

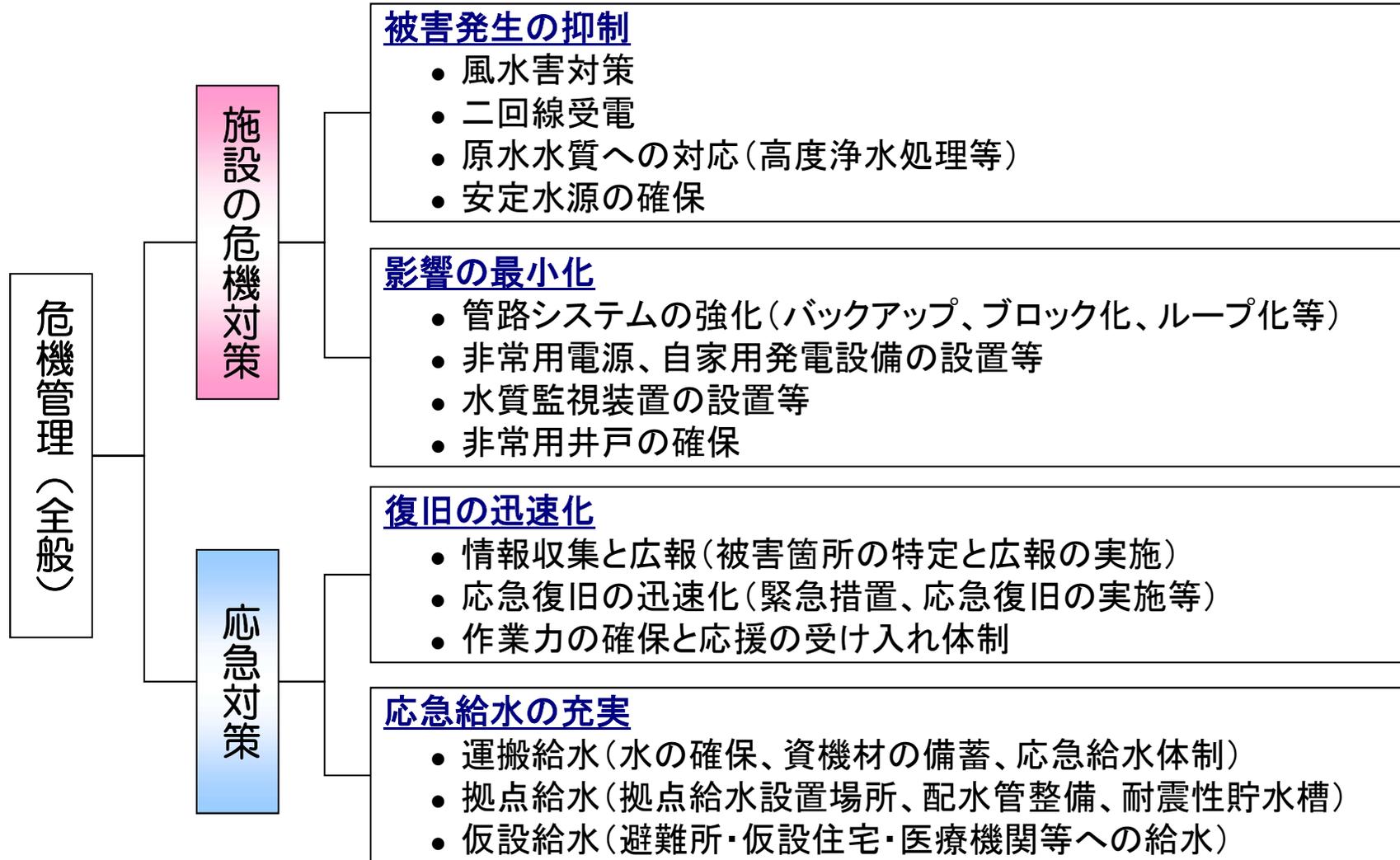
目次

1. 危機管理の体系
2. 風水害への対応
3. 施設事故・停電、管路事故・給水装置凍結事故への対応
4. 水質汚染事故（原水水質悪化、テロ等）への対応
5. 濁水への対応
6. 情報セキュリティへの対応
7. 原子力災害への対応（水道水中の放射性物質、浄水発生土の処分）
8. 応急対策（応急給水の充実）

危機管理の徹底（その他の危機管理）

1. 危機管理の体系

水道施設における危機管理の体系



⇒基本的には地震対策（耐震化、応急対策）と同様の考え方となる

危機管理の徹底（その他の危機管理）

1. 危機管理の体系

危機事象に対するマニュアル策定指針・ガイドライン等の整備状況

危機事象	危機事象に対するマニュアル策定指針・ガイドライン等の整備状況
地震	• 地震対策マニュアル策定指針、水道の耐震化計画等策定指針
風水害	• 風水害対策マニュアル策定指針
施設事故・停電	• 施設事故・停電対策マニュアル策定指針
管路事故・給水装置凍結事故	• 管路事故・給水装置凍結事故対策マニュアル策定指針
水質汚染事故	• 水質汚染事故対策マニュアル策定指針、水安全計画策定ガイドライン
テロ	• テロ対策マニュアル策定指針
渇水	• 渇水対策マニュアル策定指針
情報セキュリティ	• 水道分野における情報セキュリティガイドライン

原子力災害に対する対応（法整備状況・通達等）

原発事故後の対応	• 災害対策基本法に基づく防災基本計画（第10編）及び原子力災害対策特別措置法（東日本大震災以前）
水道水中の放射性物質	• 原子力安全委員会「原子力施設等の防災対策について」で摂取制限措置を講ずるか否かの検討を開始するめやすである指標を規定（東日本大震災以前） • 同指標等を水道課長通知で引用し摂取制限等を要請。平成24年3月5日付け通知で放射性セシウムについて10Bq/kgを管理目標として設定（東日本大震災以降）
浄水発生土の処分	• 原子力災害対策本部の通知、放射性物質汚染対処特措法及び原子力災害対策本部の改正通知で対応方法を規定（東日本大震災以降）

⇒ 各危機事象に対して水道独自のマニュアル策定指針等を整備、または関係法令等に基づく対応方法が示されている

危機管理の徹底（その他の危機管理）

1. 危機管理の体系

災害対策に係る危機管理マニュアルの策定、防災訓練実施頻度の状況

計画・マニュアルの策定状況	H17 策定率 (%)	H18 策定率 (%)	H19 策定率 (%)	H20 策定率 (%)	H21 策定率 (%)
危機管理マニュアルの策定状況 ※1	54.0	55.7	60.6	62.8	62.8
地震対策マニュアル	39.7	40.6	44.4	45.8	46.7
洪水(雨天時)対策マニュアル	21.2	22.3	24.4	24.8	25.9
水質事故対策マニュアル	33.9	33.4	37.8	39.8	40.5
設備事故対策マニュアル	22.8	22.0	24.7	26.0	26.7
管路事故対策マニュアル	24.1	23.7	26.9	28.6	29.2
停電事故対策マニュアル	24.8	23.3	26.4	27.9	29.0
テロ対策マニュアル	19.1	19.0	22.0	24.9	25.9
渇水対策マニュアル	22.5	23.0	25.9	27.9	28.4
その他対策マニュアル	20.4	21.5	26.8	31.2	33.0

防災訓練の実施頻度	H17 策定率 (%)	H18 策定率 (%)	H19 策定率 (%)	H20 策定率 (%)	H21 策定率 (%)
防災訓練の実施頻度 ※2	50.8	52.4	55.0	56.3	57.3
地震訓練	39.4	38.6	39.1	39.1	38.1
風水雪訓練	11.4	10.5	10.5	9.4	9.1
施設事故訓練	11.4	10.2	10.9	10.7	10.5
水質事故訓練	9.0	8.3	9.0	8.9	8.2
その他訓練	18.7	20.6	23.4	24.5	24.9

○危機管理マニュアル策定状況（地震）（%）
=A/B×100

A：地震対策マニュアル策定事業数
B：全事業数

○防災訓練の実施頻度（%）
=A/B×100

A：防災訓練実施事業数
B：全事業数

※1：8項目の中で一種以上のマニュアルを策定している状況

※2：5項目の中で一種以上の訓練を実施している状況

危機管理マニュアルの策定状況及び防災訓練の実施頻度は徐々に向上しているものの、各項目（例えば、地震対策マニュアル）別に見ると、半数以上が整備及び訓練を実施していない状況である。

出典：水道統計（H21）を基に作成

危機管理の徹底（その他の危機管理）

2. 風水害への対応

最近の水害と水道の断水状況

時期・地域名	断水戸数	最大断水日数
平成21年7月 中国・九州北部豪雨	約 87,000戸	11日
平成22年 梅雨期豪雨（山口県、秋田県、広島県等）	約 17,000戸	6日
平成23年7月 新潟・福島豪雨	約 50,000戸	68日
平成23年9月 台風12号（和歌山県、三重県、奈良県等）	約 54,000戸	26日 (全戸避難地区除く)
平成23年9月 台風15号（静岡県、宮城県、長野県等）	約 16,000戸	13日

