

(1) 県運動公園沿岸部の既存植生

県運動公園沿岸部の植生は、人為的に植栽されたものである。

「沖縄県総合運動公園基本設計 (社) 日本公園緑地協会」では、沿岸部の植栽タイプを“クサトベラ型”として位置づけ、クサトベラ、アダン、モンパノキを主体とした低木類の植栽を行っている。

現状においても、これら樹種は生存・生長しており、さらに、グンバイヒルガオ、ハマヒルガオ、ハマゴウ、シマアザミ等の地被類や、モクマオウが存在している。当該地の植栽は住民意向調査において、原風景に近いとの意見がある植栽である。

以下に、県運動公園沿岸部における代表的な現状の植生を示す。

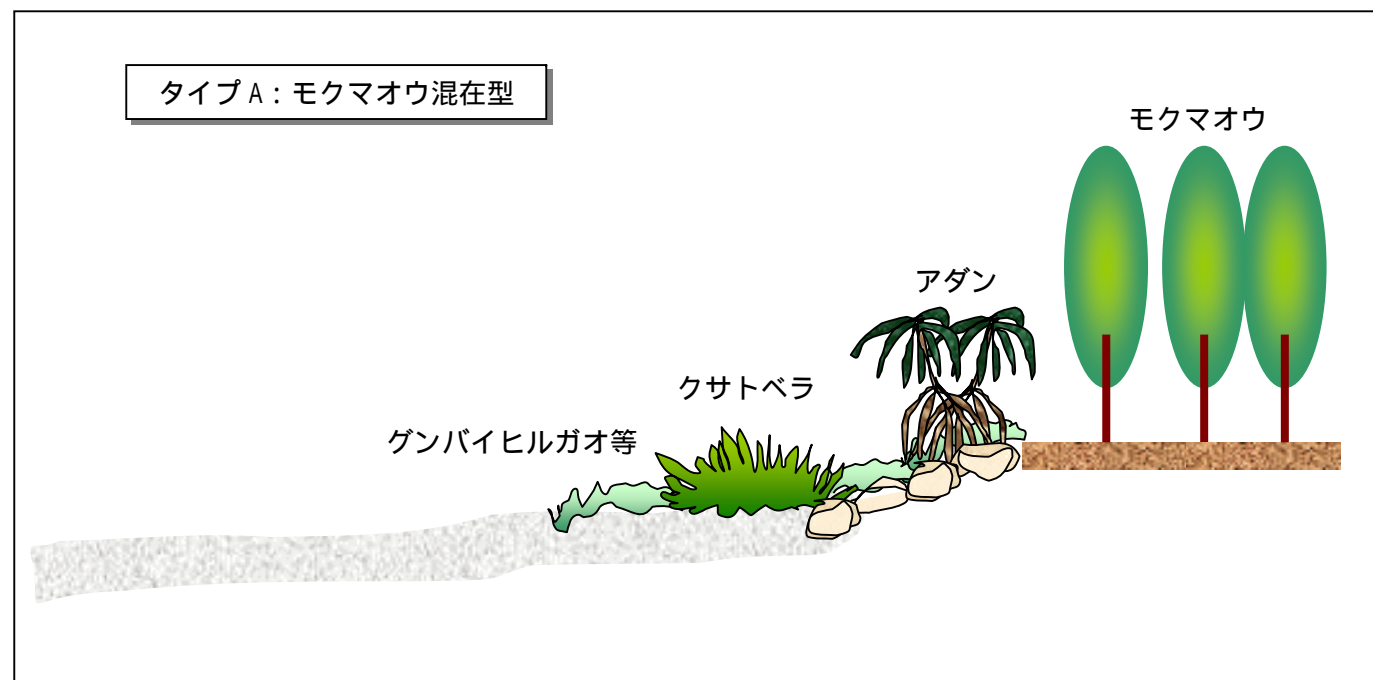


図 - 2.1.2 県運動公園沿岸部の既存植生 (タイプ A)



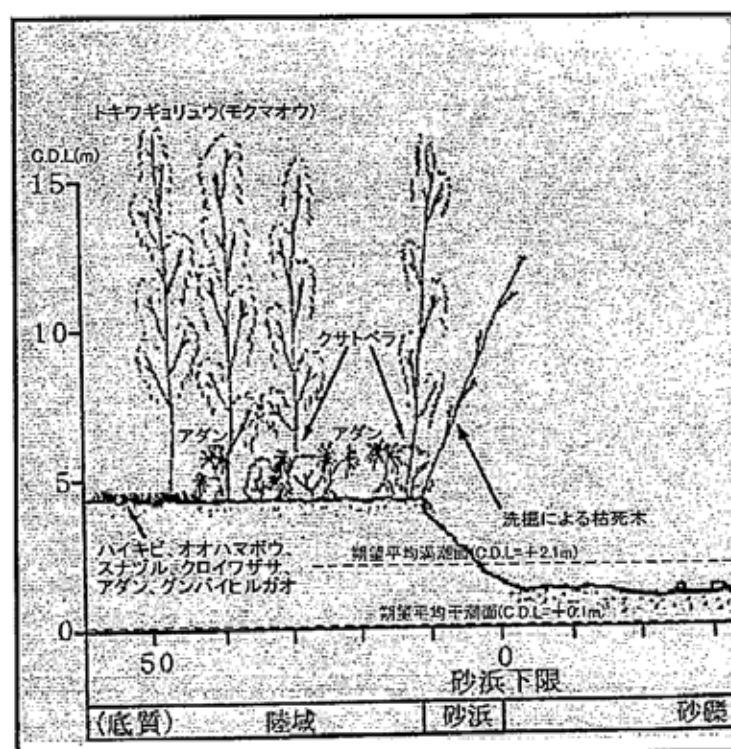
図 - 2.1.3 県運動公園沿岸部の既存植生 (タイプ B)



(2) 通信施設沿岸部の既存植生

通信施設の沿岸部では、平成4年頃までは砂浜が見られたが、現在では、ある程度まとまった砂浜は、ほとんど見られなくなっている。そのため、海浜植物もほとんど見られないものとなっている。

ただし、通信施設の先端部にある小規模な島には若干の植生が見られる。敷地内には、モクマオウや地被類などが認められる。汀線から、ほぼ10m程度の陸側には、モクマオウ、クサトベラ、アダンなどが存在している。



