

東日本大震災における被害状況を踏まえた拠点施設の総合的な地震対策		指針への反映			
方針	内容	内容	章節項	ページ	
耐震化	拠点施設の耐震補強・更新	○今回の震災により 構造損壊等が生じた施設は、旧耐震基準により設計された施設である。 ○したがって、 建設年度等からみて耐震性が低いと想定される施設や水供給上重要と考えられる施設は優先して現行の耐震基準に基づき耐震診断を行い、必要に応じて耐震補強あるいは更新を行う必要がある。 ○耐震補強・更新は、 土木構造物や建築構造物とともに、設備や場内連絡管路、造成・外構、水源等の拠点施設を構成する施設全体を対象とし、管路を含めてトータルでバランスのとれた形で耐震化を進める必要がある。 ○耐震補強・更新に際しては、拠点施設を構成する施設について、今回の地震による被害率や被害状況を基に弱点を確認し、それを踏まえた上で効率的・効果的に行う必要がある。	・東日本大震災における施設の被害状況を踏まえ、施設形態に応じた耐震診断と施設の耐震化を検討する旨を記載。	第Ⅱ部 2.1.1 1)施設の耐震診断 第Ⅱ部 4.2.1 施設の耐震化	P10~11 P24~25
	拠点施設の液状化対策の強化	○今回の震災では地盤の 液状化が発生した浄水場において、構造物や場内連絡管路等に甚大な被害が生じた。 ○したがって、 河川の近傍等の液状化が発生すると想定される施設については、地盤の液状化検討を行い、想定地震による地盤の変位量等を求めて、必要に応じて所要の変位量・伸縮量を確保できる伸縮可撓管の整備や地盤改良等の対策を行う必要がある。	・東日本大震災における施設の液状化被害の状況を踏まえ、耐震診断と施設の耐震化を検討する旨を記載。	第Ⅱ部 2.1.1 1) (2)ア) 地盤 第Ⅱ部 2.1.1 1) (2)ウ) 場内連絡管路 第Ⅱ部 4.2.1 2) (1) 地盤の液状化対策、崩落対策等 第Ⅱ部 4.2.1 2) (3) 場内連絡管路の耐震化	P10 P11 P24 P25
施設対策	自家発電設備の整備	○今回の震災では全国で 203事業者が停電する大規模停電が発生し、9事業者では1週間程度停電した。 ○したがって、 重要な施設を優先して自家発電設備の導入や、燃料の備蓄、調達方法の確立を行う必要がある。	・東日本大震災における停電状況を踏まえ、現状の停電対策の状況確認と今後の停電対策を検討する旨を記載。	第Ⅱ部 2.1.1 1) (4) 施設のバックアップ能力 第Ⅱ部 4.3.1 3) 停電対策	P11 P27
	浄水貯留水の確保	○今回の震災では 断水が長期に及び、応急給水等も長期化して多量の浄水が必要となった。 ○したがって、 震災時の消火用水量や応急給水、応急復旧作業用水等を確保するために、必要に応じて緊急遮断弁や震災対策用貯水槽の設置など浄水貯留水等の確保に取り組む必要がある。	・東日本大震災における浄水確保状況を踏まえ、現状の浄水確保の状況確認と今後の浄水確保対策を検討する旨を記載。	第Ⅱ部 2.1.1 1) (4) 施設のバックアップ能力 第Ⅱ部 4.3.1 2) 浄水の確保	P11 P27
	系統間連絡管等の整備	○今回の震災では、 水源や用水供給受水が停止した事業者において、他系統と連絡化していたため、給水への影響を相当程度回避することができた。 ○したがって、 必要に応じて系統間連絡管等を整備し、このような事態に備える必要がある。	・東日本大震災における他系統との連絡化の状況を踏まえ、現状の系統間連絡管等の状況確認と今後の系統間連絡管等対策を検討する旨を記載。	第Ⅱ部 2.2.1 1) (5) 管路のバックアップ能力 第Ⅱ部 4.3.2 1) 浄水場等系統間の連絡管、隣接事業者との連絡管の整備	P14 P28
	施設の複数化	○今回の震災では、 配水池等が1つしかなく、構造損壊等により供給停止に至った事例があった。 ○したがって、 施設の複数化(危険分散)を行い、安定給水を図る必要がある。 ○施設の複数化は、施設更新に合わせて実施することで、効率的に行うことができる。	・東日本大震災における施設複数化状況を踏まえ、現状の施設複数化の状況確認と今後の施設複数化対策を検討する旨を記載。	第Ⅱ部 2.1.1 1) (4) 施設のバックアップ能力 第Ⅱ部 4.3.1 1) 施設の複数化	P11 P27
被害の早期復旧対策	施設・設備の点検技術・体制の向上	○今回の震災では、 停電等に伴う集中監視設備の機能停止や人員の不足により、施設・設備の被害状況の把握に相当の時間を要した。 ○したがって、 施設・設備の点検技術や事業者における民間活力の利用を考慮した点検体制の向上を図る必要がある。	・東日本大震災における監視制御設備の状況を踏まえ、今後の監視制御設備の拡充について記載。 ・施設や設備について民間事業者の協力を得て、点検調査、復旧工事を実施する体制を構築する旨を記載。	第Ⅱ部 4.4.2 2) 監視制御設備の拡充 第Ⅱ部 4.4.3 1) 復旧作業人員の確保	P30 P31
