

アイランドシティはばたき公園
湿地の順応的管理計画
＜暫定プラン＞

令和4年1月

福岡市港湾空港局

アイランドシティ事業部 計画調整課

目次

1. はじめに ～アイランドシティはばたき公園における順応的管理の背景～	1
2. アイランドシティはばたき公園について	2
2.1 アイランドシティはばたき公園基本計画（整備プラン）策定までの経緯	2
2.2 整備プランに示された整備や管理運営の方針	4
3. 順応的管理計画について	6
3.1 順応的管理の標準的な仕組み	6
3.2 はばたき公園における順応的管理を行う範囲	7
3.3 順応的管理計画の策定方法	8
(1) 計画策定の進め方	8
(2) 計画策定の体制	9
(3) レベル1～3の設定方法	9
(4) 計画策定の時期	11
4. 湿地の順応的管理計画（暫定プラン）	12
4.1 包括的目標（レベル1）	12
4.2 具体的な行動計画・事業実施方針（レベル2）	13
(1) 具体的な行動計画・事業実施方針（レベル2）の設定	13
(2) 4つの方針を実行するための目標（目指す状態）	14
(3) 当該湿地における目標を達成するための取り組み	15
4.3 目標達成基準による管理（レベル3）	20
4.3.1 多様な自然環境の創出に関する取り組み	21
(1) 目標達成基準の設定	21
(2) 管理手法（維持管理実施計画）	22
(3) モニタリング計画	26
(4) 管理手法のレビュー	29
4.3.2 多様な主体の共働に関する取り組み	32
(1) 目標達成基準の設定	32
(2) 目標達成のための行動計画	32
5. 湿地の管理運営	33

1. はじめに ～アイランドシティはばたき公園における順応的管理の背景～

アイランドシティはばたき公園（以下はばたき公園）は、親水緑地として位置づけた平成元年の港湾計画改訂から検討を始めました。

550ha) において自然環境の保全・創造、地域の生活環境向上に向けて様々な施策を展開している「エコパークゾーン」の中心に位置し、和白干潟や海域等と機能分担しながら、人と自然との共生を象徴する空間として整備を行うこととしています。

また、はばたき公園は、平成 21 年度に策定したアイランドシティ事業計画において、まちづくりの基本方針である「環境共生のまちづくり」、「みんなに関わるまちづくり」を実感できる場としての整備を行うこととしており、整備にあたっては、エコパークゾーンの自然環境と一体となった生物生息空間の創出や自然環境の観察施設、散策路等の施設を導入するとともに、環境に関する研究・学習機能の導入とあわせながら整備していきます。

これらの背景をもとに、市民や NPO、専門家等の多様な主体による「野鳥ラウンジカフェ」において、はばたき公園の「基本コンセプト」と「活動プラン」をとりまとめ、それらを実現するため「野鳥公園整備に関する検討委員会」から専門的見地・助言をいただきながら、整備に関する基本的な考え方（整備プラン）を「アイランドシティはばたき公園基本計画（整備プラン）」としてとりまとめております。

27 年 7 月の「アイランドシティはばたき公園基本計画（整備プラン）」では、はばたき公園は 4 つの区画にゾーニングされ、このうち「自然の成長を学ぶゾーン」に整備される湿地は、はじめから全てをつくり込まず、自然の状況変化に柔軟に対応できるよう“順応的管理手法を導入”することとしています。また同時に、多様な主体が共働して、成長する自然を管理する“市民共働による環境創造”を行うこととしています。



図 1 アイランドシティはばたき公園の位置

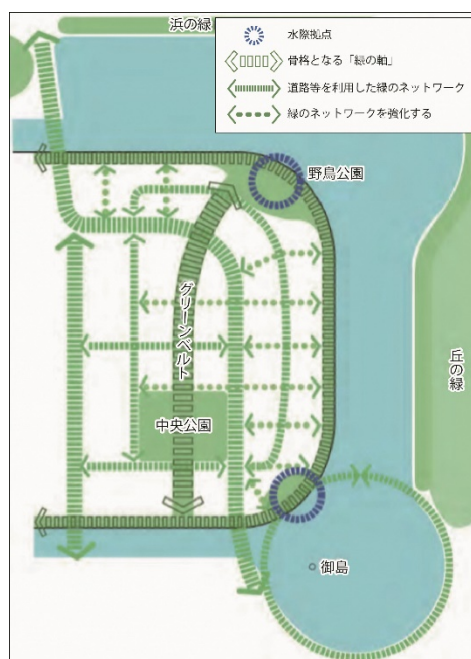
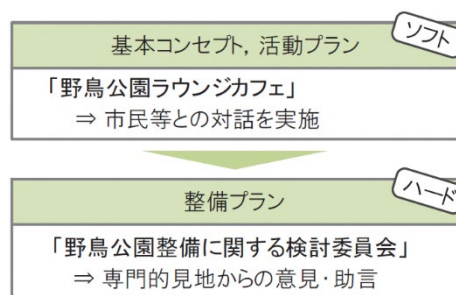


図 2 緑と水辺の環境整備のイメージ



2. アイランドシティはばたき公園について

2.1 アイランドシティはばたき公園基本計画（整備プラン）策定までの経緯

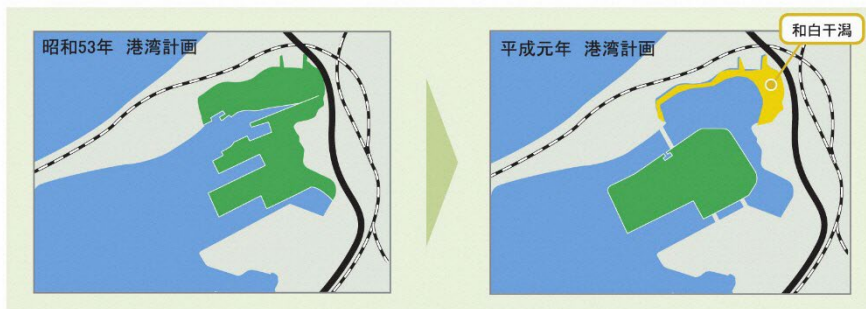
平成元年	港湾計画改訂 親水緑地としての位置づけを検討	
平成6年	公有水面埋立免許取得 アイランドシティ整備事業に着手	
平成18年	福岡市野鳥公園基本構想	} 市民、自然保護団体、まちづくりの各種団体、学識経験者等、多方面の意見や助言をいただきました。
平成24～25年	野鳥公園ラウンジカフェ	
平成26年	野鳥公園整備に関する検討委員会	
平成27年	市民意見募集（パブリック・コメント）	
平成27年	アイランドシティはばたき公園基本計画（整備プラン）策定	

詳細な経緯および内容を以下に示します。

アイランドシティはばたき公園基本計画（整備プラン）の策定の経緯

平成元年7月 博多港港湾計画改訂

- 博多湾東部の海や海岸、和白干潟などの自然環境を保全するため、これまで陸続きであった埋め立て計画を島形式に変更しました。
- 港湾環境整備施設に緑地を位置づけ、市民が水に親しむことのできるレクリエーションの場として、整備を図ることとしています。



平成4年9月 アイランドシティ基本計画

- アイランドシティにおける本公園の整備と、エコパークゾーンを位置づけました。

平成6年4月 公有水面埋立免許取得（アイランドシティ整備事業）

- 「親水緑地」として、自然に近い緑地の創造を目指し、地区内の住民や来訪者が身近に自然とふれあえる空間として整備することとしています。

平成9年5月 エコパークゾーン整備基本計画

- 地元や自然保護団体・まちづくりの各種団体により、エコパークゾーンの整備にあたっての基本理念が示されたことを受け、各分野の学識経験者14名で構成される委員会にて、専門的見地から意見交換を行い、基本計画をとりまとめたものです。
 - ・博多湾東部のアイランドシティ周辺の海域や海岸を含むエリア約550haを「エコパークゾーン」とし、地域ごとの特性を活かすため、4つのゾーンに分類。

出典) 「アイランドシティはばたき公園基本計画（整備プラン）」（福岡市、平成27年7月）

- ・そのうち、本公園を含む「和白干潟ゾーン」については、下記の方向性が示される。
 - 野鳥などの多様な生態系が生息する環境を活かして、自然を観察し触れ合える空間の形成
 - 海岸線の利用しやすさや安全性の向上など、生活環境の改善を図る空間の形成
 - 水・底質の保全や改善とともに、豊かな生態系の保全・創造を図る空間の形成



平成18年5月 福岡市野鳥公園基本構想

- 各分野の学識経験者や地域住民、公募市民など20名で構成される委員会から、本公園の基本的な方向性について市長へ提言されました。
 - ・「エコパークゾーンとの一体的な整備」が不可欠。
 - ・「生物生息空間の創出」、「自然環境を身近に感じられる空間の創出」、「中核機能の創出」を整備の視点とする。
 - ・初期段階では基本的な整備のみを行い、その結果を見ながら必要な整備を追加していくなど、柔軟な対応が必要。
 - ・自然環境が安定し、生物が定着するまでに一定の時間が必要となるので、長期的な視点に立って取り組むとともに、実現可能なものから段階的に整備していくことが重要。

平成22年3月 エコパークゾーン環境保全創造計画

- 市民や学識経験者、環境団体など10名で構成される委員会にて、エコパークゾーン内の4つのゾーンごとに、これまで市が進めてきた取り組みの効果検証、および今後講ずべき施策について提言されました。
 - ・和白干潟ゾーンでは、主に夏季にみられる海底付近で貧酸素塊解消のため、環境特性に応じ、覆砂や浅場造成等の環境改善対策が必要。
 - ・鳥類保全対策については、エコパークゾーンを含めた周辺環境全体で担っていくことが重要であり、主としてシギ・チドリ類の休息場機能の補完を行うことが重要。
 - ・エコパークゾーン全体の環境を将来にわたって保全し、さらに活かしていくため、多様な主体と連携・共働しながら、ソフト面での施策の充実が必要。

平成26年3月 野鳥公園ラウンジカフェ

- 本公園について、多様な主体から多くの意見を取り入れながら検討を進めることを目的として、市民やNPO、専門家等が参加し、自由に意見を語り合う場である「野鳥公園ラウンジカフェ」が8回開催されました。
 - ・「成長する野鳥公園」という『基本コンセプト』を設定。
 - ・「公園づくり」や「観察学習」、「地域交流」など、分野ごとに『活動プラン』をとりまとめ。

平成26年11月 野鳥公園整備に関する検討委員会

- 野鳥公園ラウンジカフェ等の成果を実現する整備プランを策定するため、7名の学識経験者等で構成される委員会を設置し、専門的見地から施設整備等の検討に関する意見や助言をいただきながら、「野鳥公園基本計画(整備プラン)(案)」をとりまとめました。

平成27年3月 市民意見募集(パブリック・コメント)

- 「(仮称)野鳥公園基本計画(整備プラン)(案)」及び公園名称について、市民意見募集を行った。

平成27年7月 「アイランドシティはばたき公園」基本計画(整備プラン)策定

出典) 「アイランドシティはばたき公園基本計画(整備プラン)」(福岡市、平成27年7月)

2.2 整備プランに示された整備や管理運営の方針

公園の整備にあたっては、「アイランドシティはばたき公園基本計画（整備プラン）」に従って、進めています。

アイランドシティはばたき公園の整備プランの内容

整備の基本方針

「アイランドシティはばたき公園」の目指す姿（目標像）

【環境の保全・創造】

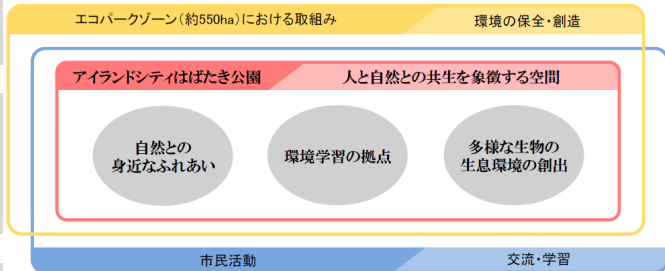
- ① 渡り鳥が利用する場
主としてシギ・チドリ類の休息場となることを目指します。
- ② エコパークゾーンの豊かな自然を実感できる場
エコパークゾーンで保全・創造された豊かな自然を目の前で実感できる場となることを目指します。

【市民の交流・学習】

- ③ 身近に自然とふれあえる場
身近に自然とふれあい、憩いや安らぎを享受できる貴重な空間として、多くの市民が利用する場となることを目指します。
- ④ 環境学習の拠点
市民が、長年にわたるエコパークゾーンの取組みなどを、気軽に学び・体験できる環境学習の拠点となることを目指します。

【様々な活動の連携】

- ⑤ 多様な主体が関わる場
市民や企業、NPOなど、多様な主体が集い、連携して本公園の成長に向け、取り組む場となることを目指します。



基本コンセプト

『成長するアイランドシティはばたき公園』 ～人と自然が共に成長し続けるために～

ゾーニングと平面図（整備イメージ）

ゾーニング



① 自然の成長を学ぶゾーン

市民やNPO等、多様な主体が共働で自然形成に携わりながら、時間経過とともに自然が成長する過程を学習する空間を創出します。
【活動例】野鳥観察会、生物モニタリング

② 海の自然を学ぶゾーン

海生生物や野鳥の生息環境を創造し、観察等を通して、海域の生物多様性や環境保全の重要性について学習する空間を前面海域に創出します。
【活動例】アマモ場づくり、生きもの観察会

