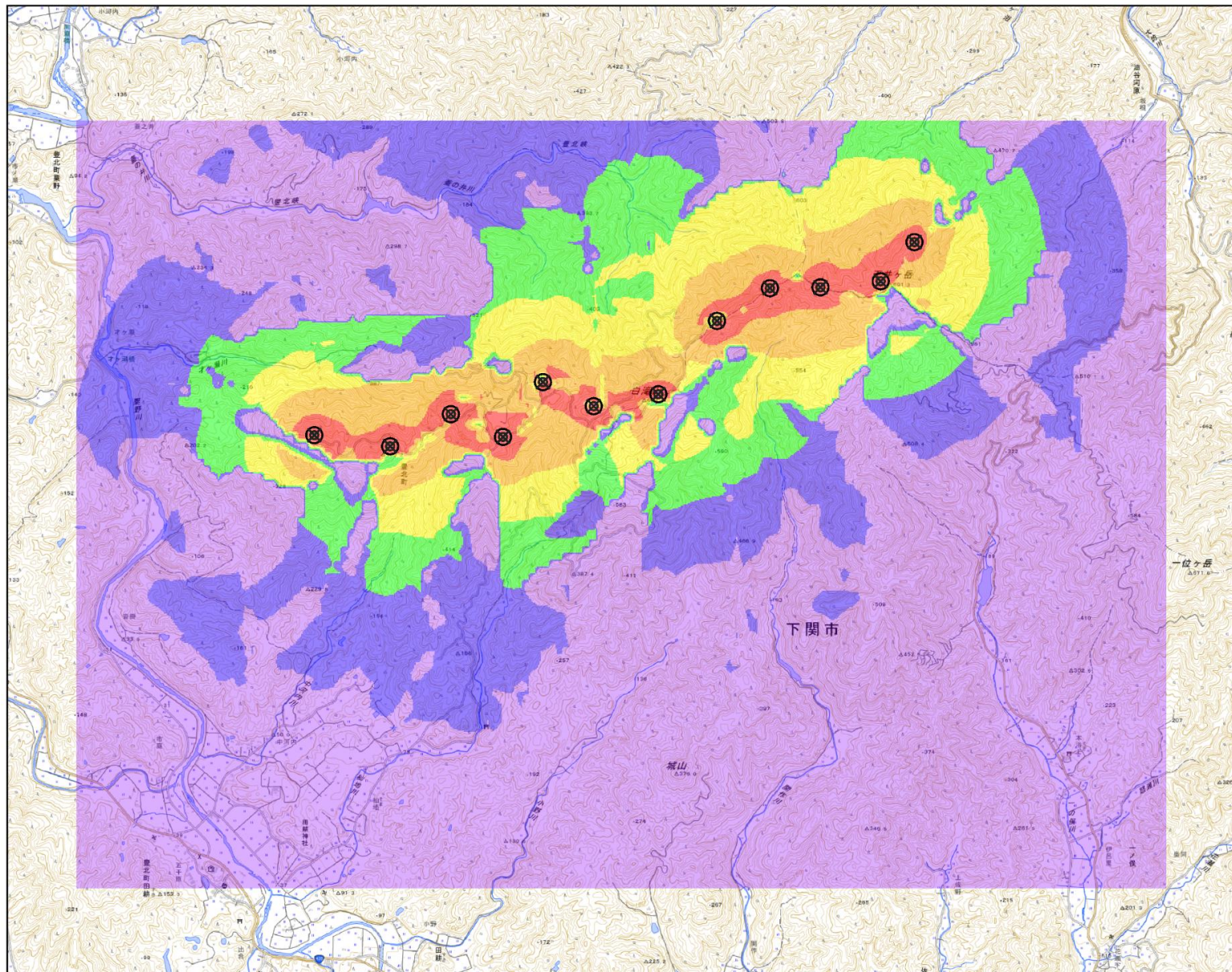
⊕ 新設計画 4.3MW×12基

配置計画(案)と事業範囲(対象事業実施区域)

カタログ値による騒音シミュレーションの結果(現況)



カタログ値による騒音シミュレーションの結果(将来)

