

平成 26 年度

中城湾港泡瀬地区環境保全・創造検討委員会

第 1 回 人工島環境整備専門部会

野鳥園、人工海浜の整備に関する課題と対応

平成 26 年 10 月 24 日

内閣府沖縄総合事務局開発建設部

沖縄県土木建築部

沖縄市東部海浜開発局

沖縄環境調査株式会社

目次

1. 基本方針に関する検討方法	1
2. 現状の課題に対する対応	2

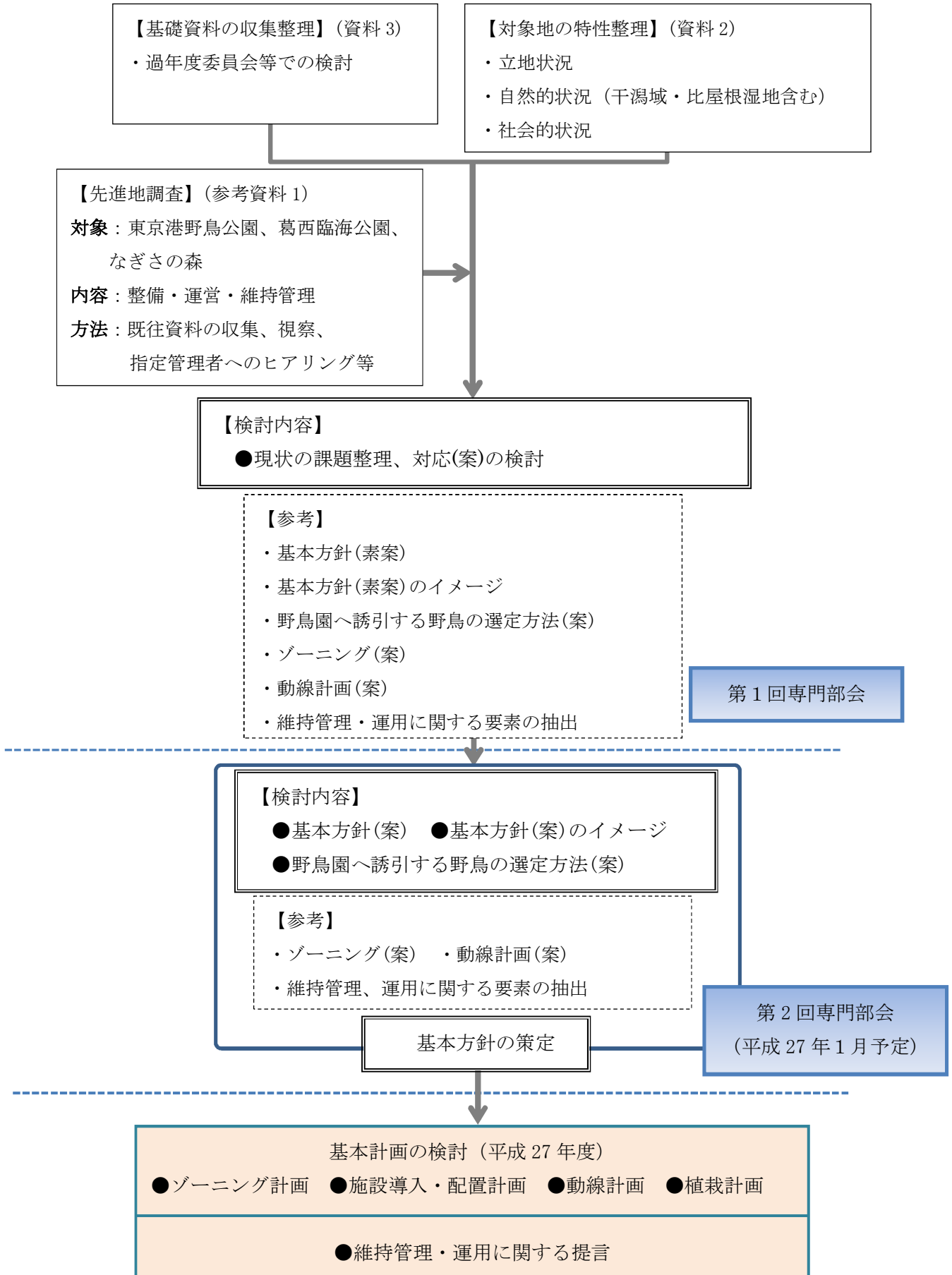
【参考】

①基本方針（素案）	3
②基本方針（素案）のイメージ	4
③野鳥園へ誘引する野鳥の選定方法（案）	11
④導入施設の検討	14
1) これまでの検討内容に記載のある施設	14
2) 先進地事例調査にて確認された施設	14
3) 上記施設の利・欠点	14
⑤ゾーニング（案）および動線計画（案）	15

1. 基本方針に関する検討方法

以下に基本方針の決定までのフローを示す。

以下のフローに従い、野鳥園及び人工海浜の基本方針を検討する。



2. 現状の課題に対する対応(案)