出典：厚生労働省水道課

○平成22年7月豪雨（厚狭川水系断水事故）



<被害状況>

- 浄水施設の冠水
- 主要送配水管（水管橋）の断裂（増水による橋梁の損壊による）

危機管理の徹底（その他の危機管理）

2. 風水害への対応

対応の基本的考え方

※水道の耐震化計画等策定指針の解説
（第Ⅳ部 水道施設の洪水対策について）を基に整理

①水害危険度の評価

- ・ 浸水想定区域などのハザードマップ
- ・ 地形図・治水地形分類図
- ・ 出水の経験についての過去の記録等

②予防対策

- ・ 浸水防止対策
- ・ 停電対策
- ・ バックアップ対策
- ・ 管路の水害対策
- ・ 高濁水対策

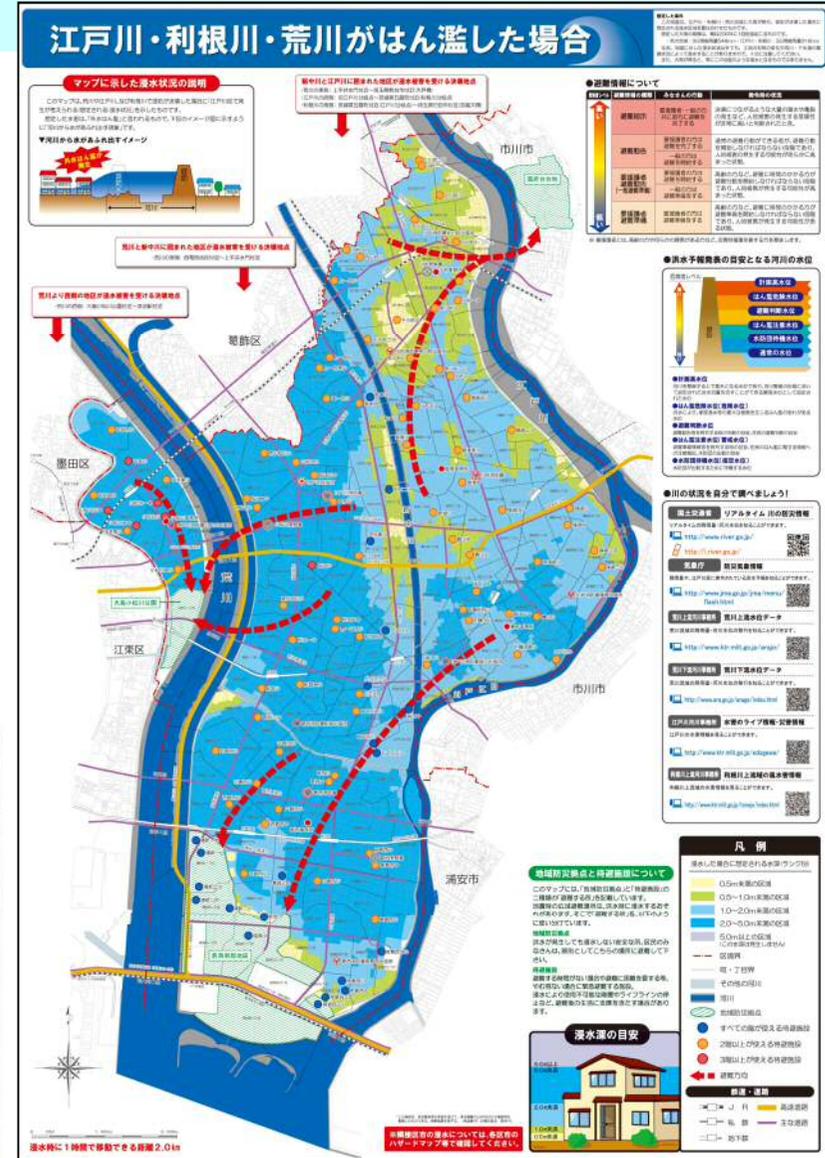
③応急対策



図-Ⅳ.3.3 入り口部の嵩上げ（鹿児島市河頭浄水場）

浸水防止対策の例

出典：水道の耐震化計画等策定指針の解説



洪水ハザードマップの例

出典：江戸川区ホームページ

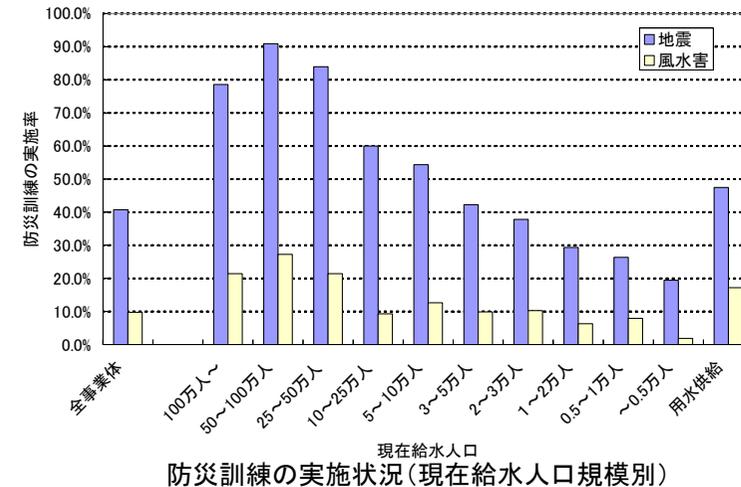
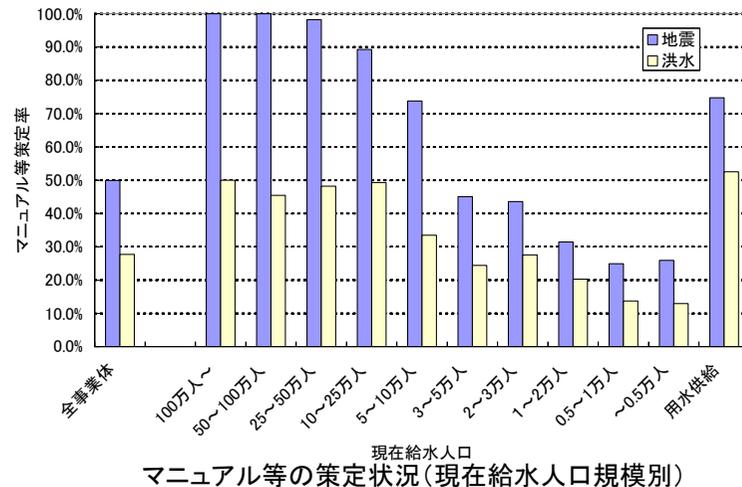
危機管理の徹底（その他の危機管理）

2. 風水害への対応

対応の現状と課題(主に水害に対して)

● マニュアル等の取組の遅れ

地震対策と比較して、マニュアル等の策定が進んでいない。
また、中小規模の水道事業体の取組が遅れている状況。

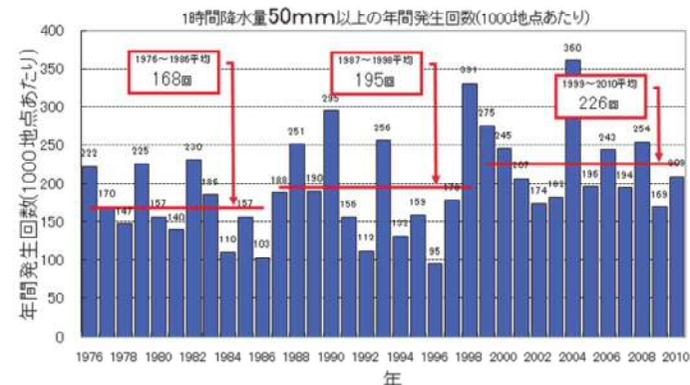


出典: 水道統計(H21)を基に作成

● 毎年のように発生する大雨

大雨の頻度が増加している傾向。

出典: 気象庁、気候変動監視レポート2010



アメダス地点で1時間降水量が50mm以上となった年間の回数(1,000地点あたりの回数に換算)。

危機管理の徹底（その他の危機管理）

3. 施設事故・停電、管路事故・給水装置凍結事故への対応

近年発生した主な施設事故

● 主な施設事故

事業者名	都道府県	発生	事故施設	事故概要
東京都水道局	東京都	平成22年8月	緊急遮断弁（φ400流出管バタフライ弁）	配水所に設置の緊急遮断弁が誤作動して閉止し、給水区域に断水が発生。約400件に断水影響、約1500戸に濁水の影響が出た。8月27日15:00、断水・濁水解消。
東京都水道局	東京都	平成22年11月	33施設（浄水所、給水所、ポンプ所）	変電所での設備トラブルにより多摩地区の一部において広域停電が発生、これに伴い33箇所の水道施設で停電となり断水・濁水が発生。約2600戸に断水・濁水の影響が出た。11月18日17:00、断水・濁水解消。
登米市水道事業	宮城県	平成23年8月	保呂羽浄水場取水ポンプ	ポンプ2台が故障し取水量が減少、給水区域内すべてを給水出来ない状態。
辰野町水道事業	長野県	平成23年11月	PC配水池 V=1444m ³	配水管仮設工事に伴いバイパス管で配水したところ、濁水が配水系全域に広がった

● 降雪による被害

<断水を要した被害>

県名	断水件数			断水原因
	断水戸数（戸）	断水開始日時	完全復旧日時	
島根県 松江市 安来市 出雲市	1957	不明	H23.1.5 18:50	・降雪による停電のため、送水ポンプ等が停止し、配水池の水位が低下 ・積雪によりポンプが故障
岩手県 岩泉町	190	H22.12.31 18:00	H23.1.1 19:40	降雪による停電のため、浄水施設及び送水ポンプが停止
青森県 五戸町	40	H23.1.3 9:00	H23.1.4 1:30	暴風雪での倒木による電線切断のため、水道施設が停止
岐阜県 本巣市	171	H23.1.17 11:10	H23.1.17 16:10	降雪による停電のため、水道施設が停止し、配水池の水位が低下

<給水制限を要した被害>

県名	断水件数			断水原因
	断水戸数（戸）	断水開始日時	完全復旧日時	
岩手県 久慈市	99	H23.1.1 7:30	H23.1.1 9:55	降雪による停電のため、浄水施設が停止し、配水池の水位が低下

出典：全国水道関係担当者会議資料H22、H23年度資料より抜粋

危機管理の徹底（その他の危機管理）

3. 施設事故・停電、管路事故・給水装置凍結事故への対応

対応の基本的考え方（施設事故・停電）

※施設事故・停電対策マニュアル策定指針を基に整理

①施設事故対策

- 日常の予防保全、設備等の機能診断
- 劣化したものについては、適切な更新計画を立てて計画的に更新
- 動力、制御、情報通信等の重要度の高い設備については、二重化、二系統化して危険分散
- 必要に応じてバックアップシステムを確立
- 復旧を容易にするための標準化・汎用化された製品を採用、簡素化、ユニット化
- 復旧作業を考慮した設備の設置場所、ケーブル・配管の設置位置

②停電対策

- 二回線受電方式の採用
- 非常用電源設備（自家発電設備）の設置
- 無停電電源装置の設置等

③水運用による対策

- 配水池容量の増加
- 相互融通管路の設置等（他系統、隣接市町村との連絡管等）

危機管理の徹底（その他の危機管理）

3. 施設事故・停電、管路事故・給水装置凍結事故への対応

近年発生した主な管路事故

管路事故は毎年のように、国内で発生している。



管路漏水状況（H22北上市 500mm漏水）

事業者名	都道府県	発生	事故施設	事故概要
網走市水道事業	北海道	平成22年2月	導水管 口径450mm	導水管の破損(亀裂)により漏水が発生、これを起因として配水池が枯渇して断水が発生。 11,632戸 に断水の影響が出た。 2月6日3:41、断水解消。
北上市水道事業	岩手県	平成22年6月	配水管 口径500mm	鋼管立ち上がり部が沈下したため可とう管が偏心し、可とう管鋳鉄部とゴム部との接続箇所に亀裂が生じて漏水。約 3,800戸 に断減水の影響が出た。 6月16日16:00、断減水解消。
太田市水道事業	島根県	平成23年2月	送水管 口径500mm	送水管仕切弁マンホールから流出、鳴滝配水池の水位が低下により、約 2,000戸 が断水した。
呉市水道事業 広島水道用水供給事業	広島県	平成23年2月	送水管 口径800mm	水管橋のたもと付近において、ダクタイル鋳鉄管口径800mmの曲管継手部が離脱。復旧工事を行うための緊急停止を行い、 最大で30,900世帯 が断水となった。
京都市水道事業	京都府	平成23年6月	ダクタイル鋳鉄管 仮設管 口径250mm	路面からの漏水
海南市水道事業	和歌山県	平成23年8月	配水管 口径500mm	トンネル内路面下80cmの深さに埋設している配水本管が破裂。 約6,500戸 が断水。

