

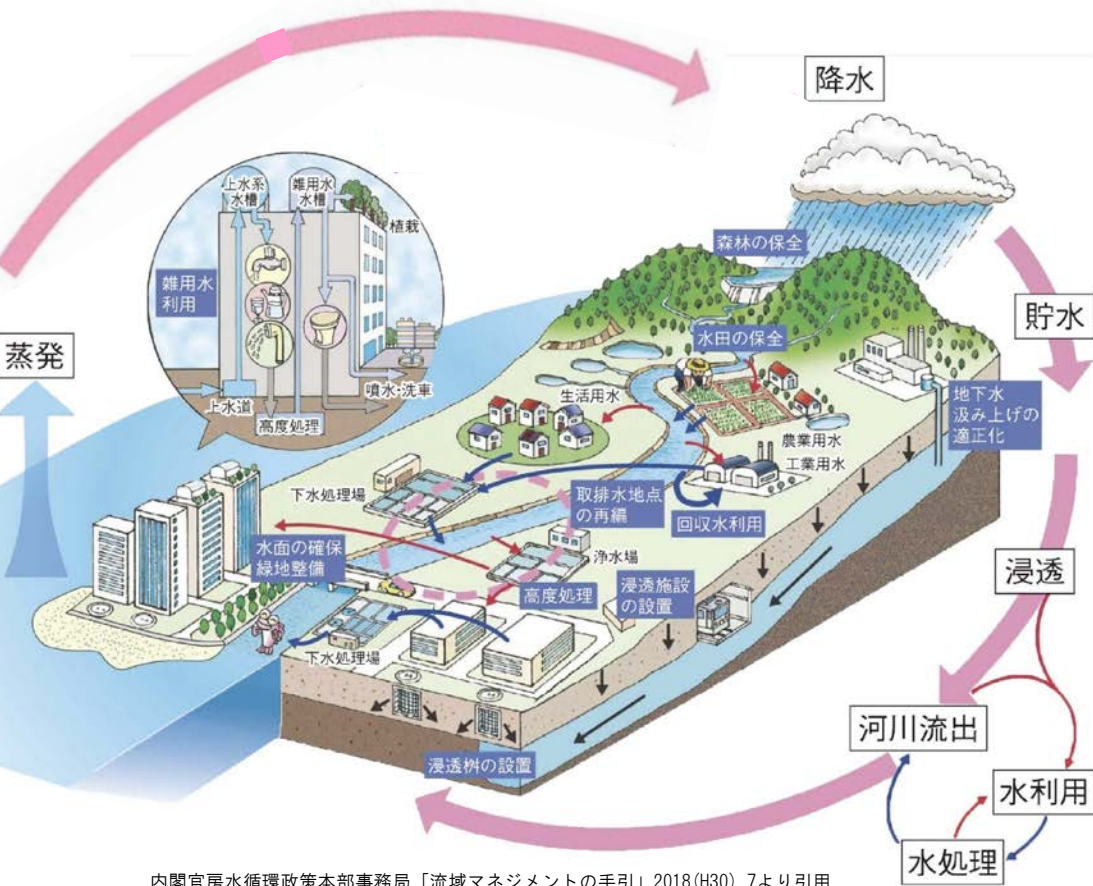
水利用の状況とリスク

平成30年11月1日

中部地方整備局

水供給は「暮らし」や「ものづくり」の生命線

- 水供給は電力供給や交通網などとともに「暮らし」や「ものづくり」に欠かせぬインフラで、その停止等は生活や社会経済に大きな影響
- 水利用は取水から排水までが連続するシステムで、その一部の機能不全が全体に影響する可能性



	生活(水道)	工業	農業
降水	<ul style="list-style-type: none"> 一時的な貯留により雑用水利用 		<ul style="list-style-type: none"> 農地を直接的にかんがい
河川水	<ul style="list-style-type: none"> 地面に浸透し地下水へ 地表を流れ河川水へ 		
	<ul style="list-style-type: none"> ダム等への貯留 ダム等からの補給 取水した水を必要に応じ浄水処理して利用 利用した水を必要に応じ下水処理して排水 		
地下水			<ul style="list-style-type: none"> 井戸水をポンプで汲上し必要に応じ浄水処理して利用 地下の帯水層を涵養(海水と混ざる場合もある) 湧水として河川や地表水へ還元

内閣官房水循環政策本部事務局「流域マネジメントの手引」2018(H30).7より引用
https://www.kantei.go.jp/jp/singi/mizu_junkan/pdf/h300731_tebiki.pdf

中部地方整備局 作成

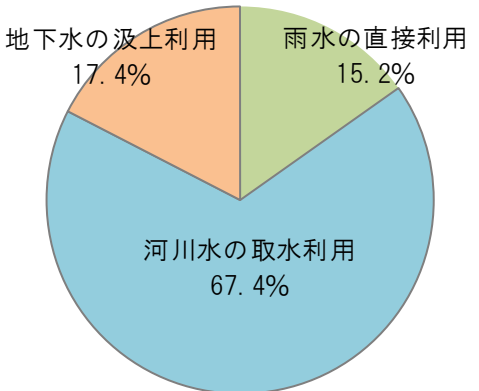
水循環と水利用の体系(連続性)イメージ

水利用の大半は河川水に依存

- 中部地方で利用される水の7割近くは河川からの取水
- 少雨が続くと河川の水量は減少するが、河川からの取水量は雨水の直接利用量の減少等により増加する方向

中部地方の水利用の割合

生活(水道)、工業、農業 各用水の合計



注) このグラフは15河川すべてで水利調整が行われず、河川水量が比較的豊富だった至近年2015(H27)の統計データ等をもとに中部地方整備局が算出した年総量の割合。



中部地方の一級水系と水源施設

地域によっては複数の水系から取水することで需要を充足

- 河川からの取水は、各県の圏域・地域毎に単一水系の場合と複数水系の場合とがあり、地域単位のとらえ方によっても変化(水系毎にみれば、生活や産業の拠点との位置関係等により水供給の区域に特徴)

各県の圏域・地域と河川水源との関係

県	圏域・地域	狩野川	安倍川	大井川	菊川	天竜川	豊川	矢作川	庄内川	木曾川	長良川	揖斐川	鈴鹿川	雲出川	櫛田川	宮川
長野	諏訪					●●●										
	上伊那					●●●										
	南信州					●●●										
	木曾									●●●						
岐阜	東濃							●●●	●●●	●●●						
	中濃									●●●	●●●					
	岐阜									●	●●●	●				
	西濃										●●	●●●	●●●			
静岡	伊豆	●●●														
	東部	●●●														
	中部		●●●	●●●												
	西部			●●●	●	●●●	●●									
愛知	尾張	西部							●	●●●	●					
		名古屋						●	●●	●●●						
		東部知多						●	●●	●●●	●					
	三河	西三河							●●●		●●●					
		東三河					●●●	●●●	●							
三重	北勢									●●●	●●●	●●●	●●●			
	中勢									●	●			●●●	●●●	●●●
	伊勢志摩														●	●●

