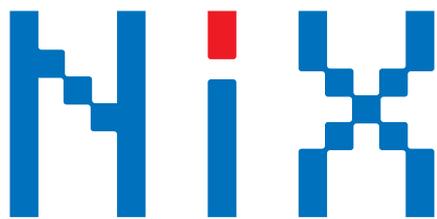


公共投資に「創造力」



テクニカルレポート2013

株式会社 新日本コンサルタント



特別寄稿

強靱化こそが、最大の成長戦略である

藤井 聡

京都大学大学院教授・京都大学レジリエンス研究ユニット長
内閣官房参与



レポート

- ・富山県内の橋梁変状に関する私見
- ・GISを用いた応急給水計画の策定について
- ・内水ハザードマップと防災のあり方について
- ・土砂災害ハザードマップの作成と課題について
- ・「農山漁村再生可能エネルギー導入可能性等調査」成果の概要
- ・情報誌活用による公共交通利用啓発の取り組み
- ・自然再生可能エネルギー発電事業者への挑戦
～地域密着型建設コンサルタントからの脱皮を目指して～
- ・公共市場拡大とその課題について

INDEX

まえがき		<i>Introduction</i>	
	公共事業に対する世論は変わるのか		3
特別寄稿		<i>Special Contribution</i>	
	強靱化こそが、最大の成長戦略である		4
	京都大学大学院教授・京都大学レジリエンス研究ユニット長 内閣官房参与	藤井 聡	
ストック マネジメント 事業		<i>Stock Management</i>	
	富山県内の橋梁変状に関する私見		6
	社会基盤部門 勝俣 徹 (技術士 建設部門・総合技術監理部門) 川口 清美 (技術士 建設部門) 林 映吉		
防災・減災 事業		<i>Disaster Prevention</i>	
	GISを用いた応急給水計画の策定について		8
	水環境部門 前田 雄生 (技術士補 建設部門) 加藤 耕一 (技術士 上下水道部門) 阿曾 克司 (技術士 建設部門・総合技術監理部門)		
	内水ハザードマップと防災のあり方について		12
	水環境部門 城岸 巧 (技術士補 建設部門) 米村 和美 (技術士 上下水道部門) 阿曾 克司 (技術士 建設部門・総合技術監理部門)		
	土砂災害ハザードマップの作成と課題について		14
	地理空間情報部門 吉田 昌弘 米島 秀浩 (測量士・補償業務管理士)		
低炭素 社会づくり 事業		<i>Low-Carbon Society</i>	
	「農山漁村再生可能エネルギー導入可能性等調査」成果の概要		16
	都市計画部門 大門 健一 (技術士 建設部門) 堀井 英和 (技術士 建設部門)		
	情報誌活用による公共交通利用啓発の取り組み		18
	都市計画部門 大門 健一 (技術士 建設部門) 道木 健		
エネルギー マネジメント 事業		<i>Energy Management Project</i>	
	自然再生可能エネルギー発電事業者への挑戦 ～ 地域密着型建設コンサルタントからの脱皮を目指して～		20
	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) 新エネルギー開発室 阿曾 克司 (技術士 建設部門・総合技術監理部門) 奥野 晴久 (RCCM 下水道部門) 升方 祐輔 (RCCM 河川、砂防及び海岸・海洋部門) 古野 昌吾 (RCCM 河川、砂防及び海岸・海洋部門)		
注目 TOPIC		<i>Hot Topic</i>	
	公共市場拡大とその課題について		24
	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)		
	会社概要		26

【まえがき】

公共事業に対する世論は変わるのか

(株)新日本コンサルタント 代表取締役社長 市森 友明



昨年の弊社テクニカルレポートNo. 3は当然のことながら、政権交代前の発刊でした。「公共事業の環境変化と技術者の基本精神」と題して、民主党政権下ながら藤井聡先生をはじめとした言論人の方々のご活躍、そして当時野党であった自民党の国土強靱化施策等で情勢が変わりつつある公共事業の環境と、不況を耐え抜いた我々バブル崩壊以降入社した建設コンサルタント技術者が初めて経験する拡大マーケットが来るかもしれない、といったことを記述させていただきましたが、まさに現実になりました。自民党は国土強靱化を掲げ与党に返り咲き、なんと藤井先生は内閣官房参与に就任されました。そして24年度大型補正予算が編成され、先の報道によれば25年度の政府系建設投資は前年対比11.2%程度の伸びになるようです。まさに我々世代が初めて経験するマーケット拡大の 때가到来したのであり、これまで努力していただいた藤井聡先生を始めとした言論人の皆様、そして自民党の積極財政派の代議士の皆様にあらためて敬意を表します。

ただこれで終わりではありません。デフレ脱却に向けた積極財政政策は始まったばかりであり、継続しなければ意味がないのです。国土強靱化基本法の当初の基本方針は10年で200兆円の追加公共投資です。そうすることで、国債発行額の伸びを上回るGDPの伸びや税収の伸びが達成され、国債残高の対GDPが低減し、デフレ脱却だけでなく日本が内需主導で力強く成長していけるのです。

一方で最近のマスコミ報道を見てみると、金融緩和による株高・円安により経済が回復軌道に乗ったとのことで、積極財政などはさておいて、次は政府収支のプライマリーバランス達成のために緊縮財政だ、国土強靱化は公共事業バラマキツールだ、首都機能の分散化などは地方に公共事業費をつけるためのいい訳だ、などの言論が日に日に目立ってきています。さらには景気指標の回復は円安の影響による企業業績回復が寄与したとの報道ばかりで、公共事業による内需拡大効果の寄与に関してはほとんど報道されません。意図的なものを感じるのは私だけでしょうか。残念ながらこのような世論には私どもはほぼ無力です。ただ我々業界は再び公共事業暗黒の時代に戻ることのないように、さらなる技術の研鑽を積み公共事業の迅速かつ効率的な執行に貢献していく、その中で業界として言えることは堂々と世の中に発信していく、といったことが大切であると考えています。本テクニカルレポートも、そのささやかな言論発信の一部のつもりであります。

さて、NiXテクニカルレポートも今回で4年目(4冊目)となります。我々の「技術の研鑽」の集大成であり、4冊目を発刊できることに際し、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ので、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います。「公共投資に創造力」を社是に、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25年8月

【特別寄稿】

強靱化こそが、最大の成長戦略である



藤井 聡

京都大学大学院教授・京都大学レジリエンス研究ユニット長
内閣官房参与

keywords: 強靱化、レジリエンス、成長戦略、デフレ対策、産業構造、巨大地震対策、首都直下地震、日本海国土軸

「レジリエンス」は経済界の新しい世界潮流

世界中の超一級の機関投資家や、世界経済を文字通り支え、牽引する先進諸国の政府首脳が集う平成25年の「世界経済フォーラム」(いわゆる「ダボス会議」)のメイン・テーマで、今我が国の重要政策の一つとして掲げられている「レジリエンス/強靱化」がとりあげられた。レジリエンスとは「強靱さ」、あるいは、「しなやかな強さ」を意味するものであるが、それが取り上げられた背景には、今、世界経済は、実に様々な「危機」に晒されており、そんな「危機」に満たされた時代の中で「成長」し続けるためには、どんな危機にも負けないレジリエントな強靱さが必要不可欠だ、という共通認識があったからに他ならない。グローバル化が進展すればする程に、どこかで起こった経済破綻や自然災害はまたたくまに、世界中に広がってしまう。例えば、ギリシャや中国の危機は、単なる対岸の火事では済まないものであり、東日本大震災の時には、フランスの自動車会社のドイツ工場の生産台数が6割も減少するという事態をもたらした。

だからこそ、世界中の如何なる国も、『レジリエンス=強靱性』をいち早く手に入れなければ、過酷な国際競争を生き残れない——そんな時代に立ち至っているのが、今日の世界の実情なのである。グローバル時代とは危機の時代を意味するのであり、^{ひっきょう}畢竟それはレジリエンス/強靱化の時代を意味するのである。

ただし、世界の経済人がレジリエンスに関心を抱いているのは、「危機をやり過ごし、生き残る」という「マイナスをゼロにする」、どちらかと言えば後ろ向きな理由からだけではない。彼らは、レジリエン

スを獲得することはそのままイコール「成長戦略」に繋がるということに「確信」しているからでもある。つまり、「プラスをさらに大きくする」という前向きな発想の下で、彼らはレジリエンス/強靱化を希求しているのである。

例えば、こういうデータがある。主要先進国の、政府レジリエンス(政府の危機対応能力)と、経済競争力との関係を分析したところ、ドイツやアメリカ、イギリスやスイスなどの高い「レジリエンス」を持っている国々は、いずれも高い国際競争力を持っている。一方で、ロシアやインド、ブラジル、イタリア等の政府レジリエンスが不十分な国々は経済競争力も低い水準に留まっている。このことはつまり、レジリエンスを持つ国家は、高い経済上の国際競争力を持つに至ることを示している。ところが、我が国「だけ」は、レジリエンスが低いにもかかわらず

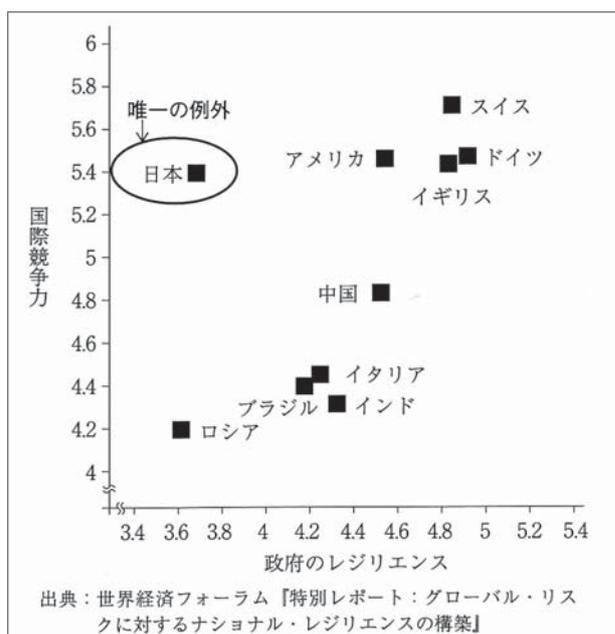


図 各国家の「政府レジリエンス」(リスクマネジメント力)と各国家の「国際競争力」との関係

ず、それなりに高い競争力を持っているという結果だった。すなわち、我が国だけが、脆弱な政府しか持っていないにも関わらず、民間の努力でどうにかこうにか高い経済競争力を勝ち得ているのである。

このことは、我が国政府が強靱化され、より高いレジリエンスを持つに至れば、経済競争力は「最強」といって良い程の水準に到達しうることを示している。

すなわち、我が国は防災対策のみならず、**経済政策＝成長戦略においても「レジリエンス」の強化が切実に求められている**のである。

レジリエンスが成長をもたらすメカニズム

ではなぜ、レジリエンス＝強靱化が成長戦略の要になるのか、という点について、とりわけ日本の状況も踏まえながら、概説しよう。

第一に、我が国は、上述のグローバル経済危機に加えて、首都直下／南海トラフの巨大地震や噴火、洪水などの数々のリスクを抱えている。しかも、そうしたリスクの発生確率は極めて高いのであり、それらの被害を最小化するレジリエンス＝強靱化が不在では、数十兆円、数百兆円の被害を被り、日本経済は「成長」どころか、「衰退」せざるを得なくなる。これはつまり、**巨大リスク下の今日ではレジリエンスの経済価値は、数十兆円、数百兆円規模に達する**ということである。

第二に、デフレ状況下での今日の状況では、レジリエンスを確保するための官民合わせた各種の投資が進むことが、巨大な内需を産みだし、それを通して、デフレ不況を終わらせるという効果が期待できる。巨大地震対策のために進められる、インフラ投資は言うに及ばず、民間の住宅耐震化、ビル耐震化等もまた、需要拡大をもたらすのであり、**官民合わせたレジリエンス／強靱化という国家プロジェクトは、デフレ脱却の巨大エンジンを担う**のである。

第三に、レジリエンス確保のためには「産業構造」そのものの強靱化が必要不可欠であるが、巨大地震に対してレジリエント／強靱な産業構造は、**高い生産性をもたらす構造**でもあるのである。我が国は、一極集中が過剰に進み、東京や太平洋ベルトが壊滅