危機管理の徹底（その他の危機管理）

3. 施設事故・停電、管路事故・給水装置凍結事故への対応

近年発生した主な給水装置凍結事故

<断水を要した被害>

県名	断水件数			断水原因
	断水戸数（戸）	断水開始日時	完全復旧日時	
大分県 杵築市	200	H23.1.17 17:00	H23.1.20	凍結による給水管の破損（漏水）に伴い、配水池の水位が低下
山口県 山口市	853	H23.1.18 23:00	H23.1.21 18:00	凍結による給水管の破損（漏水）に伴い、配水池の水位が低下
長崎県 対馬市	4,579	H23.1.17	H23.1.26	凍結による給水管の破損（漏水）に伴い、配水池の水位が低下
広島県 庄原市	222	H23.1.19 13:00	H23.1.20 7:00	凍結による給水管の破損（漏水）に伴い、配水池の水位が低下
福岡県 添田町 築上町	562	H23.1.16 22:00	H23.1.19 5:00	・凍結による給水管の破損（漏水）に伴い、配水池の水位が低下 ・配水管凍結に伴い、通水不良

<給水制限を要した被害>

県名	断水件数			断水原因
	断水戸数（戸）	断水開始日時	完全復旧日時	
大分県 中津市	6,500	H23.1.17 17:00	H23.1.24	凍結による給水管の破損（漏水）に伴い、配水池の水位が低下
大分県 由布市	2,700	H23.1.18 0:00	H23.1.21	凍結による給水管の破損（漏水）に伴い、配水池の水位が低下

出典：全国水道関係担当者会議資料H22、H23年度資料より抜粋

危機管理の徹底（その他の危機管理）

3. 施設事故・停電、管路事故・給水装置凍結事故への対応

対応の基本的考え方 (管路事故・給水装置凍結事故)

※管路事故・給水装置凍結事故対策マニュアル策定指針を基に整理

①管路事故対策

【被害発生抑制】

- 管路施設の強化
 - ・老朽管路の更新
 - ・管路施設の耐震化
- 既設管周辺状況の把握
 - ・既設管埋設表示
 - ・埋設道路状況の把握
 - ・近接工事内容の事前確認

【影響の最小化】

- 管路システムの強化
 - ・バックアップ施設の整備
 - ・ブロックシステムの整備
 - ・ループシステムの整備
- バルブの設置と整備
 - ・バルブの整備
 - ・バルブの操作

②給水装置凍結防止対策

【凍結防止】

- 不凍式
 - 管内の水を排除
- 防寒式
 - 保温材を用いた措置

【応急復旧対策】

- 屋内配管
 - 修繕し易い露出配管
- 立ち上がり配管
 - 凍結解氷に有効な粉体ライニング鋼管等金属管を使用

危機管理の徹底（その他の危機管理）

3. 施設事故・停電、管路事故・給水装置凍結事故への対応

対応の現状と課題（施設・管路共通）

施設、管路の経年化進行

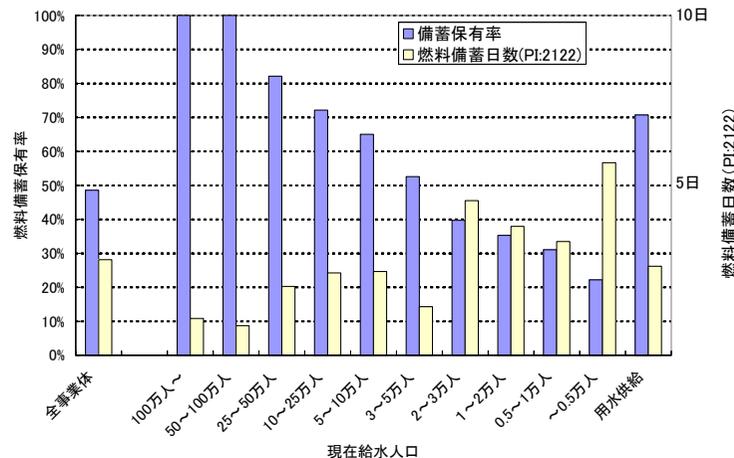
法定耐用年数での更新が困難。

事故発生時に対応できる組織力低下

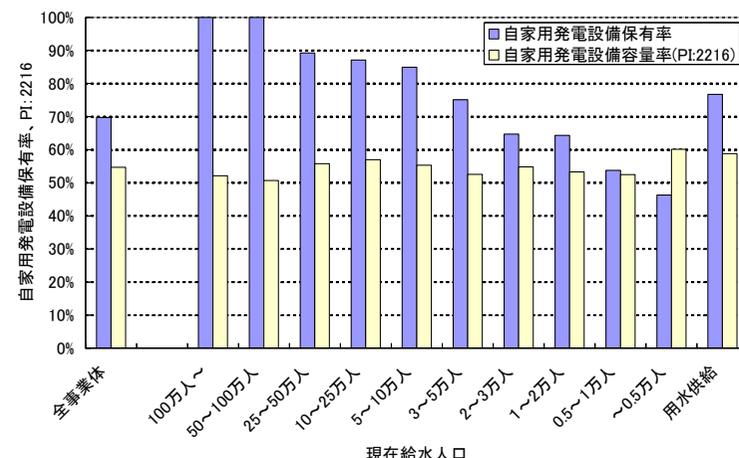
職員数の減少に伴い年々低下。事故発生時の人員確保が困難。

バックアップ設備の取組の遅れ

燃料備蓄や自家発電設備等の事故発生時のバックアップに関して、中小規模の水道事業体の取組が遅れている状況。



PI:2122 燃料備蓄日数（現在給水人口規模別） 他



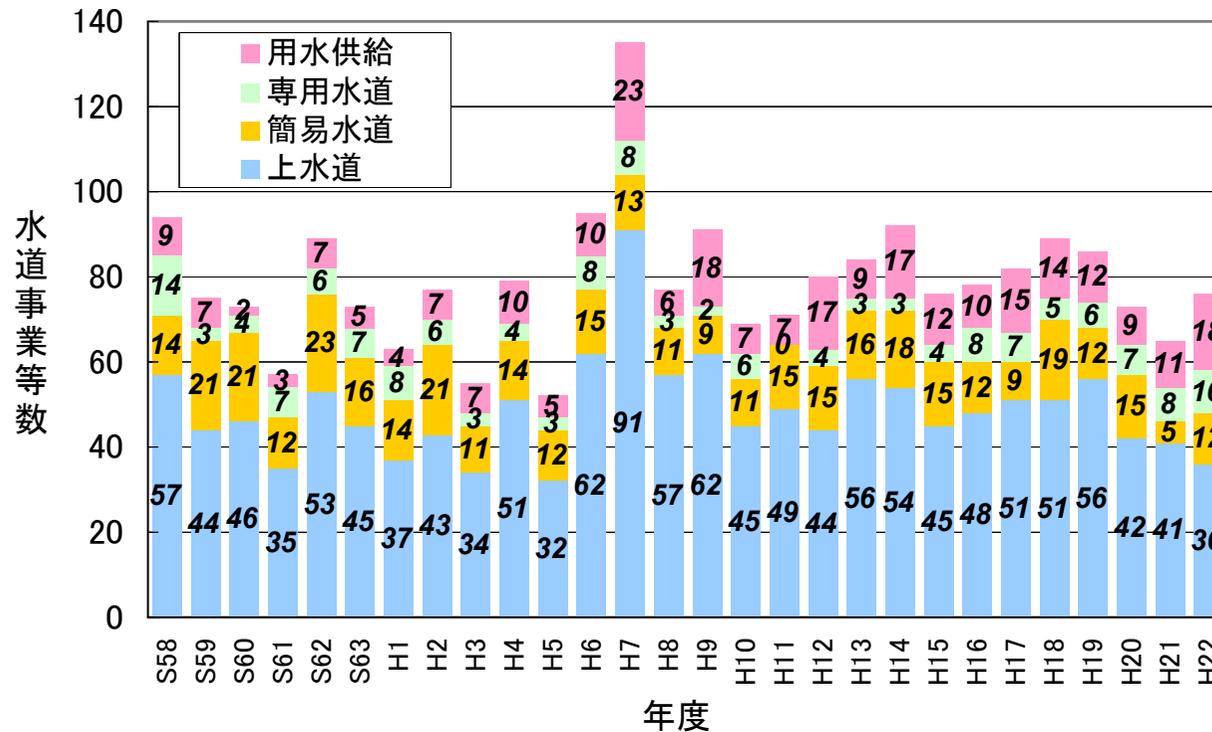
PI:2216 自家発電設備容量率（現在給水人口規模別） 他

危機管理の徹底（その他の危機管理）

4. 水質汚染事故(有害物質混入、テロ等)への対応

水質汚染事故の発生状況

水質汚染事故による被害を受けた水道事業者等の経年変化



水質汚染事故とは、水道事業者等が通常予測できない水道原水の水質変化により、①給水停止又は給水制限、②取水停止又は取水制限、③特殊薬品（粉末活性炭等）の使用のいずれかの対応措置を行ったもの。

危機管理の徹底（その他の危機管理）

4. 水質汚染事故（有害物質混入、テロ等）への対応

クリプトスポリジウム等の事故事例（浄水での検出）

年度	都道府県 市町村	種別	浄水処理	長期的対応	備考
平成8年度	埼玉県越生町	上水道	急速ろ過処理	膜ろ過施設設置	浄水からクリプトスポリジウムを検出。住民14,000人のうち8,800人が感染。
平成11年度	山形県朝日村	上水道	塩素処理のみ	広域用水供給事業から受水	浄水からクリプトスポリジウム及びジアルジアを検出。感染症患者なし。
平成12年度	青森県三戸町	簡易水道	塩素処理のみ	膜ろ過施設設置	浄水からジアルジアを検出。感染症患者なし。
	沖縄県名護市	小規模水道	簡易ろ過及び塩素処理	上水道事業に併合	浄水からクリプトスポリジウムを検出。感染症患者なし。
	岩手県平泉町	簡易水道	塩素処理のみ	水源変更、急速ろ過施設設置	浄水からジアルジアを検出。感染症患者なし。
平成13年度	愛媛県今治市	上水道	塩素処理のみ	当該水源は使用中止	浄水からクリプトスポリジウムを検出。感染症患者なし。
	愛媛県北条市	上水道	急速ろ過、活性炭処理	ろ材入替、浄水処理管理強化を予定	浄水からクリプトスポリジウムを検出。感染症患者なし。
平成15年度	山形県米沢市	小規模水道	塩素処理のみ	応急対策として膜ろ過施設設置、長期的には水源変更	浄水からジアルジアを検出。感染症患者なし。
平成22年度	千葉県成田市	小規模貯水槽水道	—	貯水槽を更新	給水栓水からクリプトスポリジウム及びジアルジアを検出。小規模貯水槽水道の利用者43人のうち28人が体調不良。4人がジアルジアに感染。
平成23年度	長野県伊那市	簡易水道	急速ろ過	—	原水及び浄水からクリプトスポリジウムを検出。感染症患者なし。