③ 海辺に親しむゾーン

遊歩道と緑を配置し、海辺を感じ親しみながら歩きたくなる空間を水際線に創出します。
【活動例】市民による植樹、家族で散策

④ 自然を楽しむゾーン

訪れる人々の交流が図られるとともに、エコパークゾーン全体を一望したり、休息やピクニックなどを通してくつろぐこともできる空間を創出します。
【活動例】眺望（ピクニック）、遠足

平面図



また、管理運営については、整備プランの“順応的管理手法の導入”（以下、順応的管理）を管理手段として用い、自然の状況変化に柔軟に対応できるよう継続的なモニタリングの実施、その結果に応じた管理手法の再検討・修正を行っていきます。

成長する「アイランドシティはばたき公園」の実現に向けて～管理運営～

みんなで関わる公園

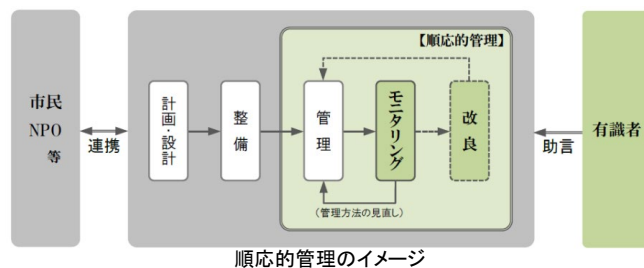
- 魅力的な公園をつくり、育てていくためには、市民やNPO、企業等の多様な主体と連携し、持続可能な管理運営の仕組みづくりが必要です。

<イメージ>



順応的管理手法の導入

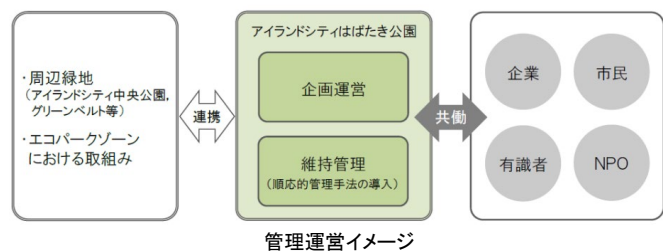
- 本公園の一部エリアでは、基礎となる整備を行ったうえで、野鳥の飛来状況や自然の成長等をモニタリングしながら、自然の成長を活かす「順応的管理手法」を導入します。
- 有識者等から助言を受けながら整備効果の検証を行い、管理方法の見直しや、必要に応じて施設の改良を行います。



順応的管理のイメージ

身近な環境学習の拠点づくり

- 150万都市に存在するエコパークゾーンの豊かな自然を、市民が体感できるよう、魅力ある環境学習プログラムやイベント等を充実していきます。
- 企画運営にあたっては、エコパークゾーン全体の活動と一体となった取組みが必要です。
- アイランドシティ中央公園やグリーンベルトなど、周辺緑地と連携した企画運営を検討します。



管理運営イメージ

コラム 「アイランドシティはばたき公園」で保全すべき鳥類

〔これまでの検討経緯〕

(1) 福岡市野鳥公園基本構想(平成18年5月)

本公園で対象とする主要な鳥類は、干潟を主要な生息地とする鳥類(主にシギ・チドリ類)、浅海域を主要な生息地とする鳥類(主にカモ類)およびこれに加え、干潟を利用する希少種としました。

(2) エコパークゾーン環境保全創造計画(平成22年3月)

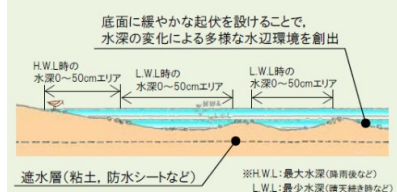
アイランドシティで埋め立て工事を行う工程で生じた一時的な湿地(疑似湿地)が、工事の進捗に伴い順次消失した後の鳥類の生息に必要な機能については、エコパークゾーンを含めた周辺環境全体で担っていくことが重要であり、今後実施すべき鳥類保全対策の検討結果は以下のとおりとしました。

分類	今後実施すべき鳥類保全対策
海ガモ類	海面の広い範囲を利用していることから、疑似湿地の消失による影響は小さいものと思われる。
陸ガモ類	和白干潟や多々良川河口などの広い範囲を利用していることから、疑似湿地の消失による影響は小さいものと思われる。
シギ・チドリ類	採餌場機能については、和白干潟を始めとするエコパークゾーン全体や博多湾にある干潟などで十分な餌量を確保できると考えられるが、休息場機能については不足するおそれがある。
クロツラヘラサギ	本来の生息環境である多々良川河口の干潟域や今津干潟で保全することが最適である。
コアジサシ	これまで多くの営巣が確認されている海の中道の砂浜など既存の繁殖地をしっかりと保全していくことが重要である。

本公園の検討にあたっては、和白干潟や周辺の浅海域等との機能分担やエコパークゾーン内での連携を図ることが重要であり、今後とも鳥類本来の生息域を保全していくとともに、本公園内では、主としてシギ・チドリ類の休息場を確保することとします。

湿地整備の考え方

- シギ・チドリ類の休息場機能を確保するため、水面の面積約1ha(最大時)、深さ0cm～50cm程度の、雨水を供給源とする湿地を整備します。
- シギ・チドリ類の生態を考慮し、人の立ち入りを制限するとともに、見通しを確保するため、地盤を緩勾配とします。



3. 順応的管理計画について

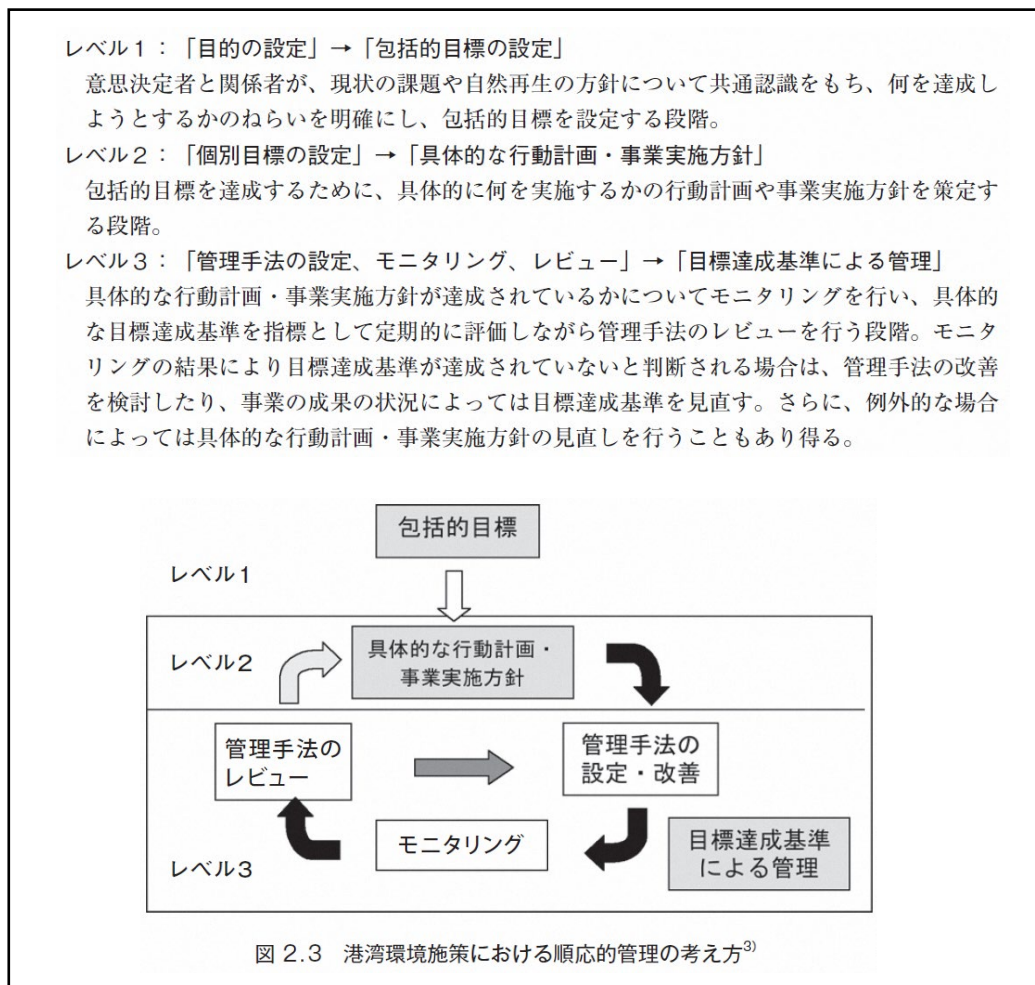
福岡市では、順応的管理を進めていくための行動計画・事業実施方針、目標達成基準による管理手法をとりまとめた順応的管理計画を策定することとしました。本章では、順応的管理の標準的な仕組みを紹介し、福岡市が策定する順応的管理計画の実施範囲、策定方法について示します。

3.1 順応的管理の標準的な仕組み

湿地における順応的管理計画は、実施すべき内容、役割分担等の仕組みを明確にした順応的に運営するシステムを構築しておくことが重要であるため、その手法が示された「順応的管理による海辺の自然再生（国土交通省港湾局監修、平成19年3月）」の考え方に従います（図3）。

順応的管理手法は、①包括的な目標の設定（レベル1）、②目標を実現するための具体的な行動計画・事業実施方針の策定（レベル2）、③目標達成基準による管理（レベル3）の3つの階層で構成されています。

レベル1～3の具体的な設定方法については、「3.3（3）レベル1～3の設定方法」に示します。



出典) 順応的管理による海辺の自然再生（国土交通省港湾局監修、平成19年3月）

図 3 湿地の順応的管理の検討手順

3.2 はばたき公園における順応的管理を行う範囲

「アイランドシティはばたき公園基本計画（整備プラン）」では、はばたき公園は4つの区画にゾーニングされ、このうち「自然の成長を学ぶゾーン」に整備される湿地は、はじめから全てをつくり込まず、自然の状況変化に柔軟に対応できるように“順応的管理手法を導入”することとしています。自然の状況変化に柔軟に対応するために、順応的管理を行う範囲は、「自然の成長を学ぶゾーン」にある「湿地」を対象とします（以下、当該湿地といたします）。



図4 順応的管理を行う範囲

平成29年、30年度に整備プランに則り、湿地の造成を行ってきました。令和元年度の湿地は図5に示すとおりであり、5つの水域によって構成されています。

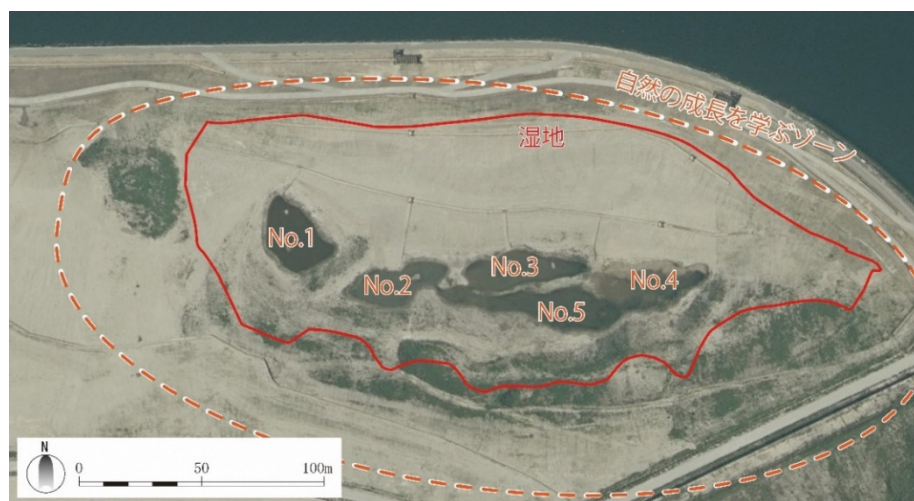
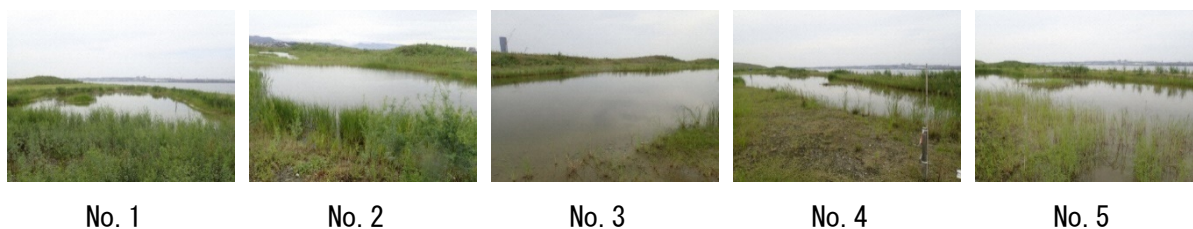


