

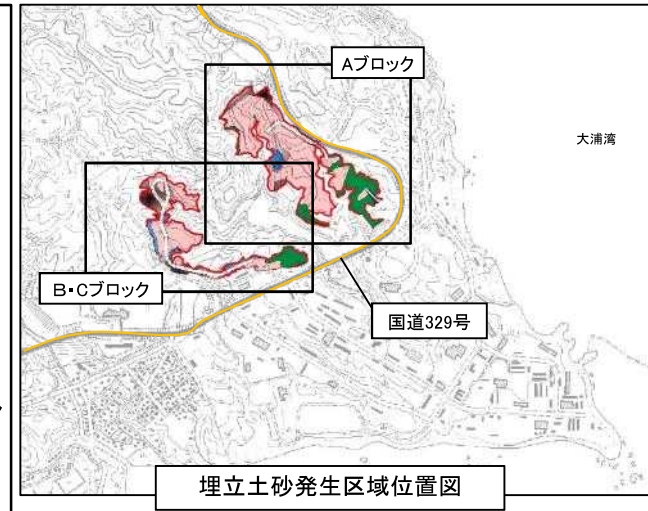
埋立土砂発生区域の緑化計画について

令和5年8月

沖縄防衛局

はじめに

- 埋立土砂発生区域及び周辺の山地は、戦後まもないころまで、薪や材木を産する地域であり、大正元年には、美謝川上流の辺野古上福地原で造林が行われ、その造林地は県有林明治山と改称され、翌2年に北明治山に改められている。また、美謝川沿いは、明治中頃から本部・名護方面から移住者が住み、屋取集落を形成し、行政区をつくるほどに人口が増えた。¹⁾
- 植生の概況は、嘉陽層と国頭礫層を基盤とした森林植生で、名護市教育委員会により平成15年に作成された植生図²⁾では、リュウキュウマツ二次林が広く分布していた。
- その後、事業者による平成20年度調査³⁾ではイジュータブノキ群落が見られるようになり、平成26年度調査⁴⁾では、イジュータブノキ群落が優占する広葉樹林となっている。



- 出典1) 「名護市史・本編11 わがまち・わがむら」(名護市 昭和63年3月31日発行)
 2) 「名護市の自然」(名護市教育委員会 平成15年3月31日)
 3) 「環境保全図書」(普天間飛行場代替施設事業 公有水面埋立承認願書 環境保全に関し講じる措置を記載した図書、沖縄防衛局 平成25年3月)
 4) 「変更環境保全図書」(普天間飛行場代替施設事業に係る埋立地用途変更・設計概要変更承認申請書 環境保全に関し講じる措置を記載した図書、沖縄防衛局 令和2年4月)



平成10~12年調査(名護市教育委員会 平成15年)

