

(I - 5)

「水と緑の回廊構想」研究グループ報告

Report of Water Corridor with Green District
Research Group

プロジェクト企画分科会 谷沢 亮
By Akira Tanizawa

潤い・憩いのある都市環境を創造するという基本テーマのもとに、大都市周辺の河川環境を考え、利根川およびその支流、霞ヶ浦等の湖沼をケーススタディーとして取り上げた。

この地方の河川は多くの洪水を引き起こしてきたため、治水を中心に事業が行われ河川と生活空間が分断されてきた。一方、急激な都市化とともに河川・湖沼の汚染が進み、河川・湖沼は生活空間とはさらに離れた存在となってきた。近年の環境整備、リゾート開発の促進とともに河川環境も見直されているが、まだ着手したばかりと言うのが現状である。

そこで、当研究グループでは都市周辺の河川・湖沼水をより有効に活用する、河川増水時の洪水の危険をなくす、河川・湖沼の浄化を促進する、潤い・憩いのある空間を作り出す、といったコンセプトより、大深度地下河川と建設残土を利用したスーパー堤防とからなる”大深度地下河川分流構想”を提案した。

【キーワード】プロジェクト企画、都市環境、大深度地下河川、建設残土

1. まえがき

建設プロジェクト企画分科会ではプロジェクトの企画から実施方法にいたる各段階における研究とともに、魅力あるプロジェクトとしてとりあげた仮想テーマについてケーススタディーをおこなっている。

ケーススタディーの目的は、既往事例調査から得られた建設プロジェクトの企画・実施の方法論を検証するとともに、具体的ワークを通して新たな企画・実施方法に関するアイディアを創出する事にある。

本グループは、以前東京都心部を中心に研究をおこなない、緑豊かな都市内の公園をピックアップし、これらを水と緑の河川で結ぶネットワーク構想を考え提案した。今回は範囲を一步広げて、大都市周辺の河川環境を考え、新しいテーマ”河川の分流”について研究を重ねてきたが、本報告にその概要を述べる。

2. 大深度地下河川分流構想の目的

大都市周辺の河川・湖沼の環境を研究するため、大都市およびその周辺の河川・湖沼の実態、および開発計画などを調査した。ここでは関東の河川として代表的な利根川およびその支流、霞ヶ浦、印旛沼、牛久沼などの湖沼を対象とした。その結果、次のような調査結果を得た。

この地方の河川および湖沼は江戸時代より農業用水、飲料水に利用されてきたが、多くの洪水を引き起こしたため、治水を中心に事業が進められてきた。近年の急激な都市化とともに河川・湖沼は汚染が進み、また、治水面より施工された堤防により水と市民生活は分断された。一方、都市化による影響は治水面にもおよび予定された放水路計画が凍結され、現在も洪水の問題は解決されていない。

ここ数年、各地方自治体において河川・湖沼環境の実態が見直され、水質の改善、環境の整備、リゾート開発などが促進されてきているが、まだ着手したばかりというのが実態である。これに対し、国民の環境整備に対する要望、リゾート等余暇施設に対

するニーズは急激な高まりを見せている。

このような調査結果より当研究グループでは、

- ・大都市周辺の河川・湖沼水をより有効に活用する。
- ・河川増水時の洪水の危険をなくす。
- ・河川・湖沼の浄化を促進する。
- ・「潤い」、「憩い」のある空間を作り出す。

といったコンセプトより”大深度地下河川分流構想”を提案した。

”大深度地下河川分流構想”は東京を中心とした半径数十kmの地域、霞ヶ浦から利根川、荒川、多摩川を通り東京湾につながる地下河川を設け、河川間および河川湖沼間の水の連絡網を作るとともに、建設残土を利用したスーパー堤防を積極的に建設し、