.....
 ・水道の浄水等でクリプトスポリジウム等が検出され、給水停止等の対応を行ったとして、平成23年1月末
 ・までに厚生労働省健康局水道課に報告された事例のうち、原水のみから検出された事例を除く。

危機管理の徹底（その他の危機管理）

4. 水質汚染事故(有害物質混入、テロ等)への対応

健康影響の発生した水質汚染事故(クリプトスポリジウム等以外)

発生年月日	発生場所	原因飲料水	原因物質等	発生施設	摂食者数	患者数
H15.3.17	新潟県	井戸水	ノロウイルス、ウェルシュ、黄色ブドウ球菌、カンピロバクター、大腸菌	飲食店	227	151
H15.6.10	石川県	井戸水	ノロウイルス	飲食店	522	76
H15.7.4	大分県	井戸水	腸管出血性大腸菌(VT産生)	家庭	4	3
H15.7.20	千葉県	冷水器(簡易専用水道)	A群ロタウイルス	学校	86	47
H15.9.5	愛媛県	冷水器(推定、水源は専用水道(深井戸))	カンピロバクター・ジェジュニ/コリ	学校	525	69
H16.3月上旬	広島県	井戸水	大腸菌群が検出されたが特定できず	家庭	17	15
H16.8.18	石川県	簡易水道(表流水)	カンピロバクター・ジェジュニ/コリ	宿泊施設	78	52
H17.3.16	秋田県	簡易水道(地下水)	ノロウイルス	家庭等		29
H17.6.30	山梨県	簡易水道(表流水)	カンピロバクター・ジェジュニ/コリ	家庭等		76
H17.7.6	大分県	専用水道(無認可、表流水)	プレシオモナス・シゲロイデス	宿泊施設	280	190
H17.7.18	大分県	井戸水	病原大腸菌(O168)	キャンプ場	348	273
H17.8.2	長野県	湧水	病原大腸菌(O55)	宿泊施設	81	43
H17.8.13	高知県	井戸水	不明	家庭等	28	16
H18.8.20	福島県	湧水	カンピロバクター・ジェジュニ	家庭等		71
H18.9.17	宮城県	井戸水?	A型ボツリヌス菌(芽胞菌)	家庭等	9	1
H21.9.24	鳥取県	不明(飲料水:簡易水道の可能性あり)	不明	家庭等		36
H23.7.23	長野県	専用水道(沢水)	病原大腸菌(O121)	宿泊施設		16
H23.8.1	山形県	湧水	病原大腸菌(O157)	家庭等	5	2

危機管理の徹底（その他の危機管理）

4. 水質汚染事故（有害物質混入、テロ等）への対応

利根川水系ホルムアルデヒド事案

- 茨城、群馬、埼玉、千葉、東京の5都県の浄水場で取水を停止
- 千葉県で平成24年5月19日から20日にかけて36万世帯で断水が発生したが、20日午前中にはすべて解消
- 5/10～18：DOWAハイテック(株)(埼玉県本庄市)が群馬県高崎市の産業廃棄物処理業者に対し、ヘキサメチレンテトラミン約10.8トン(埼玉県推定値)を含む廃液の処理を委託。
- 5/10～19：同産業廃棄物処理業者がヘキサメチレンテトラミンを含む廃液の中和処理を行い、排出水を新柳瀬橋上流で烏川に合流する排水路に放出。
- 5/15：庄和浄水場の定期検査でホルムアルデヒドを0.045mg/L検出。
- 5/18：行田浄水場の浄水からホルムアルデヒドを最高0.168 mg/L検出し、記者発表(水道水質基準は0.08mg/L)。行田浄水場で取水、送水を停止。国土交通省が利根川水系の上流ダムで緊急放流を開始。
- 5/19：千葉県を含む流域6浄水場で取水を停止・制限。千葉県内で36万世帯が断水になり、各地の給水所に行列ができる。行田浄水場などで給水を再開。
- 5/20：行田浄水場近くの利根川で一時、国の基準値に迫るまで再び上昇。
- 5/21：厚生労働省・環境省連絡会議開催。
- 5/24：厚生労働省が原因物質をヘキサメチレンテトラミンと特定したと発表。
- 5/25：埼玉県が、DOWAハイテック(株)からヘキサメチレンテトラミンの処理を委託された群馬県高崎市の産業廃棄物処理業者から川に流れ出た可能性があるとして発表。
- 5/30：DOWAハイテック(株)及び同産業廃棄物処理業者から、埼玉県及び高崎市に報告。
- 6/1：埼玉県、群馬県及び高崎市が経過報告。
- 6/7：埼玉県、群馬県及び高崎市が浄水場におけるホルムアルデヒド検出事案の原因調査結果を発表。
- 6/7：埼玉県が、DOWAハイテック(株)を行政指導。
- 6/14：環境省検討会(第1回)
- 6/15：埼玉県が、ヘキサメチレンテトラミンを含む液状の産業廃棄物及び排出水に係る指導要綱を策定。
- 7/19：環境省検討会(第2回)
- 7/20：厚生労働省検討会(第1回)

危機管理の徹底（その他の危機管理）

4. 水質汚染事故(有害物質混入、テロ等)への対応

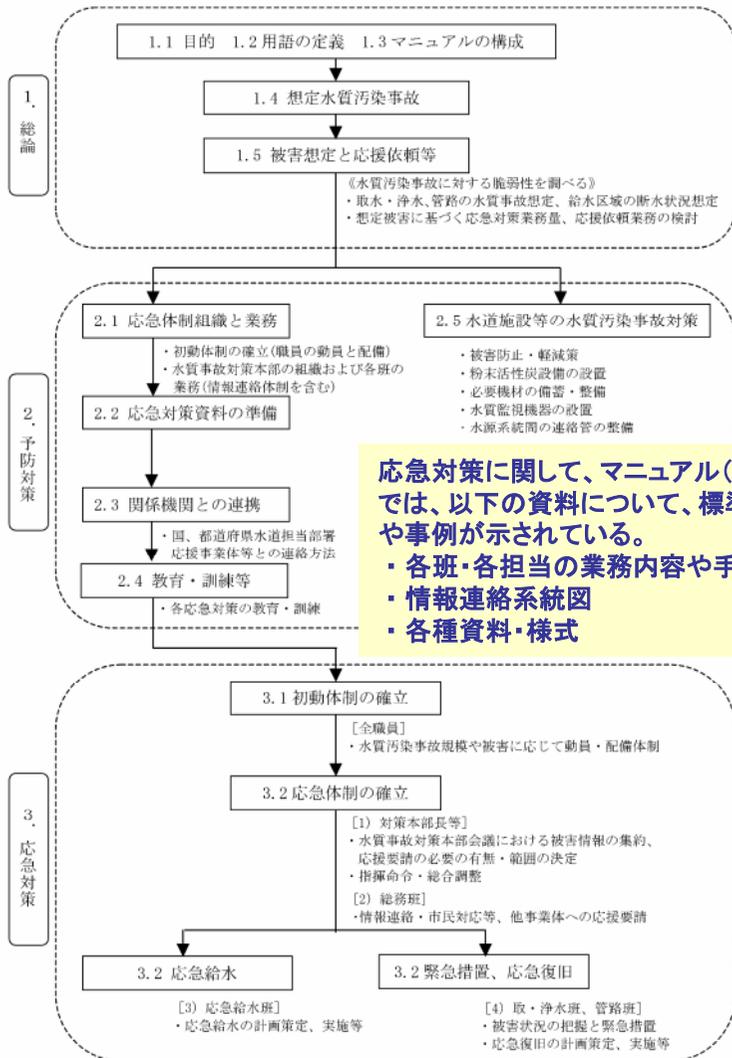
利根川水系ホルムアルデヒド事案 事故発生状況図



危機管理の徹底（その他の危機管理）

4. 水質汚染事故(有害物質混入、テロ等)への対応

対応の基本的考え方



応急対策に関して、マニュアル(例)では、以下の資料について、標準例や事例が示されている。

- ・各班・各担当の業務内容や手順
- ・情報連絡系統図
- ・各種資料・様式

水質汚染事故対策マニュアル策定指針（H19.2作成）に基づく対応

1. 指針の趣旨

中・小規模の水道事業者が、水質汚染事故発生時の応急対策の諸活動が迅速・的確に実施できる実働的なマニュアルを効率的に策定できるよう構成した。

2. 策定指針の構成

I. 水質汚染事故対策マニュアルの概要と作成方法
 マニュアルの構成、基本的な考え方等の説明、「II. 水質汚染事故対策マニュアル(例)」を基本とした作成方法を示している。

マニュアルの構成は左図のとおり。

II. 水質汚染事故対策マニュアル(例)

中・小規模の水道事業者を対象とした標準的な水質汚染事故対策マニュアル(例)を示している。

危機管理の徹底（その他の危機管理）

4. 水質汚染事故（有害物質混入、テロ等）への対応

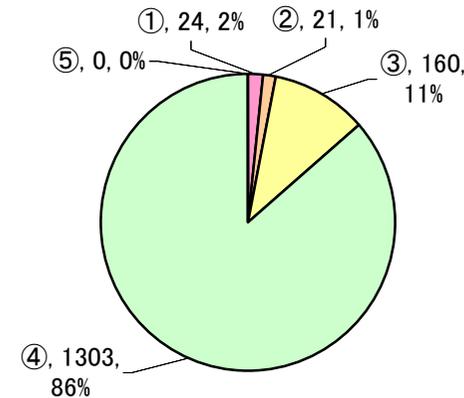
対応の現状と課題

- ・ 水安全計画の策定が進んでいない
事前対策として有用な水安全計画の策定が進んでいない状況。
- ・ 流域単位での取組の必要性
「利根川水系ホルムアルデヒド事案」のような危機に対しては流域連携も必要。