「計画地及び周辺地域の状況(資料2)」、「これまでの検討内容(資料3)」、「先進地事例調査結果(参考資料1)」を踏まえ、現状の課題を整理し、対応(案)を示す。

- 「計画地及び周辺地域の状況」を整理→資料2
- 「これまでの検討内容」の把握→資料3
- 「先進地事例調査結果」の活用→参考資料1

項目	課題	判断の目安	対応(案)
計画地及び周辺地域の状況 (資料2)	①周囲には多様な環境が存在している。特に計画の変更に伴い泡瀬干潟の大部分が残ることとなったため、周辺地域の状況を踏まえ、野鳥園の有効な利活用について検討する必要がある。	・残存する干潟を主に利用する鳥類は、野鳥園に誘引する優先度は低い。	<ul style="list-style-type: none"> ●誘引する野鳥のグループを検討し、そのグループが利用する環境を整備する。 ●淡水池を設置する際は、地域排水の利用も含めた水源を検討する。 ●ゾーニング、植栽計画、動線計画、施設計画において検討する。 ●コストを意識した施設導入を検討する。 ●維持管理・運用については提言を頂く。
	②野鳥園について計画地面積が1ha、その近接の自然観察広場等を含めても約5haと狭いため、多様な環境を設置するには手狭である。	・手狭なために、先進地事例をそのまま活用できない。	
これまでの検討内容 (資料3)	③「計画地全体と計画地周辺の鳥類の分布を含め、ビオトープネットワークでとらえる」となっているが、具体的にどのようにネットワーク化するか検討が必要である。	・計画地周辺の野鳥の出現状況をGISにより把握し、ネットワーク化を検討する。	
	④「野鳥園に誘引する野鳥は計画地周辺出現鳥類(主に水辺の鳥・陸鳥)を主とする」となっているが、どの出現種を誘引するか検討が必要である。	・限られた面積の中に多様な種を誘引すると、多様な環境が必要となり、本エリア内(1ha)において、整備することが困難である。また、環境の維持・管理が高度かつ煩雑となる。	
	⑤「多様な種を対象とする」となっているが、野鳥園は1ha、近接する自然観察広場等を含めても5haと狭いため、いかにして多様な環境を整備するのか検討が必要である。	・誘引する野鳥のグループが決まると、自ずと決まる。	
	⑥「野鳥園は野鳥にとって、活動の拠点(主にねぐら(巣)・繁殖・休息の場)とする」とあるが、どのような環境を配置するか検討が必要である。	・「当面は人工干潟の整備は行わない。」(平成24年第1回環境保全・創造委員会にて検討)	
	⑦「沖縄らしい景観を創出するため、園内および人工干潟にマングローブ林を形成する」とあるが、計画の変更により前面の干潟の整備が中止となった。	・シギ、チドリ類への対応については、今後、検討する。	
	⑧「前面の人工干潟を鳥類の利用空間とし、そこをシギ・チドリ類の採餌場とする」とあるが、計画の変更により前面の干潟の整備が中止となった。	・人工島であること、集水面積が小さいことから水源が不安定である。	
	⑨「野鳥園の池は生態系にやさしい淡水池(止水池)とする」とあるが、淡水の水源をどうするか、検討が必要である。	・これまでの検討内容を具体化する。	
	⑩「鳥類の生息を脅かさないよう、人の立ち入り範囲を最小限にとどめる。」とある一方で、「利用と環境が両立する共存空間の創出(人工海浜)」とあり、制限の程度を検討する必要がある。		
	⑪オカヤドカリ類の生息地について過去の検討内容を踏襲するが、後背の野鳥園への連続性(植生)を一体的に検討する必要がある。		
	⑫人工海浜(環境学習、生物ゾーン)に導入する施設について検討がされているが、具体的な施設と規模について再度検討する必要がある。	<ul style="list-style-type: none"> ●適切な施設計画、動線計画を考える。 ●身の丈に合った施設整備を考える。 	
先進地事例調査 (参考資料1)	⑬先進地では池や干潟へのアクセス道路を設置してない(人と鳥との共生に配慮)。その結果、池や干潟の維持管理の際にアクセス道路がないため、草刈り等の維持管理が大変である。		<ul style="list-style-type: none"> ●維持管理・運用のためには地域住民との協働が必要である。
	⑭多様な環境を設置したが維持管理が大変である。		
	⑮先進地事例では高額な維持管理費が予算化されている。ランニングコストを如何に低減するか、検討が必要である。		
⑯先進地では住民ボランティアやNPOと協働で維持管理・運用を実施していた。			

①基本方針(素案)

過去の整備方針も含め、対応方法を考慮し、以下の基本方針(素案)を選定した。

基本方針(素案)

基本方針1 : 海～砂浜～海浜植生といった海域から陸域への自然な連続性を持った場の創出

基本方針2 : 地域を代表する生物の生息環境基盤の創出

基本方針3 : 「利用」と「環境」が両立する共存空間の創出

基本方針4 : 維持管理を考慮した施設整備

参考

・人工海浜の整備方針

【整備方針】

ー人工海浜ー

- アクセスが容易で水平線を望むことができる開放的な自然海浜を創造する。
- 海～砂浜～海浜植生といった海域から陸域への自然な連続性を持たせる。
- 海浜が単調にならないよう、部分的に磯や崖など起伏のある多様な空間を創出する。
- 海浜を重要な生息基盤とする種（オカヤドカリ類等）の生息環境を創造する。

ー海浜緑地ー

- 人工海浜と一体となった整備を行う。

ー外周緑地ー

- 海浜緑地など島内の緑地をつなぎ、緑のネットワークを形成する。
- 防風・防潮機能を持たせるとともに、周辺に調和した景観形成を図る。

※H12 第1回環境監視・検討委員会 (H13.2.28) 資料-4 (抜粋)

・野鳥園の整備方針

【整備方針】

- 計画地全体と計画地周辺の鳥類の分布を含め、ビオトープネットワークでとらえる。
- 野鳥園に誘引する野鳥は、計画地周辺出現鳥類（主に水辺の鳥・陸鳥）を主とする。
- 野鳥園は野鳥にとって、活動の拠点（主にねぐら（巣）・繁殖・休息の場）とする。
- 野鳥園の池は生態系にやさしい淡水池（止水池）とする。
- 野鳥園は人間にとって「自然（野鳥）観察の場」とする。

※H12 第1回環境監視・検討委員会 (H13.2.28) 資料-4 (抜粋)

