

宮城県 海岸防災林保育管理の 手引き

みやぎ海岸林再生みんなの森林づくり活動協定団体向け



令和6年2月作成
Ver. 2
宮城県水産林政部
森林整備課

県では、平成23年3月11日に発生した東北地方太平洋沖地震による大津波で壊滅的な被害を被った宮城県内の海岸防災林を復旧・再生するため、必要な技術上の基本的事項などを示した「宮城県海岸防災林再生整備指針」（令和3年3月最終改訂。以下、「指針」という。）を策定しています。

本手引きは、指針に基づく本数調整伐などの保育について、民間団体等の施業経験を踏まえた留意すべき点を整理し、当面の保育管理の具体的な方法や実施計画について示したものです。

1 目標とする海岸防災林のすがた（目標林型）



指針では、海岸防災林が有する災害防止機能及び保健休養機能、生物多様性及び生態系の保全機能等を確保しつつ、被災前の自然環境に近づけることを基本的な目標に据え、地形や被災状況、本件の実情などを踏まえ、以下のとおり目標林型を示しています。

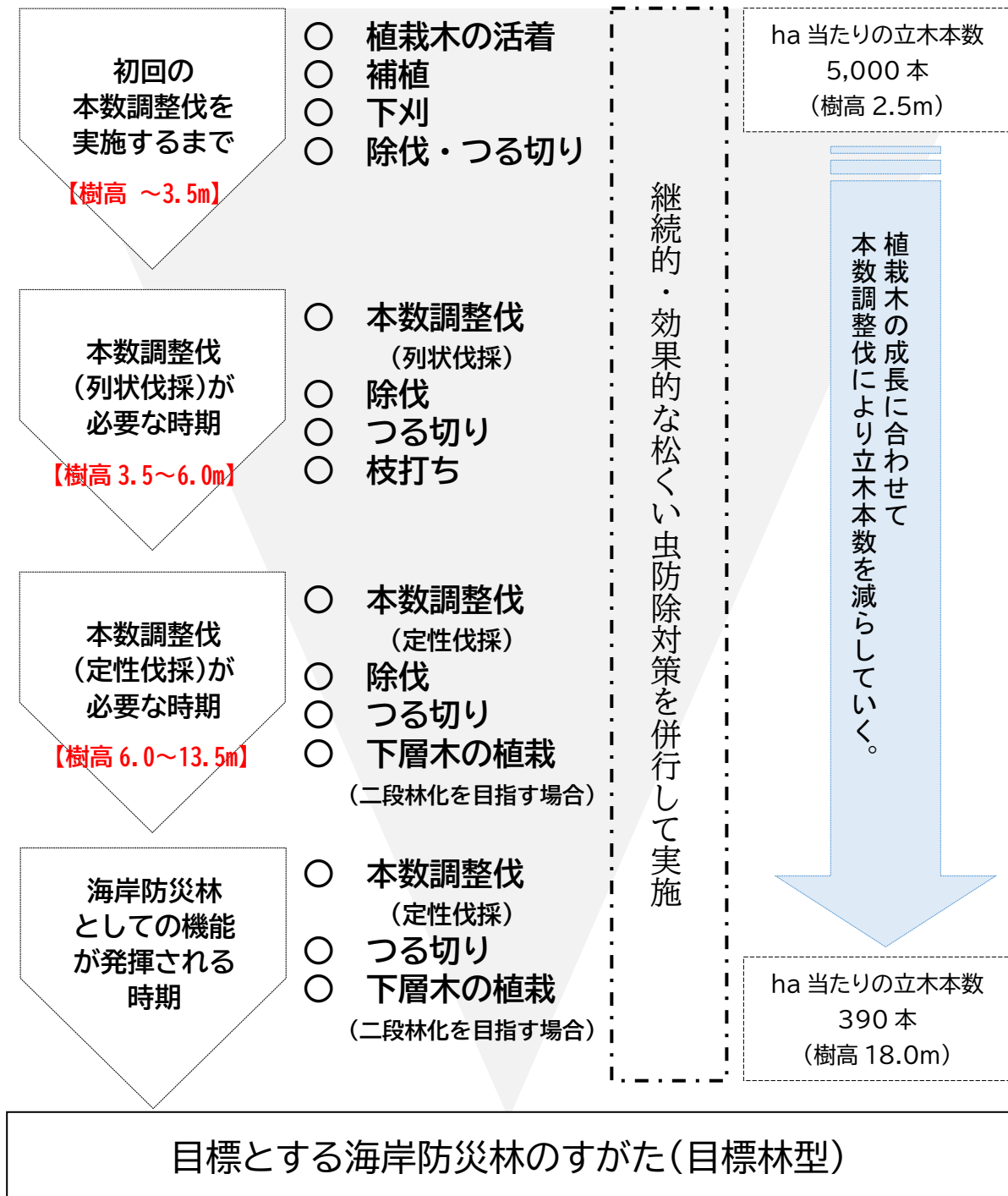
区域	目標林型	整備目標
海側	クロマツ林	海岸林がもつ災害防止機能を最も効果的に発揮するため、本県海岸部における最適樹種であるクロマツを主林木とし、松くい虫被害対策を考慮しつつ、抵抗性クロマツを主体としたクロマツの単層林を形成します。 なお、地元などからの要望等により混交林を形成することもできるが、風衝の影響を受ける汀線側は極力クロマツを植栽するように配慮する必要があります。
陸側	マツ林及び高木性広葉樹	海岸防災林をクロマツの単層林のみとした場合に懸念される種の多様性の欠如や病虫害の一斉被害などを回避するため、盛土などにより植栽基盤が整備されることを前提に、アカマツや広葉樹を植栽し、多様な海岸防災林を形成します。

一方、仙台湾沿岸を中心に、行政と民間団体等との連携協定「みやぎ海岸防災林再生みんなの森林づくり活動」による植林活動により広葉樹などを主体に形成された区域があるように、一様な林分を目指すのではなく、生育環境に耐えられる範囲内で、地元や民間団体等の要望に応じた目標林型を検討していくことも必要です。

2 保育管理の流れ

県が行う海岸防災林の保育管理の考え方などは、津波被害軽減効果を考慮した海岸防災林の保育管理に資することを目的として作成された「海岸防災林の保育管理のためのガイドライン（案）」（令和2年3月 林野庁。以下、「ガイドライン」という。）を基本としています。

「目標とする海岸防災林のすがた」にするまでに必要な保育管理の流れについて、実施計画の目安として以下に示します。



3 具体的な保育方法

(1) 補植

【再生整備指針 III-5-(1)】

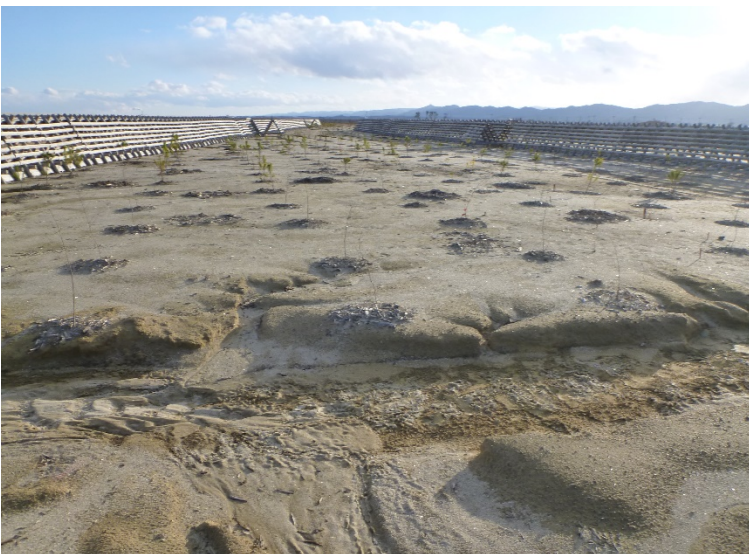
厳しい生育条件下において、植栽木が枯損した場合は、枯損の原因（生理的条件、気象条件、土壌条件等）を十分に調査の上、苗木が再度枯損しないよう十分な検討を行った上で必要な補植を行うものとする。

【留意事項】

- ① 植栽木の成長に合わせて本数調整伐により立木本数を段階的に減らしていくことから、点的な枯損の場合は無理して補植する必要はありません。
- ② 一定のまとまり（概ね 0.3ha）で枯損している場合は、面的な植栽が必要です。
- ③ 広葉樹の場合は、枯損原因や状況などを精査した上で、広葉樹により成林が見込めない場合は、抵抗性クロマツへの樹種転換を検討してください。



○ 植列ごと植栽木が枯損するなど、枯損が広範囲な場合は再度植栽が必要です。



○ 盛土内の地下水位が高く植栽木が枯損する場合は、素掘水路などを設置し排水した上で、植栽する必要があります。

(2) 下刈

【再生整備指針 Ⅲ-5-(2)】

植栽木が周囲の雑草木より高くなり、被圧される懸念が無くなるまでの期間、状況に応じて下刈を年1～2回行うものとする。

なお、必要に応じて筋刈や坪刈等も検討するものとする。

【留意事項】

- ① 雑草木の成長が最大成長期に達する直前（6～8月）に行う必要があります。
- ② 刈高を力枝付近にすることで、植栽木の水分蒸発の抑制などが期待（衝立工の役割）できるほか、作業効率の改善が見込めることから、必ずしも地際から刈り払う必要はありません。（※）
- ③ 雑草木の成長が著しく刈り払いが困難な場合、2回刈りと比較して省力化が見込める場合は筋刈（列状に列間の1/2程度の幅を刈り払い）なども検討してください。



※ シロツメクサなどのように肥料になる種は、植栽木を被圧する恐れが無い場合、刈り払いを行う必要はありません

(3) 除伐・つる切り

【再生整備指針 Ⅲ-5-(3)】

植栽木の生育に支障となる灌木やつる類等について、必要に応じて除去するものとする。

なお、植生基盤造成を行った箇所については、海岸砂地と異なり灌木等の成長が著しい場合も考えられるが、海岸防災林が有する災害防止機能を踏まえ、除伐の程度を弱くするなど、必要に応じてその度合いを検討するものとする。

【留意事項】

- ① 除伐は、下刈が不要となる樹高に達したときから、萌芽力の弱い時期（6～8月）に行います。
- ② つる切りは適宜行いますが、6～8月にかけて行うと効果的です。
- ③ 内陸部から搬入された土砂で造成した植生基盤盛土では、クズなどのつる類やニセアカシアなどの成長が旺盛で、植栽木を被圧している箇所が顕著なため、徹底的な駆除が必要です。
- ④ つる類、ニセアカシアは地下茎が発達し、再生力が強いことから下刈の段階からこまめに対応し、株が大きい場合は薬剤処理によって根絶することが重要です。
- ⑤ 薬剤処理については、伐採後、傷をつけた根株に薬剤を滴下する方法で効果が見られます。



○ つる類、ニセアカシアなどは徹底して除去する必要があります。

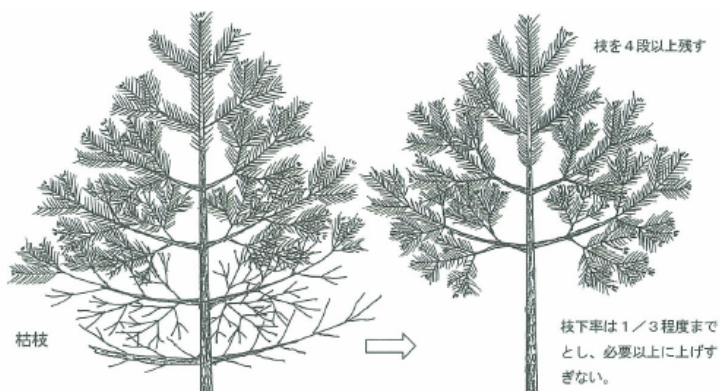
(4) 枝打ち（枝落とし）

【再生整備指針 Ⅲ-5-(4)】

海岸防災林における枝打ちは、林内における光環境の改善や、下刈・本数調整伐等保育作業の作業効率及び作業安全への配慮などのため必要に応じて行うものとする。ただし、枝打ち後の枝下高さを樹高の1/3程度を限度とし、輪生枝を最低でも4段以上残すようにし、必要以上に切り落とさないよう注意する。

【留意事項】

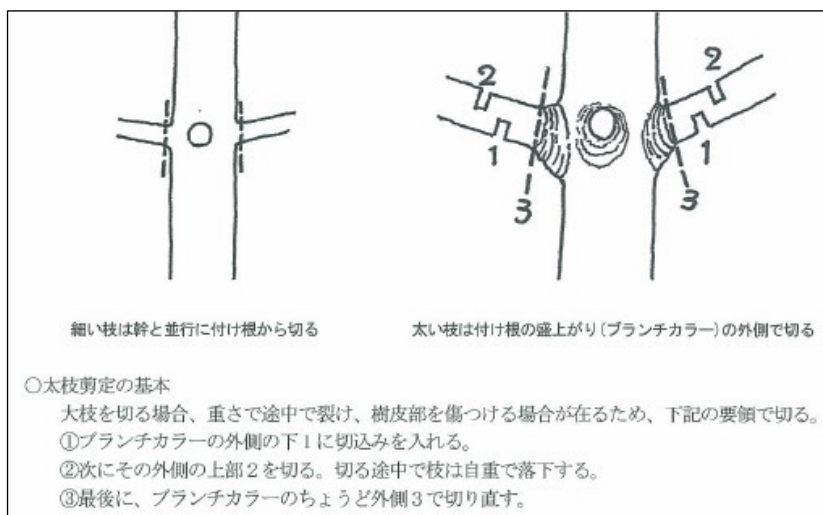
- ① 本数調整伐などを行う際、作業に支障となる枯れ枝を切り落とすことを主目的とします。
- ② 潮害防備や防風などの効果が低減しないよう、枝下高が高くなり過ぎない程度に切り落とすよう注意が必要です。
- ③ 枝の切り落としは、細い枝の場合は付け根付近、太い枝は付け根付近の盛り上がり（ブランチカラー）を損傷しないよう切り落とす必要があります。（※）
なお、枯れ枝は全て切り落とします。