図5 湿地の造成状況（令和元年5月7日撮影）



3.3 順応的管理計画の策定方法

(1) 計画策定の進め方

当該湿地の順応的管理計画は、順応的管理と管理運営のイメージが示されている「アイランドシティはばたき公園基本計画（整備プラン）」の基本方針等に従って策定します。

また、順応的管理計画の詳細な設計については「順応的管理による海辺の自然再生（国土交通省港湾局監修、平成19年3月）」の考え方に従います。

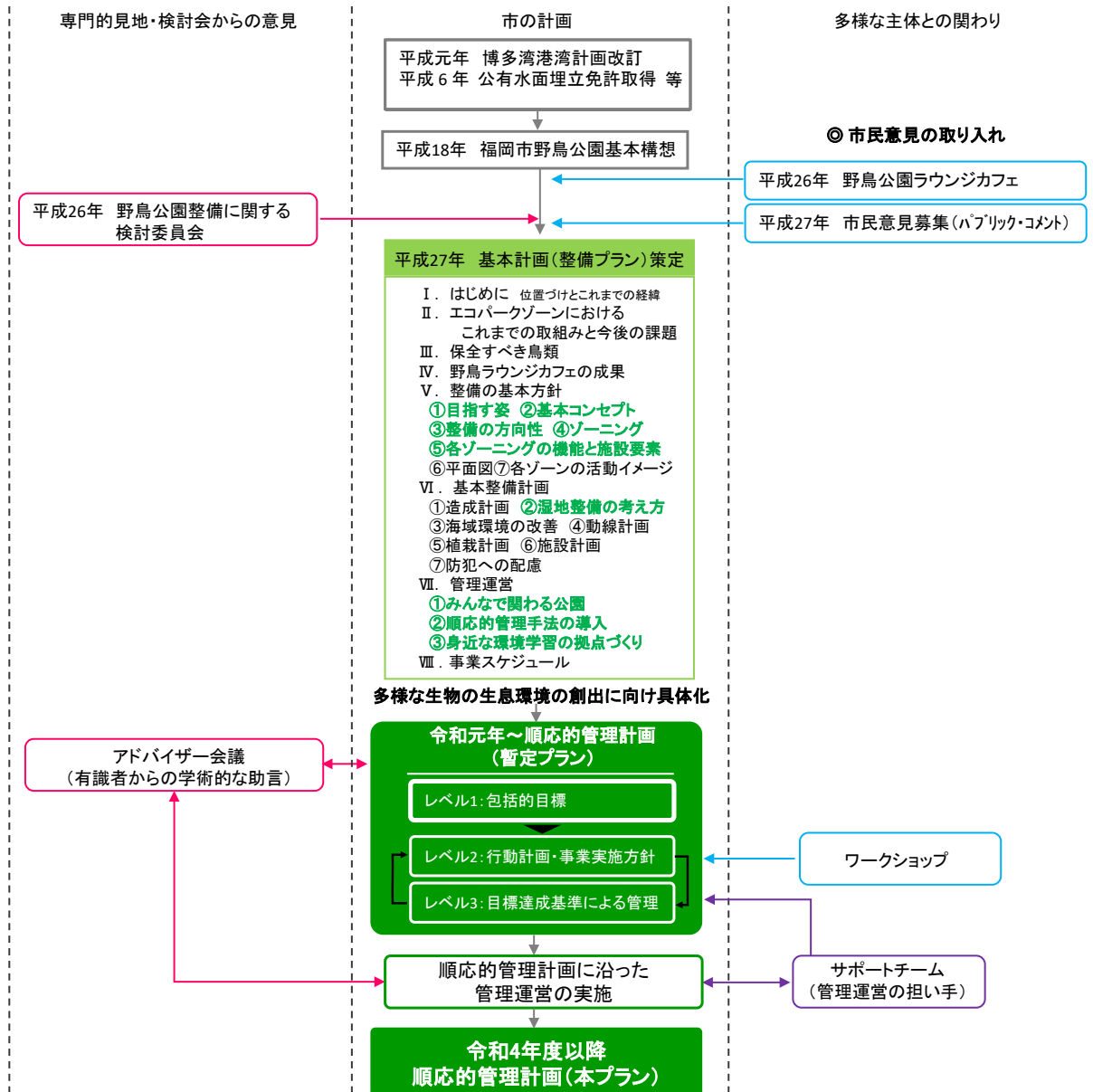


図6 計画策定の進め方とその背景

(2) 計画策定の体制

計画策定の体制は、福岡市が主体となり、①有識者による専門的見地からの助言・指導を受けるための仕組みとして『アドバイザー会議』、②市民からの意見聴取の仕組みとして『ワークショップ』を設置し、共働で進める体制とします。

ワークショップは、はばたき公園の地域への周知を図るとともに、将来の順応的管理に向けた人材を確保するため、市民を対象として開催します。さらに、管理の段階になれば、公園の意義に賛同した住民（サポートチーム）による管理の過程で得られた情報を加えながら、福岡市が適宜、計画を改善・効率化していきます。

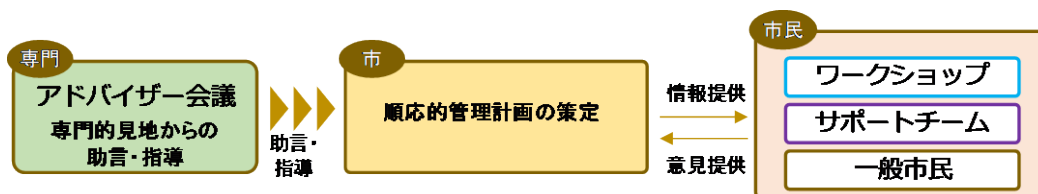


図 7 計画策定の体制

(3) レベル1～3の設定方法

順応的管理計画は、図 8 のとおり【レベル1 包括的目標】、【レベル2 具体的な行動計画・事業実施方針】、【レベル3 目標達成基準による管理】の3つの階層で構成されています。レベル1～3の設定方法は以下に示すとおりです。

【レベル1 包括的目標】の設定方法

レベル1の包括的目標は、意思決定者と関係者が現状の課題や自然再生の方針について共通認識を持ち、何を達成しようとするかのねらいを明確にするために設定するものであり、レベル1の包括的目標は、整備プランを基本軸として設定します。

【レベル2 具体的な行動計画・事業実施方針】の設定方法

レベル2の具体的な行動計画・事業実施方針は、包括的目標を達成するために実施すべき行動計画・事業実施方針を具体的に定めたものです。レベル1を踏まえて設定するものであるため、福岡市がアドバイザー会議による専門的見地からの助言、ワークショップやサポートチーム等の市民からの意見を参考にして設定します。

なお、レベル2では当該湿地における目標を達成するための取り組みを進めるために、当該湿地がどのような生態系を目指していけば良いかという具体的な目標（目指す状態）を整理します。また、生物の生息基盤づくりと生物の生息にふさわしい環境条件について情報整理を行い、当該湿地において必要な条件と主な方策メニューを検討します。

【レベル3 目標達成基準による管理】の設定方法

レベル3の目標達成基準による管理は、モニタリング結果が目標達成基準を満たしているかをもとに管理手法のレビューを行い、必要な場合は管理手法の改善を行うものです。福岡市がアドバイザー会議の助言を参考にして設定し、管理手法の改善についてはサポートチームをはじめと

する市民の意見を反映させます。レベル3では①目標達成基準、②管理手法（維持管理計画）、③モニタリング計画、④管理手法のレビューの方法を設定します。

①目標達成基準

- ・目標達成基準は、レベル2の具体的な行動計画・事業実施方針に基づいて行動した成果が、目標を達成しているのかを具体的に判断する基準で、どんな項目を対象とするか（指標項目）、その項目がどうなれば良いか（目標レベル）、いつまでに目標を達成すれば良いか（目標達成年次）を決めるものです。
- ・当該湿地において求められる成果は、望ましい生態系の形成にあります。そのため、指標項目は望ましい生態系が形成されているかを判断できる生物やその生物が生息するための生息条件（生息基盤と環境条件）を選定します。
- ・目標レベルは、包括的目標（レベル1）によって達成が求められるレベルを示すもので、当該湿地の特性に適合した無理のない設定とします。
- ・目標達成年次は、環境条件の変動性、安定性や生物・生態系の変動性、遷移の速度を踏まえて設定します。

②管理手法（維持管理計画）

- ・レベル1の包括的目標を達成し、さらに目標とする状態を維持するためにはどのような管理が必要かを定めたものです。
- ・福岡市がアドバイザー会議の助言を参考にして、維持管理の内容（どんなことを、いつ、どのように）を設定します。

③モニタリング計画

- ・目標達成基準の達成状況を評価するとともに、管理手法をレビューし改善の必要性を検討するために実施する調査計画です。
- ・福岡市がアドバイザー会議の助言を参考にして、モニタリングの内容（どんなことを、いつ、どのように）を設定します。

④管理手法のレビュー

- ・モニタリングの結果を目標達成基準と比較し、定期的に評価しながら管理手法やモニタリング計画等の見直しを行うものです。レビューの結果は、順応的管理計画に反映させます。
- ・福岡市がアドバイザー会議の助言を参考にして、管理手法のレビューの時期、方法を設定します。実際のレビューの際には、サポートチームをはじめとする市民の意見を反映させます。

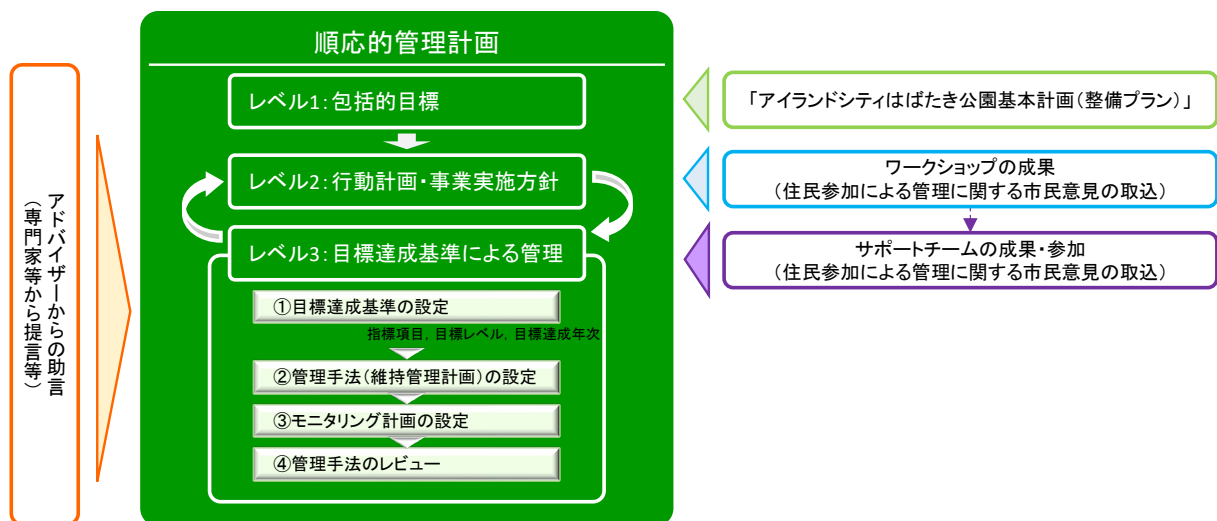


図 8 レベル1～3の設定方法

(4) 計画策定の時期

当該湿地の順応的管理は、福岡市のほかに、市民、NPO 等多様な主体が共働し、情報を共有しながら進めていくものです。令和元年度にはワークショップを立ち上げ、市民の意見を聴取したところではありますが、順応的管理計画にはワークショップをはじめとする市民の意見をもっと反映させ充実させる必要があります。このため、特にレベル2・レベル3については数年をかけて市民の意見を取り入れ、設定していくこととしました。

その一方で、先述のとおり既に5つの水域によって構成される湿地が造成されており、順応的管理に着手する必要があるため、令和元年度はアドバイザー会議からの助言、ワークショップからの意見を反映させて、レベル2・レベル3を暫定的に設定しました(順応的管理計画(暫定プラン))。

今後、数年間(約3年を想定)は、暫定プランに従って、当該湿地の順応的管理に取り組みながら、レベル2・レベル3についてはワークショップやサポートチーム活動を重ねることで、市民意見の充実を図ります。

