

6.9 陸域植物

6.9.1 調査

(1) 植生

1) 調査概要

①文献等資料調査

文献等資料調査の概要は表 6.9.1-1 に示すとおりである。

表 6.9.1-1 植生に係る文献等資料調査の概要

資料名	調査年
第 6、7 回自然環境保全基礎調査 植生調査	平成 11～16 年、 平成 17 年
第 5 回自然環境保全基礎調査 特定植物群落調査報告書	平成 12 年

②現地調査

ア)調査方法

植生に係る調査方法は表 6.9.1-2 に示すとおりである。

植生の分布状況を把握するため、現存植生図の作成及び群落組成調査を実施した。

表 6.9.1-2 植生に係る調査方法

調査項目		調査方法
植生の分布状況	現存植生図の作成	空中写真及び群落組成調査の結果を踏まえ、各植物群落の分布を把握し、1/5000 程度の植生図としてとりまとめた。なお、海浜部等の多くの群落がみられる箇所は部分的に 1/2500 程度に拡大した植生図を作成した。
	群落組成調査	対象事業実施区域内を代表する地点において、成立する植物群落について目視観察を行い、群落組成・構造を把握した。

イ)調査時期

植生に係る調査時期は表 6.9.1-3 に示すとおりである。

植生に係る調査は、夏季及び春季に実施した。

表 6.9.1-3 植生に係る調査時期

調査項目	調査時期
現存植生図の作成	夏季：平成 29 年 7 月 31 日～8 月 3 日
群落組成調査	夏季：平成 29 年 7 月 31 日～8 月 3 日 春季：平成 30 年 5 月 7 日、8 日

ウ)調査地域・調査地点

植生に係る調査地域・調査地点は、図 6.9.1-1 に示すとおりである。

植生に係る調査は、対象事業実施区域及びその周辺を調査地域とした。

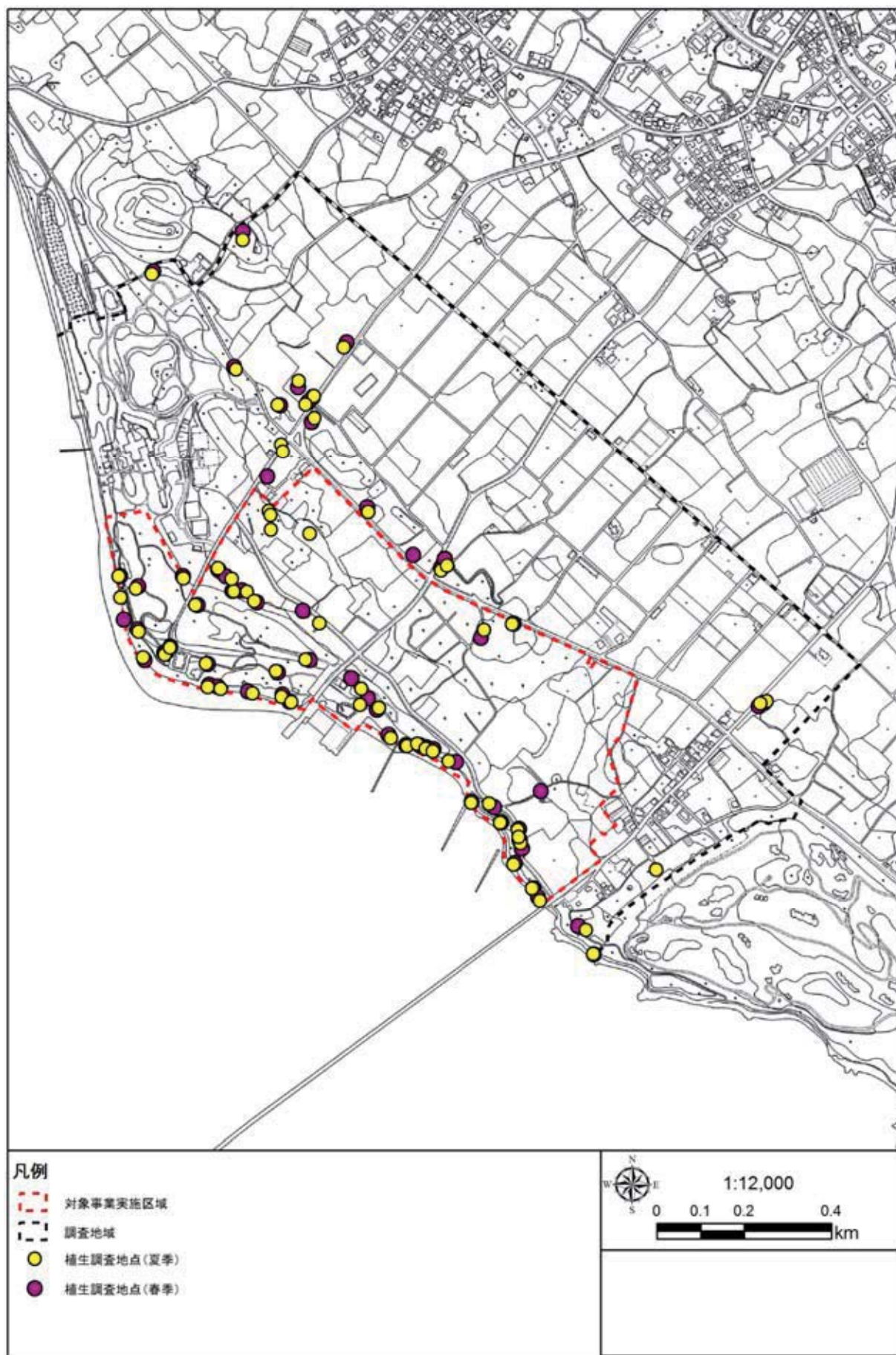


図 6.9.1-1 植生に係る調査地域・調査地点

2) 調査結果

①文献等資料調査

文献等資料調査については、「第3章 3.2.5 植物、動物及び生態系 (1)陸域生物 1)陸域植物」に示すとおりである。

②現地調査

ア)現存植生

確認された植物群落等は表 6.9.1-4、現存植生図は図 6.9.1-2 及び図 6.9.1-3 に示すとおりである。

現地調査により、23 の植物群落と、13 の土地利用区分が確認された。

海岸の前縁部では、砂丘植生群(グンバイヒルガオ群落等)や岩礁植生群(イソマツ群落等)が見られる。その背後に海岸林(アダン群落等)が帯状に分布している。内陸部では常緑広葉樹林(ガジュマル群落等)、外国産樹種逸出林(モクマオウ植林等)、路傍雑草群落(ハイアワユキセンダングサ群落等)が見られる。また、内陸部には耕作地(サトウキビ畑等)が広範囲に分布している。各群落の群落組成調査の結果は、資料編に示す。

表 6.9.1-4(1) 確認された植物群落等

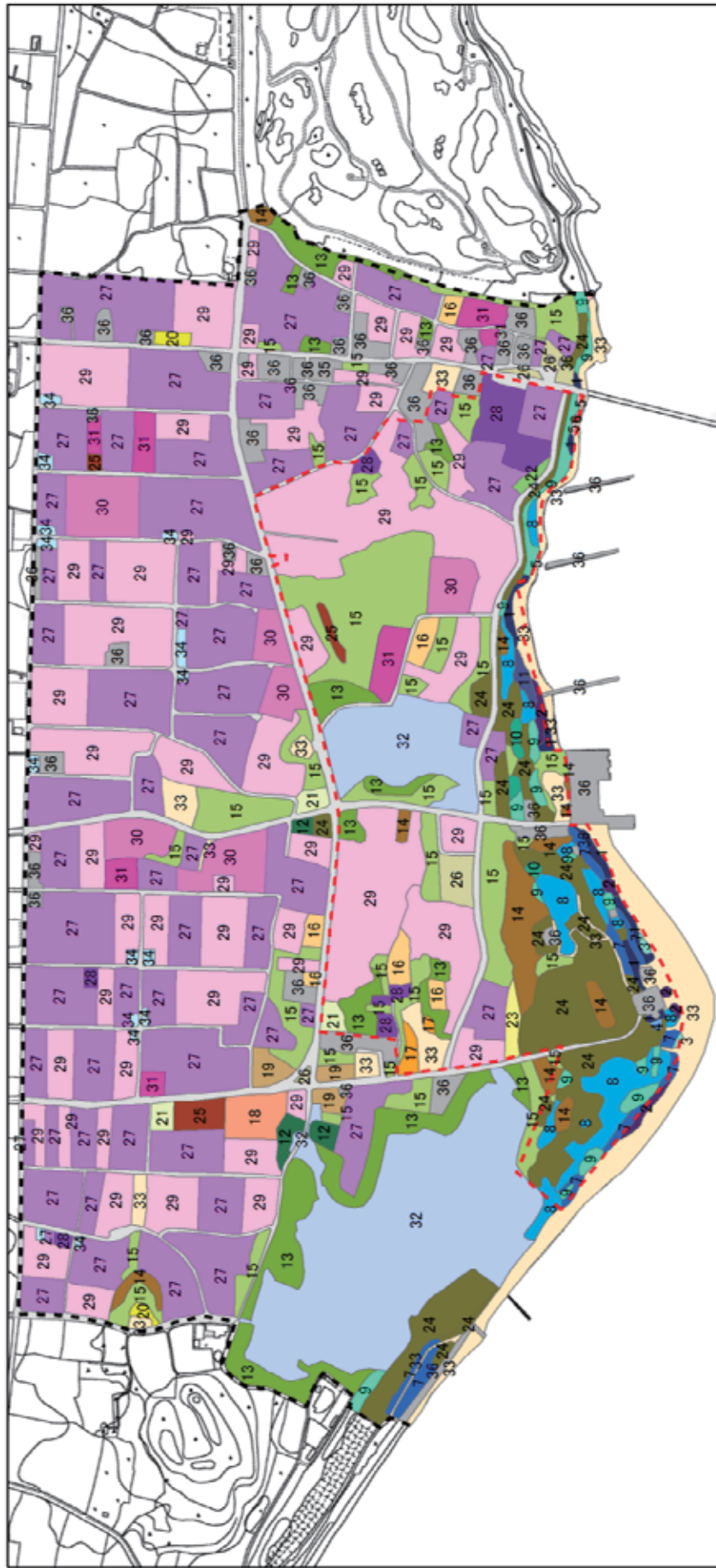
大区分		植物群落及び土地利用区分※	
海岸部の植生	A 砂丘植生群	1	グンバイヒルガオ群落
		2	ツキイゲ群落
		3	ハテルマカズラ群落
		4	キダチハマグルマ群落
内陸部の植生	B 岩礁植生群	5	イソマツ群落
		6	ミルスベリヒユ群落
	C 海岸林	7	クサトベラ群落
		8	アダン群落
		9	オオハマボウ群落
		10	ハスノハギリ群落
		11	モンパノキ群落
	D 常緑広葉樹林	12	ガジュマル群落
		13	先駆性陽樹群落
	E 外国産樹種逸出林	14	モクマオウ植林
		15	ギンネム群落
F 路傍雑草群落	16	ハイアワユキセンダングサ群落	
	17	メヒシバ群落	
	18	タチクサネム群落	
	19	アメリカゴウカン群落	
	20	ヒメオニササガヤ群落	
	21	アフリカギョウギンバ群落	
	22	ギネアキビ群落	
	23	ナピアグラス群落	

