

産業防災研究会（仮称） 2022年度開催結果（概要）

2023年4月

「中部産業界の防災力の底上げ」

まず、個社の防災・減災対策の推進

背景・趣旨

産学官の顔の見える関係を構築できる「場」

地域の課題を共有できる「場」

オープンで前向きな議論ができる「場」

地域の課題を**解決する道筋**をつける「場」

産業防災研究会(仮称)の運営の考え方

● 研究会の発言・議論の取り扱い

- ・ 原則、**対面**開催
- ・ 発言、議論の**過程**(資料含む)は**非公開**
- ・ 研究会の**成果**は**対外的な公表**を目指す
※事前に参加者の了承を得たものに限る
- ・ 録画・録音は原則禁止
- ・ 参加者が議論の内容を所属に持ち帰ること
は可能 (**部外秘**)

開催実績（2022年度）

開催日	参加者	議題	概要
2022年 6月17日	48団体 68名	産業防災研究会(仮称) に期待すること 本音の会の経緯と限界 産業防災研究会(仮称) について	産業防災研究会（仮称）の立上げの背景や趣旨、本音の会との違い等についてセンタースタッフ及び事務局から説明し、参加者から本研究会への期待についてご意見をいただいた。
2022年 8月26日	42団体 52名	<話題提供テーマ> 電力逼迫、通信障害	電力と通信をテーマに、平常時から顕在化しているリスクとして電力逼迫及び通信障害について話題提供いただき、電力自由化や脱炭素等の社会の動きによって新たに生じた災害時の懸念事項、緊急時の復旧作業の前提条件の考え方等について議論した。
2022年 10月21日	44団体 57名	<話題提供テーマ> ガス、燃料	ガスと燃料をテーマに、直近のウクライナ情勢による燃料輸入に対する懸念等に触れながら、防災対策の実施状況や災害時の備え等について議論した。
2022年 12月16日	37団体 51名	<話題提供テーマ> 水利用	愛知県の水利用の歴史について話題提供いただき、緊急時に関係者間（農業用水・水道用水・工業用水）の合意形成を進める上で必要となる水利権等の基礎知識を学んだ。
2023年 2月17日	39団体 51名	<話題提供テーマ> 水利用	近年の地震災害での上水道管路被害事例、東海圏（特に愛知県内市町村）の管路耐震化状況（耐震適合状況）等の紹介があった。また、水道水質基準に適合できない場合の「水質異常時における摂取制限を伴う給水継続の考え方」を災害時に適用するかどうか問題提起され、議論した。

電力関係（8/26）

- 慢性的なリスクである「電力ひっ迫」が主要テーマ
- 猛暑・厳寒時でも瞬間的な電力の需要変動に対応するためには、**最低でも3%の予備率**を確保することが必要。**5%でも楽観視できない**（参考：研究会の報告後の各種対策により冬季は5%を確保）

【表】2022年度の電力需給見通し（10年に1度の猛暑・厳冬を想定した需要に対する予備率）

中部エリアを含む 広域ブロックの予備率の 見通しと実績	夏季			冬季			
	7月	8月	9月	12月	1月	2月	3月
会議時点の見通し (2022年7月時点)	3.7%	5.7%	6.2%	5.5%	1.9%	3.4%	10.1%
各種対策等実施後 (2022年11月時点)	—	—	—	7.4%	5.6%	6.5%	11.5%

