

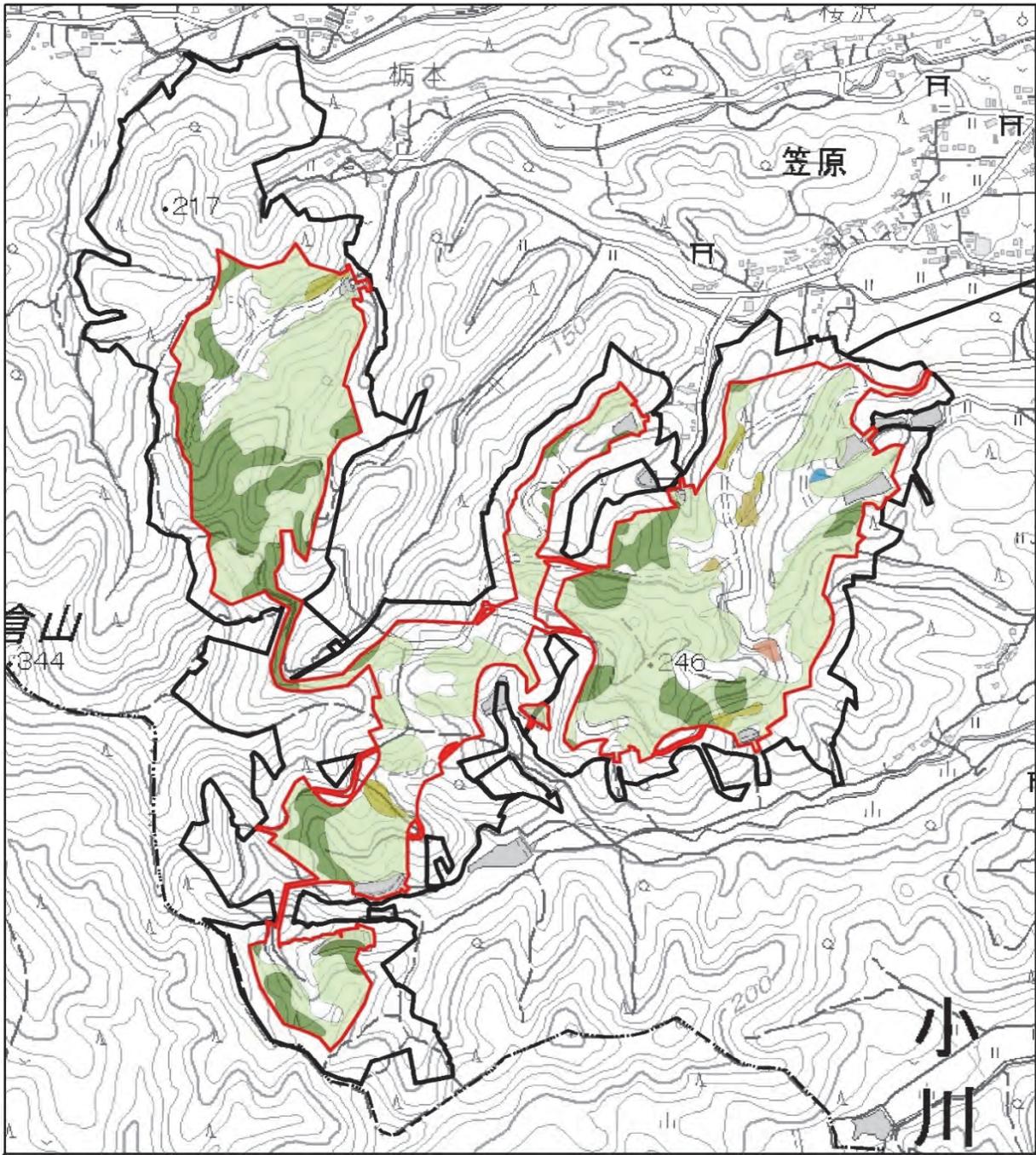
(3) 樹木伐採の場所及び規模

樹木の伐採場所は、図 2-2-19 に示すとおりである。図中に示した植物群落(木本)が、伐採の対象となる。伐採規模は 299,400m²である。

また、主な伐採樹種・樹種の伐採規模については表 2-2-19 に示すとおりである。コナラ群落が最も面積比が大きく 71.9%を占め、次いでスギ・ヒノキ植林の 24.9%、その他広葉樹の 2.7%、アカマツ亜高木の 0.4%となっている。ここで、その他広葉樹には、アカメヤナギ群落、ハリエンジュ植林などを含んでいる。

表 2-2-19 事業実施による主な伐採群落・樹種の伐採面積・面積比率

主な伐採樹種	伐採区域	
	面積 (m ²)	面積比率 (%)
コナラ群落	215,300	71.9
アカマツ亜高木	1,300	0.4
スギ・ヒノキ植林	74,600	24.9
その他広葉樹	8,200	2.7
合計	299,400	100.0



凡 例

-

【植物群落(木本)】

- | | |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <ul style="list-style-type: none"> アカマツ垂高木 コナラ群落 先駆性木本群落 | <ul style="list-style-type: none"> アカメヤナギ群落 スギ・ヒノキ植林 ハリエンジュ植林 |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|



1:10,000



図 2-2-19 伐採区域図
(伐採の対象となる木本)

(4) 工事に伴う産業廃棄物の種類及び量

工事に伴う産業廃棄物に関する事項は、表 2-2-20 に示すとおりである。

工事中に発生する産業廃棄物は、可能な限り工場制作・組立品の割合を増やし、現地工事により発生する廃棄物の減量化に努めるとともに、「建設工事に係る資材の再資源化に関する法律」（平成 12 年法律第 104 号）に基づき、再資源化を図ることにより最終処分量を低減する計画である。なお、発生した産業廃棄物は、「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）に基づき適正に自ら処理し、また、自ら利用するが、やむを得ず処理が必要なものについては、その種類ごとに産業廃棄物処理業者に委託し、適正に処分する。