的ダメージを受ければ、そのマクロな被害は天文学的な水準に達する。一方で、レジリエントな産業構造とは、生産拠点が分散化され、かつ、分散化された各拠点が密度の高いネットワークで結ばれた構造である。こういう構造であれば、どこかで何かが破壊されても、全体の生産性は保持される。つまり、産業構造の強靱化とは、分散化とネットワーク化を意味するのである。そんな構造であれば、東京のみならず、全国各地が成長していくことは明らかだ。

例えば、仮に日本海国土軸が形成され、太平洋側とネットワークで密に接続されたのなら、日本海側諸都市は爆発的に成長することは間違いない。しかもそういう構造ができあがるなら、東京一極集中で高い土地代に悩み、巨大地震の恐怖に怯えながら事業を続けている数々の企業も、さらなる競争力を獲得するために、より自由なビジネス戦略を展開していくこともできるようになるだろう。何より、それだけの強靱な構造を持つ国家であるなら、海外への国内産業の流出を最小限に食い止めることができるだろう。これらはいずれも、マクロな日本経済の経済成長に抜本的に寄与することは明白だ。

そして何より、過去において爆発的に国力を増進させた国々、古くはローマ帝国、新しくはドイツやアメリカは、いずれも全国各地を「網の目」の様に張り巡らせたネットワークを作りあげ、それを通して爆発的な経済成長を果たしたのだ。今、中国はそれを必死になって作りあげようとしている。彼らは地震の恐怖に怯えて、そのようネットワークを作りあげたのではない。ただただ彼らは、人々の交流の拡大、物流の効率化を通じた経済の発展を期してネットワークを作ったのだ。だとするなら、巨大地震の影に怯える我々が強靱化のために是が非でも求められるネットワークを作りあげれば、日本経済の超絶な飛躍という巨大なる恩恵を、好むと好まざるとに関わらず必然的に手に入れることができるのである。

強靱化こそが、最大の成長戦略である——この一点を我が国が見失わなければ、仮に巨大地震に襲われる危機があろうとも、我が国の未来はそれでもなお眩いばかりに明るいのだ。

富山県内の橋梁変状に関する私見



勝俣 徹

執行役員 社会基盤部門副本部長
(技術士 建設部門・総合技術監理部門)
katumata@shinnihon-cst.co.jp



川口 清美

取締役 社会基盤部門本部長
(技術士 建設部門)
kawaguchi@shinnihon-cst.co.jp



林 映吉

社会基盤部門 保全技術・構造系グループ
e.hayashi@shinnihon-cst.co.jp

keywords: 劣化損傷、維持管理、路面凍結防止剤、アルカリ骨材反応、設計基準

1. はじめに

我が国の社会資本ストックは、今後 20 年で、建設後50年以上経過する施設の割合が加速度的に高くなる。例えば、道路橋(橋長2m以上 約699,000橋)では建設後50年を超える割合が、現在は約16%であるが20年間で約65%になるとされる。

こうした現状に対し国土交通省は、戦略的なインフラの維持管理・更新を進めるために、「社会資本の維持管理・更新に関し当面講ずべき措置」(平成25年3月21日)を示した。今年を「社会資本メンテナンス元年」と位置付け、今後3か年にわたり当面講ずべき措置をとりまとめ、老朽化対策に取り組んでいる。その一環として、中央道笹子トンネル事故等を踏まえ、安全性の総点検が実施されていることは周知のとおりである。

さて、このような状況の中、維持管理に関わる道路分野では、橋梁の点検が先行し、点検データの評価や補修施工の段階に至り、トンネルなど他の構造物の点検(安全性確認)に焦点が移行しつつあると思われる。ここでは、目新しいものはないものの、富山県内の橋梁において目視観察より得られた変状に関する私見の一部を紹介し、構造物の変状に関す

るご理解に少しでも資すればと思う次第である。

2. 目視における変状の特徴

橋梁に生じた変状は、環境作用による材料的な劣化が大半を占めると考えられる。以下に、毎年積雪に見舞われる県内地域において、おおよそ共通する事例と、比較的稀な例ではあるが、建設当時の施工に起因する変状について述べる。

(1) 路面凍結防止剤の影響

県内では、冬季に大量の路面凍結防止剤が散布されることから、伸縮装置から流下した塩化物イオンを含んだ雨水は、鋼桁端部の腐食を促進し、鋼部材の著しい断面欠損や開口等が見られる(写真-1)。さらに海岸線に近接せず(700m以上)飛来塩分の影響はないと考えられる橋梁において、降雨に洗われることのない内側の主桁に、付着塩分量が多く、塗膜の劣化や著しい鋼材腐食(層状錆)が散見される。これらは走行車両によって巻き上げられた、凍結防止剤を含む霧状の路面水が付着したことが要因である(写真-2)。付着塩分量が2000mg/m²以上計測されたとの報告もある。

既設の伸縮装置に止水機能を設ける対策が普及



写真-1 鋼桁端部の腐食例



写真-2 塩化物イオン付着鋼桁



写真-3 ASRによる損傷例

しつつあるが、腐食環境の改善のため、数年程度の定期的な鋼部材の洗浄の有効性を検証することも一法かもしれない。

(2) アルカリ骨材反応の影響

アルカリ骨材反応（以下ASR）の影響を受けたコンクリート構造物の例を写真-3に示す。セメント中のアルカリと骨材が反応し内部膨張した結果、外面にひびわれが発生する現象である。ASRによる劣化損傷は、反応性骨材とセメント中のアルカリと水の3条件が同時に存在した場合に発生し、高温多湿の環境下で促進されるとされる。

1960年～1990年に高アルカリセメントと多量の塩分を含む混和剤が出回った[1]。こうした事情もASRによる劣化現象の一因として影響を及ぼしたものと考えられる。ASRの抑制対策として1986年にレディーミクストコンクリートのJISが改正され、翌年には混和剤の全アルカリ量の規定が追加されている。したがって、変状等は架設年次との関係に注意する必要がある。

富山県での事例としては、県西部にASRの影響による損傷を受けた橋梁が多く分布し、特に安山岩の含有率の高い常願寺川産の骨材を使用した場合、深刻なアルカリ骨材反応が生じていると報告されている[2]。なお、ASRの抑制対策や補修工法については、各種マニュアルやガイドラインが整備されて来ている。

(3) 技術基準の整備

これまでの橋梁に認められた変状の中には、材料を含め初期施工の不良が要因と思われるケースが多々あるように思える。それらは管理技術を含め関連技術の進歩によって、着実に改良がなされ耐久性は向上している。

建設当時は設計基準等に規定がなく、前面に鉄筋が配置されていないコンクリート橋台に、橋軸方向の水平力が作用し、損傷に至ったと考えられる事例

がある（写真-4）。この他にも、ASRの影響を受けた橋台端部での配筋の不備や、無筋のために大きく損傷を受けた事例も見



写真-4 鉄筋の不足による損傷例

受けられる。設計上は外力が加わることを想定していない部位に、ASRによる内部膨張力が加わり、大きな損傷として現れているようである。いずれにせよ、点検・診断において変状の発生原因を把握する上では、建設当時の詳細な資料が失われている場合が多いだけに、現行基準による構造詳細とは異なることや、施工不良等も念頭におく必要がある。

3. 補修による健全性と新技術

橋梁の部材損傷に対する補修方法は、多くのケースでほぼ確立されている。しかし、補修後の健全性は鋼部材の塗替えのように、腐食による断面欠損等がないものとするれば、その健全度は新設に近くなると考えられる。一方、鋼材の疲労損傷やコンクリートの化学的劣化、外部からの浸入物による変状は、すべての部位で均等に発生することはほぼありえないことから、補修範囲は局部的に選定される場合が多い。このため、時間経過とともに、同類の損傷が未補修の部位に発生する可能性は否めない。また、過去にコンクリート桁の断面修復がなされたものの、当時の技術が未完成でその後再度、補修部に損傷が現れたと思われる事例もある。

補修工法の効果を、健全度と関連付けて明確にするには、まだ時間を要すると思われる。新技術の開発と相まって、当然のことながら補修技術の向上も期待され、補修にあたってライフサイクルコスト（LCC）を勘案しながら、慎重に対処することが肝要であると言えよう。

4. おわりに

社会資本のメンテナンスが本格的にスタートした。構造物の長寿命化の策定において、予防保全・計画的保全等の考え方が取り入れられ、新しいシステムが構築されつつある。経験の積み重ねによって技術が確立されてきたことを思うと、維持管理技術もこれから、さらなる進歩が期待されていると考え

(参考文献)

- [1] 小林一輔・牛島栄：コンクリート構造物の維持管理，森北出版株式会社，2006。
- [2] 大代武志・平野貴宣・鳥居和之：富山県の反応性骨材とASR劣化構造物の特徴，コンクリート工学年次論文集，Vol. 29, No. 1, 2007。

GIS を用いた応急給水計画の策定について



前田 雄生

水環境部門 水工系グループ 主任
(技術士補 建設部門)
maeda@shinnihon-cst.co.jp



加藤 耕一

水環境部門 顧問
(技術士 上下水道部門)
kato@shinnihon-cst.co.jp



阿曾 克司

取締役 水環境部門本部長
新エネルギー開発室 統括責任者
(技術士 建設部門・総合技術監理部門)
aso@shinnihon-cst.co.jp

keywords: 水道計画、BCP、GIS、防災、応急給水計画、水道管路耐震化計画

1. はじめに

阪神淡路大震災以降、全国的に水道事業において基幹施設や管路の耐震化、耐震管による更新事業が進められている。しかし、地方の中小市町村では十分な事業費を確保できず、既設の管路の耐震化更新事業が進んでいないのが現状である。このため、地震が起きた際に広域的に断水が発生し、復旧にも時間と労力を要することから応急給水の重要性が高くなることが考えられる。富山県富山市では地域防災計画等において、応急給水をどの施設で実施するのか定められていないことに加え、避難所に収容できる人数の記載はあるが、どの地区の市民がどの避難所へ向かうのか規定されておらず、市民が水を受け取りにどこへ動くのか不明であった。

こうした事由により、富山市において“いのちの水”を市民に届けるため、応急給水について具体化する「水道事業業務継続計画策定業務」を実施させて頂いた。

(用語の定義)

- ・給水拠点: 市民に給水を行う施設。
- ・給水基地: 給水車に水を注水(補給)する施設。

2. 検討内容・手法

2.1 給水車の必要台数(需要)の設定

給水車が最大で何台必要か算定するため、市内全域で断水が発生し、飲料水として使用できるのが配水池内の水のみと想定した。今回、次に示す簡易式による台数算定ではなく、

$$\text{給水車の台数} = \frac{(\text{給水人口} \times \text{1日の必要水量})}{(\text{給水車の容量} \times \text{平均活動回数})}$$

図-1のような検討フローを設定することにより、移動や給水活動など実際の応急給水活動を考慮した給水車の台数算定を行った。

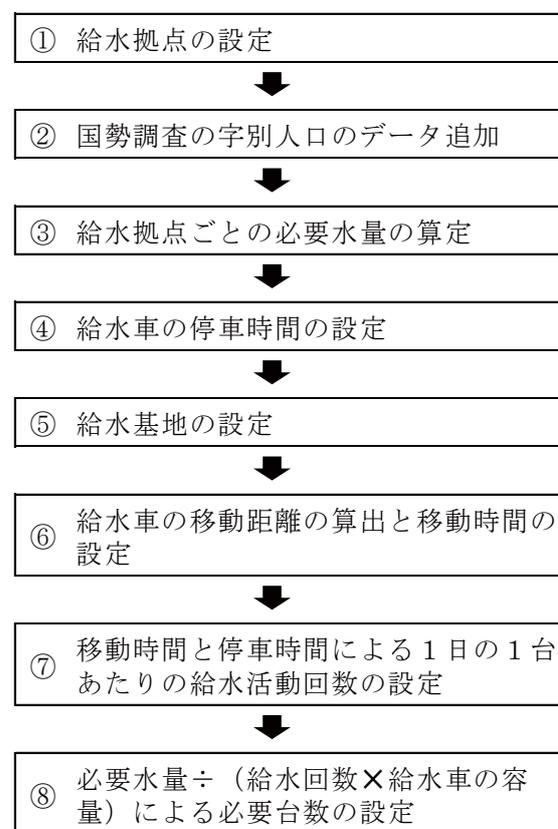


図-1 給水車台数の算定フロー

i) 避難所の必要水量の算定(フロー①～③)

