

これまでの検討の概要

令和3年5月7日

中部地方整備局

視点・論点の整理

- 検討の手始めとして、水供給リスクの考え方に関し、大きな視点で論点整理を行った。

水供給リスク管理の考え方 視点・論点 (1/2)

視点1 水供給のリスク要因とその評価

<p>論点1) 水供給のリスク要因として考慮すべき事象は何か。</p>	<p>■ リスク要因として考えられる事象</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 渇水(長期的な少雨・少積雪・融雪早期化) ・ 水循環の変化(森林の荒廃・地下水脈の移動等) ・ 自然災害(地震・津波、洪水、高潮、火山噴火、土砂流出等) 	<ul style="list-style-type: none"> ・ 施設の老朽化、施設の大規模修繕や更新 ・ 水質障害(火災・事故等に伴う油や有害物質の流出、大気汚染に伴う水質悪化等) ・ 水温変化 ・ 停電
<p>論点2) それらのリスク要因は何に着目して評価すべきか。</p>	<p>■ リスク要因の評価軸として考えられる指標</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 影響の大小(定性的な評価) ・ 被害の大小(定量的な評価) ・ 影響・被害範囲の広域性 	<ul style="list-style-type: none"> ・ 施設復旧・機能回復までの時間の大小 ・ 発生頻度・生起確率の大小 <p>■ 評価軸の配置</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ いろいろな視点(指標)の組合せを検討

視点2 水供給のリスク変動等の考え方

<p>論点3) 複数のリスク要因の同時生起を考慮すべきか。</p>	<p>■ 単一のリスク要因別に検討 : 複数のリスク要因の同時生起は様々な組合せが考えられるため、まずは単一のリスク要因で検討する。</p> <p>■ ソフト対策の検討ではリスク要因の同時生起や連続的な生起を考慮 : BCPの策定や資機材の備蓄、相互応援協定の締結などのソフト対策では、同時生起の想定も行う。</p> <p>■ 停電の同時生起を考慮: 地震など大規模な自然災害では、それに伴い停電が発生する。</p>	
<p>論点4) あるリスク要因の生起に伴う被害規模の潜在的な増大を考慮すべきか。</p>	<p>■ 被害規模の潜在的な増大も考慮 (被害規模の潜在的な増大として考えられるシナリオ)</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 水量不足(渇水) ⇒ 地下水汲上量の増加 ・ 河川等からの涵養量の減少 ⇒ 地盤沈下の進行 ⇒ 洪水や高潮、津波の生起に伴う被害規模が潜在的に増大 	
<p>論点5) 気候変動に伴うリスク要因への影響を考慮すべきか。</p>	<p>■ 気候変動の影響を考慮</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 気候変動の影響の検討対象期間は、世紀末までを前提とし、近い将来(途中段階)にも着目する。 ・ リスク要因の規模は、最大級のものを含め数ケースを設定(シナリオは意見交換の上で選定)する。 ・ 施設計画の前提となっている外力規模が気候変動により増大することを考慮し、影響を検討する。 	<p>■ 気候変動の影響を受けるリスク要因</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 少雨: 期間の長期化 ・ 少雪: 積雪・融雪量の減少、融雪時期の早期化 ・ 豪雨: 梅雨期の発生頻度が増加 ・ 台風: 日本への来襲は減るが、勢力が強体化 ・ 海面上昇: 平常時における地下水の塩水化 ・ 水温: 上昇

視点3 水供給のリスク要因に対する対応の考え方

<p>論点6) 水供給のリスク要因に対し、どのような目標で対応すべきか。また、全ての地域で同じ目標とすべきか。</p>	<p>■ 目標の対象として考えられるリスク要因の規模等</p> <ul style="list-style-type: none"> 水量不足(渇水)：1/10規模の渇水、過去最大級の渇水、気候変動を考慮した渇水 地震・津波：南海トラフ地震、震度5強の地震、震度6強～7の地震 洪水・高潮：過去最大級の洪水・高潮、スーパー伊勢湾台風の高潮、気候変動を考慮した洪水 火山噴火：御嶽山の噴火、富士山の噴火 	<p>■ 地域の被害軽減目標を設定する上で考えられる着目点</p> <p>〈利用面〉</p> <ul style="list-style-type: none"> 地域の人口 地域の産業 地域のハザード（外力に対する危険性） 地域の脆弱性（ハザードへの対応能力） 地域の曝露量（影響・被害にさらされる期間） 三大都市圏は被害を徹底的にブロック <p>〈供給面〉</p> <ul style="list-style-type: none"> 一人あたりの水のストック量 用途や供給区域
<p>論点7) 水供給のリスク要因に対し、どのような施策で対応すべきか。</p>	<p>■ 有効と考えられる施策</p> <p>〈リスクを下げる対応〉</p> <ul style="list-style-type: none"> 施設の二連化 複数水源の連結 耐震対策 老朽化対策 水ストックの積み重ね ダム群連携 <p>〈有事の際の対応(備え)〉</p> <ul style="list-style-type: none"> 地域間連携（水系間連携） 用途間連携 代替水源の確保 <ul style="list-style-type: none"> 都市部での貯留施設 排水の浄化・再利用施設 中期的断水からの待避 	
<p>論点8) 水供給のリスク要因に対する施策は、何に留意し組み合わせるべきか。</p>	<p>■ 施策の組合せにあたり留意すべきと考えられる事項</p> <ul style="list-style-type: none"> リスク要因毎の影響・被害の範囲・程度 複数のリスク要因が同時生起する可能性と影響範囲 老朽化や耐震化など計画的に進められている施策 施設での対応の限界(費用対効果) 地域間連携での対応の限界(時間・費用) <p>■ 施設(ハード)での対応が考えられるリスク要因</p> <ul style="list-style-type: none"> 発生頻度や生起確率が大きいリスク要因 復旧までの時間が長期的なリスク要因 施設の計画的な修繕や改良(補強)、更新で対応できるリスク要因 <p>■ 連携等(ソフト)での対応が考えられるリスク要因</p> <ul style="list-style-type: none"> 発生頻度や生起確率が小さく復旧までの時間が短期的なリスク要因 近隣地域での水融通など対応が比較的容易なリスク要因 	

モデル水系の選定

- 検討を進めるにあたっては、検討方法の流れを確立するため、モデル水系を選定することとなった。
- モデル水系は、以下の条件を満たす中から矢作川水系が選定された。
 - 河川水が水道・工業・農業の何れにも利用されている
 - 最大取水量50m³/s程度を超える大規模な取水が行われている
 - ダム等水源施設への依存がある
 - 供給区域の影響・被害の潜在度が高い
- 検討の項目と内容は、論点整理の結果を適用の上で設定した。

モデル水系への論点整理の適用

① 対象とするリスク要因

モデル水系(矢作川)に該当すると考えられる **すべてのリスク要因** を検討の対象として考慮する。

⇒ 渇水、自然災害(地震・津波、洪水、高潮、土砂災害)、施設の老朽化、施設の大規模修繕や更新、水質事故(油や有害物質の流出)、停電

② リスク要因の規模(外力)

水量不足については、**最大級の外力**(過去の実績、気候変動データ)を想定する。

水質障害と施設被害については、**「供給遮断被害」※を伴う外力**を前提とする。

停電は、広域的なものは「供給遮断被害」※とし、水供給の細部に及ぼす影響を可能な限り抽出する。

※ 供給遮断被害：水供給・水利用プロセス毎の主要施設に供給遮断が発生する規模の障害・被害

③ 影響・被害

日常生活や企業活動、営農活動など **利用者への影響を具体的**に示す。

④ 評価

給水制限の程度と継続時間、水供給遮断の範囲と機能回復までの時間、(矢作川圏域に直接的な) **被害額** を指標とし、それぞれの指標の検討を行った後に、組合せ等による評価を行う。

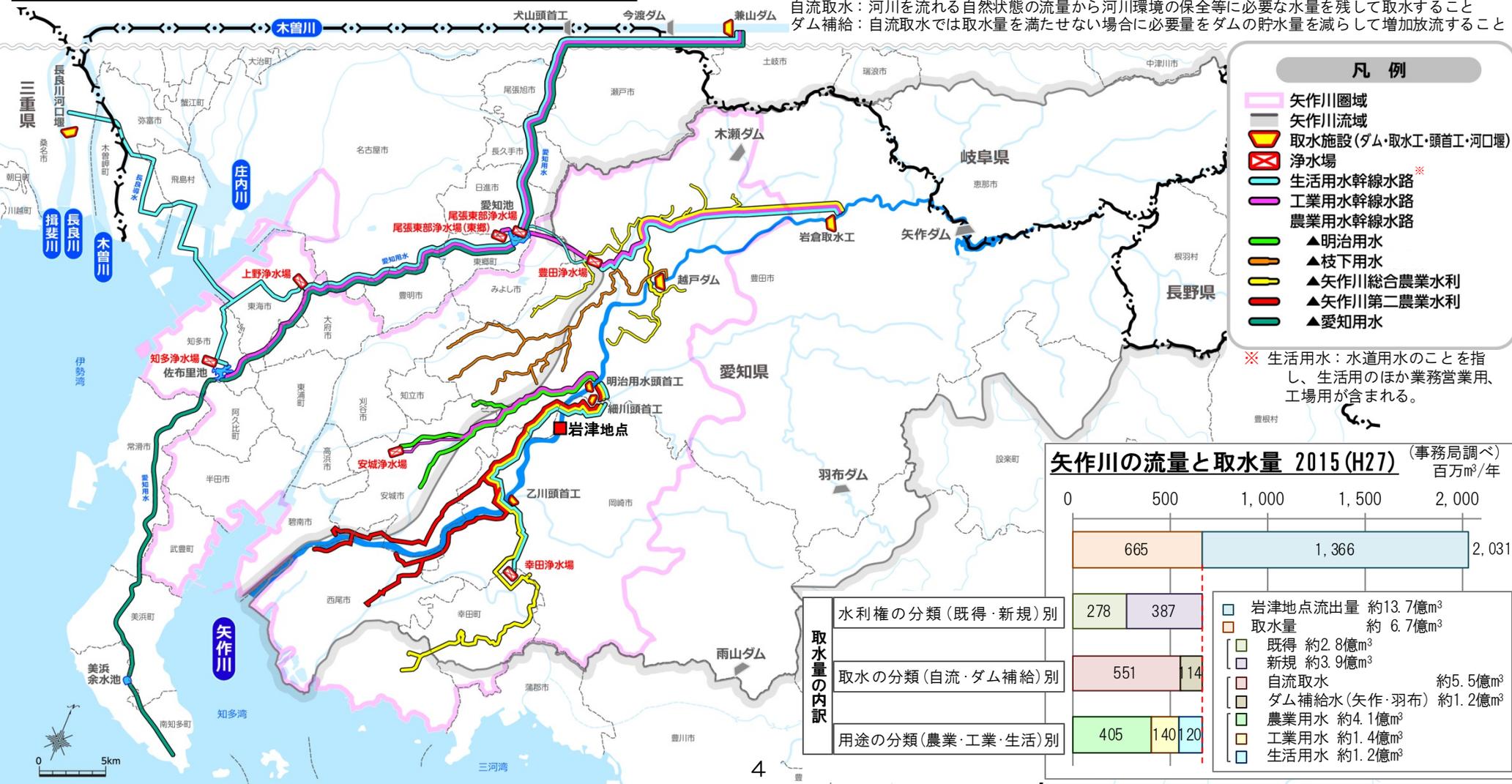
複数水系に影響が及ぶリスク要因については、単一水系毎に評価した後、対応策等の検討で複数水系同時生起とした場合の評価を行う。

矢作川圏域の水供給・水利用

- モデル水系の検討にあたり、水供給・水利用の概要・特徴を整理した。
- なお、矢作川水系から水供給がされている地域を矢作川圏域と呼称した。
 - 矢作川の水は、矢作川圏域の生活・工業・農業用水として、流出量の約1/3(年間約6.7億m³)が高度に利用されている
 - 矢作川圏域には、生活・工業用水として木曾川からの水供給も行われている

矢作川圏域の範囲・主な用水の取水位置と幹線水路

既得：1964 (S39)年の河川法制定以前から取水の実態があり、歴史的・社会的に認められた水利権
 新規：1964 (S39)年の河川法制定以降に認められた水利権
 自流取水：河川を流れる自然状態の流量から河川環境の保全等に必要の水量を残して取水すること
 ダム補給：自流取水では取水量を満たせない場合に必要量をダムの貯水量を減らして増加放流すること

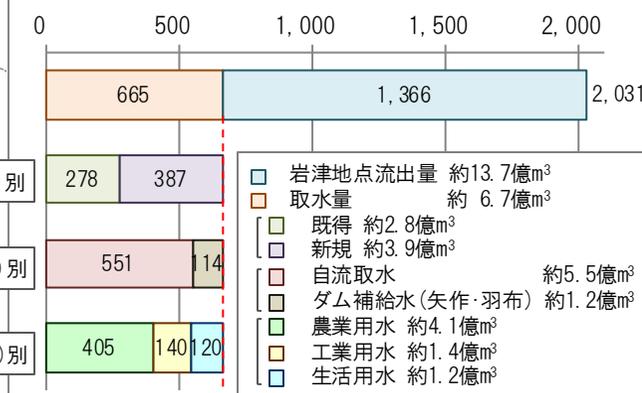


凡例

- 矢作川圏域
- 矢作川流域
- 取水施設(ダム・取水工・頭首工・河口堰)
- 浄水場
- 生活用水幹線水路
- 工業用水幹線水路
- 農業用水幹線水路
- ▲明治用水
- ▲枝下用水
- ▲矢作川総合農業水利
- ▲矢作川第二農業水利
- ▲愛知用水

※ 生活用水：水道用水のことを指し、生活用のほか業務営業用、工場用が含まれる。

矢作川の流量と取水量 2015 (H27) (事務局調べ) 百万m³/年



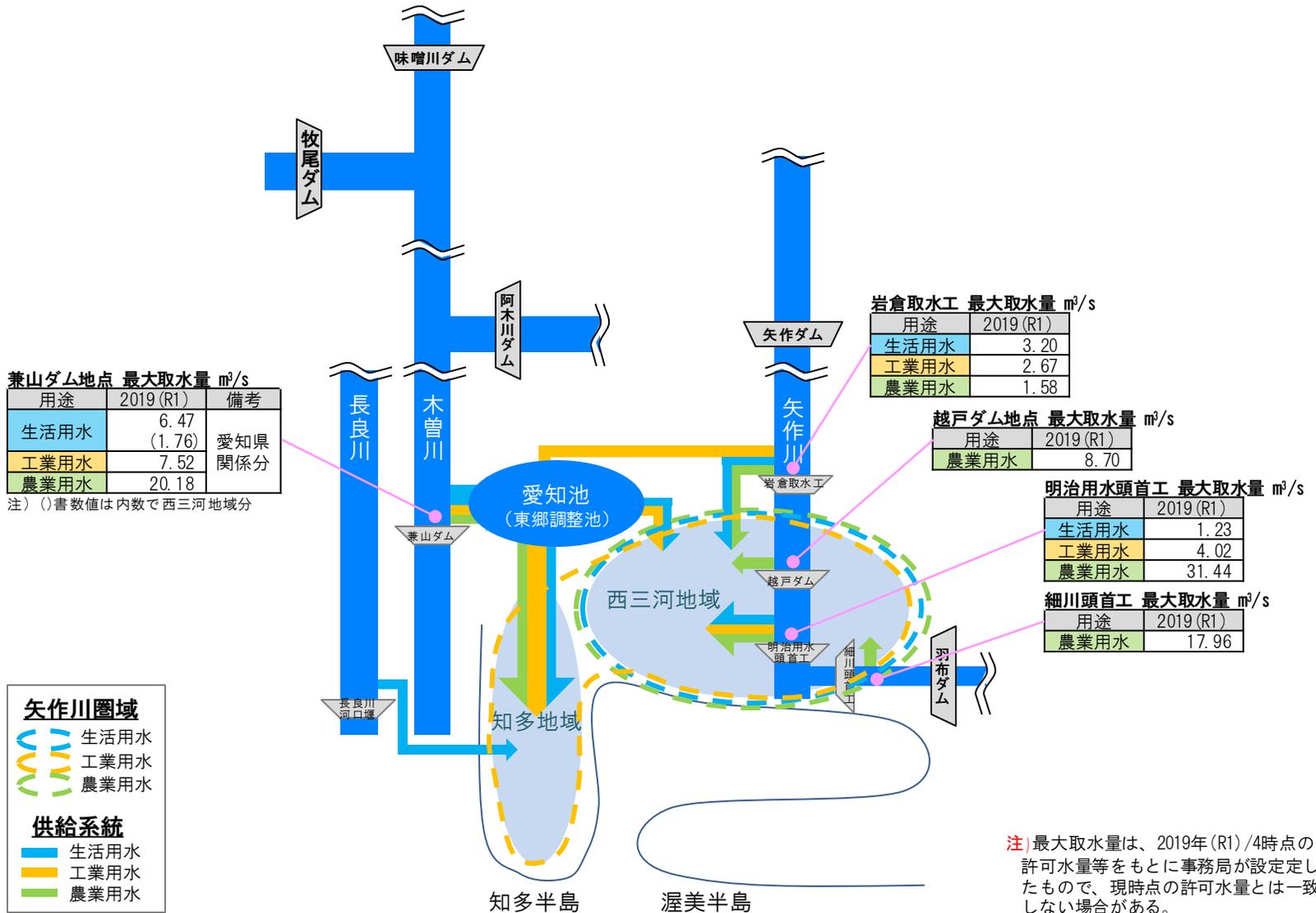
取水量の内訳

水利権の分類(既得・新規)別	278	387	
取水の分類(自流・ダム補給)別	551	14	
用途の分類(農業・工業・生活)別	405	140	20

矢作川圏域の水供給・水利用

- 矢作川で取水された工業用水の一部は知多地域等へ、木曾川で取水された生活用水の一部は西三河地域へ供給されている。また、長良川で取水された生活用水が知多地域に供給されている。