(左) 枝打ちの模式図

(下) 枝打ちの仕方

(参考) 庄内海岸林施業管理指針



※ 太い幹の場合、本数調整伐などの作業の支障が無ければ、枝打ち後の腐朽菌の進入を防ぐため、付け根から20cm程度を残すことも検討してください。

(5) 本数調整伐

協定団体が実施する場合は、予め県と現地調査を行うなどし、伐採対象林分であるかなど適否の確認のほか、伐採木などの搬出に関する協議などののち実施するようお願いします。

【再生整備指針 Ⅲ-5-(5)】

津波被害軽減効果発揮のため、植栽木の幹形の形状比が60となるよう、下枝の枯れ上がりを受け疎仕立てで密度管理を行うこととする。

(目標本数)

相対密度が55%程度となるよう密度管理を行うこととし、表-5のとおり、植栽木の成長に合わせて、本数調整伐により立木本数を減らしていく。

なお、表中の林冠高は、平均胸高直径から目標とする形状比を介して算出したものであり、現実の林分成長が反映されたものではないことに注意し、あくまでも目安として取り扱う。※ 表-5は略

(伐採方法)

初期の本数調整伐は列状伐採を行うこととし、初回の伐採では、海からの風が吹き抜けないように主風向に直交、あるいは汀線に平行に伐採するものとする。列状伐採を行う際は、現地状況等に応じて1伐2残あるいは1伐3残により実施することとし、特に海風環境が厳しくない場合や植栽木の成長が速く、枝張りが良い場合は1伐2残により実施するものとする。それぞれ手順の一例を表-6に示す。実施にあたっては、伐採時期の目安とする林冠高に達した段階で林冠が閉鎖していなければ、林冠が閉鎖するまで本数調整伐の実施を見合わせるものとする。

なお、列状伐採が現地の状況にそぐわない箇所については、初回から定性伐採の実施を可能とする。

① 1伐2残

1回目の列状伐採は海側の2列を残すように実施し、2回目は定性伐採又は1回目の伐採列に対して直角に列状伐採を行うこととする。2回目に列状伐採を行う際は、津波の波力減災効果や暴風・飛砂防止効果が発揮されるよう、一定間隔ごとに伐採列を変えるなど風や津波が直線的に通り返さないように注意して伐採する。3回目以降は、仕立て木を残すように定性伐採を行う。

② 1伐3残

1回目の列状伐採は海側の3列を残すように実施し、2回目は初回に残した3列の中間列を伐採する。3回目以降は、仕立て木を残すように定性伐採を行う。

回目	1伐2残				1伐3残			
	林冠高(m)	伐採方法	ha当たり残存本数	伐採率	林冠高(m)	伐採方法	ha当たり残存本数	伐採率
1	~4.0	列状伐採(1伐2残)	3,350	33%	~4.0	列状伐採(1伐3残)	3,750	25%
2	~6.0	定性伐採/列状伐採(1伐2残)	2,245	33%	~5.5	列状伐採(3残の中間列)	2,513	33%
3	~7.5	定性伐採 (劣勢木、仕立て木の成長を妨げている立木)	1,459	35%	~7.0	定性伐採 (劣勢木、仕立て木の成長を妨げている立木)	1,633	35%
4	~10.0		948	35%	~9.5		1,061	35%
5	~13.5		616	35%	~12.5		690	35%

※「(表-5) 林冠高に対応した立木密度」を参考に作成したもの

(表-6) 本数調整伐の方法(植栽密度5,000本/ha、形状比60、相対密度55%)

なお、松くい虫被害対策の観点から、本数調整伐等で生じる概ね直径2cm以上（もしくは周囲長7cm）の伐採木及び枝条については、全て場外搬出処分（焼却等）を原則とする。ただし、国のガイドラインに沿って、林地還元木としての利活用が可能な場合は、伐採木等を破碎するなどし、適正に利用することができるものとする。

※ 上表の「樹冠高」とは、主林木（クロマツ）の平均樹高を指します。

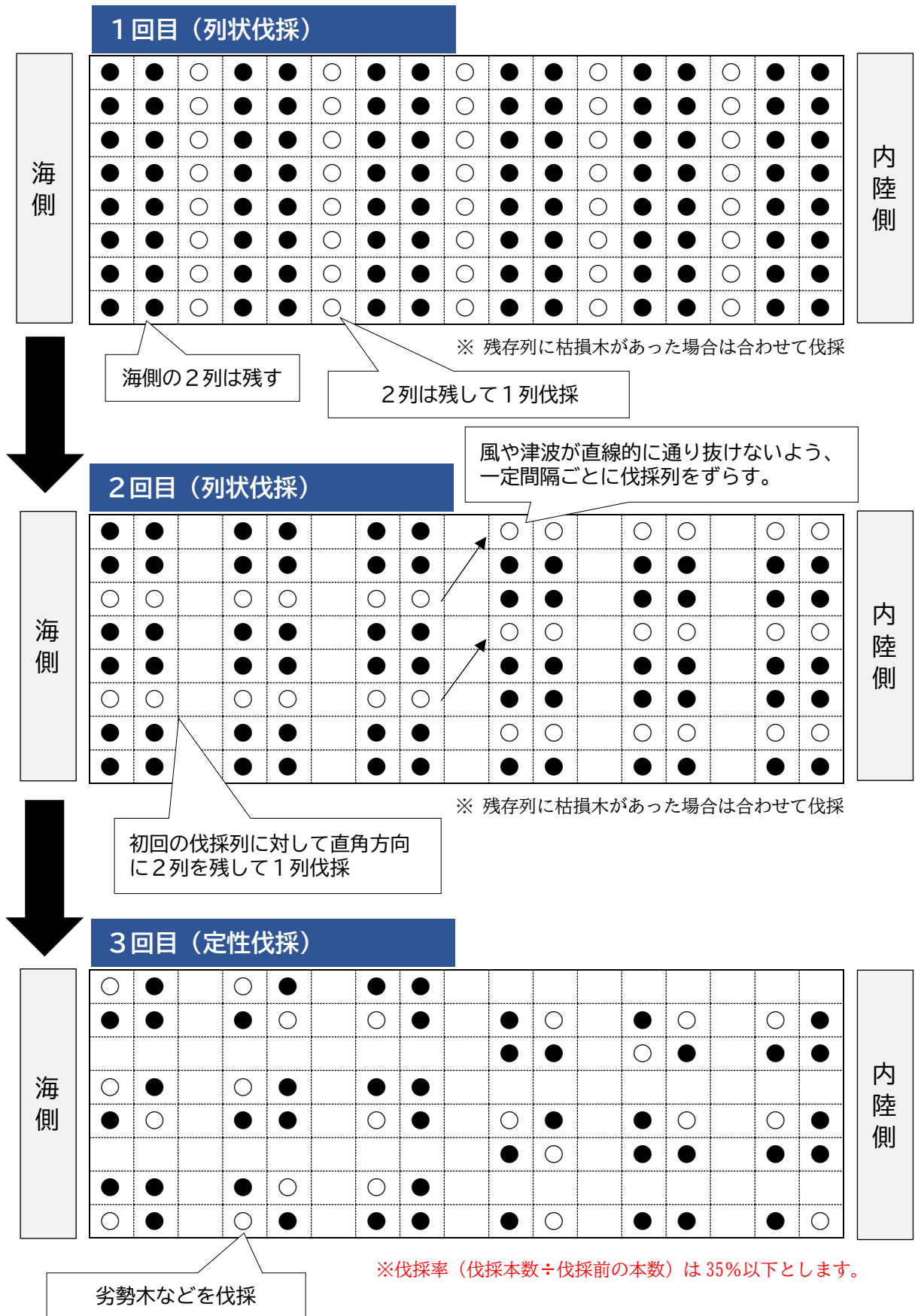
【留意事項】

- ① 本数調整伐を行う時期は、松くい虫被害拡大のリスクが低い寒い時期に行います。
- ② 樹高は3.5mに達した時点で1回目の列状伐採を行うこととしていますが、林内のうっ閉による早期の下枝の枯れ上がりを防ぐとともに、特定の年に伐採対象林分が過度に集中しないよう、樹高が3.5mに満たない場合であっても伐採できるものとします。
- ③ 伐採方法は次ページの「本数調整伐の実施イメージ」を参考に、実施してください。初回間伐は1伐2残を標準とします。
- ④ 松くい虫被害防止の観点から、概ね直径2cm以上（もしくは周囲長7cm以上）の伐採木及び枝条は、現地に残置せず、場外搬出処分を原則とします。

なお、処分の方法は、林地還元木としての利活用が可能な場合は、伐採木などを破碎するなどし、適正に利用することができるものとします。（※）

※ 県では、搬出量が大量となる伐採木などの処分について、木質バイオマスとしての利用など搬出後の有効活用について検討しています。（令和4年2月9日現在）

(参考) 本数調整伐の実施イメージ (●: 残存木 ○: 伐採対象木)



(6) 松くい虫被害対策

【再生整備指針 Ⅲ-5-(6)】

治山事業における松くい虫被害対策については、植栽工を中心とした被害跡地の復旧のみが可能であり、薬剤散布等、マツ類の生立木に対する予防的措置は行うことができないことから、海岸防災林造成においては伐倒駆除等の被害木対策のみ行うものとする。

このため、薬剤散布等の予防的措置に関しては、森林育成事業又は森林病虫害等防除事業を活用し、効果的な対策を講じるものとする。

【留意事項】

国や県は、松くい虫被害発生時の速やかな対応や被害の拡大防止が円滑に図られるよう、治山事業や松くい虫防除事業などを活用しながら防除対策を講じます。

なお、松くい虫被害又は被害が疑われる枯損した植栽木を現地で確認した際は、速やかに、県庁森林整備課又は最寄りの地方振興事務所まで通報してください。

4 実施計画（令和4年3月現在）

本県では、海岸防災林（航空法上の飛行制限がある名取市を除く仙台湾沿岸部）において本数調整伐（1回目の列状伐採）が必要な範囲を明らかにするため、別添のとおり、UAV（ドローン）を活用して「樹高解析図」を作成しました。以下に留意の上、協定地内の本数調整伐の計画策定に当たっての参考としてください。

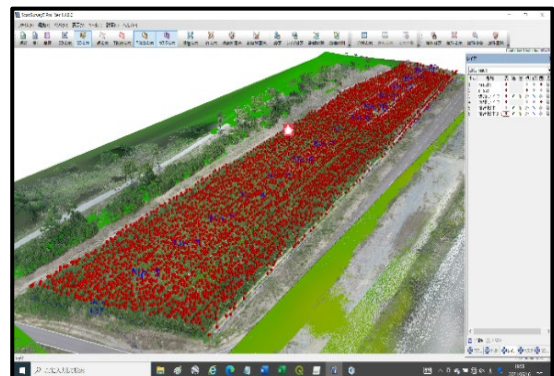
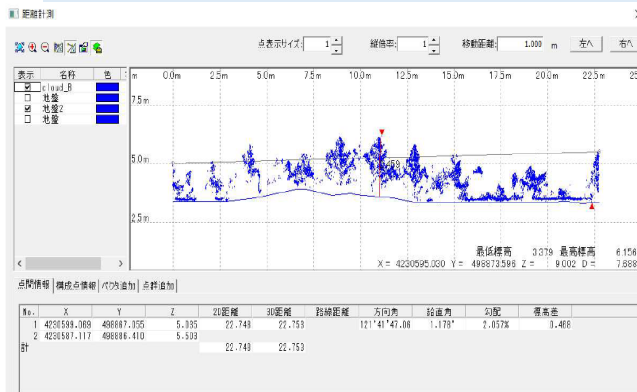
なお、令和4年4月以降も再度解析を行い、さらに詳細な樹高に区分した図面を作成する予定です。

※ 別添「樹高解析図」（令和4年3月現在）留意事項

- 仙台湾沿岸（名取市を除く）の海岸防災林の樹高区分を着色明示
- 図面は、1市町ごとに2～4ブロックに分割して整理
- 2年後の樹高区分を参考掲載（年間成長量を50cmに仮定して作成）
- 協定団体の求めに応じて、以下の解析に別途対応が可能

※ 要請の結果を回答するまでの日数などは内容に応じて異なります。

- ・ 指定範囲の図面拡大
- ・ 指定範囲の本数や樹高データの抽出（着色区分を含む）
- ・ その他



(別添)

樹高解析図

(令和4年3月現在)

※ 仙台湾沿岸に限る(名取市を除く)

【解説】

- ① 赤色の部分は、樹高が3.5mに達している林分のため、1回目の本数調整伐(列状間伐)を実施する必要がある林分です。周辺を含め、3.5mに満たない場合であっても伐採できる場合がありますので、必要に応じて、県と協議の上、伐採の着手を検討してください。
- ② 2年後(令和6年3月)は、ほぼ全域で1回目の本数調整伐(列状伐採)を実施する必要がある林分となります。