利根川・荒川水系水道事業者 連絡協議会（H24現在）

会長	東京都水道局
副会長	茨城県企業局
〃	宇都宮市上下水道局
〃	群馬県企業局
〃	埼玉県企業局
〃	千葉県水道局
幹事・会員	37団体
計	43団体

水安全計画の策定状況



水安全計画の策定状況（択一）

①	策定済み	24
②	一部で策定済み	21
③	策定中	160
④	未策定	1303
⑤	未回答	0

- 水安全計画の「未策定」は全水道事業者の86%を占めている。
- 「策定済み」と「一部策定済み」を合わせても45事業（全体の3%）であり、「策定中」は160事業（11%）である。
- 未着手の理由としては、「人や予算が確保できていない」が最も多い。
- 「策定手順を理解できていなかった」、「浄水システムが単純だから不要と考えていた」などといった理由も見られる。

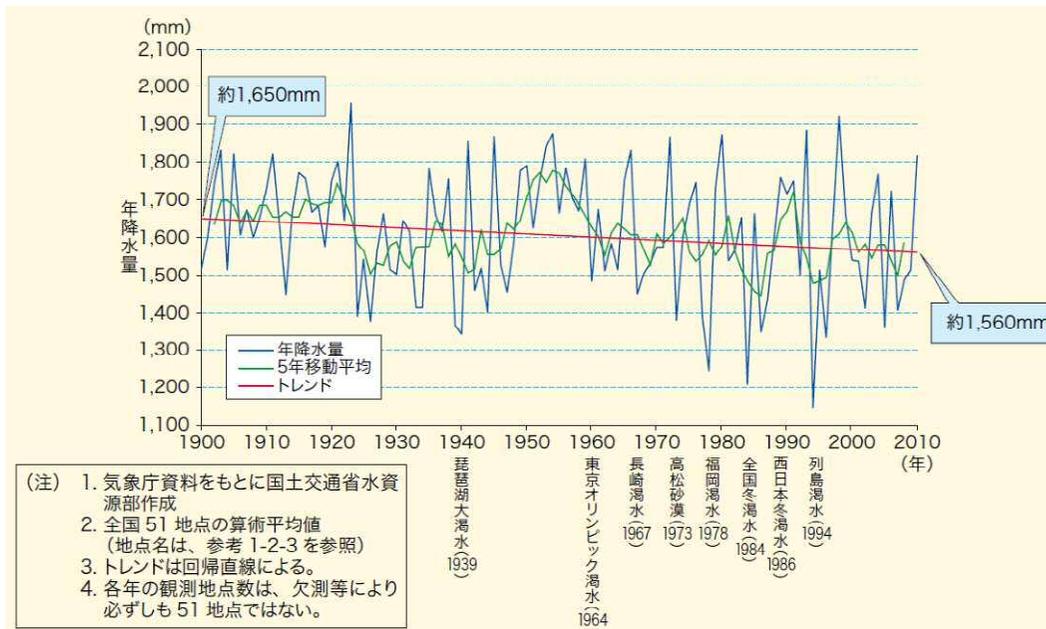
出典：平成22年度水道水及び水道用薬品等に関する調査業務，報告書

危機管理の徹底（その他の危機管理）

5. 渇水への対応

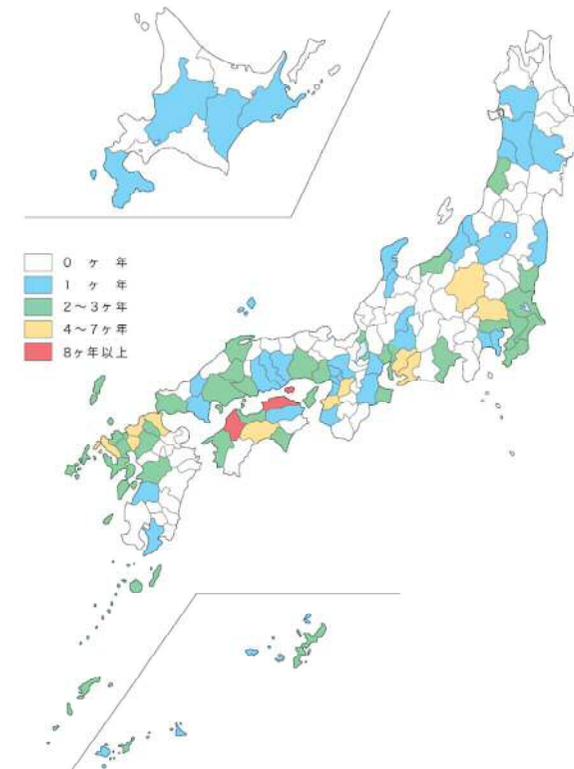
近年の少雨化傾向・渇水の状況

近年の少雨化傾向



- ・ 年降水量は約100年で100mm減少。
- ・ 年降水量が減少する他、毎年の降水量の変動幅が大きくなる傾向。
- ・ 今後も大規模な渇水の発生が懸念される。

最近20ヶ年で渇水の発生した状況



注: 1991年から2010年の間で、上水道について減断水のあった年数を示す。

出典：日本の水資源（平成23年版、国土交通省 土地・水資源局水資源部）

危機管理の徹底（その他の危機管理）

5. 渇水への対応

既往の主な渇水

西暦 (年)	地 域		給水制限		備考
	都市名	主要河川	期 間	日 数	
1964	東京都	多摩川	7. 10 ~ 10. 1	84日間	東京五輪渇水
1967	北九州市	遠賀川	6. 19 ~ 10. 26	130日間	
	筑紫野市	筑後川	9. 5 ~ 9. 26	22日間	
	長崎市		9. 25 ~ 12. 5	72日間	長崎渇水
1973	松江市	斐伊川	6. 2 ~ 11. 1	135日間	
	大竹市	小瀬川	7. 27 ~ 9. 13	49日間	
	高松市		7. 13 ~ 9. 8	58日間	高松砂漠
	那覇市他		11. 21 ~ 翌9. 24	239日間	
1977	淀川沿川都市	淀川	8. 26 ~ 翌1. 6	134日間	
	那覇市他		4. 27 ~ 翌4. 7	176日間	
1978	淀川沿川都市	淀川	9. 1 ~ 翌2. 8	161日間	
	北九州市	遠賀川	6. 8 ~ 12. 11	173日間	
	福岡市	筑後川	5. 2 ~ 翌3. 23	287日間	福岡渇水
1981	那覇市他		7. 1 ~ 翌6. 6	326日間	
1984	蒲郡市他(豊川用水地域)	豊川	10. 12 ~ 翌3. 13	154日間	
	東海市他(愛知用水地域)	木曾川	8. 13 ~ 翌3. 13	213日間	
	淀川沿川都市	淀川	10. 8 ~ 翌3. 12	156日間	
1986	蒲郡市他(豊川用水地域)	豊川	8. 28 ~ 翌1. 26	152日間	
	東海市他(愛知用水地域)	木曾川	9. 3 ~ 翌1. 26	146日間	
	淀川沿川都市	淀川	10. 7 ~ 翌2. 10	117日間	
1987	東京都他	利根川・荒川	6. 16 ~ 8. 25	71日間	首都圏渇水
	蒲郡市他(豊川用水地域)	豊川	8. 24 ~ 翌5. 23	274日間	
	東海市他(愛知用水地域)	木曾川	9. 12 ~ 翌3. 17	188日間	
1989	那覇市他		2. 27 ~ 4. 26	59日間	
1990	東京都他	利根川・荒川	7. 23 ~ 8. 9	18日間	
	奈良県	木津川	9. 1 ~ 9. 16	16日間	
	高松市他	吉野川	8. 2 ~ 8. 24	23日間	
1991	那覇市他		6. 17 ~ 7. 27	64日間	
			9. 6 ~ 9. 24		
		(除く9/12, 17, 1)			
1993	石垣市		7. 19 ~ 翌3. 3	219日間	

西暦 (年)	地 域		給水制限		備考
	都市名	主要河川	期 間	日 数	
1994	高松市	吉野川	7. 11 ~ 9. 30	67日間	列島渇水
	松山市	重信川	7. 26 ~ 11. 25	123日間	
	福岡市	筑後川	8. 1 ~ 翌3. 5	213日間	
	佐世保市		8. 26 ~ 翌1. 6	134日間	
1995	高知市	鏡川	12. 13 ~ 翌3. 18	97日間	
1996	東京都他	利根川・荒川	8. 16 ~ 9. 26	42日間	
	神奈川県	相模川・酒匂川	2. 26 ~ 4. 24	77日間	
1997	高知市	鏡川	7. 5 ~ 7. 22	77日間	
1997	高知市	鏡川	1. 20 ~ 3. 17	57日間	
1998	高知市	吉野川	9. 7 ~ 9. 24	18日間	
	高知市	鏡川	12. 22 ~ 翌3. 15	84日間	
2000	姫路市	市川水系	7. 24 ~ 10. 2	71日間	
	今治市他	蒼社川	8. 3 ~ 9. 22	51日間	
2005	豊橋市	豊川	6. 15 ~ 8. 25	72日間	
	大和郡山市	紀ノ川	6. 27 ~ 8. 26	61日間	
	高松市他	吉野川	6. 22 ~ 9. 7	78日間	
	阿南市他	那賀川	4. 26 ~ 7. 12	77日間	
			8. 3 ~ 9. 5	33日間	
2006	東海市他(愛知用水地域)	木曾川	1. 1 ~ 2. 27	58日間	
	豊橋市	豊川	1. 25 ~ 3. 3	38日間	
		天竜川	1. 1 ~ 3. 6	65日間	
	高松市他	佐波川	1. 19 ~ 4. 17	89日間	
		吉野川	1. 1 ~ 3. 5	64日間	
		仁淀川	1. 1 ~ 1. 15	15日間	
		10. 19 ~ 12. 25	58日間		
2007	高松市他	吉野川	5. 24 ~ 7. 14	52日間	
2008	佐世保市		11. 23 ~ 翌4. 30	159日間	
2008	高松市他	吉野川	7. 25 ~ 11. 25	124日間	
	松山市	重信川	8. 4 ~ 10. 6	64日間	
2009	高松市他	吉野川	6. 3 ~ 8. 10	69日間	
			9. 12 ~ 11. 18	68日間	
	松山市	重信川	5. 22 ~ 7. 2	42日間	