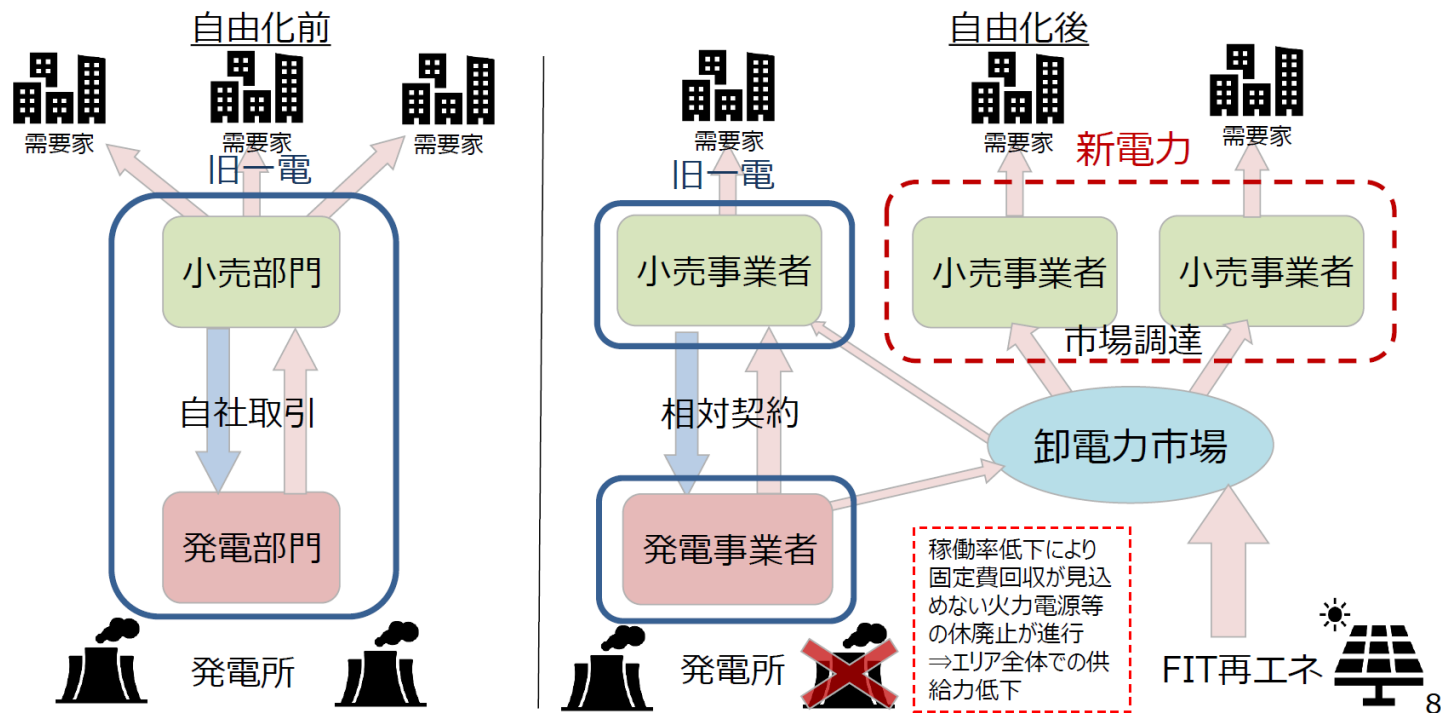
←太字：5%以下の場合

- 電力ひっ迫の背景は**電力自由化と脱炭素**
 - 再生可能エネルギー電源増加により**LNG火力発電所の利用率が低下**。**火力発電設備の廃止が増加**
- **LNG輸入はロシアのウクライナ侵攻により、国際情勢の影響を受けることが露呈**
 - 燃料調達を担う主要な事業者間で、**LNGの融通**に向け、既に国が関与する形で懸念事項・制約事項が共有され、今後さらに連携を深めていくことが確認されている（経済産業省「第2回 電力・ガス需給と燃料（LNG）調達に関する官民連絡会議」（2022年11月））
- 計画停電の考え方を解説。自社への影響時間の確認は「**供給地点特定番号**」で検索可

電力関係 (8/26)

電力自由化前後の発電事業者を取り巻く構造的変化

- 電力自由化及びFIT再エネの増加により、発電事業は市場競争が進展し、
 - ①旧一電小売のシェア縮小により、LNG発電の約9割を保有する旧一電の自社小売との相対契約量の減少
 - ②スポット市場の価格低下により、**LNG発電施設の設備利用率が低下**。
- こうした変化に伴う採算性悪化等により、自由化後は火力発電所の廃止が進んでいる。



出所：第37回電力・ガス基本政策小委員会資料5「燃料ガイドラインの方向性について」p.8

通信関係（8/26）

- 「通信障害」が主要テーマ（2022年7月2日のKDDIの事例）
- 通常の輻輳対策や復旧作業手順は、**ネットワーク状態が通常であることを前提**としており、今回の事故のような**特殊なネットワーク状態下で輻輳制御や復旧箇所**の**特定などを行うことを十分考慮することは難しい**。再発防止策として、特殊状況下での影響を考慮した復旧手順の見直しが今後行われる
- **携帯事業者間のローミング**については、まだ方針等具体化されていない。平時からローミングできるような状態にするには各基地局で4社の電波を受けられるような設備投資が必要になるが、災害時や大規模障害時など臨時でローミングできるようにするためであればそこまでの設備投資は不要かもしれない。（今後、国が主体となり議論が進む予定）
- 通信については、産業防災研究会で議論するために必要な基礎知識を学ぶ勉強会を開催することを検討する