※左列の番号は植生図の凡例番号

表 6.9.1-4(2) 確認された植物群落等

大区分		植物群落及び土地利用区分	
土地利用区分	G 植林・植栽	24	その他植林(ハスノハギリ、テリハボク、フクギなどの混植)
		25	樹園地(オウギバショウ、リュウキュウマツなど)
		26	草本植物植栽(イヌシバ、コウライシバなど)
	H 耕作地	27	サトウキビ畑
		28	耕作地(野菜畑・タバコ畑)
		29	休耕地(耕作準備中含む)
		30	牧草地
		31	果樹園
	I その他 土地利用	32	観光施設
		33	裸地・未舗装道路
		34	貯水池
		35	舗装道路
		36	構造物

※左列の番号は植生図の凡例番号



凡例

- 対象事業実施区域
- - - 調査地域
- A. 砂丘植生群
- B. 岩礁植生群
- C. 海岸林
- D. 常緑広葉樹林
- E. 外国産樹種逸出林
- F. 路傍雑草群落
- G. 植林・植栽
- H. 耕作地
- I. その他土地利用

- 1. グンバイヒルガオ群落
- 2. ツキイダ群落
- 3. ハテルマカズラ群落
- 4. キダチハマグルマ群落
- 5. イソマツ群落
- 6. ミルスベリユ群落
- 7. クサトベラ群落(植栽を含む)
- 8. アダン群落
- 9. オオハマボウ群落
- 10. ハスノハギ群落
- 11. モンバノキ群落
- 12. ガジュマル群落
- 13. 先駆性陽樹群落群
- 14. モクマオウ植林
- 15. ギンネム群落
- 16. ハイアウユキセンダンガサ群落
- 17. メシバ群落
- 18. タチクサネム群落
- 19. アメリカゴウカン群落
- 20. ヒメオニササガヤ群落
- 21. アフリカギョウギシバ群落
- 22. ギネアキ群落
- 23. ナビアグラス群落
- 24. その他植林(ハスノハギ、テリハボク、フクギなどの混植)
- 25. 樹園(オウギバシヨウ、リュウキョウマツなど)
- 26. 草本植物植栽(イヌシバ、ゴウライシバなど)
- 27. サトウキビ畑
- 28. 耕作地(野草畑、タバコ畑)
- 29. 休耕地(耕作準備中を含む)
- 30. 牧草地
- 31. 果樹園
- 32. 観光施設
- 33. 裸地、未舗装道路
- 34. 貯水池
- 35. 舗装道路
- 36. 構造物

- 33. 貯水池
- 34. 貯水池
- 35. 舗装道路
- 36. 構造物

- 33. 貯水池
- 34. 貯水池
- 35. 舗装道路
- 36. 構造物

- 33. 貯水池
- 34. 貯水池
- 35. 舗装道路
- 36. 構造物

- 33. 貯水池
- 34. 貯水池
- 35. 舗装道路
- 36. 構造物

- 33. 貯水池
- 34. 貯水池
- 35. 舗装道路
- 36. 構造物



図 6.9.1-2 現存植生図



凡例

- - 対象事業実施区域
- - 調査地域
- A. 砂丘植生群
- 1. グンバイヒルガオ群落
- 2. ツキイダ群落
- 3. ハテルマカズラ群落
- 4. キタチハマグルマ群落
- B. 岩礁植生群
- 5. イソツ群落
- 6. ミルスバヒエ群落
- C. 海岸林
- 7. クサトベラ群落(植栽を含む)
- 8. アダン群落
- 9. オオハマボウ群落
- 10. ハスノハギリ群落
- 11. モンバノキ群落
- 13. 常緑広葉樹林
- D. 高緑性層積群落群
- E. 外産樹種逸出林
- 14. モクマオウ植林
- 15. キンナム群落
- F. 路傍雑草群落
- 16. ハイアワユキセンダングサ群落
- 17. メヒシバ群落
- 22. ギネアキビ群落
- 23. ナビアガラス群落
- G. 植林・植栽
- 24. その他植林(ハスノハギリ、テリハボウ、アウギなどの混植)
- 26. 草本植物植栽(イヌシバ、コウライシバなど)
- H. 耕作地
- 27. サトウキビ畑
- 28. 耕作地(野菜畑、タバコ畑)
- 29. 休耕地(耕作準備中を含む)
- 30. 牧草地
- 31. 果樹園
- I. その他土地利用
- 32. 観光施設
- 33. 裸地、未舗装道路
- 35. 傾斜道路
- 36. 構造物

1:5,000

0 0.05 0.1 0.2 km

図 6.9.1-3 現存植生図
(海浜部拡大)

イ) 植生自然度

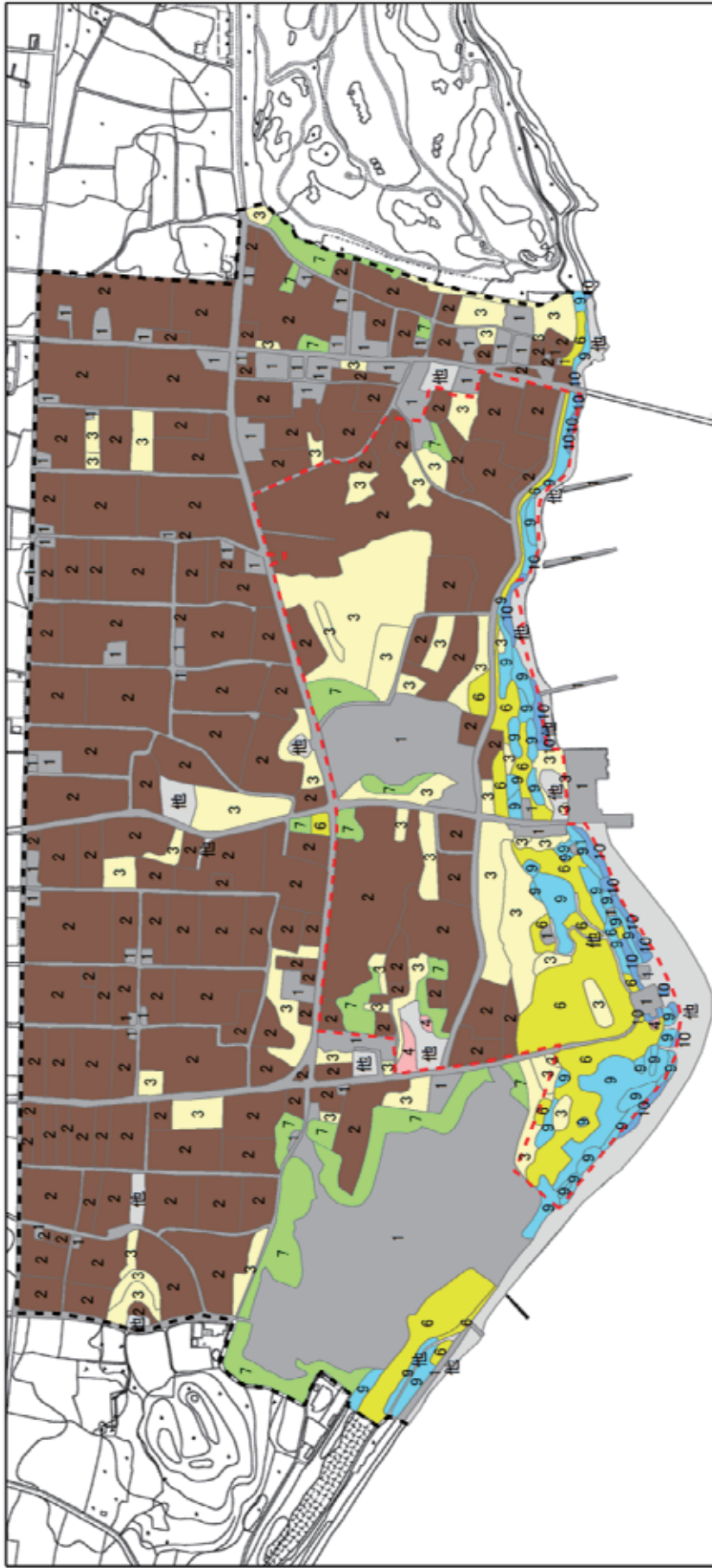
表 6.9.1-6 に示した環境省自然環境局生物多様性センター「1/2.5 万植生図を基にした植生自然度について」(平成 28 年 3 月 31 日)に基づき、各植生凡例の自然度区分を行い、各植生自然度の面積を算出した。各植生凡例の自然度の区分は表 6.9.1-5 及び図 6.9.1-4 に示すとおりである。

表 6.9.1-5 各植生凡例の自然度区分

植生自然度	区分内容	面積 (ha)	植物群落及び土地利用区分		面積 (ha)
10	自然草原	1.12	1	グンバイヒルガオ群落	0.63
			2	ツキイゲ群落	0.35
			3	ハテルマカズラ群落	0.05
			5	イソマツ群落	0.07
			6	ミルスベリヒユ群落	0.01
9	自然林	5.59	7	クサトベラ群落	1.06
			8	アダン群落	2.65
			9	オオハマボウ群落	1.49
			10	ハスノハギリ群落	0.23
			11	モンパノキ群落	0.17
8	二次林 (自然林に近いもの)	—	—	—	—
7	二次林	6.54	13	先駆性陽樹群落	6.05
6	植林地	7.85	12	ガジュマル群落	0.49
			24	その他植林	7.85
5	二次草原 (背の高い草原)	—	—	—	—
4	二次草原 (背の低い草原)	0.26	4	キダチハマグルマ群落	0.03
			17	メヒシバ群落	0.23
3	外来種植林 農耕地 (樹園地)	18.10	14	モクマオウ植林	2.33
			15	ギンネム群落	12.51
			25	樹園地	0.63
			31	果樹園	1.89
2	外来種草原 農耕地 (水田・畑)	100.75	16	ハイアワユキセンダングサ群落	1.06
			18	タチクサネム群落	0.70
			19	アメリカゴウカン群落	0.67
			20	ヒメオニササガヤ群落	0.22
			21	アフリカギョウギシバ群落	0.53
			22	ギネアキビ群落	0.12
			23	ナビアグラス群落	0.26
			26	草本植物植栽	0.74
			27	サトウキビ畑	41.28
			28	耕作地 (野菜畑・タバコ畑)	1.59
			29	休耕地 (耕作準備中含む)	34.05
			30	牧草地	4.63
1	市街地等	20.58	32	観光施設	15.73
			33	貯水池	0.67
			34	舗装道路	13.03
			35	構造物	6.89