このようにして、集めた市民の意見を反映させ、令和4年ごろ(予定)に順応的管理計画(本プラン)を策定します。

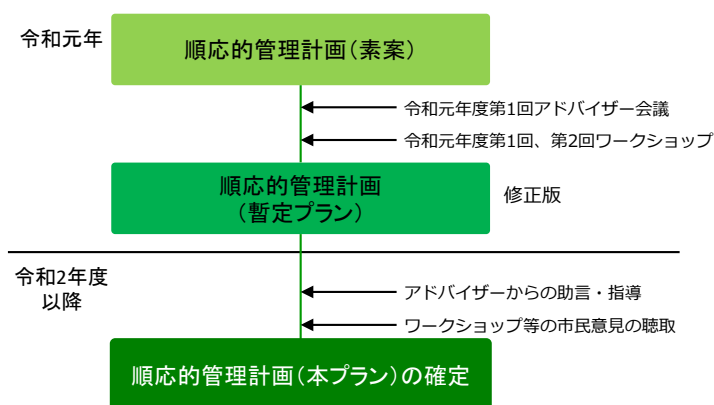


図9 順応的管理計画(本プラン)策定までの流れ

4. 湿地の順応的管理計画（暫定プラン）

4.1 包括的目標（レベル1）

当該湿地の「包括的目標（レベル1）」は、図10に示すように、市民やNPO、専門家等多様な主体が参加した“野鳥公園ラウンジカフェ”や福岡市民から意見募集した“パブリックコメント”からの意見を取り入れて策定した「アイランドシティはばたき公園基本計画（整備プラン）」にある湿地を含む「自然の成長を学ぶゾーン」に導入する主な機能をもとに設定しました。

以下に、包括的目標を示します。

はばたき公園の上位計画

「アイランドシティはばたき公園基本計画（整備プラン）」
（福岡市、平成27年）

湿地を含む「自然の成長を学ぶゾーン」に導入する主な機能

- 生物生息環境（陸域）の創出
 - ・ 地形に起伏をもたせ、水辺から丘陵地へと続く多様な自然環境の展開が可能となる場を創出する。
- 鳥類の生息場
 - ・ 干潟を主要な生息場として利用している鳥類（主にシギ・チドリ類）の休息場を設け、飛来する野鳥を観察する。
- 市民共働による環境創造
 - ・ 多様な主体が共働して、成長する自然を管理する。
- 自然の成長を通じた環境学習
 - ・ 新たに創出した自然環境が成長していく過程や生態系を体験学習する。



● 湿地の包括的目標

人と自然との共生を象徴する空間づくりを実現する

なお、「生物多様性ふくおか戦略」にもあるとおり、この湿地では原則として、湿地で自然発生した生物が形成する生態系の保全の場とし、外部からの動物の移入は基本的にしない・させない方針とします。

図10 湿地の包括的目標の設定フロー

4.2 具体的な行動計画・事業実施方針（レベル2）

（1）具体的な行動計画・事業実施方針（レベル2）の設定

当該湿地の「具体的な行動計画・事業実施方針（レベル2）」は、上位計画である「アイランドシティはばたき公園基本計画（整備プラン）」の考え方、ワークショップの結果に基づき、次のとおり設定します。

はばたき公園の上位計画

「アイランドシティはばたき公園基本計画（整備プラン）」 （福岡市、平成27年）

湿地を含む「自然の成長を学ぶゾーン」に導入する主な機能

- 生物生息環境（陸域）の創出
 - ・ 地形に起伏をもたせ、水辺から丘陵地へと続く多様な自然環境の展開が可能となる場を創出する。
- 鳥類の生息場
 - ・ 干潟を主要な生息場として利用している鳥類（主にシギ・チドリ類）の休息場を設け、飛来する野鳥を観察する。
- 市民共働による環境創造
 - ・ 多様な主体が共働して、成長する自然を管理する。
- 自然の成長を通じた環境学習
 - ・ 新たに創出した自然環境が成長していく過程や生態系を体験学習する。

令和元年度のワークショップの結果
アイランドシティ住民を対象として計2回実施
（令和元年12月8日、令和2年2月1日）

市民からの意見として計画に反映できること

- (1) 多様な生物がいる場づくり
- (2) ゾーニング（人が入れる場所・入れない場所）の導入
- (3) 目で体で感じる学びの場
- (4) 子どもの環境教育の場
- (5) イベントの場（環境学習会等）

具体的な行動計画・事業実施方針

- ① 地形に起伏をもたせ、水辺から丘陵地へと続く多様な自然環境を創出する
- ② 干潟を利用する鳥類（主にシギ・チドリ類）の休息場を設ける
- ③ 多様な主体が共働して、成長する自然を管理する
- ④ 自然環境が成長していく過程や生態系を体験学習する

<留意点>

この方針は、今後も**市民意見を反映**しながら**随時見直し**を行います。

(2) 方針を実行するための目標（目指す状態）

先述のレベル2に掲げた方針を実行するために、それぞれの方針について具体的にどのような状態を目指すのか、目標（目指す状態）を立て、その目標達成に向けて取り組みを進めていくこととしました。レベル2の方針を実行するための目標（目指す状態）を表1に示します。

方針のうち、①と②では多様な自然環境や鳥類の休息場を創出することで、多様な生物が生息・生育する自然環境ができていることやシギ・チドリ類をはじめとする鳥類が利用している状態になることを目標とします。この目標を達成するためには、多様な自然環境の創出が必要となります。

また、③と④では地域住民をはじめとする多様な主体が関わり、当該湿地を適切に管理することや、当該湿地が自然環境を体験できる場として人々が利用している状態になることを目標とします。この目標を達成するためには、地域住民をはじめとする多様な主体の共働が必要となります。

表1 方針を実行するための目標（目指す状態）と目標達成のために必要となる取り組み

具体的な行動計画・事業実施方針（レベル2)	方針を実行するための目標（目指す状態）	目標達成のために必要となる取り組み
①地形に起伏をもたせ、水辺から丘陵地へと続く多様な自然環境を創出する	・当該湿地に多様な自然環境ができ、そこに生息・生育する生物、特に期待する生物にとって良好な環境となっている	多様な自然環境の創出
②干潟を利用する鳥類（主にシギ・チドリ類）の休息場を設ける	・シギ・チドリ類をはじめとする鳥類の休息場が創出され、これらの鳥類が利用している	
③多様な主体が共働して、成長する自然を管理する	・地域住民が管理活動に参加している ・多様な主体が共働して管理する体制ができている ・目標とする自然が適切に管理されている	多様な主体の共働
④自然環境が成長していく過程や生態系を体験学習する	・人の立ち入りができる等、親水性が確保された場ができている ・体験学習の場として人々が利用している	

(3) 当該湿地における目標を達成するための取り組み

ア. 多様な自然環境の創出に関する取り組み

(a) 当該湿地での生息・生育を期待する主な生物

「アイランドシティはばたき公園基本計画（整備プラン）」では、『本公園の検討にあたり、和白干潟や周辺の浅海域との機能分担やエコパークゾーン内での連携を図ることが重要であり、今後とも鳥類本来の生息域を保全していくとともに、本公園内では主としてシギ・チドリ類の休息場を確保する』こととしています。

また、アイランドシティはばたき公園が位置するエコパークゾーン周辺には、渡り鳥の中継地や越冬地として毎年多くの鳥類が飛来しており、当該湿地ではサギ類や陸ガモ類がみられています。（当該湿地ではゲンゴロウ類等の水生昆虫が自然に発生・侵入し、ヨシ等の抽水植物帯や沈水植物帯等の水辺の植生帯等が成立しており、沿岸の淡水池湿原のような二次的自然環境¹が形成されています。）

以上により、当該湿地での生息・生育を期待する生物は、表 2 に示すとおりシギ・チドリ類、サギ類、陸ガモ類の鳥類と、水生昆虫等の水辺に生息・生育する多様な動植物とします。

表 2 湿地での生息・生育を期待する主な生物

生息・生育を期待する生物	
鳥類	シギ・チドリ類
	サギ類
	陸ガモ類
自然に発生・侵入してくる水生昆虫等の二次的自然環境（里地里山）に生息・生育する生物	水生昆虫
	水生植物

¹ 人が手を加えることで維持、管理されてきた自然環境のこと。里地里山やその地域にある河川や湿原のほか、水田、ため池や水路等の人間の働きかけを通じて形成された水系を含む。

(b) 当該湿地において必要な生息基盤と環境条件

当該湿地では、鳥類や水生昆虫、水生植物等の多様な生物が生息・生育できる自然環境を創出するために、水深・植生ともに多様な環境の創出が条件となります。また、閉鎖的な水域であることを考慮すると、水質の富栄養化についても留意する必要があると考えられます。

以上より整理した生息基盤と環境条件を表 33 に示します。

表 3 当該湿地において必要な生息基盤と環境条件

生息・生育を期待する生物		生息基盤づくりに係わる物理的条件	生物の生息にふさわしい環境条件
鳥類	シギ・チドリ類	・水域 ・緩やかな傾斜の水際 ・適度な植生 ・裸地	水深：浅め（緩やかな傾斜） 植生：なし その他：人が干渉しないようブラインドを設置する等の配慮を実施
	サギ類	・水域 ・適度な植生	水深：浅め 植生：あってもなくても良い その他：人が干渉しないようブラインドを設置する等の配慮を実施
	陸ガモ類	・水域 ・適度な植生	水深：浅め～深め 植生：水際植生はあってもよい その他：人が干渉しないようブラインドを設置する等の配慮を実施
自然に発生・侵入してくる水生昆虫等の二次的自然環境（里地里山）に生息・生育する生物	水生昆虫等	・水域 ・多様な植生 ・泥の底質	水深：浅め～深め 植生：まばらな場所と豊富な場所が混在する多様な環境 その他：池の底に幼虫が生息する泥が必要
	水生植物	・水域	水質：富栄養化が進行しないこと（以下の参考資料参照） 植物相：侵略的外来種が侵入していない環境

<参考> 水質の富栄養化による水生植物への影響²

はばたき公園の湿地は、浅水域から深水域まで多様な水深が存在するため、生育する植物は水深の条件に応じて、様々な群落が形成されると考えられます。また、基本的に雨水にたよるため池で水域面積も小さく、止水的な環境が継続するため、水質の富栄養化が懸念されます。水質の富栄養化が進行すると、水質の変化に応じて、生育する植物群落に変化するとともに、種の多様性も減少します。例えば、富栄養化の進行によって水の透明度が悪化することや、水面に葉や花を出す浮葉植物が繁茂することによって、水中への光の供給が制限され、水中に生育する沈水植物群落が消滅することが考えられます。さらに、富栄養化が進行すると浮葉植物も消滅し、ホテイアオイ、サンショウモ等水面に植物体を浮かべる浮遊植物群落がはびこることもあります。

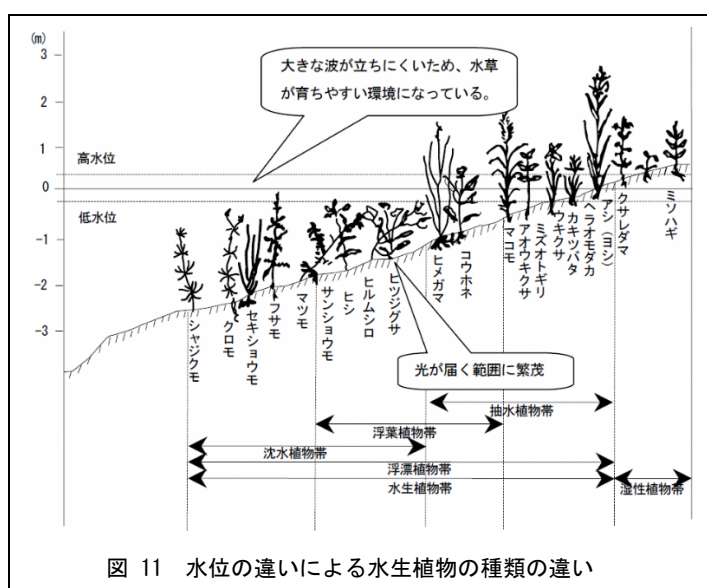


図 11 水位の違いによる水生植物の種類の違い

² 環境との調和に配慮した事業実施のための調査計画・設計の手引き（第2編）（食料・農業・農村政策審議会農村振興分科会、農業農村整備部会技術小委員会、平成15年3月）

(c) インパクト・レスポンスフロー

時間の経過によりどのような環境要因の変化を経て生物へ影響を及ぼすかを構造図として示す「インパクト・レスポンス」の整理による検討を行います。

湿地では、時間の経過に伴い地形、水量、植生の変化が想定されます。降雨等による土砂の流入や堆積により湿地の浅場や水面が減少することや、植生の遷移によりヨシや雑草が繁茂することが考えられます。これらの変化は水質・底質の悪化や湿地の陸地化につながり、湿地の多様性が失われる可能性があります。また、この湿地では、ここで自然発生する生物が形成する生態系の保全の場とし、外部からの動物の移入は原則しない・させない方針としていますが、管理や体験学習の場として人が利用するようになると、外部からの侵入も想定しておく必要があります。万が一、外来種が侵入すると、既に生息・生育している生物が形成していた生態系のバランスが崩れ、多様性が失われることにつながります。

湿地における包括的目標を達成し、さらに目指すべき環境を創造し維持するためには、これらのインパクト・レスポンスを踏まえ、段階的な整備や適切な維持管理を計画的に行っていくことが必要です。

