

第2章 対象事業の目的及び内容

2.1 対象事業の目的

2.1.1 対象事業の目的

東日本大震災の経験を経て、わが国では国民全般にエネルギー供給に関する懸念や問題意識がこれまでになく広まったため、エネルギー自給率の向上や地球環境問題の改善に資する再生可能エネルギーには、社会的に大きな期待が寄せられている。

平成 27 年に開かれた COP21 (国連気候変動枠組条約第 21 回締約国会議) でパリ協定が採択され、これを踏まえて令和 3 年に閣議決定された「第 6 次エネルギー基本計画」においても、再生可能エネルギーに対して、低炭素で国内自給可能なエネルギー源として重要な位置づけがなされている。また、再生可能エネルギーのうち特に風力に関しては、経済性を確保できる可能性があるとして評価されている。我が国を取り巻くエネルギー情勢の変化も踏まえつつ、新たに策定された「地球温暖化対策計画」(令和 7 年 2 月閣議決定) では、温室効果ガス排出削減目標について、2013 年度比で 2035 年度には 60%、2040 年度には 73% 削減することとしている。また、この削減目標にあわせ閣議決定された「第 7 次エネルギー基本計画」の中では、わが国におけるエネルギー安定供給と脱炭素を両立させるために、特定の電源や燃料源に依存し過ぎない形で、バランスのとれた電源構成を目指すとともに、再生可能エネルギーを主力電源として最大限導入するという方針が示されている。

佐賀県は、「第 4 期佐賀県環境基本計画」(佐賀県、令和 3 年)において、地球温暖化対策を推進しつつ、再生可能エネルギーの加速度的普及に努めるとしており、再生可能エネルギーの関連産業の集積を図るとともに、再生可能エネルギーを利用した農業技術の開発や再生可能エネルギーの普及・啓発を目指している。

また、本事業の対象事業実施区域である佐賀県唐津市では、地域の持続的な発展を目指す低炭素社会の実現に向け行動するという思いから平成 24 年 6 月に「唐津市再生エネルギーの導入等による低炭素社会づくりの推進に関する条例」を制定した。この条例に基づいた「唐津市再生可能エネルギー総合計画」(唐津市、平成 25 年)で、「先進的チャレンジフィールド唐津の確立」、「エネルギー産業の隆盛」、「人材育成・地域間交流の活発化」の 3 つの目標を掲げ、再生可能エネルギーの導入を推進している。令和 6 年 3 月には本計画が名称含め変更された形で、「唐津市再生可能エネルギー基本計画」が策定された。本計画内において、再生可能エネルギーの導入に当たっては地域との共生を前提とした上で、法規制や周辺環境への配慮、並びに地域との合意形成を図りながら、利活用可能なポテンシャルの最大限の利活用を進めることが示されている。さらに、陸上風力発電は山間地の一部に設置が見込めるエリアに限られるとした上で、地元意向や事業採算性を踏まえ、市が適切に発電事業者による開発を誘導するとしている。

本事業は、上記の社会情勢に鑑み、好適な風況を活かし、安定的かつ効率的な再生可能エネルギー発電事業を行うとともに、微力ながら電力の安定供給に寄与すること、地域に対する社会貢献を通じた地元の振興に資することを目的とする。

2.1.2 環境影響評価準備書と環境影響評価方法書との対象事業実施区域の比較

環境影響評価準備書（以下「準備書」という。）時及び環境影響評価方法書（以下「方法書」という。）時における対象事業実施区域を図 2.1-1 に示す。

方法書段階から事業計画の熟度を高める中で、工事中及び供用時において、本事業の対象となることが明らかとなった範囲については、対象事業実施区域から除外している。

方法書以降の風力発電機の配置及び造成計画の具体化に伴い、東側の区域の北側を変更（微増）した。また、その東側の区域の風力発電機を効率的に稼働させるため、風力発電機の設置予定範囲外に設置することとした。

2.1.3 環境影響評価書と環境影響評価準備書との対象事業実施区域の比較

環境影響評価書（以下「評価書」という。）時及び準備書時における対象事業実施区域を図 2.1-2 に示す。以下に示す検討を基に、環境への影響をより低減するために配置及び基数を見直し、総出力最大 45,500kW（6,500kW 級風力発電機を 7 基）とした。

- ・準備書に対する経済産業大臣勸告や佐賀県知事意見を踏まえ、地すべり防止区域への改変を回避するため、図 2.1-2(1) 及び(2) のとおり、南東側の風力発電機を削減した。基数を削減することで、改変面積を大幅に削減する計画とした。
- ・事業性を確保し、風資源を有効に活用するため、風力発電機の単機出力及びサイズを大きくするとともに配置を変更した。この配置変更により、1 基を準備書時の対象事業実施区域外に設置することになるが、準備書時の対象事業実施区域から 300m 未満の範囲内としている。
- ・準備書に対する佐賀県知事意見を踏まえ、図 2.1-2(3) 及び図 2.2-2 のとおり、保安林への改変を極力回避した。
- ・準備書に対する環境大臣意見及び佐賀県知事意見を踏まえ、図 2.1-2(4) のとおり、植生自然度 8～10 の植生及び植物の重要な種については可能な限り回避できるよう風力発電機を配置した。

なお、風力発電機の配置計画等の比較は、表 2.1-1 のとおりである。

表 2.1-1 風力発電機の配置計画等の比較

項目	新配置計画 (評価書)	旧配置計画 (準備書)
対象事業実施区域	約 292.9ha	約 427.1ha
改変面積	約 14.7ha	約 19.6ha
総出力	最大 45,500kW	最大 54,000kW
単機出力	6,500kW	4,200kW
風力発電機の基数	7 基	13 基
ローター直径	約 171m	約 136m
ハブ高さ	約 110m	約 114m
最大高さ	約 195.5m	約 182m

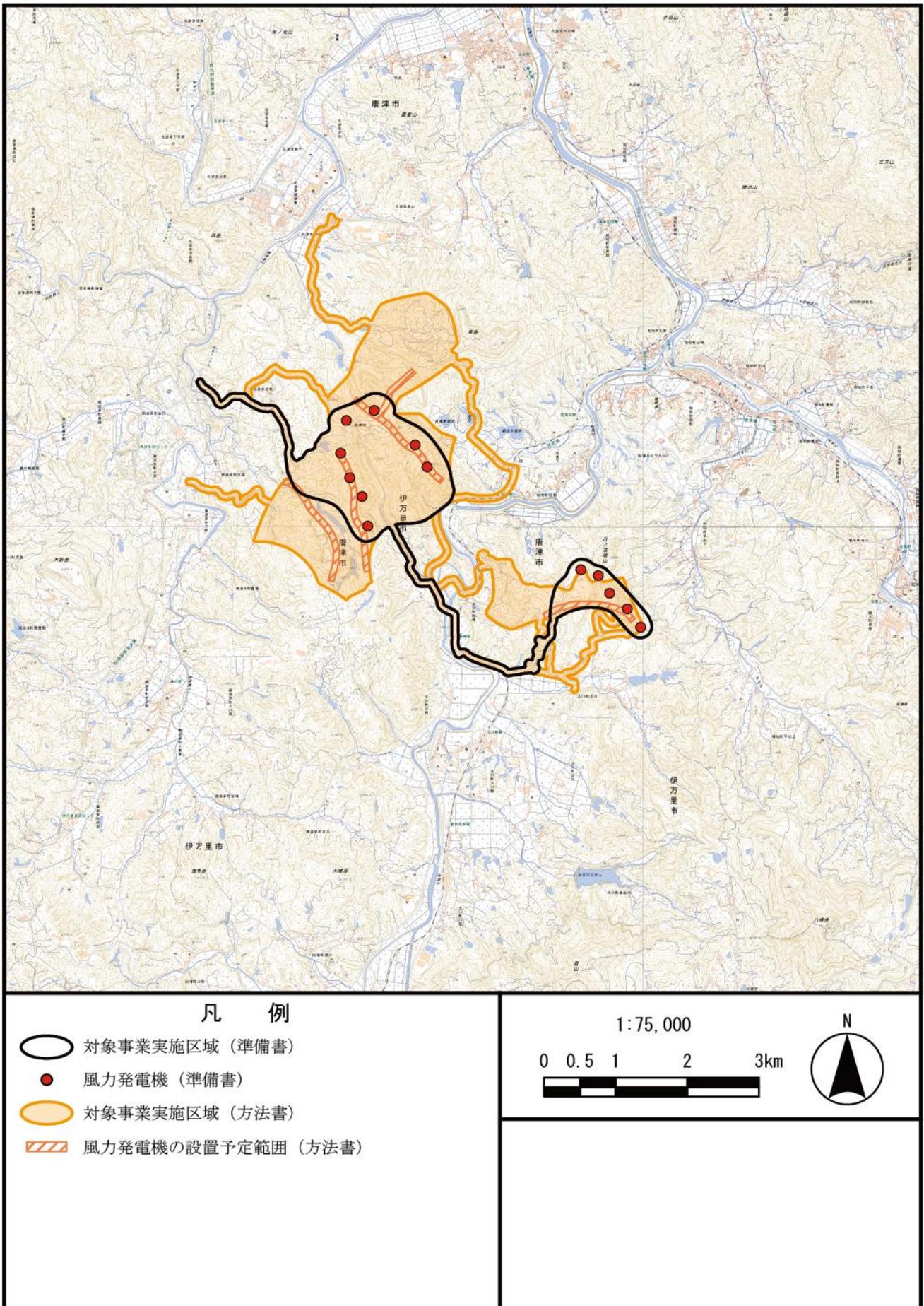


図 2.1-1 対象事業実施区域の位置及びその周囲の状況（方法書と準備書の比較）

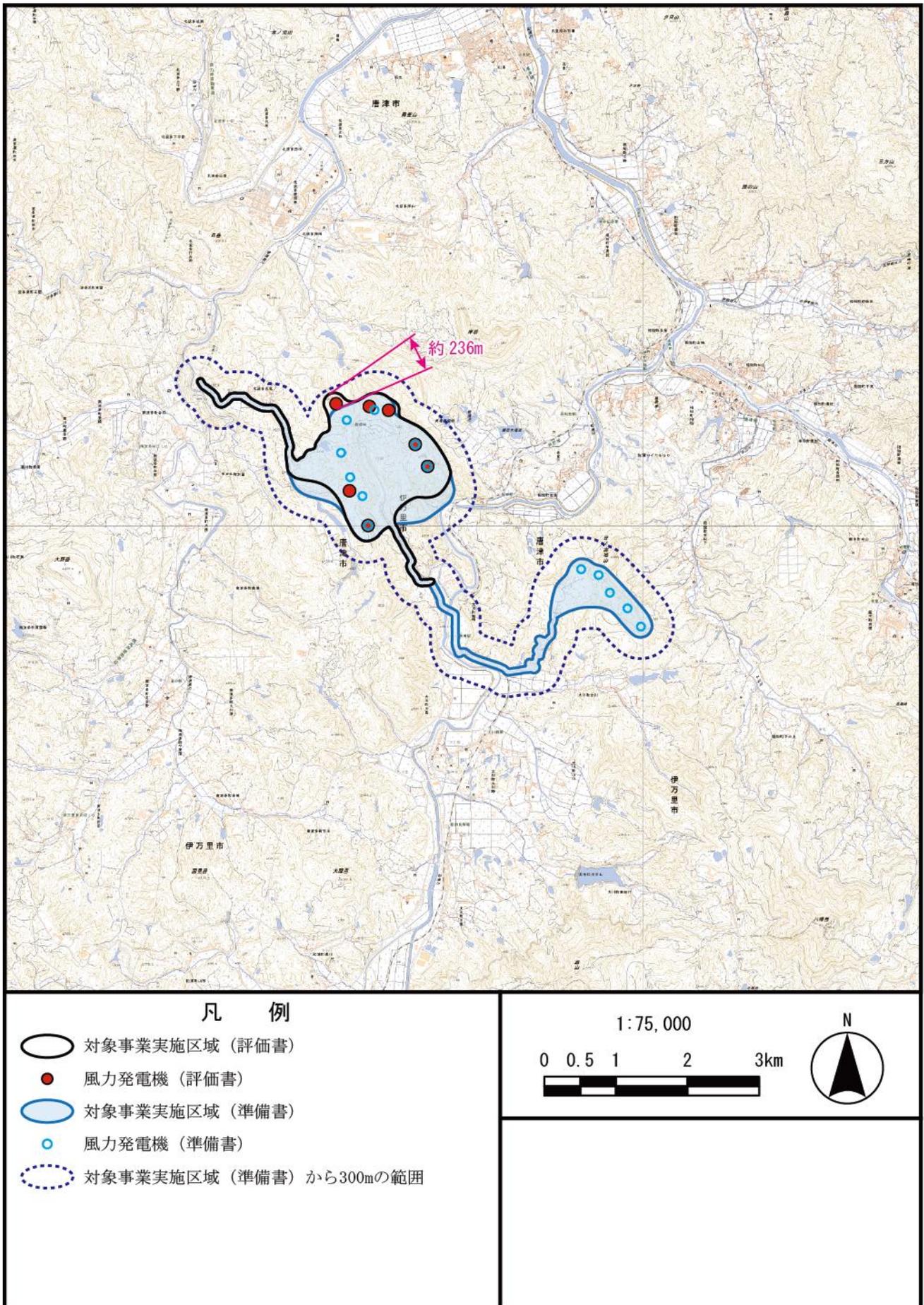


図 2.1-2(1) 対象事業実施区域の位置及びその周囲の状況 (準備書と評価書の比較)

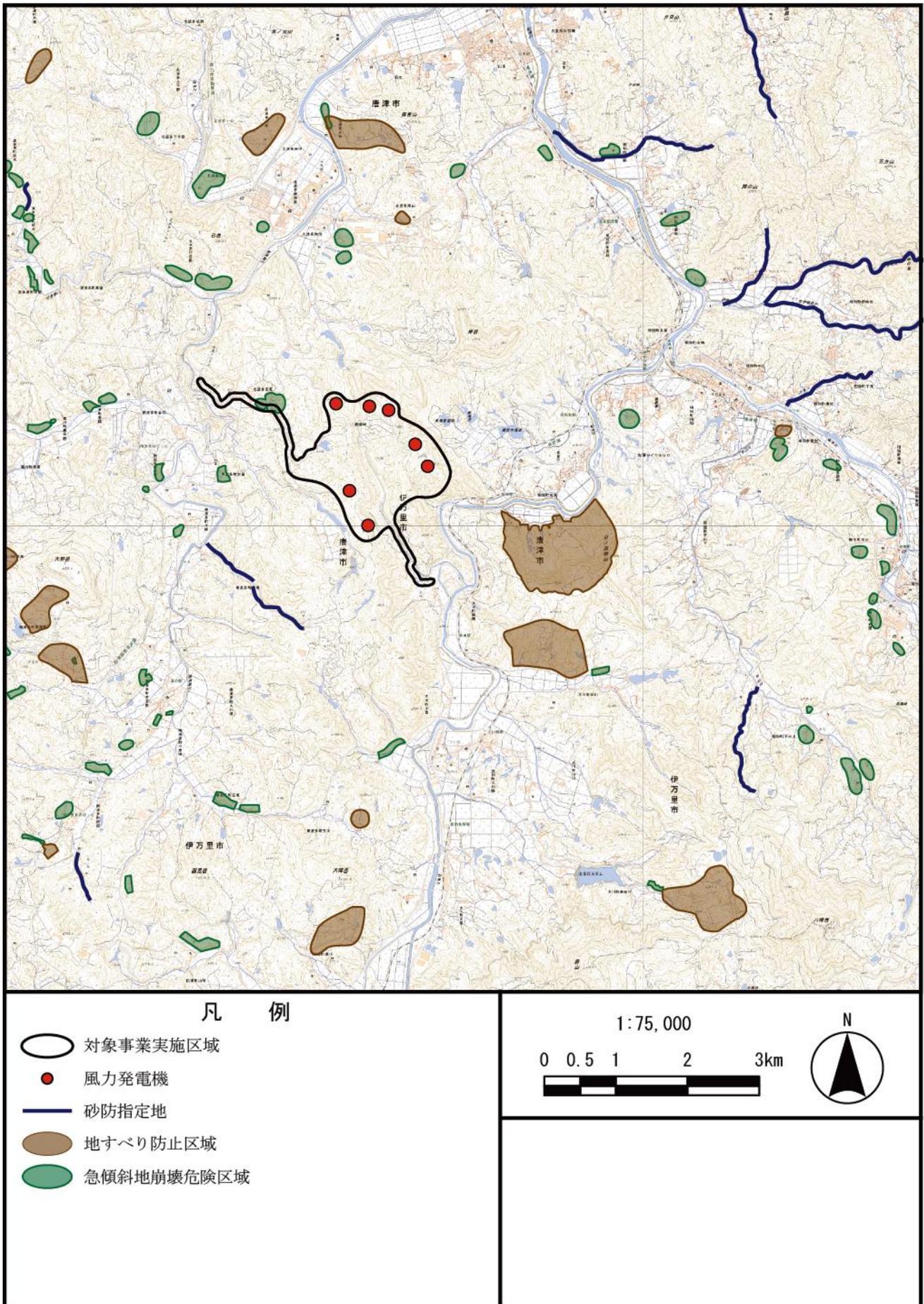


図 2.1-2(2) 対象事業実施区域の位置及びその周囲の状況(地すべり防止区域等との重ね合わせ図)