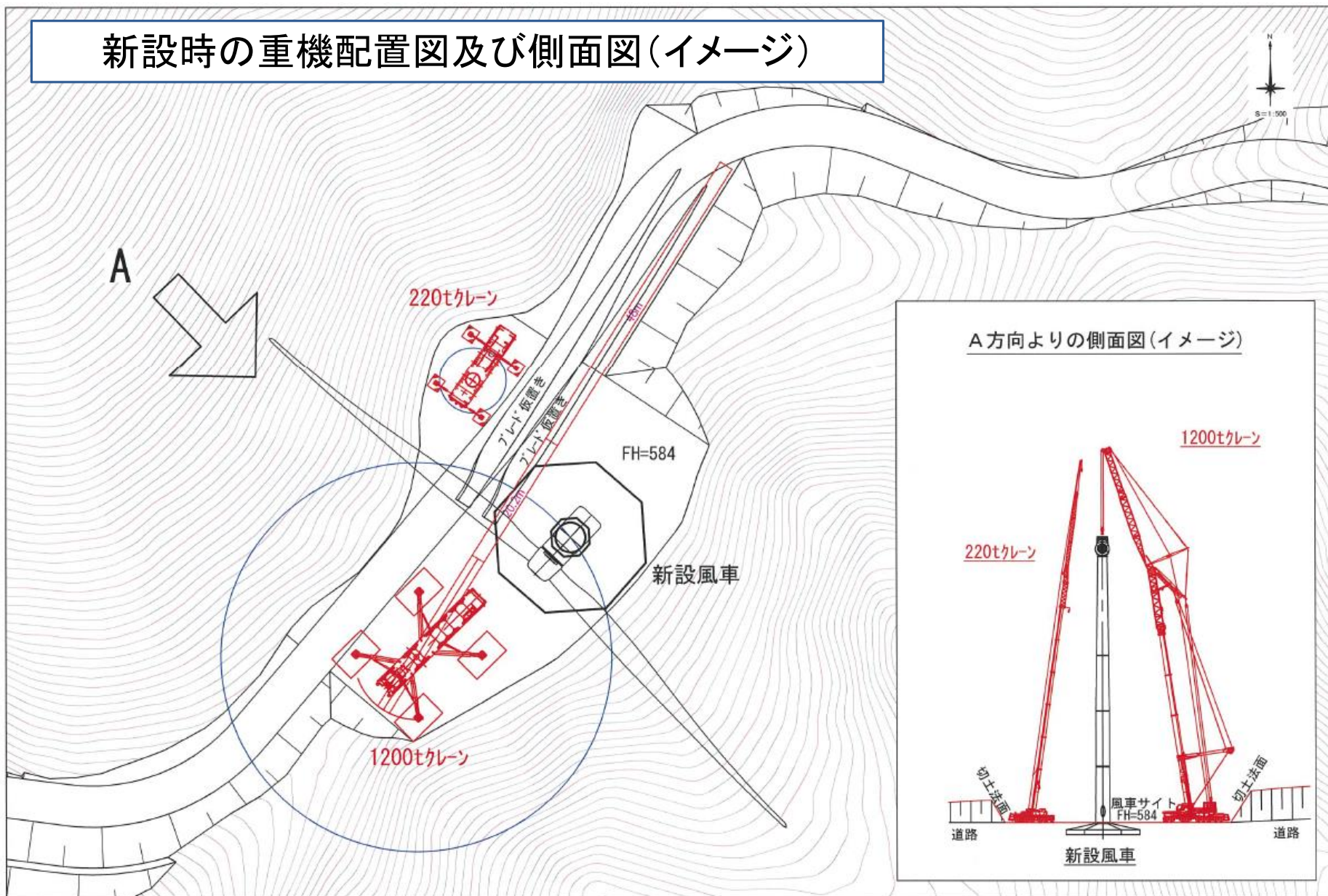


⊗ 将来風力発電機

将来騒音レベル [dB]

- 30
- 30 - 35
- 35 - 40
- 40 - 45
- 45 - 50
- 50 -

新設時の重機配置図及び側面図(イメージ)



風力発電機へのブレードの取付状況



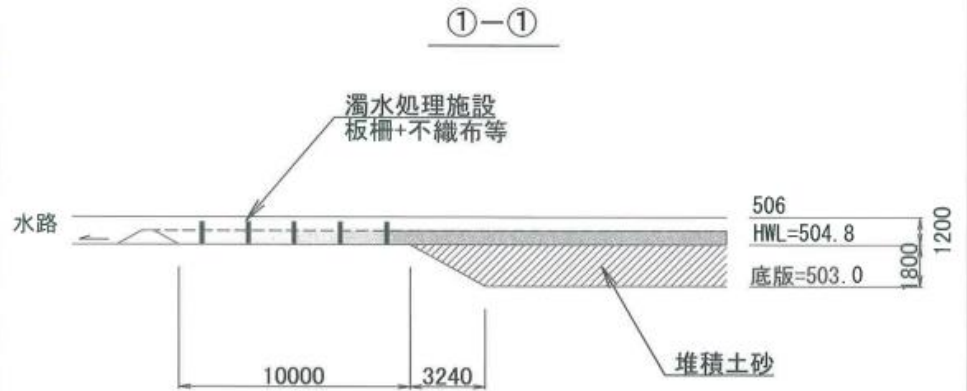
濁水対策(沈砂池濁水処理案)