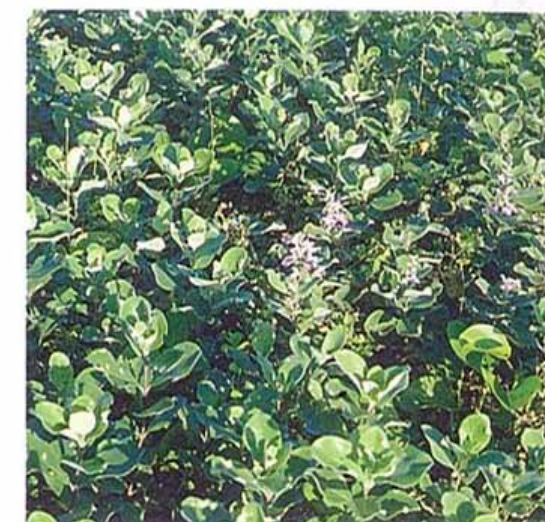
・本地点は泡瀬通信施設地先の小島であり、最前線からモクマウが優占する海岸林が広範囲に分布しており、その林内には海岸低木林であるアダン、クサトベラ等が生育している。なお、最前部は高波等の影響による洗掘でモクマウの倒木、根の露出が多くみられた。

・島の北東部には海浜植生のゲンバヒルガオ、キナマダ等分布がみられた。

(3) 計画地周辺の沿岸部で見られる植生の種類



ハマアズキ (マメ科) 1976年10月



ハマゴウ (クマツヅラ科) 1983年5月



スナズル (クスノキ科) 1980年2月



シマアザミ (キク科) 1979年6月



ハマボッス (サクラソウ科) 1983年5月



クサトベラ (クサトベラ科) 1985年7月

2.2 住宅地などその他の既存植生

沖縄市は、昭和 49 年にコザ市と美里村が合併して誕生した市であり、その後の人口増加によって宅地造成が行われ、市街地化が進んでいる。

街路樹や学校敷地内などの市街地では、比較的多くの植物が見られ、これらの中には、沖縄を代表するような樹木（ガジュマル等）や、県木（リュウキュウマツ） 県花（デイゴ）などもある。



ガジュマル



デイゴ

出典：「沖縄市の自然 沖縄市郷土博物館」

なお、これらの樹種のうち一部は、県運動公園においても植栽されている。これは、地域性をより強調することを目的にして選定されたものである。

以下に、県運動公園内の植栽写真及び導入樹種の一覧を示す。



表-2 基本種リスト

区分	骨 格 形 成 種		装 飾 種	
	基調種	補 強 種	基調種	補 強 種
樹 木 類	<ul style="list-style-type: none"> ・リュウキュウマツ ・オオハマボウ ・ガジュマル ・コバテイシ ・デイゴ ・アカギ 	<ul style="list-style-type: none"> ・アコウ ・アカテツ ・オオバギ ・フクギ ・チリハボク ・サキシマハマボウ ・クロヨナ ・オキナワキウチクトウ ・リュウキュウハリギリ ・クワノハエノキ ・シマトネリコ 	<ul style="list-style-type: none"> ・オオバイヌビワ ・タブノキ ・イスノキ ・サンゴジュ ・ホルトノキ ・ヤブニッケイ ・センダン 	<ul style="list-style-type: none"> ・モクマオウノキ ・ソウシジュ ・ビルマネム ・シマナンヨウスギ ・ナンキンハゼ ・シマサルズベリ
	中・低木類	<ul style="list-style-type: none"> ・クサトベラ ・オキナワシヤリンバイ ・ゲッキツ ・フクマンギ 	<ul style="list-style-type: none"> ・モンバノキ ・ネズミモチ ・シャリンバイ ・ウバメガシ ・マサキ ・トベラ ・ノマヒサカキ 	<ul style="list-style-type: none"> ・ブソウゲ ・キフクリンアカリフ
ヤブ 特殊樹類	<ul style="list-style-type: none"> ・アダン 	<ul style="list-style-type: none"> ・ビロウ ・クロフグ 		<ul style="list-style-type: none"> ・ココヤシ ・アレカヤシ ・バショウ類 ・オオギバシヨウ

()内は県以北の暖帯域に普通にみられるもの

出典：「沖縄県総合運動公園基本設計 (社)日本公園緑地協会」

2.3 県内沿岸部既存植栽事例

(1) 沖縄県総合運動公園

県運動公園沿岸部の植物の構成は、以下に示すとおり、海側では、グンバイヒルガオ、ハマゴウなどの地被類が自生し、その背後にクサトベラが点在しており、さらに背後には、モクマオウなどの高木が生育している。この植栽構成は、沿岸部特有の潮風や飛砂等の影響を受けて遷移した結果であり、この構成を人為的に作り出すことによって、沿岸部という地域の特性に適した植栽を成立させることが可能となる。

また、最前面部となる護岸直背後では、クサトベラ等を列植したり、比較的大規模な群植を行い、その背後域を守る植栽構成としている。



(2) プセナビーチ

人工海浜であるプセナビーチの沿岸部植栽では、県運動公園同様、最前面にグンバイヒルガオ、ハマゴウなどの地被類、その背後にクサトベラなどの低木、その背後にモクマオウなどの高木、といった植栽構成となっている。



また、ヤシ系の高木は、クサトベラの群植の中に点在して植栽されているか、根元をモンパノキで保護するように植栽している例が見られた。



また、石積護岸の背後において高木を植栽するなどの工夫が施されている。



(3)石垣全日空ホテル

この事例においても、最前面部には、グンバイヒルガオ等の地被類とクサトベラ等の低木、その背後に中～高木を植栽している。

砂浜と植栽帯の境界部分に、ヤシ系の高木を植栽しているヶ所もあったが、その場所は、汀線から 30 m以上離れており、根元部分には、地被類～低木植栽が施されていた。



護岸の水叩き背後域は、比較的幅のある植栽帯となっていたが、海岸への進入口となっている植栽帯の断裂部分は、風の通り道となっているため、飛砂の堆積が見られた。



(4)21 世紀の森ビーチ

ここでは、護岸の海側に植栽を行っており、護岸を目隠しすることによって、自然な海浜を演出している。その構成は、県運動公園と類似しており、海側から、地被類～低木～中高木となっている。