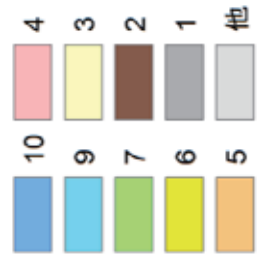
表 6.9.1-6 植生自然度の判定基準

植生自然度	区分内容	区分基準	備考
10	自然草原	高山ハイデ、風衝草原、自然草原等、自然植生のうち単層の植物社会を形成する地区	河辺の植生は自然性の高い草原のみを植生自然度 10 とする。
9	自然林	エゾマツトドマツ群集、ブナ群落等、自然植生のうち低木林、高木林の植物社会を形成する地区	自然低木林は植生自然度 9 とする。
8	二次林（自然林に近いもの）	ブナ・ミズナラ群集、シイ・カシ二次林等、代償植生であっても特に自然植生に近い地区	二次林のうち、全く自然ではないが長期間放置され大径木が多く構成種が豊富な地区は、植生の実態を踏まえて凡例を設定し植生自然度 8 とする。
7	二次林	クリ・ミズナラ群集、コナラ群落等、繰り返し伐採されている一般に二次林と呼ばれている代償植生地区	
6	植林地	常緑針葉樹、落葉針葉樹、常緑広葉樹等の植林地、アカメガシワ等の低木林	
5	二次草原（背の高い草原）	ササ群落、ススキ群落等の背丈の高い群落、伝統的な管理を受けて持続している構成種の多い草原	都市河川のツルヨシ群集やオギ群集、耕作放棄地のセイタカヨシ群落等の人工的に造成された立地の群落は、植生の実態を踏まえて凡例を設定し植生自然度 5 とする。
4	二次草原（背の低い草原）	シバ群落等の背丈の低い群落、伐採直後の草原、路傍・空地雑草群落、放棄畑雑草群落	
3	外来種植林 農耕地（樹園地）	竹林、外来種の植林・二次林・低木林、果樹園、茶畑、残存・植栽樹群をもった公園、墓地等	
2	外来種草原 農耕地（水田・畑）	外来種の草原、畑、水田等の耕作地、緑の多い住宅地	
1	市街地等	市街地、造成地等の植生のほとんど存在しない地区	



凡例

自然度区分



対象事業実施区域

調査地域

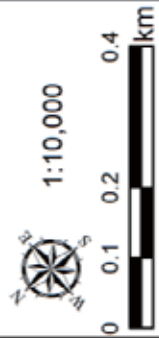


図 6.9.1-4 植生自然度図

ウ)重要な植物群落

確認された重要な植物群落は表 6.9.1-7 に示すとおりである。また、各群落の確認状況は表 6.9.1-8、確認位置は図 6.9.1-5 に示すとおりである。

現地調査で確認された群落のうち、10 群落が重要な群落に該当した。

表 6.9.1-7 重要な植物群落一覧

大区分	植物群落名	選定基準※			
		1	2	3	4
A 砂丘植生群	1 グンバイヒルガオ群落		10		掲載
	2 ツキイゲ群落		10		掲載
	3 ハテルマカズラ群落		10	該当	
B 岩礁植生群	5 イソマツ群落		10		掲載
	6 ミルスベリヒユ群落		10		掲載
C 海岸林	7 クサトベラ群落		9		掲載
	8 アダン群落		9		掲載
	9 オオハマボウ群落		9		掲載
	10 ハスノハギリ群落		9		掲載
	11 モンパノキ群落		9		掲載
合計	10 群落	0 群落	10 群落	1 群落	9 群落

※重要な植物群落の選定基準は以下のとおりである

1. 「文化財保護法」(文化庁、1950 年施行)、「沖縄県文化財保護条例」(沖縄県、1972 年施行)
国指定: 国指定天然記念物、県指定: 県指定天然記念物
2. 「植生調査(植生自然度調査)(環境省、https://www.biodic.go.jp/kiso/vg/vg_kiso.html)」に示されている植生自然度区分において、植生自然度 10、9 に該当する植物群落
3. 「第 2 回特定植物群落調査報告書」(環境庁、1978 年)、「第 3 回特定植物群落調査報告書」(環境庁、1978 年)、「第 5 回特定植物群落調査報告書」(環境庁、2000 年)において特定植物群落選定基準に該当する植物群落
4. 「植物群落レッドデータブック」(平成 8 年、日本自然保護協会・世界自然保護基金日本委員会)に掲載されている植物群落

表 6.9.1-8 重要な群落の確認状況

No.	群落名	選定理由	確認状況	生態情報
1	グンバイヒルガオ群落	植生自然度:10 植物群落 RDB:掲載	前浜農村公園～前浜ビーチ駐車場周辺の砂浜において確認された。	グンバイヒルガオは、海岸の砂地に生えるヒルガオ科の多年草で、種子は海流によって長距離散布され、四国、九州、琉球以南の熱帯に広く分布する ¹⁾ 。
2	ツキイゲ群落	植生自然度:10 植物群落 RDB:掲載	来間前浜港～前浜ビーチ駐車場周辺の砂浜において確認された。	ツキイゲは海岸の砂浜に生えるイネ科の多年草で、長くほふくした茎を持つ。高さは 60cm ほどになり、屋久島・種子島～琉球の他、中国(南部、台湾)、インドネシア、インドに分布する。当群落は亜熱帯の砂丘の半安定帯に成立し、汀線に並行して帯状をなす ¹⁾ 。
3	ハテルマカズラ群落	植生自然度:10 特定植物群落:該当	前浜ビーチ駐車場周辺の砂浜において確認された。	ハテルマカズラは海岸の草地に生育する匍匐性低木である。県内では慶良間諸島、宮古島、石垣島、西表島、波照間島、与那国島、セイシェル～マレーシア東部、マリアナ群島～ポリネシア西部に分布する ²⁾ 。
4	イソマツ群落	植生自然度:10 植物群落 RDB:掲載	前浜農村公園周辺の岩礁上において確認された。	イソマツは海岸の隆起サンゴ礁の岩場に生えるイソマツ科の、低木状になる多年草で、高さ 7～15cm ほどになり、伊豆七島、小笠原、屋久島、琉球に分布する ¹⁾ 。
5	ミルスベリヒユ群落	植生自然度:10 植物群落 RDB:掲載	前浜農村公園周辺の岩礁上において確認された。	小笠原諸島と琉球以南の熱帯の海岸近くの岩上や砂地にみられる多年生の多肉植物であるミルスベリヒユの優先群落 ¹⁾ 。
6	クサトベラ群落	植生自然度:9 植物群落 RDB:掲載	前浜ビーチ駐車場周辺の砂浜において確認された。	クサトベラは屋久島、種子島以南の南西諸島と小笠原諸島に分布する。国外では中国南部、東南アジア、ポリネシア、オーストラリア、インド、アフリカ東部に広く分布する。日本の群落は世界の分布域の北限を成すもので、学術上重要である。海岸の砂浜、岩の間に高さ 1～3m 程度の群落を形成する。種子は海流によって運ばれ、散布される ¹⁾ 。
7	アダン群落	植生自然度:9 植物群落 RDB:掲載	来間前浜港～前浜ビーチ駐車場周辺の砂浜後背地において確認された。	アダンはトカラ列島以南の南西諸島の海岸付近に分布する。国外では中国南部、東南アジアに分布する。高さ 5～6m の順群落を形成する ¹⁾ 。
8	オオハマボウ群落	植生自然度:9 植物群落 RDB:掲載	前浜農村公園～前浜ビーチ駐車場周辺の砂浜～砂浜後背地において確認された。	オオハマボウは東アジアの熱帯・亜熱帯域に広く分布するアオイ科の常緑小高木である。屋久島・種子島以南の南西諸島や小笠原諸島に自生し、海岸付近の低地に群落を成して生育する ¹⁾ 。
9	ハスノハギリ群落	植生自然度:9 植物群落 RDB:掲載	来間前浜港周辺の砂浜後背地において確認された。	ハスノハギリは旧世界の熱帯域に広く分布するハスノハギリ科の常緑高木で、大きな個体では樹高 20m に達する。果実は海流によって散布される。沖永良部島以南の南西諸島と小笠原諸島に自生し、主として海岸付近に生育する ¹⁾ 。
10	モンパノキ群落	植生自然度:9 植物群落 RDB:掲載	来間前浜港周辺の砂浜～砂浜後背地において確認された。	南西諸島のほか、台湾、熱帯アジア、オーストラリア、アフリカなど熱帯域に広く分布する。海岸の砂地に群落を形成する ¹⁾ 。

(参考文献)

- 我が国における保護上重要な植物種及び植物群落研究委員会植物群落分化学会,1996,植物群落レッドデータ・ブック,(財)日本自然保護協会(NACS-J)(財)世界自然保護基金日本委員会(WWF Japan)
- 初島住彦,1971,琉球植物誌(追加・訂正版),沖縄生物教育研究会

※重要な種の保護の観点から、確認地点は表示しない。

(2) 植物相

1) 調査概要

①文献等資料調査

文献等資料調査の概要は表 6.9.1-9 に示すとおりである。

表 6.9.1-9 植物相に係る文献等資料調査の概要

資料名	調査年
平良市総合博物館展示案内：宮古の自然と文化（平良市総合博物館、平成 15 年）	不明
「琉球植物目録」（沖縄生物学会、平成 6 年）	不明
「沖縄自然研究会調査報告 沖縄県立自然公園候補地学術調査報告 宮古群島」（沖縄県、昭和 50 年）	昭和 33、48、49 年

②現地調査

ア)調査方法

植物相に係る調査方法は表 6.9.1-10 に示すとおりである。

植物相の状況を把握するため、調査地域内における踏査を実施した。

表 6.9.1-10 植物相に係る調査方法

調査項目	調査方法
種子植物その他 主な植物に係る 植物相の状況	踏査 植物（維管束植物）の現況を把握するため踏査を行い、生育している植物種を目視観察により確認・記録した。

イ)調査時期

植物相に係る調査時期は表 6.9.1-11 に示すとおりである。

植物相に係る調査は、春季、夏季、秋季、冬季に実施した。

表 6.9.1-11 植物相に係る調査時期

調査項目	調査時期
踏査	春季：平成 29 年 5 月 8 日～10 日 夏季：平成 29 年 7 月 31 日～8 月 3 日 秋季：平成 29 年 10 月 30 日～11 月 1 日 冬季：平成 30 年 2 月 5 日～7 日