【凡例】 ●：生活（水道）用水、●：工業用水、●：農業用水

注）県が許可する水利用も含んでいるため、用途が他頁と一致しない場合がある。4

水供給にひそむ様々なリスク

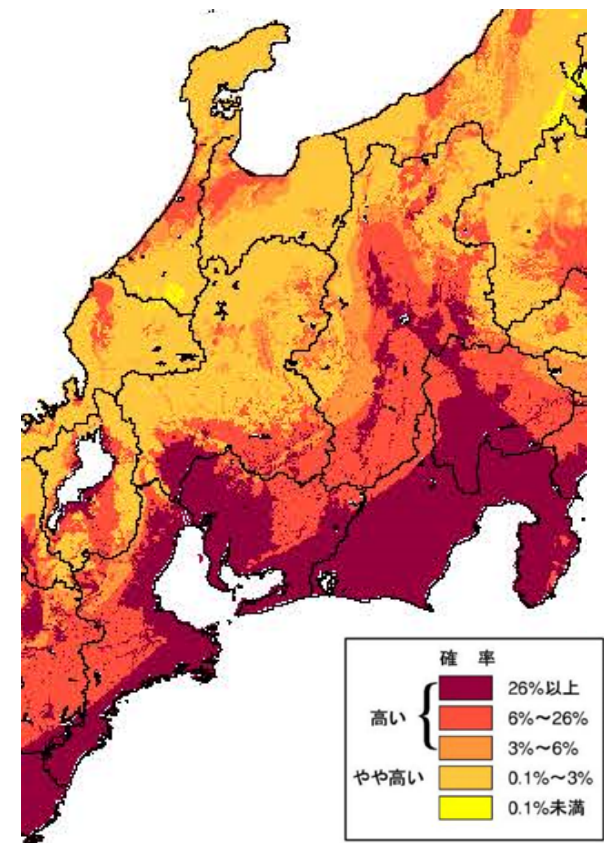
- 水供給には渇水や地震・津波、洪水、高潮、火山噴火といった自然現象、施設の老朽化、水質事故、停電を要因とするリスクがひそみ、気候変動に伴い高まるおそれ

水供給に関するリスク

要因		リスク			気候変動に伴うリスクの高まり
		水量不足	水質障害	施設被害	
自然現象	渇水	●			●
	地震・津波		● 塩水	●	
	洪水		● 濁り	●	●
	高潮		● 塩水	●	●
	火山噴火		● 濁り、有害物質等	●	
施設の老朽化				●	
水質事故			● 油・有害物質		
停電※				●	

※ 停電は施設被害と同類の「リスク」としてとらえる考え方もある。

2018年から今後30年間に
震度6弱以上の
地震に見舞われる確率

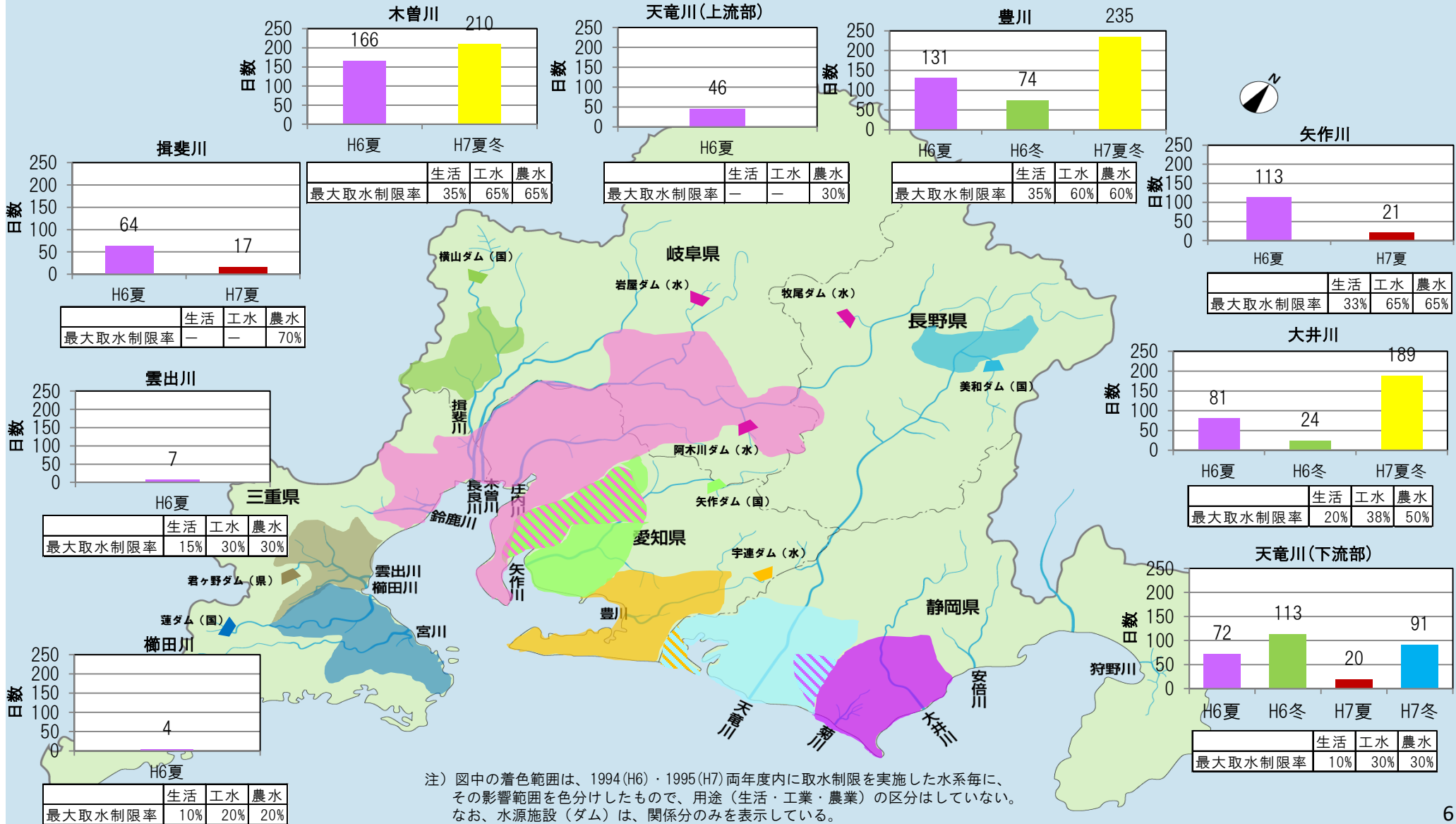


「地震動予測地図2018年版」より引用
https://www.jishin.go.jp/evaluation/seismic_hazard_map/shm_report/shm_report_2018/