表-1に応急給水計画の目安となる市民の移動距離と供給水量を示す。市民が施設の場所を把握して

いることと家屋倒壊による避難者は避難所に集まることから、一般市民を対象とした給水拠点は、市指定の避難所を前提とし、GISを用いて立地条件を整理した。

富山市では1次から3次、その他と区分されている指定避難所のうち、数百m以内に複数の施設がある場合は代表として1次避難所を給水拠点として設定した。また、数km以内に避難所のない空白区域に関しては、公共施設、特に災害弱者施設などを一般市民向けの給水拠点として抽出した。この手法によって、中心市街地では道路延長で1km未満に1箇所以上、中山間地域でも概ね2km以内に1箇所の給水拠点を設置することができ(図-2)、総じて163の施設が設定された。この163施設がそれぞれ受け持つ区域に国勢調査による字別人口のデータを追加し、人数×3Lとして各施設の必要水量を算定した。

表-1 応急給水の目安※1

地震発生からの日数	目標水量	市民の水の運搬距離	主な給水方法
地震発生～3日まで	3L/人・日	概ね1km以内	耐震貯水槽、タンク車
10日	20L/人・日	概ね250m以内	配水幹線付近の仮設給水栓
21日	100L/人・日	概ね100m以内	配水支管上の仮設給水栓
28日	被災前給水量(250L/人・日)	概ね10m以内	仮配管からの各戸給水共用栓

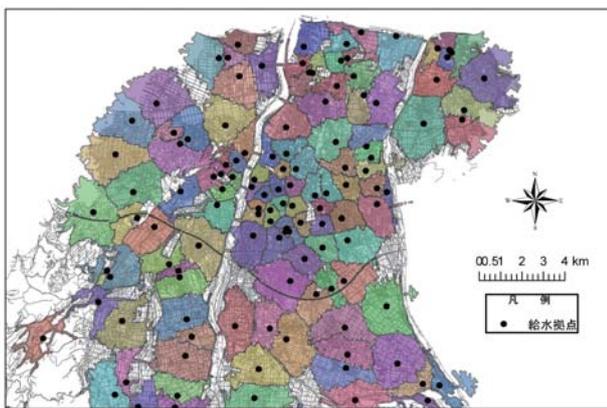


図-2 給水拠点の受け持ち区域図

ii) 医療機関の必要水量の算定(フロー①～③)

次に、医療機関に対して必要な給水量を算定した。医療機関に対する給水量の目安を表-2に示す。応急給水を実施する医療機関は、救急車による搬入を考慮して、県から救急告示医療機関に指定されている市内14施設とした。ここで、富山市において第3次地震被害想定負傷者数は、富山県の呉羽山断層帯の地震による負傷者数※3を用いるものとした。ただし、富山県の想定には重、中、軽傷者の区別がな

かったため、トリアージが実施されること及び病院の廊下まで負傷者が発生する程度を想定し、式1を設定し、富山市独自の医療機関への給水量を設定した。

表-2 医療用水量の目安※2

防災水利		必要水量	配置
生活用水	飲料水	3リットル×人数×3日	各世帯、自主防災組織で整備 1kmメッシュで整備
	生活雑水	13リットル×人数×3日	
医療用水	透析治療医療機関		各医療機関で整備
	130リットル×透析医療患者数		
	それ以外の医療機関		
	20リットル×病床数		
	第3次地震被害想定負傷者数		
	重、中等傷者	20リットル	
	軽傷者	10リットル	

医療機関への給水量(m³)

$$= (\text{給水拠点の病床数}) \times 20(L) \times \left\{ \frac{\text{被害想定による負傷者数}}{\text{市内の応急給水医療機関の総病床数}} \right\} / 1000 \dots \text{式1}$$

iii) 給水車台数の算定(フロー④～⑧)

i)、ii)で求めた水量に対して必要な給水車の台数を、給水車の停車時間と移動時間を設定することによって求めた。停車時間として、

- a) 「水を出すのにかかる時間」
 - b) 「給水に人が入れ替わることでロスする時間」
 - c) 「給水車に水を入れるのにかかる時間」
 - d) 「給水車が水を入れ始めるまで待つ時間」
- を考慮した。

このうちa)～c)については実験により算定し、下表のように設定した。d)については富山市の職員が過去に災害応援を行った際の経験から30分と設定した。ただし、医療機関の給水拠点は原則、受水槽へ加圧して給水することを前提としてb)のロス時間を除外し、給水拠点での停車時間を45分とした。

表-3 実験による給水車の停車時間

項目	時間	備考
a 給水車から水を出すのにかかる時間 (2.0m ³ 車)	45分	非加圧で4つの水栓による給水実験
b 給水拠点で人が入れ替わることでロスする時間 (2.0m ³ 車)	45分	容器の入れ替え、蛇口の開閉を考慮した実験。1人あたり6.0L給水すると想定。※6.0Lは富山市の備蓄するポリ袋の容量
c 給水車に水を入れるのにかかる時間 (2.0m ³ 車)	15分	流杉浄水場にて実車実験

また、移動時間はレベル2地震動に対応できる緊急遮断弁が設置された配水池(以下、給水基地とする)と給水拠点のGISによるルート解析を実施し、移動距離を算定することによって求めた。このとき、経路は富山市の緊急通行確保路線をできるかぎり

通行し、地震による交通障害が発生するとして本業務では、移動時間に遅延係数2.0を乗じた(図-3)。

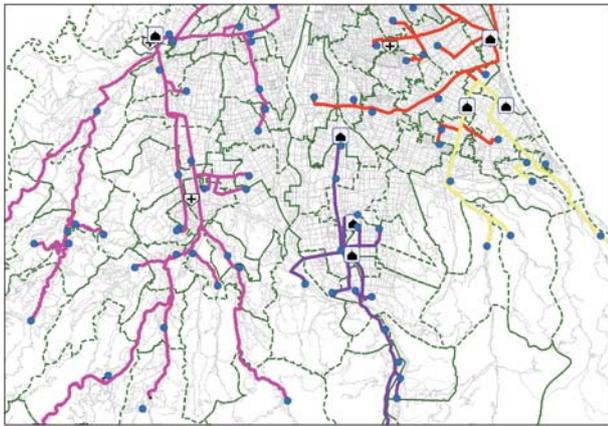


図-3 給水車配車計画図

この停車時間と移動時間から給水拠点ごとに1台あたりの活動回数を算定し、朝7時から夜8時まで活動すると仮定して、必要水量を配布するために必要な台数を求めた。このとき、給水車の容量は、中部地方の水道事業体の標準的な容量である 2.0m^3 を前提とした。

結果として、避難所、医療機関への応急給水合わせて、富山市全域で200台強の給水車が必要であると算定された。

2.2 現在で可能な応急給水計画(供給)の検討

2.1より、最大で200台強の給水車が必要と算定されたが、過去の震災時に(社)日本水道協会による応援の給水車の台数は多くても60台程度^{*4}であることから、市保有の資材を考慮しても非現実的な数であった。このことから、医療機関への給水を最低限確保し、残りを避難所へできるかぎり平等に給水することを念頭におき、現在、保有している資機材による「現在で可能な応急給水計画」を策定した。

現在で可能な応急給水計画の策定にあたって、水道協会による応援給水車台数は過去の記録のうち、富山市で起こりうる地震(呉羽山断層帯の地震)と同程度の震度であった新潟中越地震の小千谷市の実績から50台と設定した。この50台と富山市の保有する給水車を加えた車両による給水と、耐震性貯水槽による給水計画を検討した。

医療機関の給水拠点では2.1 ii)の必要な水量を供給するとして、配車計画を行った。その医療機関に必要な台数から残った給水車は一般市民向けの

給水拠点にて活動すると設定した。このとき、一般市民向けに配車できる台数では(1)にて設定した163施設全てに配車することが不可能であったため、給水拠点の受け持つ範囲を広げ、できるかぎり平等に水が行き渡るよう給水拠点の配置を再検討した(図-4)。ただし、耐震性貯水槽も同様の範囲の区域を受け持つとして、給水車の配車対象から除外した。

この条件で抽出された給水車を派遣する給水拠点は21施設となった。

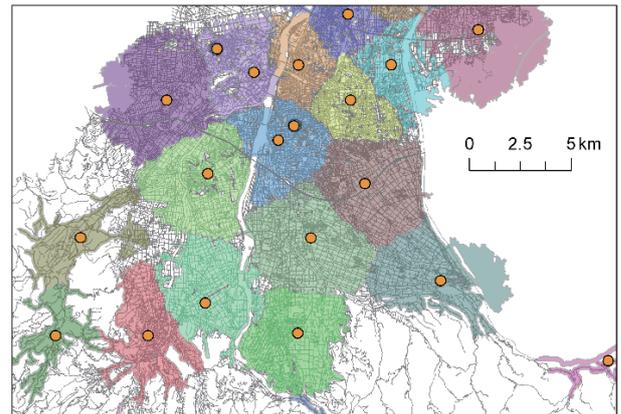


図-4 現況資機材による給水計画の給水拠点受け持ち区域図

この21の給水拠点に対し、2.1と同様に移動時間と停車時間を想定し、配車計画を行った。

結果として必要水量に対し、現状の資機材では大幅に不足する結果となった。

3. 応急給水に関する対策の検討

2.1、2.2より、需要に対し供給が全く足りていない状態であることが明白になった。このことから、応急給水の観点から今後の対策を複数案提案させて頂いた。今回、対策案は2.1で検討した需要をまかなうことを目標とし、対策案の効果を、2.1にて200台強と算定された需要に対する給水車の台数から何台削減できるか、言い換えると現実的な給水車の台数にどれだけ近づけるかというわかりやすい形で提示することが可能であった。以下に、対策案の一部を示す。

i) 短期的な対策

数年のうちに実施可能な対策として、給水車の回転効率向上を目的とした仮設水槽の購入を提案した。この仮設水槽は、2.1にて設定した給水車の停車

時間のうち、b)「給水に人が入れ替わることでロスする時間」を0とし、給水拠点での停車時間を45分とすることによって効果を検証することが可能であった。

例えば、現在の資機材で給水車を派遣する給水拠点に仮設水槽を設置する場合、1台あたりの給水活動回数が1回/日増加し、不足する給水量の1/6を補填可能であることが算定された。また、同様に、2.1にて設定した163の施設に仮設水槽を設置する場合、給水車の必要台数の約20%を削減可能であると算定された。

ii) 中期的な対策

5年～10年の中期的な視野では、給水車の移動距離の短縮を目的とした配水池への緊急遮断弁の新設、直接台数の削減に結びつく耐震性貯水槽の新設を提案した。緊急遮断弁を設置する配水池や耐震性貯水槽を設置する給水拠点の候補は、2.1で検討に用いた給水車の移動距離や、給水拠点の受け持ち区域と人口から、給水車の削減台数として効果の高い施設を抽出することで優先度をつけて提案することが可能であった。

iii) 長期的な対策

給水拠点まで水道施設が耐震化された箇所は給水車を派遣する必要がなくなると想定されることから、長期的に実施する対策として、給水拠点に至るまでの施設を耐震化することが挙げられる。

このため、水道管路のマッピングデータ(台帳)を用いて、GISで給水拠点に至る路線を抽出し、対象となる施設を明確化した。このとき、耐震性がない管路は水道管路の被害想定手法^{※5}により耐震性のない管種、継手であるものを抽出した。図-5に抽出した優先耐震化路線図を示す。この抽出された路線に対し、路線番号と応急給水に必要な給水車の台数をデータとして加えることで、路線に応急給水の観点から見た優先度を与えることが可能になった(表-4)。この手法によって、やみくもに避難所へ接続する管路を耐震化するという計画ではなく、実際に地震がおきた時を想定した優先度をつけて耐震化事業を推進することが可能であると考えられる。

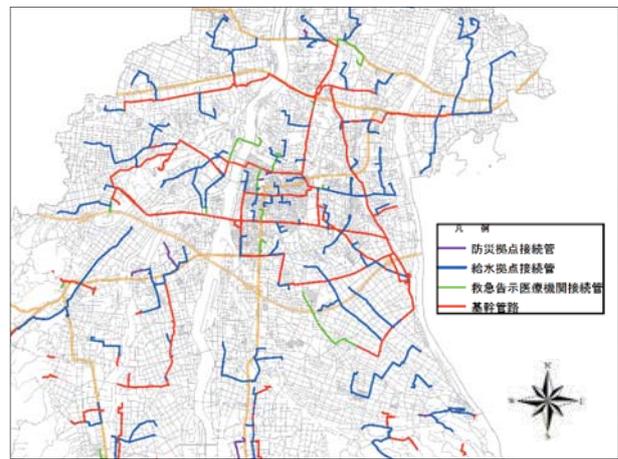


図-5 優先耐震化路線図

表-4 耐震化路線優先度表(一部)