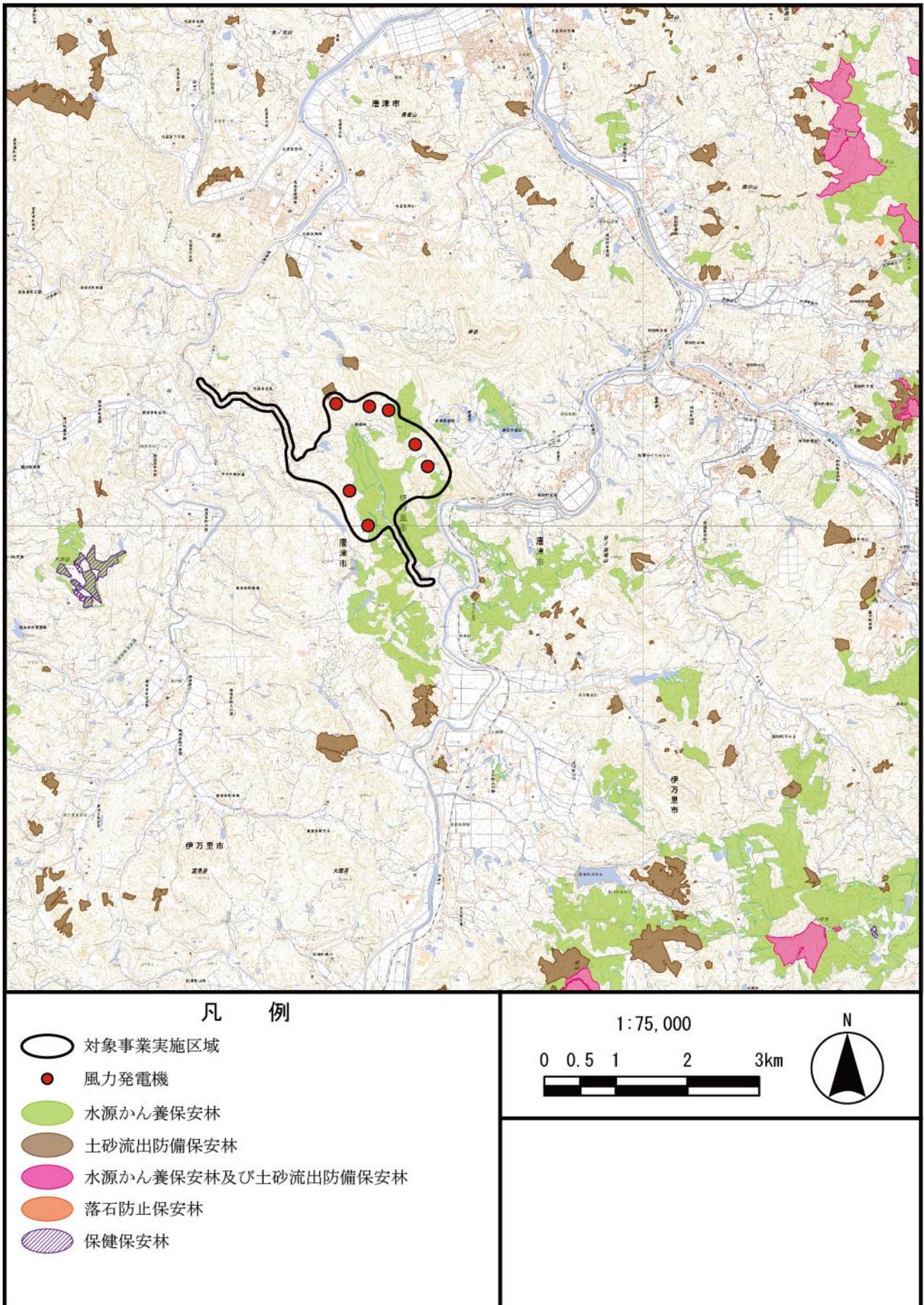


図 2.1-2(3) 対象事業実施区域の位置及びその周囲の状況（保安林との重ね合わせ図）

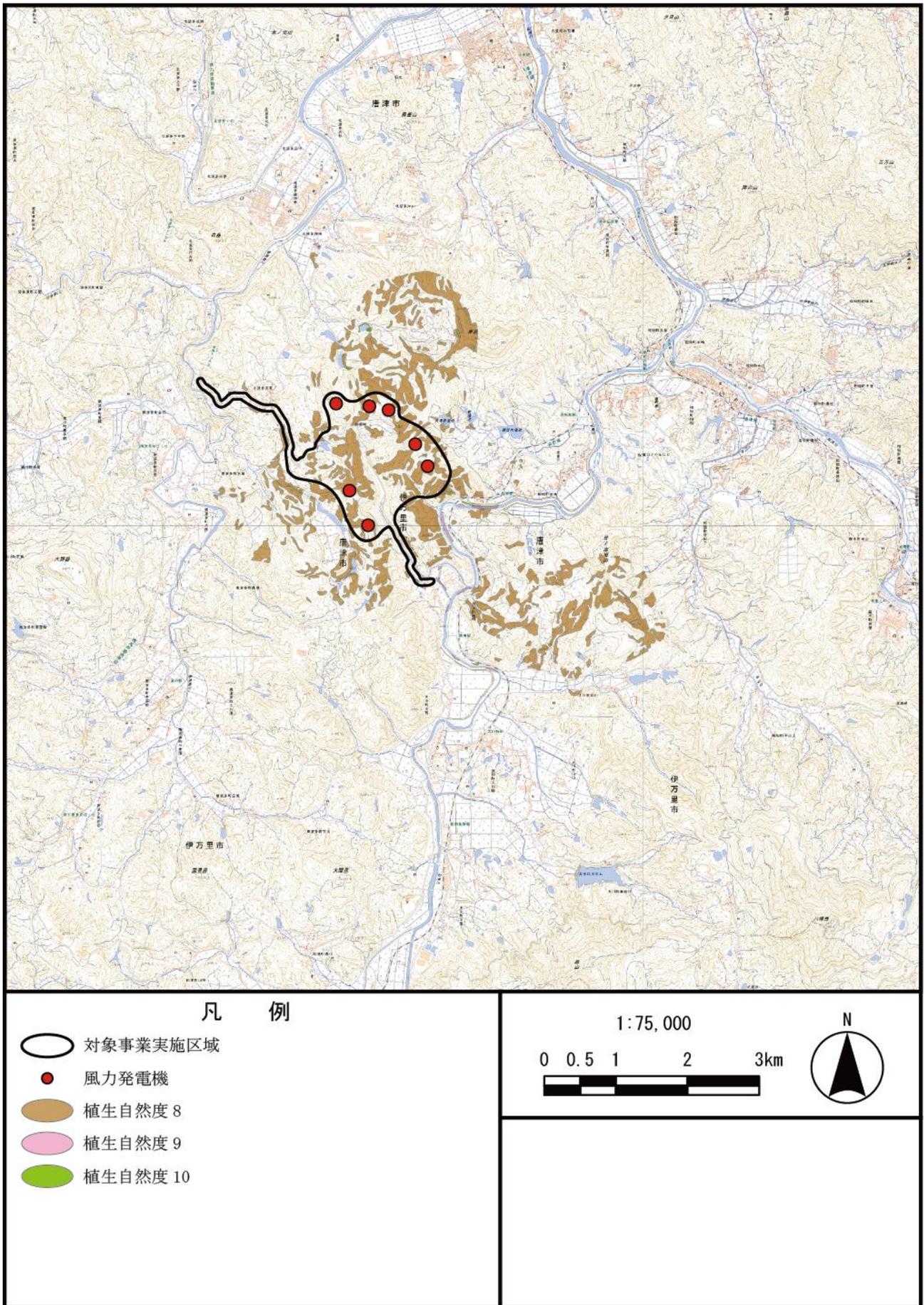


図 2.1-2(4) 対象事業実施区域の位置及びその周囲の状況（植生自然度 8~10 との重ね合わせ図）

2.2 対象事業の内容

2.2.1 特定対象事業の名称

(仮称) 唐津風力発電事業

2.2.2 特定対象事業により設置される発電所の原動力の種類

風力(陸上)

2.2.3 特定対象事業により設置される発電所の出力

特定対象事業により設置される発電所の出力等を表 2.2-1 に示す。

表 2.2-1 特定対象事業により設置される発電所の出力等

項目	評価書	【参考】準備書	【参考】方法書
風力発電所出力(発電端)	最大 45,500kW	最大 54,000kW	最大 54,000kW
風力発電機の基数	7 基	13 基	12 基程度
風力発電機の単機出力	6,500kW	4,200kW	4,500kW 程度

2.2.4 対象事業実施区域

対象事業実施区域の位置は、佐賀県唐津市及び伊万里市の行政界付近の尾根上である(図 2.2-1 参照)。

2.2.5 環境影響を受ける範囲と認められる地域

環境影響を受ける範囲と認められる地域は、以下のとおりである。

- ・佐賀県唐津市
- ・佐賀県伊万里市

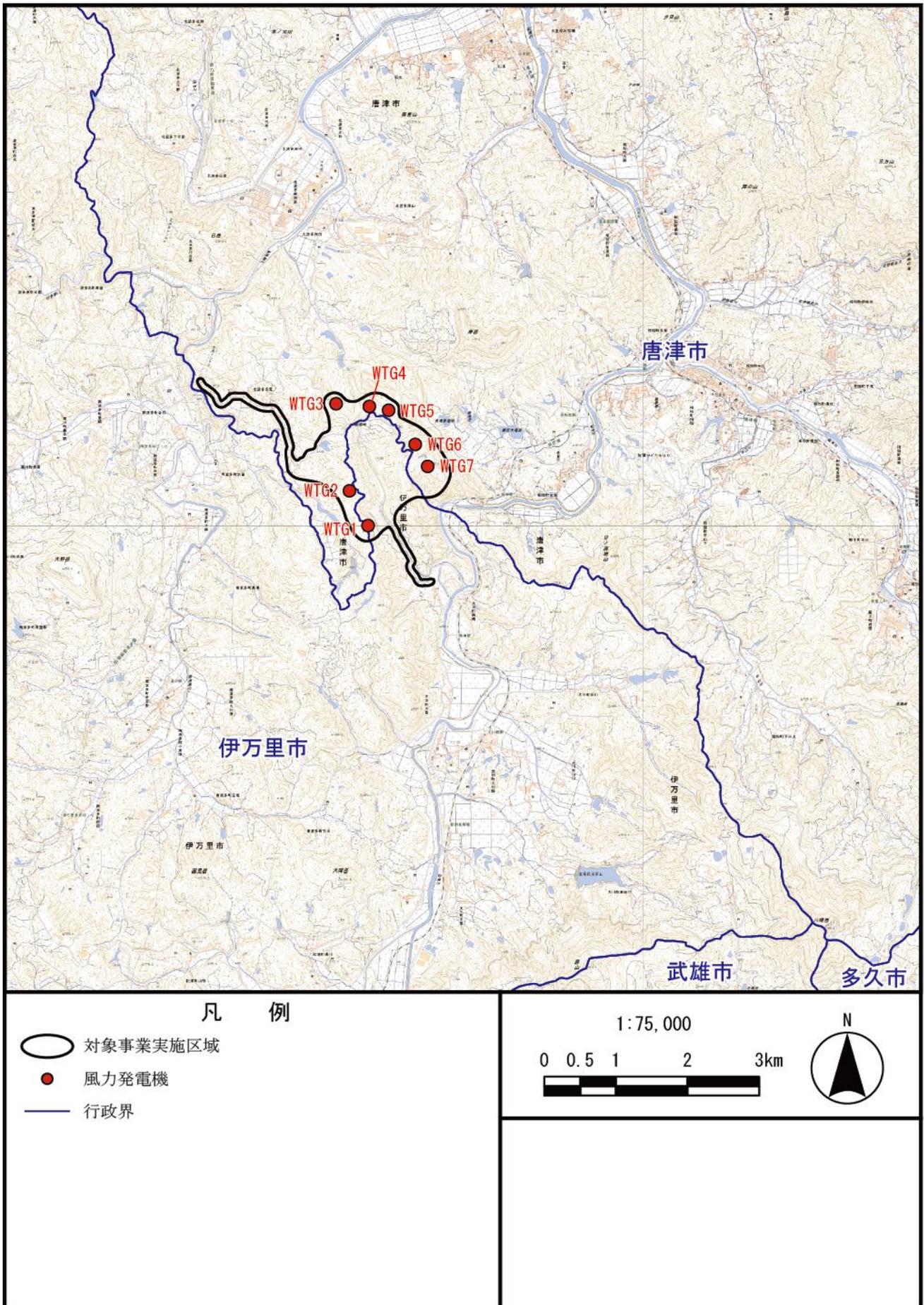


図 2.2-1(2) 対象事業実施区域の位置及び周囲の状況



凡 例

-  対象事業実施区域
-  風力発電機

1:75,000



注：空中写真の撮影年は、平成 27 年 11 月、平成 31 年 4 月である。

図 2.2-1(3) 対象事業実施区域の位置及び周囲の状況（空中写真）

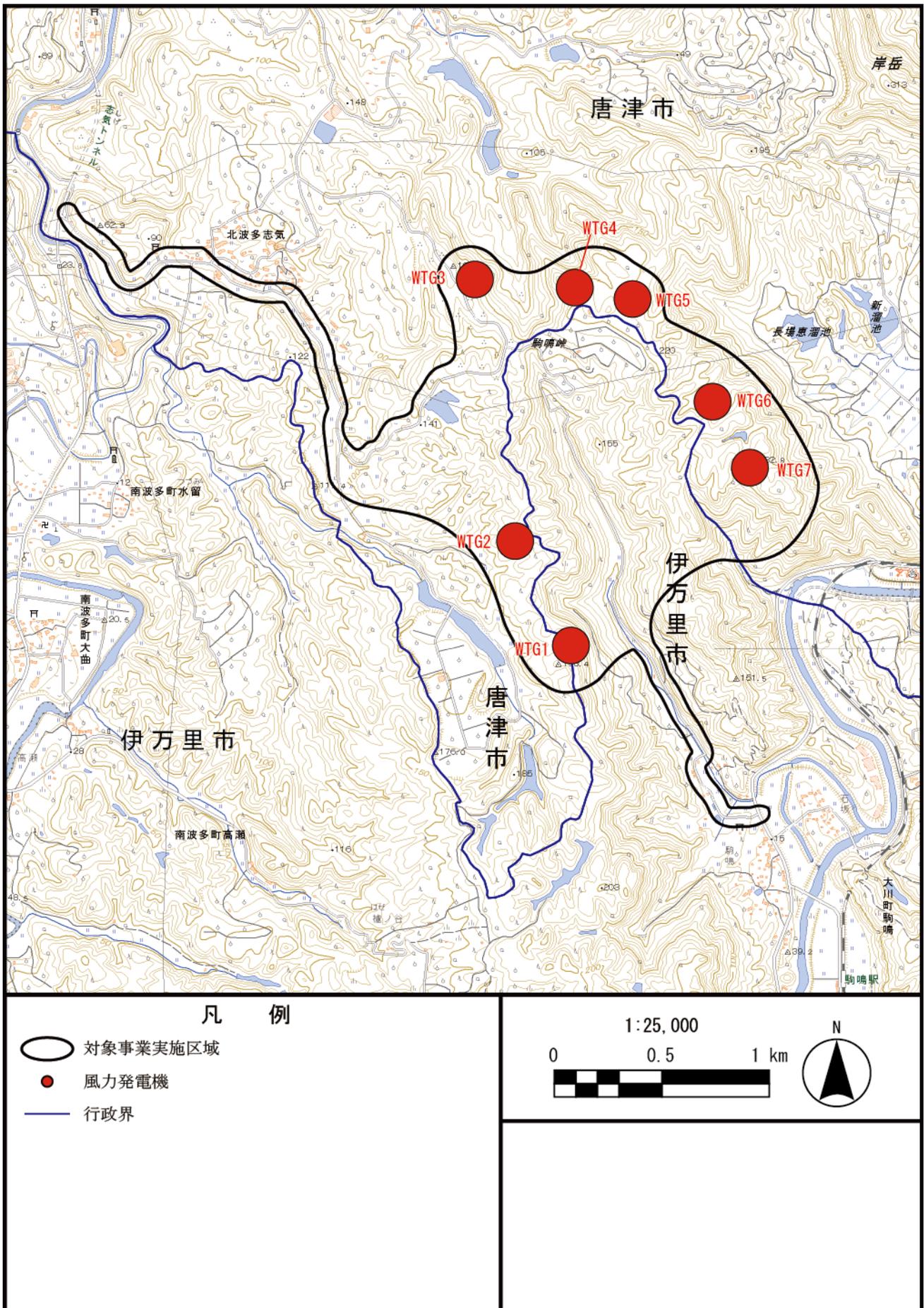


図 2.2-1(4) 対象事業実施区域の位置及び周囲の状況 (拡大図)

2.2.6 特定対象事業の主要設備の配置計画その他の土地の利用に関する事項

1. 対象事業実施区域の面積

本事業に係る対象事業実施区域の面積は以下のとおりである。

対象事業実施区域の面積（評価書）：約 292.9ha

【参考】

対象事業実施区域の面積（準備書）：約 427.1ha

また、対象事業実施区域の位置及び風力発電機の位置は、図 2.2-1 のとおりである。

2. 改変区域の面積

改変面積等は表 2.2-2 のとおりである。

表 2.2-2 改変面積の内訳、伐採範囲及び緑化面積

項目		評価書	準備書
改変面積	風車ヤード ¹	約 5.6ha	約 4.1ha
	管理用道路 ²	約 9.1ha	約 13.3ha
改変面積合計		約 14.7ha	約 19.6ha
伐採範囲		約 14.7ha	約 19.6ha
緑化面積（風車ヤードの基礎以外及び管理用道路の法面が対象）		約 11.3ha	約 13.7ha

※改変面積は、表内に示す風車ヤード及び管理用道路に図 2.2-2 に示す赤いラインの範囲を加えた値としている。

¹ 風力発電機の組立のための作業ヤードを「風車ヤード」とした。

² 風力発電機等の運搬及び施設等の維持管理のために設置する道路を「管理用道路」とした。また、新たに造成する道路を「新設道路」とし、既存道路を改良して造成する箇所を含めて「工所用道路」とした。

2. 主要な工事の方法及び規模

(1) 建設工事

① 造成工事、基礎工事（風車ヤード、工事用道路及び風力発電機基礎）

工事用道路及び風車ヤード（供用後のメンテナンス用管理ヤードとしても使用する。）の樹木伐採や整地、風力発電機建設地における基礎地盤の掘削工事などを行う。

各風車ヤードの造成・基礎工事の後、クレーン車を用いて風力発電機の据え付け工事を行う。

また、土木基礎工事に伴う改変区域を図 2.2-2 に示す。なお、改変区域は風力発電機設置のための風車ヤード及び工事用道路に大別される。盛土部分の表面排水例並びに道路及び土捨て場の断面図は図 2.2-3 のとおりである。

② 緑化に伴う植栽計画

改変部分のうち、図 2.2-4 に示す風車ヤード（風力発電機の基礎部分を除く。）及び新設道路の法面等について緑化を実施し、修景を図る。緑化面積は表 2.2-4 のとおりであり、改変面積約 14.7ha のうち約 11.3ha が緑化対象面積となる。

なお、郷土種である（メヒシバ、カゼクサ、ヌカキビ）の植生シートによる緑化を行う計画とし、法面保護並びに修景等に資する予定である。緑化計画については、用地管理者と協議の結果、変更になることがある。

表 2.2-4 緑化面積の内訳

項目	評価書	準備書
風車ヤード、新設道路、既設道路の拡幅（改変面積）	約 14.7ha	約 19.6ha
緑化対象	風車ヤード（基礎部分を除く）	約 5.2ha
	新設道路の法面	約 6.1ha
	既設林道の法面	約 0ha
緑化対象合計	約 11.3ha	約 13.7ha

