

港湾技術資料

TECHNICAL NOTE OF
THE PORT AND HARBOUR RESEARCH INSTITUTE
MINISTRY OF TRANSPORT, JAPAN

No. 793 Dec. 1994

水路の景観構成に関する研究

東 島 義 郎
竹 下 正 俊
小 林 享

運輸省港湾技術研究所



目 次

要 旨	2
1. はじめに	4
2. 研究の方法と関連する既存研究	4
2.1 狭幅員水路の景観特性の分析	4
2.2 広幅員水路の景観整備上の留意事項の考察	5
2.3 本研究と関連する既存研究	5
3. 狭幅員水路の景観特性	6
3.1 水路景観の特徴	6
3.2 水路の景観特性の分析	7
3.3 まとめ	26
4. 広幅員水路整備の際の留意事項	29
4.1 事例の分析	29
4.2 景観整備上の留意事項の考察	30
5. おわりに	31
謝 辞	31
参考文献	31
付 録	32

Research on the Composition of Waterways' Landscape

Michio HIGASHIJIMA*
Masatoshi TAKESHITA**
Toru KOBAYASHI***

Synopsis

Research data on composition of waterways' landscape is insufficient, and there still remains a wide unexplored domain. The present research aims at obtaining more fundamental knowledge.

In this paper, photographs and maps of 22 waterways are analyzed in order to grasp the attention points of waterways' improvement or construction.

The main conclusions of this study are as follows:

- (1) It was proved that relation between the characteristic of waterways' landscape and eyes, form of waterway, environment around waterway.
- (2) Most of Japanese modern waterways' scales are bigger than cities' of which famous for waterways.

These conclusions can be utilized in several stages of waterways' landscape planning such as examine an alinement, locating landmark buildings or waterfront promenade and such like.

Key Words : Waterway, Canal, Composition of Landscape

* Member of Port Planning Laboratory, Planning and Design Standard Division
** Chief of Port Planning Laboratory, Planning and Design Standard Division
*** Senior Research Engineer, Planning and Design Standard Division

水路の景観構成に関する研究

東島義郎*
竹下正俊**
小林 享***

要 旨

港湾あるいはその周辺における運河などの水路は、単調となりがちな空間に変化に富んだ景観を与え、また新たな魅力を生み出すという資質を持つ。近年、既存の運河を改良したり新たな水路を設けるなど、各地でその活用例がみられる。これらの整備にあたっては、水路の景観特性の十分な把握が必要であるが、これまでのところ水路整備の拠り所となるようなまとまった知見が得られていないのが実情である。

そこで本研究では、良好な景観が形成されている国内外の水路の事例分析を通して水路の景観特性を把握し、今後の水路の景観整備を行う際に参考となる知見をまとめることを目的としている。

分析の結果、①水路の眺め方の類型と景観特性、②水路形状と景観特性、③周辺環境と景観特性について、それぞれ把握することができた。

今回の分析は対象事例として評価の定まった水路を中心に選んだため、狭幅員の水路中心の整理となったが、わが国の近代運河に多い広幅員の水路を整備する際の留意事項についても言及した。

本研究の成果は、今後各地で行われる水路の景観整備の際に参考になると考えられる。

キーワード：水路，運河，景観構成

* 計画設計基準部 計画基準研究室

** 計画設計基準部 計画基準研究室長

*** 計画設計基準部 主任研究官

1. はじめに

港湾あるいはその周辺における運河などの水路は、単調となりがちな空間に変化に富んだ景観を与え、また新たな魅力を生み出すという資質を持つ。近年、既存の運河を改良したり新たな水路を設けるなど、各地でその活用がみられるが、これらの整備にあたっては、水路の景観特性の十分な把握が必要である。ところが、これまでのところ水路整備の拠り所となるようなまとまった知見が得られていないのが実情である。

そこで本研究では、良好な景観が形成されていると考えられる国内外の水路の事例分析を通して、水路の景観特性を把握し、今後の水路の景観整備を行う際に参考となる知見をまとめることを目的としている。

2. 研究の方法と関連する既存研究

本研究では、主として景観の評価が定まった水路および景観整備を行った水路の事例を対象に景観特性の分析を行った。その結果、分析事例が概ね100m以下の狭幅員水路が大半を占めることとなった。しかしながら、わが国には100mを大幅に越えるような広幅員水路も少なくない。そこで、それらの景観整備上参考となる知見を得るための分析も補足的に実施し、これらの水路を整備する際の留意事項についても言及した。

本章では、分析の手順を2.1と2.2に分けて整理するとともに、分析の基礎とした既存の関連研究の概要を2.3

に示す。

なお、本研究においては、以下原則として運河、水路を総称する概念として「水路」を用いることとする。

2.1 狭幅員水路の景観特性の分析

(1) 事例の収集

水路を活用して良好な景観形成が図られている（もしくは図ろうとしている）国内外の22事例を本研究の分析対象とし、平面図、写真などの資料を収集する。なお、本研究の分析の対象にはしていないが、参考のために国内の港湾およびその周辺において事業中、構想・計画中の水路の環境整備事例についても収集整理した。付録Aにその概要を示す。

分析対象事例は整備の形態により以下の4つに分類できる（表-1）。

①水の都における水路

水路が都市構造や交通の骨格をなし、さらにそれと街とが渾然一体となって旅情豊かな景観を形成している“水の都”における事例

②修復・環境整備を行った水路

水路および周辺の修復・環境整備により港や地域の魅力を高めている事例

③部分的な修復・環境整備を行った水路

水路および周辺の部分的な修復・環境整備により港や地域の魅力を高めている事例

④新たに導入された水路

表-1 分析対象事例一覧

事例の整備形態	海外	国内	合計	対象事例
①水の都における水路	4	0	4	ヴェネチアの運河（イタリア）、アムステルダムの運河（オランダ）、アルジュ運河（ベルギー）、蘇州運河（中国）
②修復・環境整備を行った水路	1	4	5	カアント川（アメリカ）、小樽運河（北海道）、八幡堀（滋賀県）、柳川堀割（福岡県）、潮来加藤洲水路（千葉県）
③部分的な修復・環境整備を行った水路	0	8	8	横十間川、新芝運河、芝浦西運河、汐浜運河、高浜運河、隅田川・大川端、京浜運河・天王洲運河（以上、東京都）、富岩運河（富山県）
④新たに導入された水路	3	2	5	マンタレリヤル（アメリカ）、ハイアット・リジェンシー・ワコフ水路（アメリカ）、アビバ運河（イギリス）、ワステンボス運河（長崎県）、サトピア・マリナ運河（兵庫県）
計	8	14	22	

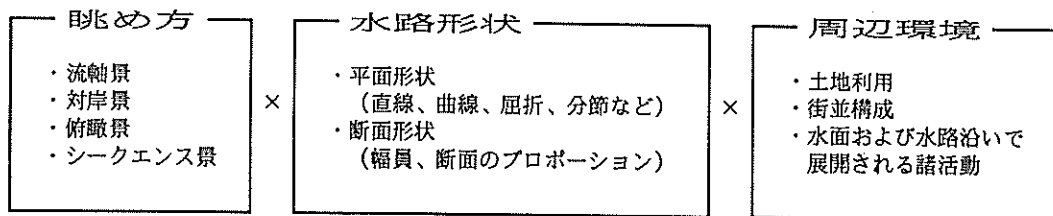


図-1 水路景観を規定する要因

港や地域の魅力を高めるため、水路を新たに導入している事例

(2) 景観特性の分析

水路の眺めを規定する要因は、眺め方、水路形状、周辺環境の大きく3つに分けられる(図-1)。それぞれの要因ごとに以下の分析を行う。

a) 眺め方

水路の眺め方を、①水路の平面線形に沿った流軸形、②一方の岸から対岸方向を眺める対岸景、③高所から水路一帯を一覧する俯瞰景、④移動しながら次々と景色が移り変わるシーケンス景観の4つに類型化し、それぞれの景観特性の分析を行う。

b) 水路形状

水路形状の景観特性を①平面形状(直線、曲線、屈折、交差)と②断面形状(幅員、断面のプロポーシオン)の2つの側面から分析する。

c) 周辺環境

周辺の土地利用や水路沿いの形態(市民のアクセスの可否)による景観特性の分析を行う。

以上の分析にあたり、空間分節、水路幅員、水路沿いの形態については、ヴェネチア、アムステルダム、蘇州(水路沿いの形態を除く)の3つの水の都の水路を代表例として詳細な検討を行う(分析の詳細は付録B参照)。

2.2 広幅員水路の景観整備上の留意事項の考察

(1) 現状の分析

わが国の近代的な水路の代表例と考えられる東京、川崎、横浜の水路の特徴を空間分節、水路幅員、水路沿いの形態の測定などを通して分析する(分析の詳細は付録C参照)。

(2) 景観整備上の留意事項の考察

2.1で把握した狭幅員水路の景観特性の分析結果などを踏まえつつ、広幅員水路の景観整備上留意すべき事項について考察を加える。

2.3 本研究と関連する既存研究

本節では、本研究を進めていく際に参考とした空間規

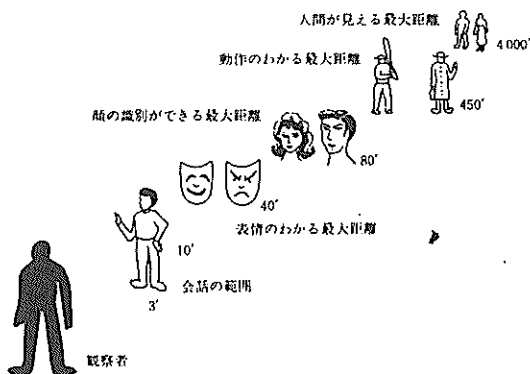


図-2 視距離による人間の見え方(単位 f t)

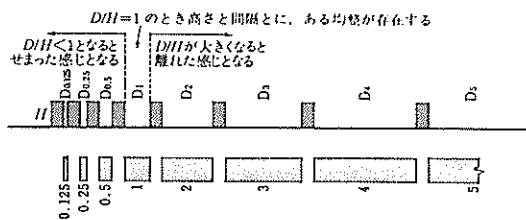


図-3 建築におけるD/Hの関係

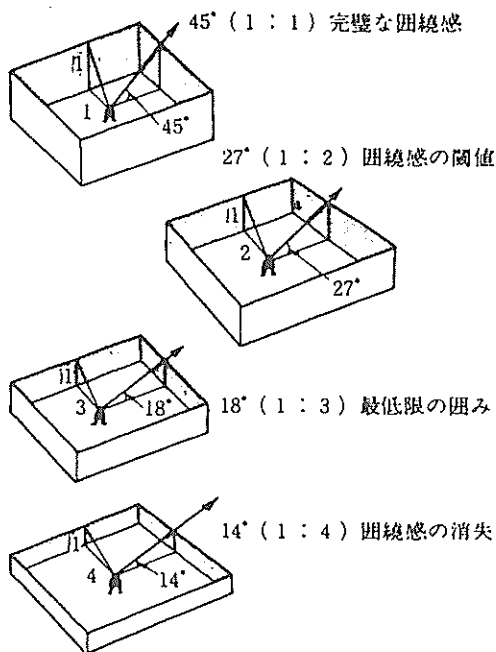
模の認知に関する既存研究や、水路の景観特性と共通点があると考えられる街路の景観特性に関する知見の概要を紹介する。

(1) 人の活動の視認距離

視距離に関して人の顔などの視認距離に関する研究がいくつかなされている。P.D.Spreiregenは顔の表情を見分けられる最大距離、顔を認め得る最大距離、動作を見分け得る最大距離、人を見得る最大距離が、それぞれ12m、24m、135m、1,200m(ftをmに換算)であるなどとしている(図-2)。

本研究の研究対象である水路では、対岸との関係、とりわけ幅員が視認距離を規定する。

これらの説を参考にしながら水路幅員と景観特性との関係について分析を深める。



対象が非人間的な性質をもつ場合は圧迫感となる。(例：高架連続橋)

図-4 囲みの感覚と仰角

(2) 囲まれ感とD/H

芦原はD/H(隣棟間隔と建築物の高さとの比)が1のとき高さと同間隔の間にある種の均整が存在し、D/H<1になると狭まった感じになり、逆に大きくなると離れた感じになるとしている(図-3)²⁾。

また、広場の設計などに用いられる指標として、P.D. Spreiregenは壁面の仰角が18°で最小限の囲みの感覚となり、45°では完全に囲まれた感覚になるとしている(図-4)³⁾。

さらに斎藤らによると、外郭が地形的に立ち上がった自然空間では、ほぼ1辺200~400mの正方形に対応する規模が、その外郭による囲まれ感が良好に認識されるための目安になるとしている⁴⁾。

本研究では、水路の延長方向の分節化や囲まれ感の考え方、またD/Hと景観特性との関係を考察する際にこれらの指標を参考にする。

(3) 街路の景観特性

水路と街路は都市内の線状に連続したオープンスペースという点で、共通している。街路の景観特性をまとめると次のようになる⁵⁾。これらの知見と水路景観整備と

の関連を検討する。

①街路幅員のバリエーション

大通りでは、ビスタ(視点から主対象に向かって視線が誘導されていくように額縁状に枠取りされた景⁶⁾)がその街路景観構成の典型であり、備えるべき形式のひとつである。一方、裏通り、横丁、路地などと呼ばれる比較的狭幅員の街路は、その限りではなく、自由な発想による設計を行うのがよい。こうした様々な幅員の街路が都市の奥行きをなし、都市の住みよさ、地区や街路のアイデンティティを形成する。

②街路幅員

幅員10~20m程度の街路では、両側の沿道相互の視覚的つながりが保たれ、歩行者にとって心地よい囲まれ感と親密でまとまりのある空間になる。一方、30m以上の広幅員の街路になると、街路樹による分割などがなければ歩行者に親密感を与えにくい。

③囲まれ感

大通りのようにビスタの形成が重要な街路では、D/H=1~2程度の空間にするのがよい。D/H>3となるような街路は茫洋とした空間になりがちなので、複数列の並木で空間の分節化を行うか、ランドマークとなるモニュメントの設置により、空間を視覚的に引き締めることが大切である。裏通りや横丁などの盛り場を構成する街路では、D/H<1の親密で居心地のよい空間を演出する。

④空間の分節

広幅員の街路は、空間的なまとまりと視覚的均整の点から、できれば延長方向に対して1km程度の分節化が望ましい。歩行者系の街路や繁華街では、街路延長を1km程度までに抑えることが大切である。

⑤平面形状

直線街路は整然としたまとまりのある街路空間を構成し、ビスタを生み出す。ゆるやかな曲線街路は適度な見通しと視線誘導を与え、豊かなシーケンス景観を生み出す。また、曲折を伴う街路は見通しが利かないので、視線が曲折部の建築物などに固定されやすい。曲折部の前後で景観が変化する。

