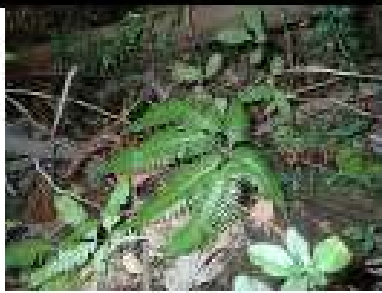


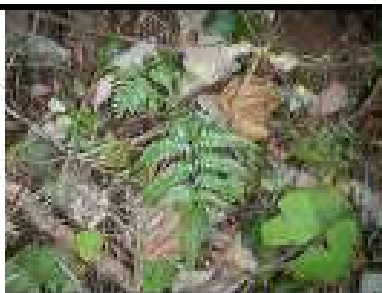
(1) 移植種の確認状況と生態情報

移植種の確認状況と生態情報は下記に示すとおりである。

いずれの種も山地林内に生育する種であり、現地調査でも主に先駆性低木群落、クリーコナラ群落で生育が確認されている。

和名 コシダ (ウラボシ科)		
選定基準	国カテゴリー：— 都カテゴリー：準絶滅危惧	 2018. 10. 18
確認状況	・ 秋季に、 の1カ所で1株を確認。	
分布	国内	
生態的特徴	花期 生育型 生育環境	
		・ 本州(福島以南)～琉球に分布。
		・ 常緑性シダ
		・ 山麓から山地の日の当たる斜面に群生する。

【参考文献】日本の野生植物 シダ (平成4年、岩槻邦男編、平凡社)

和名 オニカナワテビ (オシダ科)		
選定基準	国カテゴリー：— 都カテゴリー：準絶滅危惧IB類	 2018. 10. 18
確認状況	・ 秋季に、 の1カ所で1株を確認。	
分布	国内	
生態的特徴	花期 生育型 生育環境	
		・ 本州(新潟県・関東地方以西)、四国、九州に分布。
		・ 常緑性シダ
		・ 丘陵や山地のやや乾いた樹林内の岩礫地、陰湿な沢沿いの岩上などに生育する。

【参考文献】日本の野生植物 シダ (平成4年、岩槻邦男編、平凡社)

和名 トウゴクシダ (オシダ科)		
選定基準	国カテゴリー：— 都カテゴリー：準絶滅危惧	 2018. 10. 18
確認状況	・ 秋季に、 の斜面の1カ所で2株を確認。	
分布	国内	
生態的特徴	花期 生育型 生育環境	
		・ 本州(青森県三沢市と、宮城県・山形県以南)・四国・九州に広く分布
		・ 常緑性シダ
		・ 低山地の林下や村落付近などにふつうにみられる。

【参考文献】日本の野生植物 シダ (平成4年、岩槻邦男編、平凡社)

和名 ナンゴクナライシダ (オシダ科)		
選定基準	国カテゴリー：— 都カテゴリー：絶滅危惧II類	 2018. 7. 9
確認状況	・ 夏季に、 の谷の1カ所で1株を確認。	
分布	国内	
生態的特徴	花期 生育型 生育環境	
		・ 本州(東北地方南部以西)・四国・九州に分布
		・ 常緑性シダ
		・ 山地の林床に生育する。

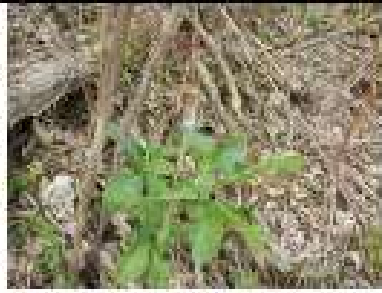
【参考文献】日本の野生植物 シダ (平成4年、岩槻邦男編、平凡社)

和名 カンアオイ (ウマノスズクサ科)		
選定基準	国カテゴリー：— 都カテゴリー：—	 2018. 4. 11
確認状況	・ 早春季に、 の1カ所で20株を確認。	
分布	国内	
生態的特徴	花期 生育型 生育環境	
		・ 関東地方～東海地方の太平洋側に分布
		・ 10～2月
		・ 多年草の常緑草本
		・ 山地、丘陵の林床

【参考文献】山溪ハンディ図鑑2 山に咲く花 増補改訂新版 (平成25年、山と溪谷社)

和名 イガホオズキ (ナス科)		
選定基準	国カテゴリー：— 都カテゴリー：準絶滅危惧	 2018. 7. 9
確認状況	・ 夏季に、 の1カ所で2株を確認。	
分布	国内	
生態的特徴	花期 生育型 生育環境	
		・ 北海道、本州、四国、九州に分布
		・ 6～8月
		・ 多年草
		・ 山地の林内に生育する。

【参考文献】山溪ハンディ図鑑2 山に咲く花 増補改訂新版 (平成25年、山と溪谷社)

和名 ミミガタテンナンショウ (サトイモ科)		
選定基準	国カテゴリー：— 都カテゴリー：—	 2018. 4. 11
確認状況	・ 早春季に、 の2カ所で4株を確認。	
分布	国内	
生態的特徴	花期 生育型 生育環境	
		・ 本州から四国に分布
		・ 4～5月
		・ 多年草
		・ 山地の林内

【参考文献】山溪ハンディ図鑑1 野に咲く花 増補改訂新版 (平成25年、山と溪谷社)

和名 シュンラン (ラン科)		
選定基準 ※既報告書の注目種	国カテゴリー：—	
	都カテゴリー：—	
確認状況	・ 秋季に、 の1カ所で1株を確認。	2018.10.18
分布	国内 ・ 北海道から九州まで分布	
生態的特徴	花期 ・ 3～4月	
	生育型 ・ 多年草	
	生育環境 ・ 乾燥した林内	

【参考文献】山溪ハンディ図鑑1 野に咲く花 増補改訂新版（平成25年、山と溪谷社）

和名 コクラン (ラン科)		
選定基準	国カテゴリー：—	
	都カテゴリー：準絶滅危惧	
確認状況	・ 秋季に、 の1カ所で2株を確認。	2018.10.18
分布	国内 ・ 本州（茨城県以南）、四国、九州に分布	
生態的特徴	花期 ・ 6～7月	
	生育型 ・ 多年草	
	生育環境 ・ 常緑林内	

【参考文献】山溪ハンディ図鑑2 山に咲く花 増補改訂新版（平成25年、山と溪谷社）

(2) 移植候補地と環境の概要

移植対象種は、では先駆性低木群落、では先駆性低木群落及びクリーコナラ群落で生育が確認されている。

当該地域の先駆性低木群落は、への遷移途中であり、の方が、先駆性低木群落のようなキイチゴ類、ウツギ類などの陽樹、ススキ、クズ等の強競合種の侵入や繁茂が少ない分、生育環境が安定していると考えられる。

このため、太陽光設備設置予定区域の移植候補地は、図4.2-1に示す

付近の、とする（移植候補地A）。また、
の移植候補地は、のクリーコナラ群落とする（移植候補地B）。今回選定した地域であれば、移植後の生育状況の定期的な確認や管理も行いやすい。

各移植候補地の環境の概要及び移植対象種は表4.2-2～表4.2-3に示すとおりである。

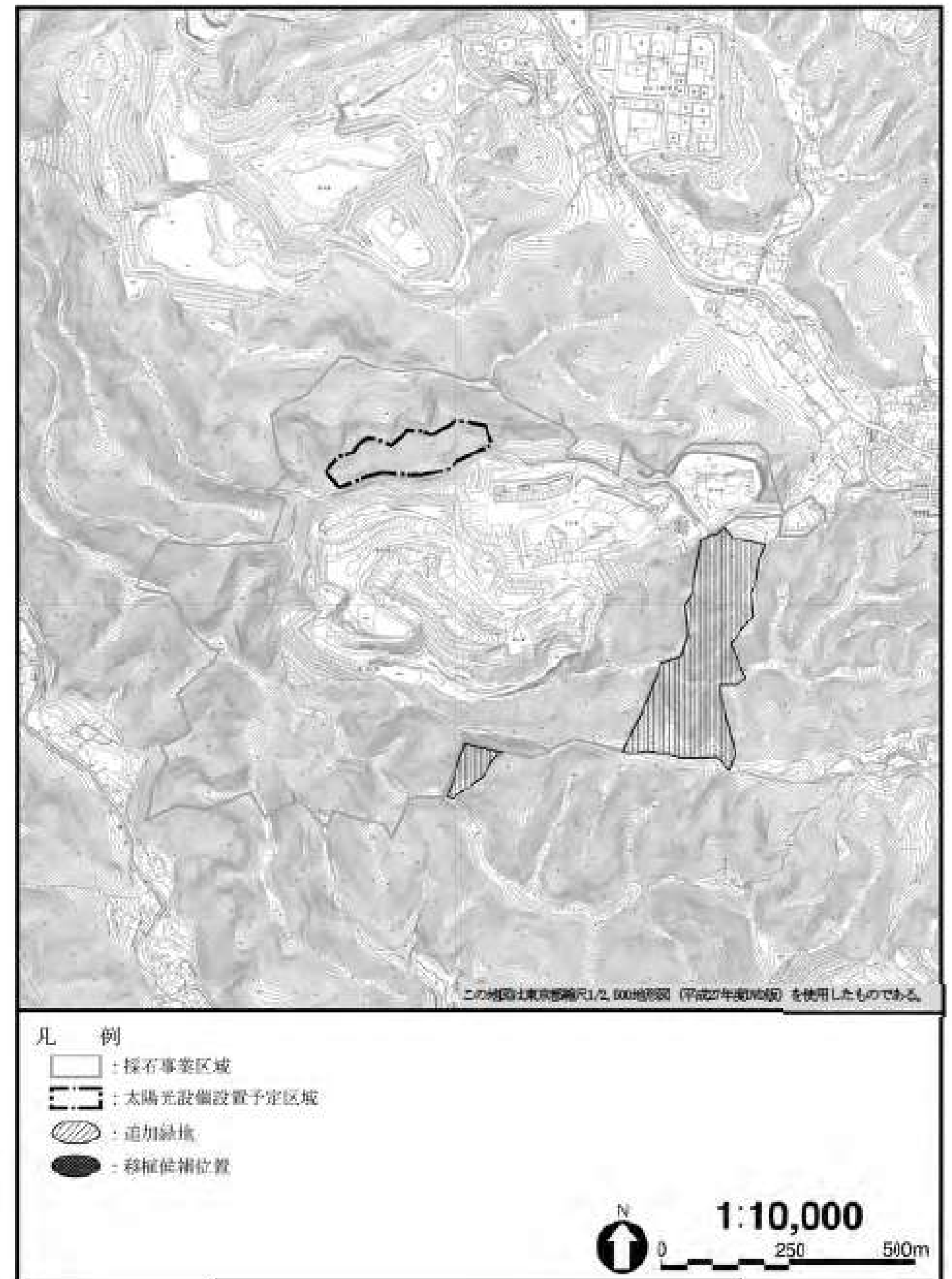


図4.2-1 注目される種の確認地点と移植候補地位置図

表 4.2-2 移植候補地Aの概要及び移植対象種

【移植環境の概要】 南向き斜面下部で植生はクリーコナラ群落。林内は比較的明るい。土壌は発達するものの岩や礫も多少みられ、適湿～やや乾燥。林床には、アラカシ、アオキ、コウヤボウキ、ナガバノイタチシダ等が自生する。シカの食害やアズマネザサ、つる植物の繁茂は見られない。 【移植対象種】 [] に生育するオニカナワラビ、ナンゴクナライシダ、イガホオズキ、ミミガタテンナンショウ、シュンラン。 注意事項1) オニカナワラビ：生育環境とされる礫がある箇所に移植。 注意事項2) ミミガタテンナンショウ：土厚があり礫がない適湿な箇所に移植。

表 4.2-3 移植候補地Bの概要及び移植対象種

【移植環境の概要】 北西向の緩やかな尾根の斜面で、植生はクリーコナラ群落。林内は比較的明るい。土壌は発達するものの岩や礫も多少みられ、適湿～やや乾燥。林床には、ヤブムラサキ、アオキ、ヤブツバキ、ペニシダ等が自生する。シカの食害やアズマネザサ、つる植物の繁茂は見られない。 【移植対象種】 [] に生育するコシダ、トウゴクシダ、カンアオイ、コ克蘭。 注意事項) コシダ：成熟個体の移植が難しい種とされており、芽出し個体を移植する。ただし、移植が成功した場合、大群落を形成する可能性があるため、他の種の移植箇所とは十分な距離を空け移植する。

(3) 移植時期

移植時期は表4.2-4に示すとおりである。移植に際しては、対象個体に事前にマーキングを行う。移植時期はシダ類については、活着率が低い猛暑期、厳寒期、被子植物については活着率が低い花期を避け実施する計画とする。

表4.2-4 移植・モニタリング時期

科名	種名	選定基準 ^(注)				2020年度											
		全	東	報	八	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4
ウラボ	コシダ		NT		稀												
オシダ	オニカナワラビ		EN														
	トウゴクシダ		NT														
	ナンゴクナライシダ		VU														
ウマノスズクサ	カンアオイ			○													
ナス	イガホオズキ		NT														
サトイモ	ミミガタテンナンショウ			○													
ラン	シュンラン			○													
	コクラシ		NT														
6科	9種	0	6	3	1												

【凡例】

■：シダ類の移植が困難な時期（真夏と厳寒期） ■：花期（維管束植物） ■：移植可能時期、

注）選定基準は下記のとおり

全：「環境省レッドリスト2019」（平成31年1月、環境省）に掲載されている種

東：「レッドデータブック東京2013～東京都の保護上重要な野生生物種（本土部）解説版～」（平成26年3月、東京都環境局自然環境部）における南多摩地域の選定種

EN：絶滅危惧ⅠB 類、VU：絶滅危惧Ⅱ類、NT：準絶滅危惧

報：「採集区域の拡張に伴う自然環境調査報告書」（平成12 年、多摩興産株式会社）における注目種

○：既報告書で注目種とされている種

八：「新八王子市史自然調査報告書 八王子動植物日記」（平成28年、八王子市）における種、ごく稀

種：種、極：ごく稀

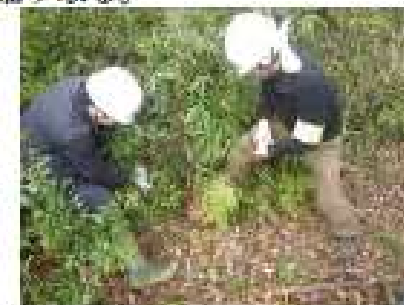
(4) 定期的な調査と管理

本計画では、移植個体の生育状況及び移植候補地の環境について定期的なモニタリングを実施する。移植直後は1ヶ月後と5ヶ月後に実施し、その後も1年毎にモニタリングを実施する計画とする。モニタリングの際には併せて移植地の下草刈り等の管理を行うことで、移植個体の保全に努めるものとする。特に、移植まもない時期は下草刈りや灌水などの管理を頻繁に実施する。