路線番号	停止できる給水拠点	停止できる病院	削減台数(単線)	削減効果(単込み)	削減効果(合計)	優先度
101						1
102						2
103	山室中部小学校					2
104	山室中学校、2000年体育館、山室小学校					4
105	大泉中学校、不二越工業高校、堀川小学校、富山いづみ高校、堀川中学校	不二越病院				11
106						20
107	東部小学校					20
108	東部中学校、新庄中学校、田清水町小学校、中央小学校、田島井野小学校	富山県立中央病院				24

4. 今後の展開と課題

現状で考慮した水道協会による応援の給水車の台数は実際に地震が発生し、その時の被害状況によって数が上下する可能性があり、現状の配車計画では地震の後に行う配車調整が複雑になる可能性も残っている。また、幹事となる応援事業体が配車について方針を変更する可能性もある。このため、応援の給水車の派遣先についてマニュアル化し、幹事応援事業体と連携が図れる内容のものを検討する必要がある。

謝辞

今回、応急給水計画の策定にあたり、富山市上下水道局の皆様にご多大なご協力を頂きましたことをこの場を借りて感謝申し上げます。

- ※1 出典「水道の耐震化計画等策定指針の解説」(財)水道技術研究センター P37
- ※2 出典「京都府環境防災水利構想」
- ※3 出典「富山県地震被害想定等調査報告書」(H23. 6)
- ※4 「新潟中越地震水道被害報告書」厚生労働省 など
- ※5 「地震による水道管路の被害予測の手引き」(財)水道技術研究センター(H23. 3)

内水ハザードマップと防災のあり方について



城岸 巧

水環境部門 水工系グループ 係長
(技術士補 建設部門)
jyohgan@shinnihon-est.co.jp



米村 和美

水環境部門 水工系グループ 課長
(技術士 上下水道部門 - 下水道)
yonemura@shinnihon-est.co.jp



阿曾 克司

取締役 水環境部門本部長
新エネルギー開発室 統括責任者
(技術士 建設部門・総合技術監理部門)
aso@shinnihon-est.co.jp

keywords: 内水ハザードマップ、流出解析モデル、XバンドMPレーダ、浸水予測

1. はじめに

近年、市街化の進展や局地的集中豪雨の多発に伴い、都市の被害ポテンシャルが増大してきており、「自助の促進による被害の最小化」による緊急かつ効率的な浸水被害の軽減策の重要性が高まってきている。本稿では、浸水被害の軽減対策として富山市中心市街地を対象に検討した「内水ハザードマップ」について以下に紹介する。

2. 概要及び背景

本地区は、雨水と汚水が共有する合流式下水道区域であり、50mm前後の雨により度々浸水被害が発生している。このハード対策として「雨水貯留管」を整備することとしているが、ハード対策のみでは、「施設の



図-1 貯留管整備予定

整備が完了するまでの期間の豪雨」や「施設規模を超える超過降雨」に対する対策が図れないため、「内水ハザードマップ」の整備により、防災情報の提供、防災意識の向上を図り、住民自助の促進へと繋げ、浸水被害の最小化を図るものである。

3. 基本方針

内水による浸水は、河川の堤防決壊や河川からあふれた水による浸水よりも発生頻度が高く、市民生

活・企業活動にも密接な係わりをもっており、社会経済的な影響も大きい。緊急かつ効率的に浸水被害を軽減するため、住民の視点から見てわかりやすい情報を提供できるように、マップの構成、記載内容の検討を行った。



図-2 表紙、タイトル

4. 記載内容の検討

(1) 表紙、タイトル

「内水ハザードマップ」という表現は、一般市民にとってなじみの無い言葉であり、その目的意図が伝わりにくい。よって、本マップのタイトルは、「大雨に備えるマップと手引き」とし一般市民にもイメージしやすい表現とした。また、本マップが対象とする浸水現象「内水氾濫」と既に配布済みの洪水ハザードマップ「外水氾濫」との違いについて、図表を用いて表紙を見ただけで理解できるように表現した。

(2) 浸水に関する情報(浸水想定区域図)

内水浸水想定は、管路内水理と地表面氾濫水理を統合的に解析できる「流出解析モデル(InfoWorks CS)」を使用し、詳細な氾濫域を特定した。浸水想定区域図の対象降雨は、最も危険な状態を想定し、既往最大降雨75mm/hを基本とし、その他、比較的発生

頻度の高い降雨規模(30mm、40mm、50mm)における浸水想定区域図を記載することとし、より身近に活用できるマップとした。

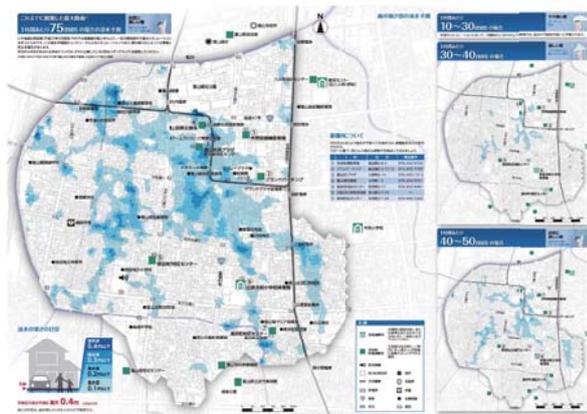


図-3 浸水想定区域図

(3) 避難及び災害学習情報

本地域では、最大でも浸水深が0.4mと大人のひざ下程度であり、避難の必要性は低いものと判断された。このことから、避難時の行動としては、「地下室から地上への避難」、「2階以上への避難」ととどめることとした。災害学習情報としては、「雨の降り方と浸水の関係」「浸水時の備え」、「気象・防災情報の入手先」等を記載し、万が一の備えの重要性について認識してもらえよう、記載内容を工夫した。



図-4 避難及び災害学習情報

(4) 公表・活用方法

より一般市民にわかりやすいマップとするべく、また、防災意識向上を図るため、素案を住民回覧し、意見収集した結果をマップへ反映した。マップは、地区内の各戸に配布するとともに、よりいっそうの普及促進を目指し、地区センター等に置き、いつでも気軽に入手できるようにした。

5. 今後の課題及び考察

(1) 洪水ハザードマップとの連携

本地域においては、既に洪水ハザードマップが公表・配布されており、2種類のハザードマップが共存している。今後は、河川及び下水道部局が連携を図り、各々のマップを併記し、避難に関する情報等と合わせて1つのハザードマップとして一体的に作成、公表し、より扱いやすいマップ作りを目指していく必要があると考えられる。

(2) 防災情報の普及浸透促進

国土交通省にて推進している「まるごとまちごとハザードマップ(市街地に浸水深や避難所等の水災にかかる各種情報を標識として表示する施策)」や、駅等の都市の主要な場所にハザードマップを掲示する等、よりいっそうの防災情報の普及浸透を図っていく必要があると考えられる。

(3) リアルタイム浸水予測システムの検討

近年、従来のCバンドレーダより高性能な観測を可能とするXバンドMPレーダが全国的に整備されており、この高性能レーダによる、局地的なゲリラ豪雨等の降雨予測の研究が進められている。このような高性能な降雨予測システムを活用すれば、リアルタイムな浸水予測が可能となり、インターネット等でその情報を公開できれば、未然に被害を防ぐことも可能となる。

6. おわりに

近年、雨の降り方が変化してきており、突発的な集中豪雨が頻発するようになってきており、ハード施策のみでは、対応が困難な状況となってきた。今後は、行政主導による継続的なハード対策に加え、市民一人ひとりが災害への備え方を考え、行動できる社会を形成していくことが重要であると考えられる。

(参考文献)

- 1) 国土交通省都市・地域整備局下水道部：内水ハザードマップ作成の手引き(案)，2009
- 2) 財団法人下水道新技術推進機構：流出解析モデル活用マニュアル，2006

土砂災害ハザードマップの作成と課題について



吉田 昌弘

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



米島 秀浩

取締役 地理空間情報部門本部長
(測量士・補償業務管理士)
yoneshima@shinnihon-cst.co.jp

keywords: 土砂災害、ハザードマップ、土砂災害警戒区域、GIS、避難施設

1. はじめに

平成11年の広島豪雨災害の経験を経て、土砂災害への対策を強化し住民への災害時の避難誘導に関する指導が強化されている。災害発生時の被害を想定し、その範囲を視覚的に地図化したものがハザードマップであり、万一の際に住民が迅速且つ適切に危険区域から避難でき、二次災害の発生を防ぐための道標として各自治体が整備を行っている。

本稿では、珠洲市で行なった土砂災害ハザードマップ作成の方法、活用と課題について紹介する。

2. 概要及び背景

平成17～23年までの7ヶ年で年度によるばらつきはあるものの、全国で年間約1,000件の土砂災害が発生しており国内での自然災害による死者・行方不明者の約45%は土砂災害によるものである。ハードによる対策工事は順次行われているものの莫大な費用と期間が必要となる。

そのため、国民の生命・身体を守るためソフト対策を推進するための法律が「土砂災害防止法」¹⁾であり、土砂災害ハザードマップの整備により、防災情報の提供、住民の自助・共助の防災意識の向上を図り、土砂災害被害の最小化を図るものである。

3. ハザードマップの作成プロセス

(1) ハザードマップの作成

ハザードマップの下地となる地図データは、発注自治体の都市計画図、県所有の砂防基盤図等を使用する。データは編集しやすいようGISデータに変

換する。土砂災害警戒区域の情報は、県所有の砂防基礎調査データから整理を行い、地図上に所定のスタイルで作図する。

各地区の避難場所の情報は、各自治体の地域防災計画から入手し、シンボルとして作図する。

地図を分かり易くするため、該当地区内の施設、ランドマーク、道路、河川などの付加情報を作図した。地区毎の図割りについては下記の避難計画の検討も踏まえ、GISで自治体全域のシームレスなデータから必要な範囲を切り出している。

(2) 避難計画の検討

実際の避難時に問題が出ないか、避難時の最小地区単位毎に避難の計画を行った。避難計画では以下の項目をポイントとして検討を行っている。

(2)-1 要避難人口の算出

地域の特性により要避難人口の算出を行う。自治体によって土砂災害警戒区域のかかる町内のみでの配布、対象地区内全戸配布、自治体全戸配布と、配布形態が異なり、それに合わせてGISにて家屋数を抽出し、要避難人口の算出を行った。

(2)-2 地区内避難施設の使用可否の判定

地区内の避難施設をGISにプロットし、土砂災害警戒区域にかかるかどうか判定を行う。土砂災害特別警戒区域では、住民の生命や身体に著しい危害が生ずるおそれのある崩壊が、建物に生ずる可能性があるため避難施設としては除外した。

(2)-3 地区内避難施設の収容可否の判定

自治体の地域防災計画や建築確認申請等から収容可能人員を算出し、要避難人口と照合を行う。

また、選定した避難施設に対して要避難者が避難する際に問題なく避難が可能か机上での検討と現地を確認を行った。

(3) 記載項目の検討

ハザードマップ裏面や地図の余白部分には警戒避難時に活用できる情報や、平常時において住民の土砂災害に関する意識啓発等に役立つ情報などを記載した(図-1)。情報は多過ぎても解りづらくなるため、必要最低限の情報に絞って記載している。

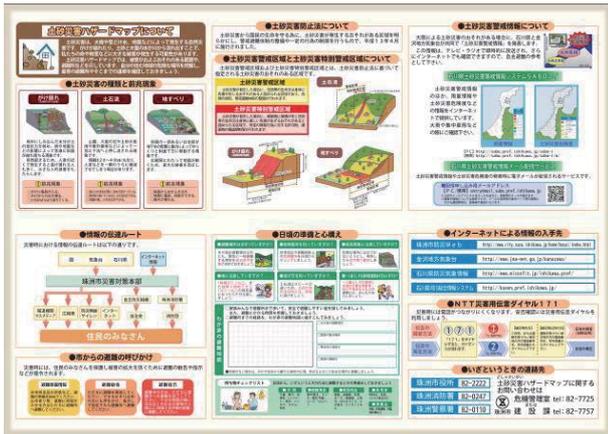


図-1 避難及び災害学習情報

(4) 公表

該当する地区単位で代表住民への説明会を開催し、ハザードマップ作成・配布の主旨、内容の説明を行った。住民からの意見や要望は精査した上で、必要と思われる事項については訂正ないし加筆を行っている。

(5) 印刷・配布

作成した各種情報層を重ね合わせて作成したGISのデータを、イラストレーター等の印刷用データへ変換を行い、印刷を行った(図-2)。また、ホームページへの公開も考慮しPDFデータの作成も併せて行った。