②基本方針素案のイメージ

基本方針1：海～砂浜～海浜植生といった海域から陸域への自然な連続性を持った場の創出

●オカヤドカリ類の生息場を創造する。海～砂浜～海浜植生といった海域から陸域への自然な連続性を持たせる。

過去の検討内容は以下のとおりである。なお、基本計画を策定する際には、これらの事項に配慮し、植栽計画等を検討することとなる。

- ・砂 浜 幅；満潮時 13m前後、干潮時 30m 前後
 (事例では<5～>100m(干潟)の範囲)
 (参考) エコ・コースト事業では干潮時に 30m としている。
- ・砂 浜 傾 斜；満潮時 1：3.8 前後、干潮時 1：20 前後 (事例では 1:1～1:>60)
- ・背後緑地幅；35m前後 (事例では 1～75mの範囲)、満潮面と背後緑地の高低差は、
 1～1.5mの範囲
 (参考) エコ・コースト事業では緑地幅を 30m としている。
- ・植 物 相；つる性 (ゲンガ化ガオ等)、中低木 (アダン、モンパノキ、クサトベラ等)、高木 (オオハマボウ、材ハマボウ、リュウキュウマツ等) ※
- ・そ の 他；静穏な波当たり、背後地との段差がほとんどなし、大小岩の点在

参照) 平成 13 年度 中城湾港泡瀬地区環境監視・検討委員会 第 3 回 委員会資料

※：モクマオウについては、「平成 16 年度 中城湾港泡瀬地区環境保全・創造検討委員会 第 2 回 人工海浜専門部会」において、人工海浜に導入する樹種として選定されていない。

なお、「平成 16 年度 中城湾港泡瀬地区環境保全・創造検討委員会 第 2 回 人工海浜専門部会」において、人工海浜における導入樹種を下表の様に選定している。

類 別	樹 種 名
高木	オオハマボウ、コバテイシ、デイゴ、ビロウ、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

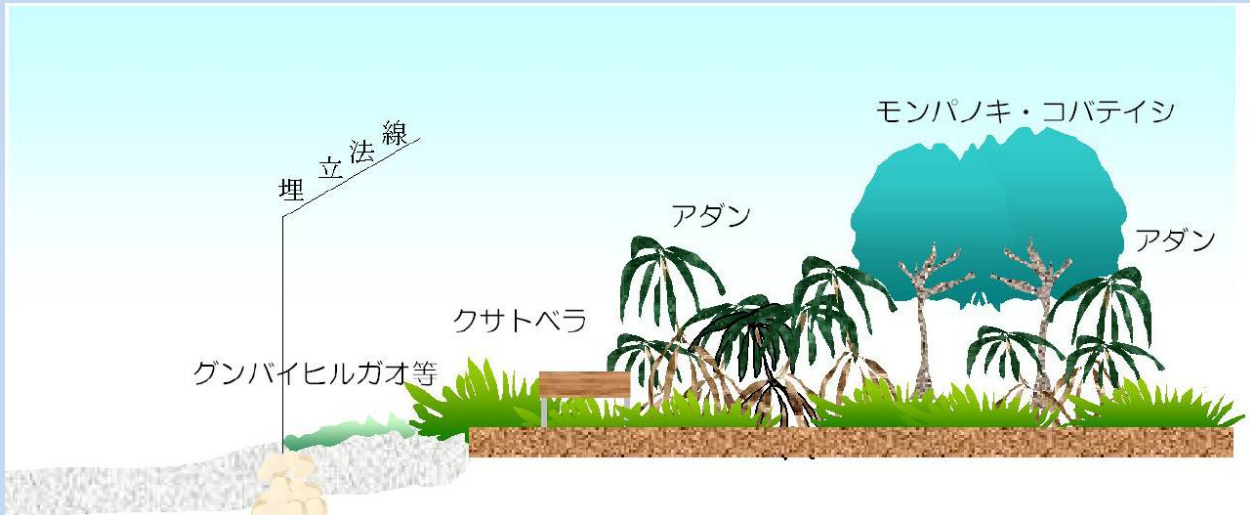
選定は下記の基準に基づき行われている。

- ・耐潮性に優れている。
- ・亜熱帯地域の気候に適している。
- ・沖縄らしさが演出できる。
- ・木陰や南国の雰囲気創出といった視覚的効果が発揮できる。
- ・オカヤドカリの生息環境を創出できる。

人工海浜における整備イメージ

参考

◇グンバイヒルガオ等の地被類（草本類）を導入し、その背後に、クサトベラ（低木）～モンパノキ・アダン（中木）～コバテイシ・デイゴ・オオハマボウ（高木）を導入する。



参照) 平成 16 年度 中城湾港泡瀬地区環境保全・創造検討委員会 第 2 回 人工海浜専門部会資料

●単調な施設とならないよう、礫や岩などを配置し、自然環境に近い景観を創出する。

自然海岸を参考に、石材を海底に配置する(砂浜の安定性に影響を与えない様に配慮する)。

人工海浜における整備イメージ

◇今帰仁村の沿岸域等に残された、昔ながらの自然護岸をイメージした人工海浜を創出する。オカヤドカリ類が自由に行き来し、本来の海浜植生を備え、魚介類が豊富に生息する人工海浜を創出する。



今帰仁村の礁池

出典) 平成 25 年度 第 1 回 中城湾港泡瀬地区環境保全・創造検討委員会資料

- 野鳥園との連続性を保ち、互いにネットワークが形成できる環境を創出する。

人工海浜における整備イメージ

◇人工海浜の海浜植生として、グンバイヒルガオ等の地被類（草本類）→クサトベラ（低木）→モンパノキ・アダン（中木）→コバテイシ・デイゴ・オオハマボウ（高木）を導入する。

その後背に野鳥のための樹林を整備する予定であり、自然な形で樹林に移行できるよう植栽を行う。



無理なく樹林帯へ移行できる植栽を行う。→ハスノハギリ、アカテツ等の植栽

参照) 平成 16 年度 中城湾港泡瀬地区環境保全・創造検討委員会 第 2 回 人工海浜専門部会資料

※参考：沖縄県緑化種苗協同組合のホームページ

http://okiryoku.org/price_frame.html

基本方針2：地域を代表する生物の生息環境基盤の創出

- 野鳥園に誘引する野鳥は、計画地周辺への出現種とする。

野鳥園へ誘引する野鳥は、これまでの調査結果を活用し、計画地周辺に出現する種類とし、その生態に応じた環境を整備する。また、計画地全体と計画地周辺の鳥類分布を含め、ネットワークで捉える。なお、先進地事例では、以下の観点で野鳥園へ誘引する種類を選定している。