ガス関係（10/21）

- **LNG調達リスクは電力と同様**、という関連性からガスへ展開
- 燃料調達を担う主要な事業者間で、**LNGの融通**に向け、既に国が関与する形で懸念事項・制約事項が共有され、今後さらに連携を深めていくことが確認されている

（経済産業省「第2回 電力・ガス需給と燃料（LNG）調達に関する官民連絡会議」（2022年11月））

（参考）

発電用LNGの備蓄量は2週間程度（※）と言われている。液化状態を保つためにマイナス162°Cで冷却し続けるわけにもいかず、長期間貯蔵できない。

（※2022年8月24日 内閣官房 GX実行会議 資料4より）

燃料関係 (10/21)

● 原油や石油製品の国内備蓄の状況

内閣府によると南海トラフ地震が広域で発生した場合は、国内の半分の製油所（11製油所）が停止することが想定されている。そのため、精製が必要な原油備蓄ではなく、**そのまま使用できる製品備蓄がポイント**となる。

- 国家備蓄は、原油4,501万kl、製品備蓄143万kl
- 民間備蓄は、原油1,133万kl、製品備蓄1,445万kl
- 国内消費量は40万kl/日程度のため、**製品備蓄量を計算すると約40日分**
(いずれも2022年9月時点)

石油備蓄の現況

令和4年9月
資源エネルギー庁
石油精製備蓄課

1. 我が国の石油備蓄は、国家備蓄、民間備蓄、産油国共同備蓄、の3つの方法により実施しています。
2. 令和4年7月末現在の我が国の石油備蓄は、以下の通りです。

	【備蓄日数】	【製品換算】	【保有量】
国家備蓄	143日分	4,419万kl (≒2.8億バレル)	原油 4,501万kl (≒2.8億バレル)
	134日分<IEA基準>		製品 143万kl (≒0.09億バレル)
民間備蓄	82日分	2,522万kl (≒1.6億バレル)	原油 1,133万kl (≒0.7億バレル)
	79日分<IEA基準>		製品 1,445万kl (≒0.9億バレル)
産油国共同備蓄	4日分	120万kl (≒0.08億バレル)	原油 126万kl (≒0.08億バレル)
	4日分<IEA基準>		
合計	229日分	7,061万kl (≒4.4億バレル)	合計 7,349万kl (≒4.6億バレル)
	217日分<IEA基準>		

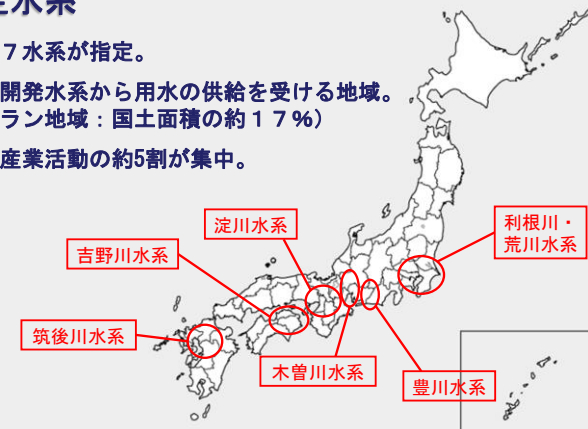
出所：資源エネルギー庁HP掲載資料に加筆、
https://www.enecho.meti.go.jp/statistics/petroleum_and_lpgas/pl001/pdf/2022/220915oil.pdf

水関係 (12/16)