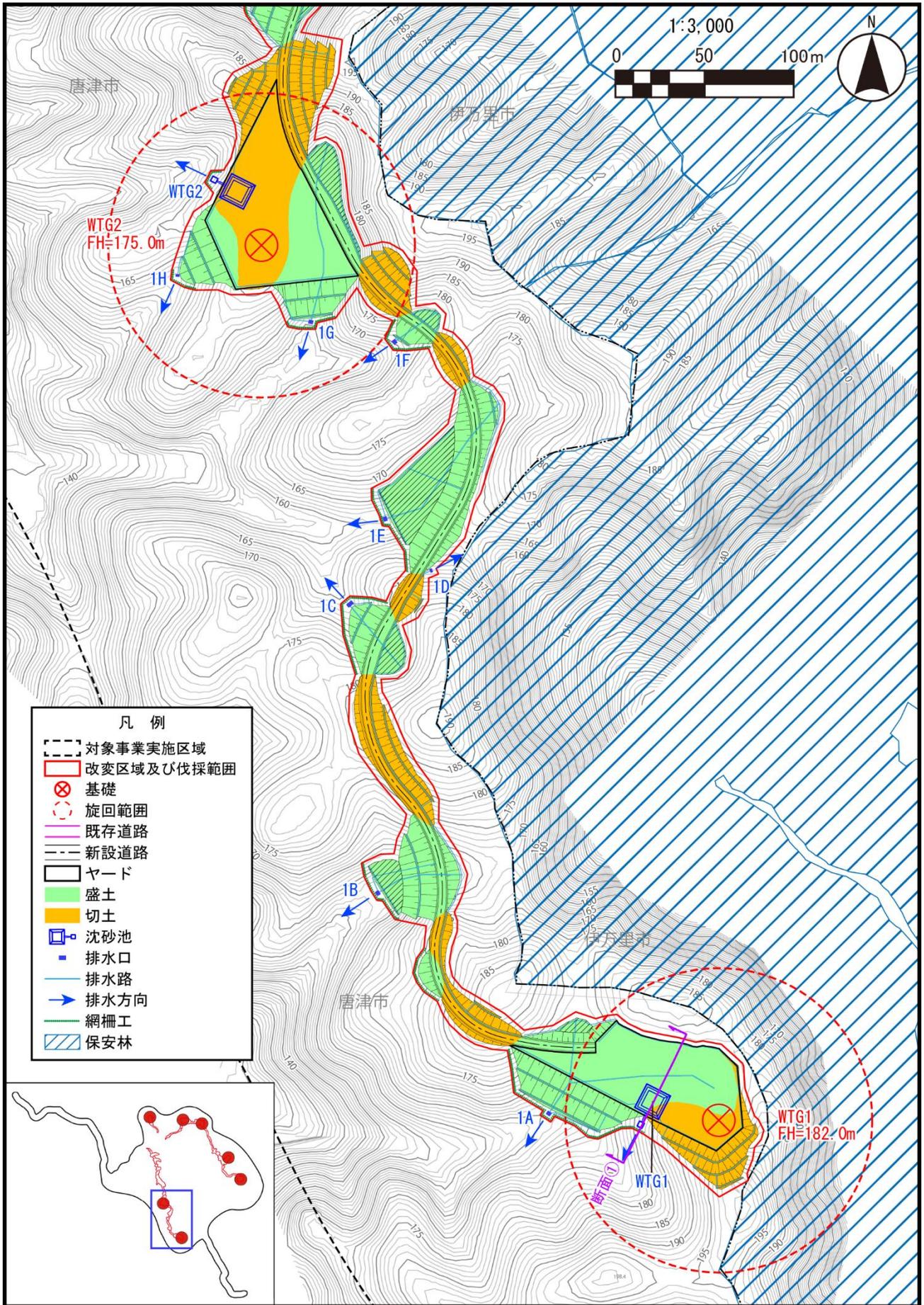


图 2.2-2(1) 改变区域图

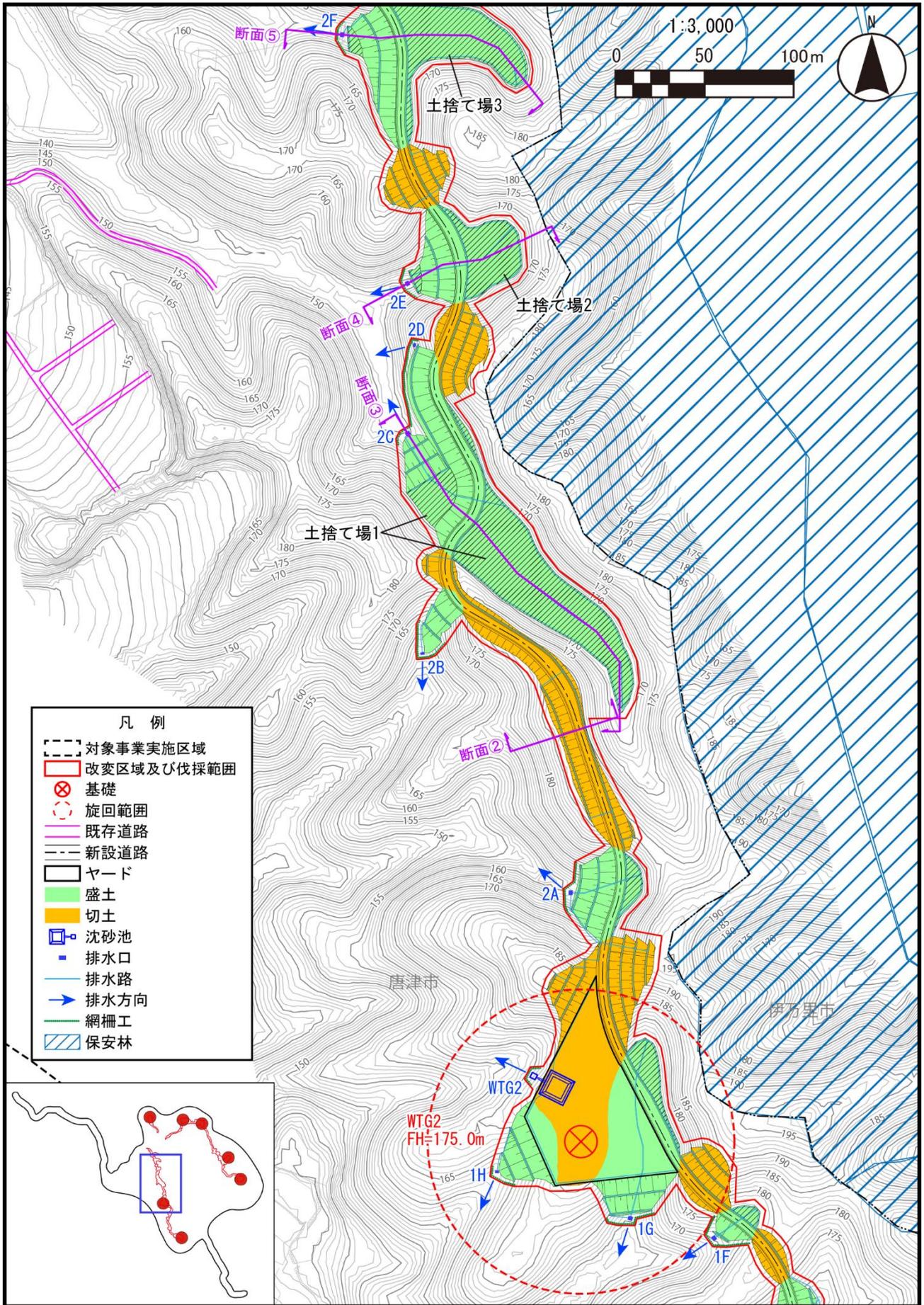


図 2.2-2(2) 変更区域図

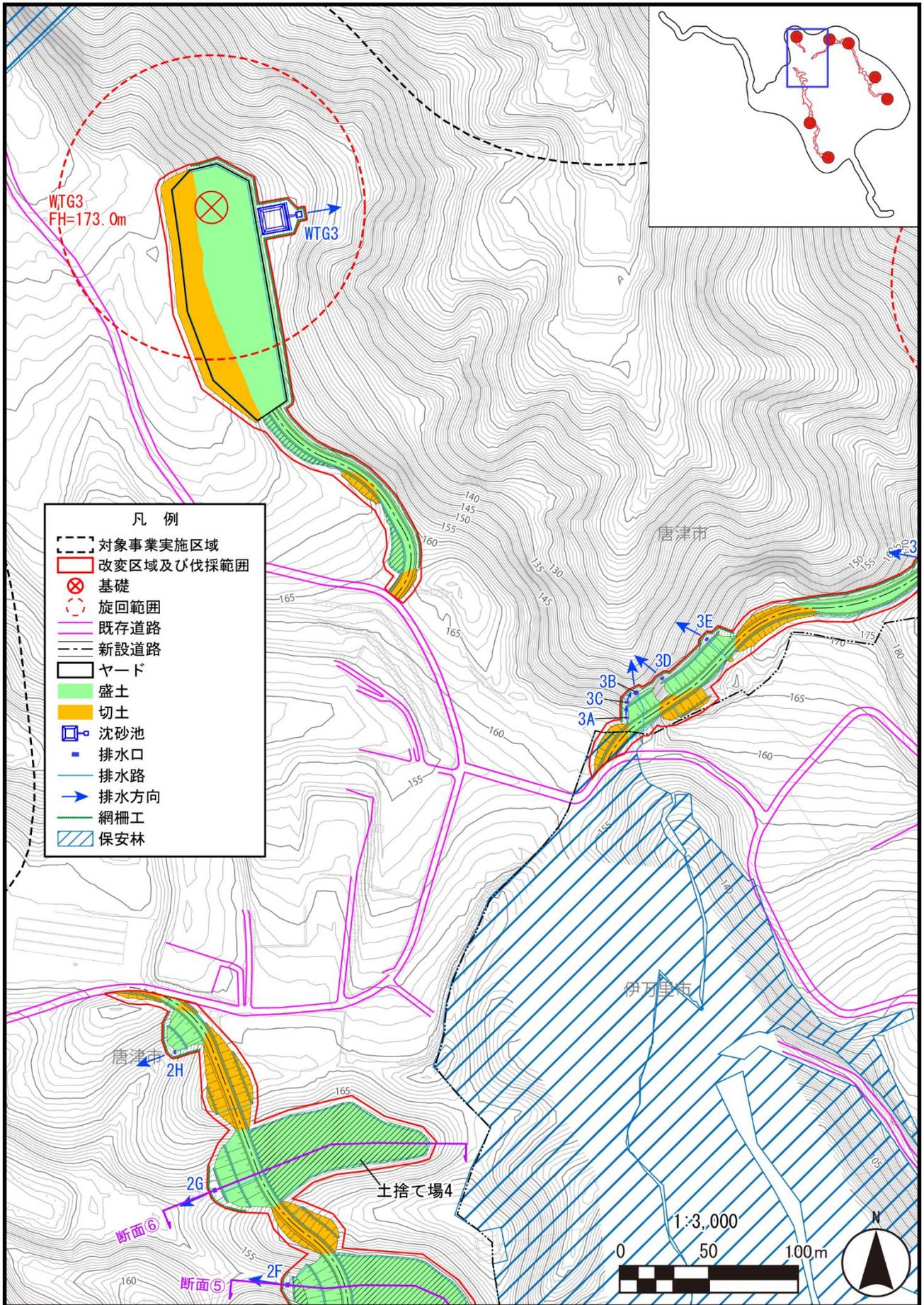


図 2.2-2(3) 変更区域図

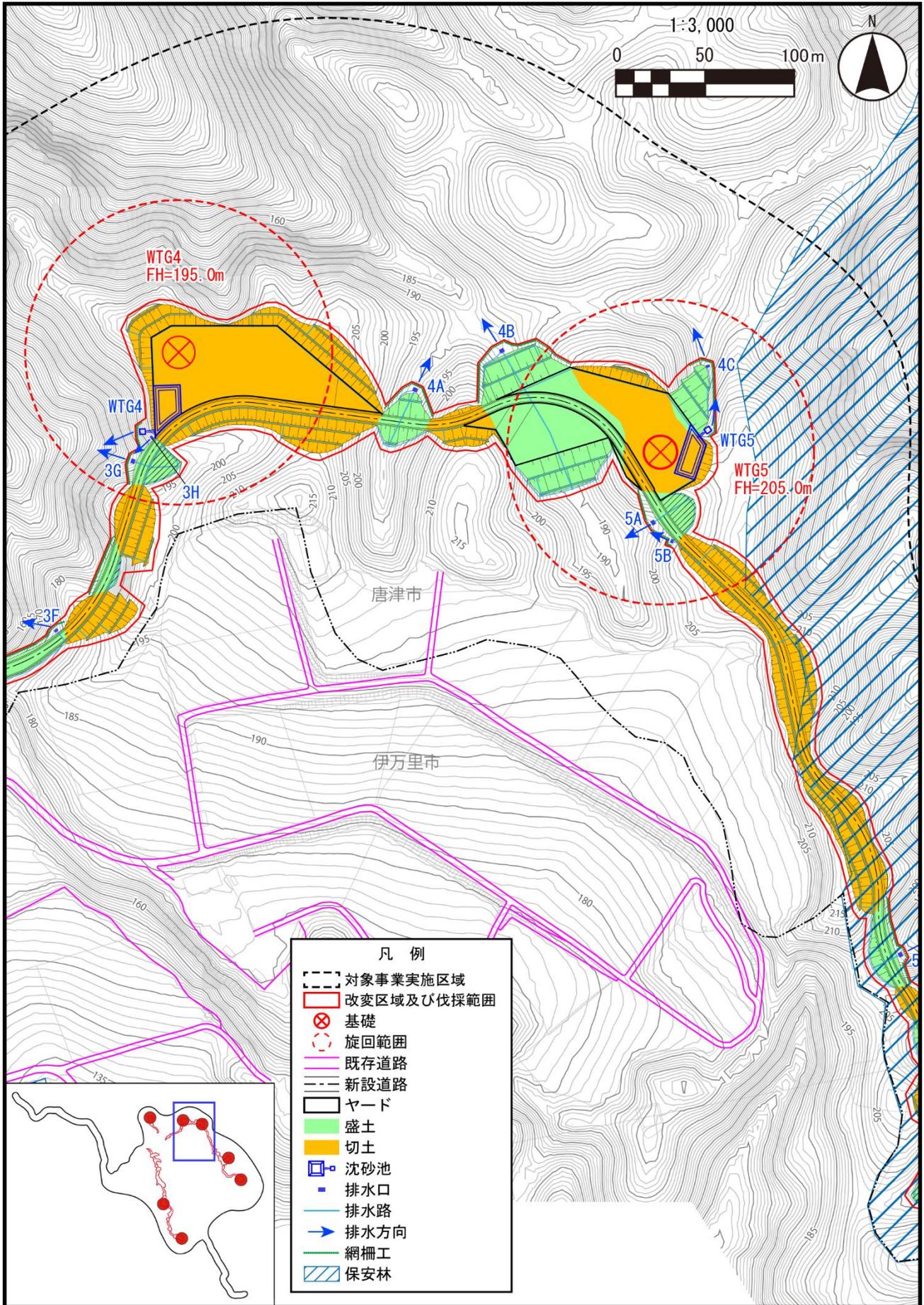


图 2.2-2(4) 改变区域图

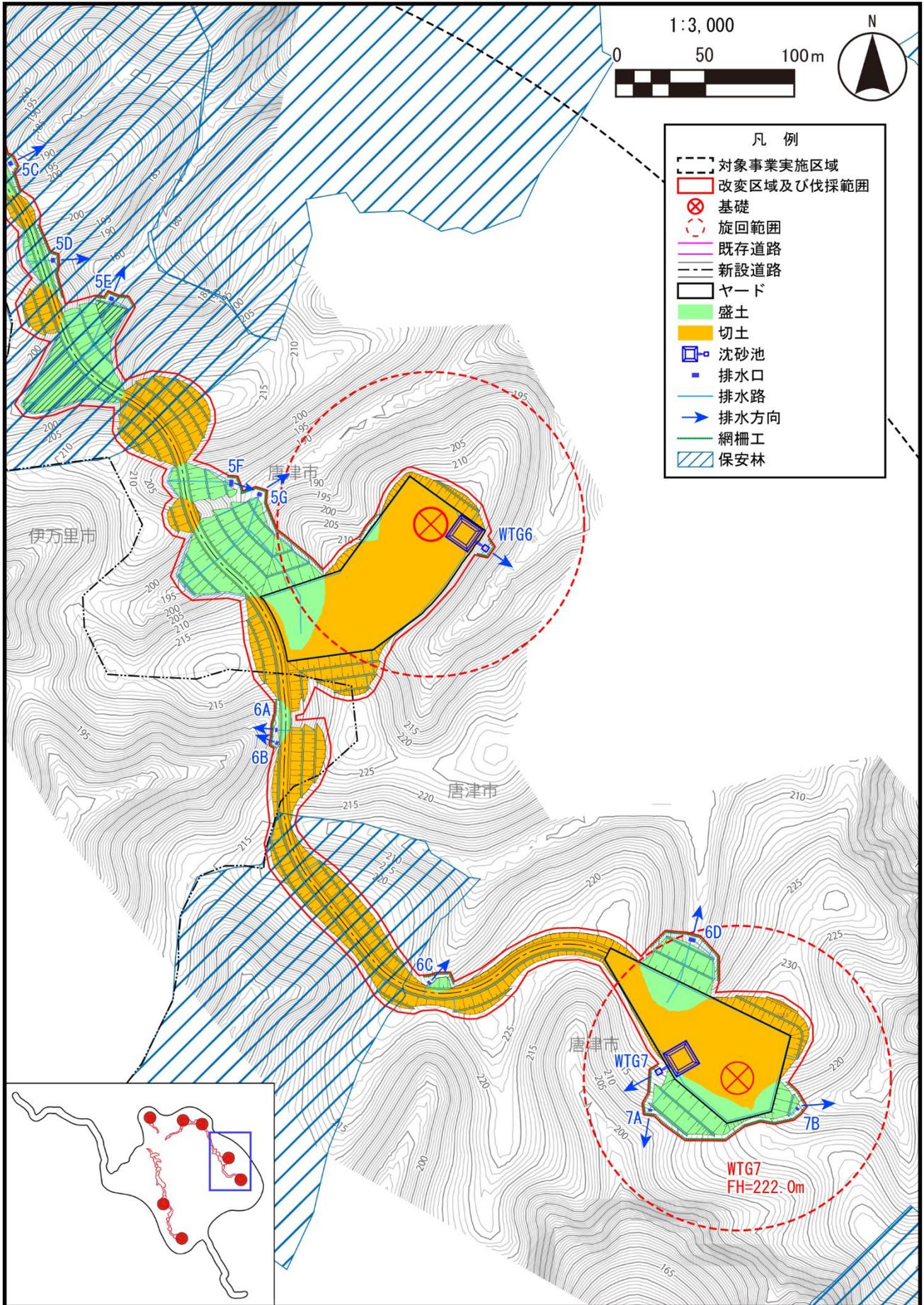


图 2.2-2(5) 改变区域图

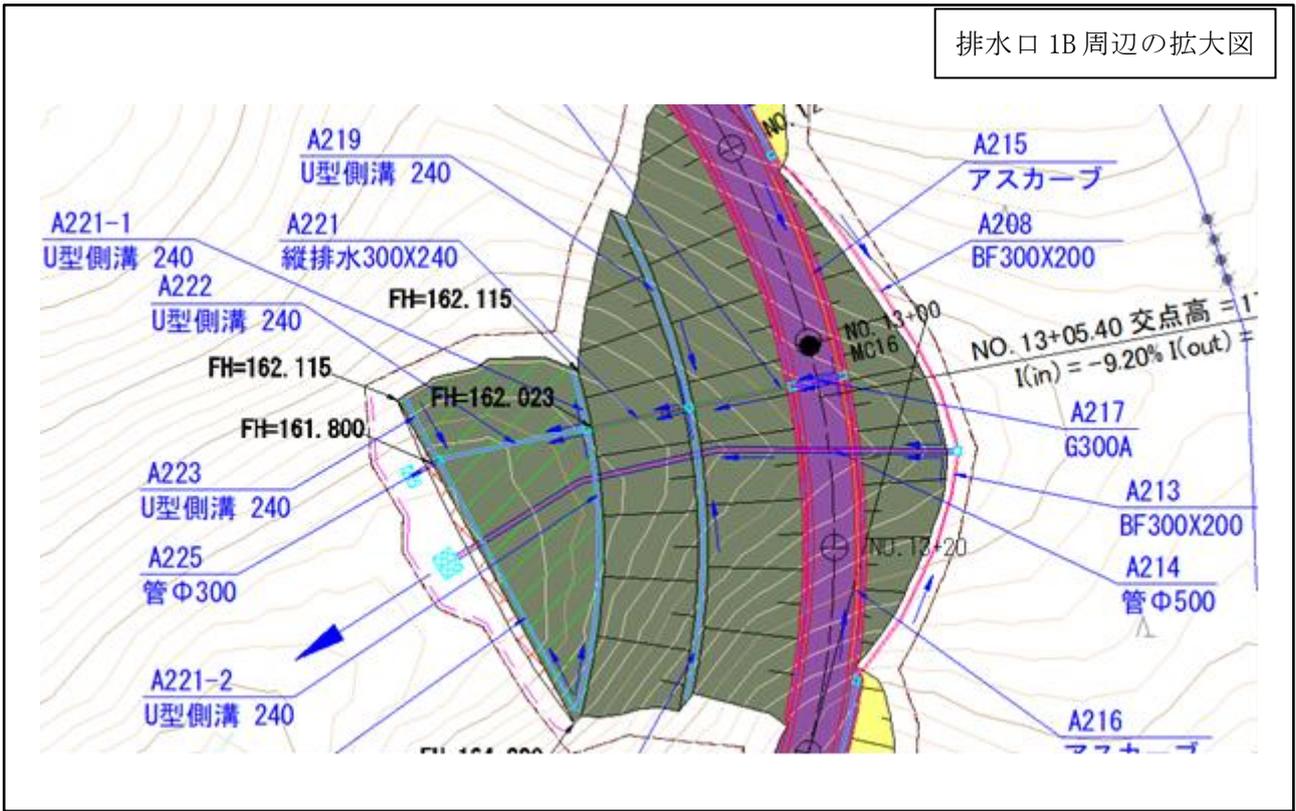


図 2.2-3(1) 盛土部分の表面排水 (例)

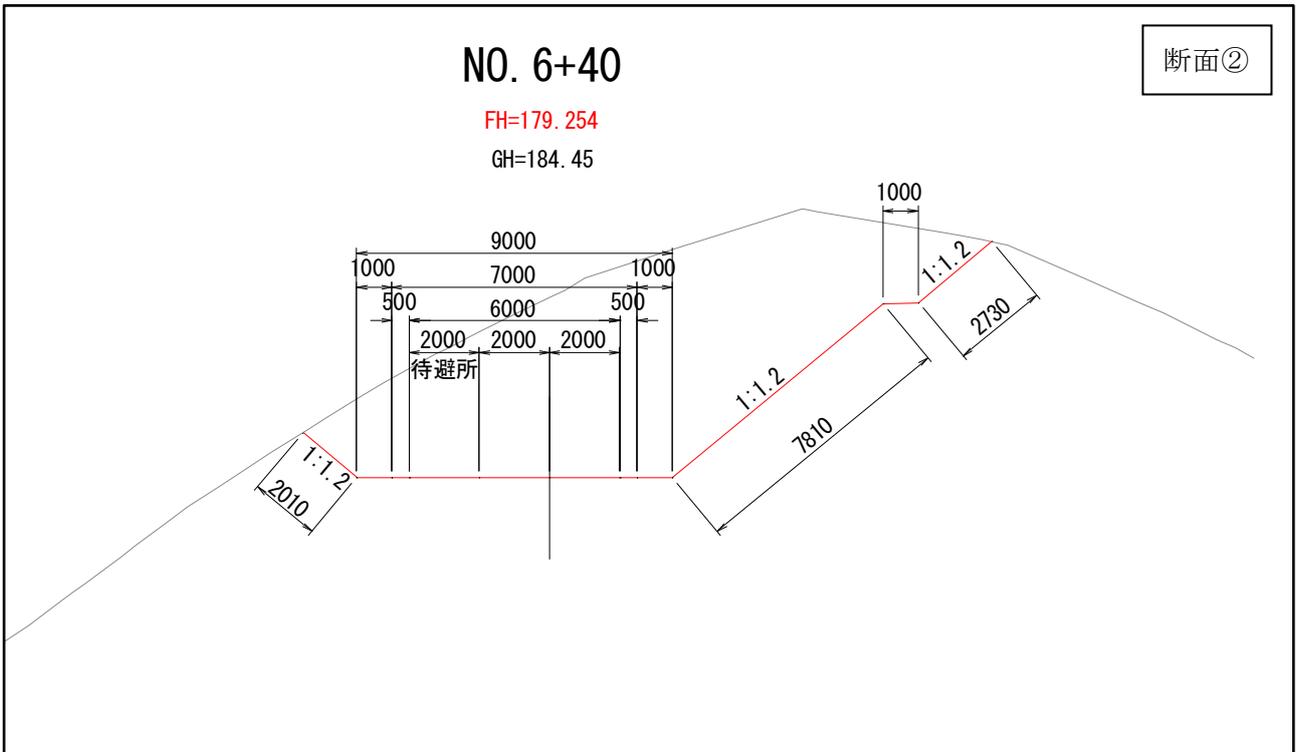


図 2.2-3(2) 道路の断面図 (例)

