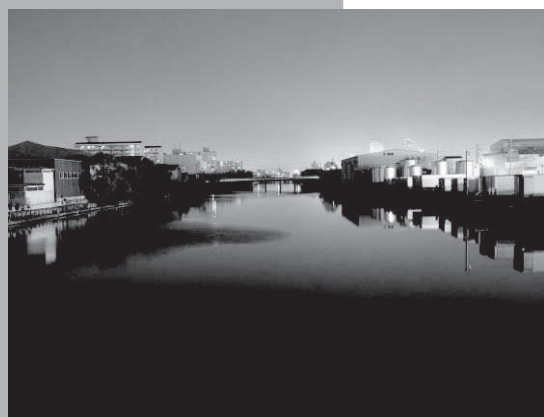




中川運河の潜在的魅力向上方策について



中川運河の来訪をより増やすためには、運河の魅力を高める必要があるが、他の運河河川と比べて、中川運河の魅力資産は顕在化されているものが少ない。水辺空間の整備や再生計画にもとづく賑わい施設等の魅力施設の誘導は徐々に進められるが、それと合わせて来訪者を増やし親しみや感動を与える工夫がより必要である。この研究で中川運河の来訪者が運河の魅力を知り水辺を楽しめるよう具体的な方策の提案を行った。

中川運河の潜在的魅力向上方策について

名古屋都市センター 調査課 鎌田 敏志

1 調査の背景

1-1 行政における中川運河の将来的位置付け

中川運河は、名古屋港と名古屋駅南に隣接した旧笹島駅を結ぶ水運による物流の軸として、1932（昭和 7）年全線開通し名古屋のモノづくりを支えてきた運河である。一大輸送水路として役割を担っていたが、1964（昭和 39）年をピークに水運利用は年々減少してきた。水運物流は衰退したが、物流関連企業を中心とした沿岸用地の利用が多く、港湾とのつながりが強い区域となっている。

この様な背景を受け、中川運河の果たす役割を見直し運河の有効利用を図るため、1993（平成 5）年に名古屋市と名古屋港管理組合で基本計画（名古屋市では「中川運河整備基本計画」、名古屋港管理組合では、「中川運河再開発基本計画」）を策定した。（表 1）

この計画は、21 世紀初頭を目標としたハード施策中心の計画で、5 つのゾーンの整備計画と 8 地区の拠点整備地区が設定されている。計画の目標は、「ウォーターフロントの創造」、「高度な物流空間の形成」、「安全なまちづくり」で、中川口緑地の整備、物流再編用地の確保や中川口ポンプ所の改修などが進んだ。一方、水上交通の誘導など未実施の施策も多く残された。

基本計画策定から約 20 年近く経過し、災害に対する危機感の増大や「個」の時代における新たなつながりへの期待などにより、基本計画を再検討する必要性が生じ 2012（平成 24）年 10 月に「中川運河再生計画（以下、再生計画）」が策定された。

この計画は 20 年先を見据えた再生構想と、概ね 10 年の取り組み内容で構成され、市民・企業・学校・行政等の協働により中川運河の再生を図るもので、交流・創造を進める「にぎわいゾーン」、産業を支える「モノづくり産業ゾーン」及び水上スポーツなどにより交流を進める「レクリエーションゾーン」の 3 区域が設定された。（図 1）

この計画に基づき再生に向けたしくみとして中川運河再生プラットフォームが設置された。これまでは、企業や市民の運河を通じての繋がりが希薄であったが、様々

表 1 基本計画の概要

整備目標	21 世紀初頭	
目 標	・親水性に満ちたウォーターフロントの創造 ・高度な物流空間の形成 ・安全なまちづくり	
コンセプト	港と都市を結ぶ快適な水辺環境軸の形成	
機能分野別 計画	水域利用	物流空間の再編・高度化、水上交通の誘導、賑わい空間の形成
	防 災	治水機能の向上、防災ネットワークの形成
	環境整備	水辺環境の整備、水質の浄化、景観の形成
ゾーン別 整備計画	運河全域	・水上バスの誘導 ・水際遊歩道の整備 ・倉庫、橋梁等沿岸の建造物の修景保存・活用の促進 ・維持水位の低下 等
	堰止ゾーン	・ターミナル施設の整備促進及び周辺整備 ・アーバンオアシスの整備 等
	長良橋ゾーン	・エアレーション施設の整備 ・眺望スペースの整備 等
	運河中央ゾーン	・物揚場の集約・再配置の促進 ・倉庫・運輸業の集約・再配置の促進 等
	昭和橋ゾーン	・物揚場の集約・再配置の促進 ・ターミナル施設の整備促進及び周辺整備 等
	中川口ゾーン	・親水緑地の整備 ・ターミナル施設の整備促進及び周辺整備 ・ウォータースポーツ・レクリエーション施設の整備 等
拠点整備 地区の計画	沿河のポテンシャルが高く、整備効果が期待できる地区や他事業との一体的整備が考えられる地区 ①堰止地区 ②露橋地区 ③八咫橋地区 ④野立橋地区 ⑤昭和橋地区 ⑥小窪・南郊地区 ⑦荒子川地区 ⑧中川口地区	

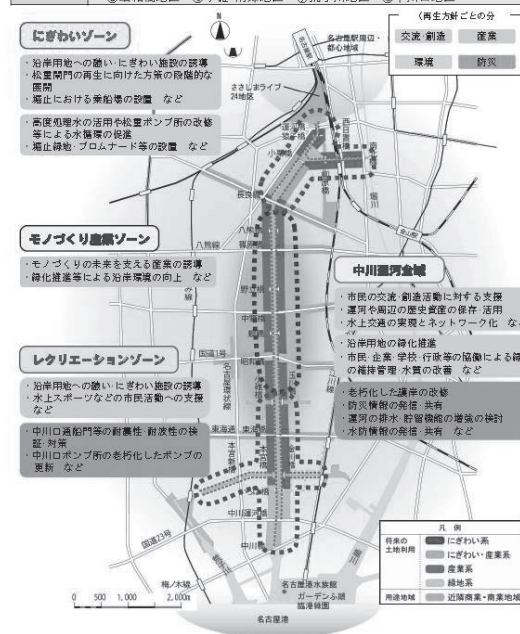


図 1 中川運河再生計画

な団体等が情報発信、意見交換できる場としてこのプラットフォームを設置し、情報の共有化が図られることになった。

1-2 中川運河を巡る関心のたかまり

中川運河に関心を持たせる試みは、1993（昭和 7）年の「中川運河まつり」から始まる。名古屋市の提唱で、土地区画整理組合や交通事業者を有志に暫定的に中川運河利用促進協会が組織されまつりが開催された。さらに、同年 8 月には中川運河納涼大会が行われ大いに運河の関心を高めた。運河の発展とともにまつりも拡充し、花火大会、金魚花火、提灯を乗せたマキワラ舟、相撲大会、ボートレース大会、鼓笛隊の演奏、手踊りなどが行われ 1960（昭和 35）年には 4 万人の人々でにぎわうようになった。しかし、輸送手段が「はしけ」からトラックに変わるなどして水運が衰退すると、運河まつりも規模が縮小されていった。さらに、1968（昭和 43）年の松重閘門の廃止や水質の悪化も重なり市民の関心も薄れていった。ⁱ