施設の機能不全を起こす事象の例（地震）

【渇水】中部地方では広域的な水不足が長期間にわたり発生

- 1994(H6)夏は中部地方の広域で少雨による水不足となり、各地で渇水調整(関係者で河川からの取水量を削減する調整)を実施。渇水調整は1995(H7)冬までの長期間にわたり断続



【渇水】大渇水に伴う大きな影響・被害を経験

1994 (H6) 渇水の被害状況

生活

中日新聞
平成6年8月11日
掲載記事

読売新聞
平成6年8月18日
掲載記事

工業

中日新聞
平成6年10月4日
掲載記事

朝日新聞
平成6年8月22日
掲載記事

朝日新聞
平成6年8月13日
掲載記事

農業

中日新聞
平成6年8月13日
掲載記事

中日新聞
平成6年
9月5日
掲載記事

【渇水】中部地方のいたる所で毎年のように渇水が発生

- 渇水は中部地方のいたる所で毎年のように発生し、渇水調整を実施

中部地方の渇水調整の経過 【凡例】
 過去30年間：1988(S63).1～2017(H29).12 □ : 取水制限実施

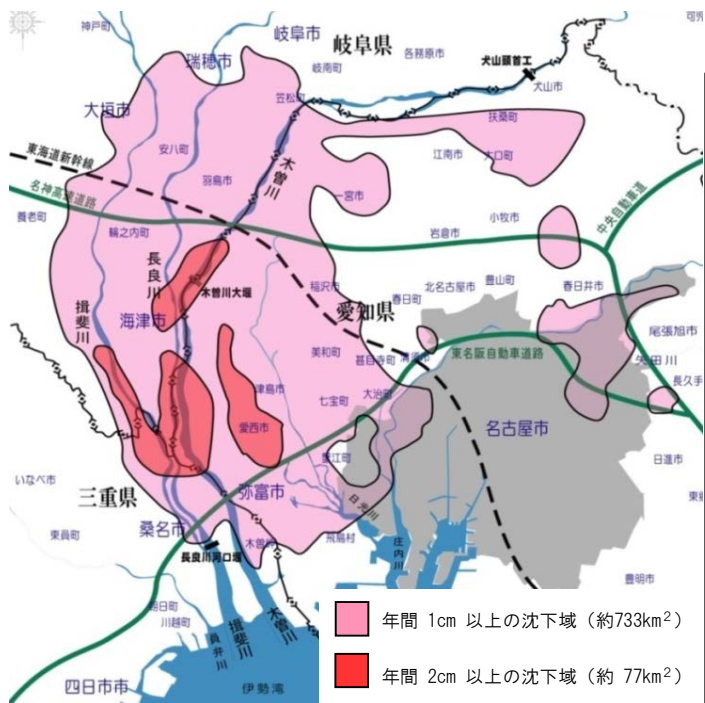
年度	大井川	天竜川 (下流部)	豊川	矢作川	木曾川	揖斐川	雲出川	櫛田川	宮川
1989(H1)									
1990(H2)									
1991(H3)									
1992(H4)									
1993(H5)									
1994(H6)									
1995(H7)									
1996(H8)									
1997(H9)									
1998(H10)									
1999(H11)									
2000(H12)									
2001(H13)									
2002(H14)									
2004(H16)									
2005(H17)									
2007(H19)									
2008(H20)									
2010(H22)									
2011(H23)									
2012(H24)									
2013(H25)									
2014(H26)									
2015(H27)									
2016(H28)									
2017(H29)									
取水制限回数	19回	24回	22回	16回	24回	6回	3回	6回	5回

注) 複数の行に分かれている年度は、例えば春、夏、冬など、渇水調整が複数の時期で実施されたことを示す。
 (渇水調整が実施された時期の間には、概ね1ヵ月以上の通常取水の期間が挟まれている。)

【渇水】大渇水に伴う地盤沈下は自然災害の被害を増大

- 濃尾平野では1994(H6)の大渇水に伴い、1995(H7)にかけて広域的に地盤沈下が進行
- 生活や産業の拠点の多くは低平地にあり、地盤沈下は津波や洪水、高潮の被害を増大させるおそれ

1994 (H6) 渇水を経た地盤沈下の状況

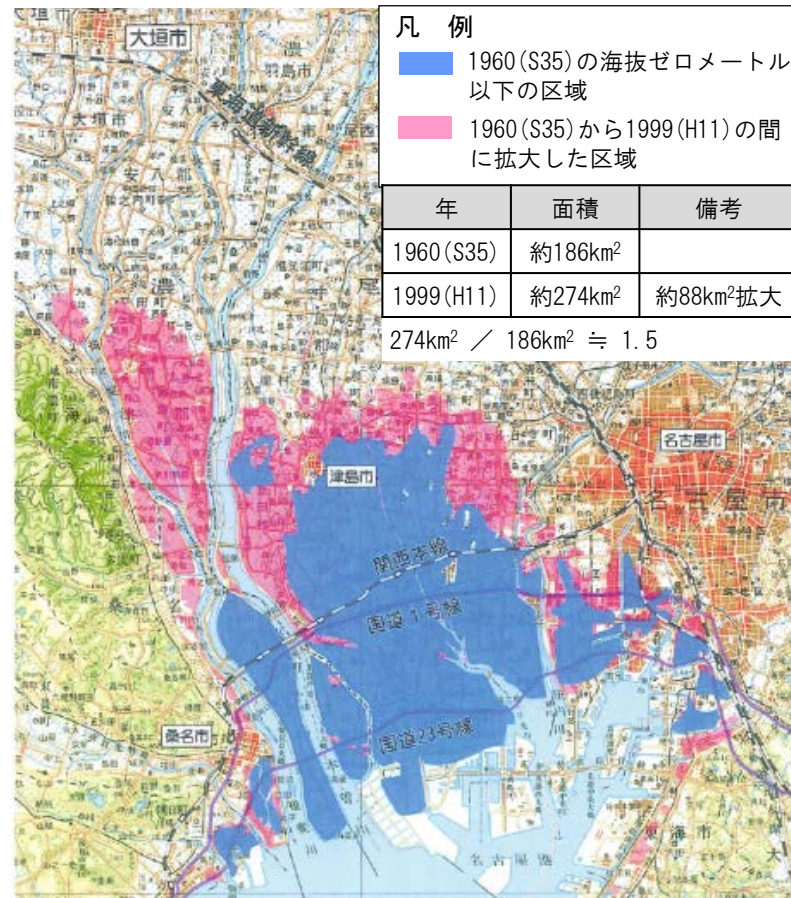


出典：東海三県地盤調査委員会「平成6年における濃尾平野の地盤沈下の状況」(1995(H7)8月)に着色加筆

中日新聞
 平成7年9月1日
 掲載記事

※新聞記事は各新聞社の承諾を得て転載しています。
 (各新聞社に無断で転載することは禁止されています。)

