



宇野求 建築家・東京理科大学 工学部 建築学科 嘱託教授

「江戸東京の修復と更新 土と木と水と」 / JAPICシンポジウム

はじめに

土と木と水

建築について

かたち form / もの matter / しきち site

土木分野と建築分野の協働

21世紀の東京湾岸のデザインリサーチ

ビジョン研究 可能性としての東京

100年サステナブルな10万人都市を提案せよ 世界ガス会議2003

東京の原点 日本橋地域

ちいさな都市再生がいっぱい

みち・まちづくり / 「日本橋みち・まちづくり協議会」 連合町会長さん他と

外濠・神楽坂 東京理科大学のホームタウン

500年の東京に向けて更新中

- ・水と緑の東京
- ・オープンスペース
- ・減災防災

土と木と水 の工学 縁の下の力持ち→表舞台に

サポーター = 支持者支援者を大切に

シビルエンジニア シビックデザイン

CIVIC PRIDE

きびしい時こそリアルで夢あるビジョン



TEN BOOKS OF ARCHITECTURE

ヴィトルヴィウス

都市の造り方をシーザーに体系的に説いた書物

国土造り 都市づくり まちづくり

建築

土木

都市造営のための体系的総合理論

河川・道路・港湾・空港など
人 物資 情報 / トラフィック

⇕
ARCHITECTURE

⇕
社会基盤

外濠再生

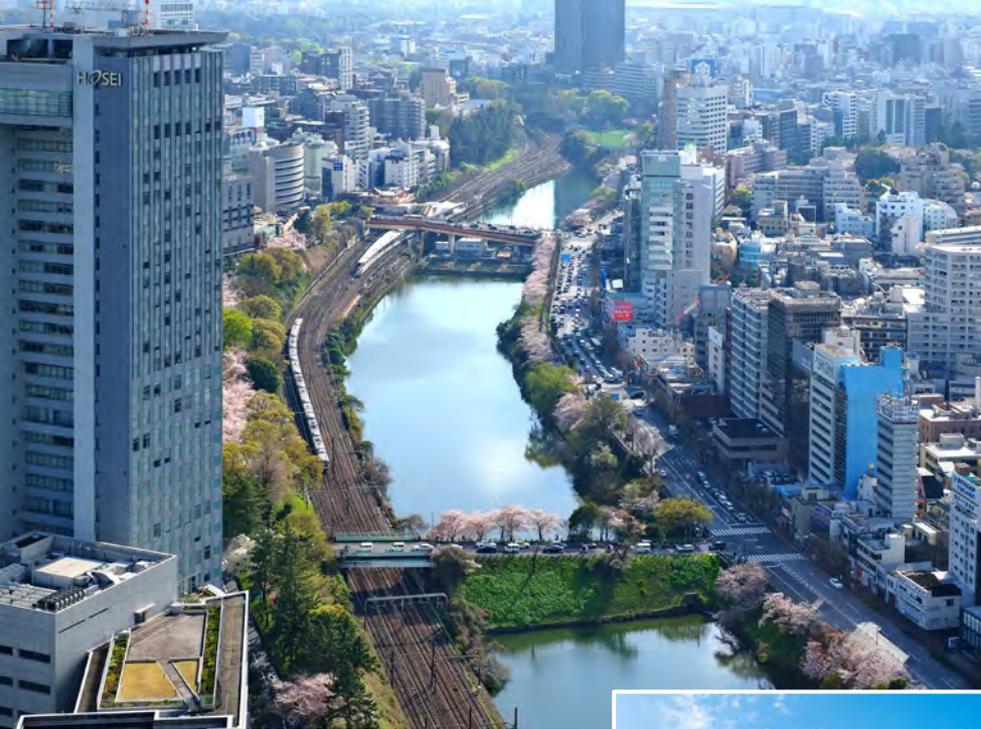
城下町→近代都市→現代都市 東京の更新=社会基盤の課題

東日本大震災
復興支援

大規模自然災害 被災状況と復旧復興の初期段階のプロセスを体験

穏やかな四季自然 → 荒ぶる自然 = 地震・台風・洪水・噴火

地球温暖化・気候変動



国土・未来プロジェクト研究会 外濠（市ヶ谷～飯田橋） 地区再生プロジェクト

都心に開放的で快適な
水辺空間を創出



上：現状の外濠地区俯瞰写真
（提供：前田建設工業(株)）

右：水辺空間再生イメージ
（提供：東京都市大学川口研究室
外濠再生構想シンポジウム成果より抜粋）

1. 提言の概要

「都心に開放的で快適な水辺空間を創出」

- ◆ 幹線道路（外堀通り）を地下化し，上部にプロムナードを整備
- ◆ プロムナードから濠に至る斜面は，緩傾斜で開放的な公園へ
- ◆ 濠は良好な水質に改善しレクリエーションが楽しめる水辺に
- ◆ 新宿側の市街地と水辺を一体化し開放的な都市空間を創出

プロジェクト位置図



対象地域

(写真提供：国際航業(株))



2. 外濠（市ヶ谷～飯田橋）地域の現状と課題

2.1 現状の課題 (1) 地形特性

- ◆都心にある赤坂離宮から続く外濠の緑のネットワーク
- ◆水辺空間を備える幅50m, 延長1.5kmに及ぶ緑豊かなオープンスペース
- ◆九段側に比べ新宿区側は潤いのある緑が貧弱



2.2 現状の課題 (2) 外堀通りの現況

①外堀通りの諸元

路線名	環状街路第2号線
道路規格	第4種第1級
設計速度	50km/h
車線数	4車線（総幅員：25m）
通過交通量	42,000台/日

②都市計画の進捗

- ◆都市計画決定：昭和21年3月26日告示（戦復告第3号）
- ◆道路総幅員は40mで計画決定は完了
⇒事業認可されていない「未完成区間」
- ◆沿道第一列の建物は、計画に従ってセットバックが進む（進捗は50%弱）



2.3 現状の課題 (3) 街と水辺の繋がりを遮断する外堀通り

- ◆外堀通り脇には外濠の水辺を主体とする緑豊かなオープンスペースが存在
- ◆丘陵部の閑静な住宅地と水辺空間との連続性確保
= まちづくりにおいて重要な課題
- ◆現状：交通量の多い外堀通りでその連続性が遮断される