矢作川圏域の水供給イメージ



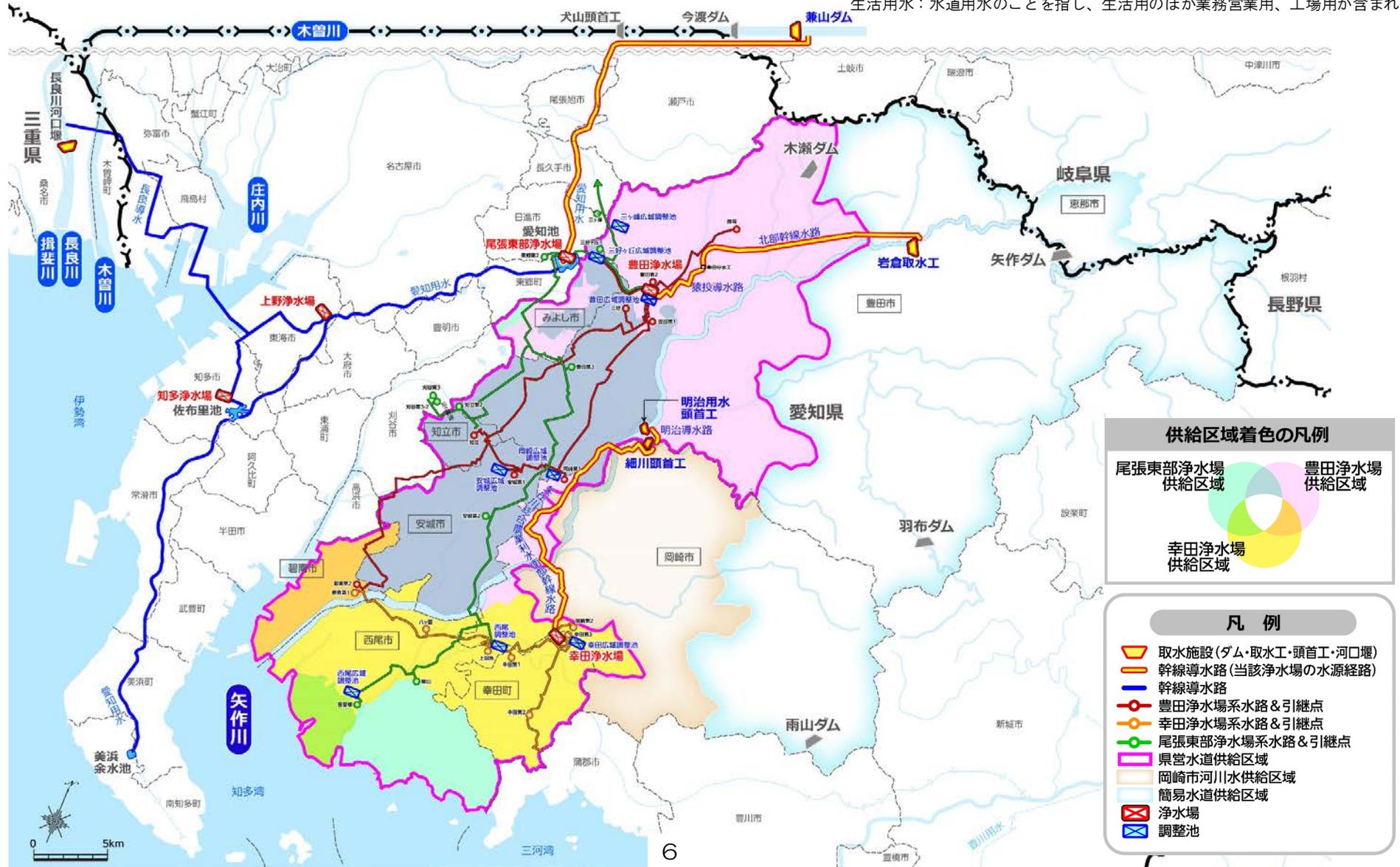
注) 最大取水容量は、2019年(R1)/4時点の許可水量等をもとに事務局が設定したもので、現時点の許可水量とは一致しない場合がある。

矢作川圏域の生活用水

- 生活水の供給区域は、主に愛知県西三河地域の7市1町・約138万人で、使用水量は6m³/s程度となっている。
- 使用水量の7割近くは県営水道で、その水源は矢作川に約7割、木曾川には約3割を依存している。

2019 (R1)/6時点(事務局調べ)

生活用水：水道用水のことを指し、生活用のほか業務営業用、工場用が含まれる。



供給区域着色の凡例



凡例

- ▽ 取水施設(ダム・取水工・頭首工・河口堰)
- 幹線導水路(当該浄水場の水源経路)
- 幹線導水路
- 豊田浄水場系水路&引継点
- 幸田浄水場系水路&引継点
- 尾張東部浄水場系水路&引継点
- 県営水道供給区域
- 岡崎市河川水供給区域
- 簡易水道供給区域
- 浄水場
- 調整池

矢作川圏域の生活用水

● 愛知県営水道では、非常時に平常時とは別系統の浄水場から需要量の一部を補填できる。

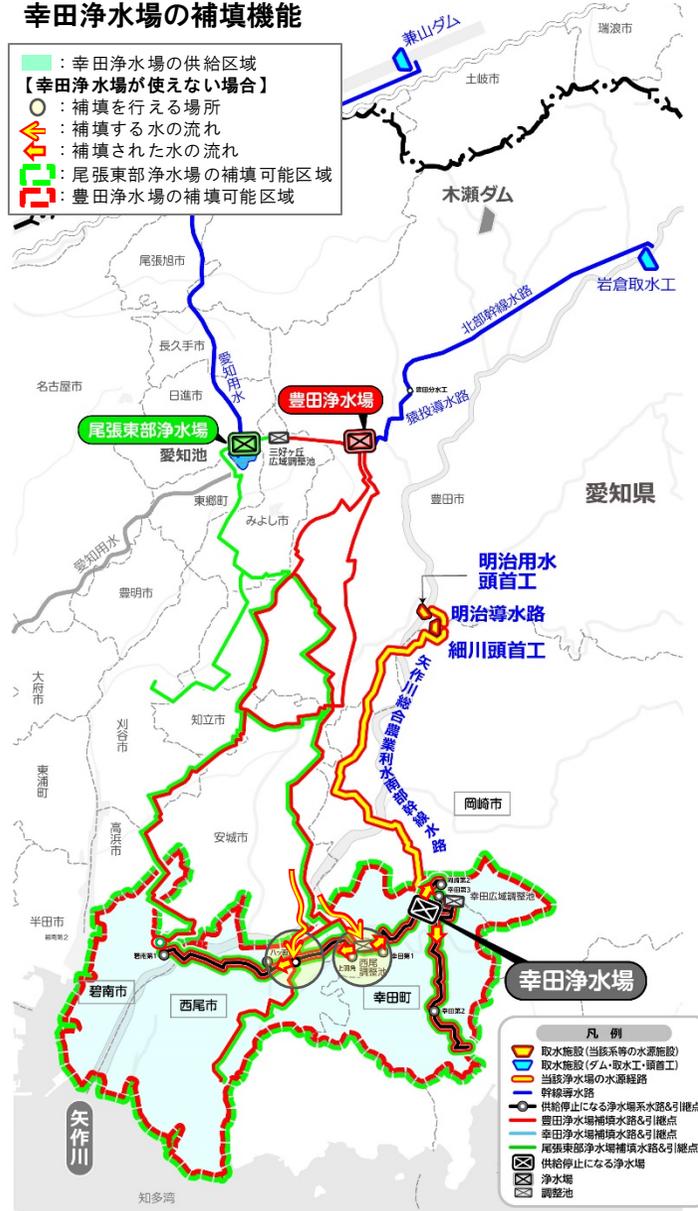
尾張東部浄水場の補填機能



豊田浄水場の補填機能

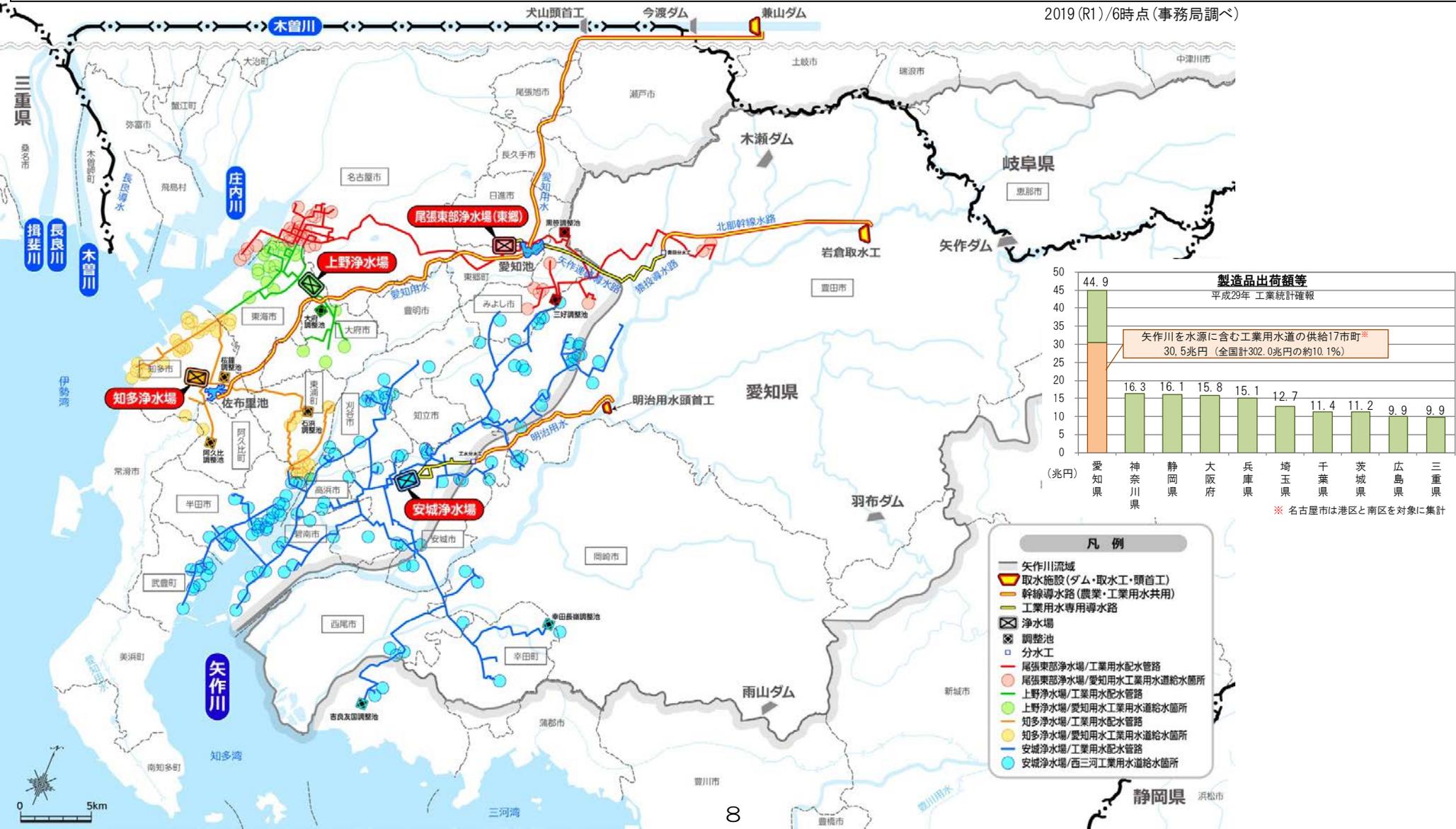


幸田浄水場の補填機能



矢作川圏域の工業用水

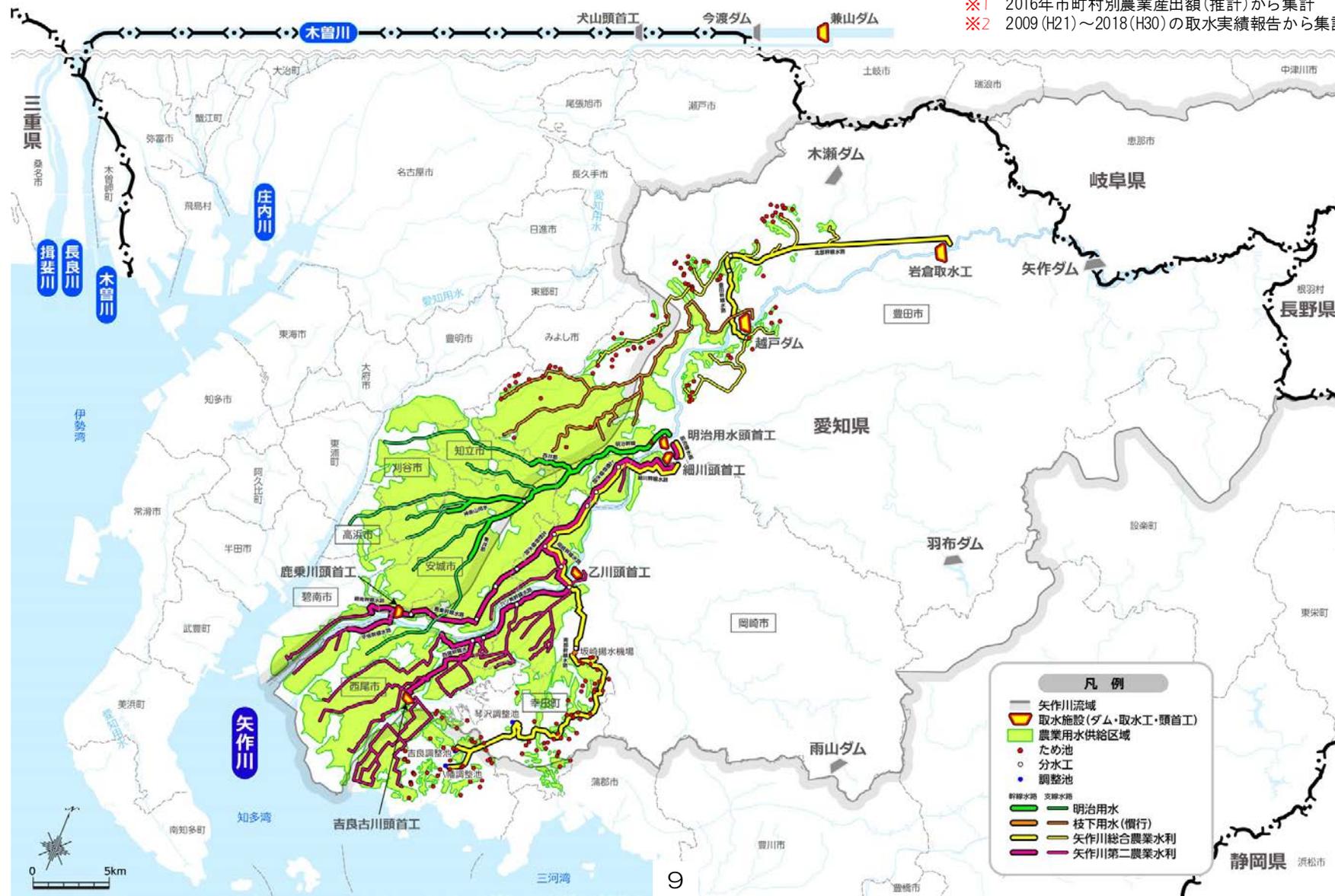
- 工業用水の供給区域は、主に愛知県西三河地域及び知多地域等の13市4町(約240事業所)で、使用水量は13m³/s程度、製造品出荷額は約30.5兆円と全国の1割余に達している。
- 使用水量の7割余は愛知県営工業用水道で、その水源は矢作川に約4割、木曾川に約6割を依存している。



矢作川圏域の農業用水

- 農業用水の供給区域は、愛知県西三河地域の8市1町(耕地約2万ha)で、農業産出額は約540億円(全国の約0.6%・愛知県内の約17.2%)※1に及び、最大約36m³/s※2を矢作川水系から取水している。

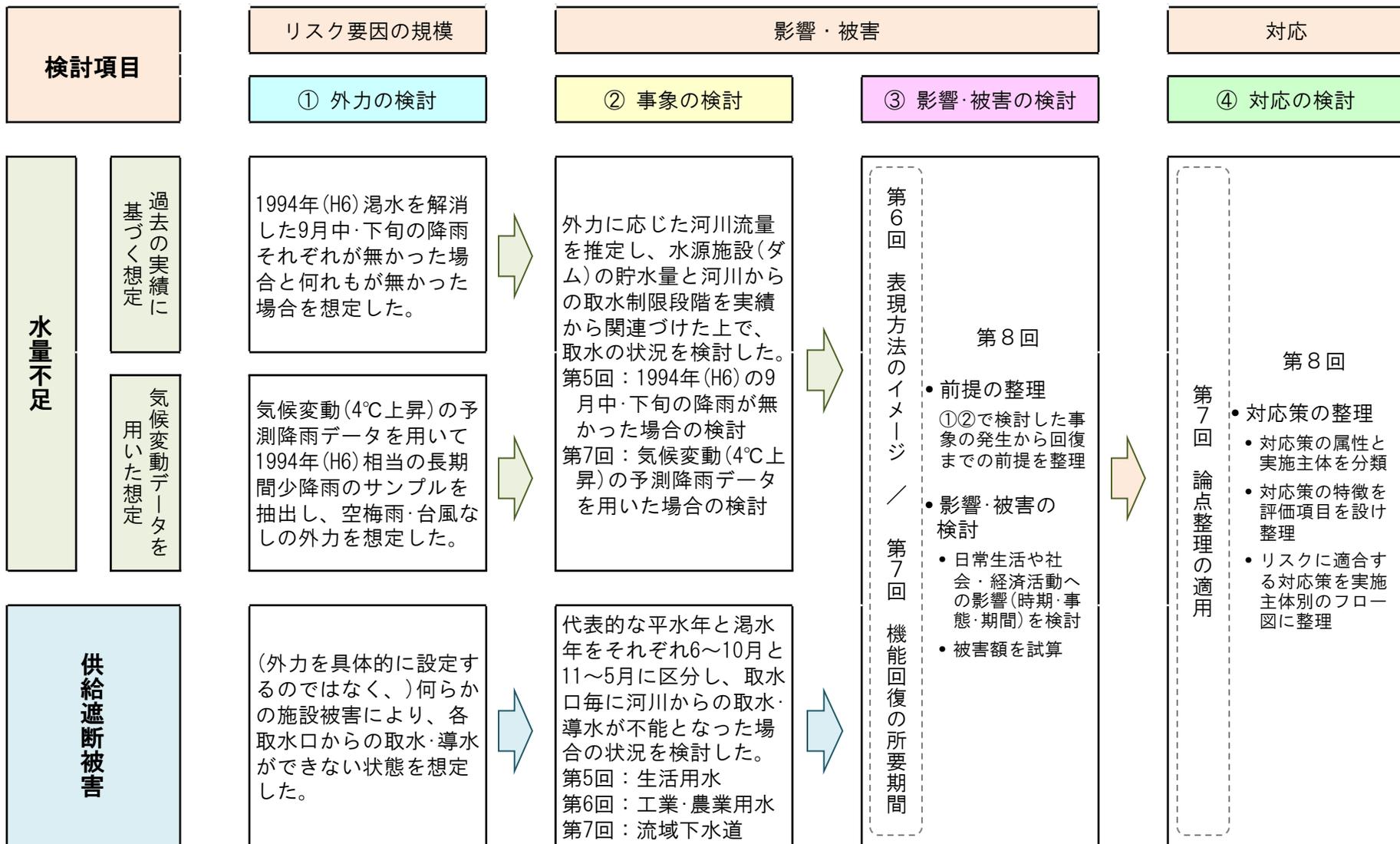
2019 (R1) / 6時点 (事務局調べ)
 ※1 2016年市町村別農業産出額(推計)から集計
 ※2 2009 (H21) ~ 2018 (H30) の取水実績報告から集計



モデル水系(矢作川) 検討の流れ

- モデル水系(矢作川)の検討は、論点整理の適用(P4)を踏まえ、①外力 → ②事象 → ③影響・被害 → ④対応 の順に行った。
- 第8回検討会までに一通りの検討を終え、とりまとめの段階を迎えている。