濃尾平野のゼロメートル地帯



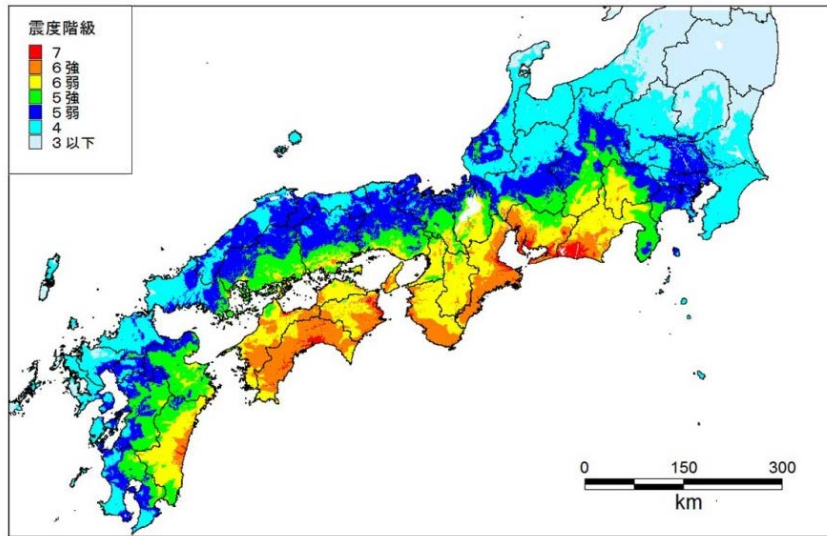
出典：東海三県地盤沈下調査会「発足30周年記念誌」に加筆

- 1994 (H6) から1995 (H7) にかけては、濃尾平野のゼロメートル地帯を含む約733km²で1cm以上(15年ぶり4cm以上も)の地盤沈下が発生

- 濃尾平野のゼロメートル地帯は、1958 (S34) の伊勢湾台風当時よりも1.5倍に拡大

【地震・津波】南海トラフ地震に伴う広域的かつ深刻な被害想定

- 南海トラフ地震による震度6弱以上の強い揺れや高さ10m以上の津波に伴い、広域的かつ深刻な被害が想定



陸側ケースの震度分布



【ケース①「駿河湾～紀伊半島沖」に大すべり域を設定】

水道断水人口 (地震動：陸側ケース, 津波：ケース①)

	給水人口 (約 万人)	断水人口 (約 万人)							
		被災直後		1日後		1週間後		1ヵ月後	
長野県	210	120	56%	13	7%	7	3%	1	1%
岐阜県	190	110	58%	37	20%	23	12%	4	2%
静岡県	360	330	91%	340	92%	190	53%	80	22%
愛知県	750	490	65%	680	90%	360	49%	100	14%
三重県	180	170	93%	170	92%	130	71%	39	22%

下水道支障人口 (地震動：陸側ケース, 津波：ケース①)

	処理人口 (約 万人)	支障人口 (約 万人)							
		被災直後		1日後		1週間後		1ヵ月後	
長野県	170	150	89%	2	1%	—	—	—	—
岐阜県	140	130	58%	3	2%	1未満	—	—	—
静岡県	220	200	93%	190	87%	61	28%	9	4%
愛知県	510	460	90%	430	83%	57	11%	7	1%
三重県	83	77	92%	72	86%	17	21%	2	2%

停電軒数 (地震動：陸側ケース, 津波：ケース①)

	電灯件数 (約 千軒)	停電軒数 (約 千軒)							
		被災直後		1日後		1週間後		1ヵ月後	
長野県	1,400	1,200	89%	190	14%	1未満	—	1未満	—
岐阜県	1,200	1,100	89%	170	14%	1	—	1未満	—
静岡県	2,200	2,000	89%	1,800	81%	140	6%	120	5%
愛知県	4,200	3,700	89%	3,400	81%	2,400	6%	190	5%
三重県	1,200	1,100	89%	970	81%	110	9%	94	8%

【地震・津波】東日本大震災や熊本地震災害では様々な施設被害

2011 (H23) 東日本大震災



水質障害の事例（浅層地下水の塩水化）

農林水産省「ご存じですか？大規模地震に備えた深井戸の活用」（2017 (H29). 10）より引用



水道施設被害の事例（左：配水池、右：水源地（浅井戸））

厚生労働省「東日本大震災水道施設被害状況調査」（2013 (H25). 3）より引用



津波により被災する南國生浄化センター（宮城県仙台市）



液状化により破砕したマンホール（千葉県袖台市）

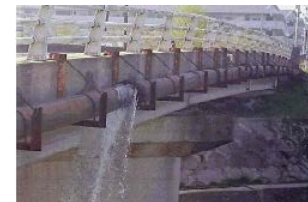
下水道施設被害の事例（左：処理施設、右：マンホール）

国土交通省「東日本大震災の記録」（2012 (H24). 3）より引用

2016 (H28) 熊本地震災害



配水管破損の事例



水管橋破損の事例



導・送水管破損の事例

厚生労働省「平成28年(2016年)熊本地震水道施設被害等現地調査団報告書」（2018 (H30). 3）より引用



（写真提供：(有)アドリス）

（引用元HP：みなみあそ村観光協会）



水源枯渇の事例（水脈の変化）

農林水産省「ご存じですか？大規模地震に備えた深井戸の活用」（2017 (H29). 10）より引用

【洪水】浸水や土砂崩れに伴う施設被害で断水が発生

- 洪水による河川堤防の決壊や浸水に伴い、取水施設や浄水場等への被害のおそれ
- 今年の7月豪雨災害では、土砂崩れによる水道管の破損等により、管内の4市1村を含む全国18府県80市町村で生活水の断水が発生。下水も5県12市町19施設で機能停止

2018 (H30) 7月豪雨 断水の原因

原因		市町村数
1) 水道原水の濁度上昇	表流水	2
	湧水	1
	伏流水	1
	地下水	4
2) 取水口の土砂堆積		3
3) 水源池が冠水		2
4) 浄水場の機能停止	冠水	6
	(不明)	1
5) 送水ポンプの機能停止	停電	4
6) 配水池の機能停止	停電	1
	土砂埋没	1
7) 配水管の破損		1
8) 給水管の流出		1
9) 水道管の破損		59
10) 施設被害等	(詳細不明)	2
11) 泉水等の送水停止		7
12) 不明		2
計 (原因別集計のため重複市町村あり)		98