なお、供用終了後の解体撤去工事については、解体撤去工事に伴い発生する廃棄物は、「太陽光発電設備のリサイクル等の推進に向けたガイドライン（第二版）」（平成 30 年環境省環境再生・資源循環局総務課リサイクル推進室）に基づき、有価物として有効利用を図り、有価物として取り扱えないものは産業廃棄物として適正に処理・処分する。

表 2-2-20 建設工事に伴う廃棄物の発生量及び処理方法等

廃棄物及び建設工事に伴う副産物		発生量 (t)	再資源化率 (%)	再資源化量 (t)	処理方法及び処分方法
伐採木等	枝条・根	665	95%	632	幹は、有価物として売却し再利用する。枝及び根については、対象事業実施区域内でチップ化し、場内で敷き均し材として有効利用する。余剰分は許可を受けた産業廃棄物処理業者に処理を委託し、地区外で中間処理等による再利用をする。
	幹材	1,550		1,473	
	小計	2,215	-	2,105	
太陽光パネル梱包材等 <small>注1)</small>	廃プラスチック	180	96%	173	運搬業者の持ち帰りによる再利用及び許可を受けた産業廃棄物処理業者に委託し、中間処理等による再利用を行う。
	紙くず	56		54	
	鉄くず	210		202	
	陶器類	83		80	
	繊維類	2		2(1.9)	
	ゴム類	7		7(6.7)	
	小計	538	-	518	
残土	0	-	-	対象事業実施区域内で切土・盛土のバランスを図る。	
合計	2,753	-	2,623	-	

注1：再資源化率は、「建設副産物の手引き」（埼玉県建設副産物対策協議会 改正 平成31年1月）の平成30年度目標値とした。

2-2-8 当該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

対象事業実施区域内の切土量は 365,000m³ であり、盛土量は 720,000m³ である。切土によって発生した土は、対象事業実施区域内の盛土に利用するため、残土は発生しない。このため、土捨場は設けない。

(2) 材料採取の場所及び量

盛土には、対象事業実施区域内の切土によって発生した土を利用するほか、切土の発生土で足りない約 355,000m³ については、外部から搬入した土を利用する。

土の搬入は UCR（株式会社建設資源広域利用センター）からのみ行うこととする。

UCR は、公共や民間の建設工事から発生する建設発生土の有効利用を図るため、東京都、埼玉県、神奈川県、横浜市、川崎市、さいたま市、相模原市、（独）都市再生機構、東日本高速道路（株）、中日本高速道路（株）、首都高速道路（株）、UCR で構成される「UCR 利用調整会議」で搬出土量と受け入れ地の調整を行っており、土質などの受け入れ条件（土質区分、土壌分析基準等）が明確となった土のみを斡旋している。

土の搬入にあたっては、事前協議によって搬入土の採取の場所を調整し、首都圏の近隣都県とする。

2-2-9 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

主要設備の概要は、表 2-2-21 に示すとおりである。

対象事業実施区域内に太陽光パネル 96,100 枚を配置し、パワーコンディショニングシステムを含む中間変電所を 24 ヶ所、特高変電所を 1 ヶ所配置する。

システムの構成は、図 2-2-20 に示すとおりである。

また、主要設備の概要について、太陽光パネルは図 2-2-21 に、特高変電所は図 2-2-22 に、パワーコンディショナー等を含む中間変電所は図 2-2-23～図 2-2-24 に示すとおりである。

表 2-2-21 主要設備の概要

項目		諸元	備考
太陽光パネル	枚数	96,100 枚	シリコン系単結晶
	出力	545W	
	設置角度	10 度、30 度	
変電所	特高変電所： 1 ヶ所	72kV ガス絶縁開閉装置：2 基	24 時間稼働
		主変圧器：2 基（所内変圧器内蔵）	
		22kV 配電盤：2 式	
	中間変電所： 24 ヶ所	24kV リングメインユニット：4 基 昇圧変圧器：20 基	24 時間稼働
PCS 143kW：277 台		春季・夏季：13 時間稼働 秋季・冬季：10 時間稼働	