3. 狭幅員水路の景観特性

3.1 水路景観の特徴

一般的な水路景観の特徴としては、

- ①線状のオープンスペースが確保され、流軸方向に視線が誘導される。
- ②対岸の建築物などを適当な距離をとって眺められる。
- ③水を眺められる。

表-2 水路景観の特徴

項目	水路（主として港湾および周辺部）	河川（主として上中流部）
景観の主題	・街並みや港湾関連施設といった水路や運河沿いの要素が景観上重要な役割を演じる。	・どちらかといえば流水と水際が景観の主題になる。
水量および流速など	・水量が豊富で、親水性に富む。感潮区間はあるものの、水量は比較的一定で、流れ方は緩慢である。	・十分な水量が得られない場合も多い。 ・流速や流れ方の変化（滝や堰など）自体が景観の対象となり得る。
水路敷や河道	・水面敷がほぼ一定しており、一般市民が水辺と常時接することができる空間などの整備が可能である。	・水量の変動が比較的大きく、河道が一定でない。このため平常時に水面の際まで近づける空間（プロムナードなど）の整備がむずかしい場合もある。 ・河川敷の表情は変化に富む。 ・平面線形や幅員は、原則として自然の流型に規定される。
	・運河や水路の線形自体が計画対象となる。	
護岸形状	・護岸が直線的、人工的になりがちである。全般に単調になりやすい。	・基本的に自然地形にそった流形となり護岸も比較的变化に富む。
水面、水路敷の利用	・航路や船溜まりなどに利用されていることが多く、船舶が眺めの興味対象となる。 ・船舶からの眺めを得る機会もある。	・釣や船下りなど特殊な場合を除いて水面の利用は限定される。
周辺の土地利用	・高密度に利用されている場合が多く、沿線に建物が建ち並ぶことも多い。 ・水路を水運などに利用している施設（倉庫などの港湾施設）が立地し、こうした施設やそこで展開される活動が主要な興味対象となる場合がある。	・水路より比較的低密度な利用にとどまっている。
橋梁	・水路に架かる橋の数が多くなる。沿線に建物が建ち並ぶことが多いため、橋が水路との重要な接点となる。	・水路に比較して、橋の数は少ない。

などが挙げられる。特に水路（主として港湾およびその周辺部）の景観の特徴を河川（主として上中流部）の景観の特徴と比較すると、

- ④都市内に位置することが多いため、街並みや倉庫などの水路沿いの要素が景観上重要な役割を演じる。
- ⑤水路を航行する船舶や沿岸で行われる荷役作業などに代表される水路の利用風景が主要な興味対象になりやすい。
- ⑥水量が豊富でしかも変動が少ないため、水際部整備の際の操作性に富む。
- ⑦直線の組み合わせで構成されやすく、全般に単調になりやすい。

⑧水路形状が船舶の請元などの機能面から規定されることが多いが、自然条件に左右されることは少ない。などが特に挙げられる（表-2）。

3.2 水路の景観特性の分析

本節では、2.1(2)で述べた水路景観を規定する要因について、それぞれの形態別に景観特性の整理を行う。

(1) 眺め方の類型と景観特性

水路および水路沿いの要素の眺め方としては、

- ①橋上、船上などから水路の流れの方向に沿って見通す流軸景
- ②側道や水路沿いの建築物などから対岸方向を眺める

対岸景

③高台、高層ビル、塔などの高い視点から水路および水路沿いの街並みなどを一望する俯瞰景

④船上、側道上の視点の移動によって次々に眺めが展開していくシーケンス景観

の4つに類型化される。

以下それぞれの類型ごとに景観特性を整理する。

1) 流軸景 (写真-1, 2)

①水路や水路沿いの街並みの奥行きが強調される。とくに平面形状に円弧や屈折部が導入されていると、透視形態に変化が付き独特の奥行きや立体感が得られる。

②水路の平面形状や、水路沿いの街並みの壁面線や高さの揃い方に注意が向きやすい。

③流軸の延長上の地形(山、島など)や建築物などが意識されやすい。

④橋梁などによる平面形状の適度な分節化により、空間的なまとまりが生じる。

2) 対岸景 (写真-3, 4)

①水面との密接な関係が生まれるため、護岸など断面形状の工夫により親水性を高めることができる。

②奥行きが消失し、平板な眺めになりやすい。

③対岸の街並みや倉庫などの建造物、また護岸のデザインや人の活動などに注意が向きやすい。

3) 俯瞰景 (写真-5, 6)

①護岸など細部にわたるデザインは意識されにくくなる。

②水路の全体形状や都市における水路の位置付け、また海や港との関係などが興味の対象になる。

4) シークエンス景観

①シーケンス景観は、平面形状に大きく影響される。水路の曲線部や屈折部、交差点などに比較して、直線部におけるシーケンス景観は変化が乏しくなりがちである。

②水路の平面形状へ曲線部や屈折部を導入することによる視軸の変化や、水路幅員の変化によって視野の開閉が生じる。またランドマークの見え隠れなどにより、シーケンス景観が豊かになる。

(2) 平面形状と景観特性

a) 平面形状の類型と景観特性

直線部、曲線部、屈折部などの水路の流形は、特に流軸方向の眺めを大きく規定する。また複数の水路の交差部は、独特の景観特性を有している。以下では、こうした水路の平面形状の類型ごとの景観特性を流軸景を中心に整理する。

1) 直線部

①見通しのよい構図が得られ、ビスタの焦点上の橋や建築物、特徴的な地形などがランドマークとして強く意識される(図-5)。

②水路沿いに位置する建築物の壁面などの素材や形態の変化により奥行きが強調される。また壁面線や高さの揃い方に注意が向きやすい(図-5)。

③直線水路が連続しすぎると、間延びした眺めになりやすい。またシーケンス景観も単調で退屈なものになりやすい。

2) 曲線部

曲線部は一般的に、

ビスタの効いた通景が特徴で、
視点周辺が特別の意味を持つ。

象徴的な建物が焦点周辺に存在
すると眺めが引き締まりやすい。

水路沿いの壁面線位置や高さ
の揃い方に注意が向きやすい。

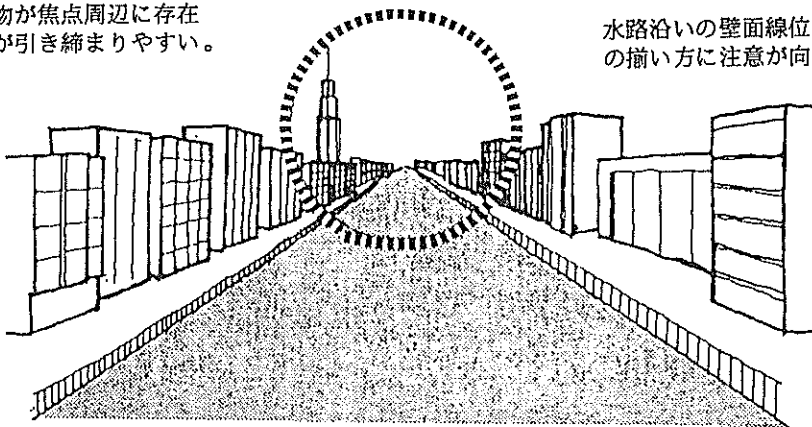


図-5 水路直線部の景観特性例

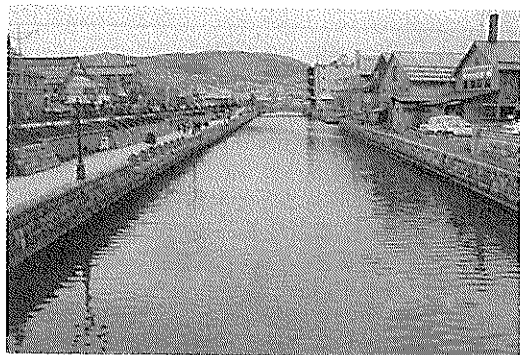


写真-1 流軸景（小樽運河／運河および街並みの見通しのよい眺めが得られる）



写真-2 流軸景（ヴェネチア カナル・グランデ／街並みの奥行き感が眺めの主要な魅力となる）

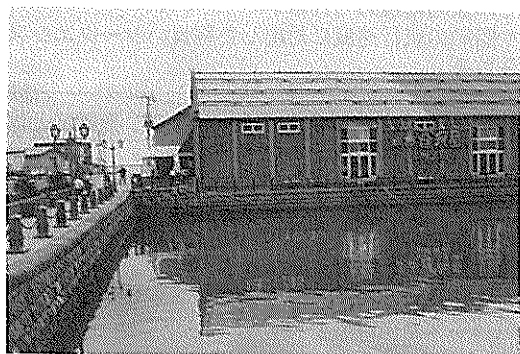


写真-3 対岸景（小樽運河／護岸および街並みの奥行き感は消失し、平板な眺めになりやすい）

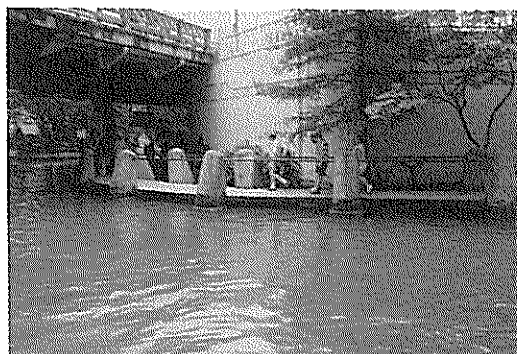


写真-4 対岸景（サンアントニオ川／対岸における人々の生き生きとした活動が眺めの対象となる）



写真-5 俯瞰景（小樽運河／運河と周辺の街並みの関係が一覧される）



写真-6 俯瞰景（ヴェネチア／運河と街並みが複雑に絡んだ眺めの背景に、海が一覧される）

表-3 曲率の程度と景観特性

曲率半径	事 例	景 観 特 性
30~100m 程度	サンアントニオ川 マンダレイキャナル 事例では、幅員10m 前後の水路で、こ の程度の曲率が取 られることが多い	<ul style="list-style-type: none"> ・あまり見通しは効かず、遠景としては屈折に似た景観となり、分節点にもなる。また曲線部に位置する構築物がアイストップとなりやすい。 ・幅員10m程度の水路で用いられると効果的で、対岸景でも曲線状の護岸の形が強く認識される。 ・曲線部分が1~数棟の建築物に対応するため、建築スケールの眺めが主題となりやすい。 ・曲線部の前と後で突然変化するシークエンス景観の獲得が可能となるが、反面頻度が多くなると落ち着きがなくなる場合がある。
300m~500m 程度	カナル・グランデ ブルージュ運河 ハウステンボス運河 事例では、幅員20m ~50mの水路でこ の程度の曲率が取 られることが多い	<ul style="list-style-type: none"> ・適度な見通しと、水路の護岸や周辺に位置する街並みの奥行感が得られる。 ・10棟程度の建物が適度な遠近感をもって眺められる地区スケールの眺めが主題となりやすい。 ・曲線部周辺に配置された尖塔などのランドマークが水路軸と重なって印象的に眺められる。 ・歩行速度や船舶の航行速度に対応した程良いシークエンス景観が得られる。
800m 程度	小樽運河 小樽運河の幅員は 20m	<ul style="list-style-type: none"> ・見通しがよく、透視画的な構図に近くなるが、直線部とは異なる独特の視線誘導や奥行感をもっている。 ・周辺の不可視領域が少なくなり、水路（曲線部）の内側についても街並みとして意識され始める。 ・水路（曲線部）の外側については、街並みが連続して眺められ都市スケールの眺めが主題となりやすい。 ・歩行速度では次第に変化するシークエンス景観が得られるが、やや単調になる場合もある。

注) 上記の景観特性は、主として曲線部の橋上などに視点を設置した流軸景の景観特性の差異について整理したものである。

①次々に新しい眺めが展開するシークエンス景観が得られる。また曲線部とランドマークとの組み合わせにより、印象的な眺めを生み出すことができる。

②適度に圍繞された水面が形成され、領域感が生まれる。

③曲線部の外側の街並みなどにより、奥行感や立体感が創出される。

④人工的な印象が緩和される。

などの景観特性をもつが、曲率の程度により景観特性がかなり異なる。曲率半径30~100m程度、300~500m程度、800m程度の3段階に分け、景観特性を整理した結果、次のようにまとめられた(表-3、写真-7~14)。

①曲率半径30~100m程度の曲線部では、見通しはあまり利かず屈折部に似た景観となり、分節化作用を帯びる。また曲線部に位置する構築物がアイストップ(空間を見通したときに視線が集中あるいは滞留する

位置に配される、アクセントとなる造形要素²⁾)となりやすい。一方、曲率半径が大きくなり見通しが利いても、直線部とは異なる独特の視線誘導や奥行感がある。

②曲率半径30~100m程度では、曲線部分が1~数棟の建築物に対応する建築スケールの眺めが、300~500m程度では10棟程度に対応する地区スケールの眺めが、800m程度では街並みに対応する都市スケールの眺めがそれぞれ得られる。

③水路あるいは水路際を進むにしたがい、曲率半径30~100m程度では、曲線部の前と後で突然変化するシークエンス景観が、800m程度になると徐々に変化するシークエンス景観が得られる。

3) 屈折部

屈折部は一般的に、

①分節化作用を帯び、領域感を創出したり、メリハリ

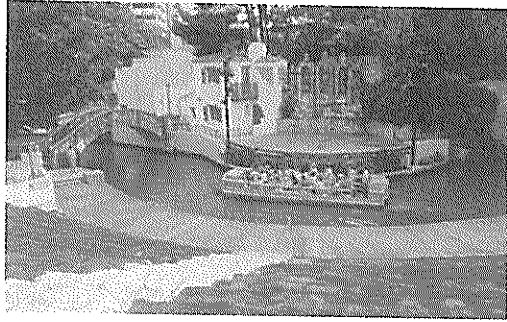
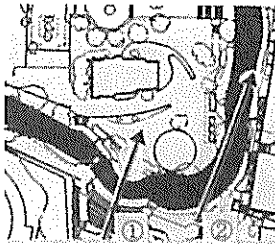


写真-7 曲率半径35m (サンアントニオ川/上記地図①)

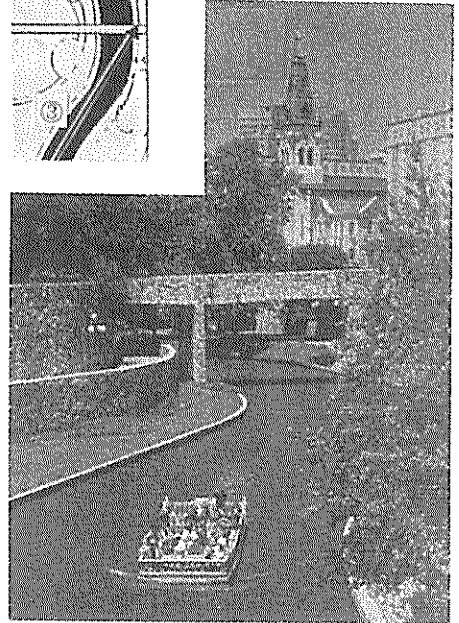


写真-9 曲率半径60m (サンアントニオ川/上記地図③)



