

皇居外苑濠水環境改善計画

(第2期皇居外苑濠水質改善計画)

平成28年3月

環境省自然環境局皇居外苑管理事務所

目 次

1. 皇居外苑濠水環境改善計画の策定の背景	1
1.1 皇居外苑について	1
1.2 かつての皇居外苑濠の姿	2
1.3 皇居外苑濠水環境改善計画策定にあたっての経緯と目的	3
2. これまでの水質改善対策の取り組み	5
2.1 第1期計画の実施状況	5
2.1.1 水質改善の取り組み	5
2.1.2 水量確保の取り組み	6
2.1.3 その他の取り組み	6
2.2 水質の改善状況	8
2.3 水環境の状況	13
2.4 第1期計画の取り組みについての評価及び課題	15
2.4.1 第1期計画の評価	15
2.4.2 第1期計画の課題	15
3. 皇居外苑濠の水環境についての基本的な考え方と目標	17
3.1 皇居外苑濠水環境改善計画の位置づけ	17
3.2 対象区域	18
3.3 計画期間	19
3.4 中長期的目標と当面の目標	19
3.4.1 中長期的目標	19
3.4.2 当面の目標	20
4. 対策内容	25
4.1 水質改善に関する対策	25
4.1.1 新浄化施設の最大処理能力による浄化対策の実施	25
4.1.2 底泥対策	25

4.1.3 水生植物の適切な管理.....	26
4.2 水量確保のための対策	27
4.2.1 発生汚泥処理施設の設置(4.1.1 再掲).....	27
4.2.2 水量確保のための適切な堰操作(4.1.1 再掲).....	27
4.2.3 新たな水源確保.....	27
4.3 生態系の保全と景観維持のための対策	28
4.3.1 適切な水生植物の管理 (4.1.3 再掲).....	28
4.3.2 単調な生物相の多様化.....	29
4.3.3 目指す生態系のあり方の検討	29
4.4 その他の取り組み	30
4.4.1 水環境モニタリング	30
4.4.2 情報発信	30
4.4.3 情報収集	30
5. 局所的・一時的な対策.....	31
5.1 局所的・一時的な水質改善対策の位置付け	31
5.2 局所的・一時的対策の検討・実施計画	31

1. 皇居外苑濠水環境改善計画の策定の背景

1.1 皇居外苑について

皇居外苑は、昭和 24 年に旧皇室苑地の一部を一般に開放したもので、皇居の前庭としての特異な性格を持った国民公園であり、新年の一般参賀などの国家的な行事の場ともなっており、我が国の象徴といえる場である。

また、皇居外苑は我が国随一の規模を有する江戸城の城郭の一部として、濠、城門、石垣などの歴史的遺構について「特別史跡江戸城跡」に指定されており、江戸城の歴史を継承する空間である。

さらに、皇居と一体となった樹林や濠は、都心にあって貴重な水と緑の空間であり、様々な生物の生息・生育の場となっており、地域における生態系ネットワークの拠点としての観点からも重要な存在とされている。

同時に、国内外からの多くの来苑者が訪れる場であり、都心部の居住者、就労者にとっての身近な憩いの場や、ヒートアイランドの緩和なども期待される場でもある。



皇居外苑の象徴的存在である二重橋



最も水質が良好とされる桜田濠

1.2 かつての皇居外苑濠の姿

江戸時代の皇居外苑濠は、江戸城築城時に自然地形を活かして築かれたもので、水源としては、玉川上水の完成後その余水が供給されていた。

濠への供給水量については諸説あるが、近代以降の補給水量から見ても1日10,000m³を超える供給量があったと考えられ、濠水が生活用水として利用されていたということも併せて考えると、水質は基本的に良好であったと考えられる。

また、江戸時代の皇居外苑濠の様子は、江戸城の濠の図絵等によると、一部の濠にハスなどの繁茂していた様子がうかがえる（図1.1参照）。

皇居外苑濠は人工地形であるが、もともとの自然地形を活かして築造されたことや、時間の経過を経て周囲から生物が入り込んできたことで緑豊かな景観が形成されてきたと考えられる。



出典：歌川広重「名所江戸百景」

図 1.1 浮世絵に描かれた濠の様子（左：半蔵濠、中：桜田濠、右：弁慶濠（外濠））

近代以降の皇居外苑濠は、明治中頃の代官町通りの改修による千鳥ヶ淵の分断など道路等の整備による濠の埋立て、分断が行われたが、石垣、草地からなる堤塘、マツなどのまばらな植栽からなる景観は、基本的に継承されてきたと考えられる。

玉川上水から濠への補給水は、明治以降も断続的に続き、日量1,900～4,700 m³が供給されていたが、昭和45年に淀橋浄水場の廃止に伴い補給水は停止された。

濠内の水生植生については、昭和30年代には多くの濠に沈水性の水生植物が生育していたが、植生管理や景観管理のために、牛ヶ淵を除きソウギョ等の大型の草食性魚類が放流され、その後、一時、牛ヶ淵以外では水生植物は見られなくなったが、近年は復活の傾向にある。

このように、かつての皇居外苑濠の水質は良好であり、水生植物についても少なくとも半世紀以上前から生育していたものと考えられる。皇居外苑濠の目指すべき姿を検討するにあたり、城郭の濠のステロタイプのイメージではなく、上記のような歴史的な経緯をもとに検討を行うことが重要である。

1.3 皇居外苑濠水環境改善計画策定にあたっての経緯と目的

皇居外苑濠は、かつて水質悪化が続き、アオコの大量発生が皇居の美観への支障をきたしていた。環境庁（当時）では、昭和 50 年に水質改善目標を設定し、昭和 62 年から一時的に東京駅地下駅工事で生じた地下水を導水、平成 7 年からは濠水浄化施設（以下、「旧浄化施設」とする。）を運用（初代：～平成 24 年度）するなど、これまでも継続的に対策を講じ一定の改善効果を得た。しかしながら、千鳥ヶ淵などの一部の濠では、依然としてアオコの大量発生が見られる状況であった。

このため、平成 21 年度に「皇居外苑濠管理方針」及び「皇居外苑濠水質改善計画（以下、「第 1 期計画」とする。）」を策定し、これに基づき新しい濠水浄化施設（以下、「新浄化施設」とする。）の整備等の対策を進めてきた。

「皇居外苑濠管理方針」では、皇居の前庭という我が国の象徴性や、江戸城の歴史性の継承といった場所性を踏まえ、以下の「基本的目標」が位置付けられており、それに基づき第 1 期計画が策定されている。

<皇居外苑濠管理方針 基本的目標>

- 皇居の前庭という特別な性格を有する国民公園の重要な構成要素として、厳かさ、穏やかさ、静けさを併せ持った品格を維持する。
- 江戸城址の遺構の保存とともに、江戸城を中心とした近世から現代までの歴史と文化の積み重ねを伝える景観を保全、継承する。
- 都心部にあって貴重な水と緑の環境を維持し、皇居外苑濠が生物の生息・生育の場や地域環境に対して本来有している能力を修復する。
- 皇居外苑の特性が損なわれないよう配慮しつつ、内外からの来苑者を迎え、皇居外苑濠の魅力を適切に伝える。

第1期計画では、東京都による合流式下水道の雨天時越流の防止（以下、「下水対策」とする。）が完了する平成27年度までを「当面の対策」の期間として位置付けており、これらの対策の結果、アオコの大量発生は解消される見込みとしている。また、底泥対策等の中長期的に取り組むを進めるべき対策についても記述している。

これまで、第1期計画策定以降、これに基づき取り組みを行ってきたが、当面の対策を進める中での課題が生じており、また、中長期的対策を具体化していくことが必要となっている。

一方で、水生植物の繁茂による景観の変化など、濠の水環境の変化に伴い、目指すべき水環境のあり方や対策の枠組みを広げていく必要が生じてきている。

さらには、平成32年に開催が予定されている東京オリンピック・パラリンピックの開催に向けた対応の検討が必要となっている。

このようなことから、「皇居外苑濠管理方針」の基本的目標を前提とした上で、今後の対策を進めるため、「皇居外苑濠水環境改善計画（第2期皇居外苑濠水質改善計画）」を策定するものである。