1993（平成 5）年に名古屋港漕艇センターが設立され、漕艇競技の拠点として運河の利用者が徐々に増えた。ボート競技関係者から運河の評価が高まったことや、基本計画が策定されたことにより物流以外の利用要望の契機となった。平成 20 年頃から NP0 などの活動が活発になり市民の関心も徐々に高まった。

ウォーキングによる街めぐりが盛んであるため、2010 年から行われた中川運河をルートにしたウォーキングコースを調査した。（図 2、3）

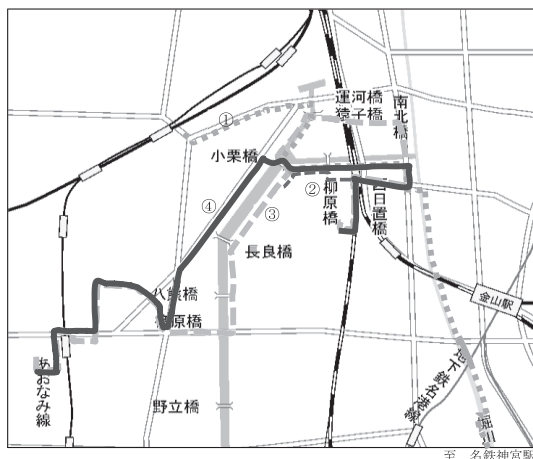


図 2 中川運河北部でのウォーキングコース



図 3 中川運河南部でのウォーキングコース

ウォーキングコース

- ①なごやかウォーク 松竹梅コース 5km 中川区 常設
- ②中川運河キャナルアートと堀川を訪ねて 9km 近鉄 2012 年 10 月
- ③ふれあいウォーキング 8km 中川区 （雨）2012 年 10 月
- ④PS キャナルスタンプラリー 0.8km 企業・市民団体 2012 年 12 月
- ⑤歩きたくなる名古屋の海辺ウォーキング 3km 建設協議会 2009 年 3 月
- ⑥駅ちかウォーキング（春）7.4km 名古屋市交通局 2010 年 6 月
- ⑦駅ちかウォーキング（秋）7.4km 名古屋市交通局 2011 年 10 月

中川運河全体を対象としたウォーキングコースは無く、東支線沿いを歩き松重閘門を見るコースが多いことが分かった。南部のコースは水際を歩ける中川口緑地を含むコースだけであつた。通常のウォーキングコースは 5～10 km 程度のものが多く、中川運河を縦断するコースは 7 km 程度ではあるが、ウォーキングコースとして捉えるのは現時点では難しいようである。

近年、汚れた河川や運河を再生し、親しみのある水辺空間を取り戻そうとする活動が全国でも盛んになり、水辺に憩いの空間や観光地ができる事例も増えてきている。中川運河は生活にうるおいを与える水辺空間としてや近代産業の歴史的資産が随所に残る貴重な存在であり、市民などからは、水辺復活に向けた施策や身近に歴史が感じられるまちづくりが求められている。

2 中川運河の魅力

2-1 運河に対する一般的なイメージ

中川運河に対するイメージは、ヒアリング等により次のようにまとめることができる。

- ・一般市民の憩いの場所という認識はない。
- ・運河の風景は、倉庫が多く単調である。
- ・遊歩道が少なく水面を見ることができない。
- ・中川口閘門、松重閘門以外に特徴的な施設がない。
- ・水質がよいとは言えない。
- ・夜の運河は明かりが少なく暗い。
- ・都心近くに広大な運河があることが知られていない。
- ・運河に動きがない。

これによると運河の魅力が市民に十分伝わっていないと感じられる。

2-2 魅力潜在力をもつ運河

(1) 豊かな水面が8kmに及ぶ

中川運河は、名古屋港から名古屋市の都心を貫く運河で、名古屋港から名古屋駅南の堀止まで約 7.4 km ある。全長は小栗橋から松重閘門へ延びる東支線の約 1.1 km を加え約 8.2 km もある。なお、幅員は約 36 ～91m であり幅員 60m 以上の部分が多く広大な水面が広がっている。(図 4、表 2)

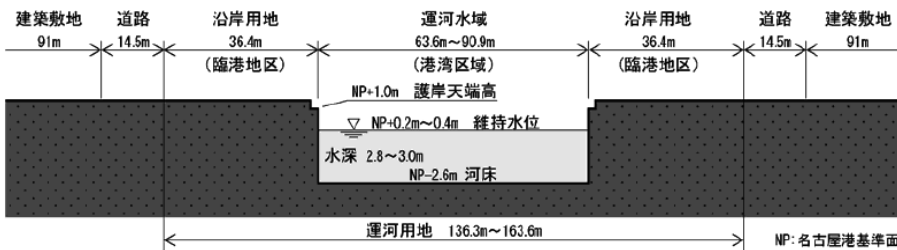


図 4 中川運河断面図

表 2 中川運河断面図

運河形式	閘門式・開削運河						
延 長	中川運河			横 堀			
	幹線	北支線	東支線	小碓運河	南郊運河	荒子川運河	港北運河
	約 6.4km	約 0.7km	約 1.1km	約 0.1km	約 0.2km	約 1.3km	約 0.5km
	約 8.2km			約 2.1 km			
	約 10.3 km						
幅 員	約 64～ 91m	約 36m	約 36m	約 45m	約 49m	約 45m	約 45m
水域面積	約 56ha※			約 9ha			
	約 65ha						
沿岸用地 の幅員	約 36.4m	約 9.1m		(私有地)			
沿岸用地 面積	約 43ha						

※中川運河の水域面積には、堀止(約 91m×約 273m)を含む

名古屋市の水辺の代表の一つである堀川と比べると、堀川の全長 16.2km と半分程度であるが、上流部(北部)においても幅が広く、水位調整機能のある閘門があり水位が一定で水面から護岸天端が近いことが挙げられる。船の運航に関しても、潮位や潮流の影響を受けないため運航しやすい。

中川運河の南部の橋梁(いろは橋、東海橋)は水面に橋脚がなく、レガッタ等のボート競技を安全に行うことができる環境がある。さらに水面に近いことにより、ボート競技大会においては観客と競技者との視線の違いが少なく、両者の一体感が生まれやすい環境となっている。

