

第16回技術フォーラム

「地域インフラのイノベーション」

～北海道における地域インフラの現状と展望～

鎌田 昌弘

1. はじめに

北海道の各地域において、高度経済成長期に整備してきた多くのインフラが更新時期を迎えています。加えて、台風をはじめ近年頻発の大規模自然災害等により、インフラの被災も多く発生しており、地域の暮らしを正常化するための迅速な復旧対応等、インフラメンテナンスへのニーズは高まっています。

このような背景を踏まえ、本フォーラムは「地域インフラのイノベーション」を大テーマとしました。前半の基調講演①においては、地域インフラのなりたち、インフラ確保・維持のための技術(災害復旧)等の現状について講演頂きました。後半の基調講演②においては、インフラの未来に関わる最新の技術動向、そして民間のコンビニエンスストアにおけるインフラサービスを含めた各種取組等について講演頂き、会場参加者も交え意見交換を行いました。

2. フォーラム概要

フォーラムの開催概要は、以下のとおりです。

開催日時：平成30年2月27日(火) 13:00～17:30

開催場所：札幌ガーデンパレス 2F 丹頂

主催：(公社)日本技術士会北海道本部事業委員会



写真-1 森 本部長による開会挨拶

表-1 技術フォーラム プログラム

総合司会：(公社)日本技術士会北海道本部事業委員会 委員 原田 哲郎	
1 開会挨拶	(公社)日本技術士会北海道本部 本部長 森 隆広
2 基調講演①「地域インフラのなりたち、災害復旧等」	(1)北海道の水道のなりたち・変遷 株式会社日水コン 水道事業部 竹村 雅之 氏 (2)H28 台風による JR の橋梁被害の災害復旧について 北海道旅客鉄道株式会社 鉄道事業本部 小西 康人 氏
3 基調講演②「地域インフラの未来」	(1)道の駅と自動運転が切開く北海道の生産空間の未来 北海道開発局 建設部 道路調査官 池田 武司 氏 (2)セイコーマートにみる地域産業、地域インフラのあり方について 株式会社セコマ 代表取締役社長 丸谷 智保 氏
4 閉会挨拶	(公社)日本技術士会北海道本部 事業委員長 飯野 将徳

開会にあたり、(公社)日本技術士会北海道本部の森 本部長より、「インフラの老朽化や様々な災害発生等を踏まえ、インフラは欠かせない、重要な役割が再認識された。技術士に何が出来るか、あるべき姿を皆で議論する必要がある。」旨の挨拶に加え、基調講演の講師4名を紹介頂きました。

3. 第1部 基調講演①

「地域インフラのなりたち、災害復旧等」

(1)北海道の水道のなりたち・変遷

株式会社日水コン 水道事業部 竹村雅之 技術士



写真-2 竹村技術士による基調講演

冒頭において、水供給インフラの現状を概説頂きました。水供給インフラは、都市用水(生活用水・工業用水)、農業用水に大別され、北海道での水の使用形態としては、農業用水が最も多く約 75%、次いで工業用水が約 15%、生活用水が約 10%となっています。「農業用水(かんがい用水)」の一例として、約 80km の延長を有す「北海幹線用水路」が挙げられ、水の反復利用・河川への還元、水路での流下、かんがい・非かんがい期等の特性があります。「工業用水」の一例として、「苫小牧地区工業用水道」が挙げられ、供給先は工場、冷却用・洗浄用等の補給水、各工場との契約、原水供給(または沈殿処理)等の特性があります。工業用水や生活用水として使用される「水道」は、水道法等に従い飲用的な水質、十分な量、有圧の導管、連続供給が必要となります。

北海道の水道を概観すると、上水道の給水人口が最も多いですが、事業所数は少ない。逆に簡易水道・専用水道の給水人口は少ないですが、事業所数は多い。このことは、都市から地方に移行するに従い、公共の上水道が少なくなり、小規模の簡水・私営等の事業に依存している現状を表しています。

主な上水道の創設の理由としては、都市化等に伴い地下水質の不良・地下水不足・消火器系伝染病等を理由に、水道を創設した箇所が多い状況です。しかし、次いで多い創設理由が「大火」です。水道法の第 24 条において、消防のための消火栓の設置が規定されており、阪神・淡路大震災における緊急対応・複雑な調整等を要したことから、その重要性が再認識されているとのことでした。