※1 令和4年4月以降も再度解析を行い、さらに詳細な樹高に区分した図面を作成する予定です。

※2 名取市は、航空法に基づく飛行制限の都合上、ドローンによる調査ができなかったため、令和4年4月以降の調査となります。

※3 仙台湾沿岸部以外(石巻市、東松島市、気仙沼市、南三陸町)の調査は、令和4年4月以降に順次実施します。

仙台市 全体図



仙台市 1

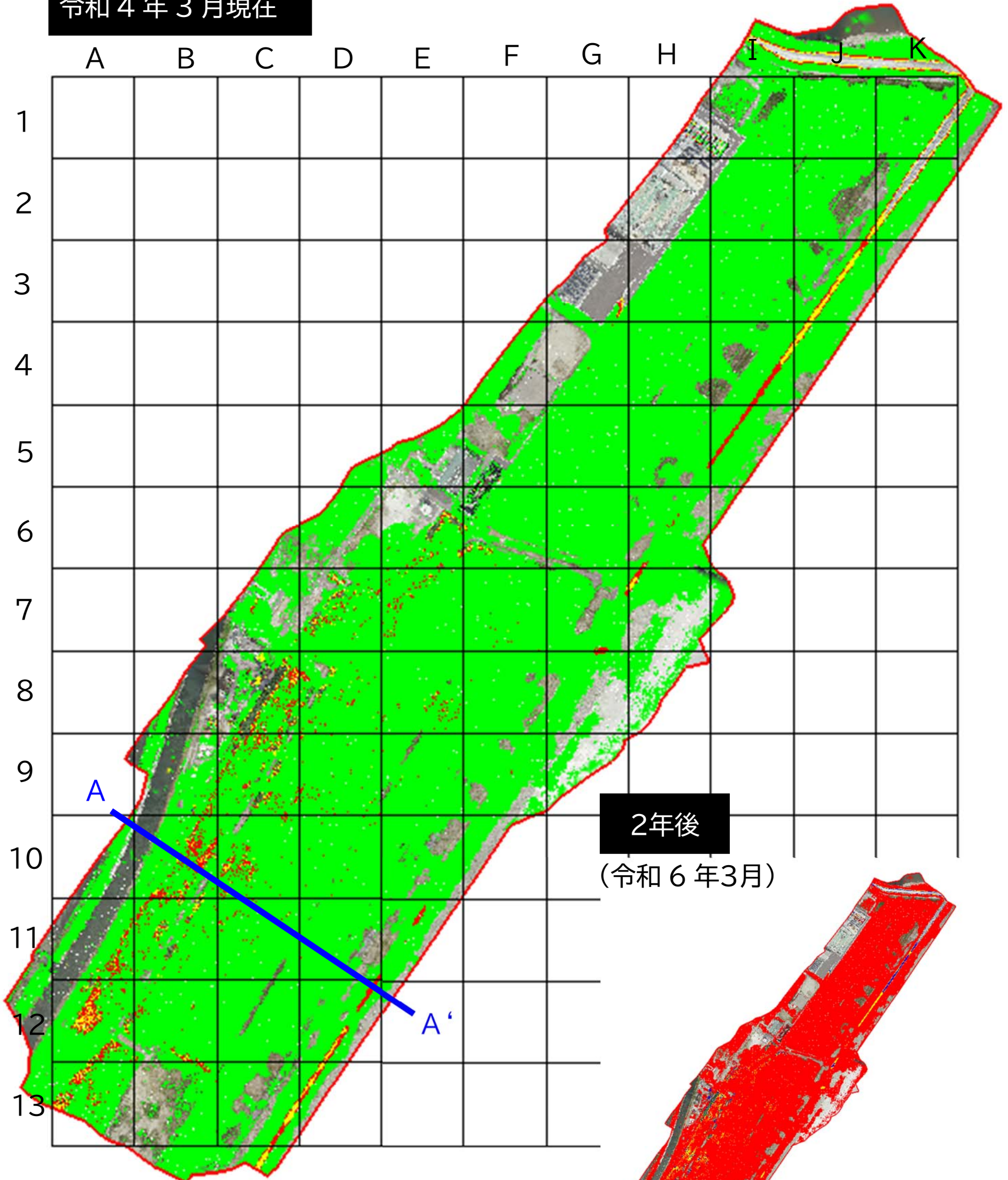
仙台市 2

仙台市 3

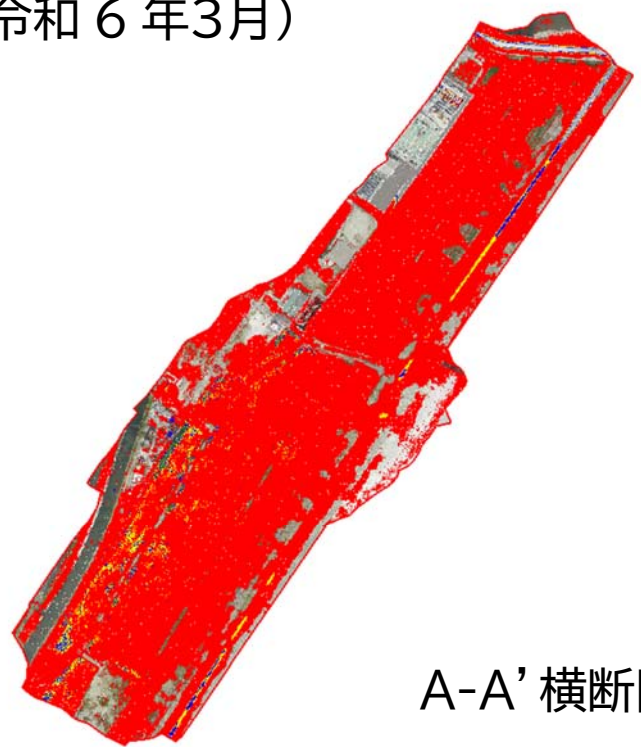
仙台市 4

仙台市 1

令和4年3月現在

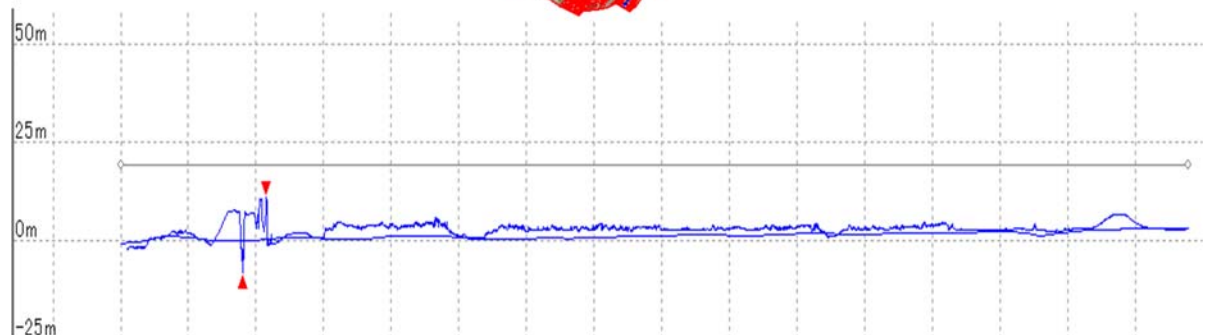


2年後
(令和6年3月)



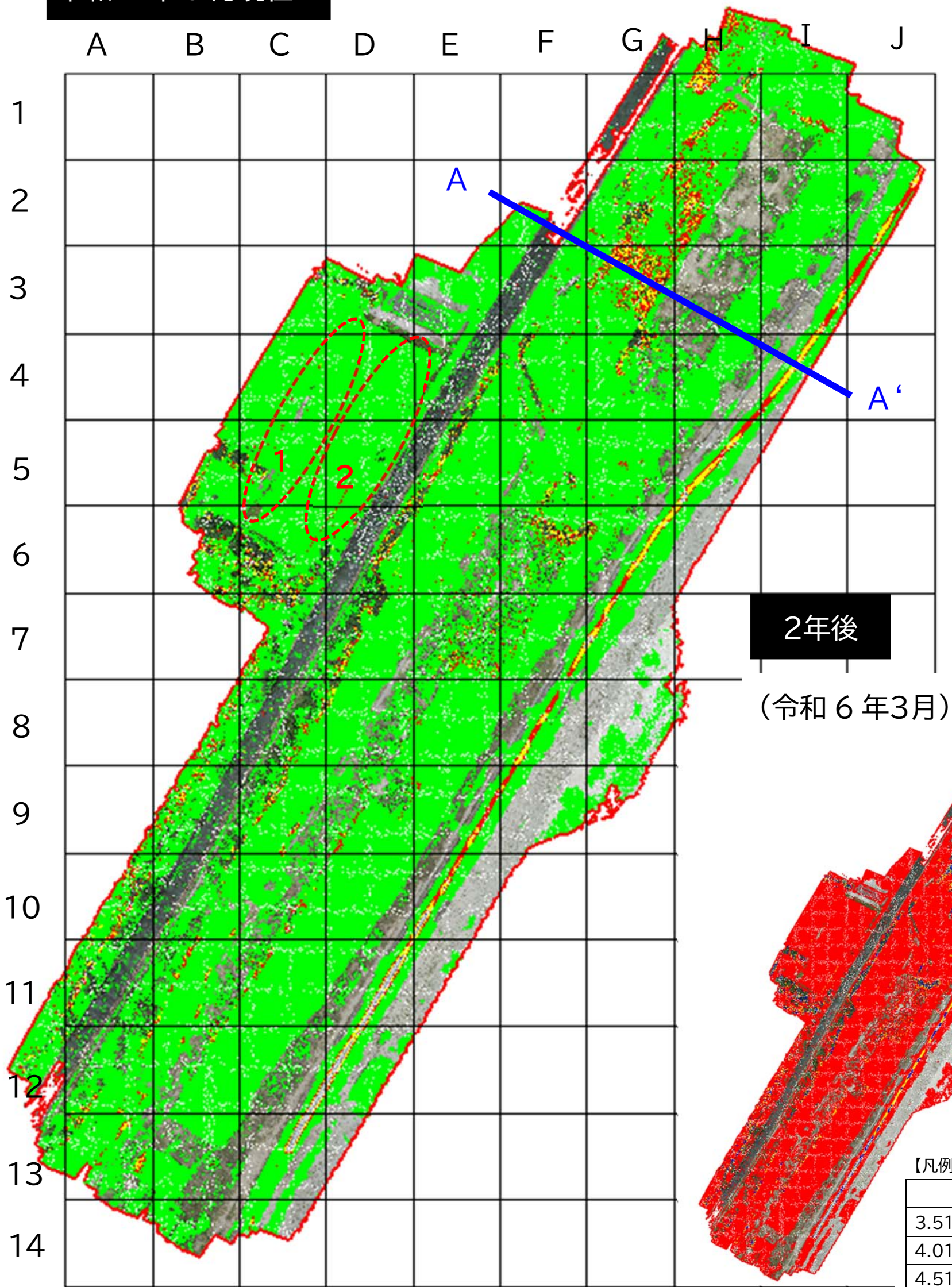
A-A' 横断面図

【凡例】	
~3.5m 保育(下刈・補植)	
3.51~4.0m 一回の列状(1伐3残)	
4.01~4.5m 二回目の列状(3残の中間列)	
4.51~	



仙台市 2

令和4年3月現在



2年後

(令和6年3月)

【凡例】

~3.5m	緑
3.51~4.0m	赤
4.01~4.5m	黄
4.51~	青

A-A' 横断図

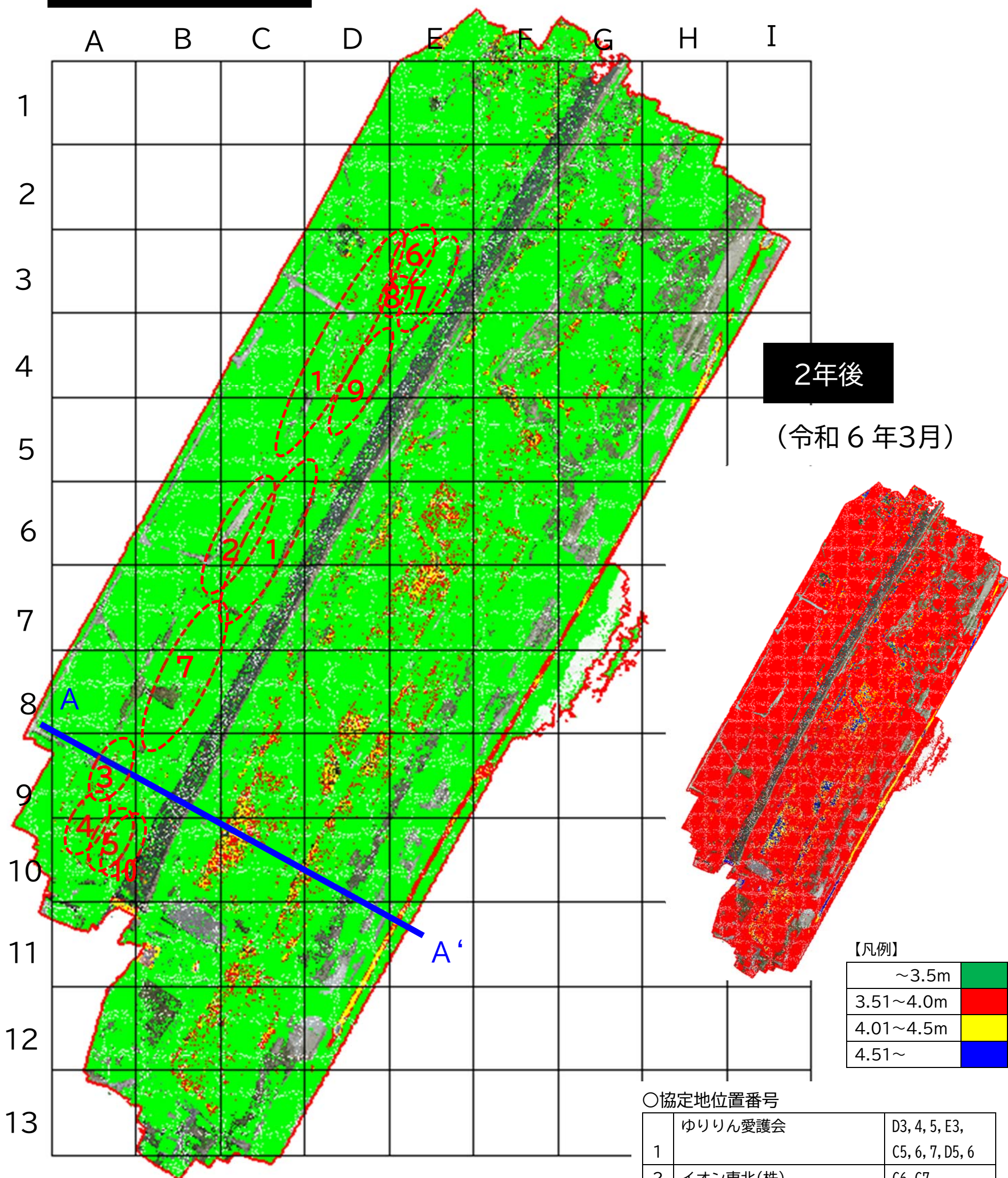


○協定地位置番号

1	仙台ふるさとの杜再生プロジェクト連絡会議	C5 D3, 4
2	(株)ジャパנקリーン	C6 D4, 5, E4

仙台市 3

令和4年3月現在



2年後

(令和6年3月)

