

c) 植生断面図

N-4.2の南北方向の植生断面図を図 6.1.3-32 に示した。N-4.2の北側は疎らな草地が広がっている。南側は、北側と同じく無障害物帯から外側の約40mに草地環境が広がっているが、50m付近からリュウキュウマツ-リュウキュウチク群落に移行し、林縁部に既存のマント群落・ソデ群落が存在している。

N-4.2の東西方向の植生断面図を図 6.1.3-33 に示した。N-4.2の東側は無障害物帯縁部から斜面上部までスダジイ-リュウキュウチク群落が見られる。斜面では、スダジイ-ヒリュウシダ群落や、イスノキ-クロヘゴ群落が沢部まで続き、対岸にはスダジイ-イスノキ群落等が広がっている。

西側は、無障害物帯縁部からスダジイ-リュウキュウチク群落が約20m続き、20m以降はスダジイを中心とした群落が見られる。

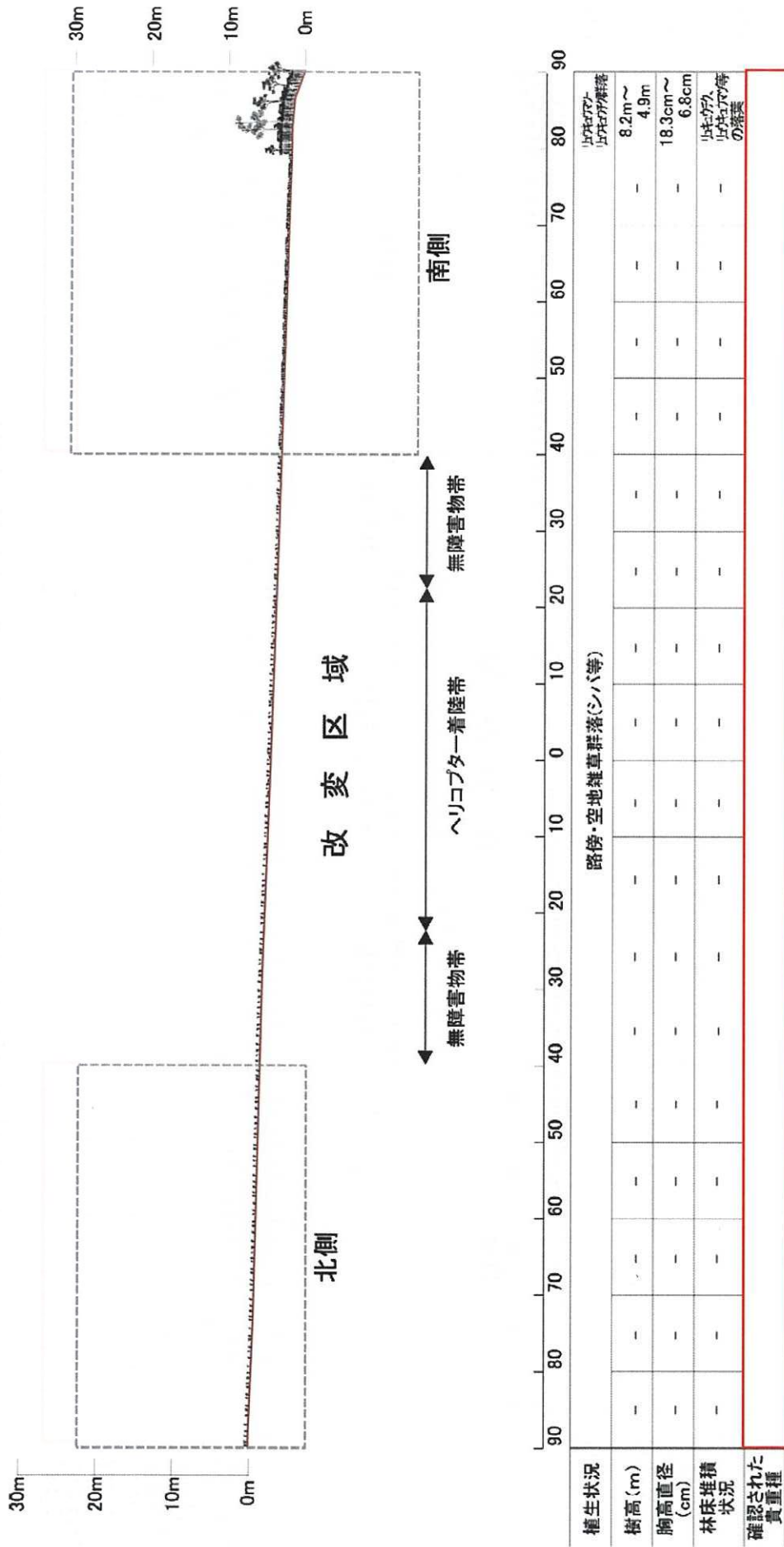


図 6.1.3-32(1) 影響範囲 50m 内の植生断面模式図(北側-南側) : 平成 25 年度夏季(N-4.2)

