

まずは「品質」、そして「信頼」。



# テクニカルレポート

# 2011

株式会社 新日本コンサルタント

## 特別寄稿

## 「列島強靱化」のために日本海沿岸域の重点整備を 藤井 聡 京都大学大学院教授

### レポート

地域密着型の橋梁長寿命化修繕計画策定について  
管理システムの活用によるストックマネジメントに関する考察  
分布型モデルを活用した浸水対策について  
小流量 低落差の発電における課題  
マスメディアを活用した公共交通利用促進策について  
公園計画における住民参加の事例とその効果  
学習支援船による富岩運河周辺地域における持続的な賑わいづくりに関する考察  
公共事業費削減と向き合う処方箋



まずは「品質」、そして「信頼」。



ニックス

[niks]

# テクニカルレポート 2011

NIX株式会社 新日本コンサルタント

## 特別寄稿

### 「列島強靱化」のために日本海沿岸域の重点整備を

藤井 聡 京都大学大学院教授

#### レポート

地域密着型の橋梁長寿命化修繕計画策定について  
管理システムの活用によるストックマネジメントに関する考察  
分布型モデルを活用した浸水対策について  
小流量・低落差の発電における課題  
マスメディアを活用した公共交通利用促進策について  
公園計画における住民参加の事例とその効果  
学習支援船による富岩運河周辺地域における持続的な賑わいづくりに関する考察  
公共事業費削減と向き合う処方箋





表紙の写真は平成23年3月に完成した富岩運河環水公園見晴らしの丘です。昭和63年度からの富岩運河環水公園整備の最後の整備エリアで、盛土を活用したシンプルでダイナミックな地形の演出、子どもを中心とした賑わいの空間とすることをコンセプトに、当社にて計画・設計を行いました。

まえがき

Introduction

公共事業費削減と戦う 藤井聡教授の活動を通じて 1

特別寄稿

Special Contribution

「列島強靱化」のために  
日本海沿岸域の重点整備を 2

京都大学大学院工学研究科都市社会工学専攻 教授 藤井 聡

ストック  
マネジメント  
事業

Stock Management

地域密着型の橋梁長寿命化修繕計画策定について 4

社会基盤部門 川口 清美 (技術士 建設部門)  
堀岡 祐介 (技術士補 建設部門)

管理システムの活用によるストックマネジメントに関する考察 6

地理空間情報部門 吉田 昌弘  
吉川 康成

防災・減災  
事業

Disaster Prevention

分布型モデルを活用した浸水対策について 8

水環境部門 佐中 光夫 (技術士 上下水道部門・総合技術監理部門)  
城岸 巧

低炭素  
社会づくり  
事業

Low-Carbon Society

小流量・低落差の発電における課題 10

社会基盤部門 川口 清美 (技術士 建設部門)  
古野 昌吾 (技術士補 建設部門)

マスメディアを活用した公共交通利用促進策について 12

都市計画部門 大門 健一 (技術士 建設部門)  
星野 秀明

注目  
TOPIC

Hot Topic

公園計画における住民参加の事例とその効果 14

都市計画部門 西田 宏  
酒井 陽介

学習支援船による富岩運河周辺地域における  
持続的な賑わいづくりに関する考察 16

都市計画部門 植原 徹 (一級建築士)  
大門 健一 (技術士 建設部門)

公共事業費削減と向き合う処方箋 18

代表取締役社長 市森 友明 (技術士 建設部門・総合技術監理部門)

# 公共事業費削減と戦う 藤井聡教授の活動を通じて



公共事業費は本年度（23年度）も削減されました。昨年度も一般会計ベースで18.3%削減されて、引続き削減されたこととなります。まるで底なし沼のようです。

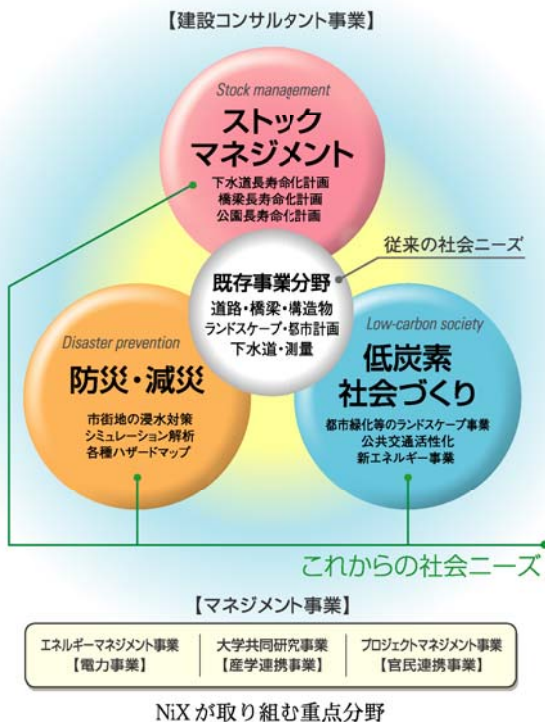
しかしながら、このような状況に負けること無く、公共事業に関わる負のイメージを払拭する、そして業界全体の活気を少しでも取り戻すために、頑張っている先生がいます。大学の同胞でもある京都大学の藤井聡教授です。氏の活動はできる限り応援させていただいており、昨年度も富山県に何度も来ていただき、各団体において公共事業に関するご講演をいただきました。また著書「公共事業が日本を救う」は、この種の本に関しては異例とも言える数万部が売れ、富山県においても建設業協会様をはじめ様々な関係者に読まれたものと思われま。また3月の参議院予算委員会の公聴会でも公述人として公共事業の必要性について熱弁をふるわれ、その熱弁は会場にいる国会議員から拍手喝采を浴びたとともに、当日以降のインターネット上では各方面に「日本の救世主現れる」との表現で掲載されました。このような地道な活動がいつの日か一般の方々の目にも留まり、公共事業に対する正しい認識につながるのではないかと、少しばかり救われるような気持ちになる今日この頃です。

一方で我々もそのような役割を氏にお任せしているだけではなく、自ら声を上げていくことも必要であり、公共事業に携わる者としての責務であると考えています。昨年度より私自身も、少ないながら講演講師の機会を通じて、公共事業に対する正しい認識について訴えてきました。本年度も講演講師や大学での講義の機会をいくつかいただいておりますので、大変微力ながら引き続き訴えていきたいと思ひます。

なお、藤井聡教授は東日本大震災を受け、この5月に東日本の「ふるさと再生」そして「日本の復活」について語った新たな著書「列島強靱化論-日本復活5カ年計画」を出版されました。本書の印税は文藝春秋を通じて全て震災復興へと役立てることになっております。皆様には今回のレポートとあわせてご案内させていただきます。



列島強靱化論  
藤井聡著



さて、昨年はじめてNiXテクニカルレポートを発売させていただきました、今回が無事2年目（2冊目）となります。2冊目を発売できることに際し、お世話になっている発注者の皆様にはあらためて御礼申し上げます。本書の技術報告も、皆様からいただいたお仕事の中で得られた経験であります。微力ながら、技術的なご報告をさせていただくことで、機会を与えていただいた恩返しの一部になればと思ひます。地域の「理想の技術者」集団でありたい・・・、その思いを胸に、これからも皆様のお役に立てるよう努力いたします。今後ともご指導のほど、よろしくお願い申し上げます。

平成23年6月

(株)新日本コンサルタント 代表取締役社長

市森 友明

# 「列島強靱化」のために日本海沿岸域の重点整備を

藤井 聡

京都大学大学院工学研究科都市社会工学専攻 教授

E-mail:fuji@trans.kuciv.kyoto-u.ac.jp



**Key Words:** 首都直下型地震, 東海・南海・東南海地震, 列島改造論

## 1. 国家存亡の危機に直面している日本

我が国は今、「東日本大震災」によって激甚なる被害を受けた。したがって、我が国が今すぐになさねばならないのは、その傷を回復するためのあらゆる復旧・復興事業である。しかし不幸にも、我が国は今、この大震災と同規模、あるいは、それを遙かに上回る被害をもたらす様な、巨大地震の危機に晒されている。

今回の東日本大震災を遙かに凌ぐ90兆円前後もの被害をもたらすと言われている「東海・南海・東南海地震」の30年確率は50～87%に上り、それをさらに上回る112兆円の被害をもたらすと言われている「首都直下型地震」の30年確率は70%であるといわれている。しかも、この度の東日本の巨大地震の発生によって、その確率が一気に上昇したとも言われている。事実、過去2千年間に東北太平洋沖のM8以上の巨大地震は「4回」生じているが、その4回のうち実に3回もが、西日本の太平洋沖でM8以上の巨大地震と「連動」している。そして、首都直下型地震に至っては、その4回のうち「全て」において、10年以内にM6～8の地震が発生している。

すなわち、「ほぼ間違いなく」「そう遠くない将来に」「この度の東日本大震災の被害を遙かに上回る規模」の、超巨大地震が我が国を襲うであろうことが明らかなのだ。つまり、今回の東日本大震災は、「真の国難」の単なる「前ぶれ」にしか過ぎないという公算が濃厚なのである。