(2) 近代産業の面影が色濃く残っている

市民の中川運河への関心を高めるには、運河の整備と同時に歴史的資産を最大限活用することが重要である。名古屋市の「名古屋市歴史まちづくり戦略」は、身近に歴史が感じられるまちづくりに積極的・戦略的に取り組むために、歴史分野におけるまちづくりの基本方針として策定されたものである。

名古屋が持つ独自の歴史魅力を引き出し、これを「資源」として位置づけ、まちづくりに戦略的に活用するうえで、名古屋の近代化・産業発展を支え街の骨格を形成してきた都市基盤である中川運河は重要な役割を果たす。運河全体そのものがまさに歴史的資源ということができ、さらに中川運河には次のような個別的な歴史的資源がある。

松重閘門：1930（昭和 5）年完成した中川運河と堀川を結ぶんだ閘門である。運河と潮位の影響をうける堀川では水位差が生じるために閘門を設けた。昭和 43 年に閉鎖となり現在は、4 つの塔を残して公園となっている。（写真 1）



写真 1 松重閘門

人造石護岸：人造石は、コンクリートが普及するまでの過渡期において全国各地の築港、護岸などに用いられ名古屋港においても多く採用された。その特徴は、費用の安さと強度にある。左官業の服部長七が考案した工法で石と石の空間にセメントを用いず、石灰を適量混入した練土を詰込み目地にモルタルを塗る工法であった。（写真 2）



写真 2 人造石

中川橋：運河の最南端に位置し 1930（昭和 5）年に完成したアーチ形式の橋である。赤く塗られた特徴的な橋は運河の玄関口としてまた、物流運搬路として役割を果たしている。（写真 3）



写真 3 中川橋（アーチ橋）

古い倉庫：昭和初期の切り妻型連続倉庫、シャレー型（かまぼこ）屋根を採用したコンクリート作りの倉庫や水運物流が最盛期頃の面影が残るクレーン付きの倉庫などが数多く残る。（写真 4、5）



写真 4 昭和初期の倉庫



写真 5 かまぼこ型の倉庫

(3) 漆黒の水面が広がる

都市景観を印象付ける手段として、各地でライトアップが盛んに行われている。ライトアップは、夜間に歴史的建造物、タワー、樹木などの対象物を単に認識させるのではなく、効果的な照明により昼間には見られない立体感や幻想的な景観を出現させ空間を演出することができる。また、日中では存在が希薄な建造物でも、効果的に照らし、例えば、陰影を強調することで昼間とは違った姿に変身させる効果がある。

中川運河においてライトアップされているのは松重閘門だけである。そのため、夜間の中川運河は、保安用の照明で照らされているものの光量が少ないため、暗い水辺の風景が広がっており、運河北部の小栗橋付近からは、漆黒の闇に浮かぶ名古屋駅付近の高層ビル群が見ることができる。



写真6 松重閘門ライトアップ



写真7 高層ビル群の夜景



写真8 長良橋北方面（運河北部）



写真9 篠原橋北方面（運河中部）



写真10 昭和橋北方面（運河中部）



写真11 いろは橋北方面（運河南部）

また、名古屋港や堀川を含めても観光船の運航は厳しい状況下にあるが、その中でも、健闘しているのが、名古屋港工場夜景クルーズである。産業観光が新たに認識される中で、工場プラントの照明が幻想的に映り、その夜景が観光資源として定着しつつある。

中川運河周辺には特徴的な照明対象物がなく夜間は暗闇が広がっているため、現状では工場夜景クルーズのような夜景を楽しむ運航には向かない。しかし、中川運河の舟運への期待は大きく、暗闇を中川運河の魅力と考え、その暗闇を活かした演出がまさに必要であろう。

3 潜在力を魅力に

3-1 運河物語を見える化するAR(拡張現実)の活用

近年のスマートフォンに代表される情報端末は高機能化が進み、従来では困難であったAR(Augmented Reality:拡張現実)技術のスマートフォンによる一般利用の可能性が広がってきた。ARのAugmentとは増強・増大といった意味であり、ARとは現実の世界に何らかの情報(図、文字、音声、音)を付加させることである。つまり現実の空間・環境から知覚に与えられる情報に、情報技術を使用し付加的な情報を与える技術がARである。ⁱⁱARの概念は、現在も進化し続けているが本研究では、スマートフォンを利用したARを取り上げる。なお、類似の技術にVR(Virtual Reality:仮想現実)があるが、これは、コンピュータなどによって作り出された仮想の世界を、あたかも現実のように体感させるものである。

スマートフォンを利用したARには、特定の印や空間を認識するビジョンベース型(マーカー型・マーカーレス型)やGPSなどの位置情報やジャイロセンサー等を利用したロケーションベース型がある。

マーカー型は、QRコードⁱⁱⁱのような特殊な専用の印(マーカー)やポスターのような変化のない画像によりスマートフォンのカメラをかざすと、印の大きさ、歪や向きをコンピュータが解析し位置を特定してスマートフォンのディスプレイに情報を与えるものである。この技術は、登場してから10年以上経過しており安定して利用できる利点がある。

利点：・位置を特定しやすいので安定して利用できる。

・GPS や磁気センサーの必要がないため屋内で利用できる。

・マーカーが専用の場合 AR があることが認知されやすい。

欠点：・印刷媒体のようなマーカーが必要なため、現実空間に違和感がある。

・マーカーを用意する必要があるため手軽さに欠ける。

マーカーレス型は、特徴的なマーカーを使用せず現実の空間を撮影し、そこから特徴的な点を抽出し位置を特定して情報を表示する。風景から特徴点を抽出することもできるため、電車等により移動しながら AR による情報を表示させることも可能である。

利点：・現実の空間にマーカーを用意する必要がないため手軽である。

・屋内屋外とも利用しやすい。

欠点：・AR があることが分かりにくい。

・画像処理に負担がかかり端末の情報処理能力が高いものが要求される。

・特徴的でない風景の場合、位置を特定できないため AR の動作が難しい。

・屋外の夜間は、風景を認識できないため AR の動作が難しい。

ロケーションベース型は、GPS、磁気センサーやジャイロセンサー等により位置を特定し AR による情報を表示させるものである。GPS を利用する場合、測定誤差による位置のずれの課題があるが、今後の準頂点衛星や無線 LAN による位置特定により精度の向上が見込まれる。

利点：・現実の空間にマーカーを用意する必要がないため手軽である。

・夜間でも利用できる。

欠点：・屋内など GPS の電波の届かない場合利用できない。

・現時点では GPS の位置精度が十分ではない。

（１） AR 先進活用事例

① マーカー型（一部 GPS 型）：四日市 AR スタンプラリー

四日市市の観光客にスマートフォンを使用しながら周遊する AR アプリケーションがある。（図 5）スマートフォン上の地図に観光スポット（図 6）があり、目的地に接近すると AR の表示できるマーカーの場所の案内（図 7）が表示さる。目標物を撮影すると観光スポットの案内の動画が表示（写真 12）され、オリジナルの画像を入手できる。