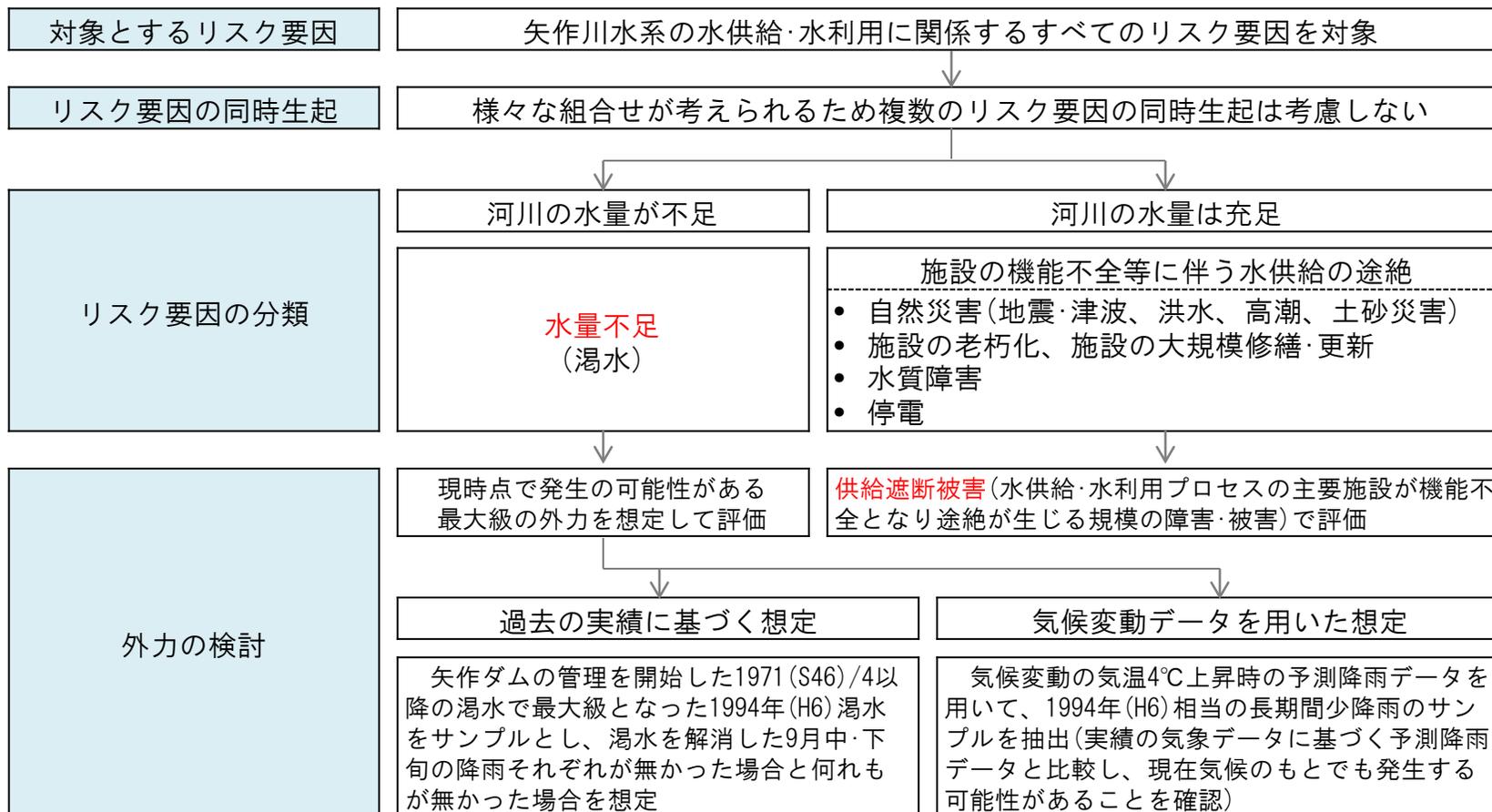
モデル水系(矢作川) 検討の流れ



① 外力の検討

- 検討の前提となる社会状況は、「現時点」とした。
- したがって、外力の検討は、今日的に発生の可能性のあるものを対象に行った。

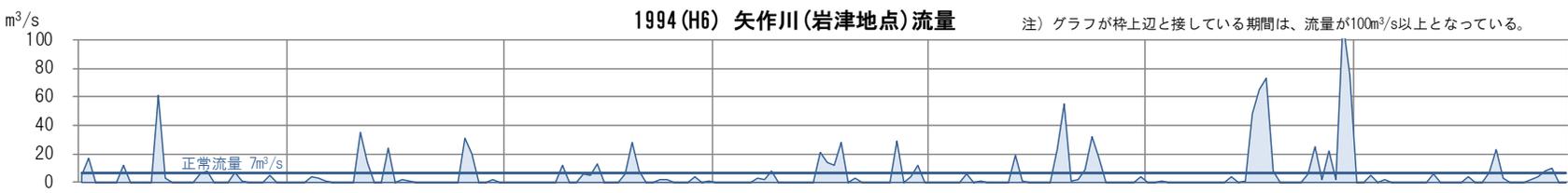
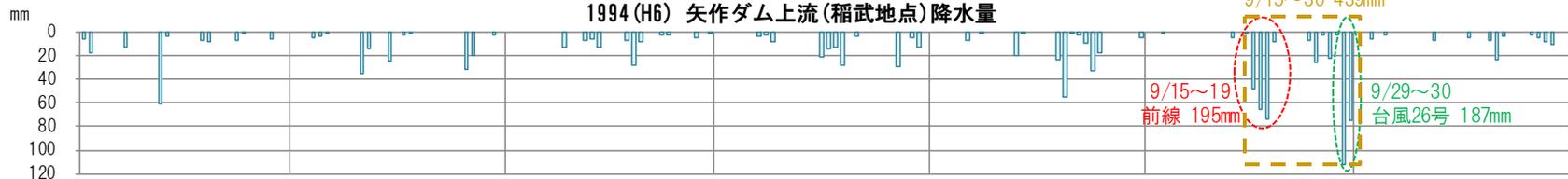
外力の検討フロー



① 外力の検討 水量不足 (過去の実績に基づく想定)

● 水量不足の過去の実績に基づく最大級の外力は、1994(H6) 渴水解消の降雨が無かった場合を検討し、9/15～30が無降雨の場合を想定することとした。この降雨状況の生起確率を評価すると、概ね1/35※¹ないし1/58※²となる。

注) 1981(S56)～2010(H22)の30年間の各年4～9月における連続90日間・120日間最少水量(岩津地点上流域平均)を報本値とした評価 ※¹: 連続90日間229.5mm ※²: 連続120日間323.6mm



稲武地点年降水量(mm)
1994年を概ね中間とする30年
1981(S56)～2010(H22)

年	降水量 (mm)	
1981	1,924	中央値
1982	2,256	
1983	2,095	
1984	1,231	最小値
1985	2,057	
1986	1,734	
1987	1,645	
1988	1,782	
1989	2,370	
1990	1,803	
1991	2,265	
1992	1,711	
1993	2,078	
1994	1,450	
1995	1,895	
1996	1,583	
1997	2,163	
1998	2,605	最大値
1999	2,355	
2000	2,275	
2001	1,769	
2002	1,551	
2003	2,335	
2004	2,430	
2005	1,480	
2006	2,036	
2007	1,875	
2008	1,885	
2009	1,954	中央値
2010	2,129	

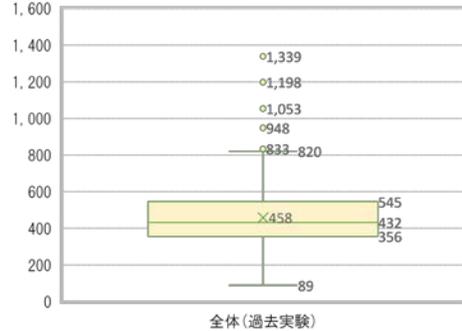
利用種別	取水制限	水質障害	一時断水
生活用水 (水道)	15% → 25% → 33% → 25% → 33%	6/7 ~ 8/27 (うち18日間)	6/5 ~ 6/16 (うち8日間), 7/4 ~ 7/28 (うち25日間)
		取水制限: 113日間 (5/30(9時)～9/20(9時))	
工業用水	30% → 55% → 65% → 55% → 65%		
農業用水	30% → 55% → 65% → 55% → 65%		

注) 一時断水: 高台などにおける出水不良に伴う一時的な断水

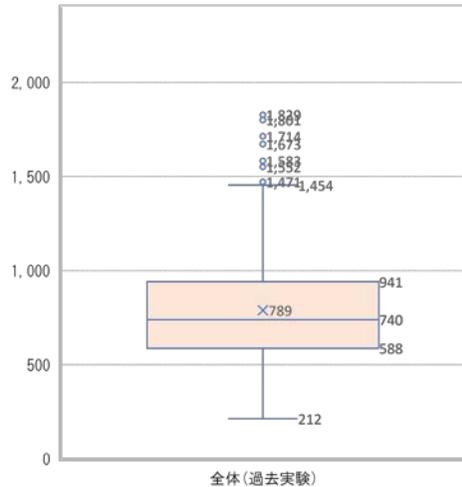
① 外力の検討 水量不足 (気候変動データを用いた想定)

- 水量不足の気候変動データを用いた最大級の外力は、気温4°C上昇時の予測降雨データをもとに、4~9月の連続90日間・120日間最少降水量が1994(H6)並に少なく、かつまとまった降雨が無いサンプルの中から、通年型とかんがい期型とを選定した。

矢作川 岩津地点上流域 各年4~9月
連続90日間最少雨量 (mm)



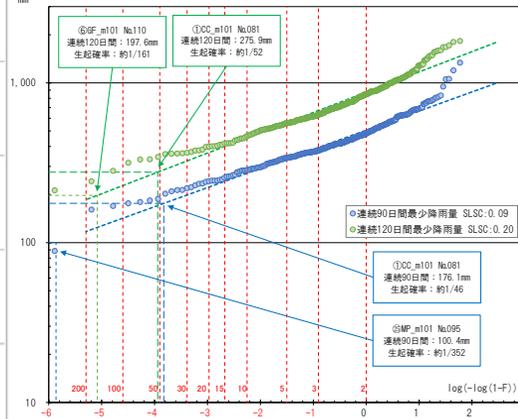
矢作川 岩津地点上流域 各年4~9月
連続120日間最少雨量 (mm)



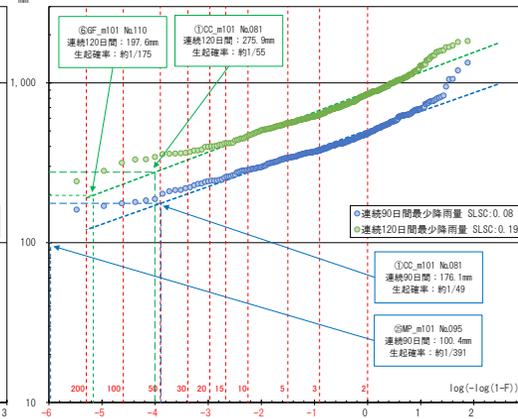
気候変動データの現在気候のもとでの位置付

検討内容	連続90日間・120日間(4~9月)最少降水量について、1981(S56)~2010(H22)の実績気象に基づく予測降雨データ(360年分:30年×12摂動)の分布を整理し、気候変動データ(気温4°C上昇時の予測降雨データ)9サンプルの位置付(パーセンタイル)と生起確率を検討した。
検討結果	4~9月において連続90日間・120日間最少降水量が1994(H6)並に少なく、まとまった降雨も見られない9サンプルは何れも、発生頻度は低いものの、気温上昇がない現在気候のもとでも発生する可能性があると考えられる。
位置付	降雨9サンプルは何れも、連続90日間・120日間とも現在気候標本母集団の最小値に相当する。
生起確率	降雨9サンプルの生起確率は、概ね50年~数百年に1回となっている。

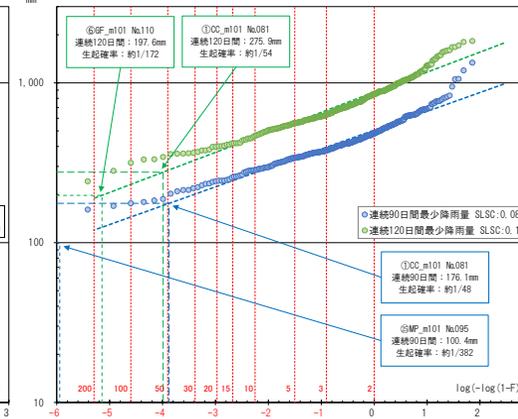
矢作川 岩津地点上流域 各年4~9月 連続90日間・120日間最少降雨量
過去実験降雨(n:360)に基づく確率評価(Weibull分布)



矢作川 岩津地点上流域 各年4~9月 連続90日間・120日間最少降雨量
過去実験降雨(n:360)に基づく確率評価(Hazen分布)



矢作川 岩津地点上流域 各年4~9月 連続90日間・120日間最少降雨量
過去実験降雨(n:360)に基づく確率評価(Cunnane分布)



通年型

かんがい期型

属性_年	①CC_m101No.081		⑥GF_m101No.110		⑧GF_m105No.110		⑨HA_m101No.093		⑫HA_m105No.086		⑬MI_m101No.096		⑰MI_m105No.110		⑲MP_m101No.095		⑳MR_m101No.087		
	90日間	120日間	90日間	120日間	90日間	120日間	90日間	120日間	90日間	120日間	90日間	120日間	90日間	120日間	90日間	120日間	90日間	120日間	
最少雨量 (mm)	176	276	129	198	103	262	137	266	102	255	103	242	118	224	100	213	156	248	
位置付	パーセンタイル		約0.0	約0.0	約0.0	—	約0.0	約0.0	約0.0	約0.0									
生起確率	1回/年(カナン分布)		約1/48	約1/54	約1/153	約1/172	約1/351	約1/65	約1/123	約1/61	約1/355	約1/71	約1/346	約1/86	約1/208	約1/112	約1/382	約1/133	約1/76

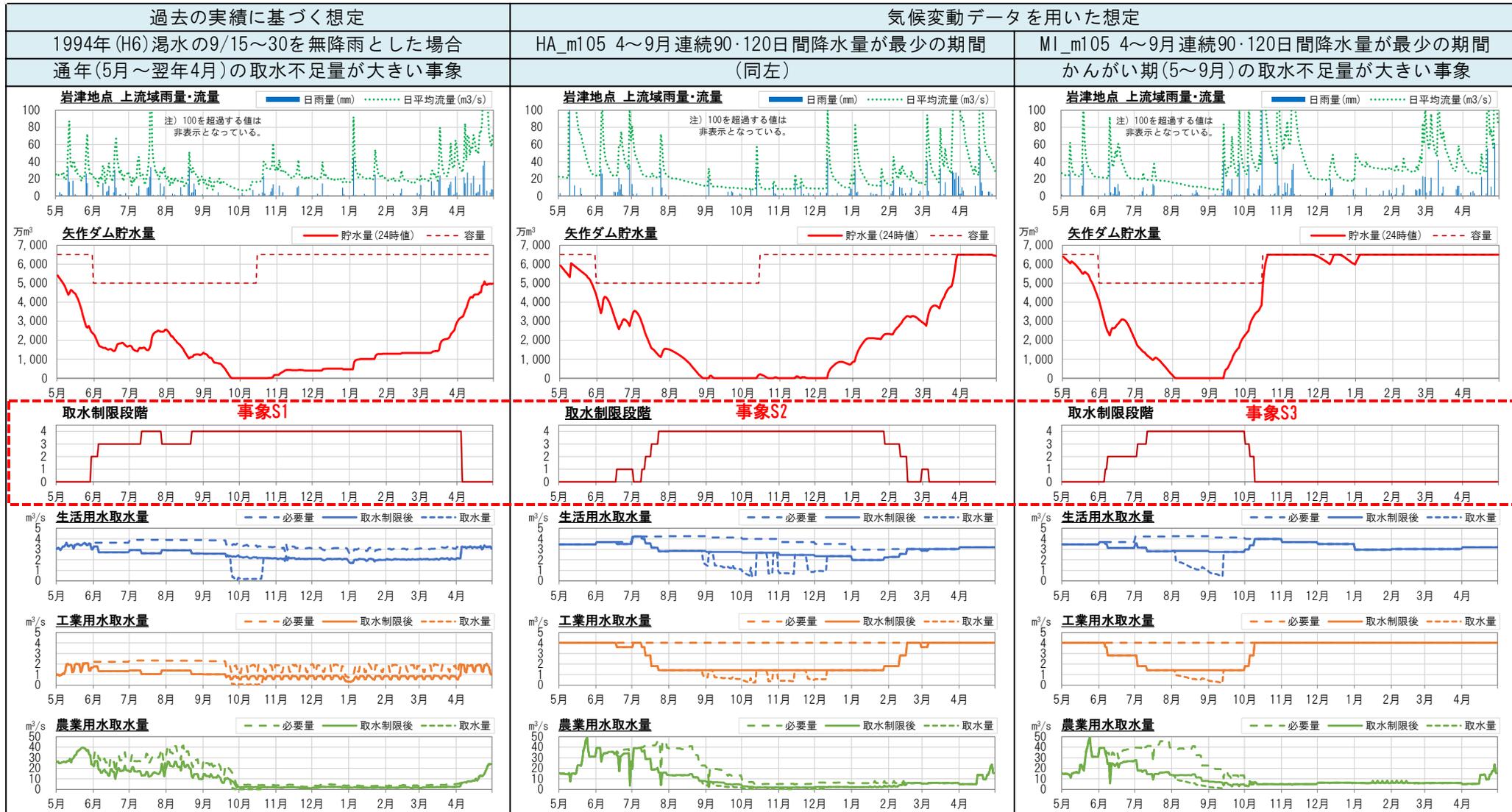
注) 0パーセンタイル → 標本中の最小値 約0.0 : 標本母集団の最小値(212mm)よりも小

② 事象の検討 水量不足

- 水量不足の事象は、外力とした降雨データから河川流量データを整備の上、1994(H6)等の実績から設定した矢作ダム貯水量と取水制限段階・率との関係により、今日的な社会状況(需要量)を前提に検討した。

水量不足の事象

注) 取水制限の段階・率: 《P23参照》



② 事象の検討 供給遮断被害

- 供給遮断被害の事象は、以下を前提とした。
 - 事象は、南海トラフ地震に伴う供給遮断被害とした。(発生が確実視される大規模災害で、公的な対応計画等が整備されている)
 - 被災形態は、取水・導水の不能とした。(水供給・水利用への影響範囲が最大になると考えられる)
 - 被災後の機能回復は、南海トラフ地震の公的な対応計画等を参考に1ヵ月後とした。
 - 被災の時期は特定せず、河川流況は平常時の状態(取水制限なし)とした。

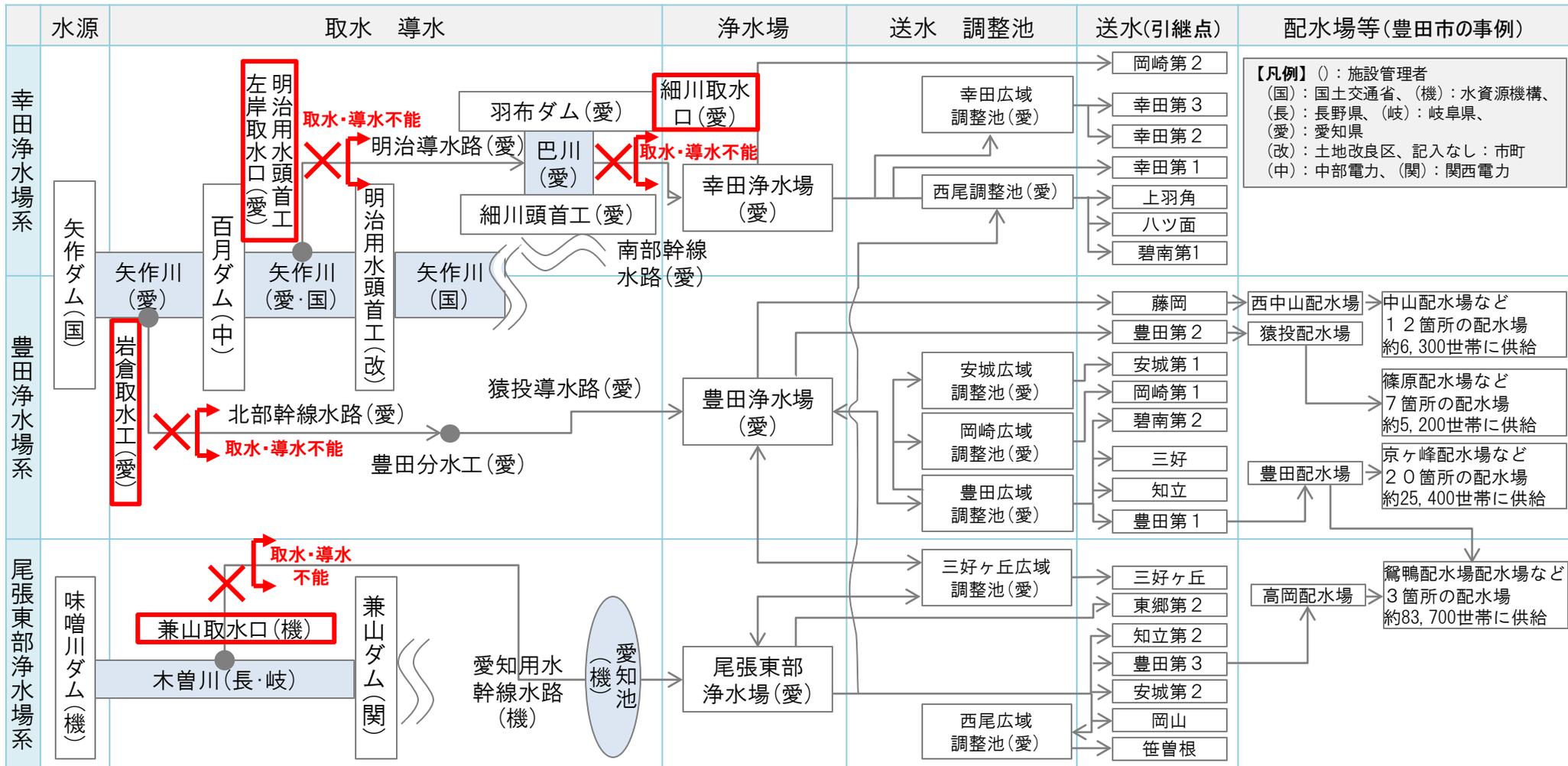
供給遮断被害の前提 (南海トラフ地震からの機能回復)