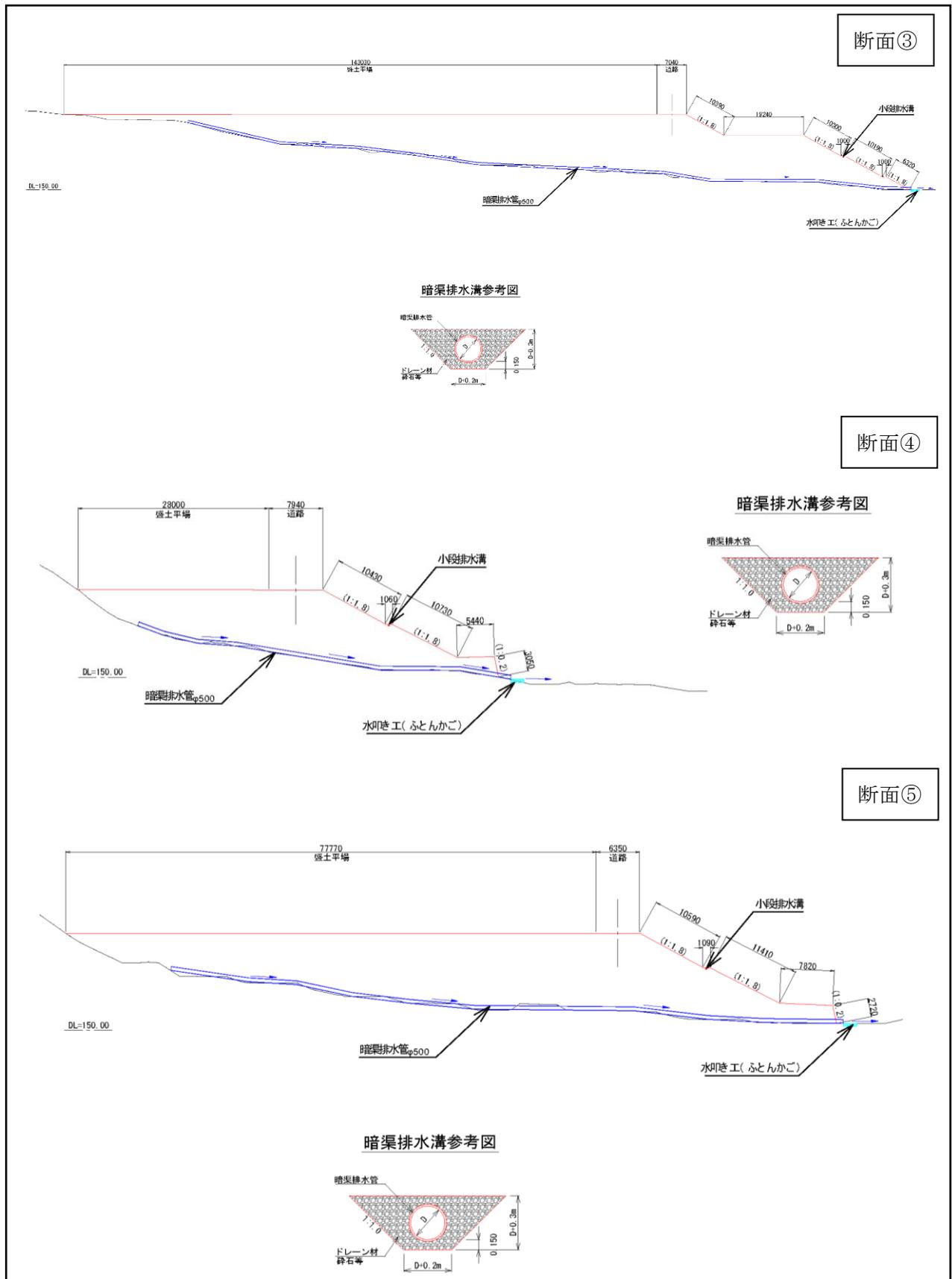


図 2.2-3 (3) 土捨て場及び排水溝の断面図

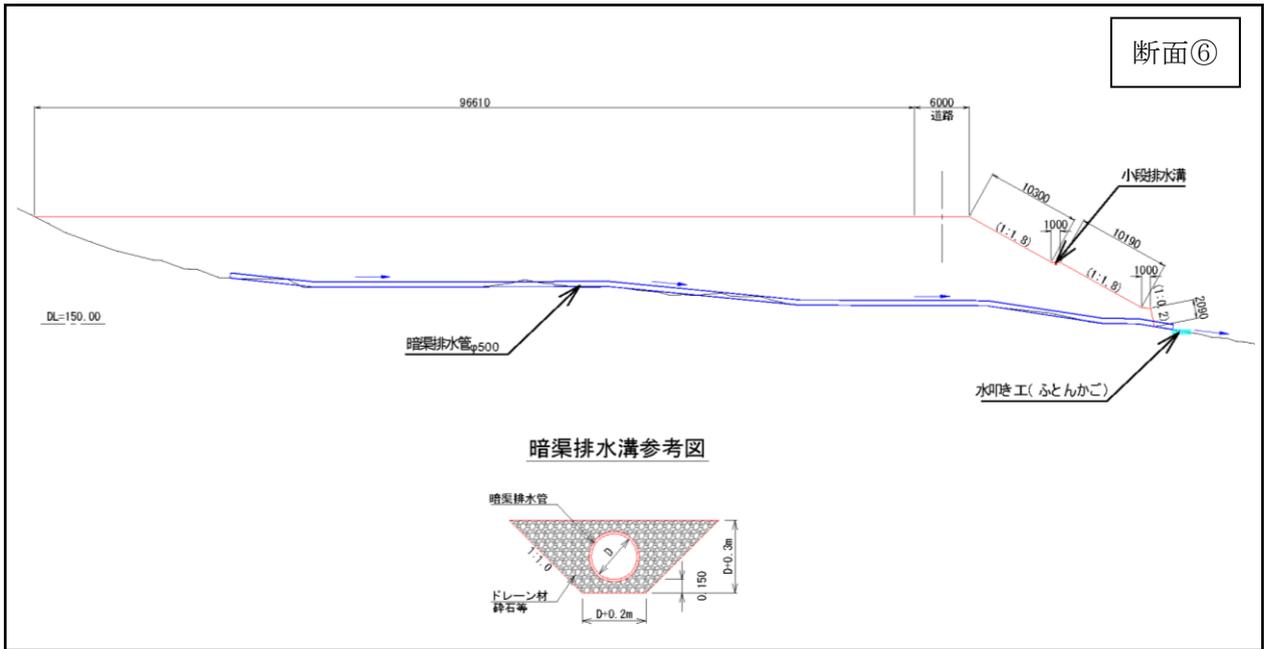


図 2.2-3(4) 土捨て場及び排水溝の断面図

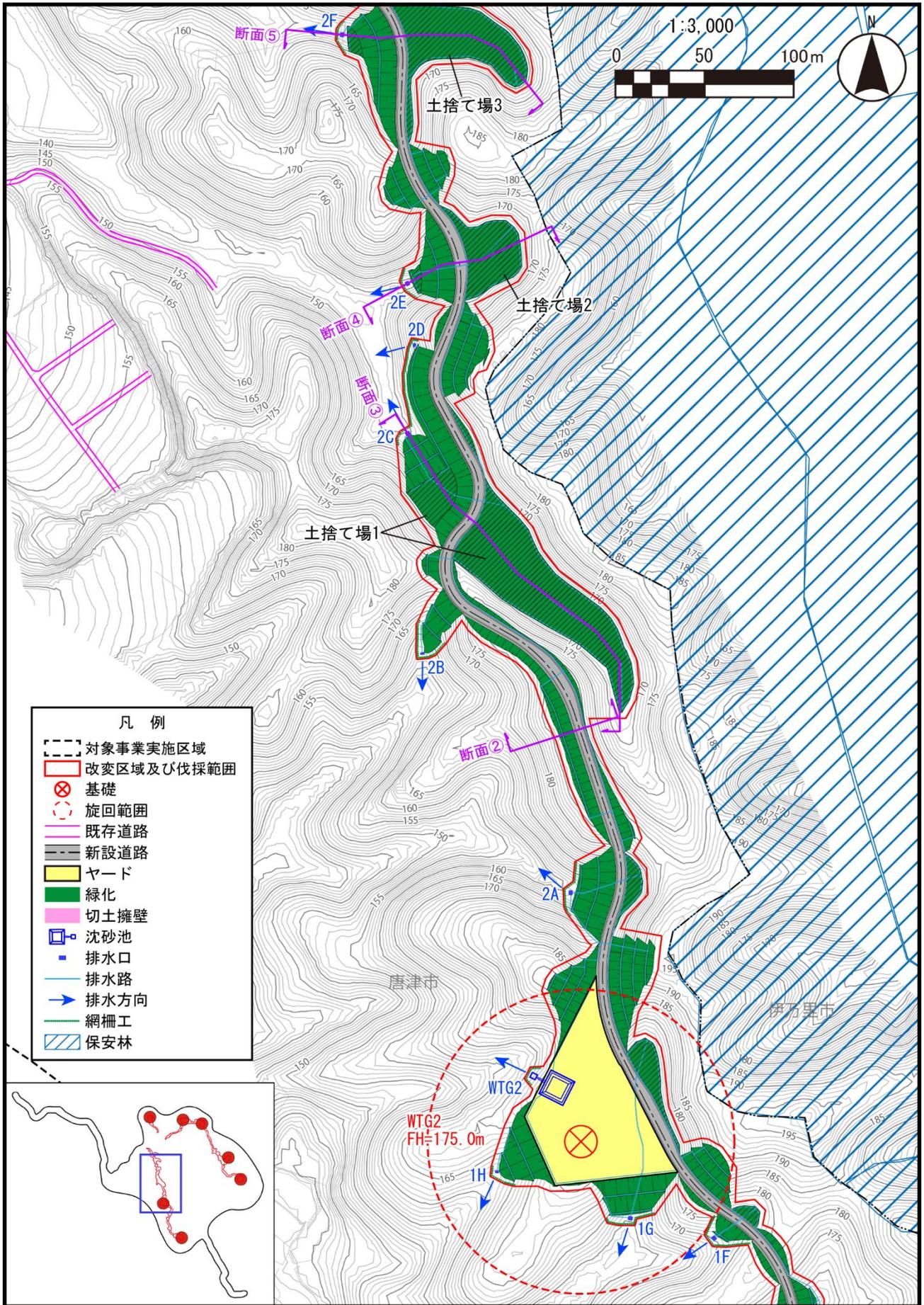


図 2.2-4(2) 造成後の緑化・修景計画図

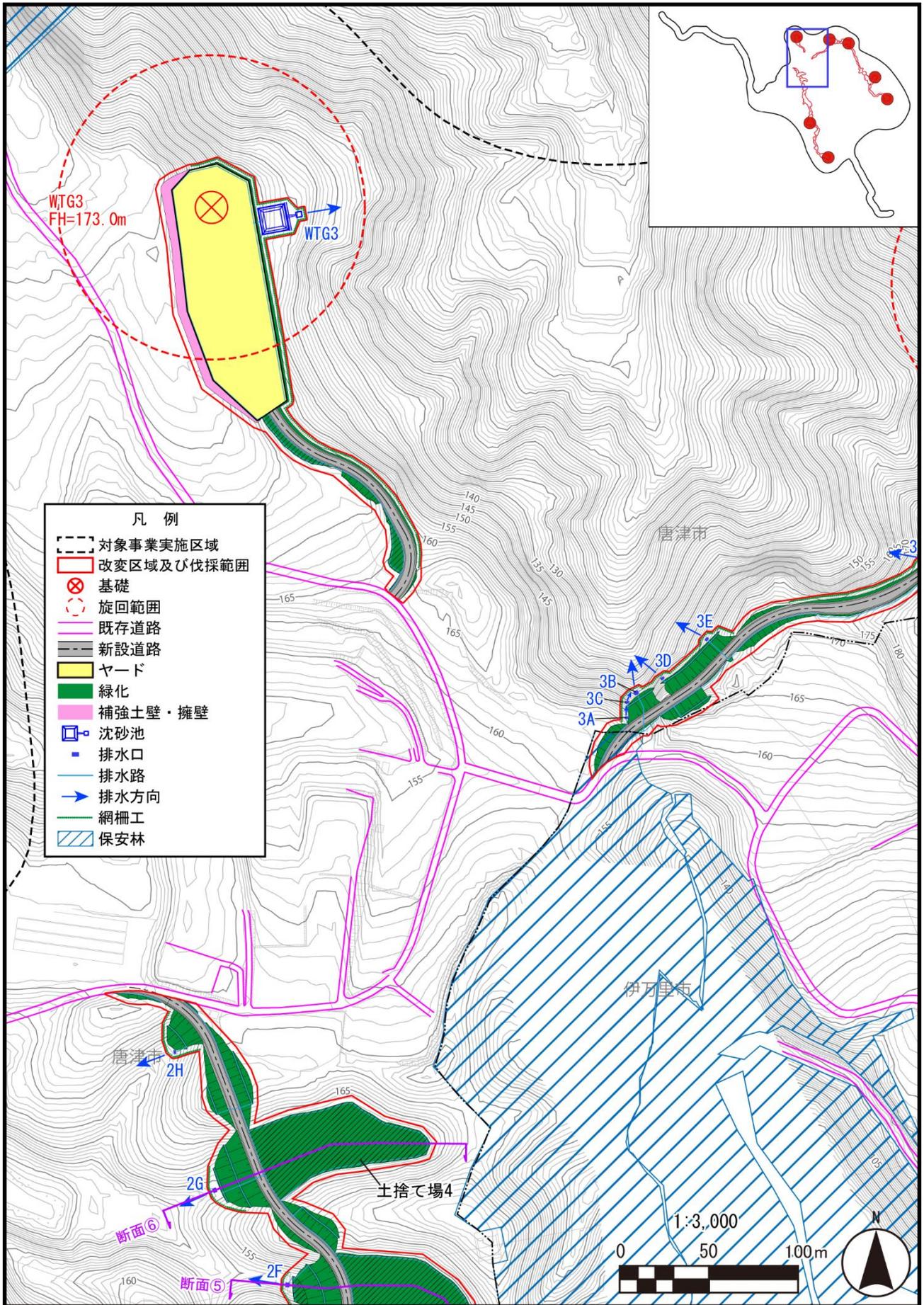


図 2.2-4 (3) 造成後の緑化・修景計画図

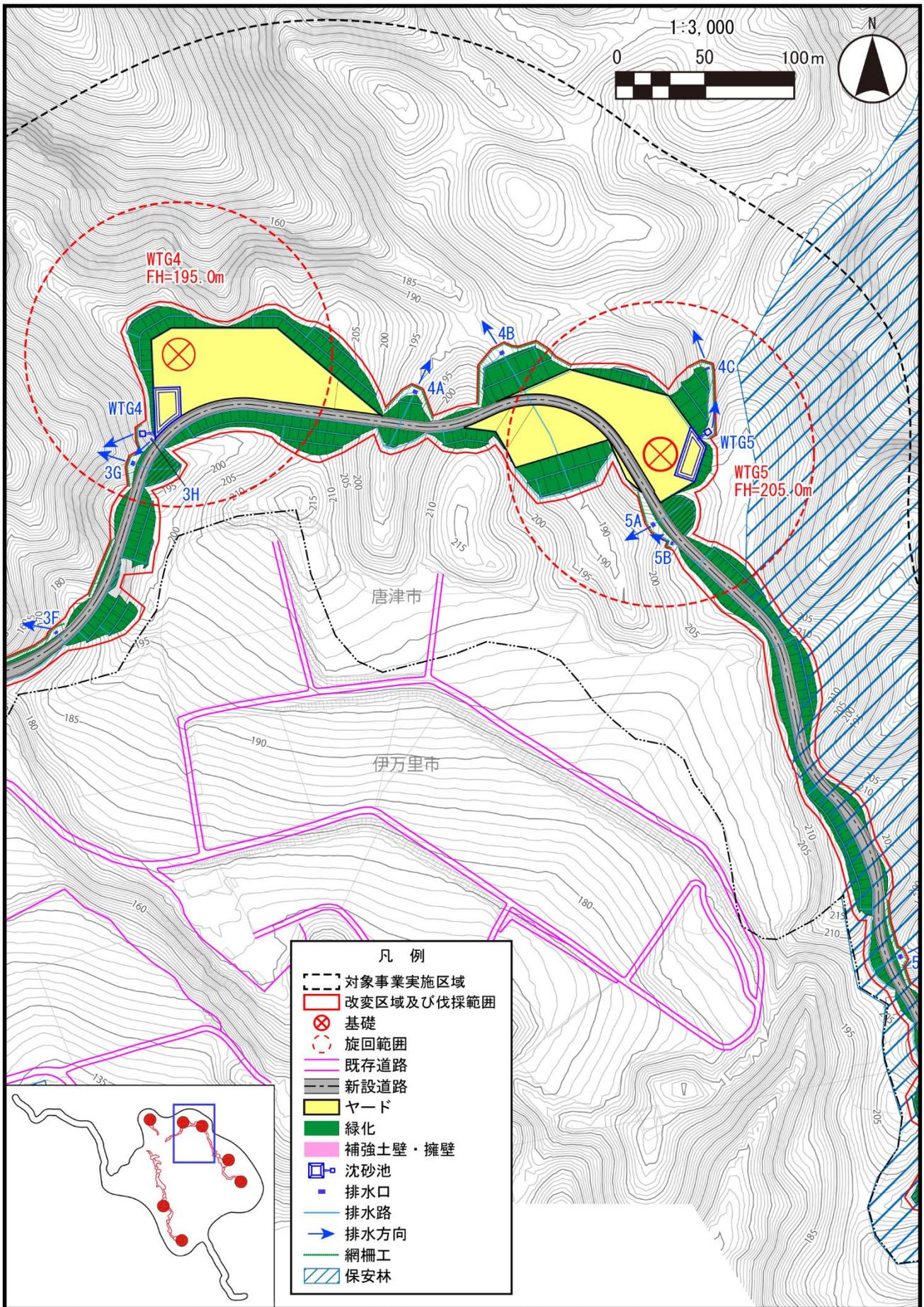


図 2.2-4(4) 造成後の緑化・修景計画図

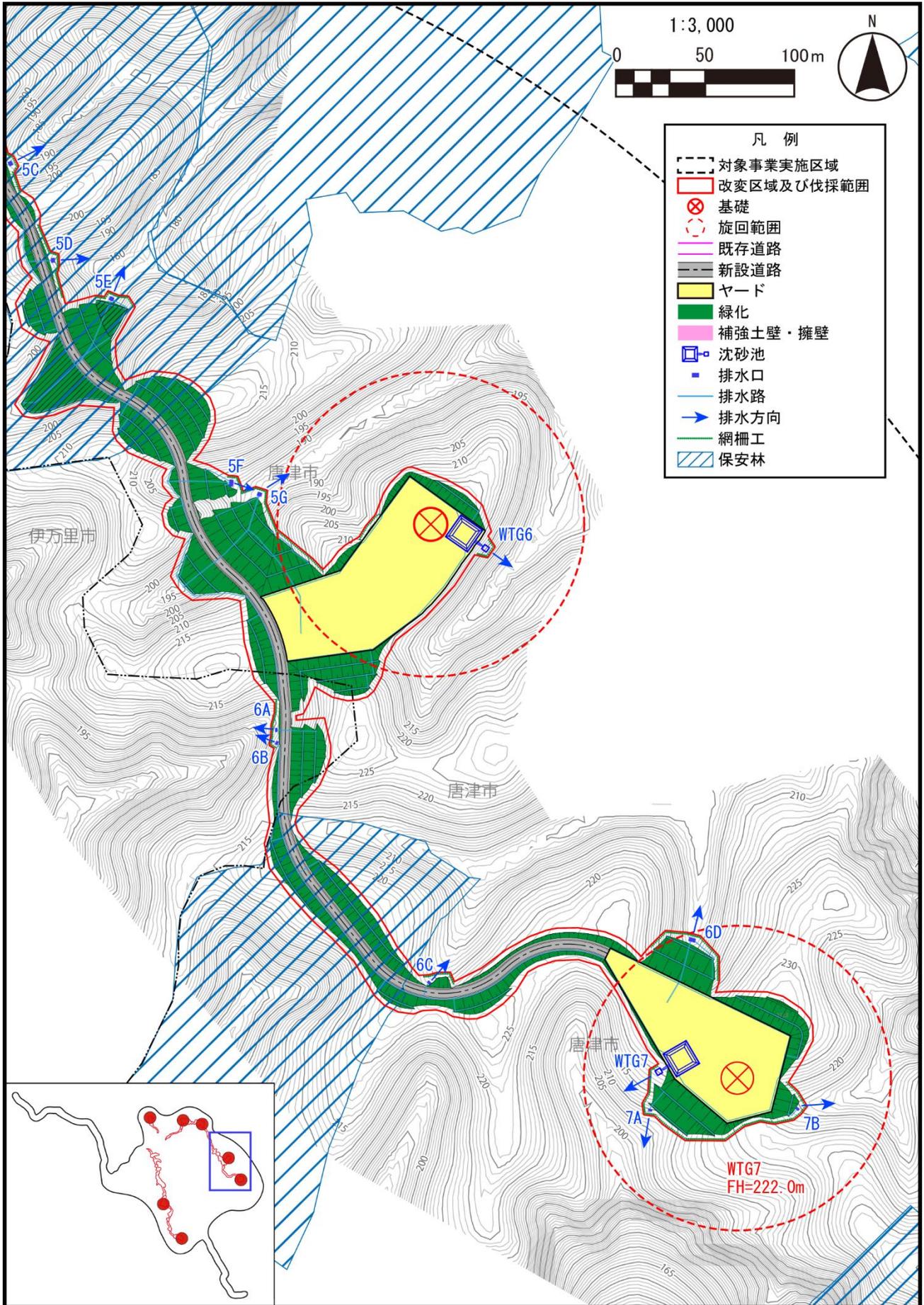


図 2.2-4(5) 造成後の緑化・修景計画図

(2) 風力発電機据付工事

風力発電機の組立は、まず先行してタワー部の一部を大型クレーンにより据付し、残りのタワー及びナセル、ブレード等の据付を行う。1基当たりの組立に係る工事期間は、14日程度（本体の組立に要する期間であり、配線工事など付帯工事は除く。）であるが、天気その他の理由により工事期間に変更が生じることがある。

(3) 電気工事

電気工事は、九州電力送配電株式会社の変電所へ連系させるための変電所工事、変電所と各風力発電機を接続する配電線工事等を予定し、変電所から風力発電機までは、鉄塔を設置し架線又は地下埋設させる予定である。

3. 工事用仮設備の概要

工事期間中は、対象事業実施区域内もしくはその近隣に仮設の工事事務所を設置する予定である。現地においては工事に係る作業員のための仮設休憩所及び汲み取り式の仮設トイレを設ける。

4. 工事用道路及び付替道路

改変面積（伐採・造成・鉄板敷設等）は最小限にとどめ、各風力発電機の設置箇所に至る道路を整備する。

5. 工事用資材等の運搬の方法及び規模

(1) 工事用資材等の運搬の方法

大型部品（風力発電機等）の搬入ルートは図 2.2-5 のとおりである。大型部品（風力発電機等）を唐津港（佐賀県）から荷揚げし、一般県道 265 号、一般国道 204 号、市道（佐志平木場線）、主要地方道 33 号、主要地方道 50 号、一般国道 202 号を経由して、対象事業実施区域に向かう既存道路を使用する計画である。