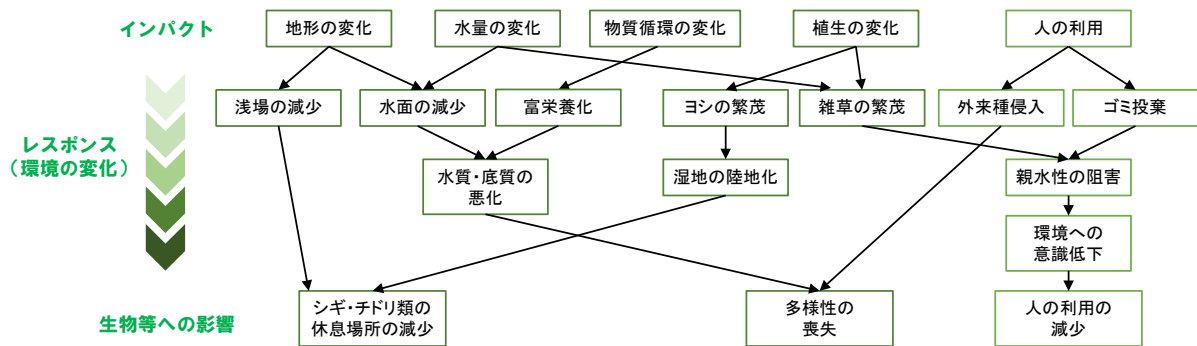


図 12 湿地におけるインパクト・レスポンスフロー

<参考> インパクト・レスポンスフローとは

順応的管理におけるレベル3では、「管理手法の設定、モニタリング、レビュー」→「目標達成基準による管理」を実現するためには、適切な目標達成基準の設定と、そのモニタリングが不可欠です³。しかし、生物を対象とした順応的管理においては、対象生物の生息量そのものを目標達成基準としたり、モニタリングしたりすることが困難である場合が多いです³。そこで、生物の生息量に影響する様々な要因の連関分析を行い、ある環境変化を与えたときに、どのような影響が発現するのかを示し、着目すべき変化を抽出するために用いられるものがインパクト・レスポンスフローです³。このインパクト・レスポンスフローを整理することで、レスポンスからモニタリングすべき指標項目が決まり、効果的なモニタリング計画を作成することができます。また、生物等への影響からこのフローをたどることで、どのようなインパクトによって影響が生じたのかを洗い出すこともできます。

例えば、はばたき公園の湿地においてシギ・チドリ類の休息場所が減少してしまったことがわかった場合、このインパクト・レスポンスフローをたどると、なぜ休息場所が減少してしまったのか、その要因となるインパクトを知ることができます。また、その要因となるインパクトを改善することで、シギ・チドリ類の休息場所の再生が可能となります。

なお、「インパクト・レスポンスフロー」は、将来起こりうる環境の変化を予測しているため、維持管理の段階ではフローが変わっていく可能性もあります。そのため、維持管理の段階でフローを見直すことが重要です。

³ 順応的管理による海辺の自然再生（国土交通省港湾局監修、平成 19 年 3 月）

(d) 多様な自然環境の創出に関する主な方策メニュー

レベル2に掲げた4つの方針のうち『①地形に起伏をもたせ、水辺から丘陵地へと続く多様な自然環境を創出する』場所ではトンボ類、水生昆虫、水生植物の生息・生育を期待し、この方針の実施場所はこれらの生物が必要とする環境要素である多様な植生等が確保できるように、既にヒメギマ等の水生植物が生育し、他の湿地と比べると水深0～50cm程度と深みのあるNo.1～No.3としました。

『②干潟を利用する鳥類（主にシギ・チドリ類）の休息場を設ける』場所は、上位計画である「アイランドシティはばたき公園基本計画（整備プラン）」で“主としてシギ・チドリ類の休息場を確保する”と示されていることから、湿地全体で取り組むこととしました。

多様な自然環境の創出に関する主な方策メニューは表4に示すとおりです。

表4 多様な自然環境の創出に関する主な方策メニュー

具体的な行動計画・事業実施方針（レベル2）	方針を実行するための目標（目指す状態）	当該湿地での生息・生育を期待する生物	必要な環境要素	留意点・必要な維持管理等	実施場所
①地形に起伏をもたせ、水辺から丘陵地へと続く多様な自然環境を創出する	・当該湿地に多様な自然環境ができ、そこに生息・生育する生物、特に期待する生物にとって良好な環境となっている	水生昆虫、水生植物	・水域 ・多様な植生 ・泥の底質	・水質の富栄養化を進行させない ・土砂の除去 ・ヨシの除去 ・水域及び岸際の草刈	No.1 No.2 No.3
②干潟を利用する鳥類（主にシギ・チドリ類）の休息場を設ける	・シギ・チドリ類をはじめとする鳥類の休息場が創出され、これらの鳥類が利用している	シギ・チドリ類、サギ類、陸ガモ類	・水域 ・緩やかな傾斜の水際 ・適度な植生 ・裸地	・人の干渉を避ける ・土砂の除去 ・ヨシの除去 ・水域及び岸際の草刈	No.1～ No.5

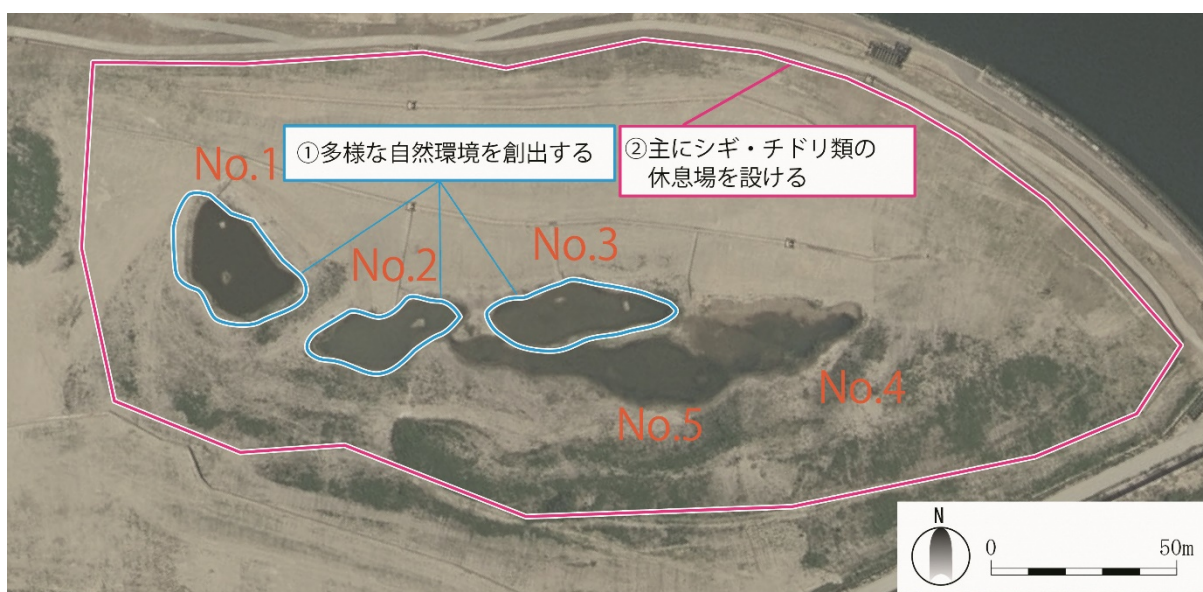


図13 多様な自然環境の創出に関する主な方策メニューの実施場所

イ. 多様な主体の共働に関する取り組み

レベル2に掲げた4つの方針のうち『③多様な主体が共働して、成長する自然を管理する』場所は、上位計画である「アイランドシティはばたき公園基本計画（整備プラン）」で“主としてシギ・チドリ類の休息場を確保する”“多様な主体が共働で自然形成に携わる”と示されていることから、湿地全体で取り組むこととしました。

『④自然環境が成長していく過程や生態系を体験学習する』場所は、不特定多数の人が体験学習のため湿地内に入ると、人の干渉がシギ・チドリ類の休息場利用に影響する可能性が想定されることから、離れた場所にあるNo.1としました。

多様な主体の共働に関する主な方策メニューは表5に示すとおりです。

表5 多様な主体の共働に関する主な方策メニュー

具体的な行動計画・事業実施方針（レベル2）	方針を実行するための目標（目指す状態）	必要となる行動	実施場所
③多様な主体が共働して、成長する自然を管理する	<ul style="list-style-type: none"> 地域住民が管理活動に参加している 多様な主体が共働して管理する体制ができている 目標とする自然が適切に管理されている 	<ul style="list-style-type: none"> ワークショップ・観察会等のイベントの実施 サポートチームの立ち上げ サポートチームが主体となった維持管理作業やイベントの実施 	No.1～No.5
④自然環境が成長していく過程や生態系を体験学習する	<ul style="list-style-type: none"> 人の立ち入りができる等、親水性が確保された場ができている 体験学習の場として人々が利用している 	同上	No.1

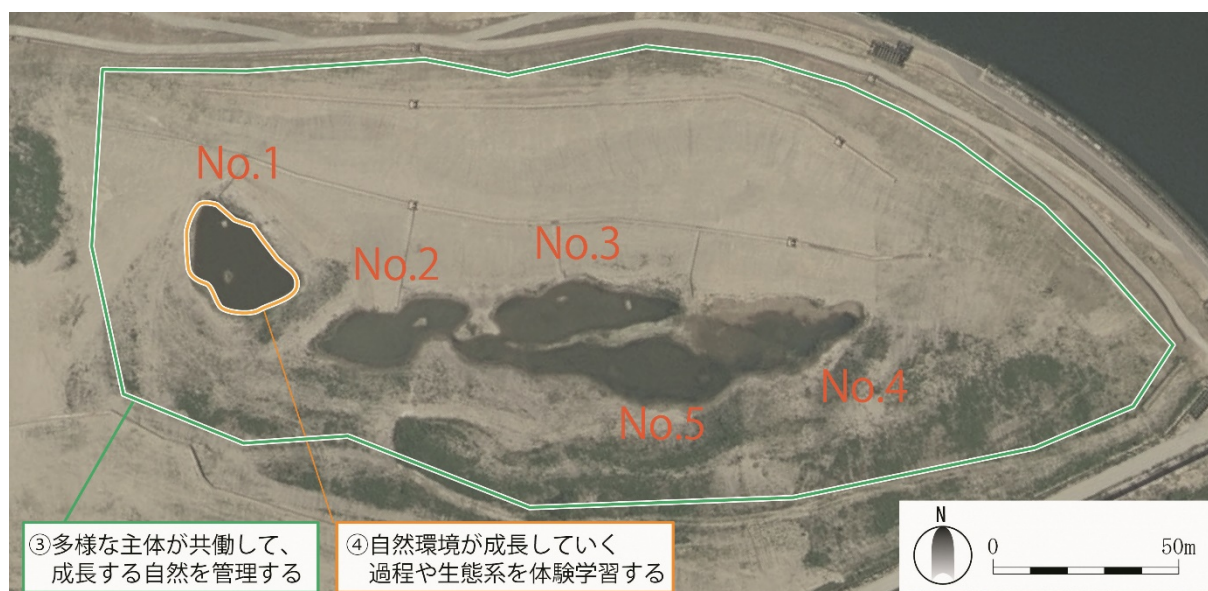


図14 多様な主体の共働に関する主な方策メニューの実施場所

4.3 目標達成基準による管理（レベル3）

目標達成基準による管理（レベル3）では、目標達成基準、管理手法（維持管理計画）、モニタリング計画、管理手法のレビューの方法を設定します。

「4.2（3）当該湿地における目標を達成するための取り組み」で示したとおり、レベル2の4つの方針は“多様な自然環境の創出に関する取り組み”と“多様な主体の共働に関する取り組み”に分けられます。当該湿地では、それぞれの取り組みに応じて表6に示す項目をレベル3で設定することとしました。

目標達成基準は、具体的な行動計画・事業実施方針が達成されたかを具体的に判断する基準となるものであるため、計測や観察ができる定量的な項目とします。また、管理手法（維持管理計画）は、当該湿地で必要な生物の生息基盤や環境条件が満たされるような維持管理の方法、モニタリングは目標達成基準の達成状況の評価や、管理手法のレビュー、改善の必要性の検討が行えるよう計画するもので、いずれも目標達成基準の内容（指標項目、目標レベル、目標達成年次）を踏まえて設定します。したがって、目標達成基準、管理手法（維持管理実施計画）、モニタリング計画、管理手法のレビューは“多様な自然環境の創出に関する取り組み”で定量的な評価ができるよう設定します。

“多様な主体の共働に関する取り組み”では、上述したような生物の目標のほか、地域住民をはじめとする多様な主体が共働で取り組む体制を醸成することが重要であり、いつまでに、どのような体制をつくるかといった目標レベル・目標達成年次、目標とする体制づくりを着実に進めていくための行動計画を設定することとしました。

表6 レベル3で設定する項目

具体的な行動計画・事業実施方針（レベル2）	当該湿地における目標を達成するための取り組み	レベル3で設定する項目					
		目標達成基準			管理手法（維持管理実施計画）	モニタリング計画	管理手法のレビュー
		指標項目	目標レベル	目標達成年次			
①地形に起伏をもたせ、水辺から丘陵地へと続く多様な自然環境を創出する	多様な自然環境の創出に関する取り組み	○	○	○	○	○	○
②干潟を利用する鳥類（主にシギ・チドリ類）の休息場を設ける							
③多様な主体が共働して、成長する自然を管理する	多様な主体の共働に関する取り組み	-	○	○	○ (行動計画)	-	-
④自然環境が成長していく過程や生態系を体験学習する							