用途	時間経過							備考	
	直後	1日後	3日後	1週間後 4日	2週間後	3週間後	1ヵ月後		それ以降
生活用水(上水道)	県		24時間以内に 応急給水実施					2週間以内に	出典) 愛知県業務継続計画
	市町		4週間後までに						
工業用水	1ヵ月以内							出典) 愛知県業務継続計画	
農業用水	24時間以内に 被災状況把握		3日以内に 当面必要な 用水確保		1週間後までに 応急措置を実施			1ヵ月後以降 本復旧を実施	出典) 愛知県業務継続計画

前提 1ヵ月後に取水・導水機能が回復 (全用途共通)

② 事象の検討 供給遮断被害(生活用水)

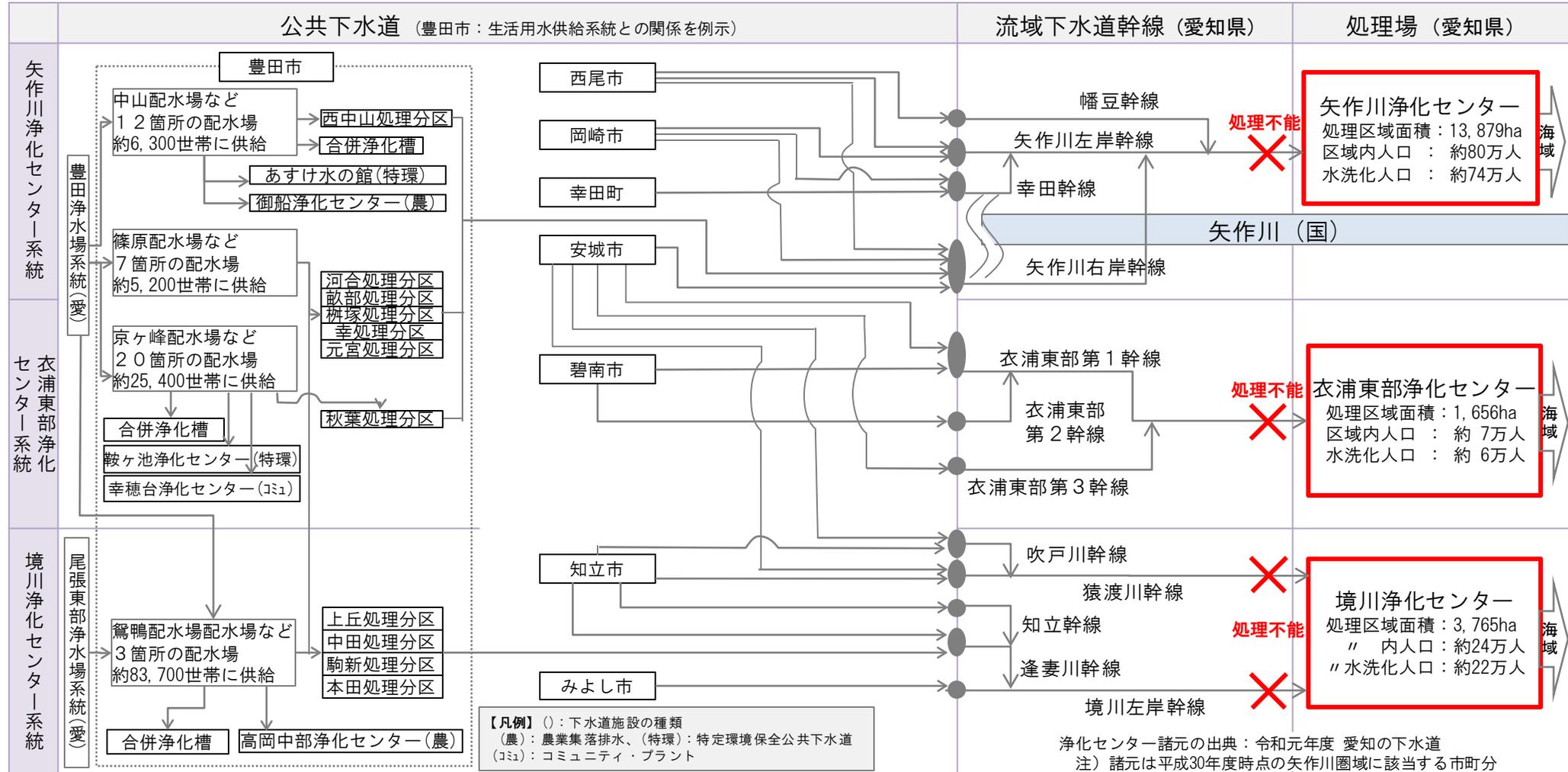
矢作川圏域 愛知県営水道・各市町水道の供給プロセス



② 事象の検討 供給遮断被害(参考：流域下水道)

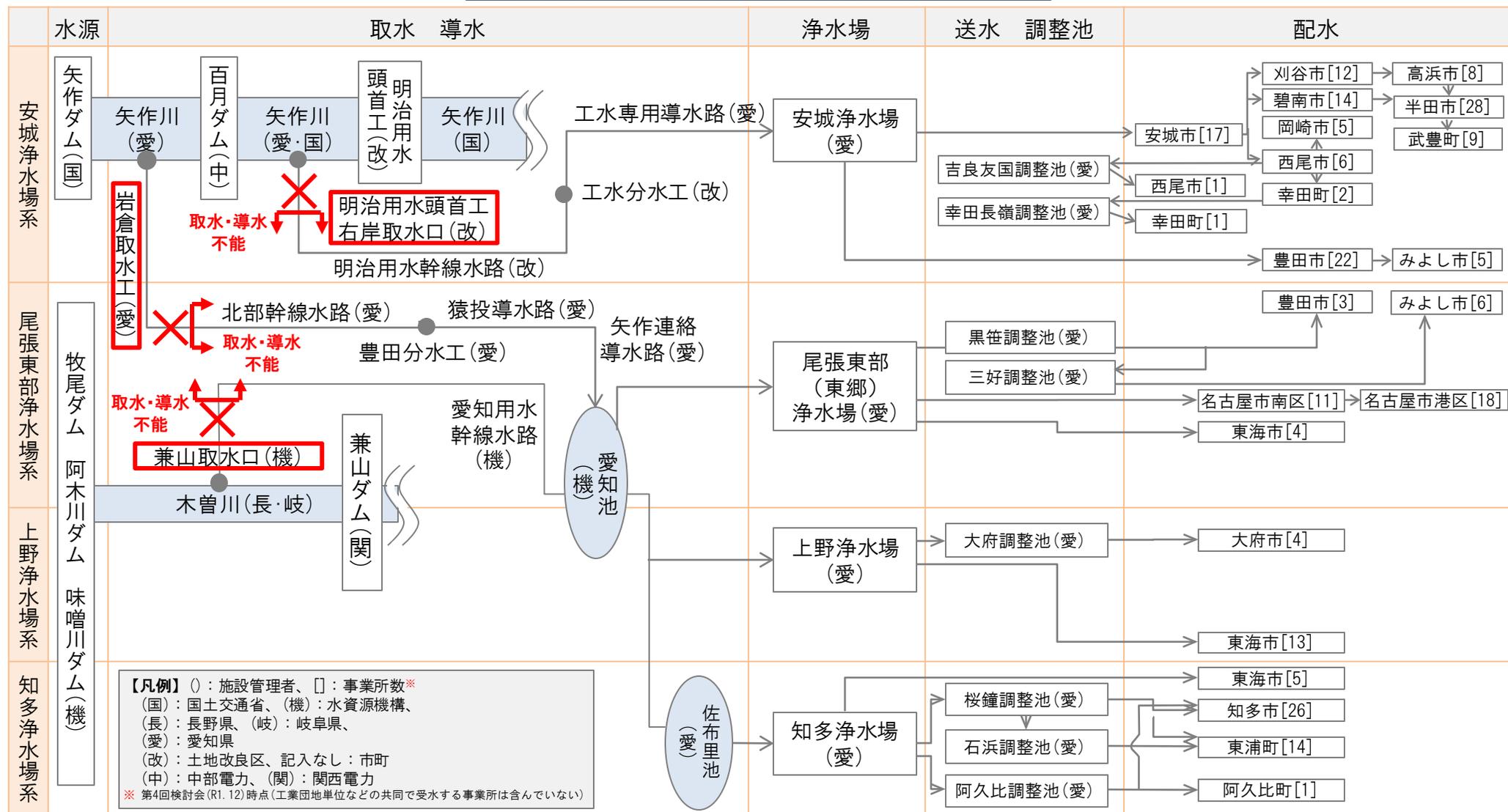
- 流域下水道の各浄化センターにおける処理が不能となり、生活用水の給水停止に及ぶ場合に備え、系統を整理した。

矢作川圏域 流域下水道の処理プロセス



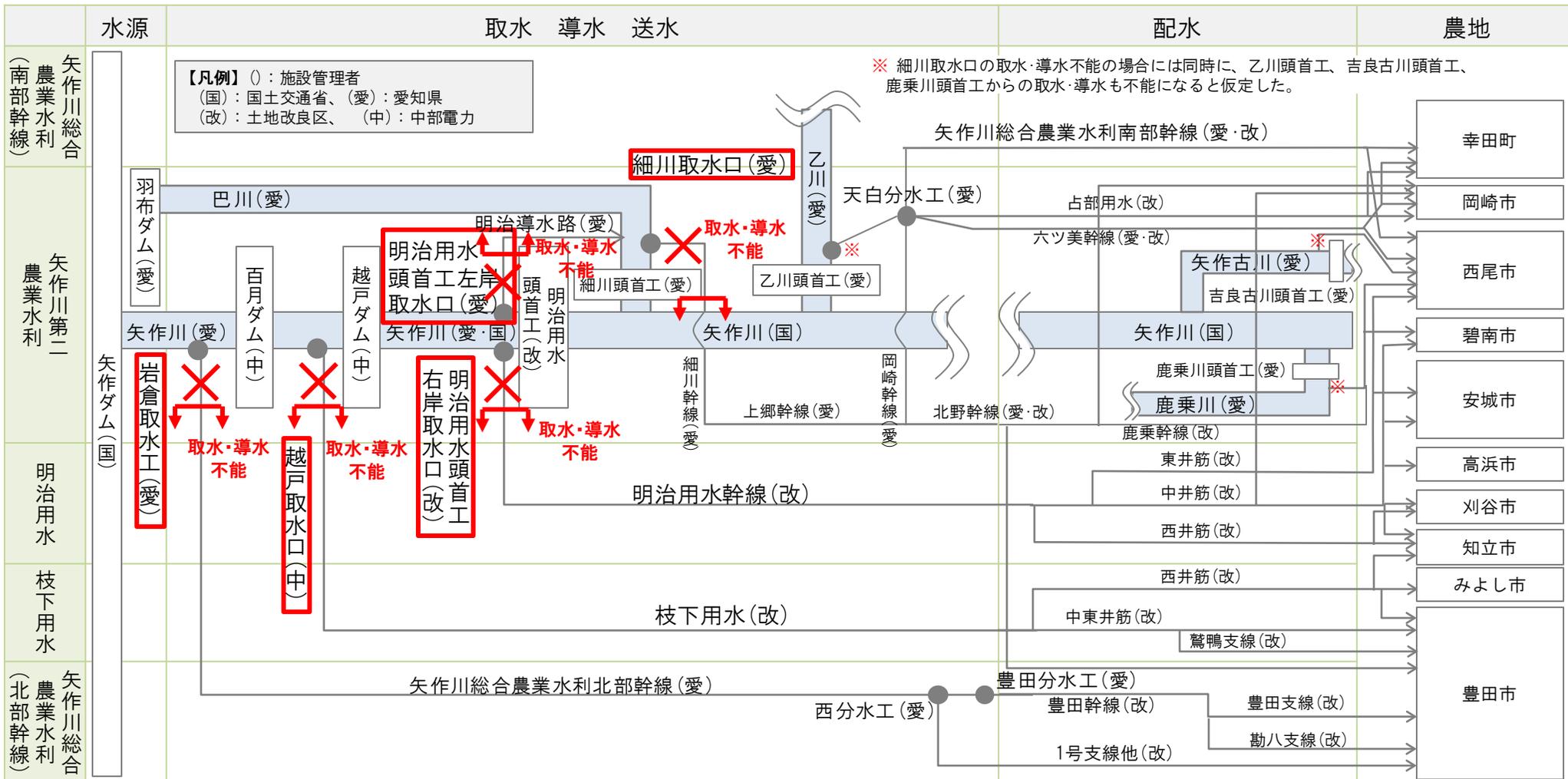
② 事象の検討 供給遮断被害 (工業用水)

矢作川圏域 愛知県営工業用水道の供給プロセス



② 事象の検討 供給遮断被害 (農業用水)

矢作川圏域 農業用水の供給プロセス



③ 影響・被害の検討 利用水量の充足率

- 水供給・水利用への影響は、利用水量の平常時に対する充足割合(率)の試算により検討した。
 - 充足率(%) = リスクのもとで利用可能な水量 / 平常時の利用水量
- 平常時の利用水量は、以下のとおり設定した。
 - 【生活用水・工業用水】矢作川からの取水量と自己水源に依存
 - 河川からの取水制限が行われなかった直近の統計データ公表値をもとに、市町毎の平均的な利用水量を設定《P22参照》
 - それをもとに[各浄水場の処理水量/処理能力]が概ね等しくなるよう、取水口毎の取水量を設定
 - 【農業用水】矢作川水系からの取水量のみに依存
 - 水量不足：前提とする事象の降雨状況と取水が許可又は届出されている水量をもとに取水量を設定《P15参照》
 - 供給遮断被害：取水量の設定は行わない(時期を特定しない)

充足率の試算方法の概要

リスク要因の分類	水量不足	供給遮断被害
生活用水(上水道)	充足率 = 県水道の充足率 × 県水道の水源割合 + 自己水源の充足率 × 自己水源の水源割合 県水道の充足率 = リスクのもとで河川から取水可能な水量 / 平常時の河川からの取水量 自己水源の充足率：以下の2ケースを設定 ① 県水道の充足率と同値(現実的な設定) ② 平常時と同値の100%(参考的な設定)	<ul style="list-style-type: none"> ● 充足率の試算方法は水量不足(左欄)と同じ。 ● 県水道の充足率は、取水・導水が不能となる取水口毎に、各市町の状況が異なってくる。 (なお、浄水場間の補填がある場合については、県水道の充足率は平均値(各市町を同一値)とする。) ● 自己水源の充足率は、市町毎に依存する県水道取水口が取水可能な場合は100%、不能の場合は0%とする。
工業用水	充足率 = 工業用水道の充足率 × 工業用水道の水源割合 + 市町水道の充足率 × 市町水道の水源割合 + 自己水源の充足率 × 自己水源の水源割合 工業用水道の充足率 = リスクのもとで河川から取水可能な水量 / 平常時の河川からの取水量 市町水道の充足率 = 上欄①の場合の充足率 自己水源の充足率：平常時と同値の100%	<ul style="list-style-type: none"> ● 充足率の試算方法は水量不足(左欄)と同じ。 ● 市町水道の充足率は、上欄の県水道浄水場間の補填がある場合とない場合を検討する。 ● 自己水源の充足率は、平常どおり取水可能な100%の場合と不能な0%の場合を検討する。
農業用水	充足率 = リスクのもとで河川から取水可能な水量 / 平常時の河川からの取水量	用水が取水口毎に異なり、各用水の供給系統は分離しているため、充足率は取水口毎の取水・導水の不能により100%か0%の何れかに判別される。

③ 影響・被害の検討 利用水量の充足率

生活用水(上水道) 2018(H30)年度

市町	水源	水量 m ³ /s	割合
岡崎市	県水道	0.298	22.4%
	自己水源	1.033	77.6%
	計	1.330	100.0%
碧南市	県水道	0.273	100.0%
	自己水源	—	—
	計	0.273	100.0%
豊田市	県水道	1.223	74.2%
	自己水源	0.426	25.8%
	計	1.649	100.0%
安城市	県水道	0.465	71.9%
	自己水源	0.182	28.1%
	計	0.647	100.0%
	西尾市	県水道	0.539
	自己水源	0.072	11.8%
	計	0.611	100.0%
知立市	県水道	0.190	78.6%
	自己水源	0.052	21.4%
	計	0.242	100.0%
みよし市※	県水道	0.206	98.4%
	自己水源	0.003	1.6%
	計	0.209	100.0%
幸田町	県水道	0.158	100.0%
	自己水源	—	—
	計	0.158	100.0%
合計	県水道	3.352	65.5%
	自己水源	1.768	34.5%
	計	5.120	100.0%

※ 愛知中部水道企業団の数値をもとに給水人口比で算出

【出典】愛知県の水道、県水道：愛知県営水道

：県水道の水源に木曾川を含む。

工業用水 2018(H30)年

市町	水源	水量 m ³ /s	割合
岡崎市	工業用水道	0.036	5.7%
	上水道	0.116	18.4%
	自己水源	0.477	75.9%
	計	0.629	100.0%
碧南市	工業用水道	0.235	87.1%
	上水道	0.020	7.5%
	自己水源	0.015	5.4%
	計	0.269	100.0%
豊田市	工業用水道	0.403	62.8%
	上水道	0.111	17.4%
	自己水源	0.127	19.8%
	計	0.641	100.0%

市町	水源	水量 m ³ /s	割合
安城市	工業用水道	0.131	33.4%
	上水道	0.060	15.3%
	自己水源	0.200	51.3%
	計	0.391	100.0%
西尾市	工業用水道	0.173	52.6%
	上水道	0.079	24.1%
	自己水源	0.077	23.3%
	計	0.329	100.0%
知立市	工業用水道	—	—
	上水道	0.008	55.0%
	自己水源	0.006	45.0%
	計	0.014	100.0%