先進地における事例〈誘引する野鳥について〉

東京港野鳥公園	葛西臨海公園	なぎさの森
●埋立地が造成され、そこへ野鳥が飛来するようになった。それら鳥類の生息を保全するために、野鳥園が整備された経緯がある。		●かつて見られた自然環境の保全、回復を図る目的で整備された経緯がある。



先進地調査からの学び

- 野鳥園には、計画地周辺に出現する、もしくは、かつて見られた鳥類を誘引する。
- 面積、スケール感を意識し、身の丈にあった野鳥園の整備を行う。

野鳥園における整備イメージ

- 野鳥園に誘引する鳥類は、周辺域において現状で確認されている、もしくは、かつて見られた野鳥とする。
- 野鳥園に誘引する鳥類は、後で検討する選定方法にて選定する。
- 導入する施設について、身の丈に合った整備を行う。

基本方針3 : 「利用」と「環境」が両立する共存空間の創出

●野鳥園、人工海浜は、人にとって「観察・学習」の場であり、生物にとっては、活動の拠点（ねぐら、繁殖、採餌、休息の場）とする。

学習の場とするとともに、野鳥と人が適切な距離を保ち、野鳥の生息を脅かさない様、工夫する。先進地事例では、観察・学習、野鳥と人の共生について以下の工夫を行っている。

先進地における事例〈観察・学習について〉

東京港野鳥公園	葛西臨海公園	なぎさの森
<ul style="list-style-type: none"> ●ネイチャーセンターと自然学習センターの2つの施設がある。 ●ネイチャーセンターには、(公財)日本野鳥の会のレンジャーが常駐し、来園者への自然解説対応を行っている ●ボランティアとの協働も図っている。 	<ul style="list-style-type: none"> ●ウォッチングセンターでは、レクチャールームや情報コーナーで、鳥に関する映像や展示をしている。土日祝日は、NPO 法人生態系教育センターのスタッフがおり、解説を行っている。 ●ボランティアによる独自のイベントも行われている。 	<ul style="list-style-type: none"> ●管理事務所があるが、鳥類に詳しいスタッフの常駐はない。 ●管理事務所では、バードスコープを設置しているので、なぎさに訪れる鳥たちを観察することが出来る。 ●ボランティアによる自然観察会が開催されている。
 	 	



先進地調査からの学び

- 野鳥園に「観察・学習機能」を持たせるためには、観察機能を持つ施設、ボランティアとの連携は欠かせない。
- 観察機能を持つ施設は、なるべく併設して建設する(小規模な野鳥園であれば、「管理機能(野鳥園、人工ビーチ等)」を持たせるべく検討する)。

東京港野鳥公園	葛西臨海公園	なぎさの森
<p>●観察小屋や観察壁が設けられており、野鳥を観察できる。</p>   <p>●立ち入り制限区域を設けている。また、生物の採取を禁止している。</p> 	<p>●観察壁が設けられている。</p>  <p>●園内の池では釣りを禁止している。</p> <p>●ペットの連れ込みは禁止している。</p> 	<p>●観察壁が設けられている。</p>  <p>●釣りを行える場所と野鳥が利用する場所を明確に区別している。</p> <p>●立ち入り制限区域を設けている(入れる時期、時間帯を制限)。</p> 

先進地調査からの学び

- 野鳥と人の共生を図るには、野鳥を驚かせずに観察出来る観察壁は欠かせない。
- 野鳥の生息を考慮し、人が入れない区域の設定、入れる時期を限定するなど、状況に応じて一定の制限を定める必要がある。
- ペット等、野鳥の天敵となりうる生物の侵入を制限する必要がある。

野鳥園における整備イメージ

- 野鳥園に「観察・学習機能」を持たせるため、観察機能を持つ施設を建設し、ボランティアとの連携を積極的に図り、観察会等を実施する。
- 野鳥と人の共生を図るには、野鳥を驚かせずに観察出来る観察壁を設置する。
- 野鳥の生息を考慮し、人が入れない区域の設定、入れる時期を限定するなど、状況に応じて一定の制限を定める。
- ペット等、野鳥の天敵となりうる生物の侵入を制限する。→看板などで周知
- 釣りは原則禁止にする。→看板などで周知
- 観察機能を持つ施設は、なるべく併設して建設する(小規模な野鳥園であれば、「管理機能(野鳥園、人工ビーチ等)」を持たせるべく検討する。)

基本方針4：維持管理を考慮した施設整備

先進地事例を参考に維持・管理計画を検討する。

先進地における事例〈維持・管理〉

東京港野鳥公園	葛西臨海公園	なぎさの森
<ul style="list-style-type: none"> ●維持・管理を織り込んだ計画を立案する(重機が入り易い等) ●来訪者のための駐車場の整備も重要である。 ●あまりにも多くの環境を創出すると、維持・管理が大変。 ●指定管理者制度を利用。 ●東京都からの委託契約費がなければ、維持・管理は、実質的には行えない。 ●箱物施設を複数建設する場合は、併設して建設する。→スタッフの配置など、経済的な負担が大きい。 ●ホームページ、都や区の公報、ブログ等で公報している。 ●ボランティア団体との協働が重要である。 	<ul style="list-style-type: none"> ●指定管理は、5年ごとの更新であり、長期的な計画が立案しにくい。→人材育成など ●次期更新では、これまでよりも低い委託料での提案が期待される。→経営的に厳しい。 ●駐車場、自動販売機の売り上げは、指定管理者の利益にはならない。 ●都の広報、ホームページ、Twitter、都営線の中吊り広告等でPRしている。 ●他施設も関連して管理を行っている。 ●鳥類園の管理に充てる費用は限られている。 ●ボランティア団体との協働が重要である。 	<ul style="list-style-type: none"> ●指定管理者が収益を上げることが出来、モチベーションを向上させる取り組みが重要である。 ●他施設も関連して管理を行っている。 ●予算的な制限もあり、あまり管理を行っていない。 ●ボランティア団体との協働が重要である。