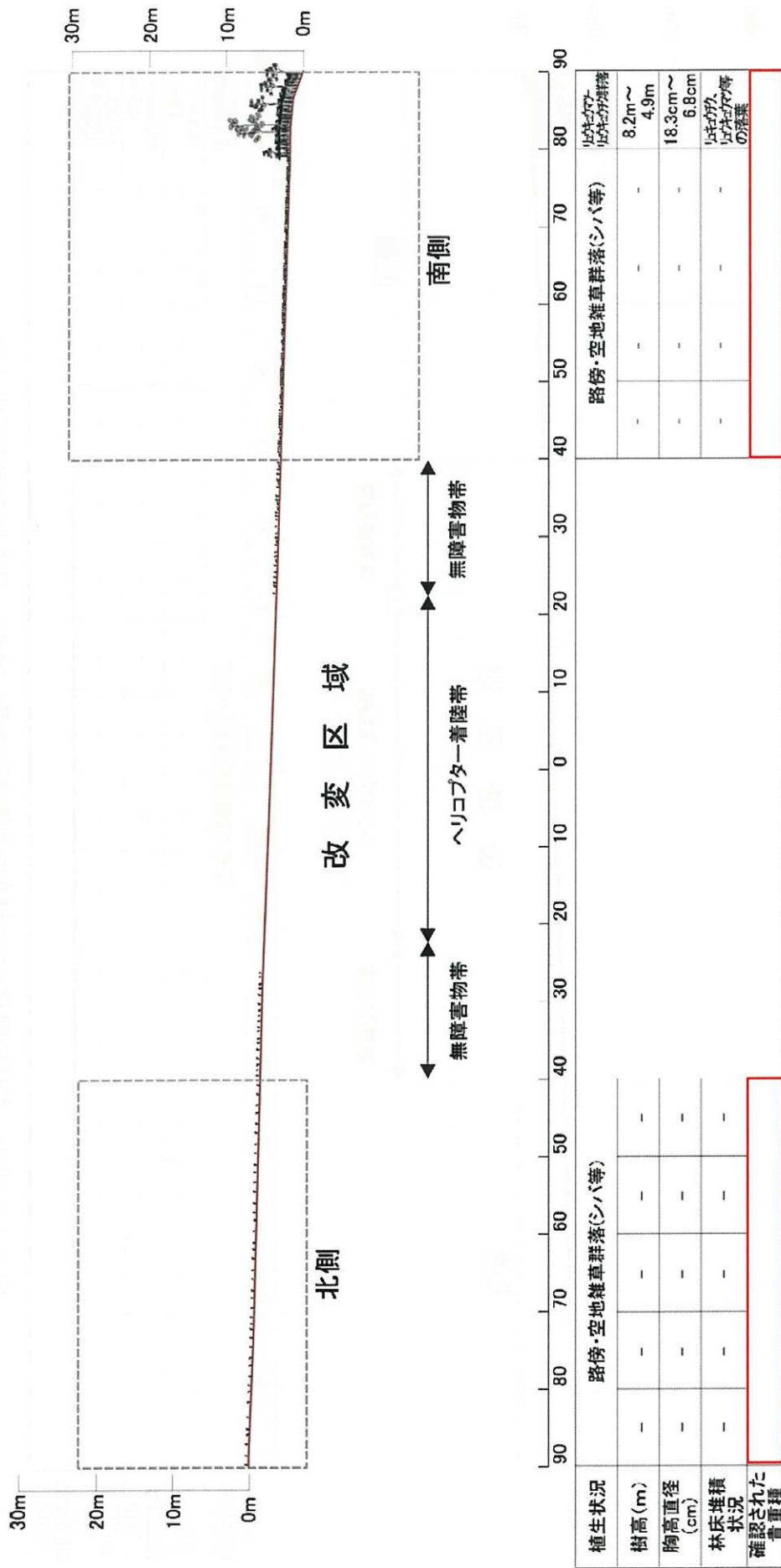


図 6.1.3-32(2) 影響範囲 50m 内の植生断面模式図(北側—南側)：平成 25 年度秋季(N-4.2)

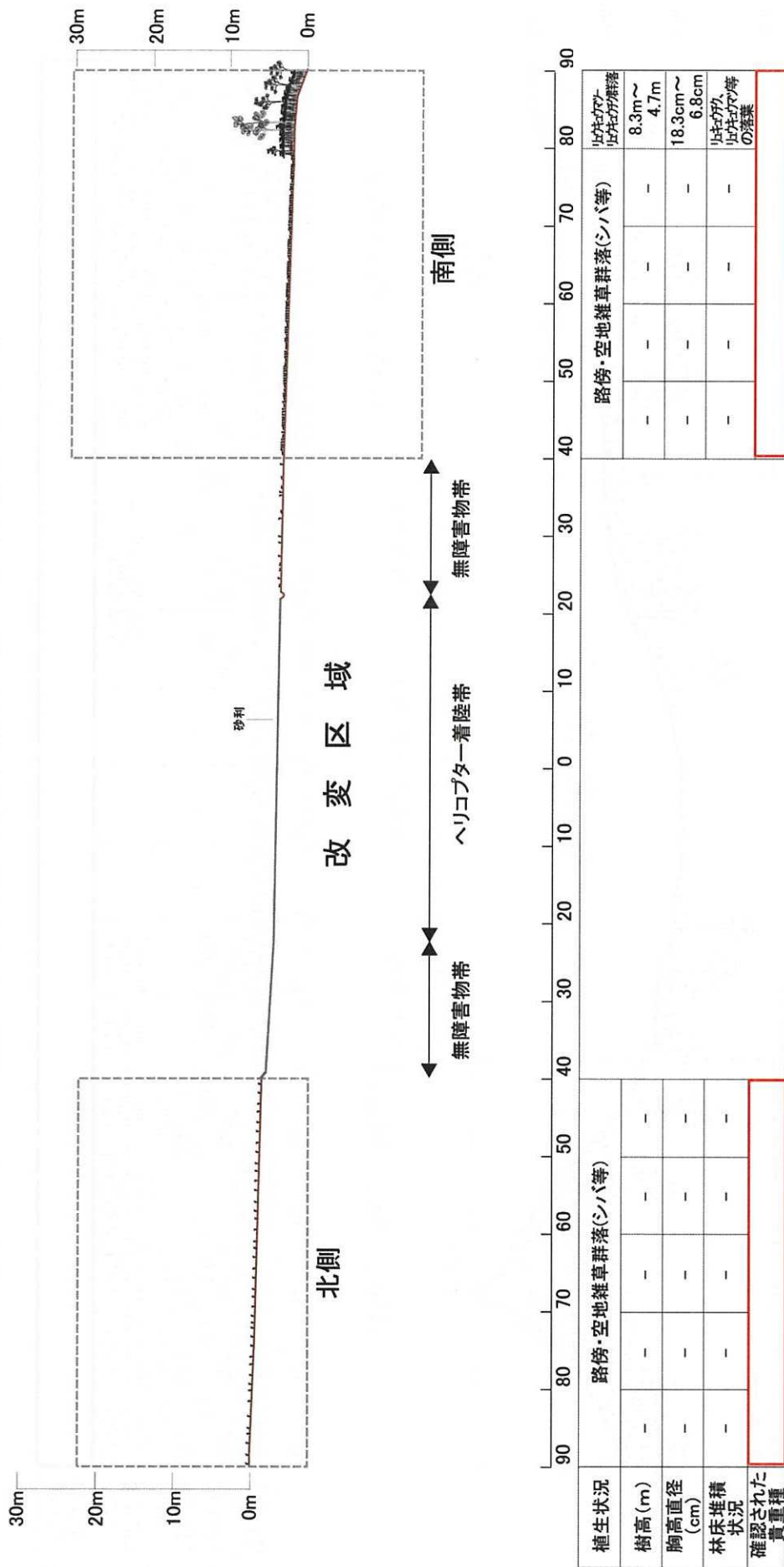


図 6.1.3-32(3) 影響範囲 50m 内の植生断面模式図(北側—南側) : 平成 25 年度冬季(N-4.2)