ウ)調査地域・調査地点

植物相に係る調査地域・調査地点は、図 6.9.1-6 に示すとおりである。

植物相に係る調査は、対象事業実施区域及びその周辺を調査地域とした。

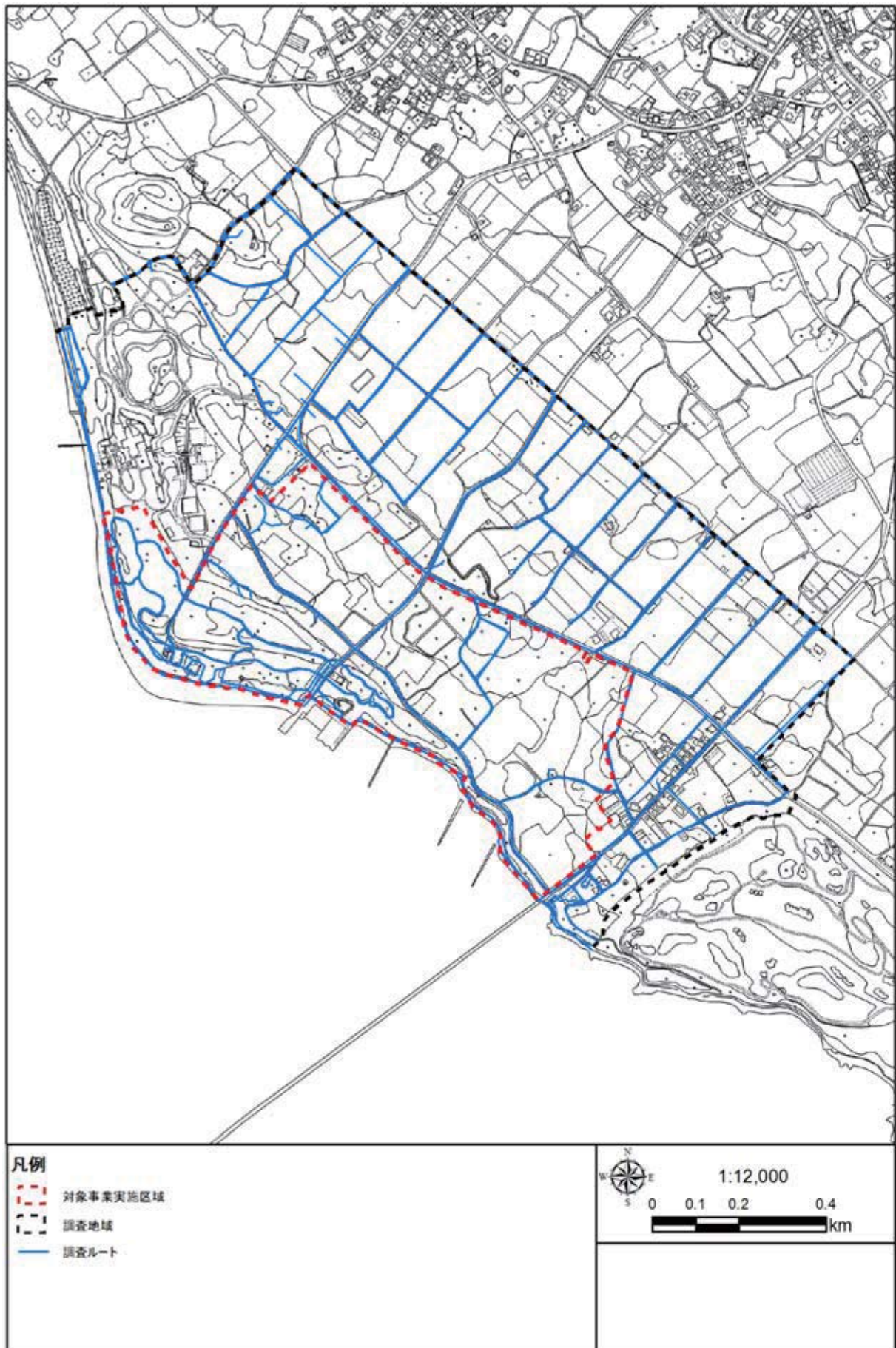


図 6.9.1-6 植物相に係る調査地域・調査地点

2) 調査結果

①文献等資料調査

文献等資料調査については、「第3章 3.2.5 植物、動物及び生態系 (1)陸域生物 1)陸域植物」に示すとおりである。

②現地調査

ア)概要

現地調査により確認された高等植物の種数等は表 6.9.1-12 に示すとおりである。

現地調査により、86科 302種の高等植物が確認された。分類群別では、シダ植物 5科 8種、裸子植物 2科 2種、離弁花植物 44科 134種、合弁花植物 21科 82種、単子葉植物 14科 76種であった。なお、現地調査により確認された植物目録は資料編に示す。

表 6.9.1-12 現地調査により確認された植物の種数等

区分				調査時期				通年		
				春季	夏季	秋季	冬季	科	種	
高等植物	シダ植物			6種	6種	6種	5種	5科	8種	
	種子植物	裸子植物			2種	2種	2種	2種	2科	2種
		被子植物	双子葉類	離弁花	117種	101種	112種	121種	44科	134種
				合弁花	71種	52種	53種	63種	21科	82種
		単子葉類			62種	63種	63種	60種	14科	76種
合計				258種	224種	236種	251種	86科	302種	

イ)重要な種の分布、生育の状況及び生育環境の状況

確認された植物の重要な種は表 6.9.1-13 に示すとおりである。また、各種の生態情報は表 6.9.1-14、確認位置は図 6.9.1-7 に示すとおりである。

現地調査により確認された植物種のうち、10 科 12 種が重要な種に該当した。

表 6.9.1-13 重要な種一覧(植物)

No.	科名	種名	選定基準※				
			I	II	III	IV	V
1	ウマノスズクサ科	コウシュンウマノスズクサ			VU	VU	保全
2	ナデシコ科	ハマツメクサ				VU	
3	マメ科	イソフジ			EN		
4	シナノキ科	ハテルマカズラ				VU	保全
5	ミソハギ科	ミズガンピ				NT	保全
6	イソマツ科	イソマツ			VU	EN	保全
7	モクセイ科	オキナワソケイ			VU		
8	ムラサキ科	モンパノキ					保全
9	ゴマノハグサ科	イヌノフグリ			VU		
10		ハマクワガタ			VU		
11		カワヂシャ			NT		
12	アカネ科	ヤエヤマアオキ			VU	VU	
	10 科	12 種	0 種	0 種	8 種	6 種	5 種

※重要な種の選定基準は以下のとおりである

I. 文化財保護法（文化庁、1950 年施行）、沖縄県文化財保護条例（沖縄県、1972 年施行）

宮古島市文化財保護条例（宮古島市）

国：国指定天然記念物、県：県指定天然記念物、市：市指定天然記念物

II. 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（環境庁、1993 年施行）

国際：国際希少野生動植物種、国内：国内希少野生動植物種

III. 環境省レッドリスト 2018（環境省、2018 年公表）

EX：絶滅、EW：野生絶滅、CR：絶滅危惧 I A 類、EN：絶滅危惧 I B 類、VU：絶滅危惧 II 類、

NT：準絶滅危惧、DD：情報不足、LP：絶滅のおそれのある地域個体群


IV. 沖縄県 RDB：改訂・沖縄県の絶滅のおそれのある野生生物（レッドデータおきなわ）第 3 版（菌類編・植物編）（沖縄県、2018 年公表）

EX：絶滅、CR：絶滅危惧 I A 類、EN：絶滅危惧 I B 類、VU：絶滅危惧 II 類、NT：準絶滅危惧、DD：情報不足、LP：絶滅のおそれのある地域個体群

V. 宮古島市自然環境保全条例（宮古島市、2005 年施行）

保全：保全種

表 6.9.1-14(1) 重要な種の確認状況

No.	種名	選定理由	確認状況	生態情報
1	<p>コウシュンウマノスズクサ</p> 	<p>環境省 RL: 絶滅危惧Ⅱ類 沖縄県 RDB: 絶滅危惧ⅠB類 宮古島市自然環境保全条例: 保全種</p>	<p>春季: 樹林地 24 地点で計 25 個体を確認。 夏季: 樹林地 29 地点で計 31 個体を確認。 秋季: 28 地点で計 30 個体を確認。 冬季: 36 地点で計 39 個体を確認。</p>	<p>海岸～低地の森林に生育する常緑藤本¹⁾。県内では宮古島、伊良部島、尖閣諸島に分布する¹⁾。県外では台湾、フィリピン、マレー地域に分布する¹⁾。</p>
2	<p>ハマツメクサ</p> 	<p>沖縄県 RDB: 情報不足</p>	<p>春季: 造成跡地の 1 地点で、20 個体を確認。 夏季: 確認なし。 秋季: 確認なし。 冬季: 確認なし。</p>	<p>海岸～低地の草地に生育する 1 年生草本¹⁾。県内では沖縄島に分布する¹⁾。県外では日本各地、サハリン、朝鮮、台湾、中国に分布する¹⁾。</p>
3	<p>イソフジ</p> 	<p>環境省 RL: 絶滅危惧ⅠB類</p>	<p>春季: 海岸砂丘 3 地点で計 7 個体を確認。 夏季: 海岸砂丘 3 地点で計 7 個体を確認。 秋季: 海岸砂丘 3 地点で計 7 個体を確認。 冬季: 海岸砂丘 3 地点で計 7 個体を確認。</p>	<p>海岸に生育する常緑低木¹⁾。県内では各島に分布する¹⁾。県外では奄美諸島、台湾、その他の熱帯アジア、ポリネシアに分布する¹⁾。</p>
4	<p>ハテルマカブラ</p> 	<p>沖縄県 RDB: 絶滅危惧Ⅱ類 宮古島市自然環境保全条例: 保全種</p>	<p>春季: 海岸砂丘で 7 箇所確認※。 夏季: 海岸砂丘で 7 箇所確認※。 秋季: 海岸砂丘で 7 箇所確認※。 冬季: 海岸砂丘で 7 箇所確認※。</p> <p>※本種は種の特長として、匍匐茎を伸長させて生育するため、個体数の計上が困難である。このため、確認状況は個体数ではなく、生育箇所数のみで示した</p>	<p>海岸の草地に生育する匍匐性低木¹⁾。県内では慶良間諸島、宮古島、石垣島、西表島、波照間島、与那国島に分布する¹⁾。県外ではセイシェル～マレーシア東部、マリアナ群島～ポリネシア西部に分布する¹⁾。</p>
5	<p>ミズガンピ</p> 	<p>沖縄県 RDB: 準絶滅危惧 宮古島市自然環境保全条例: 保全種</p>	<p>春季: 海岸岩礁 1 地点で計 1 個体を確認。 夏季: 海岸岩礁 1 地点で計 1 個体を確認。 秋季: 海岸岩礁 1 地点で計 1 個体を確認。 冬季: 海岸岩礁 1 地点で計 1 個体を確認。</p>	<p>海岸に生育する常緑低木～小高木¹⁾。県内では各島に分布する¹⁾。県外では奄美諸島、台湾、その他の熱帯アジア～オーストラリア～ポリネシア、アフリカに分布する¹⁾。</p>
6	<p>イソマツ</p> 	<p>環境省 RL: 絶滅危惧Ⅱ類 沖縄県 RDB: 絶滅危惧ⅠB類 宮古島市自然環境保全条例: 保全種</p>	<p>春季: 海岸岩礁 6 地点で 1380 個体を確認。 夏季: 海岸岩礁 6 地点で 1380 個体を確認。 秋季: 海岸岩礁 6 地点で 1380 個体を確認。 冬季: 海岸岩礁 6 地点で 1380 個体を確認。</p>	<p>海岸の岩場に生育する多年生草本¹⁾。県内では各島に分布する¹⁾。県外では伊豆七島、屋久島、奄美諸島、台湾に分布する¹⁾。</p>

(参考文献)