水辺空間の持つ「潤い」、「憩い」を生活に取り入れようとする構想である。

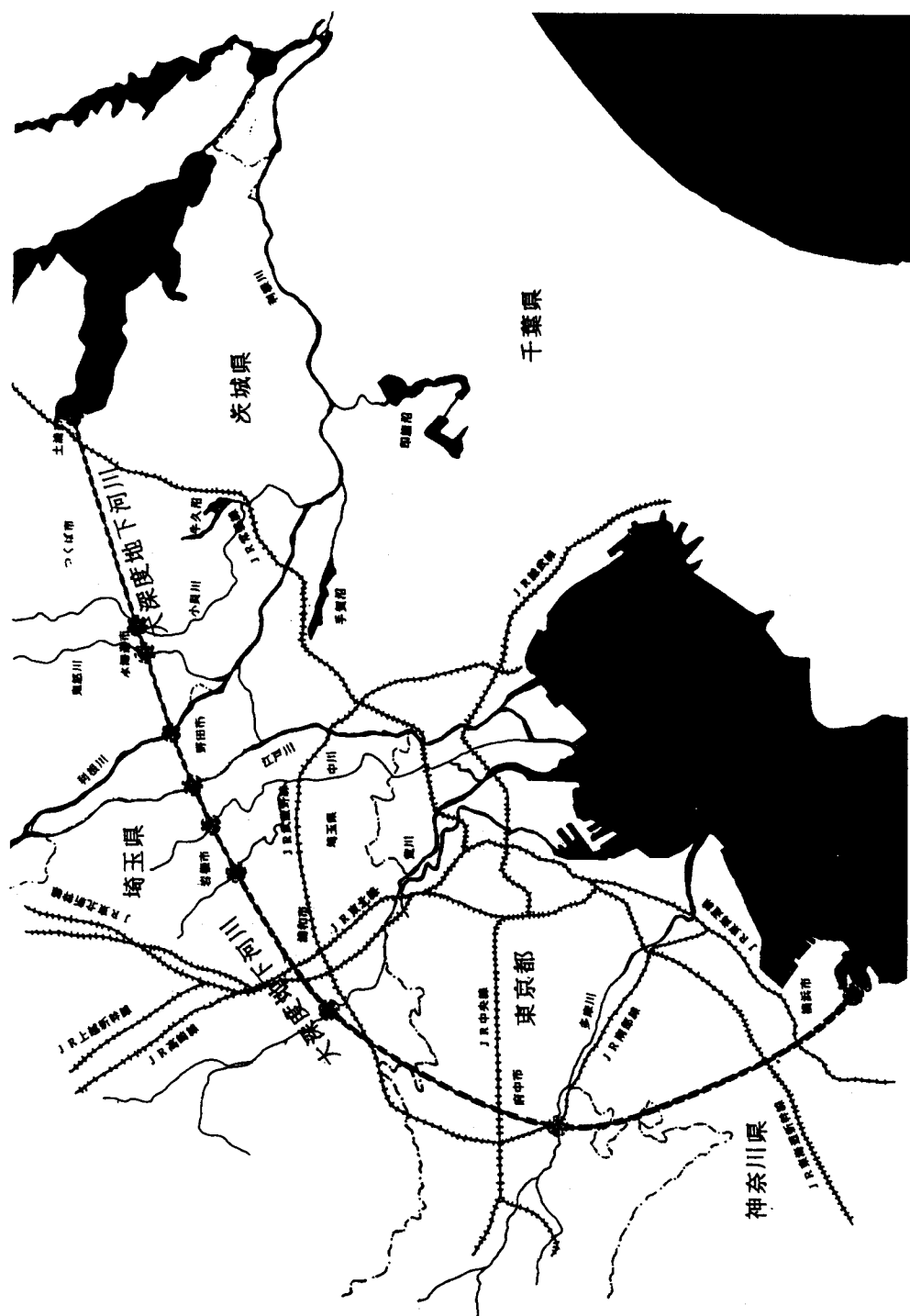
3. 大深度地下河川分流構想の策定

3.1 首都圏および周辺の河川・湖沼の現状

本研究グループ活動として、首都圏を中心とする大都市およびその周辺の河川・湖沼の実態調査を実施した。その結果を要約すると、表-3.1 のとおりである。調査対象の河川湖沼および調査項目を表-3.2 に示す。また、国内外における水と緑関連プロジェクトについて調査した。