写真-8 曲率半径45m(サンアントニオ川/上記地図②)

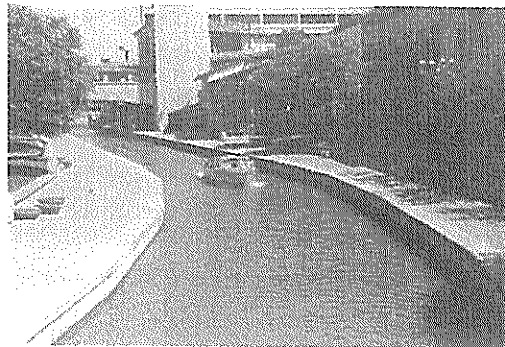
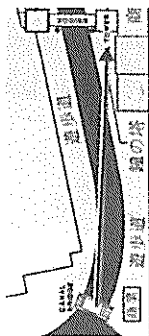
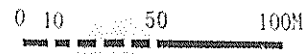


写真-10 曲率半径100m (マンタレイキャナル/左記地図)

写真7~10 曲率半径30~100m程度

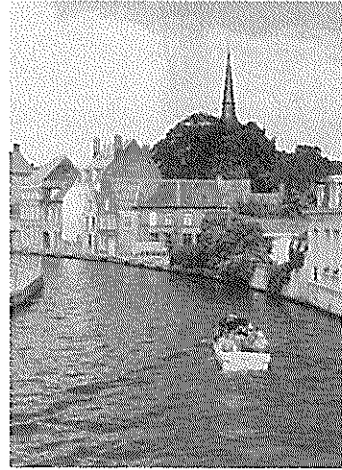
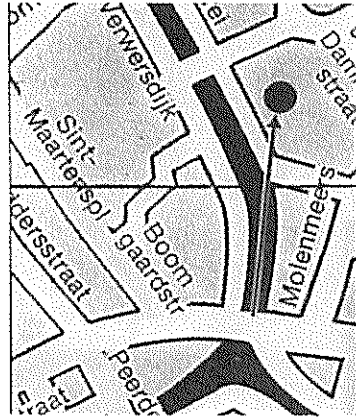


写真-11 曲率半径300m (ブルー jeans 運河/左記地図)

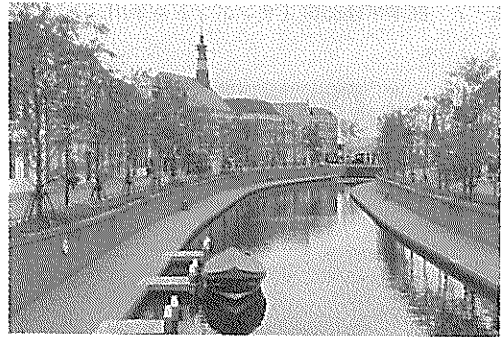
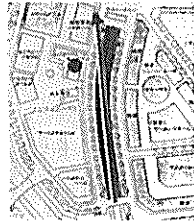


写真-12 曲率半径300m (ハウステンボス/左記地図)

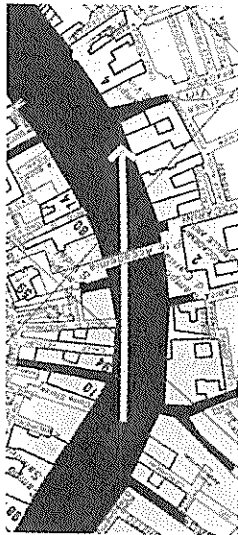


写真-13 曲率半径350m (ヴェネチア カナル・グランデ/左記地図)

0 50 100 200 250M

写真-11~13 曲率半径300~500m程度

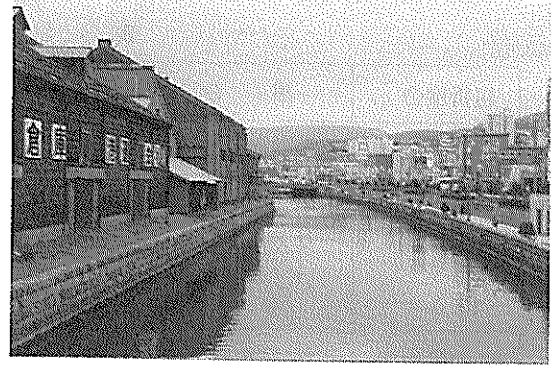
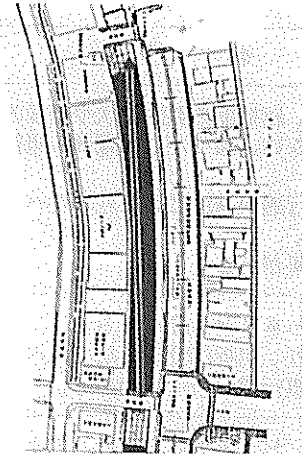


写真-14 曲率半径800m (小樽運河/左記地図)

写真-14 曲率半径800m程度

0 50 100 200 250M

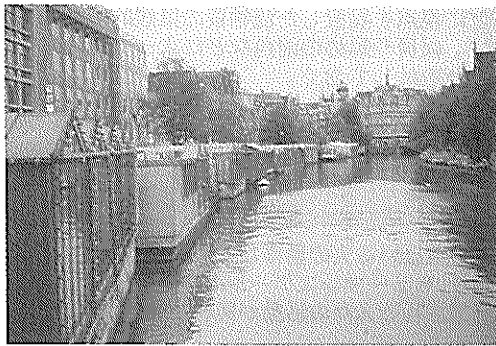


写真-15 屈折部の眺め (アムステルダム/遠景)

の利いた眺めを形成し得る。

②屈折部分の建築物などがアイストップとなり、印象的な眺めが生じる (写真-15, 16)。

などの景観特性があるが、屈折の程度により景観特性がかなり異なる。屈折度10~25°程度, 30~40°程度, 50~60°程度の3段階に分け、景観特性を整理した結果、次のようにまとめられた (表-4, 写真-17~20)。

屈折度10~25°程度では、護岸や街並みの連続した眺めが得られ、奥行きも確保されているが、30~40°程度では、やや不連続になりはじめる。50~60°程度では、屈折部の建築物が直交する壁のようになり、奥行きはほとんど消失する。

4) 交差部

①護岸や水路沿いの街並みなどの連続が交差部で断ち切られたり、視界が急に開けるなど、趣の異なった眺めが得られる。

②交差部付近は水運のターミナルが設けられたり、橋が複数架けられることも多く、一般市民と水路を繋ぐ



写真-16 屈折部の眺め (アムステルダム/近景)

接点である。したがって多彩な活動景を得る機会に恵まれる。

③D/H, 幅員ともに小さい閉鎖的な水路が、D/H, 幅員ともに大きい開放的な水路と交差する部分では、閉鎖的な水路側から見た場合には自分の視界を確保しながら、他者の視線から身を守る、いわば隠れ場理論⁹⁾に相通じる景観体験が得られる。

④三叉路などでは、水路軸上に位置する建築物などがアイストップになりやすい。

b) 平面形状の分節化

橋梁などにより水路を分節化すると、水路における眺めのバランス、スケール感、領域感、の印象が変わったり、シーケンス景観に変化が生まれる。図-6, 7は水路平面の分節化の状況を整理して図示したものであるが、サンアントニオ川のように分節距離が50~100m程度の水路から京浜運河のように1,000m程度の水路まで様々であることがわかる。分節距離50~100m程度, 150~300m程度, 400~600m程度, 1,000m

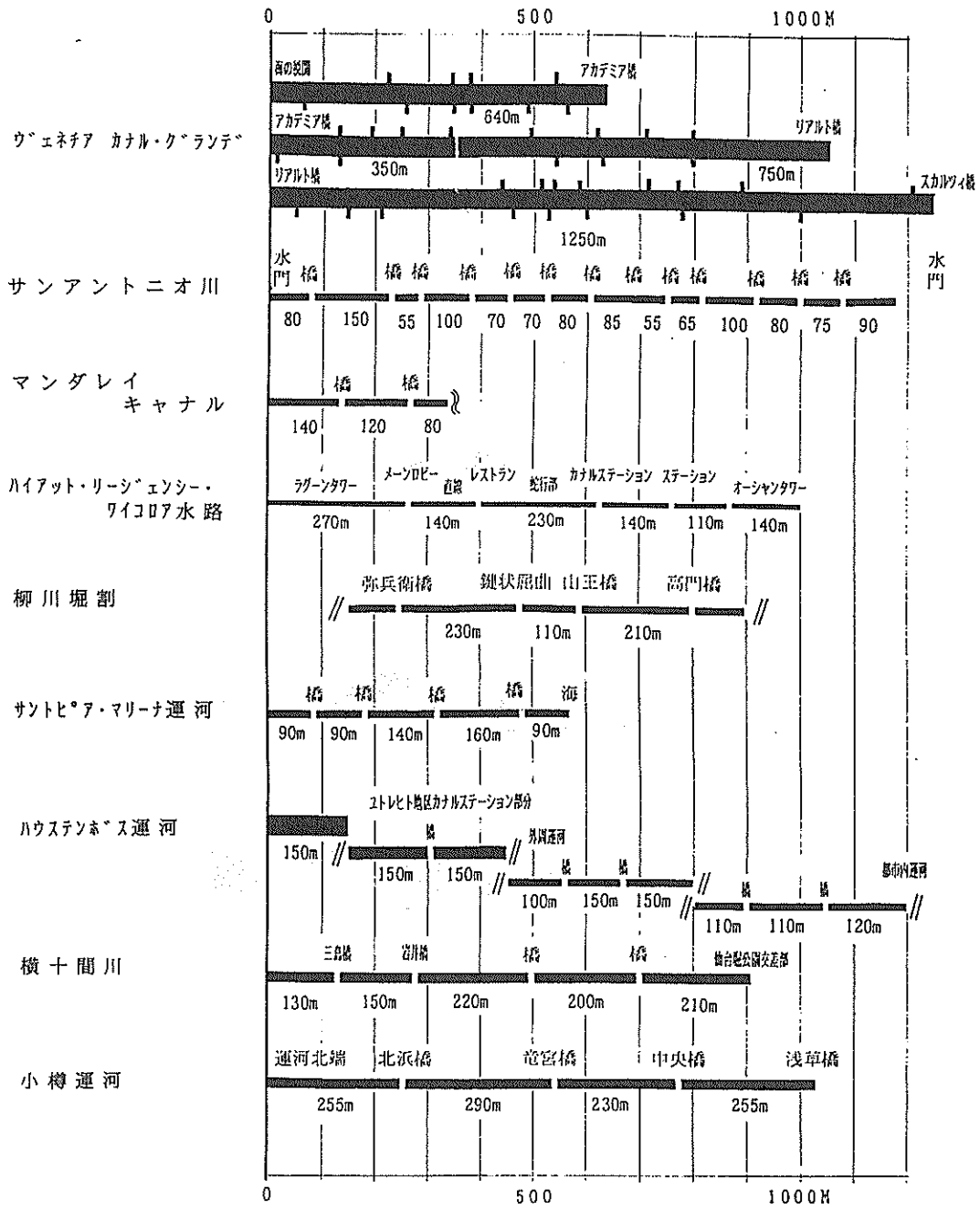
表-4 屈折度合と景観特性

屈折度合	事 例	景 観 特 性
10~25° 程度	高浜運河 御橋橋付近 カナル・グランデ リアルト橋下流 (ヴェネチア)	<ul style="list-style-type: none"> 水路幅員がある程度広いと、屈折部の護岸形状や街並みの不連続性はあまり意識されない。緩やかな曲線部の景観特性に近い眺めとなる。 見通しや周辺の街並みの奥行感が適度に確保されたバランスの良い眺めが形成される。 この程度の屈折でも分節効果がある。
30~40° 程度	ハウステンボス運河	<ul style="list-style-type: none"> 護岸形状の屈折度合いがはっきりと意識される。 周辺の街並みも不連続となり、屈折部背後の街並みへの視線入射角が大きくなるため奥行感が消失し始める。
50~60° 程度	新芝運河 藻塩橋付近 近江八幡八幡堀	<ul style="list-style-type: none"> 水路幅員が小さかったりD/Hが小さい水路でこのような大きな屈曲が用いられると、奥行感が全く消失し、行き止まりのような印象を受ける。

注) 上記の景観特性は、主として屈折部に近い橋上などに視点を設置した流軸景の景観的特徴の差異について整理している。なおこの景観特性は、幅員や眺めの俯角などによって変わることが予想されるため、確定的な判断ではないことを付しておく。