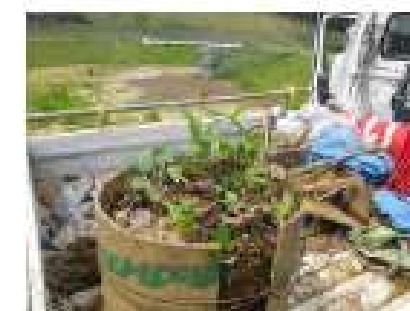
(5) 移植方法

移植方法の手順及びイメージについては、図4.2-2及び表4.2-5に示すとおりである。

- ・掘り取り：スコップにて根茎・植物体を傷つけないように留意し、バケツ・バット等に掘り取る。



- ・運搬：移植個体の土が崩れないように適宜、徒歩、一輪車・車両等を用いて移植先へ運搬する。



- ・植え込み：移植先に植え穴を掘り、掘り取り個体を土ごと穴に入れる。



- ・灌水：埋め戻しが完了したら、十分に灌水する。



図4.2-2 移植方法イメージ写真

表 4.2-5 種毎の移植方法

移植対象種		花期	移植先環境	移植方法
科名	種名			
ウラボシ	コシダ	—	クレーコナラ群落の比較的明るい適湿～やや乾燥の林内	成熟個体の移植が難しい種とされており、活着率をあげるため芽出し個体を移植する。 シダ類の活着には、土壌に適度な水分が必要であり、活着率が低い猛暑期、土壌が乾燥する厳寒期を避け移植を実施する。 移植方法は、周辺の土ごと掘り取り、移植先へ運搬する。 土は広めに掘り取る。 乾燥を防ぐため、運搬時にも苗に散水する。
オシダ	オニカナワラビ	—	クレーコナラ群落の比較的明るい適湿～やや乾燥の林内	生育環境とされる藪がある箇所に移植する。 シダ類の活着には、土壌に適度な水分が必要であり、活着率が低い猛暑期、土壌が乾燥する厳寒期を避け移植を実施する。 移植方法は、周辺の土ごと掘り取り、移植先へ運搬する。
	トウゴクシダ	—	クレーコナラ群落の比較的明るい適湿の林内	シダ類の活着には、土壌に適度な水分が必要であり、活着率が低い猛暑期、土壌が乾燥する厳寒期を避け移植を実施する。 移植方法は、周辺の土ごと掘り取り、移植先へ運搬する。
	ナンゴクナライシダ	—	クレーコナラ群落の比較的明るい適湿の林内	シダ類の活着には、土壌に適度な水分が必要であり、活着率が低い猛暑期、土壌が乾燥する厳寒期を避け移植を実施する。 移植方法は、周辺の土ごと掘り取り、移植先へ運搬する。
ウラボシ	カンアオイ	10～2月	クレーコナラ群落の比較的明るい適湿の林内	移植は活着率の低い花期を避けて実施する。 移植方法は、周辺の土ごと掘り取り、移植先へ運搬する。
ナス	イガホオズキ	6～8月	クレーコナラ群落の比較的明るい適湿の林内	移植は活着率の低い花期を避けて実施する。 移植方法は、周辺の土ごと掘り取り、移植先へ運搬する。
サトイモ	ミミガタテンナンショウ	4～5月	クレーコナラ群落の比較的明るい適湿～やや湿った中陰の林内	土厚があり藪がない適湿な箇所に移植する。 移植は活着率の低い花期を避けて実施する。 移植方法は、周辺の土ごと掘り取り、移植先へ運搬する。
ラン	シュンラン	3～4月	クレーコナラ群落の比較的明るい適湿の林内	移植は活着率の低い花期を避けて実施する。 移植方法は、周辺の土ごと掘り取り、移植先へ運搬する。
	コ克蘭	6～7月	クレーコナラ群落の比較的明るい適湿の林内	移植は活着率の低い花期を避けて実施する。 移植方法は、周辺の土ごと掘り取り、移植先へ運搬する。
6科	9種	—	—	—

4.3 既拡張計画書の移植状況

これまでに[]で確認された4種の注目される種について、伐採前に生育状況の事前調査を実施した。その内、事前調査時に生育が確認された3種(カンアオイ、ミツバツツジ、シュンラン)に対して移植による保全を実施した。ミミガタテンナンショウについては、生育地まで工事区域が達していないため未実施である。

移植対象種の一覧と移植後の経過は、表4.3-1に示すとおりである。

表 4.3-1 移植対象種の一覧と移植後の経過

移植対象種		数量		実施時期	[]	モニタリング結果
		地点	株			
カンアオイ	第1回	1	1	2000年 4月	[]	・2001年生育確認 ・2002年生育未確認
	—	1	—	—	[]	・生育個体を確認できず実施できなかった(2001年)
	第2回	3	30	2017年12月	[]	・2018年生育確認 ・2019年生育確認
ミツバツツジ	第1回	1	3	2000年 4月	[]	・2001年生育確認 ・2002年生育未確認
	—	1	—	—	[]	・生育個体を確認できず実施できなかった(2001年)
	第2回	3	6	2017年12月	[]	・2018年生育確認 ・2019年生育確認
ミミガタテンナンショウ	—	1	2	—	[]	・生育地まで工事区域が達した時点で実施
シュンラン	第1回	1	3	2000年 4月	[]	・2001年生育未確認

2000年に移植を実施した3種(カンアオイ、ミツバツツジ、シュンラン)の内、カンアオイとミツバツツジは2001年のモニタリング調査時には生育が良好であることを確認したが、2002年のモニタリング調査時には生育が確認できなかった。シュンランは、2001年のモニタリング調査時に生育が確認できなかった。

移植個体が消失した原因として、移植後、1年間は生存していたが、その後確認できなかったこと等から、移植の際の根回し等の処理や移植後の灌水が不十分であった可能性があり、根が十分に活着しなかったことが考えられる。

これらの結果を踏まえ、2017年に新たに2種(カンアオイ、ミツバツツジ)の移植を実施する際には、以下のような対策を実施し移植を行った。

- ・移植地の選定、移植個体の選定、移植時期、移植方法等について事前に専門家の意見を聞いて移植計画を作成
- ・移植の実施は造園会社などの専門業者に依頼
- ・移植後は、年1回以上のモニタリングを実施し、特に移植まもない時期は散水、下草刈り等の管理や活着状況の確認を頻繁に実施

この結果、2017年に移植を実施した2種(カンアオイ、ミツバツツジ)については、その後の2018年及び2019年のモニタリング調査時にも良好な生育が確認されており、今後の移植に際しても、同様な方策で移植を行うこととする。

4.4 カエル類の移動を阻害しない側溝

点検路上に設置される排水溝については、コンクリート製のU字側溝等は設けず、カエル類が落下しても這い上がれる緩い傾斜の素掘り側溝を配置する。

素掘り側溝の点検は、大雨後及び年2回（梅雨前、晩夏）程度の草刈りに合わせて実施し、必要に応じて補修、清掃等を行う。

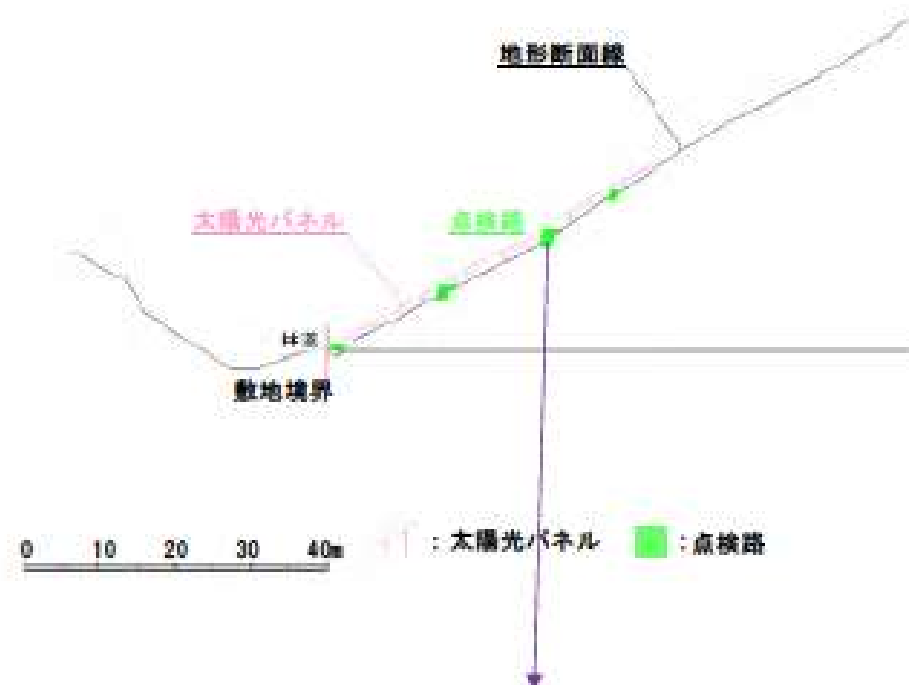


図4.4-1 点検路脇の素掘り側溝イメージ図

4.5 雨水浸透対策

(1) 雨水浸透構

太陽光設備設置予定区域斜面の雨水を集水する最下流部の浸透構は、底部に自社の碎石を敷き詰めた構造とし、雨水の浸透を促す構造とする。

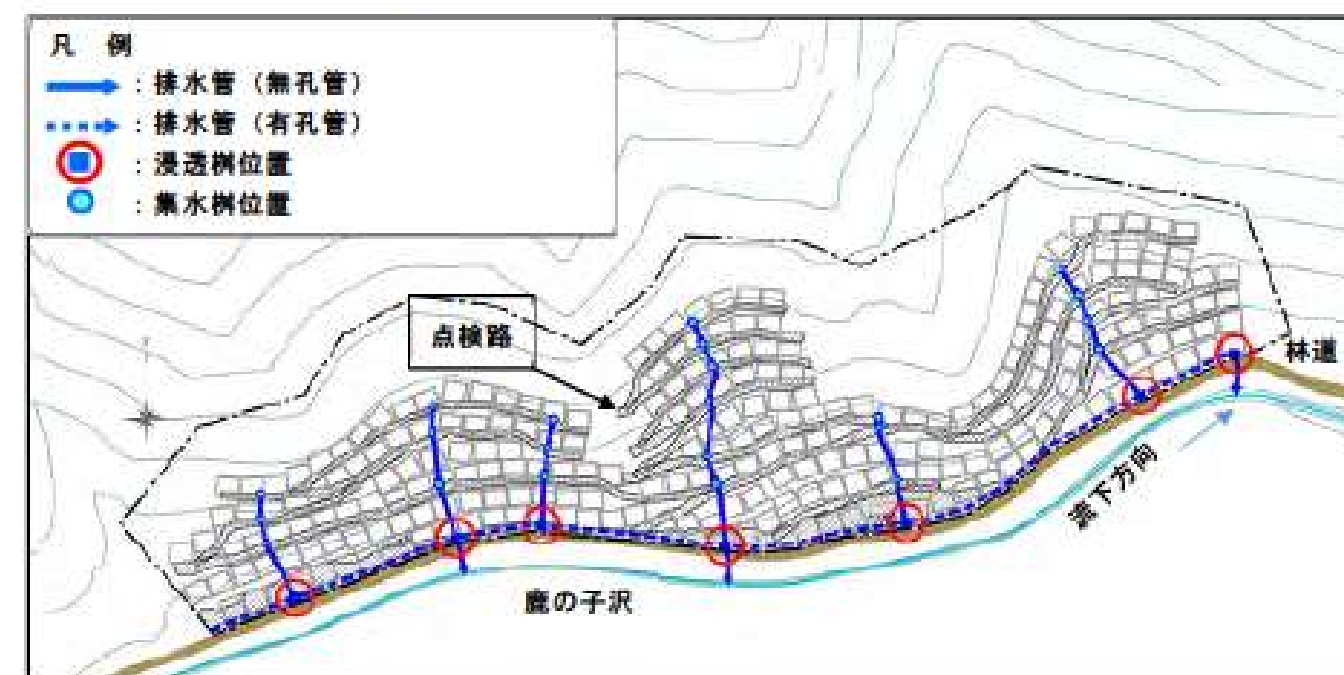


図4.5-1 浸透集水構位置

太陽光設備設置予定区域の斜面排水の概略イメージは図4.5-2に示すとおりである。雨水は、点検路脇の素掘り側溝を流れ各点検路脇に設置された集水構に集められる。集水した雨水は、排水管を通り下段点検路の集水構へ降下する。

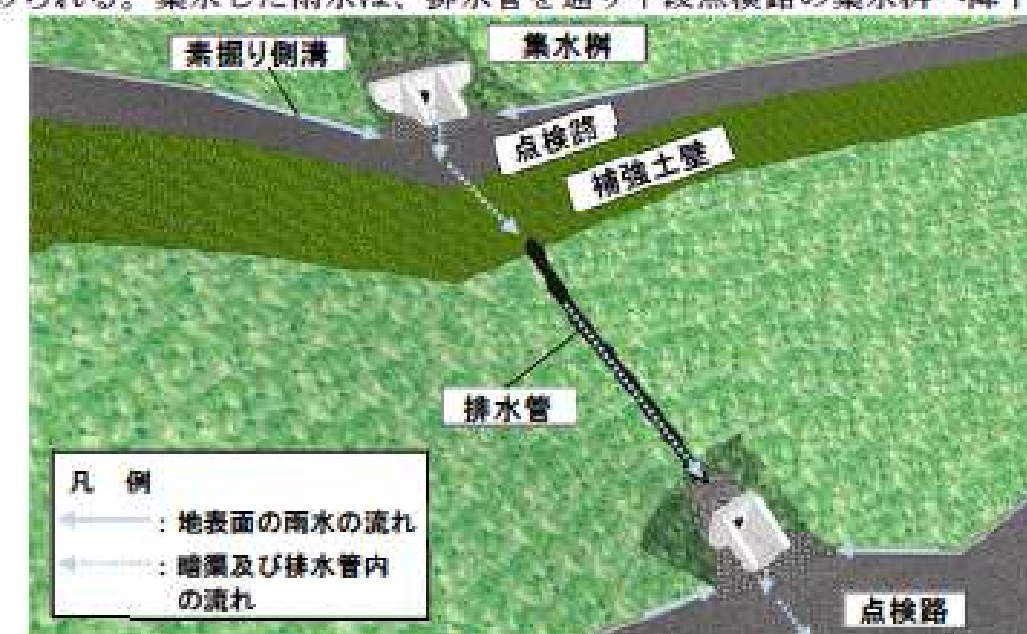


図4.5-2 斜面排水の概略イメージ図

4.6 排水計画

4.6.1 排水計画の概要

樹林の伐採により太陽光設備設置予定区域内の斜面を流下する水量が増加することが考えられるが、増加した水量については、土砂流出や崩壊、水害が発生しないよう森林法に基づき適切に流下させる必要があり、これについては、採石場全体で放流量を調整し放流する計画とした。

放流量の調整は、太陽光設備の設置に伴う緑地の改変等による鹿の子沢に流入する水量の増加に対応するため、既存の鹿の子沢調整池の調整容量を増加させるとともに、調整池からの流出量を減らす計画とする。

許容放流量は現在の砕石工場の流域22.55haに、太陽光設備設置予定区域面積2.18haと、予定区域を経て鹿の子沢に雨水が流れ込むその斜面上部の林地の面積3.96haを加えた流域面積28.69haでの許容放流量を設定した。

その際、パネル設置区域1.49haの流出係数を0.9（0.5→0.9）、非設置区域（草地）0.69haの流出係数を0.6（0.5→0.6）とする流出量の増加に加え、防災面を考慮して予定区域の斜面上部に位置する林地3.96haからの流出量（流出係数0.5）を含めた水量を、既存調整池で調整可能となるよう容量を拡大増加したうえで、既存調整池からの許容放流量を再計算した。

その結果、①調整池外周部の一部を盛土することにより調整池の最高水位（H.W.L.）を変更し、調整池内を部分的に掘削することにより必要調整容量を増加し、②オリフィスの開口部を縮小改修することにより再計算した許容放流量以下に抑制する。