1) 初島住彦, 1971, 琉球植物誌(追加・訂正版), 沖縄生物教育研究会

表 6.9.1-14(2) 重要な種の確認状況

No.	種名	選定理由	確認状況	生態情報
7	オキナワソケイ 	環境省 RL: 絶滅危惧Ⅱ類	春季: 樹林地 13 地点で計 15 個体確認。 夏季: 樹林地 17 地点で計 21 個体確認。 秋季: 樹林地 19 地点で計 23 個体確認。 冬季: 樹林地 19 地点で計 23 個体確認。	低地の森林に生育する常緑藤本 ¹⁾ 。県内では沖縄島、宮古島、伊良部島、石垣島に分布する ¹⁾ 。県外では喜界島、与論島、台湾、中国南部に分布する ¹⁾ 。
8	モンパノキ 	宮古島市自然環境保全条例: 保全種	春季: 海岸砂丘 37 地点で計 62 個体確認。 夏季: 海岸砂丘 37 地点で計 62 個体確認。 秋季: 海岸砂丘 37 地点で計 62 個体確認。 冬季: 海岸砂丘 37 地点で計 62 個体確認。	海岸の砂丘や砂浜、岩場に生育する常緑小高木 ¹⁾ 。県内では各島に分布する ¹⁾ 。県外では種子島、奄美諸島、その他熱帯に広く分布する ¹⁾ 。
9	イヌノフグリ 	環境省 RL: 絶滅危惧Ⅱ類	春季: 確認なし。 夏季: 確認なし。 秋季: 確認なし。 冬季: 耕作地 2 地点で計 45 個体確認。	陽当たりのよい路傍や草地に生え、冬季～春季に出現する越年生草本。県外では宮城県以南の本州、四国、九州、奄美諸島、朝鮮半島、中国、台湾に分布し、県内では沖縄諸島～八重山諸島に分布する ¹⁾ 。
10	ハマクワガタ 	環境省 RL: 絶滅危惧Ⅱ類	春季: 造成跡地 2 地点で計 32 個体確認。 夏季: 確認なし。 秋季: 確認なし。 冬季: 6 地点で計 570 個体確認。	低地の草地に生育する 1 年生草本 ¹⁾ 。県内では各島に分布する ¹⁾ 。県外では日本(南西部)、台湾、インド～中国～マレーシア、アフリカ、南米に分布する ¹⁾ 。
11	カワヂシャ 	環境省 RL: 準絶滅危惧	春季: 排水路内 2 地点で計 25 個体確認。 夏季: 確認なし。 秋季: 確認なし。 冬季: 確認なし。	低地の湿地に生育する 1～2 年生草本 ¹⁾ 。県内では各島に分布する ¹⁾ 。県外では日本各地、台湾、アフガニスタン～中国に分布する ¹⁾ 。
12	ヤエヤマアオキ 	環境省 RL: 絶滅危惧Ⅱ類 沖縄県 RDB: 絶滅危惧Ⅱ類	春季: 確認なし。 夏季: 海岸砂丘 2 地点で計 2 個体確認。 秋季: 海岸砂丘 2 地点で計 2 個体確認。 冬季: 海岸砂丘 2 地点で計 2 個体確認。	海岸に生育する常緑小高木 ¹⁾ 。県内では各島に分布する ¹⁾ 。県外ではインド～中国南部～マレーシア、オーストラリア～ポリネシアに分布する ¹⁾ 。

(参考文献)

1) 初島住彦,1971,琉球植物誌(追加・訂正版),沖縄生物教育研究会

※重要な種の保護の観点から、確認地点は表示しない。

図 6.9.1-7(1) 植物の重要な種の確認位置(コウシュンウマノスズクサ)

※重要な種の保護の観点から、確認地点は表示しない。

図 6.9.1-7(2) 植物の重要な種の確認位置(ハマツメクサ)

※重要な種の保護の観点から、確認地点は表示しない。

図 6.9.1-7(3) 植物の重要な種の確認位置(イソフジ)

※重要な種の保護の観点から、確認地点は表示しない。

図 6.9.1-7(4) 植物の重要な種の確認位置(ハテルマカズラ)

※重要な種の保護の観点から、確認地点は表示しない。

図 6.9.1-7(5) 植物の重要な種の確認位置(ミズガンピ)

※重要な種の保護の観点から、確認地点は表示しない。

図 6.9.1-7(6) 植物の重要な種の確認位置(イソマツ)

※重要な種の保護の観点から、確認地点は表示しない。

図 6.9.1-7(7) 植物の重要な種の確認位置(オキナワソケイ)

※重要な種の保護の観点から、確認地点は表示しない。

図 6.9.1-7(8) 植物の重要な種の確認位置(モンパノキ)

※重要な種の保護の観点から、確認地点は表示しない。

図 6.9.1-7(9) 植物の重要な種の確認位置(イヌノフグリ)

※重要な種の保護の観点から、確認地点は表示しない。

図 6.9.1-7(10) 植物の重要な種の確認位置(ハマクワガタ)

※重要な種の保護の観点から、確認地点は表示しない。

図 6.9.1-7(11) 植物の重要な種の確認位置(カワヂシャ)

※重要な種の保護の観点から、確認地点は表示しない。

図 6.9.1-7(12) 植物の重要な種の確認位置(ヤエヤマアオキ)

ウ)外来種の分布状況

植物相調査において確認された種の中から選定基準に該当する外来種を抽出した。

抽出の結果、表 6.9.1-15 に示すとおり、特定外来生物に指定されている種は抽出されなかったが、生態系被害防止外来種リスト及び沖縄県対策外来種リストに掲載されている種として 16 科 26 種が抽出された。

なお、重要な植物群落のハテルマカズラ群落との競合が懸念されるアメリカハマグルマについては、確認された個体の駆除を行った。

表 6.9.1-15 選定基準により確認された外来種一覧

No.	科名	種名	選定基準※		
			I	II	III
1	モクマオウ科	トキワギョリュウ (トクサバモクマオウ)		D	対策
2	イラクサ科	コゴメミズ		D	対策
3	スベリヒユ科	ケツメクサ		D	対策
4	ツルムラサキ科	アカザカズラ			対策
5		ツルムラサキ		E	対策
6	ベンケイソウ科	セイロンベンケイ		D	対策
7	マメ科	ギンネム		D	対策
8	ムクロジ科	コフウセンカズラ		E	対策
9	トケイソウ科	ミスミトケイソウ			対策
10	アカバナ科	コマツヨイグサ		D	
11	ヒルガオ科	アメリカネナシカズラ		E	対策
12		ホシアサガオ		E	
13	クマツヅラ科	ランタナ (シチヘンゲ)		D	対策
14		アレチハナガサ		E	
15		ハマクマツヅラ		E	
16	キツネノマゴ科	ヤナギバルイラソウ		E	対策
17	ウリ科	ヤサイカラスウリ			対策
18	キク科	カッコウアザミ		E	対策
19		アワユキセンダングサ		E	対策
20		アメリカハマグルマ		C	重点
21		セイヨウタンポポ		D	対策
22	イネ科	モンツキガヤ		D	対策
23		ギネアキビ		F	対策
24		タチスズメノヒエ		E	対策
25		ナピアグラス		F	対策
26	サトイモ科	オオミツバカズラ			対策
計	16 科	26 種	0 種	22 種	22 種

※外来生物の選定基準

I. 特定外来生物による生態系等に係る被害の防止に関する法律 (環境省、2004 年)

特定：特定外来生物

II. 我が国の生態系等に被害を及ぼすおそれのある外来種リスト(生態系被害防止外来種リスト)(環境省、2015 年)

A：侵入予防外来種、B：その他の定着予防外来種、C：緊急対策外来種、D：重点対策外来種、E：その他の総合対策外来種、F：産業管理外来種

III. 沖縄県対策外来種リスト(沖縄県、2018 年)

重点：重点対策種、対策：対策種

6.9.2 予測

対象事業実施区域及びその周辺には、多様な植物が生育しており、重要な植物群落として 10 群落、重要な植物種として 12 種が確認された。

工事の実施及び施設等の存在及び供用に伴う、これら植物への影響要因とその内容については、表 6.9.2-1 に示すものが考えられる。

「工事の実施」の影響要因として、造成等の施工による一時的な影響、建設機械の稼働、資機材の運搬車両の走行が挙げられる。造成等の施工による一時的な影響については、工事に伴う生育地の直接改変による影響が想定される。また、建設機械の稼働及び資機材の運搬車両の走行については、対象事業実施区域周辺に生育する重要な植物群落及び重要な植物種への粉じん等による影響が想定される。

「施設等の存在及び供用」の影響要因としては、敷地の存在(土地の改変)、構造物の存在、施設等の管理及び利用、利用車両の走行が挙げられる。敷地の存在(土地の改変)及び構造物の存在については、生育地の直接改変による影響が想定される。施設等の管理及び利用及び利用車両の走行については、対象事業実施区域周辺に生育する重要な植物群落及び重要な植物種の踏みつけ等による影響が想定される。

なお、「工事の実施」における生育地の直接改変による影響は、「施設等の存在及び供用」にその影響範囲が含まれることから、「施設等の存在及び供用」に含めて予測を行った。

影響の予測については、生育環境の改変の程度、重要な植物種及び重要な植物群落の生育状況への影響の程度について類似事例等を踏まえて予測した。

表 6.9.2-1 影響要因と内容

項目	影響要因	内容
工事の実施	<ul style="list-style-type: none"> ・ 造成等の施工による一時的な影響 ・ 建設機械の稼働 ・ 資機材の運搬車両の走行 	<ul style="list-style-type: none"> ・ 生育地の直接改変による影響 ・ 建設機械の稼働及び資機材の運搬車両の走行に伴う粉じん等による影響
施設等の存在及び供用	<ul style="list-style-type: none"> ・ 敷地の存在（土地の改変） ・ 構造物の存在 ・ 施設等の管理及び利用 ・ 利用車両の走行 	<ul style="list-style-type: none"> ・ 生育地の直接改変による影響 ・ 施設等の管理及び利用に伴う踏みつけ等による影響

(1) 工事の実施

1) 予測概要

工事の実施に伴い、建設機械や資機材運搬車両等による粉じん等による生育環境の変化が考えられることから、これらが及ぼす重要な植物群落及び重要な植物種の生育状況の変化を表 6.9.2-2 に示すとおり予測した。

なお、前述したとおり「工事の実施」における造成等の施工による一時的な影響である生育地の直接改変による影響は、「施設等の存在及び供用」にその影響範囲が含まれることから、「施設等の存在及び供用」に含めて予測を行った。

表 6.9.2-2 陸域植物に係る予測の概要(工事の実施)

項目	内容
予測項目	重要な植物群落及び重要な植物種の生育状況への影響の程度
影響要因	建設機械の稼働及び資機材の運搬車両の走行 ・大気質（粉じん等）による影響
予測方法	重要な植物群落及び重要な植物種の生育状況への影響の程度に関する事例等を踏まえて、予測を行った。
予測地域	陸域植物に係る環境影響を受けるおそれがあると認められる地域として、対象事業実施区域及びその周辺とした。
予測対象時期	重要な種及び植物群落に係る工事期間の環境影響を的確に把握できる時期として、工事計画を踏まえ造成等の施工による一時的な影響が最大となる時期とした。