工事用資材等の搬出入に係る車両（以下「工事関係車両」という。）の主要な走行ルートは図 2.2-6 のとおりである。工事関係車両は、一般国道 202 号を経由して対象事業実施区域、主要地方道 40 号から主要地方道 38 号を経由して対象事業実施区域、一般国道 202 号から主要地方道 32 号及び主要地方道 38 号を経由して対象事業実施区域に向かう既存道路を使用する計画である。

既存道路のカーブ部分の拡幅等（伐採・造成・鉄板敷設等）は最小限にとどめ、各風力発電機の設置箇所に至る道路を整備する。拡幅等の改変が想定される既存道路を対象事業実施区域に含めた。なお、上記の輸送・搬出入経路は現時点での想定であり、今後の関係機関等との協議により確定する。

道路整備に当たっては、近隣住民に対し事前に十分な説明を行う。

(2) 工事用資材等の運搬の規模

建設工事に伴い、土石を搬出するダンプトラックが走行する。また、風力発電機基礎工事の際には基礎コンクリート打設のためのミキサー車及びポンプ車が走行する。

工事関係車両の車種別のピーク時の走行台数は表 2.2-5 のとおりである。

ピーク時は大型車が最大 219 台/日（往復）程度走行する。風力発電機の基礎コンクリート打設日には、コンクリート打設のためのミキサー車が走行し、ミキサー車等の大型車が最大 178 台/日（片道）程度走行する。

大型部品（風力発電機等）の輸送は、1 基当たり延べ 10 台程度の車両で行う。うち 1 日当たりの最大輸送台数は 4~5 台程度を予定している。なお、特殊車両による大型部品の陸上輸送は夜間を実施する。大型部品については輸送の途中で空地に一時仮置きし、別の特殊車両（トレーラー等）への積み替え作業を行う。積み替え場の候補地については図 2.2-5 のとおりであり、最寄りの住宅までの距離は約 0.4km である。仮置き及び積み替え場所の選定に当たっては、住宅等からの離隔を確保することに留意する。

表 2.2-5 車種別の走行台数（ピーク時）

主な工事	往復台数
コンクリート打設時 (工事の最盛期)	大型車：219 台/日 小型車：28 台/日

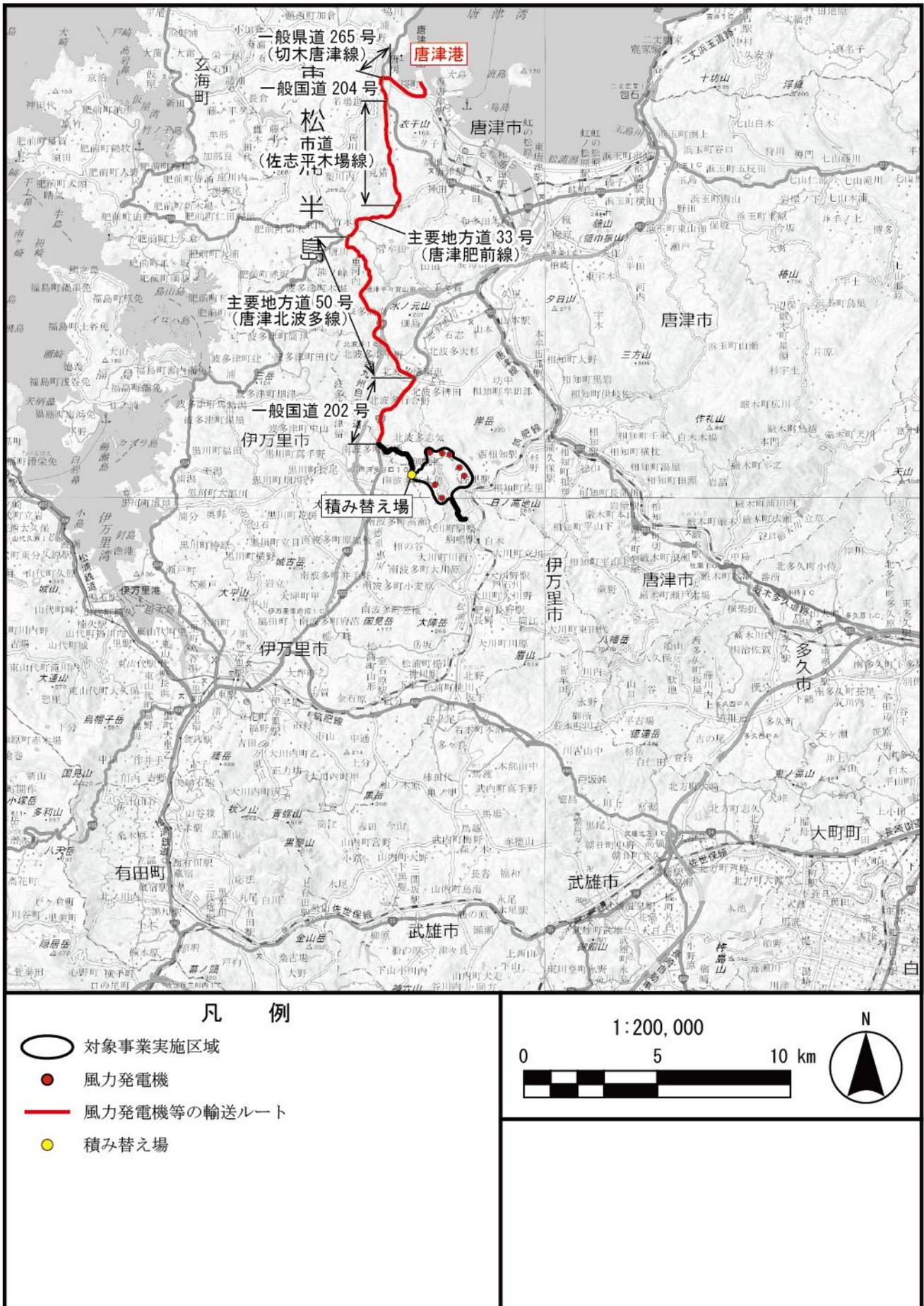


図 2.2-5 大型部品（風力発電機等）の搬入ルート

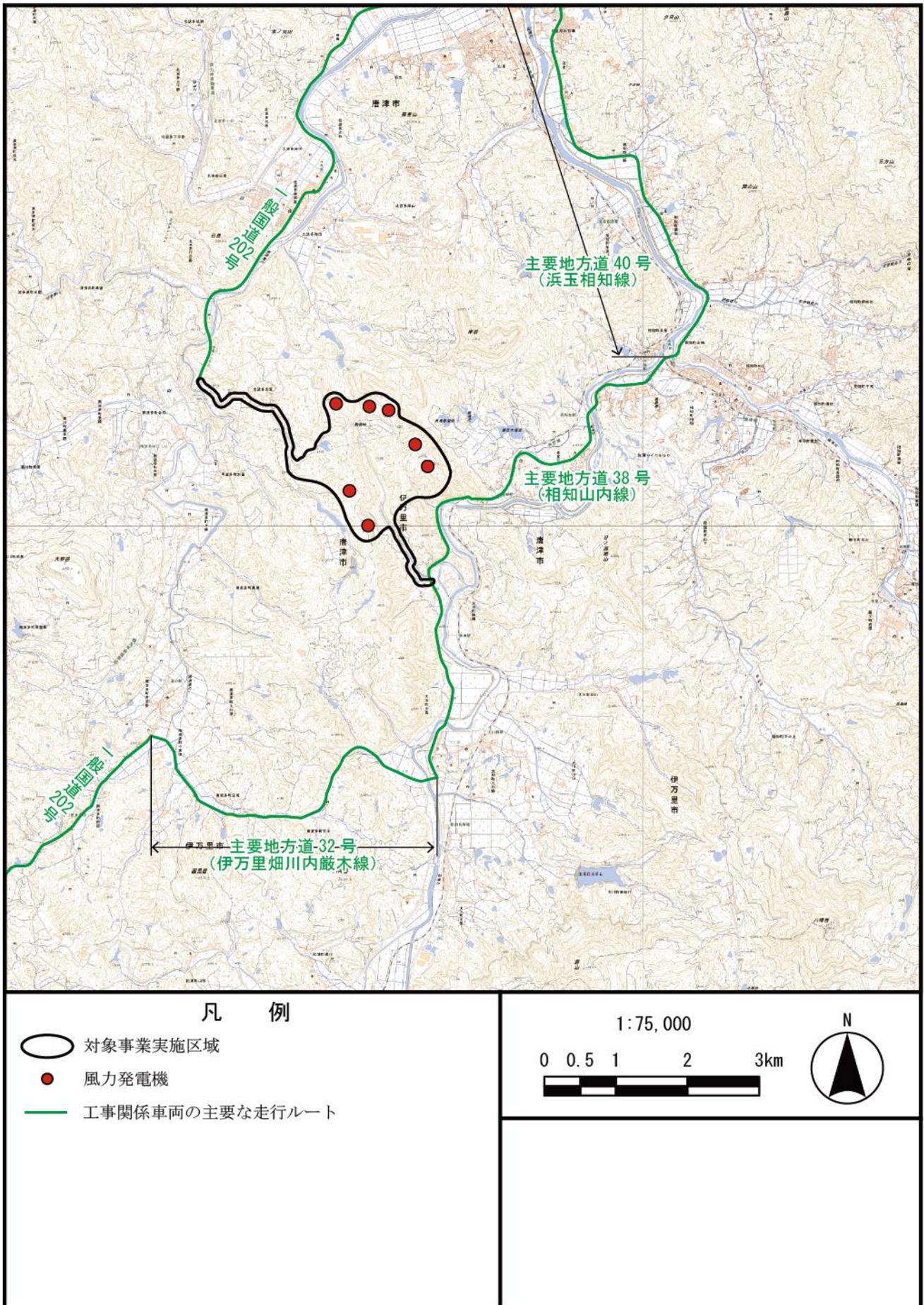


図 2.2-6 工事関係車両の主要な走行ルート

6. 土地使用面積

改変区域（図 2.2-2）については造成工事後に一部緑化を行い、供用後には一部を管理用のための用地として利用する計画である。工事中及び供用後の使用面積は、表 2.2-6 のとおりである。