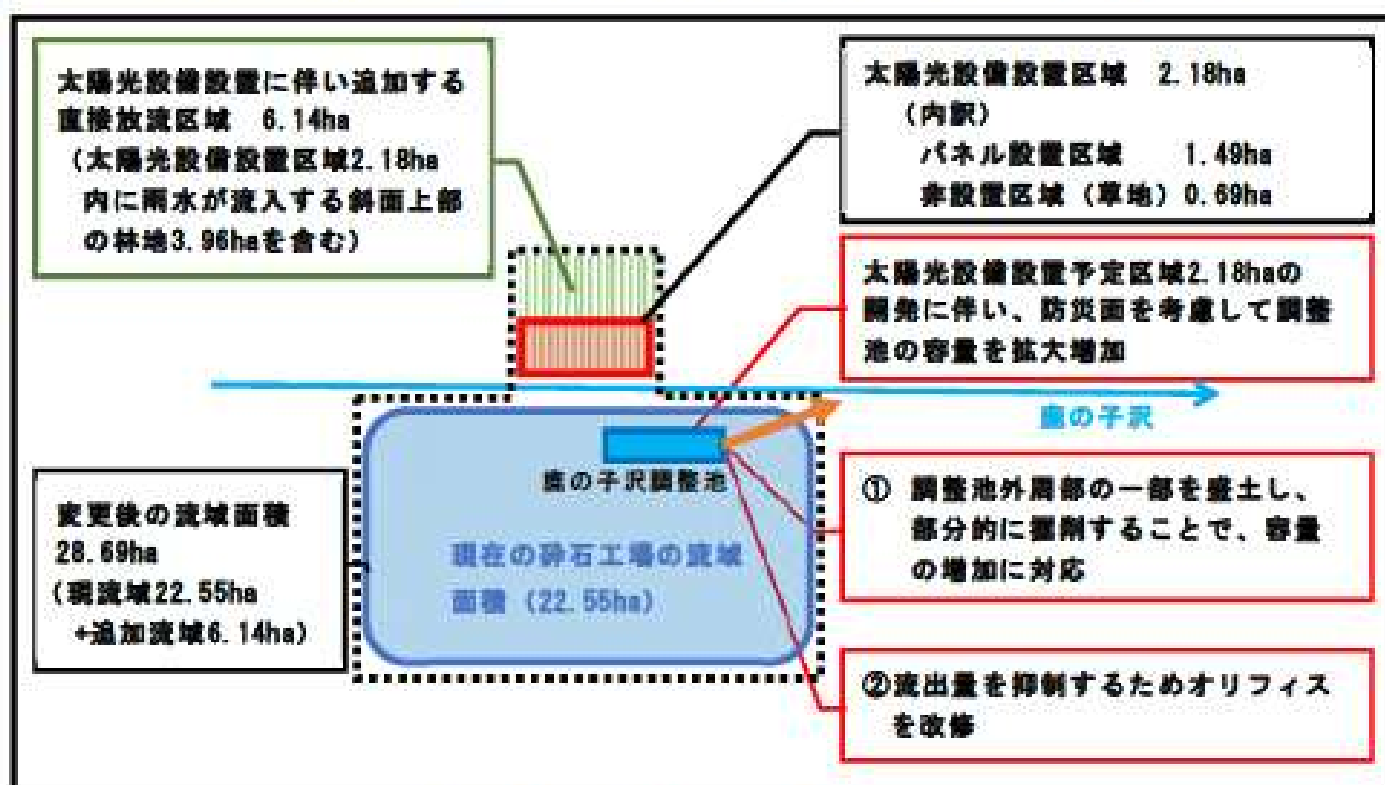


図 4.6-1 排水計画の考え方

洪水調整池容量は現状の10,575 m^3 に4,129 m^3 を追加し、改修後の調整池容量を14,704 m^3 とする計画とした。

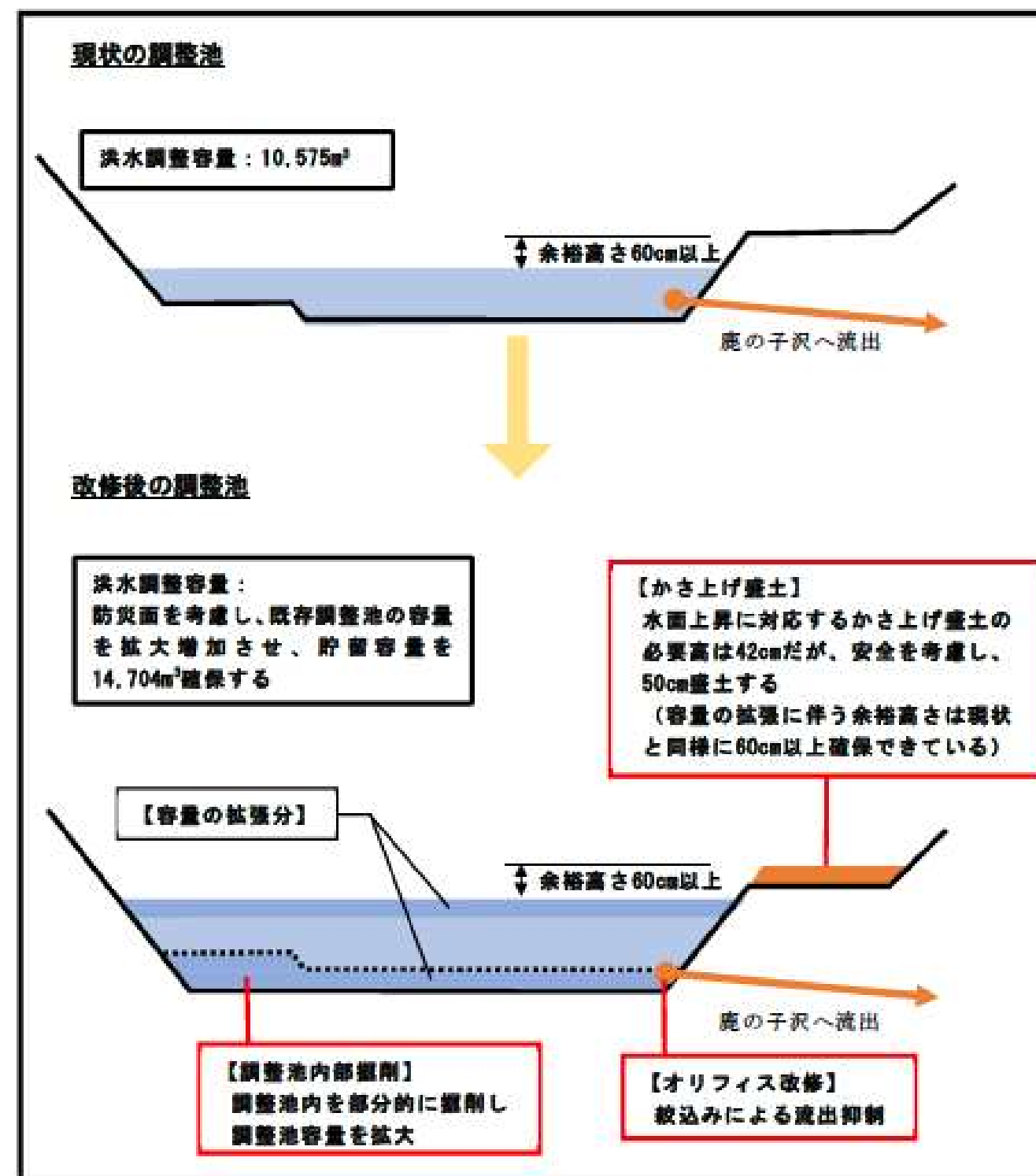
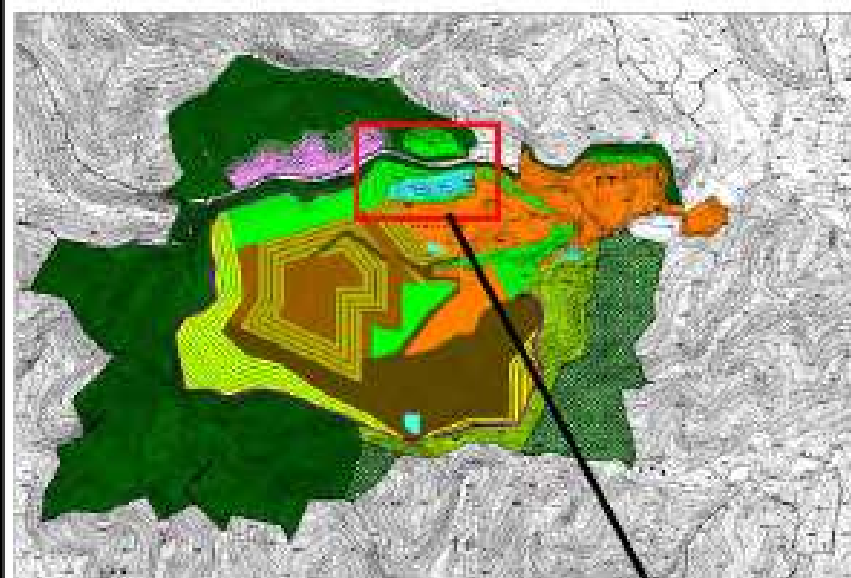


図 4.6-2 調整池改修前後の模式図



かさ上げ盛土部

-  計画H.W.L.の水面
-  調整池内部掘削範囲
-  計画H.W.L.の水面範囲
-  現況H.W.L.の水面範囲

調整池内部掘削
(掘削位置)

調整容量の増加に伴い拡大する水面範囲
計画最高水位 (H.W.L) 236.54m
(現況最高水位から0.57m (57cm) 上昇)

現況最高水位
(H.W.L) 235.97m

かさ上げ盛土部
盛土厚50cm

オリフィス
(改修位置)

調整池内部掘削
(掘削位置)

図 4.6-3 調整池の改修参考図

4.6.2 太陽光設備設置予定区域内の排水配慮事項

太陽光設備設置予定区域の斜面を流れる雨水は、素掘側溝を介して沢筋に設けた排水管に集め、最下流に設置した堆砂範囲に流入させ、雨水に含まれる土粒子の堆砂と雨水の浸透を促す。その後、上澄み水を浸透柵に導き、柵内で浸透を図りつつ鹿の子沢に放流することにより急激な水量増加が生じないように配慮する。

以下の対策を講じることにより斜面を流下する水量の増加や急な沢への流れ込みを抑え、変更前の水の流れとなるよう配慮する。

- ① 地表面をできるだけ改変せず、低木を含む草地環境を設備の周辺に創出し、自然な浸透を促す
- ② 棚田状に設けた点検路上やほぼ水平に設置された素掘側溝により緩やかな流れとして排水管に導水する
- ③ 点検路及び素掘側溝の表層を流れる雨水を一時的に保水可能となるよう砕石敷とする
- ④ 斜面の最下部には深さ50～70cm程度の「堆砂範囲※」(図4.6-5～6)を設け、流下した雨水を一時的に滞留させる
- ⑤ 斜面の最下段には底部に砕石を敷き詰めた浸透柵を設け浸透を促す(図4.5-3参照)

(詳細は資料編p資-5～13参照)