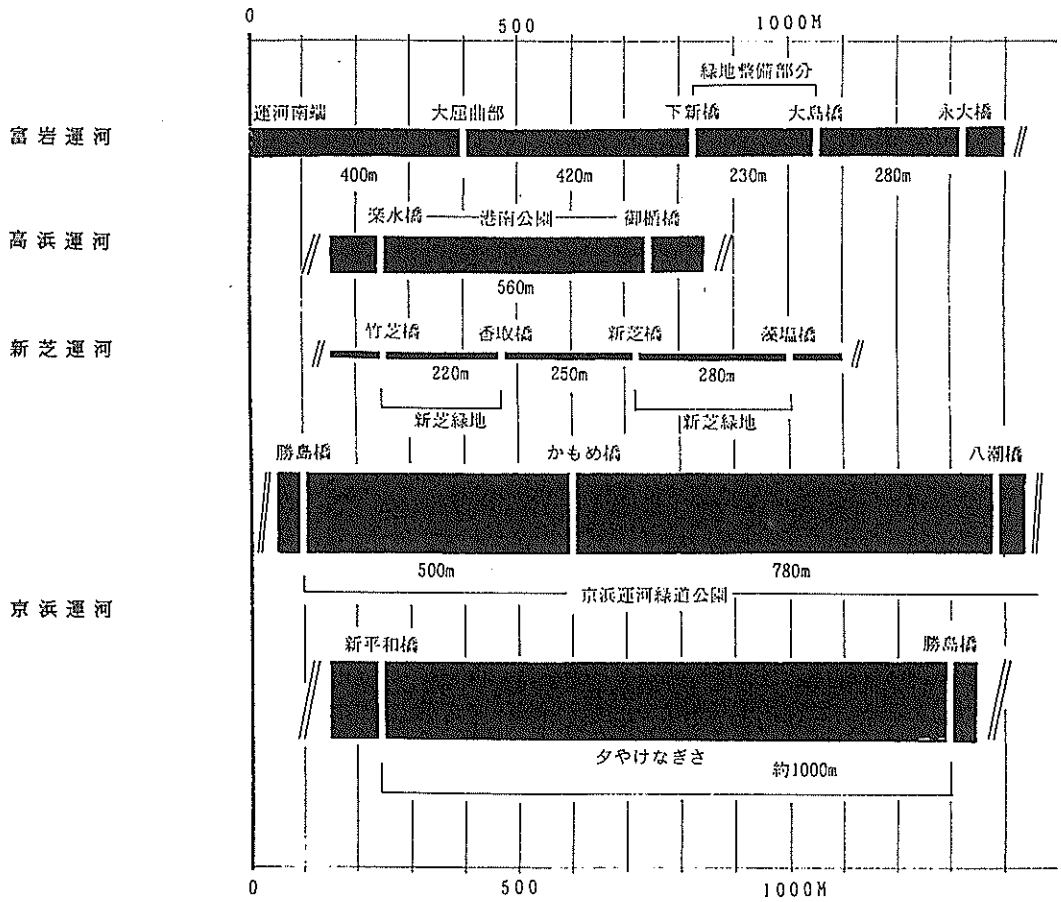
表-5 水路の延長方向の分節化と景観特性

分節化の単位	事 例	景 観 特 性 ・ 空 間 特 性
~100m 程度	サンアントニオ川	<ul style="list-style-type: none"> 橋上から隣の橋の上にいる人の動作なども把握できる距離で分節化しており、ヒューマンスケールの空間単位となる。分節点の間で展開される人々の活動が興味対象となりやすい。 沿線の眺めは、街並みとしてよりもひとつひとつの建築や護岸のディテールのデザインが興味対象となりやすい。 歩行速度に即した、メリハリのあるシーケンス景観が特徴になる。
	カナル・グランデ (ヴェネチア)	<ul style="list-style-type: none"> 橋や大きな屈折・屈曲などによる分節は1,000m程度だが、平面形状における曲線の適用や細水路の交差などによる空間の細かな分節化があり、単調になりがちな眺めを補完している。
150m~300m 程度	ハウステンボス運河 柳川堀割 小樽運河 横十間川親水公園 新芝運河遊歩道	<ul style="list-style-type: none"> 程良い領域感が得られる。 適度な見通しと分節点の存在により、まとまりのある構図が得られる。水路の奥行感や周辺の街並みとしての眺めが意識される空間単位である。 20m程度の幅員に適応する分節空間単位となる。流軸上(アイストップ)に橋などが存在すると、均整のとれた景観となる(D/Lで1/10~1/15程度、参照事例:小樽運河)
400m~600m 程度	富岩運河 高浜運河遊歩道	<ul style="list-style-type: none"> 50m~70m程度の広い幅員に適応した分節空間単位で、骨太でダイナミックな眺めが得られ始める。
1,000m前後	京浜運河	<ul style="list-style-type: none"> 100m程度の幅員をもつ大運河に対応した空間単位である。スーパースケールで、ややまとまりに欠けた眺めになりやすい。



注) 水路を延長方向，幅員同縮尺でパターン化して表現している。水路の途中の白抜き部分は，屈折や屈曲，橋，水門，水路交差部などによる分節点を示す。下の数字は，分節点間の距離である。

図-6 水路平面の分節化の状況 (その1)



注) 水路を延長方向、幅員同縮尺でパターン化して表現している。水路の途中の白抜き部分は、屈折や屈曲、橋、水門、水路交差部などによる分節点を示す。下の数字は、分節点間の距離である。

図-7 水路平面の分節化の状況(その2)

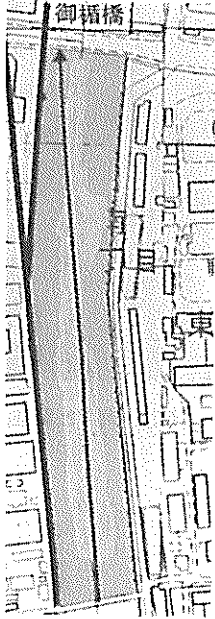


写真-17 屈折度10° (高浜運河/左記地図)

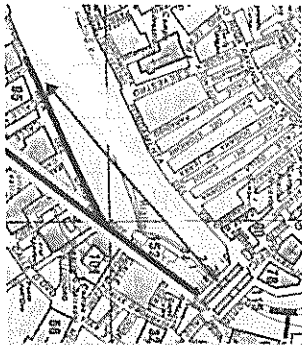


写真-18 屈折度27° (ヴェネチア カナル・グランデ/左記地図)

写真-17~18 屈折度10~25° 程度

0 50 100 200M

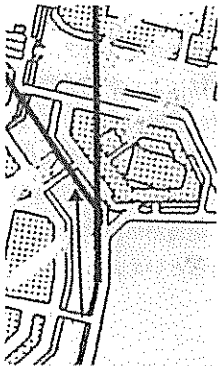


写真-19 屈折度35° (ハウステンホース/左記地図)

写真-19 屈折度30~40° 程度

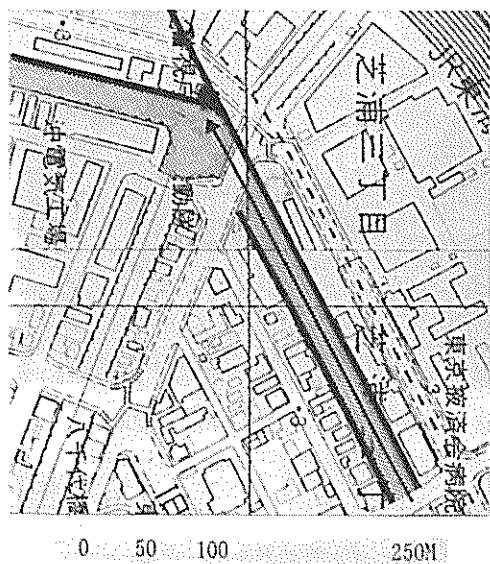


写真-20 屈折度48°（新芝運河／左記地図）

写真-20 屈折度50~60°程度

表-6 水の都における水路事例の橋梁・水路による空間分節

地名	総延長 (m)	橋梁分節数	水路分節数	総合分節数	平均分節距離 (m)		
					橋梁	水路	総合
ヴェネチア	44,680	475	317	603	94	141	74
アムステルダム	38,700	198	114	242	195	339	160
蘇州	32,060	91	51	109	352	629	294
合計	115,440	764	482	954	151	240	121

注) 総合分節数とは橋梁または水路によって分節された数であり、橋梁と水路が同一の場所に位置している場合には重複して数えないために必ずしも橋梁分節数と水路分節数の合計にはならない。

前後の4段階に分け、景観特性を整理した結果、次のようにまとめられた(表-5)。

①分節距離50~100m程度は、分節点と分節点の間における人の動作が認識できるといわれている距離であり、賑わいが生まれやすい規模である。また、シーケンス景観にもメリハリが生じる。

②150~300m程度では、流軸方向に程良い見通しとまとまりある眺めが得られる。400~600m程度になると、50m程度以上の幅員の水路に対応した空間単位で、骨太でダイナミックな眺めが得られる。さらに、1,000m前後の分節距離は、幅員が100m程度の広幅員水路に対応した空間単位で、まとまりに欠けた眺めになりやすいので景観を引き締める工夫が必要である。

水の都における水路事例よりヴェネチア、アムステルダム、蘇州の橋梁および水路による空間分節について詳細に分析(分析の詳細は付録B参照。以下同様)したところ表-6のようになった。橋梁および水路により分節化される平均距離は74~294mと約4倍の開きはあるが、これら水の都の水路に多い幅員25m程度以下の水路に対応した適度な分節距離であるといえよう。

(3) 断面形状と景観特性

a) 幅員と景観特性

水路幅員は、景観イメージや対岸との関係などを規定する主たる要因である。水路幅員数m程度、10~15m程度、20m程度、30m程度、40~70m程度、100m以上の6段階に分け、景観特性を整理した結果、次の

表-7 水路幅員と景観特性

幅員	事 例	視距離に関する知見	景 観 特 性 ・ 空 間 特 性
数m	ヴェネチア細運河 3~10m 湖来加藤洲水路 約5m アルピオン運河 5~7m	3m 会話のできる最大距離 ②	<ul style="list-style-type: none"> ・両岸の関係は極めて親密となる。 ・幅員が狭いために賑わいが生まれたり、見通しが効かない迷路的な眺めが得られるなど独特の趣を有し、水路景観のバリエーションを広げる上で重要な役割を果たす。 ・小河川や農薬用水路などに多い幅員で単独の水路としては港湾のスケールに適さない場合もある。また船舶の航行が限定されたり、街並みとしての眺めが得られにくく、主たる眺めの対象とはなりにくい。
10m ~	ハイアット・リジェンシー・ワイロア水路 7~10m マンダレイキャナル 約10m 蘇州運河(城郭内主要運河) 10m サトビ・ア・マリナ運河 12~16m 柳川堀割, 八幡堀 約15m サンアントニオ川 約15m ハウステンボス運河(都市内) 12m	12m 親しげな距離 ① 顔の表情を見分けられる距離 ②	<ul style="list-style-type: none"> ・柳川堀割や八幡堀, サンアントニオ川, マンダレイキャナルといった水路を観光資源や商業環境資源として活用している事例がほとんど10~15m程であるように, ある程度水路らしい眺めを得つつ, 対岸の商業施設や環境をじっと観察したり, 楽しむのにふさわしい距離と考えられる。
20m ~	横十間川親水公園 10~25m ハウステンボス運河(住宅地区) 18.6m 小樽運河 20m ブルージュ運河 20~25m	20~30m 建築物が1軒ずつ区別できる距離 ③ 24m 顔を認め得る最大距離 ②	<ul style="list-style-type: none"> ・運河を魅力とする港湾や都市の事例がこの範疇に多い。対岸との関係を持ちつつ港湾のスケールにふさわしい活気にあふれた水路と周辺の街並みや倉庫などのバランスのよい眺めが得られる幅員と考えられる。
30m 前後	ハウステンボス運河(外周) 27m アムステルダム・カイザー運河 25~30m		<ul style="list-style-type: none"> ・対岸との親密な関係がやや消失してくる距離と考えられる。
40m 50m 60m 70m	ハウステンボス運河(トビト地区カナル・ゾーン部分) 44m ヴェネチア・カナル・グランデ 50~60m 富岩運河 60m 高浜運河(港南公園) 60~70m	95~100m 建物として識別できる距離 ③	<ul style="list-style-type: none"> ・ダイナミックで奥行のある運河の眺めが得られる幅員となる。 ・対岸の眺めは建築物のディテールよりも, そのスケールや街並みとしての美しさが強く意識される。 ・強く興味をひく周辺の対象や船舶の航行など水面の興味対象がないと, なんとなくまとまりを欠く眺めとなりやすい。
100m 以上	京浜運河(京浜運河緑道公園) 150m ヴェネチア・カナル・ジュゼッパ 320m	135m 動作を見分け得る最大距離 ②	<ul style="list-style-type: none"> ・視線を遮蔽するものがなく, 眺望が効く反面, 間の抜けた眺めになりやすく, 対岸にある程度の視覚で眺められる地形的シンボルや見栄えのする建築物が欲しくなる。 ・対岸との関係が消失したスーパースケールの水路となる。 ・対岸の街並みの眺めは, スカイラインに注意が移り始める。

注) ①ケビン・リンチの視距離に関する考察

②ポール・D・スプライゲンの「アーバンデザイン」における説

③芦原義信の説



写真-21 幅員数m (潮来加藤洲水路/迷路的な独特の眺め)

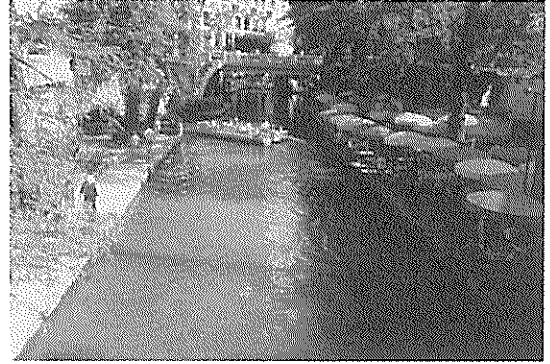


写真-22 幅員15m (サンアントニオ川/対岸との親密な関係があり、賑わいが生まれている)



写真-23 幅員20m程度 (蘇州運河/水路と街並みのバランスのよい眺めが得られている)

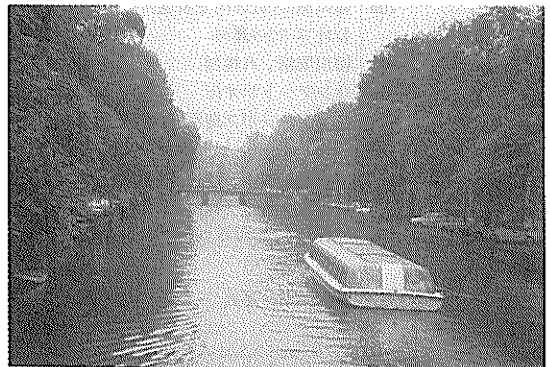


写真-24 幅員30m程度 (アムステルダム カイザー運河/両岸の親密感がやや小さい)

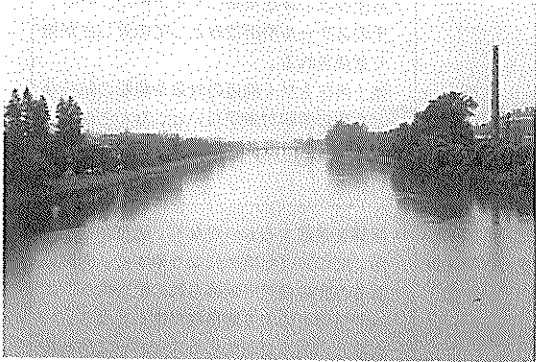


写真-25 幅員60m程度 (富岩運河/ダイナミックな眺めであるがややまとまりに欠ける)

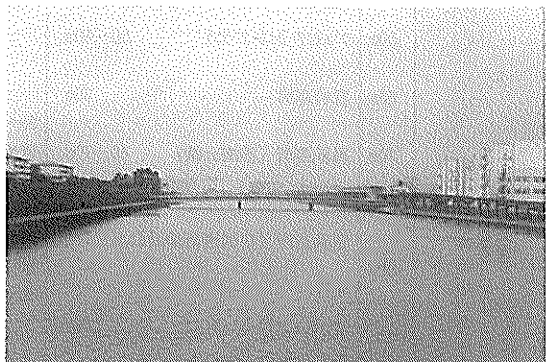


写真-26 幅員150m程度 (京浜運河/眺望は効くが、やや間の抜けた眺めになっている)