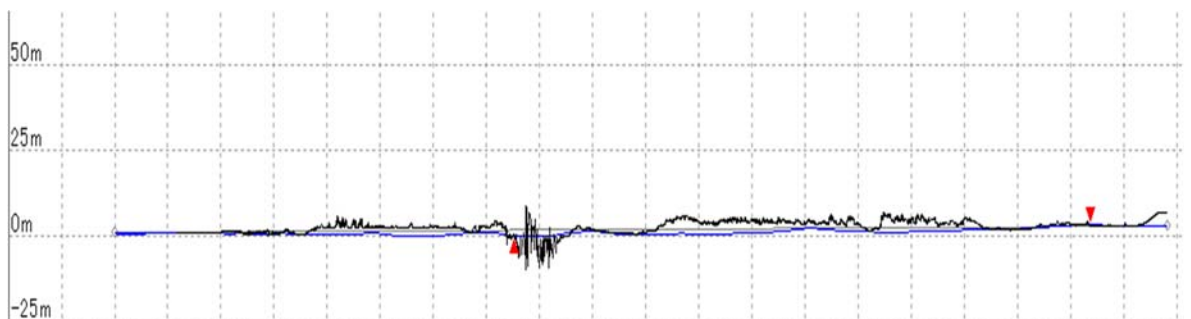
【凡例】

~3.5m	緑
3.51~4.0m	赤
4.01~4.5m	黄
4.51~	青

○協定地位番号

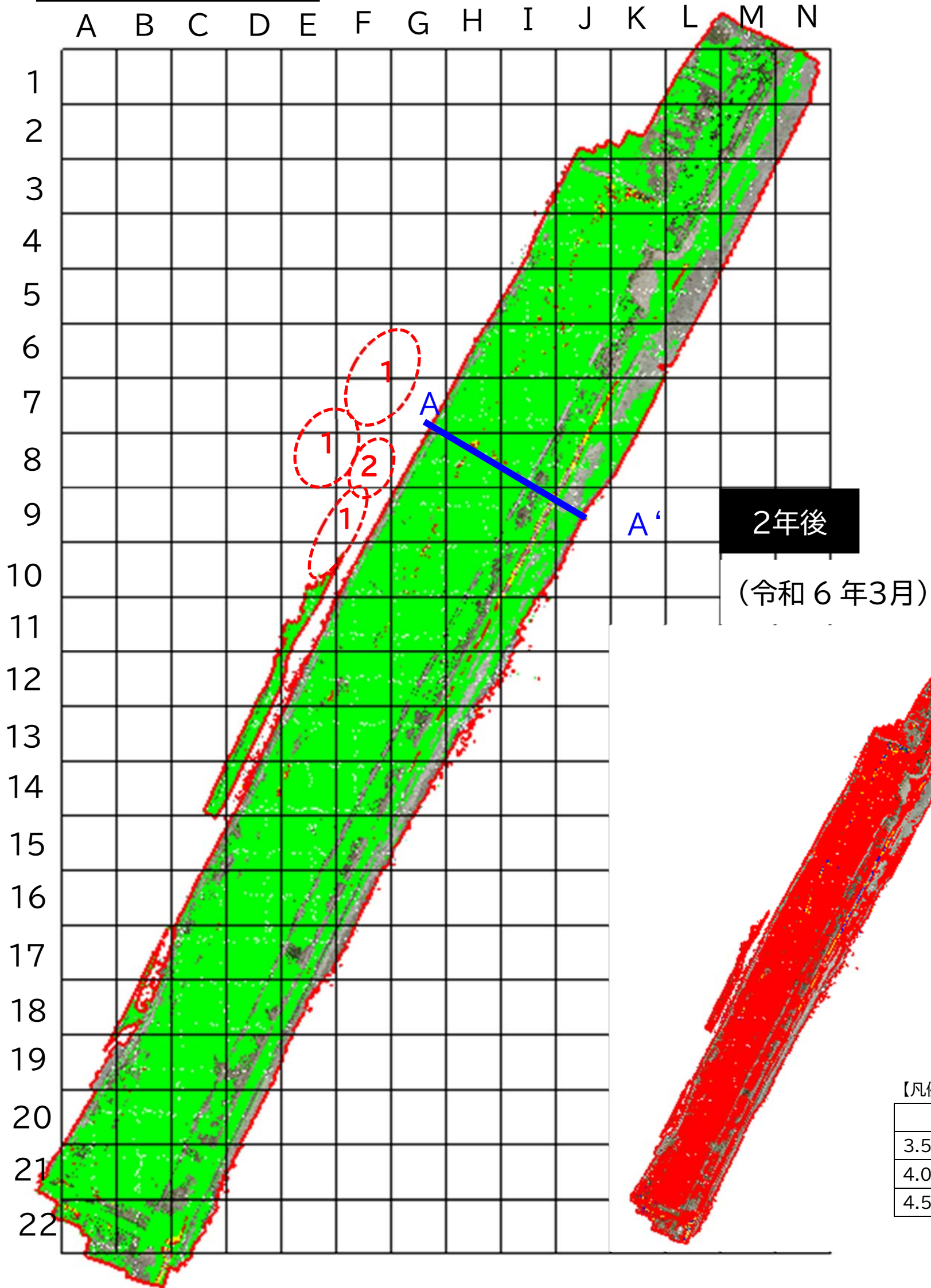
協定地位番号	協定者	位置
1	ゆりりん愛護会	D3, 4, 5, E3, C5, 6, 7, D5, 6
2	イオン東北(株)	C6, C7
3	NPO 蔵王のブナと水を守る会	A9
4	ナイス(株)	A9, 10
5	ネットトヨタ仙台(株)	A10
6	クマイ化学工業(株)	E3
7	(公社)宮城県緑化推進委員会	E3, 4, B7, 8, 9
8	(公社)ゴルフ緑化促進会	E3
9	仙台森林アドバイザーの会	D4, 5
10	(株)七十七銀行	A10

A-A' 横断図



仙台市 4

令和4年3月現在



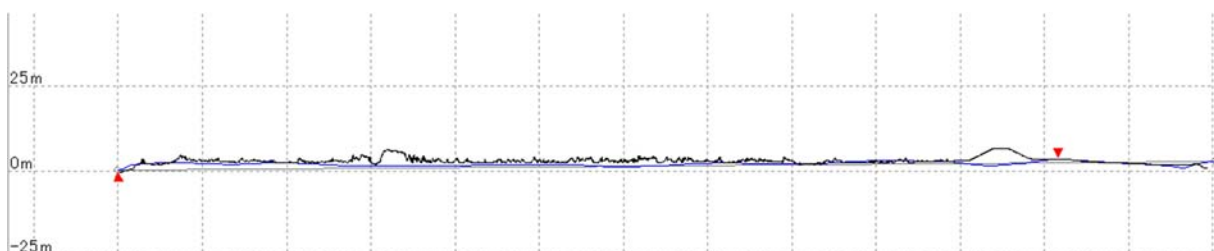
2年後

(令和6年3月)

【凡例】

~3.5m	緑
3.51~4.0m	赤
4.01~4.5m	黄
4.51~	青

A-A' 横断図



○協定地位置番号

	仙台ふるさとの杜再生プロジェクト	E7, 8, 9, 10
1	クト連絡会議	F6, 7, 8, 9, G6, 7
2	(株)藤崎	F8

岩沼市 全体図

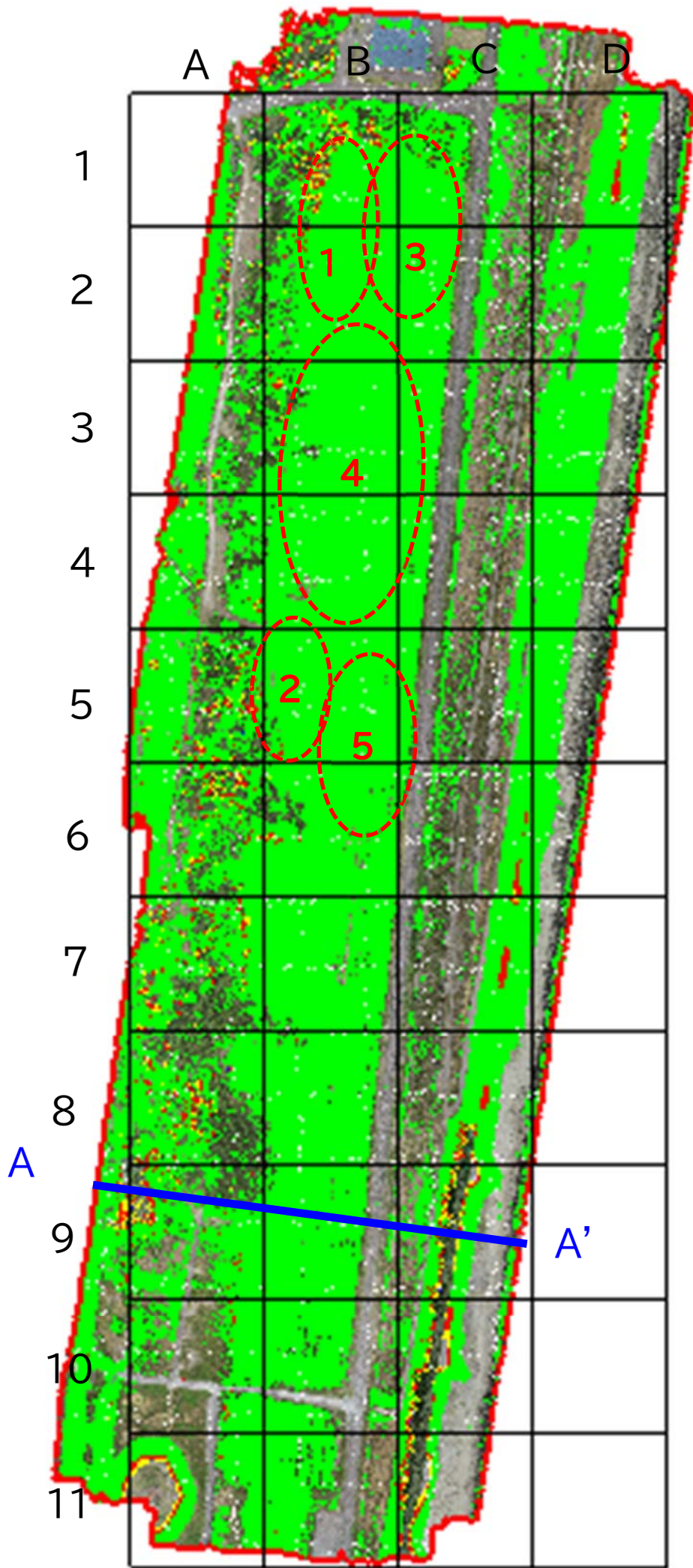


岩沼市 1

岩沼市 2

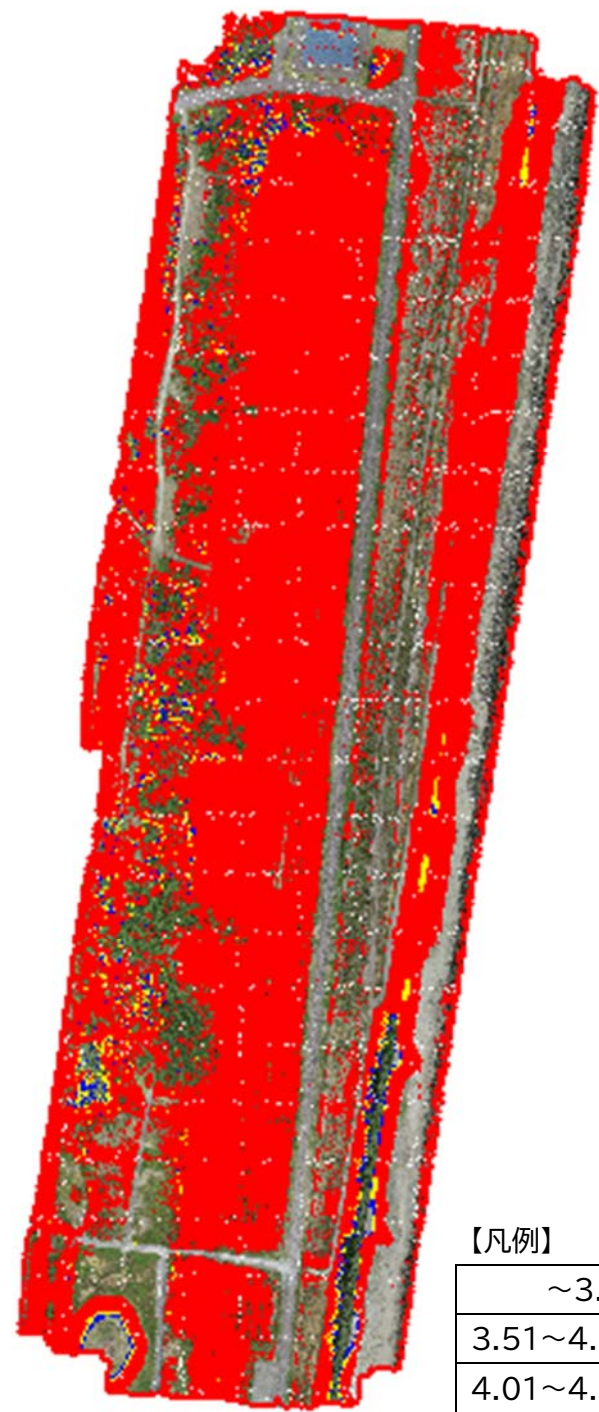
岩沼市 1

令和4年3月現在



2年後

(令和6年3月)