平成20年度調査

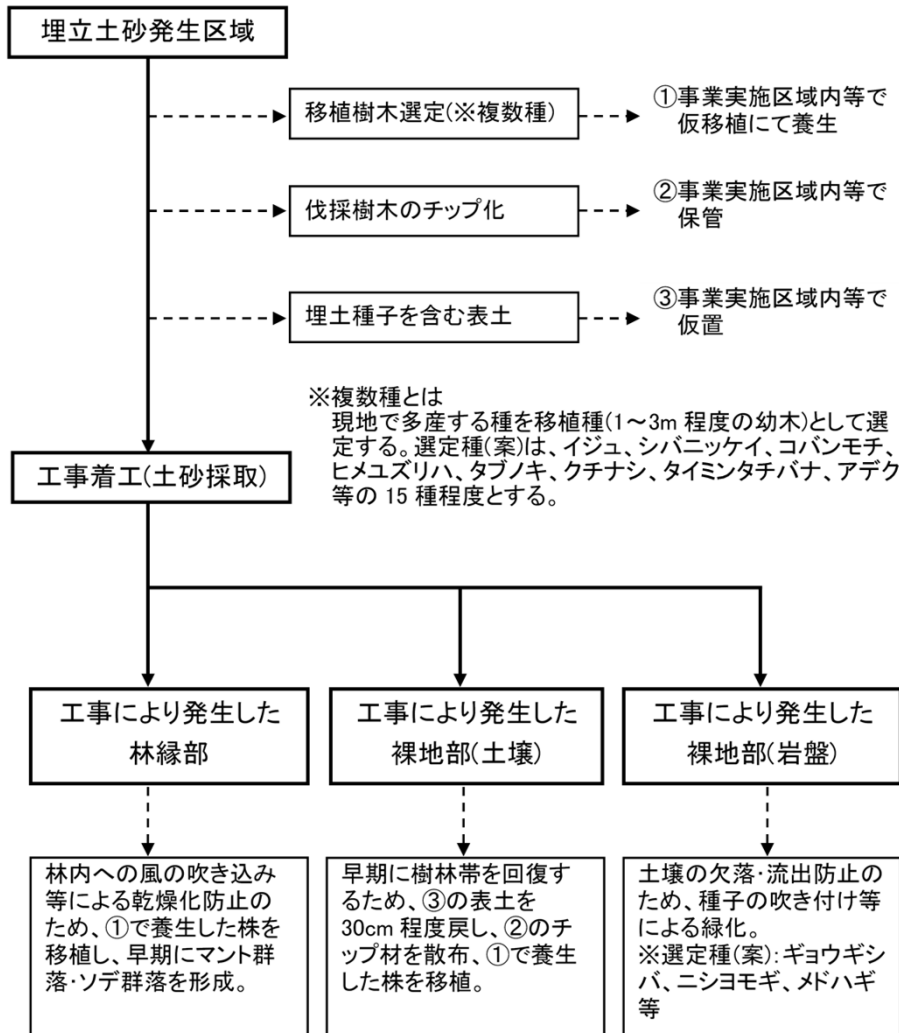
平成26年度調査

現存植生図

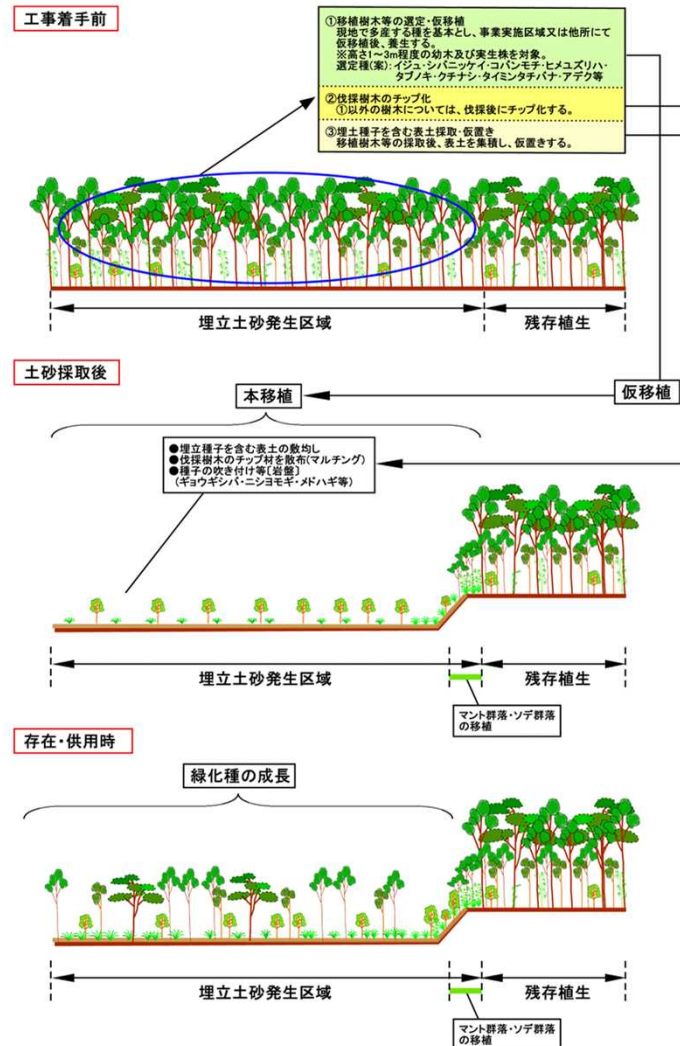
1. 環境保全図書の記載について

- 埋立土砂発生区域の緑化計画については、環境保全図書に記載されている緑化計画フロー及び緑化模式図に基づき、改変区域内に生育する在来種を活用する計画。また、改変後の風の吹き込みや直射日光による林内の乾燥化を防止するため、林縁部にマント群落・ソデ群落の形成を図ることとしている。
- 今後の埋立土砂発生区域の緑化計画について検討を行った。