市町	水源	水量 m ³ /s	割合
みよし市	工業用水道	0.068	46.9%
	上水道	0.029	19.7%
	自己水源	0.048	33.4%
	計	0.145	100.0%
幸田町	工業用水道	0.073	81.0%
	上水道	0.015	16.5%
	自己水源	0.002	2.5%
	計	0.091	100.0%
合計	工業用水道	1.118	44.6%
	上水道	0.438	17.4%
	自己水源	0.953	38.0%
	計	2.509	100.0%

【出典】工業統計調査(愛知県)、工業用水道：愛知県営工業用水道、上水道：各市町の水道、 ：工業用水道の水源に木曾川を含む。

県水道

取水口	浄水場	処理能力	取水量									
			岡崎市	碧南市	豊田市	安城市	西尾市	知立市	みよし市	幸田町	その他※1	計
			0.298	0.273	1.223	0.465	0.539	0.190	0.206	0.158	1.198	4.550
兼山	尾張東部	2.550	—	—	0.490	0.186	0.343	0.076	0.083	—	0.676	1.854
岩倉	豊田	2.674	—	0.174	0.733	0.279	—	0.114	0.123	—	0.523	1.946
明治・細川	幸田	1.030	0.298	0.099	—	—	0.196	—	—	0.158	—	0.750
計		6.253	0.298	0.273	1.223	0.465	0.539	0.190	0.206	0.158	1.198	4.550

※1 愛知中部水道企業団のみよし市以外(豊明市、日進市、長久手市、東郷町)と瀬戸市

工業用水道

取水口	浄水場	処理能力	取水量									
			岡崎市	碧南市	豊田市	安城市	西尾市	知立市	みよし市	幸田町	その他※2	計
			0.036	0.235	0.403	0.131	0.173	0.000	0.068	0.073	8.124	9.242
兼山	尾張東部	2.315	—	—	0.025	—	—	—	0.004	—	5.561	5.590
岩倉	上野	2.000	—	—	0.009	—	—	—	0.002	—	1.975	1.985
	知多	5.472	—	—	0.009	—	—	—	0.002	—	1.975	1.985
明治	安城	3.472	0.036	0.235	0.369	0.131	0.173	—	0.062	0.073	0.588	1.667
計		13.259	0.036	0.235	0.403	0.131	0.173	0.000	0.068	0.073	8.124	9.242

※2 名古屋市(港区、南区)、刈谷市、高浜市、半田市、知多市、東海市、大府市、阿久比町、東浦町、武豊町

注) 取水量は浄水場毎の処理能力に対する割合がほぼ等しくなるように配分した。なお、工業用水道の兼山・岩倉の配分は2019/4時点の許可水量比とした。

注) 表中の数値は少数第4位を四捨五入表示としているため、計と内訳とが一致しない場合がある。

③ 影響・被害の検討 水量不足の検討ケース

● 水量不足の影響・被害は、以下を前提に検討した。

【整理の単位】

- 生活用水(上水道)と工業用水への影響の整理は、市町単位とした。(水道事業の経営や工業用水統計資料の整理が市町村単位)
- なお、工業用水への影響の整理の範囲は、生活用水(上水道)と同じく7市1町を対象とした。
- 農業用水への影響の整理は、全域(4用水)共通とした。(どの用水も水源を矢作川のみに依存し、取水制限の割合・段階が共通)

【水源の取扱】

- 上水道の市町自己水源の使用量は、影響あり(矢作川の取水制限と同等:現実的な設定)*と影響なし(平常どおり:参考的な設定)の2ケースを検討した。(※ 表流水・伏流水が主体で実質的に河川水)
- 工業用水の事業所自己水源の使用量は、影響なし(平常どおり)*とした。(※ 井戸水が主体)

検討ケース

用途	事象※1			整理の単位	水源※2毎の水量不足の程度			備考
	S1	S2	S3		矢作川からの取水	上水道 市町自己水源	工業用水 事業所自己水源	
生活用水(上水道)	○	○	○	市町毎	事象に応じた充足率 (木曾川からの取水分も同等に推移すると仮定)	以下の2ケース※3 ① 矢作川並の取水制限と同等 ② 影響なし(平常どおり)		3事象×自己水源2ケース → 6ケース
工業用水	○	○	○	市町毎	(同上)	上欄①※4	影響なし(平常どおり)※5	3事象 → 3ケース
農業用水	○	○	○	4用水共通	事象に応じた充足率			3事象 → 3ケース

注) 生活用水(水道)と工業用水の使用水量と水源構成比は、2018(H30)の統計値をもとに設定した。《P22参照》
農業用水の需要量(必要量)は、降雨状況を考慮した推定値とした。《P15参照》

※1 《P15参照》

※2 《P22参照》

※3 自己水源は河川の表流水・伏流水が主体(地下水も実質的には河川付近の伏流水)のため、矢作川の取水制限と同等の影響がある場合(現実的な想定)とない場合(希望的な想定)の2ケースとした。

※4 市町上水道の自己水源は現実的な設定の①(矢作川の取水制限と同等の影響がある場合)を反映することとした。

※5 事業所の自己水源は井戸水が主体のため、全量取水可とした。

取水制限の段階・率

取水制限段階 No.	取水制限率		
	生活	工業	農業
1	5%	10%	10%
2	15%	30%	30%
3	25%	55%	55%
4	33%	65%	65%
3' (緩和)	25%	55%	55%
2' (緩和)	15%	30%	30%
解除	—	—	—

注) 上表は過去の事例をもとに事務局が設定したものの。取水制限の時系列的な段階や率は、需要量や降雨予測、ダム貯水量等の状況に応じ、関係者がその都度協議を行い設定している。

③ 影響・被害の検討 供給遮断被害の検討ケース

- 供給遮断被害の影響・被害は、以下を前提に検討した。

【整理の単位】

- 生活用水(上水道)と工業用水の整理は、市町単位とした。(水道事業の経営や水道・工業用水統計資料の整理が市町村単位)
- なお、工業用水への影響の整理の範囲は、生活用水(上水道)と同じく7市1町を対象とした。
- 農業用水の整理は、4用水別とした。(どの用水も水源を矢作川のみに依存し、供給系統が分離)

【水源の取扱】

- 県水道の浄水場系統間の補填は、ありなしの2ケースを検討し、工業用水の検討にも反映した。
- 上水道の市町毎自己水源は、依存する矢作川取水口からの取水・導水が不能の場合には利用できないと仮定した。
- 工業用水の事業所自己水源の利用は、可能(平常どおり)と不可能との2ケースを検討した。

生活用水(上水道)の検討ケース

被災時期	整理の単位	※1 状況	取水口				浄水場 系統間 の補填	己市 町自 水源	備考
			兼 山	岩 倉	明 治	細 川			
不特定	市町毎	W)	×	×	×	×	なし	※3 × 依存する 矢作川 取水口が 利用不能	1状況(W) + 7状況(K1~H2) × 2ケース(a・n) → 15ケース
		K1)	×	○	○	○	以下の2 ケース※2 a) あり n) なし		
		I1)	○	×	○	○			
		M1)	○	○	×	○			
		H1)	○	○	○	×			
		K2)	○	×	×	×			
		I2)	×	○	×	×			
		MH2)	×	×	○	○			
		M2)	×	×	○	×			
H2)	×	×	×	○					

注) ×：取水・導水不能、○：取水・導水可能

※1 浄水場系統間の補填機能があるため、全ての被災の組合せを対象とした。
なお、明治取水口と細川取水口はともに幸田浄水場の系統であり、M1)とH1)、M2)とH2)の影響はそれぞれ同様となる。
また、越戸取水口は農業用水専用のため、これに関わる検討条件の01)は影響なし、02)はW)と同様の結果になる。

※2 補填ありの場合の検討は、補填元(○)と補填先(×)の県水道送水率(送水量/取水・導水が平常どおりの場合の送水量)が等しくなるよう取水量を配分した。

※3 岩倉：豊田市、安城市、知立市、みよし市 明治・細川：岡崎市、西尾市
自己水源なし：碧南市、幸田町 《P22参照》

工業用水の検討ケース

被災時期	整理の単位	※1 状況	取水口			事業所 自己水源 の利用	水源 その他	備考
			兼 山	岩 倉	明 治			
不特定	市町毎	K1)	×	○	○	p) 可能 d) 不能	※2 状況 を反映 ↑ 水道の	3状況(K1~M1) × 2ケース(p・d) × 2ケース(a・n) → 12ケース
		I1)	○	×	○			
		M1)	○	○	×			

注) ×：取水・導水不能、○：取水・導水可能

※1 浄水場からの供給系統が独立しているため、単独の被災を対象とした。なお、他のケースは、これらの結果の重ね合わせにより表現される。

また、越戸取水口に関わる検討条件01)と02)は、生活用水(上水道)と同様になる。

※2 生活用水(水道)の同状況(a・nの2ケース)を反映した。

農業用水の検討ケース

被災時期	整理の単位	※ 状況	取水口				備考
			岩 倉	越 戸	明 治	細 川	
不特定	用水別	I1)	×	○	○	○	4状況(I1~H1) → 4ケース
		01)	○	×	○	○	
		M1)	○	○	×	○	
		H1)	○	○	○	×	

注) ×：取水・導水不能、○：取水・導水可能

※ 用水の供給系統が独立しているため、単独の被災形態を対象とした。なお、他のケースは、これらの結果の重ね合わせにより表現される。

また、兼山取水口は無関係のため、左表K1)は影響なし、K2)はW)と同様になる。

③ 影響・被害の検討 被害額 (試算)

- 水量不足・供給遮断被害それぞれの前提に基づき、被害額を試算した。
- 生活用水と工業用水は、水道事業の費用対効果分析マニュアル(平成23年7月 厚生労働省)を参考とした。
- 農業用水は、各作物の栽培期間と取水制限率・期間に応じた平均的な被害率とした。

被害額試算方法の概要

生活用水(上水道)	一般家庭の節水行動や回避支出による被害額 = Σ 市町毎(給水人口 × Σ (不足率毎:被害原単位 ※ × 日数)) ※ 被害原単位は、右表V-3-1-1をもとに、不足率1%毎の値を内挿にて設定し、国内企業物価指数 総平均(日本銀行)により2018(H30)年度価格に補正した。
	工場の操業停止に伴う被害額 = Σ 市町毎(不足量※1 × 工場用水効果額単価※2) ※1 不足量は、工業用水の水量計(P6)の日量 × Σ (不足率毎:不足率 × 日数) ※2 工場用水効果額単価は、右表V-3-6-2をもとに、国内企業物価指数 総平均(日本銀行)により2018(H30)年価格に補正した。

表V-3-1-1 減・断水被害額の算定方法(生活用)

給水制限率 (%)	影響人数 (人) ①	被害原単位 (円/人・日) ②	制限日数 (日) ③	被害額 (円) ①×②×③
5		9		
10		18		
15		133		
20		247		
25		313		
30		379		
35		870		
40		1,360		
45		1,710		
50		2,060		
100		7,428		

(注1)被害原単位は、平成18年度価格である。

(注2)50%以上の高率制限給水の場合には、100%値と50%値を直線補間して設定する。

表V-3-6-2 工場用の被害原単位(用水効果額単価)の算定例、平成27年度価格(全国値)

工場操業停止が水道の停止のみに起因している場合

	淡水使用水量 (m ³ /日) ①	付加価値額 (百万円/年) ②	H22 国内企業物価指数 ③	H27 国内企業物価指数 ④	デフレ率 ⑤=④/③	H27 付加価値額 (百万円/年) ⑥=②×⑤	H27 付加価値額あたり単位水量 (m ³ /百万円) ⑦=(⑥/③65)/⑤	補正率 (シエア) ⑧=⑦/①	用水 ウェイト ⑨=⑧×①	用水分 付加価値額 (百万円/年) ⑩=⑧×⑥	淡水補給水量 (m ³ /日) ⑪	用水効果額単価 (千円/m ³) ⑫=(⑩/1000)/(③65)	上水道 補給水量 (m ³ /日) ⑬	工場用ウエイト ⑭=⑩/⑩	工場用水 効果額単価 (千円/m ³) ⑮=⑫×⑭
食料品製造業	3,812,490	6,681,631	100.0	107.5	1.075	9,311,468	149.45	0.2756	0.2756	2,566,529	2,533,633	2.775	546,401	0.285	0.790
飲料・たばこ・飼料製造業	859,154	2,970,134	100.0	107.5	1.075	3,192,894	98.22	0.1811	0.1811	578,374	711,022	2.229	110,291	0.053	0.119
繊維工業	3,186,327	1,531,107	100.0	109.7	1.097	1,680,010	688.25	1.2696	1.2696	2,132,885	1,602,313	3.847	33,847	0.018	0.064
木材・木製品製造業(家具を除く)	66,837	694,919	100.0	115.6	1.156	791,661	31.74	0.0585	0.0585	46,340	2,605	2.605	15,220	0.008	0.021
家具・装飾品製造業	22,733	611,172	100.0	116.6	1.166	708,515	11.74	0.0217	0.0217	15,304	20,813	2.014	6,474	0.005	0.007
パルプ・紙・紙加工品製造業	12,387,091	2,289,140	100.0	104.2	1.042	2,384,321	1,896.28	3.4974	3.4974	8,338,861	7,207,660	3.170	39,778	0.021	0.065
印刷・刷版製造業	87,525	2,580,827	100.0	104.2	1.042	2,689,222	11.88	0.0219	0.0219	58,921	2,389	0.737	37,381	0.019	0.046
化学工業	44,745,498	10,179,597	100.0	98.2	0.982	10,000,217	1,633.18	3.0122	3.0122	30,122,204	5,752,528	14,346	160,750	0.083	1.197
石油製品・石炭製品製造業	8,630,202	1,174,967	100.0	92.9	0.929	1,091,820	2,885.11	5.3212	5.3212	5,809,782	844,651	18,840	9,653	0.005	0.094
プラスチック製品製造業(別掲を除く)	2,437,552	4,020,531	100.0	100.9	1.009	4,056,898	219.31	0.4045	0.4045	1,640,935	880,683	5.105	103,327	0.054	0.274
ゴム製品製造業	918,856	1,157,949	100.0	1.009	1.009	1,169,371	286.43	0.5283	0.5283	617,219	181,451	9,319	19,988	0.010	0.097
ぬいぐるみ・玩具製造業	7,047	132,217	100.0	1.067	1.067	145,042	17.73	0.0327	0.0327	4,744	6,098	2.136	1,918	0.001	0.002
鉄鋼・土製品製造業	2,790,159	3,100,299	100.0	102.9	1.029	3,191,744	319.08	0.5885	0.5885	1,878,306	661,620	7.776	66,073	0.034	0.287
銅業	38,379,308	3,625,138	100.0	94.2	0.942	3,418,048	4,100.78	7.5633	7.5633	25,838,551	3,780,392	18,824	88,415	0.046	0.864
非鉄金属製造業	3,878,332	2,153,753	100.0	104.2	1.042	2,244,601	630.86	1.1632	1.1632	2,810,853	671,875	10,846	44,491	0.023	0.248
金属製品製造業	617,734	4,883,039	100.0	109.0	1.090	5,301,231	42.53	0.0784	0.0784	415,652	408,527	2.769	99,659	0.052	0.144
はんこ用機械器具製造業	497,107	2,821,466	100.0	107.1	1.071	4,091,818	44.24	0.0818	0.0818	324,847	168,961	5,400	49,513	0.026	0.139
生産用機械器具製造業	292,619	5,150,717	100.0	105.2	1.052	5,421,085	19.70	0.0383	0.0383	198,988	188,047	2,870	65,316	0.034	0.097
家用用機械器具製造業	158,061	2,546,245	100.0	102.0	1.020	2,604,801	22.15	0.0408	0.0408	106,405	116,833	2,495	28,248	0.015	0.037
電子部品・デバイス・電子回路製造業	3,390,694	5,719,339	100.0	88.2	0.882	5,041,750	245.47	0.4527	0.4527	2,282,580	1,006,166	8,203	139,743	0.073	0.450
電機機械器具製造業	486,074	5,216,880	100.0	95.9	0.959	4,986,866	35.72	0.0659	0.0659	327,220	205,677	4,359	68,727	0.036	0.155
情報通信機械器具製造業	316,763	3,370,760	100.0	76.8	0.768	2,592,577	45.05	0.0831	0.0831	214,588	85,396	8,990	28,242	0.015	0.132
輸送用機械器具製造業	7,285,257	13,851,373	100.0	99.6	0.996	13,597,856	185.55	0.3807	0.3807	4,904,259	674,711	19,948	152,065	0.079	1.574
その他の製造業	187,244	1,453,815	100.0	102.3	1.023	1,487,565	45.94	0.0847	0.0847	126,051	62,688	5,599	17,102	0.009	0.049
製造業計	135,424,682	90,667,213	100.0			91,186,477	542.19	1.0000	1.0000	91,186,477	27,849,006	8,969	1,927,382	1.000	6,929

①、②:平成22年工業統計表「用地・用水編」
③:平成22年工業統計表「工業地区編」
④、⑤:日本銀行物価関連統計、国内企業物価指数(2010年基準)、年平均
⑥:国内企業物価指数の値を代入

矢作川から取水する農業用水の主要作物

作物	作付面積 (ha)	産出額 (百万円)	栽培期間
水稻	7,827	13,904	3/1 ~ 10/20
小麦	3,270	566	1/1 ~ 6/15
大豆	1,983	158	1/1 ~ 4/30
牧草	294	238	1/1 ~ 12/31
たまねぎ	267	1,207	1/1 ~ 7/10
にんじん	256	882	1/1 ~ 6/30
なす	181	1,527	2/21 ~ 11/30
さといも	168	571	3/15 ~ 12/31
なし	121	576	1/1 ~ 12/31
かんしょ	111	591	4/1 ~ 8/31
いちご	104	4,534	1/1 ~ 5/31
すいか	63	322	1/1 ~ 8/31
はくさい	59	125	9/1 ~ 12/31
きゅうり	51	2,601	1/1 ~ 7/15
かき	50	119	4/1 ~ 10/31
きく	48	1,158	1/1 ~ 12/31
みかん	41	251	1/1 ~ 12/31
いちじく	37	126	7/1 ~ 11/30
ばれいしょ	27	68	3/1 ~ 7/15
だいこん	20	51	8/1 ~ 12/31
ほうれんそう	13	71	1/1 ~ 3/31
ねぎ	13	70	1/1 ~ 8/31
スイートコーン	10	20	4/15 ~ 9/30

注:事務局調べ 産出額:推計値(作付面積×標準的な反収×標準的な単価)

不足率(%) = リスクのもとで利用不可能な水量 / 平常時の利用水量
= 1 - 充足率

③ 影響・被害の検討 利用水量の充足率と影響の関係

- 利用水量の充足率に応じた社会的な影響について、過去の事例等から整理した。

: 1994年(H6)の矢作川水系、木曾川水系(愛知用水)の実績をもとに整理。(事務局調べ)
 取水制限率と影響との関係性は時期等に応じ変化する場合がある。
 : 「渇水対応タイムライン作成のためのガイドライン(初版)」2019(H31).3 国土交通省水資源部から転載。想定であり事実由来ではない。

影響の概要(商業・病院・公共施設・日常生活)