沈砂池濁水処理一般図

平面図 S=1:500



横断面図 S=1:200

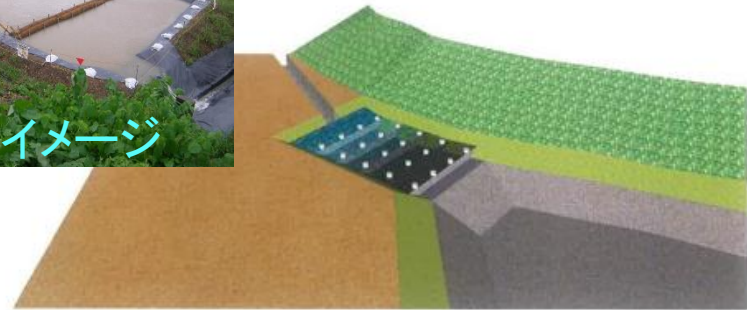


※ 必要堆砂量約1,000m³未満に対して堆砂量2,000m³以上確保可能な施設としているため、安全率は2.0以上となる。



施工イメージ

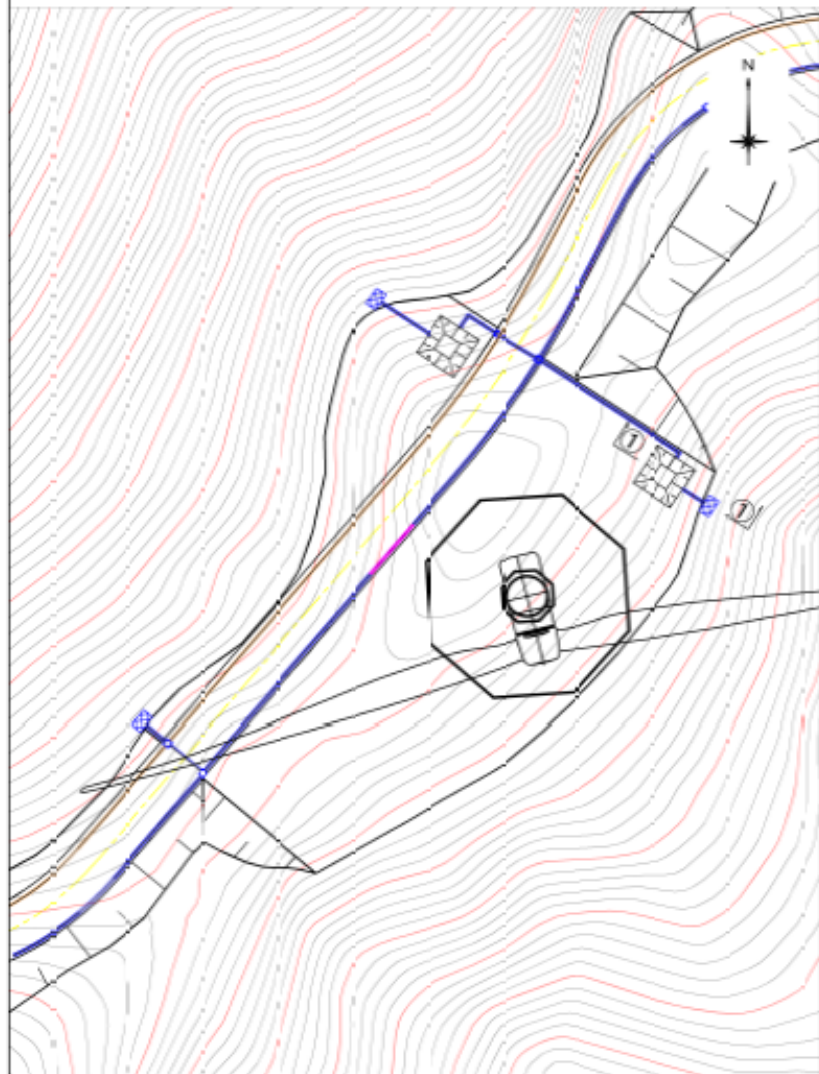
鳥瞰図



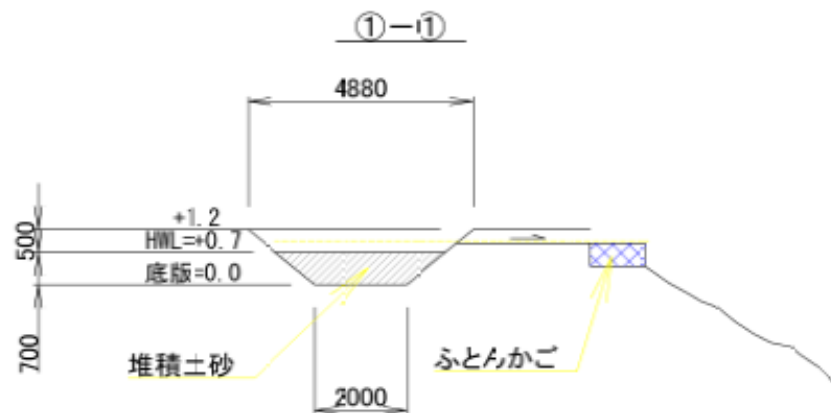
濁水対策(各風車に設置する簡易沈砂池)

沈砂池一般図

平面図 S=1:500



横断面図 S=1:100



【風車サイトの沈砂池の設置について】

1. 工事完了後の風車サイト部分には、沈砂池を各2箇所程度設置するものとする。
2. 容量は、林地開発許可申請の手引きに基づき、
工事完了後裸地 : $50\text{m}^3/\text{ha}/\text{年} \times \text{安全率}1.2$ とする。
3. 各サイトの平均的な面積 $2,000\text{m}^2$ に2箇所設置する沈砂容量(1箇所分)は、
容量 $V=0.2\text{ha} \times 50\text{m}^3/\text{ha}/\text{年} \times 1.2 \div 2=6.0\text{m}^3/\text{箇所}$

※工事期間中は造成地面積 1ha 当たり 120m^3 の仮設沈砂池を設置して対応する。
(工事中裸地 $300\text{m}^3/\text{ha}/\text{年} \times 1.2 \div 3=120\text{m}^3/\text{ha}$ ・ 4ヶ月に1回土砂上げ)

概略工程(案)

項目	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025
1 環境影響評価	■						
2 住民説明会	●		●				
3 建設工事・試運転					■		
4 運転開始							▽

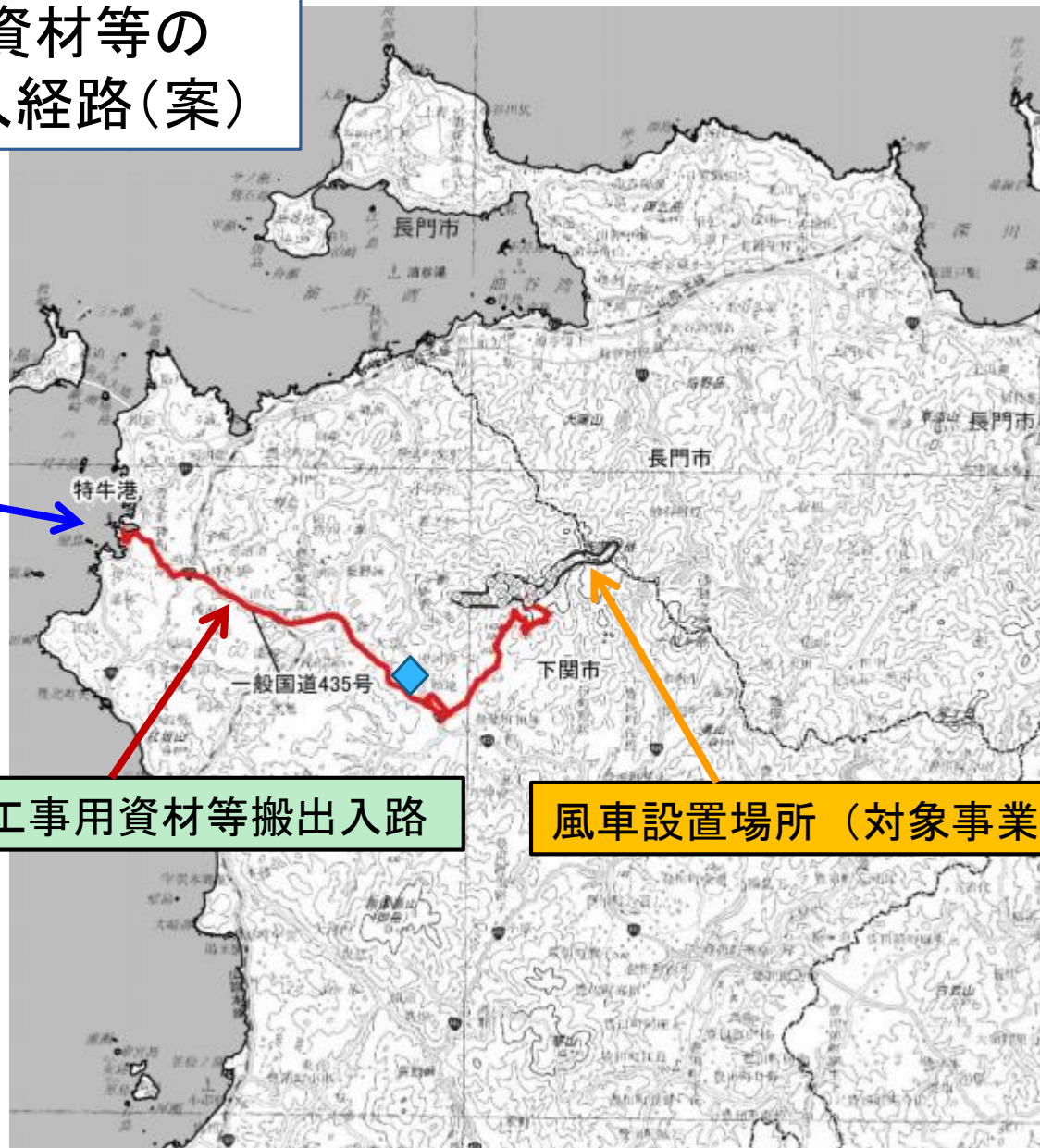
※工程は計画中のものであり、今後変更となる可能性があります。

工所用資材等の 搬出入経路(案)