(参考) 埋立土砂発生区域における緑化計画フロー



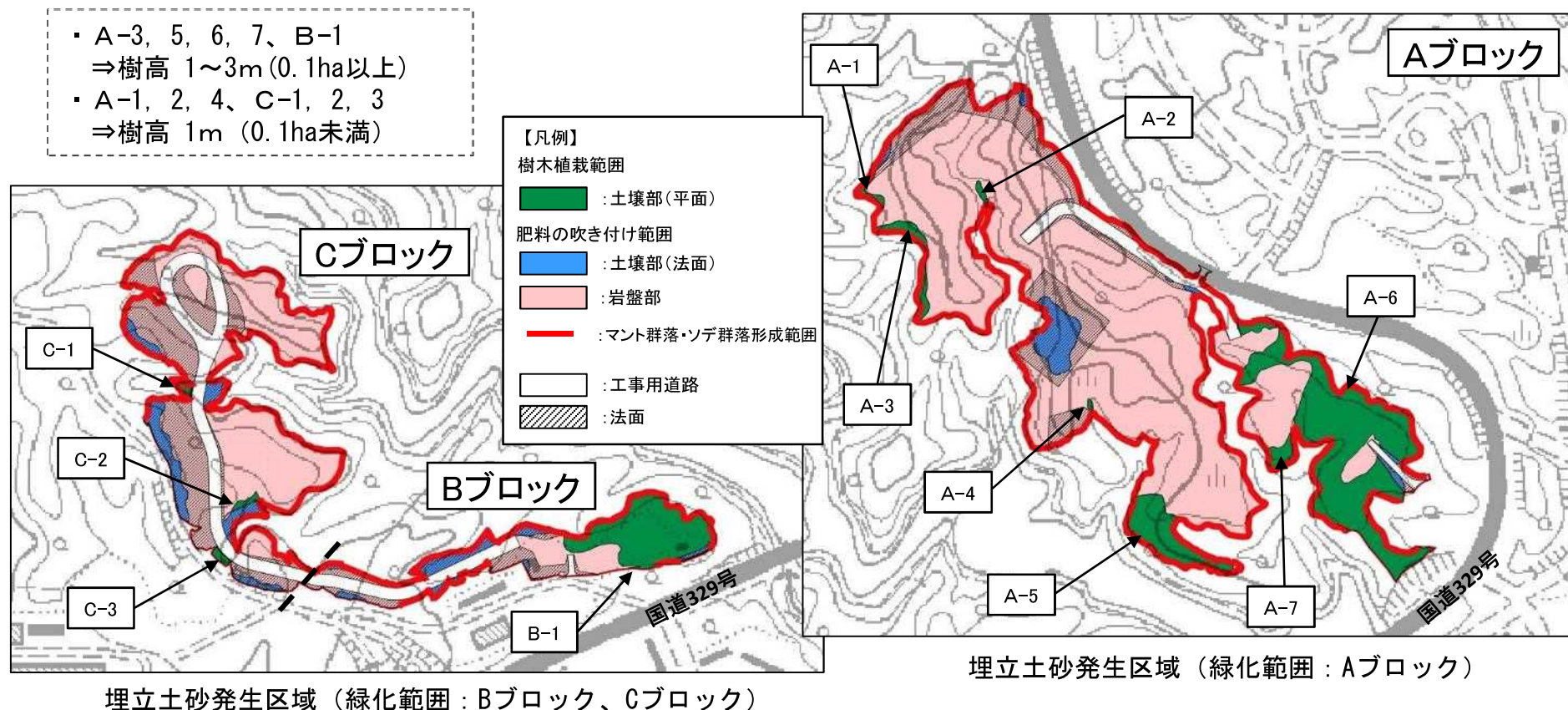
(参考) 緑化模式図



2. 緑化計画の基本的な考え方

(1) 緑化範囲、緑化方法について

- 緑化範囲は、埋立土砂発生区域（A、B、Cブロック）及びその林縁部とする。
- 樹木の植栽が可能な「土壌部（平面）」には樹高1～3mの苗木を植栽し、樹木の植付けが困難な「岩盤部」及び「土壌部（法面）」には土壌の欠落・流出防止のため、肥料の吹き付けを行う。
- 苗木の樹高は1～3mの混植を基本とするが、残地林の林縁部にあたる区画や小規模で孤立している区画（植栽面積が0.1ha未満の区画）については、風当たりが強く、樹高の高い苗木の植栽が不向きであることから、樹高1mの苗木の植栽とする。
- 土砂採取後に新たに発生する林縁部には、マント群落・ソデ群落を形成する。



※現時点の計画であり、工事の実施段階で変更する可能性がある。

(2) 植栽樹木、植栽本数について

- 植栽樹種は、環境保全図書で示された植栽候補種8種（イジュ、シバニッケイ、コバンモチ、ヒメユズリハ、タブノキ、クチナシ、タイミンタチバナ、アデク）のほか、現地調査前に植栽候補種に追加した7種（トベラ、インドシャリンバイ、シシアクチ、ボチョウジ、サザンカ、タイワンルリミノキ、フカノキ）、現地で多産していた3種（ホルトノキ、カクレミノ、ギョクシンカ）、専門家より助言のあった1種（ヤマモモ）を加えた19種とする。