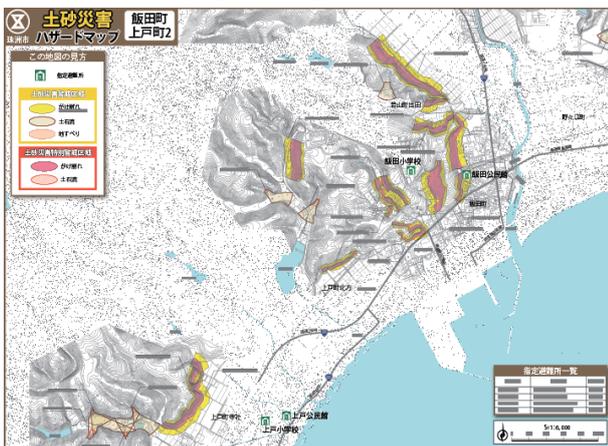


図-2 マップ面

4. 今後の課題及び考察

(1) 表現の課題

ハザードマップ作成に際し、概略は国土交通省の指針²⁾で示されているが、細部の表現までは規定されていない。色使いやシンボルは各自治体で異なる表記で作成され、自治体によらず警戒区域や避難場所を一目で識別できる視認性がない。ピクトグラムの統一化などは既に対応が始まっており早晩解決していくものと思われる。

(2) 避難計画の課題

土砂災害警戒区域は山間地にあることが多く、避難施設の不足や、避難施設までの道程が長いことが多い。また、要避難人口そのものは少ないものの、避難路が少ないため、避難できずに孤立してしまう場合も多い。

収容人数が不足する地域については別途、自治会公民館や民間施設等を避難施設として選定し、地域防災計画への反映や、新たな連絡体制の検討を行う必要がある。

(3) 災害の種類別のハザードマップによる課題

各自治体では洪水や地震、津波等のハザードマップが個別に作成・配布されているケースが多い。地震と津波、洪水と土砂災害など、各災害が複合して発生することも多く、災害の種類により使用できない避難所も出てくる事もあり、住民が避難する際の混乱のもととなる。災害の種類を統合した「防災マップ」の作成を検討することも必要である。

5. おわりに

ハザードマップは、近年多発する自然災害の影響もあり、生命を守る手段の一つとしてその有効性が住民にも浸透してきている。しかし本来の意義を更に生かすためには、配布して終わりではなく広報活動や防災訓練実施の際に使用することで周知を図り、自助・共助・公助の意識醸成を図ることが何より大事である。

参考文献

- 1) 土砂災害警戒区域等における土砂災害防止対策の推進に関する法律:2001年4月1日施行
- 2) 土砂災害ハザードマップ作成のための指針と解説(案):国土交通省河川局砂防部, 2005

「農山漁村再生可能エネルギー導入可能性等調査」成果の概要



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)
daimon@shinnihon-cst.co.jp



堀井 英和

都市計画部門 都市計画・環境系グループ
プロジェクトマネージャー
(技術士 建設部門 - 都市及び地方計画)
horii@shinnihon-cst.co.jp

keywords: 農山漁村再生可能エネルギー、木質バイオマス、小水力発電、太陽光発電、導入可能性

1. はじめに

本稿で紹介する標記の調査は、富山県全域を対象に、再生可能エネルギー発電の導入可能性がある適地を地図上等で把握し、今後の再生可能エネルギーの導入促進に寄与することを目的に実施した。また本調査は、財団法人食品流通構造改善促進機構より「農山漁村再生可能エネルギー導入可能性調査支援事業」の助成交付を受け、弊社が調査主体となって平成24年度に実施したものである。同様の調査は全国都道府県単位で一斉に実施されており、成果の全容は弊社分も含めて同財団のホームページ¹⁾に掲載されているので、合わせて参照されたい。

以下に本調査成果の概要について紹介する。

2. 市町村における木質バイオマス発電導入可能性

木質バイオマス発電導入の可能性は、燃料の調達量とその費用に大きく左右される。このため、燃料調達の量的側面及び費用的側面から市町村別に下記の指標を分析し、木質バイオマス発電導入の可能性に関して相対的評価を行った。この結果、富山市を筆頭に、南砺市、氷見市、小矢部市が有望な都市として評価された。

表-1 木質バイオマス発電導入可能性の評価軸、評価指標

着眼点	評価軸	評価指標と判定の考え方
燃料 調達量	有効利用可能性	NEDOの公開資料「バイオマス賦存量・有効利用可能量の推計」より集計。利用可能量に比例して立地性が有利となる
	森林蓄積	森林蓄積が大きければ木材調達の安定性(継続性)が増し、立地性が有利となる
	チップ調達の競合	製紙・パルプ工場、木質バイオマス発電所など、チップの調達をめぐる競合関係にある事業所を把握。競合事業所の立地数に比例して地域内での調達が難しくなる
燃料 調達費用	林地からの集材費用	木材賦存量と林道密度の指標を比較し、木材賦存量も林道密度も共に高い地区は山間部における集材・運搬作業が比較的容易であり、費用の軽減につながる
	チップ工場からの集材費用	チップ工場数を集計。自市町村内に多く存在すれば、集材費用の軽減につながる

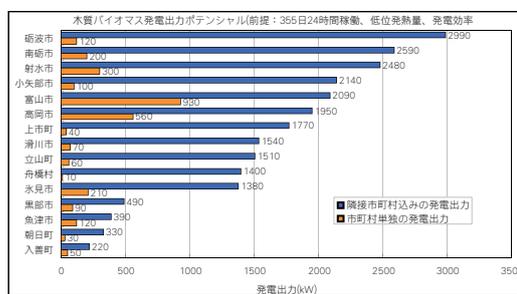


図-1 市町村別の木質バイオマス発電可能量

3. 農業用水路及び農業ダムにおける小水力発電・太陽光発電導入可能性

富山県内における発電利用未開発の農業用水路(5路線)及び農業ダム(6ヶ所)を対象に、未利用落差を活用する小水力発電の導入及びこれら利水施設の管理建屋の屋上等を活用する太陽光発電の導入を狙いとすものである。このため調査は、(財)新エネルギー財団による研究成果を前提とし、さらに現地踏査及び管理者(土地改良区等)ヒアリング等を行い、農業用水路計画地点の落差工の位置の特定及び利水施設管理建屋等の建築面積を把握し、小水力・太陽光による発電電力賦存量を推計した。

この結果、各農業ダム及び農業用水路において可能性があることが確認された。



図-2 農業用水路の計画地点の落差工の現況(現地踏査による)

4. 耕作放棄地における太陽光発電及び風力発電導入可能性

耕作放棄地を活用してメガソーラー(太陽光発電1,000kw、風力発電2,000kw)の導入を図ることを狙

いとすものである。このためメガソーラーの設置に必要とされる2ha以上のまとまった耕作放棄地が賦存する地域（農業集落）を抽出し、これらの地域について自然的・社会的諸条件を評価軸として、メガソーラーの導入に当たって比較的有利な条件を備えた地域を選定した。

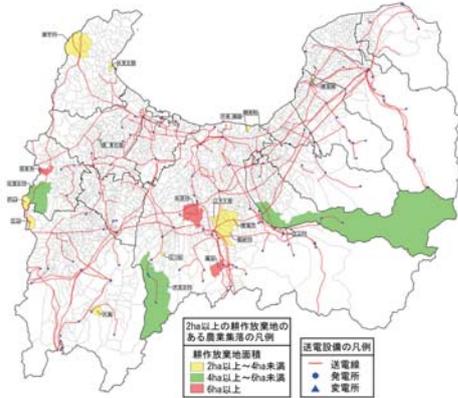


図-3 2ha以上のまとまった耕作放棄地がある農業集落

(1) 太陽光発電導入可能性について

表-2の評価軸・評価指標を基に総合評価をした結果、太陽光発電導入における有利な条件を備えた地区として、富山市の上大久保、高岡市の渡・石堤、魚津市の東尾崎、氷見市の氷見北部などが挙げられる。

表-2 太陽光発電導入可能性の評価軸、評価指標

着眼点	評価軸	評価指標と判定の考え方
燃料調達量	有効利用可能性	面積に比例して賦存発電量が大きくなり、立地性が有利になる
発電効率	地形(有効日照量)	山間部北斜面の土地は平地に比べ有効日照量が少なく、立地性は不利となる
	降雪量	年間降雪量の多い地区は有効日照量やパネル表面の融雪のための電力消費、メンテナンス等の面から、立地性は不利となる
維持管理	アクセス道路	既存道路が近傍にあればアクセス道路の整備費用が抑えられ立地性は有利となる
送電費用	系統連系	送電線や変電所等が近傍にあれば送電コスト面から立地性は有利となる

(2) 風力発電導入可能性について

表-3の評価軸・評価指標を基に総合評価をした結果、風力発電導入における有利な条件を備えた地区として、小矢部市の安楽寺、北蟹谷村、内山、氷見市の碁石村、南砺市の土山などが挙げられる。

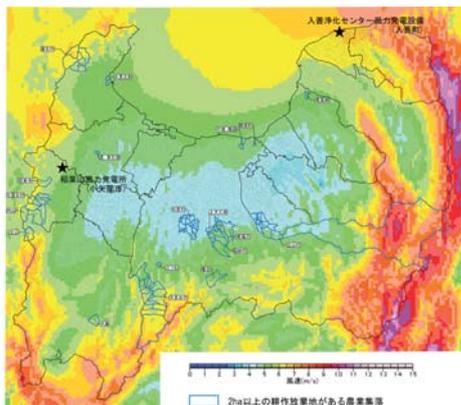


図-4 風速分布概況

表-3 風力発電導入可能性の評価軸、評価指標

着眼点	評価軸	評価指標と判定の考え方
発電可能量	耕作放棄地面積	太陽光パネルの立地条件と同様
発電効率	風速	風速に比例して発電効率は高くなり、立地性が有利となる
周辺環境への影響	住宅地との距離	風車から発生する騒音・低周波による環境への影響に配慮し、住宅地から約500m以上離れて設置できる場所を有利条件として評価
維持管理	アクセス道路	太陽光パネルの立地条件と同様
送電費用	系統連系	太陽光パネルの立地条件と同様

5. 漁港・漁場における太陽光発電導入可能性

富山県内の漁港・漁場(16ヶ所)における倉庫や荷捌き場等の屋根や屋上等の空間を有効に活用して小規模な太陽光発電(10kw程度)の導入を図ることを狙いとすものである。このため各漁港・漁場における土地利用計画、占用建物の用途及び建築面積等を把握し、太陽光パネル設置の可能性が考えられる空間を選定し、漁港ごとに集計した。この結果、氷見漁港、新湊漁港において大きな可能性のあることが確認された。



図-5 氷見漁港(東地区)における太陽光パネル設置の可能性が考えられる建物用途・建築面積

6. まとめ

以上の検討結果に基づき、再生可能エネルギー導入の可能性について比較的高い条件を備えた地区とそうでない地区に分けて、発電地区別、発電方法別に発電電力賦存量の分布を表わしたものが図-6である。

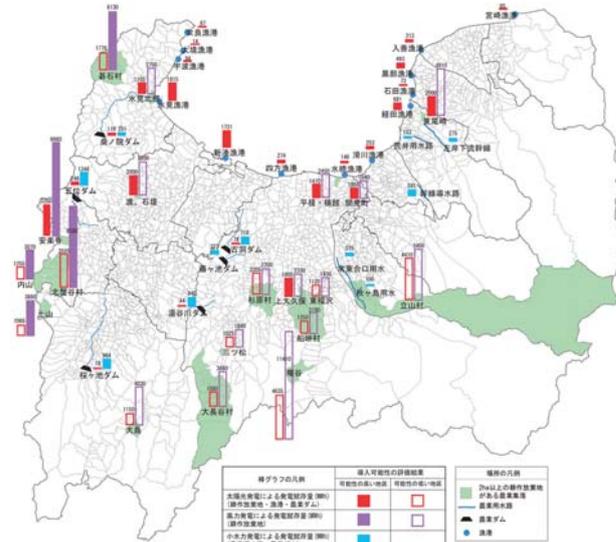


図-6 発電地区別、発電方法別、発電電力賦存量

1) <http://www.ofsi.or.jp/rojukika/kekka/result-saiseikanou3.htm>

情報誌活用による公共交通利用啓発の取り組み



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)
daimon@shinnihon-est.co.jp