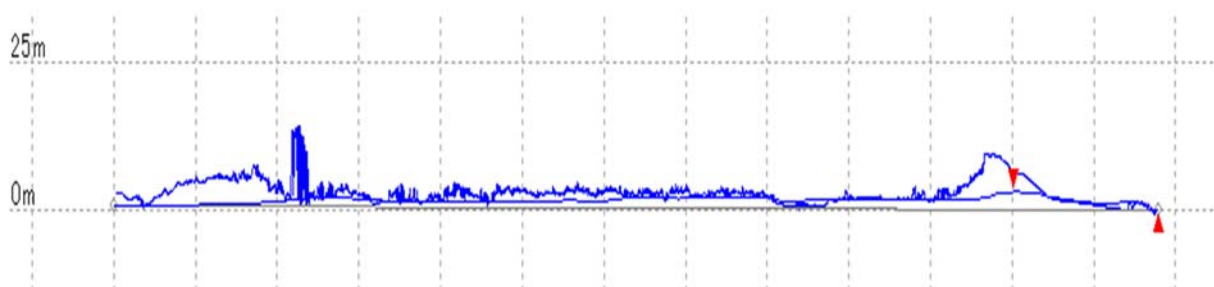
【凡例】

~3.5m	緑
3.51~4.0m	赤
4.01~4.5m	黄
4.51~	青

○協定地位番号

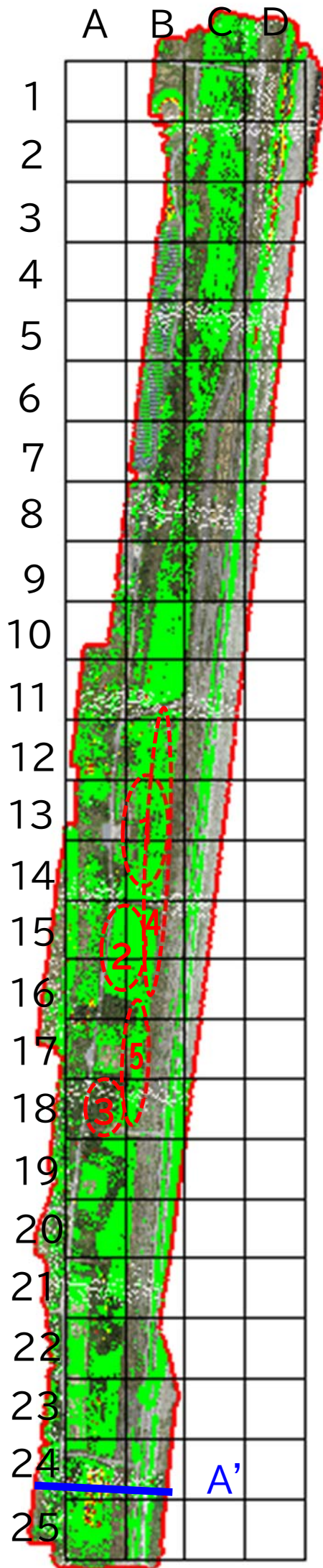
1	(一社)宮城県電業協会	B1, 2
2	宮城ダイハツ販売(株)	B5
3	ネットヨタ仙台(株)	B1, 2 C1, 2
4	(公社)宮城県緑化推進委員会	B2-4 C3, 4
5	(一社)宮城県建設業協会	B5, 6 C5

A-A' 横断面図



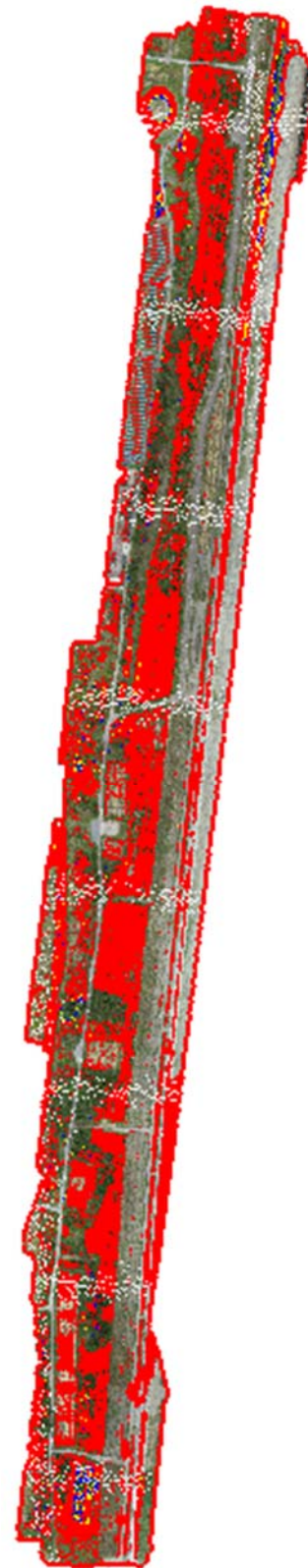
岩沼市 2

令和4年3月現在



2年後

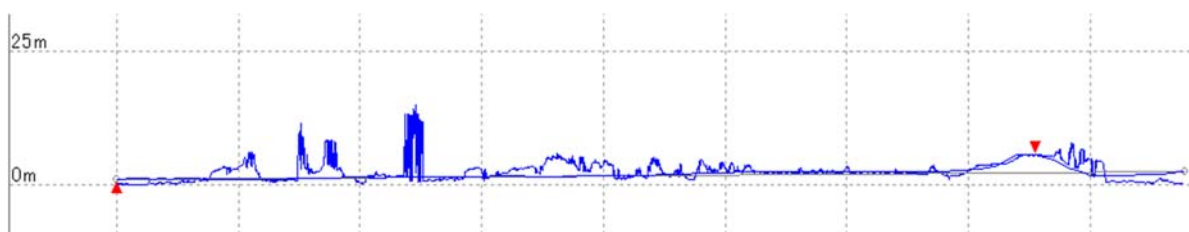
(令和6年3月)



【凡例】

~3.5m	Green
3.51~4.0m	Red
4.01~4.5m	Yellow
4.51~	Blue

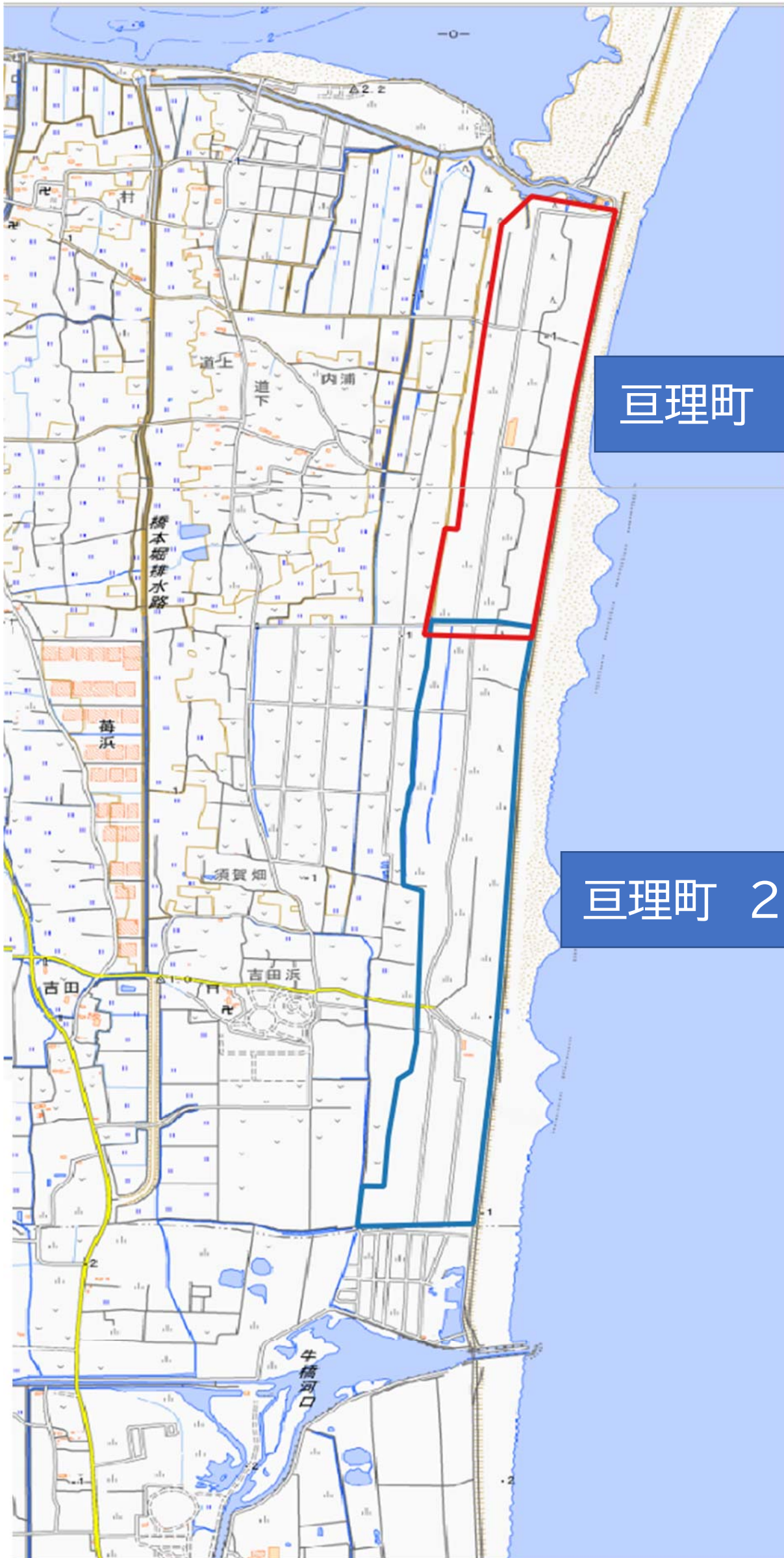
A-A' 横断図



○協定地位置番号

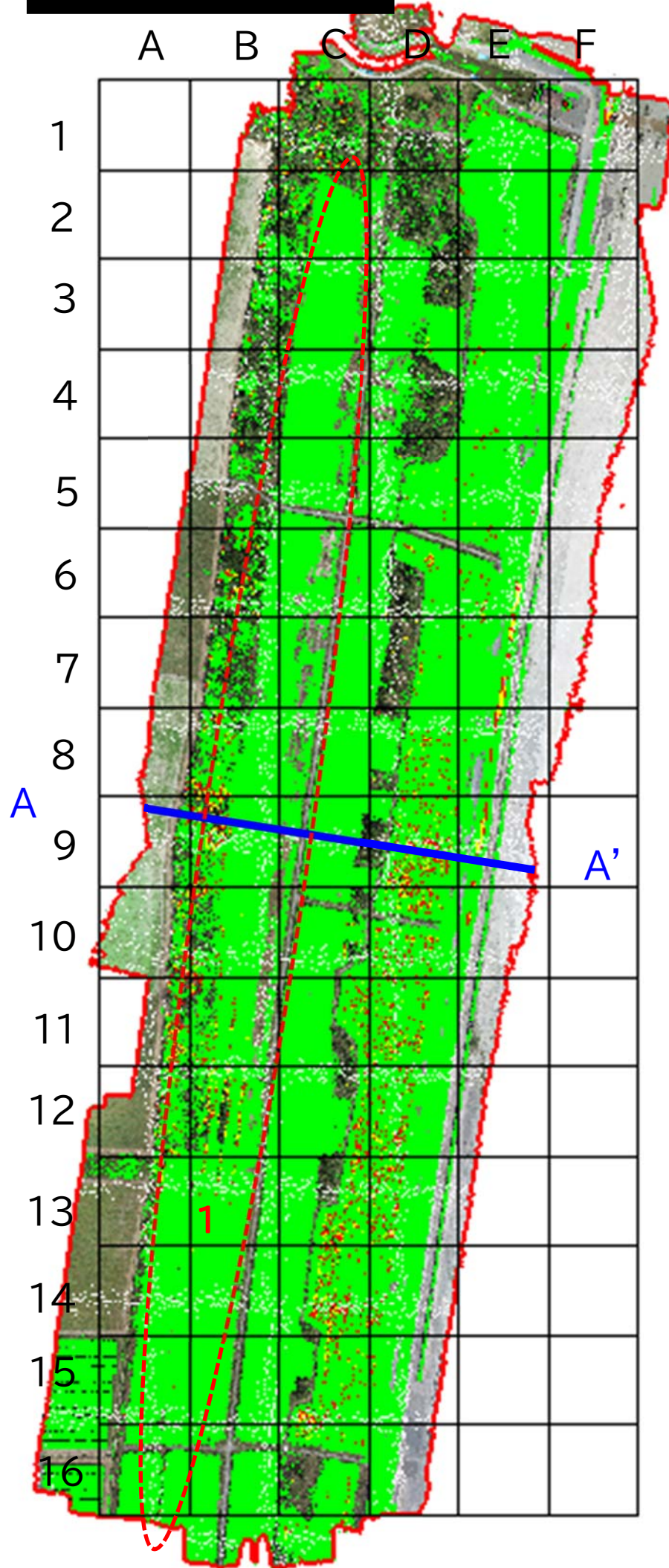
1	(公社)宮城県緑化推進委員会	B13, 14
2	ゆりりん愛護会	A15, 16 B15, 16
3	TEAM ID	A18
4	(一社)宮城県造園建設業協会岩沼分会	B12-16
5	(株)ジャパנקリーン	B16-18