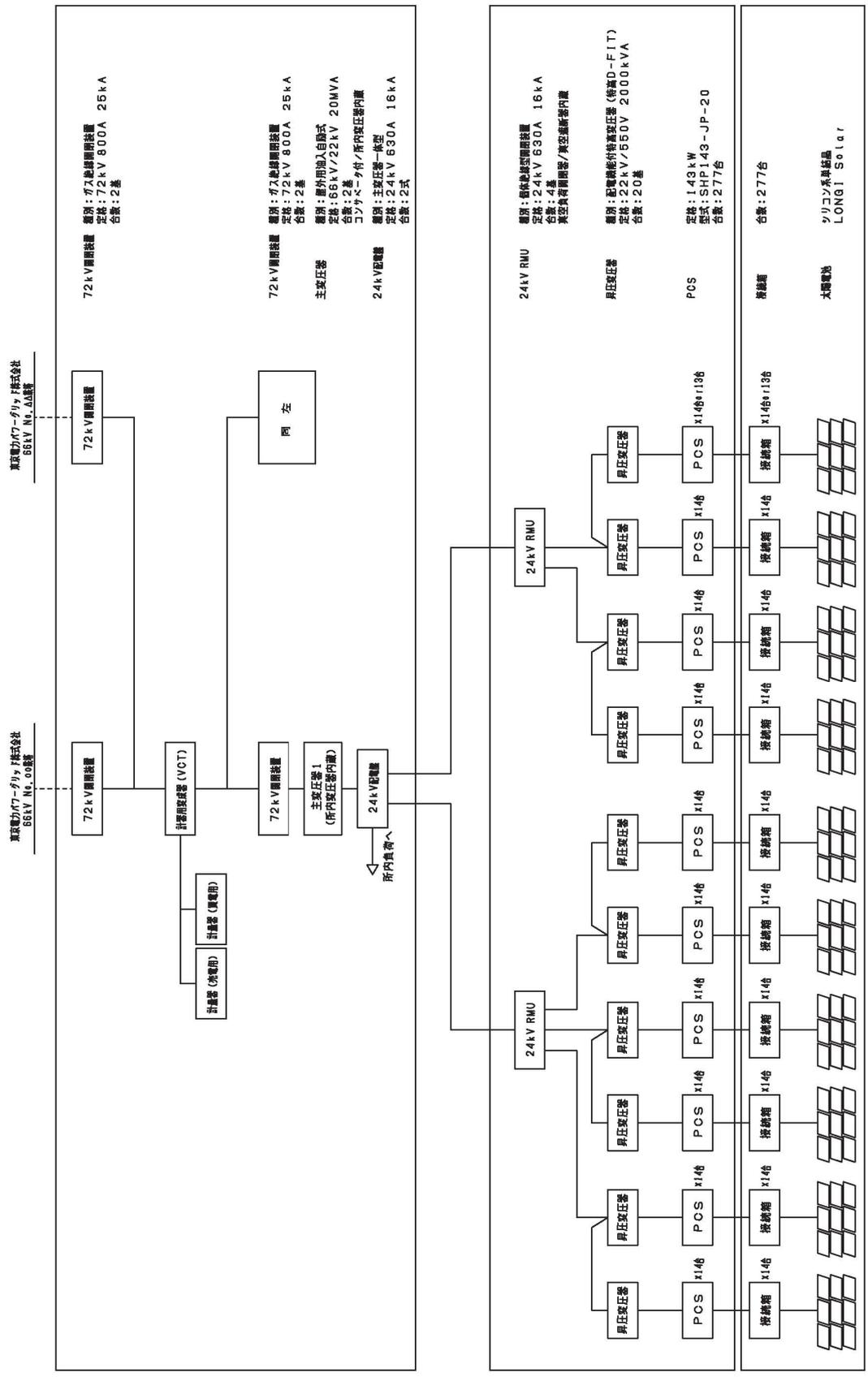
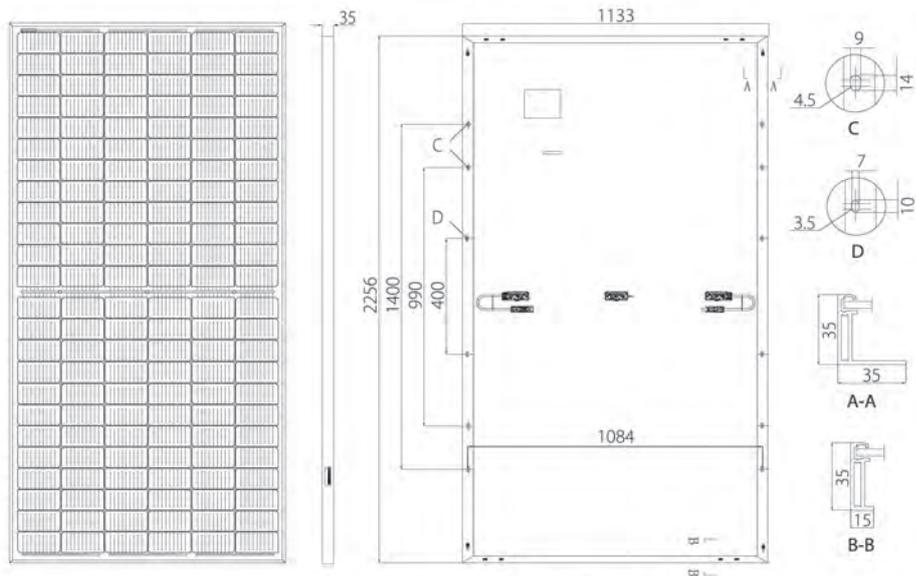


図 2-2-20 システムの構成図



単位：mm
 公差：長辺 ±2mm, 短辺 ±2mm
 厚さ ±1mm, 穴ピッチ ±1mm



図 2-2-21 太陽光パネルの概要及び設置例

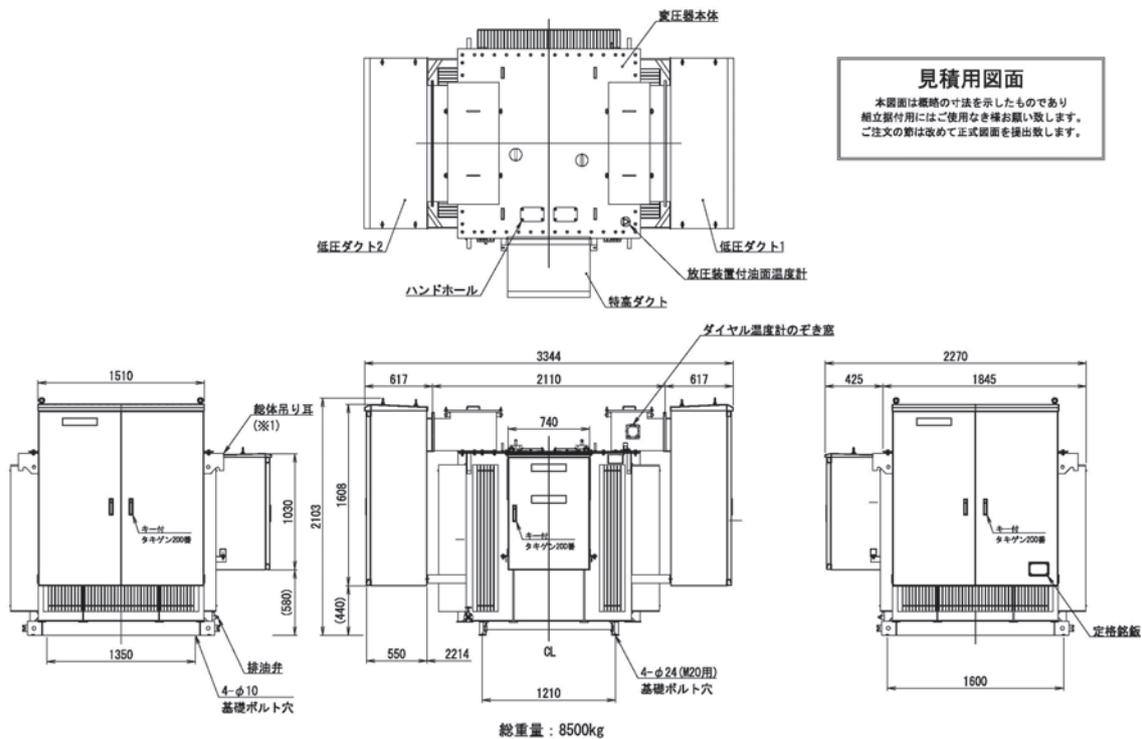


図 2-2-24 中間変電所の概要（昇圧変圧器）

(2) 太陽光パネルの設置枚数

太陽光パネルの設置枚数は、発電出力（直流出力）を太陽光パネルの出力で割って算定した。下式のとおり、発電出力（直流出力）が 52,374,564kW であり、太陽光パネルの出力が 545W であることから、必要なパネル枚数 96,100 枚を算出した。