水切り場
(特牛港)

工所用資材等搬出入路

風車設置場所 (対象事業実施区域)



2.環境影響評価の方法

環境影響評価項目の選定

環境要素の区分		影響要因の区分		工事の実施			土地又は工作物の存在及び供用	
				工事用資材等の搬出入	建設機械の稼働	造成等の施工による一時的な影響	地形変化及び施設の存在	施設の稼働
環境の自然的構成要素の良好な状態の保持を旨として、調査、予測及び評価されるべき環境要素	大気環境	大気質	窒素酸化物	○	○			
			粉じん等	○	○			
		騒音及び超低周波音	騒音	○	○			○
			超低周波音					
		振動	振動	○	×			
	水環境	水質	水の濁り		×	○		
		底質	有害物質		×			
	その他の環境	地形及び地質	重要な地形及び地質				×	
		その他	風車の影(シャドーフリッカー)					○
	生物の多様性の確保及び自然環境の体系的保全を旨として調査、予測及び評価されるべき環境要素	動物	重要な種及び注目すべき生息地(海域に生息するものを除く。)			○	○	
海域に生息する動物					×	×		
植物		重要な種及び重要な群落(海域に生育するものを除く。)			○	○		
		海域に生育する植物			×	×		
生態系		地域を特徴づける生態系			○	○		
人と自然との豊かな触れ合いの確保を旨として調査、予測及び評価されるべき環境要素		景観	主要な眺望点及び景観資源並びに主要な眺望景観				○	
	人と自然との触れ合いの活動の場	主要な人と自然との触れ合いの活動の場	○			○		
環境への負荷の量の程度により予測及び評価されるべき環境要素	廃棄物等	産業廃棄物			×			
		残土			○			
一般環境中の放射性物質について調査、予測及び評価されるべき環境要素	放射線の量	放射線の量	×	×	×			

注1) 〇は「発電所アセス省令」の風力発電所に係る参考項目を示す。

「○」は対象事業実施区域に係る環境影響評価の項目として選定、「×」は選定しない項目を示す。

注2) 「一般環境中の放射性物質について調査、予測及び評価されるべき環境要素」は環境影響評価法の改正に伴い、追加された項目である。

環境影響評価の項目として選定した理由

項目			選定した理由
環境要素	影響要因の区分		
大気環境	大気質	窒素酸化物	<p>工事用資材等の搬出入及び工事関係者の通勤に係る車両ルート沿いに住居等が存在し、これら車両による窒素酸化物の影響を受けるおそれがあることから、評価項目として選定した。</p> <p>建設機械の稼働に伴い窒素酸化物が排出されるが、その影響は広域に及ぶ可能性は低いと考えられる。しかしながら、対象事業実施区域の近傍に住居等が存在し、建設機械の稼働の影響を受けるおそれがあることから、評価項目として選定した。</p>
		粉じん等	<p>工事用資材等の搬出入及び工事関係者の通勤に係る車両ルート沿いに住居等が存在し、これら車両による粉じん等の影響を受けるおそれがあることから、評価項目として選定した。</p> <p>建設機械の稼働に伴う粉じん等の飛散が発生するが、その影響は広域に及ぶ可能性は低いと考えられる。しかしながら、対象事業実施区域の近傍に住居等が存在し、建設機械の稼働による粉じん等の影響を受けるおそれがあることから、評価項目として選定した。</p>
	騒音及び超低周波音	騒音	<p>工事用資材等の搬出入及び工事関係者の通勤に係る車両ルート沿いに住居等が存在し、これら車両による騒音の影響を受けるおそれがあることから、評価項目として選定した。</p> <p>建設機械の稼働に伴い騒音が発生するが、その影響は対象事業実施区域近傍に限定される。しかしながら、対象事業実施区域近傍に住居等が存在し、建設機械の稼働による騒音の影響を受けるおそれがあることから、評価項目として選定した。</p>
		騒音及び超低周波音	<p>工事用資材等の搬出入及び工事関係者の通勤に係る車両ルート沿いに住居等が存在し、建設の稼働による騒音及び超低周波音の影響を受けるおそれがあることから、評価項目として選定した。</p>
	振動	振動	<p>工事用資材等の搬出入及び工事関係者の通勤に係る車両ルート沿いに住居等が存在し、これら車両による振動の影響を受けるおそれがあることから、評価項目として選定した。</p>
		振動	<p>工事用資材等の搬出入及び工事関係者の通勤に係る車両ルート沿いに住居等が存在し、これら車両による振動の影響を受けるおそれがあることから、評価項目として選定した。</p>
水環境	水質	水の濁り	<p>既存の事業地を利用するため、大規模な土工事は実施しないが、対象事業実施区域周辺には沢や河川が存在し、造成等の施工時に一時的な水の濁りが発生するおそれがあることから、評価項目として選定した。</p>
その他	その他	風車の影	<p>建設の稼働による風車の影の影響を受けるおそれがあることから、評価項目として選定した。</p>

項目			選定した理由
環境要素	影響要因の区分		
動物	動物	重要な種及び注目すべき生息地（海域に生息するものを除く。）	<p>造成等の施工による一時的な影響</p> <p>地形変化及び施設の影響</p>
		重要な種及び重要な群落（海域に生育するものを除く。）	<p>造成等の施工による一時的な影響</p> <p>地形変化及び施設の影響</p>
植物	植物	重要な種及び重要な群落（海域に生育するものを除く。）	<p>造成等の施工による一時的な影響</p> <p>地形変化及び施設の影響</p>
		重要な種及び重要な群落（海域に生育するものを除く。）	<p>造成等の施工による一時的な影響</p> <p>地形変化及び施設の影響</p>
生態系	生態系	地域を特徴づける生態系	<p>造成等の施工による一時的な影響</p> <p>地形変化及び施設の影響</p>
		重要な眺望点及び景観資源並びに主要な眺望景観	<p>地形変化及び施設の影響</p>
景観	景観	主要な眺望点及び景観資源並びに主要な眺望景観	<p>地形変化及び施設の影響</p>
人と自然との触れ合い	人と自然との触れ合い	人と自然との触れ合いの活動の場	<p>工事用資材等の搬出入</p> <p>主要な人と自然との触れ合いの活動の場</p>
		人と自然との触れ合いの活動の場	<p>地形変化及び施設の影響</p>
廃棄物等	廃棄物等	残土	<p>造成等の施工による一時的な影響</p> <p>造成等の施工に伴い残土が発生する可能性があるため、評価項目として選定した。</p>