出典：日本の水資源（平成23年版、国土交通省 土地・水資源局水資源部）

- ・ 長期間給水制限する大渇水は、近年もたびたび発生している。
- ・ 近年は、特定の地域において渇水が発生している傾向がある。

危機管理の徹底（その他の危機管理）

5. 渇水への対応

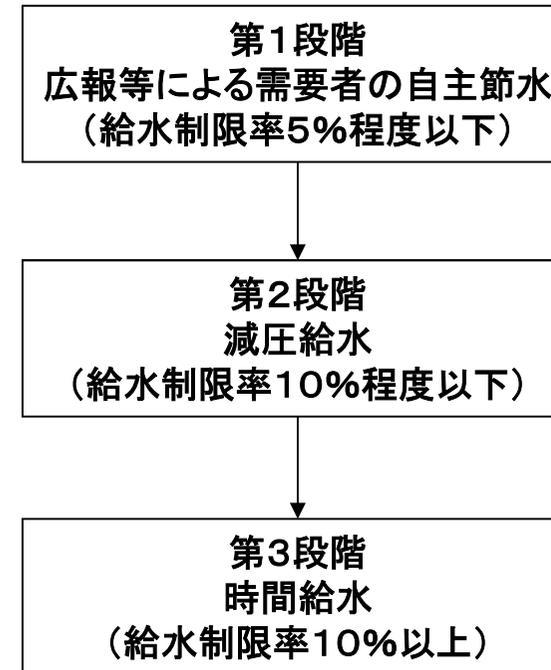
対応の基本的考え方 ※水道維持管理指針2006を基に整理

①事前準備

- ・資料の収集、解析（水源（緊急）、給水量等、既往の渇水事例）
- ・配管図及びバルブ類の整理
- ・資機材及び車両等の整備
- ・情報連絡、相互応援体制の確立
- ・職員の教育と訓練

②渇水対策の計画と実施

- ・計画作成
- ・渇水状況の把握
- ・体制の整備
- ・給水制限の実施
- ・消防水利への配慮
- ・都道府県等への報告
- ・渇水対策記録の作成等



給水制限の実施手順

参考：水道維持管理指針2006

危機管理の徹底（その他の危機管理）

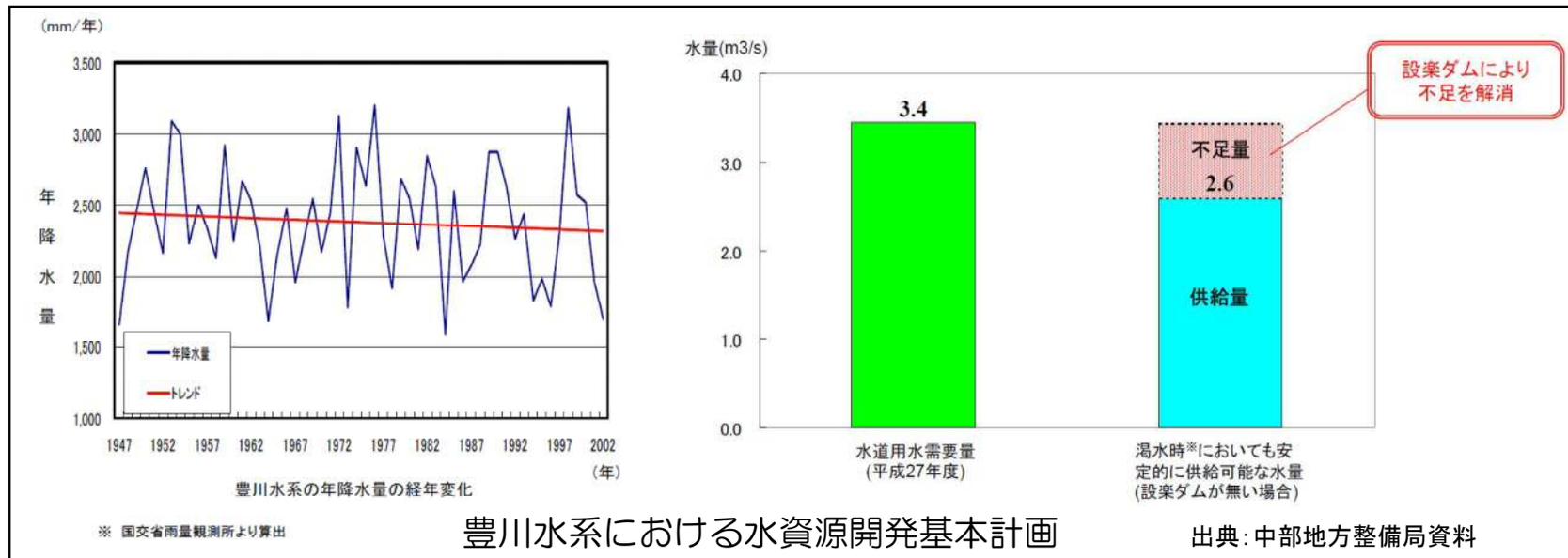
5. 渇水への対応

水資源の確保

少雨傾向等を踏まえた水資源開発基本計画

水系	計画供給量	安定供給可能量	備考
利根川及び荒川水系	約197m ³ /s	約169m ³ /s	近年2/20
豊川水系	約7.9m ³ /s	約6.5m ³ /s	近年2/20
木曾川水系	約113m ³ /s	約77m ³ /s	近年2/20
淀川水系	約134m ³ /s	約111m ³ /s	近年2/20
吉野川水系	約27m ³ /s	約19m ³ /s	平成6年時
筑後川水系	13.4m ³ /s	約11.0m ³ /s	近年2/20

近年2/20: 近年の20年間で2番目の渇水年における供給可能水量



危機管理の徹底（その他の危機管理）

5. 渇水への対応

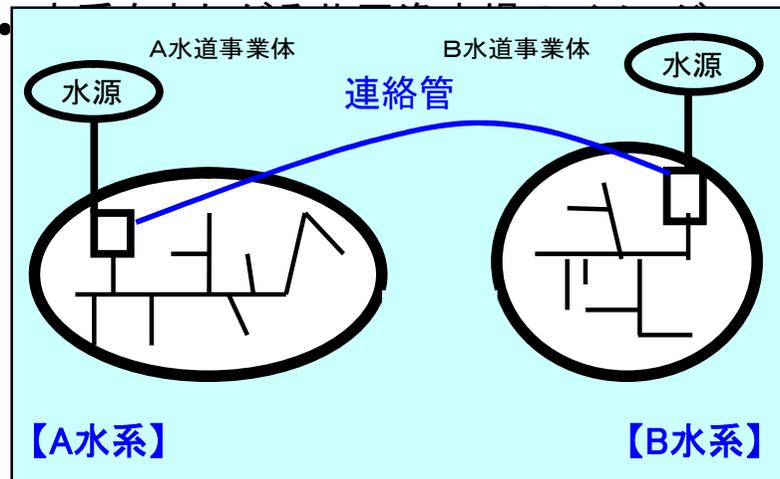
水資源の確保

緊急連絡管の整備による地域間の水融通

最近の国庫補助事業による整備の例

- 大阪府堺市緊急時用連絡管整備事業
(大阪市水道事業－堺市水道事業の間)
- 神奈川県内広域水道企業団
緊急時用連絡管事業
(神奈川県内広域水道企業団用水供給事業－横浜市水道事業の間)
- 奈良県吉野町緊急時用連絡管整備事業
(吉野町上水道事業－大淀町上水道事業の間)

水系をまたがる共用浄水場の整備



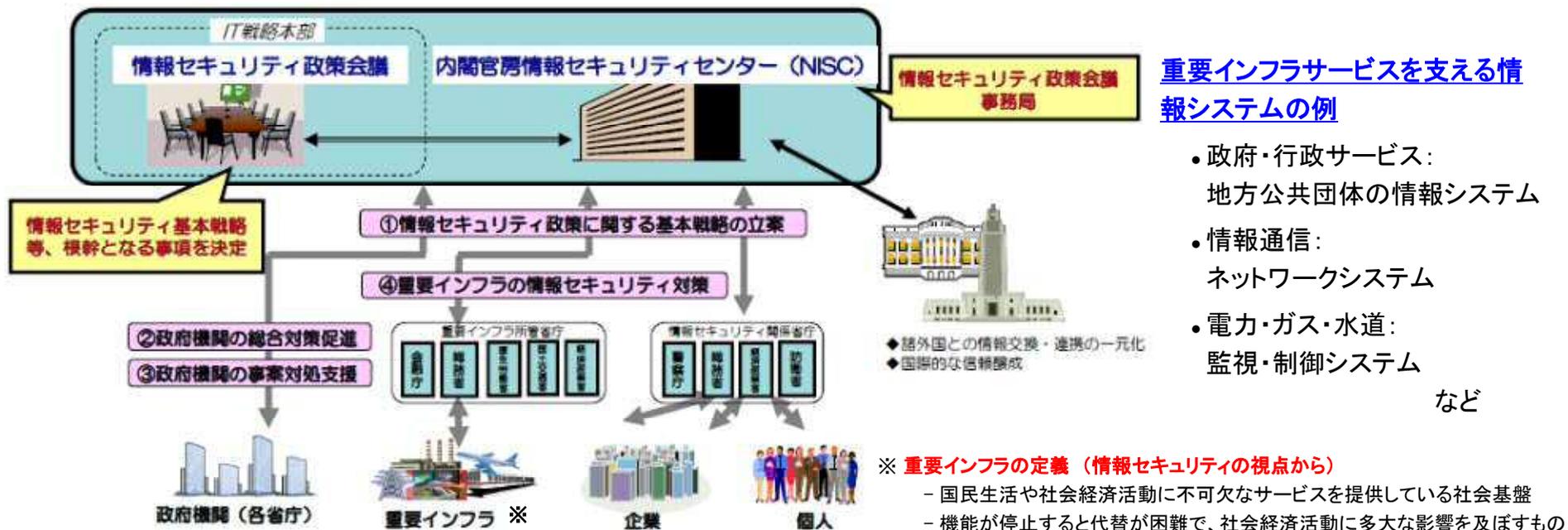
北部福岡緊急連絡管事業（平成23年4月供用開始）

出典：福岡県県土整備部水資源対策課ホームページ

危機管理の徹底（その他の危機管理）

6. 情報セキュリティ対策

情報セキュリティ問題に関する政府中核機能の強化に向けた機能・体制等



IT障害を引き起こしうる脅威と例

脅威	IT障害を引き起こしうる脅威の例
サイバー攻撃などの意図的要因	不正侵入データ改ざん・破壊、不正コマンド実行、ウイルス攻撃、サービス不能攻撃、情報漏えい、重要情報の詐取、内部不正 等
非意図的要因	操作・設定ミス、プログラム上の欠陥(バグ)、メンテナンス不備、内部・外部監査機能の不備、外部委託管理の不備、マネジメントの欠陥、機器故障 等
災害や疾病	地震、水害、落雷、火災等の災害による電力設備の損壊、通信設備の損壊、水道設備の損壊、コンピューター施設の損壊 等
他分野の障害からの波及	電力供給の途絶、通信の途絶、水道供給の途絶(相互依存性解析の成果で判明しているもの) 等

資料：重要インフラに関する情報セキュリティ政策について、内閣官房情報セキュリティセンター(NISC)、2010.1.