$$\begin{aligned} \text{太陽光パネル枚数} &= 52,374,564\text{kW}(\text{直流出力}) \div 545\text{W}(\text{太陽光パネル出力}) \\ &\doteq 96,100 \text{ 枚} \end{aligned}$$

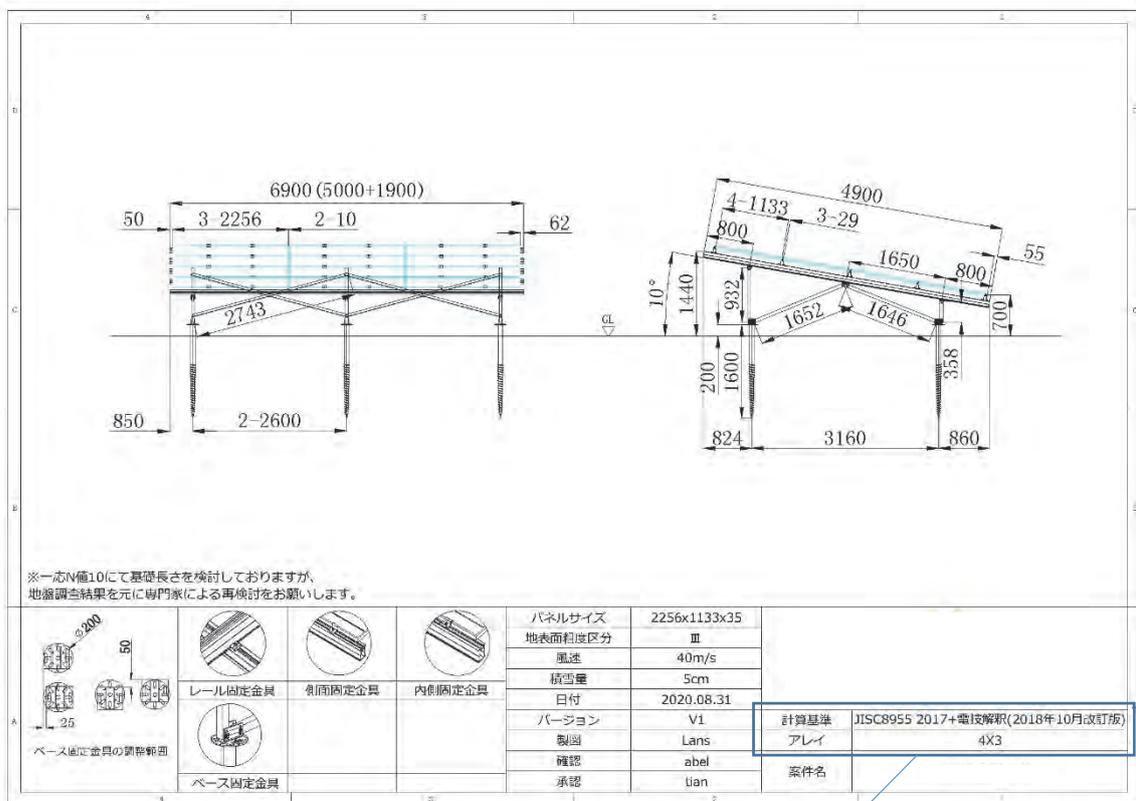
なお、太陽光パネルの設置枚数については、方法書では約 9 万枚としたが、これは初期の計画において、交流出力である発電出力を、誤って直流である太陽光パネルの出力で割り算定したものであり、計画を進めるうえで修正を行った。

(3) 太陽光パネルの設置計画

太陽光パネルの設置例を図 2-2-25 に、配置例を図 2-2-26 に示す。

太陽光パネルの設置については、支持物に十分な強度を持たせるため、平成 30 年 10 月に一部改正された「電気設備の技術基準の解釈」に基づき、設計を行っている(参照)。これにより、設置される太陽光パネルは、風速 40m/秒までの風に耐える強度を備えている。

なお、この「電気設備の技術基準の解釈」の一部改正は、太陽電池発電設備について、公衆安全に影響を与える重大な設備損壊被害が発生していたことを背景に、支持物の強度を高めるため 2017 年 3 月に改訂された日本工業規格 JIS C 8955 を、電技解釈第 46 条の例示仕様として採用するものである。



JIS C 8955 計算基準の表記

計算基準	JISC8955 2017+電技解釈(2018年10月改訂版)
アレイ	4X3

図 2-2-25 (1) 太陽光パネルの設置例 (平面設置 : 太陽光パネル傾き 10 度)