先進地調査からの学び

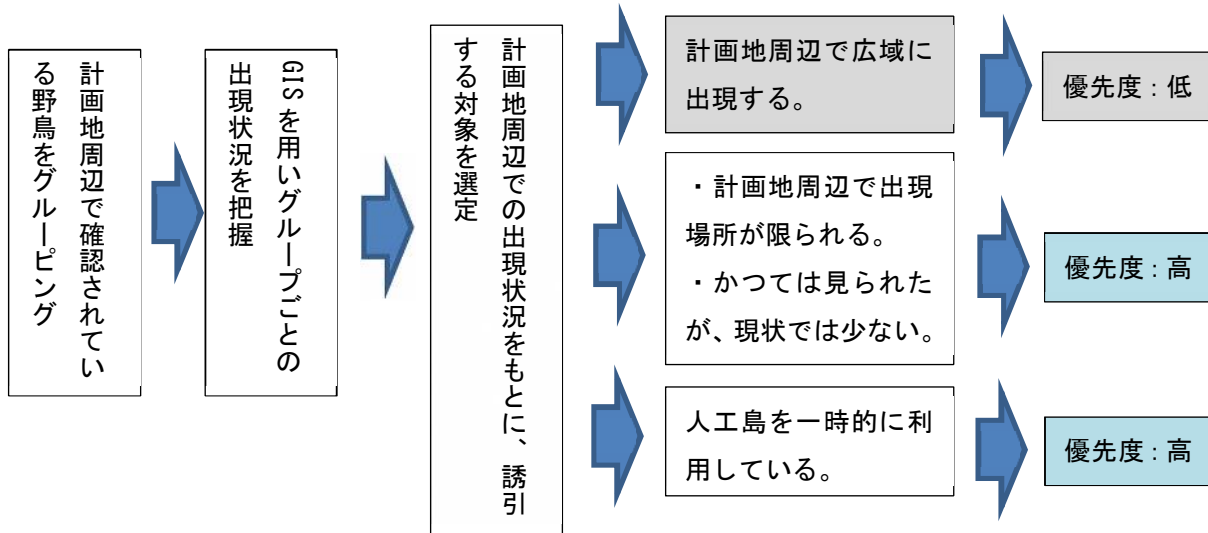
- 計画の段階から、維持・管理を意識しておく。
- 観察機能を持つ施設は、なるべく併設して建設する
- NPO、ボランティア団体との連携が重要である。

野鳥園における整備イメージ

- 維持管理用の車両が入り易い設計とする。
- 多様な環境を詰め込み過ぎない(面積に応じた整備)。
- 同一の施設に「観察・学習機能」、「管理機能(野鳥園、人工ビーチ等)」を持たせるべく検討する。
- NPO、ボランティア団体との連携も視野に入れた維持・管理計画を今後、検討する。

③野鳥園へ誘引する野鳥の選定方法

野鳥の選定手法を以下に示す。



1) グルーピングの実施

下表に野鳥のグルーピングを示した。分類群が近い、生息環境の類似等からグルーピングを行っている。

野鳥のグルーピング(案)

グループ	主な種類	主に利用する環境
シギ・チドリ類	コチドリ、シロチドリ、ムナグロ、ダイゼン、キョウジョシギ、アカアシシギ、アオアシシギ、等	干潟
サギ類	ササゴイ、ダイサギ、チュウサギ、コサギ、ヘラサギ、リュウキュウヨシゴイ、クロサギ等	
カモ類	カルガモ、ヒドリガモ、オナガガモ等	水面(淡水)
カモメ類	ユリカモメ、セグロカモメ、カモメ、ウミネコ等	海面等、多種多様な環境
アジサシ類	コアジサシ、ベニアジサシ、エリグロアジサシ等	ガレ場、岩場、裸地
草地・市街地種	セッカ、リュウキュウツバメ、イソヒヨドリ等	草地、街路樹
樹林種	メジロ、ヒヨドリ、シジュウカラ等	樹林
水辺種	カワセミ、パン、ミサゴ	水面(淡水)

2) 出現状況の把握

各グループの出現状況を下表に示した(詳細は、巻末の【参考資料】を参照)。

計画地周辺における出現状況

グループ	出現状況
シギ・チドリ類	計画地周辺の干潟域を広く利用している。
サギ類	
カモ類	主に県総合運動公園、比屋根湿地、泡瀬通信施設周辺に、利用域が限られている。過去には多くの生息がみられ、狩猟の対象となっていた(宮里委員)
カモメ類	人工島内、周辺の水面を利用している。
アジサシ類	人工島内で繁殖しており、周辺の海面で採餌を行っている。
草地種	利用域が、主に県総合運動公園～比屋根湿地、泡瀬通信施設周辺に集中している。
樹林種	利用域が、主に合運動公園～比屋根湿地、泡瀬通信施設周辺に集中している。
水辺種	県総合運動公園～比屋根湿地、泡瀬通信施設周辺で見られている。