道木 健
都市計画部門 都市計画・環境系グループ
michiki@shinnihon-est.co.jp

keywords: 公共交通利用促進、情報誌、ホームページ、モビリティマネジメント

1. はじめに

(1) 公共交通利用啓発の取り組みの背景と目的

富山市は平成11年のパーソントリップ調査によると富山市における自動車分担率が72.2%と高く、一方でバス・電車の分担率は4.2%ときわめて低く、自動車保有台数が非常に多いなど、自動車依存が極めて高い状況にある。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、富山地方鉄道による新駅開業など、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。これらの取り組みにより全国から注目される公共交通先進地となっている。さらに、ソフト面からの公共交通利用促進の方策として、平成22年度から、「とやまレールライフ・プロジェクト」と称したモビリティマネジメント¹⁾ (以下、MMと表す)によるコミュニケーション手法を活用して個々の意識変容を促し、公共交通利用促進につながる取り組みを行っており、その支援を行っているものである。

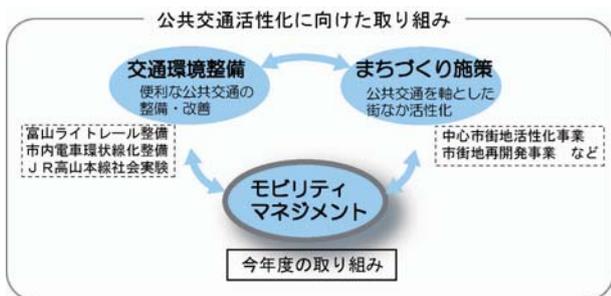


図-1 モビリティマネジメント施策の位置づけ

2. とやまレールライフ・プロジェクトの紹介

「とやまレールライフ・プロジェクト」では、こ

れまで、以下のような様々な取り組みを相互に有機的連携を図りながら、行っている。

- ①MMメッセージを伝えるラジオ放送の実施
- ②公共交通沿線住民を対象としたTFP²⁾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
- ⑤大学の授業を活用したMMメッセージの発信
- ⑥まちなかイベント時のコミュニケーションアンケートの実施
- ⑦情報誌を活用した公共交通利用啓発
- ⑧市職員研修を活用した公共交通利用啓発
- ⑨転入者対象に利用啓発ツールの配布
- ⑩本プロジェクトの認知度を上げるためのポスター掲示やポケットティッシュの配布



図-2 プロジェクトの普及を図るポスター

3. 情報誌活用による取り組み

ここからは、上記の取り組みの中で昨年度実施した情報誌を活用した公共交通利用啓発について述べる。

(1) 活用した情報誌

富山市内で最も購読数が多い北日本新聞に毎月第2木曜日に折込まれる情報誌「まんまる」を活用し、公共交通利用啓発に取り組んだ。この情報誌は富山県内を中心として、約25万部発行されており、新聞折込のため、かなり多くの人の目に触れると考え、選定した。「まんまる」の11月、12月号において各2ページの記事を掲載することとした。

(2) 掲載記事の内容

情報誌に掲載しても、記事を読まれないとコミュニケーションをすることができないことを踏まえ、掲載記事の内容について工夫した。

北日本新聞編集部へのヒアリングによると、主な読者は主婦層とのことであったため、掲載する記事が目にとまるような仕掛けとして、主婦層の興味を引くようなお店の情報やおすすめスポットの情報を写真とともに掲載することとした。さらに、通常のお店情報として案内するだけでなく、「開発駅から徒歩1分」といった公共交通の最寄り駅情報と駅等からの経路表示を追加し、公共交通を意識させるような情報発信を行った。

11月号は富山地方鉄道不二越・上滝線の沿線情報、12月号は呉羽地域の情報を取り扱い、増発社会実験や地域自主運行バスの試行運行など公共交通に関する施策が実施されている地域を対象とし、交通環境整備との相乗効果を図った。



図-3 12月号(呉羽地域)の記事(出典:まんまる)

4. アンケート調査から推測される成果

情報誌掲載の後、記事を見たかどうかの状況、公共交通利用が促進されたかどうかなどについて、TFPや呉羽自主運行バスの試行運行に関する住民アンケートを通して、検証した。その結果、記事を見た割合は11月号が63%、12月号が42%を占め、推計すると富山市民の約6万人が見たと考え、多くの

市民に見てもらえていることが分かった。

そして、呉羽地域での地域自主運行タクシーの利用促進に関しては、85%以上が利用しようとするなりとも感じており、さらには、3%が実際に利用したと回答している。

このような結果から、一度に大規模な市民とコミュニケーションが可能な情報誌の利点を生かした公共交通利用促進啓発ができたものと評価できる。

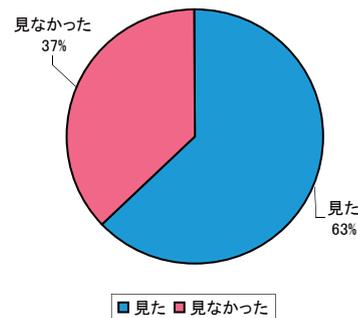


図-4 まんまる11月号を見た割合

5. 情報誌活用についての考察

情報誌活用による公共交通利用促進啓発の取り組みについて、以下に私見を交えて考察する。

(1) 一方通行のコミュニケーションとならない仕掛けづくりが必要

今回実施した情報誌の活用の取り組みでは、一方通行の情報発信となっており、記事に対する反響を収集しにくい状況であった。情報誌とホームページを連動させたり、情報誌への読者の投稿等を収集する仕掛けを構築して、双方向のコミュニケーションにより、公共交通利用啓発につなげていくことが必要であると考えます。

(2) より多くの人に見てもらえる仕掛けづくり

今回の取り組みでは2回の掲載であったが、ページ数を減らし、逆に掲載回数を増やすことにより、より多くの市民が目にとまれる機会を増やすことが必要であると考えます。またホームページやメール配信などでの告知案内等他の媒体との連携も重要であると考えます。

- 1) 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)
- 2) トラベル・フィードバック・プログラムの略。モビリティマネジメントの代表的な手法で、アンケートを通し、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。

自然再生可能エネルギー発電事業者への挑戦

～ 地域密着型建設コンサルタントからの脱皮を目指して～



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)
 ichimori@shinnihon-cst.co.jp



阿曾 克司
 取締役 水環境部門本部長
 新エネルギー開発室 統括責任者
 (技術士 建設部門・総合技術監理部門)
 aso@shinnihon-cst.co.jp



升方 祐輔
 新エネルギー開発室 太陽光発電プロジェクトリーダー
 水環境部門 水工系グループ 課長代理
 (RCCM 河川、砂防及び海岸・海洋部門)
 masukata@shinnihon-cst.co.jp



奥野 晴久
 新エネルギー開発室 室長
 (RCCM 下水道部門)
 okuno@shinnihon-cst.co.jp



古野 昌吾
 新エネルギー開発室 小水力発電プロジェクトリーダー
 社会基盤部門 保全技術・構造系グループ 係長
 (RCCM 河川、砂防及び海岸・海洋部門)
 furuno@shinnihon-cst.co.jp

keywords: 自然再生可能エネルギー、FIT、発電事業者、小水力発電、太陽光発電

1. はじめに

2011年3月11日の東日本大震災での福島第一原発事故は、周辺へ多大な影響を及ぼしたばかりでなく、これまであまり意識してこなかったエネルギーの安全保障問題を白日の下に晒した。原発が無い場合には、電力供給を、天然ガスや石炭、重油にも頼らざるを得ない。そして、いわゆる化石燃料は今後も高騰して、私たちの暮らしや経済を直撃するものと容易に想像可能である。加えて、人類が直面する地球温暖化問題が深刻化するダブルのリスク要因となる。また、枯渇の宿命を背負ったままでは、何ら根本的な解決ではないのは周知の事実である。そうした中、唯一の「持続可能なエネルギー」である自然再生エネルギーは、農業革命・産業革命・IT革命に次ぐ「第4の革命」と呼ばれるほどの急成長を遂げつつあり、我が国においても固定価格買取制度の施行を

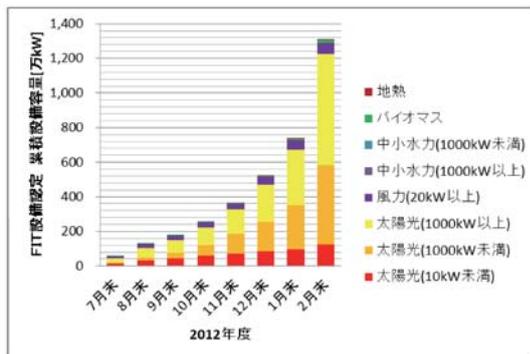
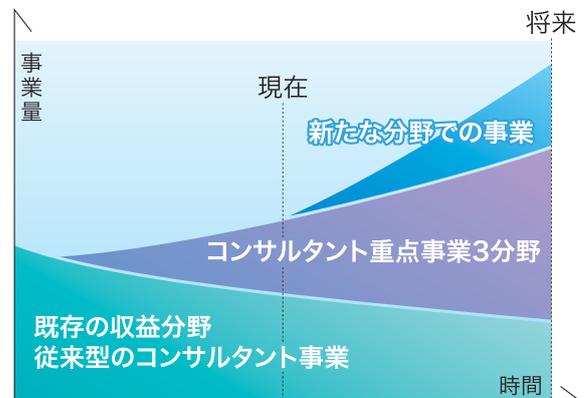


図-1 認定累積設備容量の伸び
 (出典:資源エネルギー庁「固定価格買取制度」HP)

期に、急速に導入が進んでいる。

当社の中期経営計画では、3階層成長戦略(図-2参照)を示し、その中での新たな事業として、マネジメント事業を掲げている(図-3参照)。



中期経営計画イメージ
 (3階層成長戦略)

図-2:3階層成長戦略イメージ

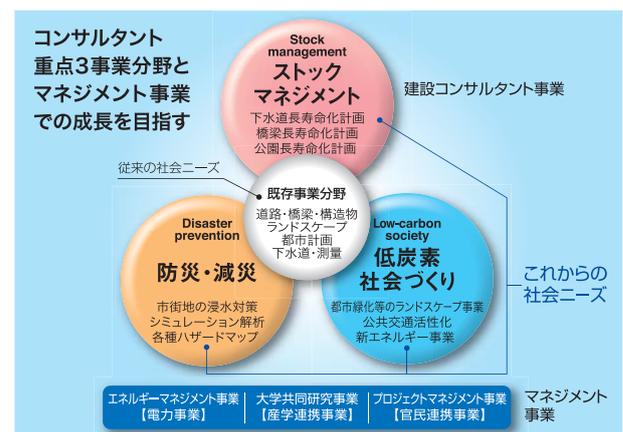


図-3: コンサルタント重点3事業とマネジメント事業

マネジメント事業として、エネルギーマネジメント事業(電力事業)、大学共同研究事業(産学連携事業)、プロジェクトマネジメント事業(官民連携事業)の3本柱を進めているが、最も安定的に成長可能で収益性の高い分野として、エネルギーマネジメント事業に重点をおき、発電事業者として、FIT制度を利用した売電による収益を得ることを目指している。社内に新エネルギー開発室を置き、専門的に取り組んでいる。

2. 発電事業者としての挑戦

当社は、参入障壁の低くなった太陽光発電、既存の設計技術力を活かした計画が可能な小水力発電をエネルギーマネジメント事業のコアとして選択し、発電事業者としての挑戦を始めた。太陽光発電および小水力発電の2種類の試みは、地方の建設コンサルタントとしては、おそらく全国においても珍しいチャレンジングな取り組みと考えられる。

発電事業は、本業である建設コンサルタント事業の安定的な成長へ寄与すると考えられ、それにより地域の雇用の安定的な確保が可能となることが期待され、建設コンサルタント事業とのシナジー効果も相まって、将来にわたり地域に根ざし、地域に貢献する企業を目指すのに必要な試みと判断したからである。以下に、当社の事業のスキームと事業計画について記載する。

1) 事業のスキーム

現時点での事業スキームは、独立した会社(NNE:Nix New Energy(仮称))を立ち上げ、そこで資金調達から事業計画さらには、運用管理まで行う予定である(図-4参照)。



図-4 発電事業スキーム概念図

2) 事業計画

当社の事業計画は、事業者としての選定リスクはあるものの、現時点(H25.6)では以下の3つのプロジェクトを同時進行させている。いずれも年度内の設備認定、次年度以降の売電開始を目指している。