重要インフラの情報セキュリティに関する我が国の取組み、内閣官房情報セキュリティセンター(NISC)、2011.2. を参考に作成

危機管理の徹底（その他の危機管理）

7. 原子力災害への対応（水道水中の放射性物質）

水道事業者等の放射性物質の低減に係る取組

降雨後の表流水の取水の抑制・停止等による水道水中の放射性物質の濃度を低減させる方策の検討を要請(2011/3/26事務連絡)

→降雨後の取水量の抑制・停止や浄水場の覆蓋、粉末活性炭の投入等

低減策の取組状況

取組内容	事業者数(※)
粉末活性炭の投入	39
浄水施設の覆蓋	27
降雨後の取水量の抑制等	25
その他	11
無回答	16

取組事例



※重点区域内大臣認可69事業者。重複回答含む。【筑西市 成田浄水場 着水井 覆蓋】

危機管理の徹底（その他の危機管理）

7. 原子力災害への対応（水道水中の放射性物質）

水道水の摂取制限及びその広報の実施状況（都道府県別）

都道府県	水道事業者等	乳児		一般	
		開始	解除	開始	解除
福島県	飯舘村飯舘簡易水道事業(飯舘村)	3月21日	5月10日	3月21日	4月1日
	伊達市月舘簡易水道事業(伊達市)	3月22日	4月1日		
	川俣町水道事業(川俣町)	3月22日	3月25日		
	郡山市上水道事業(郡山市)	3月22日	3月25日		
	南相馬市原町水道事業(南相馬市)	3月22日	3月30日		
	田村市水道事業(田村市)	3月26日	3月28日		
	いわき市水道事業(いわき市)	3月23日	3月31日		
茨城県	東海村上水道事業(東海村)	3月23日	3月26日		
	水府地区北部簡易水道事業(常陸太田市)	3月23日	3月26日		
	北茨城市上水道事業(北茨城市)	3月24日	3月27日		
	日立市水道事業(日立市)	3月24日	3月26日		
	笠間市上水道事業(笠間市)	3月24日	3月27日		
	古河市水道事業(古河市)	3月25日	3月25日		
	茨城県南水道企業団上水道事業(取手市)	3月25日	3月26日		
千葉県	千葉県水道事業(ちば野菊の里浄水場、栗山浄水場) (柏井浄水場(東側施設))	3月23日	3月25日		
		3月26日	3月27日		
	北千葉広域水道用水供給事業	3月23日	3月26日		
	印旛広域水道用水供給事業	3月26日	3月27日		
東京都	東京都水道事業(23区5市)	3月23日	3月24日		
栃木県	宇都宮市上水道事業(宇都宮市)	3月25日	3月25日		
	野木町水道事業(野木町)	3月25日	3月26日		

※「乳児」は乳児による摂取制限、「一般」は住民による摂取制限を示す。
また、「開始」「解除」はそれぞれ当該摂取制限及び広報の開始、解除を示す。

出典：水道水における放射性物質対策中間取りまとめ、H23.6.

危機管理の徹底（その他の危機管理）

7. 原子力災害への対応（水道水中の放射性物質）

水道水の放射性物質汚染への対応（平成24年）

水道水の摂取制限等について

水道水中の放射性物質の指標等を超過した時には、厚生労働省より、水道事業者に対して、摂取制限等を要請（放射性ヨウ素300Bq/kg（乳児は100Bq/kg）、放射性セシウム200Bq/kg）（指標等は平成23年3月19日及び3月21日に関係者宛通知）

摂取制限等実施状況

- 乳児による摂取制限は平成23年3月21日から5月10日にかけて20事業（地域）で実施。そのうち福島県飯舘村を除く19事業（地域）は4月1日までに制限を解除。
- 一般による摂取制限は3月21日から4月1日に福島県飯舘村で実施。
- 福島県飯舘村で乳児による摂取制限を解除（5月10日）して以降、乳児または一般における摂取制限を行っている地域はない。

放射性物質対策検討会中間取りまとめ

水道水中の放射性物質対策について審議。平成23年6月21日に中間取りまとめを公表。6月30日にモニタリング方針を一部改正。

（中間取りまとめの内容）

- 東電福島第一原発から大量の放射性物質が再度放出されない限り、摂取制限等の対応を必要とするような水道水への影響が現れる蓋然性低い。
- 事故後初めて（当時）の台風襲来時期に備え、モニタリングを継続実施。

指標の見直し

食品衛生法（飲料水）の暫定規制値の見直しに合わせて、放射性物質に関する指標、モニタリング方法、超過時の対応等を平成24年3月5日付通知、平成24年4月1日から適用。

- セシウム134及び137の合計で10Bq/kg
- 衛生上必要な措置に関する水道施設の管理目標とする。

モニタリングの実施

モニタリング方針（平成23年4月4日公表）に基づき、福島県及び近隣10都県を重点区域として、1週間に1回以上検査を実施。（東電福島第一原発事故後最初のモニタリングは3月16日）

- 放射性ヨウ素は、3月16日から24日までに濃度のピークが見られ、3月下旬以降減少。
- 放射性セシウムは、放射性ヨウ素と比較して低濃度。
- いずれも4月以降は全域で検出限界値未満又は微量濃度の検出のみ。

※東電福島第一原発周辺の地下水（井戸水を含む）のモニタリングについては、総合モニタリング計画により環境省、福島県が実施。

※旧緊急時避難準備区域（南相馬市、田村市、川内村、広野町、楡葉町）の飲用の井戸水等のモニタリングは、環境省、原子力災害現地対策本部、文部科学省が実施。

測定マニュアルの策定

水道水・水道原水中の放射能測定を行うマニュアルを策定（平成23年10月12日）

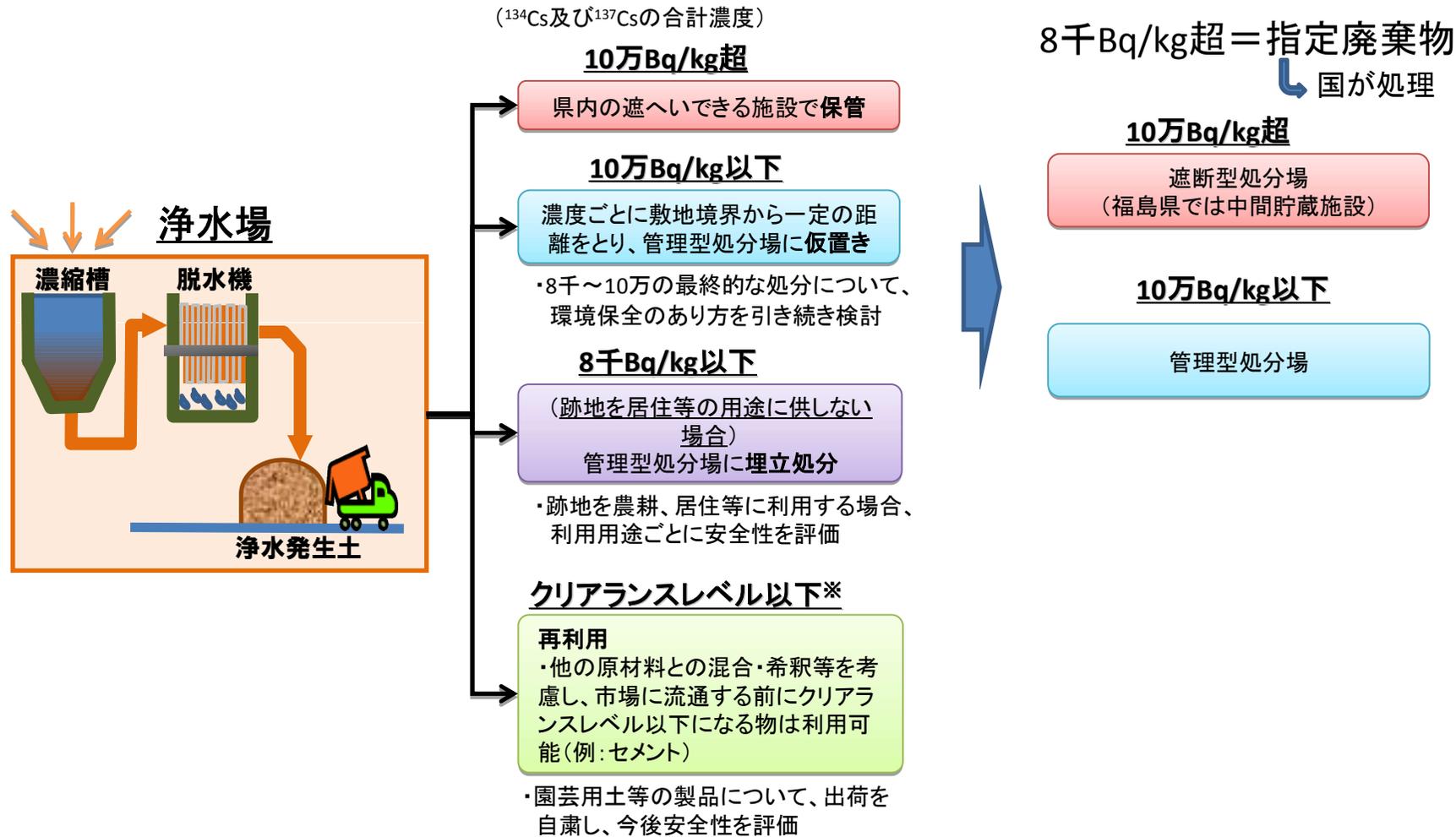
危機管理の徹底（その他の危機管理）

7. 原子力災害への対応（水道水中の放射性物質）

放射性物質を含む浄水発生土の取扱い

平成23年6月16日関係14都県に通知

放射性物質汚染対処特措法
(平成24年1月1日施行)



