

洗足池水環境改善対策基本構想等作成補助業務委託の報告について

まちづくり環境委員会

令和2年8月14日

都市基盤整備部 資料5番

所管 都市基盤管理課

(1)業務概要

●業務の目的

本業務は、都内に残された貴重な水辺環境の生態系を有する洗足池公園が平成31年3月に東京都の名勝指定を受けたことを踏まえ、水環境改善に向けた具体的な対策を検討する。その上で、「洗足池水環境改善対策基本構想(素案)」として取りまとめ、改善対策の推進により、さらなる魅力アップを図ることを目的としている。

●業務概要

- ・小池の事例検証調査(水質、底質、生物調査による固化・覆砂の効果の検証)
- ・水環境改善対策の検討及び提案
- ・水環境改善対策基本構想(素案)の作成
- ・長期的視点でのグリーンインフラの活用検討
- ・水環境改善対策基本構想実現に向けた事業化検討

(2)事例検証調査～小池公園(上池台1-36)～

小池は古くは灌漑用水や釣り堀として利用されてきたが、平成19・20年度に、池内の底泥の固化・覆砂が行う公園整備工事を実施した。固化・覆砂の効果検証のため、水質・生物・底質調査を行った。

項目	工事前	工事後
池水面積	約9,000㎡	約6,500㎡
水量	約9,000㎡	約5,000㎡
平均水深	約1.0m	約0.77m

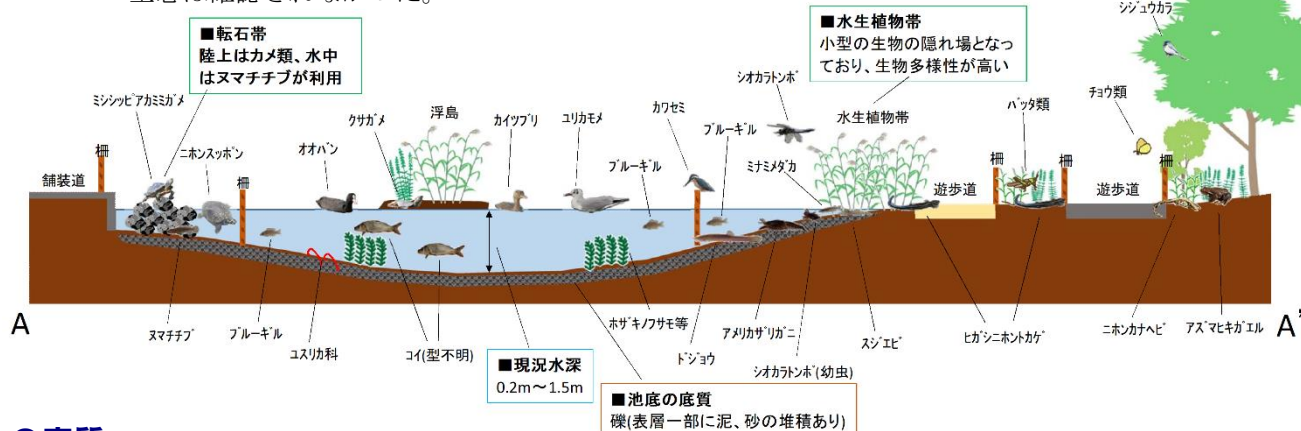
●水質

固化・覆砂による水質(特にSS、COD、T-P)の改善が確認された。

項目	H17年度 (夏季)	R1年度		水質目標 水産3級、水産3種
		上流部(表層)	流末部(表層)	
SS (mg/L)	44~57	4.7~7.4	2.5~4.3	15以下
COD (mg/L)	27~29	3.9~7.2	4.6~6.9	5以下
T-N (mg/L)	2.5~3.6	2.4~5.3	1.9~5.3	1以下
T-P (mg/L)	0.2~0.3	0.06未満	0.06未満	0.1以下
大腸菌群数 (MPN/100mL)	—	23~2,200	33~1,700	—
クロロフィルa (mg/L)	—	0.0022~3.4	0.0023~3.2	—

●生物

外来種のブルーギルが優先していたが、餌の捕食や外敵からの避難、夏眠、越冬等、各時期における生態行動を行いやすい水生植物帯及び転石帯では在来種や小型の生物が多く確認された。覆砂に粗い砂利や割ぐり石を使用し、底質が礫主体になっているため、砂質を好む二枚貝類の生息は確認されなかった。