表-3.1 首都圏及び周辺の河川湖沼の現状

河川湖沼の機能		河川湖沼の現状
治水	河川	・渡良瀬遊水池事業等のように下流域の洪水対策を中流域で行っている。 ・本流と支流との合流箇所付近での洪水事例が多い。 ・下流域には計画だけの放水路がある。 ・スーパー堤防等の事業が進められているが、一部地域のみであり進展していない。
	湖沼	・強力な揚排水施設の整備によりほとんどの湖沼が洪水のない湖沼となっている。
利水	河川	・上流部では発電および農業用水に、中流部では農業用水および水道水に、下流部では農業用水・工業用水および水道水利用が多い。 ・舟運は現在では潮来の観光利用以外ほとんど利用されていない。 ・水質の悪化等により、淡水漁業はほとんど行われていない。 ・利根川水系等全体的に水の有効活用が十分に行われていない。
	湖沼	・農業用水が中心で、工業用水、水道水利用の順になっている。 ・舟運は観光利用以外はほとんど行われていない。 ・コイ・フナ等の漁業が行われている。 ・湖沼の水質悪化で利用価値が半減している。
環境	河川湖沼	・富栄養化現象、農薬流出等水質の悪化により動植物の減少や変化する自然保全機能が低下している。 ・水質の悪化、カミソリ堤防等景観の悪化等人間の水辺への接近を阻害する要因が増加している。 ・水辺レクリエーション活動が行いにくくなっているとともに、この種の整備が十分でない。 ・公園・運動場・広場・ゴルフ場等への河川敷の空間利用がなされているがより高度利用が要請されている。 ・リバーフロント開発、レイクリゾート開発等河川湖沼の親水機能を活用する地域開発計画が多い。



表－3.2 河川湖沼現況調査概要

調査対象河川名等	担当者	調査項目
利根川	高木、菊田	1. 河川湖沼の調査 ①略図（河川構造物 名所・旧跡等） ②河川・湖沼概要 ・流域面積、最大流量 （計画洪水位等）、堤 防形式、水質、既往水 害（昭和40年以降）、 利用状況、歴史的事項 ・河川構造物（名称、 場所、規模・用途等） ・名所旧跡等（名称、 場所、備考） ・その他特記事項 2. 付随計画調査
渡良瀬川	谷澤	
鬼怒川、小貝川	長澤	
霞ヶ浦、北浦	浅海、湯本	
印旛沼（北、西）	緒方	
牛久沼、手賀沼	渡部	
霞ヶ浦関係プロジェクト	峯田	
官庁関係河川湖沼計画	谷澤	

3. 2 河川・湖沼関係の技術動向

いま、我が国では河川の氾濫区域内に人口の約50％、資産の約70％が集中し、水道用水や工業用水、農業用水など水需要の約80％が河川の水に依存している。さらに河川の水はクリーンエネルギー（水力発電）としても利用され我々の生活に不可欠のものとなっている。

しかしながら、川はどこかで洪水による氾濫を繰返し、古来より人類は尊い人命と多くの資産を失ってきた。このため国では河川の氾濫防止と国民の資産を守るため積極的に河川改修を進めてきたのである。

従って、その技術はダム建設、河口堰及び河川改修にみられる如く、自然に対しいかにして抵抗し、耐えうる構造物をつくるかという点に注力されてきた。

一方、大都市への人口の集中とその河川流域の都

市化は、雨の流出機構に大きな変化をもたらし、同時に都市周辺から水と緑の憩いの場をうばった。さらに産業の発達による水の利用形態の変化及び流域下水処理設備の不足等に起因し、河川及び湖沼の水質汚濁は近年急速に進み、その対策にせまられている。

このような河川・湖沼環境の変化に対し「うるおいのある21世紀の河川湖沼を目指して」と同時に、都市河川の洪水対策のために新しい技術の開発が要求され進められている。

これらの新しい技術は、その目的に応じて次の3つに大別できる。

- ・ 水質浄化による清流、清水の復活
- ・ 水辺空間を利用した地域住民に憩いとやすらぎを提供する場の創造
（都市周辺の水と緑の復活）
- ・ 都市河川の洪水調節機能をもつ地下河川構築技術

等があげられるが、その特徴は、従来のハード技術中心からソフト技術及び他分野との技術提携的要素をもつ技術へと技術分野の拡大である。

以下、各技術の現状について具体例を示しつつ述べる。

1) 水質浄化による清流、清水の復活

水質浄化のためには、そこに流入する水源の浄化が先ず大切であるが、その他、次の方法が用いられあるいは試験的に行われている。

① ヘドロ浚渫除去

湖沼へ流入する河川のヘドロの除去を行う。

〈例〉・印旛放水路計画

($L = 6,670\text{m}$ $700,000\text{m}^3$)