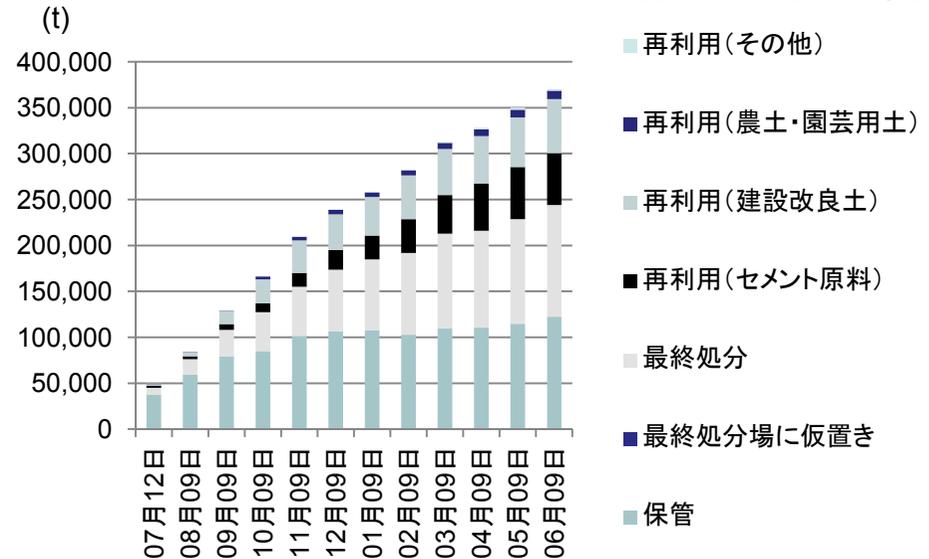
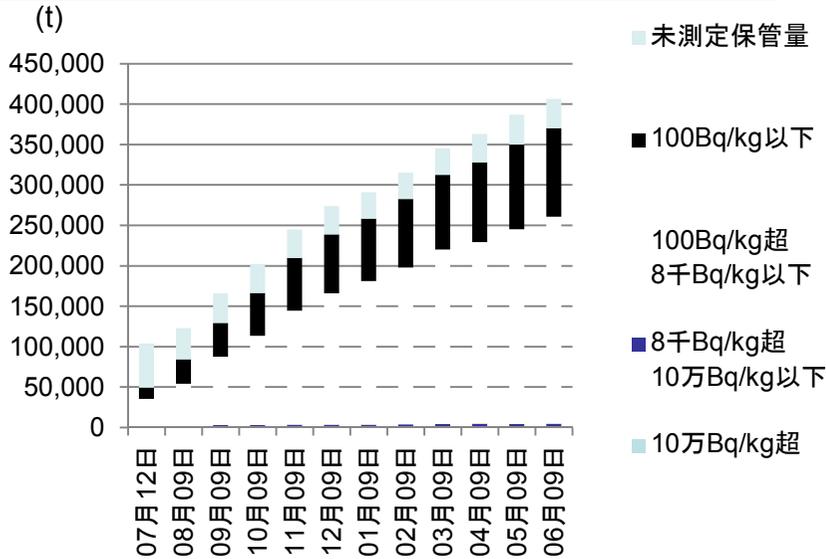
※原子炉等規制法に定めるコンクリート等のクリアランスレベルは100Bq/kg

危機管理の徹底（その他の危機管理）

7. 原子力災害への対応（水道水中の放射性物質）

浄水発生土の放射性物質汚染への対応

平成24年6月9日時点



放射性物質汚染対処特措法

放射性物質により汚染された廃棄物の処理

- ① 環境大臣は、その地域内の廃棄物が特別な管理が必要な程度に放射性物質により汚染されているおそれがある地域を指定
- ② 環境大臣は、①の地域における廃棄物の処理等に関する計画を策定
- ③ 環境大臣は、①の地域外の廃棄物であつて放射性物質による汚染状態が一定の基準を超えるものについて指定
- ④ ①の地域内の廃棄物及び③の指定を受けた廃棄物（特定廃棄物）の処理は、国が実施
- ⑤ ④以外の汚染レベルの低い廃棄物の処理については、廃棄物処理法の規定を適用
- ⑥ ④の廃棄物の不法投棄等を禁止

一定の基準
8千Bq/kg

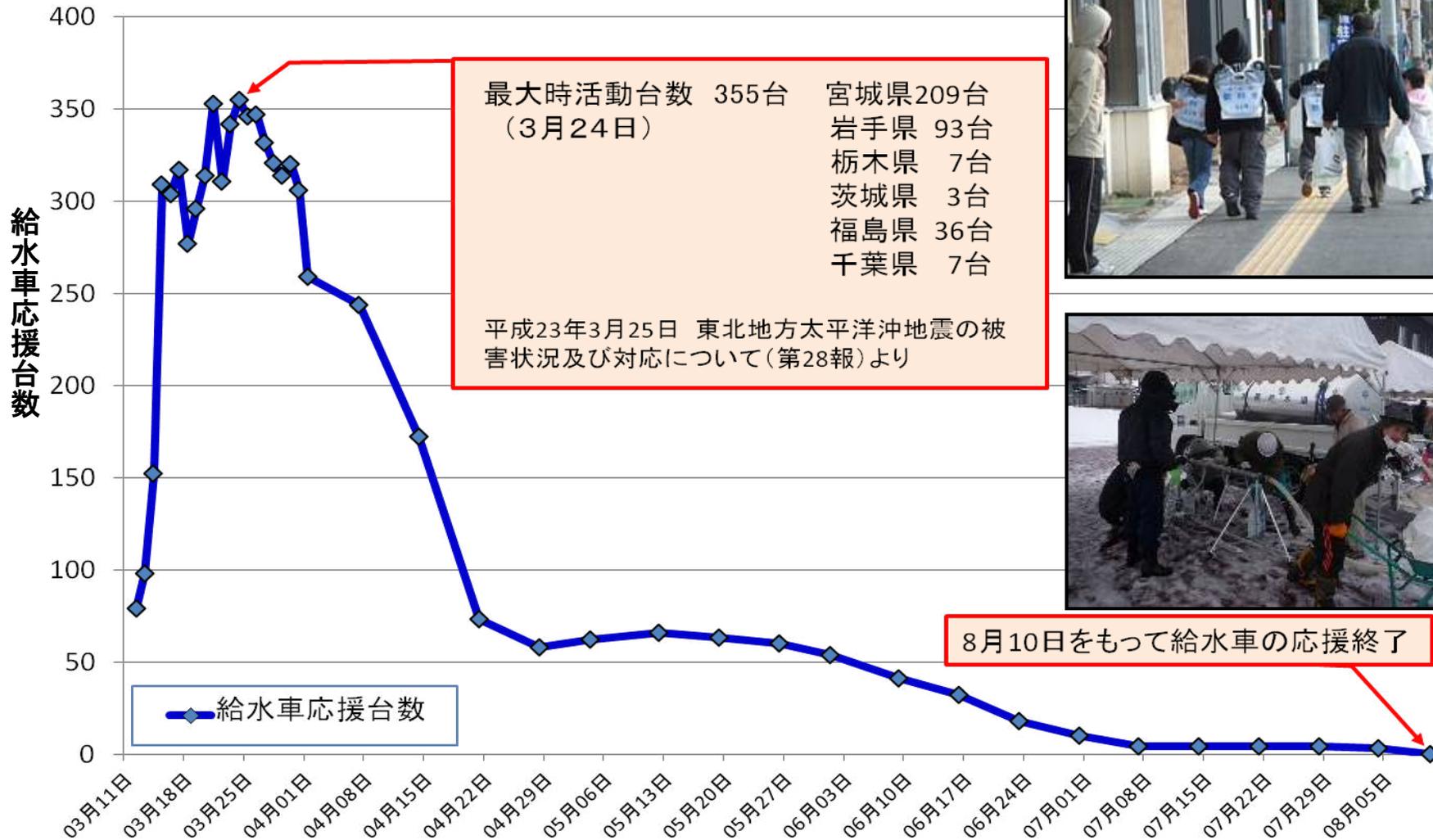
原子力損害賠償制度

- 「原子力損害の賠償に関する法律」(原賠法)に基づき、8月5日に「東京電力株式会社福島第一、第二原子力発電所事故による原子力損害の範囲の判定等に関する中間指針」策定。
- 中間指針において、東京電力が賠償すべき損害を類型化。
 - ✓ 水、浄水発生土の検査費用
 - ✓ 浄水発生土の処分費用 等

危機管理の徹底（その他の危機管理）

8. 応急対策(応急給水の充実)

東日本大震災における給水車の応援状況



危機管理の徹底（その他の危機管理）

8. 応急対策（応急給水の充実）

応急給水のための設備

・拠点給水のための設備

拠点給水のための設備	機能・効果	課題
配水池 (緊急遮断弁付き)	<ul style="list-style-type: none"> 震災時には給水拠点となる。 水道施設の中で最も多くの水を蓄えることができる。 震災復旧の第1、2段階では大きな効果が期待できる。 	<ul style="list-style-type: none"> 配水池周辺の交通環境が麻痺した場合には拠点として機能しない場合がある。
耐震性貯水槽	<ul style="list-style-type: none"> 地震発生初期に被災者が必要とする飲料水を確保し供給する施設。 経済性及び水質確保の面から、震災復旧の第1段階に係る、3リットル/人・日の飲料水供給施設として用いるのが一般的である。 	<ul style="list-style-type: none"> 供給量が限られる(100m³程度が一般的)。 震災復旧の第2段階以降は有効性が減少する。
その他給水のための補助的設備 (常設あるいは仮設の給水栓等)	<ul style="list-style-type: none"> 配水地や貯水槽から水を給水するための給水栓。 仮設給水栓は非常時に設置して、給水拠点として機能させるもの。運搬可能で、機動性に富む。 仮設給水栓はあくまで補助的設備であるが、水道施設の復旧がある程度進んだ段階(第2段階以降)で、復旧した給水管系統等から取水をする場合に特に効果を発揮する。 	<ul style="list-style-type: none"> 水の確保は別途必要である。 仮設給水栓は、平常時使用していないことによる設置時のトラブル等の恐れがある。

・運搬給水のための設備

運搬給水のための設備	機能・効果	課題
給水車	<ul style="list-style-type: none"> 水の供給を行うためのタンク車。給水拠点から水を運搬する。 機動性に富む。 震災復旧の第1、2段階で効果を発揮する。 	<ul style="list-style-type: none"> 交通環境が麻痺している場合は、機能しない可能性がある。 費用負担が大きいため、自治体によっては保有台数が少ない。 供給量が限られる(通常2~4m³/台)ため、特に震災復旧の第3段階以降は補完的方策にならざるを得ない。
非常用飲料水容器・袋	<ul style="list-style-type: none"> 給水拠点から各家庭へ水を運搬するために使用される。 保管がしやすい。特に非常用飲料水袋の場合、大量の袋を保管しても場所をとらないので便利である。 震災復旧の第1段階では大きな効果を期待できる。 	<ul style="list-style-type: none"> 給水人口すべてに配布を行った場合、自治体の費用負担は大きくなる。 容量が少量であるので(通常ポリタンクで20リットル、袋で6~10リットル程度)、震災復旧の第2段階以降は補完的方策にならざるを得ない。