2018 (H30) 7月豪雨 中部地整管内の断水被害

原因	戸数 (最大値)	期間	原因
大鹿村	10	7/7~8	取水口の土砂堆積
高山市	397	7/6~8	水道原水(表流水)の濁度上昇
飛騨市	10	7/9	水道管の破損
関市	277	7/8~12	土砂崩れによる配水池の埋没 水道管の破損
下呂市	12	7/8~13	水道管の破損

2018 (H30) 7月豪雨 下水道支障の原因

原因	施設数
1) 浸水	15
2) 土砂流入	2
3) 停電	1
4) 不明	1
計	19

2015 (H27) 関東・東北豪雨災害



浄水場水没の事例

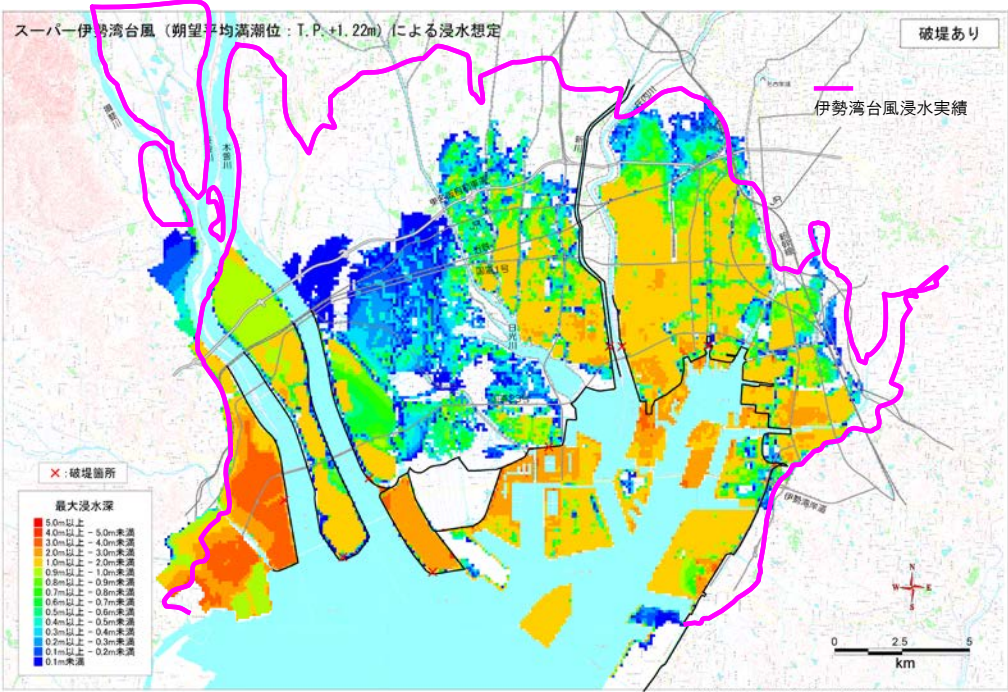
【左】厚生労働省「第3回水道事業基盤強化方策検討会資料」(2015(H17). 11より引用)
【右】栃木市「平成27年9月 関東・東北豪雨災害・支援・復旧記録」(2016(H28). 8より引用)

【高潮】浄水場や下水処理場、井戸等の施設被害が懸念

- 高潮による低平地への浸水に伴い、浄水場や下水処理場、井戸等の施設被害が懸念
- スーパー伊勢湾台風では濃尾平野の広域的な浸水を想定

【スーパー伊勢湾台風】

● 日本に上陸した台風のうち観測史上最大の室戸台風(上陸時中心気圧910ha)級の台風が、伊勢湾台風と同様に東海地方の低平地に最も大きな被害をもたらす進路・速度・時刻に来襲



スーパー伊勢湾台風に伴う高潮による想定最大浸水区域図

【被害の想定】

	最大浸水深図から想定される被害の状況	浸水経過に伴い変化する被害とその条件	被害軽減策(ハード対策、ソフト対策)
水道	<ul style="list-style-type: none"> 水道事務所及び各地下水源の電気関係及び配水ポンプ水没による稼働不能による水道水の供給不能。 	<ul style="list-style-type: none"> 水没時点において電気関係及び配水ポンプ等の制御不能。 	<ul style="list-style-type: none"> 水道タンクの電気系統を、防水性もしくは高い位置(かさ上げした地盤)にする。 病院・避難所等の重要施設への配慮。
	<ul style="list-style-type: none"> 浄水場及び機械室が、水没するとともに電力供給の停止により復旧に相当の日数を要する。 	<ul style="list-style-type: none"> 低地に設置されている施設から順次、水没し、施設の機能を喪失する。 	<ul style="list-style-type: none"> 浄水場は、特別高圧の2回線受電による停電対策と発電機による、停電時対応を図る。又、配水場においては、上流からのバックアップによる出水不良対応を図る。
	<ul style="list-style-type: none"> 浸水でマンション等の受水槽ポンプが故障、コンセントがショートして停電し、給水できずに断水になる。 	<ul style="list-style-type: none"> 同左のマンション等の給水ができずに断水するケースが増大する。 	<ul style="list-style-type: none"> 施設の機能停止が他のライフラインに影響するため重要な上水施設は、発動発電機やバッテリーなど予備電源の十分な確保が重要と、啓発活動に努める。
下水道	<ul style="list-style-type: none"> 浸水時には雨水がマンホール、汚水枡等の隙間から浸入することで下水道流量が増えるが、下水道管の流下能力を超えると、各家庭等からの汚水排除が不可能となる。 	<ul style="list-style-type: none"> 浸水が解消しない限り汚水処理が出来ない。衛生環境が浸水時間の経過とともに悪化する。 	<ul style="list-style-type: none"> 水密性の高い、マンホール蓋、汚水枡蓋を設置している。宅内枡の密封性の確認。浸水が始まったときに汚水枡へ雨水を流さない様に啓発を行なう。
	<ul style="list-style-type: none"> 処理場のポンプや制御装置等の障害により機能停止する。 汚水や薬品の流失による環境汚染が発生する。 	—	<ul style="list-style-type: none"> オイルフェンスや吸着マットを備蓄し、定期的な訓練を実施する。 処理場の施設を周辺地盤より高くすることが必要である。
	<ul style="list-style-type: none"> 下水道の流出能力を超えると、マンホール蓋が逆流により吹き上げられ、水圧により蓋が飛んでしまう。 	<ul style="list-style-type: none"> 避難場所へ住民が移動する際、濁水による視認性低下から、マンホール穴に落ちこんで被災される。 マンホール穴に車両がはさまり、タイヤのパンクや重大事故につながる。 	<ul style="list-style-type: none"> 圧力開放型浮上防止蓋に取り替えることで、被害を防止できる。