・霞ヶ浦流入河川浚渫計画

《技術的課題》

ヘドロの効果的浚渫方法とヘドロ処理技術。

② 導水路事業

この事業は、河川水のうち利用されずに海に流れ出ている水の一部を汚れた川や湖沼に導いて、その水をきれいにするために行うものである。

〈例〉・霞ヶ浦導水路事業

・北千葉導水路事業

《技術的課題》

岩盤等硬質地盤へのシールド工法適用技術。

③ 礫間接触酸化施設

河川はある程度の自浄能力をもっているが、この浄化能力は川床や河原の石ころに付着した生物によるものである。そこで、川の中でこの浄化能力を高めるためには、水を浄化する生物の生育に適した環境をつくり出すことが必要である。礫間接触酸化法とは、石ころの少ない河川に人工的に石ころの河原を作り、浄化能力を高め、水を浄化する施設である。

《技術的課題》

好気性バクテリアが水中の酸素を消費するため水中に酸素の供給が必要。

〈例〉・印旛沼の浄化対策

④ その他技術

その他技術を列挙すると

・河川浄化の方策として、アオコを食べるレンギョの稚魚の放流。

・水草、ホテイアオイ植付

等が試験的に実施されている。

2) 水辺空間を利用した地域住民に憩いと潤いを提供する場の創造(都市周辺の水と緑の復活)

関東地方における河川は、メガトロポリス東京をかかえ、河川空間が都市の中でレクリエーションができ、また、自然の残る重要なオープンスペースとして、住民に憩いとやすらぎを提供する場となりつつある。

こうした状況を踏まえ、流域住民の参加を得て、流域の特性および河川環境に関連する各種の施策を考慮し、長期的かつ広域的視野に立って望ましい河川環境を確立し、良好な河川環境の保全と創造を目的とした「河川環境管理計画」が水系ごとに策定されつつある。

以下具体的にそき事業計画を示す。

① 高企画堤防(スーパー堤防)事業

昭和61年の台風10号による小貝川等での経験をもとに、地域と一体となった水辺空間、防災空間としての機能をあわせもつ高規格堤防が利根川・江戸川・荒川の整備に計画されている。

② レイクリゾート事業

ダム湖を水と親しみ、水と親しみ、水と緑の景観を楽しめる健全なりゾート空間として整備する레이크リゾート事業が新たに着手される。

3) 都市河川の洪水調整機能をもつ地下河川構築技術

a. 地下河川構築技術の現状

地下河川に限らず、地下空間に関わる既存技術はシールドトンネル、山岳トンネル、地中連続壁等の実績が多くあり、世界的にもわが国の技術はトップランクに位置している。

ここで、現在の既存技術をあげると次のとおりになる。

① 立坑構築技術

ケーソン工法、リバース杭等の場所打ちコンクリート杭工法、深礎工法、地中連続壁工法等種々の工法があげられるが、いずれも硬岩から軟弱地盤まで多くの実績を積み重ね、50m以上の深度についても現状技術での対応が可能で

ある。

② シールドトンネル技術

泥土圧式シールド、泥水式シールド、気泡シールド、めがねシールド等多種・多様な工法が開発され、大断面化、シールドの地中接合の技術等も研究開発されている。とくに、都市内土木工事に際しては本工法抜きには考えられないといえる。地下河川構想においても、都市部は本工法を、山岳部は山岳トンネル工法が主力工法となる。

③ 山岳トンネル技術

NATM工法の普及とともに都市部の土砂地山でのトンネル掘削が可能となり、経済的な工法として積極的に採用され、シールドトンネルの適用地山と競合する部分もある。切羽を地盤改良しながら掘削する技術も導入され、都市土木のトンネル工法としても有効な工法である。

④ 補強・覆工技術

シールドトンネルにおいてはコンクリートライニングにより、山岳トンネルにおいてはロックボルト、吹き付けなどの技術が駆使する。

⑤ 排土・埋め戻し技術

地下河川構想においては、トンネル土砂をスーパー堤防の護岸用土砂として利用するが、排出土砂をそのまま埋め戻し土砂として利用できない。そのため、排水・化学処理の上埋め戻しするため、プラントの開発あるいは排土システムの開発が今後の課題となる。