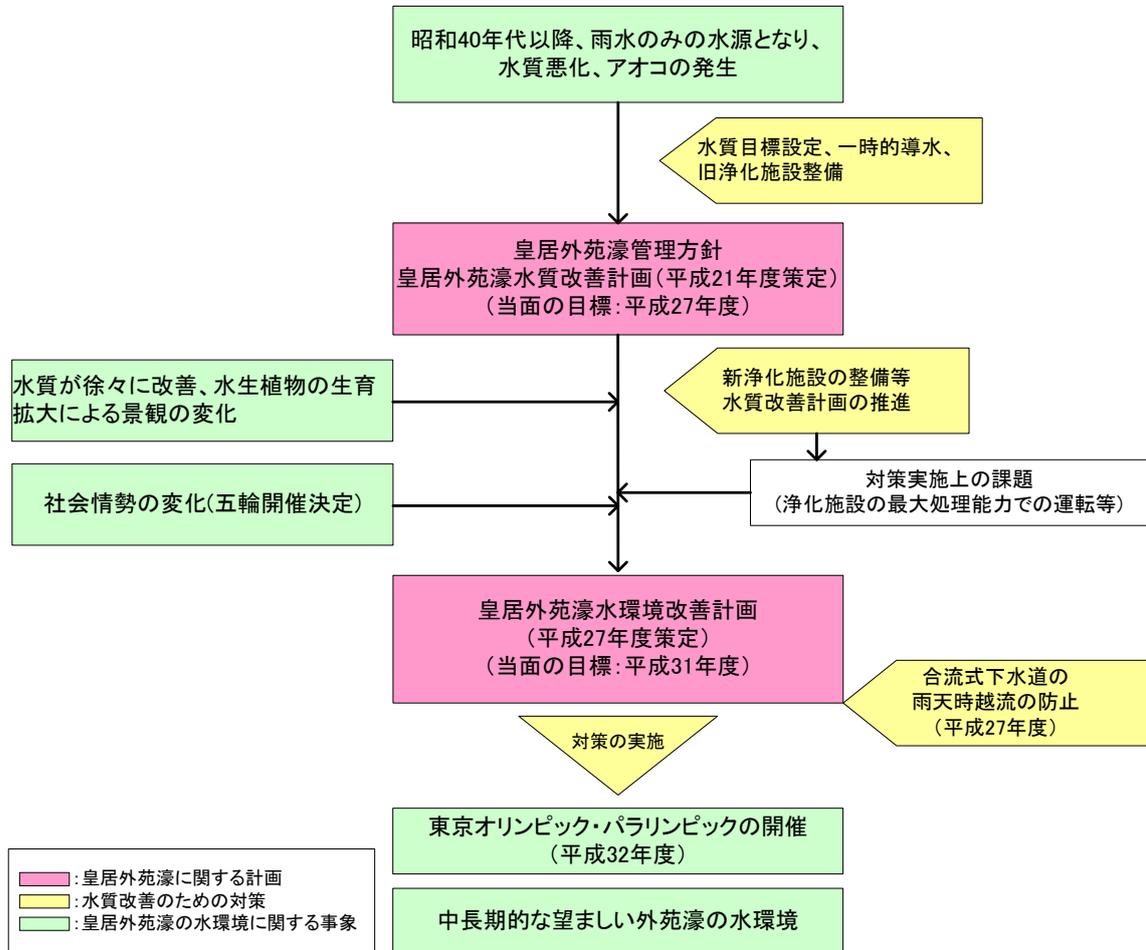


図 1.2 水質改善対策の取り組みのフロー

2. これまでの水質改善対策の取り組み

2.1 第1期計画の実施状況

第1期計画は、東京都による下水対策の実施を前提として、水質改善と水量確保の両面からの対策を掲げている。対策期間としては、下水対策の完了する平成27年度までを「当面の対策」と位置付け、それ以降は、当面の対策の進捗に併せ、「中長期的対策」を掲げている。これまでの計画の実施状況は以下のとおりである。

2.1.1 水質改善の取り組み

当面の対策としては、計画策定時における短期的対応として旧浄化施設の濾材の更新等を実施し、その後、水質改善の中核として新浄化施設の新設（平成25年度運用開始）を行った。図2.1に新浄化施設の設置状況を示す。現在は、新浄化施設のみで稼働を行っており、旧浄化施設に比べ処理性能は改善された。

また、平成23年度以前にはアオコが大量発生した場合に回収事業を実施した。その後は、新浄化施設の設置等によって回収事業は実施していない。回収事業の様子を図2.2に示す。



図 2.1 新浄化施設の状況



図 2.2 アオコ回収事業の様子（平成20年8月／左：大手濠、右：牛ヶ淵）

2.1.2 水量確保の取り組み

濠水の円滑な循環の観点から、堰操作の適切な運用方法、水質悪化が著しい千鳥ヶ淵等への処理水の放流配分の増加の見直しが挙げられている。このうち、千鳥ヶ淵方面への放流量についてはある程度の配分変更を行っているが、新浄化施設が最大処理能力での運用に至っていないことから、本格的な実施には至っていない。

堰操作については、調査検討を行ったものの実施には至っていない。これは、大手濠—桔梗濠間の通水性不良により実施が困難であったためであるが、平成 27 年度に大手濠—桔梗濠間の通水管改修工事を実施し、通水性の改善を行った。

水量の確保に関する対策として、良好な補給水の確保のため、周辺地域の事業者等と調整を行っており、そのうち、平成 27 年度に官民連携による大手町での都市再開発に伴う濠水貯留放流施設の整備・運用が開始した。また、千代田区等のビル建て替えに伴う雨水等の濠への導水が予定されている。

2.1.3 その他の取り組み

その他の取り組みとして、平成 24 年度に北の丸地区の一部において環境省、東京都及び区内建物管理者の連携により、下水道の部分分流化を行った。

また、第 1 期計画には明示されたものではないが、千鳥ヶ淵を中心に、牛ヶ淵や北の丸公園等を対象範囲とし、皇居と一体となった森と水辺といきものの空間づくり等をめざした「千鳥ヶ淵環境再生プラン」が平成 25 年度に作成された。本プランは、濠の堤塘、周辺の樹林も含む総合的な取り組みであるが、濠の水環境改善に資する取り組みとして、牛ヶ淵における生物の生息場の創出などを行っている。

第 1 期計画の対策実施状況を表 2.1 に示す。

表 2.1 第 1 期水質改善計画の対策実施状況

	年度					
	H22	H23	H24	H25	H26	H27
桜田瀬及びその周辺瀬の事象	濁水変色	ツツイトモ発生			水生植物が桜田瀬から下流に大量発生	
1.水質改善						
(1)当面の対策						
1) 浄水浄化機能の改善						
a) 既存浄化施設の改善	濾材の交換 新施設との共有部分であるポンプ場の改修					
b) 浄化施設の新増設	基本設計	実施計画	施工	新浄化施設		
c) 浄化施設改修にあたっての留意事項						
【貯留沈殿施設の増設検討】				汚泥脱水・固液分離基本計画		実施設計
【運転コストの削減、CO ₂ 排出削減】	太陽光発電整備	夜間運転			最適運転の検討	
2) 濁水の円滑な循環の実現						
a) 水門の適切な操作		かいぼり実施時の 排水検討	シミュレーション モデルにて検討			
b) 送水機能の改善 (半蔵瀬方面への送水機能の向上)		半蔵門バイパス送 水管の検討				
c) 下流部濁水の円滑な移動の確保			工法検討		実施設計	大手瀬-桔梗瀬間の 通水性の向上
3) 発生したアオコの回収等						
(2)中長期的な対策						
1) 底泥対策		千鳥ヶ淵かいぼり 検討			実施方法、実施スケジュール等の検討	
2) 水生植物の管理				水生植物の管理検討		
				桜田瀬等の水草一部刈り取り		
2.水量確保						
(1)当面の対策						
1) 水門操作による円滑な水循環運用						
a) 浄化施設の夏季運用・冬期運用の 切り替え時の対応			シミュレーション モデルにて検討			
b) 濁水時における水門操作対応 (濁水時における緊急的対応)	千鳥ヶ淵戦没者墓苑に おける雨水活用検討		シミュレーション モデルにて検討			
2) 雨水等の活用による補給水の導入	大手町 1 の 1 計画			運用		
3) 取水ポンプ柵の改善						
(2)中長期的対策						
				周辺地下鉄等からの新たな水源確保に向けた検討		
その他の対策	下水対策	下水道部分流化			雨天時越流水の停止	
	千鳥ヶ淵環境再生プラン			計画策定	牛ヶ淵における生物の生息空間の創出	

2.2 水質の改善状況

昭和 50 年以降、定期水質調査を実施しており、主要 8 濠（皇居外苑 12 濠から凱旋濠、蛤濠、和田倉濠、馬場先濠を除く 8 濠）の近年 10 ヶ年（平成 17 年度から平成 26 年度）における水質を確認したところ、年ごとの気温、降雨の状況にもよるが、第 1 期計画において当面の目標として掲げられている水質項目において、T-P を除き、概ね改善傾向が確認された。

各水質項目について、近年の状況は以下のとおりである。

表 2.2 近年の水質の状況

	第 1 期計画 暫定目標値	水質の状況
透明度	1m	桜田濠、桔梗濠において透明度が向上した。これは水質の改善と水生植物の増加が相互に関連していると考えられる。また、千鳥ヶ淵、清水濠においても透明度が若干向上しており、chl-a の減少と併せて、水質が良好になりつつあると考えられる。
COD	6 mg/L	年平均値では、半蔵濠、千鳥ヶ淵では上昇傾向であるが、その他の濠では概ね横ばい傾向である。千鳥ヶ淵においては 15mg/L を超えるなど、下水越流の影響がみられる一方で、桜田濠、桔梗濠では、概ね当面の目標を達成している。
chl-a	30 μg/L	年平均値では、主要 8 濠の全濠で、平成 22 年度と比較し減少した。千鳥ヶ淵、大手濠、清水濠での減少が著しく、新浄化施設設置による効果と考えられる。
T-N	0.7mg/L	概ね全濠において平成 20 年度頃まで上昇傾向であったが、その後減少しており、桜田濠、桔梗濠において目標値を達成している。
T-P	0.05mg/L	T-N と同様、桜田濠及び桔梗濠において当面の目標値を達成している。また、全体的にみると千鳥ヶ淵、牛ヶ淵、清水濠が高い傾向であり、これは下水越流の影響と考えられる。今後、下水対策完了後、更なる水質改善が期待される。
まとめ	-	桜田濠、桔梗濠においては、比較的水質が良好であり、各項目に対して概ね当面の目標を達成している。また、半蔵濠～日比谷濠にかけての東回りのルートにおいては、水質改善の傾向が確認されたものの、現時点では当面の目標は達成できておらず、下水越流停止後、水質改善が期待される。項目別では、特に、透明度、chl-a について、改善傾向が明確であり、T-N についても平成 22 年度以降、改善が見られる。一方、COD、T-P については、改善が明確ではない。