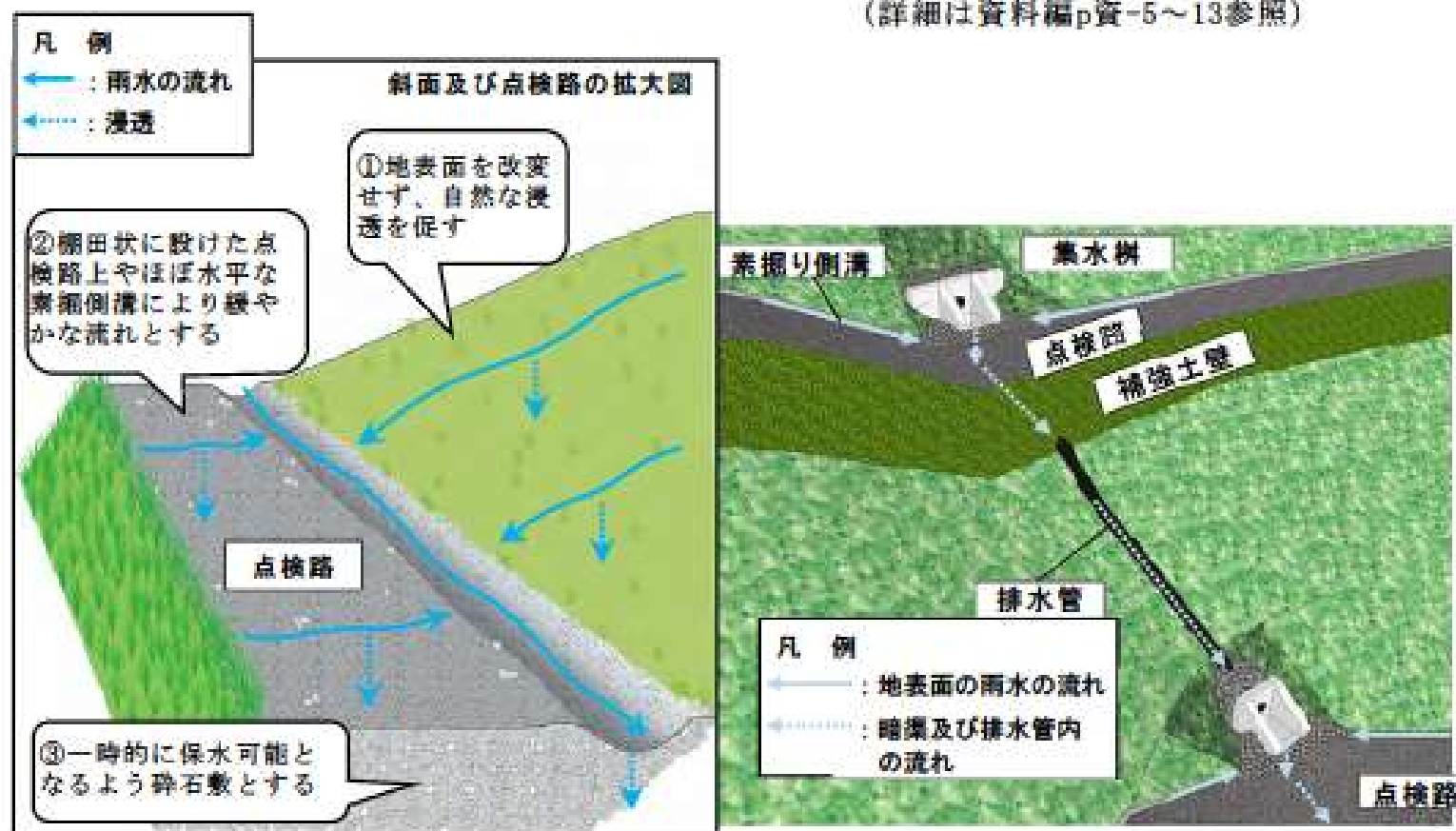


図 4.6-4 斜面、点検路等の雨水の流れイメージ図

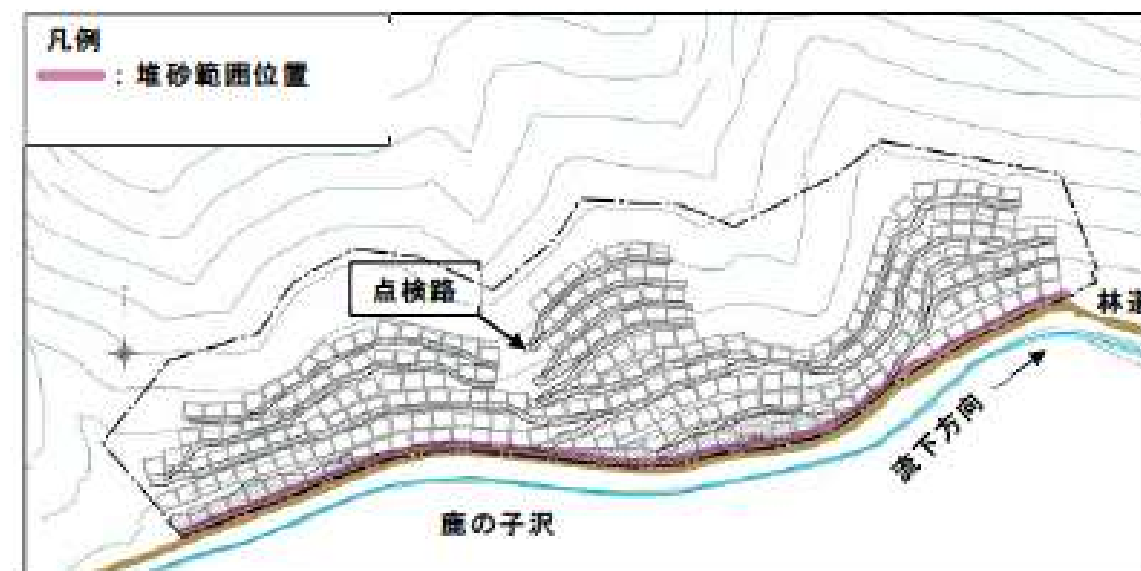


図 4.6-5 堆砂範囲位置図

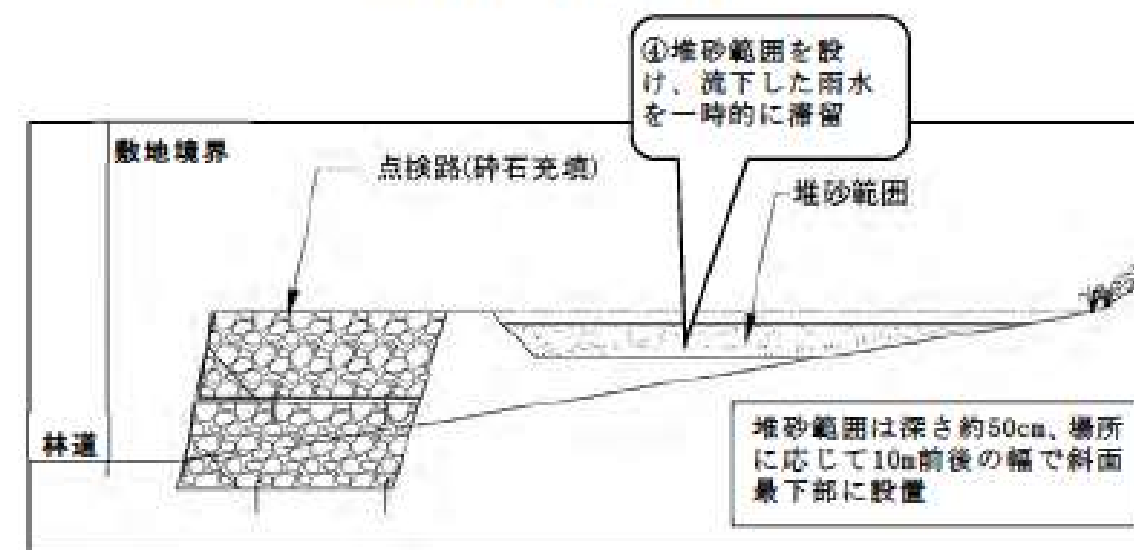


図 4.6-6 堆砂範囲断面模式図

※：堆砂範囲は、森林法に基づき土砂の流出による水質の悪化を防止する目的で設置するものである。太陽光設備設置予定区域での必要堆砂容量は36.7m³であるが、雨水を一時滞留させ、浸透させる機能等も持たせるため、容量を拡大して設置する計画とした。この拡大した堆砂範囲では樹林地の改変に伴い増加する雨水の一部を一時的に滞留させることにより鹿の子沢の急激な水量増加を防止する。なお、堆砂範囲の底面は素掘りとし、生物も利用可能な草地環境として維持する。

4.6.3 工事中の濁水対策

工事中は、太陽光設備設置予定区域の斜面の最下部に、濁水に備えて仮設沈砂槽を3箇所程度設置する。仮設沈砂槽に集水した雨水は、土砂を沈殿させた後、鹿の子沢に放流する。放流箇所には沢床の洗掘の恐れがある場合にはじゃかごを設置する。工事により裸地が発生した場合は、濁水を防止するため、早急に転圧を行う。

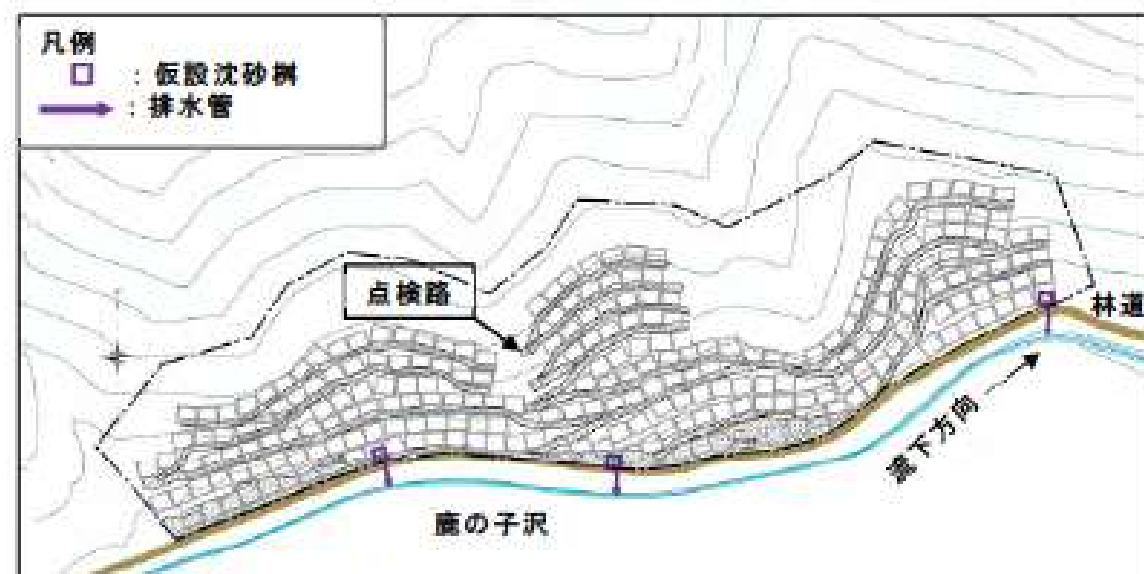


図 4.6-7 工事中の仮設沈砂槽設置位置図

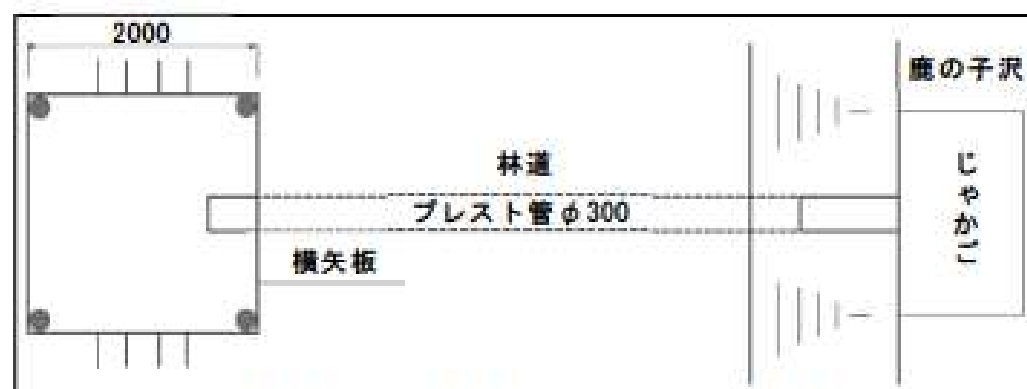


図 4.6-8 工事中の仮設沈砂槽平面模式図



図 4.6-9 工事中の仮設沈砂槽断面模式図

4.6.4 鹿の子沢調整池の容量等の変更

太陽光設備の設置に伴い増加する水量に合わせ、調整池の容量等を以下の通り変更する。

(1) 計算条件及び計算式

計算条件については、既設調整池と同様に簡便法により簡便調整容量を計算する。以下に既設調整池検討時の計算条件及び計算式を示す。

1. 調整容量算出式

簡便法による洪水調整容量

$$V_t = \left(r_1 - r_c / 2 \right) \cdot 60 \cdot t_1 + r_c \cdot A \cdot \frac{1}{360} \quad (36)$$

$$r_1 = \frac{a}{t_1^n + b} \quad (37)$$

ここに V_t : 容量 (m³)

r_1 : 任意降雨継続時間 t_1 の降雨強度 (mm/hr)

r_c : 下流許容放流量に相当する降雨強度 (mm/hr)

t_1 : 任意の降雨継続時間 (min)

r_c : 流出率 (暫定施設基準においては流出係数)

A : 流域面積 (ha)

a, b, n : 降雨強度曲線式の定数

本式による計算は、任意 t_1 に対する V_t を求め、最大となる値をもって必要調整容量とするつもりであり、(36) 式に (37) 式を代入した (38) 式の $\frac{dV}{dt} = 0$ となる t_1 によって与えられる。

$$V_t = \left(\frac{a}{t_1^n + b} - \frac{r_c}{2} \right) \cdot 60 \cdot t_1 + r_c \cdot A \cdot \frac{1}{360} \quad (38)$$

いま (38) 式の定数項を除いて整理した (39) 式を $\frac{dV}{dt} = 0$ として微分すると (40) 式のようなになる。

$$r = \left(\frac{a}{t^n + b} - \frac{r_c}{2} \right) \cdot t \quad (39)$$

$$\frac{dV}{dt} = \frac{a \{ (t^n + b) - n \cdot t^n \}}{(t^n + b)^2} \cdot \frac{r_c}{2} = 0 \quad (40)$$

(40) 式を $t^n = x$ において整理すると (41) 式の 2 次式となる。

$$\frac{f_c}{2}x^2 + \left\{2\left(\frac{f_c}{2}\right) \cdot b + a(x-1)\right\}x + b\left(\frac{f_c}{2} \cdot b - a\right) = 0 \dots\dots\dots (41)$$

即ち、最大容量*V*を与える*t*は (41) 式の解*x*より (42) 式によって求められる。

$$t = x^2 \dots\dots\dots (42)$$

この*t*を (38) 式に代入することによって必要調整容量が算出される。
「防災調整池等技術基準 (案)」より

上記の (41) 式及び (42 式) により、*t*を求め必要調整容量を求める。

2. 降雨強度式

洪水調整容量算出に用いる降雨強度式は三多摩地区 30 年確率を用いる。

$$r_t = \frac{6375}{t+25} \dots\dots\dots \text{三多摩地区 30 年確率降雨強度式}$$

3. 雨水流出係数

流出係数は林地 0.5、標地 0.9 を用い調整池流域ごとに加重平均により求める。

4. オリフィス断面積

下記の式により求める。

$$A = \frac{Q}{C\sqrt{2 \cdot g \cdot h}}$$

ここに

- A : オリフィス断面積
- C : オリフィス流量係数 (0.6)
- Q : 許容流量
- g : 重力加速度 (9.8m/sec²)
- h : H.W.Lよりオリフィス中心までの水深

(H12 申請書より抜粋)

5. 洪水調整容量

洪水調整容量は三多摩地区 100 年確率降雨強度式の流量に 1.44 倍の余裕率を考慮し下記の式により求める。

$$r_t = \frac{8900}{t+30} \dots\dots\dots \text{三多摩地区 100 年確率降雨強度式}$$

$$h^{3/2} = \frac{Q}{C \cdot B}$$

ここに

- h : 越流高
- Q : 越流量
- C : 越流係数 (1.80)
- B : 越流幅

6. 放流管

放流管の流量計算はマンニング式を用い 5 管氷添で行う。粗度係数は海老沢調整池、御屋敷川調整池いずれも放流管はコンクリート 2 次製品を使用するため *n*=0.013 を用いる。

$$V = \frac{1}{n} \cdot R^{2/3} \cdot I^{1/2}$$

$$Q = A \cdot V$$

ここに

- V : 流速 (m/sec)
- n : 粗度係数
- R : 径深=断面積/湿周
- I : 水路勾配
- Q : 流量 (m³/sec)
- A : 通水断面 (m²)
- V : 流速 (m/sec)

7. 堆砂量

堆砂量は下記の表のとおり考慮し、4 ヶ月に 1 度変換する。

項目	1 ha 当たりの年間流出堆砂量	1 ha 当たりの設計考慮堆砂量
柳地	300 m ³	100 m ³
林地	1 m ³	1 m ³

(H12 申請書より抜粋)

(2) 流量計算

先に整理した計算式により洪水調整容量及び堆砂容量、オリフィスの計算を行う。

ア. 洪水調整池

a) 計算条件

$$\begin{aligned} \text{降雨強度} \quad r_i &= \frac{6375}{t+25} = 182.14 \text{ mm/hr} \\ t &= 10 \text{ 分と設定する} \end{aligned}$$

流域面積

鹿の子沢調整池に流入する流域（拡張前）

林地	2.70ha
裸地	19.85ha
計	22.55ha ①

鹿の子沢調整池に流入しない直接放流区域（太陽光発電所整備で拡張する流域）

林地	3.96ha
草地	0.69ha
裸地	1.49ha
計	6.14ha ②

全体流域①+②

$$22.55 \text{ ha} + 6.14 \text{ ha} = 28.69 \text{ ha}$$

流出係数

鹿の子沢調整池に流入する流域の流出係数（拡張前）

$$f = \frac{2.7 \times 0.5 + 19.85 \times 0.9}{22.55} = 0.8521 \approx 0.85$$

鹿の子沢調整池に流入しない直接放流区域の流出係数

（太陽光発電所整備で拡張する流域）

$$f = \frac{3.96 \times 0.5 + 0.69 \times 0.6 + 1.49 \times 0.9}{6.14} = 0.6083 \approx 0.61$$

許容放流量

○許可済みの流域面積 22.55ha（拡張前） $Q=1.984 \text{ m}^3/\text{sec}$ より

比流量を算出する

$$C=1.984 \div 22.55=0.088 \text{ m}^3/\text{sec/ha}$$

上記より、流域面積拡張後の許容放流量は

$$Q1=0.088 \times 28.69 \text{ ha}=2.524 \text{ m}^3/\text{sec}$$

○直接放流区域となる太陽光発電所計画地で増加する流量

$$Q2=1/360 \times 0.61 \times 182.14 \times 6.14=1.895 \text{ m}^3/\text{sec}$$

○太陽光発電所計画地からの鹿の子沢への直接放流量を考慮した鹿の子沢調

整池からの許容放流量 Q_c ：

$$Q_c=Q1-Q2=2.524-1.895=0.629 \text{ m}^3/\text{sec}$$

b) 調整池容量計算

放流量相当降雨強度式は

$$r_c = \frac{360 \cdot Q_c}{f \cdot A} = \frac{360 \times 0.629}{0.85 \times 22.55} = 11.814$$

(41) 式に代入

$$\frac{11.814}{2} \times X^2 + \left\{ 2 \times \left(\frac{11.814}{2} \right) \times 25 + 6375 \times (1-1) \right\} X + 25 \times \left(\frac{11.814}{2} \times 25 - 6375 \right) = 0$$

$$5.907X^2 + 295.350X - 155.683.125 = 0 \quad \text{より}$$

$$X = \frac{-295.350 + \sqrt{295.350^2 - 4 \times 5.907 \times (-155.683.125)}}{2 \times 5.907} = \frac{1645.194}{11.814} = 139.258$$

$$\therefore t = X^{1/n} = 139.258$$

(38) 式に代入

$$\begin{aligned} V &= \left(\frac{6375}{139.258+25} - \frac{11.814}{2} \right) \times 60 \times 139.258 \times 0.85 \times 22.55 \times \frac{1}{360} \\ &= 14.637.998 \end{aligned}$$

∴ 必要調整容量は 14,638 m³

太陽光設備設置予定区域の開発を含めた洪水調整池の容量計算では、森林法に基づく林地開発許可申請において用いられる「丘りょう地（裸地）：0.9～1.0」を参考に、パネル設置区域の係数として0.9を採用した。これはパネル間に隙間を設け地表面に雨水が分散滴下すること、点検路は砕石敷きであり完全な不透透面ではないと判断したためである。