2) 予測結果

①建設機械の稼働による大気質(粉じん等)による影響

「6.1 大気質」の予測結果によると、工事中における降下ばいじん量の予測値は 0.000～1.295t/km²/月(表 6.1.2-5 参照)であり、換算値 0～1.295g/m²における植物葉の遮光率は、以下の既存資料①の算出式により約 0～7%となっている。また、既存資料②によると、植物葉の遮光率 10%における光合成量は約 95%となっている。

以上のことから、工事中の粉じん等発生時における植物の光合成量は、約 95%を下回ることはないと考えられることから、工事中の粉じん等による重要な植物群落及び重要な植物種の生育状況の変化はほとんどないものと予測される。

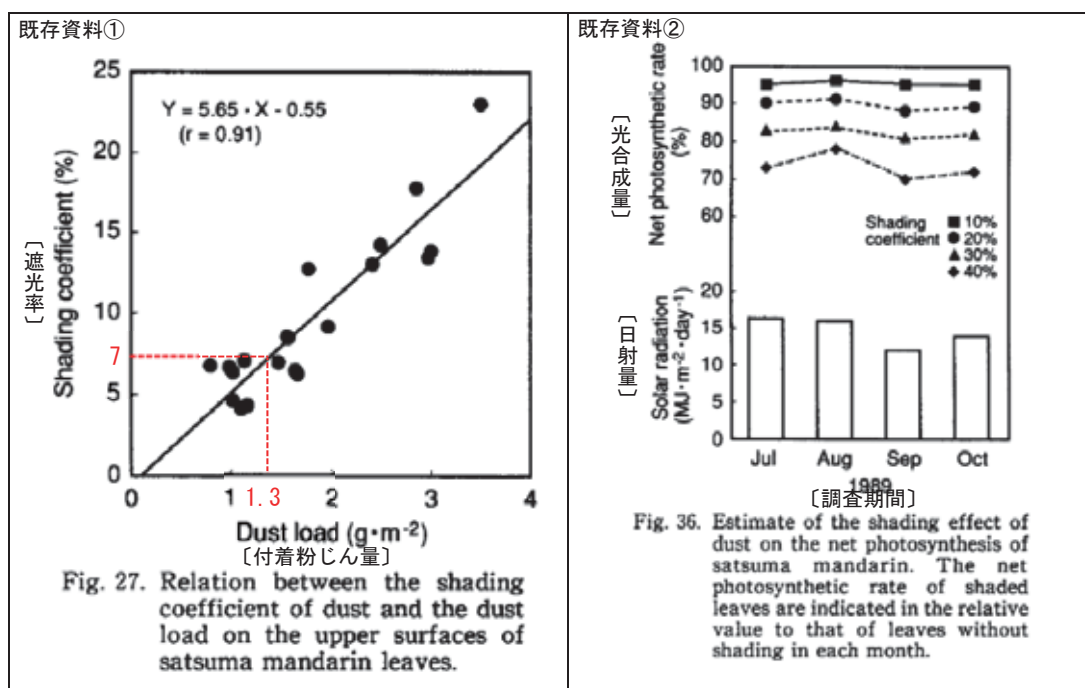


図 6.9.2-1 粉じん付着量・遮光率・光合成量の関係

参考文献：平野高司(1994). 植物葉の光合成に与える粉じんの影響に関する研究. 大阪府立大学紀要, 能楽・生命科学:261-266.

②資機材の運搬車両の走行による大気質(粉じん等)による影響

「6.1 大気質」の予測結果によると、工事中における降下ばいじん量の予測値は 0.28～5.01t/km²/月(表 6.1.2-9 参照)であり、換算値 0.28～5.01g/m²における植物葉の遮光率は、上記の既存資料①の算出式により約 1～25%となっている。また、既存資料②によると、植物葉の遮光率 10～30%における光合成量は約 80～95%の範囲内となっている。

以上のことから、工事中の粉じん等発生時における植物の光合成量は、約 80%を下回ることはないと考えられることから、工事中の粉じん等による重要な植物群落及び重要な植物種の生育状況の変化はほとんどないものと予測される。

(2) 施設等の存在及び供用

1) 予測概要

施設等の存在及び供用に伴い、生育地の直接改変による影響、重要な植物群落及び重要な植物種の生育状況への影響が考えられることから、これらが及ぼす植生、重要な植物群落及び重要な植物種の生育状況の変化を表 6.9.2-3 に示すとおり予測した。

表 6.9.2-3 陸域植物に係る予測の概要(施設等の存在及び供用)

項目	内容
予測項目	植生の生育環境の改変の程度 重要な植物群落及び重要な植物種の生育状況への影響の程度
影響要因	敷地の存在（土地の改変）、構造物の存在 ・生育地の直接改変による影響 施設等の管理及び利用、利用車両の走行 ・施設等の管理及び利用、利用車両の走行に伴う踏みつけ等による影響
予測方法	①植生の生育環境の改変の程度 現存植生図と改変区域を重ね合わせるにより定量的に予測した。 ②重要な植物群落及び重要な植物種の生育状況への影響の程度 生育地の直接改変による影響については、重要な植物群落及び重要な植物種の確認箇所と改変区域を重ね合わせるにより定量的に予測した。 施設等の管理及び利用、利用車両の走行に伴う影響については、重要な植物群落及び重要な植物種の生育状況への影響の程度に関する事例等を踏まえて、定性的に予測を行った。
予測地域	陸域植物に係る環境影響を受けるおそれがあると認められる地域として、対象事業実施区域及びその周辺とした。
予測対象時期	施設等の供用が定常状態であり、重要な種及び植物群落に係る環境影響を的確に把握できる時期として、敷地の存在、構造物の存在、施設等の管理及び利用、利用車両の走行に伴う影響が最大となる時期とした。

2) 予測結果

①植生の生育環境の改変の程度

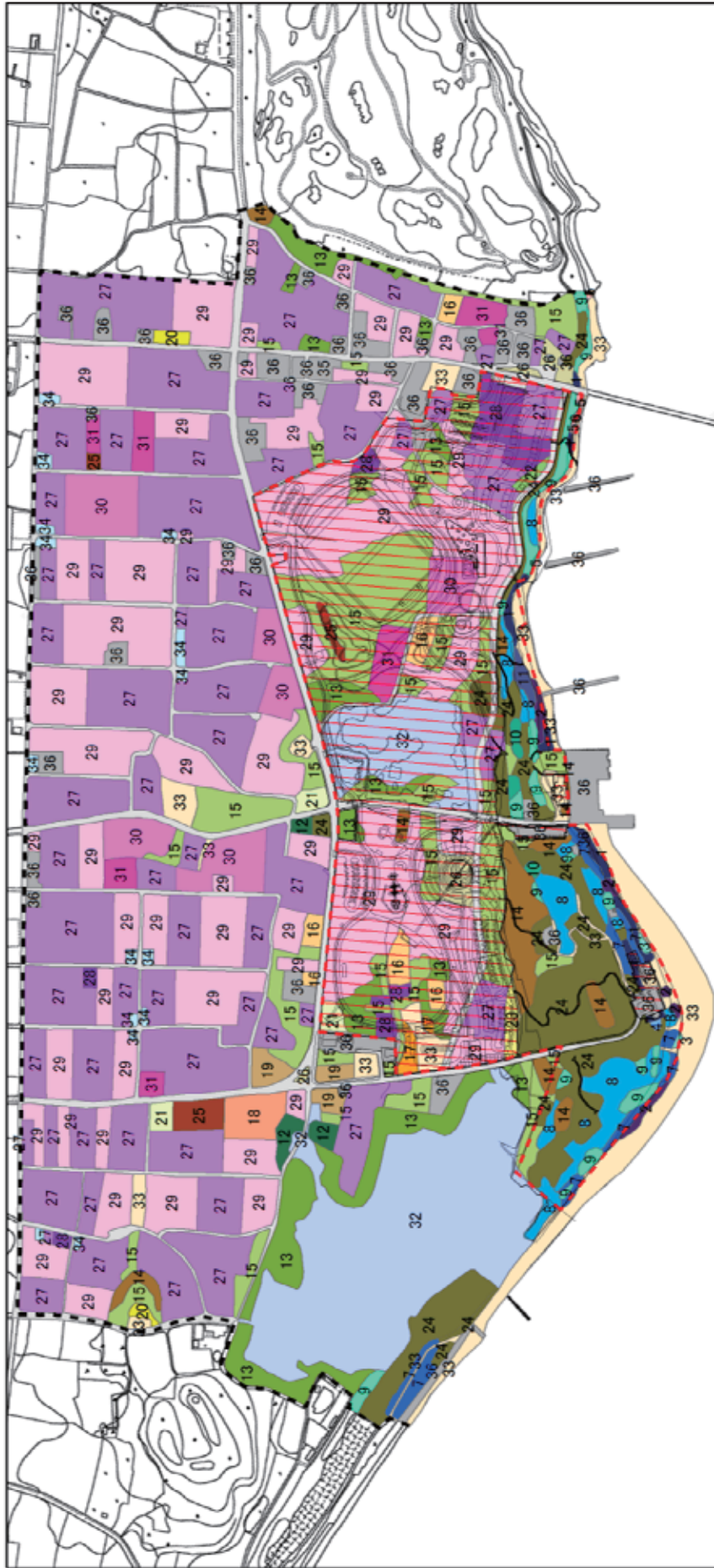
陸域植物の生育環境である植生の改変の状況について、予測結果を表 6.9.2-4 に、現存植生図と改変区域を重ね合わせた結果を図 6.9.2-2 に示す。

敷地の存在(土地の改変)に伴い、外国産樹種逸出林のギンネム群落(消失率 59%)、路傍雑草群落のメヒシバ群落(消失率 99%)、ギネアキビ群落(消失率 100%)、ハイアワユキセンダングサ群落(消失率 65%)、ナピアグラス群落(消失率 87%)、草本植物植栽(イヌシバ、コウライシバなど)(消失率 60%)の多くが消失すると予測される。これらの消失する群落は、外来種群落で植生自然度の低い群落である。また、常緑広葉樹林の先駆性陽樹群落(消失率 26%)は一部が消失するが、同様の植生が多く残存することから改変による消失の程度は極めて小さいと予測される。

植生自然度の高い砂浜植生群(ツキイゲ群落等)、岩礁植生群(イソマツ群落等)、海岸林(クサトベラ群落等)については、一部改変される群落もみられるが、同様の植生の多くが残存することから改変による消失の程度は極めて小さいと予測される。

表 6.9.2-4 予測結果(植生)