新見附濠脇の外堀通り

(牛込側の街区と緑豊かな水辺が道路で寸断)



外堀通りの一口坂交差点

(道路で一口坂からの人の流れも遮断)



2.4 現状の課題（4）人を寄せ付けない沿道景観や歩道空間

- ◆沿道景観にも配慮が行きわたらず，街並みも煩雑な印象を受け人々を惹きつけない
- ◆外堀通りの濠側歩道が狭い
- ◆水辺に至る斜面が急傾斜であり**容易に水辺へ近付けない**

外堀通りの沿道景観

（景観保全に配慮が足りない沿道）



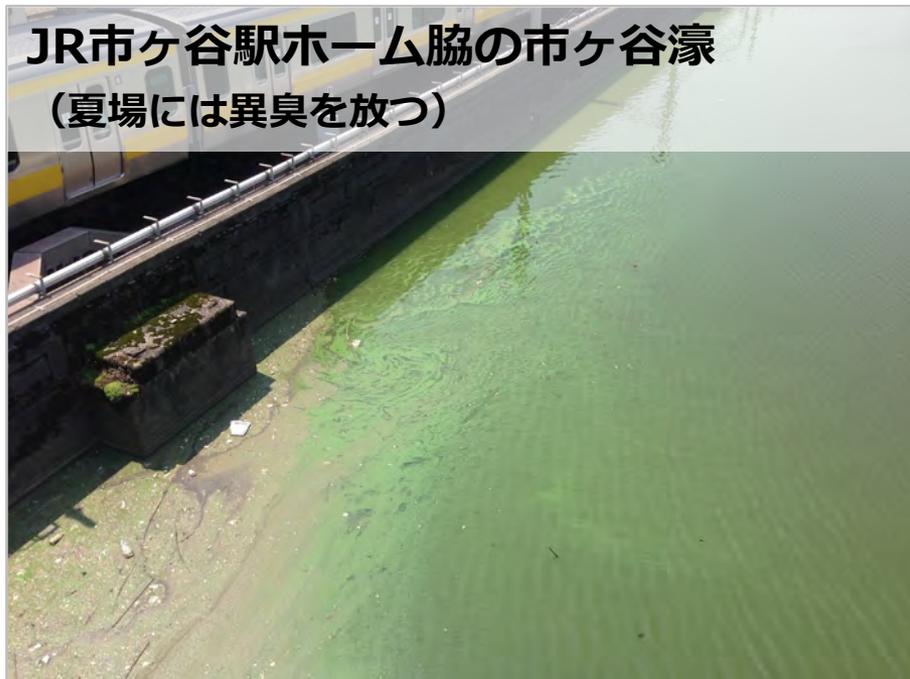
狭い外堀通りの濠側の歩道

（急勾配斜面があり水辺に近付けない）



2.5 現状の課題（5）外濠の劣悪な水質

- ◆外濠には出水時に合流式下水道から下水が流入
- ◆この地区の3つの外濠には下水の流入口が18箇所
- ◆夏場には富栄養化により植物プランクトンが増殖
⇒関東地方の他の閉鎖性水域と比較しても**水質は劣悪**
(汚濁に強いコイ, フナが生息することも困難な水準)



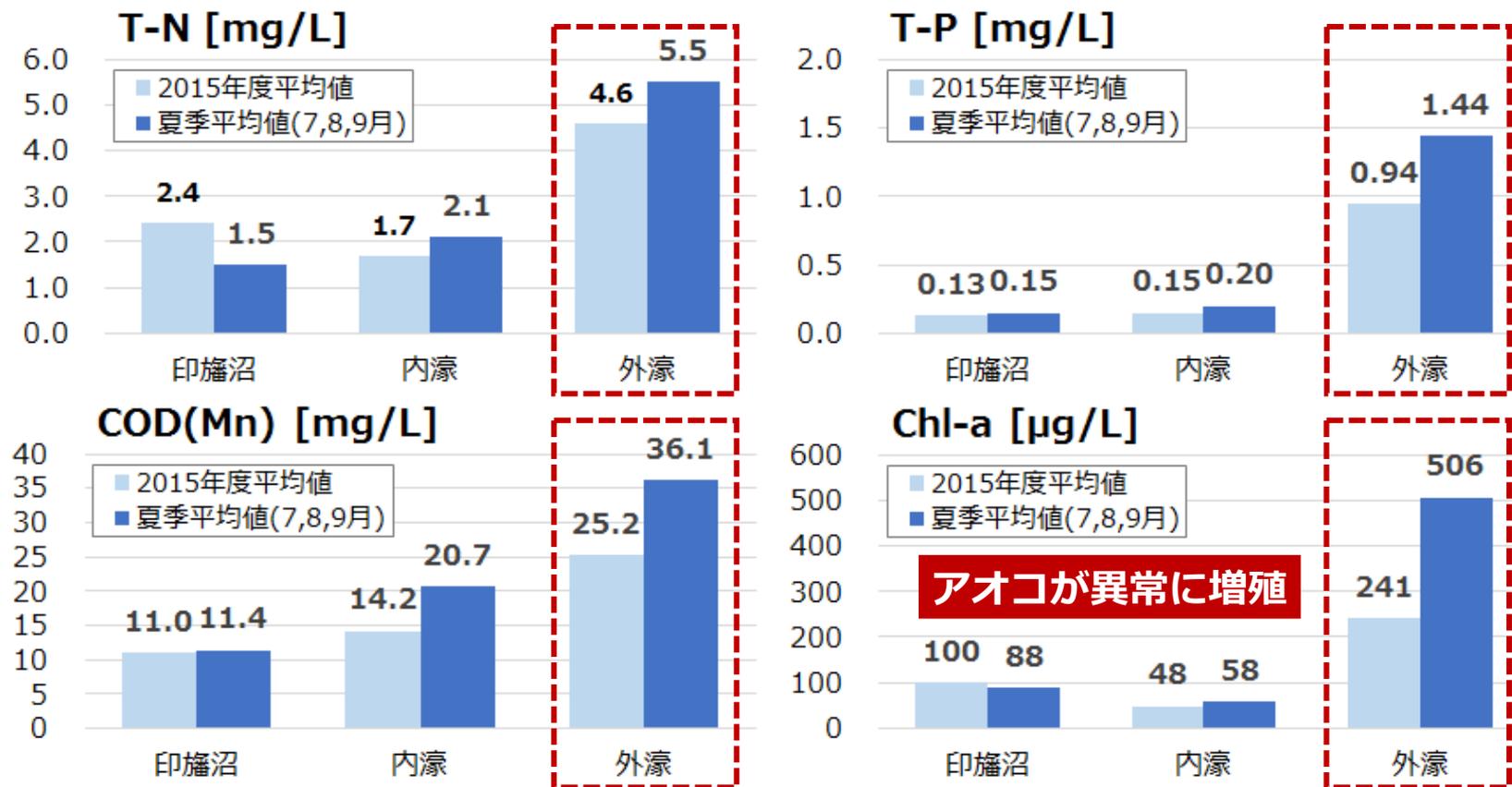
(提供：中央大学山田研究室 (2015年4月))