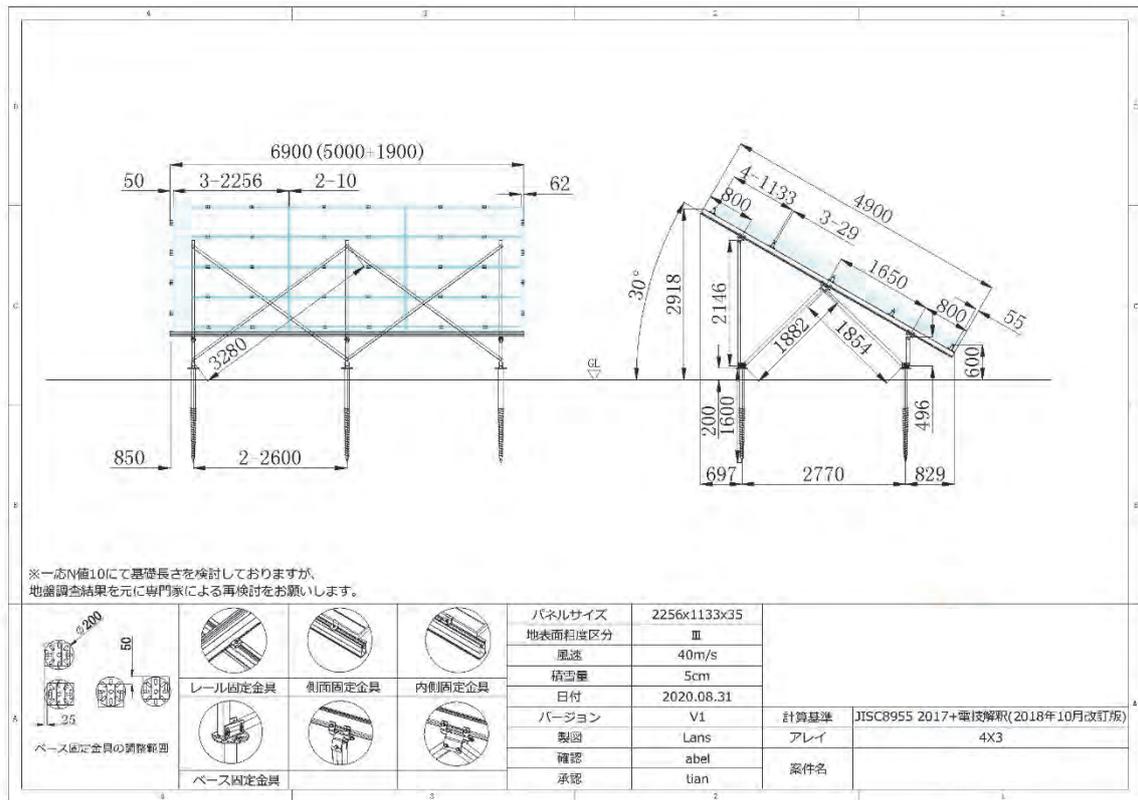


図 2-2-25 (2) 太陽光パネルの設置例 (法面設置 : 太陽光パネル傾き 30 度)

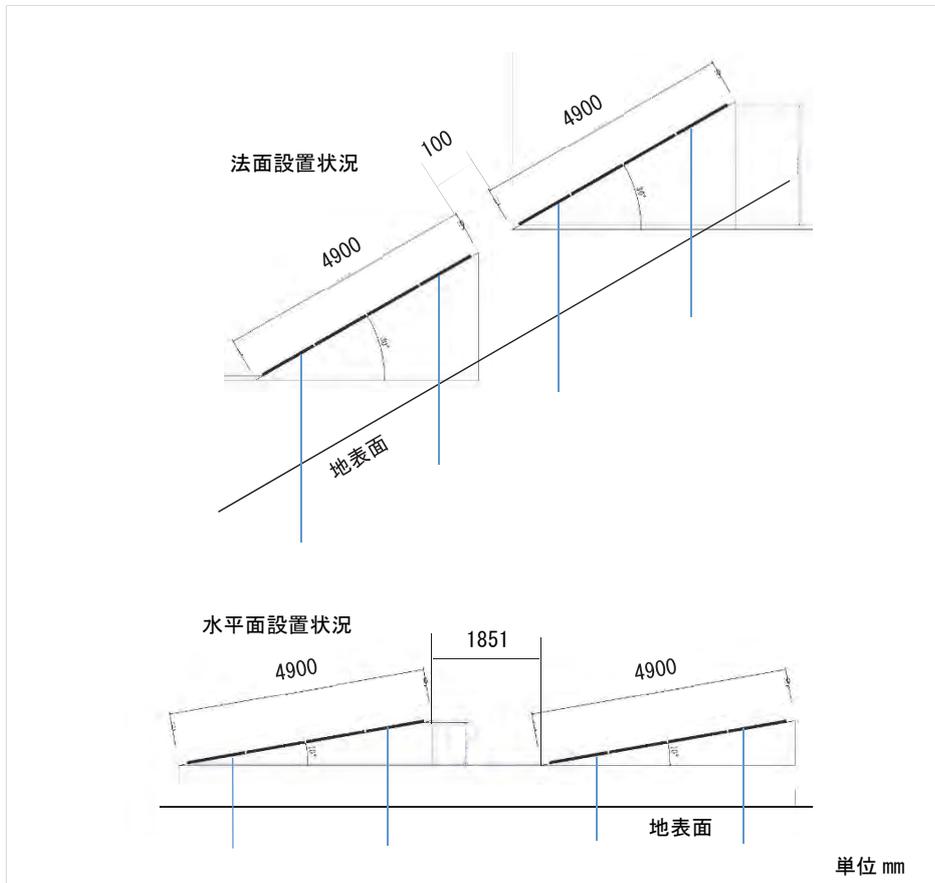


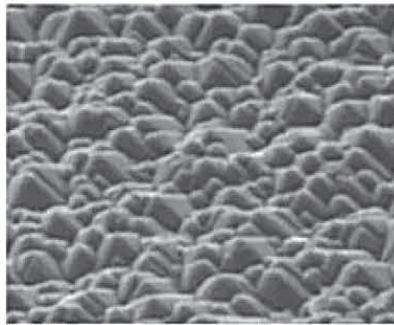
図 2-2-26 太陽光パネルの配置例 (法面及び水平面)

(4) 低反射型太陽光パネルの導入

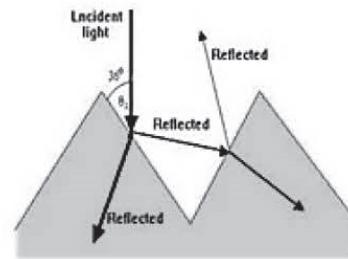
太陽光パネルは、反射防止技術を施された製品を使用する。

反射は、太陽光パネルの表面のガラスに反射防止膜で覆うことにより、低減させる。さらに、太陽電池セルの表面には、光を反射させず効率よくセル内部に取り込むためのピラミッド状の微細な凹凸を形成させている（図 2-2-27 参照）。

