

平成28年熊本地震で把握した主な課題及び課題解決に向けた対応について

平成28年4月に発生した平成28年熊本地震に対し、公益社団法人日本水道協会（以下「日本水道協会」という。）の要請に基づき、当局も熊本市及び益城町に対して、漏水調査や応急復旧などの支援を行いました。これら支援業務を行う中で把握した様々な課題について、支援に関する課題と受援に関する課題とに分けて、解決に向けた対応を整理しましたので、御報告します。

【凡例】 A 派遣前から対応ができていたもの
 B 派遣後に方針を決定し、対応済みのもの
 C 派遣後に方針を決定し、今後、対応を行うもの

1 支援に関する課題【A: 0件 B: 2件 C: 2件】

項目	課題	対応	対応状況	【参考】6月報告内容
(1) 現地派遣隊が得た情報の次の派遣隊への伝達(出発前の情報共有)	・活動中の派遣隊の具体的な業務内容や現地での課題、必要な装備品等について、次の派遣隊に出発前の段階で十分に伝えられなかった。	当局の「応援派遣マニュアル」を改正し、現地での使用材料や図面情報、活動にあたっての課題などの情報を次の派遣隊へ提供することを明記しました。	B	現地派遣隊が作業状況を局応援本部に連絡することなど、既に派遣に係るマニュアルは定めていますが、その情報を次の派遣隊とも確実に共有できるよう、さらに実践的なマニュアルに改定します。
(2) 連絡ルールの明確化	・局応援本部職員と派遣者、あるいは派遣者同士の連絡が迅速に取れなかった。特に休日は、局応援本部職員との連絡が取りにくかった。	緊急連絡に支障が生じないように、局応援本部職員の連絡リスト（電話・メール）を作成するとともに、他都市応援のための派遣候補者を事前に選定し、その連絡先もリストに組み入れて共有できる仕組みに改めます。	C	緊急連絡に支障が生じないように、派遣が決定次第、派遣者及び局応援本部関係者の連絡先リストを作成し、共有することとします。
(3) 作業用パソコン及び小型プリンターの確保	・派遣に当たり作業用パソコンを1台持参したが、連絡調整業務や報告書作成などパソコンを使用する頻度が高く、1台では足りなかった。また、被災都市のプリンターを使用することができず、紙での情報共有ができなかった。	派遣当初は既に配備しているパソコン（3台）を使用します。また、新たに派遣用の小型プリンターを1台購入しました。いずれについても、さらに追加で必要となる場合についてはレンタルにより調達します。	B	現在、パソコンは派遣用に3台配備していますが、複数隊同時派遣に備え、レンタルによる調達など、配備方法を検討します。併せて、持ち運びのできる小型プリンター配備についても検討します。

- 【凡例】 A 派遣前から対応ができていたもの
 B 派遣後に方針を決定し、対応済みのもの
 C 派遣後に方針を決定し、今後、対応を行うもの

項目	課題	対応	対応状況	【参考】6月報告内容
(4) 緊急車両の指定	・被災地の高速道路等では通行規制があり、災害派遣の横断幕を掲示した車両でも、緊急車両として赤色灯を装備していないと、その都度停止して説明を求められた。また土地勘がないため場所の特定と到着までに時間を要した。	災害派遣に使用する車両をあらかじめ選定し、緊急車両の指定を受けるとともに、赤色灯を装備します。その上で、カーナビゲーションやETCも装備します。	C	

2 支援に関する課題【A: 4件 B: 5件 C: 8件】

項目	課題	対応	対応状況	【参考】6月報告内容
(1) 材料等の情報や支援事業体への提供	・水道管及び給水装置の使用材料（管の種類、バルブ等）の違いにより支援事業体で使用している器具が使用できないなど、応急復旧の作業に支障があった。	本市で使用している水道管及び給水装置の使用材料の写真、操作に必要な器具及び操作方を掲載したマニュアルを新たに作成しました。これに、ブロック系統図や災害時給水所の情報なども加え、支援要請時に情報提供できる資料を整備しました。	B	支援要請段階で支援事業体に迅速な情報提供を行うことができるよう、水道施設の仕様、使用材料・器具、修理マニュアル等をまとめた支援要請用資料を整備します。