広大な砂浜が前面にあるため、飛砂の影響が大きく、飛砂防止ネットを整備しているが、一部では破損が見られ、地被類が見られない所では、その背後域での低木が見られない、あるいは生長に影響があった。



(5)波の上ビーチ（若狭地区）

ここでは、護岸背後に高木の単独植栽が成功しているが、護岸の天端高が高く、背後植栽帯は、飛砂の影響を受けていないことがわかる。



(6) 宜野湾トロピカルビーチ

ここでは、緩傾斜護岸の小段部分に高木（コパティシ）の列植を行っており、一部に枯死等が見られたものの、概ね成功している。高木が植栽されている小段部分への飛砂の堆積が少なかったことから、飛砂が比較的少ないことに起因していると想定できる。



単独で植栽しているヶ所もあり、海に近いヶ所でのヤシ系の植栽は、生育状況が悪いものの、汀線から比較的遠く離れた単独植栽では、枯死等は見られなかった。



(7) 残波ビーチ

汀線に近い部分での植栽はクサトベラ等の低木であり、モクマオウ等の高木は、そのかなり背後域において植栽されていた。汀線からある程度の距離があるヶ所では、モクマオウやヤシ系の植栽が見られるが、その根元部分には、地被類の自生が確認できる。



(8) 事例から見る沿岸部植栽構成の特徴

以上までの事例から、飛砂のある沿岸部における植栽構成は、以下のように整理できる。

< 事例で見られる植栽構成例：1 >

海側から、地被類～低木～中高木へ徐々に樹高を高くし、飛砂及び潮風の影響を受けにくいような構成としている。

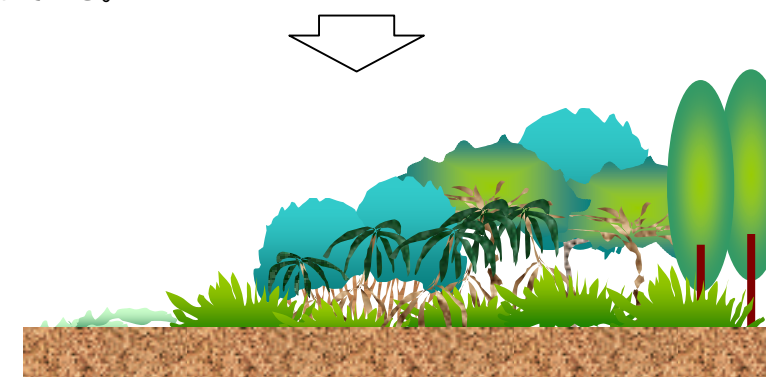


図 - 2.3.1 風衝形に配慮した植栽構成タイプのイメージ

< 事例で見られる植栽構成例：2 >

汀線からある程度の距離を確保できる場所において、モンパノキなどを2～4本群植し、その中にヤシ系の高木を植栽している。または、クサトベラなどの低木を高木の根元に植栽している。

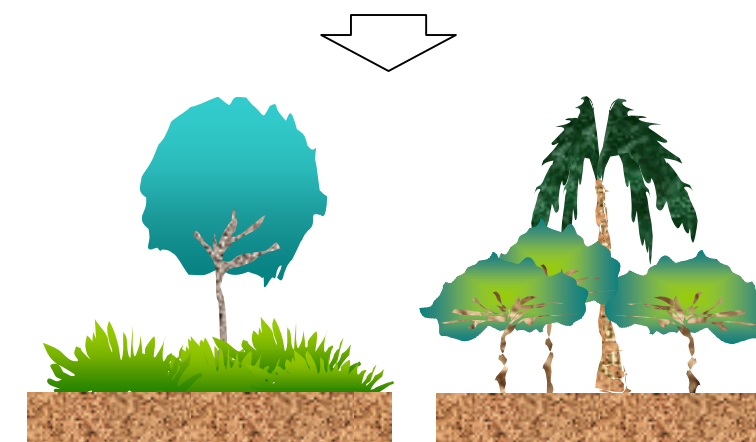


図 - 2.3.2 高木への影響緩和に配慮した植栽構成タイプのイメージ

3. 適切な植栽構成の検討

3.1 沿岸部の植栽構成

(1) 文献から見た沿岸部植栽構成

沿岸部は、植物にとって、非常に厳しい環境となる。一般に、沿岸部における植物の枯死や生長不良などの原因は、飛砂により葉や幹に傷が付き、そこから塩分が侵入して細胞を破壊したり、飛沫によって塩分が土壌に堆積してしまうこと等が原因といわれている。

その対策として、保護施設（防風網や垣、築山など）を最前面に設けて、飛砂防止や防風を図る方法もあるが、人工海浜によって重要な“海への眺望”を阻害するという欠点もある。

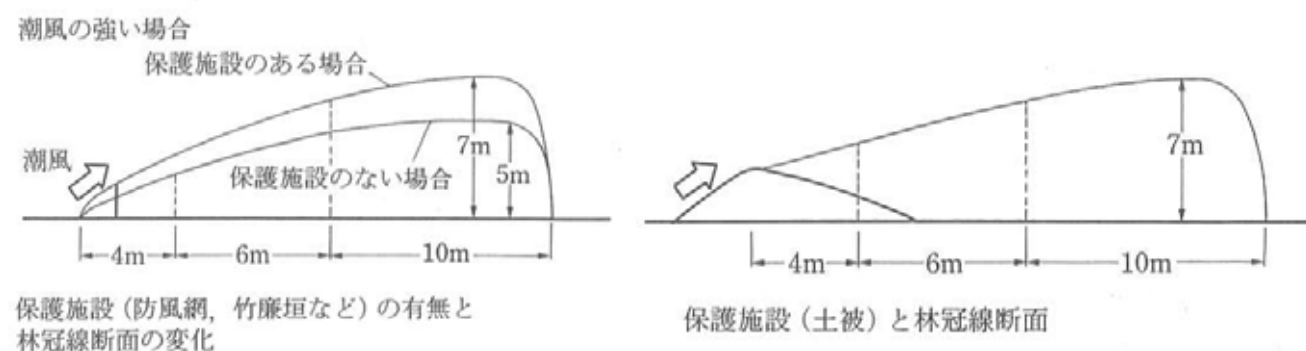


図 - 3.1.1 保護施設と林冠線

出典：「植栽の設計・施工・管理（財）経済調査会」

そこで、汀線に最も近い部分に地被類を植栽し、その背後に低木、さらにその背後に中木～高木を植えて、徐々に樹高の高いものにしておくものとする。これにより、飛砂や潮風の影響を緩和させ、健全に樹木を生長させるよう配慮することは必要となる。