- 愛知県の水利用の歴史を**農業側の視点**で解説
- **既得水利権は強力な権利であり、軽んじてはいけない**
 - より古い水利権ほど強い（取水が優先される）
 - 農業用水は江戸時代から、一方で工業用水は主に戦後からなので、農水が強い
 - － 緊急時に農業用水・水道用水・工業用水の調整の難しさの背景でもある
 - 「既得水利権(慣行水利権)」：旧河川法が施行される前や河川法の適用を受け法定河川として指定される前から水を使用しており、社会的に承認された権利
 - 「許可水利権」：河川法に基づき、河川管理者の許可により成立する流水占用の権利
- **国の指定水系とそれ以外の水系では枠組みが全く違う**ということをよく理解して議論しなければならない
 - 指定水系の管理者は**水資源機構**
 - 水資源機構の監督省庁は**国土交通省（河川）、農林水産省（農業用水）、経済産業省（工業用水）、厚生労働省（水道用水）**
4省庁の共同管理の形態をとっているため、緊急時の省庁間の合意形成が比較的しやすい
 - **愛知用水**(木曾川水系)は水源開発を伴った総合用水として開発
 - **豊川用水**を整備したのは愛知用水公団(水系指定前)
 - 公団を継承した水資源開発公団(現水資源機構)が管理
 - 水資源機構が改築事業できるのは水系指定された箇所のみ
 - 老朽化に伴う造り変えのため(県からの要請に基づき)水系指定
 - **矢作川水系は指定水系になっていない**。ただし、西三河地域が特別ということではなく、全国的には一般的であり、指定水系だけが特別という理解の方が正しい

○指定水系

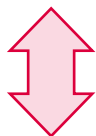
- ・ 全国で7水系が指定。
- ・ 水資源開発水系から用水の供給を受ける地域。
(フルプラン地域：国土面積の約17%)
- ・ 人口や産業活動の約5割が集中。



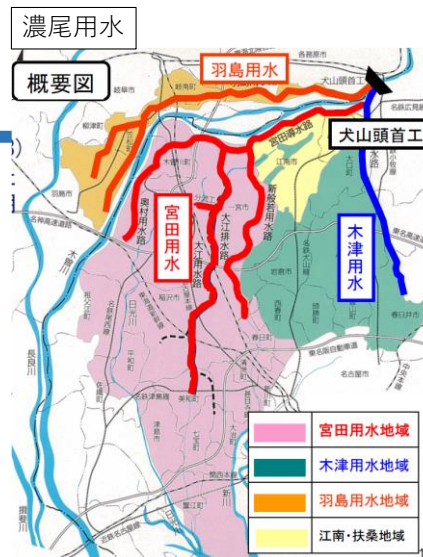
水関係 (12/16)

● 愛知用水(昭和36(1961)年～)【新規用水】

- 戦後復興事業として、それまで水不足に悩んでいた知多半島と尾張東部丘陵地帯に供給するために開発
- 農業用水だけでなく、水道用水・工業用水と合わせて**水源開発を伴った総合用水**として開発



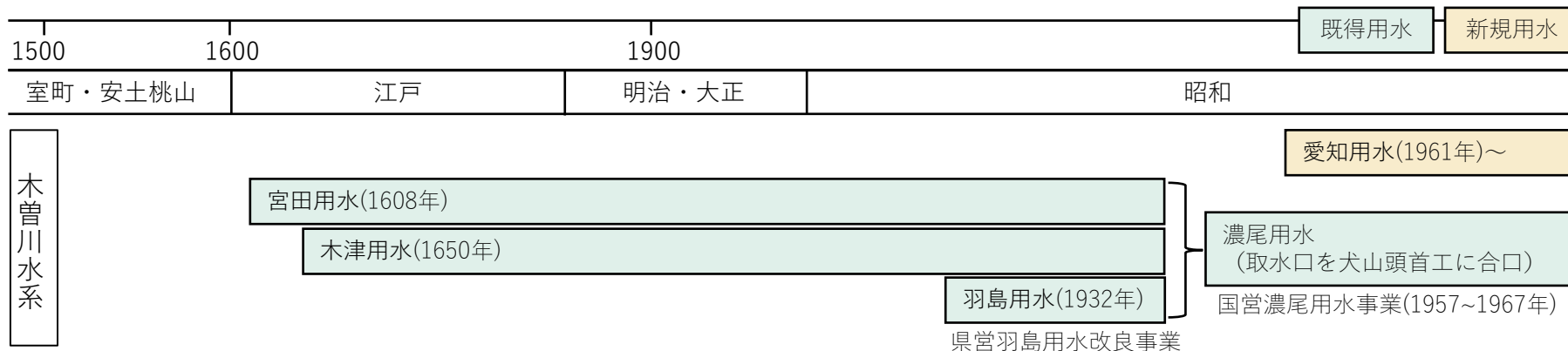
犬山よりも上流の兼山に取水口を整備するため、**既得用水の合理化を前提**に新規の愛知用水計画が立案された