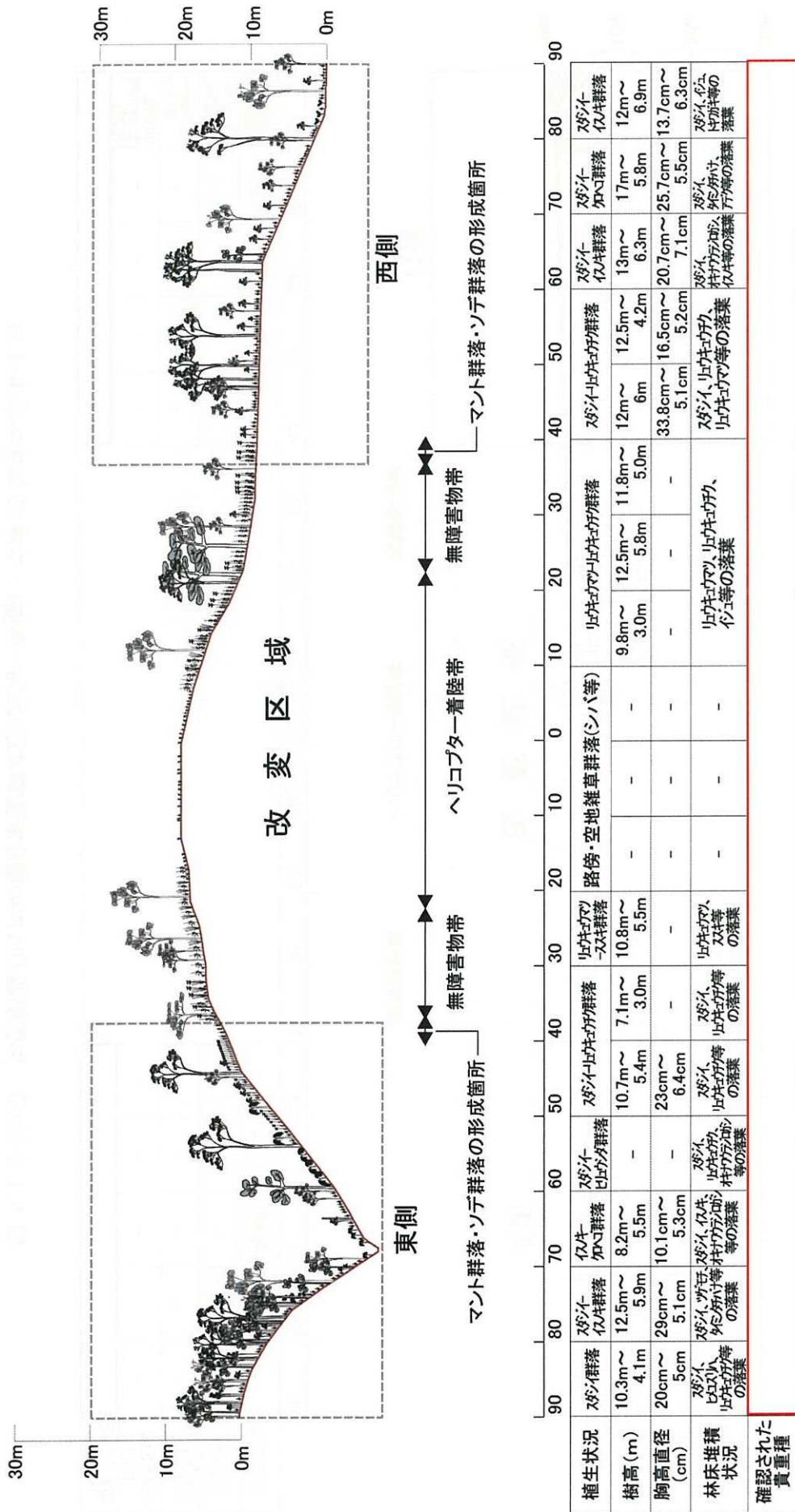


図 6.1.3-33(1) 影響範囲 50m 内の植生断面模式図 (東側—西側) : 平成 25 年度夏季 (N-4.2)