イ. 沈砂池

堆砂した土砂は4ヶ月に1回の浚渫を行うことにより、その容量を確保することを前提に必要調整容量を計算する。

採石工場範囲

堆砂容量は4ヶ月に一回(3回/年)の浚渫を行うものとして計算する。
 $2.7 \times 1 + 19.35 \times 100 = 1,987.7$
 $\therefore$ 必要調整容量は 1,988 m³

太陽光発電所範囲

堆砂容量は、流域全体 6.14ha の内、裸地 1.49ha と草地 0.69ha、林地 3.96 となっている。流出係数の設定ではパネル配置範囲を裸地としているが、パネル下の地面は造成や抜根は行わず、整備後も舗装などを行わず草地となるため堆砂算出上は草地として設定し、15 m³/ha として計算する。
 $(1.49\text{ha} + 0.69\text{ha}) \times 15 \text{ m}^3/\text{ha} + 3.96\text{ha} \times 1 \text{ m}^3/\text{ha} = 30.7 \text{ m}^3$
 $\therefore$ 必要調整容量は 37 m³
上記 37 m³分の堆砂量について随時浚渫が可能な形態にて、太陽光設備設置予定区域で確保する。

ウ. 計算結果

各計算の結果、既存調整池の改修により4,129m³を追加する。また、堆砂容量(砕石工場内)は改修不要であり、堆砂範囲(太陽光設備設置予定区域)を予定区域内に新たに確保する。

	既設調整池能力	必要容量	計画容量	改修内容
洪水調整容量	10,575 m ³ (1)	14,838 m ³	14,704 m ³ (2)	4,129m ³ を追加 (2)-(1)
堆砂容量 (砕石工場内)	2,488 m ³	1,988 m ³	—	改修不要
堆砂範囲 (太陽光設備設置予定区域)	—	37 m ³	—	予定区域内 に確保
計	13,063 m ³	16,863 m ³	—	

※ 計画容量は現地測量図を基に算出

エ. オリフィスからの流出量

オリフィスからの流出量Qは次式で与えられる。

$$Q = A \times C \times (2 \cdot g \cdot h)^{1/2}$$

Q:オリフィスからの流出量(m³/sec)
A:オリフィスの断面積(=a×b m²)
a:オリフィスの幅(m)
b:オリフィスの高さ(m)
C:オリフィスの流量係数(=0.6)
g:重力の加速度(=9.8m/s²)
h:H.W.L からオリフィス中心までの水深

現状のオリフィスの大きさは、a×b=0.60m×0.60m、H.W.L=235.970m、オリフィスの基準高さは232.454mであるので、

$$A = a \times b = 0.60 \times 0.60 = 0.36 \text{ m}^2$$
$$C = 0.6$$
$$g = 9.8 \text{ m/s}^2$$
$$h = 235.970 - 232.454 = 3.516 \text{ m}$$

よって、オリフィスからの流出量Qは、

$$Q = 0.36 \times 0.6 \times (2 \times 9.8 \times 3.516)^{1/2} = 1.793 \text{ m}^3/\text{sec} > Q_c = 0.629 \text{ m}^3/\text{sec} \quad \text{NG}$$

したがって、オリフィスの開口面積の縮小と、必要調整容量の増加に伴い H.W.L を現状の235.970mから57cm上げた236.540まで上昇させるものとして流出量を計算する。

オリフィスの大きさは、a×b=0.315m×0.350mに縮小し、オリフィスの基準高さは231.975mに設定するため、

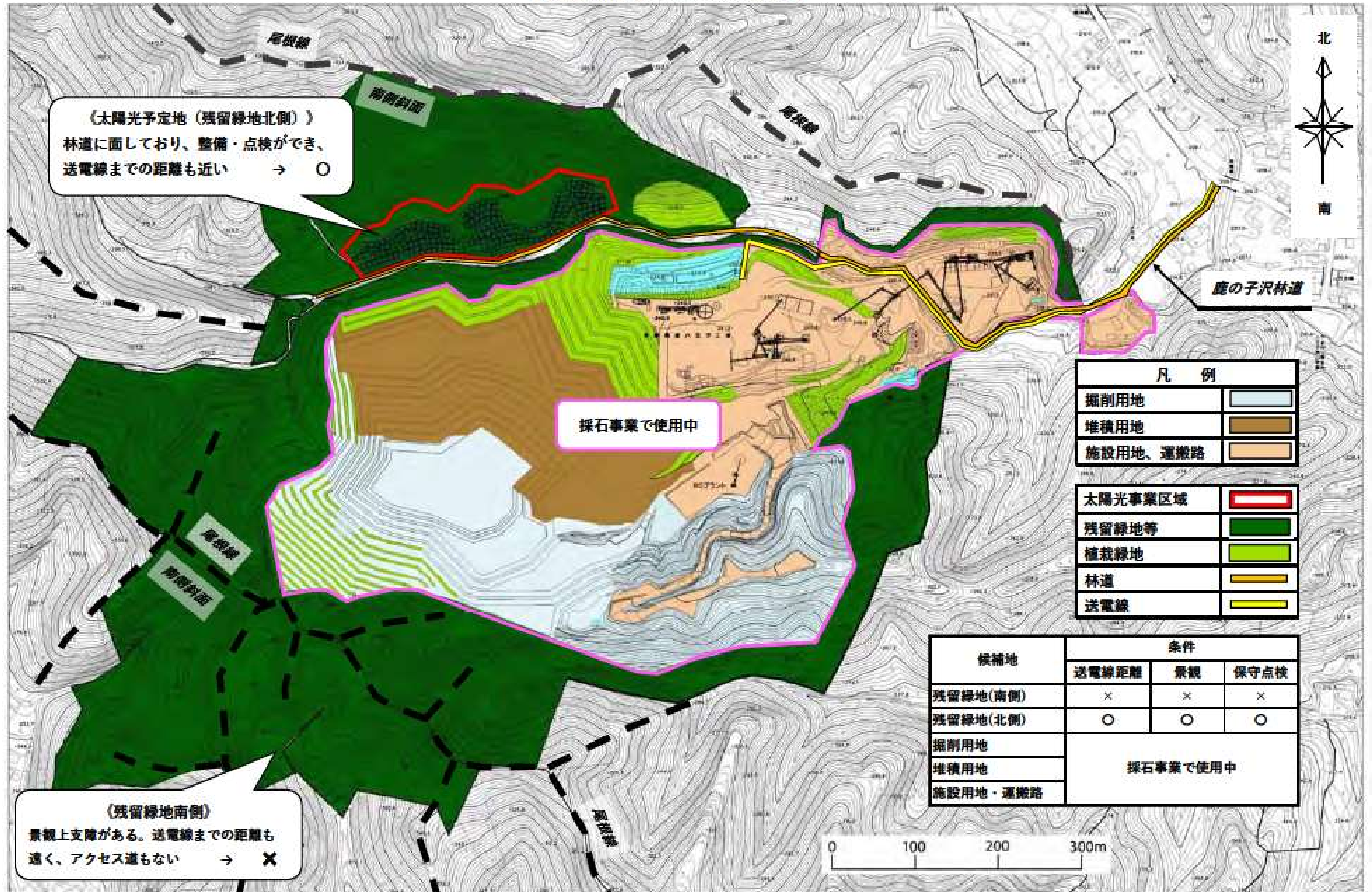
$$A = a \times b = 0.315 \times 0.35 = 0.110 \text{ m}^2$$
$$C = 0.6$$
$$g = 9.8 \text{ m/s}^2$$
$$h = 236.540 - 231.975 = 4.565 \text{ m}$$

よって、オリフィスからの流出量Qは、

$$Q = 0.110 \times 0.6 \times (2 \times 9.8 \times 4.565)^{1/2} = 0.624 \text{ m}^3/\text{sec} < Q_c = 0.629 \text{ m}^3/\text{sec} \quad \text{OK}$$

資料編

【太陽光予定地の選定理由】



【太陽光周辺土地の経緯及び今後の管理計画】

1. 伐採の経緯：

	地主関連	東京都関連
平成7年 6月	当該地2筆を含むスギとヒノキの植林地(4筆)を緑地として賃借開始	
平成12年 3月		拡張許可に伴い残留緑地とする
平成16年 2月	地主がスギとヒノキの伐採を突然開始 相続対策とのこと	当社より都に状況を報告。地主が伐採届を出すとのこと
6月		当社より緑化状況報告書にて伐採地を林相転換施設地とする旨報告
7月	地主の代理人が賃借していない土地を含め周辺土地全てを高額で買取るよう要求	
12月	民事調停を提起し、地主との協議を求める(翌年春不調となる)	
平成17年 7月		伐採に問題があるとの指摘を受ける
10月		都から原状回復(植栽)の指示を受ける
11月	都の指示内容を地主に伝え善処を求めたが、地主が応ぜず、伐採は継続	左記の地主とのやりとりを自然環境部に報告
平成18年 10月	地主より土地明渡し訴訟が提起。係争中は賃借権を留保できたが、植栽することはできなかった	
平成18年 12月 ～19年 1月		自然環境部に当該地の係争状況を報告(計2回)
平成21年 10月		スギ・ヒノキ以外の残った樹木と自生した樹木が成長した旨報告。 都から緑地として回復したと通知を受理
平成22年 12月	当社が緑地として賃借している土地を全て(計4筆73,518㎡)買取ることで、訴訟は和解	

2. 再発防止策：

当社はその後も残留緑地の自社有地化に努め、残留緑地面積316,500㎡に対する自社地の面積は、平成12年許可時の68,183㎡に対し、令和2年9月現在233,157㎡となり、164,974㎡増加させた。自社有地率は平成12年許可時の21.5%に対し、令和2年9月現在73.7%であり、52.2%増加させた。今後も自社有地化を進め、賃借地は現在全ての賃貸借契約に優先買取条項を付保しており、地主が伐採する際は事前協議を必要とする旨覚書を締結している。

3. 当該地周辺の自社地化後の管理：

(1) 平成23年

当該地にアクセスする鹿の子沢林道は、人や車の往来がなく、係争中(約4年)は立入りできず、林道全体に草木が繁茂してしまい、自社有地化直後は人や車が容易に入れる状況ではなかった。このため平成23年春より、林道に人や車が通れるよう、当該地への入口付近や道路沿いの草刈り・道路整備を開始した。

(2) 平成24年以降～

平成24年3月、鹿の子沢林道の使用許可をそれまでの600mから1,250mに延長し、森林事務所と協議しながら、徐々に林道周辺の草刈りや道路の補修・整備を進めた。また、道路整備を進めながら、林道周辺の下草刈り・補植の管理も順次行っている。平成31年には、森林事務所の依頼を受け、台風19号後の点検や、埋設された排水管の再整備等を行っている。

(参考資料①)

4. 当該地周辺の管理計画：

(1) 太陽光設置区域の北部

「混交林化区域」(10,000㎡)、「広葉樹林化促進区域」(30,000㎡)を設け、針葉樹と広葉樹が混じった樹林を創出し、早期の広葉樹林化を図る。

(2) 太陽光設置区域の西部

「広葉樹林化促進区域」(3,000㎡)を設け、早期に広葉樹林となるよう、林相転換の促進を図る。

(3) 太陽光設置区域内

草地区域6,900㎡については、伐採は行うが伐根はせず、低木をできるだけ残すこととし、残留緑地との境界(約350m程度)についても3～5m帯の樹林を、境界欄に沿って残す予定である。

(参考資料②)

以上

参考資料：① 太陽光区域周辺の管理等の実績

② 太陽光区域周辺の今後の管理計画の概要

【参考資料① 太陽光区域周辺の管理等の実績】



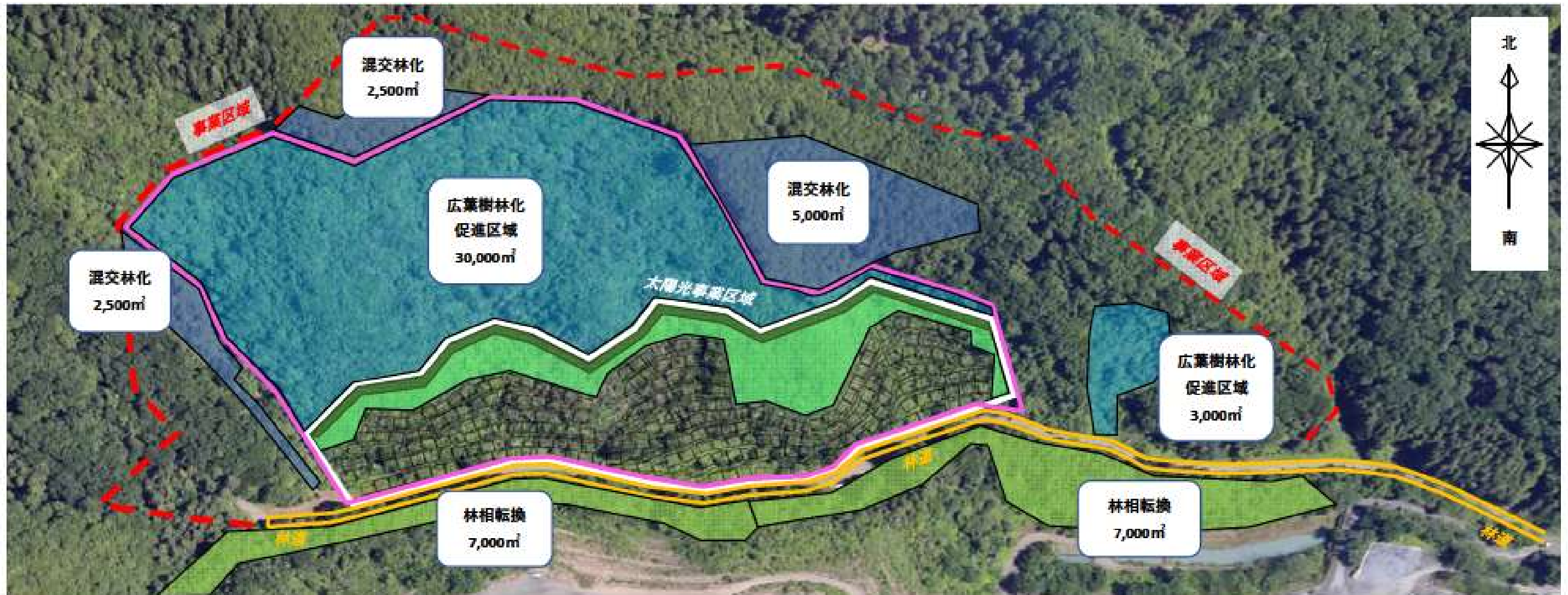
林道周辺整備		
H24～	10,000㎡	

ツル草刈等		
R1下期	10,000㎡	
R2上期	11,500㎡	

補植		
H27.6・H28.5	エノキ・クスギ	20本
R1.10	コナラ	40本
R2.3	コナラ	40本
R2.3	ヤマグリ	40本
R2.3	クスギ	10本
R2.3	ヤマザクラ	10本

凡 例	
採石事業区域	
太陽光事業区域	
林道	

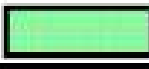
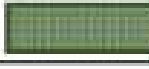
【参考資料② 太陽光区域周辺の今後の管理計画の概要】



残留緑地の管理計画

林相転換		20,000㎡ (図外範囲6,000㎡含む)
混交林化区域		10,000㎡
広葉樹林化促進区域		33,000㎡

凡 例

採石事業区域		林道	
太陽光事業区域		草地環境	 6,900㎡
地主伐採範囲		残置する樹林	 3～5m

【排水計画についての詳細説明】

1. 基本的な考え方

太陽光設備設置に伴う排水計画については、「土地改変を最小にして、自然環境への影響を最小限とする」という考え方を基本とし、太陽光設備側には、土地改変に伴う調整池を設けない計画としました。