充足率(不足率)		80%(20%)	70%(30%)	40%(60%)	0%(100%)
断水(給水制限)		減圧給水	時間断水(最大19時間)	24時間断水 長期	
日常生活		<ul style="list-style-type: none"> 水の出の悪化 高台への給水車出動 	<ul style="list-style-type: none"> 生活時間の制限 給水所での水くみ・運搬の負担 健康状態の悪化・ストレスの増加 	<ul style="list-style-type: none"> くみ置き水による生活 公共の簡易トイレの利用 	<ul style="list-style-type: none"> 渇水疎開
公共サービス 教育	役所 学校 交通機関 等	<ul style="list-style-type: none"> 水の出の悪化 プールの使用中止(学校・公共) 噴水の中止 	<ul style="list-style-type: none"> 公共施設への給水制限 トイレの一部閉鎖、簡易トイレの設置 大学・高校の休校 スポーツイベント延期・縮小 	<ul style="list-style-type: none"> 水冷システムの停止 小・中学校の休校 ゴミ焼却の停止 火災時の消火困難 	<ul style="list-style-type: none"> 運行停止 火災発生時のリスク激増
福祉・医療	病院 高齢者施設 保育所 等	<ul style="list-style-type: none"> 水の出の悪化 	<ul style="list-style-type: none"> 夜間診療の中止 緊急以外の手術や人工透析が困難 入所者の入浴回数の削減 保育時間の短縮、保育所の休所 	<ul style="list-style-type: none"> 緊急以外の外来医療の休止 	<ul style="list-style-type: none"> 入院患者の転院 入所者の移転
社会・ 経済活動	生産業	<ul style="list-style-type: none"> 清掃用水の不足 	<ul style="list-style-type: none"> 家畜の飲用水不足 漁協での製氷不足 	<ul style="list-style-type: none"> 家畜の斃死 河川・湖沼の漁獲量減少 	<ul style="list-style-type: none"> 食品流通への影響
	商業施設 オフィス 等	<ul style="list-style-type: none"> 水の出の悪化 プールの使用中止(民間) 	<ul style="list-style-type: none"> 営業時間の短縮、小規模商店の休業 トイレの一部閉鎖 清掃頻度の減少 飲料水の買い占め 公衆浴場の営業休止 	<ul style="list-style-type: none"> 水冷システムの停止 オフィスのトイレ閉鎖 臨時休業 	<ul style="list-style-type: none"> 臨時休業

影響の概要(工業・農業)

充足率(不足率)		80%(20%)	70%(30%)	40%(60%)	0%(100%)	長期
社会・ 経済活動	工業	<ul style="list-style-type: none"> 雑用水の節水 回収・再利用の強化 	<ul style="list-style-type: none"> 井戸水や海水の利用 生産ラインの一部停止 	<ul style="list-style-type: none"> 生産調整、操業時間短縮 回収・再利用の極限化 井戸水など自己水源の限界利用 タンカーによる水運搬 	<ul style="list-style-type: none"> 脱臭・脱硫の困難など製品品質への影響 	<ul style="list-style-type: none"> 操業停止
	農業	<ul style="list-style-type: none"> 送水量の絞込 通水時間の短縮 間断通水の実施 		<ul style="list-style-type: none"> きめ細やかな配水操作(分水バルブ・給水栓) 間断通水の強化 	<ul style="list-style-type: none"> 収穫量の減少 	<ul style="list-style-type: none"> 農作物の枯死(収穫量の激減)

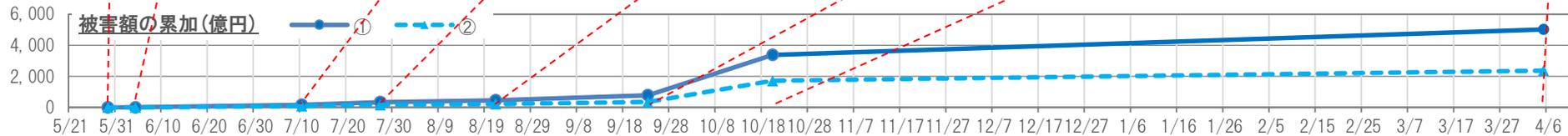
③ 影響・被害の検討 水量不足 (事象S1 生活用水)

- 生活用水について、事象S1(通年の取水不足量が大きい事象)における状況を検討した。
- この事象では、終日断水の状況が9月下旬から10月下旬にかけて1ヵ月近く継続すると考えられる。

注) 表中の数値(%)は、平常時の利用水量に対する充足率の試算値であり、実現象を断定するものではない。

生活用水 利用水量の充足率 事象S1 通年(5月～翌年4月)の取水不足量が大きい事象

月日		5/30	6/5	7/11	7/28	8/22	9/24	10/21	4/5
県水道 取水制限	期間(日)	6	36	17	25	33	27	166	—
	段階	2	3	4	3	4	4	4	—
	率(a)	15%	25%	33%	25%	33%	33%	33%	解除
水源枯渇の影響(b)		—	—	—	—	—	59%	—	—
取水充足率(c)=1-a-b		85%	75%	67%	75%	67%	8%	67%	100%
市町自己①	全市町共通	85%	75%	67%	75%	67%	8%	67%	100%
市町自己② (参考)	岡崎市	97%	94%	93%	94%	93%	79%	93%	100%
	碧南市	85%	75%	67%	75%	67%	8%	67%	100%
	豊田市	89%	81%	76%	81%	76%	31%	76%	100%
	安城市	89%	82%	76%	82%	76%	34%	76%	100%
	西尾市	87%	78%	71%	78%	71%	18%	71%	100%
	知立市	88%	80%	74%	80%	74%	27%	74%	100%
	みよし市	85%	75%	68%	75%	68%	9%	68%	100%
	幸田町	85%	75%	67%	75%	67%	8%	67%	100%



利用水量の充足率に応じた影響の想定

利用水量の充足率の区分		80% (100%未満～75%以上)	70% (75%未満～55%以上)	40% (55%未満～20%以上)	0% (20%未満)
生活用水 (上水道)	日常生活	減圧給水 • 水の出の悪化 • 高台での給水活動	時間断水 • 生活時間の制限 • 給水所での水くみ	終日断水 • くみ置き水による生活 • 公共設置の簡易トイレの利用	
	公共サービス・ 教育	行政・交通・ 教育機関等 • 水の出の悪化 • プール・噴水の中止	• トイレの一部閉鎖 • イベントの延期・縮小	• 水冷システムの停止 • ゴミ焼却の停止	
	福祉・医療	高齢者施設・ 医療施設等 • 水の出の悪化	• 入所者の入浴回数制限 • 手術や人工透析の困難	• 外来医療の制限	
	社会・経済活動	生産活動 • 清掃用水の不足	• 家畜の飲用水の不足 • 製氷用水の不足	• 家畜の斃死 • 漁獲量の減少	
	商業活動 オフィス等 • 水の出の悪化 • プールの休業	• 営業時間の短縮 • 公衆浴場等の休業	• 商業施設等の休業		

被害額

市町自己水源	試算値	
① 影響あり	約5,000億円	1人当り約36万円
② 影響なし	約2,400億円	1人当り約17万円

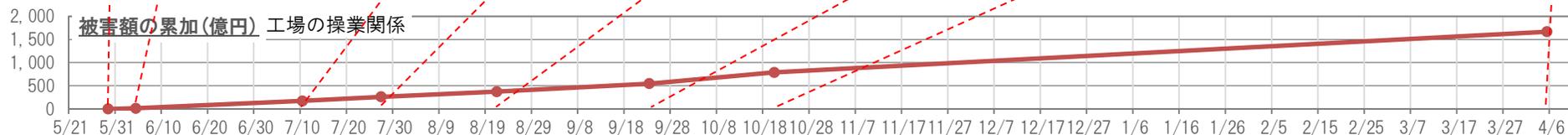
③ 影響・被害の検討 水量不足 (事象S1 工業・農業用水)

- 工業用水と農業用水について、事象S1(通年の取水不足量が多い事象)における状況を検討した。
- この事象では、製品の品質や作物の収穫量に影響する状況が9月下旬から10月下旬にかけて1ヵ月近く継続すると考えられる。

注) 表中の数値(%)は、平常時の利用水量に対する充足率の試算値であり、実現象を断定するものではない。

工業用水・農業用水 利用水量の充足率 事象S1 通年(5月～翌年4月)の取水不足量が多い事象

月日		5/30	6/5	7/11	7/28	8/22	9/24	10/21	4/5
工業用水道	期間(日)	6	36	17	25	33	27	166	—
農業用水	段階	2	3	4	3	4	4	4	—
取水制限	率 (a)	30%	55%	65%	55%	65%	65%	65%	解除
水源枯渇の影響 (b)		—	—	—	—	—	30%	—	—
取水充足率 (c)=1-a-b		70%	45%	35%	45%	35%	5%	35%	100%
工業用水	岡崎市	96%	92%	90%	92%	90%	78%	90%	100%
	碧南市	73%	50%	41%	50%	41%	10%	41%	100%
	豊田市	79%	61%	53%	61%	53%	24%	53%	100%
	安城市	88%	78%	73%	78%	73%	54%	73%	100%
	西尾市	81%	65%	58%	65%	58%	28%	58%	100%
	知立市	92%	86%	82%	86%	82%	49%	82%	100%
	みよし市	83%	69%	63%	69%	63%	37%	63%	100%
	幸田町	73%	51%	42%	51%	42%	8%	42%	100%
農業用水		70%	45%	35%	45%	35%	5%	35%	100%



利用水量の充足率に応じた影響の想定

利用水量の充足率の区分	80% (100%未満～75%以上)	70% (75%未満～55%以上)	40% (55%未満～20%以上)	0% (20%未満)
工業用水	<ul style="list-style-type: none"> 雑用水の節水 回収・再利用の強化 	<ul style="list-style-type: none"> 井戸水や海水の利用 生産ラインの一部停止 	<ul style="list-style-type: none"> 生産調整・操業短縮 回収・再利用の極限化 	<ul style="list-style-type: none"> 製品の品質維持の困難
農業用水	<ul style="list-style-type: none"> 送水量の絞込 通水時間の短縮・間断通水の実施 	<ul style="list-style-type: none"> 配水操作の高頻度化 間断通水の強化 	<ul style="list-style-type: none"> 作物の収穫量の減少 	

被害額

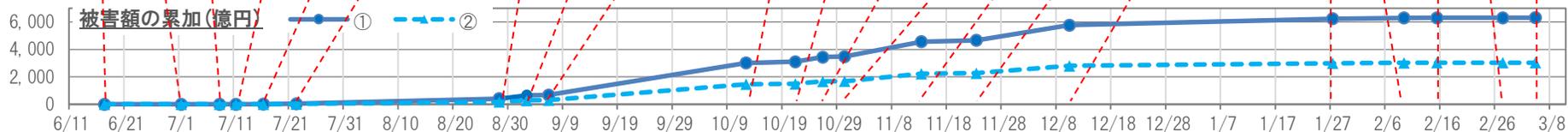
用水	試算値	備考
工業用水	約1,700億円	出荷額の約0.7%
農業用水	約150億円	産出額の約52%

③ 影響・被害の検討 水量不足 (事象S2 生活用水)

- 生活用水について、事象S2(通年の取水不足量が大きい事象)における状況を検討した。
- この事象では、終日断水の状況が8月下旬から12月上旬にかけて断続的に約2.5ヵ月発生すると考えられる。

生活用水 利用水量の充足率 事象S2 通年(5月～翌年4月)の取水不足量が大きい事象

月日		6/18	7/2	7/9	7/12	7/17	7/23	8/29	9/3	9/7	10/13	10/22	10/27	10/31	11/14	11/24	12/11	1/28	2/10	2/16	2/28	3/6
県水道 取水制限	期間(日)	14	7	3	5	6	37	5	4	36	9	5	4	14	10	17	48	13	6	12	6	—
	段階	1	—	1	2	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	3	2	—	1	—
	率 (a)	5%	解除	5%	15%	25%	33%	33%	33%	33%	33%	33%	33%	33%	33%	33%	33%	25%	15%	解除	5%	解除
水源枯渇の影響 (b)		—	—	—	—	—	—	28%	—	40%	—	43%	—	47%	—	39%	—	—	—	—	—	—
取水充足率 (c)=1-a-b		95%	100%	95%	85%	75%	67%	39%	67%	27%	67%	24%	67%	20%	67%	28%	67%	75%	85%	100%	95%	100%
市町自己①	全市町共通	95%	100%	95%	85%	75%	67%	39%	67%	27%	67%	24%	67%	20%	67%	28%	67%	75%	85%	100%	95%	100%
市町自己② (参考)	岡崎市	99%	100%	99%	97%	94%	93%	86%	93%	84%	93%	83%	93%	82%	93%	84%	93%	94%	97%	100%	99%	100%
	碧南市	95%	100%	95%	85%	75%	67%	39%	67%	27%	67%	24%	67%	20%	67%	28%	67%	75%	85%	100%	95%	100%
	豊田市	96%	100%	96%	89%	81%	76%	55%	76%	46%	76%	44%	76%	40%	76%	46%	76%	81%	89%	100%	96%	100%
	安城市	96%	100%	96%	89%	82%	76%	56%	76%	48%	76%	46%	76%	42%	76%	48%	76%	82%	89%	100%	96%	100%
	西尾市	96%	100%	96%	87%	78%	71%	46%	71%	36%	71%	33%	71%	29%	71%	36%	71%	78%	87%	100%	96%	100%
	知立市	96%	100%	96%	88%	80%	74%	52%	74%	43%	74%	41%	74%	37%	74%	43%	74%	80%	88%	100%	96%	100%
	みよし市	95%	100%	95%	85%	75%	68%	40%	68%	28%	68%	26%	68%	21%	68%	29%	68%	75%	85%	100%	95%	100%
	幸田町	95%	100%	95%	85%	75%	67%	39%	67%	27%	67%	24%	67%	20%	67%	28%	67%	75%	85%	100%	95%	100%



利用水量の充足率に応じた影響の想定

利用水量の充足率の区分		80% (100%未満～75%以上)	70% (75%未満～55%以上)	40% (55%未満～20%以上)	0% (20%未満)
生活用水 (上水道)	日常生活	減圧給水	時間断水	終日断水	
	公共サービス・教育	行政・交通・教育機関等	生活時間の制限 給水所での水くみ	くみ置き水による生活 公共設置の簡易トイレの利用	
	福祉・医療	高齢者施設・医療施設等	トイレの一部閉鎖 イベントの延期・縮小	水冷システムの停止 ゴミ焼却の停止	
	社会・経済活動	生産活動 商業活動 オフィス等	入所者の入浴回数制限 手術や人工透析の困難	外来医療の制限	
		清掃用水の不足	家畜の飲用水の不足 製氷用水の不足	家畜の斃死 漁獲量の減少	
		水の出の悪化 プールの休業	営業時間の短縮 公衆浴場等の休業	商業施設等の休業	

被害額

市町自己水源	試算値	
① 影響あり	約6,300億円	1人当り約45万円
② 影響なし	約3,000億円	1人当り約21万円

注) 表中の数値(%)は、平常時の利用水量に対する充足率をP5～10の方法で試算した値であり、実現象を断定するものではない。

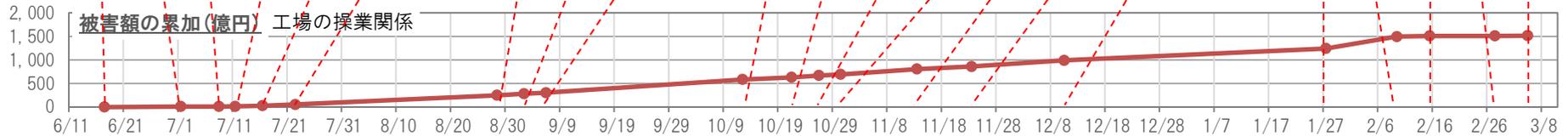
③ 影響・被害の検討 水量不足 (事象S2 工業・農業用水)

- 工業用水と農業用水について、事象S2(通年の取水不足量が多い事象)における状況を検討した。
- この事象では、製品の品質や作物の収穫量に影響する状況が8月下旬から12月上旬にかけて断続的に約2.5ヵ月発生すると考えられる。

注) 表中の数値(%)は、平常時の利用水量に対する充足率の試算値であり、実現象を断定するものではない。

工業用水・農業用水 利用水量の充足率 事象S2 通年(5月～翌年4月)の取水不足量が多い事象

月日		6/18	7/2	7/9	7/12	7/17	7/23	8/29	9/3	9/7	10/13	10/22	10/27	10/31	11/14	11/24	12/11	1/28	2/10	2/16	2/28	3/6	
工業用水道	期間(日)	14	7	3	5	6	37	5	4	36	9	5	4	14	10	17	48	13	6	12	6	—	
	農業用水	1	—	1	2	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	3	2	—	1	—
	取水制限率 (a)	10%	解除	10%	30%	55%	65%	65%	65%	65%	65%	65%	65%	65%	65%	65%	65%	65%	55%	30%	解除	10%	解除
水源枯渇の影響 (b)		—	—	—	—	—	—	15%	—	21%	—	22%	—	25%	—	21%	—	—	—	—	—	—	
取水充足率 (c)=1-a-b		90%	100%	90%	70%	45%	35%	20%	35%	14%	35%	13%	35%	10%	35%	14%	35%	45%	70%	100%	90%	100%	
工業用水	岡崎市	99%	100%	99%	96%	92%	90%	84%	90%	82%	90%	81%	90%	80%	90%	82%	90%	92%	96%	100%	99%	100%	
	碧南市	91%	100%	91%	73%	50%	41%	26%	41%	20%	41%	18%	41%	16%	41%	20%	41%	50%	73%	100%	91%	100%	
	豊田市	93%	100%	93%	79%	61%	53%	39%	53%	33%	53%	32%	53%	30%	53%	34%	53%	61%	79%	100%	93%	100%	
	安城市	96%	100%	96%	88%	78%	73%	64%	73%	60%	73%	59%	73%	58%	73%	60%	73%	78%	88%	100%	96%	100%	
	西尾市	94%	100%	94%	81%	65%	58%	43%	58%	37%	58%	36%	58%	33%	58%	38%	58%	65%	81%	100%	94%	100%	
	知立市	97%	100%	97%	92%	86%	82%	66%	82%	60%	82%	58%	82%	56%	82%	60%	82%	86%	92%	100%	97%	100%	
	みよし市	94%	100%	94%	83%	69%	63%	51%	63%	45%	63%	44%	63%	42%	63%	46%	63%	69%	83%	100%	94%	100%	
	幸田町	91%	100%	91%	73%	51%	42%	25%	42%	18%	42%	17%	42%	14%	42%	19%	42%	51%	73%	100%	91%	100%	
農業用水		90%	100%	90%	70%	45%	35%	20%	35%	14%	35%	13%	35%	10%	35%	14%	35%	45%	70%	100%	90%	100%	



利用水量の充足率に応じた影響の想定

利用水量の充足率の区分	80% (100%未満～75%以上)	70% (75%未満～55%以上)	40% (55%未満～20%以上)	0% (20%未満)
工業用水	<ul style="list-style-type: none"> 雑用水の節水 回収・再利用の強化 	<ul style="list-style-type: none"> 井戸水や海水の利用 生産ラインの一部停止 	<ul style="list-style-type: none"> 生産調整・操業短縮 回収・再利用の極限化 	<ul style="list-style-type: none"> 製品の品質維持の困難
農業用水	<ul style="list-style-type: none"> 送水量の絞込 通水時間の短縮・間断通水の実施 	<ul style="list-style-type: none"> 配水操作の高頻度化 間断通水の強化 	<ul style="list-style-type: none"> 作物の収穫量の減少 	

被害額

用水	試算値	備考
工業用水	約1,300億円	出荷額の約0.5%
農業用水	約110億円	産出額の約36%

③ 影響・被害の検討 水量不足 (事象S3 生活用水)

- 生活用水について、事象S3(かんがい期の取水不足量が大きい事象)における状況を検討した。
- この事象では、終日断水の状況が8月上旬から9月中旬にかけて1カ月余り継続すると考えられる。