表 2.2-6 工事中及び供用後の土地の使用面積

改変区域の種類	工事中（改変区域）		供用後（緑化対象外の部分）	
	評価書	準備書	評価書	準備書
風車ヤード	約 5.6ha	約 4.1ha	約 0.4ha	約 0.1ha
新設道路	約 9.1ha	約 12.6ha	約 2.2ha	約 3.5ha
既設道路拡幅	約 0.0ha	約 0.7ha	約 0.0ha	約 0.4ha

7. 騒音及び振動の主要な発生源となる機器の種類及び容量

建設工事に使用する主な重機は表 2.2-7 のとおりである。可能な限り排出ガス対策型、低騒音型の機器を用いる計画である。

表 2.2-7 建設工事に使用する主な重機の種類

使用重機	仕様
バックホウ	0.2m ³
バックホウ	0.45m ³
バックホウ	0.8m ³
バックホウ	1.6m ³
ブルドーザー	20t
ブルドーザー	15t
ダンプトラック	4t
ダンプトラック	10t
ユニック車	4t、7t
振動ローラー	3t
タイヤローラ	8t
コンクリートポンプ車	—
ミキサー車	—
ラフタークレーン	25t
種子吹付け機	—
全回転杭打機	—
クレーン	1,200t
クレーン	200t
クレーン	550t
クレーン	120t
クレーン	60t
ウインチ車	6t
アスファルトフィニッシャー	—
マカダムローラー	10t
モーターグレーダー	—
ダンプトラック（材料搬入）	10t

8. 工事中の排水に関する事項

(1) 雨水排水

降雨時の排水は、各ヤード横に設置する沈砂池（位置は図 2.2-2 参照）に集積され、土砂等を沈降させる等、適切に処理を行うとともに、沈砂池の容量を超える場合にはふとんかごを介して流速を抑えた上で拡散して自然放流させる。沈砂池の容量は、各沈砂池流域の改変面積等から推定した年間の流出土砂量と、浚渫回数から必要な容積を算出し、設定した。沈砂池等の濁水処理設備の構造及び風車ヤードの標準断面図は図 2.2-7 及び図 2.2-8 のとおりである。道路工事に関する雨水排水は切土側に排水施設帯を設け、道路側溝を設置し、側溝に集水し、適所に排水口を設けて排水する。排水口にはふとんかごを設置することにより流速を抑える計画とする。まとまった降雨があった場合、降雨終了後に沈砂池排水口付近の土壌洗堀等の状況を確認し、土壌洗堀等を確認した場合は、土嚢等による土壌浸透対策を実施する。

なお、供用後は工事中の沈砂池を引き続き使用することとし、その維持管理については、定期的に沈砂池を点検し、必要に応じて沈砂池容量確保のための浚渫を行う。また、沈砂池排水口付近を点検し、新たな洗堀跡や水みちが見られた場合には、追加の土壌浸透対策を実施する。

工事に伴い発生した伐採木については、土砂流出対策等への更なる有効活用を検討する。

コンクリートの打設に伴い発生する排水は、風力発電機の基礎工事において発生するが、セメント工事等による水環境への影響が無いように施工計画を行い、工事を進める予定である。

セメント工事には、風力発電機の基礎工事における基礎コンクリート打設、基礎コンクリートの前の均しコンクリート打設及び風力発電機設置前のグラウト打設工事等が含まれる。打設後におけるミキサー車の洗い水の処理が課題としてあげられるが、洗い水の処理場を各風車ヤードの 1 箇所に集約し、アルカリ水を中和処理し、上澄み水が放流基準を満足しない限り、処理水は放流しない計画とする。

(2) 生活排水

対象事業実施区域内に設置する仮設の工事事務所からの生活排水は、手洗水等が想定され、微量であるため、浸透枘等を設け自然浸透させる等、適切に処理する。また、トイレは汲み取り式にて対応することで計画する。

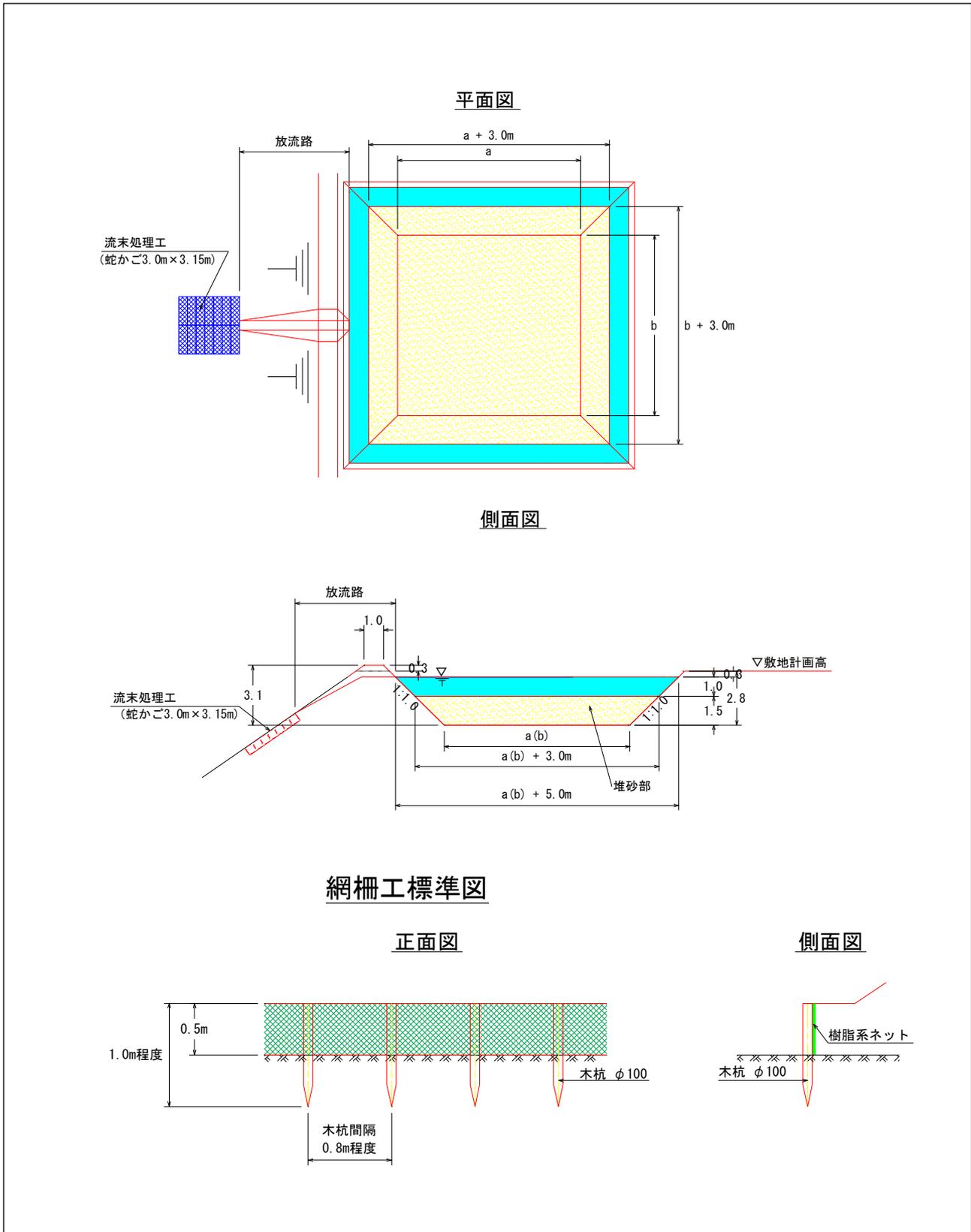


図 2.2-7 濁水処理設備の概要（沈砂池の例）

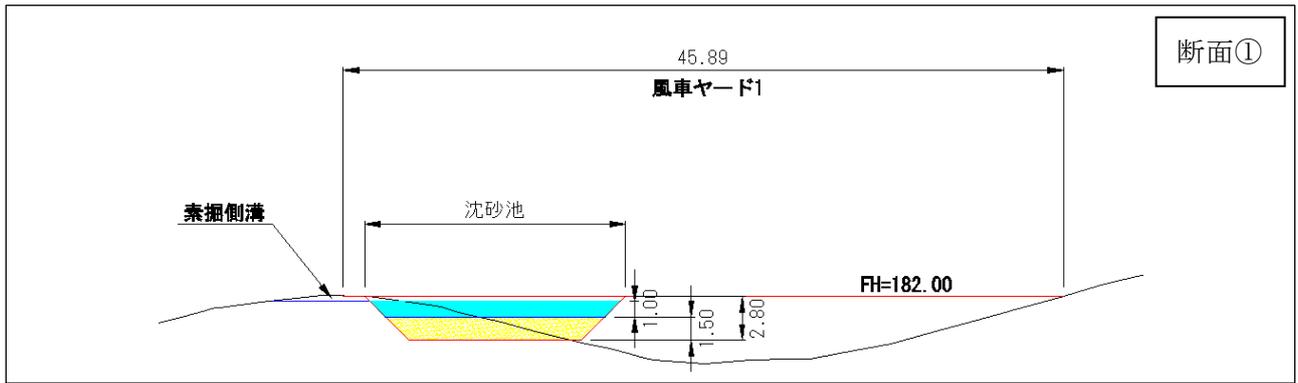


図 2.2-8(1) 風車ヤード及び沈砂池の標準断面図

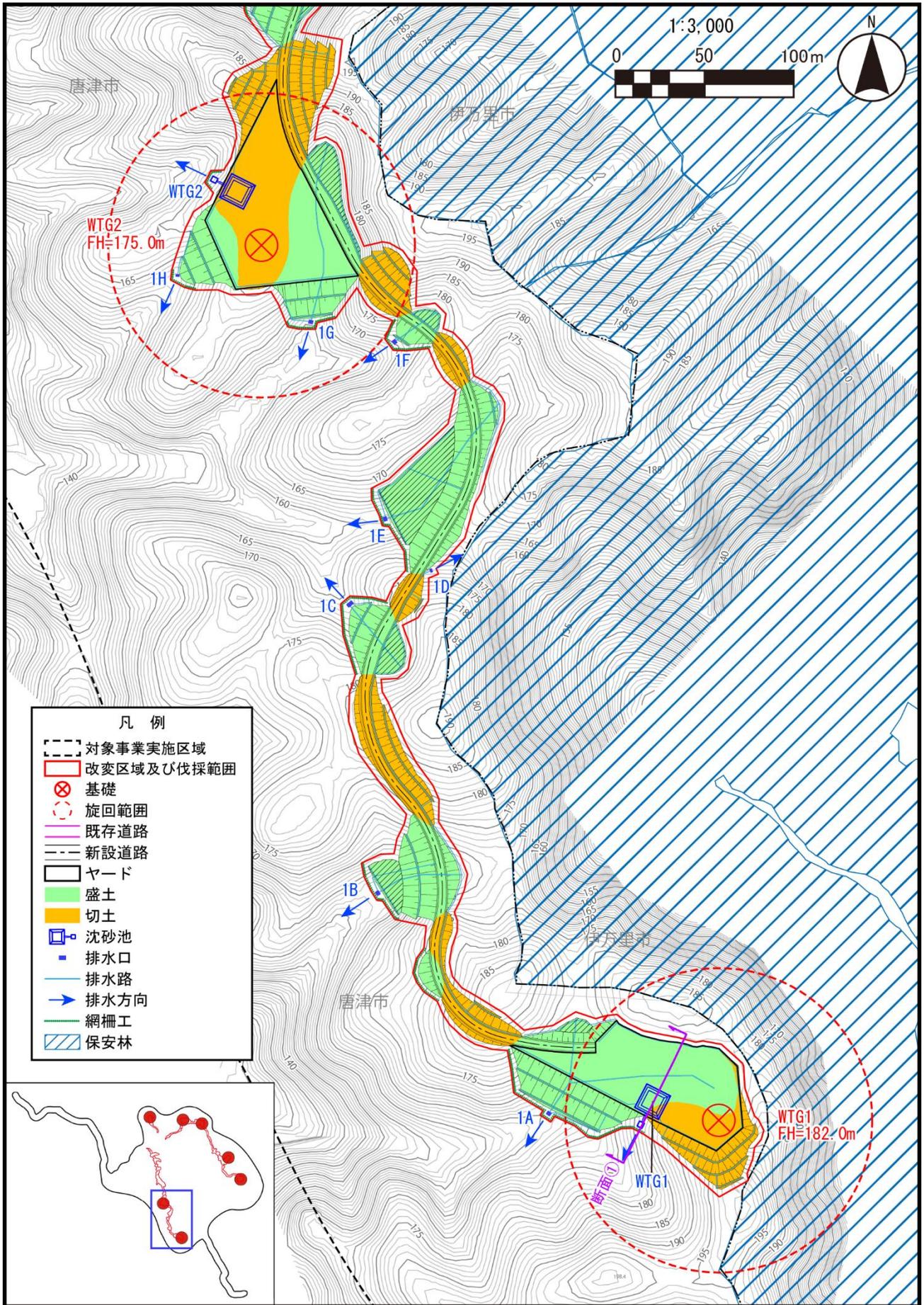


図 2.2-8(2) 風車ヤードの標準断面図（断面の位置）

2.2.8 切土、盛土その他の土地の造成に関する事項

1. 土地の造成の方法及び規模

主要な土地の造成方法及び規模、並びに造成後の緑化・修景計画図及び改変区域図については、「2.2.7 工事の実施に係る工法、期間及び工程計画に関する事項 2. 主要な工事の方法及び規模」に示すとおりである。

2. 切土、盛土に関する事項

造成工事における切土及び盛土の範囲は前述の図 2.2-2 のとおりであり、これらの切土及び残土の量は表 2.2-8 のとおりである。工事に伴い発生する掘削土等は、工事用道路及び風車ヤードへの盛土、土捨て場での処理等、対象事業実施区域での再利用及び処分に努める。また、万一残土が生じた場合は場外搬出し、民間の処理業者に委託し、適切に処分する。

表 2.2-8 切土、盛土における計画土量

工事種類		計画土量	
		評価書	準備書
切土		約 275 千 m ³	約 413 千 m ³
盛土	風車ヤード	約 113 千 m ³	約 50 千 m ³
	管理用道路	約 126 千 m ³	約 204 千 m ³
	土捨て場	約 36 千 m ³	約 115 千 m ³
	小計	約 275 千 m ³	約 370 千 m ³
残土		約 0 千 m ³	約 43 千 m ³

注：切土量・盛土量は、土質に応じた土量換算係数を考慮した値である。

3. 工事に伴う産業廃棄物の種類及び量

対象事業実施区域における工事に伴う産業廃棄物の種類及び量は、表 2.2-9 のとおりである。

工事の実施に当たっては、風力発電機、変電機器等の大型機器類は可能な限り工場組立とし、現地での工事量を減らすこと等により廃棄物の発生量を低減し、産業廃棄物は「建設工事に係る資材の再資源化等に関する法律」（平成 12 年法律第 104 号）に基づき、可能な限りの有効利用に努める。

有効利用が困難なものについては、「廃棄物の処理及び清掃に関する法律」（昭和 45 年法律第 137 号）に基づき、適正に処分する。

表 2.2-9 工事に伴う産業廃棄物の種類及び量

(単位：t)

種類	発生量	有効利用量	処分量	有効利用の方法
伐採木	9,996 (2,429)	9,996 (2,429)	0 (0)	処理業者に委託のうえ、幹は有用材として売却、枝葉は場外の中間処理施設にて可能な限りリサイクルする。
木くず	4 (62)	0 (62)	4 (0)	処理業者に委託のうえ、場外の中間処理施設にてチップ化する等、可能な限りリサイクルする。
廃プラスチック類	15 (52)	15 (52)	0 (0)	処理業者に委託のうえ分別回収し、場外の中間処理施設にてリサイクルする。
金属くず	5 (34)	5 (34)	0 (0)	処理業者に委託のうえ、業者へ売却する。
紙くず	4 (21)	4 (21)	0 (0)	処理業者に委託のうえ分別回収し、場外の中間処理施設にてリサイクルする。
コンクリートがら	462 (98)	462 (98)	0 (0)	処理業者に委託のうえ、場外の中間処理場にて破砕してリサイクルする。
アスファルトがら	0 (598)	0 (598)	0 (0)	処理業者に委託のうえ、場外の中間処理施設にて破砕してリサイクルする。

注：1. () は準備書時の計画量である。

2. 評価書における産業廃棄物の体積から重量への換算係数は、「産業廃棄物管理票に関する報告書及び電子マニフェストの普及について（通知）」（環境省 HP、閲覧：令和 7 年 5 月）を参考に、木くずの質量換算係数は「産業廃棄物の種類ごとの集計単位と重量換算係数 Ver. 1.5」（日本産業廃棄物処理振興センターHP、閲覧：令和 7 年 5 月）を参考に算出した。なお、伐採木の発生量については、「伐採木の発生量、チップ化量等の想定」（長野県 HP、閲覧：令和 7 年 5 月）に掲載されている中部森林開発研究会の実績値に基づく係数を参考に算出した。