- 植栽樹種の構成比は、現地調査の結果から現状の樹種構成を基に検討した結果、各ブロックとも高木種が75%、低木種～小高木種が25%を目安とする。
- 陽樹と陰樹の割合は、早期緑化を図るため、成長の早い陽樹が60%、陰樹が40%を目安とする。

【植栽樹木の選定種】

区分	高木種(8種)	小高木種(5種)	低木種(6種)
陽樹(8種)	イジュ、アデク、ホルトノキ、ヤマモモ	シバニッケイ、インドシャリンバイ	クチナシ、トベラ
陰樹(11種)	コバンモチ※、ヒメユズリハ※、タブノキ、カクレミノ	タイミンタチバナ、サザンカ、フカノキ	シシアクチ※、ボチョウジ、タイワンルリミノキ、ギョクシンカ※

注) 凡例は、以下のとおりである。

高木種：樹高10m以上 小高木種：樹高5m以上～10m未満 低木種：樹高5m未満

陽樹：成長に強い日光を必要とし、成長量は大きい。 陰樹：成長にあまり日光を必要とせず、成長量は小さい。

※コバンモチ、ヒメユズリハ、シシアクチ、ギョクシンカの4種は、日当たりの良い場合は陽樹の性質を示すが、日当たりの悪い箇所でも十分に生育できる陰樹の性質を併せ持つため、条件的陰樹として、陰樹に区分している。