出所：発表者配付資料から作成

● 濃尾用水 (江戸初期～) 【既得用水】

- 濃尾用水は、宮田用水・木津用水・羽島用水の取水口を犬山頭首工に合口したもの
- **木曾川の水が多少減っても皆と一緒に取水すれば水を取りやすくなるだろう**ということで、合口が行われた



水関係 (12/16)

愛知県内の代表的な農業用水の水利権者と施設管理者

水系	用水名		旧河川法との関係	水利権者	管理者
木曾川水系	愛知用水		新規用水	水資源機構	水資源機構 土地改良区
	濃尾用水	宮田用水	既得用水	国(農水省)	国(農水省) 土地改良区
		木津用水	既得用水		
	木曾川用水		既得用水	水資源機構	水資源機構 土地改良区
矢作川水系	明治用水		既得用水	土地改良区	土地改良区
	枝下用水		既得用水		
	矢作川用水		既得用水	国(農水省)	愛知県 土地改良区
	矢作川総合用水		新規用水		
豊川水系	豊川用水		新規用水	水資源機構	水資源機構 土地改良区
	松原用水		既得用水		
	牟呂用水		既得用水		

< 新規用水の水利権との違い >

- 既得用水は、新規用水よりも優先的に取水を行うことができる(※)。新規用水は、既得用水の取水に支障がない範囲でしか取水できない。(※より古くから水利権を持つ既得用水が優先される)
- 既得用水は、河川自流水(+一部のダム)が水源
- 新規用水は、ダムが水源(豊水時は自流水を取水)

< 監督官庁 >

- 管理者が土地改良区の場合は農林水産省。
- 水資源機構の場合は国土交通省・農林水産省・経済産業省・厚生労働省の共同管理(農水・上水・工水それぞれの所管省庁が異なるため)

水関係 (12/16)

工業用水の流れと施設管理者の関係(□内が管理者)

工業用水道事業名	水源	取水口→用水路→	調整池→	浄水場→送水管→企業
愛知用水 工業用水道	愛知用水(牧尾ダム) 阿木川ダム 味噌川ダム [水資源機構]	兼山取水口 ←→ [水資源機構]	←→ [水資源機構(愛知池)、 愛知県(佐布里池)]	←→ [愛知県企業庁]
	矢作ダム [国土交通省]	岩倉取水口 ←→ [愛知県(農)]		
西三河 工業用水道	矢作ダム [国土交通省]	明治用水頭首工 ←→ [土地改良区→愛知県※]	/	←→ [愛知県企業庁]
東三河 工業用水道	豊川用水(宇連ダム) [水資源機構]	大野頭首工 ←→ [水資源機構]		←→ [愛知県企業庁]
尾張 工業用水道	木曾川総合用水 (岩屋ダム) [水資源機構]	木曾川大堰 ←→ [水資源機構]		←→ [愛知県企業庁]
名古屋市 工業用水道	庄内川表流水 [国土交通省] 千年水処理センター 処理水 [名古屋市] 大治浄水場 浄水作業排水 [名古屋市] 徳山ダム [水資源機構]	←→ [名古屋市]		←→ [名古屋市]

出所：愛知県「愛知県工業用水道事業の概況」p.1、
<https://www.pref.aichi.jp/uploaded/attachment/383818.pdf>
 中部地方整備局「これまでの検討の概要」p.19、
https://www.cbr.mlit.go.jp/kawatomizu/mizuku/oukyu/pdf/5_210507.pdf
 日本工業用水協会「愛知用水工業用水道事業紹介」、http://www.jiwa-web.jp/database/shisetu_gaiyo/aichi_pref/aichi_ken.pdf
 日本工業用水協会「名古屋市工業用水道事業の紹介」、http://www.jiwa-web.jp/database/shisetu_gaiyo/aichi_pref/nagoya_shi.pdf