横浜市における
使用材料マニュアル

平成 28 年
横浜市水道局



横浜市における使用材料マニュアル

【凡例】 A 派遣前から対応ができていたもの
 B 派遣後に方針を決定し、対応済みなもの
 C 派遣後に方針を決定し、今後、対応を行うもの

項目	課題	対応	対応状況	【参考】6月報告内容
(2) 図面等の 応援事業体への 提供	・被災地の配水系統についての情報を事前に入手できず、被災事業体における配水の仕組みの全体像が分からなかった。	本市では、マッピングシステムにより図面を管理しており、各水道事務所には非常用電源を配備しているため、必要な図面を随時提供できます。また、行政区ごとの配水系統図や1/500（小メッシュ単位）の図面を紙ベースで常備しています。 被災時には、これらを速やかに、応援事業体へ提供することとしました。	B	本市では、配水管や給水管などの図面を全て電子化しているため、応援事業体から図面の要請があった場合にも、迅速に情報提供を図れる体制となっています。しかし、停電等不測の事態に備え、紙媒体でも情報提供できるように、整備を検討します。
	・詳細な図面が手に入りにくかったため、道路内の埋設管の状況が把握できず、復旧工事時に他企業管への注意が必要になるなど、手探りの復旧作業になった。	他企業管の図面情報は、一般財団法人 道路管理センターの道路管理システムで管理されており、各水道事務所及び各方面工事課の端末より入手できます。 なお、被災により端末が利用できない場合でも、紙ベースの図面の提供を受けることが可能です。	A	
(3) 材料の確保	・熊本市では、備蓄や材料事業者からの調達のほか、地元管工事協同組合と修理材料の提供を受ける協定を締結していたが、十分な材料調達ができなかった。	災害時の材料確保については、当局における備蓄のほか、災害時の修理材料供給に関する「横浜水道 安全・安心パートナー（材料供給）」登録制度により、民間事業者に御協力いただきます（39者）。協力事業者とは年2回の通信訓練を行っていますが、新たに、災害時の運搬経路の把握等を目的とした訓練を実施し、より実効性のある制度としていきます。 また、平時の施設保守点検を委託するなど、管工事協同組合との連携を深めて、発災時の迅速な応急復旧に備えます。	C	本市でも備蓄のほか、民間事業者に御協力いただき、災害時の修理材料供給に関する「横浜水道 安全・安心パートナー（材料供給）」登録制度を導入し、材料確保の取組を進めていますが、より実効性を高める方法を検討していきます。
(4) 漏水情報の整理	・市民からの漏水の通報が未整理のまま応援事業体へ伝達されていた。このため、同じ漏水について複数の通報があった場合や、既に他の応援事業体によって修理済みであった場合など、無駄な出勤が多く発生した。	災害時の情報整理を徹底するため、各水道事務所に情報受付担当者を新たに配置し、この担当者が全ての通報の対応状況を集約した集計表により一元的に情報を管理することとしました。 今後はより実効性を高めるため、防災訓練の中で、情報受付担当者の訓練も実施していきます。	B	漏水通報、調査指示、修理状況等を時系列で一元的に把握できるように、情報の整理方法について検討します。