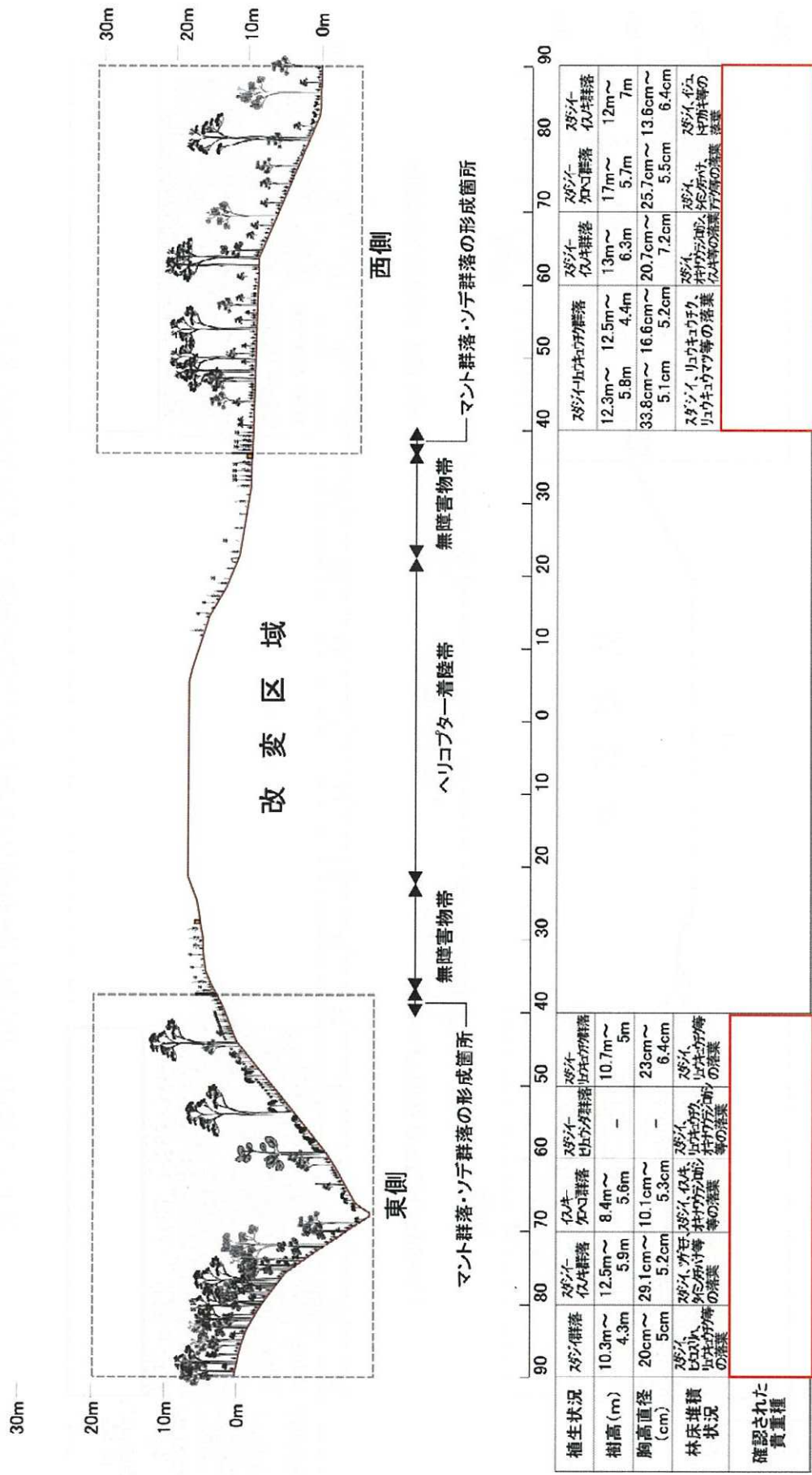


図 6.1.3-32(2) 影響範囲 50m 内の植生断面模式図(東側-西側) : 平成 25 年度秋季(N-4.2)

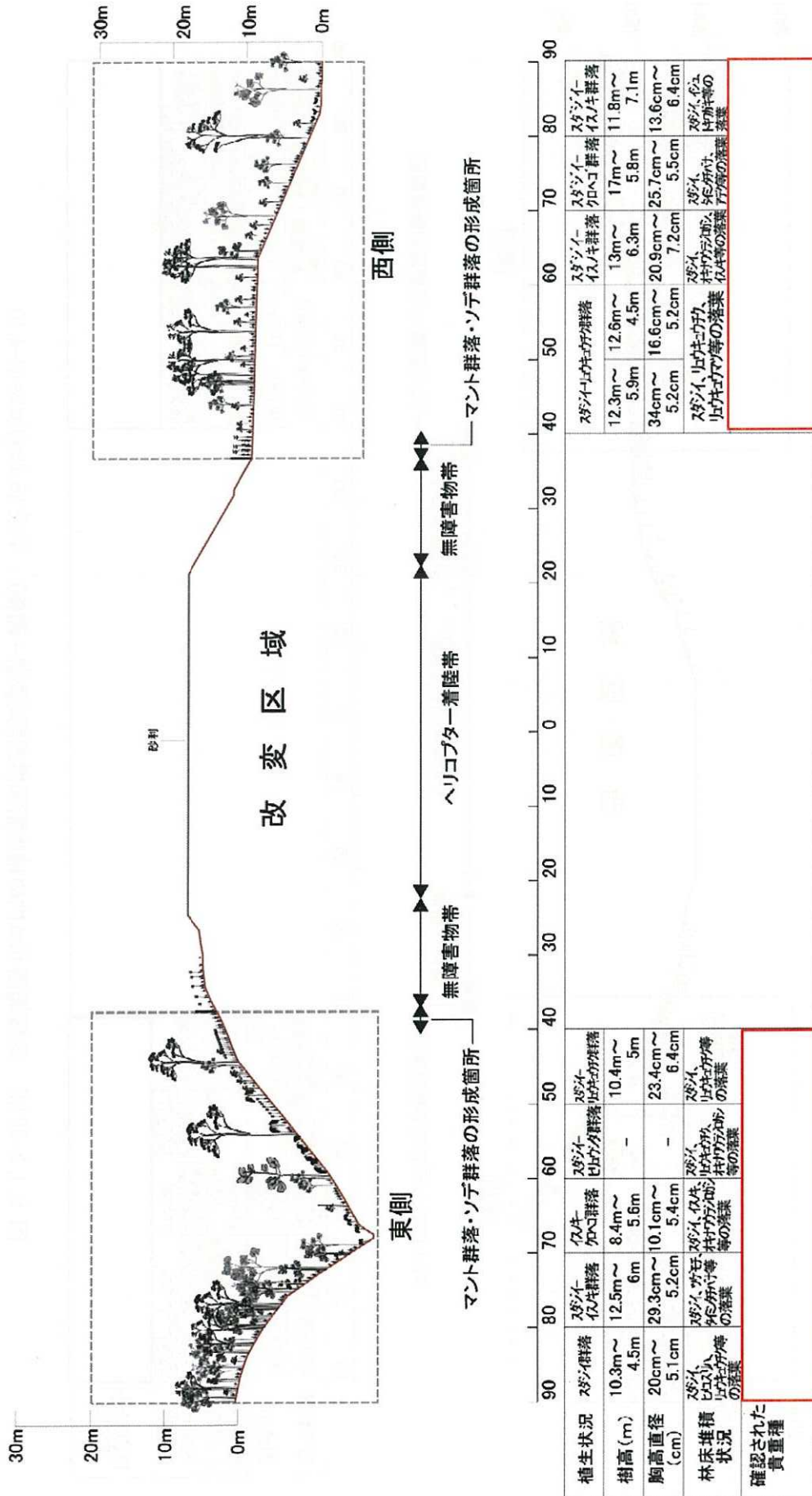


図 6.1.3-32(3) 影響範囲 50m 内の植生断面模式図(東側-西側) : 平成 25 年度冬季 (N-4.2)

5) 早期緑化帯における植栽種の生育・形成状況

(1) 調査期間

本調査の実施期間を表 6.1.3-21 に示した。

表 6.1.3-21 調査期間一覧(N-4.2)

調査年月日
平成 25 年 11 月 30 日、平成 25 年 12 月 20 日、平成 26 年 1 月 28 日、平成 26 年 3 月 7 日

(2) 調査方法

調査は、マント群落・ソデ群落形成地(樹木剪定及びリュウキュウチク移植地)と無障害物帯(樹木伐採地及びチガヤ移植予定地)において調査を実施した。調査は着陸帯中央から概ね南・南東・西・東側に設けた代表 6 枠(各 1.5m×3m)で調査を行った。

(3) 調査地点

早期緑化帯であるマント群落・ソデ群落の形成箇所及び無障害物帯の調査地点は図 6.1.3-34 に示した。マント群落・ソデ群落は、無障害物帯の縁辺部において、西側のリュウキュウチク植栽箇所と東側の既存のマント群落・ソデ群落が形成している地点で実施した。