これらの反射防止技術により、太陽光パネルの反射率は、概ね 6%以下となる。



単結晶シリコン太陽電池セル表面
(電子顕微鏡写真)



ピラミッドテクスチャによる
光閉じ込め効果

図 2-2-27 ピラミッド状凹凸による反射防止

(5) 発電事業の維持管理計画

発電事業の運営にあたっては、図 2-2-28 に示すとおり事業者と契約を結んだメンテナンス会社等に、定期的な管理・点検などの支援を受けるほか、警備・草刈りなどのメンテナンス担当職員を常時配置し、適切な管理を行う。

事業者の関連会社が、既に稼働を開始している他の太陽光発電施設の破損実績を表 2-2-22 に示した。破損率はわずかで、適切に管理されている実績を確認することができる。

また、事業を終了した際に発生する施設撤去費用等の確保のため、資源エネルギー庁による「事業計画策定ガイドライン（太陽光発電）」（2020年4月改訂）を基に、計画的な廃棄等費用の確保のための積み立てを、再エネ特措法施行規則第5条第1項第8号に基づき実施する。

この積立資金により廃棄物処理を適切に行い、パネル撤去後の計画地は、地域の植生を考慮した樹種の植樹を行うなどの措置を講じた後、その旨を知事に報告する。

災害時は、常駐する警備担当職員による初期対応・情報伝達をおこなうほか、関係機関に速やかに報告を行い対応する。

事前に消防署の確認を受け、消火設備を設置する等の備えを行う。さらに落雷による異常電流に関しては、避雷器、アース、ブレーカーなどを設置し、火災を発生させないよう対策を実施する。



図 2-2-28 発電事業の運営体制等

表 2-2-22 事業者関連会社の運営する他の太陽光発電での破損実績

年	合計設置枚数 (枚)	破損枚数 (枚)	破損率 (%)	外的要因 ^{注)} による破損枚数 (枚)	内的要因に よる破損枚数 (枚)	単位重量 当たりの 処分費用 (円/kg)	処分費用
2015.8～	25,816	0	0.000	0	0	60	0
2016	25,816	5	0.019	5	0	60	7,500
2017	26,156	6	0.023	6	0	60	9,000
2018	30,169	5	0.017	5	0	60	7,500
2019	30,169	9	0.030	9	0	60	13,500
2020.1	30,169	0	0.000	0	0	80	0
合計	—	25	—	25	0	—	37,500

注) 破損の外的要因は、カラスの投石と推定される。

(6) 緑化計画

造成によって形成された法面については、在来種を用いた早期緑化を行う。

また、対象事業実施区域の改変区域（面積 433,700m²）のうち、約 87%を占めるソーラーパネル用地（面積 379,100m²）については、舗装等を行わず、植生の回復を促す計画とする。

具体的には、造成の際、対象事業実施区域内の表土をはぎ取ることで発生した土を造成後の吹き付け材料として使用し、表土の中に含まれる種子・根茎が根付くことによる従来の対象事業実施区域周辺の植物相の再生に努める。

特に場外からの搬入土により盛土の造成工事を実施した箇所については、優先的に対象事業区域内の表土を敷くことにより、在来種による緑化が進むよう努める。

また、造成森林は、面積 800m²を計画している（図 2-2-30 参照）。造成森林については、現地調査で把握された在来種の苗木を植林し、地域生態系の保全に配慮する。