2. 鹿の子沢流域全体での放流量の抑制

鹿の子沢の全体の流域面積は890,000㎡（89ha）であり、その内既存調整池の集水面積は225,500㎡（22.55ha）です。（添付①-1ご参照）現在、採石場側の既存調整池（容量10,575㎡）より鹿の子沢に対する「許容放流量」は1.984㎡/secとなっています。

今回、大雨時に鹿の子沢の急激な水量増加が生じないようにするため、太陽光予定区域21,800㎡（2.18ha）における樹木の伐採及びパネル設置に伴い増加する分を含む雨水と、斜面上部に位置する林地39,600㎡（3.96ha）から予定区域に流れ込む雨水に対応できるよう既存調整池容量の拡大増加と放流量の抑制を行います。

これにより、鹿の子沢の急激な水量増加を防止し、下流域の生物への影響を少なくできると考えられます。

3. 太陽光予定区域周辺の排水対策

太陽光設備設置に伴う周辺の排水対策として、地表面は改変せず自然浸透を促し、点検路、側溝、堆砂範囲からの自然浸透をも総合的に利用して、できるかぎり「ゆるやかな排水」が行われるよう計画しています。

3.1 点検路の排水・保水機能

(1) 点検路及び側溝によるゆるやかな排水

太陽光予定区域面積のうち、草地区域6,900㎡の残留緑地との境界付近は、3mから5m程度樹林を残し、パネル設置区域との間についても、樹木の伐採は、日影や倒木の影響を受けない範囲で、地表より30cm程度樹高を残し、低木と草本類で構成された低木林的な区域とします。

パネル設置区域の14,900㎡には、斜面に対し棚田状に水平方向に点検路を複層（2層から8層）で配置しており、点検路の総延長は1,500mとなります。斜面や点検路上に降った雨は、一部は点検路内や地下へ浸透しながら、点検路脇の素掘り側溝を流れ、集水桝に集められた後、斜面垂直方向に配置された排水管を通じて斜面の下部に流下させます。

斜面の傾斜に沿って直接鹿の子沢に流れ込んでいる雨水は、複層で棚田状に配置された点検路やその脇に配置された側溝によって分散し、迂回した流れとなるため、

雨水の流れる速度を抑制することができます。

(2) 点検路による保水

点検路の材料となる砕石には30%程度の空隙があり、点検路は斜面に棚田状に配置され、面積は約4,200㎡で、水を保水できる層厚が最低でも50cm程度あることから600㎡程度（4,200㎡×0.5m×0.3）の雨水を空隙内に一時的に保水することが可能と考えられます。

このような点検路による保水機能、及び前述した点検路・側溝による雨水の分散及び迂回した流れによって、雨水の流れる速度が抑制され、設備設置前に比べても増加する雨量が鹿の子沢に流れ込む際の速度や、流れ込む水量を抑制します。

なお、太陽光設備設置予定区域内の斜面下部は地盤面が砂礫質なため、かなりの降雨でないと水の流れが生じることはなく浸透しやすい地域です。

（添付②ご参照）

3.2 堆砂範囲の拡張による雨水流れ込みの緩和

太陽光設備の設置に伴う下流域への土砂流出を抑制するため、太陽光区域内に堆砂範囲（堆砂池）を設置する必要があり、この堆砂範囲を利用し、開発に伴う鹿の子沢への雨水の流出量増加を緩和する計画としました。

林地開発の基準では、太陽光設備設置予定区域から鹿の子沢に流入する土砂に対応して確保すべき堆砂量は計算上37㎡となりますが、堆砂範囲は沢に沿って下流側に下がる勾配があり、今回の計画では、横断方向に畦畔（堰堤）を設け、堆砂及び湛水が可能な棚田状の形状とし、容量を約470㎡と大きく確保します。

排水管から流下してきた雨水を堆砂範囲に一旦湛水させ、地中への浸透を促すことで、一時的な湛水及び浸透による調整機能を持たせます。堆砂範囲（添付③-1）は、東西方向に約11m、南北方向に約9m、湛水可能な水深は0.5m程度となります。

なお、堆砂範囲付近の表層地盤は砂礫質であり、降雨時に雨水の多くは地盤面から自然に浸透している状況にあります。この地盤を堆砂範囲底面としてそのまま利用し、雨水の地下への浸透を促し、鹿の子沢への直接的な雨水の流れ込みを抑制します。

（添付③ご参照）

3.3 堆砂範囲間及び鹿の子沢への雨水の流れ

雨天以外の時は、砂礫質の現状地盤をそのまま堆砂範囲底面としていることから、堆砂範囲内に湛水することはない、草地的な環境となります。

小雨時においては、斜面や縦排水管で集水された雨水が堆砂範囲に一時的に湛水します。その後、堆砂範囲の地盤面から地中に浸透し、一部は地下に埋設された排水管（有孔管）に流れ込み、浸透集水樹に集められ、3箇所に設けた放流管より鹿の子沢に放流します。

大雨時においては、地盤面の浸透能以上に湛水した雨水は、畦畔を越えて下段の堆砂範囲に流れつつ、最終的には各浸透集水樹のある堆砂範囲に集められ、浸透集水樹の天端から樹内に流れ込み、3箇所に設けた放流管より鹿の子沢に放流します。

(添付④ご参照)

3.4 鹿の子沢下流域への影響

鹿の子沢下流部は、幅3m以上、深さ4m程度の水路であり、平水時の最大流量は0.099m³/sec、流水部分の断面積は0.21255m²です（添付①-2）。流水断面を長方形と仮定すると、流水幅が約1.3mであることから水深は約17cmとなります。

太陽光設備設置による30年確率降雨強度時の水量の増加は0.337m³/secで、この水量が直接鹿の子沢に流れ込んだ場合、平水時の流量は約4.4倍となりますが、鹿の子沢下流部の水路幅は3m以上あり、下流部では25cm程度の水位上昇が考えられます。

2019年の台風19号通過時における24時間の累積降雨量は478.5mmであり、これは100年確率における降雨量351.7mmを超えています。この際も太陽光設備予定区域から放流予定の雨水が合流した後の地点における水位は、水路上端となる林道の路面より1m程度低く、水路の水深にはまだ3分の1程度の余裕があることから、鹿の子沢の流下能力は高く、太陽光設備設置に伴う鹿の子沢の水位上昇による周辺への影響は小さいと考えられます。（添付①-2ご参照）

通常の降雨時においては、水量の調整機能を持たせた堆砂範囲を設置し、砕石で作られた点検路や側溝からの自然浸透を促すことにより、鹿の子沢への「ゆるやかな排水」を行うことから予定区域下流側の水生生物に与える影響は小さいと考えられます。

また、鹿の子沢からの増水は、河川規模のより大きな一級河川である山入川（川幅約15m、深さ約4m（添付①-2））に合流することから、その影響はさらに緩和され、山入川の水生生物に与える影響も小さいと考えられます。

以上

添付資料：①-1 鹿の子沢及び周辺の状況

①-2 鹿の子沢の水量及び山入川（合流部）の状況

② 太陽光予定区域の排水のイメージ

③-1 堆砂範囲平面断面模式図及び雨水の流れ

③-2 堆砂範囲のイメージと容量

④-1 堆砂範囲の水の流れ模式図（雨天以外の通常時）

④-2 堆砂範囲の水の流れ模式図（降水時）

【添付①-1 鹿の子沢及び周辺の状況】

○鹿の子沢の位置・流域面積

鹿の子沢は、採石事業区域の西部及び北部を源流とし、事業区域内の西部より東部に向かって流れ、事業区域東側の山入川に合流し、流域面積は全体で89haである。

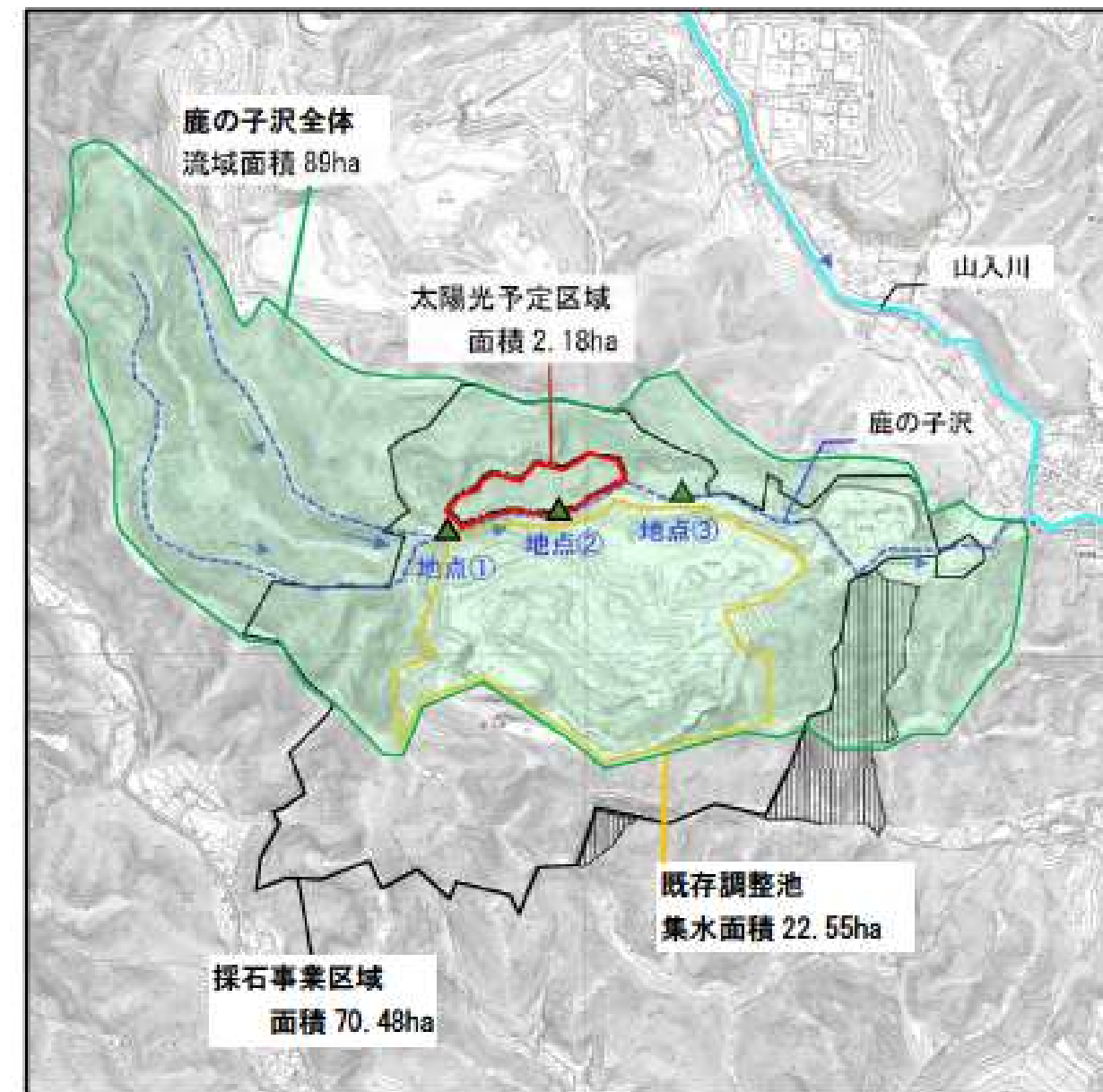
○沢の状況・流量

採石場より上流は、所々に水溜まりが見られる程度で流水はなく、涸れ沢の状態にある。
採石場内も、わずかな流水、あるいは水溜まりがみられる程度で、水は殆ど流れていない。水路幅は3～5m、深さは2～4m程度である。

平水時の流量は春季から秋季にかけて $0.051 \sim 0.099 \text{ m}^3/\text{s}$
(3季平均 $0.078 \text{ m}^3/\text{s}$) であった。

○太陽光予定区域の位置

太陽光予定区域 (2.18ha) は鹿の子沢全体の中ほどに位置し、採石場の既存調整池の集水面積は22.55haである。



地点①の状況



地点②の状況



地点③の状況



【添付①-2 鹿の子沢の水量及び山入川（合流部）の状況】

○平水時における地点③の状況

平水時の流量は、春季から秋季にかけて $0.089 \sim 0.099 \text{ m}^3/\text{s}$ (3季平均 $0.095 \text{ m}^3/\text{s}$) であり、秋季に最大流量となった。秋季調査時の流水幅は 1.3 m であり、流水部分の断面積は 0.21255 m^2 であった。

○記録的大雨時における地点③の状況

2019年の台風19号通過時でも、地点③の水位は道路面まで 1 m 以上の余裕があった。この時の24時間の累積降雨量は 478.5 mm であり、八王子観測所データ（昭和51年から平成22年観測）に基づき算定した100年確率での24時間雨量 351.7 mm よりかなり多いことから、鹿の子沢の流下能力は高いと考えられる。

○山入川の状況

山入川（一級河川）は太陽光予定区域の北東側を流れ、採石事業区域の東側で鹿の子沢と合流する。鹿の子沢との合流部付近では川幅約 15 m 、深さ 4 m 程度であるが、平水時にほとんど水流は無く雨天時のみ流水が生じる河川である。なお、台風19号通過時においても本河川の氾濫は確認されていない。