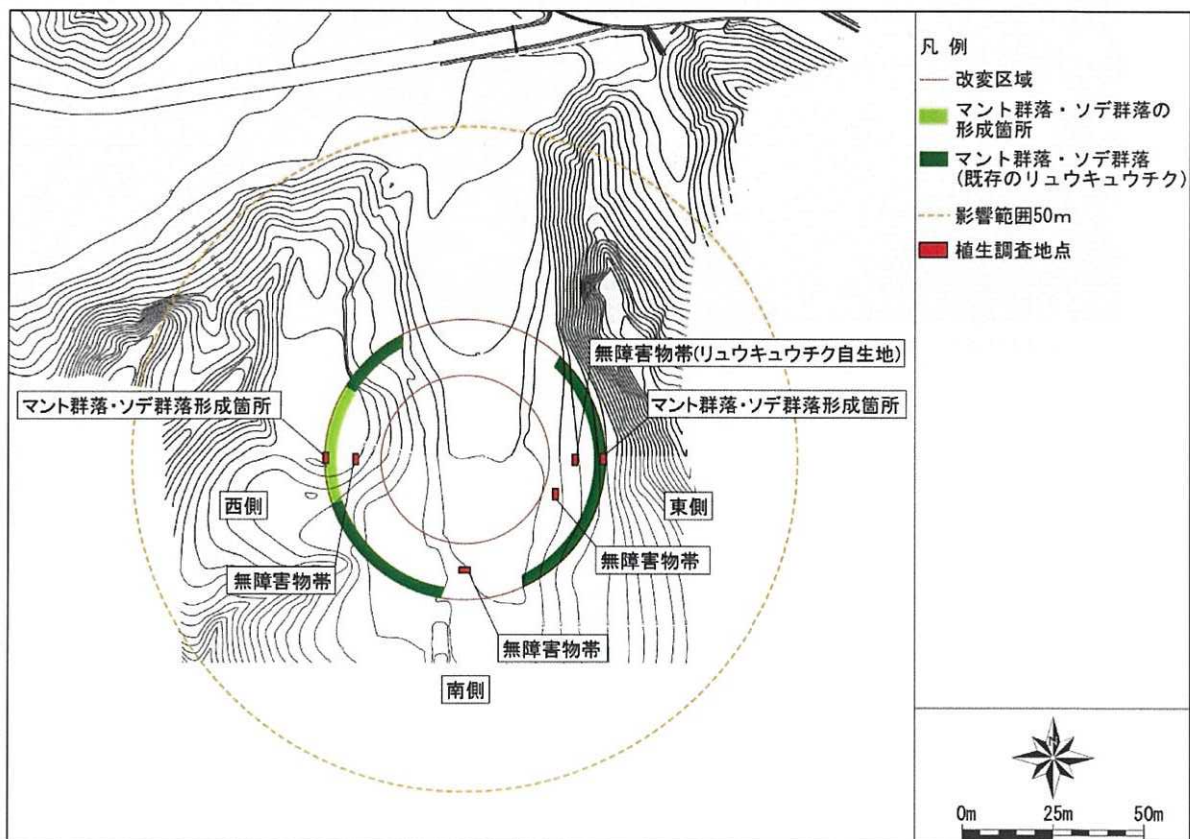


図 6.1.3-34 早期緑化帯の生育・形成状況調査地点(N-4.2)

(4) 調査結果

a) マント群落・ソデ群落の生育状況

マント群落・ソデ群落の植生調査結果を表 6.1.3-22 に示した。調査地点の植物の生育状況を図 6.1.3-35 に示した。

西側は、リュウキュウチク移植地(平成 25 年 11 月中旬に移植)で 2 階層に分化がみられ、低木層が 2.5m、植被率 40%、出現種 2 種、草本層が高さ 0.5m、植被率 10%、出現種が 15 種であった。本年度最後調査(平成 26 年 1 月)までの変化は、草本層の出現種が 15 種から 17 種へと増加した以外は変化が無かった。平成 26 年 1 月の段階では、リュウキュウチクが優占しており、草本類のササクサ等が生育していた。

東側は、工事前からリュウキュウチクが生育しており、既存のマント群落・ソデ群落が形成されている。平成 25 年 11 月の調査では、3 階層に分化がみられ、亜高木層が高さ 3.3m、植被率 3%、出現種 3 種、低木層が高さ 2.4m、植被率 80%、出現種 3 種、草本層が高さ 1m、植被率 25%、出現種 13 種であった。本年度最後調査(平成 26 年 1 月)までの変化は、階層によって高さや出現種に僅かに増加がみられるが、大きな変化は確認されていない。平成 26 年 1 月の段階では、リュウキュウチクが優占していた。



N-4.2 既存のマント群落・ソデ群落(N-4.2 東側)の状況

表 6.1.3-22 マント群落・ソデ群落の植生調査結果(N-4.2)

調査地	N-4.2				出現回数
	マント群落・ソデ群落形成地(西側)、既存マント群落・ソデ群落(東側)				
	東側		西側		
調査年月日	2013	2014	2013	2014	-
	11/30	1/28	11/30	1/28	
海拔 (m)	169	169	167	167	
方位	E	E	W	W	
傾斜角度 (°)	3	3	0	0	
調査区面積 (m ²)	4.5	4.5	4.5	4.5	
亜高木層(T)の高さ (m)	3.3	3.5	.	.	
亜高木層(T)の植被率 (%)	10	10	.	.	
亜高木層(T)の出現数 (種)	3	3	.	.	
低木層(S)の高さ (m)	2.4	2.5	2.5	2.5	
低木層(S)の植被率 (%)	80	80	40	40	
低木層(S)の出現数 (種)	3	3	2	2	
草本層(H)の高さ (m)	1.0	1.0	0.5	0.5	
草本層(H)の植被率 (%)	25	25	10	10	
草本層(H)の出現数 (種)	13	14	15	17	
出現種数 (種)	17	16	17	19	
亜高木層					
T.1 ホルトノキ(モガシ)	1・1	1・1			2
T.2 トベラ	1・1	1・1			2
T.3 リュウキュウテク	+・2	+・2			2
低木層					
S.1 リュウキュウテク	5・5	5・5	2・2	2・2	4
S.2 ササバサンキライ	+	+			2
S.3 ホルトノキ(モガシ)	+	+			2
S.4 リュウキュウテク(移植株)			2・2	2・2	2
S.5 インドシャリンバイ			+	+	2
草本層(H)					
H.1 シラタマカズラ	1・2	1・2	+	+	4
H.2 ササクサ	+	+	1・2	1・2	4
H.3 タブノキ	+	+	+	+	4
H.4 アオノクマダケラン	+	+		+	3
H.5 トキワカモメツル	+		+	+	3
H.6 オキナワサルトリイバラ		+	+	+	3
H.7 スタジイ(イタジイ)	2・3	2・3			2
H.8 イタビカズラ	+	+			2
H.9 カクレミノ	+	+			2
H.10 ケテイカカズラ	+	+			2
H.11 シロタモ	+	+			2
H.12 タイワンアキグミ	+	+			2
H.13 ヒメユズリハ	+	+			2
H.14 コシダ			+・2	+・2	2
H.15 エダウチチヂミザサ			+	+・2	2
H.16 アカメガシワ			+	+	2
H.17 オオバギ			+	+	2
H.18 サカキカズラ			+	+	2
H.19 シバヤブニッケイ			+	+	2
H.20 ホシダ			+	+	2
H.21 リュウキュウテイカカズラ			+	+	2
H.22 リュウキュウモチ			+	+	2
H.23 ムベ	+				1
H.24 リュウキュウテク		+			1
H.25 トベラ		+			1
H.26 キョクシンカ			+		1
H.27 イヌビロ				+	1
H.28 クロミノオキナワズズメウリ				+	1