3) 対象環境の選定

下表をもとに野鳥園に誘引するグループを検討し、環境を選定したい考えである。

選定に向けての考え方

グループ	主に利用 する環境	選定 (案)	選定の判断基準
シギ・ チドリ類	干潟	—	計画変更により、残されることとなった干潟域を広く利用している。野鳥園に新たに生息環境を整備する対象としての優先度は低い。
サギ類		—	
カモ類	水面(淡水)	—	見た目の愛らしさや親しみやすい種が含まれており、利用者に喜ばれると考える。 淡水池を創出する必要がある。淡水池の水源をどうするかが課題である。先進地調査から、降雨に頼るだけでは、夏場に干上がる可能性がある。地域排水の利用を検討する。
カモメ類	海面等、多種多様な環境	—	人工島内、周辺の水面を利用している。多様な環境を利用する鳥類であり、野鳥園に新たに生息環境を整備する対象としての優先度は低い。
アジサシ類	ガレ場、岩場、裸地	—	現在の繁殖地の一部が保全される。 比較的大きな面積(1ha以上)が必要であり、毎年、繁殖場所を移動するといわれており、他地域とのネットワークの形成が必要である。
草地種	草地、街路樹	—	一般的な種類が多く、他地域でも容易に観察できる。野鳥園に新たに生息環境を整備する対象としての優先度は低い。
樹林種	樹林	—	見た目の愛らしさや親しみやすい種が含まれており、利用者に喜ばれると考える。樹種の選定、配置などの当初計画が重要である。また、維持・管理も計画的に行う必要がある。
水辺種	水面(淡水)	—	見た目の愛らしさや親しみやすい種が含まれており、利用者に喜ばれると考える。 淡水池を創出する必要がある。淡水池の水源をどうするかが課題である先進地調査から、降雨に頼るだけでは、夏場に干上がる可能性がある。地域排水の利用を検討する。

④導入施設の検討

(1) これまでの検討内容に記載のある施設

- ・環境学習センター
- ・立ち入り制限のための柵等
- ・環境学習のための園路
- ・海浜・海中が単調にならないよう、部分的に磯や崖などの多様な空間（磯場等）
- ・淡水池
- ・観察施設（小屋、壁等）
- ・利便施設（トイレ、駐車場等）
- ・東屋