環境影響評価の項目として選定しない理由

項目				選定しない理由	根拠	項目				選定しない理由	根拠
環境要素		影響要因の区分				環境要素		影響要因の区分			
大気環境	振動	振動	建設機械の稼働	<p>工事において、特に大きな振動を発生するような工法を採用しない。</p> <p>また、「道路環境影響評価の技術手法(平成24年度版)」（平成25年 国土交通省国土技術政策総合研究所・独立行政法人土木研究所)に記載された主な工種から、予測地点において振動レベルが最大となる軟岩掘削法を選定し、風力発電機の設置予定範囲から最寄住居までの距離(約900m)における振動レベルを算出した結果、約22dBとなった。これは、10%の人が感じる振動レベルとされる55dBを十分に下回る。</p> <p>なお、対象事業実施区域のうち風力発電機の設置対象外となる既存道路部においては、道路の拡幅工事等が必要となる箇所は一部に限られ、工事も短期間かつ小規模であるため、上記技術手法に基づく振動レベルの試算結果から振動の影響は極めて小さいものと考えられることから評価項目として選定しない。</p>	第1号	廃棄物等	産業廃棄物	造成等の施工による一時的な影響	<p>既設風車は産業廃棄物に該当するため、関係法令及び関係部署の指導のもと、適切に処分する。なお、対象事業実施区域内では運搬可能な大きさまでの解体作業とし、大まかに分別後、産業廃棄物として搬出し、適切に処分する計画であるため、対象事業実施区域内における作業は少なく、環境影響の程度が極めて小さいと考えられるため、評価項目として選定しない。</p>	第1号	
				放射線の量	<p>工食用資材等の搬出入、建設機械の稼働、造成等の施工による一時的な影響</p> <p>対象事業実施区域及びその周辺においては、空間放射線量率の高い地域は確認されておらず、工事の実施により、放射性物質が相当程度拡散または流出するおそれがないことから、評価項目として選定しない。</p>				第1号		
水環境	水質	水の濁り	建設機械の稼働	<p>しゅんせつ工事及び河川における直接改変は行わず、底質の攪乱が想定されないため、建設機械の稼働による水質への影響を受ける可能性がないことから評価項目として選定しない。</p>	第1号	<p>注)「発電所アクセス省令」第21条第4項では、以下の各号のいずれかに該当すると認められる場合には、必要に応じ参考項目を選定しないことができると定められている。</p> <p>第1号：参考項目に関する環境影響がないか又は環境影響の程度が極めて小さいことが明らかである場合。</p> <p>第2号：対象事業実施区域又はその周囲に参考項目に関する環境影響を受ける地域その他の対象が相当期間存在しないことが明らかである場合。</p> <p>第3号：特定対象事業特性及び特定対象地域特性の観点からの類似性が認められる類似の事例により影響の程度が明らかなる場合。</p>					
	底質	有害物質	建設機械の稼働	<p>しゅんせつ工事及び河川における直接改変は行わず、底質の攪乱が想定されないため、建設機械の稼働による底質への影響を受ける可能性がないことから評価項目として選定しない。</p>	第1号						
その他の	地形及び地質	重要な地形及び地質	地形改変及び施設存在	<p>対象事業実施区域には、重要な地形及び地質が存在しないことから評価項目として選定しない。</p>	第1号						
動物	海域に生息する動物	海域に生息する動物	造成等の施工による一時的な影響	<p>海域は対象事業実施区域及びその周辺に存在しないこと、海域での造成等の施工は行わず、海域に生息する動物の生息環境が造成等の施工による一時的な影響を受ける可能性がないことから、評価項目として選定しない。</p>	第1号	海域に生育する植物	造成等の施工による一時的な影響	<p>海域は対象事業実施区域及びその周辺に存在しないこと、海域での造成等の施工は行わず、海域に生育する植物の生育環境が造成等の施工による一時的な影響を受ける可能性がないことから、評価項目として選定しない。</p>	第1号		
			地形改変及び施設存在	<p>海域は対象事業実施区域及びその周辺に存在しないこと、海域での造成等の施工は行わず、海域に生息する動物の生息環境が地形改変及び施設存在による影響を受ける可能性がないことから、評価項目として選定しない。</p>	第1号			<p>海域は対象事業実施区域及びその周辺に存在しないこと、海域での造成等の施工は行わず、海域に生育する植物の生育環境が地形改変及び施設存在による影響を受ける可能性がないことから、評価項目として選定しない。</p>	第1号		

累積的環境影響評価の項目

対象事業実施区域と隣接風車までの離隔は約5.5km

累積的な環境影響は環境影響評価項目として選定しない。

周辺の風力発電事業

- ①白滝山ウインドファーム
- ②豊浦風力発電所
- ③CEF豊北ウインドファーム
- ④神田大久保風力発電所
- ⑤楊貴妃の里ウインドパーク
- ⑥油谷風力発電所
- ⑦日置風力発電所

調査、予測及び評価の手法の選定

① **発電所の建設等の撤去、または新設工事や運転**によって、環境の変化が予想される大気や水質等について、文献調査及び現地調査により現況を把握



② 把握した現況から、数値計算等により影響を予測



③ 予測結果を踏まえて、環境保全に対して配慮すべき事項を検討

調査、予測及び評価の手法の選定

一般的な事業の内容と本事業の内容との相違を把握した上で、**事業特性及び地域特性**を踏まえて、「発電所アセス省令」に上げる参考手法を勘案しつつ、同省令の規定に基づき、必要に応じて簡略化された手法または詳細な手法を選定