	施設情報管理の充実	○危機管理対応状況調査(アンケート調査)の結果、事業者によっては 施設情報の整備が不十分で管理・保管方法にも課題がある。 ○したがって、 施設情報の整備、管理・保管(複数箇所での保管等)を計画的に進める必要がある。	・東日本大震災における施設情報管理システムの整備状況を踏まえ、今後の施設情報管理システムの拡充について記載。	第Ⅱ部 4.4.2 1) 情報管理システムの整備	P30
	材料・備品等の統一	○ 材料・備品等を統一 することで、復旧を効率的に行うことができるため、これを計画的に行う必要がある。	・材料や備品等の統一を図ることで融通しやすくなり、震災時等に確保が容易となる旨を記載。	第Ⅱ部 4.4.3 1) 2) 復旧資機材等の確保	P31
津波対策	施設の想定浸水地域外への移転	○今回の震災では、 津波により水源の塩水障害、拠点施設の冠水等の被害が生じた。 ○したがって、 津波による想定浸水地域に含まれる施設については、施設更新などに併せて可能な限り想定浸水地域外の高所に移転する必要がある。	・東日本大震災における施設の津波被害状況を踏まえ、津波被害想定と施設の高所移転を検討する旨を記載。	第Ⅳ部 2 1) 津波危険度の評価 第Ⅳ部 3.1.1 (1) 施設の津波対策	P43 P44
	耐津波性の強化	○想定浸水地域内に配置せざるを得ない施設については、重要度に応じて、 構造物の耐津波性の確保、構造物開口部および機械・電気設備の浸水高さ以上への設置や防水性の確保等を行う必要がある。	・東日本大震災における施設の津波被害状況を踏まえ、津波被害想定と施設の津波対策を検討する旨を記載。	第Ⅳ部 2 1) 津波危険度の評価 第Ⅳ部 3 1) (1) 施設の津波対策	P43 P44

資料-2 東日本大震災における知見の反映について

東日本大震災における被害状況を踏まえた拠点施設の総合的な地震対策		指針への反映			
方針	内容	内容	章節項	ページ	
耐震化	埋設管等の管路更新(耐震化)、水管橋・橋梁添架管の耐震補強等	○今回の震災では、 耐震性が低いとされる石綿管、錆鉄管等の被害率が高かった。 ○したがって、 耐震性が低いと想定されるこれらの管路や水供給上重要と考えられる管路は優先して管路更新や耐震補強を行う必要がある。 ○管路更新や耐震補強は、 導送配水管(埋設管)とともに、水管橋・橋梁添架管や給水管等の管路システムを構成する管路全体を対象 とし、拠点施設を含めてトータルでバランスのとれた形で耐震化を進める必要がある。 ○管路更新や耐震補強に際しては、管路システムを構成するこれらの管路について、今回の地震による被害率や被害状況を基に弱点を確認し、それを踏まえた上で効率的・効果的に行う必要がある。	・東日本大震災における埋設管等の被害状況を踏まえ、管路形態に応じた耐震診断と施設の耐震化を検討する旨を記載。	第Ⅱ部 2.2.1 1)管路等の被害想定 第Ⅱ部 4.2.2 管路の耐震化	P13~14 P25~26
	管路の液状化対策の強化	○今回の震災では 地盤の液状化が発生した地域において、管路に基大な被害が生じた。 ○したがって、埋立地や河川の近傍等の液状化が発生すると想定される地域の管路については、 耐震性の高い管路への更新、構造物取合部等において所要の変位量・伸縮量を確保できる伸縮可撓管の設置等の対策を行う必要がある。	・東日本大震災における管路の液状化被害の状況を踏まえ、耐震診断と管路の耐震化を検討する旨を記載。	第Ⅱ部 2.1.1 1)管路等の被害想定 第Ⅱ部 4.2.2 1)管路(埋設管路)の耐震化	P13~14 P26
ネットワーク	系統間連絡管等の整備	○今回の震災では、水源や用水供給受水が停止した事業体において、他の水源・浄水場系統と連絡化していたため、給水への影響を相当程度回避することができた。 ○したがって、 必要に応じて系統間連絡管等を整備し、このような事態に備える必要がある。	・東日本大震災における他系統との連絡化の状況を踏まえ、現状の系統間連絡管等の状況確認と今後の系統間連絡管等対策を検討する旨を記載。	第Ⅱ部 2.2.1 1)(5)管路のバックアップ能力 第Ⅱ部 4.3.2 1)浄水場等系統間の連絡管、隣接事業者との連絡管の整備	P14 P28