●底質

池中央部や流末部において、礫上にヘドロが蓄積し、底質の還元化が進行しつつある。今後、継続的なモニタリングと必要に応じてシルトの除去等の対策を講じる必要がある。



(3)水環境改善対策の検討及び提案

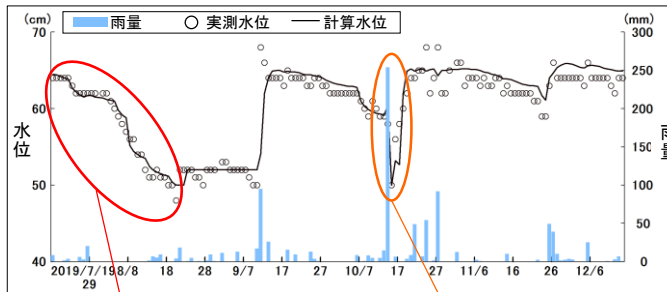
水環境改善に向けた具体的な対策を検討するため、流量、水位、水質の現地調査を実施し、水収支の現況把握及び水質浄化施設の更新、覆砂の効果把握するため、水質シミュレーションを実施した。

●水収支の現況把握

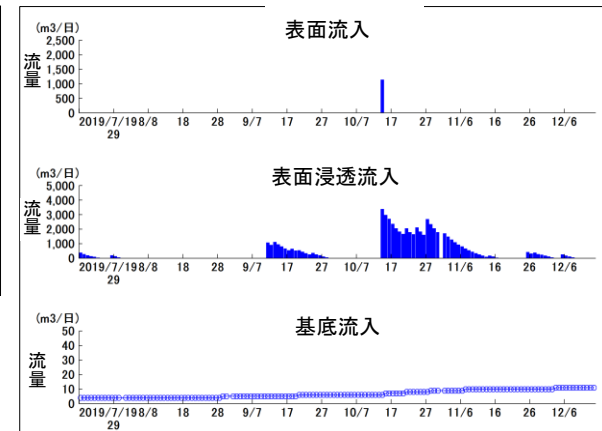
検討 池水は不飽和帯水層から流入する雨水浸透水に依存する。

提案 グリーンインフラを活用した集水域の雨水浸透の向上が必要となる。

◇現況再現(水位と雨量)



◇項目別流入量(現況再現)

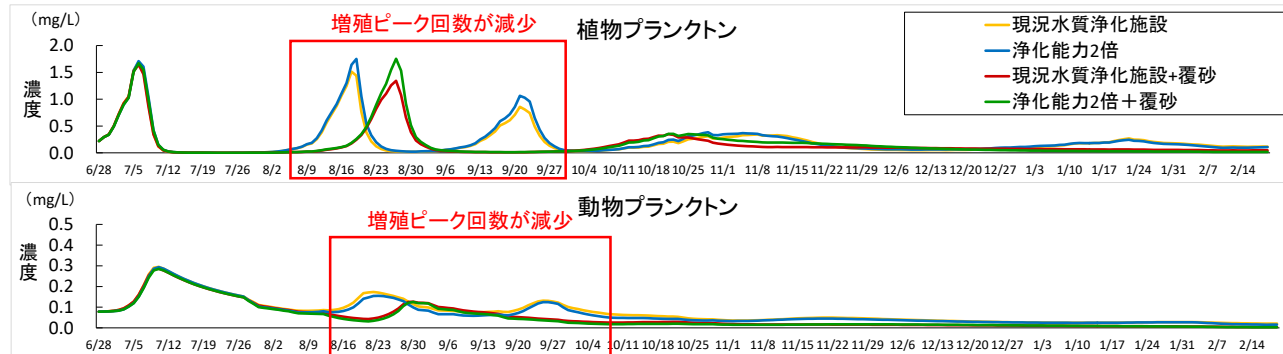


●水質シミュレーション

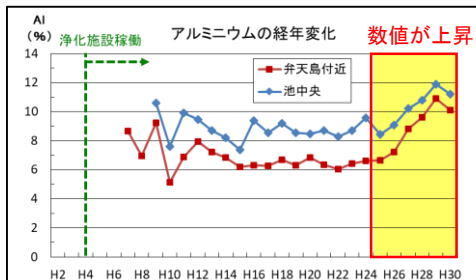
検討 覆砂：池容積を約30%減少させることを想定し、洗足池の平均水深1.29m(0.9~1.5m)に対し、水深0.9m(覆砂層厚0.4m)となるように設定する。
水質浄化施設の浄化能力2倍：懸濁物質を対象とし、水質浄化施設の稼働による濁りの除去率は、計算期間での実績値(27%)の2倍(54%)を設定する。