写真-21~26 水路幅員と景観特性

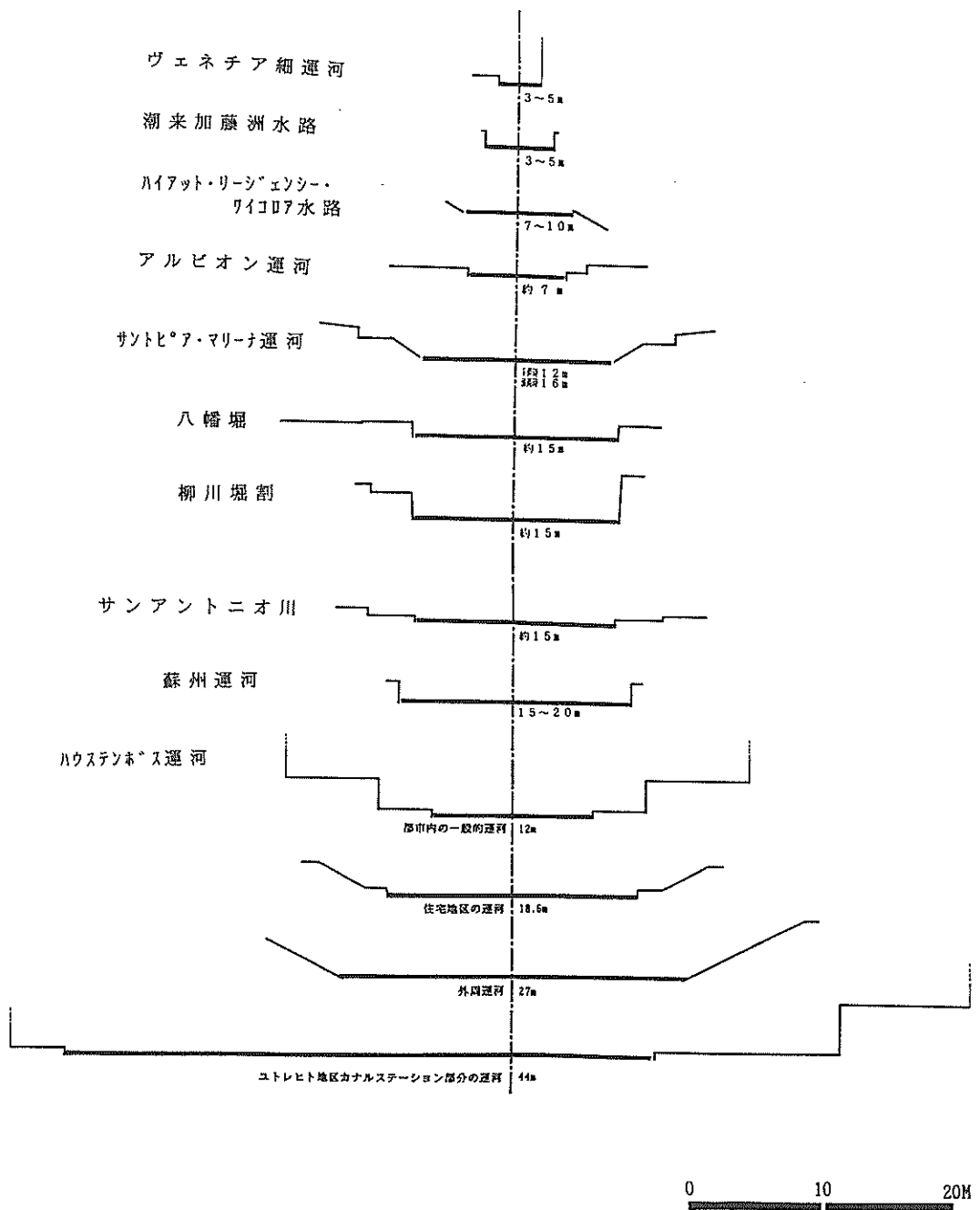


図-8 水路断面の模式図(その1)

ようにまとめられた(表-7, 写真-21~26)。なお、参考として図-8, 9に主な水路事例の断面の模式図を示す。

①表情のわかる最大距離は12m程度といわれているが、この範囲とほぼ一致する幅員数mや10~15m程度の水路では、両岸の関係は極めて親密に感じられ、人の表情や建築物のディテールまで眺められ賑わいが生まれ

やすい。

②幅員が大きくなるにしたがい親密な感じはしだいに失われ、特に顔の識別ができる最大距離といわれている24mを越えると、眺めの対象が人の動きや街並み、船舶の航行などに移っていき、ややもするとまとまりを欠く眺めになりやすい。

③さらに100m以上になると、眺望が利く反面、対岸

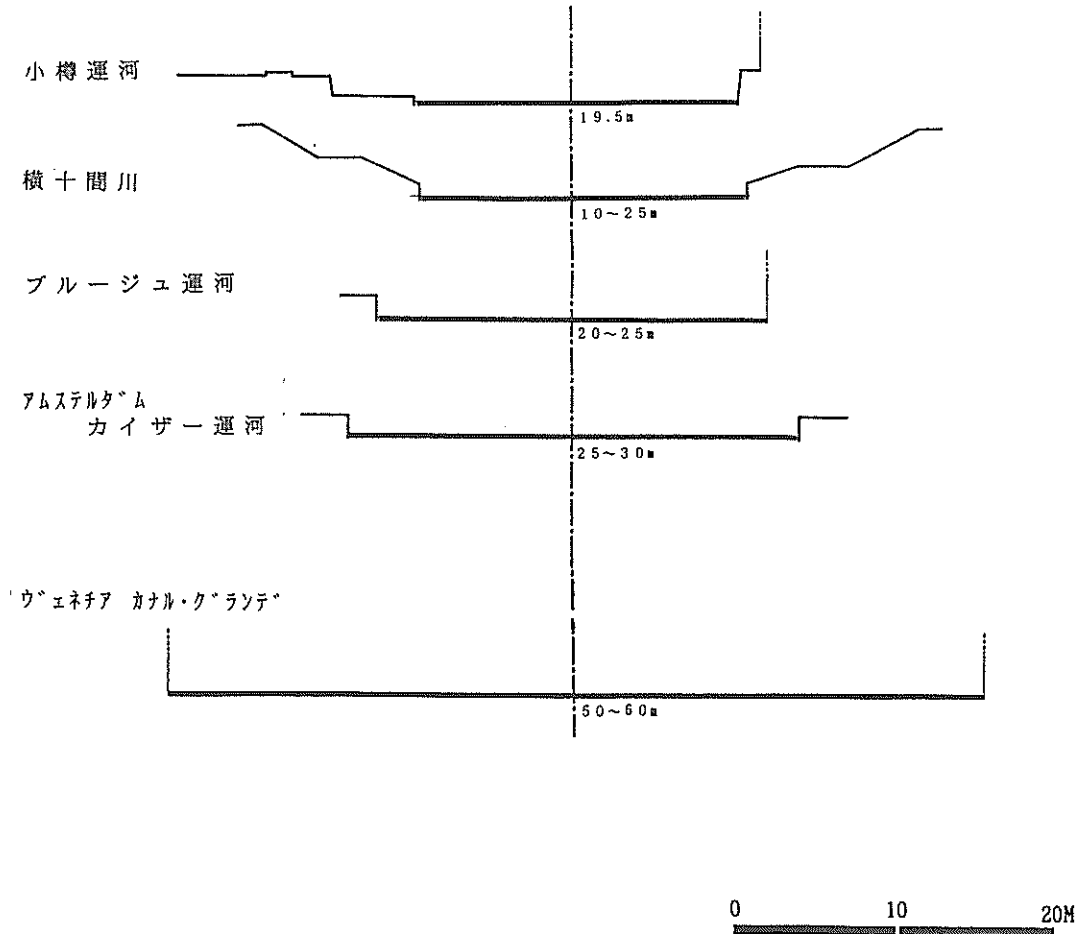


図-9 水路断面の模式図(その2)

にある程度の視角で眺められる地形的シンボルや建築物がないと、茫洋とした眺めになりやすい。対岸における眺めの対象は街並みのスカイラインに移っていく。水の都における水路事例よりヴェネチア、アムステルダム、蘇州の水路の幅員構成について詳細に分析したところ表-8のようになった。ほとんどの水路は顔を認識できる最大距離(24m)以下であることがわかった。また、表情がわかる距離(12m)以下の水路も多く、ヒューマンスケールの幅員のなかでバリエーションもあるといえる。

b) D/Hと景観特性

水路沿いの要素によって構成される断面のプロポーシオンは、領域感や構図上のバランスなどを規定する要因である。

こうした断面形状の指標としてD/H(D:水路および水路際のオープンスペースの幅員, H:水路沿いに位置する建造物の高さ)が一般的に用いられている。ここ

では、D/Hが0.5程度、1~2程度、3~5程度、8程度以上の4段階に分け、景観特性を整理した結果、次のようにまとめられた(表-9、写真-27~31)。

①D/Hが0.5程度では十分な囲まれ感があり“隠れ場所的”な独特の雰囲気をもつ空間になり、D/Hが1~2程度では囲まれて落ちついた空間、D/Hが3~5程度では天空率が大きくなり囲まれ感が消失し開放的な空間に、D/Hが8程度以上になると興味対象がないと茫洋とした空間になりやすい。

②D/Hが0.5程度では流軸方向に強い視線誘導を受け、D/Hが1~2程度では周辺の建築物の前面のようすや対岸の建築物全体の姿を眺められ、D/Hが3~5程度では街並みが眺められ、D/Hが8程度以上では水面に意識が向きやすくなる。

ただし、わが国の水路には建築物の壁面線が揃っていません。隣りの建築物との間隔が広くあいていることが多いため、これらの景観特性はそのままでは適用でき

表-8 水の都における水路事例の幅員度数分布

地名	総数	運河幅員 (m)				平均幅員 (m)
		0~10	15~25	30~135	140~	
ヴェネチア	171	143	21	7	0	16
アムステルダム	40	8	23	9	0	28
蘇州	19	5	14	0	0	14
合計 (割合：%)	230 (100%)	156 (67.8%)	58 (25.2%)	16 (7.0%)	0 (0.0%)	20

表-9 D/H (水路幅員と水路沿いの要素の高さとの関係)と景観特性

D/H	事例	景観特性・空間特性
0.5程度	ヴェネチア細運河	<ul style="list-style-type: none"> ・きわめて立体的な眺めが形成される。 ・“隠れ場所的”な独特の落ち着きがある ・視線方向が流軸方向にほとんど限定される（かなり強い視線誘導を受ける）。 ・水路交差部が比較的見通しの効く空間として、また光の明暗が際立つ場所として重要な意味を持つ。
1~2程度	潮来加藤洲水路 蘇州運河 サンアントニオ川 八幡堀 カナル・グランデ マダレイキヤナル	<ul style="list-style-type: none"> ・水路空間は囲まれて落ち着いた空間となる。特に住宅地や商業地にふさわしい、居心地の良い領域感が生じる。 ・立体感のある眺めとなり、周辺の街並みの建築物の前面などに意識がいきやすい。
3~5程度	柳川堀割 ハウステンボス運河(住宅地区部分) アムステルダム・カイザー運河 小樽運河	<ul style="list-style-type: none"> ・天空率が大きくなり、ウォーターフロント空間にふさわしい開放的で明るい眺めが得られる。 ・多少の屈折部や屈曲部があっても見通しが確保される。 ・対岸景では、水面と一体となった周辺の街並みが眺められる。
8程度以上	富岩運河	<ul style="list-style-type: none"> ・極めて開放的な眺めとなる。 ・周辺の要素に対して水路のスケールが大きく、水面に意識がいきやすい。このため、船舶の航行など水面に興味対象がなかったり遠景のランドマークなどが無いと、視線のやり場がない茫漠とした眺めになりやすい。

ない場合も多い。

(4) 周辺利用と景観特性

水路景観は周辺の土地の利用形態により、大きく異なる。水路周辺の利用形態を低層住宅地、都市・商業地、観光リゾート地、工業地、港湾の5つに分け、それぞれの景観特性などを整理した結果次のようにまとめられた

(表-10)。

- ①低層住宅地では幅員10~15m程度の水路が多く、対岸の人の表情なども識別可能であり、生活感を感じさせる眺めも得られる。
- ②都市・商業地は低層住宅地に比べ高層の建築物が建ち並びやすいため、D/Hが小さくなり狭苦しい空間

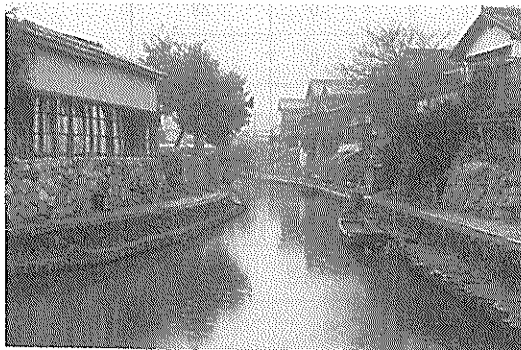


写真-28 $D/H=1\sim 2$ 程度（八幡堀／囲まれて落ち着いた空間となる。）

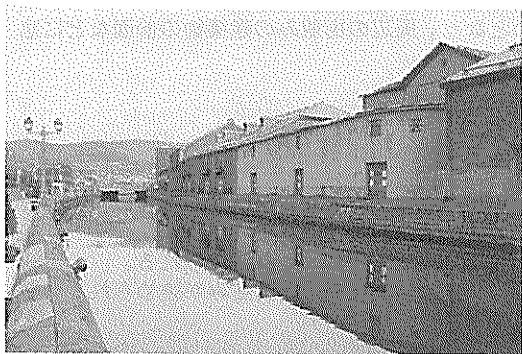


写真-30 $D/H=3\sim 5$ 程度（小樽運河／運河と周辺の要素が程良くバランスした眺めが得られる。）

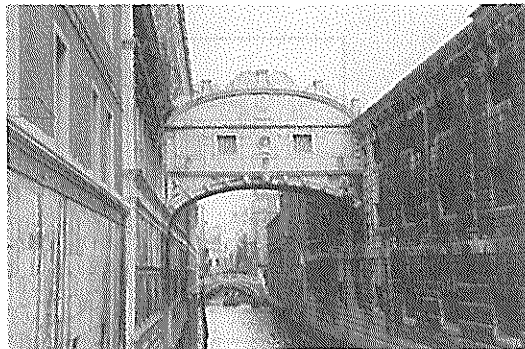


写真-27 $D/H=0.5$ 程度（ヴェネチア 細運河／極めて垂直方向の眺めとなる。隠れ場的な空間として独特の領域感を持つ。眺めのバリエーションを豊かにする水路幅員として重要である。）