○：設定する -：設定しない

<留意点>

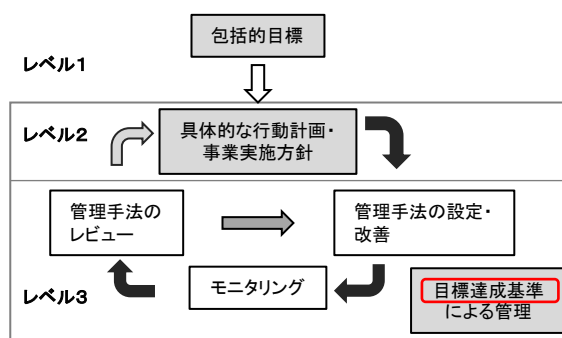
この方針は、今後も**市民意見を反映**しながら**随時見直し**を行います。

4.3.1 多様な自然環境の創出に関する取り組み

(1) 目標達成基準の設定

目標達成基準は、レベル1の包括的目標を達成されているかを具体的に判断するための基準となるものです。

目標達成基準の設定にあたっては、指標項目、目標レベル、目標達成年次を明確にします。



ア. 指標項目

指標項目は、目標達成基準が具体的な行動計画・事業実施方針が達成されたかを具体的に判断する基準となるものであるため、計測や観察ができる定量的な項目とします。当該湿地では水質、生息環境、生物相（鳥類の生息状況、水生昆虫の生息状況、植物）、植生を指標項目とします。

イ. 目標レベル

目標レベルは、達成が求められるレベルを示すものであり、地域の特性や指標項目の特性に応じて設定します。当該湿地では、アドバイザー会議からの“湿地を攪乱することで環境の遷移をリセットし続けるほうが当該湿地のコンセプトに合う”との助言により、基本的には順応的管理の取り組みの初年度となる令和元年度の結果を基準として、それより著しく劣っていない状態を目標レベルとします。

ウ. 目標達成年次

目標達成年次は、達成が求められる指標項目について、それぞれの変動性や遷移の速度を踏まえて、何年後に達成を目指すかを示すものです。当該湿地では、令和元年度に掲げた目標達成基準を3年ごとの短いスパンで検証・見直しを行います。

表7 目標達成基準の設定

指標項目	目標レベル・目標達成基準	目標達成年次	
水質	・季節的な動向が過年度と同じであること、また、経年的に値が上昇し続けないこと	3年	
底質	・底質の外観・臭いが過年度と変化がないこと		
生息環境	・整備初期段階の水面の広さを維持すること ・整備初期段階の水深を維持すること		
生物相	鳥類の生息状況		・シギ・チドリ類、サギ類、陸ガモ類の種数の減少が経年的に生じていないこと
	水生昆虫の生息状況		・種数の減少が経年的に生じていないこと ・多様性指数※に顕著な変化が生じていないこと
	植物相の生育状況		・侵略的外来種が侵入していないこと
	上記以外の分類群の生息状況		・侵略的外来種が侵入していないこと
植生	・整備初期段階と比較してヨシが拡大し、水域の広さと水際の移行帯が顕著に減少していないこと ・小型のシギ・チドリ類が利用できる裸地が確保されていること		

※ 生物の群集の豊かさを表す指数のことで、群集の中での種ごとの個体数の配分という考え方を多様性指数といいます。種多様性を説明する要素として、種の豊富さ (Species richness) と均等度 (evenness、または、equability) の2つがあります。種の豊富さは群集に存在する種の数のことを指します。一般に、種の数が多いほど群集は多様です。しかしながら、群集に含まれる種の数と同程度であっても、特定の種の個体数が多く他の種の個体数が少ない場合、多様性は低くなります。

(2) 管理手法（維持管理実施計画）

管理手法は、レベル1の包括的目標を達成し、さらに目標とする状態を維持するためにはどのような管理が必要かを定めたものです。維持管理作業の実施計画を表8に示します。

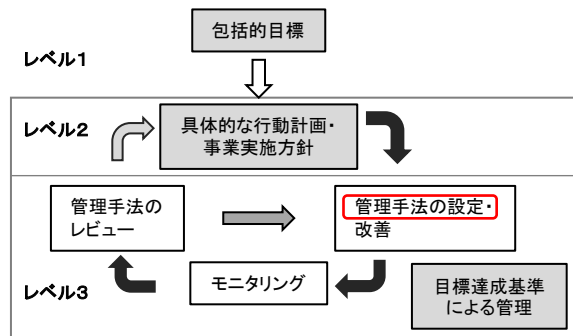


表8(1) 維持管理作業（底泥の除去）の実施計画

維持管理作業の項目・方法	底泥の除去	池底に堆積した土砂を除去する
指標項目	水質・生息環境	
目標レベル・目標達成基準	季節的な動向が過年度と同じであること、また、経年的に値が上昇し続けないことの2つの目標基準。	
実施の判断基準	『水質』『生息環境』の指標項目が目標達成されていない場合は実施時期を早める。目標達成している場合は実施を翌年にする等、目標達成状況に応じた判断をすること。	
実施の判断時期	概ね3年おき	
実施適期	9～10月	
留意点	<p><実施時期></p> <p>以下の条件を加味して、鳥類、水生昆虫類、ヨシの生息・生育への影響が小さい9～10月に実施すること。</p> <p>※水生昆虫類は陸上で越冬する冬に底泥の除去をするのが理想であるが、自然状態でもかく乱の大きな梅雨時期の6～7月、台風時期の9～10月に実施しても良い。蛹の時期の8月は移動性が小さくなるので避けること。</p> <p>※鳥類はカモ類等が利用する越冬期を除く時期とする。</p> <p>※ヨシは窒素やリンを最も吸収した後の9月以降に実施すると良い。</p> <p><底泥の除去のやり方></p> <p>水際の植生を残して設計時の深さに戻すことを基本とするが、底泥の除去をしない方が良い場所もあるだろうから、実施時には専門家の助言を受けることが望ましい。</p> <p>底泥の除去を一斉にすべての湿地で実施すると作業時に生物が避難する場所がなくなり、生物がいなくなってしまう可能性がある。このため、実施時期をずらすことが望ましい。また、希少な動植物が確認された場合は移動する配慮を行う。これにより湿地内の生物へのインパクトを最小限に抑えられることが期待できる。</p> <p>底泥の除去は遮水シートが破れる恐れがあるため重機は使わない。</p>	

<参考> 草刈りローテーション⁴

草刈機で草刈りをする際には、「ローテーション」により作業します。すなわち、一度に広い面積（例：かつての田んぼ一枚分）を刈り取るのではなく、一枚の田んぼ（あるいはその半分）を刈り取ったら少し離れた場所で刈り取る等ローテーションを組み入れた草刈りを実施します。これにより、カヤネズミをはじめとする草原内にすむ小さな動物へのインパクトを最小限に抑えられることが期待できます。

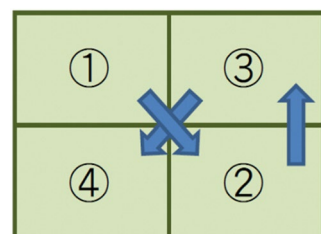


図15 草刈りローテーションのイメージ
(矢印は草刈り実施時の移動のイメージ)

⁴ 敦賀市中池見湿地保全活用計画 実施計画（敦賀市、平成28年3月）

表 8 (2) 維持管理作業（水域周囲のヨシの除去、草刈り）の実施計画

維持管理作業の項目・方法	水域周囲のヨシの除去、草刈り	草刈り機を用いる等により、地際より刈り取る。（その際、残った根で湿地が陸地化しないよう可能な範囲で根から除去する）刈り取ったヨシ等は湿地外へ持ち出す。
指標項目	水質、生息環境（水面）、生物相（鳥類・水生昆虫類の生息状況）、植生	
目標レベル・目標達成基準	『水質』『生息環境（水面）』『生物相（鳥類・水生昆虫類の生息状況）』『植生』の4項目の目標レベル・目標達成基準	
実施の判断基準	『水質』『生息環境（水面）』『生物相（鳥類・水生昆虫類の生息状況）』『植生』の4項目の指標項目が目標達成されていない場合は実施時期を早める。目標達成している場合は実施を翌年にする等、目標達成状況に応じた判断をすること。	
実施の判断時期	毎年	
実施適期	11～3月	
留意点	<p><草刈りのやり方></p> <p>水生昆虫類の生息環境として、水際植生は重要であることから、湿地の岸際には水際植生を帯状に約50cm程度残置することが望ましい。</p> <p>草刈りの際には一度に広い面積を刈り取るのではなく、ある部分を刈り取ったら次は少し離れた場所を刈り取る等ローテーションを組み入れる（以下<参考>を参照）。これにより草原内にすむ小さな動物へのインパクトを最小限に抑えられることが期待できる。</p>	

<参考> 草刈り時の留意事項

草地は、バッタやトンボ等の昆虫が隠れたり休んだりする場所、また、それを餌にしているカエルたちのすみかになっています。生きものたちが暮らしていくために大切な環境の一つですが、長い時間が経つと、ヨシやススキ等の草丈の高い植物で覆われてしまうことがあります。

ここでは、生きものの視点に立った草刈り時の留意事項を示します。

刈り取りは時期をずらして段階的に行います

草地のすべてを一度に刈り取らず、所々に残しておくことで、生きものたちの避難場所を確保できます。

草地はバッタやカエル等のすみかとなっています。草刈りの際は、まず湿地の半分程度を刈り取り、その後、刈り取った場所に再び草が生えだした頃に、もう半分の刈り取りを行うと、草地にすむ生きものが草地に移動することができます。

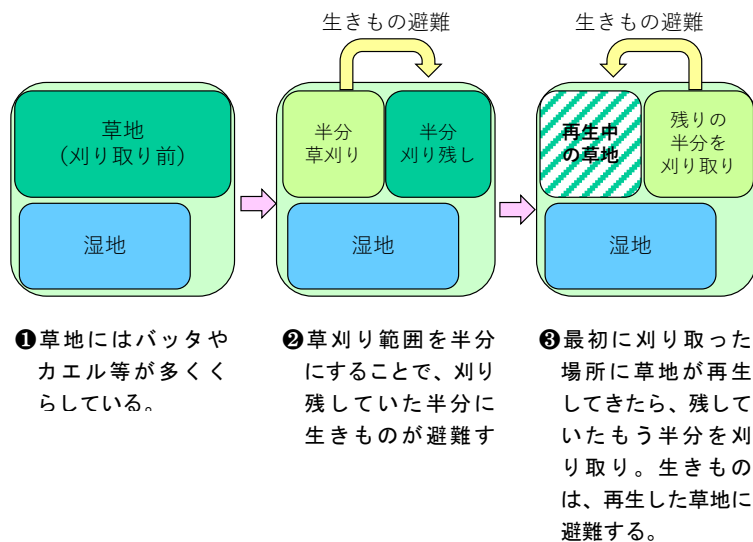


表 8 (3) 維持管理作業（池干し）の実施計画

維持管理作業の項目・方法	池干し	湿地の水を抜き、底泥を空気にさらして乾燥・酸化させる
指標項目	底質、生物相（鳥類・水生昆虫類の生息状況）、植生	
目標レベル・目標達成基準	『底質』『生物相（鳥類・水生昆虫類の生息状況）』『植生』の3項目の目標レベル・目標達成基準	
実施の判断基準	『底質』『生物相（鳥類・水生昆虫類の生息状況）』『植生』の3項目の指標項目が目標達成されていない場合は実施時期を早める。目標達成している場合は実施を翌年にする等、目標達成状況に応じた判断をすること。	
実施の判断時期	概ね3年おき	
実施適期	9～10月	
留意点	<p><実施時期></p> <p>以下の条件を加味して、鳥類、水生昆虫類、ヨシの生息・生育への影響が小さい9～10月に実施すること。</p> <p>※水生昆虫類は陸上で越冬する冬に池干しをするのが理想であるが、自然状態でもかく乱の大きな梅雨時期の6～7月、台風時期の9～10月に実施しても良い。蛹の時期の8月は移動性が小さくなるので避けること。</p> <p>※鳥類はカモ類等が利用する越冬期を除く時期とする。</p> <p>※ヨシは窒素やリンを最も吸収した後の9月以降に実施すると良い。</p> <p><池干しのやり方></p> <p>池干しを一斉にすべての湿地で実施すると作業時に生物が避難する場所がなくなり、生物がいなくなってしまう可能性がある。このため、実施時期をずらすことが望ましい。また、希少な動植物が確認された場合は移動する配慮を行う。これにより湿地内の生物へのインパクトを最小限に抑えられることが期待できる。</p>	