⑥ 地盤改良技術

ボーリング孔からの注入により地盤強度の改善を行うが、技術的には現状で十分対応できるレベルにある。

以上、現状を簡単に紹介したが、さらに、研究開発が進むことにより、構想推進のインパクトとなりうる。そこで、現在取り組まれている地下空間技術の動向を示す。

b. 地下空間利用技術開発の動向とその利用

地下空間利用に関わる技術は、各省庁において計画が進められ、一つのブームともいえる現象を呈しているが、ここでの成果は都市の地下河川構想の実現についても大きな期待が寄せられている。建設省では、総合技術開発プロジェ

クトとして「地下空間利用技術開発委員会」が始動し、通産省においては大型プロジェクト「大深度地下空間開発技術」（ジオ・ドーム構想）が調査研究のスタートを切っている。ここで、ジオ・ドーム構想を取りあげると、そのテーマは、

- ① 計画に関わる地下地盤の評価技術の開発
- ② 地下構築技術、とくに自動化技術の開発
- ③ 環境・防災に関わる技術開発

の3点となっており、②における技術では新工法の開発に焦点が当てられ、急曲進のシールド機、水没自動ライニング機、水没自動掘削機等地下河川構想における工法としての適用についても興味の深いものがある。現状の技術およびそのレベル、さらに今後開発を目指す方向をまとめたものを表-3.3に示す。

c. 本構想実現のための技術的課題

地下河川構想を早期に実現するために必要とされる技術としては、現在開発中の技術に加えて、次のような開発課題をクリアすることが必要となる。

- ・地下河川実現にともなう環境変化の把握
住民・植生への影響
- ・洪水時の水位制御技術の確立
日常においても水の効率的利用システムの十分な検討が必要

3. 3 大深度地下河川分流構想の概要

大深度地下河川分流構想は2つの構造物を中心に構成されている。1つは東京を中心とした半径30 km～50 kmの地域を横断する大深度地下河川。もう1つは河川沿いに延びるスーパー堤防と堤体内のトンネルである。

(1) 大深度地下河川の構造

大深度地下河川は次に示す機能をもつ構造とする。

- ① 大深度地下河川は図-3.1に示すように大深度地下に構築する内径20 mのシールドトンネルまたは山岳トンネルとする。
- ② 勾配はレベルを基本とし必要に応じてポンプで流れの方向、流速を変える。
- ③ 各河川との交点には立坑を設け、河川から水

表－3. 3 既存技術の現状と開発動向

既存技術	技術の適用	既存技術の限界 (適用範囲、形状の限界)	自動化のレベル	技術開発の動向
1 立坑構築	ショートステップ工法、ケーソン工法、リバーササーキュレーション工法、深礎工法、開閉山留め工法等	施工実績： シールドの立坑：深さ50mまで 地下トンネル：直径57m×深さ40m (東京湾横断道路計画) 人工島：直径98m×深さ75m	大深度ニューマチックケーソンの場合掘削装置で一部自動化が行われている	大深度ニューマチックケーソンにおいて無人化施工が研究されている
2 地中連続壁構築	掘削方式にバケット式、衝壁式、回転式等がある 掘削の規模、土質により機械の使い分けを行っている	地質：粘性土、砂質土、軟岩まで可能 連壁の形状：深さ 最大 150m 壁厚 最大 3.2m 機械の形状：回転式ビット 幅3.2m×高さ7.7m	安定性の品質管理と再生の自動化が実用化されている 掘削機の地山硬度の検知とビット押し付け圧の自動調整、およびトレミー管の自動接続解体等について研究が進められている	水平多軸回転式掘削機において、回転ビットの位置検出姿勢制御システム等が自動化の課題である
3 シールドトンネル掘削	泥土圧式シールド工法 泥水式シールド工法 ECL工法 気泡シールド工法 中折れ式シールド工法 メガネシールド工法等	地質：粘性土、砂質土、軟岩まで可能 形状：掘削径 13.8m 深さ63m (東京湾横断道路計画) 曲線半径：20m (中折れ式シールド機) マシンの最小径：1.5m	掘進等部分的に自動化されている 姿勢制御については試作段階であるが近い将来実用化されよう	大深度・高水圧・大口徑・特殊断面・可変断面・拡大・分岐・接合・急曲線・急勾配・全土質対応・長距離・高効率・自動化・排土処理
4 補強・覆工	山岳トンネルおよび大規模地下空洞工事 事前補強：地山改良、パイプルーフ、水抜き 一次覆工：ロックボルト、吹付コンクリート、鋼製支保工 二次覆工：覆工コンクリート	岩盤 地下発電所 幅35m×高さ55m トンネル交差部 幅13m×高さ9m 土砂 新幹線 幅13m×高さ8m	ロックボルトにおいては削孔からセット完了まで機械化されたものはある 近い将来実用化されよう	土砂地山に対する補強技術の開発等が進められている
5 掘土・排土処理	地上型、排土処理システム マンガン団塊探鉱システム	掘土 1. 含泥率 20% 2. 粒径 50mm (パイプ径200mmの時) 排土処理 地質：粘性土、砂質土、軟岩まで可能	遠隔操作で運転可能	緊急排土弁の開発、閉塞防止機能の開発等が課題である
6 地盤改良	削孔はボーリングマシンにより行う 蒸散を対象地盤に注入し、改良を行う	適応地質：粘性土から砂質土 適用深度：水平注入の場合 40mまで 断面：任意	プラントは自動化されているが、ボーリングおよび注入はまだ自動化されていない	ロボットによる注入工やボーリング工および先方地山検知装置の開発等が課題である