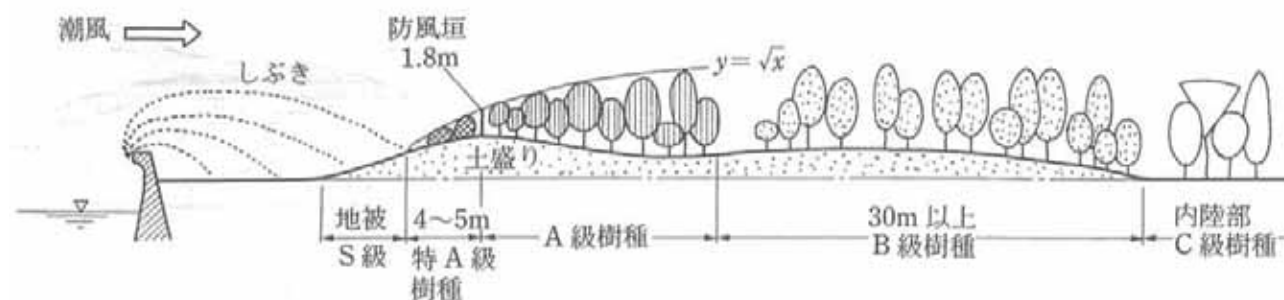


図 - 3.1.2 沿岸部における植栽構成例

出典：「植栽の設計・施工・管理（財）経済調査会」

風の観点から、樹木背後域への影響について見ると、群植の方が効果的であり、単独植栽（＝単植）の場合では、背後域への風の影響も大きいことが分かる。

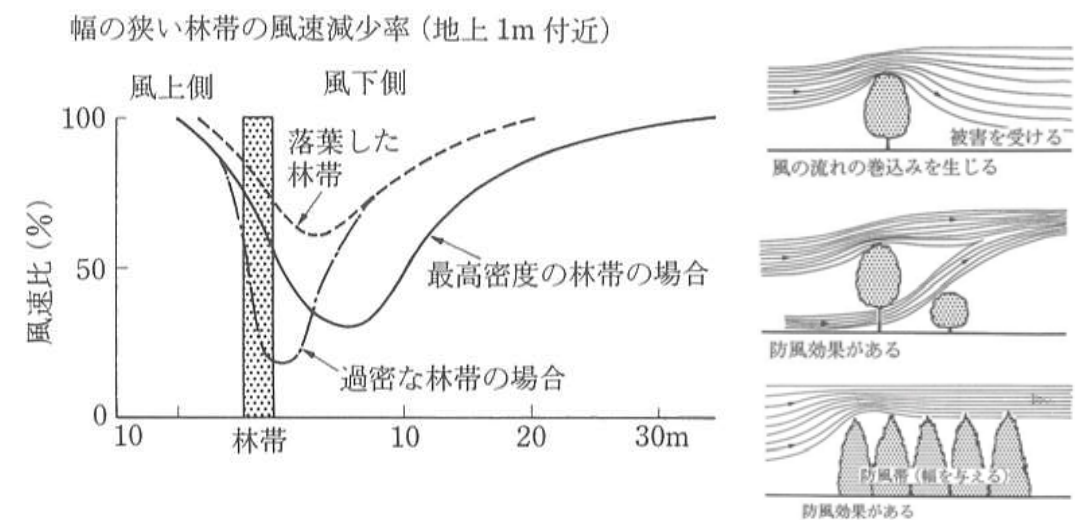


図 - 3.1.3 植栽背後における風の影響

出典：「植栽の設計・施工・管理（財）経済調査会」

一方、樹木の立場から見ると、単植では、風に対して防護されることがなく、飛砂や潮風の影響を直接的に受けてしまう。特に最前面に位置する植栽は、その影響が大きい。

人工海浜内において広場など、前面からの風の影響を緩和する必要がある空間においては、これを緩和することを求める場合、植栽自体に、これに耐えられる工夫を施すことが必要となる。

(2)適切な植栽構成の検討

計画地周辺及び県内における沿岸部の既存植生、植栽について整理したが、以上までの結果から、沿岸部における適切な植栽構成について検討する。

前述したように、沿岸部における植生・植栽の多くは、飛砂が防止されたその背後域において形成されており、飛砂防止を植栽において構築するために、グンバイヒルガオ等の地被類（草本類）が導入されている。その背後に、クサトベラ（低木）～モンパノキ・アダン（中木）～コパティシ・デイゴ・モクマオウ・オオハマボウ（高木）が導入されているものであった。

また、ピロウなどのヤシ系の樹種を導入している場合は、その根元をクサトベラ等の低木で保護するようにしているが、モンパノキ等で周囲を囲うような植栽構成としていた。

人工海浜においては、ゾーニングを行うとともに、各ゾーン別に性格を持たせているため、これに整合した植栽が必要となるが、以上までの検討結果から、基本的な植栽構成は、以下のとおりとすることが適切である。

<基本的植栽構成 Type : 1>

沿岸部における既存植生や既存の植栽構成で成功している例を見ると、以下に示すように、徐々に樹高が高くなっている構成が多い。

このような植栽構成を基本的パターンの1つとする。

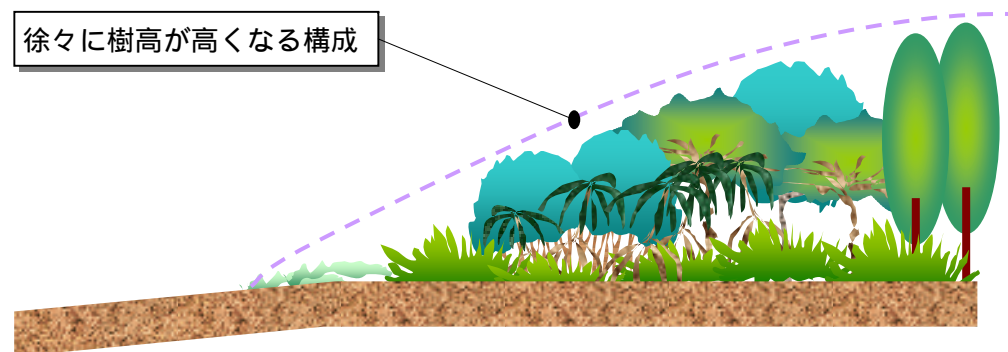


図 - 3.1.4 植栽構成タイプ1のイメージ断面

<基本的植栽構成 Type : 2>

砂浜の直背後において、植栽帯ではあるものの、人の進入が考えられる空間では、前項のような植栽構成を形成させることは困難となる。前項の植栽構成が形成できない場合、植栽にとっては厳しい環境圧となるため、できるだけこれを緩和するよう、植栽構成を形成させることを基本とする。