四日市スタンプラリーキャプチャー画像



図 5 スタート画面



図 6 ポイントマップ

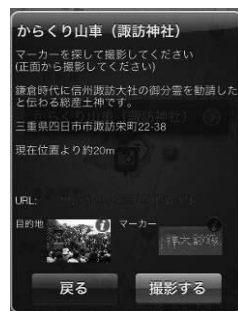


図 7 AR 案内



写真 12 銘板に映る動画

② ロケーションベース型 (GPS) : 関ヶ原観光Navi

関ヶ原町では観光客の利便性を図るため、ARによる観光ナビゲーションを取り入れている。提供する情報は、関ヶ原合戦、壬申の乱、お食事処、交通機関など9種類を提供している。表示は3つのモード（マップモード（図8）・リストモード（図9）・カメラモード（図10））があり、その地点の詳細情報、電話番号、リンク先、ルート案内等が表示できる。また、特定の地点に行くと関ヶ原東西武将隊の各武将の画像が表示され、記念撮影（写真13）をすることができる。このアプリケーションはオランダの企業が開発したLayar^{iv}と呼ばれるARブラウザで、コンテンツ（観光案内など）を追加する方法で行われている。このようなARブラウザは、運営団体のコンテンツ制作に集中できる利点がある。



図8 マップモード



図9 リスト



図10 カメラモード



写真13 記念撮影
関ヶ原町提供

③ 中川運河でのAR（ビジョンベース型）

2012年10月20・21・27・28日の4日間に中川運河のアートイベント「中川運河キャナルアート」が開催されたが、それと併せてAR技術を利用した参加型アートイベント「中川運河の未来を描こう」が、中川運河キャナルアート実行委員会とAR CARKCHOによって行われた。（写真14）

中川運河の写真をARマーカーとし、18校・団体44名の48作品をQRコード（写真15）により読み取り運河の写真（ARマーカー）にかざすと作品が重層表示される。作品（作品1～4）には、絵、動画、音楽とARならではのアノテーション（追加される情報）があった。



写真14 体験の様子

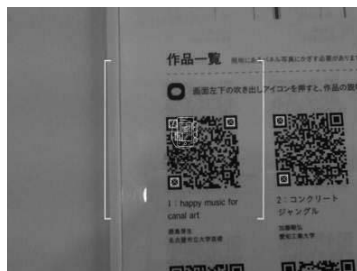


写真15 作品読み取りマーカー



作品1 宇宙の花火



作品2 中川運河～FATE～



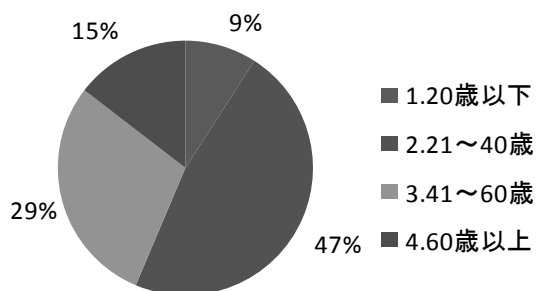
作品3 コンクリートジャングル



作品4 the Future

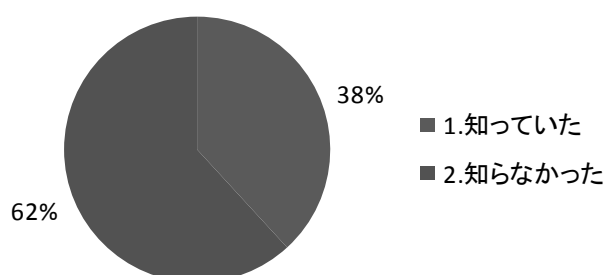
AR 体験者に AR の評価について簡単なアンケート調査を実施し 55 名からの回答を得た。

問 1 年代 (N=55)



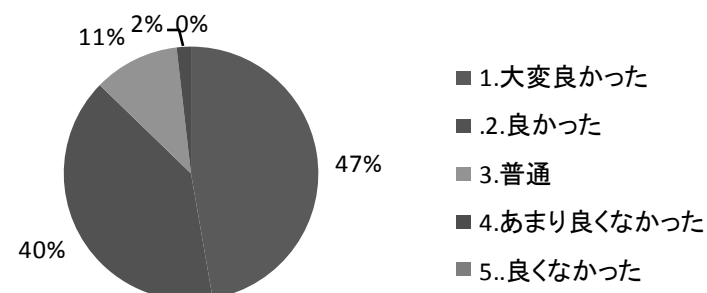
同時期に開催されたアートイベントの客層を対象としたので、21～60 歳までの青年、中年層が多かった。

問 2 AR (拡張現実) 既知 (N=55)



スマートフォンをよく使用している世代が多いため 38%の体験者は AR のことを認知していた。

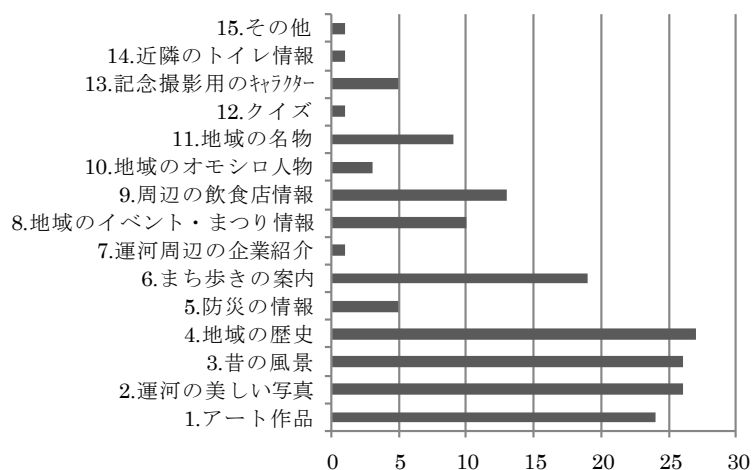
問 3 感想 (N=55)



体験者の 87%が「大変良かった」、「良かった」と評価が良好であった。

AR によるアートの表現手法は、必然性があり体験者の関心が高いことが考えられる。

問 4 要望する画像情報 (N=55 複数回答可)