注) 表中の数値(%)は、平常時の利用水量に対する充足率の試算値であり、実現象を断定するものではない。

生活用水 利用水量の充足率 事象S3 かんがい期(5月～9月)の取水不足量が大きい事象

月日		6/6	6/8	7/3	7/11	8/4	9/13	10/1	10/5	10/9
県水道 取水制限	期間(日)	2	25	8	24	40	18	4	4	—
	段階	1	2	3	4	4	4	3	2	—
	率(a)	5%	15%	25%	33%	33%	33%	25%	15%	解除
水源枯渇の影響(b)		—	—	—	—	39%	—	—	—	—
取水充足率(c)=1-a-b		95%	85%	75%	67%	28%	67%	75%	85%	100%
市町自己①	全市町共通	95%	85%	75%	67%	28%	67%	75%	85%	100%
市町自己② (参考)	岡崎市	99%	97%	94%	93%	84%	93%	94%	97%	100%
	碧南市	95%	85%	75%	67%	28%	67%	75%	85%	100%
	豊田市	96%	89%	81%	76%	47%	76%	81%	89%	100%
	安城市	96%	89%	82%	76%	48%	76%	82%	89%	100%
	西尾市	96%	87%	78%	71%	37%	71%	78%	87%	100%
	知立市	96%	88%	80%	74%	43%	74%	80%	88%	100%
	みよし市	95%	85%	75%	68%	29%	68%	75%	85%	100%
	幸田町	95%	85%	75%	67%	28%	67%	75%	85%	100%



利用水量の充足率に応じた影響の想定

利用水量の充足率の区分		80% (100%未満～75%以上)	70% (75%未満～55%以上)	40% (55%未満～20%以上)	0% (20%未満)
		減圧給水	時間断水	終日断水	
生活用水 (上水道)	日常生活	<ul style="list-style-type: none"> 水の出の悪化 高台での給水活動 	<ul style="list-style-type: none"> 生活時間の制限 給水所での水くみ 	<ul style="list-style-type: none"> くみ置き水による生活 公共設置の簡易トイレの利用 	
	公共サービス・教育	<ul style="list-style-type: none"> 水の出の悪化 プール・噴水の中止 	<ul style="list-style-type: none"> トイレの一部閉鎖 イベントの延期・縮小 	<ul style="list-style-type: none"> 水冷システムの停止 ゴミ焼却の停止 	
	福祉・医療	<ul style="list-style-type: none"> 水の出の悪化 	<ul style="list-style-type: none"> 入所者の入浴回数制限 手術や人工透析の困難 	<ul style="list-style-type: none"> 外来医療の制限 	
	社会・経済活動	<ul style="list-style-type: none"> 生産活動 商業活動 オフィス等 	<ul style="list-style-type: none"> 清掃用水の不足 水の出の悪化 プールの休業 	<ul style="list-style-type: none"> 家畜の飲用水の不足 製氷用水の不足 営業時間の短縮 公衆浴場等の休業 	<ul style="list-style-type: none"> 家畜の斃死 漁獲量の減少 商業施設等の休業

被害額

市町自己水源	試算値	
① 影響あり	約3,100億円	1人当り約22万円
② 影響なし	約1,500億円	1人当り約10万円

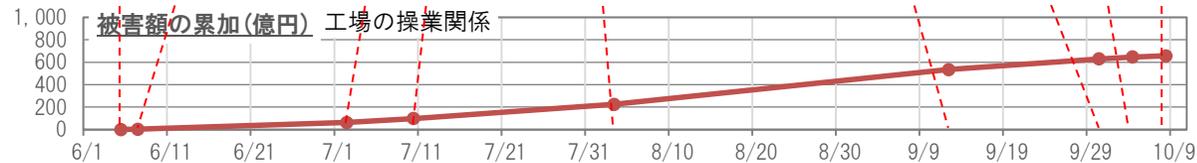
③ 影響・被害の検討 水量不足 (事象S3 工業・農業用水)

- 工業用水と農業用水について、事象S3(かんがい期の取水不足量が大きい事象)における状況を検討した。
- この事象では、製品の品質や作物の収穫量に影響する状況が8月上旬から9月中旬にかけて1ヵ月余り継続すると考えられる。

注) 表中の数値(%)は、平常時の利用水量に対する充足率の試算値であり、実現象を断定するものではない。

工業用水・農業用水 利用水量の充足率 事象S3 かんがい期(5月～9月)の取水不足量が大きい事象

月日		6/6	6/8	7/3	7/11	8/4	9/13	10/1	10/5	10/9
工業用水道	期間(日)	2	25	8	24	40	18	4	4	—
	農業用水	1	2	3	4	4	4	3	2	—
取水制限	率(a)	10%	30%	55%	65%	65%	65%	55%	30%	解除
水源枯渇の影響(b)		—	—	—	—	21%	—	—	—	—
取水充足率(c)=1-a-b		90%	70%	45%	35%	14%	35%	45%	70%	100%
工業用水	岡崎市	99%	96%	92%	90%	82%	90%	92%	96%	100%
	碧南市	91%	73%	50%	41%	20%	41%	50%	73%	100%
	豊田市	93%	79%	61%	53%	34%	53%	61%	79%	100%
	安城市	96%	88%	78%	73%	60%	73%	78%	88%	100%
	西尾市	94%	81%	65%	58%	38%	58%	65%	81%	100%
	知立市	97%	92%	86%	82%	60%	82%	86%	92%	100%
	みよし市	94%	83%	69%	63%	46%	63%	69%	83%	100%
	幸田町	91%	73%	51%	42%	19%	42%	51%	73%	100%
農業用水		90%	70%	45%	35%	14%	35%	45%	70%	100%



利用水量の充足率に応じた影響の想定

利用水量の充足率の区分	80% (100%未満～75%以上)	70% (75%未満～55%以上)	40% (55%未満～20%以上)	0% (20%未満)
工業用水	<ul style="list-style-type: none"> 雑用水の節水 回収・再利用の強化 	<ul style="list-style-type: none"> 井戸水や海水の利用 生産ラインの一部停止 	<ul style="list-style-type: none"> 生産調整・操業短縮 回収・再利用の極限化 	<ul style="list-style-type: none"> 製品の品質維持の困難
農業用水	<ul style="list-style-type: none"> 送水量の絞込 通水時間の短縮・間断通水の実施 	<ul style="list-style-type: none"> 配水操作の高頻度化 間断通水の強化 	<ul style="list-style-type: none"> 作物の収穫量の減少 	

被害額

用水	試算値	備考
工業用水	約 660億円	出荷額の約0.3%
農業用水	約 71億円	産出額の約24%

③ 影響・被害の検討 供給遮断被害 (取水・導水の不能)

- 各取水口の取水・導水の機能回復までの状況を検討した。
- 生活用水と農業用水は、取水・導水不能となる取水口により、影響が大きい市町・用水が異なる。
- 工業用水は、明治用水頭首工右岸取水口からの取水・導水が不能の場合の影響が大きい。

各用水の配水量の充足率 南海トラフ地震による取水・導水の不能

被害額：約 億円

ケース		W	K1	I1	O1	M1	H1	K2	I2	O2	MH2	M2	H2		
取水口	兼山	×	×	○	○	○	○	○	×	×	×	×	×		
	岩倉	×	○	×	○	○	○	×	○	×	×	×	×		
	越戸	×	○	○	×	○	○	×	×	×	○	×	×		
	明治	×	○	○	○	×	○	×	×	×	○	○	×		
	細川	×	○	○	○	○	×	×	×	×	○	×	○		
取水・導水	○：可能 ×：不能														
自己水源の利用可能 (p)	岡崎市	a	76%	98%	98%	100%	79%	85%	78%	78%	76%	97%	82%	76%	
		n	76%	100%	100%	100%	76%	82%	76%	76%	76%	100%	82%	76%	
	碧南市	a	5%	97%	97%	100%	12%	99%	8%	9%	5%	94%	93%	5%	
		n	5%	100%	95%	100%	10%	97%	5%	10%	5%	95%	93%	5%	
	豊田市	a	20%	91%	89%	100%	40%	98%	29%	31%	20%	80%	77%	20%	
		n	20%	91%	86%	100%	42%	100%	29%	33%	20%	77%	77%	20%	
	安城市	a	51%	96%	80%	100%	65%	98%	56%	60%	51%	86%	85%	51%	
		n	51%	96%	89%	100%	67%	100%	56%	62%	51%	85%	85%	51%	
	西尾市	a	23%	91%	91%	100%	41%	94%	32%	32%	23%	82%	76%	23%	
		n	23%	86%	100%	100%	37%	89%	37%	23%	23%	86%	76%	23%	
	知立市	a	45%	82%	70%	100%	93%	93%	63%	75%	45%	52%	45%	45%	
		n	45%	83%	62%	100%	100%	100%	62%	83%	45%	45%	45%	45%	
	みよし市	a	33%	89%	90%	100%	54%	97%	44%	43%	33%	80%	76%	33%	
		n	33%	89%	87%	100%	57%	100%	44%	46%	33%	76%	76%	33%	
	幸田町	a	2%	93%	93%	100%	16%	97%	9%	10%	2%	86%	83%	2%	
		n	2%	100%	100%	100%	2%	83%	2%	2%	2%	100%	83%	2%	
	被害額	a	280	27	41	0	220	27	260	250	280	60	87	280	
		n	280	25	30	0	230	31	260	250	280	55	87	280	
	自己水源の利用不能 (d)	岡崎市	a	0%	22%	22%	24%	3%	9%	2%	2%	0%	21%	16%	0%
			n	0%	24%	24%	24%	0%	6%	0%	0%	0%	24%	16%	0%
碧南市		a	0%	92%	91%	95%	6%	93%	3%	3%	0%	88%	87%	0%	
		n	0%	95%	90%	95%	5%	92%	0%	5%	0%	90%	87%	0%	
豊田市		a	0%	71%	69%	80%	20%	78%	9%	11%	0%	60%	58%	0%	
		n	0%	71%	67%	80%	23%	80%	9%	14%	0%	58%	58%	0%	
安城市		a	0%	44%	29%	49%	14%	47%	4%	9%	0%	35%	33%	0%	
		n	0%	44%	38%	49%	15%	49%	4%	11%	0%	33%	33%	0%	
西尾市		a	0%	68%	68%	77%	18%	70%	9%	9%	0%	59%	53%	0%	
		n	0%	63%	77%	77%	14%	66%	14%	0%	0%	63%	53%	0%	
知立市		a	0%	37%	25%	55%	48%	48%	18%	30%	0%	7%	0%	0%	
		n	0%	38%	17%	55%	55%	55%	17%	38%	0%	0%	0%	0%	
みよし市		a	0%	56%	57%	67%	20%	63%	11%	10%	0%	46%	43%	0%	
		n	0%	56%	54%	67%	24%	67%	11%	13%	0%	43%	43%	0%	
幸田町		a	0%	91%	90%	98%	14%	95%	7%	7%	0%	84%	81%	0%	
		n	0%	98%	98%	98%	0%	81%	0%	0%	0%	98%	81%	0%	
被害額		a	460	200	210	170	400	200	430	420	460	230	260	460	
		n	460	200	200	170	400	210	430	430	460	230	260	460	

各用水の配水量の充足率 南海トラフ地震による取水・導水の不能 被害額：約 億円

ケース		W	K1	I1	O1	M1	H1	K2	I2	O2	MH2	M2	H2	
取水口	兼山	×	×	○	○	○	○	○	×	×	×	×	×	
	岩倉	×	○	×	○	○	○	×	○	×	×	×	×	
	越戸	×	○	○	×	○	○	×	×	○	×	×	×	
	明治	×	○	○	○	×	○	×	×	×	○	○	×	
	細川	×	○	○	○	○	×	×	×	×	○	×	○	
取水・導水	○：可能 ×：不能													
生活用水(上水道)	岡崎市	a	0%	91%	90%	100%	19%	19%	9%	10%	0%	81%	0%	0%
		n	0%	100%	100%	100%	0%	0%	0%	0%	0%	100%	0%	0%
	碧南市	a	0%	59%	57%	100%	84%	84%	41%	43%	0%	16%	0%	0%
		n	0%	100%	36%	100%	64%	64%	0%	64%	0%	36%	0%	0%
	豊田市	a	0%	70%	42%	100%	88%	88%	30%	58%	0%	12%	0%	0%
		n	0%	70%	30%	100%	100%	100%	30%	70%	0%	0%	0%	0%
	安城市	a	0%	71%	41%	100%	88%	88%	29%	59%	0%	12%	0%	0%
		n	0%	71%	29%	100%	100%	100%	29%	71%	0%	0%	0%	0%
	西尾市	a	0%	64%	62%	100%	74%	74%	36%	38%	0%	26%	0%	0%
		n	0%	44%	100%	100%	56%	56%	56%	0%	0%	34%	0%	0%
	知立市	a	0%	68%	45%	100%	87%	87%	32%	55%	0%	13%	0%	0%
		n	0%	69%	31%	100%	100%	100%	31%	69%	0%	0%	0%	0%
	みよし市	a	0%	60%	56%	100%	84%	84%	40%	44%	0%	16%	0%	0%
		n	0%	60%	40%	100%	100%	100%	40%	60%	0%	0%	0%	0%
	幸田町	a	0%	59%	57%	100%	84%	84%	41%	43%	0%	16%	0%	0%
		n	0%	100%	100%	100%	0%	0%	0%	0%	0%	100%	0%	0%
	被害額	a	3,300	210	740	0	680	680	2,000	1,400	3,300	1,900	3,300	3,300
		n	3,300	240	1,000	0	1,100	1,100	2,200	1,500	3,300	1,900	3,300	3,300
	農業用水	矢作川総合(北部)	0%	100%	0%	100%	100%	100%	0%	100%	0%	0%	0%	0%
		枝下用水	0%	100%	100%	0%	100%	100%	0%	0%	100%	0%	0%	0%
明治用水		0%	100%	100%	100%	0%	100%	0%	0%	0%	100%	100%	0%	
矢作川第二		0%	100%	100%	100%	100%	0%	0%	0%	0%	100%	0%	100%	
矢作川総合(南部)		0%	100%	100%	100%	0%	0%	0%	0%	0%	100%	0%	0%	

注) 表中の数値(%)は、平常時の利用水量に対する充足率の試算値であり、実現象を断定するものではない。
被害額の試算は、取水・導水機能の回復に要する1ヵ月間=30日間とした。なお、農業用水の被害額は、被災の時期に応じて大きく異なると思われるため試算していない。

④ 対応の検討 対応策の整理

- 対応策を体系化し、実施主体(P34)との関係を整理した。

矢作川圏域 水供給リスクへの対応策 属性と実施主体

対応策の体系		対応策の属性				対応策の実施主体(施設管理者)				
		リスクへの適応性		整備の形態		水源施設 ※1	取水・送水施設 ※2	配水施設 ※3	給水・受水施設(利用者)	排水施設
		水量不足	供給遮断	ソフト	ハード					
A リスクを下げる対応	A1 施設の耐震対策	—	○	—	○	○	○	○	(○)	○
	A2 施設の維持補修・老朽化対策 (長寿命化計画作成を含む。)	—	○	○	○	○	○	○	(○)	○
	A3 送水施設等の二連化	—	○	—	○	—	○	(○)	(○)	○
	A4 水源施設の運用見直し	○	(○)	○	—	○	—	—	—	—
	A5 水源施設の増強	○	(○)	—	○	○	—	—	—	—
B 有事への備え	B1 圏域内・同一用途内の連携	(○)	○	○	○	—	○	(○)	—	—
	B2 圏域内・多用途間の連携 (治水・利水、生活・工業・農業)	○	○	○	(○)	○	○	—	—	—
	B3 圏域内・地域間の連携	(○)	○	○	(○)	—	—	○	—	—
	B4 他水系との連携	○	(○)	○	(○)	○	○	—	—	—
	B5 非常用水の備蓄 非常用水源の確保	○	○	○	(○)	○	—	○	○	—
	B6 再利用設備の整備	○	○	—	○	—	—	—	○	—
	B7 水供給リスクの周知 BCP・タイムラインの作成	○	○	○	—	○	○	○	○	○
C 対応	C1 水利使用の調整	○	(○)	○	—	○	○	○	—	(○)
	C2 避難行動	○	○	○	—	—	—	—	○	—

○：該当する、—：該当しない、(○)場合・状況によっては該当する ※1：ダム、河川、ため池、井戸 ※2：取水施設、導水施設、浄水場、送水施設、調整池 ※3：配水池、配水施設

④ 対応の検討 対応策の特徴

- 体系化した対応策(P35)について、リスクへの適応性などの特徴を整理した。

矢作川圏域 水供給リスクへの対応策 特徴

対応策		A リスクを下げる対応					B 有事への備え							C 有事の対応		
		A1	A2	A3	A4	A5	B1	B2	B3	B4	B5	B6	B7	C1	C2	
		施設の耐震対策	施設の維持補修老朽化対策 (長寿命化計画作成を含む)	送水施設等の二連化	水源施設の運用見直し	水源施設の増強	圏域内同一用途内の連携	圏域内多用途間の連携 (治水・水利水、生活・工業・農業)	圏域内地域間の連携	他水系との連携	非常用水の備蓄 非常用水源の確保	再利用設備の整備	水供給リスクの周知 BCP・タイムラインの作成	水利使用の調整	避難行動	
特徴の評価項目																
効果 リスクへの 適応性 P35の細分	渇水(河川水量の不足)に対する効果	-	-	-	○	○	(○)	○	(○)	○	○	○	○	○	○	○
	施設の機能不全に対する効果 ・ 自然災害(地震・津波、洪水、高潮、土砂災害) ・ 施設の老朽化 ・ 施設の大規模修繕・更新	水源施設※1	○	○	-	(○)	(○)	(○)	(○)	-	(○)	○	○	○	(○)	○
		取水・送水施設※2	○	○	○	-	-	○	○	○	-	○	○	○	(○)	○
		配水施設※3	○	○	○	-	-	-	-	-	-	○	○	○	-	○
		給水・受水施設	○	○	○	-	-	-	-	-	-	○	○	○	-	○
	排水施設	○	○	○	-	-	-	-	-	-	-	(○)	○	-	○	
水質障害(外部からの油や有害物質の流入)に対する効果	-	-	(○)	-	-	(○)	(○)	(○)	(○)	○	(○)	○	-	○		
停電に対する効果	(○)	(○)	(○)	-	(○)	(○)	(○)	(○)	(○)	○	(○)	○	-	○		
コスト	整備等に要する費用の相対的な大小(ハード対策を行う場合)	小-中	小-中	中-大	-	大	中	小-中	小-中	小-中	小	小-中	-	-	-	
	維持管理に要する費用の相対的な大小(〃)	小-中	小-中	中-大	-	大	中	小-中	小-中	小-中	小	小-中	-	-	-	
整備期間	整備等に要する期間の相対的な長短	中	長	中	短-中	長	短-中	短-中	短-中	中	短-中	中	短	短	短-中	
実現性の課題	関係者との調整上の課題が大きい可能性	-	-	-	(△)	(△)	(△)	(△)	(△)	(△)	-	-	-	(△)	-	
	法制上の課題が生じる可能性	-	-	-	-	(△)	(△)	(△)	(△)	(△)	-	-	-	-	-	
持続性	効果の将来的な持続性	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	
柔軟性	将来的な不確実性(社会状況・気候変動)への適応	-	-	-	○	○	(○)	(○)	(○)	(○)	○	○	○	(○)	○	
影響	整備等に伴う日常生活や社会経済活動への影響の可能性	(△)	(△)	(△)	-	△	(△)	(△)	(△)	(△)	-	-	-	-	-	
	関係者間の利害の衡平を欠く可能性	-	-	-	(△)	-	-	-	-	-	-	-	-	(△)	-	
	大気・水・土壌・動植物・景観など環境影響の可能性	(△)	(△)	(△)	-	△	(△)	(△)	(△)	(△)	-	(△)	-	-	-	