表 8 (4) 維持管理作業（侵略的外来種の防除、侵略的外来種の駆除）の実施計画

維持管理作業の項目・方法	侵略的外来種の防除	周辺に侵略的外来種が侵入し、湿地への侵入が懸念される場合は防除ネットの設置等を実施する。 周辺で整備等を行う場合は、湿地に侵略的外来種が侵入しないように指導する。
	侵略的外来種の駆除	侵略的外来種が侵入した場合は、専門家の指導のもと駆除する。
指標項目	生物相	
目標レベル・目標達成基準	・ 侵略的外来種※が侵入していないこと	
実施の判断基準	侵略的外来種の防除	周辺に侵略的外来種が侵入し、湿地への侵入が懸念される場合 周辺で整備等を行う場合
	侵略的外来種の駆除	侵略的外来種が侵入した場合
実施の判断時期	毎年	
実施適期	侵略的外来種の防除	周辺に侵略的外来種が侵入し、湿地へ侵入する前 周辺での整備等を行う前
	侵略的外来種の駆除	モニタリング調査の結果をもって適宜
留意点	侵略的外来種を駆除した場合、構成種として担っている生態系のバランスが崩れることや、侵略的外来種も生育している水際植生を利用する福岡の希少生物の生息場が減少してしまう等、ほかの生物へネガティブな影響を与える可能性があるため専門家の指導のもと駆除する。 種によっては、捕獲について申請が必要となるため、実施前に担当部局と協議する。	

※ 対象となる侵略的外来種は以下のリストとする。なお、以下のリストは随時更新されるため、目標達成レベル・目標達成基準の判断時には環境省及び福岡県の該当ホームページを確認すること。

<侵略的外来種リスト>

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、平成 27 年 3 月 26 日）
福岡県内で確認された侵略的外来種リスト（福岡県 <https://www.pref.fukuoka.lg.jp/contents/sinryakugairai.html>
令和 2 年度現在）

<参考> 外来種の問題点

外来種とは、たとえばアメリカザリガニのように、もともとその地域にいなかったのに、人間の活動によって他の地域から入ってきた生物のことを指します。外来種が侵入すると、餌をとったり、葉っぱを茂らして生活の場を確保したりする必要があり、もともとその場所で生活していた在来の生物との間で競争が起こり、生態系への悪い影響が生じると言われています。また、ヒアリのように毒をもっている外来種にかまれたり、刺されたりすると人の生命・身体へ危険が及びます。さらに、外来種の中にはアライグマのように、畑を荒らしたり、漁業の対象となる生物を捕食したり、危害を加えたりして、農林水産業にも悪い影響が生じます。このため、環境省では「（外来種を）入れない、捨てない、拡げない」の外来生物被害予防三原則の実践を呼びかけています。

当該湿地では、侵略的外来種が侵入しないように、侵略的外来種の防除と駆除に取り組んでいきます。

(3) モニタリング計画

当該湿地の保全管理による効果検証を行うために、水環境・動植物を対象にしたモニタリング調査を実施します。モニタリング項目は、目標達成基準を達成したか評価できるよう、目標達成基準の指標項目とした水質、生息環境、生物相とします。湿地のモニタリング計画は表9に示すとおりです。

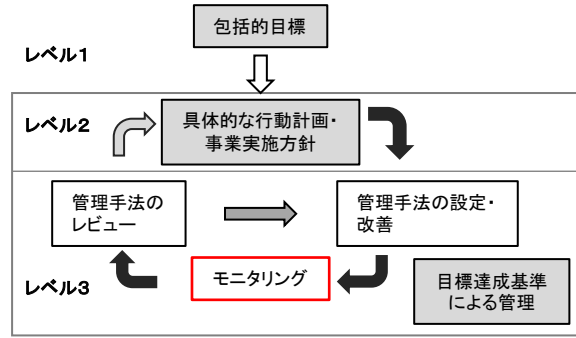


表9 (1) 湿地のモニタリング計画

モニタリング項目		調査の目的	調査地点・範囲	調査時期・頻度	調査期間	調査方法
水質	水温、D0、濁度 pH、塩分、電気伝導率、酸化還元電位	水質の富栄養化が進んでいないことの確認	No. 1～No. 5 計5地点	1回/月	順応的管理の計画期間である10年間とする。	ポータブル測定器または水温計、簡易検査キット等の簡易な方法で測定する。
	T-N T-P	同上	上記と同様	4回/年	順応的管理の計画期間である10年間とする。	採水分析を行う。 分析方法はT-Nが「JIS K 0102 45」T-Pが「JIS K 0102 46.3」とする。
底質	外観 臭い	底質の悪化が進んでいないことの確認	No. 1～5	4回/年	順応的管理の計画期間である10年間とする。	底質の外観（シルト、砂、礫の混じり具合）及び硫化水素臭の有無について記載する。
生息環境		水面の広さを整備初期段階の状態に維持すること	No. 1～No. 5	2回/年 繁茂期の8月 枯死時期の2月	順応的管理の計画期間である10年間とする。	水面：ドローンにより空中から湿地の全景写真を撮影し、水面範囲を記録する。
		水深を整備初期段階の状態に維持すること	No. 1～No. 5	4回/年	順応的管理の計画期間である10年間とする。	水深：各湿地の最深部で物差しやスタッフ等を用い測定する。
生物相	鳥類	鳥類の生息状況が整備初期と比較して著しく劣っていないことの確認	湿地の範囲内	4回/月 ・春の渡り時期（4月、5月） ・秋の渡り時期（8月中旬～10月中旬）※ 1回/月 ・シギ・チドリ類の繁殖時期（6月） ・越冬期（11月～3月）	順応的管理の計画期間である10年間とする。	目視観察により利用する鳥類の種類、個体数を把握する。

※8月及び10月は渡り時期が半月であるため、2回/月とする。

表 9 (2) 湿地のモニタリング計画

モニタリング項目	調査の目的	調査地点・範囲	調査時期・頻度	調査期間	調査方法
生物相 水生昆虫類	水生昆虫類の生息状況が整備初期と比較して著しく劣っていないことの確認	No. 1～5	4回／年	順応的管理の計画期間である10年間とする。	調査は定性調査及び定量調査を実施。また、採取されたサンプルはすべて同定を行う。 <定性調査> 様々な植生を調査対象とし、網羅的に採取する。 <定量調査> サーバーネットを用いて、最も水深の深い池中央部の1箇所を砂泥をすくい取るようにして採取する。採取面積は0.5㎡程度とする。
植物	侵略的外来種※が侵入していないか、侵略的外来種・在来種がどの程度生育しているかの確認	湿地の範囲内	2回／年	順応的管理の計画期間である10年間とする。	目視観察により植物の種類を記録
上記以外の分類群の侵略的外来種※	侵略的外来種が侵入していないか、侵略的外来種がどの程度生息しているかの確認	湿地の範囲内	鳥類、水生昆虫類、植物、植生調査の実施時	順応的管理の計画期間である10年間とする。	目視観察による記録
植生	整備初期段階と比較してヨシが拡大し、水域の広さと水際の移行帯が顕著に減少していないこと 小型のシギ・チドリ類が利用できる裸地が確保されていること	湿地の範囲内	2回／年	湿地の遷移の状況がつかめる3年間とする。その後の実施の有無は3年次に検討する。	ドローンにより空中から湿地の全景写真を撮影し、ドローンの写真に基図を重ね合わせて、植物の生育場や裸地の位置、広さを調べる。

※対象となる侵略的外来種は以下のリストとする。なお、以下のリストは随時更新されるため、目標達成レベル・目標達成基準の判断時には環境省及び福岡県の該当ホームページを確認すること。

<侵略的外来種リスト>

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、平成27年3月26日）
福岡県内で確認された侵略的外来種リスト（福岡県 <https://www.pref.fukuoka.lg.jp/contents/sinryakugairai.html> 令和2年度）

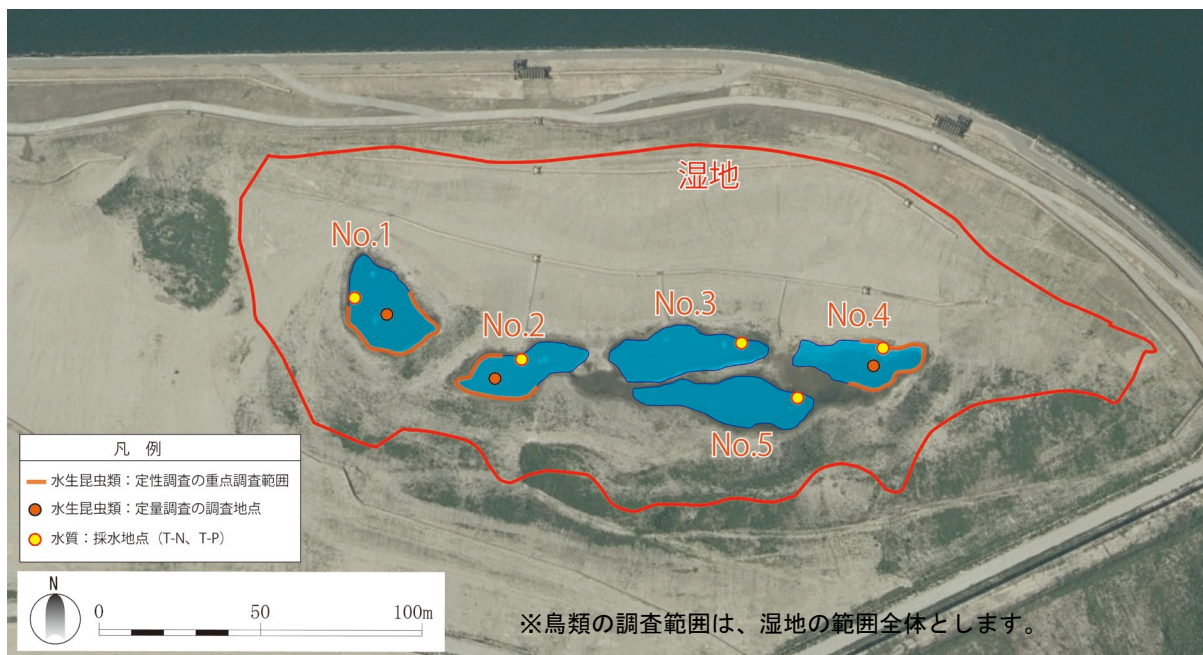


図 16 湿地のモニタリングの実施範囲

表 10 湿地のモニタリングの実施期間

調査項目		整備後の経過年数		短期				中期		長期		
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
水質	水温、DO、濁度											
	pH、塩分											
	電気伝導率											
	酸化還元電位											
	T-N、T-P											
底質												
生息環境												
生物相	鳥類											
	水生昆虫類											
	植物											
	上記以外の分類群の侵略的外来種※											
植生					3年次に継続するか判断							

※ 対象となる侵略的外来種は以下のリストとする。なお、以下のリストは随時更新されるため、目標達成レベル・目標達成基準の判断時には環境省及び福岡県の該当ホームページを確認すること。

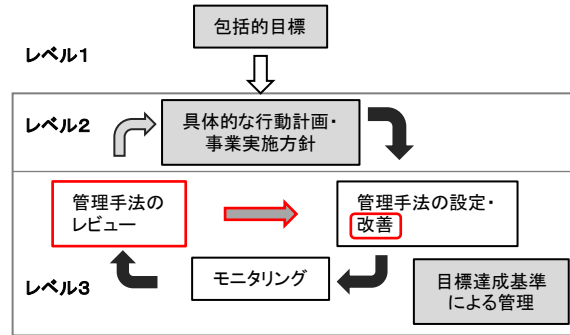
<侵略的外来種リスト>

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、平成 27 年 3 月 26 日）
福岡県内で確認された侵略的外来種リスト（福岡県 <https://www.pref.fukuoka.lg.jp/contents/sinryakugairai.html> 令和 2 年度現在）

(4) 管理手法のレビュー

ア. 管理手法のレビューの手順及び手法

具体的な行動計画・事業実施方針に基づき行動を実施した後は、モニタリングを行い、モニタリング結果が目標達成基準を満たしているかをもとに管理手法のレビューを行い、必要な場合は管理手法の改善を行います。



目標達成基準が達成されない場合は、環境条件の変化や生態系の形成状況に応じて、管理手法のレビュー・改善を行います。

管理手法のレビュー・改善は、次の4段階で検討・実施します。

- 1) 様子を見る
- 2) 改善のための対応策を導入する
- 3) 目標達成基準を見直す
- 4) 具体的な行動計画・事業実施方針（レベル2）を見直す

「1) 様子を見る」段階は、環境条件の変化や生態系の形成状況からみて、すぐには改善を行わなくても自然に改善される可能性があると考えられる場合で、すぐに対応策は導入しないで、現状の維持管理・モニタリングを継続し様子を見ます。

「2) 改善のための対応策を導入する」段階は、目標達成のために人為的な対応策が必要と判断される場合で、維持管理やモニタリングでどのような対応策がとれるのかについて検討し、維持管理計画・モニタリング計画に反映させます。

「3) 目標達成基準を見直す」段階は、周辺の社会的環境の変化や災害等の一時的な環境変化の影響を受けて、当初設定した目標達成基準が現状に則さないと判断される場合や、目標レベルのレベルアップが望ましいと判断される場合で、目標達成基準の再設定を検討します。

「4) 具体的な行動計画・事業実施方針（レベル2）を見直す」段階は、事業の結果から見て新たな方向や分野での行動計画や事業の実施が望ましいと判断される場合で、当初に設定した行動計画・事業実施方針を見直すこともあります。ただし、包括的目標（レベル1）に対してアドバイザー会議やワークショップをはじめとする市民の意見を聞いたうえで、慎重に見直す必要があります。