要望する画像情報（付加情報）は、「地域の歴史」、「昔の写真」に次いで、アートに関心のある体験者が多いため「アート作品」、「美しい写真」の要望が多かった。

防災情報の要望も多いと予想したが、AR での必然性を感じられないためか低い結果となった。

(2) 運河での AR 活用

中川運河にて AR を行う場合は、普及しているスマートフォンで対象となる空間をかざす必要がある。スマートフォンでの AR が浸透するには、この「わざわざかざす」行為を乗り越える魅力が必要である。近年 AR による観光案内のアプリケーションが増えてきているが、コンテンツの情報が紙などの観光案内との違いが明確ではなく、AR の特徴を活かしきれていないのが現状である。観光目的の AR は情報の量が多い中、人々がかざす行為を価値あるものとして人々に行ってもらうには、コンテンツの質が重要である。

2010 年に人気アニメの舞台となった箱根にスマートフォンを使用した AR イベントが行われ（図 11）スマートフォン上にアニメの人気の高いロボットを出現させた。中学校の校庭に全長 80 メートルのロボットがスマートフォン越しに出現するものである。利用者の位置から割り出した情報により、ディスプレイ上のロボットが利用者の移動に合わせて、あたかもそこに存在するかのように見え方が変わり、実物大のロボットの存在を疑似体験できるもので、スマートフォンをかざす必要性があるものである。このような特定の場所でかざさなければできない体験の魅力を増すことが AR の利用の振興に繋がる。

アンケート結果などから、付加する情報としてはアート作品、昔の風景、美しい写真、歴史などが要望されているが、これらを AR にて情報を付加する場合は紙との違いを明確にする必要がある。

現時点では、ビジョンベース、ロケーションベースとも、ディスプレイに表示される付加情報の安定性に欠けるという問題があるものの、しかし今後の技術向上や端末の高処理化が進むため AR 利用は普及するだろう。AR を体験するには数々のセンサー、GPS、カメラやディスプレイを搭載したスマートフォンがもっとも気軽に使える端末ではあるが、一層 AR が身近になるには、かざす行為の必要のないメガネ型インターネット端末の開発が期待される。



図 11 巨大ロボット AR 株式会社カヤック 提供

3-2 水面アクセシビリティの向上～DMV（水陸両用車）の導入

(1) DMV（デュアル・モード・ビークル）とは

都心にいながら水辺を感じたいという要望もあることなどから、中川運河での再生に欠かすことができないものに水上交通の誘導がある。都市の運河・河川の水上交通は観光目的がほとんどであるが、その中で注目されている船に DMV の一つである水陸両用車がある。

水陸両用車は、陸路と水路を同じ車両で走行（航行）できるので、船とは違い鉄道駅からの発着が可能で利便性が高い。さらに、通常の船とは違い入水時のインパクトがある。

表 3 に都市観光の開拓や地域の活性化を目的に取り組んでいる水陸両用車の事業や社会実験の事例をまとめた。

なお、水陸両用バスの運行（運航）

表 3 全国の水陸両用車の実績

営業運行事例		
都道府県	水域	備考
兵庫県	神戸港	2007年9月より開始(2012年8月より運休中)
大阪府	旧淀川(大川)	2007年12月より開始(通年)
長野県	諏訪湖	2009年5月より開始(冬季運休)
栃木県	湯西川(川治ダム)	2009年7月より開始(冬季運休)
長崎県	大村湾(ハウステンボス)	2011年4月より開始(通年)
山梨県	山中湖	2011年4月より開始(通年)
宮城県	金房ダム	2011年7月より開始(冬季運休)
東京都	東京湾	2013年3月より開始
社会実験等による運航事例		
都道府県	水域	備考
栃木県	湯西川(川治ダム)	2007年7月～8月 2008年7月～11月
長野県	諏訪湖	2007年11月 2日間 2008年10月
北海道	釧路港	2008年9月 3日間
沖縄県	宜野湾港	2008年12月
東京都	東京港	2012年3月 20日間 2012年7月～10月の3ヵ月間

に当たっては、陸上と水上の営業運行に係る法令の両者が適用され、双方の運送事業の許可が必要となる。

陸上を営業運行する際の関係法令

陸上を営業運行する際には、道路運送法が適用される。公共交通として、路線を定めて定期に運行を行い、乗合（個々の旅客から運賃を収受）旅客を運送する場合、「一般乗合旅客自動車運送事業」（道路運送法第3条第1項イ）に該当する。

水上を営業運行する際の関係法令

水上を営業運行する際には、海上運送法が適用される。公共交通として、一定の航路に運行ダイヤを設定して旅客の運送を行う場合、「一般旅客定期航路事業」（海上運送法第2条第5項）に該当する。

車両（船体）についても、車両と船舶のそれぞれの関係法令を満たさなければならない。^v

また、日本で営業される水陸両用バスには窓がない。これは、営業収益を考えると40名程度の定員が望ましいが車両に窓を整備すると、船の容積が増え許認可の条件において総トン数5トン未満にする必要があるためである。このため国内の水陸両用バスの総トン数は4.8～4.9トンの大きさになっている。

（２） 先進事例

大阪では水上交通が盛んであり、水陸両用バスは2007（平成19）年12月より通年の営業運行を開始している。営業形態も観光ツアーとして実施しており、旅行事業者が陸用と水上を分けて運行委託を行っている。

2012（平成24）年より、水陸両用バスの特性を生かし利便性の高いJR大阪駅（梅田）近くのホテルより発着している。季節によりコースは変わるが、陸上60分水上30分の計90分（冬季：陸上45分水上30分）で運行されている。（図12 写真16）

料金は、バスと船の2つの運行（運航）経費、維持管理費用必要なため高めの設定となっている（表4）。観光目的の水陸両用バスは、ガイドが重要な存在であるが、大阪らしく笑いを交えて楽しく陸上と水上の案内を行っている。

表4 料金表（大阪ダックツアー2013.3現在）

	大人	小学生以下	幼児（2歳以下）
料金（税込） 春夏秋	3,600円	2,300円	600円
料金（税込） 冬	3,300円	2,200円	500円



図12 ルートマップ
大阪ダックツアーHPより



写真16 入水状況 日本水陸両用車協会より

東京都江東区では、2013（平成25）年3月に旧中川と小名木川との合流地点に、新たな水辺のにぎわい拠点・防災の拠点として、水陸両用バスが入出水できるスロープを備えた川の駅を整備した。（写真17）江東区は、東京都で初となる水陸両用バスを定期運行できる民間事業者を誘致した。

とうきょうスカイツリー駅発着のコース（約100分）とJR亀土駅発着のコース（約70分）の2つのルートで運行が行われている。



写真17 旧中川・川の駅 江東区HPより

(3) 中川運河での提案

運河や河川での水上交通では、橋を通過するため水面から高さ1～2mの船（写真18）が運航される。これは、水位調整のない運河・河川では潮位の影響を受けるため満潮側に船の高さを合わせるためである。