巨理町 全体図



亶理町 1

令和4年3月現在



2年後

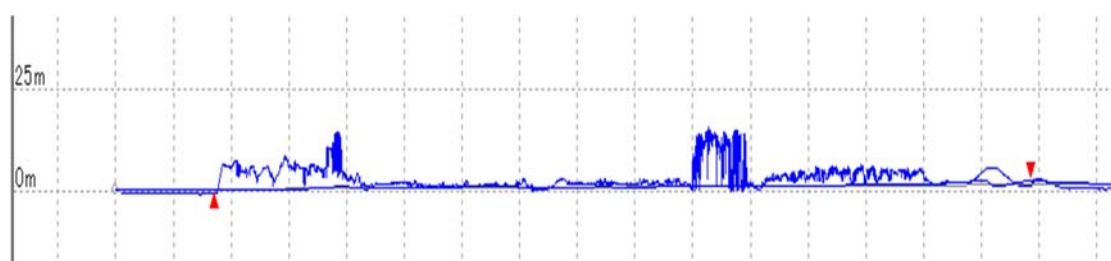
(令和6年3月)



【凡例】

~3.5m	Green
3.51~4.0m	Red
4.01~4.5m	Yellow
4.51~	Blue

A-A' 横断図

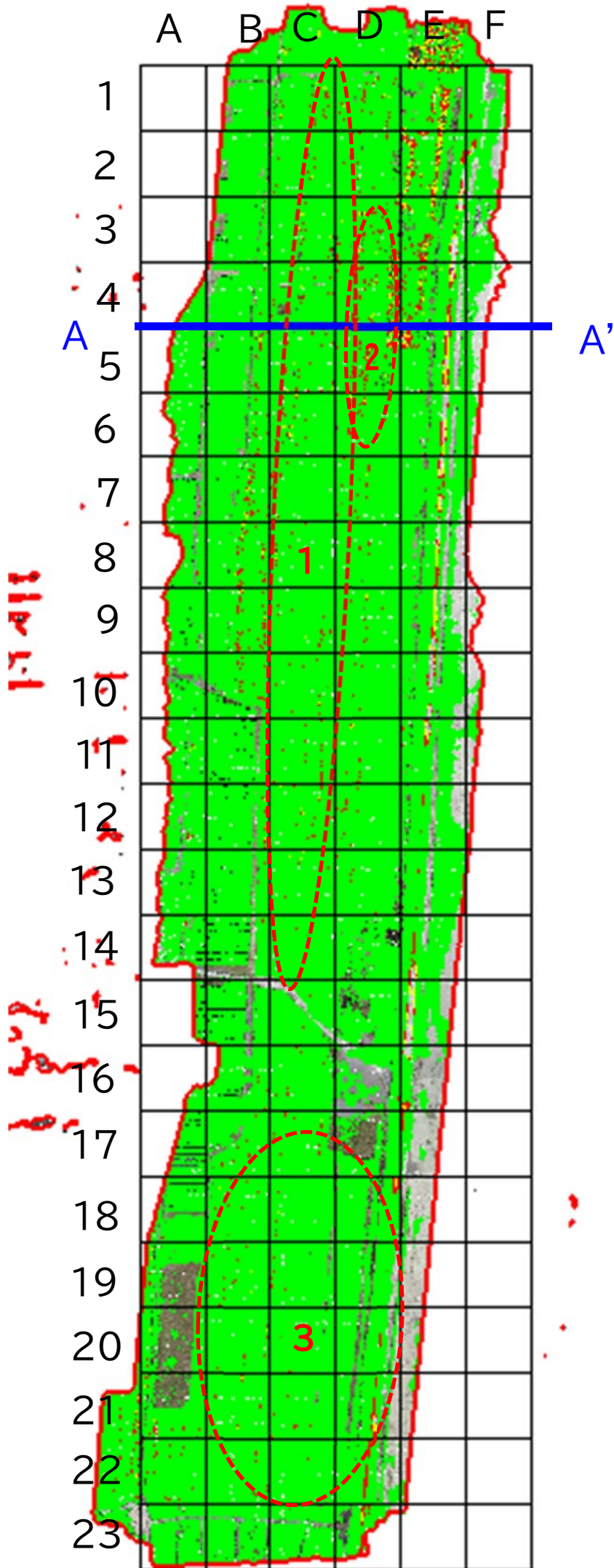


○協定地位置番号

1	NPOわたりグリーンベルトプロジェクト	A15, 16 B9-16 C2-10
---	---------------------	---------------------------

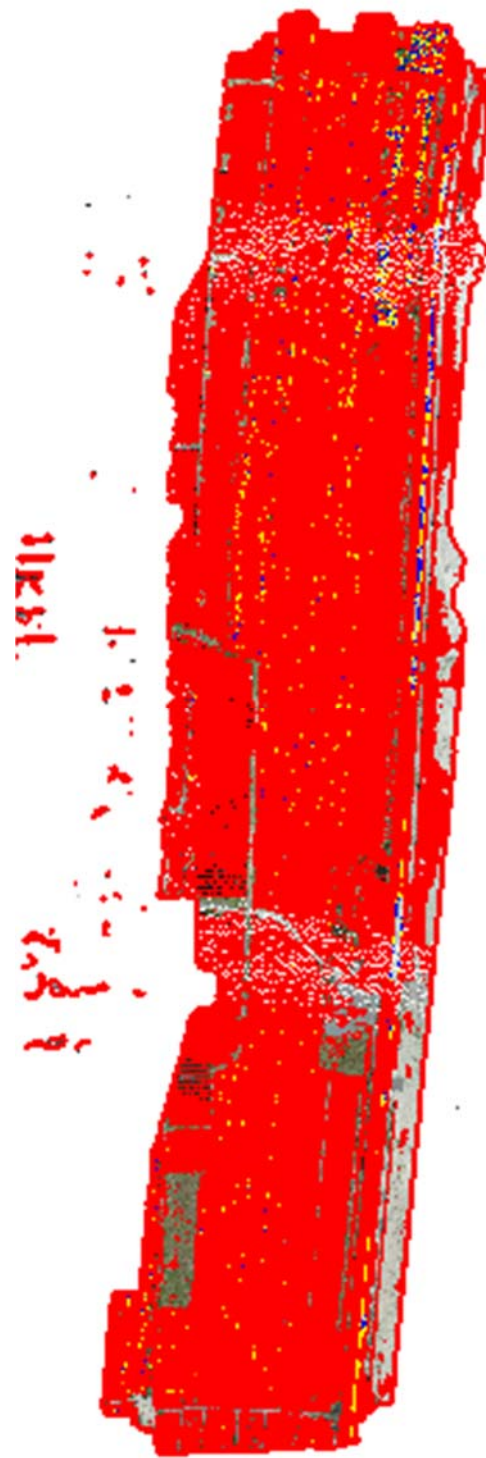
亶理町 2

令和4年3月現在



2年後

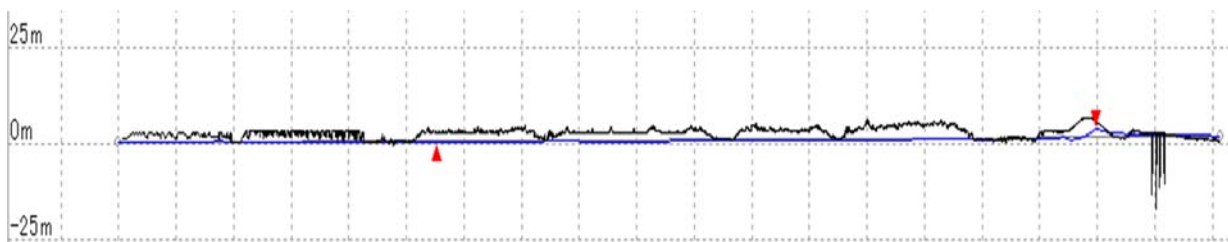
(令和6年3月)



【凡例】

~3.5m	Green
3.51~4.0m	Red
4.01~4.5m	Yellow
4.51~	Blue

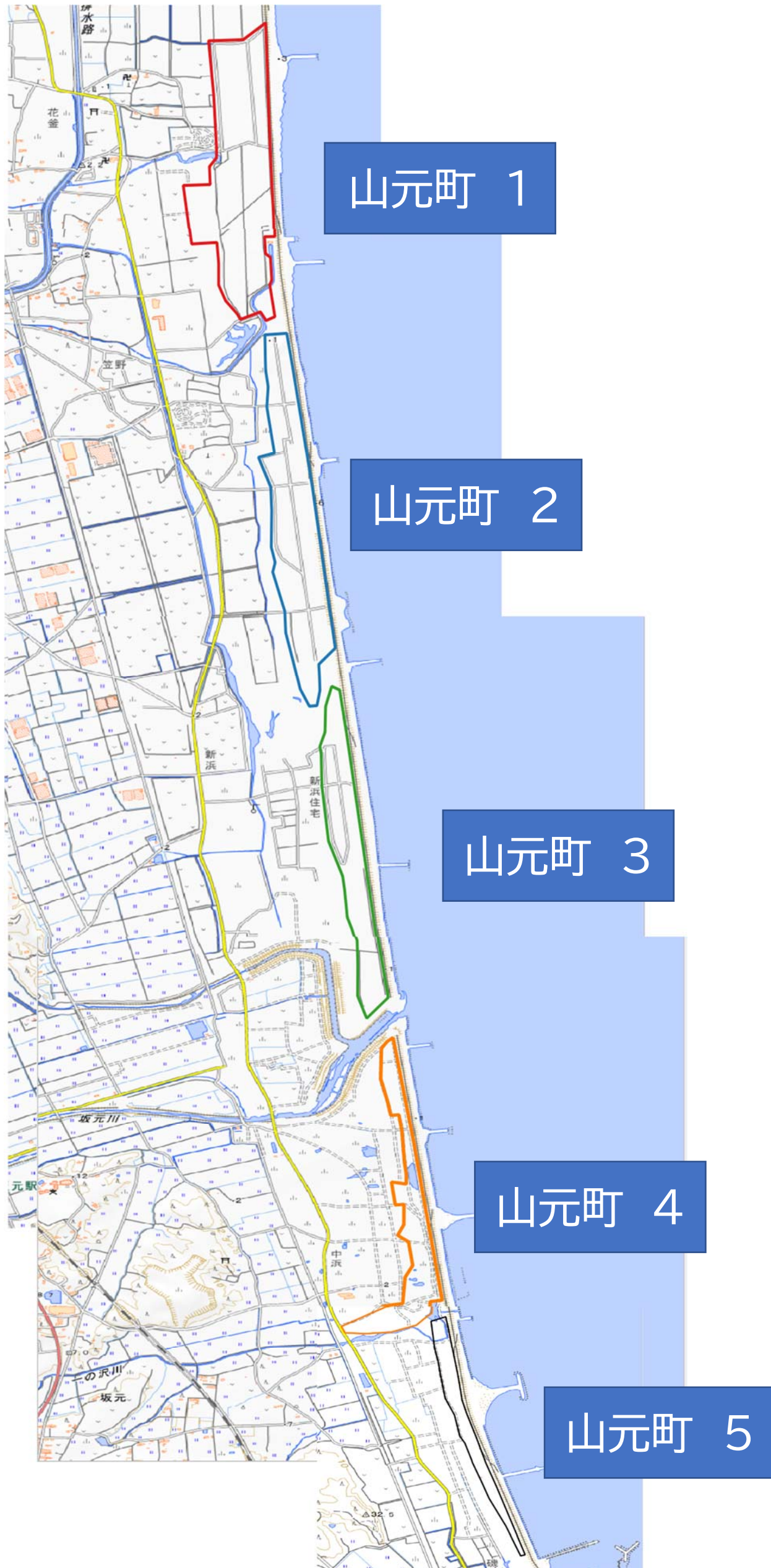
A-A' 横断図



○協定地位置番号

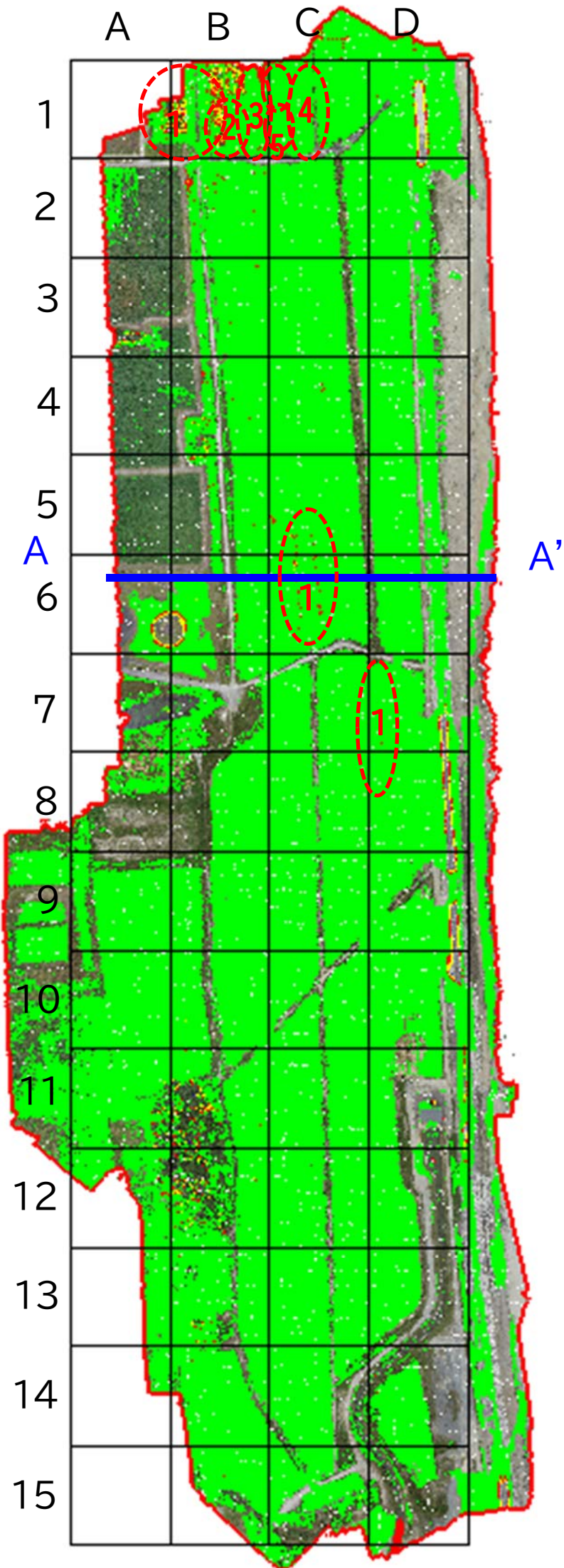
1	NPOわたりグリーンベルトプロジェクト	C1-14 D1, 2
2	宮城県土地改良事業団体連合会	D3-6
3	(公財)イオン環境財団	A21, 22 B17-22 C15-22 D17-21