なお、水叩き背後に盛土（築山）を施しそこに植栽を行う方法も考えられるが、海への眺望を阻害するといった問題を有するため、ここでは、飛砂をできるだけ防止するために、水叩き背後部分に、低木植栽を行うとともに、さらにその背後に召募な石積を設け、飛砂防止に配慮する。また、石積天端には、低木を植栽し高木植栽位置にまで飛砂の影響が及ばないように配慮する。



図 - 3.1.5 植栽構成タイプ2のイメージ断面

<基本的植栽構成 Type : 3>

人工海浜のエリアによっては、利用面や景観面を充実させる観点から、比較的大規模な群植が困難な場合もあるが、その際は、耐潮性に優れた樹種の選定はもちろんのこと、高木については3本以上の群植を基本とし、これに加えて、根元部分への低木・地被類を植栽するとともに、できるだけ飛砂の影響を緩和させるための植栽樹の設置など、十分な配慮を行うことが必要となる。

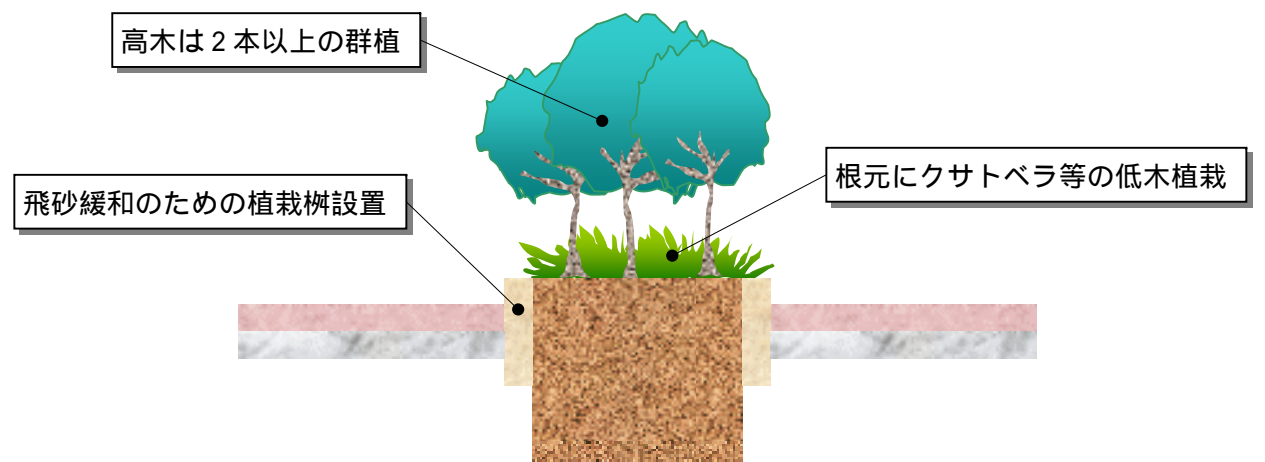


図 - 3.1.6 植栽構成タイプ3のイメージ断面

3.2 隣接する用地との境界部分における植栽構成

沿岸部以外での植栽で留意すべき点は、隣接する道路や各用地の境界部分における植栽構成である。

人工海浜に隣接する用地との境界部分について、その用地に整備される施設の性格等から、検討することが重要となる。

人工海浜が接している用地は、“臨港道路”“野鳥園”“海洋療法施設用地”“海洋文化施設用地”“臨海商業施設用地”“ふ頭用地（旅客ふ頭）”の6つである。

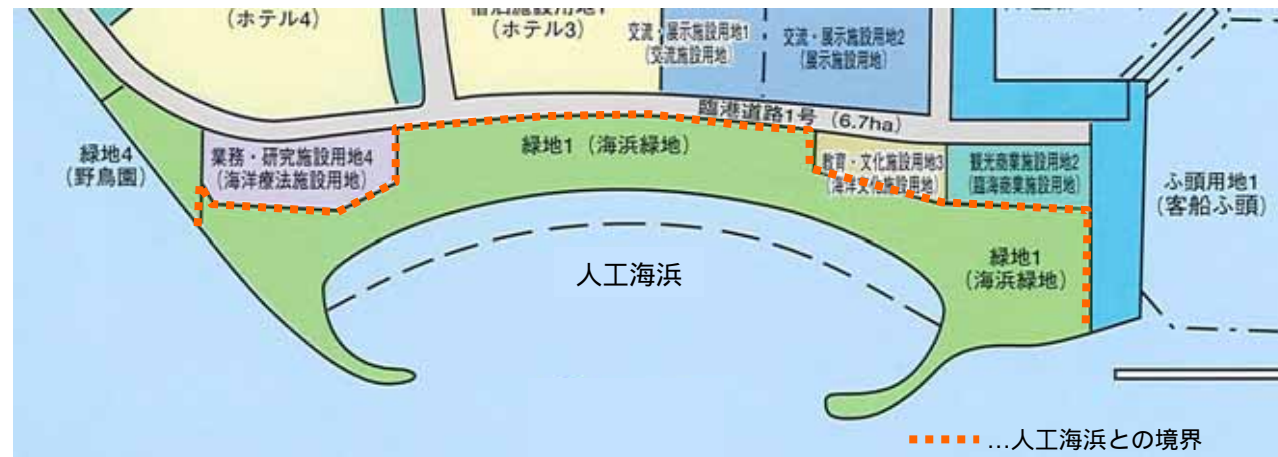


図 - 3.1.7 人工海浜及びその周辺における土地利用

このうち、“海洋文化施設用地”“臨海商業施設用地”“ふ頭用地（旅客ふ頭）”については、人工海浜と連携した利用による相乗効果を期待するものであることから、植栽によって遮断することは適切ではない。