【凡例】 A 派遣前から対応ができていたもの
 B 派遣後に方針を決定し、対応済みのもの
 C 派遣後に方針を決定し、今後、対応を行うもの

項目	課題	対応	対応状況	【参考】6月報告内容
(5) 漏水調査の効率化	<p>・水圧が低い状態で漏水調査を行ったため、漏水の発見が困難であったことに加え、漏水の修理が進むに従い水圧が上がる と、一度漏水調査を終えたエリアで再度漏水が発見されるなど、復旧作業に手戻りが生じた。</p>	<p>当局の「応急復旧マニュアル」では、重大事故発生箇所及び上流側（配水池等）から優先路線（緊急給水栓、災害拠点病院、地域防災拠点等へのルート）の復旧を他より先行して行うこととしています。 今後は、各水道事務所において、優先路線の確認などのための訓練を実施していきます。</p>	A	<p>本市では、「応急復旧マニュアル」を策定しており、その中では、重大事故発生箇所及び上流側（配水池等）から優先路線（緊急給水栓、災害拠点病院、地域防災拠点等へのルート）の復旧をしていくこととしており、この考えに基づき応援事業体の配置を行います。</p>
(6) 水道工事事業者の効率的な活動	<p>・応援事業者ごとに担当エリアを決め、漏水調査及び復旧作業を行う方式を採っていたため、漏水箇所が少ないエリアでは、漏水修理を行う工事事業者の待ち時間が多くなった。</p>	<p>発災当初は応援事業者ごとに担当エリアを決めて活動していただきますが、被害状況や復旧状況を各水道事務所で一元的に管理することにより、状況に応じて担当エリアの再配置を行うこととしました。</p>	B	<p>区域の拠点となる市内7か所の水道事務所に、被害状況に応じて応援事業者からの調整者を配置し、応援事業者と現場状況等に関する情報を共有しながら、状況に応じた柔軟な対応ができるよう検討していきます。</p>
	<p>・車両通行止めなどの情報が不足していたため、復旧作業が効率的に行えなかった。</p>	<p>本市では、市災害対策本部における「応急復旧チーム」において、ライフラインの復旧状況や道路の通行状況等について情報共有する体制となっています。 また、各区の災害対策本部において積極的な情報収集に努め、復旧を効率的に進めていきます。</p>	A	<p>通行止め区間等の情報共有を密に行える体制を、関係各局と連携し、検討していきます。</p>
	<p>・復旧工事は、残土処理をしながら進める必要があるが、残土の廃棄場所が遠方であることに加え、道路や交通状況が悪く、効率的に工事を進めることができなかった。</p>	<p>横浜市防災計画に掲載されている残土の仮置き場は、応援事業者も使用できますが、工事場所から離れていることも考えられるため、局内の施設（浄水場、配水池等）について調査を行い、残土仮置き場として使用可能な場所を選定しました。 今後は、活用に向けた運用ルールについて、整理していきます。</p>	C	<p>局内の浄水場や配水池などに、一時的に保管することについて検討を進めます。</p>

【凡例】 A 派遣前から対応ができていたもの
 B 派遣後に方針を決定し、対応済みのもの
 C 派遣後に方針を決定し、今後、対応を行うもの

項目	課題	対応	対応状況	【参考】6月報告内容
(7) 応援事業体への指揮	・被災事業体に多くの判断や対応が求められ、応援事業体への指揮が十分にできていなかった。	当局の「他都市応援要請・受入マニュアル」では、応援事業体を取りまとめる幹事応援事業体を配置することとしていますが、新たに幹事応援事業体との意思疎通や情報伝達の円滑化を図るため、各水道事務所に調整担当者を設けることとしました。	B	区域の拠点となる市内7か所の水道事務所に、被害状況に応じて応援事業体からの調整者を配置するなど、災害時の体制強化について検討していきます。
(8) 下水道復旧との調整	・下水道が復旧していない地域では、水道が復旧していても給水を見合わせていた。一方、下水道の復旧が完了すると水道の給水が急務となった。	本市では、市災害対策本部における「応急復旧チーム」において、ライフラインの復旧状況や道路の通行状況等について情報共有できる体制になっています。 今後は、上下水道双方の応急復旧の考え方や優先復旧路線を事前に共有するなど、被災時の効率的な復旧について環境創造局との調整を進めていきます。	C	復旧に当たっては、水道と下水道は復旧方法に相違があるため、効率的に復旧を行うことができる方策を検討します。
(9) 応急給水の効率化	・熊本市では、給水車への給水を、地面にある消火栓から消防用ホースを用いて職員の手作業で行っており、時間を要し、作業効率が悪かった。	本市では、給水車へ給水できる施設として、各水道事務所、配水池等があります。 このうち給水車の上部から直接給水できない配水池等については、現場の状況に応じて、簡易配管などの給水設備を設置することとし、具体的な検討を行います。	C	本市では、各水道事務所内に、給水車の上部から直接給水できる設備を設置しています。なお、水道事務所以外で給水できる場所についても、今後、同様の設備の設置を検討します。
	・応急給水に当たりポリタンク等を持参しなかった方には給水袋を配布して給水をしたが、同じお客様が再度給水を受けに来た際、給水袋を持参しなかったため、給水袋の在庫がすぐになくなってしまった。	地域との防災訓練、出前水道講座、横浜防災ライセンス・リーダー講習会等を通じ、水を運搬するためのポリ容器やペットボトルなどを用意することについて積極的に啓発しています。 なお、応急給水を受けても、飲料水は重いため、運搬することに困難さがあることをしっかりと説明し、飲料水備蓄の重要性を引き続き啓発していきます。	A	このたびの熊本地震では、応急給水を受ける容器がない方が非常に多かったことを教訓に、防災訓練等では、日頃から飲料水の備蓄を啓発するとともに、応急給水の際は飲料水を運搬するポリ容器やペットボトルなどを用意するよう啓発を強化します。