(提供：中央大学山田研究室)

2.5 現状の課題 (5) 外濠の劣悪な水質

印旛沼 (上水道取水口地点, 2015年) / 内濠 (千鳥ヶ淵, 2015年) / 外濠 (市ヶ谷濠, 2015年)



T-N (全窒素), T-P (全リン) : 富栄養化した湖沼等で値が大きくなる
 COD (化学的酸素要求量) : 有機物などによる水質汚濁の程度を示す
 Chl-a (クロロフィルa) : 水中の植物性プランクトンの量を示す (富栄養化の進行の指標)

(提供: 中央大学山田研究室)

⇒ 水質が問題となっている他の湖沼よりもさらに水質が悪い

2.6 現状の課題（6）外濠に関連する法規制などの状況

①文化財指定地区

- ◆昭和31年，国史跡江戸城外堀跡として指定
- ◆千代田区，港区，新宿区：
平成20年3月「史跡江戸城外堀跡保存管理計画書」策定
- ◆開発計画推進では文化庁，関連学識者との合意形成が重要

②水面管理の主体は曖昧

- ◆外堀道路脇斜面：東京都管理
- ◆水面は複数の関連行政の狭間
 - ・所有管理：国、東京都
 - ・立ち入り等の軽微な許認可：千代田区
- ◆管理主体が不明確



JRが並走する牛込濠



3. 参考となる国内外の事例

3.1 連邦道路B1の地下化（ドイツ；デュッセルドルフ）



**都市を分断していたB1の混雑状況
(1989年)**

写真左側：ライン川河岸

写真右側：デュッセルドルフ旧市街



河岸プロムナード



現在のライン川河岸プロムナード

(B1の地下化で河岸と旧市街が一体化され、
大勢の人々で賑わう。 1995年完成)

トンネル坑口



(出典：国土交通省「首都高速の再生に関する有識者会議」提言書)

3.2 清溪川復元（韓国；ソウル）



出典：

写真B：一般財団法人自治体国際化協会「清溪川復元事業～50年ぶりに復元された清溪川～」

写真C：amanaimages



**清溪川の暗渠の上部
を高架道路が通る
（2004年以前）**

**高架道路を撤去し快適な歩行空間と賑わいの
親水空間を実現／周辺の不動産価値向上にも
寄与）**

出典写真A：WWF (https://wwf.panda.org/wwf_news/?204454/Seoul-Cheonggyecheon-river)

3.3 創成川整備（札幌市）



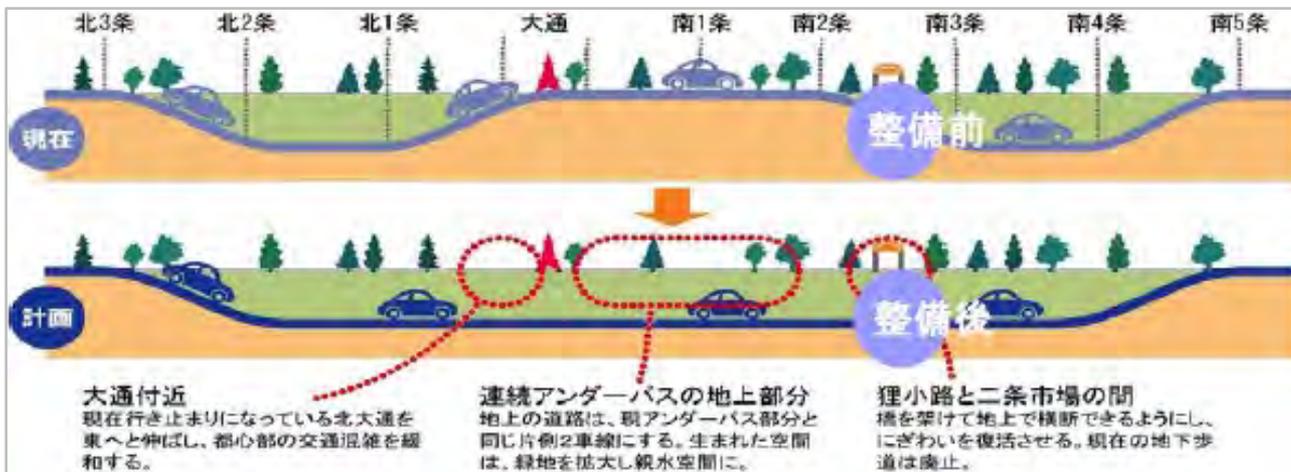
整備前



整備後



「創成川アンダーパス事業」により幹線道路（片側4車線）を地下化し，上部を緑化



(出典：国土交通省「首都高速の再生に関する有識者会議」提言書)