中川運河は水位調整があるため、他の河川と比較して高さ方向に余裕がある。中川運河での通航可能な船舶は表5^{vi}に示す。

表5 中川運河の通航制限

長さ	幅	喫水	水面上の高さ
30m以内	7m以内	2.6m以内	3.2m以内

40人乗りの水陸両用バスは、長さ11～12m、幅2.5m、喫水1～1.2m、水面上の高さは2.6m以下なので中川運河を航行ができる。

水陸両用バスを運行するには入出水地点にスロープが必要である。現在、中川運河には入水できるスロープは無く、中川運河の南の大手ふ頭にスロープがある。このスロープを軸に中川口運河の閘門通過体験を交えた運行ルートが提案できる。発着場所として利便性の高い金山駅や地下鉄名古屋港駅などが考えられる。



写真18 大阪水上バス アキライト

① 地下鉄名古屋港駅発着ルート

このルートは陸路30分、水路30分の計60分で運行でき、名古屋港水族館などの観光スポットと連携できる。また1日6便の運行が可能であり収益性が見込める。(図13)

② 金山総合駅発着ルート

このルートは陸路50分、水路30分の1時間20分で運行できる。地下鉄、JR、名鉄の総合駅を発着するルートで、名古屋市外の観光客を呼び込むことが容易であろう。提案ルートは、熱田神宮、堀川、六番町（アーチ橋と道路橋の交差）、中川運河と堀川沿いを走行するルートで、歴史、交通の重なり、水辺を感じることができる。このルートは、1時間50分間隔で運行でき1日4～5便の運行ができる。

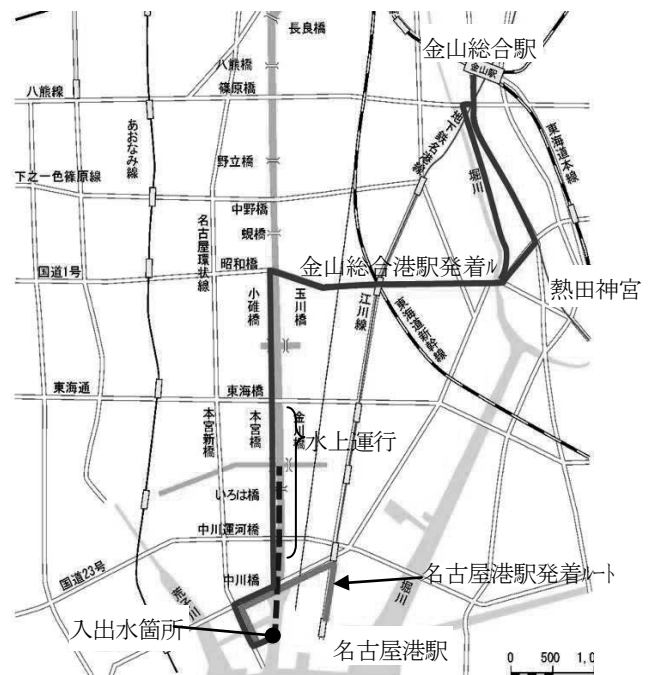
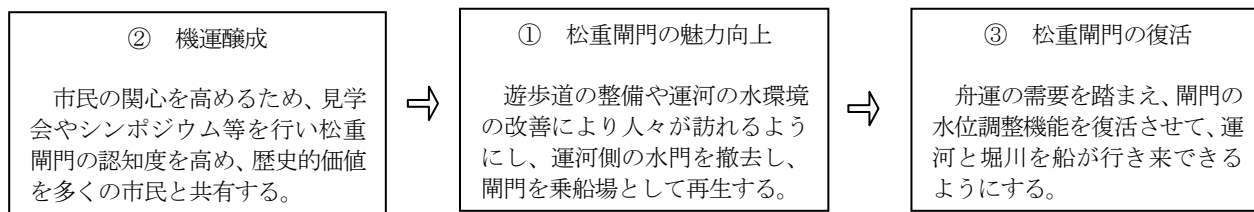


図13 水陸両用バスルート案

(4) 松重閘門のゲートウェイとしての利用

中川運河の松重閘門は、現在、門扉の部分コンクリートで覆われ閘室内は埋め戻されている。かつては堀川と中川運河を結ぶ閘門として船が行き来し活気があったが、今はその影はない。歴史的資産として活用が求められており復活を期待する声も多い。閘門の復活には、施設の耐震化、構造的な問題（閘室内を道路橋が交差するため水面上の高さが中川運河と異なる。）、復活のための多額の整備費用、通航する需要の創出、市民の理解などの課題がある。中川運河再生計画には、参考として閘門再生の3段階の手順が示してある。

<松重閘門の復活の手順例>



参考手順２段階目の運河側水門を撤去し乗船場とし整備する際に、水陸両用バスの入出水が可能となるスロープを設置し、松重閘門を門として復活させる活用を提案する。(写真 19, 20) 閘門に水位調整機能を復活するには、整備費、維持管理費、舟運需要が必要であるが、スロープによる入出水箇所の整備は、整備費も比較的抑えることができ、さらに機械類も必要ないため、維持管理費もそれほど必要ではなく施設管理者の負担軽減に繋がる。

松重閘門から入出水が可能となると、名古屋駅からの水陸両用バスの発着が容易になり、運行ルートもささしまライブの近い堀止めや映画の舞台となった小栗橋などのルートも増え、他府県からの乗客が見込める。さらにスロープは、災害時に小型ボートの搬出入や着岸も容易になるため物資や人員の輸送に利用できる。

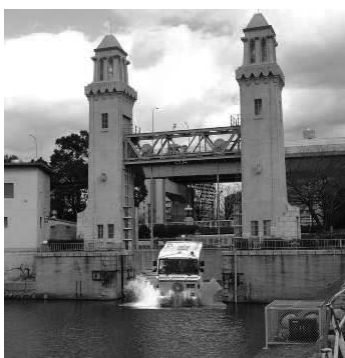


写真 19 イメージ写真 vii



写真 20 入水経路

中川運河には昭和橋などに橋詰緑地を整備する計画がある。緑地整備と併せてスロープを設置し、地域のにぎわいの創出や防災活動の拠点に利用できるのではないかと考えられる。

3-3 楽しめる暗闇への転換～アートによる夜景創造

照明ということでは商業施設や都心の街路樹を利用したイルミネーションが多く、テーマパークなどの集客施設では、閑散期の集客対策として 700 万球を超える大規模なイルミネーションもある。運河を舞台にしたいイルミネーションは、宮崎県日南市の堀川運河(写真 21)や東京都港区の新芝運河などで行われているが、事例数は多くはない。

中川運河周辺は、保安用、街路灯程度しかないため、運河夜景を見に来る人は皆無であり、商業施設や水面を眺めるプロムナードも少ないので、照明を活用し魅力創出するにはかなり工夫が必要となる。