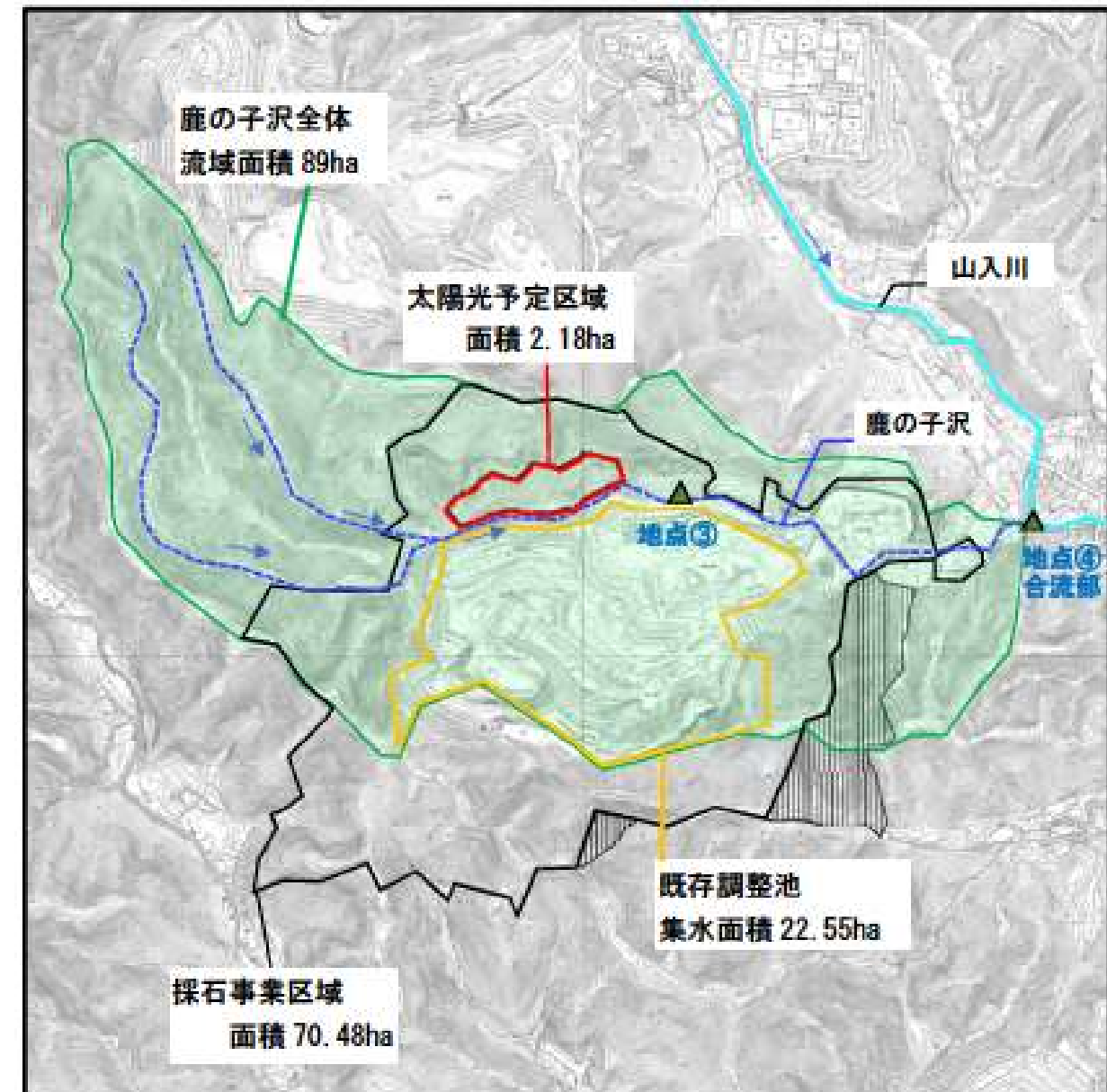
地点③の状況



地点③の流水幅



台風19号通過時の鹿の子沢(地点③)の状況



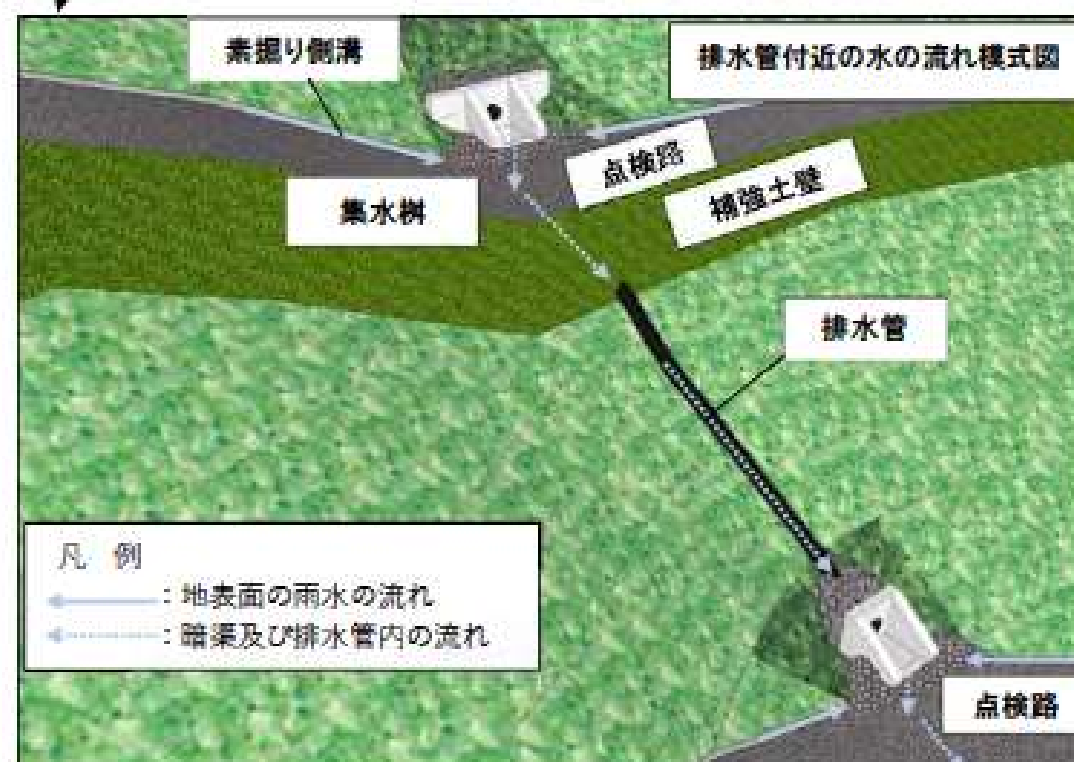
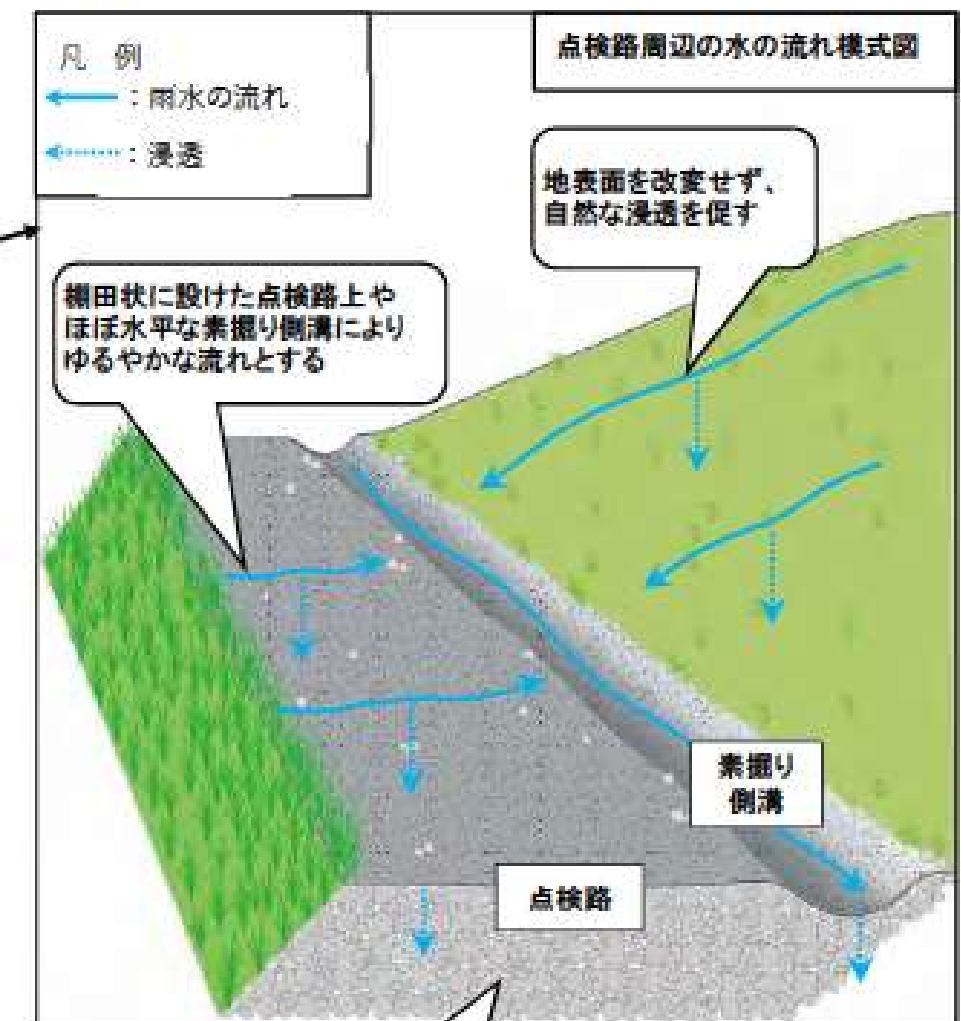
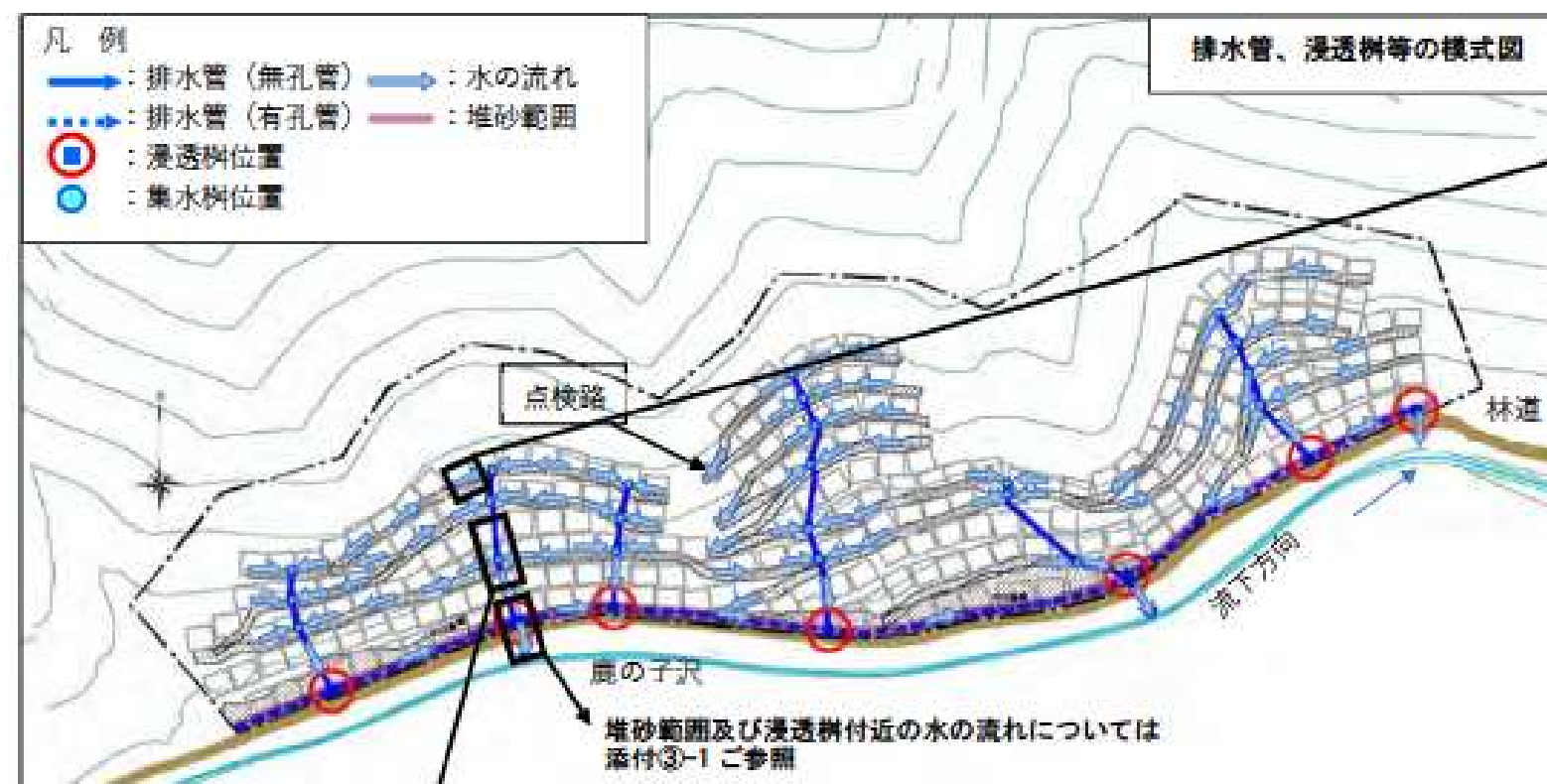
地点④山入川合流部の状況(平水時)



地点④山入川合流部の状況(平水時)



【添付② 太陽光予定区域の排水のイメージ】



点検路の材質は、一時的に保水可能となるよう砕石とする

a.点検路面積(幅 2.8m、延長約 1,500m) 4,200m²

b.水を保水できる層厚 50 cm

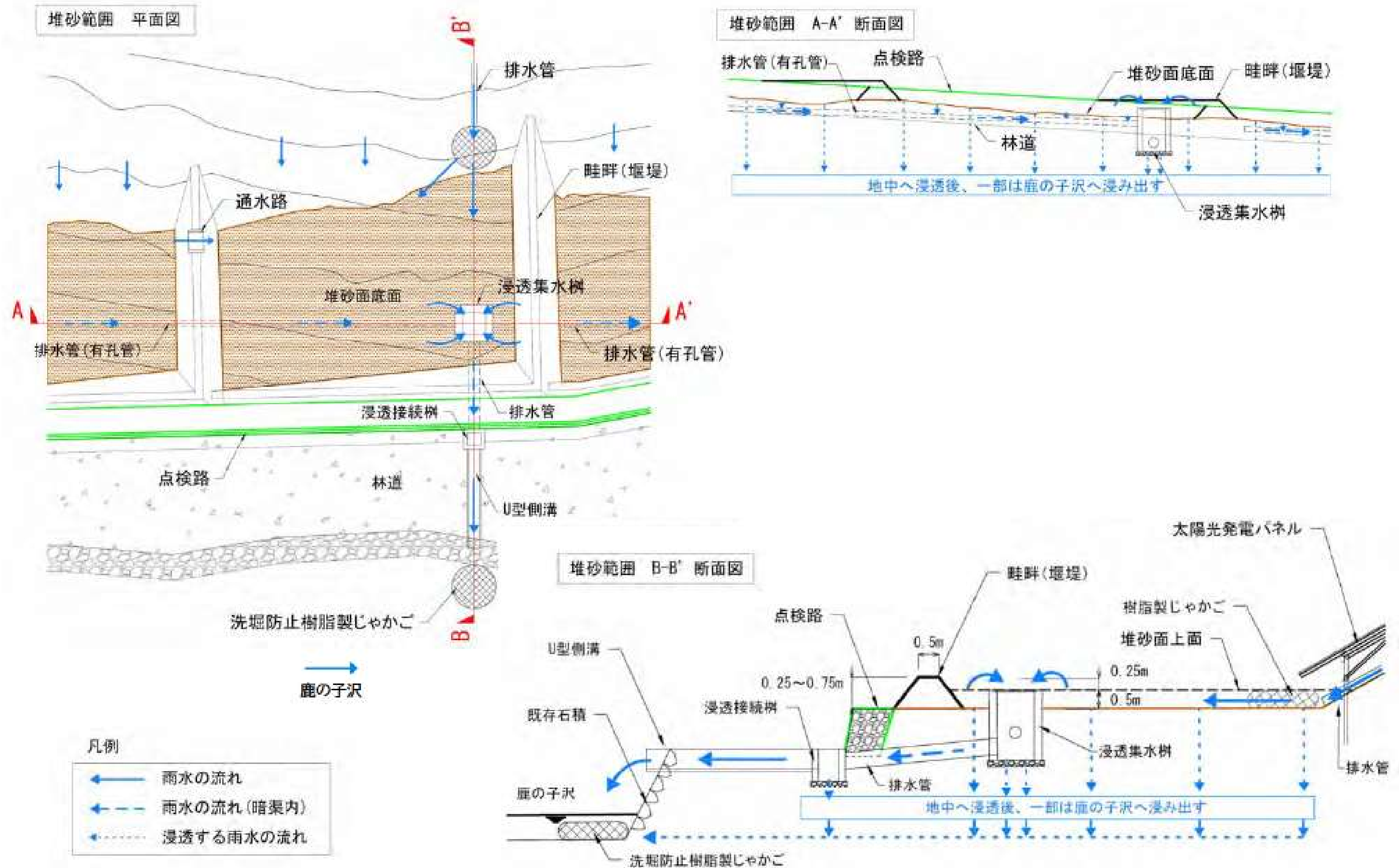
c.中詰めされている砕石の空隙率 0.3[※]