また、緑化後の草刈りなどの維持管理は、遠隔操作により作業を行う草刈機により効率的に行う計画である（図 2-2-29 参照）



図 2-2-29 緑化の管理を行う草刈機

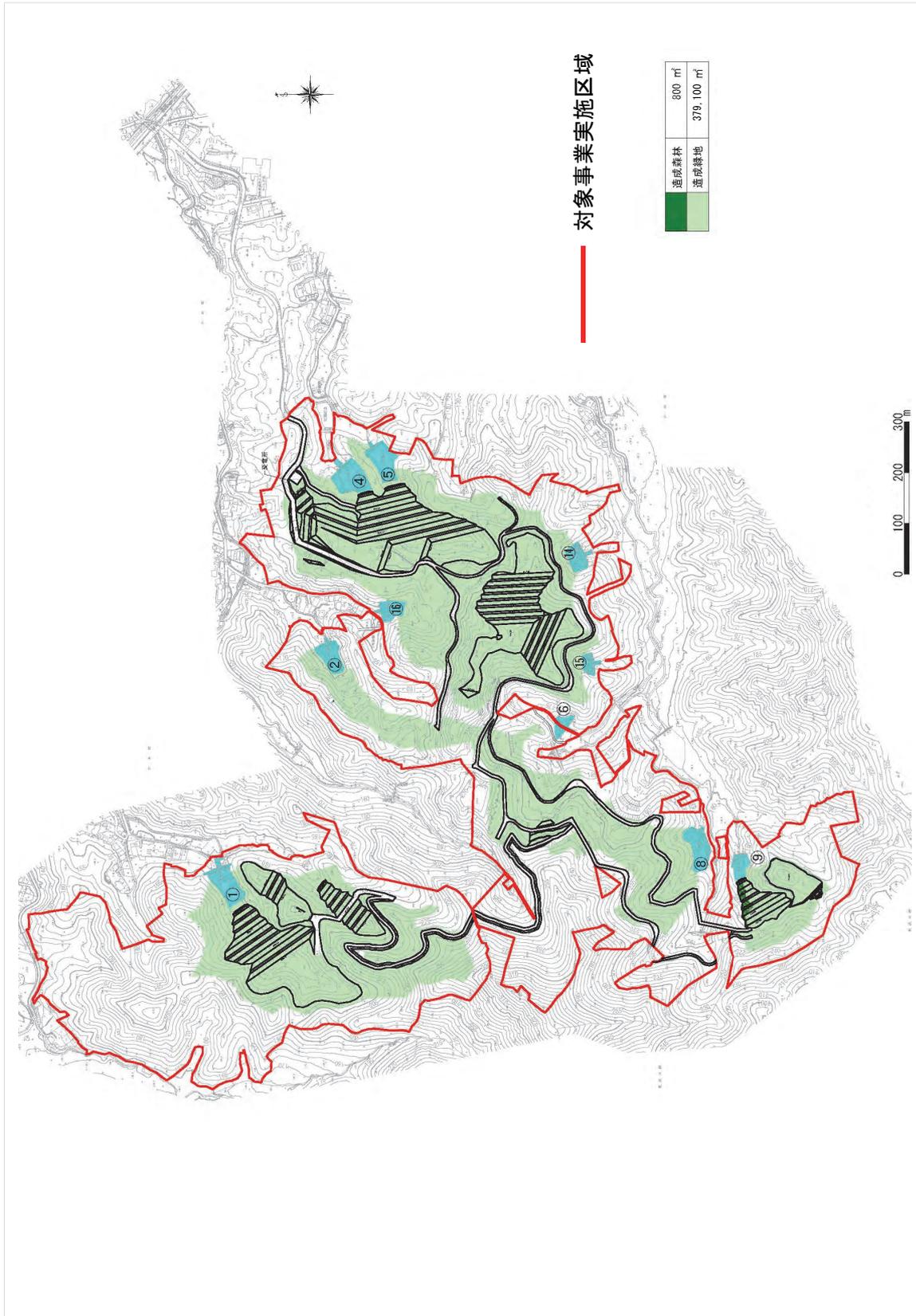


図 2-2-30 緑化計画図

(7) 雨水排水及び調整池計画

1) 雨水排水

対象事業実施区域内に降った雨水は、場内排水施設を經由し、集水桝に集水され、最短距離で調整池へ導くものとする。対象事業実施区域の排水経路は、工事時と同じものをそのまま使用する計画である。（「2-2 対象事業の内容 2-2-6 工事の実施に係る工法、期間及び工程計画に関する事項 (7) 工事中の排水に関する事項」における「図 2-2-14」参照。）

2) 調整池計画

事業実施に伴う流量増対策としては、対象事業実施区域内に既設の調整池が存在し雨水流出量の調整を行っていることから、その既存の調整池を利用する計画とする。

対象事業実施区域の調整池についても、雨水排水路同様、工事時と同じものをそのまま使用する計画である。

対象事業実施区域内の調整池は、方法書段階においては、12 の調整池を利用する計画であったが、そのうち2つの調整池については使用しない計画とし10ヶ所とした。

調整池からの排水は、排水路を經由して普通河川の飯田川、笠原川、桜沢川に流入し、一級河川兜川に合流している。

調整池の諸元、位置は「2-2 対象事業の内容 2-2-6 工事の実施に係る工法、期間及び工程計画に関する事項 (7) 工事中の排水に関する事項」における「表 2-2-12」「図 2-2-15」に示すとおりである。

排水は、調整池から、幅 1.0m から 3.0m、深さ 0.5m から 1.0m の自然水路に導かれ、一部の排水経路は途中からコンクリート水路を經由し、河川に合流する。