なお、この4段階のどれに該当するかについては、アドバイザー会議による専門的見地からの助言を仰ぎ、これをもとに福岡市が判断します。

各段階におけるレビュー・改善の手順及び手法を図17、表1に示します。

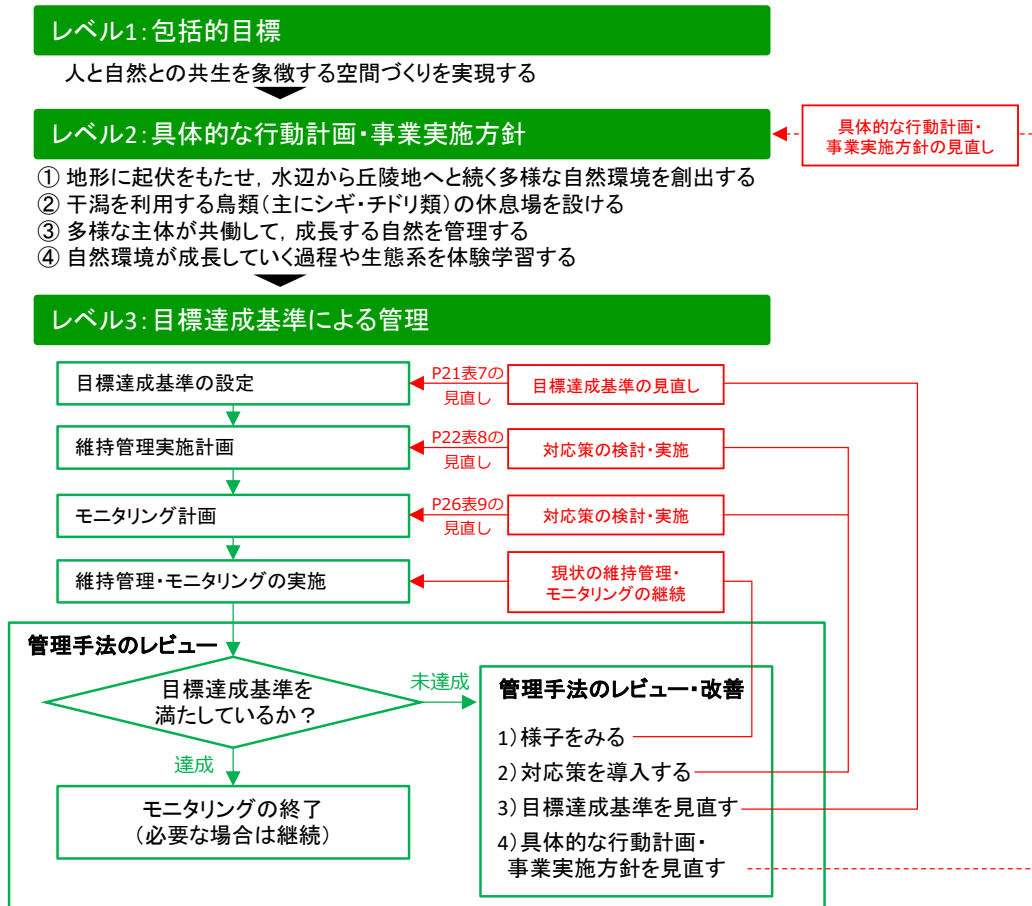


図 17 管理手法のレビューの手順

表 11 管理手法のレビュー・改善の手法

管理手法のレビューの段階	管理手法のレビューの手法	順応的管理計画（本プラン）の見直しの該当箇所
1) 様子を見る	<ul style="list-style-type: none"> 時間の経過による環境要因の変化が生物へ及ぼす影響を示した「インパクト・レスポンス」と現段階での環境変化を比較し、当初の想定から大きな差がなければ、すぐに対応策は導入せず、現状の維持管理・モニタリング計画にしたがって作業を継続し様子を見ます。 	p 17 図 12：湿地におけるインパクト・レスポンスフロー
2) 改善のための対応策を導入する	<ul style="list-style-type: none"> <維持管理実施計画のレビュー> 維持管理の時期、方法、項目の順に見直しを行います。 ワークショップ等、サポートチーム活動の回数、対象、テーマの順に見直しを行います。 <モニタリング計画のレビュー> 調査期間、調査時期・頻度、調査方法、モニタリング項目の順に見直しを行います。 	p 22 表：維持管理作業の実施計画 p 26 表：湿地のモニタリング計画
3) 目標達成基準を見直す	<ul style="list-style-type: none"> 時間の経過による環境要因の変化が生物へ及ぼす影響を示した「インパクト・レスポンス」の再整理を行います。 当該湿地における主な方策メニューの実施場所、留意点・必要な維持管理等、必要な環境要素の順に見直しを行います。 目標達成年次および目標達成基準の見直しを検討します。 	p 17 図 12：湿地におけるインパクト・レスポンスフロー p 18 表：多様な自然環境の創出に関する主な方策メニュー p 18 図 13：主な方策メニューの実施場所 p 21 表 目標達成基準の設定
4) 具体的な行動計画・事業実施方針（レベル2）を見直す	<ul style="list-style-type: none"> 福岡市がレベル2の見直し案を作成し、湿地に関係する多様な主体（ワークショップ等、サポートチーム、アドバイザー会議）に意見を求めます。 見直したレベル2にしたがって、当該湿地における目標を達成するための取り組み及びレベル3を再検討します。 	p 13：具体的な行動計画・事業実施方針（レベル2） p 15～19：当該湿地における目標を達成するための取り組み p 20～29：目標達成基準による管理（レベル3）

イ. 管理手法のレビューの時期

モニタリングの結果の目標達成基準との比較、定期的な評価（目標達成基準を満たしているかの判断）は、1年ごとに行います。

ウ. レビューの結果の順応的管理計画（本プラン）への反映

管理手法やモニタリング計画等の見直しを行った場合は、その内容を反映させて、順応的管理計画（本プラン）の見直し（更新）を行います。

順応的管理計画（本プラン）の見直し（更新）の体制は、福岡市が主体となり、『アドバイザー会議』による有識者による専門的見地からの助言・指導、『ワークショップ等』による市民からの意見聴取で得られた情報、『サポートチーム』による現地作業の結果から得られた情報、その他一般市民からの意見を加えながら進める体制とします。

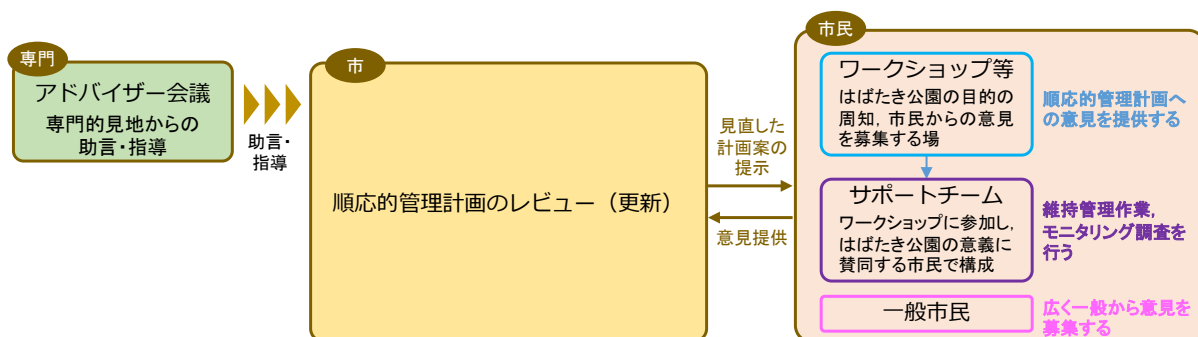


図 18 順応的管理計画（本プラン）の見直し（更新）の体制

4.3.2 多様な主体の共働に関する取り組み

(1) 目標達成基準の設定

目標達成基準は、はじめは市が主体で行う“自然の管理”や“体験学習”を多様な主体が共働で実施する体制に段階を追って展開していくために、目標達成年次は短期・中期・長期でそれぞれ目標達成基準を設定します。

表 12 目標達成基準の設定

目標達成年次 具体的な行動計画・ 事業実施方針（レベル2）	短期（1～3年）	中期（4～7年）	長期（8～10年）
③多様な主体が共働して、成長する自然を管理する	<ul style="list-style-type: none"> 市が主体となり湿地の管理を実施する 管理を行う市民の代表としてワークショップ参加者の中から主旨に賛同する市民を選び、サポートチームを立ち上げる 	<ul style="list-style-type: none"> 市が主体で行う管理に地域が積極的に参加する ワークショップを継続しつつ、サポートチームのメンバーを募集・補充する 	<ul style="list-style-type: none"> サポートチームが主体となり湿地の管理を行う
④自然環境が成長していく過程や生態系を体験学習する	<ul style="list-style-type: none"> 市が主体となり毎年体験学習を実施する 希少種や外来種等の生物に関する知識について学習し、生物多様性保全の在り方についての知識を深める 	<ul style="list-style-type: none"> 市が主体で行う体験学習の企画・運営にサポートチームが積極的に参加する 生物多様性の保全について実施すべき事項について検討を深める 	<ul style="list-style-type: none"> サポートチームが主体となり体験学習を企画・運営する 生物多様性の保全について実施すべき事項についての啓発ができるようになる

(2) 目標達成のための行動計画

多様な主体の共働に関する取り組みの目標を達成するための行動計画を表 23 に示します。

表 23 目標達成のための行動計画

具体的な行動計画・ 事業実施方針 （レベル2）	目標レベル・目標達成年次		行動計画	
			ワークショップ	サポートチーム活動
③多様な主体が共働して、成長する自然を管理する	短期	<ul style="list-style-type: none"> 市が主体となり湿地の管理を実施する 管理を行う市民の代表としてワークショップ参加者の中から主旨に賛同する市民を選び、サポートチームを立ち上げる 	どうなることを目標として、何回、誰を対象に、何をテーマとして行うか、どんなイベント（観察会等）をするか	ワークショップからサポートチームへどのように誘導するか、いつ・どのくらいの頻度でどんな作業をするか
	中期	<ul style="list-style-type: none"> 市が主体で行う管理に地域が積極的に参加する ワークショップを継続しつつ、サポートチームのメンバーを募集・補充する 		
	長期	<ul style="list-style-type: none"> サポートチームが主体となり湿地の管理を行う 		
④自然環境が成長していく過程や生態系を体験学習する	短期	<ul style="list-style-type: none"> 市が主体となり毎年体験学習を実施する 希少種や外来種等の生物に関する知識について学習し、生物多様性保全の在り方についての知識を深める 		
	中期	<ul style="list-style-type: none"> 市が主体で行う体験学習の企画・運営にサポートチームが積極的に参加する 生物多様性の保全について実施すべき事項について検討を深める 		
	長期	<ul style="list-style-type: none"> サポートチームが主体となり体験学習を企画・運営する 生物多様性の保全について実施すべき事項についての啓発ができるようになる 		

<留意点>

この行動計画は、今後、**福岡市の方針の決定後に立案**します。

5. 湿地の管理運営

湿地の管理運営は、福岡市が主体となって、はばたき公園の意義に賛同する市民で構成されるサポートチームの力を借りながら継続的に実施し、将来的には湿地の管理運営をサポートチームが担えるように、育成していきます。

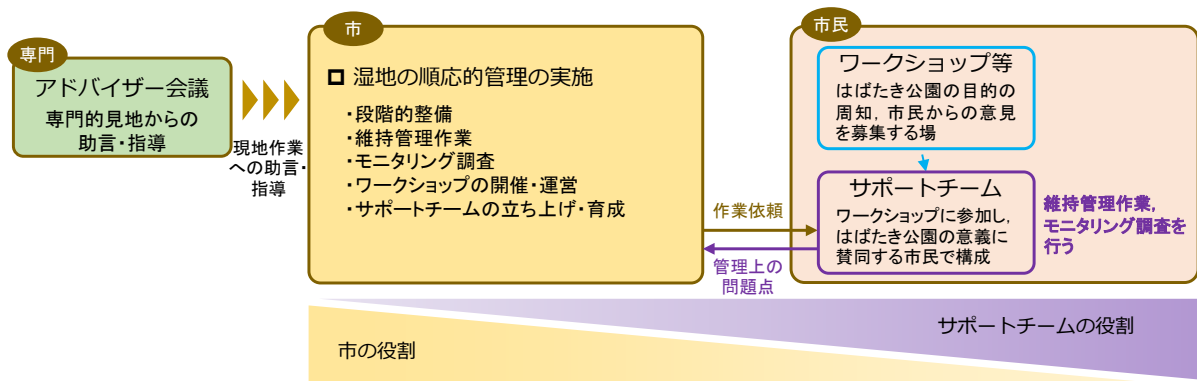


図 19 湿地の管理運営の実施体制

なお、サポートチームが活動を始めるまでの期間は、福岡市が継続的にワークショップや現地観察会を開催し、はばたき公園の地域への周知を行うことで、サポートチームのメンバーを募り、育成していくこととします。