山元町 全体図



山元町 1

令和4年3月現在

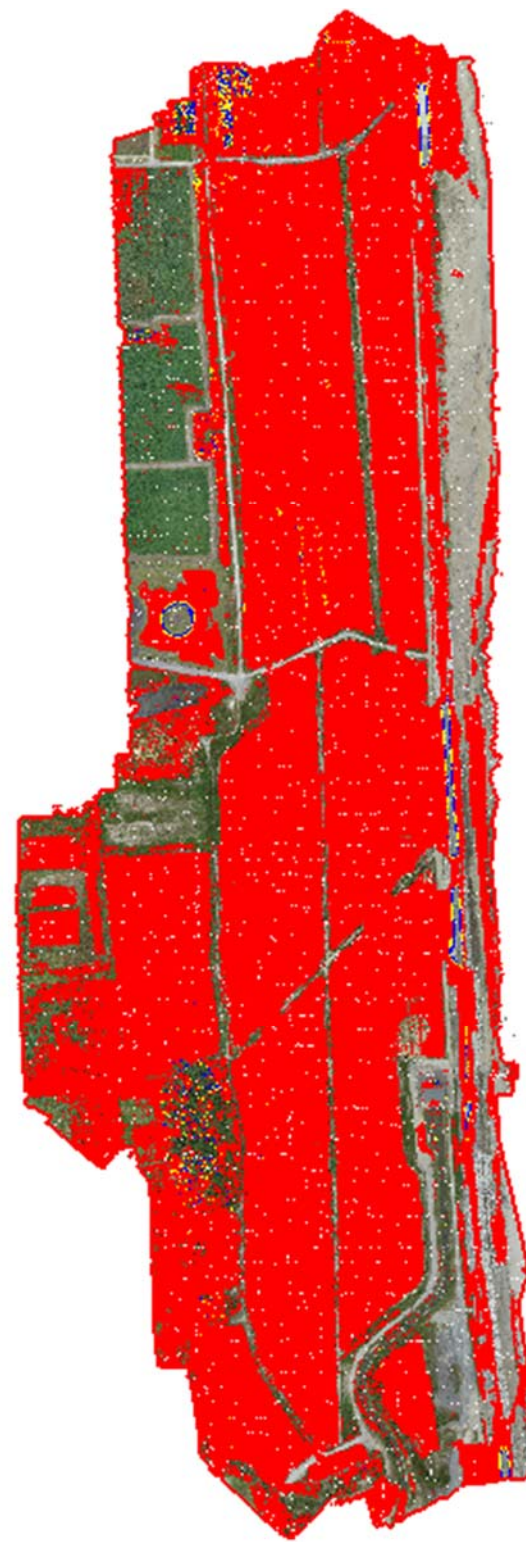


A-A' 横断図



2年後

(令和6年3月)



【凡例】

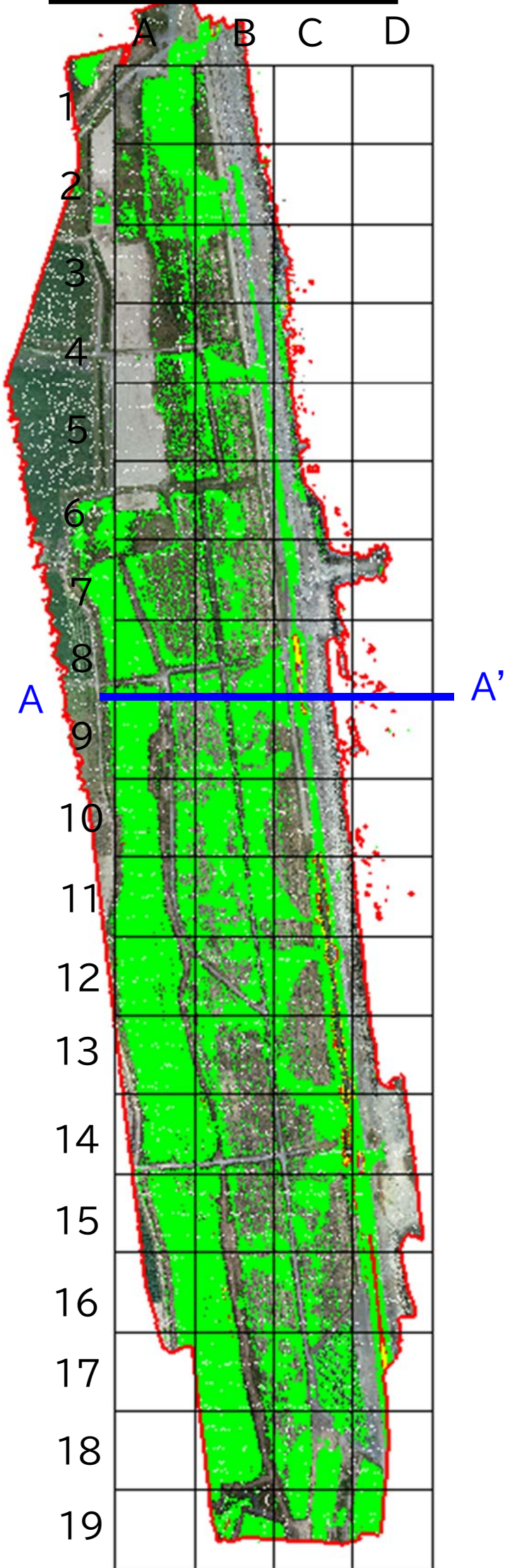
~3.5m	緑
3.51~4.0m	赤
4.01~4.5m	黄
4.51~	青

○協定地位置番号

1	NPO 生命と環境保全	A1, B1 C5, 6 D7, 8
2	被災地里山救済・地域性苗木生産ネットワーク	B1
3	クミアイ化学工業(株)	B1
4	NPO宮城県森林インストラクター協会	C1
5	(公社)ゴルフ緑化促進会	C1

山元町 2

令和4年3月現在

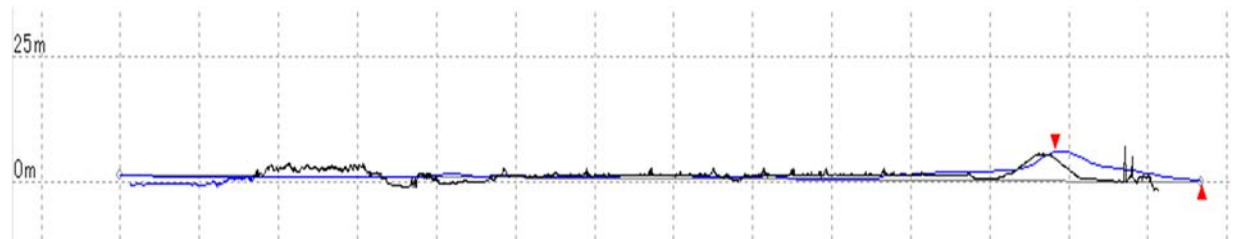


2年後

(令和6年3月)



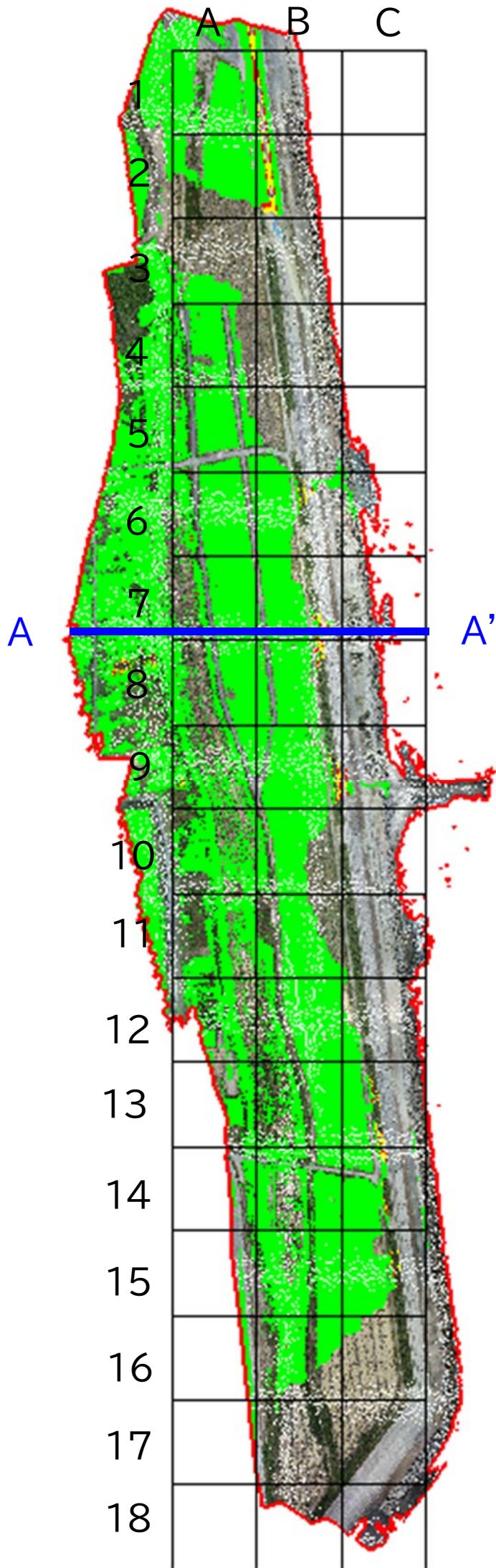
A-A' 横断面図



【凡例】	
~3.5m	保育(下刈・補植)
3.51~4.0m	一回の列状(1伐3残)
4.01~4.5m	二回目の列状(3残の中間列)
4.51~	定性間伐又は列状

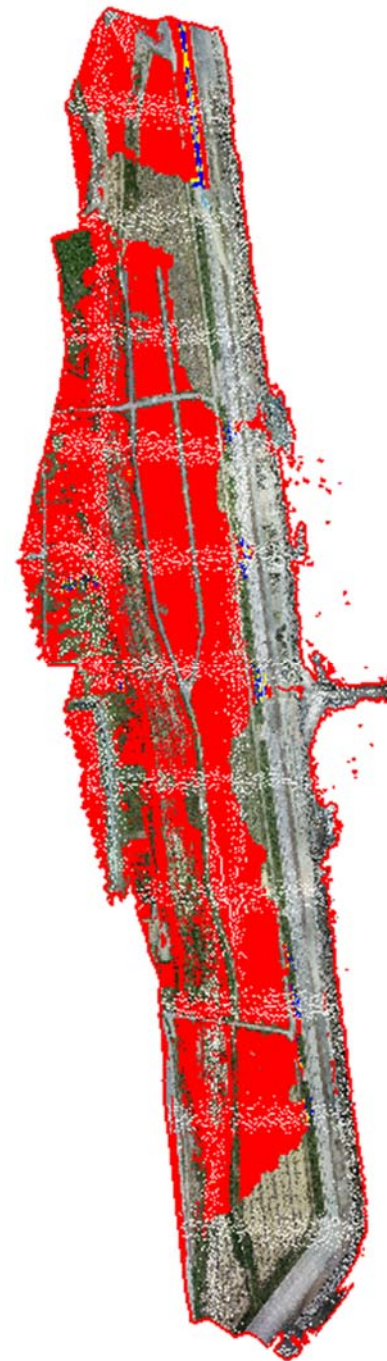
山元町 3

令和4年3月現在



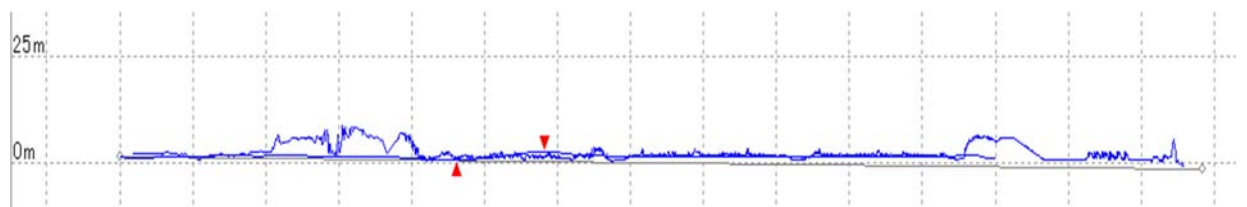
2年後

(令和6年3月)