次に、水質改善目標であるアオコの大量発生抑制について評価する。アオコの発生状況は、目視による定点観測では、その日の風向や天候、水の流れにより見かけが大きく変化するため、実際の発生状況を把握することは困難な面があるが、アオコの発生と関連の深い水質項目である chl-a では、前述のようにかなり明確な減少傾向が見られることから、改善傾向にあると推測できる。

また、日常管理面から見ると、水質調査時に撮影されている写真からの状況把握や、アオコの大量発生が著しい場合に実施していたアオコ回収事業の減少（平成 24 年度以降は実施せず）からも、アオコの大量発生が抑制されていると推測できる。平成 21 年度及び平成 27 年度の夏季のアオコの発生状況を図 2.4 から 図 2.6 に示すとともに、平成 21 年よりもさらに水質が悪かった平成 16 年の写真を図 2.7 に掲載した。

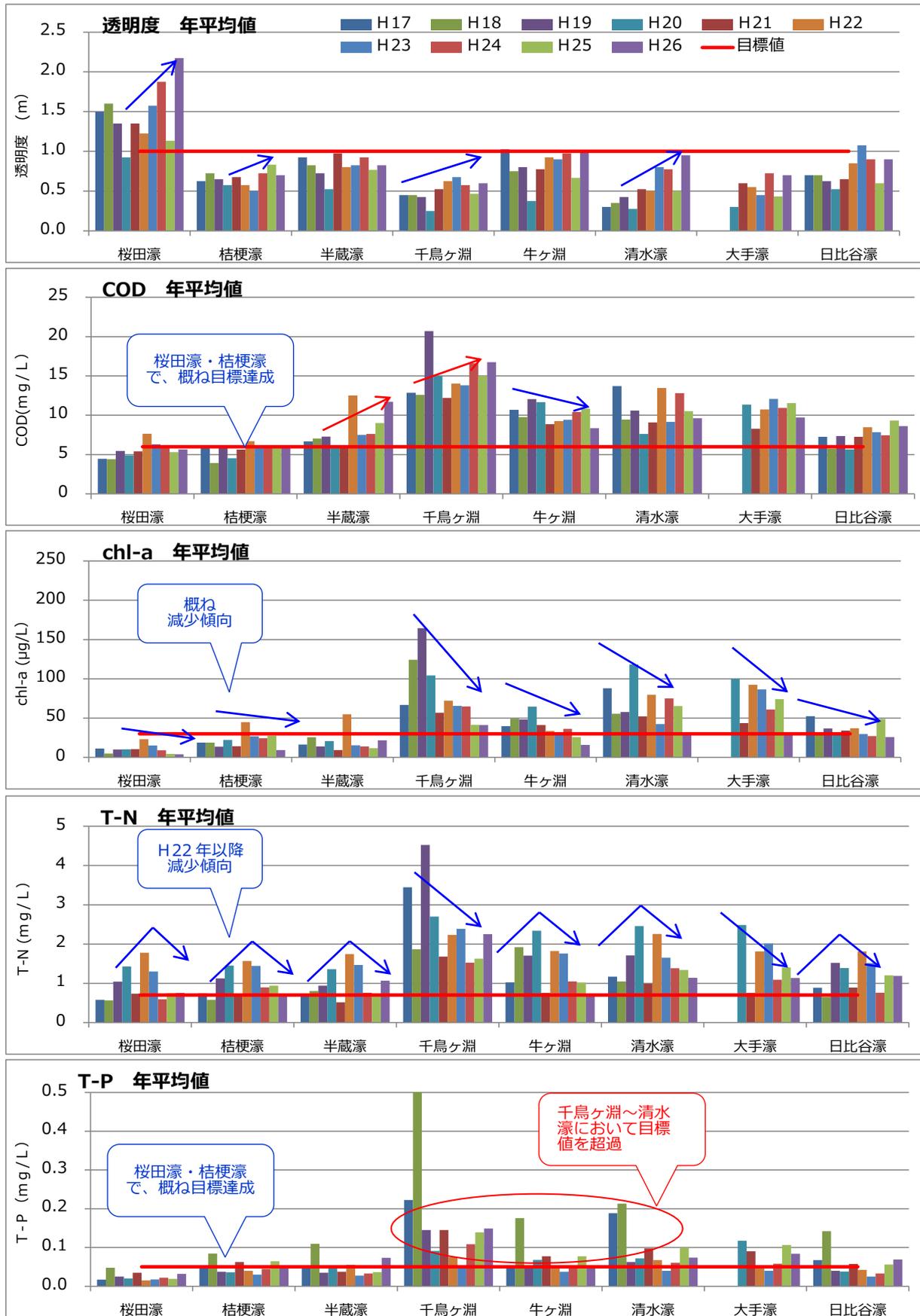


図 2.3 近年の水質の状況（透明度、COD、chl-a、T-N、T-P（年平均））

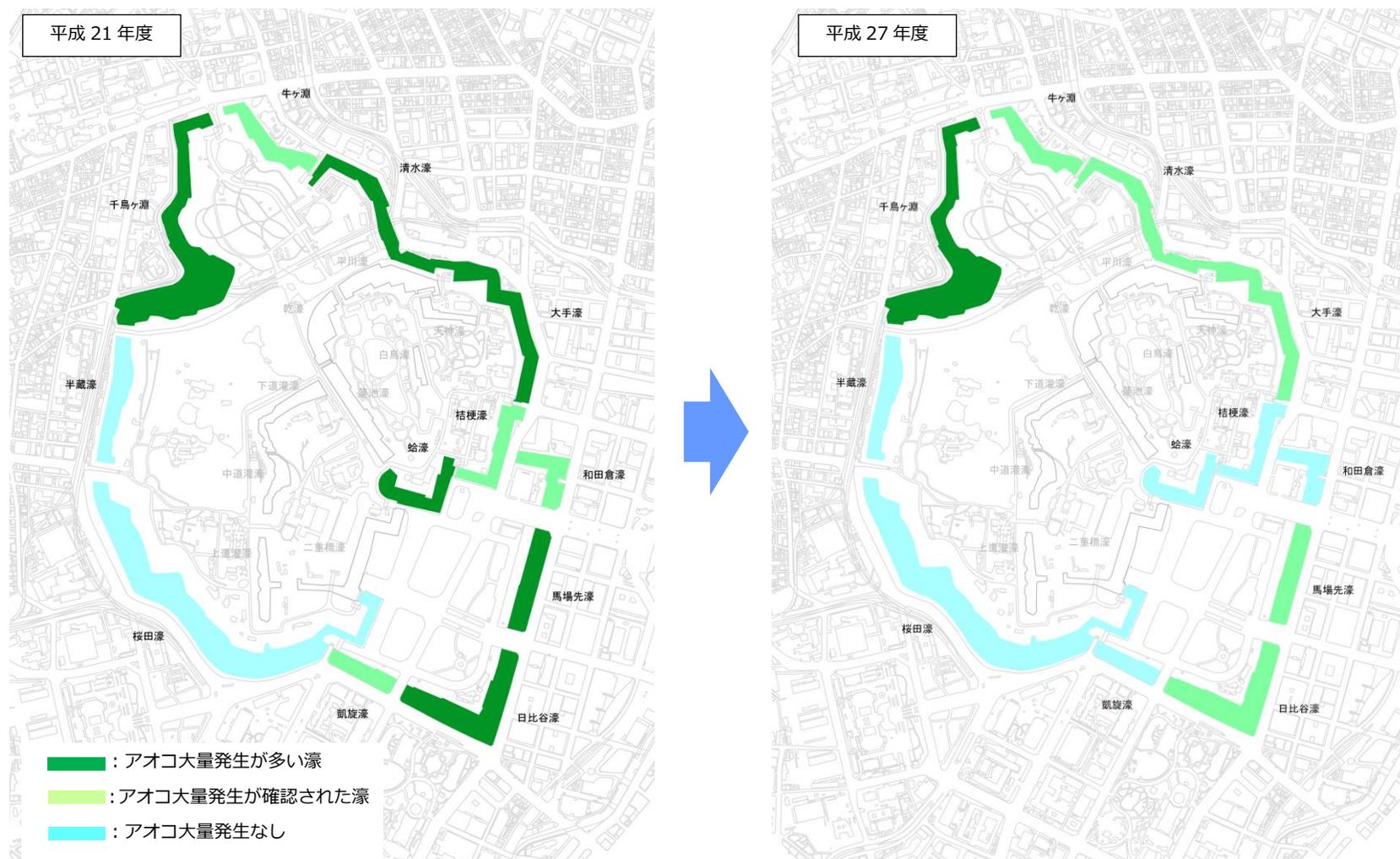


図 2.4 アオコの発生状況（平成 21 年度と平成 27 年度の比較）

千鳥ヶ淵

H21年8月



H27年8月



清水濠

H21年8月

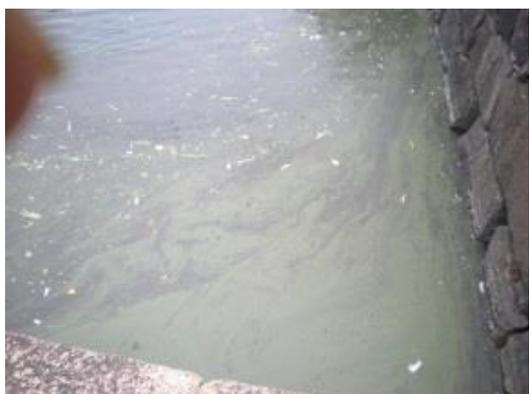


H27年8月



大手濠

H21年8月



H27年8月



図 2.5 皇居外苑濠におけるアオコの発生状況（1）

桔梗濠

H21年8月



H27年8月



凱旋濠

H21年10月



H27年8月



図 2.6 皇居外苑濠におけるアオコの発生状況（2）



図 2.7 平成 16 年のアオコ発生状況（左：牛ヶ淵、右：清水濠）

2.3 水環境の状況

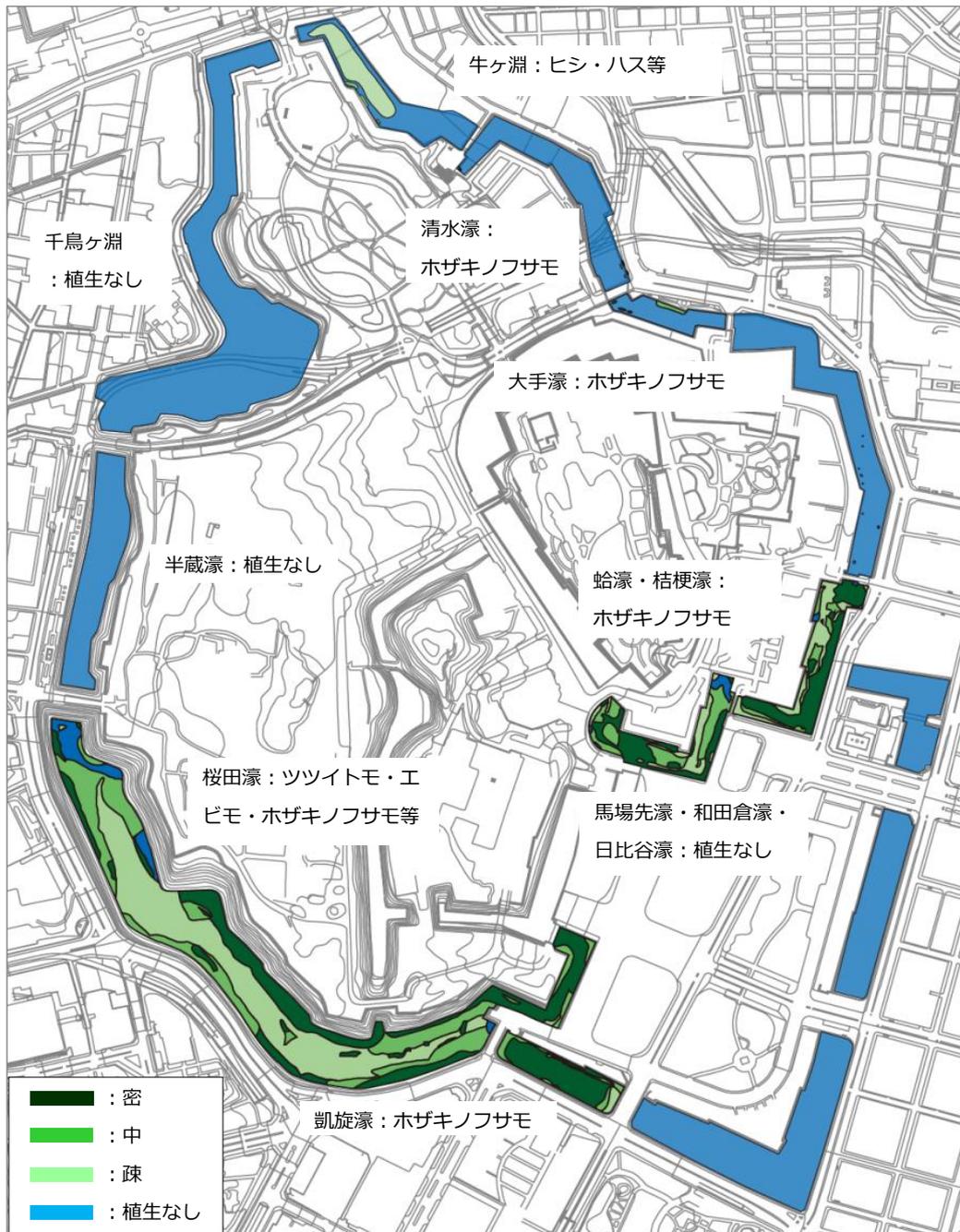
皇居外苑濠においては、平成 21 年度以降、水質以外の水環境、特に水生植物について大きな変化があった。「かつての皇居外苑濠の姿」にて前述したように、皇居外苑濠には昭和 30 年代から 40 年代に多くの濠に沈水性の水生植物が繁茂していた。しかし、ソウギョなどの大型魚の放流、水質の悪化により牛ヶ淵以外では一時姿を消していたと思われるが、平成 10 年代には桜田濠で生育が見られた。

その後、平成 23 年度以降は桜田濠等において水生植物が一面に繁茂するようになった。これを受け、平成 27 年現在、水環境モニタリングを継続している。確認された水生植物種は、環境省レッドリストで絶滅危惧種として記載されているツツイトモを初め、エビモやヒシ等も確認されている。

水生植物によって懸濁態物質が沈降することで、濠内の透明度が上昇していると考えられる。一方で、繁茂した水生植物に糸状藻類やゴミが付着し、景観悪化が懸念されている。

このようなことから、平成 23 年度より、桜田濠等において特に景観上重要な場所を中心に沈水性の水生植物の刈り取りを行っている。平成 27 年度には、大手濠、清水濠においても水生植物の生育が確認されており、今後の分布状況を注視する必要がある。図 2.8 に平成 27 年 8 月の植生分布図を示す。