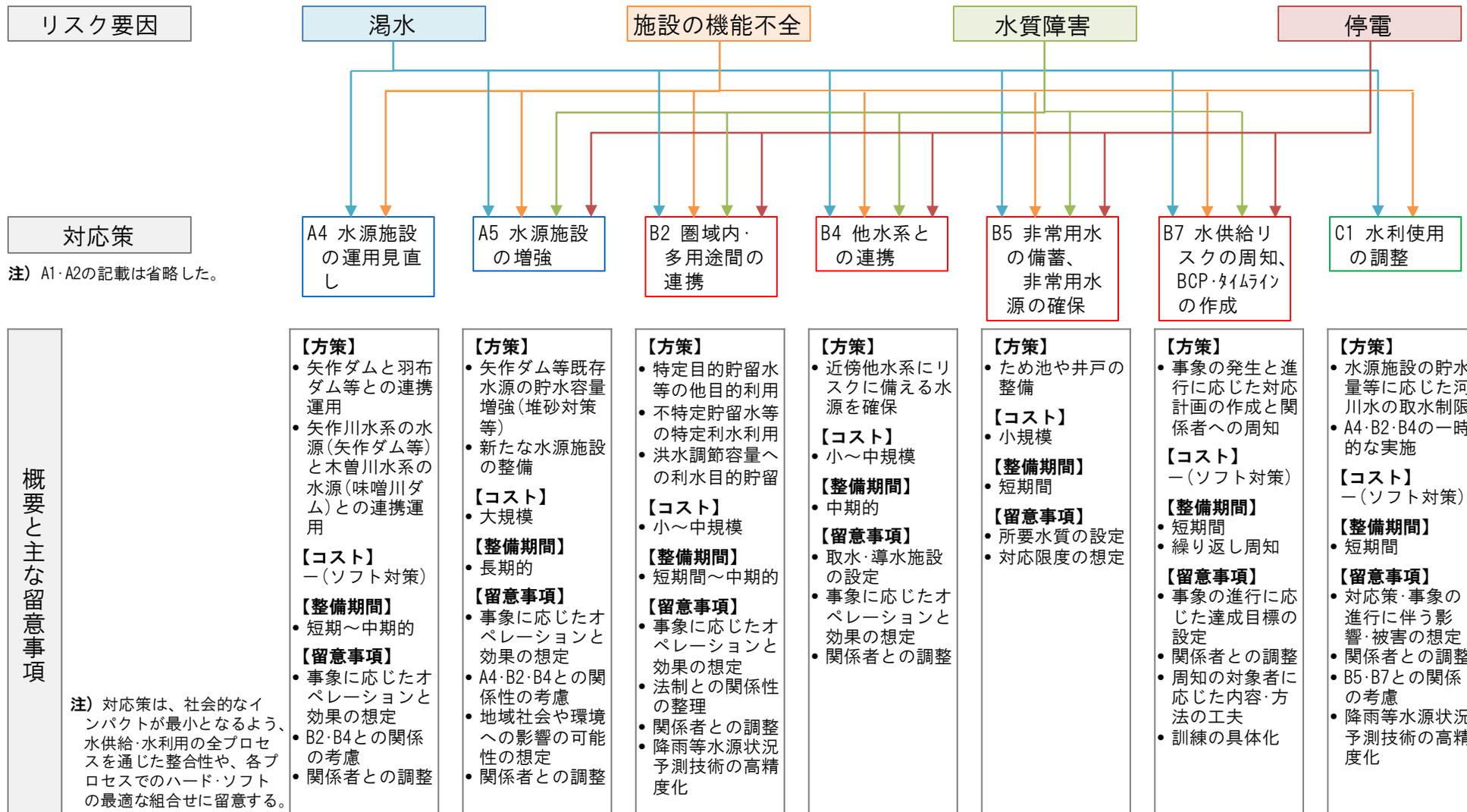
○△：該当する、-：該当しない、(○)(△)場合・状況によっては該当する ※1：ダム、河川、ため池、井戸 35 ※2：取水施設、導水施設、浄水場、送水施設、調整池 ※3：配水池、配水施設

④ 対応の検討 リスク要因と対応策(水源施設管理者)

- 水源施設管理者が実施主体となる対応策について、リスク要因との関係性や概要、留意事項を整理した。

水源施設：ダム、河川、ため池、井戸

矢作川圏域 水供給リスクへの対応策 水源施設管理者

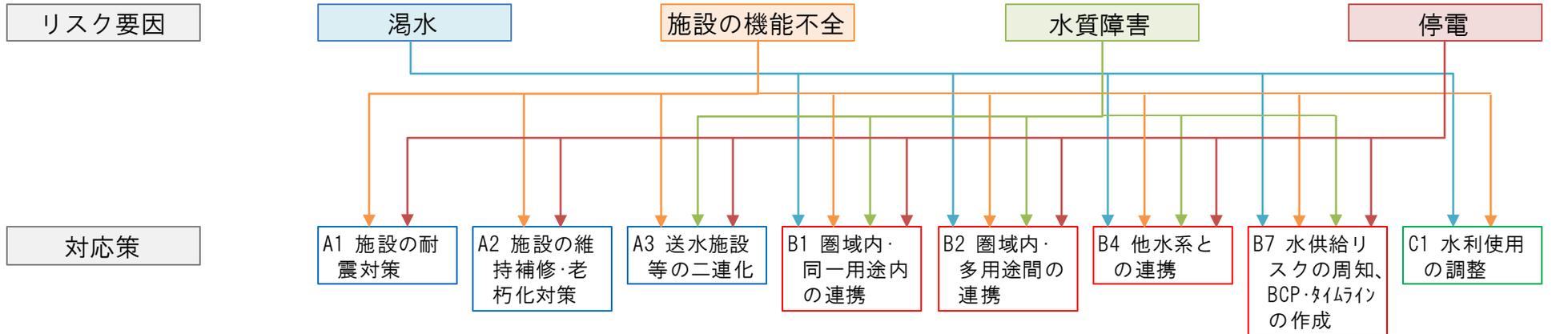


④ 対応の検討 リスク要因と対応策(取水・送水施設管理者)

- 取水・送水施設管理者が実施主体となる対応策について、リスク要因との関係性や特徴を整理した。

取水・送水施設：取水施設、導水施設、浄水場、送水施設、調整池

矢作川圏域 水供給リスクへの対応策 取水・送水施設管理者



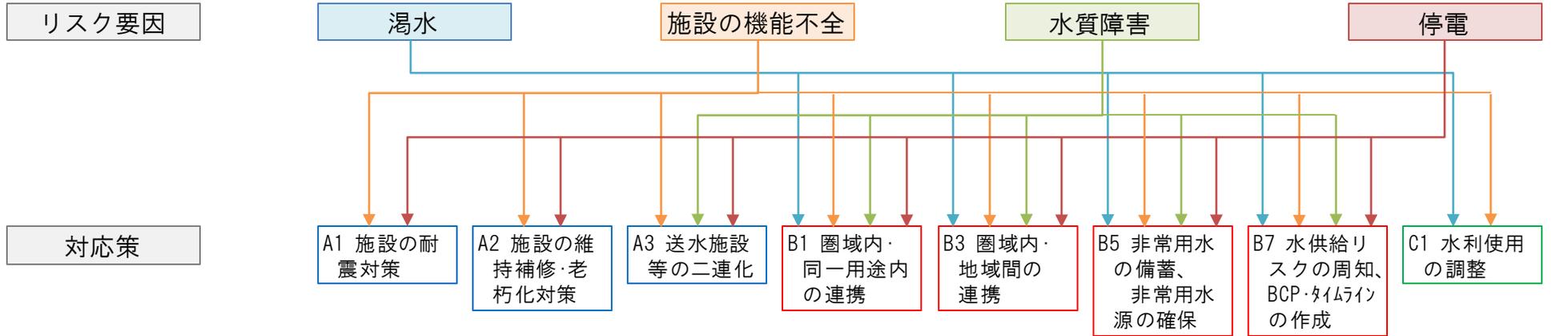
概要と主な留意事項	【方策】 <ul style="list-style-type: none"> 耐震基準を満たすよう既存施設を補強又は改築 	【方策】 <ul style="list-style-type: none"> 既存施設の所要機能を長期的に確保するよう計画的に維持補修 	【方策】 <ul style="list-style-type: none"> 同等の取水・送水機能を持つ施設を2組に増設 	【方策】 <ul style="list-style-type: none"> 他系統の浄水場間を調整池を介すなどして接合 他系統の送水施設間を接合 	【方策】 <ul style="list-style-type: none"> 多用途の送水施設間を調整池を介すなどして接合 多用途の原水調整池を整備 	【方策】 <ul style="list-style-type: none"> 近傍他水系からの取水・導水施設を整備 	【方策】 <ul style="list-style-type: none"> 事象の発生と進行に応じた対応計画の作成と関係者への周知 	【方策】 <ul style="list-style-type: none"> 必要水量や水源施設の貯水量、降雨予測等に応じた取水量・送水量等の調整 B1・B2・B4の一時的な実施 	
	【コスト】 <ul style="list-style-type: none"> 小～中規模 	【コスト】 <ul style="list-style-type: none"> 小～中規模 	【コスト】 <ul style="list-style-type: none"> 中～大規模 	【コスト】 <ul style="list-style-type: none"> 中規模 	【コスト】 <ul style="list-style-type: none"> 小～中規模 	【コスト】 <ul style="list-style-type: none"> 小～中規模 	【コスト】 <ul style="list-style-type: none"> 一(ソフト対策) 	【コスト】 <ul style="list-style-type: none"> 一(ソフト対策) 	
	【整備期間】 <ul style="list-style-type: none"> 短期間～中期的 	【整備期間】 <ul style="list-style-type: none"> 長期的 	【整備期間】 <ul style="list-style-type: none"> 中期的 	【整備期間】 <ul style="list-style-type: none"> 中期的 	【整備期間】 <ul style="list-style-type: none"> 小～中規模 	【整備期間】 <ul style="list-style-type: none"> 中期的 	【整備期間】 <ul style="list-style-type: none"> 短期間 繰り返し周知 	【整備期間】 <ul style="list-style-type: none"> 短期間 	
	【留意事項】 <ul style="list-style-type: none"> 同一系統内の対象施設における優先度の設定 施工期間中の取水・送水機能の確保 A2・A3との関係の考慮 関係者との調整 	【留意事項】 <ul style="list-style-type: none"> 同一系統内の対象施設における優先度の設定 施工期間中の取水・送水機能の確保 A1・A3との関係の考慮 関係者との調整 	【留意事項】 <ul style="list-style-type: none"> 同一系統内の対象施設における優先度の設定 A1・A2との関係の考慮 関係者との調整 	【留意事項】 <ul style="list-style-type: none"> 同一用途内での優先度の設定 事象に応じたオペレーションと効果の想定 関係者との調整 	【留意事項】 <ul style="list-style-type: none"> 所要水質の設定 事象に応じたオペレーションと効果の想定 法制との関係性の整理 関係者との調整 	【留意事項】 <ul style="list-style-type: none"> 水源の設定 事象に応じたオペレーションと効果の想定 関係者との調整 	【留意事項】 <ul style="list-style-type: none"> 事象の進行に応じた達成目標の設定 関係者との調整 周知の対象者に応じた内容・方法の工夫 訓練の具体化 	【留意事項】 <ul style="list-style-type: none"> 対応策・事象の進行に伴う影響・被害の想定 関係者との調整 B7との関係の考慮 降雨等水源状況予測技術の高精度化 	
	注) 対応策は、社会的なインパクトが最小となるよう、水供給・水利用の全プロセスを通じた整合性や、各プロセスでのハード・ソフトの最適な組合せに留意する。								

④ 対応の検討 リスク要因と対応策(配水施設管理者)

- 配水施設管理者が実施主体となる対応策について、リスク要因との関係性や特徴を整理した。

配水施設：配水池、配水施設

矢作川圏域 水供給リスクへの対応策 配水施設管理者

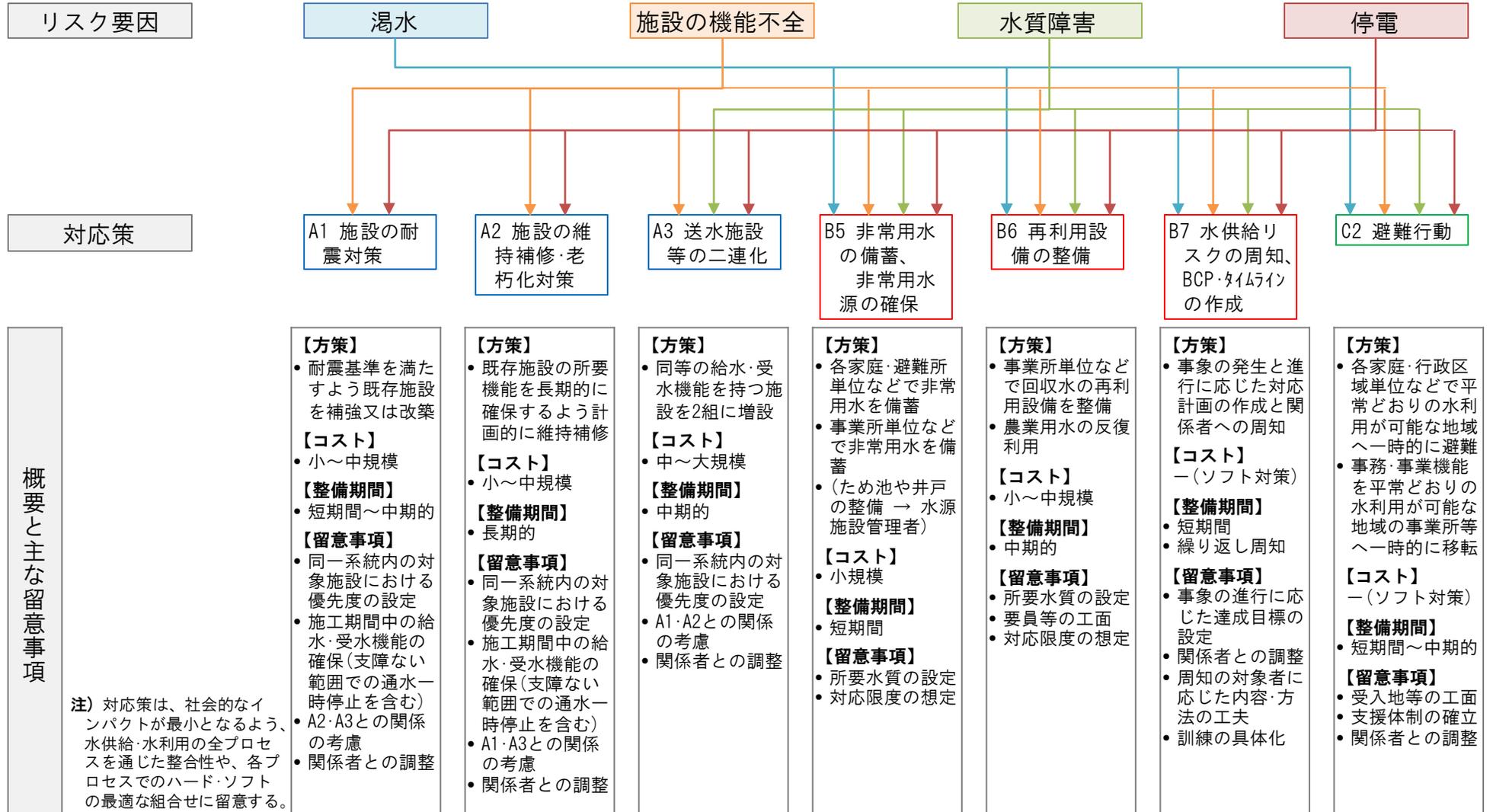


概要と主な留意事項	リスク要因	濁水	施設の機能不全	水質障害	停電				
	対応策	A1 施設の耐震対策	A2 施設の維持補修・老朽化対策	A3 送水施設等の二連化	B1 圏域内・同一用途内の連携	B3 圏域内・地域間の連携	B5 非常用水の備蓄、非常用水源の確保	B7 水供給リスクの周知、BCP・タイムラインの作成	C1 水利使用の調整
		【方策】 ・耐震基準を満たすよう既存施設を補強又は改築 【コスト】 ・小～中規模 【整備期間】 ・短期間～中期的 【留意事項】 ・同一系統内の対象施設における優先度の設定 ・施工期間中の配水機能の確保 ・A2・A3との関係の考慮 ・関係者との調整	【方策】 ・既存施設の所要機能を長期的に確保するよう計画的に維持補修 【コスト】 ・小～中規模 【整備期間】 ・長期的 【留意事項】 ・同一系統内の対象施設における優先度の設定 ・施工期間中の配水機能の確保 ・A1・A3との関係の考慮 ・関係者との調整	【方策】 ・同等の配水機能を持つ施設を2組に増設 【コスト】 ・中～大規模 【整備期間】 ・中期的 【留意事項】 ・同一系統内の対象施設における優先度の設定 ・A1・A2との関係の考慮 ・関係者との調整	【方策】 ・他系統の配水施設間を接合 【コスト】 ・中規模 【整備期間】 ・中期的 【留意事項】 ・同一用途内での優先度の設定 ・事象に応じたオペレーションと効果の想定 ・関係者との調整	【方策】 ・各市町上水道の配水施設間を接合 【コスト】 ・小～中規模 【整備期間】 ・短期間～中期的 【留意事項】 ・事象に応じたオペレーションと効果の想定 ・関係者との調整	【方策】 ・備蓄機能を有する配水池の整備 ・都市政策と連携するなどして雨水貯留利用施設を整備 【コスト】 ・小規模 【整備期間】 ・短期間 【留意事項】 ・所要水質の設定 ・対応限度の想定	【方策】 ・事象の発生と進行に応じた対応計画の作成と関係者への周知 【コスト】 ・一(ソフト対策) 【整備期間】 ・短期間 ・繰り返し周知 【留意事項】 ・事象の進行に応じた達成目標の設定 ・関係者との調整 ・周知の対象者に応じた内容・方法の工夫 ・訓練の具体化	【方策】 ・送水量や自己水源の状況に応じた配水量の調整 ・B1・B3の一時的な実施 【コスト】 ・一(ソフト対策) 【整備期間】 ・短期間 【留意事項】 ・対応策・事象の進行に伴う影響・被害の想定 ・関係者との調整 ・B5・B7との関係の考慮 ・要員等の確保 ・降雨等水源状況予測技術の高精度化
	注) 対応策は、社会的なインパクトが最小となるよう、水供給・水利用の全プロセスを通じた整合性や、各プロセスでのハード・ソフトの最適な組合せに留意する。								

④ 対応の検討 リスク要因と対応策 (給水・受水施設管理者 利用者)

- 給水・受水施設管理者(利用者)が実施主体となる対応策について、リスク要因との関係性や特徴を整理した。

矢作川圏域 水供給リスクへの対応策 給水・受水施設管理者(利用者)



注) 対応策は、社会的なインパクトが最小となるよう、水供給・水利用の全プロセスを通じた整合性や、各プロセスでのハード・ソフトの最適な組合せに留意する。

④ 対応の検討 リスク要因と対応策 (排水施設管理者)

- 排水施設管理者が実施主体となる対応策について、リスク要因との関係性や特徴を整理した。

矢作川圏域 水供給リスクへの対応策 排水施設管理者