- ・庄川水系湯谷川小水力発電事業計画
- ・山岳地域での雪対応メガソーラー計画
- ・行政管理の砂防ダムでの小水力発電計画

(1) 庄川水系湯谷川小水力発電事業計画

a) 計画地点の選定

当社の小水力発電事業への取り組みは、2011年1月に開始した。まずは発電サイトの地点一次選定を机上で、富山県内全域の河川を対象に以下の基準等で実施した。

【目標値】発電出力500kw以上

【選定基準】：流域面積、比流量換算による算定流量、有効落差、導水距離

次に、二次選定(9箇所)として一次選定地点の現地視察を行い、事業性のある地点をさらに選別した。その際、施工の容易性(工事費抑制)、指定地などの制約条件、配電線状況、需要施設に留意した。結果を整理し、計画地点として、富山県南砺市1級河川庄川水系湯谷川とした。

b) 計画概要

湯谷川で流量観測(2011年9月～現在)を開始しているが1年間余りのデータしか得られておらず、変動リスクを担保できない。そのため、国土交通省と富山県の協力を得、近傍流域の観測所の流量資料を収集し、相関性の高いデータを補完することにより、至近10年の湯谷川流況を作成した。同流況に基づき発電計画を行った結果、最大使用水量を上方修正(1.6m³/s)することとした。



写真-1 流量観測状況

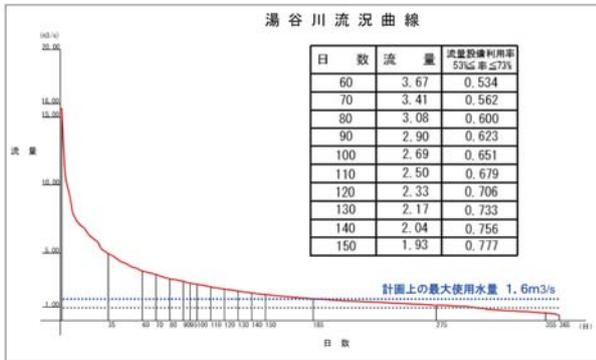


図-5 湯谷川流況図

流況曲線作成後の発電スペックを以下に示す。

- ・落差:76.7m、最大使用水量:1.6m³/s
- ・発電出力:980kw、年間発生電力量:5688MWh
- ・総事業費:1007.7百万円
- ・年間売電収入165百万円(20円/kwh)

以上のスペックを基に、概算収支計算を行い、回収年数は、13~14年となっている。

c) 課題

○ 発電用水利権獲得

新たに発電用の水利権を取得するには、維持流量を設定し、使用する水量が減水区間にインパクトを与えないことを証明する必要があり、魚類生息調査、水質調査を実施し、維持流量検討に結果を反映している。

①魚類調査



②水質調査



写真-2 魚類調査

○ 系統連系

売電先となる北陸電力への事前確認より、最大受電電力に対する連系制限は無いことが判明したが、付近変電所(2.5kmの離隔)から本発電所までの配電設備は、接続検討により費用負担が発生すると考えられ、事業費にこれを考慮する必要がある。

○ 圧力管理設部における支障物

導水路を埋設予定である市道は、付近の宿泊施設への給湯管および田向用水路が埋設されており、導水路施工時における影響は必至である。従って、発電事業計画においては、埋設管の敷設替を考慮して経済性検討を行う必要がある。



写真-3 道路埋設物

○ 地すべり、雪崩対策

市道に面する斜面は、冬期間に雪崩が頻発し、斜面が変状している区間がある。導水路の被災や田向用水の維持管理に影響を及ぼす恐れがあり、雪崩対策工、法面对策工を検討中である。



写真-4 道路状況

○ 地元への貢献

発電施設の工事は、地元生活に多大な影響を及ぼすことになるため、事業実施に向けて理解を得るために一層の努力が必要である。現在、用水取水に支障を来している田向用水取水口の改修検討や、用水維持管理、既設用水路の改修等について検討を行う予定であり、発電事業を契機にできる限り地元要望に応じていきたいと考える。



写真-4 地元説明会状況

(2) 山岳地域での雪対応メガソーラー計画

a) 計画概要

- ・場所: 県内某所、敷地面積約2.8ha
- ・最大出力: PCS出力950kW、PV容量1.3MW
- ・年間発電電力量: 1330.689MWh
- ・建設工事費: 約400百万円(税抜き)
- ・営業運転開始: 平成26年12月予定
- ・主要設備: 250W多結晶ソーラーパネル
- ・500kW・450kW PCS各1台

b) 課題

本事業の計画地点は、標高約150m~200mの森林を切り開いた土地を利用するものであり、太陽光発電で重要となる日照量と積雪量に対する適正な設定が発電効率と収益性に直結する重要な課題となる。日射量と最適傾斜角の設定では、計画地点の年間を通しての最適傾斜角は25.7°であり、この最適傾斜角を踏まえ、計画地点におけるアレイ設置角度は30°を基本に計画する。

表-1 富山積雪量

発表	富山での降雪・積雪の月別平均値(1992年~2012年)									
	降雪の割合		積雪の割合		降雪後の日数(日数割合)					
	合計	最大	最大	≧10cm	≧25cm	≧10cm	≧20cm	≧30cm	≧100cm	
統計期間	1992~2012	1992~2012	1992~2012	1992~2012	1992~2012	1992~2012	1992~2012	1992~2012	1992~2012	1992~2012
資料件数	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20
1月	1.29	21	4.9	21.7	17.6	15.0	10.5	2.0	0.2	
2月	1.02	29	4.9	19.2	16.0	12.2	9.5	2.9	0.4	
3月	2.2	10	1.6	7.7	4.3	2.1	2.2	1.1		
4月	0	0	0	0.2	0.1					
5月										
6月										
7月										
8月										
9月										
10月										
11月			1	0.5						
12月	5.2	19	2.2	6.9	5.9	4.4	2.9	0.9		
年	216.2	26.8	61.2	59.2	42.6	25.7	25.0	9.9	0.7	

表-1は、計画地点の1ヶ月の累積積雪量が139cm(至近30年)であることを示している。降雪・積雪によりアレイが埋没することを避けるため、アレイ用架台を埋没しない高さまで立ち上げる必要がある。最大累積積雪量139cm以上の架台高さが理想であるが、架台高さは初期コストの増加に直結するため慎重な設定が必要となる。実際の設定高さについては、H25年度冬季間の実証実験も視野にいれ最終設定する予定である。



図-6 発電所イメージ図

(3) 行政管理の砂防ダムでの小水力発電計画

a) 計画概要

- ・計画箇所: 隣接県内某所
- ・発電出力190kW、有効落差: 17.7m
- ・最大使用水量: 1.4m³/s、設備利用率: 56.8%
- ・年間発生電力量: 950MWh
- ・総事業費: 300百万円
- ・水車形式: S型チューブラ

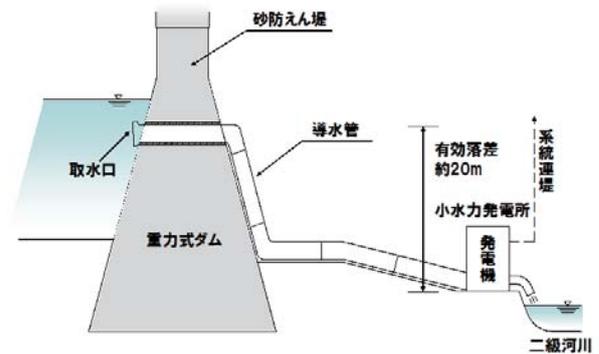


図-7 既設砂防堰堤を活用した発電計画

b) 課題

本計画地点は、導水管路や発電所設置において地形的な制約が少ない上、既設放流バルブ室の動力電源確保のため付近から高圧線が配線されており、計画上好条件が揃っている。しかし、流量が豊富な河川流況でないため、計画発電出力規模は小さいものとなる。したがって、事業実施の際は新技術活用など事業費を精査し、収益性向上を図りたい。

c) 今後の展望

既存砂防堰堤を活用した小水力発電計画は、石川県内では初めての事例であり、全国的にも少ない。このような既存ストックを有効に活用した小水力発電計画について、弊社は今後チャレンジしていきたいと考える。

3. 終わりに

ヨアン・ノルゴー氏(デンマーク工科大学教授)は、言いました。「未来は予測するものではない、選び取るものである」 1年先ですら見通しの難しい変化の激しい世の中に対し、未来のことは読めないと嘆き考えることを停止するのではなく、必要なレジリエンスを身につけ、将来を選び取るとの姿勢で、挑戦を継続していく所存である。

公共市場拡大とその課題について



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)
ichimori@shinnihon-est.co.jp

keywords: 公共事業、建設コンサルタント、法律、道義、低価格入札

1. 公共投資の増額が実現

政権交代により、ようやく公共投資が増額された(図-1)。建設経済研究所によると、24年度は23年度比10.2%増の政府系建設投資があり、25年度はさらに9.8%増と予測されている。もちろんこれは金融緩和と財政出動という、デフレ不況下における正当な経済対策を政権交代後の自民党が実施しているからであり、これを以前から提唱していた方が、現在国土強靱化担当内閣官房参与である京都大学藤井聡教授である。このように、以前は構造改革推進派の方々からはタブーとされていた公共投資による経済成長というケインズ政策がここに堂々と復活したのであり、その効果が経済指標に表れてくるにはもう少し時間を要するものの、公共投資額の増加は間違いなく、少なくともその増加投資額分のGDPを押し上げるであろうし、乗数効果によりさらに多くの増加が見込まれるであろう。そのような経済効果が出てきた場合、「ケインズは死んだ」と言っていた著名経済学者の方々はどのようなコメントを残すのであろうか、少々悪趣味的ではあるが個人的に興味があるところである。



図-1 政府系建設投資額の推移
(建設経済研究所2013年4月データより加工)

2. 高度成長期以来の伸び率に

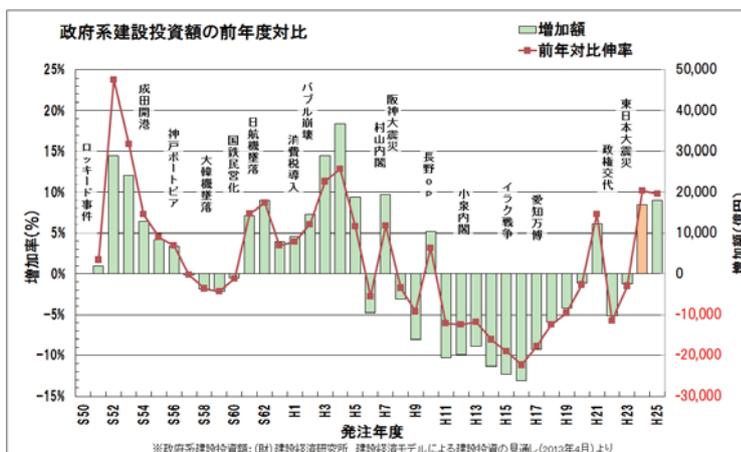


図-2 政府系建設投資額の増加額と伸び率
(建設経済研究所2013年4月データより加工)

政府系建設投資の伸びについて整理したグラフを図-2に示す。グラフに示されているように、平成24年度、25年度の政府系建設投資の増加額予測は1.7兆円前後と過去の積極財政時の3~4兆円前後と比べると小さいものの、前年対比伸び率予測はオイルショック後の内需拡大を目指して積極的な財政政策がとられた昭和52, 53年度や、バブル崩壊後の内需拡大政策がとられた平成3, 4年度に次ぐ規模となっている。このように明確に公共投資が増加することは、平成4年以降実に20年ぶりとなり、特にバブル崩壊後に建設関係業界へ就職した40代以下の世代にとっては、初めて経験する実感できるマーケット拡大といえる。

一方でこの20年間ひたすら減り続ける公共事業の中で、市場の縮小に耐え忍ぶように建設関連企業は供給力をダウンサイジングし続けており、20年ぶりの急激な市場の増加に種々の対応を迫られていることは、グラフデータからも間違いなさそうである。

3. 市場拡大への課題

このような状況において我々コンサルタント業界は次のような課題を乗り越えなければならない。

(1) 生産力と技術力はすぐには回復しない

建設コンサルタント業界における20年間もの低迷期は、その生産力を徐々にそぎ落とすに十分な破壊力があり、この20年間に多くの技術者が転職そして退職の道を選んでいる。業績不振による新卒採用抑制や、学生の土木離れ、公務員人気などがあり、若年層技術者の不足は各社共通の課題となっている。また東日本大震災復興事業が本格化し、コンサルタント各社も復興事業にかなり人手を取られている。CMRとして自治体を丸ごと抱えているコンサルタントもあり、その協力企業として入っている中堅コンサルタントもある。このような状況でのインフラ総点検を始めとした全国的な業務量の急激な増加は、そのような企業にとっては対処をより複雑化させている。