また、皇居外苑濠は、さまざまな生物の生息・生育の場でもあり、ベニイトトンボなど絶滅のおそれのある種や、東京都区内では数少ない自生の可能性のあるヘイケボタルなどが生息する都市に残る貴重な環境であり、水生植物はこのような生態系の基盤となる役割を果たしていると考えられる。



※牛ヶ淵については、平成 25 年 8 月の調査結果である

図 2.8 植生分布図（平成 27 年 8 月時点）

2.4 第1期計画の取り組みについての評価及び課題

2.4.1 第1期計画の評価

第1期計画の実施状況の評価を行うにあたり、東京都の下水対策が平成27年度末に完了する予定であること、また、新浄化施設も最大処理能力を発揮できていない状況を踏まえ、現時点（平成28年3月）では、第1期計画の対策効果の評価は困難であるものの、対策の実施状況から判断し、評価する。

前述のように、対策の取り組み状況で見ると、「当面の対策」である新浄化施設をはじめ、大手濠通水施設、官民連携による濠水貯留施設の整備など、施設の整備は概ね実施済みとなっており、その水質改善効果については、chl-aの改善からも新浄化施設の処理能力などが評価できる。

一方、水量確保のための堰操作など、検討は行ったものの、実施していない対策もある。これらは、東京都の下水対策の実施後の状況を踏まえ、実施の是非を検討する予定である。

また、底泥対策等の中長期的対策については、平成25年より検討を進めており、現在も検討を継続中である。

以上を総括すると、第1期計画に基づく対策は、施設の整備については概ね実施しているが、水量確保のための取り組み、中長期的対策については検討を行ったものの未実施であるか、現在も検討を行っているものもあり、全体としてはなお取り組みを進める必要があるといえる。

なお、水質については、上述のとおり、まだ目標達成の評価はできないものの、平成21年以降の水質と比べ、全体に改善傾向にあり、これまでの対策によって一定の効果が出ているものと考えられる。

2.4.2 第1期計画の課題

第1期計画の対策を実施する中で、計画に位置づけた対策及びそれ以外の要素として以下のような課題がある。

(1) 新浄化施設について

平成25年度以降、新浄化施設が稼働しており、旧浄化施設と同様、最下流である日比谷濠より取水し、最上流である桜田濠、半蔵濠に送水している。しかしながら、新浄化施設の発生汚泥処理に伴い排水規制を満たすために濠水で希釈した上で下水道へ放流しており、濠水の喪失等のおそれがあること、放流に伴うその下水道料金等の運転コストが生じるといった問題点により、特に水質悪化時期である夏季において、最大処理能力（20,000m³/日）での運転ができていない状況である。

このような状況より、濠水の確保や運転コストの低減等の課題について対策を行い、新浄化施設が最大処理能力を発揮できる状況となることが必要となる。

(2) 下水対策後の流入水量の減少

平成 27 年度に下水対策が完了し、流入負荷量が軽減することで水質改善が期待される一方で、流入水量が減少する見込みである。このことは、第 1 期計画の策定の前提となっており流入水量の減少に対する補填がなくとも、当面の対策の実施によりアオコの大量発生は防止できる内容となっている。

しかしながら、濠水の水量が不足傾向にあることは事実であり、第 1 期計画においても新たな水源の確保について中長期的対策に掲げている。今後、中長期的に濠水環境管理を行っていく上で、濠水量の確保は重要な課題であり、継続的に検討していく必要がある。

