

### 東日本大震災にみる交通信号施設復旧方法の問題点

日本大学 学生員 ○大西 邦法  
日本大学 正会員 小早川 悟  
日本大学 正会員 高田 邦道

#### 1. はじめに

2011年3月発生した東日本大震災で交通信号施設も甚大なる被害を受けた。この復旧には約1年の長い歳月を要することとなり、他の公共インフラ施設と比較して復旧速度や体制の脆弱性が指摘された。死亡事故削減に寄与してきた交通信号ではあるが、この大震災では、信号制御された交通管理社会において、安全な交通管理下での生活に慣れているわれわれ日本人が、施設の倒壊、停電等により機能を喪失した結果、無信号、無制御交差点に戸惑い、渋滞の原因や、死傷事故の発生などの問題点を露呈した。さらに、交通信号施設は他の公共インフラに比べ、その復旧速度は極めて遅く、将来予測される災害に備え、この問題の解決は急務である。本報告では、岩手県警を事例に交通信号施設の復旧のために他地域からの支援方法を検討するための問題点を取りまとめた。

#### 2. 公共インフラの復旧速度

岩手県の信号機では、372ヶ所の信号交差点のうち151ヶ所(約40%)が、また交通状況を把握する車両感知器256基のうち81基(約40%)が東日本大震災時に制御機能を喪失した。図-1は、この交通信号施設の復旧速度を、電気、ガス、および水道と比較したものである。信号施設の復旧速度は他の公共インフラと比べて極めて遅く、発災後5ヶ月経過してもほとんど復旧できていないことがわかる。交通信号施設の復旧速度が遅い原因は、被災県内の業者数が少ないことに加え、大規模な復旧活動を行える組織力がないために他都県からの支援要望に応えられなかったことが挙げられる。また、1年後に復旧率が80%に止まっているが、これは復興地域に指定されたため、道路自体あるいは沿道の復旧に合わせる必要があったためである。

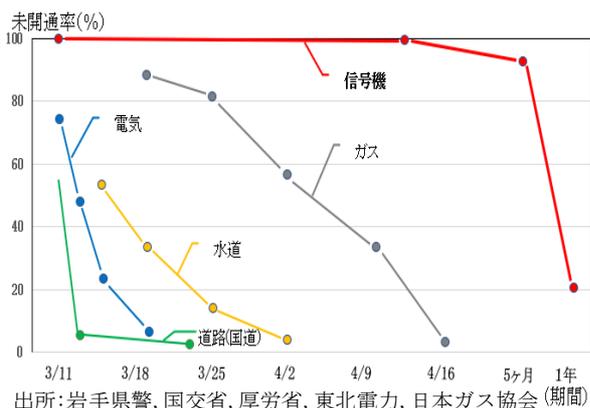


図-1 東日本大震災における公共インフラ復旧速度

#### 3. 相互支援のための課題

大規模災害時には、他県からの相互支援体制が必要となる。表-1は、交通信号施設と公共インフラ施設の比較を示したものである。交通信号施設に関しては、事業者団体は存在するものの防災協定などによる支援体制が十分でなく、また自治体ごとの仕様の相違があるため、二次災害発生のリスクや管理の煩雑さから、他県からの支援や援助要望に応えられない事態となった。

表-1 公共インフラ施設との復旧体制の比較

種類	業種	ライフライン施設			公共インフラ	
		電気	ガス	水道	道路	信号施設
	事業者団体の有無	○	○	○	○	○
	防災協定等の有無	○	○	○	○	△
	設備・工事仕様の共通化	○	○	○	○	×

キーワード 交通信号施設, 災害, 防災協定

連絡先 〒274-5801 千葉県船橋市習志野台 7-24-1 日本大学大学院 理工学研究科 交通計画研究室

### 3-1 制度的課題

電気・ガス・水道などのライフライン施設は、過去に発生した災害を教訓として、自治体と事業者および事業者団体との間で防災協定などを締結するなどの体制を構築していた。交通信号施設についても、広域的かつ縦断的な相互支援を容易かつ迅速に行うためには、防災協定などによる支援体制の構築とコントロール性が重要となってくる。東日本大震災後の平成 27 年 3 月 17 日に岩手県警警察本部と信号工事事業者団体との間で防災協定を締結した。しかし、防災協定はいわゆる紳士協定であり、運用には、実務に即した行動規範を定めていくことが重要である。例えば、太平洋と日本海側、大都市と地方都市などとの連携、具体的な契約形態、体制構築、経費負担、資材ストック、などの方法論が必要となる。また、東日本大震災時の復旧作業では、無償支援活動を行ったケースも報告されている。無償支援活動では当然、請負契約等が存在せず、余震や高所作業における2次災害のリスクヘッジも問題となる。

### 3-2 技術的課題

表-2 および写真-1 は、岩手県警を一例とし、他の自治体との工事仕様の共通性を比較したものである。交通信号施設の設置には、機器仕様と工事仕様の2つで定められているが、工事仕様が自治体ごとに相違があり相互支援が困難となった。例えば、県外の業者がそれぞれの地域での慣習で配線を行うと機器の破損や焼損、指定外灯色の表示による交通事故などが併発する恐れがある。また、配線は特定の仕様が定められていない地区も存在した。電線材料は受注生産に近いものもあり、急な調達が困難であったとともに単純に指定地域以外の業者では購入できないなど地域独占による既得権をあからさまに作りすぎた影響から柔軟性が乏しくなっていた。これでは他都県からの支援要望に応えられないため、自治体との協議の上、地元業者と支援業者などの負担とならない範囲で標準的仕様を定めていく必要がある。あわせて、作業者の育成も地域内の施工業者に依存せざるをえない環境下にあるため、共通的仕様などに基づく作業者の育成を信号工事事業者団体との連携で進め、相互支援に向けた調査研究と方法論を確立していくことが重要である。

表-2 工事仕様の共通性

仕様の分類	対象物	仕様の共通化	
機器仕様	信号制御機	共通仕様 (全国)	
	車両感知器		
	灯器		
工事仕様	配線	接続方法	個別仕様 (自治体毎)
		電線材料	
	建柱	基礎	
		材料	
	取付方法	アーム	
		配管	



警視庁仕様 岩手県警仕様  
写真-1 灯器の取付け方法の違い

## 4. まとめ

わが国の交通流は、交通信号施設で管理されており、災害復旧作業における道路交通の役割は極めて大きい。そのため、交通信号施設の故障は致命的で、交通信号施設の早期復旧が被災者を助け、被災地の早期回復の役目を担っている。本報告では、災害復旧における制度的課題と技術的課題について言及したが、この大災害では、他に電話回線の不通や制御システムのダウンなどで交通流を制御できない事態も発生していた。これまでシステム全体が正常に機能している場合での制御方策は進歩を続けてきたが、一部の機能を喪失した状態が広域に及んだ場合の運用方法の方策、および対策は確立されていない。このような観点で、東日本大震災で得た教訓をもとに、例えば、管制センターと接続されている信号機を優先的に復旧していく方策や支援物資輸送や避難所を考慮した復旧方策、など都市災害時における交通信号システムの復旧方策について調査研究と方法論を今後まとめていく必要があると考える。