また建設コンサルタントという業種は知的サービス産業であり、その知的サービスの供給量は知的技術者の数に比例する。建設業であれば、下請け組織構造による支援や、建設従事者に外国人労働者を活用することで、元請各社はその生産力を調整することが可能となるが、建設コンサルタントは下請け階層も建設業程に発展していないことから、その生産力は人員数と一人あたりの生産性に比例することとなる。設計業務は様々な知識と経験が必要であり、新人が管理技術者として自立できるまでには平均7~10年程度は必要である。つまり人員増強からその効果が発揮されるまで、他の業種以上に長期間を要するという特性が、急激な市場増加への対応をより困難としている。また一人あたりの生産性の向上における能力向上は人類そのものの進化を願うようなものであり、つまるところ長時間労働に頼らざるを得ない一面がある。

(2) 「法律」を絶対視し「道義」を軽視する企業群の価格破壊がデフレを加速させる

政府の積極財政はデフレ脱却を目指したものであり、それにより業界の利益が向上し、社員の賃金が伸び、税収や個人消費が増えるものでなければならない。コンサルタント業界では長らくコンプライアンス経営なるものによるダンピングが続いており、この20年間で同一業務の落札価格は30%以上下落していると考えられる。このような状況が積極財政による発注量増加以降も継続すれば、政権交代後

の政府が、いや国民が最も期待しているであろう経済効果は間違いなく小さいものになる。国では総合評価落札方式の採用により一定程度価格下落に歯止めがかかっているものの、県や市町村業務においては未だに低価格入札が散見される。特に公共性の高い地方大企業の子会社など、大資本系の企業の親会社からの収益をバックグラウンドにした低価格落札問題が顕在化している。地域経済からの公共的定額安定収入を盾にした子会社が、その公共的料金を支払っている側の地域企業市場に対しダンピングする様は、まさに法律違反でなければ何をしても良い、「道義」的には問題あるが、「法律」的には問題ないものは問題ない、といったまるでウォール街さながらのサブプライムローン商品的な金融新自由主義的行動の典型例である。このような行動が政府の積極財政の効果を貶め、地域経済に悪影響を与え続け、結局は自分の首を絞めることを、「道義的問題企業群」は早く気づかなければならない。

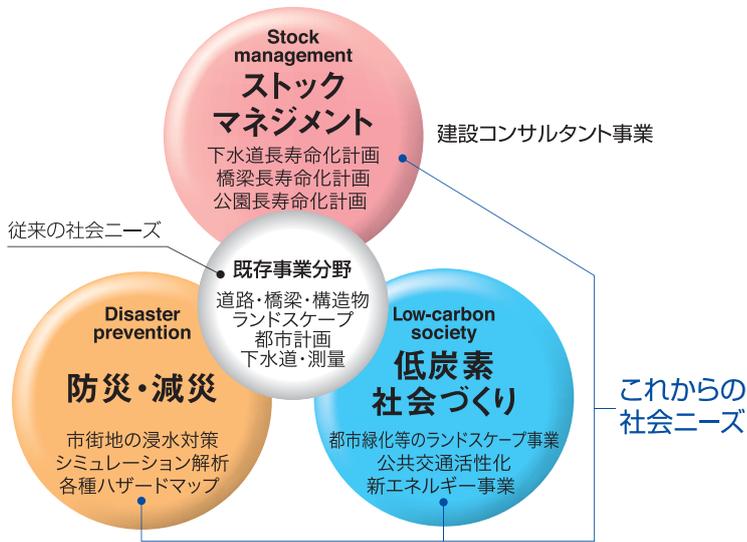
4. 健全な業界の発展を夢見て

高度成長期に毎年仕事が増え、世の中が豊かになり、そして売上が増え、従業員の待遇が毎年良くなっていく時代を経験した世代に対し、一度も経済成長を実感することなく今日に至った我々の世代が初めて経験する市場の成長であるが、時代の違いか少々課題も多いようである。一方で26年度以降政府系建設投資がどのようになるかは定かではないが、先日発表された政府の中期財政計画を見ると、公共事業費は抑制の方向にあるともとれる内容であった。やはり右肩上がりに市場が増え続けた時代とは同じではないようである。

一方で我々NIXは市場縮小のこの10年間で、従来型のコンサルタント事業に加え、いち早くインフラの長寿命化分野に取り組み、事業を拡大することに成功した。またその流れから、今回のインフラ総点検系の予算増加には比較的スムーズに対応できている。これからは中期経営計画を実現するべく、本稿にもある再生可能エネルギー事業の事業者としての自立を目指している。「公共投資に創造力」の社是に恥じることない企業に成長できるチャンスをいただいたと謙虚に受け止め日々精進するのみであるが、業界全体の調和と発展ないかぎり、地域経済の発展はないと思うのは少々古臭く保守的であろうか…。

公共投資に「創造力」

社会資本整備にかかわる創造力を磨き上げ、知的サービスの提供により、地域社会さらには日本の成長に貢献します。



マネジメント事業

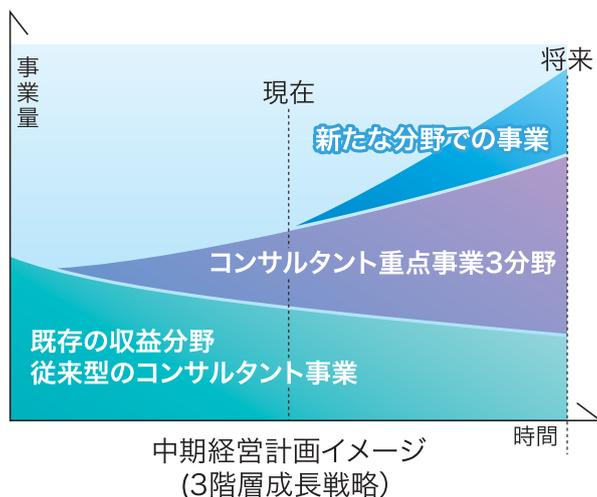
- エネルギーマネジメント事業【電力事業】
- 大学共同研究事業【産学連携事業】
- プロジェクトマネジメント事業【官民連携事業】

中期経営計画 ～北陸有数の知的サービス企業を目指して～

コンサルタント重点3事業分野（ストックマネジメント、防災・減災、低炭素社会づくり）の推進、建設コンサルタント事業の石川県、関西を中心とした県外展開により、コア事業の強化を図ります。また中長期的視野で公共投資マーケットでの収益変化の影響を軽減するべく収益基盤の多様化を図る上で、コア事業とシナジー関係にある小水力発電を中心とした事業主体としての再生可能エネルギー事業や、産学共同研究事業、官民連携事業を推進します。そして既存事業分野、コンサルタント重点3事業分野、新たな事業分野の3分野の積上げによる3階層成長戦略を実行し、北陸有数の知的サービス企業を目指します。

NiXは新たな社会ニーズに取り組んでいます

社会の成長・成熟とともに、社会資本へのニーズも変化しています。NiXは、新たな社会ニーズを「ストックマネジメント」「防災・減災」「低炭素社会づくり」と捉え、既存の事業分野を基盤として、この『3つの重点事業』を積極的に取り組んでいます。また、それらと平行したマネジメント事業として、「エネルギーマネジメント事業」「大学共同研究事業」などに取り組んでいます。



表紙写真：橋梁点検作業風景

富山市の神通大橋は、完成から50年以上経過し、健全な状態を維持するため、また地震への備えを行うため、補強が必要となりました。

表紙写真は、補強方策を検討するために必要な橋梁点検の作業風景です。

あとがき

NiXテクニカルレポートは、昨年度までに携わった業務を紹介するとともに、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。

発注者の皆様からいただいた委託業務によって、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、今回第4号となるNiXテクニカルレポート2013を無事発刊できました。今回は、従来のコンサルタント業の他に、取り組んでいるエネルギーマネジメント事業についての論文を掲載しております。

NiXの新たな挑戦についても紹介をさせていただきました。このテクニカルレポートでNiX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く存じます。今後も「公共投資に創造力」に向けて、日々努力、向上していく所存です。

最後に発刊に際して、内閣官房参与の要職を始め、多方面でご活躍され大変多忙な中、今回も非常にインパクトのある論文を特別寄稿いただきました。京都大学の藤井聡教授をはじめ、お世話になっている発注者の皆様、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。

NiXテクニカルレポート2013
平成25年8月発行
発行・編集 (株)新日本コンサルタント

NiXテクニカルレポート2013
編集担当 大門 健一

●会社組織図



●有資格者数 平成 25 年 8 月現在 従業員数 104 名 (正社員 89 名)

技術士	24
・建設部門	鋼構造及びコンクリート 2
	土質及び基礎 1
	道路 2
	河川、砂防及び海岸・海洋 3
	トンネル 1
	建設環境 1
	都市及び地方計画 5
・上下水道部門	下水道 2
	上水道及び工業用水道 1
・総合技術監理部門	6
RCCM	17
・鋼構造及びコンクリート	2
・道路	3
・河川、砂防及び海岸・海洋	3
・港湾及び空港	1
・電力土木	1
・造園	2
・都市計画及び地方計画	2
・下水道	2
・上水道及び工業用水道	1
博士	2
一級建築士	6
コンクリート診断士	2
補償業務管理士	15
測量士	22
一級土木施工管理技士	22
下水道技術検定 (第一種)	2

【所属団体】

(社)建設コンサルタント協会、(社)土木学会、(社)日本技術士会、(社)日本交通計画協会
 (社)日本モビリティマネジメント会議、(財)都市計画協会、(社)日本公園緑地協会
 (社)ランドスケープコンサルタント協会、(社)日本下水道協会、(社)雨水貯留浸透技術協会
 (社)管路診断コンサルタント協会、(社)地域資源循環技術センター
 全国小水力利用推進協議会、(社)日本測量協会、(社)日本補償コンサルタント協会
 (社)富山県測量設計業協会、協同組合富山測量調査センター、富山県環境事業組合

公共投資に「創造力」



株式会社 新日本コンサルタント

本社 〒930-0142 富山県富山市吉作910番地の1
 TEL.076-436-2111 (代) FAX.076-436-3050



- 金沢支店 〒920-0031 金沢市広岡一丁目5番23号金沢第一ビル
TEL.076-231-4787 FAX.076-231-4788
- 福井営業所 〒910-0853 福井市城東二丁目2番9号
TEL.0776-21-6773 FAX.0776-21-6774
- 能登営業所 〒925-0036 石川県羽咋市の場町10
TEL.0767-22-2775 FAX.0767-22-2774
- 南砺営業所 〒939-1754 南砺市嫁兼252番地
TEL.0763-55-1030 FAX.0763-55-1031
- 新川営業所 〒938-0051 黒部市立野80-14
TEL.0765-57-2587 FAX.0765-57-2586
- 和歌山営業所 〒640-8341 和歌山市黒田179番地の3
TEL.073-472-6802 FAX.073-472-6803

- 大阪支店 〒543-0056 大阪市天王寺区堀越町10番12号
TEL.06-6773-1769 FAX.06-6773-1782
- 関西営業所 〒653-0853 神戸市長田区庄山町四丁目1番15号
TEL.078-631-5571 FAX.078-631-5572
- 射水営業所 〒934-0033 射水市新片町五丁目35番地
TEL.0766-86-0239 FAX.0766-86-0225
- 砺波営業所 〒939-1374 砺波市山王町1番2号
TEL.0763-34-7342 FAX.0763-34-7343
- 水見営業所 〒935-0115 水見市鞍骨672番地
TEL.0766-91-7636 FAX.0766-91-7637

- 小矢部事務所 〒932-0836 小矢部市埜生2600番地33
TEL.0766-68-2888 FAX.0766-68-0719
- 津幡営業所 〒929-0346 石川県河北郡津幡町湯端204番地9
TEL.076-289-0611 FAX.076-289-0612
- 高岡営業所 〒933-0057 高岡市広小路4番地14号
TEL.0766-24-5605 FAX.0766-24-5640
- 中新川営業所 〒930-0361 中新川郡上市町湯上野156
TEL.076-472-6528 FAX.076-472-6527
- 立山営業所 〒930-0221 中新川郡立山町前沢3661
TEL.076-463-2970 FAX.076-463-2971

http://www.shinnihon-cst.co.jp 新日本コンサルタント

公共投資に「創造力」



株式会社 新日本コンサルタント



NiX Technical Report 2013