【火山噴火】火山噴出物の流入により広域的な水質障害の可能性

- 中部地方では2014(H26)に御嶽山が噴火し、降り積もった火山灰は木曾川を広域的に白濁化
- 将来的な富士山の噴火も懸念

2014(H26) 御嶽山噴火



巡視箇所	9/27	9/28	9/29	9/30	10/1	10/2	10/3
① 王滝川・濁沢川合流点	濁沢川が流入 白濁水が流入	濁沢川が流入 白濁水が流入	濁沢川が流入 白濁水が流入	濁沢川が流入 白濁水が流入	濁沢川が流入 白濁水が流入	濁沢川が流入 白濁水が流入	濁沢川が流入 白濁水が流入
② 牧尾ダム(貯水池末端)	白濁水が流入	白濁水が流入	白濁水が流入	白濁水が流入	白濁水が流入	白濁水が流入	白濁水が流入
③ 牧尾ダム(取水塔)	平常	平常	平常	平常	平常	平常	平常
④ 王滝川・西野川合流点	-	-	平常	-	-	-	-
⑤ 常盤ダム	白濁を確認	白濁を確認	濁川は濁りに状態	-	-	-	-
⑥ 木曾ダム	白濁を確認	白濁を確認	濁川は濁りに状態	-	-	平常	-
⑦ 木曾川・王滝川合流点	-	-	平常	-	-	-	-
⑧ 大泉発電所付近	-	-	平常	-	-	-	-
⑨ 読書ダム	白濁を確認	白濁を確認	濁川は濁りに状態	-	-	-	-
⑩ 南木曾町付近	-	-	平常	-	-	-	-
⑪ 山口ダム	白濁を確認	白濁を確認	濁川は濁りに状態	-	-	-	-
⑫ 落合ダム	平常	白濁を確認	濁川は濁りに状態	-	-	平常	-
⑬ 大井ダム	平常	白濁を確認	濁川は濁りに状態	-	-	平常	-
⑭ 笠置ダム	平常	平常	濁川は濁りに状態 白濁を確認	白濁を確認	白濁を確認	白濁を確認	白濁を確認
⑮ 丸山ダム	平常	平常	平常	平常	平常	平常	平常

※白濁確認箇所(国土交通省:長野県、岐阜県、水資源機構、関西電力社)

中日新聞
平成26年10月1日
掲載記事

2018(H30) 霧島山(えびの高原(硫黄山)周辺)噴火



九州地方整備局ホームページより引用

<参考> 霧島山(新燃岳)周辺の溪流の状況(高崎川流域)



西日本新聞
平成30年5月8日
掲載記事

【老朽化】施設の老朽化は突発的な機能不全等のおそれ

- 施設の老朽化は、突発的な機能不全等の発生が懸念され、施設の大規模修繕や更新に伴う給配水の停止は、災害等への対応能力を潜在的に脆弱化

老朽化に起因する機能不全の発生事例

農業用水施設（PC管Φ1100）

施設名：豊川用水伊良湖サイフォン
 発生日：平成5年
 ※平成19年2月、平成21年12月にも漏水発生
 通水停止：代替水源により営農被害を回避



伊良湖サイホン漏水状況

浸水被害の拡大

工業用水施設（RC鋼管Φ1300）

発生日時：平成21年12月2日
 布設年：昭和34年
 破損概要：作業用人孔の蓋の溶接部の破損
 給水影響：26社
 給水再開：12月3日6:00ごろ



国土審議会「施設の老朽化対策と適正な維持管理」2013(H25). 11より引用

大規模修繕の事例



基幹管路の耐震化工事

「岐阜市新水道ビジョン」2017(H29). 3より引用

県庁所在市の水道施設の更新等計画

		経年化 管路率	管路の 更新率	耐震化			
				水源地 浄水場	配水池	加圧施設	水道管
岐阜市	現況：2014 目標：2024	14.0% 21.0%	0.55% 1.00%	18% 67%	74% 90%	72% 82%	43% 45%
静岡市	現況：2014 目標：2018	—	— 100%	—	29.6% 34.9%	—	34.7% 37.9%
名古屋市	現況：2014 目標：2020	—	—	74% 80%	—	—	55% 62%
津市	現況：2014 目標：2020	—	—	—	—	—	26.8% —

各市の「水道事業ビジョン」より転載、—：率の記載なし

【水質事故／停電】停電や水質障害も水供給へ影響

- 中部地方では今年に入り、水質事故等による取水停止が2件発生
- 9月末の台風24号による停電に伴っては断水が発生

2018 (H30). 6 濁水 (木曾川水系飛騨川)

中日新聞
平成30年7月2日
掲載記事

中日新聞
平成30年6月30日
掲載記事

2018 (H30). 7 重油流出 (矢作川水系乙川)

朝日新聞
平成30年7月20日
掲載記事

2018 (H30). 9 台風24号災害

中日新聞
平成30年10月3日
掲載記事

2018 (H30). 9 北海道胆振東部地震災害

読売新聞
平成30年9月6日
掲載記事

水質事故等

停電

【気候変動】気候変動は水供給の前提条件に大きく影響

- 気候変動の影響による異常少雨の発生等に伴い、水量不足が深刻化するおそれ
- 気候変動の影響は、集中豪雨の頻度の増加や台風の強力化・大型化にもおよび、河川氾濫や高潮浸水による施設被害が危惧
- 沿岸部の海面上昇は、地下水の塩水化による水質障害を引き起こすおそれ
- 水需要は気温上昇による飲料水等の需要増加、水田の蒸発散量増加による農業用水需要の増加が想定