出典：「都市域の軟岩地盤中の無支持空間建設システムの開発に関する調査研究」(財)エンジニアリング振興協会(平成元年版)

を取水できる構造とするとともに地下河川からポンプで地上河川に排水できる構造とする。

- ④ 霞ヶ浦との交点も各河川と同様取水、排水ができる構造とする。
- ⑤ 東京湾との交点は洪水時の河川水の放流のみを考慮して、大容量のポンプ排水施設を設ける。
- ⑥ 霞ヶ浦との交点および各河川との交点では、地下発電所を設け河川より落下する水を利用して水力発電をおこない、この電力を用いてトンネル内の送水、揚水などをおこなう。

(2) スーパー堤防の構造

スーパー堤防は建設残土を構造体とし、次の機能をもつ構造とする。

- ① スーパー堤防は図-3.2に示す構造を基本とし、河川、湖沼の状況によって大きさを変更する。
- ② 堤体内に内空5.5m×9mのトンネルを設ける。
- ③ トンネルはプレキャスト構造または連続コンクリート構造とし、堤体の築造に先行して構築し、内部にベルトコンベアー設備を配備し、建

設残土の運搬をおこない、この建設残土を利用して、堤防を築造する。

- ④ スーパー堤防の築造後はトンネル内に新交通システムを配備し新しい交通網とする。
- ⑤ 堤体は護岸のみの機能にとらわれず、リバービューレストランなど河川、湖沼と触れ合うことができる施設を積極的に取り入れる。

(3) 大深度地下河川の機能

大深度地下河川は次のような機能を持つ。

- ① 渇水時の水供給の送水路。
- ② 洪水時の調整池および洪水吐。
- ③ 地下発電所。
- ④ 貯水池。
- ⑤ 将来トンネル内を分割して、輸送システムを取り入れることでスーパー堤防内の交通システムとのネットワーク化がはかれる。
- ⑥ 水の豊富な河川より導水することで汚れた湖沼、河川の浄化を促進する。