写真 21 ライトアップ (宮崎県日南市堀川運河)

2012 年に横浜赤煉瓦倉庫で行われたメキシカンイベントでは、プロジェクションマッピング（PM）が行われた。このイベントはメキシコのイメージ向上のために開催されたが、夜間に「マヤカレンダー」をテーマにした作品が投影された（写真 22）。この作品はメキシコの 10 名のアーティストやデザイナーにより制作されたアート作品である。このように、近年、倉庫や建築物などにプロジェクターを用いて投影するプロジェクションマッピング（PM）が注目を集めている。



写真 22 アルゲリア・デ・メコ Everlasting Co.Ltd 提供

PM は空間演出の一つで、プロジェクションマッピング協会によると PM とは、「映像やコンピュータグラフィック等をスクリーンのような平面に単純投映するのではなく、建築や家具などの立体物、または凹凸のある面にプロジェクター等で投映。その際、映像等の素材にはスクリーンとなる対象と同じ立体情報や表面情報を持たせ、投射の際にぴったりと重なり合うようにする。すると、その映像の動きや変化で、対象物が動いたり、変形したり、または自ら光を放つ様に見える幻想的で、錯視的な映像表現」とある。

国内でも、東京駅丸の内駅舎保存・復原工事の完成を祝う記念として開催された「TOKYO STATION VISION」のような大規模な PM もあるが、神奈川県逗子市で行われている「逗子メディアアートフェスティバル」のように、まちなかメディアアートとして、斬新で新しいアートを町にちりばめ魅力的な町を作り出すイベントでは、1 分間の PM の作品を世界から募集し 5 か国 19 の作品が集まりコンペ形式で投影した。また、アーティストによるメディアアートの展示、ワークショップ、子供たちが簡単な絵を描き PM 用に加工して小学校に投影するなど、地域活性化、まちづくりを目指す PM イベントもある。（写真 23～26）



写真 23 PM 開始



写真 24 クリエイターによる作品



写真 25 クリエイターによる作品



写真 26 子どもたちの絵による作品
（写真 23～26 プロジェクションマッピング協会提供）

PMは、投影する構造物をスクリーンに見立てて単に画像を投影するのではなく、構造物の形状に合わせて投影し空間を演出する手法である。PMはクリエイティブなもので、中川運河は水面による反射光が利用できるなどおもしろい環境にあり創造を育む場として高い潜在能力を有しているのではないだろうか。

また新しいPMの手法の一つに、移動しながら画像を投影する動的プロジェクションマッピングがある。これは、自動車にプロジェクターを設置し道路に沿う建物、壁、街路樹などに移動しながら投影するものである。まだ、世界的にも動的プロジェクションマッピングの事例は少なく、実験的なものとなるが、例えば、船にプロジェクターを設置し倉庫に投影しながら運航することが考えられる。中川運河は、河川や海と違い波や流れもないこと、水面が一定であること、護岸近くまで倉庫が建つことから可能性が高い。

なお、PMを都心で行う場合は、投影場所により道路交通法の適用や、作品の内容により屋外広告物条例に注意が必要ではある。運河でのPMの場合は、道路ではないことや観客を制限しやすいなどからロケーションのよい環境である。

PMではないが、ライトアップが無くても楽しめるナイトクルーズ「バトー・ムッシュ」がある。フランスのパリ、セヌ川沿いの街並みを楽しむ観光客向け遊覧船でありバトー・ムッシュ社が運航を行っている。船は、ガラス窓を多く使用し明るいオープンデッキや本格的な食事ができる。この船の屋根に、照明を装備し、ライトアップされていない建物や橋を照らしナイトクルーズを楽しむものである。(写真 27～29)



写真 27 船全景



写真 28 照明によって対岸が照らされている模様



写真 29 橋通過時
(写真 27～29 トリップアドバイザー提供)

4 実現に向けて

4-1 ARについて

① 標準アプリケーションの導入 (AR)

中川運河で AR を展開する場合、利用者に気軽に利用できることが必要である。AR は、まだ発展途上の技術であるため、大小様々なシステム開発会社やベンダーが AR アプリケーションの開発とプロモーションを行っており標準化まで至っていない。現状のユーザーは、専用のアプリケーションのインストールを求められることが多く、これが心理的に負担になっている。ユーザーがどのアプリを選んでもよいよう中川運河での標準 AR アプリケーションを決め普及を図る必要がある。

AR のコンテンツは重要であるが、特定の団体だけの情報では片寄りがあるため、標準アプリケーションには、コンテンツ制作の負担の少ないアプリケーションを選択し、コンテンツを広く集める必要がある。

② まちづくりイベントとのコラボレーションの推進

全国で展開されているスポット紹介などに挙げられる観光目的の AR は、自治体の観光推進部局や観光協会での取り組みが多く、40 以上の単独アプリケーションや AR ブラウザによるコンテンツの追加で行われている。しかしながら、AR 情報の更新や追加が進んでいない場合が多いことや、AR の認知度が低いため利用率が高いとは言えない。

中川運河での AR は、市民団体とシステム開発会社によるコラボレーションにより、まち歩き用 AR アプリケーションが提供されているが、AR を表示する範囲が中川運河再生計画の「にぎわいゾーン」の部分だけであり情報量も多いとは言えない。中川運河でのスポット案内は、複数あると利用者も混乱するので、既設のアプリケーションを利用し、情報を行政、企業、市民により集約し、既存のガイドブックを超えるおもしろさが AR によって提供されることが望ましい。このような AR アプリケーションはウォーキングラリーと相性も良いので、市や事業者が別途行うウォーキング大会と連携し、AR の活用を促し認知度を高めることが重要である。

③ 企業とのコラボレーション推進

マーカーレスのように風景から画像認識により位置を求めるものや、AR により新たな試みを行う場合は、技術革新が求められ標準化が難しい。このような技術の高い AR を活用する場合は、中川運河をシステム開発者やベンダーに紹介し、中川運河をテストフィールドとして活用する技術挑戦の場としての提供がある。事例で紹介したような企業とのコラボレーションにより実物大ロボットを出現させるような空間を変える手段として AR と中川運河の活用を促すものである。現実には存在しないものを体験できることは人々の興味を引きやすく企業の広告としての価値も高いため、AR を利用したプロモーションは今後増加することが予想される。

④ 中川運河の積極的な PR

中川運河の広大な水面は遮る構造物も少なく、表現としての AR を展開し易い環境にある。アニメーションなどの実在感化や AR アートを出現させることで、今までと違った空間が広がり中川運河をクリエイティブな場となりモノづくりの未来を支え続けることができると考える。AR の誘導を図るには、中川運河の魅力をシステム開発会社やベンダーに伝える必要があるが、これは行政が主軸となって魅力を発信する必要があると思われる。