もしも我が国がこの国難の危機に対して無策でいる程に「愚かな国」であるなら、そんな愚かな国は亡んでしまっても仕方のないことなのだから

う——とすら思ってしまうほどの、明々白々な国家存亡の危機に、我々は直面しているのである。

## 2. 「列島強靱化10年計画」を推進せよ

だからこそ、我々はこうした災害を「覚悟」し、その上で、いかなる危機が訪れようとも乗り越えられる程のしなやかな「強靱さ」を手に入れることを「決意」することが求められているのである。そしてそうした覚悟と決意の下で、今、我々に出来ることを、冷静に、一つずつ、できる範囲で、迅速に、かつ、大規模に、遂行していくことが求められているのである。

そうした取り組みは、ソフトからハードに至るまで、そして、個々のまちや村というスケールから国土全体にわたるスケールに至るまで、実に多岐にわたる。例えば、耐震性の強化や津波堤防の強化といったインフラ対策と同時に、様々な危機に対する「覚悟」を論ずる「リスク・コミュニケーション」を大規模に展開していくことが必要だ。それと同時に、全国各地の地域の「強靱さ」の増進を企図した、地域共同体やコミュニティを強化する取り組みが求められている。

さらには様々な「有事」を予め想定し、エネルギー・システムや物流システム、そして一つ一つの企業・工場に至るまで、どうやれば、有事の際の被害を最小限に食い止めることができるのか、そして、有事の後に、どうすれば、迅速に回復することができるのかを、徹底的に想像し、備えておくこと（すなわち、BCPの策定）もまた必要とされている。その際、とりわけ原発の安全保障問題は、それを使い続ける限りにおいては、「国

防」における安全保障問題と同水準の心構えで、国家的対策を講ずることが求められている。

そして、以上に指摘したような様々な「強靱化」のための施策を遂行するためには、強靱な「経済力」もまた求められている。だからこそ、まずは、「震災デフレ」への対策を徹底的に遂行し、これ以上の経済力の凋落を食い止め、可能な限り日本全体の経済成長を果たしておくことも必要だ。

そしてさらには、日本国家そのものが有事の際に「致命傷」を受けないためには、凄まじい大地震の直撃が予期されている「首都圏」に集中した政治、経済、文化、人口を、可能な限り「分散化」することが不可欠だ。今のままでは、日本のGDPの約3割もがこの首都圏に集中しているのであり、この集中を緩和しない限り、日本国家そのものが激甚な被害を受けることを避けることは不可能だ。そしてとりわけ、日本国家の「脳髄」とも言うべき、国会をはじめとした政府機能については、震災の際にも確実に存続しうる体制を整えておかねばならない。さもなければ日本国家は一気に滅亡の危機に立たされることになるからだ。そして何よりも皇室については、ありとあらゆる事態を想定した上で、何があってもお守りするのための万全の体制を整えておかねばならないのは、改めてここで付言するまでもなからう。

さらには、東海・南海・東南海地震の直撃が恐れられている東海地方から西日本の太平洋岸に至る迄の数々の大都市に過度に集中した経済機能、生産機能、人口といった諸要素についても、「分散化」することが必要とされている。そうでなければ、今恐れられている巨大地震が起これば、今回の東日本大震災の被害の何倍もの被害を、我が国は被ることとなるからである。

だから今こそ、「日本列島全体」を見渡した、国土計画を、大規模に展開推進していくことが求められているのである。

以上の諸事業を、少なくとも10年の間に成し遂げることがなければ、我が国の真の国難の危機を避ける事など能わぬことになってしまうだろう。なお、こうした諸計画の詳細については、拙

著「列島強靱化論」(文春新書)を参照されたい。

### 3. 「強靱化」のために日本海沿岸域の開発を

こうした列島強靱化の中でもとりわけ重要なのは、被災地域(太平洋沿岸域と首都圏)に密集している経済・人口等の「分散化」を図る国土構造の転換だ。そんな分散化を図る上では、九州や北海道といった地域も重要な地域ではあるが、とりわけ重要なのは「日本海沿岸域」だ。そもそも日本海沿岸域は、細長い列島の両端に位置する九州や北海道よりも、多くの太平洋側の諸都市からの地理的距離が短いのであり、それが分散化を図る上での最大のメリットとなっているからだ。したがって、そのメリットを最大化するためにも、太平洋側と日本海側とを短時間でつなぐ大容量の道路・鉄道の整備が急務だ。

しかも、東日本と西日本の鉄道・道路の動脈である東海道は、巨大地震津波で破壊される公算が強い。さらには、巨大地震と併発することが十二分に想定されている富士山噴火が生ずれば、「中央新幹線」も含めた全ての国土軸が破壊され、東西が完全に断裂される公算が強い。そんな事態でも、日本の国力を維持するためには、日本海側に大容量の高速道路、そして何より「新幹線」を東京・大阪間に完備しておくことが不可欠だ。

そしてこうした交通インフラ整備に併せて大型の貿易港を整備すると共に、真剣に「BCP」(被災時の事業継続計画)を考え始めた数々の大企業・大工場の日本海沿岸域の立地を、税制の優遇等の措置も実施しながら促進していき、「震災域」のGDPを極力分散化させることが不可欠だ。

こうした「強靱化」が早いか、巨大地震の発生が早いか——それは神のみぞ知る所であるが、あらゆる「人事」を尽くすためにも、われわれは今、こうした国土計画をはじめとした強靱化の諸施策を、大規模かつ速やかに推進し、国家存亡の危機に立ち向かわねばならないのだ。

#### 参考文献

藤井 聡：列島強靱化論～日本復活五ヶ年計画～、文春新書(2011.5)

# 地域密着型の橋梁長寿命化修繕計画策定について

川口 清美

社会基盤部門 取締役本部長（技術士 建設部門-道路）  
E-mail: kawaguchi@shinnihon-cst.co.jp



堀岡 祐介

社会基盤部門 保全技術・鉄道系グループ 主任（技術士補 一級土木施工管理技士）  
E-mail: horioka@shinnihon-cst.co.jp



**Key Words:** 橋梁長寿命化修繕計画、アセットマネジメント、橋梁点検技術、劣化予測、地域密着型

## 1. はじめに

高度経済成長期に盛んに整備された多くの橋梁が、今日一斉に更新時期を迎え、修繕・架替え費の増大が予想される。この費用を縮減するため従来の対処的な修繕・架替えから、予防保全的な修繕及び中長期計画に基づく架替え等への政策転換が必要である。これを受け、平成 19 年度から国土交通省により、橋梁長寿命化修繕計画策定事業が推進されている。

富山県は、橋長 15m以上の 805 橋について橋梁長寿命化修繕計画を平成 22 年度に策定した。富山市も同様に橋長 15m以上の 100 橋（対象橋梁 226 橋）について橋梁長寿命化修繕計画を策定した。しかし、既に策定済みの舟橋村を除く 13 市町村では財政状況が厳しいため、計画策定に先立ち実施する必要のある橋梁点検もあまり進捗していないのが現状である。

## 2. 富山市の橋梁長寿命化修繕計画について

橋梁を長寿命化するためには、「橋梁を資産としてとらえ、中長期的な資産の状態を予測するとともに、予算的制約の中でいつどのような対策をどこに行うのが最適であるか管理する」いわゆる「アセットマネジメント」を行う必要がある。

この考え方に基づき当社が実施した富山市橋梁長寿命化修繕計画策定のフロー図を図-1 に示す。また、概説を (1) ～ (4) に述べる。

### (1) 点検・健全度算出

健全度は、橋梁の径間・部材毎に評価して、富山県橋梁点検マニュアルによる点検（損傷）結果と健全度対応表（表-1）に対応させ決定した。

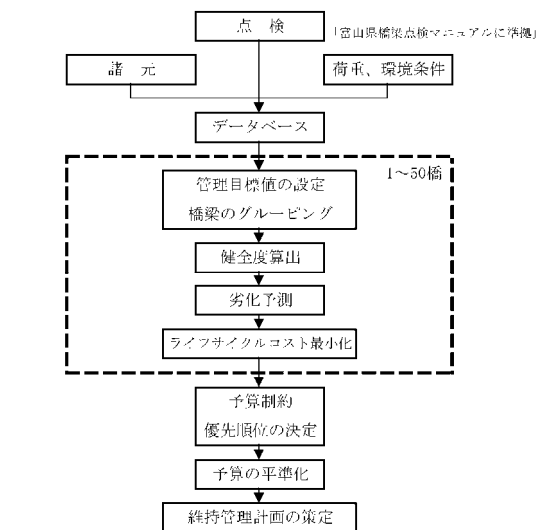


図-1 橋梁長寿命化修繕計画策定フロー図

表-1 健全度の定義

	健全度・損傷程度				
	良	←→			悪
健全度	5	4	3	2	1
損傷(富山県点検マニュアル)	a	b	c	d	e

### (2) 橋梁のグルーピング

グループは3段階とし、Aが最も管理目標が高く、次にB、Cとした。富山市が目指す町づくりの概念「公共交通を軸とした拠点集中型のコンパクトな町づくり」に基づき、公共交通であるライトレール上の橋梁はグループ A とした。