写真-29 $D/H=3\sim 4$ 程度（柳川掘割／対岸景でも適度な視覚で街並みが眺められる。）

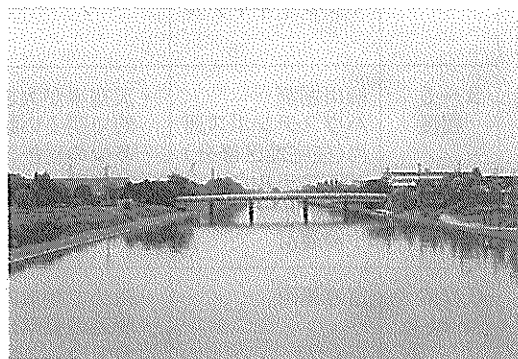


写真-31 $D/H=8$ 程度（富岩運河／水面が視界の大きな面積を占め、場合によっては茫漠とした眺めになりやすい。）

写真27～31 D/H と景観特性

表-10 水路周辺の土地利用と景観特性

土地利用	事 例	景 観 特 性 ・ 空 間 特 性	景観上の課題
低 層 住 宅 地	蘇州運河 柳川堀割 八幡堀 潮来加藤洲水路 富岩運河（の一部）	<ul style="list-style-type: none"> ・ D/Hが2程度であると、快適で明るい空間が形成されやすい。 ・ 折れ曲がりや分・合流などによって、平面形状の分節化が適度になされている。水路幅員は10～15m程度で、対岸の人の表情なども識別可能なヒューマンな距離となる。 ・ 水路にアプローチする階段や張り出し型デッキ、水辺の遊歩道といった護岸のディテールのデザインによって、単調さが回避されるとともに、生活感を感じさせる眺めが得られる。 	<ul style="list-style-type: none"> ・ 水路や周辺の街並みに歴史的な価値を有する場合、水路一体の景観保全が主要な課題となる。 ・ 低層住宅のスケールやデザインから逸脱した構築物が水路沿いに出現すると、水路の魅力は著しく損われるので、注意が求められる。
都 市 ・ 商 業 地	ヴェネツィア カル・グラツェ ブルージュ運河 サンアントニオ川 マンダレイキヤナル アルビオン運河 横十間川親水公園 高浜運河 遊歩道 新芝運河 遊歩道	<ul style="list-style-type: none"> ・ 水路沿いの街並み、特にスカイラインの整雑が意識されやすい。 ・ 一般的には（国内の都市における既存運河では）、水際に中高層建築物が高密度に建ち並びやすく（D/Hが小さくなる）、暗く狭苦しい空間が形成されやすい。また水路に裏側をむけて立地している施設が多く、活気のない空間になりやすい。 ・ 一般的には、人工的で単調な護岸形状が目につきやすい。 ・ ただし都市内部で、見通しの効く線状のオープンスペースとして希少価値がある。 	<ul style="list-style-type: none"> ・ 周辺の緑地化などによって市民の誘致を図り、活気のある空間として再整備していくことが主要課題となる。 ・ また、こうした緑地からの眺めを魅力あるものにするためにも、均整のとれた水路沿いの街並みの形成が求められる。
観 光 リ ゾ ー ト 地	ハイアット・リージェンシー・ライコピア 水路 ハウステンボス運河 サントピア・マリーナ運河	<ul style="list-style-type: none"> ・ 観光やリゾートに特化した利用の想定により計画的に整備された水路空間で華やかな魅力にあふれる。 ・ 観光船の就航自体も景観対象となる。乗客の視線と地上の視線との間のやりとりなどが景観体験を一層豊かなものになっている。 	<ul style="list-style-type: none"> ・ 水路形状を含め、景観構成要素のあらゆる面で計画的な整備を行い、水路のもつ魅力を全面に引出すことが課題となる。
工 業 地	富岩運河（の一部）	<ul style="list-style-type: none"> ・ 100m程度の広幅員で比較的開放的な直線水路が多く、とりとめのない景観が形成されやすい。 ・ 水路沿いの工場施設に注意がいきやすく、雑然とした印象を受けやすい。 	<ul style="list-style-type: none"> ・ 水路沿いの工場デザインの改善や修景、単調で人工的な護岸形状の修景などが当面の課題となる。
港 湾	小樽運河 ヴェネツィア カル・グラツェ	<ul style="list-style-type: none"> ・ 水面が船だまりや船舶の航行に利用されていることが多いため、直線で広幅員の水路が多いが、船舶自体が眺めの対象となる。 ・ 海や水門なども眺めの対象となりやすい。 	<ul style="list-style-type: none"> ・ 機能が低下した運河や倉庫などを公共的な景観資源として活用していくことが課題となる。

になりやすい。また、都市内部において貴重な線状あるいは帯状のオープンスペースを提供する。

③観光リゾート地は華やかな魅力にあふれ、また観光船が就航していることが多く、船を眺めたり船上の人との視線のやりとりで景観体験が豊かになる。

④工業地は比較的広幅員で直線の水路が多い。そのため茫洋としたメリハリのない空間になりやすい。開放的な眺めと水路沿いの工場が眺めの対象になりやすい。

⑤港湾では水面が船だまりや船舶航行に利用されており、船舶が重要な景観対象になる。また水路沿いの倉庫や水門なども眺めの対象となり得る。

(5) 水際部の形態と景観特性

水路の水際部は、水路空間におけるエッジ（空間の領域を明瞭に認識させる縁辺部）をなし、また遊歩道の導入などにより水路の眺めを享受するための視点場にもなるなど、景観上重要な役割を果たす。

ここでは、水際部の断面形状が水路景観に及ぼす影響を明らかにするとともに、水の都における水路の水際部へのパブリックアクセスの状況を明らかにするための図上分析も行った。

a) 水際部の断面形状と景観特性

水際部の断面形状としては、水際に直接建築物が建ち並ぶタイプ（図-10、写真-32）と水際に側道やオープンスペースが取られるタイプの2種類がある。さらに後者は護岸が単断面と複断面の2つのタイプに分けられる（図-11、12、写真-33、34）。

これらの景観特性を整理した結果、次のようにまとめられた。

①水際に直接建築物が建ち並ぶと、建築物の壁面線と護岸により、流軸景ではすっきりとした眺めが得られる。また、水際に視点場を確保し難いため、橋梁が視点場として重要な位置付けとなる。

②水際に側道などがあるタイプでは、水際部を視点場として、対岸の建築物、護岸のデザイン、水辺での活動などを眺められる。また、水際に沿って移動することによりシーケンス景観を得ることができる。

さらに、複断面にした場合には、上段と下段との視線のやりとりもでき、また水面との距離のバリエーションも増え、より豊かな景観体験を得ることができる。

b) 水際部のパブリックアクセス

水の都における水路事例より、ヴェネチア、アムステルダムの水路沿いに、市民がどの程度アクセス可能なのかを把握するため、水路際の道路および緑地について平面図上で詳細に測定した結果を表-11に示す。兩岸のうち最低どちらか一方が道路か緑地に面してい

る延長は両事例とも半分以上で、特に、アムステルダムでは9割を越えている。しかも両岸道路である延長が全延長の2/3強を占めていることがわかる。また、水路の兩岸の全延長に対する道路と緑地の延長について集計した結果が表-12である。アムステルダムで8割、ヴェネチアでも4割を占めている。これらの街の水際部は市民への開放度が高いといえる（4.1参照）。

3.3 まとめ

国内外の水路事例の分析を通して、①水路の眺め方の類型と景観特性、②水路形状と景観特性、③周辺環境と景観特性、をそれぞれ把握することができた。景観整備上の要点を整理すると以下のとおりである。

①直線部では見通しのよいビスタが得られ、護岸法線や水路沿いの建築物の連なりにより視線を誘導する効果があるため、その焦点に建築物や山などの地域のランドマークなどが位置するようにすると効果的である。また、水路沿いの建築物の素材や形態の変化により奥行き感を強調することができるが、壁面線や高さが無秩序にならないよう留意が必要となる。

②曲線部では奥行き感と立体感に富み、また次々に新しい眺めが展開するシーケンス景観が得られるので、ランドマークなどとの組み合わせにより、印象的な景観体験を生み出すことが可能である。また、ある程度曲率が小さくなると領域感が生まれ居心地のよい囲まれ感を創出できる。

③屈折部では屈折部分の延長方向に位置する建築物が焦点となり、また、そこが分節化作用を帯びる。印象的な眺めを得るために建築物の配置や水路法線を工夫する必要がある。

④交差部では視界が急に開けたり、水運のターミナルが設けられたり、橋が架けられたりすることにより景観の要衝になりやすい。

⑤水路を延長方向に適度に分節化することは、眺めのまとまりをつくるうえで重要である。

⑥賑わいを創出するためには、水路幅員をヒューマンスケールとして用いられることが多い24m以下にすることが望ましい。また複数の水路で景観整備を行う際には、数m程度の幅員の水路を取り入れるなどバリエーションを持たせることにより景観体験がより豊かになる。

⑦D/Hに関してはD/H=1~2で落ちついた空間となる。それ以上では開放的な空間となり、またそれ以下では威圧感が増してくる。創り出したい水路空間の雰囲気に応じてD/Hを操作する。

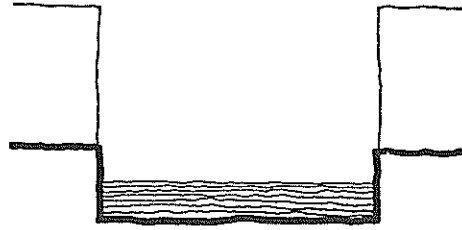


図-10 水際に直接建物が建ち並ぶタイプ

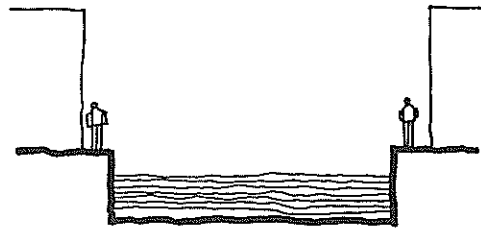


図-11 水際に側道が取られているタイプ（単断面）

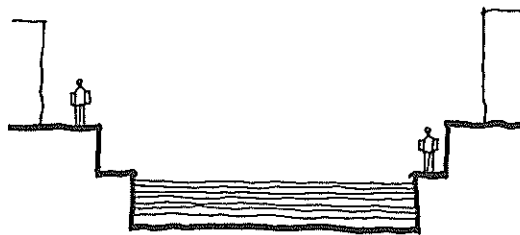


図-12 水際に側道が取られているタイプ（複断面）

図-10～12 水際の断面形状のタイプ



写真-32 水際部に直接建物が建ち並ぶタイプ
(ヴェネチア カナル・グランデ)

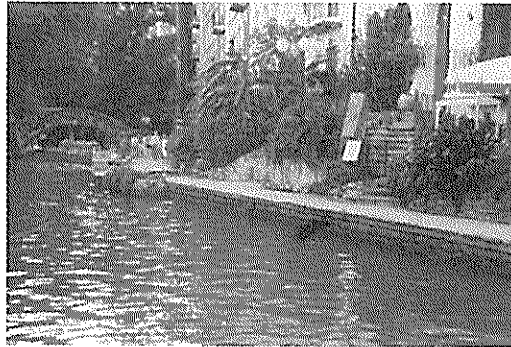


写真-33 水際部に側道が取られているタイプ (単断面)
(サンアントニオ川)

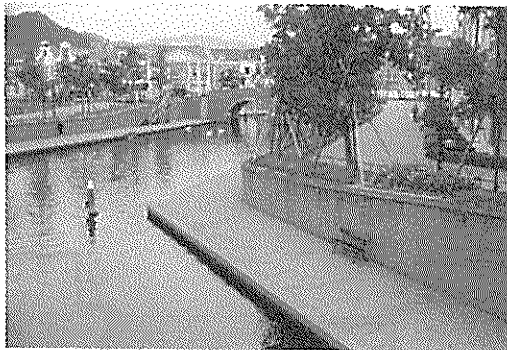


写真-34 水際部に側道が取られているタイプ (複断面)
(ハウステンボス運河)

写真-32~34 水際部の断面形状のタイプ

表-11 水の都における水路事例の水路沿いの形態（その1）

地名	総延長 (m)	形態の内訳(上段:延長(m)、下段:割合)					合計
		両側道路	片側道路	片道・片緑	両側緑地	片側緑地	
ヴェネチア	44,680 (100%)	9,960 (22.3%)	15,230 (34.1%)	420 (0.9%)	50 (0.1%)	700 (1.6%)	26,360 (59.0%)
アムステルダム	38,700 (100%)	26,220 (67.8%)	8,770 (22.7%)	880 (2.3%)	0 (0.0%)	180 (0.5%)	36,050 (93.2%)
合計	83,380 (100%)	36,180 (43.4%)	24,000 (28.8%)	1,300 (1.6%)	50 (0.1%)	880 (1.1%)	62,410 (74.9%)

表-12 水の都における水路事例の水路沿いの形態（その2）

地名	総延長 (両岸)	形態内訳(上段: m、下段: 割合)		合計
		道路	緑地	
ヴェネチア	89,360 (100%)	35,570 (39.8%)	1,220 (1.4%)	36,790 (41.1%)
アムステルダム	77,400 (100%)	62,090 (80.2%)	1,240 (1.6%)	63,330 (81.8%)
合計	166,760 (100%)	97,660 (58.6%)	2,460 (1.5%)	100,120 (60.0%)

*本表は水路の両岸の延長について集計整理を行ったものである。

⑧周辺の土地利用の状況に水路景観は大きく影響される。港湾として利用されている地区では、船舶、倉庫、水門などの施設を眺めの対象として活用する。

⑨水際に直接建築物が建ち並ぶと、流軸景ではすっきりとした眺めが得られるが、反面、視点場が確保しにくい。一方、水際に側道などがあると水際に視点場が確保できシーケンス景観を得ることもできる。

を試みることにする。

4.1 事例の分析

わが国の近代的な水路の特徴を把握するため、東京、川崎、横浜の運河を代表例として分析を行った。これらの事例について空間分節、水路幅員、水路沿いの形態の測定を平面図上で行った(表-13~16)(分析の詳細は付録C参照)。

これらの水路事例と3.で紹介した代表的な水の都(ヴェネチア、アムステルダム、蘇州)における水路事例(表-6, 8, 11, 12)とを比較すると、

①分節距離については、蘇州(平均分節距離294m)の例を除き、全体的には水の都における水路事例の分節距離(平均121m)よりも、わが国における水路事例の分節距離(平均319m)のほうが大きい傾向がある。