4. プロジェクトの概要

4.1 整備内容と手順

整備手順

外堀通り地下化

外濠地下に
現貯水容量を
確保できる
貯留施設を整備

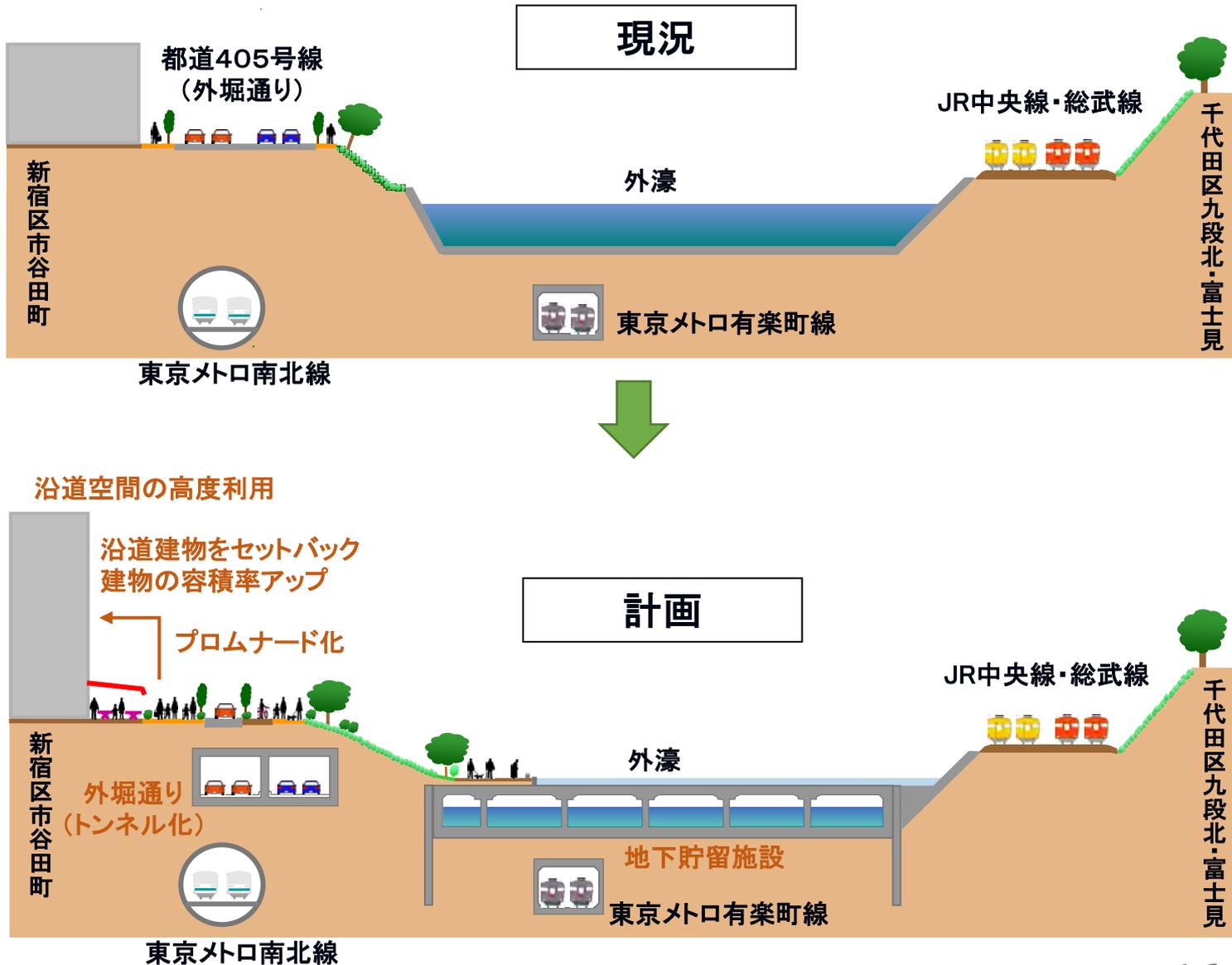
貯留施設上部に
人工水面を整備

濠側の歩道脇
法面を緩傾斜化

斜面と人工水面
を一体化

トンネル上部を
プロムナード化

沿道建物を
セットバック

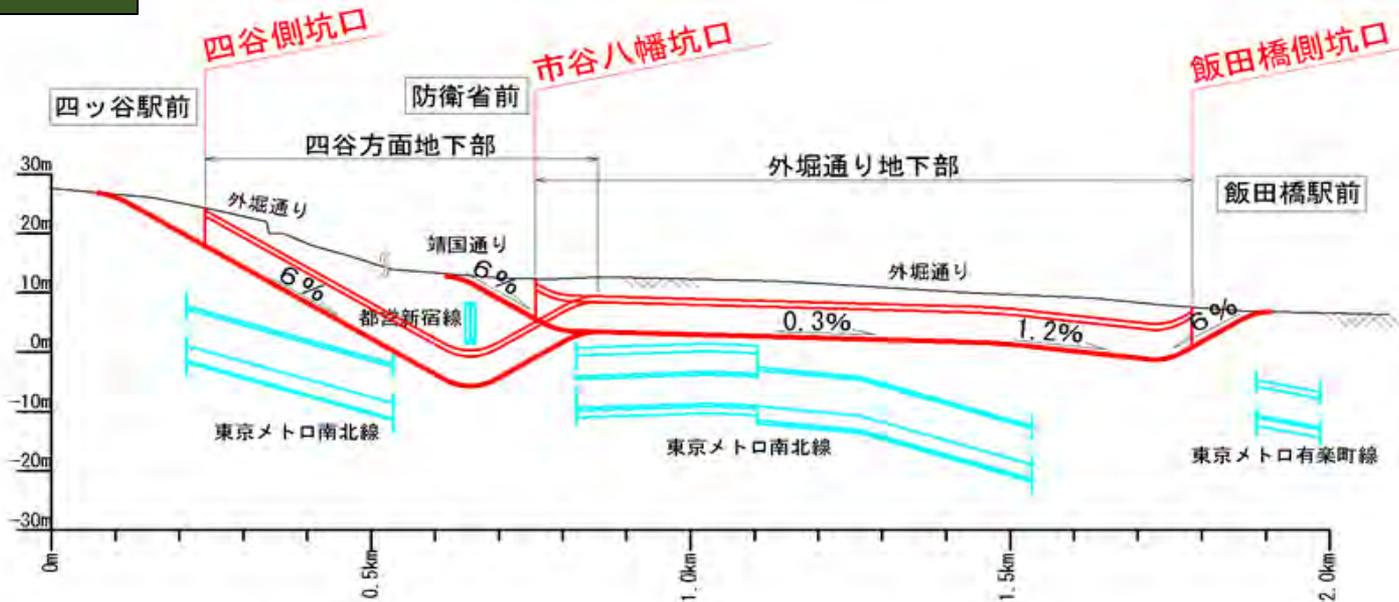


4.2 外堀通りの地下化

概略計画平面図



概略計画縦断面図



概略計画断面図



市ヶ谷田町側
オープンスペース

自転車道B=3m

地上サービス道路
片側総幅員：4.5m



遊歩道B=5m
自転車道B=3m

親水空間

地下トンネル(2@3.25m+2@3.25m)