### (3) 劣化予測

経過年および健全度からなる基準劣化曲線（図-2）を基に劣化を予測する。基準劣化曲線は、経過年と点検結果から算出する健全度との回帰曲線（直線、曲線）にて設定した。

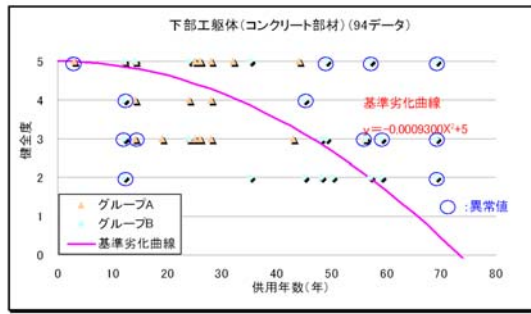


図-2 基準劣化曲線

#### (4) 優先順位の決定

個々の橋梁において、劣化予測に基づき、ライフサイクルコストが最小となる補修工法及び補修時期を決定する。そして、全橋梁において予算を平準化するため、優先順位を決定する。優先順位は、橋梁の重要度指標：BPI、健全度指標：BHIから算出する優先度： $P[P = a \times (100 - BHI) + (1 - a) \times BPI, a: \text{重み指数}]$ より決定する。

### 3. 課題及び考察

#### (1) 橋梁点検技術の向上

橋梁点検は、数社の地元コンサルタントで実施されるため、健全度判定のばらつきが大きく、長寿命化計画策定に必要なデータがない場合もあり、データの見直しに膨大な時間を要した。

このような問題を解決するためには、点検者の技術力の向上が不可欠である。(財)海洋架橋・橋梁調査会では「橋梁点検技術研修会」が実施されている。橋梁点検者はこの研修会を積極的に受講し、橋梁点検技術の向上を図ると共に、ぶれない判定眼を持った点検技術者の絶対数を増やすことが重要であると考えます。

#### (2) 劣化予測の煩雑さ

橋梁管理者が橋梁長寿命化計画を策定する上で最も支障となることは、劣化予測である。劣化予測には、コンクリートの一般的な劣化式を適用する場合や寿命年数を文献より決め劣化予測を行う場合など多くの考え方があり、各所で議論されている。しかし、環境状況、施工状況や使用材料が違う多くの橋梁の劣化を理論式で表すのは困難であり、割り切りが必要となる。

今回は、2. (3) 劣化予測で述べたように、点

検から得られる健全度から回帰曲線にて設定した。富山市における橋梁の平均的な劣化を表すものであり、富山市の地域特性が最も表現できる考え方である。富山県管理の805橋の橋梁点検結果を劣化式に反映することができれば、劣化予測の精度はさらに向上すると考えられる。

#### (3) 実践的維持管理計画の策定

今まで市町村の橋梁は、十分な維持管理が行われていないため、点検時に多くの橋梁が管理目標限界を下回り、計画初期の補修費が膨大となる。このため厳しい財政状況のなか予算の平準化を行っても、計画にならないのが現状であった。

このような問題を解決するために、初期の補修範囲を限定し、補修工法も比較的安価な工法を採用して、初期補修費を削減する必要がある。

富山市長寿命化修繕計画では、①適切な補修工法の選択によるトータルコストの低減、②補修工事費の精査による適正な単価設定、③橋梁重要度に応じた初回補修グレードの設定による初期コストの低減、を組み合わせることにより、より実践的な橋梁長寿命化修繕計画を策定し、持続可能な橋梁維持管理の実現を目指した。この手法により初期補修費を抑えることができ、トータルコストの削減にも繋がった。

#### (4) 地域密着型の橋梁長寿命化修繕計画

橋梁維持管理計画の基本となる橋梁長寿命化修繕計画は、自然環境、重要路線等の地域特性を反映した地域密着型とする必要がある。

これに対し、①地域特性を重み係数により容易に組み込み、②地域内橋梁の点検結果から劣化曲線を作成する工程を自社開発ソフトと橋梁長寿命化支援システムの連携により容易に作成する手法を構築した。富山市長寿命化計画では、この手法によりライトレールの走行路線やDID地区内に架かる橋梁の重みを高め優先度評価を行った。

### 4. まとめ

橋梁長寿命化修繕計画を、地域住民の目から見て適切かつ公平で地域に根ざしたものとし、保全事業に対し地域住民の理解を得ることにより、実践的維持管理が可能になると考える。



# 管理システムの活用による ストックマネジメントに関する考察

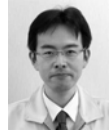
吉田 昌弘

地理空間情報部門 統合情報系グループ 課長  
E-mail: yoshida@shinnihon-cst.co.jp



吉川 康成

地理空間情報部門 統合情報系グループ 係長  
E-mail: yoshikawa@shinnihon-cst.co.jp



**Key Words:** 管理システム、ストックマネジメント、長寿命化計画、GIS、維持管理

## 1. はじめに

### (1) スtockマネジメントについて

社会資本（道路・橋梁、下水道、公園等）整備の進展につれて施設ストックの増大、施設の老朽化等に起因した事故が増加傾向にあり、維持管理の重要性が高まっている。そのため、施設の破損後の修復といった事後的な対応では、日常生活や社会活動に重大な影響を及ぼすだけでなく、コスト的にも不経済となる。ストックマネジメントでは予防保全的な対応も含めて修繕・改築を行い、新規整備・維持管理・改築を一体的に捉えて、事業予算の平準化とライフサイクルコスト（LCC）の最小化を実現することを目標としている。

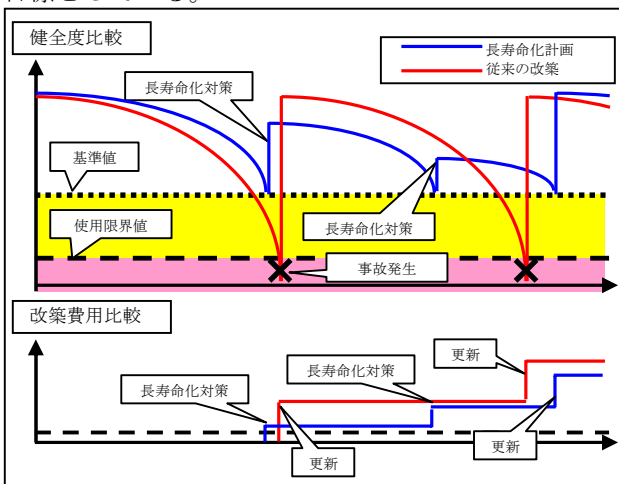


図-1 長寿命化対策と従来の改築手法の比較

### (2) スtockマネジメントシステムについて

システム開発の背景として、事業計画立案では膨

大な点検結果や施設情報から、ライフサイクルコスト最小化に向けて条件を変更し繰り返し計算を行う必要がある。その多大な労力を削減すること、また点検結果や維持管理情報、長寿命化計画立案結果のデータベース化を行い、台帳システムと連携することによって位置情報の把握や、今後のアセットマネジメントや公営企業会計での資産評価の基礎データとして活用する。

ストックマネジメント支援システムの有する主な機能は以下のとおりである。

- ①点検結果データの取込み。
- ②点検結果から緊急度の判定計算。
- ③各種条件より施工法の判定。
- ④年度別事業計画の策定。
- ⑤ライフサイクル縮減額の算出。
- ⑥各計算・判定結果を台帳管理システムに取り込み、属性情報・主題を表示。

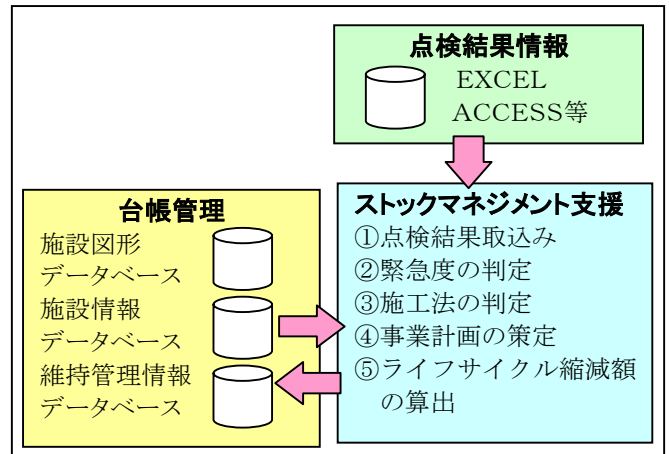


図-2 スtockマネジメントシステム概略

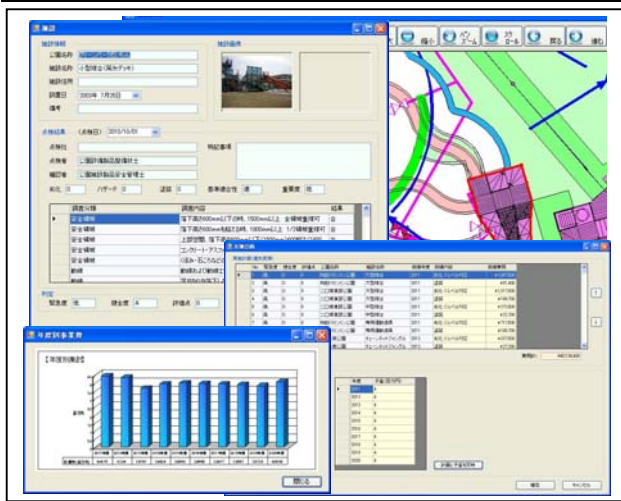


図-3 スtockマネジメントシステム

社会資本には様々な分野が存在するが、当社では今まで橋梁、下水道、公園の各施設についてアセットマネジメントを支援するシステムを開発してきた。各分野ともシステム化にあたり、何をどこまで標準化してシステムに反映し、計画立案者の自由度をどこに残すのかといったところの判断は難しく、当社の各部門の専門技術者と綿密な協議を重ね開発を行った。