②水路幅員については、水の都における水路事例数の9割以上が幅員25m以下であるのと対照的に、わが国の水路事例数の9割以上は幅員30m以上である。

③水路沿いの形態については、水の都における水路事

4. 広幅員水路整備の際の留意事項

3.では概ね100m以下の狭幅員で市民に身近な水路の景観特性を明らかにしてきた。ところが、わが国の港湾およびその周辺で今後景観整備を行おうとしている水路のなかには、貨物船などを航行させるという機能上の必要性のため、100mを大幅に越える広幅員でかつ市民を遠ざけてきたものも多い。これらの水路に3.の分析結果をそのまま適用することは妥当性を欠く。

そこで、本章ではわが国の広幅員水路の景観整備を行う際の留意点を3.の分析結果や京浜地区の運河の分析などを踏まえて、特に重要と思われる事項について考察

表-13 わが国における近代的な水路事例の橋梁・水路による空間分節

地名	総延長 (m)	橋梁分節数	水路分節数	総合分節数	平均分節距離 (m)		
					橋梁	水路	総合
東京	44,430	115	70	155	386	635	287
川崎	22,750	28	28	37	812	812	615
横浜	13,600	51	27	61	267	504	223
合計	80,780	194	125	253	416	646	319

注) 総合分節数とは橋梁または水路によって分節された数であり、橋梁と水路が同一の場所に位置している場合には重複して数えないために必ずしも橋梁分節数と水路分節数の合計にはならない。

表-14 わが国における近代的な水路事例の幅員度数分布

地名	総数	運河幅員 (m)				平均幅員 (m)
		0~10	15~25	30~135	140~	
東京	28	0	3	19	6	98
川崎	19	0	0	10	9	278
横浜	15	0	1	14	0	55
合計 (割合: %)	62 (100%)	0 (0.0%)	4 (6.5%)	43 (69.4%)	15 (24.2%)	141

表-15 わが国における近代的な水路事例の水路沿いの形態 (その1)

地名	総延長 (m)	形態の内訳 (上段: 延長(m)、下段: 割合)					合計
		両側道路	片側道路	片道・片緑	両側緑地	片側緑地	
東京	44,430 (100%)	1,530 (3.4%)	3,650 (8.2%)	240 (0.5%)	80 (0.2%)	5,430 (12.2%)	10,930 (24.6%)
川崎	22,750 (100%)	120 (0.5%)	105 (0.5%)	0 (0.0%)	120 (0.5%)	360 (1.6%)	705 (3.1%)
横浜	13,600 (100%)	220 (1.6%)	570 (4.2%)	0 (0.0%)	0 (0.0%)	0 (0.0%)	790 (5.8%)
合計	80,780 (100%)	1,870 (2.3%)	4,325 (5.4%)	240 (0.3%)	200 (0.2%)	5,790 (7.2%)	12,425 (15.4%)

例では水路の両岸の全延長に対する道路と緑地の延長がヴェネチアで約4割、アムステルダムで約8割であるのに対して、わが国の水路事例では最高で東京の1割強で他は1割にも満たず水際へアクセスできる場所が非常に少ない。

ということがいえる。

これらの比較検討結果から、わが国の近代的な水路は水の都における水路と比較して大スケールで市民が水際に近づきにくい傾向があるといえる。

4.2 景観整備上の留意事項の考察

わが国の大都市などにおける広幅員水路の景観整備上

表-16 わが国における近代的な水路事例の水路沿いの形態(その2)

地名	総延長 (両岸)	形態内訳(上段:m、下段:割合)		合計
		道路	緑地	
東京	88,860 (100%)	6,950 (7.8%)	5,830 (6.6%)	12,780 (14.4%)
川崎	45,500 (100%)	345 (0.8%)	600 (1.3%)	945 (2.1%)
横浜	27,200 (100%)	1,010 (3.7%)	0 (0.0%)	1,010 (3.7%)
合計	161,560 (100%)	8,305 (5.1%)	6,430 (4.0%)	14,735 (9.1%)

*本表は水路の両岸の延長について集計整理を行ったものである。

の留意点を考察すると、概ね次のようにまとめられる。

①広幅員水路では、対岸の建築や護岸のデザインや人の動きなどに注意が向けられにくくなり、対岸との親密な関係が保ちにくくなる。このため橋詰空間などの人が集まりやすい場所では、対岸よりも比較的近くて注意が向きやすい手前側の護岸や空間のデザインに配慮する。

②3. で得られたD/Hに関する指標がそのまま広幅員水路でも適用可能かどうかについては今後の検討課題ではあるが、広幅員水路で、D/Hが1~2程度以下の小さな値を実現する場合には周辺の建造物がかなりの高さである必要があり、また土地利用が工業や港湾に利用されていることが多いことも考え合わせると、実現性は低いといえる。

③広幅員水路では、建造物などが存在しない広い空間(水面上の空間)が確保でき、広い眺望を確保できる。地域の自然的なシンボルである山や、人工的なシンボルであるタワーなどのランドマークを有効に活用することを考える。

④適度な空間の分節化が望ましいが、幅員の広がりにつれて、空間の分節化に加えて領域感の創出が重要な意味をもってくる。その際良好な囲まれ感を得られる橋梁の構造(特に垂直方向への立ち上がり方)などに配慮する。

⑤低い視点からの眺めでは広幅員水路の平面形状は認識されにくい。周辺に山や高い建築物などの高い視点が無い場合には、展望タワーなどをつくることも検討する。

⑥広幅員水路は茫洋とした眺めになりやすい。大型船や荷役作業など狭幅員水路にはないダイナミックな眺

めが得られるので、これらの眺めを享受する視点場の整備を行う。

5. おわりに

本研究では分析対象に、既に景観的評価が定まっている水路および近年景観整備が行われた水路の事例を中心に選んだため、結果的に狭幅員水路の分析が中心となった。一方、わが国の近代的な水路には広幅員水路も多いため、これらを整備する際の留意事項についても狭幅員水路の分析で得られた知見などを活かして若干の考察を試みた。今後、数多くの広幅員水路の事例分析などを通して検討を深めていく必要がある。

また本研究では、水路の対象を幅広く捉え、良好な景観形成がなされていると考えられる事例の分析を網羅的に行なったことから、分析結果は定性的な段階にとどまっていたり定量化していても飛値的な部分が多い。今後、定量化が必要な部分については現地調査や詳細なデータ分析などを進めていく必要がある。

近年、各地の運河などの水路で遊歩道の整備などの環境整備が進み、市民が利用できる水辺空間が増えてきており、潤いの少なかった港湾空間にとって好ましい状況が展開しつつある。ただし、水路は平面形状、幅員、周辺の状況などにより景観特性が異なるため、それぞれにふさわしい整備をする必要がある。今後実施される運河をはじめとする水路の景観整備に際して、本研究の成果が少しでも参考になれば幸いである。

謝 辞

本研究を進めるにあたり、東京大学工学部助教授 斎藤 潮氏からご指導、ご教示を頂いた。ここに深甚の謝

意を表します。

さらに、資料収集にご協力頂いた運輸省港湾局、港湾建設局、北海道開発局、沖縄総合事務局、港湾管理者各位に対し厚く御礼申し上げます。

参考文献

- 1) Spreiregen, P.D./波多江建郎訳：アーバンデザイン、日本サムシング、1975。なお図-2、4は土木学会編、新体系土木工学/篠原修：第59巻・土木景観計画、技報堂、1982より抜粋した。
- 2) 芦原義信：街並みの美学、岩波書店、1979
- 3) 前掲1)
- 4) 斎藤潮・竹下正俊・上島顕司：地形的囲繞の認識と空間規模との関係に関する研究、港湾技術研究所報告第31巻第2号、1992.6, pp.107-144
- 5) 本項では、土木学会編/街路の景観設計、技報堂、1985の第3章「街路の基本設計」をとりまとめた。
- 6) 建築大辞典：彰国社
- 7) 前掲6)
- 8) Jay Appleton: The Experience of Landscape, Willey, 1975

付録A

分析に用いた事例以外にも、国内の港湾およびその周辺において事業中、構想・計画中の水路の環境整備事例は数多い。参考までに、A. 1にその概要を整理する。

付録B

水の都における水路事例の分析対象範囲はB. 1～3のとおりである。

分析には、以下の地図を使用した。

ヴェネチア/Hallwag CITY MAP Venedig 1:5500

アムステルダム/JAL シティ・ガイド・マップ アムステルダム ロッテルダム (約1:10580)

蘇州/中国・地図出版社編集 最新中国都市地図シリーズ 蘇州 (約1:13850)

また測定は5m単位で行い、集計の際の区切りを、人間の表情、顔、動作の認識の距離的な限界といわれている、12m、24m、135m¹⁾を5m単位でほぼ再現した10m、25m、135mの3つとした。

付録C

わが国の近代的な水路事例の分析対象範囲はC. 1～3のとおりである。

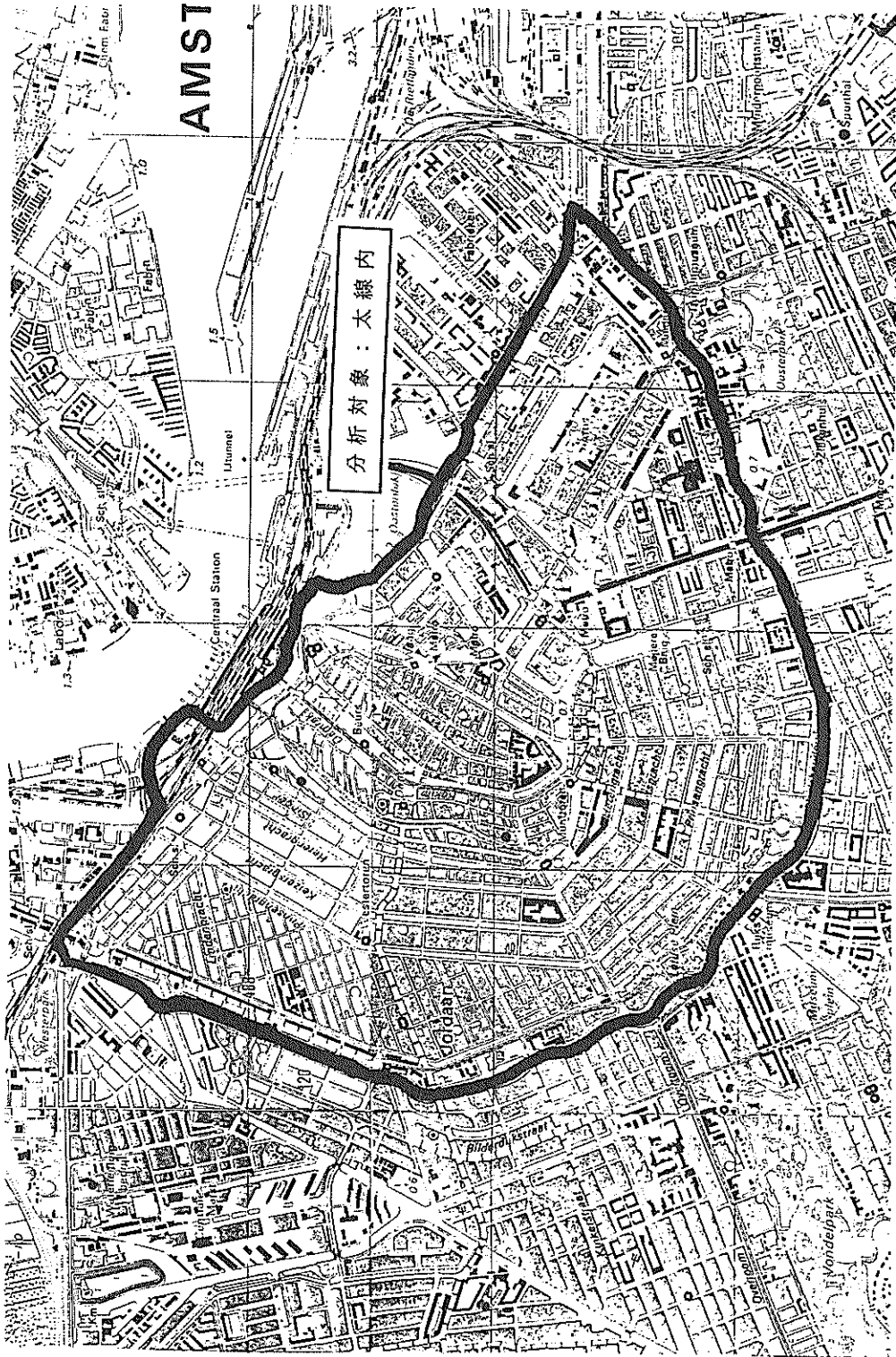
分析には、国土地理院発行 1:10000地形図を使用した。

また測定は5m単位で行い、集計の際の区切りを、人間の表情、顔、動作の認識の距離的な限界といわれている、12m、24m、135m¹⁾を5m単位でほぼ再現した10m、25m、135mの3つとした。

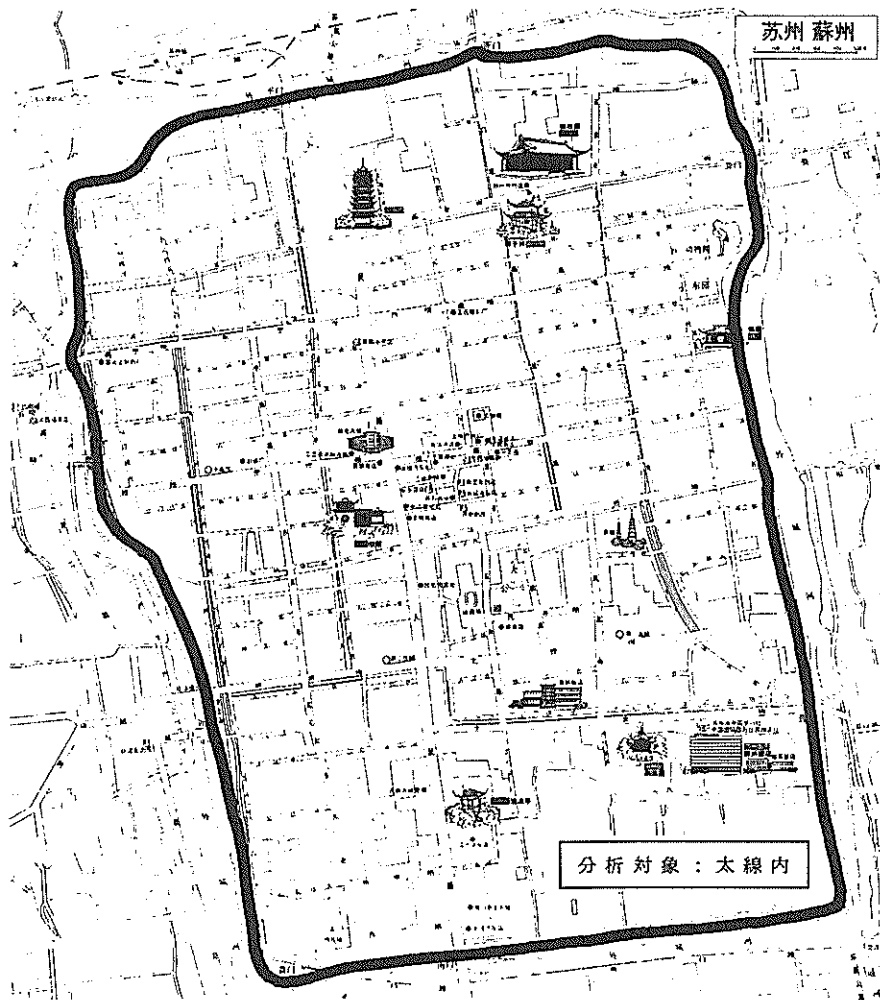
A. 1 国内の港湾およびその周辺において事業中、構想・計画中の水路の環境整備事例