(2) 先進地事例調査にて確認された施設

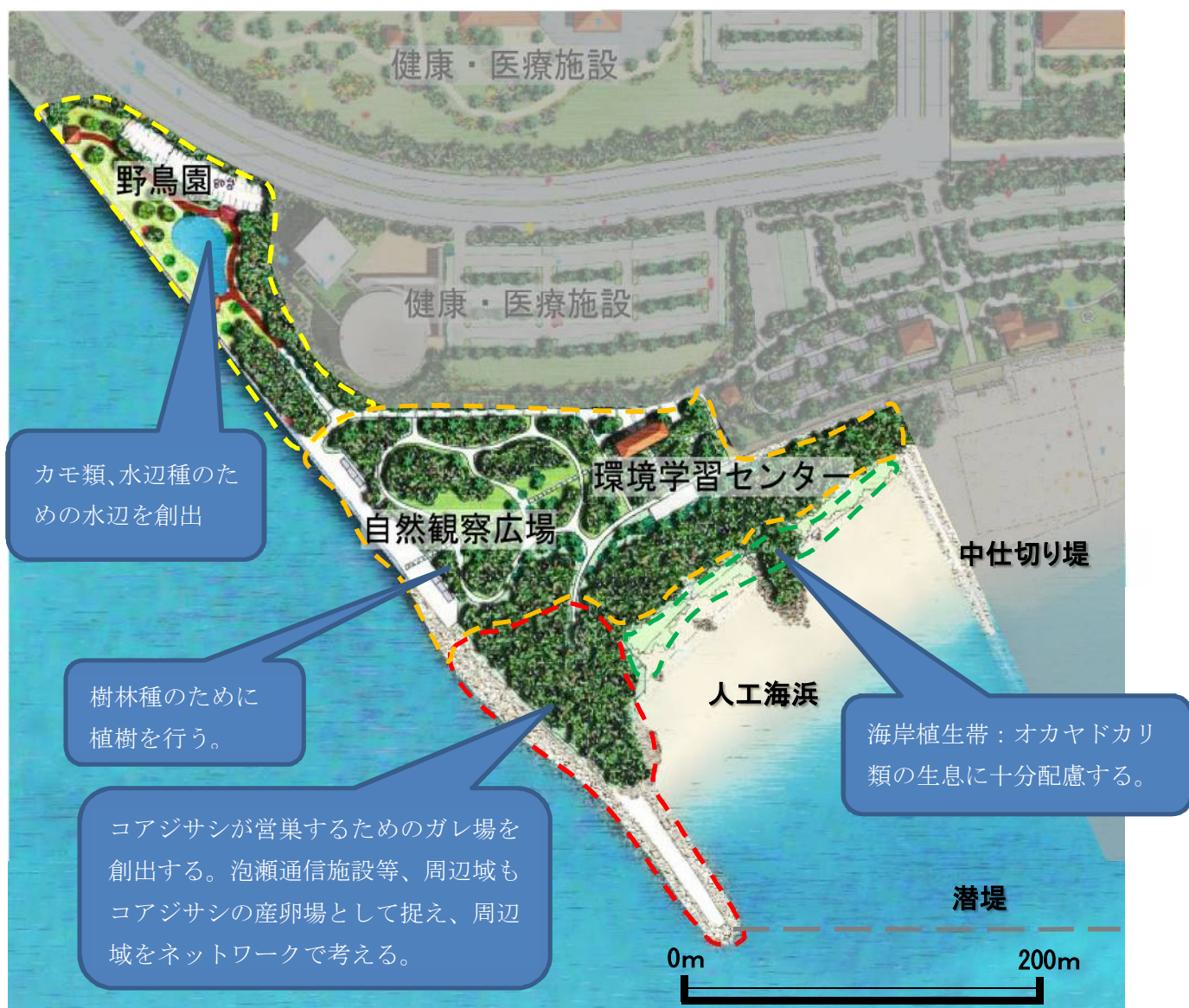
- ・維持管理用アクセス路

(3) 上記施設の利・欠点

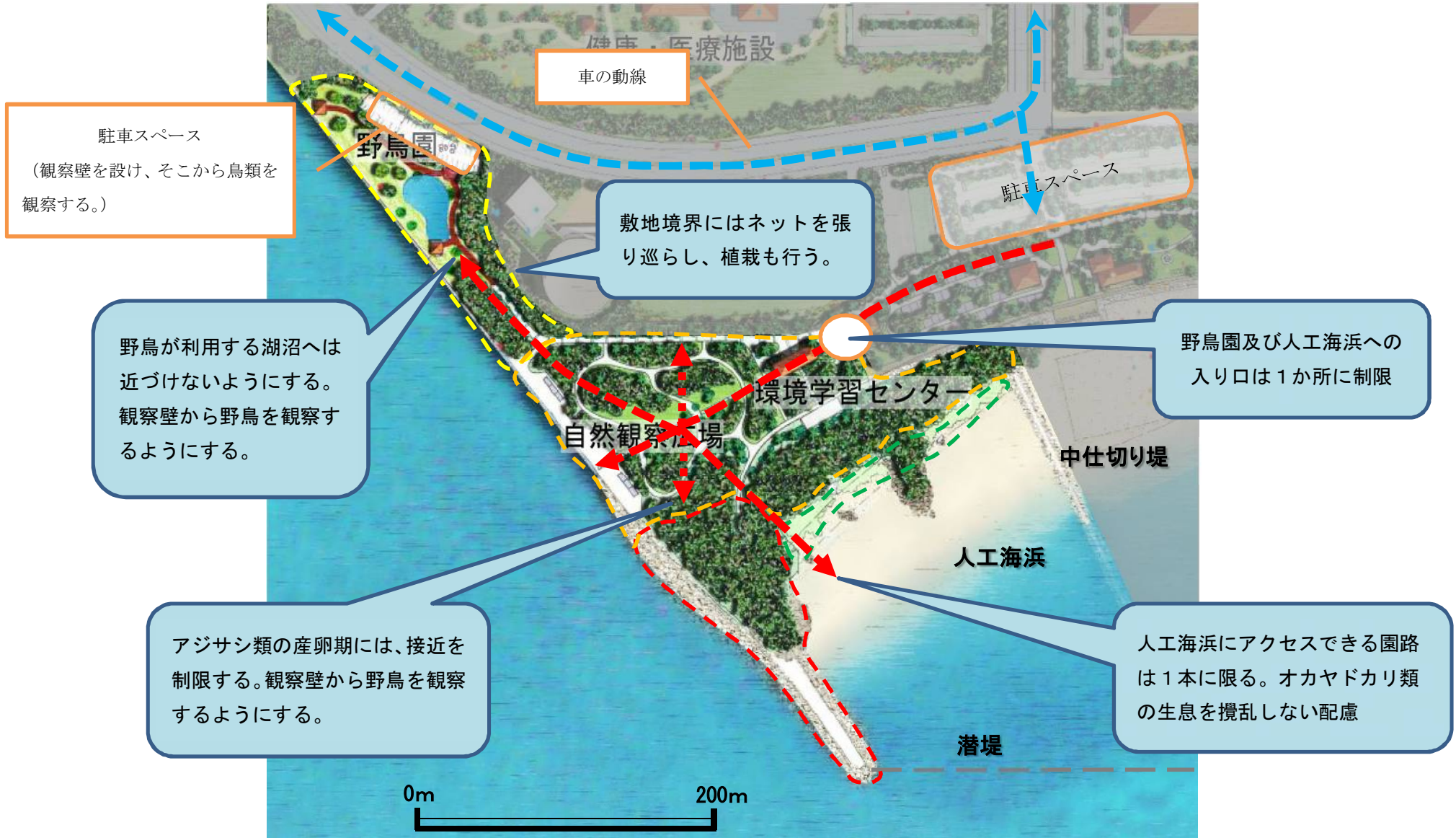
施設名	利点	欠点
環境学習センター	環境学習の拠点として利用できる。	維持管理費用がかかる。
淡水池	野鳥の誘因に有効	維持管理が大変。 淡水の水源確保が大変
柵・園路	立ち入り制限	自由な移動、利用ができない。
磯場等	生物多様性に寄与	設置できるか検討が必要
利便施設	利用者のために必要	維持管理費がかかる。
観察施設	野鳥の保護	維持管理費がかかる。

⑤ゾーニング(案)及び動線計画(案)