## 2. スtockマネジメントシステムの今後の課題

Stockマネジメントシステムにおける今後の課題には、以下の3点が挙げられる。

### (1) 施設情報について

台帳システムや台帳データが存在しない場合、最低限施設属性情報の整理が必要であるが、Stockマネジメントに必要な情報が不足する可能性があり、その場合劣化予測や事業計画の精度に影響が出る可能性がある。

### (2) 点検結果データについて

システムにより効率的に判定・計算をおこなうためには点検結果のフォーマットが共通化され、Stockマネジメントに必要な点検項目が点検されている必要がある。点検結果を入力するシステムを開発し、点検を行う際に使用できるよう無

償提供するなどの手法を検討していくことが必要である。

また、当社の「道路施設維持管理システム」ではGPS付デジタルカメラでシステムに取込み、位置の登録が半自動でできる仕組みとなっているが、点検内容は手書きの結果を持ち帰り、システムで入力する作業を行っており効率が悪い。

今後、当社ではタブレットPCやスマートフォンなどのPDA上で動作する点検プログラムを作成し、通信機能を用いてサーバーへの自動アップロードや、USB接続などによる手動取込み機能を追加ことによって点検とデータ入力の作業効率向上を図ることを目標としている。

### (3) 劣化予測と事業計画について

点検・調査結果から劣化状況を判定することは可能であるが、その後いつまでにどの程度劣化するのかという劣化予測（劣化曲線）には、施設の状態、診断結果、維持修繕・改築、事故・故障、苦情等の情報蓄積が必要であり、これらの情報があって初めて精度の高い劣化予測が可能となる。

また、事業計画の立案にあたっては、改築施工法や施工単価を詳細に設定すると精度を上げることができるが、計画立案者に多大な労力がかかる。地域特性や計画立案者の思惑を考慮した施工法や施工単価を自動で選択できるようなシステムであればその労力も軽減されると思われる。

## 3. まとめ

システム導入には、いまだ多くの課題が存在するが、社会資本Stockの老朽化が進み、限られた財源の中での効率的な維持管理ニーズが高まることは確実である。システム構築にあたり、公園遊具で無邪気に遊ぶ子供たちの姿や、下水道施設の劣化による道路陥没などを見るにつけ、Stockマネジメント本論ではないが、支援システムという形でStockマネジメントに側面からのサポートで少しでも貢献できればと考えている。

# 分布型モデルを活用した浸水対策について

佐中 光夫

水環境部門 取締役本部長（技術士 上下水道部門・総合技術監理部門）

E-mail: sanaka@shinnihon-cst.co.jp



城岸 巧

水環境部門 水工系グループ 係長

E-mail: jyohgan@shinnihon-cst.co.jp



**Key Words** : 浸水対策、分布型モデル、流出解析モデル、河川と下水道施設の一体解析

## 1. はじめに

近年、市街化の進展による雨水浸透量の減少や局地的集中豪雨の多発に伴い、浸水被害が頻発してきており、人命や個人財産、都市機能に甚大な影響を及ぼしている。このような現象は、日本全国規模で発生している問題であり、富山県においても例外でなく、早急の浸水被害の軽減・解消が求められている。

本稿では、弊社が富山市呉羽地区において「分布型の流出解析モデル（InfoWorks CS）」を用いて河川と下水道施設を一体的に解析し、浸水要因の解明と対策手法の立案を行った事例について紹介する。

## 2. 対象地区の概要

本流域は、神通川左岸処理区に位置し、呉羽丘陵の分水嶺を起点とし、射水平野の低平地を終点とする約 200ha の流域である。北側起点部の呉羽丘陵緩斜面では梨畑、中流域の県道富山高岡線近辺では商業施設、中流域から南側終点部においては主に住宅地として利用されている。昭和 60 年頃に雨水整備が実施されたが、中流域から下流域にかけて宅地・商業施設の開発やため池の減少に伴い、地表面流出量の増大、流入時間が短縮化され、中下流域において浸水被害が頻発するようになってきている。近年の主な浸水被害は、平成 10 年 8 月 7 日（55.5mm/h）、平成 16 年 7 月 25 日（50.5mm/h）に発生しており、ともに 50mm/h 付近の降雨で浸水被害が発生している。

## 3. 解析手法の選定

下流域浸水区域では河川からの背水の影響を考慮した非定常流解析が必要であったことから、雨水排水路と河川の統合的な解析を可能とする「分布型の流出解析モデル（InfoWorks CS）」によって流出解析を行うこととした。本解析手法は、実際の雨水流出挙動や管路内の水位、水量変動を時々刻々に捉えることができ、流出抑制策を含めた総合的な浸水対策計画の立案が可能となる。

## 4. 現況解析及び浸水要因の把握

上流域から下流域にかけての土地利用形態の変化に対応した流出特性を把握する必要があったため、中流域から下流域にかけて 3 箇所での水位観測を実施した。その観測値と解析水位とが整合するように降雨損失・表面流出モデルのパラメータをトライアルにて設定したところ、流出係数は 0.64 となり、既往計画値 0.55 を大きく上回っていた。流出係数は、地表面の状態、傾斜、土質によって変化するものであり、本解析手法を取り入れなければ、本流域の流出機構を的確に把握することができなかったものと考えられる。

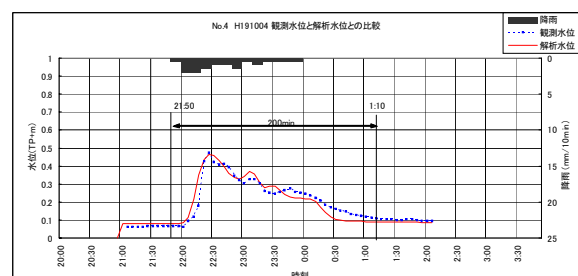


図-1 観測水位と解析水位の比較

本条件にて、浸水実績降雨を用いて流出解析を行った結果、「放流先河川からの浸水区域への背水の影響」と「近年の土地開発に伴う雨水流出量の増加」が主原因であることが判明した。

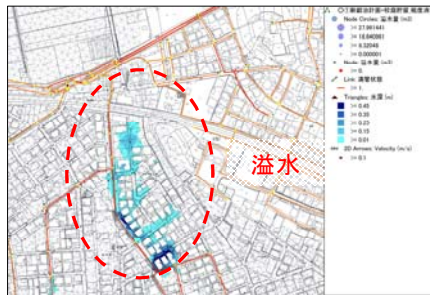


図-2 現況解析平面図

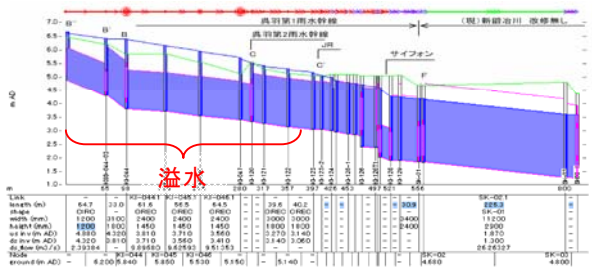


図-3 現況解析縦断面図

## 5. 対策手法の検討

当該流域の対策手法としては、放流先河川への流出量の低減が必要であったため、流出抑制策を主体とし、中下流域の公園3箇所に貯留池（貯留量合計約 6500 m<sup>3</sup>）を設け、浸水被害の解消及び放流先河川水位の低下を図った。また、貯留池で対応できない箇所においては、増補水路を新設する計画とした。

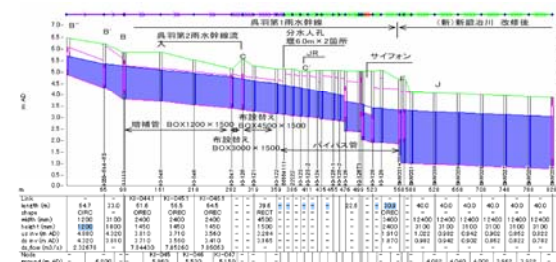


図-4 対策後の解析縦断面図

## 6. 課題及び考察

分布型の流出解析モデル構築において、最も重要なことは、降雨損失・表面流出モデルのパラメータの設定である。このためには、精度の高い

降雨及び水位・流量観測資料が必要である。その課題及び考察について以下に述べる。

### (1) 降雨量調査

降雨資料は、近傍の降雨観測所（気象庁）の観測資料を用いて解析を行ったが、時間のずれや雨域の隔たりにより、適正な解析結果を得られないケースがあった。今後は、平成 22 年に北陸地方に整備された XバンドMPレーダ（詳細な雨域・雨量が観測可能、国交省管轄）を活用し、より精度の高い解析を行っていく必要があると考えられる。

### (2) 水位・流量調査

水位・流量観測は、晴天時流量から雨天時流量に対応でき、計測精度が確かな測定方法、測定地点を選定する必要がある。観測時期としては、降雨の多い時期（6月～10月）に実施し、降雨時の観測資料が複数得られるまで観測を行うことが必要である。水位・流量調査には費用と期間を要することから、解析対象流域の形状や大きさ、土地利用状況に応じて、適宜測定箇所を選定することが重要である。