(3) 水生植物の増加

a) 繁茂による景観悪化

平成 23 年度より桜田濠を始めとしてそれより下流の濠に沈水性の水生植物が増加している。水生植物の繁茂により、透明度が向上し水質改善に寄与していると考えられ、また生態系の基盤を形成していると考えられる一方で、景観悪化に対する懸念も生じている。

第 1 期計画の策定はこのような状況の生じる前であったが、中長期的対策として水生植物の適切な管理を掲げており、これまでも検討を行ってきた。

皇居外苑濠は、皇居の前庭という我が国の象徴でもあり、一般参賀等の国家的行事等も行われる特性を有することから、水面に浮遊するゴミや糸状藻類の付着による景観悪化が危惧される。なお、水生植物による景観への影響は、主に、植物が水面にまで生長した時に、糸状藻類や落葉等がこれに絡みつき滞留することにより生じると考えられる。

b) 単純な生態系による単一種の優占

一方、大量繁茂している水生植物は特定の種（ホザキノフサモ）に限られており、すべての種が環境に大きな影響を与えているわけではない。このような単純な植生は、生育環境や生態系が単純なことに一因があり、単純な環境、生態系が維持される要因ともなる。このため、単純な生態系から、生物多様性の高い生態系への転換が課題となる。

3. 皇居外苑濠の水環境についての基本的な考え方と目標

3.1 皇居外苑濠水環境改善計画の位置づけ

本計画は、「皇居外苑濠管理方針（平成 21 年度）」の実施計画として策定された「皇居外苑濠水質改善計画（平成 21 年度）」を継承するものであるが、後述のとおり計画の対象範囲が水質の改善を目指したものから、水量の確保、生態系の維持・改善も含むものに拡大したため、名称を「皇居外苑濠水環境改善計画」とする。

なお、策定にあたっては、「皇居外苑濠水環境管理検討会」にて、有識者からの意見を聴く場を設置し、検討されたものである。

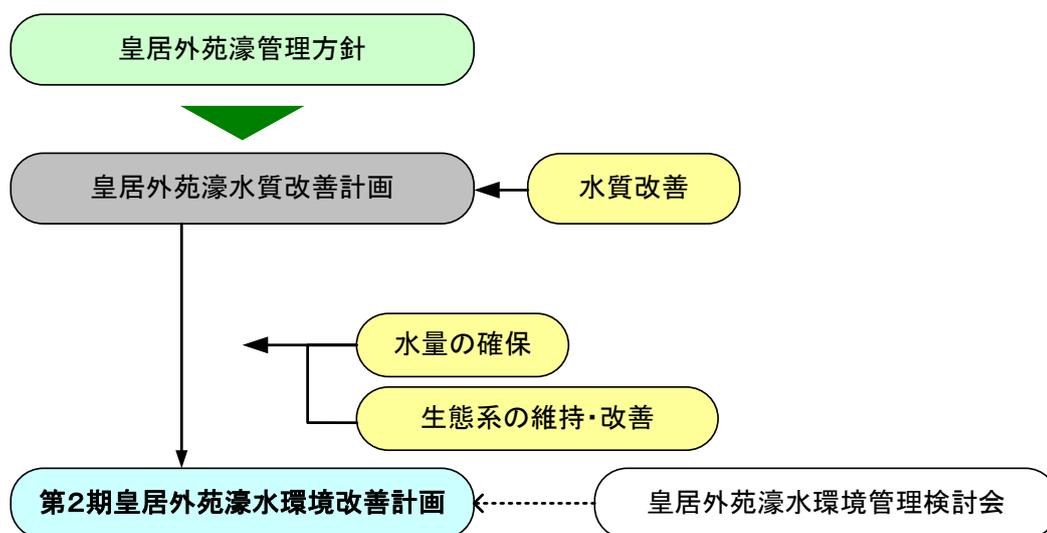


図 3.1 皇居外苑濠水環境改善計画の位置付け

3.2 対象区域

本計画は環境省が管理する皇居外苑 12 濠に係る水環境改善を目的とし、環境省、または環境省が関係する周辺関係機関が実施する対策について位置付ける。

ここで濠ごとの地理的特性や社会的特性、水質の状況を勘案し、①桜田濠、凱旋濠、蛤濠（以下、「西回りルート」とする。）、②半蔵濠、千鳥ヶ淵、牛ヶ淵、清水濠、大手濠、桔梗濠、和田倉濠、馬場先濠、日比谷濠（以下、「東回りルート」とする。）の 2 つに区分し、今後の目標、対策を設定する。ここで、主要 8 濠に含まれない凱旋濠、蛤濠は直上流の桜田濠と、和田倉濠、馬場先濠については堰操作がないことから日比谷濠と同等の水質と考える。

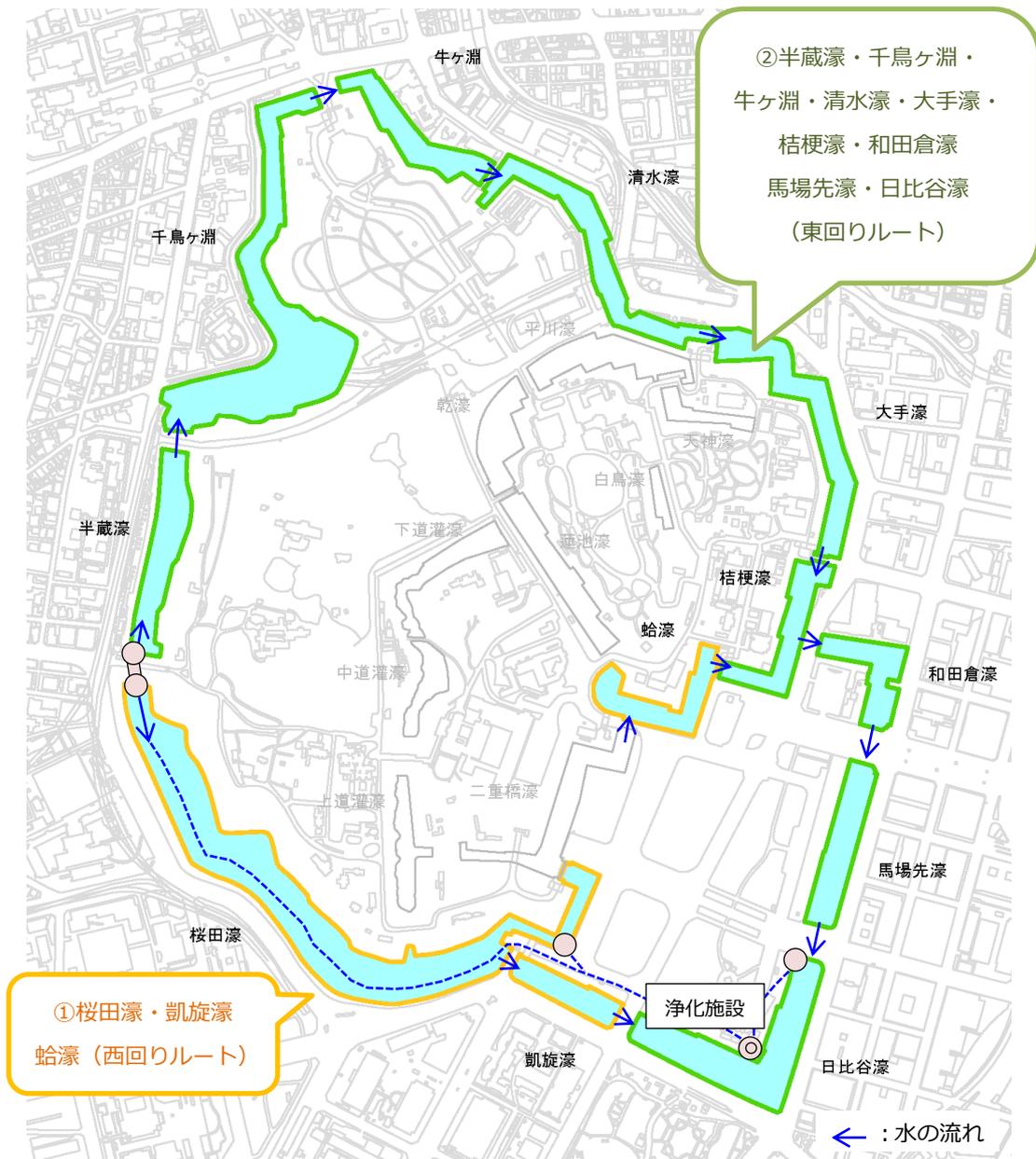


図 3.2 対象エリア区分

3.3 計画期間

本計画では、「中長期的な目標」及び「当面の対策目標」を掲げており、中長期的に継続する対策を含むものである。ここで、当面の計画期間としては、東京オリンピック・パラリンピックが平成 32 年度に開催されることを踏まえ、平成 31 年度を目標として位置付ける。

当面の対策目標：平成 31 年度

3.4 中長期的目標と当面の目標

3.4.1 中長期的目標

皇居外苑濠管理方針における水質目標としては昭和 50 年にアオコの大量発生防止のために水質目標を設定しており、第 1 期計画においてもこれを踏襲している。本計画においても、引き続きアオコとの大量発生防止を目標とし、水質改善目標値も踏襲する。