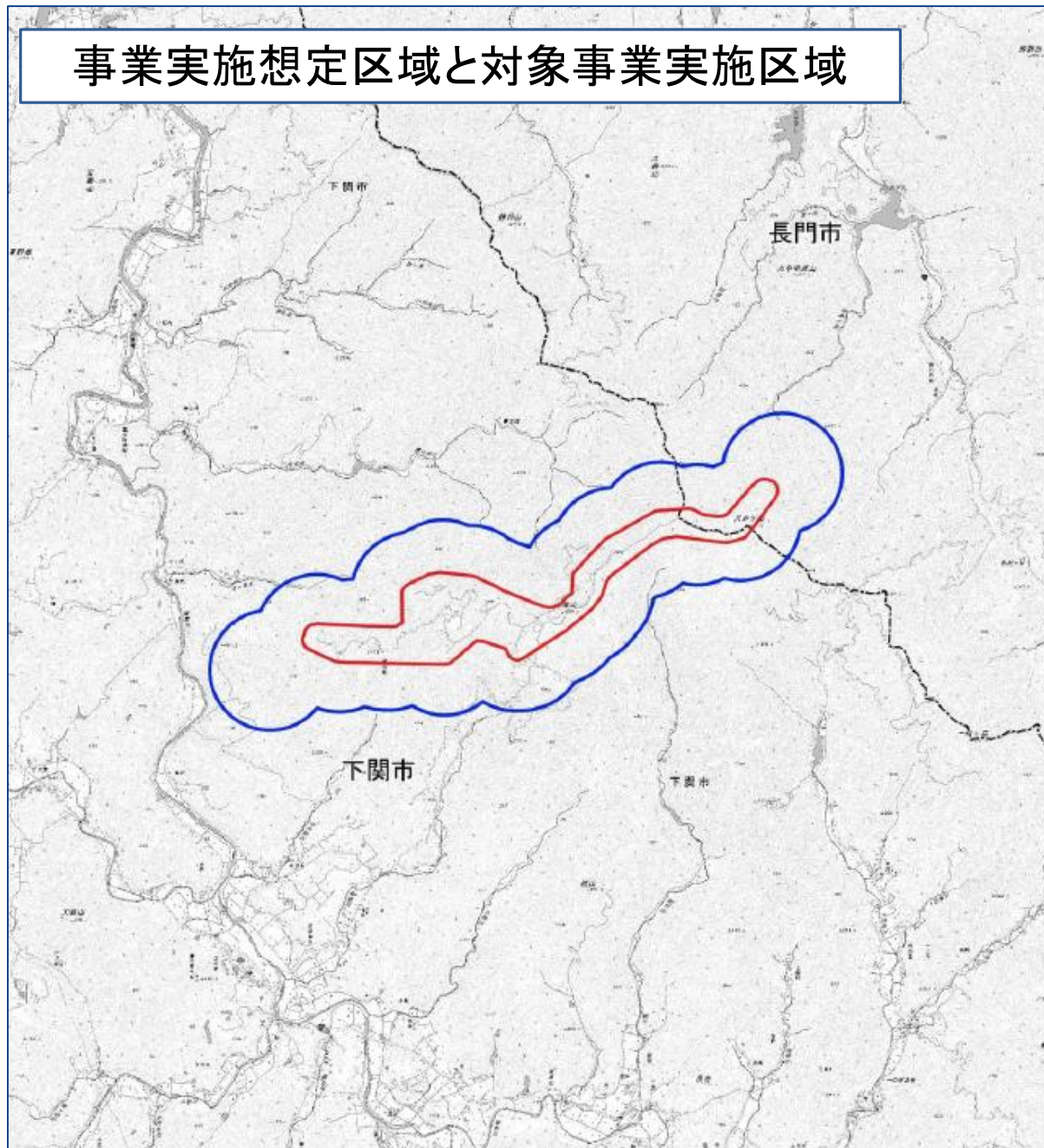
調査、予測及び評価の手法の選定は、「**発電所に係る環境影響評価の手引**」を参考とした。

3.方法書までの事業内容の検討 の具体化の過程における環境保全 の配慮に係る検討の経緯




配慮書及び方法書における事業計画概要

項目	配慮書段階	方法書段階
発電所の出力	出力:最大50,000kW 構成:3,000~4,500kW級	出力:変更なし 構成:変更なし
面積	約930ha 事業実施想定区域として	約215ha 対象事業実施区域として
配置	検討中	変更なし (一部素案は先のとおり)
構造	3枚翼プロペラ型風車	変更なし
変電設備、 系統連携地点	既存施設	変更なし
送電線	既存施設	変更なし
搬出入ルート	特牛港から国道435号、市道等を利用	変更なし