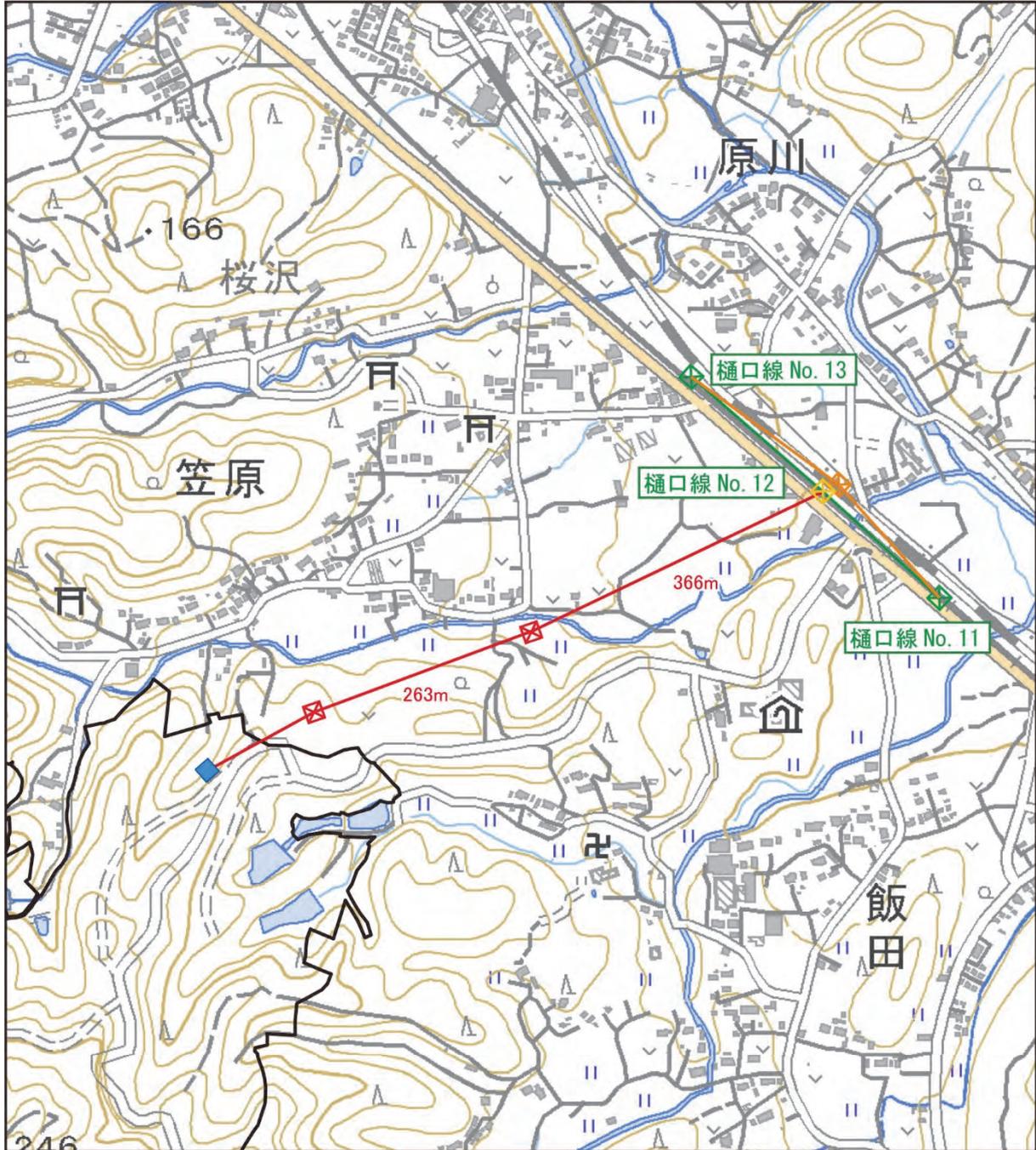
供用時の浚渫は、維持管理点検及び天候等により必要が生じた場合に実施する。

浚渫は浚渫用ポンプで吸引しトン袋に入れて水切りを行った後、重機で搬出する。

(8) 関連設備（送電設備）計画

関連設備（送電設備）計画は図 2-2-31 に示すとおりである。東武東上線、JR 八高線沿いの既存の送電線（樋口線）の鉄塔（樋口線 No. 12）を建て替え、対象事業実施区域まで2つの鉄塔を新設し、送電経路を整備する計画である。

関連設備計画は、東京電力により策定・実施される。



凡 例

-  対象事業実施区域及び関連施設
-  変電所
-  新設鉄塔
-  建替鉄塔
-  仮工事
-  既設鉄塔



1:7,500

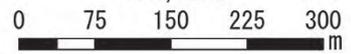


図 2-2-31 関連施設
(送電設備) 計画

2-2-10 環境保全上の支障を生じさせた参考事例

本事業と同種の事業により、環境保全上の支障を生じさせた参考事例を、表 2-2-23 に整理した。

強風により太陽光パネルが飛ばされる事例、豪雨により法面が崩壊する事例、濁水が発生する事例が確認できた。

強風により太陽光パネルが飛ばされる事例に関しては、本事業においては太陽光パネルを設置する架台などの強度を、法令で定められる基準を上回るように設計することで対応を行う。具体的には、「2-2 対象事業の内容 2-2-9 供用開始後の定常状態における操業規模に関する事項 (3) 太陽光パネルの設置計画」に示した通り、支持物の強度を上げた JIS C 8955 (電気設備の技術基準の解釈) を計算基準とし設計を行っており、風速 40m/秒まで耐えられるよう設計している。

豪雨により法面が崩壊する事例に関しては、「8-1 調査の結果の概要並びに予測及び評価の結果 8-1-3 その他の環境 (1) 地盤 (土地の安定性)」に示すとおり、本事業においては、対象事業実施区域内で発生した斜面崩壊を踏まえ、崩壊原因となる盛土法面内の雨水の貯留を防ぐため、盛土部分には最下部に暗渠工を施工するとともに、表面排水を確実にを行うことで排水施設を整備することとした。

濁水は発生する事例に関しては、事例においても調整池の容量が小さすぎるものが原因とみられており、十分な調整池の容量を確保することが重要であると考えられることから、「8-1 調査の結果の概要並びに予測及び評価の結果 8-1-2 水環境 (1) 水の濁り 2) 予測及び評価の結果」に示すとおり、調整池が濁質の沈降に関し十分な容量を有しており、水の濁りに係る影響は低減が図られていることを確認している。

表 2-2-23(1) 環境保全上の支障を生じさせた事例

区分	強風
場所	群馬県伊勢崎市三和町
時期	平成 27 年 6 月
内容	雹を伴う突風が発生し、太陽光パネルが数百枚飛ばされ、架台の多くが倒壊した事例。盛り土による地盤の耐久力が特に弱く、埋め込みも浅かったこと、設計上強度が不足していたが原因となった可能性が指摘されている。
出典	日経クロステック

表 2-2-23(2) 環境保全上の支障を生じさせた事例

区分	土地の安定性
場所	兵庫県神戸市須磨区
時期	平成 30 年 7 月 5 日
内容	西日本豪雨 (平成 30 年 7 月豪雨) により、太陽光パネルが設置されていた法面が崩落した。
出典	メガソーラービジネス

表 2-2-23(3) 環境保全上の支障を生じさせた事例

区分	強風
場所	宮崎県宮崎市
時期	平成 30 年 9 月
内容	台風 24 号によって発生した暴風雨のため、アレイの裏面から吹き上げた強風により、アレイもしくは杭基礎から吹き飛ばされた。
出典	日経クロステック

表 2-2-23(4) 環境保全上の支障を生じさせた事例

区分	土地の安定性
場所	鹿児島県霧島市霧島町
時期	令和元年 7 月
内容	九州南部の豪雨（令和元年 7 月）により、太陽光パネルが設置されていた法面が、幅 20m に渡って崩落した。敷地内で崩れ落ちた土砂は、調整池が滑り受けたため、事業用地の外に流れ出すことはなかったが、下流域の河の水の濁りが確認された。 規模は、太陽光パネルの出力約 41.3MW であった。
出典	日経 BP

表 2-2-23(5) 環境保全上の支障を生じさせた事例

区分	強風
場所	千葉県市原市
時期	令和元年 9 月 9 日
内容	ため池の水面に設置された、規模が約 13.7MW のメガソーラーが、台風 15 号の強風により、フロート架台が折り重なるように損壊し、複数個所から発火した。けが人等の発生はなかった。
出典	日経クロステック

表 2-2-23(6) 環境保全上の支障を生じさせた事例

区分	水質
場所	岩手県遠野市小友町
時期	令和 2 年 7 月
内容	太陽光パネル約 10 万枚を設置したメガソーラ（面積約 90 万平方メートル）の建設現場から、濁水の流出が発生した。濁水は、市内を流れる一級河川・猿ヶ石川に濁水が流れ込んでいることが確認された。 調整池の容量が小さすぎたことが原因とみられている。
出典	朝日新聞、読売新聞