4-2 DMV

① 船のコンセプトの明確化

中川運河での舟運は、定期的に運行されておらず船を貸切るイベント時に乗船するしかない。2012 年 11 月に中川運河と堀川を巡る社会実験が行われ 140 名の募集のところ 16.6 倍の応募があった。この社会実験での乗船料は無料ではあったが潜在的需要が見込めることができた。また、12 月にはクリスマスイベント開催時に食事付きのクルーズを行い 6,500 円の料金ではあったが 96 名の応募に対し 16 倍もの応募があった。名古屋港や堀川での観光舟運は現在厳しい運営環境ではあるが、名古屋港の工場夜景クルーズなどのように単に風景をながめるのではなくコンセプトの明確な舟運は事業として成り立つのではないかと考える。

② 社会実験による事業性の確認

2007 年から本格的に事業がはじまった DMV は、2013 年現在 8 都府県の水域と広がった。乗車料金は、1 名 2,800~3,600 円と観光バスや観光船と比較して高額である。1 台 8,000 万程度と通常の観光バスと比較して高額であること、運航に陸用と水上の 2 名の運転手（船長）が必要であること、船と車両の両面の維持管理費用もかかることから採算から高額となる。

定期運行には、運行ルート、運行時間、運行頻度、乗車料金、気候による乗車率の変動などを考慮して事業化の確認が必要である。多くの場所では、事業化前に社会実験などを実施し採算性を確認している。以前と比べて、水陸両用車の台数が増えたため、車体を借りやすい環境にある。冬季は減便や運休するコースもあるので、その時期を利用すれば社会実験のコスト削減につながる。冬季の社会実験は、採算の厳しい季節での事業可能性が確認できる。中川運河での舟運の方策として、まだこの地域ではめずらしい水陸両用バスは、水面のおだやかな中川運河が適しており名古屋の魅力的な観光資源となりうると考える。

4-3 夜景創造として

ロンドンオリンピックの開会式での PM には、2 万ルーメンというプロジェクターが使用されオフィス用の 10 倍以上の明るさであった。プロジェクターが明るいほど、購入またはレンタルの費用も上昇し、2 万ルーメンのレンタル料は 1 日に 100 万円程度のレンタル料がかかる。高さ 10m×幅 15mのスクリーンに 5 分間の PM 作品を投影する費用は 500 万から 600 万円程度の費用を要する。^{viii}

経費上も PM に適した場所として、周辺の明かりが少ないことが挙げられる。この点、中川運河は周辺の明かりも少ないのでコストダウンが可能である。

船上から PM を鑑賞する国内の事例はない。PM は屋外で公衆に表示される場合、屋外広告物の適用を受けられる場合があり、企業広告などの表示は制限がある。PM 製作の製作には比較的高額の費用がかかるが、中川運河の倉庫等に PM を投影し船上のみから鑑賞できれば、屋外広告物の適用も受けず企業広告などを表示でき、制作費を広告収入の一部に充てることができる。

夜の中川運河は暗く利用されにくいと思えるかもしれないが、そうではない。この暗さこそ魅力づくりの鍵になるといってよいだろう。例えば、かつて舟運でにぎわっていた時代を PM の活用により再現するなど、運河の素材を活かすことで、新たな中川運河の魅力が創造される。

5 まとめ

中川運河の来訪をより増やすためには、運河の魅力を高める必要があるが、他の運河河川と比べて、中川運河の魅力資産は顕在化されているものが少ない。水辺空間の整備や再生計画にもとづく賑わい施設等の魅力施設の誘導は徐々に進められるが、それと合わせて来訪者を増やし親しみや感動を与える工夫がより必要である。この研究で中川運河の来訪者が運河の魅力を知り水辺を楽しめるよう具体的な方策の提案を行った。

AR は、現在活用を模索している段階で導入にあたり技術力や企画力が試されている。AR は活用範囲が広く可能性は無限大で、その魅力を多くの技術者やクリエイターが感じ始めており、しかも空間を仮想的に変える AR は街づくりと結びつきも強く、AR により運河を舞台として新たな街になる可能性を秘めている。

名古屋市における観光舟運の大きな課題に乗船場の利便性があるが、DMV は駅近くに発着場を設けることができ、さらに DMV 乗車（船）自体が楽しいこともあり、観光舟運の可能性を高めアトラティブなものとして提案した。

また、中川運河の夜間の提案として、プロジェクションマッピング等を提案したが、運河の暗闇に光を当てることにより一際存在感が増す演出になる。また、暗闇を利用した「ダイアログ・イン・ザ・ダーク^{ix}」のようなソーシャルエンターテインメントを取り入れ、中川運河でのダークナイトツアーのような活用も考えられる。

提案した活用方策には AR のように技術的發展性のあるものや、日本では事例のほとんどない動的 PM のように先駆性のある技術が必要のものがある。実現は困難かもしれないがこうした技術による空間活用こそこれまでモノづくり産業を先導してきた中川運河に相応しく、次世代を担う技術のフィールドとして活用し、それが中川運河の魅力に繋がることを期待する。

ⁱ 名古屋港管理組合三十年史

ⁱⁱ AR 拡張現実 小林啓倫 2010

ⁱⁱⁱ QR コードは規格化されコード自体に情報データがあるが、AR マーカーは位置を特定する情報が主である。

^{iv} Layer はロケーションベース及びビジョンベース型の画像認識による AR が可能である。

^v 国土交通省総合政策局地域公共交通に関する新技術・システムの導入促進に関する調査業務平成 21 年 3 月

^{vi} 名古屋港管理組合港湾施設条例施行規則第七十一条より

^{vii} 水陸両用バスは水陸両用協会の写真を使用し合成

^{viii} 月刊レジャー産業資料 2013.01

^{ix} 参加者は完全に光を遮断した空間の中へ、グループを組んで入り、暗闇のエキスパートであるアテンド（視覚障害者）のサポートのもと、中を探検し、様々なシーンを体験する。

表紙写真：左上 プロジェクションマッピング 協会提供

右上 日本水陸両用車協会提供

右下 中川運河の未来を描こうより「コンクリートジャングル」

名古屋都市センターが、名古屋のまちづくりや都市計画行政の課題を先取りした研究テーマを設定し、必要に応じ、名古屋市職員や学識者などとも連携して調査研究を行い、報告書としてまとめたものです。

No.103 2013.3 | 研究報告書

中川運河の潜在的魅力向上方策について

平成 25 年 3 月

発 行



名古屋都市センター

〒460-0023

名古屋市中区金山町一丁目 1 番 1 号

TEL / FAX 052-678-2200 / 2211

<http://www.nui.or.jp/>