事業実施想定区域と対象事業実施区域

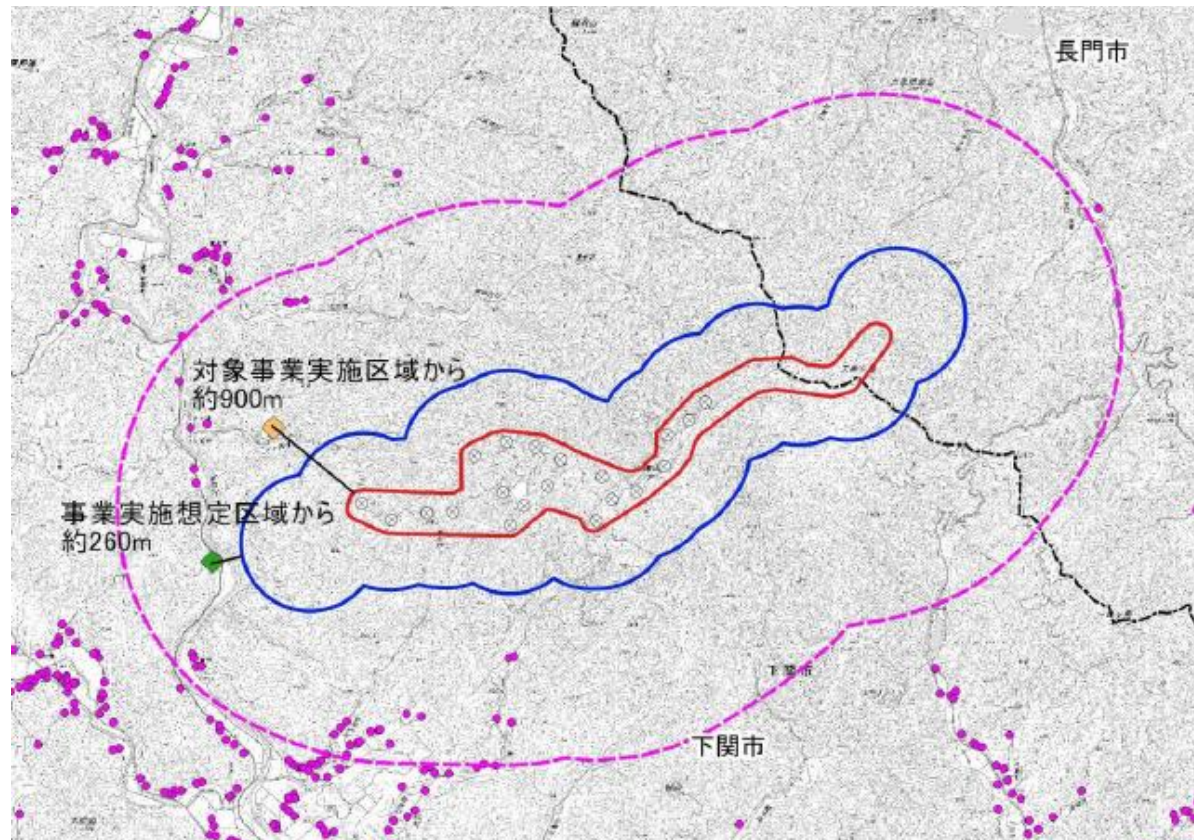


《凡例》

-  対象事業実施区域
-  事業実施想定区域
-  行政界

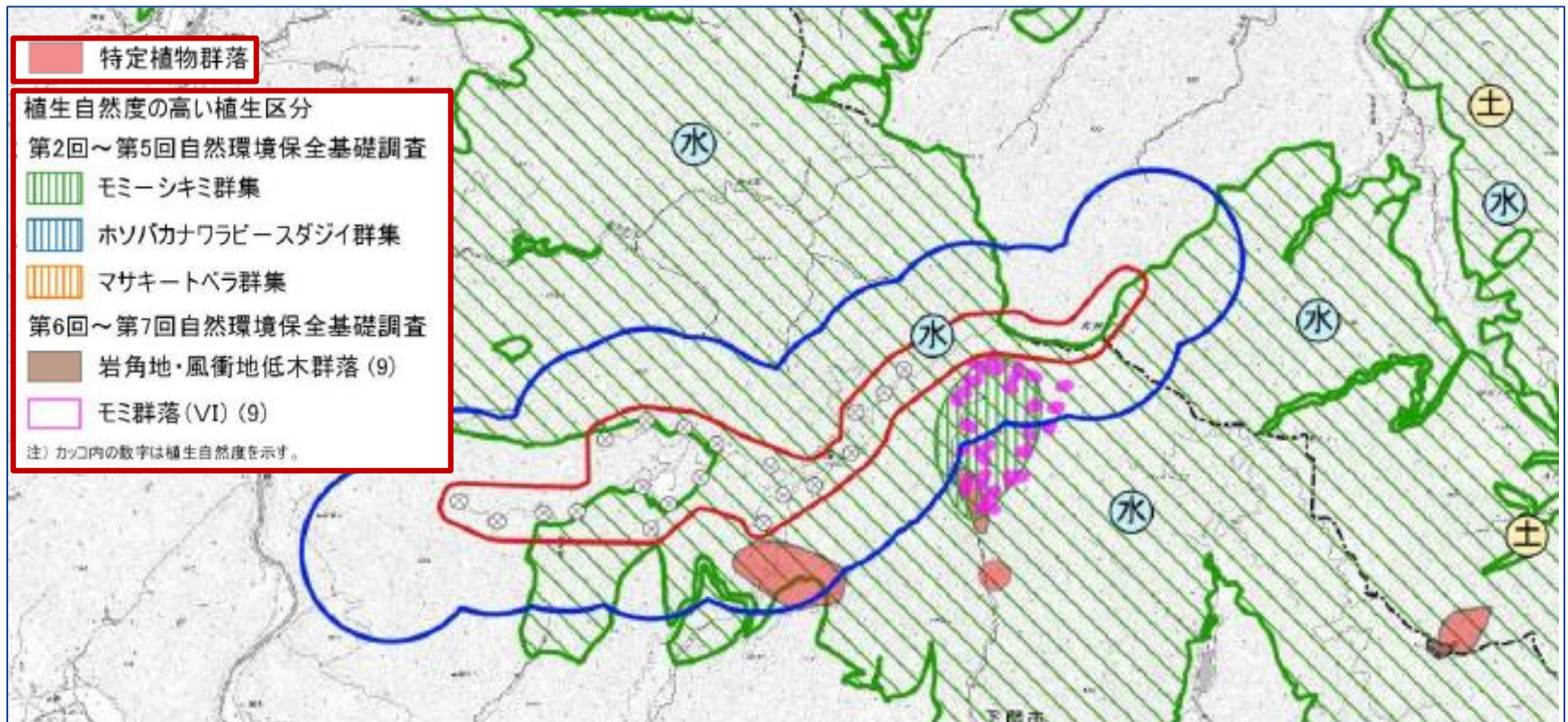
環境保全の配慮について

1. 事業実施想定区域西側への風力発電機の配置は、既設風車の設置位置周辺に設置することで、改変範囲の減少及び最寄民家からの離隔距離を延長



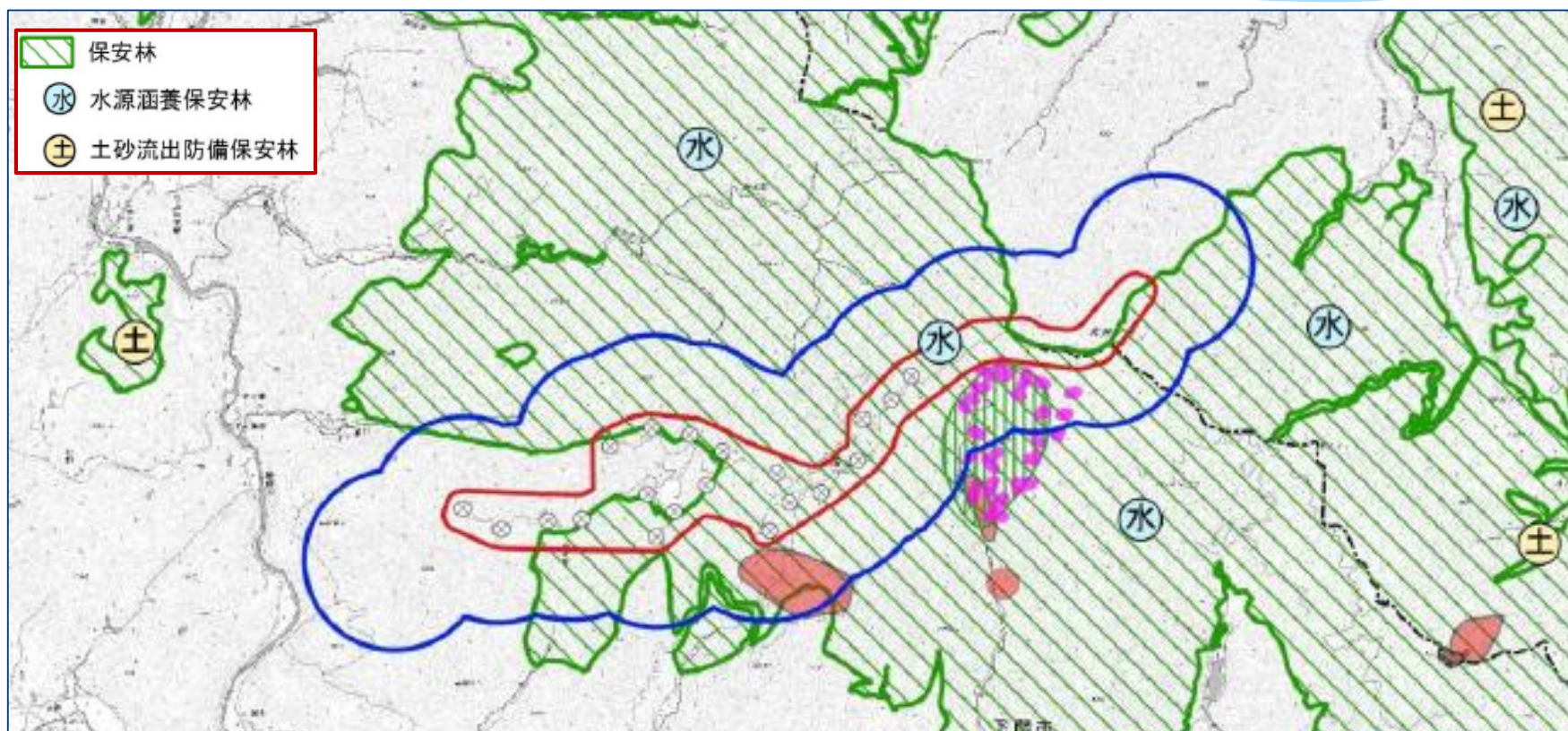
環境保全の配慮について