外堀通り 総幅員 (都市計画道路+セットバック) 40~50m

4.3 水理計画

①地下貯留槽で人工の親水空間を構築

- ◆外濠に神田川治水計画において洪水調節機能が必要
- ◆治水のための空間と親水空間を分離
- ◆治水機能が確保できる地下貯留槽を構築
- ◆地下貯留槽上部に水深の浅い親水広場を構築

②地下貯留槽の計画貯水必要容量

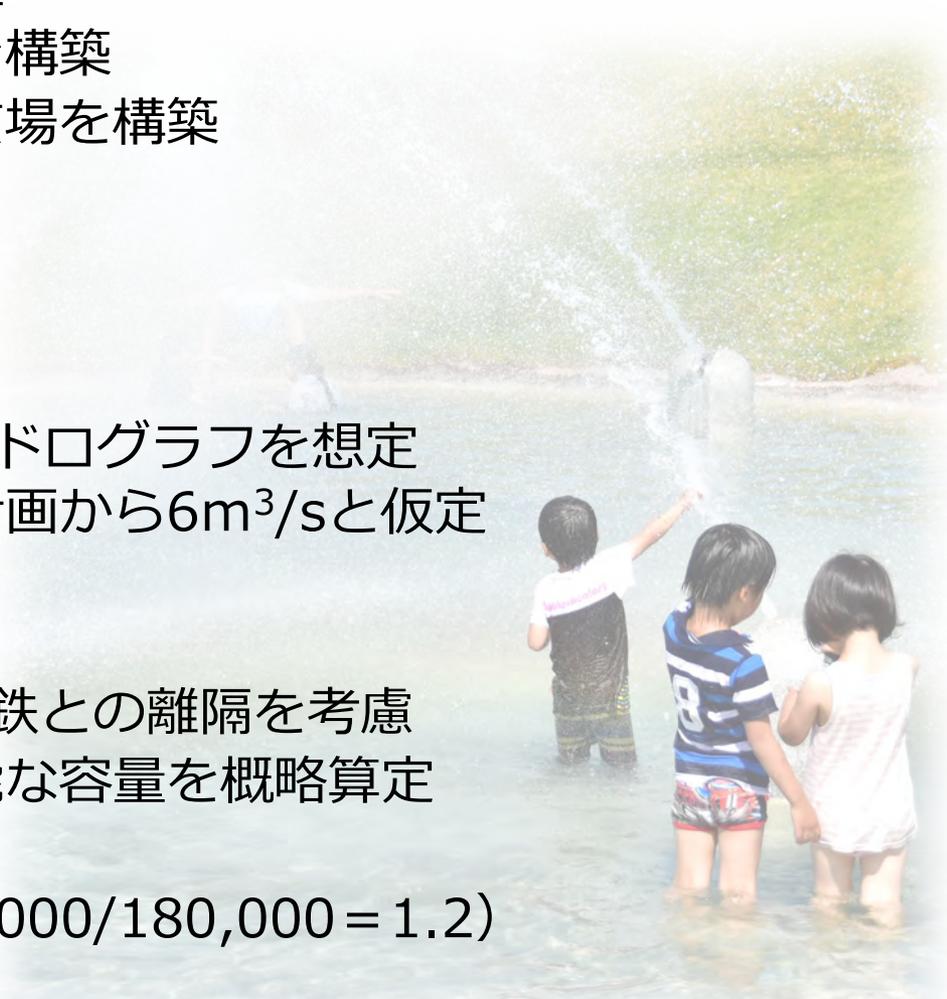
◆貯水必要容量：

- ・計画雨量50mm/hr時の流出ハイドログラフを想定
- ・外濠からの計画放流量は当時の計画から $6\text{m}^3/\text{s}$ と仮定
⇒貯水必要容量：約 $180,000\text{m}^3$

◆貯水可能容量：

- ・3つの濠の平面、縦断形状、地下鉄との離隔を考慮
- ・上記から底板高を設定し貯留可能な容量を概略算定
⇒貯水可能容量：約 $220,000\text{m}^3$

◆必要容量の1.2倍を確保可能 ($220,000/180,000 = 1.2$)