今後の水道のあり方としては、近年 1 人あたりの水量が増加していること、一方で地方部・準都市部においては人口減少が進んでいること等を踏まえ、事業計画を適正に見直すことが重要と考えます。具体的には、人口減少を踏まえた需要人口の下方修正、最新の水道利用の情勢等を踏まえた 1 人あたりの所要量の見直し等を行い、総合的な検討結果としてダウンサイジングした再編整備も必要と感じているとのことでした。最後に、全国的には水道に関する広域化等の動向も見られるため、それら最新の動向も踏まえる必要がある、とのコメントも頂きました。

## (2) H28 台風による JR の橋梁被害の災害復旧について

北海道旅客鉄道株式会社 鉄道事業本部  
小西康人 技術士



写真-3 小西技術士による基調講演

冒頭において、JR 北海道の経営状況等から、「単独で維持可能な線区(11 線区)」、「単独で維持困難な線区(13 線区。輸送密度別、代替輸送の協議状況等の細分のデータ有)」の説明がありました。当社の非常に厳しい経営状況等を踏まえ、H28 台風被害における災害復旧においても、単独で維持可能な線区の安全強化に注視し、選択と集中を考慮した投資を実施した旨の説明がありました。なお、単独で維持困難な線区については、様々な環境変化に対応できていないため、災害復旧も困難な状況にあり、今後も引き続きあり方を検討していく必要があるとのことでした。

H28 年 8 月 17 日～8 月 31 日にかけて 4 つの台風が北海道に上陸する異常時となりました。特に 8 月 29 日～31 日の台風 10 号の接近時においては、橋梁流出、路盤流出、土砂流入、立木支障、倒木(約 500 本)等の被害が生じ、列車の運転見合わせ等の大きな被害が生じました。

復旧にあたっては、現場の確認、施工等が困難な箇所に加え、文化遺産的な施設(明治時代のレンガ造りの橋梁等)もありました。そのため、ドローン等も最大限活用し、設計・施工検討を行いました。復旧にあたり、特に重視したこととしては、恒久的な安全性の確保です。例えば、被災時に「上路桁」で流木等の影響を受け易い構造であった箇所について、流木被害の回避を今後のクリティカルポイントと考え、桁下空間を大きく確保可能な「下路桁」を採

用しました。当構造は、単独で見ると不経済な工法ですが、今後の災害リスクも含めた総合的判断で採用した、安全性を最優先した復旧の一事例とのことです。

また、復旧方法の検討の際には、仮設をいかに迅速に確保可能かが重要となります。新得の復旧の際には安平川河川改修時の仮設橋が流用可能な可能性があり、設計強度・たわみ量、L2地震時の検討、塗装仕様等を検証した上で、流用可能と判断し、大幅な工期短縮を図ったとのことです。

今回の災害復旧については、最善を尽くしたと考えていますが、不祥事等が続いたため今後も信頼回復に努めていく所存とのことです。また、今後も起こり得る突発的な災害等について、緊急対応等により、最善を尽くしたいとのことです。

#### 4. 第2部 基調講演②「地域インフラの未来」

##### (1) 「道の駅」と「自動運転」が切り開く北海道の

##### 「生産空間」の未来

北海道開発局 建設部 道路計画課  
道路調査官 池田武司 氏



写真-4 池田氏による基調講演

冒頭において、平成28年3月閣議決定の「第8期北海道総合開発計画」において、「食」と「観光」が戦略的産業として位置付けられ、そのためには農林水産業・観光等を担う「生産空間」を支える必要があると、上位施策との絡みをまず紹介頂きました。

北海道の統計データにおいても、就業者1人あたりの農業産出額・漁業生産額の分布は、いずれも地方部に集中しております。また、地域資源・観光資源についても同様に地方部に集中しています。このことから、中心都市・市街地ではない地方部、すなわち「生産空間」の存在が、北海道の強みと個性を

生み出すと考えられます。一方、北海道は20年前より人口の減少が著しく、2050年の人口分布を予測すると、北海道の半数の地域が無人化の危機にあります。そのため、生産空間に居住し続けられる環境づくりとして、「道路のネットワーク性」「道の駅の拠点性」等に着眼し、新しい技術やアイデアを最大限活用した様々な施策を試みているとのことです。



図-1 生産空間維持のための道路交通・物流関連施策

##### ①「道の駅の拠点性」に着目した事例

道の駅「もち米の里☆なよろ」においては、市街地間バスの著しい利用減少を受けて、道の駅にデマンドバス(乗り合いバス)と路線バスの交通結節点を設置し、地域の交通を確保する取組を行っており、効果検証をしているところです。