## 7. おわりに

本解析手法は、地表面氾濫解析（二次元不定流解析）も可能であり、内水ハザードマップ等のソフト対策にも活用できる。また、XバンドMPレーダによる降雨観測資料を用いることにより、リアルタイムな洪水予測や迅速な災害情報の提供を可能とする。

このように、分布型の流出解析モデルは、ソフト対策を含めた総合的な雨水管理計画を策定することが可能であり、洪水からの安全、安心な社会環境の構築に寄与できる非常に重要なツールであるといえる。

## 参考文献

- 1) 財団法人下水道新技術推進機構：流出解析モデル 利活用マニュアル，2006

# 小流量・低落差の発電における課題

川口 清美

社会基盤部門 取締役本部長（技術士 建設部門-道路）  
E-mail: kawaguchi@shinnihon-cst.co.jp



古野 昌吾

社会基盤部門 保全技術・鉄道系グループ 係長（技術士補 建設部門）  
E-mail: furuno@shinnihon-cst.co.jp



**Key Words :** 開放型下掛式水車、流量管理、水利権、再生可能エネルギーの全量買取制度、市民ファンド

表1 発電・設備概要

項目		諸元	
水系・用水名		常願寺川水系常西川水幹線水路	
用水流量 (許可水利取水 地点到達流量)	代掻期	28.941m <sup>3</sup> /s	
	普通期Ⅰ	18.921m <sup>3</sup> /s	
	普通期Ⅱ	15.016m <sup>3</sup> /s	
	非かんがい期	7.190m <sup>3</sup> /s	
発電計画	使用水量	最大 0.8m <sup>3</sup> /s	
	総落差	最大 2.0m	
	有効落差	最大 2.0m	
	水車	開放型下掛式水車	
	系統連系	低圧線	
	逆潮流	有り	
	発電機形式	永久磁石同期発電機	
	出力特性	定格出力	9.9kW
		最大出力	11.0kW
		定格電圧	210V
定格回転数		1200rpm	
設備概要	取水口	RC構造、開水路	
		制水ゲート1門	
		排砂ゲート1門	
	導水路工	RC構造、開水路	
		除塵機1基	
		流量調整ゲート1門	
	水車下部工	RC構造、開水路	
		発電用水車・発電機	
放水路	RCボックスカルバート		

## 1. はじめに

地球温暖化による海水面の上昇や、気候変動、化石燃料の枯渇によるエネルギー問題等、化石燃料に依存する社会は限界を来しており、脱化石燃料の社会づくりへの取り組みとして、小水力発電の開発・普及が注目されている。

弊社は、富山市の常西幹線用水沿いにある常西公園において、小流量・低落差の小水力発電所の実施設計を行った。(表1 発電・施設概要を参照)

本稿では、同設計を通じて低流量・小落差での発電計画の課題について考察する。

## 2. 小流量・低落差の発電における課題

河川・用水路の未利用落差は数多く存在し、小流量・低落差の発電開発可能地点は無数にあると考えられるが、このような発電計画の場合、以下の課題を解決する必要がある。

### (1) コスト上の課題

計画地点の地形・流量状況に合わせた計画を行う必要があり、発電計画件数も少ないため、発電施設費用が非常に高価となる。

また、取水・導水施設、沈砂施設、流量調整施設、除塵施設等の土木施設を整備すると工事費が増大し、より経済性が低くなる。

### (2) 制度上の課題

#### ① 電気保安規制

発電出力が 10kW を越えると、主任技術者の選任義務、経産省への工事計画書の届出、保安規定の作成等、大型発電施設並の規制がかかる。(平

成 23 年 3 月 14 日施工規則改正で一部緩和)

#### ② 水利権

大概の開発地点は、水利許可申請手続きを行う必要があるが、その書類作成は難易で長期の審査期間を要する。このため、事業スケジュールに影響を与える等、普及の障害となっている。

#### ③ その他

上記以外にも環境省、農林水産省等の法律があり、関連すれば許可手続きを行う必要がある。

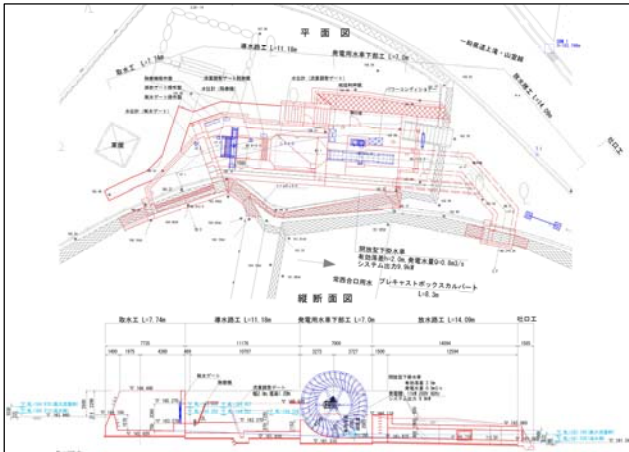


図 1 計画一般図

### 3. 常西公園小水力発電所での対応

#### (1) コスト縮減

本発電所は、以下の理由から工事費が増大した。

- ・幹線用水の増水対策として、発電用のバイパス水路を計画する必要があり、河川管理施設に準じた構造を採用する必要があった。
- ・幹線用水に隣接して設置するため、取壊・復旧費、仮設費用が増大した。
- ・景観に配慮した水車形式を採用した。

このため、機能的な施設計画や、海外製のゲートを採用することにより、コスト縮減に配慮している。

#### (2) 系統連系協議

低圧・逆潮流有りの発電所は、全国的に事例が少ないことから、系統保護の施設内容が電力会社間で異なっていた。本設計では、系統の安全上の観点から、高圧連系に準じた設備仕様としたが、低圧連系の発電計画では、こうした設備費増大が経済性に大きく影響する。

#### (3) 水利権

水利権申請に当たり、水理計算書、施設計画図、水量管理に関する資料等について、多くの資料を提出する必要があった。

発電時は、発電流量の管理と治水上の安全確保が求められるため、完全自動によるゲートの細かな制御、余水吐の設置、発電リミッターの設置、

モニタリング装置の設置等の対策を施している。

### 4. 課題に対して望むこと

#### (1) 土木設備工事費に対する公的支援の拡充

全量買取制度への移行を期に、NEPC 補助を初め、補助制度が削減される傾向にあるが、マイクロ水力発電は経済性が非常に悪いいため、開発促進には導入事業者への支援対策の充実が不可欠である。

#### (2) 法令手続きの簡素化

小水力発電は実施において、法的な手続きが多く、完全従属のマイクロ水力発電等は、施設規模に応じて書類・手続きの大幅な簡素化が望まれる。

#### (3) 規制緩和

電気事業法の改正や、砂防堰堤を利用した小水力発電計画の推進など、小水力計画における制度上の制約は徐々に緩和されつつあるが、普及促進のためには、さらなる政策的バックアップが必要である。

#### (4) 技術開発

水車・電気関係施設、ゲート等の機械関係の費用が全工事費の半分以上を占めることから、新技術導入や規格化、資材等の見直し等の工夫により、一層の低価格化に努める必要がある。

### 5. まとめ

常西公園小水力発電所は現在、施工段階に移行しており、H24.1 月末に施設の完成を予定している。小水力発電計画は、地球環境保全の他、地域振興に寄与する可能性を持っており、普及促進に向けて上記の課題が解決され、弊社が地域貢献できることを願う。



写真 1 発電所施工状況 (4 月末)

# マスメディアを活用した公共交通利用促進策について

大門 健一

都市計画部門 都市計画・環境系グループ 課長(技術士 建設部門-都市及び地方計画)  
E-mail: daimon@shinnihon-cst.co.jp



星野 秀明

都市計画部門 都市計画・環境系グループ  
E-mail: hoshino@shinnihon-cst.co.jp



**Key Words :** 公共交通利用促進、ラジオ放送、LRT、モビリティマネジメント

## 1. はじめに

### (1) 公共交通利用促進策が必要とされる背景

モータリゼーションの進展などに伴い、地方都市の公共交通は衰退の一途をたどっている状況である。このような状況に対し、富山市では近年、富山ライトレールの整備や市内路面電車の延伸による環状線化、JR高山本線の増発等社会実験の実施など、ハード面を中心とした公共交通の「質」を上げる取り組みが行われてきた。これら取り組みにより全国有数の都市交通システムを有する都市となっている。このような富山市においても未だ自動車利用率は極めて高い水準(約95%が自動車による外出)にあり、最新の都市交通システムのポテンシャルの全てを発揮しているという理想からは未だ相当程度乖離した状況にあるのが実態である。それ故、都市交通システムの潜在能力を最大限に引き出すことを目的として、ソフト面からの公共交通利用促進が必要とされ、平成22年度において、モビリティマネジメント手法による公共交通利用促進を行ったものである。

### (2) モビリティ・マネジメントの実施事例

モビリティ・マネジメント(以下、MMと表す)は「ひとり一人のモビリティ(移動)が、社会的にも個人的にも望ましい方向に自発的に変化することを促す、コミュニケーションを中心とした交通政策」(土木学会手引書の定義)で、ひとり一人の意識に働きかけるものである。これまで全国各地で、取り組まれている事例が多く、成果を挙げている取り組みである。