日本における気候変動による影響の評価（抜粋）

分野	大項目	小項目	将来予測	重大性	緊急性	確信度
自然災害 ・沿岸域	河川	洪水	<ul style="list-style-type: none"> ● 代表的な河川流域において、今世紀末に約2.8度上昇するシナリオ（A1Bシナリオ）では、洪水を起こしうる大雨事象が現在に比べ有意に増加する。 ● 大雨時の降雨量が1～3割のオーダーで増加する。 	特に大	高い	高い
		内水	<ul style="list-style-type: none"> ● 都市部には、特有の氾濫・浸水に対する脆弱性が存在するため、短時間集中降雨が気候変動影響により増大し、そこに海面水位の上昇が重なれば、その影響は大きい 	特に大	高い	中程度
	沿岸	海面上昇	<ul style="list-style-type: none"> ● 1986～2005年平均を基準とした、2081～2100年平均の世界平均海面水位の上昇は、RCP2.6シナリオで0.26～0.55m、RCP8.5シナリオで0.45～0.82mの範囲となる可能性が高い。 	特に大	中程度	高い
		高潮 ・高波	<ul style="list-style-type: none"> ● 海面が上昇する可能性が非常に高く、高潮のリスクは高まる。 ● 台風の強度の増加等による太平洋沿岸地域における高波のリスク増大の可能性がある。 ● 波高や高潮偏差の増大による港湾及び漁港防波堤等への被害等が予測されている。 	特に大	高い	高い
水環境 ・水資源	水資源	水供給 (地表水)	<ul style="list-style-type: none"> ● 今世紀末に約2.8度上昇するシナリオ（A1Bシナリオ）では、北日本と中部山地以外では近未来（2015～2039年）から渇水の深刻化が予測されている。 ● 融雪時期の早期化による需要期の河川流量の減少により、需要と供給のミスマッチが生じる。 	特に大	高い	中程度
		水供給 (地下水)	<ul style="list-style-type: none"> ● 海面上昇による地下水の塩水化、取水への影響が懸念される。地下水を利用している自治体では、塩水化の影響は大きくなる懸念される。 	特に大とは言えない	中程度	低い
		水需要	<ul style="list-style-type: none"> ● 定量的な予測研究は見当たらないが、気温の上昇による飲料水等の需要増加が懸念される。 ● 九州で2030年代に水田の蒸発散量増加による潜在的水資源の減少が予測され、他の地域も含め農業用水の需要の増加が想定される。 	特に大とは言えない	中程度	中程度

水供給に影響が大きいリスクに対する取り組み強化が必要

「リスク管理型の水の安定供給に向けた水資源開発基本計画のあり方について」答申の概要（抜粋）

平成29年5月 国土審議会

計画の抜本的な見直し

水資源開発水系において、水資源を巡るリスクに対して緊急的な取組を推進し、安全で安心できる水を安定して利用できる仕組みをつくり、水の恵みを将来にわたって享受できる社会を目指す

水資源開発水系の概況

- 予定された開発水量の確保は概ね達成される見込みだが一部施設は未だ整備中
- 製造品出荷額と人口及び都市用水使用水量は我が国の約5割を占める

▶ **水の安定供給は引き続き我が国の重要な課題**

新たな水資源開発基本計画のあり方

1. 水供給を巡るリスクに対応するための計画

- 水需給バランスの確保に加え、地震等の大規模災害、水インフラの老朽化に伴う大規模な事故、危機的な渇水等**発生頻度は低いものの水供給に影響が大きいリスクに対しても最低限必要な水を確保**

3. 既存施設の徹底活用

- 長寿化対策を計画的に進めながら大規模災害等の危機時も含めて水の供給を確保するため、**既存施設の徹底活用を基本戦略にする**
- 既存施設の長寿化対策を機動的に展開するため、今後**予定される改築事業群を包括的に掲上**することなどについて検討

2. 水供給の安全度を総合的に確保するための計画

- **需要主導型の水資源開発を転換**し「定量的な供給目標量」は設定しない
- **地域の実情に即して安定的な水利用を可能にする**取組を一層推進
- 需要と供給の両面に存在する不確定要素を考慮して**水需給バランスを総合的に評価**し、水需給バランスについては**定期的に点検**

4. ハード・ソフト施策の連携による全体システムの機能確保

- 水資源を巡る様々なリスクや不確実性に対して柔軟・臨機かつ包括的に対応して水供給の全体システムとしての機能を確保するため、既存施設の徹底活用による**ハード対策と合わせて必要なソフト対策を一体的に推進**

計画を策定する上での留意点

1. 危機時において必要な水を確保するための施策の展開

- 地震等の大規模災害等の危機時において最低限必要な水を確保するため、各種対策を組み合わせ**て効果的に施策展開を検討するよう留意**

2. 水供給の安全度を確保するための施策の展開

- 地域の実情に即して安定的な水の利用を可能にするため、需要と供給の両面から各種施策の**総合的な展開を検討するよう留意**

4. 改築事業の包括的な掲上

- 事業の目的や内容を踏まえ、事業の必要性等に関する審査機能や手続きが既にあることも考慮して**検討するよう留意**

5. 水循環政策との整合

- 水循環基本計画と整合を図り、健全な水環境の維持又は回復を推進

3. 水需給バランスの評価

- (1) リスク管理の観点による評価の考え方
 - 既往最大級の渇水年も含め渇水リスクを幅広く想定して評価
- (2) 都市用水における需要の変動要因
 - 各種の要因によって生じる変動幅を予め考慮して需要を予測
- (3) 安定供給可能量の点検
 - 将来の河川流量の見通し等を総合的に考慮して供給可能量を点検
- (4) 水道水の需要予測
 - 家庭用水使用水量原単位の増減要因を踏まえて推計手法を検討
- (5) 工業水の需要予測
 - 工業出荷額と補給水量の連動性を分析した上で推計手法を検討
- (6) 農業水の需要予測
 - 経営体や営農、農地整備などの動向に留意して新たな水需要を算定

最低限必要な水の確保を目標

○現状認識

- ・ 東日本大震災、平成27年関東・東北豪雨及び熊本地震などの災害では、水インフラの脆弱性が明らかに。
- ・ 水インフラの老朽化が進行し、水道施設等の破損等による突発事故が発生している。
- ・ 気候変動の影響による異常少雨の発生などにより渇水リスクが高まり、水源が枯渇する危機的な渇水のおそれ。
- ・ 地球温暖化の影響で、豪雨による河川氾濫、高潮による大規模浸水などによって水供給が停止するおそれ。沿岸部における海面上昇に伴う地下水の塩水化など、水の安全面やおいしさへの影響も。

大規模地震等による被害状況

災害等名称	発生年月	被災地	被害内容
阪神・淡路大震災 (M7.3 震度7)	H7.1	兵庫県ほか	施設被害: 9府県81水道 断水戸数: 約130万戸 断水日数: 最大90日
新潟県中越沖地震 (M6.8 震度6強)	H19.7	新潟県ほか	施設被害: 2県9市町村 断水戸数: 約59,000戸 断水日数: 最大20日
東日本大震災 (M9.0 震度7)	H23.3	岩手県、宮城県、福島県ほか	施設被害: 19都道府県264水道 断水戸数: 257万戸 断水日数: 最大約5ヶ月 (津波被災地区等を除く)
新潟・福島豪雨	H23.7	新潟県ほか	施設被害: 2県15市町村 断水戸数: 50,000戸 断水日数: 最大68日
平成23年台風第12号	H23.9	和歌山県、三重県、奈良県ほか	施設被害: 13府県 断水戸数: 約54,000戸 断水日数: 最大26日 (全戸避難地区除く)
平成27年関東・東北豪雨	H27.9	宮城県、福島県、茨城県、栃木県	施設被害: 4県12水道 断水戸数: 26,667戸 断水日数: 最大11日
熊本地震 (M7.3 震度7)	H28.4	熊本県・大分県ほか	施設被害: 7県34市町村 断水戸数: 445,857戸 断水日数: 最大約1ヶ月