大区分	植物群落及び土地利用区分		植生自然度	面積 (ha)	改変面積 (ha)	消失率 (%)
A 砂浜植生群	1	グンバイヒルガオ群落	10	0.63	0.08	13.2
	2	ツキイゲ群落	10	0.35	0.00	0.0
	3	ハテルマカズラ群落	10	0.05	0.00	0.0
	4	キダチハマグルマ群落	4	0.03	0.00	0.0
B 岩礁植生群	5	イソマツ群落	10	0.07	0.00	0.0
	6	ミルスベリヒユ群落	10	0.01	0.00	0.0
C 海岸林	7	クサトベラ群落	9	1.06	0.01	0.8
	8	アダン群落	9	2.65	0.02	0.7
	9	オオハマボウ群落	9	1.49	0.01	0.6
	10	ハスノハギリ群落	9	0.23	0.00	0.0
	11	モンパノキ群落	9	0.17	0.00	1.9
D 常緑広葉樹林	12	ガジュマル群落	6	0.49	0.00	0.0
	13	先駆性陽樹群落群	7	6.05	1.56	25.7
E 外国産樹種逸出林	14	モクマオウ植林	3	2.33	0.17	7.3
	15	ギンネム群落	3	12.51	7.38	59.0
F 路傍雑草群落	16	ハイアワユキセンダングサ群落	2	1.06	0.69	64.6
	17	メヒシバ群落	4	0.23	0.23	98.6
	18	タチクサネム群落	2	0.70	0.00	0.0
	19	アメリカゴウカン群落	2	0.67	0.00	0.0
	20	ヒメオニササガヤ群落	2	0.22	0.00	0.0
	21	アフリカギョウギシバ群落	2	0.53	0.17	33.0
	22	ギネアキビ群落	2	0.12	0.12	100.0
	23	ナピアグラス群落	2	0.26	0.23	87.5
G 植林・植栽	24	その他植林 (ハスノハギリ、テリハボク、フクギなどの混植)	6	7.85	0.46	5.9
	25	樹園地 (オウギバショウ、リュウキュウマツなど)	3	0.63	0.14	22.4
	26	草本植物植栽 (イヌシバ、コウライシバなど)	2	0.74	0.45	60.2
H 耕作地	27	サトウキビ畑	2	41.28	2.57	6.2
	28	耕作地(野菜畑、タバコ畑)	2	1.59	1.44	90.7
	29	休耕地 (耕作準備中を含む)	2	34.05	12.25	36.0
	30	牧草地	2	4.53	0.68	15.1
	31	果樹園	3	1.89	0.54	28.5
I その他 土地利用	32	観光施設	1	15.73	3.21	20.4
	33	裸地、未舗装道路	1	7.12	0.58	8.1
	34	貯水池	1	0.67	0.00	0.0
	35	舗装道路	1	13.03	2.20	16.9
	36	構造物	1	6.89	0.59	8.5



凡例

- 対象事業実施区域
- 予測地域
- 変更区域
- A. 砂丘植生群
- 1. グンバイヒルガオ群落
- 2. ツキイゲ群落
- 3. ハテルマカスラ群落
- 4. キダチハマグルマ群落
- B. 岩礁植生群
- 5. イソナツ群落
- 6. ミルスベヒコ群落
- C. 海岸林
- 7. クサトベラ群落(植栽を含む)
- 8. アダン群落
- 9. オオハマボウ群落
- 10. ハスノハギリ群落
- 11. モンバノキ群落
- D. 常緑広葉樹林
- 12. ガジマル群落
- 13. 先駆性陽樹群落群
- E. 外国産樹種逸出林
- 14. モクマオウ植林
- 15. キンネム群落

- F. 路傍雑草群落
- 16. ハイアワユキセンダンガサ群落
- 17. メシバ群落
- 18. タチウサネム群落
- 19. アメリカゴウカン群落
- 20. ヒメオニササガヤ群落
- 21. アフリカギョウギンハ群落
- 22. ギネアキ群落
- 23. ナビアグラス群落
- G. 植林・植栽
- 24. その他植林(ハスノハギリ、テリハボウ、フナギなどの混植)
- 25. 樹園(オウギバシヨウ、リュウキョウマツなど)

- H. 耕作地
- 26. 草本植物植栽(イヌシバ、コウライシバなど)
- 27. サトウキビ畑
- 28. 耕作地(野菜畑、タバコ畑)
- 29. 休耕地(耕作準備中を含む)
- 30. 牧草地
- 31. 果樹園
- I. その他土地利用
- 32. 観光施設
- 33. 裸地、未舗装道路
- 34. 貯水池
- 35. 舗装道路
- 36. 構造物

- 1:10,000
- 0 0.1 0.2 0.4 km

図 6.9.2-2 現存植生図と
変更区域の重ね合わせ
結果

②重要な植物群落及び重要な植物種の生育状況への影響の程度

ア)生育地の直接改変による影響

a) 重要な植物群落

予測結果を表 6.9.2-5 に、重要な植物群落と改変区域を重ね合わせた結果を図 6.9.2-3 に示す。

重要な群落のうち、グンバイヒルガオ群落(消失率 13.2%)、クサトベラ群落(消失率 0.8%)、アダン群落(消失率 0.7%)、オオハマボウ群落(消失率 0.6%)及びモンパノキ群落(消失率 1.9%)の一部が消失するが、同様の植生の多くが残存することから改変による消失の程度は極めて小さいと予測される。

また、ツキイゲ群落、ハテルマカズラ群落、イソマツ群落、ミルスベリヒユ群落及びハスノハギリ群落は、改変されない。

表 6.9.2-5 予測結果(重要な植物群落)

大区分	植物群落名	選定基準※				面積 (ha)	改変面 積(ha)	消失率 (%)
		1	2	3	4			
A 砂丘植生群	1 グンバイヒルガオ群落		10		掲載	0.63	0.08	13.2
	2 ツキイゲ群落		10		掲載	0.35	0.00	0.0
	3 ハテルマカズラ群落		10	該当		0.05	0.00	0.0
B 岩礁植生群	5 イソマツ群落		10		掲載	0.07	0.00	0.0
	6 ミルスベリヒユ群落		10		掲載	0.01	0.00	0.0
C 海岸林	7 クサトベラ群落		9		掲載	1.06	0.01	0.8
	8 アダン群落		9		掲載	2.65	0.02	0.7
	9 オオハマボウ群落		9		掲載	1.49	0.01	0.6
	10 ハスノハギリ群落		9		掲載	0.23	0.00	0.0
	11 モンパノキ群落		9		掲載	0.17	0.00	1.9
合計	10 群落	0 群落	10 群落	1 群落	9 群落			

※重要な植物群落の選定基準は以下のとおりである

1. 「文化財保護法」(文化庁、1950年施行)、「沖縄県文化財保護条例」(沖縄県、1972年施行)
国指定: 国指定天然記念物、県指定: 県指定天然記念物
2. 「植生調査(植生自然度調査)」(環境省、https://www.biodic.go.jp/kiso/vg/vg_kiso.html)に示されている植生自然度区分において、植生自然度 10、9 に該当する植物群落
3. 「第 2 回特定植物群落調査報告書」(環境庁、1978 年)、「第 3 回特定植物群落調査報告書」(環境庁、1978 年)、「第 5 回特定植物群落調査報告書」(環境庁、2000 年)において特定植物群落選定基準に該当する植物群落
4. 「植物群落レッドデータブック」(平成 8 年、日本自然保護協会・世界自然保護基金日本委員会)に掲載されている植物群落

図 6.9.2-3 重要な植物
群落と改変区域の重ね
合わせ結果

※重要な種の保護の観点から、確認地点は表示しない。

b) 重要な植物種

予測結果を表 6.9.2-6 に、重要な植物種と改変区域を重ね合わせた結果を図 6.9.2-4 に示す。

オキナワソケイ、イヌノフグリ及びハマクワガタは、生育個体の多くが改変区域内に生育していることから、改変による生育環境の減少による影響を受けると予測される。

コウシュンウマノスズクサ及びモンパノキについては、生育個体の一部が改変されるが、非改変区域一帯にも多くの個体が生育し、大部分の生育環境は改変されないことから、改変による生育環境の減少による影響は極めて小さいと考えられる。

ハマツメクサ、イソフジ、ハテルマカズラ、ミズガンピ、イソマツ、カワヂシャ及びヤエヤマアオキは、改変区域内に生育していないことから、改変による影響はない。

表 6.9.2-6(1) 予測結果(重要な植物種)

種名	確認状況	改変区域内の確認	非改変区域の確認	改変率		予測結果
				地点数	個体数	
コウシュンウマノスズクサ	樹林地の 39 地点で 42 個体を確認。	4 地点 (4 個体)	35 地点 (38 個体)	10.3%	9.5%	事業の実施により本種の生育個体の一部が改変される計画であるが、非改変区域一帯にも多くの個体が生育し、大部分の生育環境は改変されないことから、事業に伴う影響は小さいと考えられる。
ハマツメクサ	造成跡地の 1 地点で 20 個体を確認。	確認なし	1 地点 (20 個体)	0.0%	0.0%	本種の生育地は改変区域より十分離れていることから、影響はないものと予測される。
イソフジ	海岸砂丘の 3 地点で 7 個体を確認。	確認なし	3 地点 (7 個体)	0.0%	0.0%	本種の生育地は改変区域より十分離れていることから、影響はないものと予測される。
ハテルマカズラ	海岸砂丘の 7 箇所を確認 ^{※1} 。	確認なし	7箇所	0.0%	0.0%	本種の生育地は改変区域より十分離れていることから、影響はないものと予測される。
ミズガンピ	海岸岩礁の 1 地点で 1 個体を確認。	確認なし	1地点 (1個体)	0.0%	0.0%	本種の生育地は改変区域より十分離れていることから、影響はないものと予測される。
イソマツ	海岸岩礁の 6 地点で 1380 個体を確認。	確認なし	6 地点 (1380 個体)	0.0%	0.0%	本種の生育地は改変区域より十分離れていることから、影響はないものと予測される。
オキナワソケイ	樹林地の 23 地点で 27 個体を確認。	7 地点 (9 個体)	16 地点 (18 個体)	30.4%	33.3%	本種の確認地点のうち、一部 (7 地点 9 個体) が改変区域内であることから、事業の実施による生育環境の減少による影響を受けると予測される。

表 6.9.2-6(2) 予測結果(重要な植物種)

種名	確認状況	改変区域内 の確認	非改変区域 の確認	改変率		予測結果
				地点 数	個体 数	
モンパノキ	海岸砂丘の 37 地点で 62 個体を確認。	1 地点 (1 個体)	36 地点 (61 個体)	2.7%	1.6%	事業の実施により本種の生育 個体の一部が改変される計画 であるが、非改変区域一帯にも 多くの個体が生育し、大部分の 生育環境は改変されないことか ら、事業に伴う影響は小さいと 考えられる。
イヌノフグリ	耕作地 2 地点 で計 45 個体 確認。	1 地点 (15 個体)	1 地点 (30 個体)	50.0%	33.0 %	本種の確認地点のうち、一部 (1 地点 15 個体)が改変区域 内であることから、事業の実施 による生育環境の減少による 影響を受けると予測される。
ハマクワガタ	造成跡地の 8 地点で 602 個 体を確認。	5 地点 (522 個体)	3 地点 (80 個体)	62.5%	91.7 %	本種の確認地点のうち、一部 (5 地点 522 個体)が改変区域 内であることから、事業の実施 による生育環境の減少による 影響を受けると予測される。
カワヂシャ	排水路内の 2 地点で 25 個 体を確認。	確認なし	2 地点 (25 個体)	0.0%	0.0%	本種の生育地は改変区域より 十分離れていることから、影響 はないものと予測される。
ヤエヤマアオキ	海岸砂丘の 2 地点で 2 個体 を確認。	確認なし	2 地点 (2 個体)	0.0%	0.0%	本種の生育地は改変区域より 十分離れていることから、影響 はないものと予測される。

