

いざというとき、よく働く ICT



高度情報化研究センター長 上田 敏

(キーワード) 防災・減災、ICT、ITS、情報化施工、無人化施工、CALS/EC

1. はじめに

東日本大震災から1年がたち、その間、被害状況や復旧・復興に関わる調査が各方面で精力的に進められ、被災当時の様子も随分明らかになってきた。

震災・津波では情報通信システムも大打撃を被り、情報の空白が生じた。しかし、その後の各機関からの提言をみても、情報通信システム抜きの防災・減災は考えられない。大災害から生き抜く避難3原則として、片田敏孝（群馬大学教授）は「想定にとらわれるな、最善を尽くせ、率先避難者たれ」という。ここでの情報通信技術（ICT）の役割も大きい。

2. ITS（高度道路交通システム）

東日本大震災の発災初期に役立った事例として、自動車のプローブ（走行履歴）情報に道路管理者の通行止め情報を加えてインターネット上に公開した「通行実績・通行止め情報」は、ITSに関わる国際会議でも大きな関心と呼んだ。広範囲にわたる災害で、情報不足の中、発災直後の初動に役立ったのである。昨年8月から全国展開されたITSスポットサービスによるプローブデータも、みんなが力を合わせることで、いわば「絆リンク」として役立たいものである。

Twitter、Facebookなどのソーシャルメディアのプラットフォームも普段から使い慣れているだけに、「もしもし通話」が切れていても、安否確認、救援活動に役立った。Person Finder（消息情報）も多くの人が利用した。さらに、デジタル地図情報と組み合わせることで、使い易い支援ツールとして威力を発揮した。

道の駅の防災機能の強化も必要である。道の駅

「たけはら（広島県竹原市）」のように設置当初から防災拠点として位置づけられ、自家発電設備や受水槽を単独で有しているところもある。

いざというときは、繋ぐことが威力を発揮する。ITSの世界では、V2I、V2V、V2H、V2Gという表記が盛んに使われている。Vは車で、Iはインフラ、Hは家、Gは電力網の意味である。車と道路インフラ、車と車を情報通信で繋ぐことに加え、電気自動車も絡めて車と家あるいは電力網と繋いで、ITSを道路交通問題だけでなくエネルギー問題にも繋げようとする取組みである。宇宙インフラと繋ぐということでは、準天頂衛星打ち上げをベースとした日本版の測位衛星システムの計画がある。高精度測位サービスが、災害時の情報提供などのITSの幅広いサービスに関わってくる。

これまでのITSの取組みはどちらかというと車利用者中心のところがあったかもしれない。しかし、帰宅困難者の問題を考えると、歩行者や自転車など人自身の交通により近いところでのITSの展開も改めて考えていく必要がある。その際、Suica、PASMO、ICOCAなどの交通ICカードや携帯電話などによる人自身に付随するプローブデータも合わせて、災害時支援などの時間を追った対策検討に活かすことが重要である。

3. 無人化施工（建設ロボット）

日本は世界最高の技術を持つロボット大国である。しかし、福島第一原子力発電所の対応を見て、期待通りに役立っているかということ、意見のある人も多いだろう。

建設現場では、特に災害時には過酷な状況の中で二次被害の可能性も高く、ロボットの操作できる無人化施工技術の導入が進められてきた。当

初（1969年の常願寺川災害での水陸両用ブルドーザへの適用）は有線での遠隔操作であったが、雲仙普賢岳の復旧・復興工事で、無線技術や映像装置を駆使した施工技術として確立された。

ロボット研究はいわゆる「死の谷」に陥りやすい。実展開への筋道が必ずしも明確でない中で、研究開発が孤立するからである。幸い建設分野には仮想ではない実現場がある。このことで、研究開発、機器のメンテナンス体制やオペレータの育成が進み、継続的に活用していることで、いざというときにも役立つのである。

課題がないわけではない。電波利用環境により施工可能範囲が限定されることや電波干渉、作業効率の悪さ、施工精度（出来形）の問題がある。放射線相手となると、より遠距離からの操作も求められるであろう。また、実現場があるとはいえ、民間の経営ベースに乗るほどのマーケットがあるわけではない。継続的な活用ができるよう無人化施工の活用場面に広がりを持たせることなどで、長期的に運用が可能なシステムを構築することも考えなければならない。

4. CALS/EC

復旧・復興には、公共事業が中心的な役割を果たし、またその執行にはスピード感が求められる。CALS/ECは、公共工事の調査、設計から工事、維持管理に至る各プロセスで発生する情報を電子化し、通信ネットワークを利用して情報を共有することで、生産性の向上を図ろうというシステムであり、まさにこのスピード感を高めるよう役立たなければならない。

しかし、データの流通がスピード感を高めるよう流れているかというと、電子入札、電子納品など進んでいる部分がある一方、設計・施工データの一連の流れはスムーズにいかない面がある。建築の世界では、BIM（Building Information Modeling）の導入が進んでいる。BIMはコンピューター上に作成した建築物の3次元モデルに、材料・部材の仕様・性能、コスト情報などの属性データを併せ持たせた建物情報モデルを、建築の設

計、施工から維持管理までのあらゆる工程で活用し、生産性の向上を図ろうというものである。

土木の世界では、たとえばトータルステーションによる出来形管理（土工）やモータグレーダのマシンコントロールに必要な3次元設計データの活用が始まっている。データの電子化は、情報化施工や無人化施工との連携でも重要であるし、またバックアップデータがとりやすくなることでの危機管理もある。災害では、復旧・復興に必要な図面など多くの情報も失われる可能性があり、電子化しバックアップを取ることで、クラウドコンピューティングを活用したBCP（業務継続計画）の一環として繋ぐことにもなる。

さらに、スピード感を大切にすることでは、理想的とするCALS/ECを頭に置きながらも、できるところから実践的に取り組むことも重要である。そうすれば、地方自治体への普及も進み、いざというときのCALS/ECに広がりができるのではないだろうか。

5. おわりに

「避難情報を『正確、迅速、詳細』に提供するだけでは、避難行動に結びつかない…。しかも、避難情報を高度化しすぎると、かえって避難行動を抑制することわかってきた。」という報告がある（「津波災害」河田恵昭、岩波新書）。「情報通信技術＝高度で最先端の技術」というイメージが強くないだろうか。さらに、ICTは使う人の視点ではなく、技術の面から議論されることが多い気がする。情報も通信技術もそれを使うのは人であることを忘れてはならない。そして、人も地域もいろいろなのである。PDCAサイクルを回す中で、世の中のリクワイアメントにしっかりと応えていきたい。

【参考文献】

- 1) 「ICTを活用した耐災施策に関する総合調査団緊急提言」土木学会・電気学会、2011. 7
- 2) 「災害復旧で活躍している無人化施工技術」（独）土木研究所 藤野健一・茂木正晴、建設ロボットフォーラム、2011. 10