一方、“臨港道路”及び“海洋療法施設用地”“野鳥園”については、人工海浜との境界部分において、積極的な人の行き来がないことが望ましい。

ただし、“野鳥園”は、人工海浜内の「生物のエリア」に接しており、人工海浜内においても人の進入が制限される場所であるため、生物生息環境に配慮した植栽を行うことによって、野鳥園への影響はないものと考えられる。また、“海洋療法施設用地”も、境界の多くが「生物のエリア」に接しているため、野鳥園と同様、海洋療法施設用地にも影響はないものと考えられる。

以上から、“臨港道路”との境界部分については、騒音等を防ぐ意味から、境界部分において密植をおこない、適切に遮断された植栽構成を構築することとする。

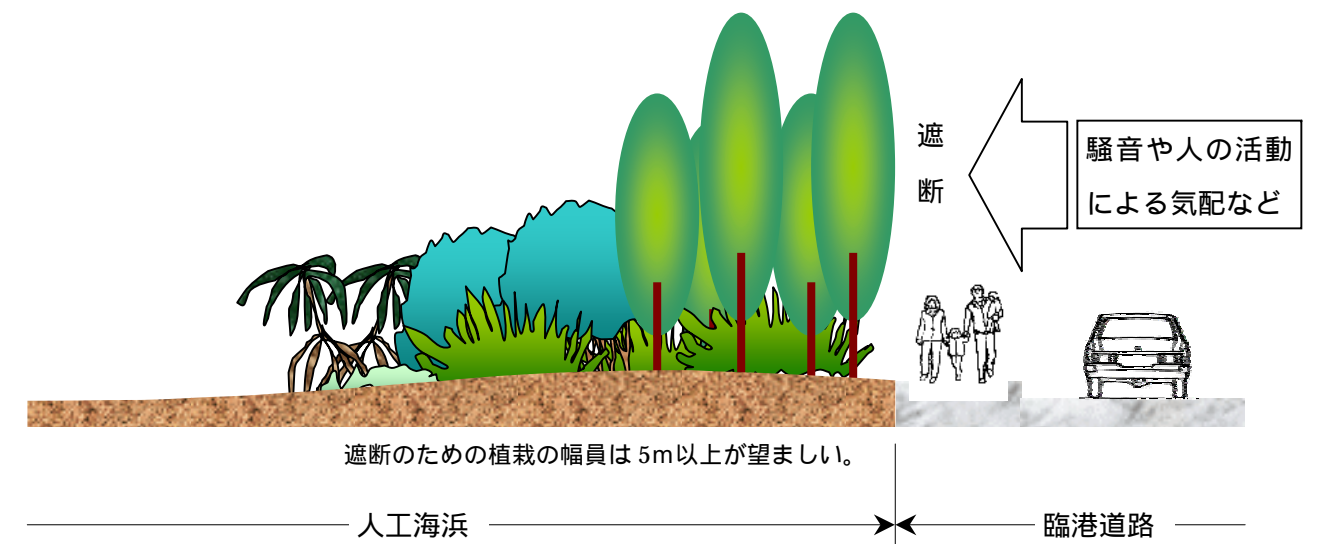


図 - 3.1.8 遮断のための植栽構成

4. 植栽計画の検討

4.1 適性樹種の検討

人工海浜における導入樹種を検討するにあたっては、まず、その条件を整理することが必要となる。

生物的な側面からの条件としては、“耐潮性に優れていること”であり、かつ“亜熱帯地域の気候に適していること”となる。

一方、景観面から見ると、「沖縄らしさ」を演出できることが条件となる。また、利用面から見ると木陰や南国の雰囲気創出といった視覚的効果を発揮できることが条件となり、環境面から見ると、オカヤドカリの生息環境を創出できることが条件となる。

これらの各条件から導かれる樹種を整理すると、以下のとおりである。

表 - 4.1.1 条件面に適合した樹種

側面	条件(キーワード)	考えられる樹種
生物面	耐潮性、亜熱帯気候	ゲンバイヒルガオ、ハマゴウ、シマアザミ、ハマアズキ、スナヅル、クサトベラ、ハスノハギリ、オオハマボウ
景観面	沖縄らしさ	ピロウ、アダン、デイゴ、アカテツ
利用面	木陰、視覚効果、境界区分	コバテイシ、モンパノキ
環境面	生息環境	アダン、その他

以上から、人工海浜に導入する樹種は、以下のとおりとする。

表 - 4.1.2 人工海浜に導入する樹種

類別	樹種名
高木	オオハマボウ、コバテイシ、デイゴ、ピロウ、ハスノハギリ、アカテツ
中低木	アダン、モンパノキ、クサトベラ
地被類	ゲンバイヒルガオ、ハマゴウ、シマアザミ、ハマアズキ、スナヅル