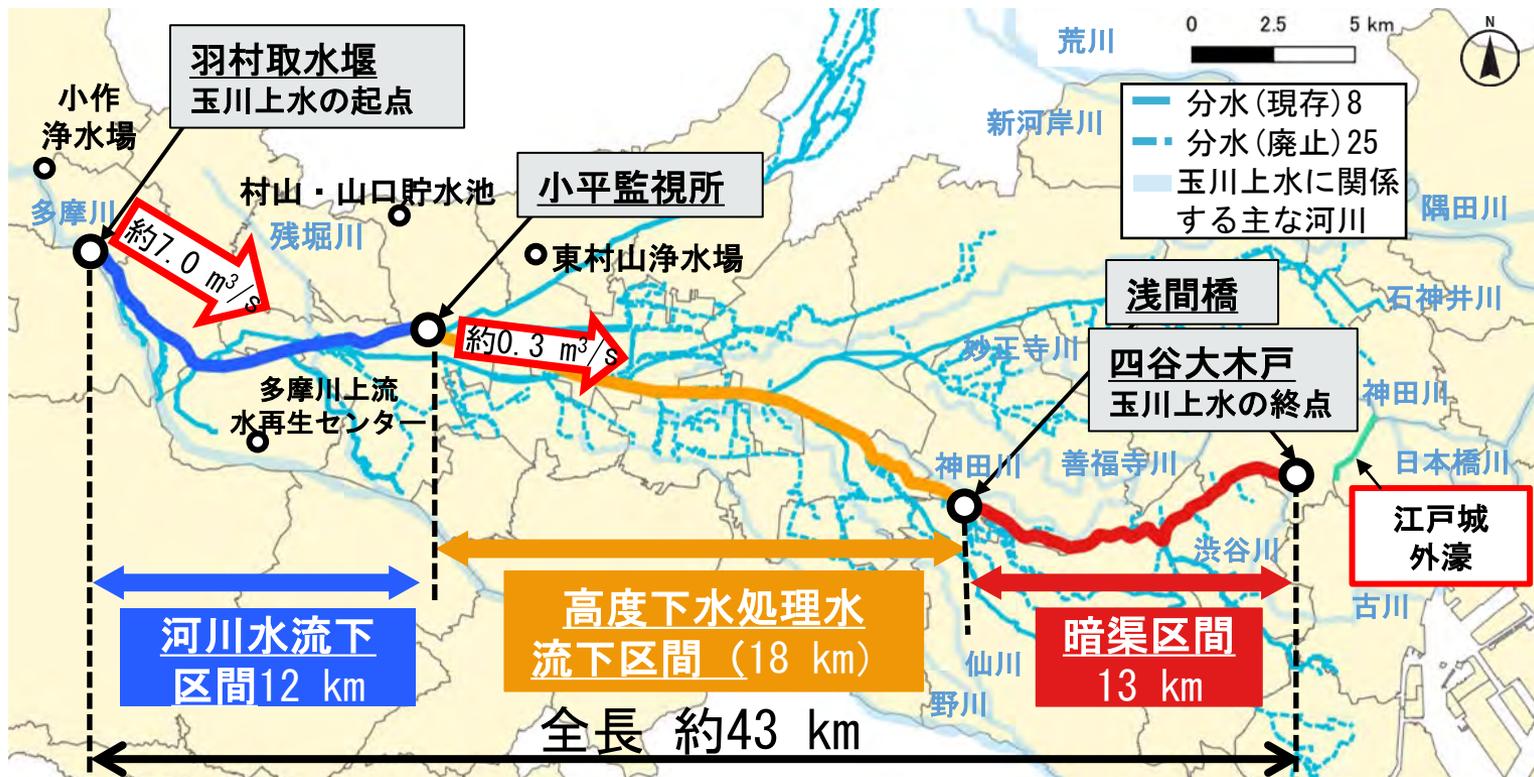
4.4 水質浄化

◆東京都による水質改善対策

- ・合流式下水道の老朽化対策と外濠の水質改善（東京都下水道局：実施中）
- ・底泥の浚渫（東京都建設局：平成29年10月－令和元年10月）

◆市民団体が進める玉川上水の導水による水質改善構想

- ・かつて外濠を經由して日本橋川に通水していた玉川上水を再生し外濠の水質を改善



(提供：中央大学山田研究室)

4.5 水辺空間の計画イメージ

新見附濠（市ヶ谷駅側から飯田橋駅方面を臨む）



- ◆ 浅瀬で子供たちが水遊びが出来る空間創出を主眼とする整備
- ◆ 水辺を眺め休憩できるカフェを併設

4.5 水辺空間の計画イメージ

牛込濠（飯田橋駅側から市ヶ谷駅方面を臨む）



- ◆ 水辺空間でカヌーなどのマリレジャーを楽しむゾーンとして整備
- ◆ 本ゾーンの緑に囲まれた水辺の賑わいは飯田橋駅、神楽坂へと繋がる

4.5 水辺空間の計画イメージ

新見附橋付近（市ヶ谷駅側から飯田橋駅方面を臨む）



- ◆ 一口坂から外堀通りに至る新見附橋をS字の橋梁で市ヶ谷田町交差点へ移動
- ◆ 牛込中央通りとの市ヶ谷田町交差点はラウンドアバウトの交差点に改良

4.6 全体完成予想図

俯瞰図（市ヶ谷駅側から飯田橋駅方面を臨む）





5. 事業費および事業効果

5.1 概算事業費

工事項目	概算工費
外堀通り地下トンネル	約650億円
外濠地下貯留槽	約300億円
トンネル上部道路及びプロムナード整備	約30億円
水辺空間整備	約20億円
主要部分の概算工事費合計	約1,000億円

<事業費算出の仮定条件>

◆道路地下構造物：

オープンカットによる施工，ただし都営新宿線直下は推進工法を想定

◆濠の地下貯留槽構造物：

JR施設との近接施工を考慮し地中連壁による施工

◆総工期：約7年

5.2 プロジェクト効果（1）【経済効果】

事業効果		効果の予測金額
周辺環境の高質化 建物の不動産価値向上	①現床面積価値の上昇	200億円
	②増加した床面積価値	300億円
③道路交通改善		250億円
④防災空間創出		35億円
⑤環境改善による便益		150億円

<効果測定の仮定条件>

- ① 対象とする外堀通り沿道の現況建物の床面積価値の上昇
- ② 上記沿道建物のセットバックによる容積率緩和にて増加した床面積価値
- ③ 時間短縮1.9分/台を予測，現交通量（42,000台/日）にて便益算出
- ④ プロムナード：約4万m²，外濠総面積約10万m²，計14万m²の約20%が防災空間と仮定 ⇒ 周辺の地価を約120万円/m²として代替法にて算出
 （14万m²×0.2×120万円/m²=約35億円）
- ⑤ 仮想的市場評価法（CVM）で算出 ⇒ 空間整備効果：約80億円，水質改善効果：約70億円

5.3 プロジェクトの効果（2）【防災機能向上効果】

①対象地区周辺の避難スペース拡大

◆避難場所の避難民の密集緩和

⇒都内で最も収容密度が高い後樂園一帯避難場所の密度を外濠で緩和

◆対象地区住民の一時集合場所や避難場所として活用

◆本地区で収容可能な避難者の人数予測

- ・ 1人当たりの必要面積を 2.0m^2 （避難場所での一般的数値）と仮定
- ・ 約14,000人の収容が可能

②安全な避難確保や火災損傷の軽減化(延焼遮断効果)