2. 経済産業大臣意見及び山口県知事意見を踏まえ、特定植物群落及び植生自然度9以上の植生は対象事象実施区域から外した



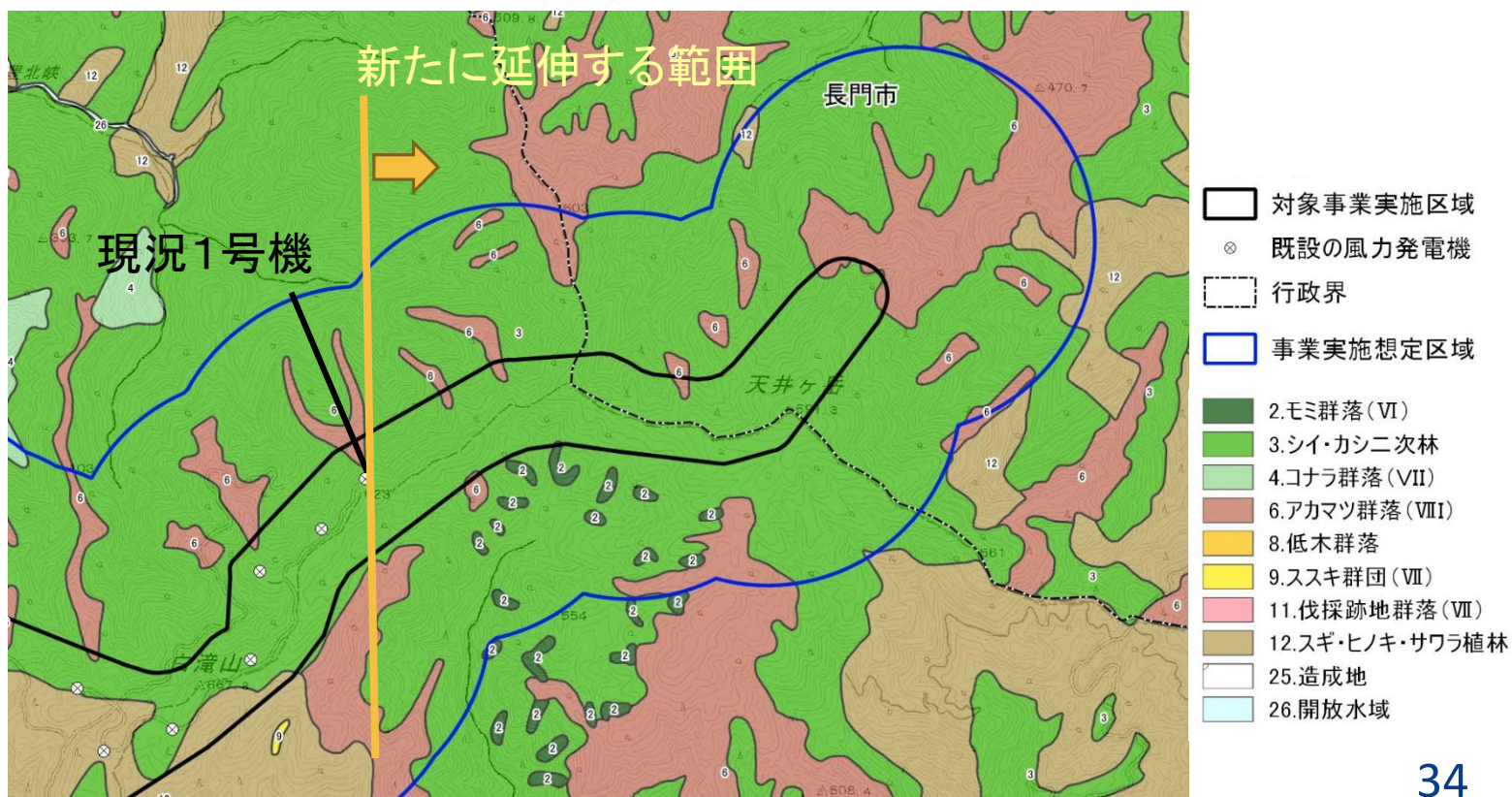
環境保全の配慮について

3. 保安林の改変範囲を事業実施想定区域の段階において約215haであった範囲を、対象事業実施区域の設定で約135haに減少させた。



環境保全の配慮について

4. 新たに延伸する範囲は、稜線から片側約100m程度の範囲に縮小できたことから、可能な範囲で主たるシイ・カシ二次林への改変影響を低減



ご清聴ありがとうございました

【事業者お問い合わせ先】
白滝山ウインドファーム株式会社
電話 06-6375-6179
担当:西本