2.2.9 土石の捨場又は採取場に関する事項

1. 土捨場の場所及び量

造成工事中の切土に伴う発生土は、可能な限り、埋め戻し、盛土及び敷き均しに利用するが、残った発生土については、対象事業実施区域内に設置する土捨場で処理する。

盛土内に雨水や地表水又は地下水の浸透による緩み、沈下、崩壊又はすべりが生じないように十分締め固めるとともに、図 2.2-3(3)～(4)のとおり、沢部では盛土をする前に地下排水暗渠（地盤を一部溝掘りして穴あき集水管を埋設し、周辺に砂利等を詰め、更にもその上をフィルター等で覆うもの）、法面小段には小段排水及び縦排水を設置し下流まで導水する。

2. 材料採取の場所及び量

工事に使用する骨材は、市販品等を利用することから、土砂及び骨材採取等を行わない。

2.2.10 供用開始後の定常状態における操業規模に関する事項

1. 発電所の主要設備の概要

対象事業実施区域内に設置する風力発電機の概要は表 2.2-10、外形図は図 2.2-9、基礎構造は図 2.2-10 のとおりである（基礎構造は、地質調査の結果を踏まえて決定する。）。

風力発電機はメーカーの工場内にて塗料を塗布した状態で納入されるため、建設時の塗装は実施しない。塗料については、超速硬化型で耐久性に非常に優れたものを使用するため、降雨や剥離による有害物質の流出は防止されている。また、塗料中の VOC については、塗装後一定期間養生する。以上より、供用時の飛散はない。

なお、塗装状態の確認は少なくとも年 1 回の定期点検時及び修理時（不定期）における目視点検により行うこととしている。再塗装を行う必要性が生じた際は、使用する塗料を最小限にしなが、対象物以外に付着しないよう養生して作業するものとする。

表 2.2-10 使用予定の風力発電機の概要

項目	諸元	
	評価書	【参考】準備書
定格出力	6,500kW	4,200kW
最大高さ	195.5m	182m
ローター直径 (ブレードの回転直径)	171m	136m
ハブ高さ (ブレードの中心の高さ)	110m	114m
カットイン風速	3m/s	3m/s
定格風速	14m/s	11m/s
カットアウト風速	25m/s	32m/s
定格回転数	9.76rpm	5.6～10.8rpm
設置基数	7 基	13 基
耐用年数	20 年	20 年

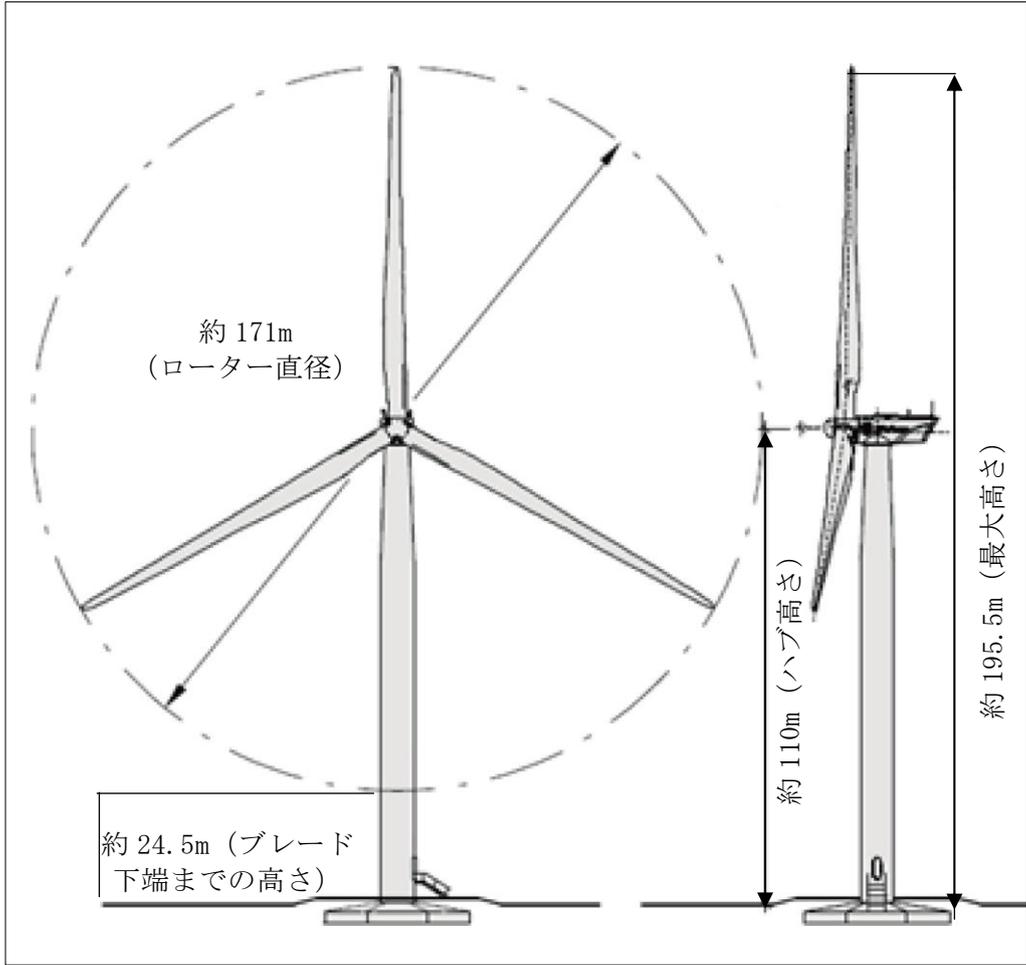
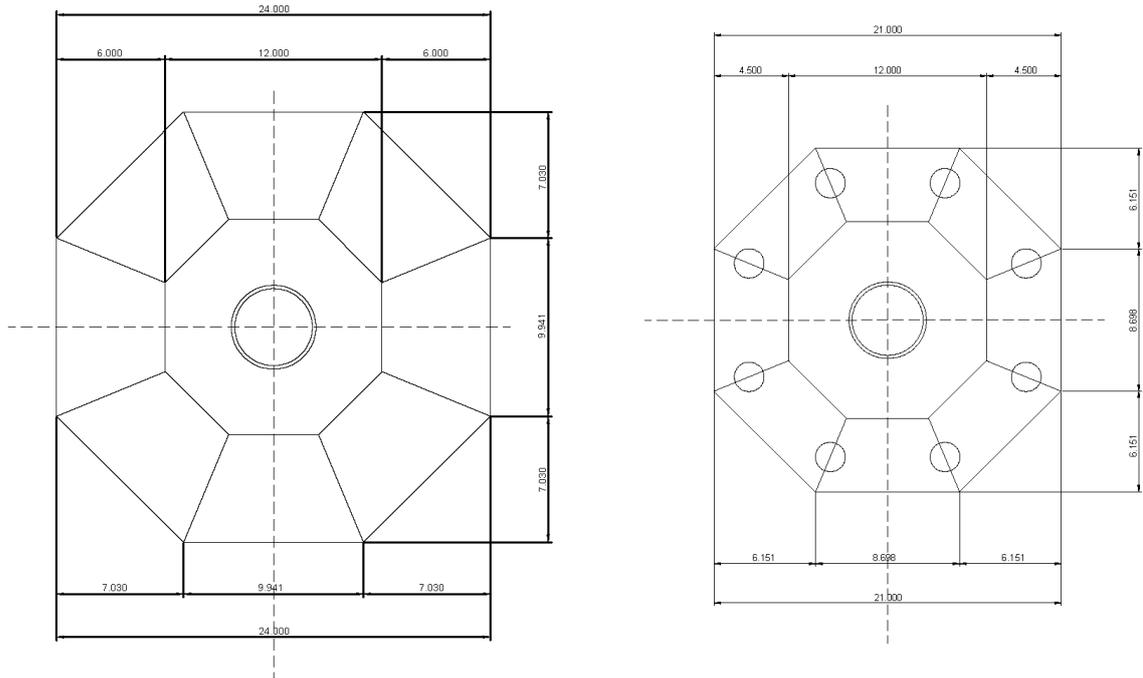
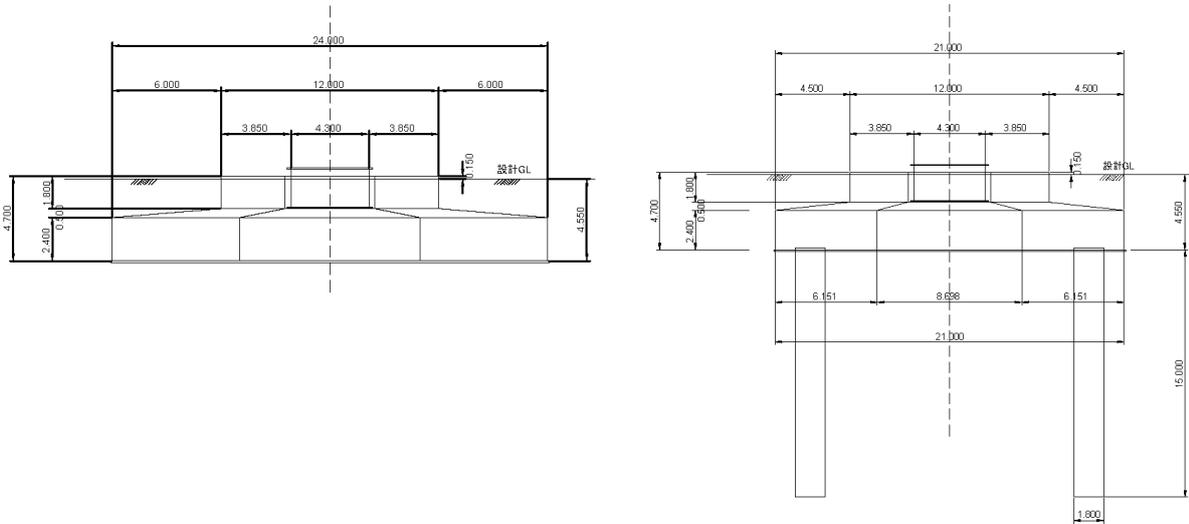


図 2.2-9 風力発電機の外形図

平面図



断面図



(単位：mm)

図 2.2-10 風力発電機の基礎構造図 (左：直接基礎、右：杭基礎) (参考)

2. 主要な建物等

(1) 運転設備管理事務所

運転設備管理事務所は市街地の貸事務所を利用し、通信回線を用いて遠隔制御・操作を行い、故障等不具合が発生した場合、速やかに対応できる体制を整える。なお、近隣住民との連絡窓口等として運転設備管理事務所を活用する。

(2) 送電線・配電線設備

電気工事は、各風力発電機を接続する 33kV の配電線工事等を予定し、対象事業実施区域から系統連系地点までは 66kV の送電線で繋ぐ予定である。送電線ルートは図 2.2-11 のとおりであり、地下埋設を基本とし、一部は電柱等による架空、もしくは、今後の電気設計において計画する予定である。

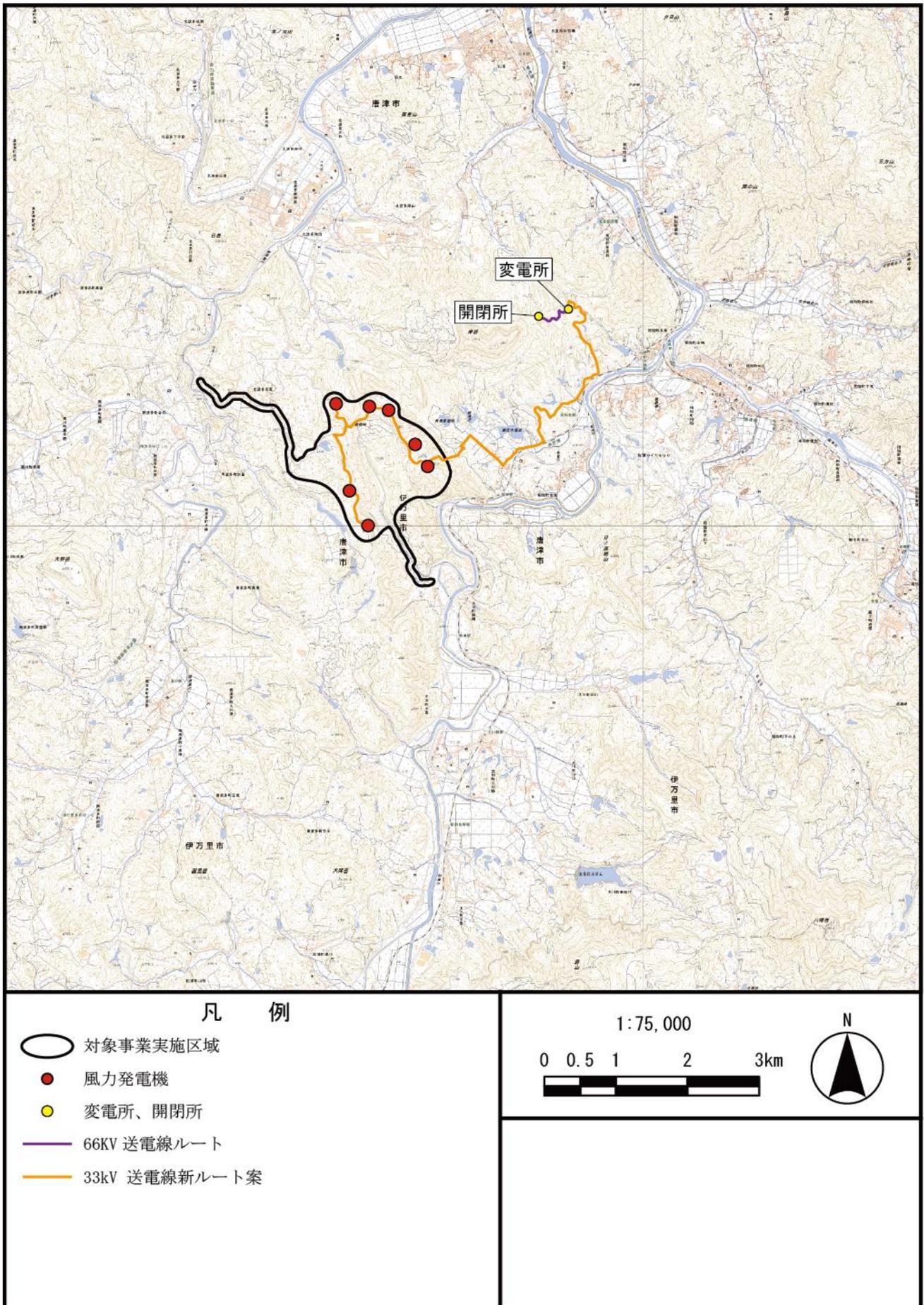


図 2.2-11 送電線ルート図

(3) 一般排水に関する事項

運転設備管理事務所からの排水は、既存の下水道に接続する計画である。

(4) 用水に関する事項

工事中の用水は、給水車により、現地への必要容量の搬入を予定している。散水、車両洗浄等の工事用水として使用を予定する。これらの用水の調達先は未定である。

(5) 騒音、振動に関する事項

風力発電機から発生する騒音は、国際規格である IEC 61400-11:2012 により測定され、見かけのパワーレベルとして表記される。本事業において採用する予定の風力発電機から発生する風速別の騒音のパワーレベルは表 2.2-11 のとおりである。パワーレベルの最大はモード No. 2³ で 110.5 デシベル、モード No. 3⁴ で 110.6 デシベルである。なお、本事業で採用する風力発電機はブレードにセレーション（鋸歯状）が付加されており、騒音対策が講じられたものとなっている。表 2.2-11 はセレーション付加による低減効果を含んだ値である。

風力発電機から発生する騒音の一つとして、ブレードの回転に伴う規則的な音の変動があり、「シュツ、シュツ」と聞こえること等からスウィッシュ音とも呼ばれている。

風力発電機メーカーより入手した騒音レベルの測定結果は図 2.2-12 のとおりである。ローター中心から 202m の測定結果に、ブレードの回転に伴う騒音レベルの周期的な変動（概ね 45 秒間に 1.5～2 デシベル）がみられる。

純音性については、ハブ高さにおける風速と Tonal Audibility（純音の可聴性）の関係は表 2.2-12 のとおり最大で 4.21 デシベル（風速 10m/s 時）であり、JIS C 1400-11:2017 において可聴と判断される 0 デシベルを超えている。

風力発電機から発生する騒音の周波数特性は図 2.2-13 のとおりである。

表 2.2-11 風速別の風力発電機の A 特性音響パワーレベル

(単位：デシベル)

ハブ高さにおける風速 (m/s)		3	4	5	6	7	8	9	10
モード	モード No. 2 5、6 号機	99.9	100.1	100.2	102.5	105.8	108.7	110.2	110.5
	モード No. 3 1～4、7 号機	99.6	99.6	99.6	100.0	100.0	104.7	108.6	110.6