◆外濠沿道建物の高層化と水辺空間で道路や市街地からの延焼を遮断

③帰宅困難者等に対する支援機能

◆大震災時には鉄道や幹線道路には多くの帰宅者、帰宅困難者が発生

◆対象地区は都心の主要鉄道路線近辺で唯一大きな防災空間を確保できる

⇒プロムナードや水辺公園内に救護・支援施設を併設し対処可能



6. 本事業の意義および課題

6.1 本事業の実現の意義

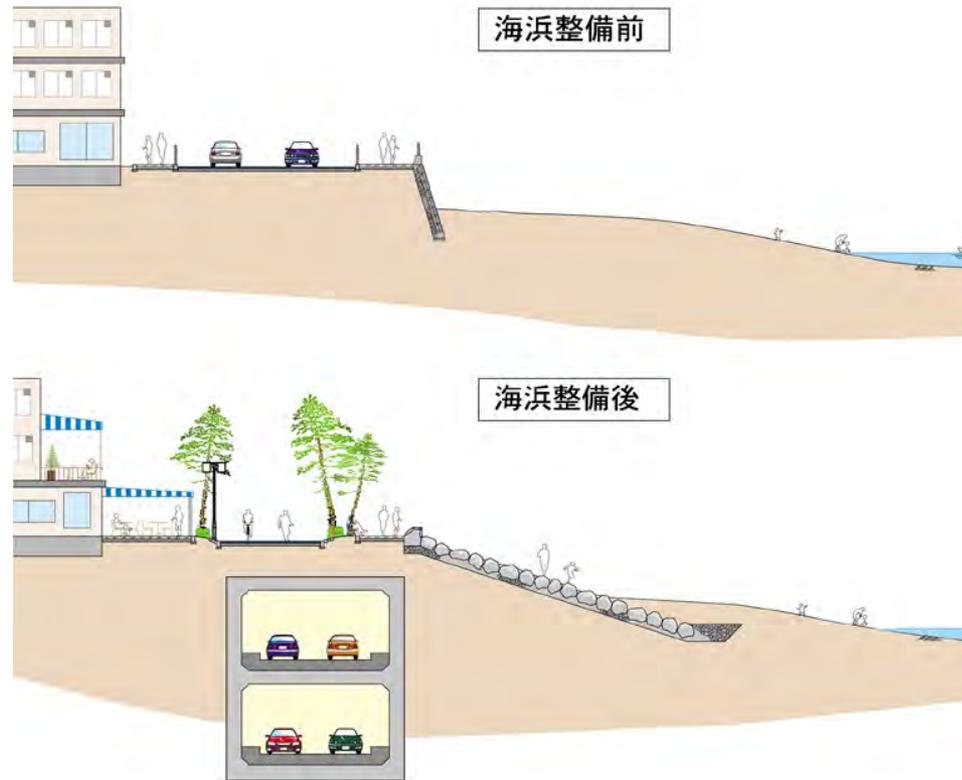
- ◆道路・水辺の再構築で都市の魅力向上につなげた**先駆的事例**として活用
- ◆**水辺に市街地が近接する地方都市や観光地に適用**し地域活性化を図る

適用可能な事例：鎌倉市海岸道路（国道134号線）の地下化構想

国道134号線が市街地と水辺空間を分断



頻発する渋滞が分断を助長



「地域の再生・リノベーションに関する検討-鎌倉プロジェクト-」
インフラストラクチャー研究会 研究発表資料（1999年8月）より抜粋

6.2 事業資金の調達について

① 公共と民間事業者による事業推進の必要性

- ◆ 国等の財政状況を踏まえると受益者負担を前提とした民間資金等の活用も視野に入れなければ事業化が困難
- ◆ 本事業は完全な民間事業としては投資価値が十分とは言えず、公共事業費の投入も必要
- ◆ 資金調達と事業手法を組み合わせた適切な民間参加型事業スキームの構築が課題

② 公民連携を前提とした事業手法

- ◆ 次頁に示す資金調達と事業手法が有力な候補案として考えられる
- ◆ これらを組み合わせる適切な民間参加型事業スキームの構築が重要

6.2 事業資金の調達について

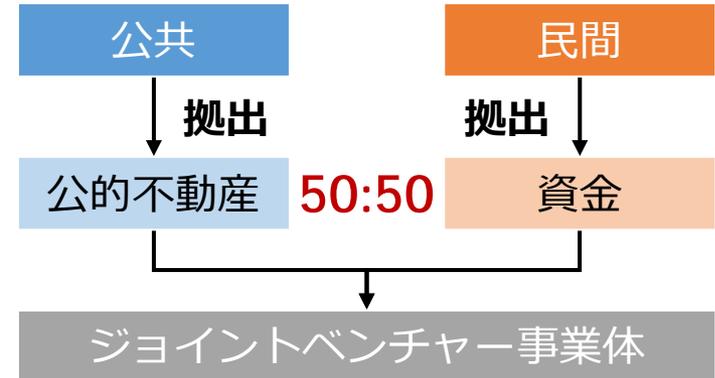
例① TIF (Tax Increment Financing)

- 開発後の固定資産税等の増収分を返済原資とした債券によって資金調達を行う手法
- レベニュー債の一種（日本では制度化されていない）



例② LABV (Local Asset Backed Vehicle)

- 公共と民間が資産を対等に拠出し、それを資本とした事業体を通じて事業を実施する手法
- 公共は公的不動産，民間は資金をそれぞれ拠出することが一般的



例③ アベイラビリティ・ペイメント

- 料金収入を伴わないインフラのPFI事業方式
- 返済は公的財源によるが，事業のライフサイクルにわたる効率化により費用削減が期待できる

6.3 文化財の広報展示に関する検討



難波宮遺跡の展示例(NHK大阪放送会館)

写真：黒谷氏撮影(難波宮遺跡探訪に参加して)

【外濠の史跡に関する展示例】



(東京メトロ 南北線 市ヶ谷駅構内)



(JR飯田橋駅 外濠テラスにおける展示)



(JR四ツ谷駅 構内における展示) 写真提供：JAPIC 34



7. 提言書作成の経緯と今後の活動

7.1 第1フェーズ【2004-2011年】

- ◆中村英夫先生の指導の下、インフラストラクチャー研究会による欧州視察（1997年）を契機に同研究会有志により「都市のリノベーション」をテーマに研究開始
- ◆2004年、「四ツ谷駅から飯田橋駅に至る外堀通り、外濠で構成される水辺空間の再生」を研究対象として具体的研究を開始
- ◆幹線道路の地下化、外濠の水理検討、水質検討、水辺空間の利活用のチーム分けを行い、（一社）建設コンサルタンツ協会（JCCA）及びインフラストラクチャー研究所の支援を得て提案をパンフレットに
- ◆同時期に宮本和明先生の指導を受け、JCCAインフラストラクチャー研究所にてプロジェクトの効果計測を実施（インフラストラクチャー研究所『RIIM REPORT 2010.3』参照）