提案 植物プランクトンの増殖を抑制するためには、覆砂の方が効果的な対策となる。
浄化施設による植物プランクトンの増殖抑制には現状の2倍以上の浄化能力が必要となる。

◇シミュレーションによる植物・動物プランクトンの径日変化



●水質浄化施設からの凝集剤(PAC)の影響

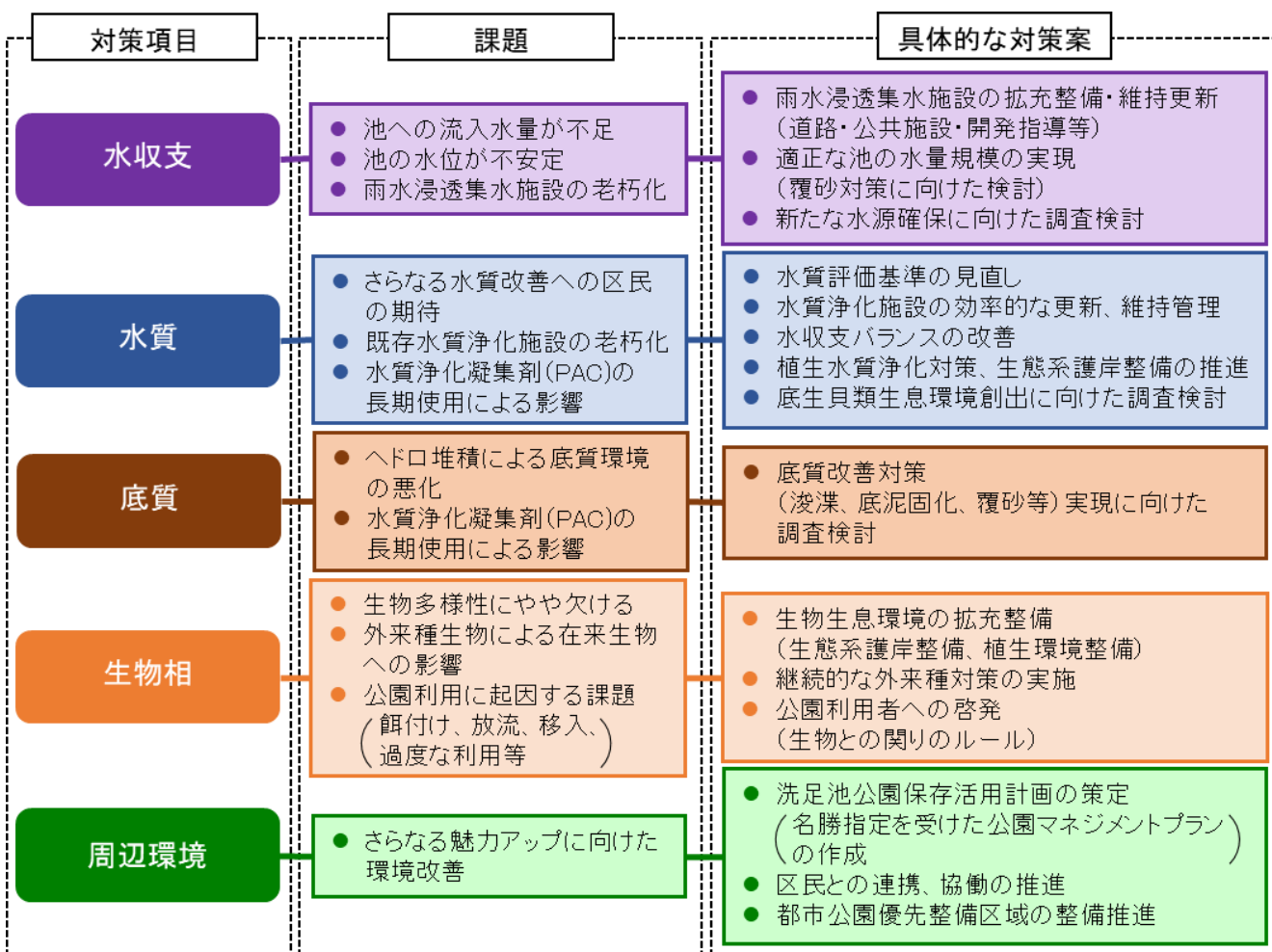


検討 浄化施設の長期間運転の効果で水質が大幅に改善したが、凝集剤(ポリ塩化アルミニウム)が処理水とともに流出して池内でリンや植物プランクトンを凝集し底質に蓄積している。