注) 表中の数値は、優占度・群度の階級であり、例えば「2・3」の場合、「2」が優占度、「3」が群度となる。

(優占度)

5:被度が75~100% 4:被度が50~75% 3:被度が25~50% 2:被度が10~25% 1:被度が10%未満 +:被度が1%以下

(群度)

5:カーペット状に分布 4:カーペットに穴が開いた状態 3:大きな斑を形成あるいはまだら状 2:斑状に分布

1:小群状あるいは単独に分布。



図 6.1.3-35 マント群落・ソデ群落の推移(N-4.2:西側)

b) 無障害物帯形成地の植生(樹木伐採地及びチガヤ類等の移植予定地)

無障害物帯の調査位置は、南側、南東側、西側、東側の4ヶ所を代表として実施した。今回の調査は、植栽後の最初の調査にあたる。

調査時の植生状況を図 6.1.3-36 に示し、植生調査結果を表 6.1.3-23 に示した。

無障害物帯は、平成 25 年度に樹木の伐採を行い、盛土部分は張り芝が行われている。

平成 26 年 3 月の調査では、張り芝を行った南東側と西側、既存の草地である南側で草丈が 0.1m 以下、出現種は 1~2 種であった。

東側は、樹木を伐採したものの、草本類を可能な限り残した場所であり、平成 26 年 3 月において、草本層に分化がみられ、第 1 草本層が高さ 3m、植被率 25%、出現種 1 種、第 2 草本層が高さ 1m、植被率 20%、出現種 21 種であった。主にリュウキュウチクが生育するほか、草本類ではリュウキュウイチゴやエダウチチヂミザサ等が生育している。

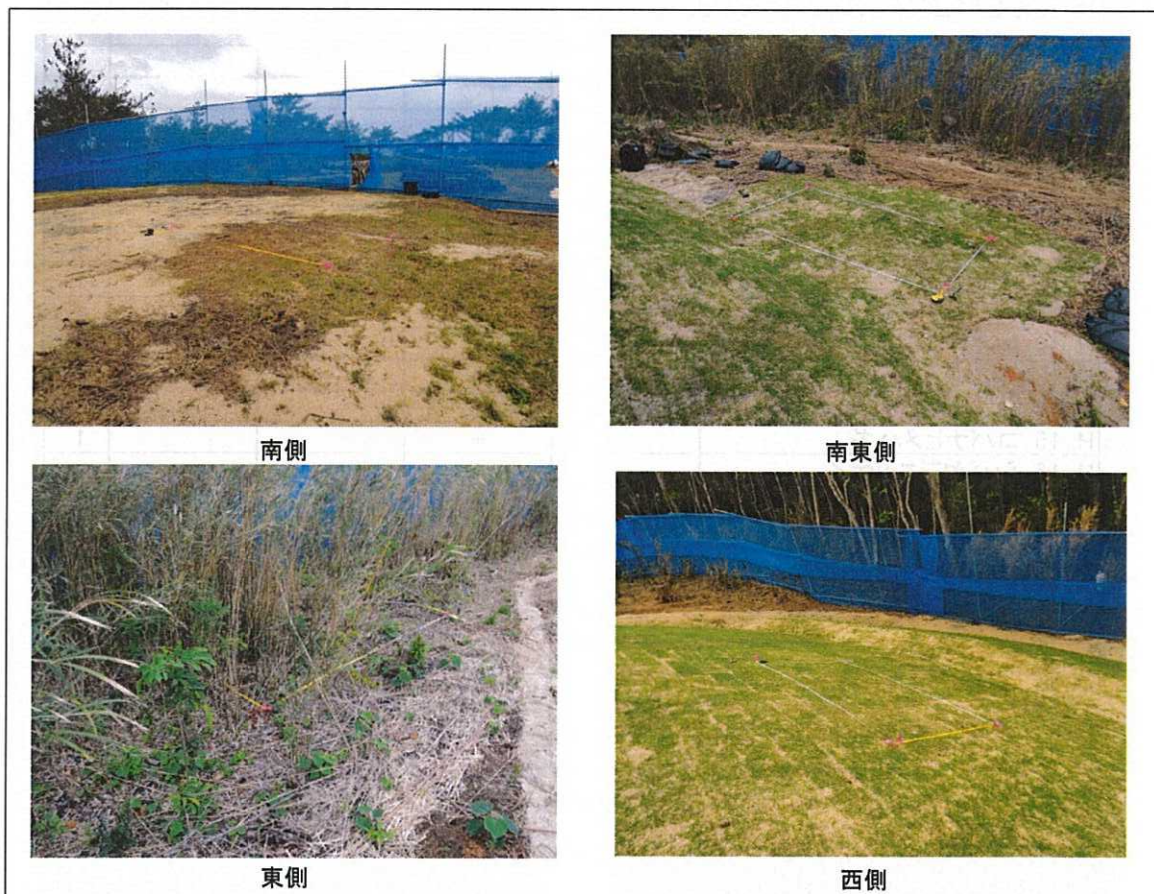


図 6.1.3-36 無障害物の植生状況(N-4.2:平成 26 年 3 月)

表 6.1.3-23 無障害物帯形成地の植生調査結果(N-4.2)