提案のパンフレット

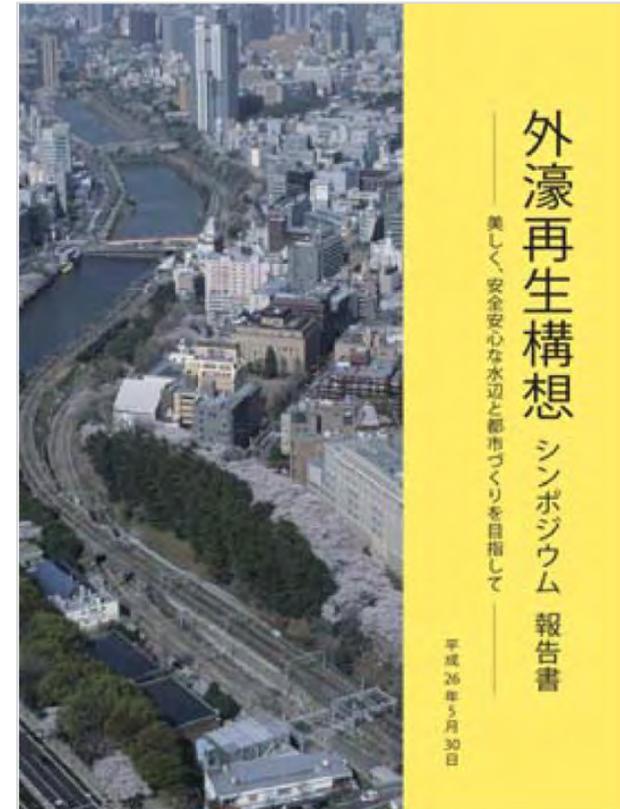
【第1フェーズ検討メンバー】

(敬称略)

役割	氏名	所属（検討当時）
リーダー	吉川正嗣	国際航業(株)
メンバー	上野俊司, 工藤誠, 伊豫屋紀子	(株)オリエンタルコンサルタンツ
	村田和夫, 西村達也, 見附敬三	(株)建設技術研究所
	大友正晴, 阿部義典, 高木博康, 市川武志	国際航業(株)
	飯田善一郎, 山崎祐一	日本工営(株)
	仁賀木康之	復建エンジニアリング(株)
有識者	宮本和明	武蔵工業大学（現東京都市大学）環境学部 教授
	山田正	中央大学理工学部 教授
	大平一典	中央大学理工学部 特任教授
事務局	酒井芳一	インフラストラクチャー研究会
	丹羽崇哲, 市川吉洋	JCCAインフラストラクチャー研究所
CG作成協力		(株)キャドセンター
アドバイザー	中村英夫	東京都市大学総長 インフラストラクチャー研究会 会長

7.2 第2フェーズ【2012-2021年】

- ◆2012年，第1フェーズで検討した提案を広く関係者に広報し，プロジェクト実現に向けた機運を醸成するため，(一社)日本プロジェクト産業協議会（JAPIC）とJCCAの協力の下で「都市のリノベーション委員会」を設立、また、(一社)関東地域づくり協会の支援を得る
- ◆中村先生を中心に関連機関のトップ（都知事，千代田・新宿区長，国会議員）へのプレゼンテーションを実施
- ◆法政大学および東京理科大学が従前より行っていた「外濠市民塾」と連携し，これに東京都市大学，中央大学を加えた研究体制を構築
- ◆2014年，「外濠再生構想シンポジウム」を開催し，その重要性を関係機関に報告
- ◆2015年，JAPICに設置された「国土・未来プロジェクト研究会」に重点プロジェクトとして引き継がれ研究進行中



シンポジウムのパンフレット

【第2フェーズ検討メンバー】

(敬称略)

役割	氏名	所属（2021年5月時点）
リーダー	吉川正嗣	(株)建設技術研究所
サブリーダー	川口英俊	東京都市大学都市生活学部 教授
メンバー	石村佳之, 高木博康, 今川奈保	(株)オリエンタルコンサルタンツ
	見附敬三	(株)建設技術研究所
	阿部義典, 大友正晴, 松谷泰生	国際航業(株)
	石崎晶子, 酒本翔太, 伊東博史, 尊田美和子	パシフィックコンサルタンツ(株)
	仁賀木康之, 石坂久志	復建エンジニアリング(株)
	平田憲光, 竹澤正太郎	前田建設工業(株)
事務局	酒井芳一	インフラストラクチャー研究会
	今井稔, 梶原辰登, 近藤文人, 二村達, 横田太作, 中村裕一, 田原和久, 大串祐介, 張天童, 森山真稔, 伏見健吾	JCCAインフラストラクチャー研究所
	成田高一, 三浦雄一, 柏倉志乃, 宮本徹, 立澤嘉之, 箱田泰史, 金井豊, 中川伸司	JAPIC
有識者	山田正	中央大学研究開発機構 教授
	大平一典	中央大学理工学部 兼任講師
	宮本和明 (当初: 東京都市大学都市生活学部 教授)	パシフィックコンサルタンツ(株) 技術顧問
アドバイザー	藤本貴也 (当初: JCCA 副会長)	パシフィックコンサルタンツ(株) 特別顧問
	酒井利夫	JCCA 副会長
アドバイザー	中村英夫	東京都市大学名誉総長 JAPIC副会長、JCCA顧問

7.3今後の広報活動

- ◆東京都2019年12月、「『未来の東京』戦略ビジョン」策定
⇒うちビジョン16(下記)は**継続的に都へプレゼンした成果**
- ◆2023年1月、同上の「version up 2023」発表
- ◆3か年アクションプラン：
 - 水質改善⇒品格ある景観創出・魅力ある街づくり⇒都心に働く人々に癒しの場を
 - 玉川上水・下水再生水の導水、荒川河川水の導水による水質改善進行

<参考資料> 「『未来の東京』戦略ビジョン」抜粋

ビジョン16：水と緑「水と緑を一層豊かにし、ゆとりと潤いのある東京」

- ◆玉川上水や、河川等の清流が復活し、浄化や自然環境の改善が進んだ外濠では**虫が舞い**、江戸の昔ながらに再生された美しい水と緑が東京を代表するシーンとなっている
- ◆日本橋付近では、首都高速道路の地下化により水辺に顔を向けた街並みとなり、豊かな水と緑を楽しむ人々が集い、活発な舟運と相まって、賑わいと憩いの場となっている

戦略13【水と緑溢れる東京戦略】における2030年に向けた政策目標

- ・「河川空間を活用した賑わいを創出」、「外濠の水質を改善」等の目標

戦略13【水と緑ver.up】

- ・「外濠浄化」、「外濠を中心とした魅力あるまちづくり」等の施策