クチナシ



イジュ



ヒメユズリハ



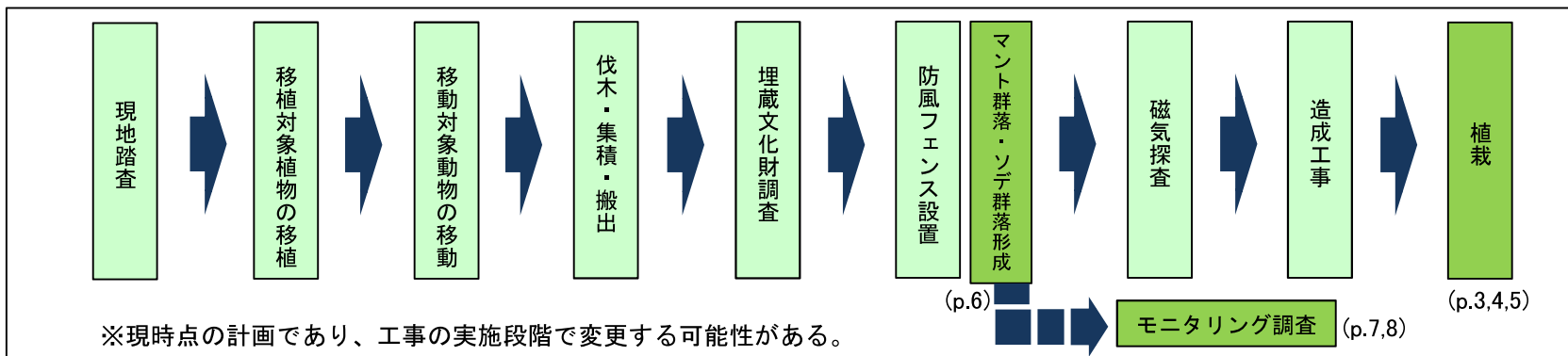
インドシャリンバイ



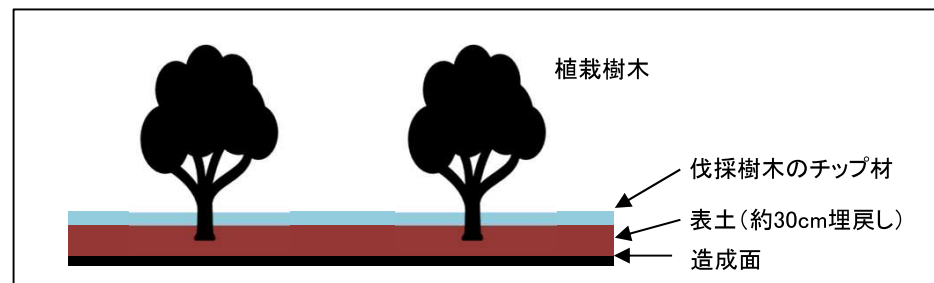
サザンカ

(3) 植栽樹木の入手、植栽工程計画、その他の対策について

- 植栽する樹木は、改変区域内に生育する樹木を可能な限り利用する計画としている。なお、植栽樹木の不足分については、施工時に島内で調達可能な選定樹種（19種）を購入し対応する。
- 土砂の採取は段階施工を計画しており、先行して伐採し、土砂採取した箇所へ順次移植していく計画とする。
- 植栽帯の早期の緑化回復を図るため、埋土種子が含まれる土砂採取範囲の表土を客土として埋め戻し、伐採樹木のチップ材を散布後、樹木の植栽を行う。なお、表土及びチップ材は、先行施工箇所に保管し、埋土種子の発芽抑制及び飛散防止のため、遮光シートで被覆する。
- 自然分解しにくいリュウキュウマツの落葉が堆積している表土は、貧栄養である可能性があるため、該当箇所の表土採取にあたっては、伐採樹木搬出時にリュウキュウマツの落葉も可能な限り取り除くほか、該当箇所以外の表土と混合し、栄養分の偏りをなくすようにする。
- 基盤土壌の土壌環境（硬度、pH、水分）を測定し、必要に応じて、耕耘や土壌改良剤（pH調整材や堆肥）の添加などの土壌改善を検討する。