また、道の駅「あしよる銀河ホール21」においては、道の駅を複数バス(コミュニティ、路線、都市間、患者輸送)の交通拠点として機能させ、利用者1.3倍の効果を得ているとのことです。

##### ②「生産空間」×「道の駅」×「自動運転」

「自動運転」は、技術レベルにより5段階に分けられています。道の駅「コスモール大樹」における実験車両においては、公道の混在交通ではレベル2(ドライバーが乗車してハンドルに手を添え、加速・操舵・制御を実施)を、専用空間ではレベル4(運転席乗車無し、制御を全てシステムが実施)により行いました。モニター乗車においては、151名もの利用があり、「高齢者の外出の助けになる」「免許返納を促進できる」「通院に使える」等の声を頂き、手ごたえを感じています。試験結果を踏まえ、現実的に持続的に続けていく方法を検討中とのことです。

(2)「セイコーマート」にみる地域産業、地域インフラのあり方について

株式会社セコマ 代表取締役社長 丸谷智保 氏



写真-5 丸谷氏による基調講演

冒頭において、セコマグループの紹介がありました。グループの特徴として、「原料生産・調達・食品製造」「物流・卸」「小売・外販」を一体としたサプライチェーンを形成していること。また、道内店舗数1位、人口カバー率98%を誇るとのことでした。

①生産者に寄り添う

水産物については、漁港より直接買付を行うことで原価を抑えております。また、野菜については、原価がほとんどで、加工による付加価値が得にくい特性があります。そのため、自社の農業生産法人(シフト制により負荷を低減したリタイア高齢者の活用)と契約農家から9割を調達し、原価を最小限に抑えています。また、規格外品は加工用、残渣は堆肥等、無駄なく利用しているとのことでした。

②地域とともに発展

近年の大ヒット商品として、赤肉メロンの関連商品(プライベートブランド)が挙げられます。これは、元々、苫前町の方でハネ物だったメロンで、従来はカットフルーツとするか、処分費用を払って廃棄していたものです。現在では8農協と協働しており、生産者の誇りとなる商品になっているとのこと。

③小売に加えた製造・販売等での物流

一例として、豊富な牛乳工場は、道内でも中堅の生産規模を誇ります。また、23カ国から商品を直接輸入し、ストック機能も充実させており、バナナは苫小牧港の自社倉庫で熟成、ワインは石狩の自社倉庫に100万本・約3ヵ月分の保存量を誇るとのこと。

④地域と共に存続(過疎地出店等)

過疎地の住民から、出店に関する陳情も多く来ます。例として、紋別市の上渚滑は900人の人口(2,000人居ないとペイしない)で、高齢化率4割の地区です。誘致頂いた地域住民による建設地の旧上屋の解体費用捻出、紋別市からの助成費用等に加え、営業時間圧縮による人件費削減等により出店を実現しました。儲からなくてよい、赤字にならないければとの思いで、顧客に寄り添う姿勢で営業しています。

⑤地域インフラとの連携等

セコマの物流網は、北海道の星型の非効率な流通特性から、トラック210台、7万km/日の移動距離となっています。そのため、道路等のインフラとの連携は非常に重要です。例えば、東日本大震災における津波被害等を踏まえ、従来は釧路港に位置した配送センターを、高規格道路の延伸にあわせて阿寒IC近傍に移設しました。新センターは、自家発電・給油施設も完備しており、民間でも大規模災害へのリスク対応をしています。なお、札幌の物流拠点も大谷地に位置しており、高速道路への近接が設置条件でした。開発局とは、セコマの店舗網を生かし、道路情報発信等の試行をしているとのことでした。

⑥今後の動向(高齢化対応等)

クラブカードによる顧客情報によると、コンビニにおいても、ここ10年間で若手と高齢者の来店者数が逆転しています。高齢化が進行すると、来客数に比べ胃での消費量が減ります。そのため、高齢者をターゲットに、病院から家庭へ、薬から食事へと転換出来るような食の取組について、北海道大学とコラボして進めているとのことでした。

5. おわりに

公共事業の印象が強いインフラですが、民間の取組・視点も含めた意見交換の実現により、イノベーションへのヒントが見えた貴重な場となりました。

鎌田 昌弘(かまだ まさひろ)

技術士(水産/建設部門)

日本技術士会北海道本部  
事業委員会 委員  
株式会社アルファ水工コンサルタンツ