アカテツ



オオハマボウ



コバテイシ



デイゴ



ピロウ



ハスノハギリ



アダン



モンパノキ



クサトベラ



ゲンバイヒルガオ



スナヅル



ハマゴウ

写真出典：「沖縄の自然(植物) 新星図書」、<http://www.asahi-net.or.jp/~ir5o-kjmt/kigi/hasukiri.htm>

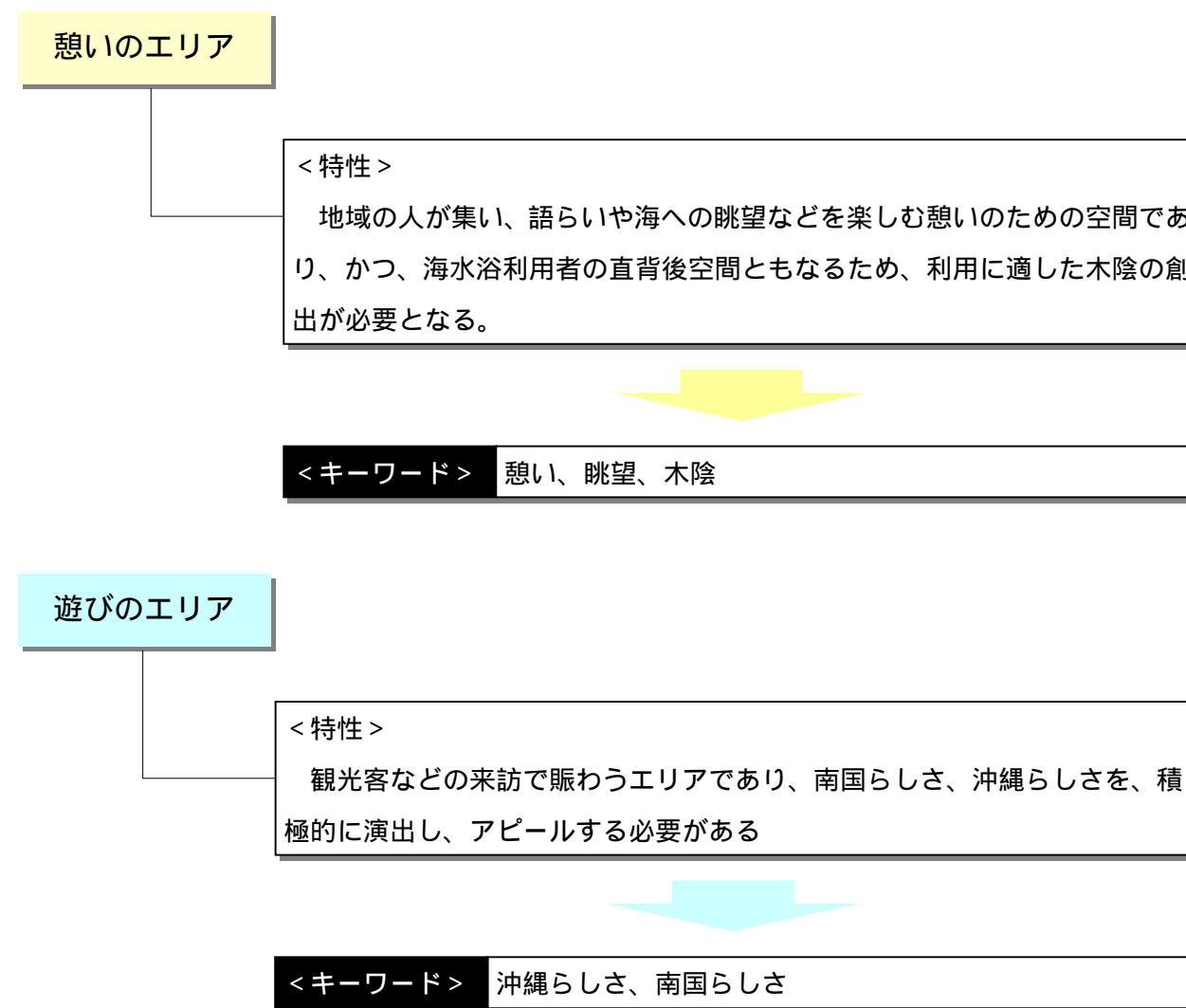
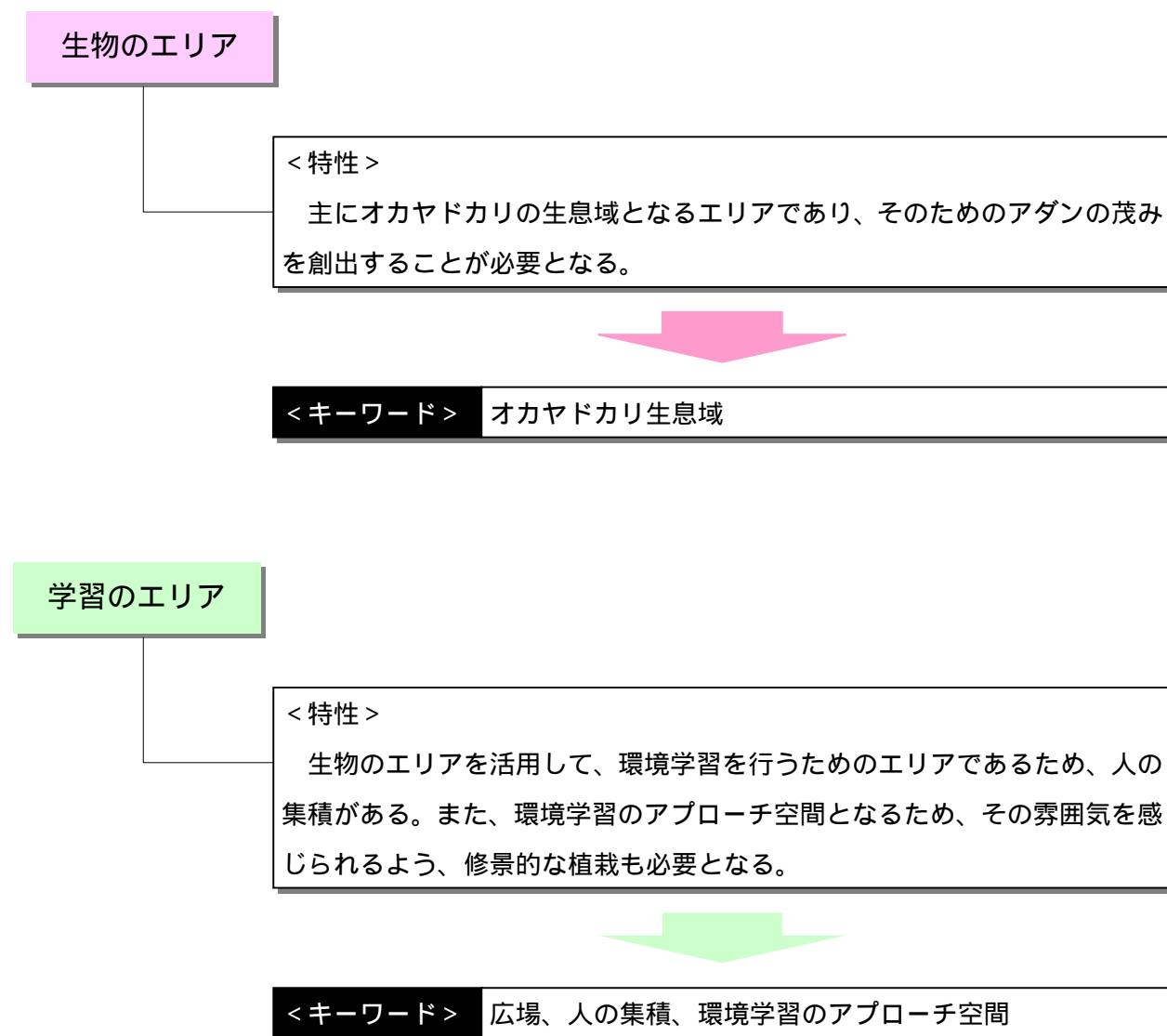
4.2 エリア別植栽構成の検討