※重要な種の保護の観点から、確認地点は表示しない。

図 6.9.2-4(1) 重要な植物種の確認位置と改変区域の重ね合わせ結果(コウシュンウマノスズクサ)

※重要な種の保護の観点から、確認地点は表示しない。

図 6.9.2-4(2) 重要な植物種の確認位置と改変区域の重ね合わせ結果(ハマツメクサ)

※重要な種の保護の観点から、確認地点は表示しない。

図 6.9.2-4 (3) 重要な植物種の確認位置と改変区域の重ね合わせ結果(イソフジ)

※重要な種の保護の観点から、確認地点は表示しない。

図 6.9.2-4 (4) 重要な植物種の確認位置と改変区域の重ね合わせ結果(ハテルマカズラ)

※重要な種の保護の観点から、確認地点は表示しない。

図 6.9.2-4 (5) 重要な植物種の確認位置と改変区域の重ね合わせ結果(ミズガンピ)

※重要な種の保護の観点から、確認地点は表示しない。

図 6.9.2-4 (6) 重要な植物種の確認位置と改変区域の重ね合わせ結果(イソマツ)

※重要な種の保護の観点から、確認地点は表示しない。

図 6.9.2-4 (7) 重要な植物種の確認位置と改変区域の重ね合わせ結果(オキナワソケイ)

※重要な種の保護の観点から、確認地点は表示しない。

図 6.9.2-4 (8) 重要な植物種の確認位置と改変区域の重ね合わせ結果(モンパノキ)

※重要な種の保護の観点から、確認地点は表示しない。

図 6.9.2-4 (9) 重要な植物種の確認位置と改変区域の重ね合わせ結果(イヌノフグリ)

※重要な種の保護の観点から、確認地点は表示しない。

図 6.9.2-4 (10) 重要な植物種の確認位置と改変区域の重ね合わせ結果(ハマクワガタ)

※重要な種の保護の観点から、確認地点は表示しない。

図 6.9.2-4 (11) 重要な植物種の確認位置と改変区域の重ね合わせ結果(カワヂシャ)

※重要な種の保護の観点から、確認地点は表示しない。

図 6.9.2-4 (12) 重要な植物種の確認位置と改変区域の重ね合わせ結果(ヤエヤマアオキ)

イ)施設等の管理及び利用に伴う影響

施設等の管理及び利用、利用車両の走行に伴い、踏みつけによる重要な植物群落及び重要な植物種の生育状況への影響が想定される。

海岸林については、林内に既設の遊歩道が整備されていることから、利用者の踏みつけによる重要な植物群落及び重要な植物種の生育状況の変化はほとんどないと予測される。

公園内の利用車両の走行は、主に許可車両や管理車両の走行であり、園路を逸脱して走行することはないことから、利用車両の踏みつけによる重要な植物群落及び重要な植物種の生育状況の変化はほとんどないと予測される。

一方、施設等の管理及び利用に伴い、前浜ビーチの利用者が増加することにより、砂丘に生育する多くの重要な植物群落及び重要な植物種が踏圧により生育状況が変化すると予測される。

6.9.3 評価

(1) 工事の実施

1) 環境影響の回避・低減に係る評価

①環境保全措置の検討

予測結果より、工事の実施に伴う大気質(粉じん等)による環境影響の程度は極めて小さいと予測される。一方で、工事の実施に伴いツルヒヨドリの侵入が懸念されることから、下記の環境保全措置を講ずるものとする。

- ・ツルヒヨドリ等の外来種の侵入については、沖縄県外来種対策指針(沖縄県、平成 30 年 6 月)を踏まえ、工事の実施時においても工事関係者と連携し周知を図り、早期発見及び防除に努める。

②環境影響の回避又は低減の検討

調査及び予測結果、並びに前項に示す環境保全措置の検討結果を踏まえると、工事の実施に伴う陸域植物の生育状況への影響の程度は極めて小さいと考えられる。

以上のことから、工事の実施による陸域植物への影響は、事業者の実行可能な範囲内で回避又は低減が図られているものと評価した。

2) 国・県又は関係する市町村が実施する環境の保全に関する施策との整合性

①環境保全の基準または目標

「自然環境の保全に関する指針[宮古島・久米島](沖縄県、平成 11 年 3 月)」では、当該地域は評価ランクⅢ(自然環境の保全を図る区域)に指定されている。「第 2 次沖縄県環境基本計画【改定計画】(沖縄県、平成 30 年)では、本事業に係るものとして「ゴルフ場、スポーツ・レクリエーション施設、海浜リゾート施設等の建設又は変更の事業」の環境配慮指針が該当する。また、「宮古島市自然環境保全条例(平成 17 年条例第 114 号)に関する種は 5 種、「改訂・沖縄県の絶滅のおそれのある野生生物(レッドデータおきなわ)第 3 版-菌類編・植物編-(沖縄県、平成 30 年)に関する種は 6 種が確認された。

よって、これらを環境の保全に係る目標とした。

②環境保全の基準または目標との整合性

予測の結果を踏まえると、本事業による陸域植物への工事の実施時における影響は低減できているものと考えられることから、環境の保全に係る基準又は目標との整合性が図られているものと評価した。

(2) 施設等の存在及び供用

1) 環境影響の回避・低減に係る評価

①環境保全措置の検討

改変区域において確認された重要な植物種のうち、個体が消失することにより対象事業実施区域周辺の個体群の存続に影響があると考えられる重要な植物種(オキナワソケイ、イヌノフグリ、ハマクワガタ)については、影響の回避を検討した結果、回避が免れ得ない、また、影響を低減することも困難であることから、代償措置を検討した。

陸上植物については、以下に示す環境保全措置を講じることによって、施設等の存在及び供用に伴う生育状況へ及ぼす影響を低減する効果が期待できる。

- ・改変区域において確認された重要な植物種のうち、個体が消失することにより対象事業実施区域周辺の個体群の存続に影響があると考えられる重要な植物種(オキナワソケイ、イヌノフグリ、ハマクワガタ)については、類似環境への移植を行うとともに生育環境の保全に努める。移植計画(案)について表 6.9.3-1、移植先(案)を図 6.9.3-1 に示す。なお、オキナワソケイ、イヌノフグリ、ハマクワガタについては、既存文献等による移植事例がないことから、移植措置の適正の検討及び配慮事項として、事前に試験移植を行い、移植に適した環境条件を把握するとともに、より確実性の高い移植方法案を検討する。試験移植については、事後調査において試験結果の把握及び追跡調査並びに結果の解析を行うとともに、移植方法の検討を行う。その際には、適宜、専門家等の助言を得ることとする。
- ・ロープ柵の設置により、公園利用者によるハテルマカズラ群落をはじめとする海浜植生への踏圧被害などの影響を低減する。
- ・重要な植物群落のハテルマカズラ群落との競合が懸念されるアメリカハマグルマ等の外来種が確認された場合は、沖縄県外来種対策指針(沖縄県、平成 30 年 6 月)を踏まえ、外来種防除を実施する。
- ・海浜植生の生態や希少性についてのサインを設置して、公園利用者に環境保全への理解を促すほか、環境学習等への活用を図る。
- ・環境保全措置が速やかに講じられる監視体制を構築して移植後の生育状況、海浜植生の状況について事後調査を実施する。また、海浜植生に関しては、植生の流動を把握し、ロープ柵の範囲の見直しや再設置を検討する。

表 6.9.3-1 移植計画(案)

種名	生態情報及び確認状況	移植方法(案)	移植先(案)
オキナワソケイ 環境省 RL: 絶滅危惧Ⅱ類	低地の森林に生育する常緑藤本 ¹⁾ 。 現地調査では、樹林地で確認。  	・発芽個体を表土ごと掘り取り、移植する。	・本種は、直接改変の影響を受けない樹林地においても複数の個体が確認されていることから、影響を受けない現生育地の樹林地を移植先とする。
イヌノフグリ 環境省 RL: 絶滅危惧Ⅱ類	陽当たりのよい路傍や草地に生え、冬季～春季に出現する越年生草本 ¹⁾ 。 現地調査では、耕作地環境で確認。  	・発芽個体を表土ごと掘り取り、移植する。 ・種子を採取し播種する。	・本種は、直接改変の影響を受けない耕作地において個体が確認されていることから、影響を受けない現生育地の耕作地を移植先とする。 ・また、公園内に整備する『育ての森』の草原ゾーンを移植先とする。
ハマクワガタ 環境省 RL: 絶滅危惧Ⅱ類	低地の草地に生育する1年生草本 ¹⁾ 。 現地調査では、造成跡地や耕作地環境で確認。  	・発芽個体を表土ごと掘り取り、移植する。 ・種子を採取し播種する。	・本種は、直接改変の影響を受けない耕作地において個体が確認されていることから、影響を受けない現生育地の耕作地を移植先とする。 ・また、公園内に整備する『育ての森』の草原ゾーンを移植先とする。

(参考文献)

1)初島住彦,1971,琉球植物誌(追加・訂正版),沖縄生物教育研究会

※重要な種の保護の観点から、確認地点は表示しない。

図 6.9.3-1 重要な種の移植先(案)

②環境影響の回避又は低減の検討

調査及び予測結果、並びに前項に示す環境保全措置の検討結果、専門家による「オキナワソケイは二次林、イヌノフグリとハマクワガタは耕作地周辺の路傍などの人為的な環境に生育しており特殊な環境ではないため、類似環境へ移植することは可能と考えられる。また、環境保全措置としては、計画されているロープ柵の設置等を実施することでよい。」という助言を踏まえると、施設等の存在及び供用に伴う陸域植物の生育環境の改変の程度、生育状況への影響の程度は、上記の環境保全措置を講じることにより、回避又は低減が期待できるものと考えられる。

以上のことから、施設の存在及び供用に伴う陸域植物への影響は、事業者の実行可能な範囲内で回避又は低減が図られているものと評価した。

2) 国・県又は関係する市町村が実施する環境の保全に関する施策との整合性

①環境保全の基準または目標

「自然環境の保全に関する指針[宮古島・久米島]（沖縄県、平成 11 年 3 月）」では、当該地域は評価ランクⅢ（自然環境の保全を図る区域）に指定されている。「第 2 次沖縄県環境基本計画【改定計画】」（沖縄県、平成 30 年）では、本事業に係るものとして「ゴルフ場、スポーツ・レクリエーション施設、海浜リゾート施設等の建設又は変更の事業」の環境配慮指針が該当する。また、「宮古島市自然環境保全条例」（平成 17 年条例第 114 号）に関する種は 5 種、「改訂・沖縄県の絶滅のおそれのある野生生物（レッドデータおきなわ）第 3 版-菌類編・植物編-」（沖縄県、平成 30 年）に関する種は 6 種が確認された。

よって、これらを環境の保全に係る目標とした。

②環境保全の基準または目標との整合性

予測の結果を踏まえると、施設の存在及び供用時における陸域植物については、移植等の環境保全措置を講じることによって影響を低減できているものと考えられることから、環境の保全に係る基準又は目標との整合性が図られているものと評価した。