また、本計画においては、これまで「アオコの大量発生抑制」を目標として各対策を実施しており、水質が改善されつつある一方で、水生植物の繁茂等、新たな水環境の変化が見られている。そのような状況を踏まえ、水量の確保、多様な生態系の確保についての目標を新たに追加する。

<皇居外苑濠水環境改善計画 中長期的目標>

- 皇居外苑濠の水質悪化による影響は、主にアオコの大量発生による景観面での支障であり、その防止を水質管理の基本的な目標とする。
- 皇居外苑濠の皇居の前庭、江戸城の遺構としての景観が維持され、かつ、濠の水質管理上支障のないような濠の水質、水量を維持する。
- 皇居外苑濠が都心の貴重な生態系を有していることから、生物の生息・生育環境の保全及び生物多様性の確保、向上を図るとともに、皇居の前庭、江戸城の遺構としての景観との両立を図る。中長期的には、生物間の相互作用網を複雑化させ、環境の変化に対する緩衝能力を高めることで生態系の安定化を目指し、多大な人的管理を加えず良好な景観を維持する。

表 3.1 皇居外苑濠水環境改善計画における中長期的水質目標値

指標	濠水の最終目標値 (望ましい水質の目標)
透明度	1~2m
COD	2~5mg/L
chl-a	8~30µg/L
T-N	0.33~0.6mg/L
T-P	0.02~0.05mg/L

※上記目標値は、アオコの大量発生を防止できる水質として設定されたものであり、目標値の達成自体が最終的な目標ではない。

3.4.2 当面の目標

(1) 当面の水質目標

a) 水質目標についての考え方

＜皇居外苑濠水環境改善計画 当面の水質目標の考え方＞

○アオコの大量発生を防止する(中長期目標と同じ)。

○水質項目については、アオコの大量発生を防止に注視し、chl-a、及び透明度を当面の目標値として設定する。また、新浄化施設にてリン除去を行っており、水質管理項目として、T-Pを設定する。

○アオコの抑制については、水質悪化時期である夏季の水質が最も懸念されることから、chl-aについては年最大値として設定する。

本計画における水質改善の目標は、アオコの大量発生を防止することである。この達成状況を直接評価するためには、発生したアオコの発生状況(水の色、水面への集積の有無、面積等)を把握することが重要であるが、アオコの動態は、風向・風速、日照、時刻等により異なるため、定時、定点観測による把握は難しいこと、また、発生状況の評価が目視にならざるを得ず評価が難しい点がある。

このような中、アオコの大量発生を防止という目標と直接的に関連があり、現状の管理体制における巡回等の通常業務での把握が可能なものとして、以下を目標の一つに掲げる。

アオコの大量発生により、水面へのアオコの層状の集積が発生しないようにする。



図 3.3 アオコの水面への層状の集積が見られる状況

また、アオコの大量発生を防止できる水質として中長期的目標値を掲げているが、当面の対策の評価のための目標として、第1期計画に引き続き当面の目標値を設置する。

設定に当たっては、現状を踏まえたきめ細かい対策を行うため、エリア別の目標を設置することとする。

さらに、地域的、季節的にきめ細かく目標を達成していくために chl-a の上限値を設定することとする。このような取り組みには、局所的、一時的な水質改善を目標とする対策も含まれる。

b) エリア別の水質目標値

平成 26 年度の現況の水質（表 3.2 参照）を踏まえ、西回りルート及び東回りルート毎に当面の水質目標を設定する（表 3.3 参照）。目標設定についての基本的な考え方は以下のとおりである。

<皇居外苑濠水環境改善計画 当面の水質エリア別目標値の考え方>

○比較的水質が良好な西回りルートにおいては、概ね第 1 期計画における当面の目標を達成しており、これを継続する。

○東回りルートにおいては、現時点で当面の目標が達成できていない濠が多いが、下水越流の停止後、水質改善が期待されることから、第 1 期計画における当面の目標値を継続する。

○西回りルートにおける透明度は年間を通じてほぼ全透であることから、濠の特性を考慮し、水深が深い桜田濠、凱旋濠においては 2.0m、水深が浅い蛤濠においては 1.0m とする。

○chl-a については、東回りルートの年最大値が現況 90 μ g/L と著しく高いことから、水面へのアオコの層状の集積が発生しないとされる第 1 期計画目標値である 30 μ g/L と設定する。一方で、2020 年の東京オリンピック・パラリンピックの開催時期、屋外競技の会場周辺となる濠において、皇居の前庭、江戸城の遺構としての景観を損ねないために、最大で 25 μ g/L を超えないことを目指す。

表 3.2 第 1 期計画の当面の目標値及び現況水質の比較

青着色：目標達成項目

指標	第1期計画 暫定目標値	H26年度平均値			H26年度最大値	
		西回りルート	東回りルート	主要8濠の 年平均値	西回りルート	東回りルート
透明度※1	1m	2.3m	0.8m	1.0m	1.5m	0.2m
COD	6mg/L	5mg/L	10mg/L	10mg/L	7mg/L	44mg/L
chl-a	30 μ g/L	5 μ g/L	26 μ g/L	24 μ g/L	8 μ g/L	90 μ g/L
T-N	0.7mg/L	0.7mg/L	1.1mg/L	1.1mg/L	1.2mg/L	6.2mg/L
T-P	0.05mg/L	0.02mg/L	0.08mg/L	0.07mg/L	0.07mg/L	0.22mg/L

※1：透明度のH26年度最大値は、年間で透明度が最も悪化した値を記入

表 3.3 当面の目標値

指標	本計画における改善目標		備考
	西回りルート	東回りルート	
対象濠	桜田濠・凱旋濠 蛤濠	半蔵濠・千鳥ヶ淵・牛ヶ淵 清水濠・大手濠・桔梗濠 和田倉濠・馬場先濠・日比谷濠	
透明度	2m (桜田濠・凱旋濠) 1m (蛤濠)	1m	年平均値
chl-a	8μg/L	30μg/L	年最大値
T-P	0.02mg/L	0.05mg/L	年平均値

(2) 当面の水量確保についての目標

下水対策完了後、流入水量の減少が予測されており、中長期目標にある景観の維持が重要となる。また、新浄化施設の稼働に際し、日比谷濠での取水水位を確保すること、各濠間の円滑な水循環の確保に必要な水量の確保が重要となる。

当面の水量確保についての目標としては、最終目標に掲げられている目標を踏襲する。

<皇居外苑濠水環境改善計画 当面の目標>

○皇居外苑濠の皇居の前庭、江戸城の遺構としての景観が維持され、かつ濠の水質管理上支障のないような濠の水質、水量を維持する。(中長期目標に同じ)

(3) 当面の生態系保全についての目標

生態系の維持、向上に関しては、長期的な視野を持った対策が特に重要であり、このため中長期目標に掲げられている目標を基本的に踏襲する。

ただし、現在、ホザキノフサモが優占している状況であり、この状況が継続すると生物の多様性確保にはつながらないため、当面、ホザキノフサモについては積極的な刈り取りによる管理を行い、他の水生植物の生育を確保することを目指す。

景観面の管理については、特に利用の多い正門前広場周辺（二重橋周辺の砂利広場）の桜田濠下流域、蛤濠、桔梗濠について景観への支障とならないように管理を行い、また、平成32年度の東京オリンピック・パラリンピックに際しても、競技会場周辺において景観の支障とならないよう管理を行うことが必要である。

また、水生植物を基盤とした生態系の維持が東京都心部において貴重な存在であること、水生植物が水質維持に効果があること等について情報発信に努め、国民の理解を深めることが重要である。

＜皇居外苑濠水環境改善計画 当面の目標＞

○皇居外苑濠が都心にあって貴重な生態系を有していることを踏まえ、生物の生息・生育環境の保全及び生物多様性の確保、向上を図るとともに、皇居の前庭、江戸城の遺構としての景観との両立を図る。長期的には、濠の生態系が多様な生物相に支えられ、特定の種が異常に増加することのない安定した状態となり、多大な人的管理を加えなくても良好な景観を維持できるようになることを目指す。（中長期的目標に同じ）

○ホザキノフサモによる過度の優占を防ぎ、他の水生植物の生育を確保する。

○正門前広場周辺など景観維持において特に重要な場、東京オリンピック・パラリンピックなどの行事に際して、水生植物が景観上の支障とならないよう適切な管理に努め、かつ、生態系の基盤としての機能の保全に努める。

○皇居外苑濠における生態系の重要性、水生植物の果たす役割について情報発信を行い、国民の理解を得るように努める。

(4) 濠毎の目標

当面の目標について濠毎の特性を踏まえ以下のように設定する。

水質：水質改善に関する項目／水量：水量確保に関する項目／生態系：生態系の確保に関する項目

濠	濠の特性	濠ごとの当面の目標・留意事項
桜田濠	<ul style="list-style-type: none"> 皇居の前庭、江戸城跡としての特性大（特に下流）、景観的にも重要 外苑濠最大の濠で、三宅坂からの景観に特色 水生植物が繁茂 西回りルートの上流、水質が良好 	<ul style="list-style-type: none"> 水質：西回りルート目標 人の利用が集中するエリアとしての対応が必要 生態系：下流域において景観維持のための水生植物の適切な管理が必要 五輪に向けた対応の必要性