$$a \times b \times c = 630\text{m}^3$$

≒ 約 600m³

※空隙率については「雨水浸透施設技術指針(案)(平成 7 年 9 月、(社)雨水貯留浸透技術協会)」を参考に設定

【添付③-1 堆砂範囲平面断面模式図及び雨水の流れ】



【添付③-2 堆砂範囲のイメージと容量】

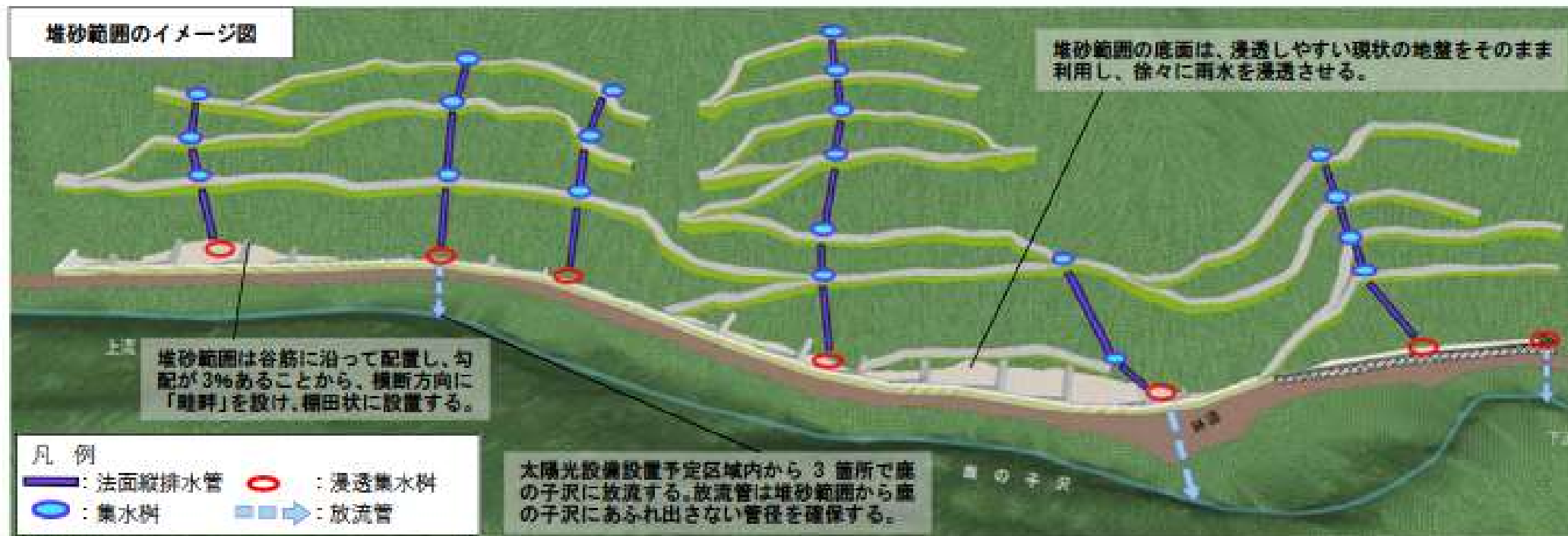
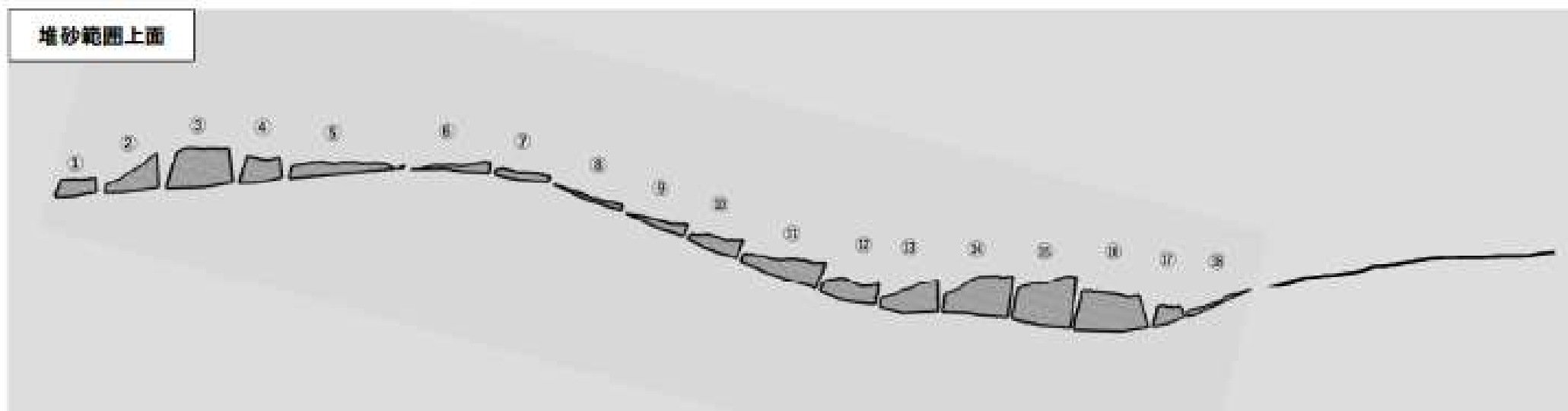


写真1 太陽光設備設置区域における沢筋の状況



写真2 堆砂範囲予定地の地盤面の状況



堆砂範囲上面の面積 (m²)

①	28.89	⑦	19.01	⑬	74.02
②	52.91	⑧	9.48	⑭	129.55
③	125.93	⑨	17.84	⑮	148.72
④	52.78	⑩	34.69	⑯	141.08
⑤	57.86	⑪	78.48	⑰	146.00
⑥	18.05	⑫	54.25	⑱	12.63

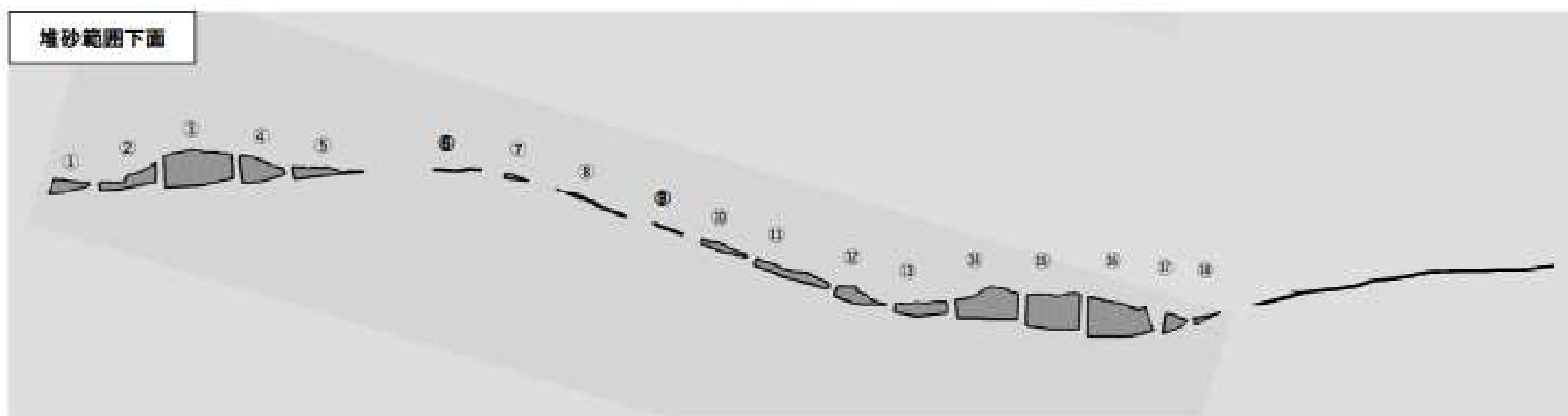
堆砂範囲下面の面積 (m²)

①	16.75	⑦	3.30	⑬	19.30
②	28.48	⑧	2.60	⑭	37.07
③	122.99	⑨	1.00	⑮	98.23
④	38.70	⑩	1.58	⑯	115.41
⑤	22.94	⑪	13.01	⑰	117.76
⑥	1.0	⑫	24.44	⑱	5.21

堆砂範囲容量 (m³)

①	11.41	⑦	5.58	⑬	23.33
②	20.35	⑧	3.02	⑭	41.65
③	62.23	⑨	4.71	⑮	61.74
④	22.87	⑩	9.07	⑯	64.12
⑤	20.20	⑪	22.87	⑰	65.94
⑥	4.76	⑫	19.67	⑱	4.46

合計
467.98m³

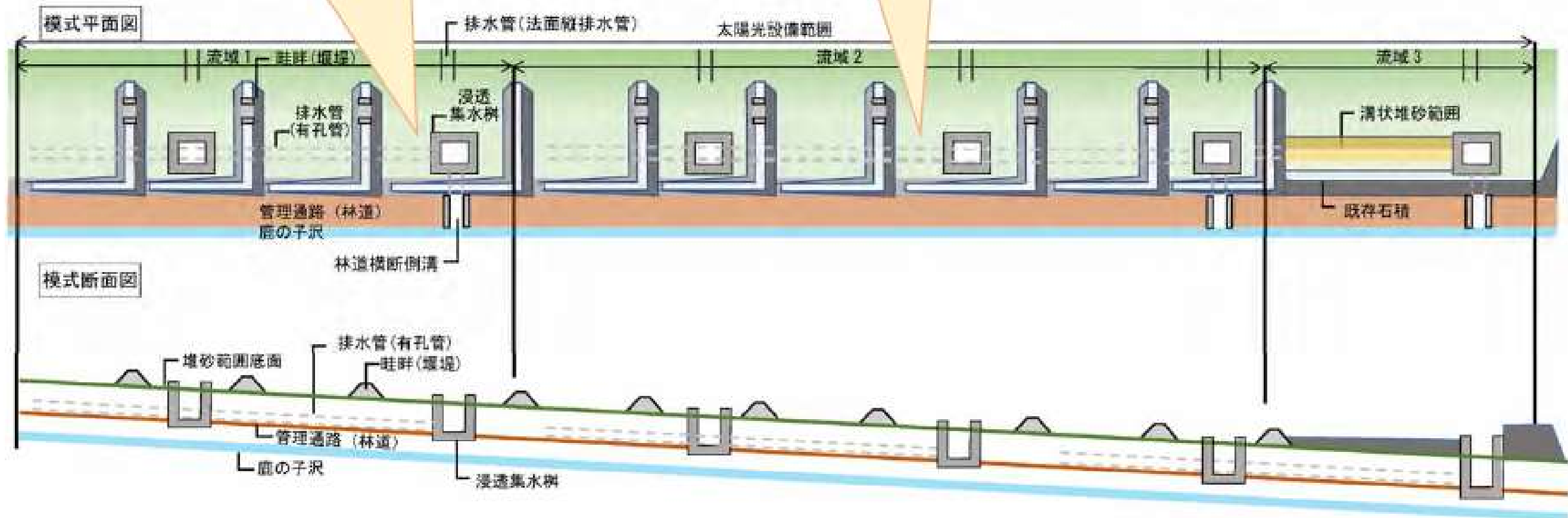


【添付④-1 堆砂範囲の水の流れ模式図(雨天以外の通常時)】

通常時(雨天以外)

堆砂範囲の底面は浸透しやすい砂礫質である現状地盤をそのまま利用

水の流れや湛水は無く
草地的な環境となる



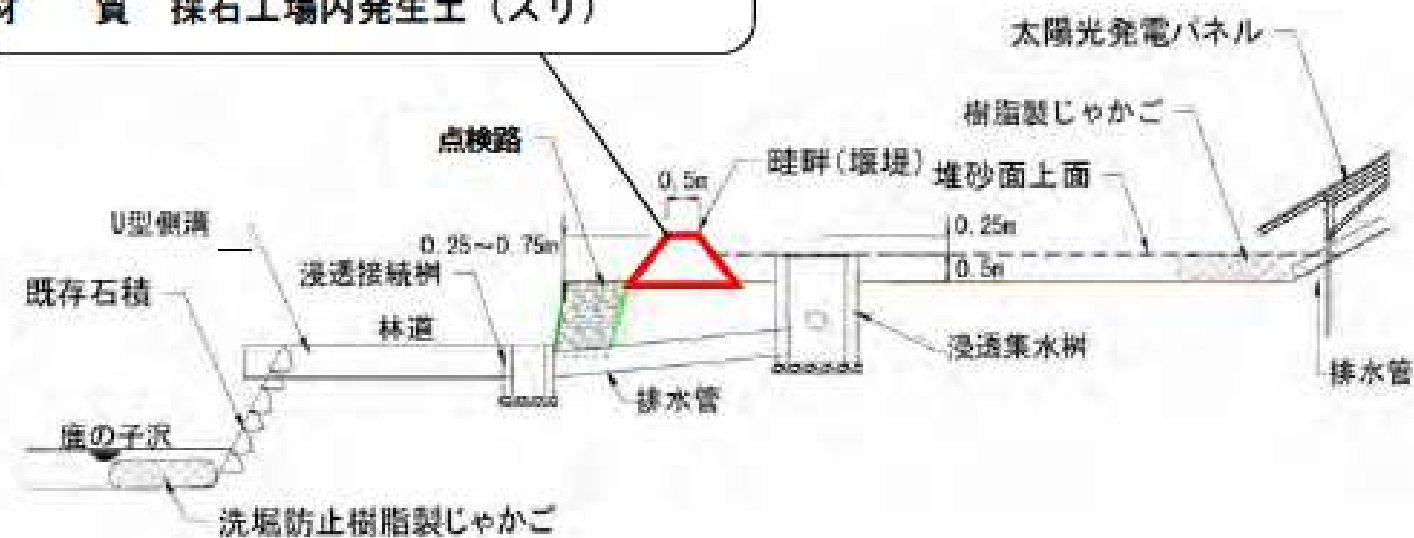
■畦畔 模式図(下図赤線部)

■畦畔(堰堤)の仕様

形状寸法 天端幅 0.5m×高さ 0.25~0.75m

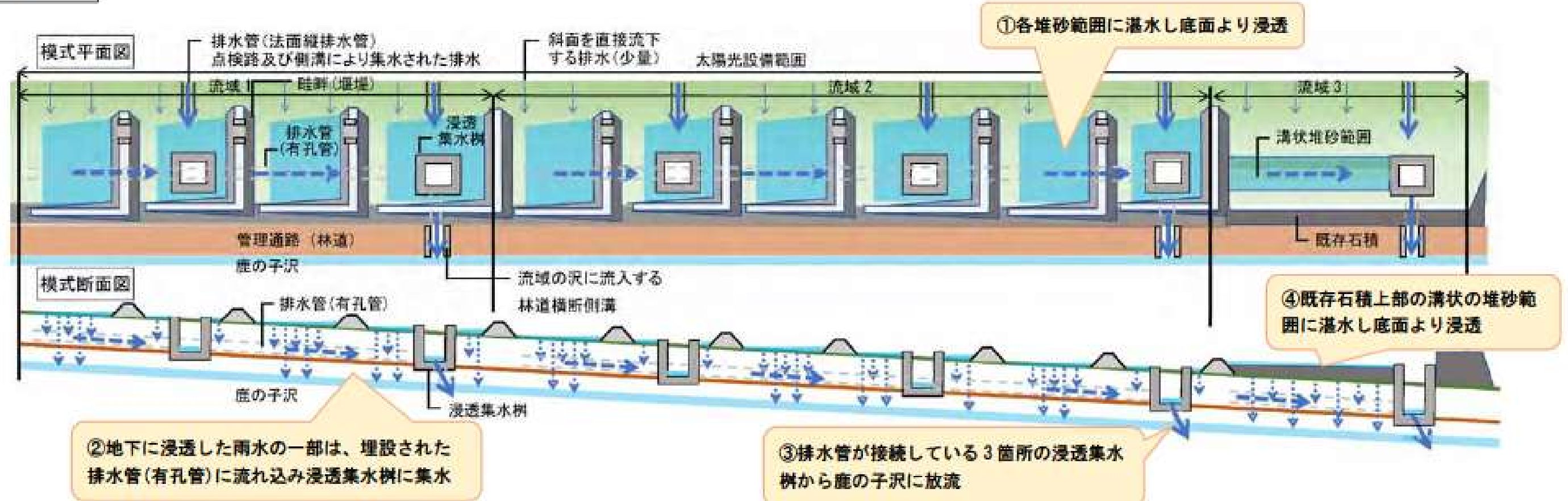
勾配 1:1

材質 採石工場内発生土(ズリ)



【添付④-2 堆砂範囲の水の流れ模式図(降水時)】

小雨時



大雨時