(1) エリア特性との整合

前述したように、人工海浜には、「生物のエリア」「学習のエリア」「憩いのエリア」「遊びのエリア」の4つのエリアを設定しており、それぞれ特性を有するものである。

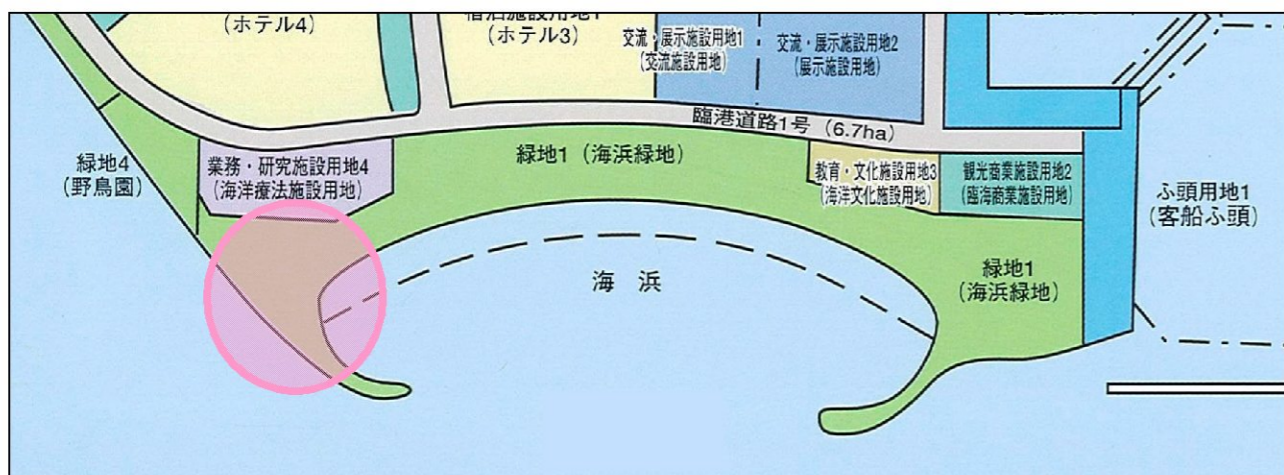
植栽計画を検討するにあたっては、これら各エリアの特性を踏まえておく必要がある。

以下に、各エリアの特性と、ここから導かれる、植栽構成・樹種を検討するにあたって参考となるキーワードを抽出し整理する。



(2) エリア別植栽構成の検討

①生物のエリア



生物のエリア

<特性>
主にオカヤドカリの生息域となるエリアであり、そのためアダンの茂みを創出することが必要となる。



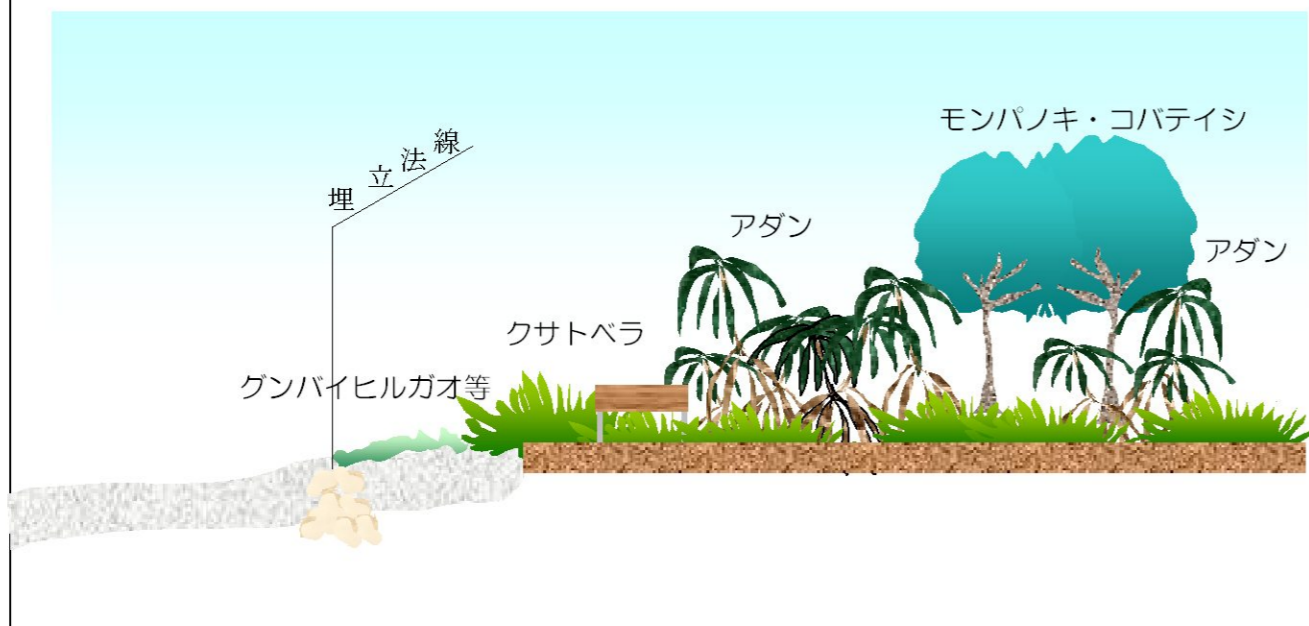
<キーワード> オカヤドカリ生息域



導入樹種 アダン、モンパノキ、コバテイシ、オオハマボウ、クサトベラ、グンバイヒルガオなど

<イメージ断面>

汀線に近い砂浜部には、グンバイヒルガオなどの地被類を植栽し、その背後にクサトベラ等中木を点在させて植栽する。また、アダンの茂みを構成させ、その中には、コバテイシやモンパノキを点在させる。隣接用地との境界部分については、モクマオウを植栽し遮断を図る。



<イメージ平面>