水質：水質改善に関する項目／水量：水量確保に関する項目／生態系：生態系の確保に関する項目

濠	濠の特性	濠ごとの当面の目標・留意事項
蛤濠 凱旋濠	<ul style="list-style-type: none"> 皇居の前庭、江戸城跡としての特性大、景観的にも重要 近年水生植物が繁茂 蛤濠でハイケボタルが生息 水質は良好 	<ul style="list-style-type: none"> 水質：西回りルート目標 人の利用が集中するエリアとしての対応が必要 生態系：景観維持のための水生植物の適切な管理が必要。ハイケボタル生息域の保全に配慮 五輪に向けた対応の必要性
半蔵濠	<ul style="list-style-type: none"> 皇居吹上に隣接し静穏性の維持が重要 水生植物の繁茂は見られない 東回りルートの最上流、水質は良好 	<ul style="list-style-type: none"> 水質：東回りルート目標
千鳥ヶ淵	<ul style="list-style-type: none"> ボート利用が可能、サクラの名所であり、利用の活発な濠 外苑濠の中で最も水質が悪化 水生植物の繁茂は見られない 自然流下による水位低下が可能 千鳥ヶ淵環境再生プランの対象 	<ul style="list-style-type: none"> 水質：東回りルート目標 下水対策後、底泥対策が必要 生態系：水質の改善とともに生態系の回復を期待。千鳥ヶ淵環境再生プランによる環境の保全、改善
牛ヶ淵	<ul style="list-style-type: none"> 皇居外苑濠でもっとも豊かな生物相が存在。ハイケボタルが生息、水質は中程度 浮葉植物を中心とした水生植物が繁茂 今後、濠沿いへのアクセス性、利用性が向上 自然流下によるかいぼりが可能、実施実績あり 千鳥ヶ淵環境再生プランの対象 	<ul style="list-style-type: none"> 水質：東回りルート目標 かいぼり等の底泥対策が必要 生態系：外苑濠でもっとも良好な生態系を保全。千鳥ヶ淵環境再生プランによる環境の保全、改善
清水濠 大手濠	<ul style="list-style-type: none"> 都市的な環境の中の濠、大手濠は歴史的要素も大 水質はかなり悪い 水生植物の生育が拡大している 清水濠から日本橋川への放流口が存在 五輪競技会場に隣接 	<ul style="list-style-type: none"> 水質：東回りルート目標 五輪に向けた対応の必要性大 生態系：水質の改善に伴う生態系の回復を期待。水生植物の状況により刈り取り管理の必要性も検討 五輪に向けた対応の必要性
桔梗濠	<ul style="list-style-type: none"> 皇居の前庭、江戸城跡としての特性大、景観的にも重要 近年水生植物が繁茂 桔梗濠でハイケボタルが生息 西回りルートとの合流点 水質は良好 	<ul style="list-style-type: none"> 水質：東回りルート目標 人の利用が集中するエリアとしての対応が必要 生態系：景観維持のための水生植物の適切な管理が必要。ハイケボタル生息域の保全に配慮 五輪に向けた対応の必要性
和田倉濠 馬場先濠 日比谷濠	<ul style="list-style-type: none"> 都市的な環境の中の濠 水質は中程度 水生植物の繁茂は見られない 外苑濠の最下流にあたり、日比谷濠には浄化施設、公共下水道への放流口がある 五輪競技会場に隣接 	<ul style="list-style-type: none"> 水質：東回りルート目標 五輪に向けた対応の必要性大 水量：日比谷濠の水位低下に注意 生態系：水質の改善に伴う生態系の回復を期待。水生植物の生育があれば刈り取り管理の必要性も検討

4. 対策内容

4.1 水質改善に関する対策

水質改善については、新浄化施設を最大処理能力で運用することにより、アオコの大量発生を防止できる見込みであり、その実現を中心的対策とする。一方で、中長期的に継続する対策として、濠の底泥対策や水生植物の適切な管理を行う。

4.1.1 新浄化施設の最大処理能力による浄化対策の実施

(1) 新浄化施設発生汚泥処理施設の整備・運用

新浄化施設では、発生汚泥を公共下水道へ放流しているが、その際に排水基準である懸濁物質濃度（SS）600mg/Lを満たすため、基準値を超過した場合は、濠水によって希釈した上で、下水道へ放流している。

そのため下水道料金が高価であること、濠水の下水道への放流に伴う日比谷濠水位低下による景観・施設運用上の問題のため、現状では浄化施設の性能が発揮できていない状況にあることから、発生汚泥を脱水、固化し場外処理するための新浄化施設発生汚泥処理施設（以下、「発生汚泥処理施設」とする。）を整備する。

これにより、新浄化施設の本来の性能である最大 20,000 m³ /日の運用を可能とする。

(2) 最大処理能力での運用による浄化

発生汚泥処理施設整備後、水質の悪化する夏季を中心に、新浄化施設の最大処理能力による運用を行う。最大処理能力での運用にあたり、以下の措置を行う。

a) 水量確保のための適切な堰操作

最大処理能力で稼働させた場合、取水量の増加に伴い、日比谷濠の水位が低下する可能性がある。水深 1.0m 程度となると、取水ポンプからの取水ができず、新浄化施設を稼働することができない状況となる。そのため、濠全体における円滑な水循環が確保できるよう、適切な堰操作を行うための検討を行い、対策を実施する。

b) 効果的、効率的な施設運用

最大処理能力での運用を継続した場合、発生汚泥処理施設を運用したとしても現状以上の運用コストを要することから、必要な時期に最大処理能力での運用を行いつつ、水質状況に応じた効果的、効率的な施設運用方法の検討を行う。

また、最大処理能力での運用を行った場合には、水質の悪い東回りルートへの放流比率を高めるなどの対応を行う。

4.1.2 底泥対策

下水対策により流入負荷が減少することから、底泥からの栄養塩類の溶出の防止を図るため、底泥対策を行う。

底泥対策については、浚渫、覆砂等の様々な手法が存在するが、皇居外苑濠の現状においては、いずれも効果、費用、生態系や文化財への影響等で課題があり、現時点で対策方法は確立していない。

(1) かいぼり（底面の露出を伴わない水位低下含む）

当面は、かいぼり（底面の露出を伴わない水位低下含む）を実施する。対象としては、下水流入口を有し、これまでに蓄積された負荷が高いと考えられる千鳥ヶ淵、2 度の実施実績のある牛ヶ淵とし、実施の状況を見つつ、清水濠、大手濠等の実施も検討する。

かいぼりの実施に当たっては、千鳥ヶ淵において自然流下による水位低下を試行し、その結果を踏まえて、順応的に実施方針を検討する。

また、かいぼりについては、生態系への正負両面での影響が予測されるため、一部水面を確保し、底泥を乾燥させないなどの配慮をするとともに、千鳥ヶ淵での試行を含め前後の環境モニタリングを行い、また、実施時において生物の保全対策を行うなどの取り組みを行う。

かいぼりの効果としては、水質改善及び透明度の向上、外来魚駆除、沈水植物の回復が期待される。

なお、かいぼりの効果は一時的であり、今後かいぼりを継続する場合は、数年おきに実施する必要があるが、これについては、実施後の状況等を踏まえて検討する。

表 4.1 底泥対策の概要

期間	平成 28 年度（下水対策後）～平成 31 年度
底泥対策方法	かいぼり
対象濠	千鳥ヶ淵、牛ヶ淵
	清水濠、大手濠(先行実施状況により実施判断)
期待される効果	水質改善、透明度の向上、外来魚駆除、沈水植物の回復

(2) その他の底泥対策の導入検討

底泥対策については、皇居外苑濠においては、現時点で対策は確立していない。

また、今後、水質・水量の状況変化に伴い対策の優先度も変化すると予想される。

このようなことから、かいぼり以外の対策について、新たな技術を含めて検討を行う。

4.1.3 水生植物の適切な管理

沈水性の水生植物は水中の浮遊物が付着した後、沈降作用等により透明度、chl-a の改善をもたらす。このことは、近年の西回りルートの水質状況でも確認できる。

このようなことから、景観維持のための刈り取り管理を行いつつ、水生植物との共生を図り水質の維持を図る。

また、ある程度大規模な面積の刈り取りを定期的に継続した場合、栄養塩の域外搬出による水質改善を期待できるが、このためには、水生植物の刈り取り、処分に係る作業的、経費的に効率のよい方法の確立が重要であり、このような技術の導入検討を引き続き行う。

4.2 水量確保のための対策

当面の対策として、発生汚泥処理施設の運用による濠水の確保を行う。

中長期的に継続する対策として、周辺地域との連携による補給水の確保について連絡調整を図り、可能なものについてはその実現を図る。

4.2.1 発生汚泥処理施設の設置(4.1.1 再掲)

現在、新浄化施設に伴い年間 70,000m³ 以上の濠水を下水道に放流している。発生汚泥処理施設の整備により濠水の下水放流がなくなることで、これまで放流していた分の濠水量が確保できることになる。

また、新浄化施設の最大処理能力 (20,000m³ /日) での運転を行った場合に、現在の汚泥処理方法であれば 1 日 1,000m³ 程度の濠水を使用することになるが、発生汚泥処理施設の整備により、このような濠水の喪失も生じなくなる。

本処理施設の整備による濠水量確保の効果は、水量確保のための対策のなかでも最大のものである。

4.2.2 水量確保のための適切な堰操作(4.1.1 再掲)

新浄化施設の最大処理能力による運用の実現のための堰操作は、皇居外苑濠の水量を確保し、濠水の円滑な循環の確保、水位低下による景観の悪化の防止にも寄与する対策である。