都内中小河川への給水。→→→環状水路への水の供給

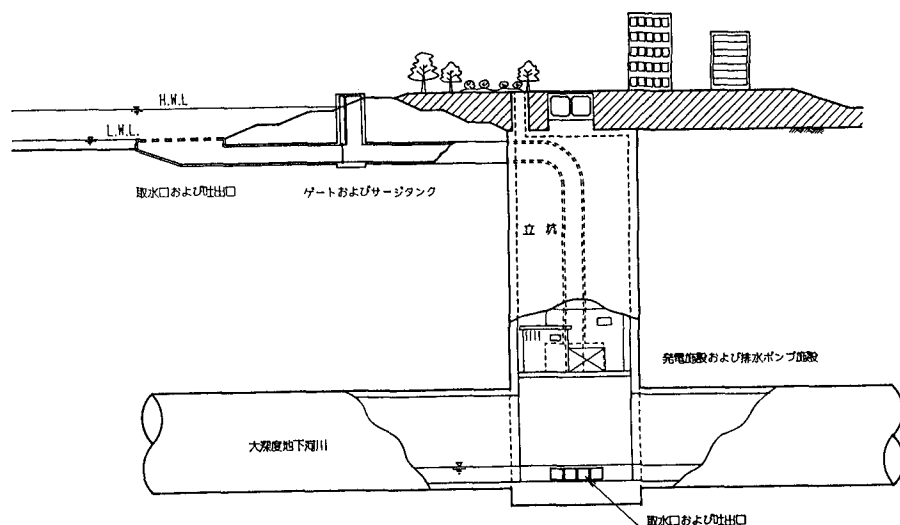


図 - 3 . 1 大深度地下河川

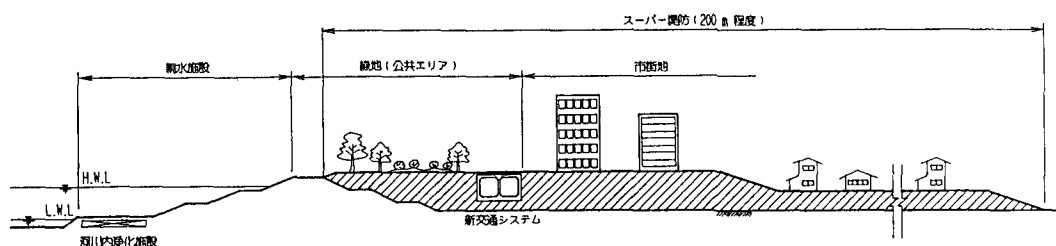


図 - 3 . 2 スーパー堤防

(4) スーパー堤防の機能

- ① 堤防。
- ② 建設残土の処分場。
- ③ 建設残土の輸送システム。
- ④ 近隣住民のアメニティー空間。
- ⑤ 新交通システム。
- ⑥ 河川敷、堤体を利用した都市近郊リゾート。
- ⑦ スーパー堤防上を利用した緑地の創造。

4. 構想に向けての基本的課題

大深度地下河川とスーパー堤防の建設を骨子とする水と緑の回廊構想を実現するうえで、解決を図るべき基本的課題を次のように抽出整理する。

① 推進体制の確立

首都圏において洪水対策を進め、水の安定供

給を確保することは、首都圏の社会的経済的影響力からみて、一地域の問題にとどまらず全国的な視点から論議されるべきものである。しかも、大深度地下河川の建設は、事業規模が大きく、投資の効果的な回収も図り難い。

このようなことから、大深度地下河川の建設はナショナル・プロジェクトとしての位置づけを明確にし、国主導のもとに、地元自治体や民間事業者との協調を図りながら推進体制を確立することが必要である。

② 河川空間の多目的利用の推進

スーパー堤防の築造によって、これまで疎遠な存在であった河川空間が身近な空間となり、その利用も様々な形態が想起されるようになる。河川空間は、市民生活において、その本来の機能以外に、都市部では市街地の圧迫感を和らげ

るオープンスペースとして、郊外部では生活環境に潤いをもたらすオープンなアメニティスペースとして機能しているが、これからは、このような機能を保持しつつ、スポーツやレクリエーション等の余暇活動の場としても機能していくことが求められてこよう。

現在の河川管理規定は、水の円滑な流下と河川構造物の安全を主眼としているが、高度化する河川空間に対する要望に応じて、その見直しを行い、施設建設を含む多目的な利用を促進することが望まれる。

③ 利用主体間の調整

都市が過密化するにつれて、新たなアーバンフロンティアとして地下空間が注目を集めるようになり、その活用が各方面で様々に論議されている。すでに、大深度地下を対象とする道路や鉄道、物流システム等の都市施設の建設構想も相次いで提案されており、これらの中には将来的に実現していくものも多分に含まれているものと思われる。

しかし、それらが個々独立した事業として推進された場合、地下空間は無秩序な乱開発に陥る可能性がある。利用目的に応じた開発深度や開発区域の設定、ルートの設定等、大深度地下を利用する施設間の調整を進め、全体を統括するマスタープランを策定することが必要である。大深度地下河川は、このマスタープランの中に位置づけられることによって、ほかの利用とともに安全快適な生活環境の創造にさらに寄与していくこととなる。