【凡例】 A 派遣前から対応ができていたもの
 B 派遣後に方針を決定し、対応済みのもの
 C 派遣後に方針を決定し、今後、対応を行うもの

項目	課題	対応	対応状況	【参考】6月報告内容
(10) 応援事業体の受入れ	・ 応援の人員が増加する中、応援事業体の執務スペースが十分でなかった。	各水道事務所において、応援事業体が執務可能な会議室などのスペースを確認しました。今後は、不足が生じることも想定し、近隣の公共施設等の使用に向けて調整していきます。	C	本市では、応援事業体は各水道事務所支援業務を行うこととしており、各水道事務所における会議室等の活用可能なスペースの確認・整理を行います。
	・ 多くの事業体から派遣を受ける中、駐車スペースが不足した。	各水道事務所敷地内で局公用車以外の駐車可能台数を確認しました。今後は、不足が生じることも想定し、近隣の駐車場や駐車可能な空き地の災害時の使用について、地権者と調整していきます。	C	本市では、応援事業体は、各水道事務所支援業務を行うことから、水道事務所の敷地内を利用するとともに、収容できないことも想定し、近隣の駐車場等の利用を検討します。
	・ パソコンを持参したが、セキュリティの関係上、被災都市のプリンターを使用することができず、紙での情報共有ができなかった。	応援事業体の支援業務が円滑に進められるよう、応援事業体への貸出用として、各水道事務所に小型プリンターを新たに配備します。	C	
(11) 中継事業体の指定	・ 被災地が遠方であり、移動の途中で宿泊が必要であったが、宿泊場所の選定に苦慮した。	日本水道協会関東地方支部では、『関東地方支部災害時相互応援に関する協定』の中で、発災時には応援事業体の中継基地となる中継水道事業体を指定することとしています。 今回の被災地支援を踏まえ、関東地方支部内の各事業体に対し、遠方からの応援隊が一時宿泊地として利用可能な施設を調査しました。今後は、発災時に速やかに応援事業体の受け入れができるよう、運用方法などの検討を進めていきます。	C	

3 他事業体等との課題の共有

今回御報告した課題や対応策については、今後の横浜市水道局の災害対策に活かしていきます。

また、災害時には、他事業体による支援や民間事業者の方々の御協力が不可欠です。そこで、他事業体や民間事業者を含めた災害対応力の向上を図るため、関係する方々の幅広い御参加をいただき、報告会を開催しました。

- (1) 熊本地震 災害派遣活動報告会
 日程：平成28年8月3日（水）
 参加者：137名（横浜建設業協会、横浜市管工事協同組合、県内外事業体等を含む。）
- (2) 熊本地震 復旧支援活動報告会
 日程：平成28年11月17日（木）
 参加者：172名（関東地方支部内35事業体 等）