調査地	N-4.2				-
	無障害物帯				
調査年月日	南側	東側	南東側	西側	出現回数
	2014 3/7	2014 3/7	2014 3/7	2014 3/7	
海拔 (m)	173	172	171	167	
方位	W	E	E	W	
傾斜角度 (°)	2	-	3	30	
調査区面積 (m ²)	4.5	4.5	4.5	4.5	
草本層-1(H)の高さ (m)	.	3	.	.	
草本層-1(H)の植被率 (%)	.	25	.	.	
草本層-1(H)の出現数 (種)	.	1	.	.	
草本層-2(H)の高さ (m)	0.1	1	0.05	0.05	
草本層-2(H)の植被率 (%)	20	20	85	80	
草本層-2(H)の出現数 (種)	2	21	1	2	
出現種数 (種)	2	22	1	2	
草本層-1(H)					
H.1 リュウキュウチク		2・3			1
草本層-2(H)					
H.1 コウライシバ			5・5	5・5	2
H.2 シバ	2・3				1
H.3 ナガバハリフタバ	+				1
H.4 アカメガシワ		1・2			1
H.5 リュウキュウイチゴ		1・1			1
H.6 エダウチチヂミザサ		+・2			1
H.7 オキナワサルトリイバラ		+・2			1
H.8 ケテイカズラ		+・2			1
H.9 イタビカズラ		+			1
H.10 オオバギ		+			1
H.11 オニタビラコ		+			1
H.12 キキョウラン		+			1
H.13 ギンネム		+			1
H.14 コゴメスゲ		+			1
H.15 コバナヒメハギ		+			1
H.16 シバヤブニッケイ		+			1
H.17 シラタマカズラ		+			1
H.18 タイワンハチジョウナ		+			1
H.19 ツボクサ		+			1
H.20 トキワカモメヅル		+			1
H.21 トベラ		+			1
H.22 ヒメユズリハ		+			1
H.23 ホルトノキ(モガシ)		+			1
H.24 リュウキュウマツ		+			1
H.25 スギナ				+	1

注) 表中の数値は、優占度・群度の階級であり、例えば「2・3」の場合、「2」が優占度、「3」が群度となる。

(優占度)

5:被度が75~100% 4:被度が50~75% 3:被度が25~50% 2:被度が10~25% 1:被度が10%未満 +:被度が1%以下

(群度)

5:カーペット状に分布 4:カーペットに穴が開いた状態 3:大きな斑を形成あるいはまだら状 2:斑状に分布 1:小群状あるいは単独に分布。

6.1.4 動物

1) 事業実施区域内における貴重な動物種の生息状況及び貴重な種の移動

(1) 調査期間

N-4.2における調査実施期間を表 6.1.4-1 に示した。

表 6.1.4-1 調査期間一覧(貴重な動物種の生息状況: N-4.2)

	調査年月日
事業実施区域内生息状況及び捕獲移動	平成 25 年 7 月 1~3、26 日、8 月 7 日 平成 25 年 11 月 19 日 ^{注)}
移動先モニタリング	平成 25 年 10 月 18~19 日 平成 25 年 12 月 12~13 日

注) 改変区域直近の生息木を補足的に移動。

(2) 調査方法

調査方法を表 6.1.4-2 に示した。

表 6.1.4-2 調査対象及び調査手法

項目	調査対象	調査手法	詳細
事業実施区域内生息状況	哺乳類	目撃・鳴き声による 任意観察法 フィールドサイン法 バットディテクター	調査範囲を踏査し、個体や生息の痕跡巣穴、鳴き声により生息の有無を確認する。コウモリ類は、日没後にバットディテクターにより把握を行った。
	鳥類	目撃・鳴き声による 任意観察法	活動が活発になる早朝や日没前に、調査範囲を踏査し、双眼鏡及び望遠鏡を用いて目撃や鳴き声により種類や個体数を確認した。
	爬虫類 両生類	目撃・鳴き声・捕獲 ファイバースコープ	調査範囲を踏査し、個体や生息の痕跡、鳴き声、幼生等により生息の有無を確認した。活動中の目撃個体や倒木、岩下、穴や樹洞に潜む個体を確認した。 ※リュウキュウヤマガメについては、冬季に調査実施する場合、ファイバースコープを用いて穴内の生息有無の把握を行う。
	昆虫類	目撃・鳴き声による 任意観察法 任意採集法 トラップ法	調査範囲を踏査し、個体や生息の痕跡、鳴き声、幼虫等により生息の有無を確認した。 任意採集法及びトラップ法は以下のとおり。 ・見つけ採り法—踏査中に見つけた昆虫を、捕虫網や手で採集した。 ・スウィーピング法—捕虫網を用いて草や木の枝をすくい、中に潜む昆虫を採集した。 ・ビーティング法—木の枝や草等を棒でたたいて、落下した昆虫を採集した。 ・ライトトラップ法—夜間に灯火に集まる昆虫類をその習性を利用して採集した。 ・ベイトトラップ法—ピットフォールトラップに餌(発酵飲料)を入れ、地表徘徊性の昆虫を採集した。
	クモ類	任意採集法	昆虫類を参照
	陸産貝類	任意採集法	見つけ採り法により採集した。
捕獲移動等	貴重動物	見つけ取り等による捕獲	事業実施区域の生息個体を見つけ取り等により捕獲した上で速やかに移動先へ運んだ。
	朽ち木移動	立枯・倒木の移動	事業実施区域の立枯・倒木を移動先となる林内に配置した。
	移動後モニタリング	適した手法による ^{注)}	モニタリング実施が可能な種を選定した上で、各移動先場所での生息状況を目視で観察・記録を行った。調査により移動先の生息環境を悪化させることがないよう配慮した上で実施した。

注) 移動手法及びモニタリング手法の詳細は調査結果に記載した。

(3) 調査結果

a) 事業実施区域内における貴重な動物種の生息状況 (N-4. 2)

N-4. 2 の調査結果を表 6. 1. 4-3 に示した。事業実施区域内及び周辺 50m の範囲で確認した貴重な動物種は、鳥類は [] や [] など 4 種、爬虫類は [] など 3 種、両生類は [] や [] など 4 種、昆虫類は [] や [] など 7 種、クモ類は [] の 1 種、陸産貝類は [] や [] など 6 種の合計 25 種であった。なお、哺乳類と甲殻類(オカヤドカリ類)では貴重な動物種の確認はなかった。