提案 固化や覆砂により蓄積したアルミニウムの溶出を防止する。
水質浄化施設に濁度計・流量計を設置し、懸濁物質を連続的にモニタリングして凝集剤の注入量を調整する。

(4)水環境改善対策基本構想(素案)の作成

洗足池水環境改善対策基本構想では以下に示す5つの項目について、現状と課題を整理し、対策を検討した。今後、対策案については、洗足池公園保存活用計画にて反映していく。



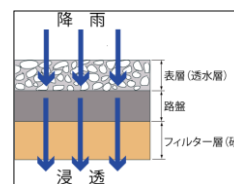
(5)長期的視点でのグリーンインフラの活用検討

既存の水質浄化施設は設置から27年が経過し、設備機器類の更新や修繕が必要となってきている。長期的・経済的な維持管理の視点から考えると、将来的には水質浄化施設を稼働させずに、洗足池の地域利用に応じて設定した水質管理目標を達成することが望ましい。そこで、自然環境が有する機能(グリーンインフラ)を活用した水質改善対策を検討した。

対策① 雨水浸透集水施設の整備・維持更新

- 雨水浸透集水施設の定期的な清掃や更新を行い、機能を維持
- 洗足池流域内へ浸透集水施設・透水性舗装の整備を推進し、雨水の地下水涵養を促進

透水性舗装



雨水浸透ます・トレンチ



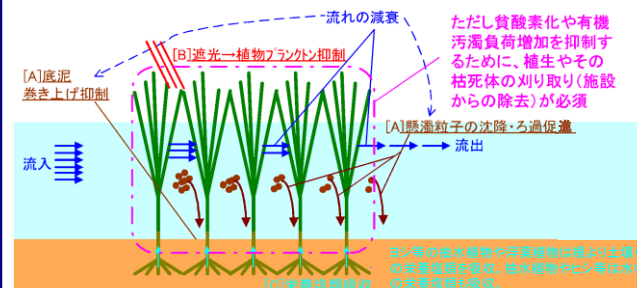
浸透ます



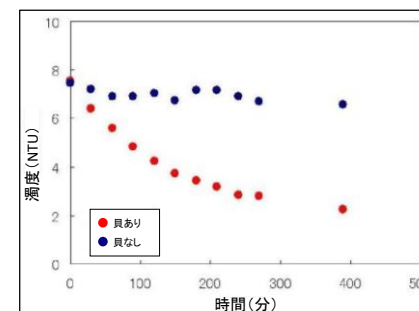
浸透トレンチ

対策② 水生生物による水質浄化

◇植物の水質浄化機能
水生植物の植栽・生態系護岸の整備



◇底生貝類の浄化機能活用
マジミ、イケチウガイ等



(6)洗足池水環境改善実現に向けた事業化検討

基本構想に記載した水環境改善対策について実現性を検証するため、覆砂の工種や水質浄化施設の更新計画等を検討した。また、洗足池内への覆砂、洗足池周辺の生態系護岸の整備を実施した場合の構想イメージ図を作成した。

洗足池公園の保存・活用の実現に向け、水環境改善対策基本構想(素案)を基に「洗足池公園保存活用計画」にて具体化していく。

今後さらにシミュレーションによる対策手法の検討や既存施設の更新計画等の検討を基に対策を具体化していく必要がある。

◇覆砂の検討

概略図	①圧送・覆砂船	②土運船 + B.H台船	③底開式土運船
船団喫水	0.7m (覆砂台船)	1.5m (引船)	2.0m (底開式土運船)
評価	△	×	×
評価理由	船団の喫水を満たしているが圧送機を設置する陸上ヤード及び資材搬入路等確保する必要がある	船団の喫水を満たしていない	船団の喫水を満たしていない

◇浄化施設の更新計画

	①現況水質浄化施設 + 濁度計・流量計	②現況水質浄化施設(処理能力2倍) + 濁度計・流量計	③水質浄化施設全更新
処理能力	○	○	◎
長寿命化	△	△	○
施工性	△	△	×
コスト面	○ (約5700万円)	△ (約6000万円)	×
総合評価	○	△	△

◇構想イメージ図(弁天島～洗足池南)