④ 事業手法の検討

大深度地下河川の事業化においては、この事業が大都市地域の洪水対策と渇水対策を主眼とした、公共的性格が強い事業であることから、公共事業としての推進を検討する。その際、本事業による受益範囲を検討のうえ、受益者負担金の導入を図ることが事業性を高めるために必要である。

また、スーパー堤防の築造については、河川空間の多目的利用に対応した民間事業者の事業参入や資金負担等について検討する。

⑤ 綿密な施工計画の策定

大深度地下河川、スーパー堤防とも、大規模な土木構造物であり、その築造は段階的に行っていくものと思われる。

そのため、緊急を要する部分の抽出とその先行的早期築造、大深度地下河川の先行築造構間の暫定地下調整池利用等を検討のうえ、このような大規模事業を効果的に推進するための綿密な施工計画を策定することが必要である。

⑥ 複合事業の推進

スーパー堤防の築造については、河道沿いの一般市街地部分の盛土を必要とする。このため、この部分の市街地再開発を同時併行的に推進し、良好な市街地環境の創出を図っていくことが望まれる。

⑦ 法制度

現在の民法の規定によると、土地の所有権はその上部および地下空間にまで及ぶものとされている。

このため、公共施設による地下利用であっても、区分地上権の設定対価や補償金等の支払が生じ、経済的、効率的な公共事業の推進が阻害されていた。

大深度地下河川を効果的早期に実現するためには、地権者との補償交渉等にとらわれない自由なルート設定と経済的な事業性が欠かせない。土地の有効利用を促進し、かつ安全快適な生活環境を保証していくためにも、地表面の利用を妨げない大深度に係わる私権を制限し、その利用を促進するための法体系の見直しを図ることが必要である。

⑧ 水利権者との調整

水利権は事業に直結した一つの財産的要素をもつものであり、人の生活もこれをおいて成り立たず、権利として保護されなければならないものであり、財産権の一種であるといえる。

水利権には、農業水利権、流水使用権、流木権、ダム使用権等々が複雑に関係しているケースが多いことから、大深度地下河川によって結び合わされた各河川の流量をコントロールする際には、これらの権利を踏まえることが必要であるとともに、その見直し調整を図ることが必要である。

5. あとがき

今回の”大深度地下河川分流構想”の河川断面積では河川勾配をレベルに設定してあるため、大河川の洪水時の出水量をカバーできるような洪水調節能力は保有していない。しかし、ポンプ能力の改善やトンネル断面の大断面化により近い将来その能力の改善は図れるものと期待される。今回の構想ではスーパー堤防と組み合わせることで大河川の出水量をカバーし、地下河川はこれを利用して、水の必要なところに自由に供給する河川・湖沼水の有効利用に重点をおいている。

スーパー堤防は堤防自体の機能を高めることはもちろんであるが、潤いのある水辺空間をより積極的に生活の中に取り入れるには必要不可欠のものである。現地調査をして気づいたことであるが、河川・湖沼に沿った道路や公園はほとんどのものが堤防の高さより低く、どこに水があるのか分からないようになっている。スーパー堤防により水辺空間が身近なものになるとともに、今までできなかった堤防に緑地や生活空間を広げることが可能になる。

地球的な規模での自然環境を考え直そうと提唱されている今、私たちが住む都市空間における生活環境も見直される時期にきている。水辺空間を生活の中に取り入れることで水質浄化、自然環境の保全へと結び付けたいと考える。

おわりに、本研究にご指導、ご協力を賜った建設省河川局藤井友竝建設専門官、建設省関東地方建設局河川部青木泰三課長補佐をはじめとする関係官公庁の各位に対し、厚く御礼申し上げます。

水と緑の回廊構想研究グループ構成メンバー (50音順)

リーダー	谷沢 亮	(戸田建設(株))
サブリーダー	菊田 勝彦	((株)大林組)
	浅海 俊明	(大成建設(株))
	今井 孝治	(東亜建設工業(株))
	緒方 一成	(五洋建設(株))
	高木 進	(矢作建設(株))
	高橋 俊一	(飛島建設(株))
	長澤 勝	(東急建設(株))
	峯田 富蔵	(東亜建設工業(株))
	湯本 慎一郎	(日揮(株))
	渡部 幹	(日本国土開発(株))