	基幹管路の2系統管・ループ管の整備	○今回の震災では、 地震動や液状化、津波により単一系統の埋設管や水管橋等が基大な被害を受け、下流への送配水が停止する事態が生じている。 ○したがって、 必要に応じて2系統管やループ管等を整備し、震災に備える必要がある。	・東日本大震災における2系統管・ループ管等の状況を踏まえ、現状の2系統管・ループ管等の状況確認と今後の2系統管・ループ管等対策を検討する旨を記載。	第Ⅱ部 2.2.1 1)(5)管路のバックアップ能力 第Ⅱ部 4.3.2 2)複数系統管、連絡管、ループ管等の整備	P14 P28
管路被害の早期検知・早期復旧対策	漏水検知の技術・体制の向上	○今回の震災では、多くの事業体で 管路の被害位置特定に時間を要している。 ○したがって、 管路漏水の検知技術を活用 するとともに民間活力を利用する等により 検知体制の向上を図る必要がある。	—	—	—
	管路情報管理の充実	○アンケート調査の結果、事業体によっては 管路情報の整備が不十分で管理・保管方法にも課題 がある。 ○したがって、 管路情報の整備、システム化、管理・保管(2箇所での保管等)を計画的に進める必要がある。	・東日本大震災における管路情報管理システムの整備状況を踏まえ、今後の管路情報管理システムの拡充について記載。	第Ⅱ部 4.4.2 1)情報管理システムの整備	P30
	資機材等の確保	○今回の震災では、 応急復旧のための管材や資機材、建設機械・車両等が著しく不足していた。 ○したがって、これらの 資機材等の備蓄や調達について、広域的な体制を含めて検討する必要がある。	・東日本大震災における資機材の確保状況を踏まえ、今後の資機材の確保について記載。	第Ⅱ部 4.4.3 2)復旧資機材等の確保	P31
	配水ブロック化	○今回の震災では、 管路の応急復旧に長い時間を要している。 ○したがって、 配水ブロック化を導入して管路構成・機能を明確化し、地震発生後の通水範囲の拡大や応急復旧作業の効率化を図ることが望ましい。	・東日本大震災において管路復旧に長期間を要したことを踏まえ、配水ブロック化を導入について記載。	第Ⅱ部 4.3.2 3)配水ブロック化、バルブの適正配置	P28
	早期復旧を考慮した管路施工	○既設管において、 様々な管種・管材を使用している事例や曲管等を必要以上に多用して配管している事例が見られたが、このような場合、復旧工事や資材調達等が煩雑で、復旧に長期間を要することになる。 ○したがって、 管種・管材等の統一、管路施工の適正化、さらに浅層埋設(津波による想定浸水地域を除く)等により早期復旧を行うことができるようにする必要がある。	・東日本大震災において管路復旧に長期間を要したことを踏まえ、早期復旧を考慮した管路施工について記載。	第Ⅱ部 4.4.1 2)復旧が行い易い給水装置の整備	P30
津波対策	基幹管路等の津波想定被害地区からの移設	○今回の震災では、 津波により沿岸部や河川周辺部の歩道等に埋設された管路に基大な被害が生じた。 ○したがって、津波による想定浸水地域内で被害が想定される 基幹管路等(重要施設に配水する管路を含む)については、更新する際は、可能な限り津波浸水被害のおそれのない高所の道路等に移設 する必要がある。ただし、想定浸水地域内であっても津波による道路被害、管路被害を受けないと想定される箇所においてはその限りではない。	・東日本大震災における管路の津波被害状況を踏まえ、津波被害想定と基幹管路等の高所移転を検討する旨を記載。	第Ⅳ部 2 1)津波危険度の評価 第Ⅳ部 3 1)(2)管路の津波対策	P43 P45
	耐津波性の高い布設工法の採用	○今回の震災では、 津波により水管橋・橋梁添架管や海底送水管に基大な被害が生じた。 ○したがって、これらの 管路の重要度に応じて、可能な限り水管橋・橋梁添架管を推進工法等で整備 するなど、管路の耐津波性の強化を行う必要がある。 ○耐津波性の高い布設工法が困難な場合においては、津波による 想定浸水地域前後へのバルブの設置や仮設管を設けるための分岐部の設置およびバックアップ管路の整備が必要である。 ○今回の震災では、配水管の復旧の際、 津波により流出した家屋の給水栓の確認に時間を要した。 ○したがって、 想定浸水地域内における給水栓位置を、GIS等を用いて早期に特定することができるようにすることが望まれる。	・東日本大震災における管路の津波被害状況を踏まえ、津波被害想定と基幹管路等の津波対策を検討する旨を記載。	第Ⅳ部 2 1)津波危険度の評価 第Ⅳ部 3 1)(2)管路の津波対策 第Ⅳ部 3 2)(2)バックアップ対策	P43 P45 P45

赤字:東日本大震災における課題 青字:課題を踏まえた対策