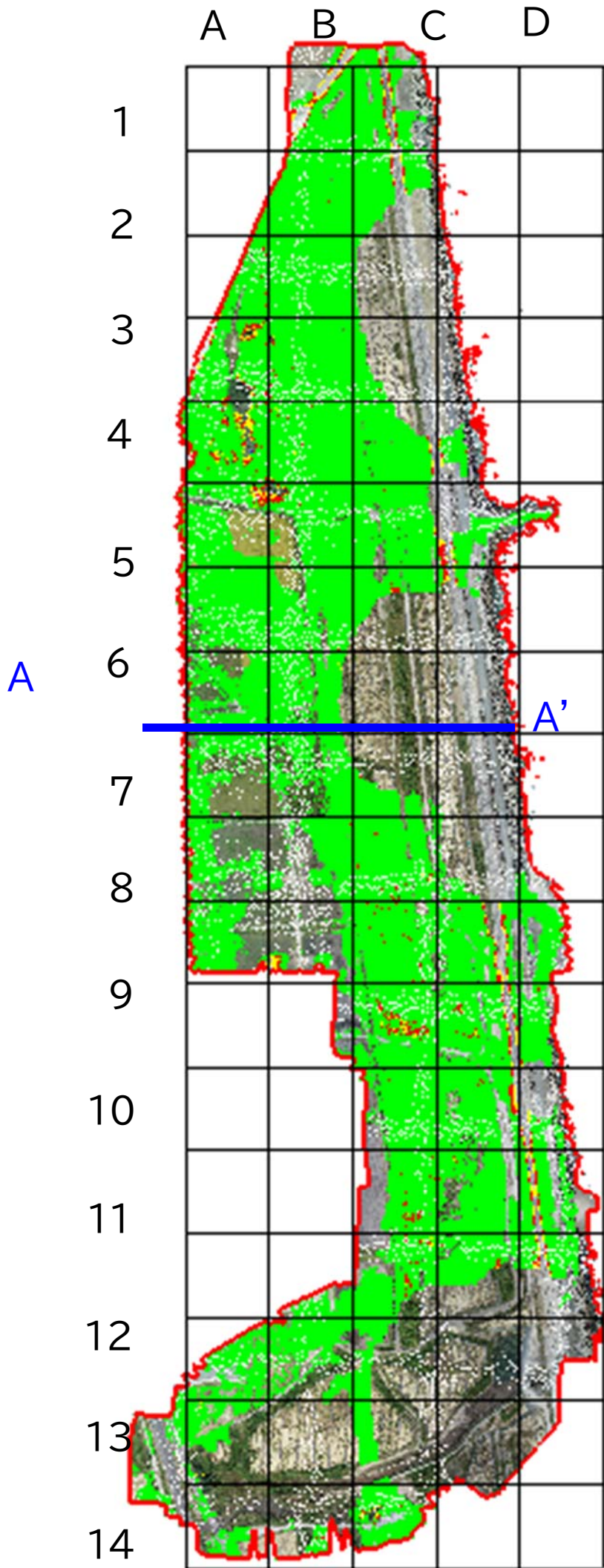
A-A' 横断面図

【凡例】	
~3.5m 保育(下刈・補植)	■
3.51~4.0m 一回の列状(1伐3残)	■
4.01~4.5m 二回目の列状(3残の中間列)	■
4.51~	■



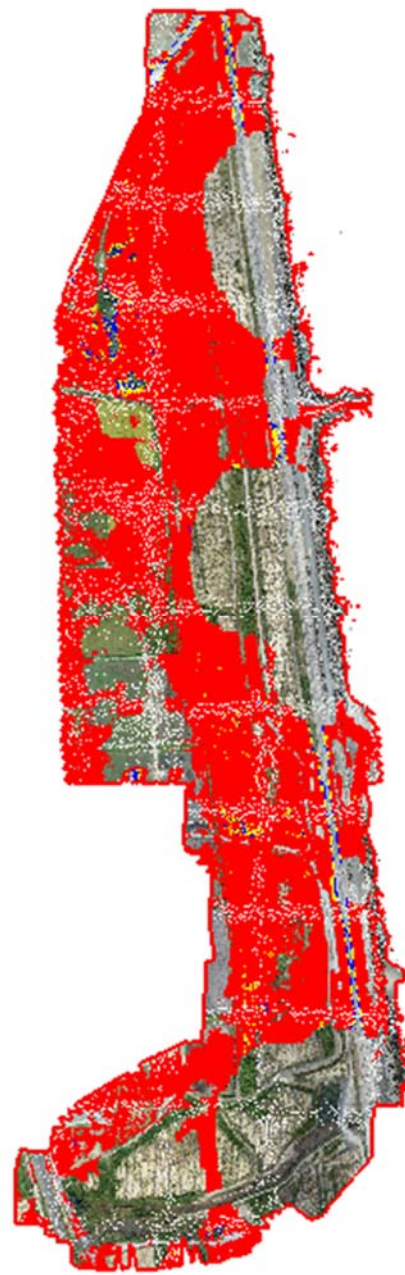
山元町 4

令和4年3月現在



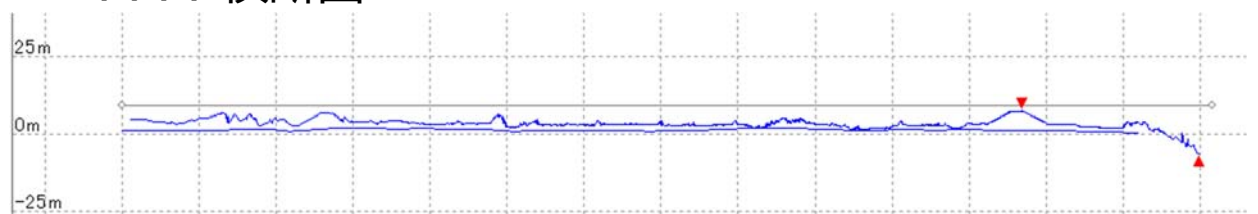
2年後

(令和6年3月)



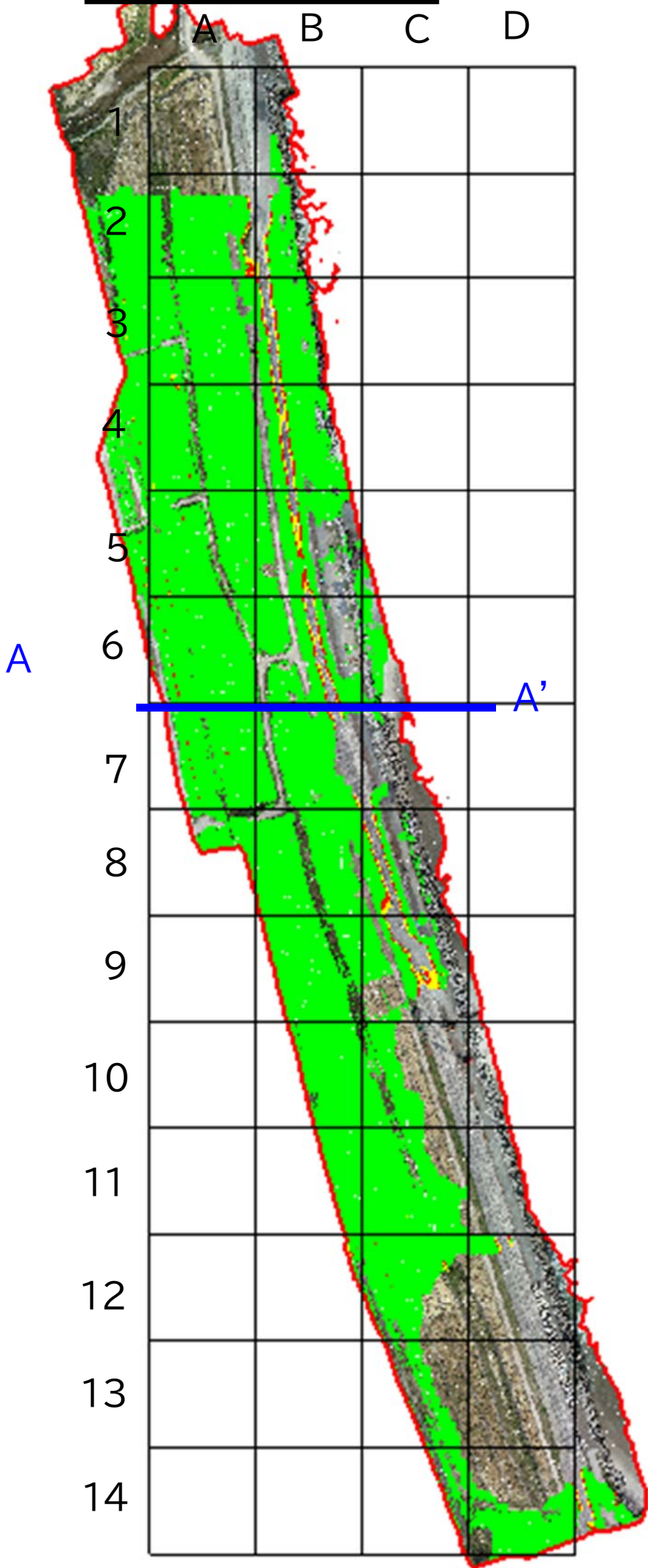
A-A' 横断図

【凡例】	
~3.5m 保育(下刈・補植)	緑
3.51~4.0m 一回の列状(1伐3残)	赤
4.01~4.5m 二回目の列状(3残の中間列)	黄
4.51~	青



山元町 5

令和4年3月現在



2年後

(令和6年3月)



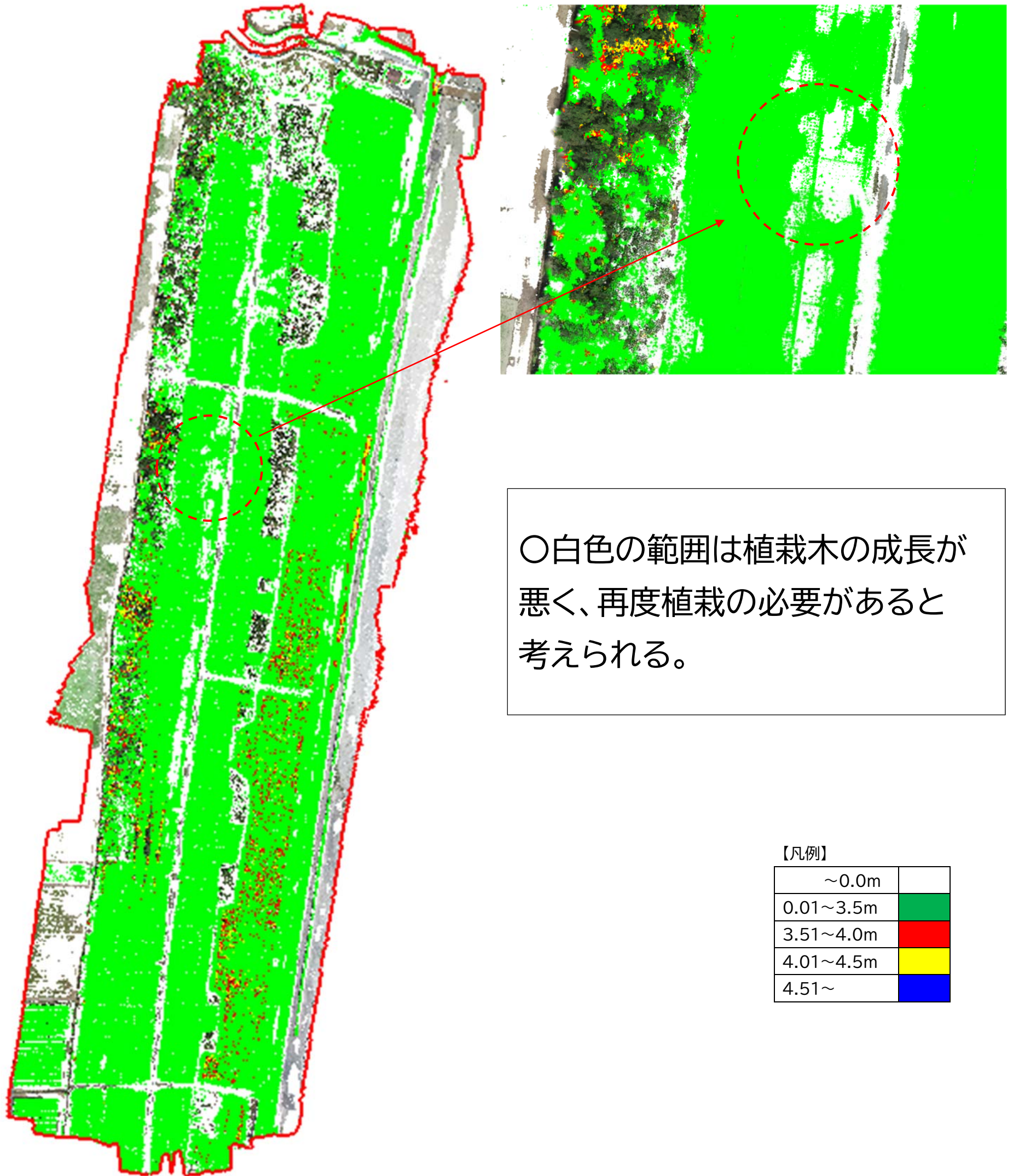
【凡例】	
～3.5m 保育(下刈・補植)	緑
3.51～4.0m 一回の列状(1伐3残)	赤
4.01～4.5m 二回目の列状(3残の中間列)	黄
4.51～	青

A-A' 横断面図



(サンプル) 補植の必要があると考えられる範囲

拡大図



【凡例】

~0.0m	
0.01~3.5m	■
3.51~4.0m	■
4.01~4.5m	■
4.51~	■