4.2.3 新たな水源確保

(1) 周辺連携による補給水の地域との確保

長期的な濠水環境管理の観点から、良好で安定した補給水の確保は重要である。

これまで、皇居外苑の周辺の地下鉄等からの湧水等について調査を行っており、水質が良好で塩分濃度が低く、他で利用されていない年間数千 m³ 程度の比較的小規模なものが確認されている。

これらは、管理者と連携、協力等の調整を行い、効率的な利用が可能であれば、導水について具体化を検討する。

また、新たな都市再開発、ビルの建て替えや道路・鉄道の建設があった場合に新たな補給水源の確保の可能性について検討を行うことができるよう、関係者と継続的に連絡を行う。

(2) 雨水貯留・雨水浸透の検討

皇居外苑内等において、雨水貯留による濠水確保、雨水浸透による濠の湧水涵養について費用対効果を含め検討を行い、可能な場合は具体化を図る。

これらの取り組みは、集中豪雨時の防災対策にも寄与するものである。

(3) 皇居内の濠との連携

皇居内の濠については、宮内庁の管理であるが、皇居内の濠から蛤濠及び大手濠に流入があり、水収支を考える上で、今後皇居内の濠との連携を行うことが重要であると考えられる。そのため、関係機関との連携を図り、皇居内の濠での一時的な雨水貯留等の検討を進める。

4.3 生態系の保全と景観維持のための対策

現在の皇居外苑濠の生態系は、水質が改善されつつある状況に伴い、水生植物の増加などの変化が生じている。生態系の保全に関する基本的な方針としては、このような変化の推移をモニタリングしていくこととする。

その中で、ホザキノフサモの過度の優占を防止し、他の水生植物の生育を確保するため、及び二重橋周辺の桜田濠等の景観保全のためにホザキノフサモ等の水生植物の継続的な刈り取りを行う。

また、土壌シードバンクの活用により、濠内の水生植物の多様化を図るとともに、かいぼり(底面の露出を伴わない水位低下含む)による対策を図る。

さらに、これまで継続している外来生物対策、千鳥ヶ淵環境再生プランの推進等について、引き続き実施する。

4.3.1 適切な水生植物の管理 (4.1.3 再掲)

(1) 適切な刈り取り

水生植物の適切な刈り取りは、4.1.3 に示した水質改善の面に加えて、皇居の前庭、江戸城の遺構としての良好な景観を維持しつつ生態系の保全を図る対策として重要である。

特に利用の多い正門前広場周辺(二重橋周辺の砂利広場)の桜田濠下流域、蛤濠、桔梗濠について景観への支障とならないよう定期的に刈り取りを行う。その際には、ヘイケボタルの生息域など、生態系の保全に配慮して刈り取りを行う。

また、桜田濠などホザキノフサモ以外の水生植物の生育を確保するため、ホザキノフサモの面的な除去を行う。この際、アオコ等の発生を招かないように実施の時期等に配慮する。

また、効率の良い刈り取り方法について検討し、導入を図る。

(2) 刈り取った水生植物の適切な処理方法の検討

刈り取った水生植物については、現時点では廃棄物として処理せざるを得ず、管理コストの上昇を招いている。このため、たい肥などの再資源化、廃棄する場合であっても減量化などについて検討を行い、対策の導入を図る。

4.3.2 単調な生物相の多様化

(1) 埋土種子の活用による水生植物相の改善

現在、皇居外苑濠の水生植物相はホザキノフサモの他数種にとどまり単調な状況にある。単調な水生植物相と人工地形である濠の環境により、濠の生態系は牛ヶ淵を除いて単調な傾向にある。また、単調な生物相は、特定種の優占を招きやすく、現在のホザキノフサモの繁茂も単調な生物相が一因となっていると考えられる。

このようなことから、多様な構成種による生態系の形成を図ることで、生態系の保全と特定種の優先による景観の悪化を防止する。

平成 25 年度より、桜田濠、千鳥ヶ淵、牛ヶ淵及び日比谷濠において潜在的な水生植物を把握するため、シードバンク調査を実施しており、ツツイトモやエビモなどの絶滅危惧種に位置付けられた保全すべき種も確認されている。現在は、一部を生育用水槽に移植し、保護育成を行っている

今後も、必要に応じてシードバンク調査を行うとともに、発芽した水生植物の生育管理を行う。

さらに、必要に応じて濠への植え戻しを検討し、多様な水生植物相の形成を図る。

(2) かいぼり（底面の露出を伴わない水位低下含む）

かいぼりは、水質改善のための底泥対策に位置づけられるが、同時に外来生物や増えすぎた大型魚の捕獲を効率的に実施できること、底泥の埋土種子の発芽促進とアオコの不活性化が期待できるため生態系の保全対策としても位置づける。

なお、かいぼりは、生態系に対して負のインパクトを与える面もあるので、実施に当たっては方法について慎重に検討するとともに、その前後での生物、環境の変化についてモニタリングを行う。

(3) 外来生物の駆除

皇居外苑濠では、これまで電気ショッカー船による外来魚(ブルーギル、ブラックバス)の駆除、ウシガエル、アメリカザリガニの捕獲を実施しており、外来魚、ウシガエルについては一定の効果を得ている。

今後も引き続き外来生物の駆除を継続する。

(4) 千鳥ヶ淵環境再生プランの推進

平成 25 年に策定した千鳥ヶ淵環境再生プランは、皇居と一体となった水と緑といきものの空間を目指して取り組みを実施しており、これは、千鳥ヶ淵のみならず牛ヶ淵等を含むものであり、水辺の生物の生息・生育環境の改善等を目標とし、引き続き事業の推進を図る。

4.3.3 目指す生態系のあり方の検討

今後中長期的に目指していく多様な生物種により構成された生態系について、そのあり方と実現していくための手法、及びその評価のための指標について検討を行う。

4.4 その他の取り組み

4.4.1 水環境モニタリング

皇居外苑濠については、従前より実施している水質項目及び植物プランクトンに関する定期的なモニタリングを継続する。

また、かいぼりなどの底泥対策、補給水の導入などの対策の実施前、実施後について水質、生物などの状況を把握することが重要であることから、重点的にモニタリングを行う。

水質や気象状況によって、水生植物の状況も大きく変化することからも、今後もモニタリングを継続し、経年把握を行うことが重要である。

4.4.2 情報発信

皇居外苑濠における水環境改善の取り組み等について、情報発信を行うことで皇居外苑濠の目指すべき姿を国民や来苑者に広く理解してもらうことが重要である。情報発信に当たっては、以下の項目について、皇居外苑管理事務所ホームページ、苑内休憩所での展示、地域と連携した取組、子どもたちへの環境学習等について検討し、取組を進める。

- ① 皇居外苑濠の水環境の現況
- ② 皇居外苑濠の水環境の目標像
- ③ 皇居外苑濠における水生植物の果たしている役割
- ④ 皇居外苑濠水環境改善計画について
- ⑤ 皇居外苑濠の水環境改善に関わる技術について

4.4.3 情報収集

皇居外苑濠の管理に必要な歴史的資料、生物に関する資料等の収集を行うとともに、水環境改善技術について継続的に情報収集を行う。

5. 局所的・一時的な対策

5.1 局所的・一時的な水質改善対策の位置付け

皇居外苑濠の水環境は、皇居の前庭、江戸城の遺構としての景観として常に良好な状況であることが求められている。平成 32 年に開催が予定されている東京オリンピック・パラリンピックでは、皇居外苑は競技会場として位置づけられており、国内外の注目が集まることが予想されるが、開催時期が水質の悪化する夏季となることから、特に集中した水環境管理が必要になることが予想される。

本計画では、当面の目標の一つとして chl-a の最大値（西回りルート $8\mu\text{g/L}$ 、東回りルート $30\mu\text{g/L}$ ）を目標値の一つとして掲げている。これは、水質の悪化する夏季における目標値として位置づけられる。

これについては、本計画で掲げている浄化施設の最大処理能力での運用を中心とする対策により達成可能と考える。また、景観面においても水生植物の適切な刈り取りを集中的・計画的に実施することで対応が可能と考える。

しかしながら、気象状況（高温、少雨）、偶発的な水質の悪化、局所的な水質の悪化など現時点では想定できない水質の悪化の可能性は否定できないことから、局所的、一時的な対策について検討を行う。

5.2 局所的・一時的対策の検討・実施計画

局所的・一時的対策については、chl-a の中長期的目標である望ましい水質の目標値 $8\sim 30\mu\text{g/L}$ に対し、上限値である $30\mu\text{g/L}$ を判断基準とし、本計画で掲げた取り組みでの水質改善状況について比較予想し、追加的な対策の必要性について検討を行う。

検討の結果や東京オリンピック・パラリンピックの競技会場に隣接し人の利用が特に集中すると考えられるエリアに対し、アオコの発生防止・低減を目的とし、(1) 開催期間前後の設置となることから設置、撤去が容易であること、(2) 周辺環境（水量、水質、景観）への影響が少ないこと、(3) 濠の水環境を改善できる能力があることを基本条件とし、必要な対策の仕様（対象濠、期間、改善項目等）について明らかにした上で、一般に技術を公募する。公募の結果と既往対策の強化について比較検討し、専門家の意見を聴いた上で対策を選定する。

選考した対策については、必要に応じて試行を行い最適な実施について検討の上で対策を実施する。