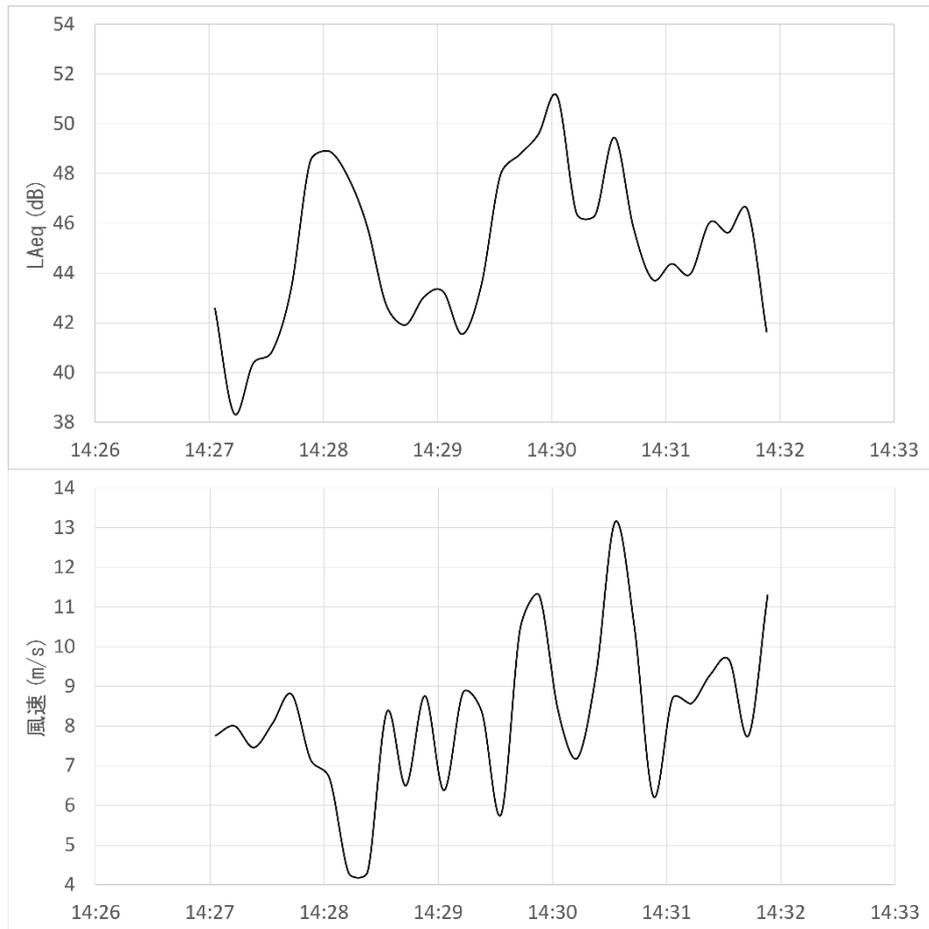
注：1. 風力発電機メーカー資料より作成した。

2. モード No. 2：ブレードに鋸状の騒音低減装置を設置した機種を採用予定。

3. モード No. 3：上記の低騒音モードの機種を採用予定。

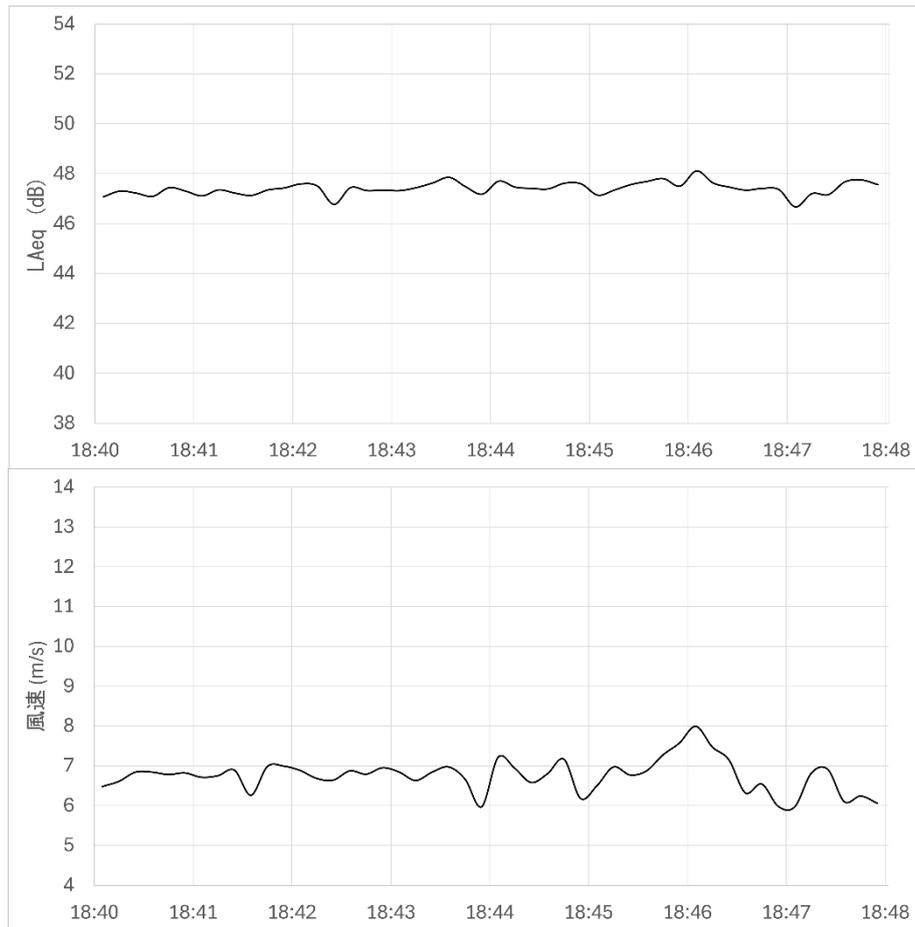
³ モード No. 2 は採用機種のブレードに鋸状の騒音低減装置を設置した機種である。

⁴ モード No. 3 はモード No. 2 の機種について低騒音モードとなっている機種である。



- 注：1. メーカー資料より作成した。
 2. 測定位置はローター中心から202mの位置である。
 3. 風速は10mの高さのものである。

図 2.2-12(1) 風力発電機から発生する騒音レベルの時間変動 (モード No. 2)



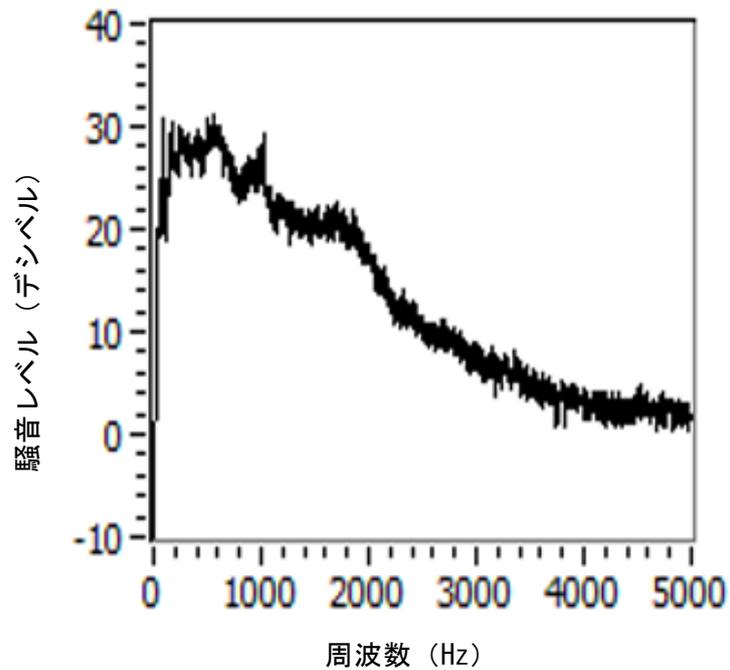
- 注：1. メーカー資料より作成した。
 2. 測定位置はローター中心から202mの位置である。
 3. 風速は10mの高さのものである。

図 2.2-12(2) 風力発電機から発生する騒音レベルの時間変動 (モード No. 3)

表 2.2-12 風速別の Tonal Audibility

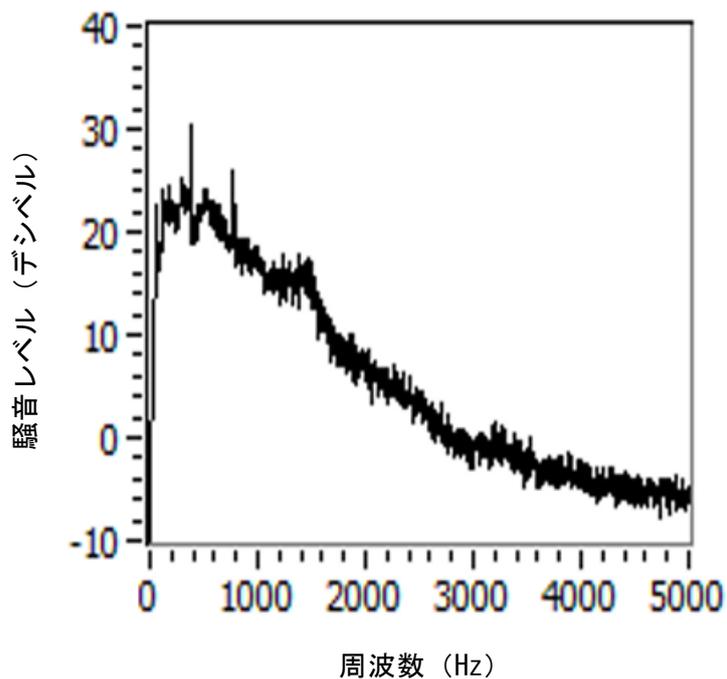
ハブ高さ風速 (m/s)	Tonal Audibility (デシベル)	純音性成分の周波数 (Hz)
5		
6	2.84	52
	2.88	112
	-2.08	3,698
	-2.71	3,926
7	-1.59	4,250
	-1.70	76
	-2.79	114
8	-2.20	108
	-2.46	1,386
9	-0.97	108
	0.86	1,414
10	1.41	108
	-2.25	318
	4.21	1,358
	4.18	1,412

注：メーカー資料より作成



注：周波数分解能は 2Hz である。

図 2. 2-13(1) 風力発電機から発生する騒音の周波数特性 (モード No. 2)



注：周波数分解能は 2Hz である。

図 2. 2-13(2) 風力発電機から発生する騒音の周波数特性 (モード No. 3)

(6) 資材等の運搬の方法及び規模

運転開始後は、大規模な修繕が必要な場合以外には大型資材の運搬は行わず、通常のメンテナンス時は普通乗用車やワゴン車 1 台程度を用いてアクセスする。

3. 二酸化炭素排出削減量及び排出量

(1) 建設機械の稼働に伴う全工事期間の二酸化炭素排出量

工事計画の整理及び解析により、建設機械の稼働に伴う全工事期間（27 か月）における二酸化炭素排出量を定量的に予測した。その結果は表 2.2-13 のとおりであり、10,225t-CO₂を想定している。

表 2.2-13 建設機械の稼働に伴う全工事期間の二酸化炭素排出量

(単位：t-CO₂/全工事期間)

項目	排出量
伐採工	941
造成工	7,025
基礎工	918
法面・舗装工	484
組立・電気工	857
合計	10,225

建設機械の稼働に伴う二酸化炭素排出量は、「温室効果ガス排出量算定・報告マニュアル (Ver6.0)」(環境省・経済産業省、令和7年)の基本式を参考に、下式により算出した。

$$E_{CM} = \sum \left[FC_{CM,i} \times NCV \times EF \times \frac{44}{12} \right]$$

E_{CM} : 建設機械の稼働に伴う二酸化炭素排出量 (t-CO₂/全工事期間)

$FC_{CM,i}$: 建設機械iの稼働に伴う燃料消費量 (kL/全工事期間)

NCV : 軽油の単位発熱量 (38.0GJ/kL)

EF : 軽油の炭素排出係数 (0.0188tC/GJ)

ここで、建設機械iの稼働に伴う燃料消費量は下式により算出した。

$$FC_{CM,i} = FCR_{CM,i} \times DD_i \times N_i \div 1000$$

$FCR_{CM,i}$: 建設機械iの1時間あたりの燃料消費量 (L/h)

DD_i : 建設機械iの1日あたりの稼働時間 (h/日・台)

N_i : 建設機械iの延べ稼働台数 (台・日)

(2) 施設の稼働に伴う年間の二酸化炭素排出削減量及び排出量

本事業の年間発電量は約 75,700MWh（設備利用率：19%）を想定しており、本事業による二酸化炭素の削減効果の予測結果は、表 2.2-14 のとおりである。本事業による既存系統電力の代替に伴う二酸化炭素の削減量は約 30,431t-CO₂/年、本事業により消失する森林の二酸化炭素の吸収量は約 268t-CO₂/年であることから、本事業による二酸化炭素の削減効果は約 30,163t-CO₂/年と予測する。なお、既存系統電力の二酸化炭素排出係数は、「電気事業者別排出係数（特定排出者の温室効果ガス排出量算定用）－R5 年度実績－ R7.3.18 環境省・経済産業省公表」の数値を用いた。

表 2.2-14 本事業による二酸化炭素の削減効果

既存系統電力の代替に伴う 二酸化炭素の削減量 (t-CO ₂ /年) ①	消失する森林の 二酸化炭素の吸収量 (t-CO ₂ /年) ②	本事業による 二酸化炭素の削減効果 (t-CO ₂ /年) ①-②
約 30,431	約 268	約 30,163

- 注：1. 既存系統電力の二酸化炭素排出係数は 0.000402t-CO₂/kWh とした。（「電気事業者別排出係数（特定排出者の温室効果ガス排出量算定用）－R5 年度実績－ R7.3.18 環境省・経済産業省公表」より九州電力(株)の事業者全体の排出係数を使用）
2. 一般社団法人日本植物生理学会 HP より Whittaker らが算出した温帯落葉樹林 1ha 当たりの二酸化炭素純固定量（18.3t-CO₂/年/ha）及び本事業の樹林環境改変面積 14.65ha（表 10.1.5-18 樹林区分の広葉樹林、針葉樹林の合計面積）より算出。

また、「日本における発電技術のライフサイクル CO₂ 排出量総合評価」（電力中央研究所総合報告 Y06、平成 28 年）による排出係数に基づく本事業（風力発電）と従来型発電方式（LNG 火力（複合 1500℃））に伴う二酸化炭素排出量は、表 2.2-15 のとおりである。

表 2.2-15 二酸化炭素排出量の検討結果

項目	二酸化炭素量 (t-CO ₂ /年)
本事業（風力発電）に伴う二酸化炭素排出量①	1,968
従来型発電方式（LNG 火力（複合 1500℃））に伴う二酸化炭素排出量②	32,551
二酸化炭素の発生量の差（②-①）	30,583

注：風力発電による年間発電電力量は約 75,700MWh/年とし、それにライフサイクル CO₂ 排出係数（風力発電では 26g-CO₂/kWh、LNG 火力（複合 1500℃）では 430g-CO₂/kWh）を乗じることにより算出した。

2.2.11 その他の事項

1. 対象事業実施区域及びその周囲における他事業

対象事業実施区域の周囲における他事業は、表 2.2-16 及び図 2.2-14 のとおりである。環境影響評価手続き中の事業が 2 件、稼働中の事業が 4 件存在する。

表 2.2-16 対象事業実施区域周囲における他事業

事業名		事業者名	発電所出力	備考
1	玄海ウィンドファーム	株式会社玄海風力エネルギー開発	9,000kW (1,500kW を 6 基)	・稼働中 ・運転開始：平成 12 年 2 月
2	肥前風力エネルギー開発風力発電機	株式会社肥前風力エネルギー開発	1,500kW を 1 基	・稼働中 ・運転開始：平成 16 年 4 月
3	肥前風力発電所	肥前風力発電株式会社	12,000kW (1,500kW を 8 基)	・稼働中 ・運転開始：平成 17 年 3 月
4	肥前南風力発電所	肥前風力発電株式会社	18,000kW (1,500kW を 12 基)	・稼働中 ・運転開始：平成 20 年 3 月
5	(仮称) DREAM Wind 佐賀唐津風力発電事業	大和エネルギー株式会社	最大 32,000kW (単機出力：3,200～4,200kW、8～10 基程度)	・環境影響評価手続き中： 方法書手続終了 (方法書大臣勧告：令和 3 年 10 月) ・運転開始：未定
6	(仮称) 伊万里市における風力発電事業	エコ・パワー株式会社	20,000～34,000kW (最大) (2,000～3,400kW 級を 10 基程度)	・環境影響評価手続き中： 配慮書手続終了 (配慮書大臣意見：平成 30 年 11 月) ・運転開始：未定

「環境アセスメントデータベース」(環境省 HP、閲覧：令和 7 年 5 月)

「環境影響評価情報支援ネットワーク」(環境省 HP、閲覧：令和 7 年 5 月)

より作成

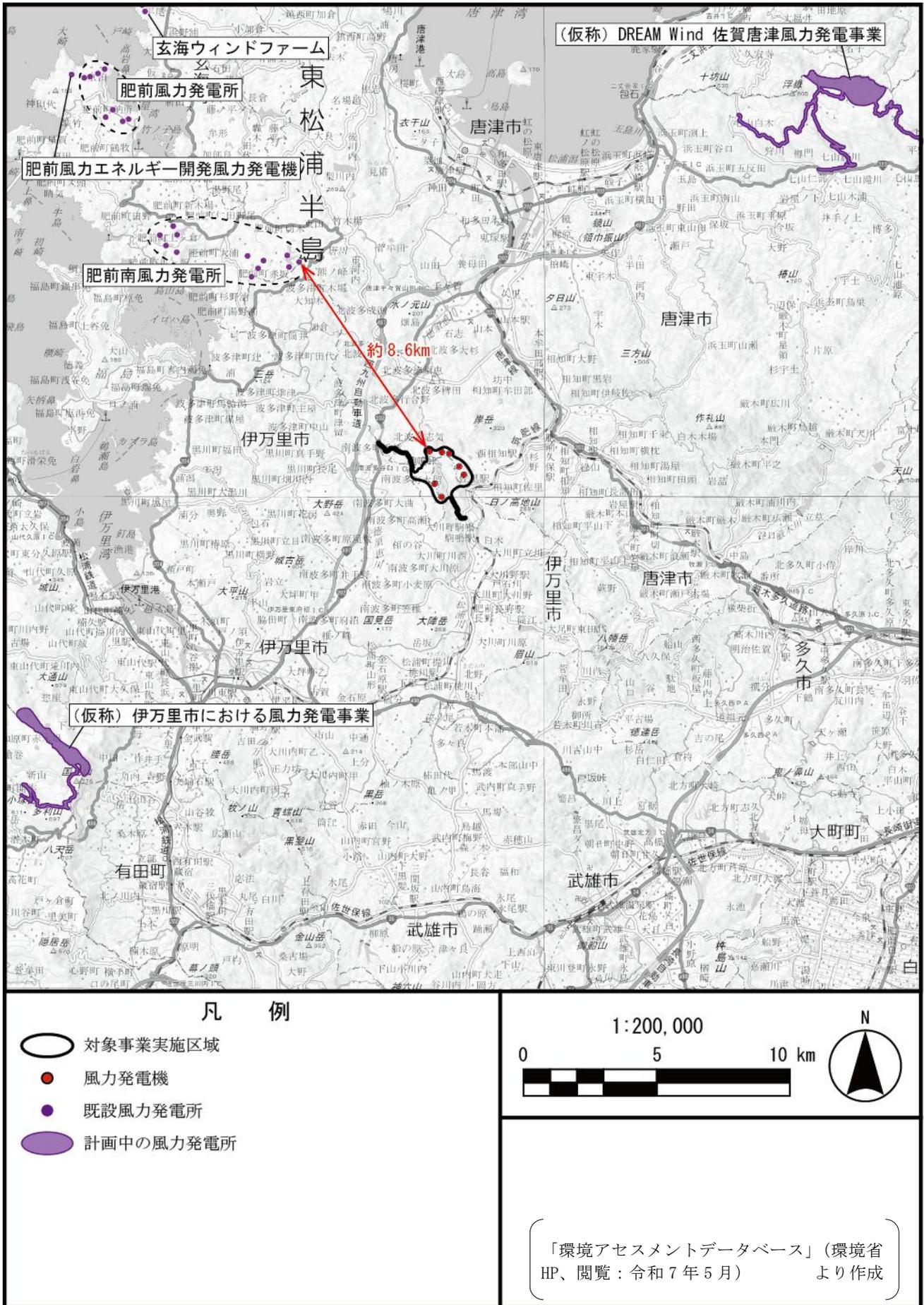


図 2.2-14 対象事業実施区域周囲における他事業