表 6. 1. 4-3 N-4. 2 における貴重な動物種の確認状況

No.	分類群	目名	科名	種又は亜種名	夏季 (工事前)	指定状況					
						天然 記念物	種の 保存法	環境省	沖縄県		
1	鳥類				1				NT		
2					1				NT		
3					4 採餌跡2	特天	国内	CR	CR		
4					4	国天	国内	EN	EN		
5	爬虫類				1			VU	NT		
6					8 幼体2			VU	VU		
7					1 幼体1	国天		VU	EN		
8	両生類				1 幼生25 幼体4	県天		VU	VU		
9					8 幼生5			NT	NT		
10					29 幼体5			NT	NT		
11					1 幼生3 幼体20	県天		EN	EN		
12		昆虫類				1				NT	
13					1			NT	NT		
14					1				NT		
15					6				NT		
16					14			NT	NT		
17					2			NT			
18					1				NT		
19	クモ類					8			VU		
20			マキガイ				1			VU	VU
21							17			NT	
22							1			NT	NT
23							3			VU	VU
24							8			VU	VU
25				3			VU	VU			
計	6群	13目	21科	25種	25種	5種	2種	18種	21種		

注1) 調査結果は、事業実施区域及び事業実施区域の縁辺から外側へ50mの範囲内での確認状況を示した。

注2) 貴重種指定状況の 카테고리を以下に示す(抜粋)。

* 環境省：「第4次レッドリストの公表について(お知らせ)」(2012年 環境省)

* 沖縄県：「改訂・沖縄県の絶滅のおそれのある野生動物種—レッドデータおきなわ—」(2005年 沖縄県)

I A (CR) → 絶滅危惧 I A 類 (絶滅の危機に瀕している種—ごく近い将来における野生での絶滅の危険性が極めて高いもの)

I B (EN) → 絶滅危惧 I B 類 (絶滅の危機に瀕している種— I A 類ほどではないが、近い将来における野生での絶滅の危険性が高いもの)

II (VU) → 絶滅危惧 II 類 (絶滅の危険が増大している種—現在の状態をもたらしつづき作用する場合、近い将来「絶滅危惧 I 類」のランクに移行することが確実と考えられるもの)

準 (NT) → 準絶滅危惧 (存続基盤が脆弱な種—現時点での絶滅危険度は小さいが、生息条件の変化によっては「絶滅危惧」として上位ランクに移行する要素を有するもの)

* 種の保存法：「絶滅のおそれのある野生動植物の種の保存に関する法律」(平成4年法律75号)

国内→国内希少野生動植物種 (本邦に生息し又は生育する絶滅のおそれのある野生動植物の種)

* 天然記念物：「文化財保護法」(昭和25年法律214号)

特→特別天然記念物 国→国指定天然記念物 県→県指定天然記念物

b) 事業実施区域内における貴重な動物種の移動(N-4.2)

(a) 移動対象種

評価書では、全移設候補地の事業実施区域内で確認した貴重な動物種(計19種)のうち、地表徘徊性の種及び食草から離れない昆虫類等の移動能力の低い12種については、捕獲移動を実施することとしている(表6.1.4-4)。

平成25年度に実施したN-4.2における工事前調査の結果、移動対象種としては18種が確認され、このうち捕獲移動の対象種は11種が確認された(表6.1.4-4)。

なお、評価書においていずれの移設候補地の事業実施区域でも確認されなかったことから移動対象でない種(新たに事業実施区域から確認した貴重な動物種)についても、移動能力の低い種は評価書の手法に準じて捕獲移動の対象に含めた。

表 6.1.4-4 移動対象となる動物一覧

分類群	No.	種名または亜種名	評価書 ^{注1)}	N-4.2 (工事前)	備考	
昆虫類	1		●	●		
	2		●	●		
	4		●	●		
	5			○	自力移動	
	7		●			
	8		●			
	9		●	●		
	10		●			
	クモ類	12		●	●	
	陸産 貝類	13			● ^{注2)}	
13			●			
15			●			
16				● ^{注2)}		
17			●			
19			●	●		
21				● ^{注2)}		
22				● ^{注2)}		
23			● ^{注2)}			
哺乳類	25		○		自力移動	
両生類	27		○	○	自力移動	
	28		○	○	自力移動	
	30		○	○	自力移動	
	31		○	○	自力移動	
	爬虫類	32		○	○	自力移動
	33		○	○	自力移動	
合計			●:12種 ○:7種	●:11種 ○:7種	●:17種 ○:8種	

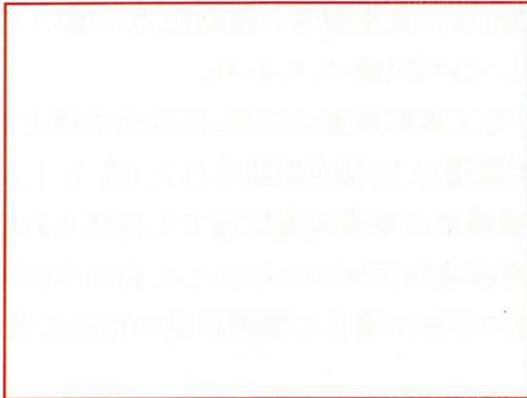
凡例) ●・○は確認を示しており、●は捕獲移動の対象種を示し、○は捕獲移動の対象種外を示す。

注1) 評価書における全移設候補地を対象とした移動対象種を記載した。そのため、N-4.2で確認されていない種が含まれる。

注2) 評価書における全移設候補地を対象とした事業実施区域内で未確認である為に移動対象種に選定されていないが、評価書の手法に準じて移動対象種とした。

(b) 捕獲移動

過年度に作成した実施計画書(表 6.1.4-5)及び学識経験者の助言(表 6.1.4-6)を踏まえ、捕獲した環境と同様の場所へ移動した。



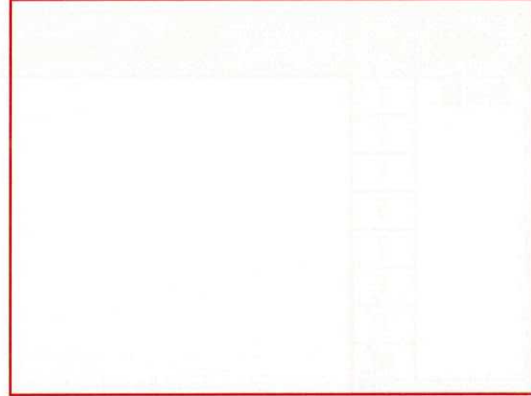
工事区域内での貴重な動物の捕獲状況 1



工事区域内での貴重な動物の捕獲状況 2



工事区域内での貴重な動物の捕獲状況 3



工事区域内での貴重な動物の捕獲状況 4



捕獲した貴重な動物の確認



捕獲した貴重な動物の移動 1



捕獲した貴重な動物の移動 2



捕獲した貴重な動物の移動 3

写真:捕獲移動作業の状況(平成25年度:N-4.2)