## 2. とやまレールライフ・プロジェクトの紹介

### (1) プロジェクトの概要

富山市で実施したMMは「とやまレールライフ・プロジェクト」と称して、富山を走るLRTをイメージするロゴマークを統一的に使用し、公共交通のイメージがすぐ認知できるようにしながら、各種プロジェクトを展開した。

以下の4つの取り組みを行った。

- ①ラジオ放送の実施
- ②富山地方鉄道上滝線、地鉄バス笹津線沿線住民を対象とした郵送によるTFP<sup>2</sup>の実施
- ③一般市民を対象としたフォーラムの開催
- ④ホームページの開設による情報提供

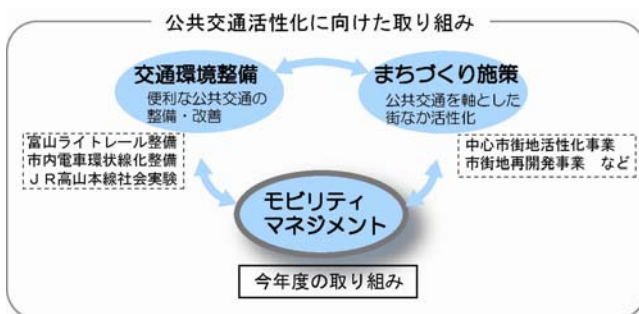


図-1 モビリティマネジメント施策の位置づけ



写真-1 ラジオ番組収録風景

ラジオ放送は、KNBラジオで、レギュラーラジオ番組を長年担当しているパーソナリティ（高原兄氏）の5分間の冠番組として「高原兄のかしこいクルマの使い方かんがえんまいけ」を制作した。この番組は、MMの専門家であり、本プロジェクトのアドバイザーである京都大学の藤井教授とパーソナリティとのバラエティ色を強調したトークの中で、健康や環境等のMMメッセージを5分間で伝えるというもので、9月からの4ヶ月間、平日の通勤時間帯に合わせて、合計17回放送した。番組の中では放送期間中の11月に行ったTFPの告知と、事後にはその結果速報なども、トークの中に盛り込むなど、ラジオと他の取り組みを有機的に連携し、相互の相乗効果の創出を図りながら、公共交通利用を促すメッセージを多面的に提供した。

## (2) 本プロジェクトの効果

TFPの取り組みの後、12月に行った事後調査の結果から、ラジオは約7.4%の聴取率があり、推計すると富山市民（20歳以上）の約2.5万人へのコミュニケーションが図られたことが示された。またTFPの回答率が約50%を超える非常に高い回答率となった。

ラジオの効果としては、公共交通での外出割合が、1.5倍になるという結果が見られるなど、大きな効果が見られた。

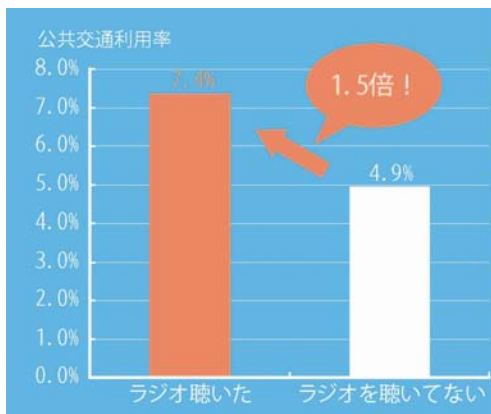


図-2 公共交通での外出割合の変化

## 3. ラジオの活用についての考察

平成22年度のラジオ番組を中心としたMMのプロジェクトを通して、ラジオの活用について感じた課題は以下のようなことであった。

### ① ラジオ番組の詳細な効果分析の困難さ

ラジオ番組については、テレビのような視聴率調査が継続的に行われておらず、詳細な聴取率が不明であることから、効果分析が難しい。

### ② 番組制作費の確保

平成22年度は市からの委託費により、番組制作費を確保したが、継続的な取り組みをしていく場合に、制作費をいかに捻出するかが課題である。

### ③ 他の取り組みとの連携性の設計

ラジオ放送によるコミュニケーションについては効果があることが調査結果より示され、他の取り組みとの連動による相乗効果も見られた。ラジオの情報伝達力をフルに生かすべく、取り組み間の連携を検討することが重要である。

## 4. 課題についての考察

### (1) ラジオ番組の効果分析についての考察

ラジオの聴取率調査は通常年1回程度実施されているとのことであり、その時期に合わせて放送を行うことや放送局が有している番組モニター制度を活用するなど、放送局の協力を得ながら、効果分析する方法も検討が必要と考える。

### (2) 番組制作費の確保についての考察

MMの全国事例においては、地方自治体だけでなく、交通事業者や民間企業などが協力して取り組みを推進している事例が多くなってきている。富山市の取り組みにおいても、他都市の事例を参考に多くの主体による推進体制の構築が必要と考える。

### (3) 他の取り組みとの連携性の設計についての考察

ラジオ番組の情報発信力を中心として他の取り組みの実施時期や広報方法などを検討し、連動性を高めることが有効と考える。

## 5. まとめ

地方都市の公共交通は利用者の減少で、存続が危ぶまれている。そのような中、公共交通を存続していくためには、公共交通の「質」を上げるハードの取り組みと公共交通利用の意識変容を促すソフトの取り組み両面が必要である。公共財政が逼迫する状況下で、最小限のコストで最大限の効果を引き出す両面の取り組みを検討することが非常に重要であると考えられる。

<sup>1</sup> 事後調査結果に基づく、自動車あるいは公共交通で外出する場合のうちの自動車外出の割合

<sup>2</sup> トラベル・フィードバック・プログラムの略。MMの代表的な手法で、現在のクルマ利用を見直し、クルマと公共交通の使い分けについて考えてもらい、意識変革を促す。本プログラムでは郵送によるアンケートにより実施



# 公園計画における住民参加の事例とその効果

西田 宏  
都市計画部門 ランドスケープグループ 次長  
E-mail: nishida@shinnihon-cst.co.jp



酒井 陽介  
都市計画部門 ランドスケープグループ  
E-mail: sakai@shinnihon-cst.co.jp



**Key Words:** 公園計画、住民参加、ワークショップ、合意形成、個性、有用性

## 1. はじめに

近年、少子高齢化など社会構造やライフスタイルの変化に伴い、公園に求められるニーズが多様化している。その多様化した住民ニーズを的確に捉え、整備に反映させるために、ワークショップ（以下、WS）を通じて、計画段階から住民が参加する、ということが全国で行われている。しかし、富山県ではまだ実績が少なく、定着していないのが現状である。

ここでは、WS手法を用いて公園の計画を行った富山市の朝菜町公園の事例を紹介するとともに、WSの効果、課題について考察を行う。

## 2. 公園及びWSの概要

### (1) 朝菜町公園の概要

朝菜町公園の概要は以下の通りである。

所在地：富山市堀川町

敷地面積：約1.9ha

公園種別：近隣公園

周辺用途：第一種低層住居専用地域

### (2) WSの概要

#### ①参加者・形式等

参加者は17名で、自治振興会長や町内会長、学校関係者、スポーツ関係、長寿会関係、防犯関係、緑愛護関係など、多様なニーズを反映できるよう様々な分野から参加を依頼した。

この17名を5～6名を1グループとする3グループに分け、グループごとに検討を行う形式とした。

#### ②全体の流れ

公園計画におけるWSは、一般的に4回1セッ

トとして行われるが、今回は全3回として進めた。

第1回：イメージを形にしよう

(コンセプトと導入施設)

第2回：ゾーニング計画をまとめよう

(ゾーニング計画)

第3回：計画図を確認しよう

(配置計画、施設計画)

WSは1箇月ごとに開催するものとし、1回の開催時間は約2時間とした。



図-1 ワークショップの様子

#### ③住民へ情報公開

WS開催ごとにニュースレターを作成し、町内に回覧した。これによりWSに参加しない住民に対しても情報を公開し、透明性、公平性を高めた。



図-2 ニュースレター（第2回懇談会）

### 3. 住民参加 WS による効果

今回の WS を通じて、実際に見られた効果としては以下のものがあった。

#### ① 個性ある公園計画

従来のように設計者と行政だけで機能・施設の優先順位を考えると、どこの公園も同じものとなり易いという問題点があった。今回、WS の中で議論しながら住民自らが優先順位を決めるプロセスを経た結果、設計者と行政が予想していた優先順位とは異なるものとなった。事実、この公園の最大の特徴は、公園中央の丘に配置した「シンボルツリー」と「時計台」であるが、これは住民からの発案であり、他の参加者からも広く賛同を得ていた施設である。このような「優先順位」＝「何に重点を置くか」が個性、地域性につながるものであり、今回の計画ではこれが反映されたものとなった。

#### ② 早期の課題抽出

住民ならではの情報やその場で生活しなければわからない問題点が早期に抽出することができた。これは今後スムーズに事業を進めるに当たって重要なことであった。実際に、計画段階でこれらが解決できたことにより、その後の設計段階では、新たな課題の発生による修正や追加要望による変更がほとんどなかった。