ゾーニングの1案を示す。



動線計画の1案を示す。



【参考資料】

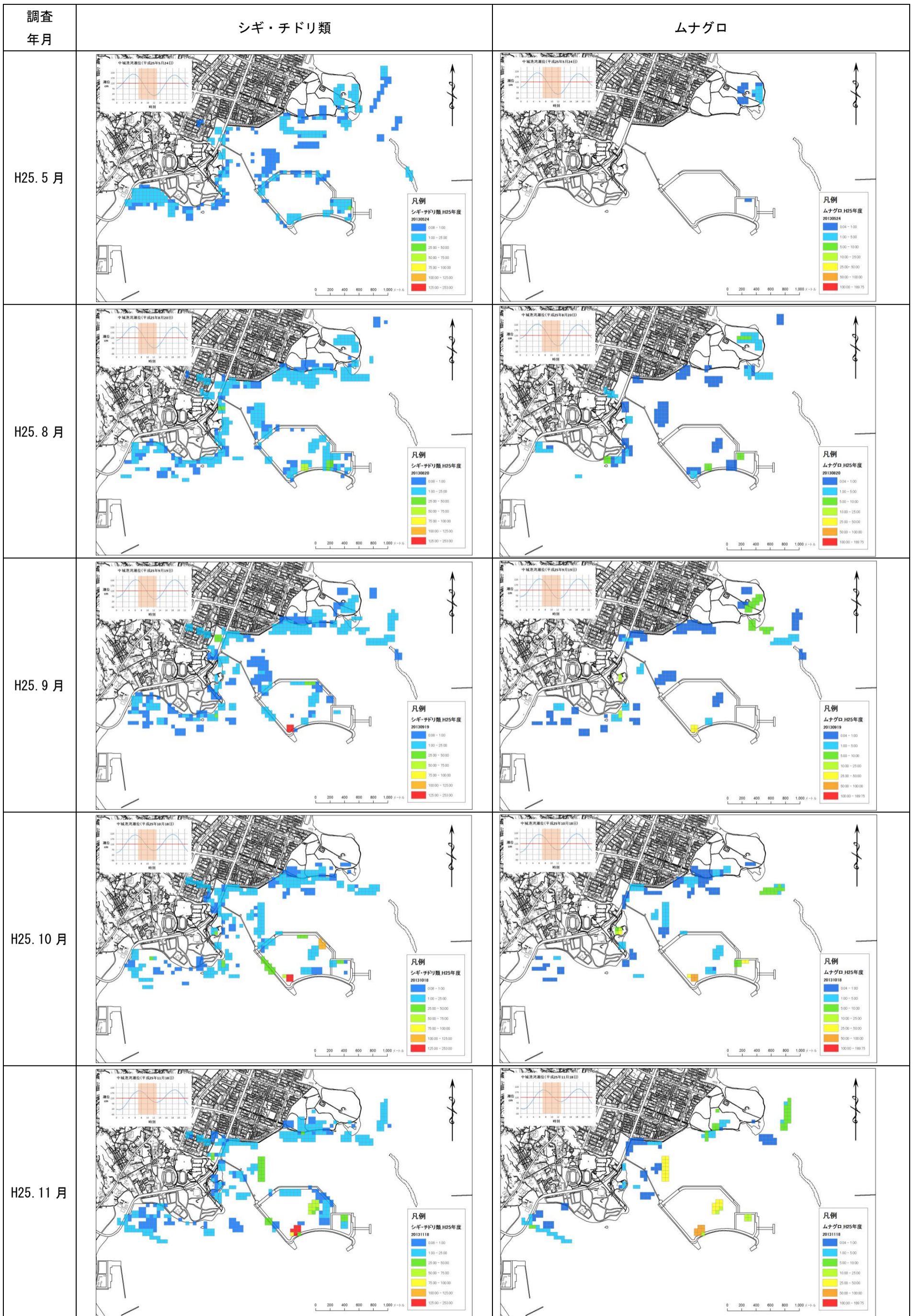


図 1(1)-1 平成 25 年度のシギ・チドリ類 (左) 及びムナグロ (右) の分布状況

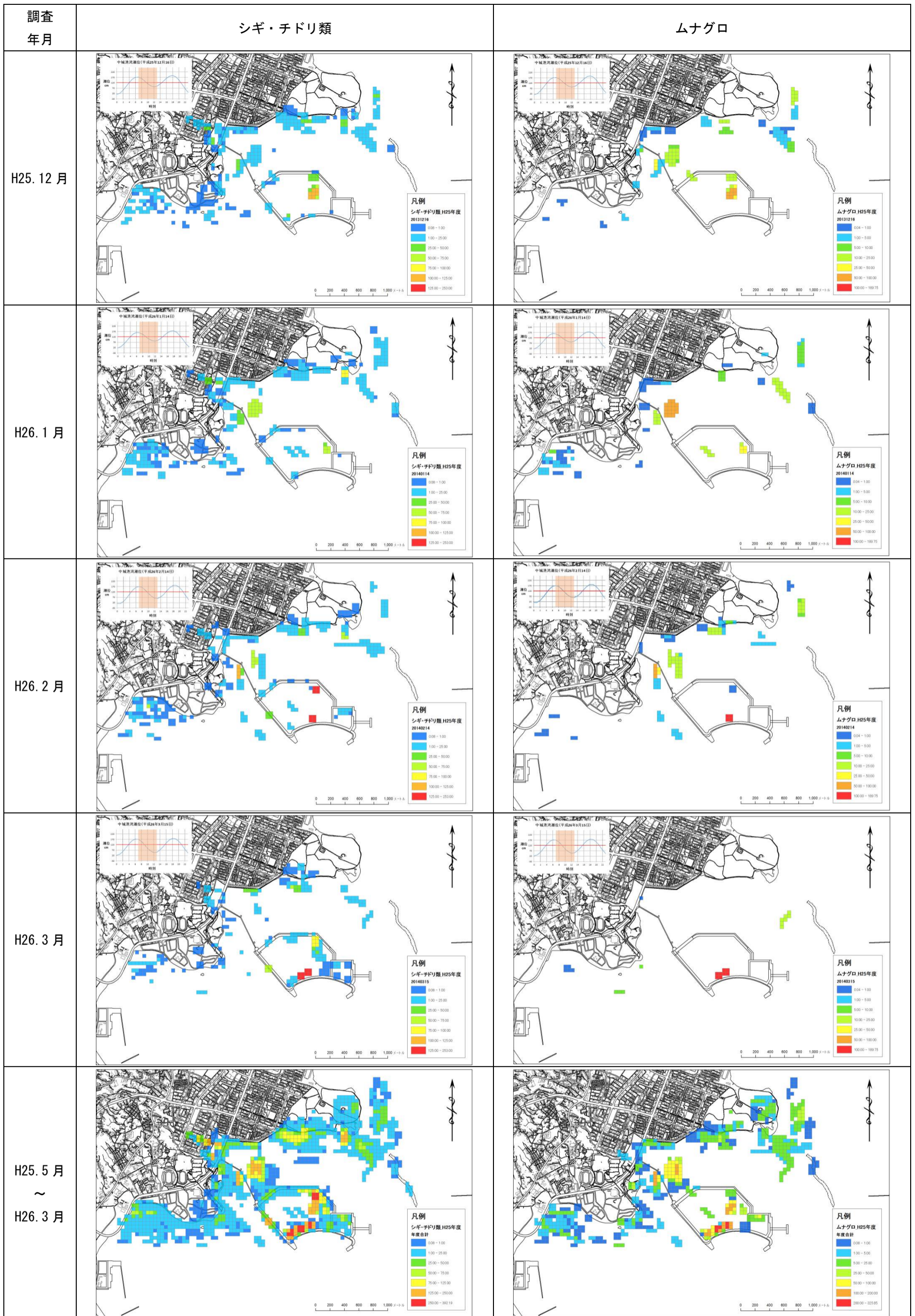


図 1(1)-2 平成 25 年度のシギ・チドリ類 (左) 及びムナグロ (右) の分布状況