水路名/港湾・地区名 (都道府県名)	整備 状況	整備目的・形態				水路諸元	景 観 特 性 (興味対象など)	整備計画の内容				備 考		
		1	2	3	4			ブ	緑	マ	ク		その他	
貞山運河/塩釜港周辺 (宮城県)	構想 段階	●				全長46km 幅員 15~60m	歴史的遺構 松林、桜並木	●	●	●	●	歴史的遺構 の修復 元等	湿地開拓と伊達宗 徳を兼ね伊達宗 が建設着手	
有明西運河/東京港・ 副都心地区 (東京都)	設計事 段階	●				幅員190m	高層の都市施設 親水緑地で展開 される活動	●	●		●	ナイトプール、 スカイデッキ、モ ーター等	臨海副都心開発計 画の一環	
晴海・豊洲間の水域~東 雲運河間の新規水路/東 京港豊洲地区(東京都)	構想 段階		●		●	全長220m 小型 船舶が航行 可能			●				レクリエーション 水域の一体化を目 的とする。	
大塚リゾート・クリー ク/三河港・大塚地区 (愛知県)	計画 段階			●		詳細不明	詳 細 不 明	●	●		●	係留権付戸 建別荘、リッ トマンション、綜 合	大規模リゾートの 魅力づくりの一環 として	
御津緑地(三河臨海緑 地)水路/三河港・御 津地区 (愛知県)	設計事 段階		●			全長約2km 幅員 約100m	詳 細 不 明	●	●			汐入の池、 スポーツ施 設	御津緑地は面積90 haの大規模緑地	
柳生運河/三河港 (愛知県)	設計事 段階	●				詳細不明	詳 細 不 明	●					水域は小型船の係 留施設として利用	
半田運河/衣浦港 (愛知県)	設計事 段階	●				全長 約900m 幅員約50m	水路沿いの藁や 倉庫など歴史的 景観が特徴	●				蔵などを活 かした資料 館等		
中川運河/名古屋港・内港地区 (愛知県)	計画 段階	●				幅員 約40m~90m	水路周辺は都市 化、市街地化が 進展している。	●	●		●	水上 バス	物流機能の集約整 備や防災機能の強 化等を展開	
堀川/名古屋港・内港地区 (愛知県)	設計事 段階	●				幅員 約30m~80m	水路周辺は都市 化、市街地化が 進展している。	●	●		●	水上 バス	白鳥地区では親水 広場、散策路、広 場等が供用済	
旧港運河/四日市港・ 四日市地区 (三重県)	設計事 段階	●				詳細不明	詳 細 不 明	●	●		●	博物館	小型船の係留、歴 史的防波堤、護岸 の保全	
宇治川支流/伏見港・ 伏見地区 (京都府)	設計事 段階	●				全長2,400m 幅員8~40m	歴史的街並み(寺田屋、酒蔵等) 水路沿いの並木	●	●			ポートギャ ラリー等	秀吉の伏見城築城 以来の我が国最大 規模の河川港	
グランドカナル/堺泉 北港・堺第2区 (大阪府)	計画 段階		●	●	●	全長約1km 幅員 20m 水深 4m	水路沿いの施設 (商業施設) 一部蛇行を導入	●			●	商業施設等 集客施設	埋立地における生 活・文化都市開発 の一環	
北堀運河/尼崎西宮芦 屋港 (兵庫県)	設計事 段階	●				全長 1,450m 幅員 50m	工場地帯の中 のほぼ直線の水路 桜並木を創出	●			●	幅員 10m	運河交差点 に木製吊橋 設置	既存のコクリト護 岸を切り下げ後 方に石積を敷設
マリナーシティ・クリ ーク/和歌山下津港 (和歌山県)	設計事 段階		●	●		全長685m 幅員①10m ②20m	水路を意図的に 蛇行させている	●					階段工によ る親水性の 向上	国際的海洋リゾ ート都市の形成を 狙っている。
からつアーバンカナル/ 唐津港・東港、西港 地区 (佐賀県)	計画 段階		●	●		全長340m 幅員 25m~45m	水路は一部蛇行 沿川の商業施設 、文化施設等	●	●				磯場、商業 施設、歴史 民族資料館	海水浴環境施設を 設置、水域はアレ ックス、漁船の係 留場として活用
水辺のプロムナード/ 長崎港・帯盤出島地区 (長崎県)	構想 段階		●			全長約1km 幅員 10m~20m	水路中に創られ た島や橋、水路 と一体となった 商業施設が対象	●	●		●	商業施設、 ワーキングサ ー、野外劇 場など	埋立地における商 業都市開発のア メニティ要素と して位置づけ	
堀川運河/油津港・堀 川地区 (宮崎県)	構想 段階	●				全長約1km 幅員 20m	水路は大蛇行。 沿川に1軒道倉 庫や白壁の家並	●	●				商業施設、 郷土資料館 、広場	水域はアレックス 、漁船の係留場 として活用

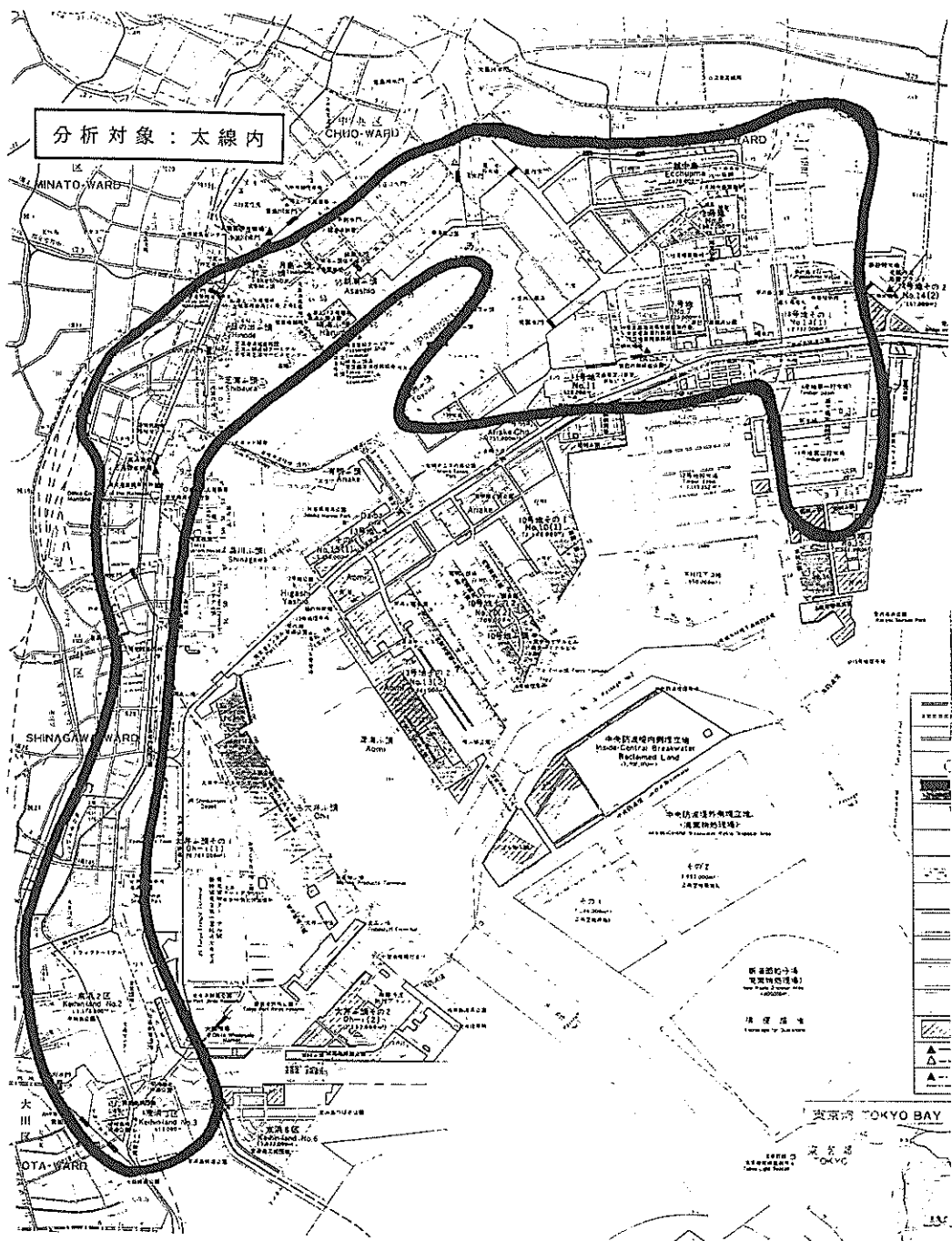
注) 整備目的の数字で 1:旧来からある水路の活用、再開発(既存水路沿いの海岸環境整備)
2:レクリエーション利用、修景などを目的とした水路の新規整備
3:海水の循環を目的とした水路の新規整備
4:航路の確保を目的とした水路の新規整備
整備計画の内容で
ブ:プロムナード、緑道、サイクリングロードなど
緑:緑地
マ:マリナー
ク:クルージングルートとその発着場など



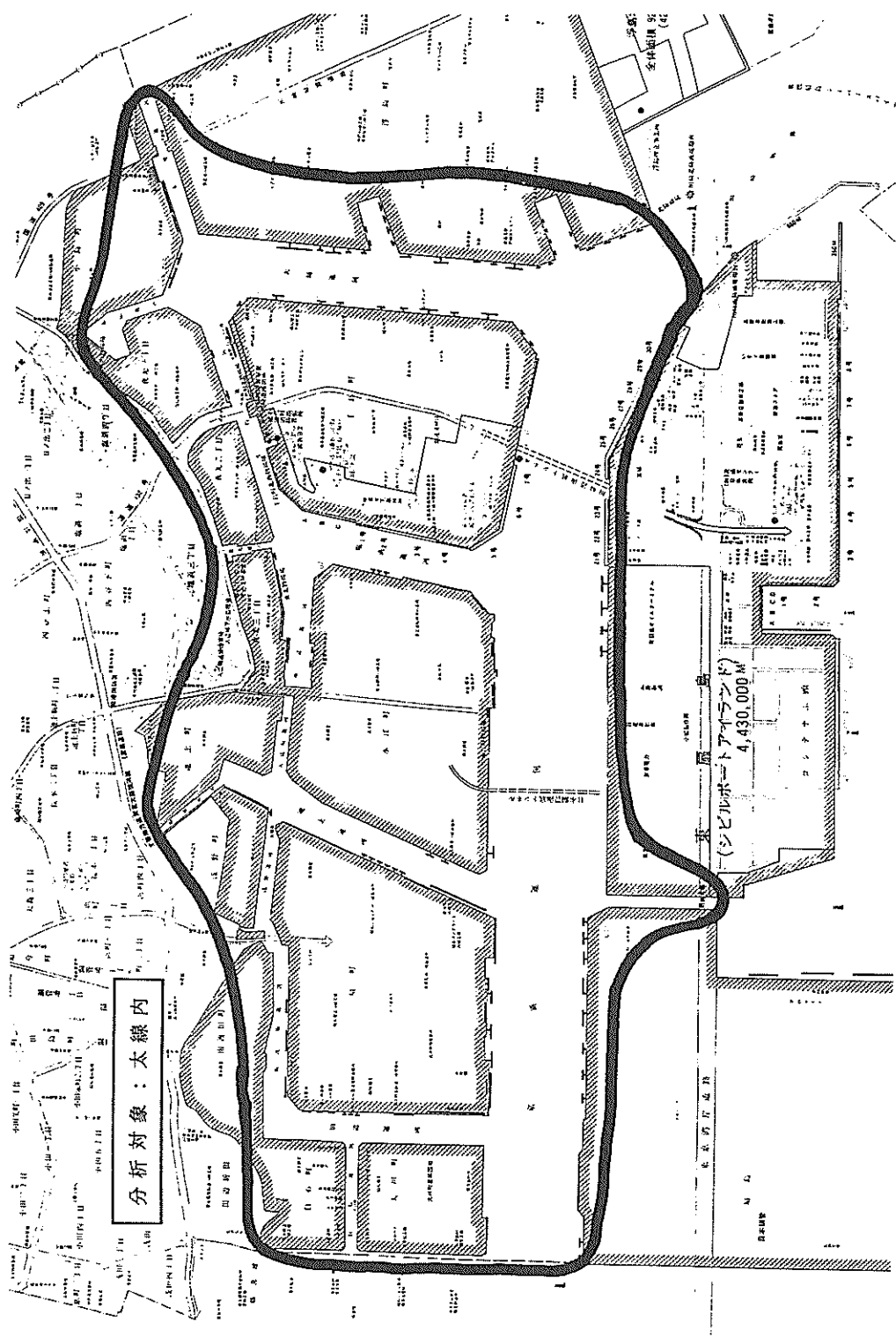
B. 2 分析対象範囲（アムステルダム）
 (TOPOGRAFISCHE KAART VAN NEDERLAND 1:25000を使用)



B. 3 分析対象範囲（蘇州）
（中国・地図出版社編集 最新中国都市地図シリーズ 蘇州を使用）



C. 1 分析対象範囲（東京）
 （東京都港湾局 東京港便覧1992 1:30000を使用）



C. 2 分析対象範囲(川崎)
 ((社)川崎港振興協会 川崎港便覧1993 1:20000を使用)

港湾技研資料 No. 793

1994・12

編集兼発行人 運輸省港湾技術研究所

発行所 運輸省港湾技術研究所
横須賀市長瀬3丁目1番1号

印刷所 株式会社 東京プリント

Edited by Port and Harbour Research Institute
Nagase, Yokosuka, Japan.

Copyright © (1994) by P.H.R.I

Allright reserved. No part of this book may be reproduced by any means, nor transmitted, nor translated into a machine language without the written permission of the Director General of P.H.R.I

この資料は、港湾技術研究所長の承認を得て刊行したものである。したがって、本資料の全部又は一部の転載、複写は、港湾技術研究所長の文書による承認を得ずしてこれを行ってはならない。