#### ③ 住民による課題解決

今まで行われてきた住民ヒアリングや地元説明会等では、住民からは要望のみが出され、その対応を取捨選択するのは行政側であった。WS では、各要望に対して住民同士が議論を行うことで、叶えるべき重要な意見は自らで問題を解決して実現し、実現が難しい要望や必ずしも皆が望まない要望は、最終的には淘汰された（パークゴルフコースの導入）。今回は、住民の意思・要望を的確に反映できたという面でも、WS の有用性が確認できた。

#### ④ 参加者の意識の高揚

WS の参加者が、よりよい公園にするために考え、理解しようとすることによって、確実に個々の関心が高まってきたと感じられた。計画への関心の高まりは、今後の整備、運営、管理への参画につながるものである。住民の意識の高まりについて

は確認することはできなかったが、ニューズレターによる広報や WS 参加者を通じた情報提供から、関心の高まりは期待できる。



図-3 基本計画イメージパース

### 4. 今後の課題と対応

今回は、計画段階の合意形成プロセスとして WS を行ったものであるが、今後、長期に事業が継続していく中で、計画段階で醸成した公園への関心が薄れてしまうことが懸念される。今後は、この公園への関心を如何に維持していくかが課題となる。

高い関心を維持するための対応としては、今後継続する設計・施工の各段階で継続的に住民が参加するプログラムを用意することである。また、同時に参加者の対象を広げ、関心のある住民は誰でも参加できる仕組みづくりを行う必要がある。これらを通じて、最終的には住民自らが管理・運営を行い、公園をコントロールしていくことが望まれる。

なお、先ごろ弊社で行った実施設計では、施工段階での住民参加プログラムを提案し、実現に向けて調整を行っているところである。

### 5. おわりに

今回の事例からも計画段階において住民が参加し、合意形成を図ることの有用性が確認できた。朝菜町公園のような住区基幹公園では、利用対象とする地域がある程度限定されていることから、WS 手法等を用いた住民参加は比較的容易であった。今後は、広域な事業を含む様々な事業について住民参加の手法を確立するとともに、富山県内においても幅広く展開されることが望まれる。

# 学習支援船による富岩運河周辺地域における 持続的な賑わいづくりに関する考察

植原 徹

都市計画部門 都市計画・環境系グループ 課長代理（一級建築士）

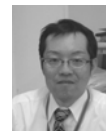
E-mail: uehara@shinnihon-cst.co.jp



大門 健一

都市計画部門 都市計画・環境系グループ 課長（技術士 建設部門-都市及び地方計画）

E-mail: daimon @shinnihon-cst.co.jp



**Key Words:** まちづくり、持続可能性、活性化、社会実験、ストック活用、官民協働

## 1. はじめに

社会の成熟化に伴い、まちづくりの目的も「開発による（一時的な）活性化」から「マネジメントによる持続的な活性化」へと移行しはじめている。

このような状況の中で、県都富山市の都市基盤のひとつである富岩運河では、豊かな水辺空間を活かした賑わいづくりの一環として、学習支援船運航社会実験が実施されているところである。

## 2. 学習支援船運航社会実験の概要

### (1) 富岩運河における賑わいづくりの概要

富岩運河では、昭和50年代後半より富岩運河環水公園をはじめとする水辺空間の再整備が進められてきた。平成20年度には「～松川・富岩運河周辺地域～水辺のまち夢プラン」が策定され、その推進母体である「水辺回廊推進協議会」での継続的な議論を通じ、ハード・ソフトが一体となった水辺空間の魅力づくりが展開されている。

### (2) 学習支援船運航社会実験の概要

学習支援船運航社会実験は、「富岩運河の歴史や環境学習の促進」と「賑わいづくりや観光振興」を目的とした、富山県及び富山市の共同による船舶運航事業である（通称「富岩水上ライン」）。

社会実験では、環境に優しいソーラー船「sora」

と電気ボート「もみじ」の2隻の船舶を活用し、富岩運河環水公園と岩瀬カナル会館を結ぶルートを運航している。主な魅力は、約2.5mの水位変化を体験でき国指定重要文化財でもある中島閘門と、地元住民等による船上ガイドである。平成22年11月末までの約2年間に累計22,217人が乗船するなど、船舶の運航による富岩運河周辺地域における一定の賑わい創出効果を確認できた。

なお弊社では運航管理業務として、乗船実績及び運航サービスに対する乗船客評価を分析するとともに、将来的な運航事業の民間移行に向けた事業改善策の検討等を実施している。



図-1 ソーラー船「sora」（中島閘門の通航体験）



図-2 電気ボート「もみじ」

### 3. 持続的な賑わいづくりに向けた課題

運航事業の継続や富岩運河周辺地域での持続的な賑わいづくりに向けては、以下のような課題があると考ええる。

#### ① 集客サイクルの確立

一定量の運航サービス利用者を獲得し続けるには、集客サイクルの確立が不可欠である。

#### ② 事業の収益性の確保

運航事業を継続的に実施するには、事業改善に必要な一定の収益の確保が必要である。

#### ③ 地域としてのブランド力の強化

富岩水上ラインを含めた富岩運河周辺地域への来訪者の底上げには、地域としてのブランド力の強化が必要である。

### 4. 課題についての考察

#### (1) 顧客の視点からのサービス改善

##### ① 新規顧客の開拓に向けた広報施策の改善

これまでの、主に運航に関する基本情報（運航期間、ダイヤ、料金等）の提供に注力してきたが、顧客の立場からみると、富岩水上ラインを利用することの価値がイメージしにくい内容であった。

このため、新規顧客の開拓に向け、顧客の利用目的や属性に応じた楽しみ方の例示や、利用者の声（評価）の掲載など、顧客に具体的な利用イメージを想起させ、利用を促すための情報を充実することが重要と考える。

##### ② リピーターの利用促進に向けたサービス改善

これまで、運航ルートの改善等により、一定量のリピーターを獲得することができた。一方で、不特定多数の乗客を対象に船上ガイドを実施する必要があるため、リピーターにとっては、必要とする情報が十分に得られない可能性が高い。

このため、リピーターの利用促進に向け、テーマ性の高い便の試行や乗船するガイドの特長に関する情報提供など、リピーターのニーズにきめ細かく対応できるようサービス手法を改善することが重要と考える。

#### (2) 民間事業の視点からの事業改善

##### ① 運航業務の効率化

運航事業の事業構造は、労働集約的な性質が強いいため、特に従業員による発券及び乗船作業の効率化が経営改善の大きな鍵となる。

このため、運航業務の効率化に向け、社会実験を通じた従業員の業務スキルの向上とともに、作業の一部のIT化を含めた作業手順の改善に取り組むことが重要と考える。

##### ② 収益力の強化

事業主体が一般顧客から得られる収入は、社会実験の性質上、現在は運賃収入に限定されている。

このため、社会実験後の収益力の強化に向け、飲食業者や旅行業者等との連携によるサービスの高付加価値化に取り組むことが重要と考える。

#### (3) 地域の視点からの魅力強化

##### ① 統一コンセプトに基づく魅力強化

富岩運河周辺地域では、多様な事業・活動が実施されているが、地域全体の魅力強化には、統一的概念に基づく取り組みが重要になる。

このため、統一コンセプトに基づく魅力強化に向け、「水辺回廊推進協議会」の場で実施内容を継続的に調整することが重要と考える。

##### ② 地域資源の魅力強化

現在ある地域資源は、「モノそのものの価値」（独自性や希少性）が目されることが多く、その整備や再生に懸ける住民や技術者の想いや活動などの「文化的価値」の印象が相対的に薄い。

このため、地域資源の魅力強化に向け、運河の整備や再生に関する歴史研究や保全活動の記録化など、「人の想いや活動」を価値化する取り組みを推進することが重要と考える。

### 5. まとめ

学習支援船による賑わいづくりは緒に就いたところであり、課題も多岐に渡るが、次代の地域活性化モデルとなるよう、課題解決に向けた取り組みを着実に実施していく必要があると考える。

# 公共事業費削減と向き合う処方箋

市森 友明

代表取締役社長 (技術士 建設部門・総合技術監理部門)

E-mail: ichimori@shinnihon-cst.co.jp



**Key Words :** 公共事業、建設コンサルタント、マーケット、新たな市場、技術者

## 1. 公共事業費 18.3%削減を乗り越えて

政府による「コンクリートから人へ」の政策転換により、22年度公共事業費予算は一般会計ベースで18.3%削減された。我々土木業界は約1年前、22年度を迎えるにおいて、未だかつて経験したことの無いマーケットの縮小に対峙する必要があった。

弊社も22年度において、この理不尽な公共マーケット大幅縮小年度を乗り越えるべく、様々な対応を余儀なくされた。不思議なことに人類は危機になればそれなりに生存本能がより高度に機能するらしく、弊社においても従来の発注者様に加え、新たな発注者様からの受注が拡大し、なんとか経営目標値を達成することができた。受注させていただいた発注者様と頑張ってくれた社員には、あらためて感謝申し上げたい。

一方で、弊社の従来の発注者様の対前年比受注額は日本政府のすばらしい18.3%政策の狙い通り、15%減少した。あらためて国家に敬意を表したい。我々のような国内公共事業をマーケットにしている企業にとっては、国家予算の影響は避けられないのである。同業他社の皆様は如何であろうか。このかつて経験したことの無い22年度を皆無事に乗り切ったのであろうか。