植栽工程計画



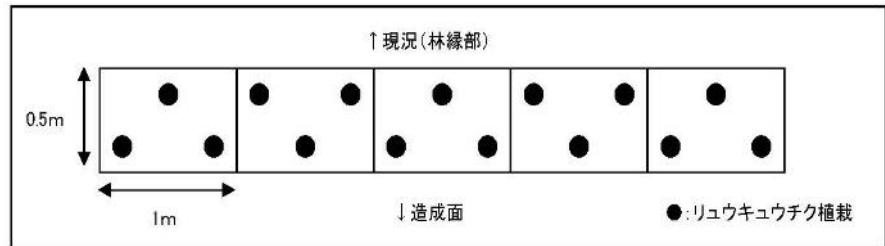
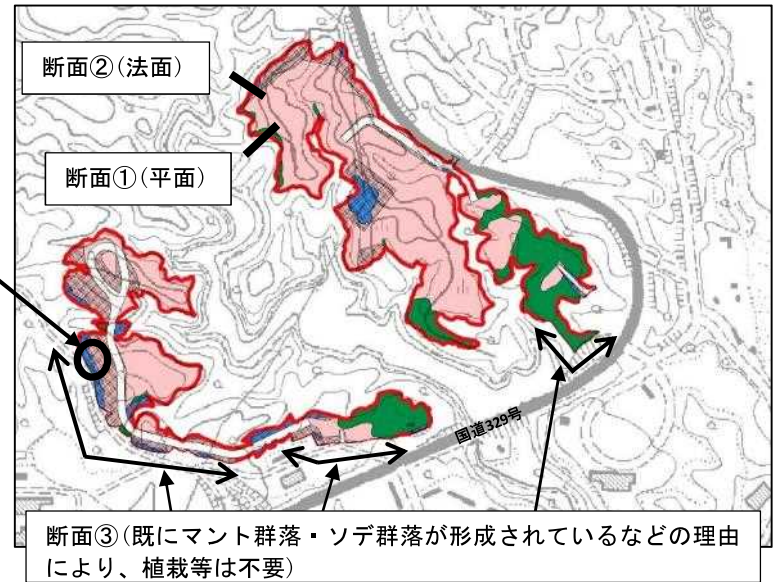
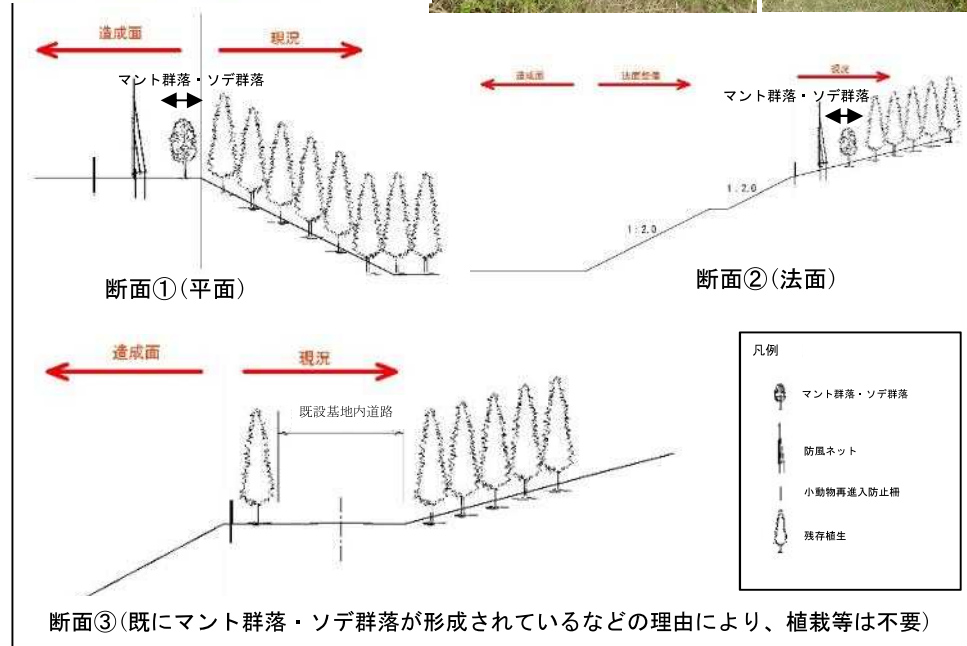
植栽方法のイメージ