施設老朽化による被害状況



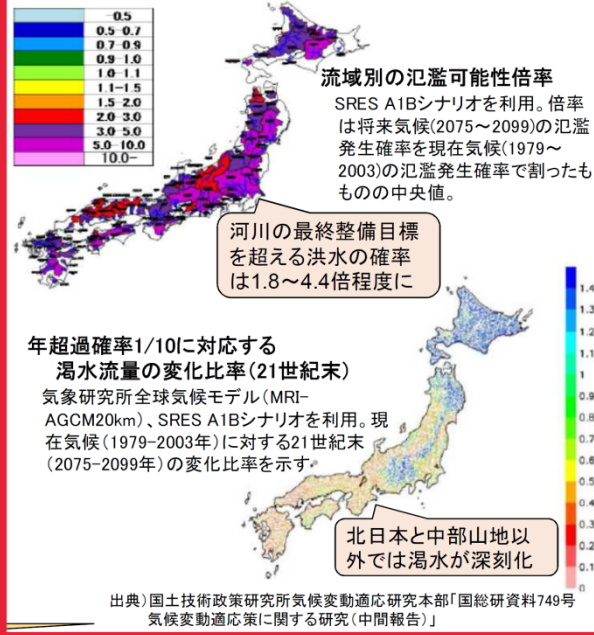
農業水利施設 (PC管φ1000)
 施設名: 木曽川右岸施設坂祝支線水路
 発生日: 平成22年2月20日
 通水停止期間: 2月20日～3月8日(16日間)

水道施設 (鋼管φ400)
 施設名: 福岡導水排泥工
 発生日: 平成22年8月15日
 通水停止期間: 調整池の活用により通水停止なし

漏水による周辺陥没状況



気候変動による影響の将来予測



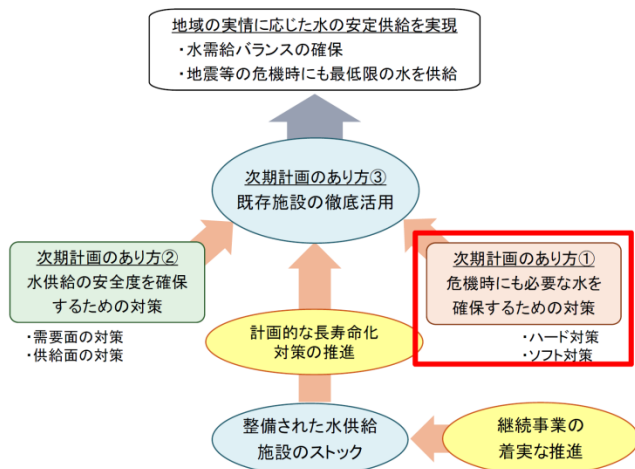
水供給に影響が大きいリスクへの対応

これまで水需給バランスの確保を目指してきたことに加えて、地震等の大規模災害、水インフラの老朽化に伴う大規模な事故、危機的な渇水等発生頻度は低いものの水供給に影響の大きいリスクに対しても最低限必要な水を確保することを新たな供給の目標にすべきである。

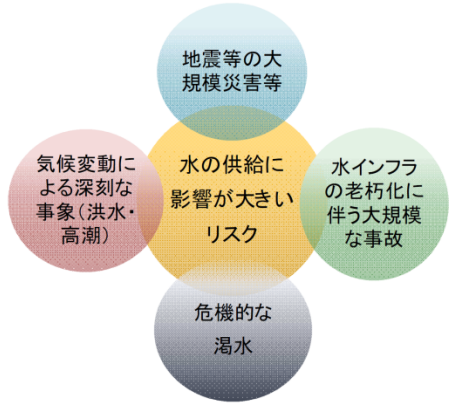
施策の組み合わせによる効果的な対応策を検討

○地震等の大規模災害、水インフラの老朽化に伴う大規模な事故、危機的な渇水等の危機時において最低限必要な水を確保するためには、各水資源開発水系の実情を踏まえるとともに、施設の重要性に応じて、下記に例示する各種施策を組み合わせることで効果的な施策の展開を検討するよう留意する必要がある。

新しい水資源政策のイメージ図



水供給に影響が大きいリスク



危機時における水の確保のための施策体系

既存施設の徹底活用

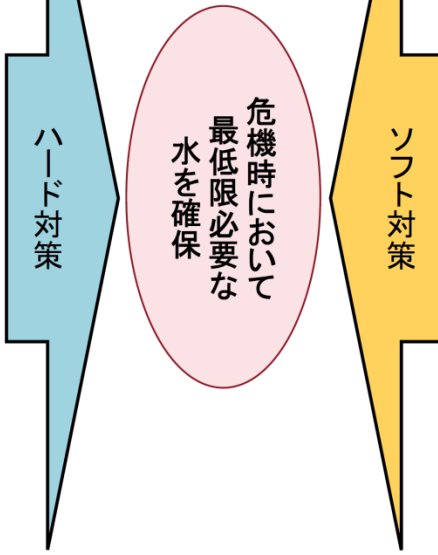
送水管路等の二連化
危機時における代替機能の確保。用水供給の途絶を回避。

連絡管の整備
危機時に用水事業者間で用水の相互融通。

施設の耐震対策
施設の補強等により危機時に機能不全に陥らない堅牢さを確保。

施設の維持補修・老朽化対策
点検・補修等及び長寿命化対策で施設が良好に機能する状態を保つ。

ダム群連携
効率的な水運用により、危機的な渇水時にも長く持ち堪え、早期の回復が可能な対応力を確保。



危機時に備えた事前対策
大規模災害等の被害を最小限に抑えるための事前対策と、水供給施設の一体的な連携を図るための取組。

BCPの策定

資機材の備蓄

相互応援協定の締結

長寿命化計画等の策定

水についての教育・普及

危機時における柔軟な対応
危機時における柔軟な対応で渇水に長く持ち堪える。

用途外の容量の活用等

水利使用の調整

代替水資源(地下水等)の活用

気候変動リスクへの対応
流域関係者の合意形成による適応策の検討。データの蓄積・評価。

渇水対応タイムラインの作成
危機的な渇水に至らないよう、需要側・供給側の対応や役割分担を検討。