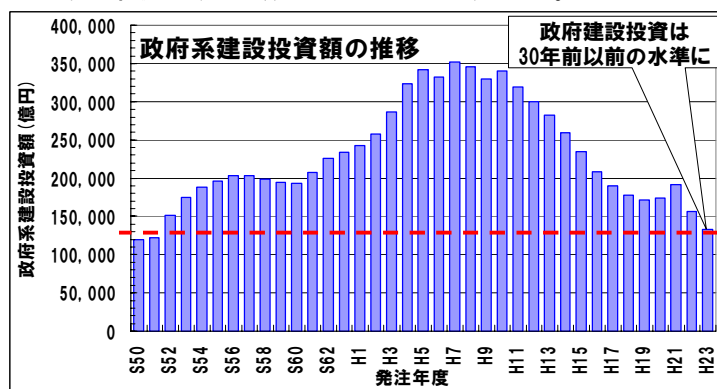
## 2. 公共事業費はいつ下げ止まるのか

そんな厳しい22年度をからくも生き延びた建設業界であるが、政府の仕打ちは更に容赦無かった。「22年度あれだけ下げたのだからもう大丈夫だろう」と、誰もが種の期待を持って迎えた23年度、やはり公共事業費は一般会計ベースで5%の削減であった。削減割合はこの2年間で実に $0.183 + 0.05 - 0.183 \times 0.05 = 22.4\%$ となり、21年度から比べると僅か2年で予算が3/4近くに減少することになる。世の中様々な業種が存在するが、マーケット規模が僅か2年で20%以上減少す

る業種は極めて少ないであろう。我々の業界はそんな他業種が経験することができない、貴重な体験をさせていただいているのである。まったく天に感謝である。

ただし、東日本大震災の影響により、23年度の公共事業費は増加する見込である(10~15%程度)。ただし、被災地以外の公共事業費は5%保留状態である。考えたくは無いが、この5%が本当に保留されるとしたら、被災地以外の公共事業費は更に削減される。対21年度比では $0.224 + 0.05 - 0.224 \times 0.05 = 26.3\%$ 削減となり、ついに3/4以下となる…(補正予算や特別会計を除く)。非常に恐ろしい現実的な数字である。

さて、地域経済、そして地域のインフラ整備がこのような状況で本当に成り立つのであろうか…。



政府系建設投資額の推移 ※震災による補正は見込まず (建設経済研究所 2011年1月データより)

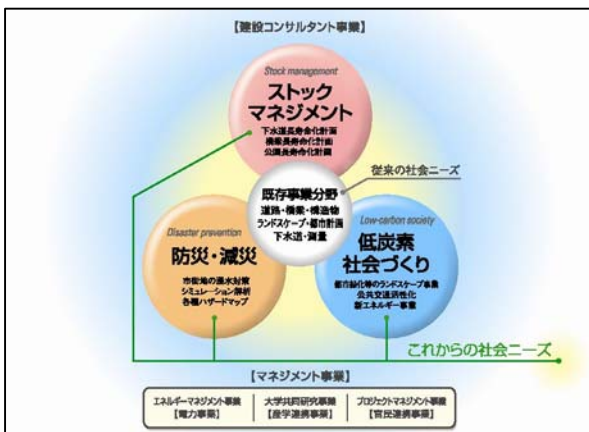
## 3. 将来への希望は

さて、このように建設コンサルタント業界は、まるで出口の見えないトンネルをさまよっているかのようである。しかしながら、混沌とした時代だからこそ、前を向かなければならない。どのように前を向くか…。

まずはマーケット予測である。どんな業種のマーケットでも、拡大と縮小がある。株価と同様である。上昇しているときは、更に上昇する可能性よりも下落するリスクの方が大きく、逆に下落しているときは更に

下落するリスクよりも上昇する可能性が大きい。プロの投資家はこのあたりの見極めが上手いそうである。株価を公共事業費に見立てると、ピークの1/3、そして僅か2年で実質3/4になるまで減少しているマーケットは、さすがにこれ以上下がらない可能性が高いと予測することである。さすがにこれからは横這い、または少しづつ上昇するであろうと。逆に高齢化社会にともないマーケットが順調に拡大している医療分野では、もしかすると突然縮小するリスクが年々高まっていると言える。私は実際このような話を就職説明会で建設業を目指す学生諸君に向かって話している。皆さんの将来は明るい。見方を変えると、これからの建設コンサルタント業もまんざら悪いものでも無いのである。

2つ目は、新しい公共マーケットへの挑戦が可能になっていることである。新たな社会資本整備は減少している一方で、それら社会資本を維持管理または更新・補修する必要性は年々高まっている。ここに予算を投じないと、かつてアメリカが経験した「荒廃するアメリカ」(P・チョート&S・ウォルター)に書かれている状況が日本においても現実のものとなるのは明らかである。我々建設コンサルタントはこのストックマネジメントの分野への挑戦における絶好の機会を迎えている。補修・補強等の設計は少々地味な仕事である。またその効果も極めて見えにくい。一方では、目立たない故に世間の批判にもさらされにくい上に、予算に対する理解も得やすい分野である。



参考：NiXが取り組む新たな公共ニーズ

また、官民が協力して公共サービスを行うPPPの分野への挑戦も可能になっている。公共投資に大幅な増加が望めない状況において、これからの社会資本整備を効率的に進めるためには、公共と民間がリソースを出し合うことが必要とされている。建設コンサルタントにとっても、公共プロジェクトの一部分に過ぎなかつ

た計画・設計分野のマーケットだけではなく、公共を運営するいわば公共経営的な立場でのマーケットが生まれようとしている。非常にハードルが高い分野であるが、この分野で仕事をするには、建設コンサルタントの付加価値を飛躍的に高め、ある種の社会的立場を確立できることになると考えられるのである。

#### 4. 最後の砦は技術者としてのプライド

以上、将来への希望を述べてきたが、されど建設コンサルタントも所詮民間企業、売上が上がらない企業はどんなに優秀な技術力を持っていても市場から退場しなければならない。学生時代、一所懸命土木工学を学んで、さあ世の中へ出て、技術で社会に貢献するぞ、と意気込んでも、現実には商取引の世界である。右手に聖書(技術書)、左手に算盤(決算書)である。

とは言え、やはり我々の原点は技術者であること。お金ではなく、土木技術に携わることの喜びを得るからこそ、この世界に飛び込んだのである。我々は間違いなく技術オタク。構造力学、土質力学、水理学を学び理解するにつれ、何か面白さを感じた大学時代。社会に出て、土木構造物の設計において読みあさった基準書。擁壁に作用する土圧をプログラムで計算するも、何故か手計算でプロセスを手練り、見事合っていることに喜びを感じる。何気なく思っていた鉄筋コンクリートだが、計算するにつれ、なんと合理的な部材だと発明者に感銘を覚えるとともに、メカニズムを理解し自らの手で断面を決定できる喜び。通常の計算では対応できない構造モデルに際し、工学的観点そして経験から計算できるモデルへの変換、そしてそのモデルの妥当性の検証。誰もができるだけ簡単ではない仕事、人々が味わえない達成感、そして自分たちが得た技術に対するプライド。これらの思いが我々建設コンサルタント技術者の最後の砦であろう。

そうなんだ、自分自身のおかれた立場をあらためて考え直すと……

- ・これからは減らないマーケット
- ・新たな市場(挑戦)が生まれている
- ・技術者としての喜びとプライドは健在

おっと、こう書いてみると、やはり本当は素敵な職業だ。建設コンサルタント業ってやつは……

## あとがき

N i Xテクニカルレポートは、弊社が取り組んでいる重点分野「ストックマネジメント事業」「防災・減災事業」「低炭素社会づくり事業」に関連した業務を中心に、業務の紹介、今後の課題や展望について、私見も含めてまとめさせていただいたものです。

今回第2号となるN i Xテクニカルレポート 2011 を無事発刊できました。発注者の皆様からいただいた多様なお仕事によって、貴重な経験のチャンスをいただいたものがベースとなっております。

このテクニカルレポートでN i X新日本コンサルタントの取り組みの一端を少しでも感じていただき、叱咤激励いただけるとありがたいです。次号の発刊の際には、日々の経験や研鑽の積み重ねによって、さらにレベルアップしたものをらせるように、努力してまいります。

最後に発刊に際して、日本海沿岸域を主なエリアとしている地域のコンサルタントへの力強いエールのような論文を特別寄稿していただきました、京都大学の藤井教授をはじめ、ご協力いただいた方々にこの場をお借りしてお礼を申し上げます。

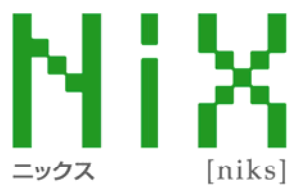
N i Xテクニカルレポート 2011

編集担当 大門 健一

NiXテクニカルレポート 2011  
平成 23 年 6 月発行  
発行・編集：新日本コンサルタント  
富山市吉作 910 番地の 1  
TEL：(076) 436-2111  
FAX：(076) 436-2260  
<http://www.shinnihon-cst.co.jp>







まずは「品質」、そして「信頼」、さらに「挑戦」

NiX technical report 2011