(4) 林縁部(マント群落・ソデ群落)について

- 林縁部(マント群落・ソデ群落)における植栽種は、樹高1.5m程度のリュウキュウチクとする。植栽範囲は、土砂採取後、新たに発生する林縁部とし、残存植生林縁部の造成面側に、幅0.5m程度の千鳥状に2列配置し、3本/0.5m²(0.5m×1m)の密度とする。
- マント群落・ソデ群落の形成までは、林縁からの風の吹き込みを低減するため、造成面と林縁部の間に防風ネットを設置する。なお、残地林の幅が狭く、現地踏査においてマント群落・ソデ群落の形成が確認された箇所は、植栽及び防風ネットの設置は行わない。



【現況の林縁部の状況】
リュウキュウチクが帯状に生育し、林内への風の吹き込みや直射日光を低減している。



リュウキュウチク植栽配置イメージ(千鳥状)

マント群落・ソデ群落植栽不要箇所における断面模式図

3. 環境保全措置の基本的な考え方

(1) モニタリング計画について

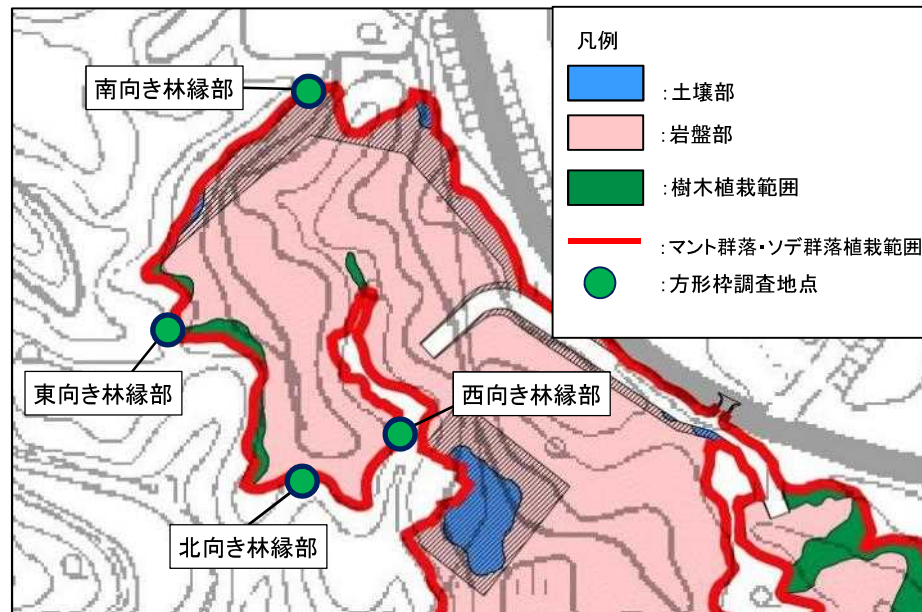
○ モニタリング調査は、環境保全図書の記載に基づき、埋立土砂発生区域林縁部におけるマント群落・ソデ群落の形成状況を確認する。

調査地点：林縁部の向きを考慮し、それぞれの方向（東西南北）が含まれるように方形枠（リュウキュウチク（幅0.5m）を含めた3.0m×1.5m）を数地点設定。

調査期間：供用後3～5年程度行い、生育状況が安定したことを確認した後に終了。

調査頻度：年4回（四季）のほか、台風後に実施。防風ネットの撤去は、モニタリング結果を考慮し判断。

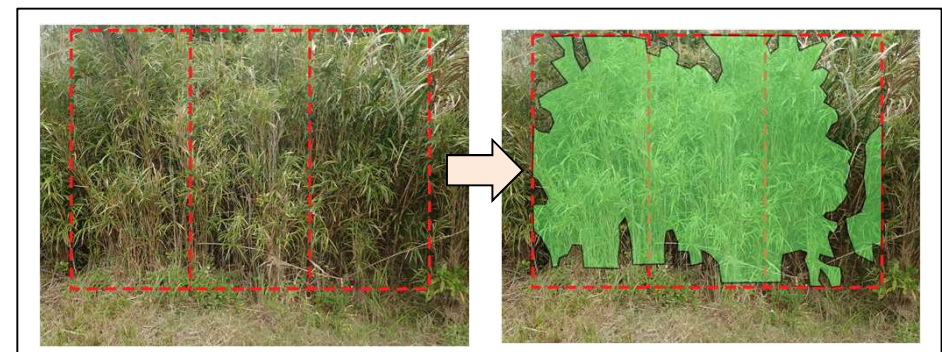
調査方法：方形枠で確認された植物種（草本層、低木層あるいは上層の植物）の生育、分布状況等を記録するほか、植栽したリュウキュウチクの着葉量を記録。



調査地点の設定イメージ



調査方形枠の設置イメージ



着葉量の読み取りイメージ

(2) 判断基準及び対応について

- 埋立土砂発生区域林縁部におけるマント群落・ソデ群落の顕著な形成不良については、表1の基準を目安に判断する。
- 顕著な形成不良が確認された場合、専門家等の指導・助言を踏まえ、表2の対応を行う。

表1 判断基準の目安

項目	判断基準の目安の程度															
顕著な形成不良	<ul style="list-style-type: none"> ・ 植被率の低下 調査方形枠における低木層及び草本層の植被率について、以下のA～Dのランク付けを行い、形成状況に関わる判断基準の目安とし、ランクDとなった場合。 <table border="1" style="margin: 10px auto; border-collapse: collapse; text-align: center;"> <thead> <tr> <th>ランク</th> <th>低木層と草本層の植被率の合計値</th> <th>生育状況</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>A</td> <td>150%以上</td> <td>良好</td> </tr> <tr> <td>B</td> <td>100%以上～150%未満</td> <td>概ね良好</td> </tr> <tr> <td>C</td> <td>50%以上～100%未満</td> <td>やや不良</td> </tr> <tr> <td>D</td> <td>50%未満</td> <td>不良</td> </tr> </tbody> </table> <ul style="list-style-type: none"> ・ マント群落・ソデ群落の著しい欠損 林縁部において、低木層以下（樹高4m未満）が無植生となっている部分が3.0m以上連続して確認された場合。 	ランク	低木層と草本層の植被率の合計値	生育状況	A	150%以上	良好	B	100%以上～150%未満	概ね良好	C	50%以上～100%未満	やや不良	D	50%未満	不良
	ランク	低木層と草本層の植被率の合計値	生育状況													
A	150%以上	良好														
B	100%以上～150%未満	概ね良好														
C	50%以上～100%未満	やや不良														
D	50%未満	不良														

表2 顕著な形成不良が確認された場合の対応

項目	対応
顕著な形成不良	<ul style="list-style-type: none"> ・ 形成不良要因の検討 (植栽作業や事業の実施によるものか否かの判断) ・ 環境条件の把握 (日照条件、降雨量、土壌環境、風環境) ・ 形成不良箇所への対応 (追加植栽や土壌改善の検討)