※頭首工から工水分水工までが土地改良区管理、工水分水工から安城浄水場までの工水専用導水路は愛知県企業庁管理

水関係（12/16、2/17）

- **上水・工業用水側の視点**で水利用の歴史から解説
 - 日本の近代水道はコレラ（水系感染症）対策、**衛生が目的だったことから「水道は市町村のみが設置、経営する事務」**とすることが水道条例に明示された（明治21年、明治23年）。水道法は昭和32年に施行
 - 一方で、**工業用水法は地盤沈下を防ぐために制定されたもの**（昭和31年）。災害防止の対策がメインの目的
- **愛知県の工業用水の価値（8万円/m³以上）**
 - 工業用水が生み出す1トンあたりの価値（製造品出荷額）は8万円/m³以上（**全国平均は3.5万円/m³**）
- ライフライン施設の安全性の考え方や背景について相互比較をする必要あり
 - 水道施設（上部構造物、埋設物）の地震動や地盤の変形（特に土砂災害）に対する設計基準や性能規定について整理が必要
 - 建築、土木、ライフライン等、地震動と地盤変状（特に土砂崩れ）に対する設計基準（性能規定）を一覧化したい

水関係（12/16、2/17）

● 工業用水と上水の切替可能性について

- 上水の場合は塩素消毒するため残留塩素が含まれるので、**工場内で塩素を含む水を使用してよいかどうか**に依存する。もし塩素を含む水を使用できない場合は「**脱塩装置**」を仮設で設置してからでない**と切り替えられない**
- 上水と工水の切替可能性については、**量だけではなく水質の違いもしっかりと理解**した上で、各社での対策を検討していただきたい。（水道側の主張）
- 浄水施設が被災して水質が担保されない状況でも水を流してほしい方々は（上水・工水にかかわらず）いるはず。**柔軟に対応できるようにするためにはどこをどうすれば実現できるのかの整理が必要**ではないか。（対策側の主張）

● 地震後、配水・給水の水質が水道水質基準に適合することができない場合、供給停止（断水）するか「**摂取制限を伴う供給継続**」を行うか？

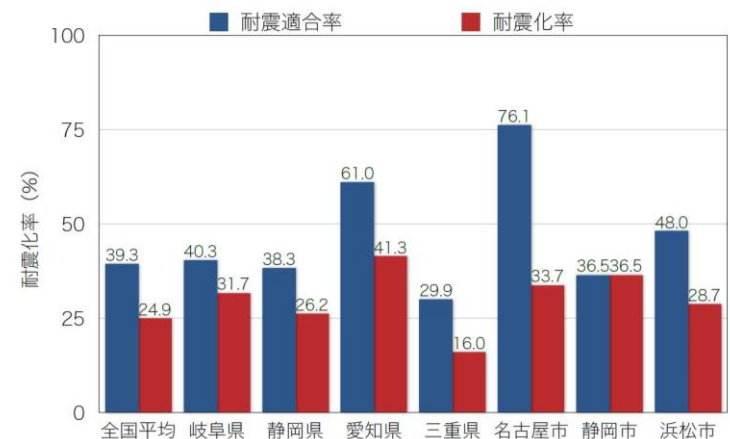
- 熊本地震では、熊本市は供給停止、それ以外の益城町等は「**摂取制限を伴う供給継続**」を実施
- 講義でいずれを選択するか質問したところ、医者は8割以上が供給停止、工学部学生は8割以上が「**摂取制限～**」、安全学の学生は半々と回答
- 正解がない世界だが、一番大事なのは、地域でどちらにするのかを考えて方針を決めておくことではないか。そうしないと企業や家庭でどう対策すればよいか検討できない。（⇨防災専門家の考え方は「南トラを想定したら国が方針を示すべき」）

水関係（12/16、2/17）

● 「耐震管（耐震化率）」と「耐震適合管（耐震適合率）」について

- 「耐震管」とは、レベル2地震動において、管路の破損や継手の離脱等の被害が軽微な管。液状化等による地盤変状に対しても、上記と同等の耐震性能を有する管
- 「耐震適合管」とは、レベル2地震動において、地盤によっては管路の破損や継手の離脱等の被害が軽微な管
 - － 耐震性能がない管路でも地盤の条件がよいところに埋まっている管路については耐震適合管ということにして「耐震適合率」を出すことにした

東海圏での基幹管路の耐震化状況（H29）

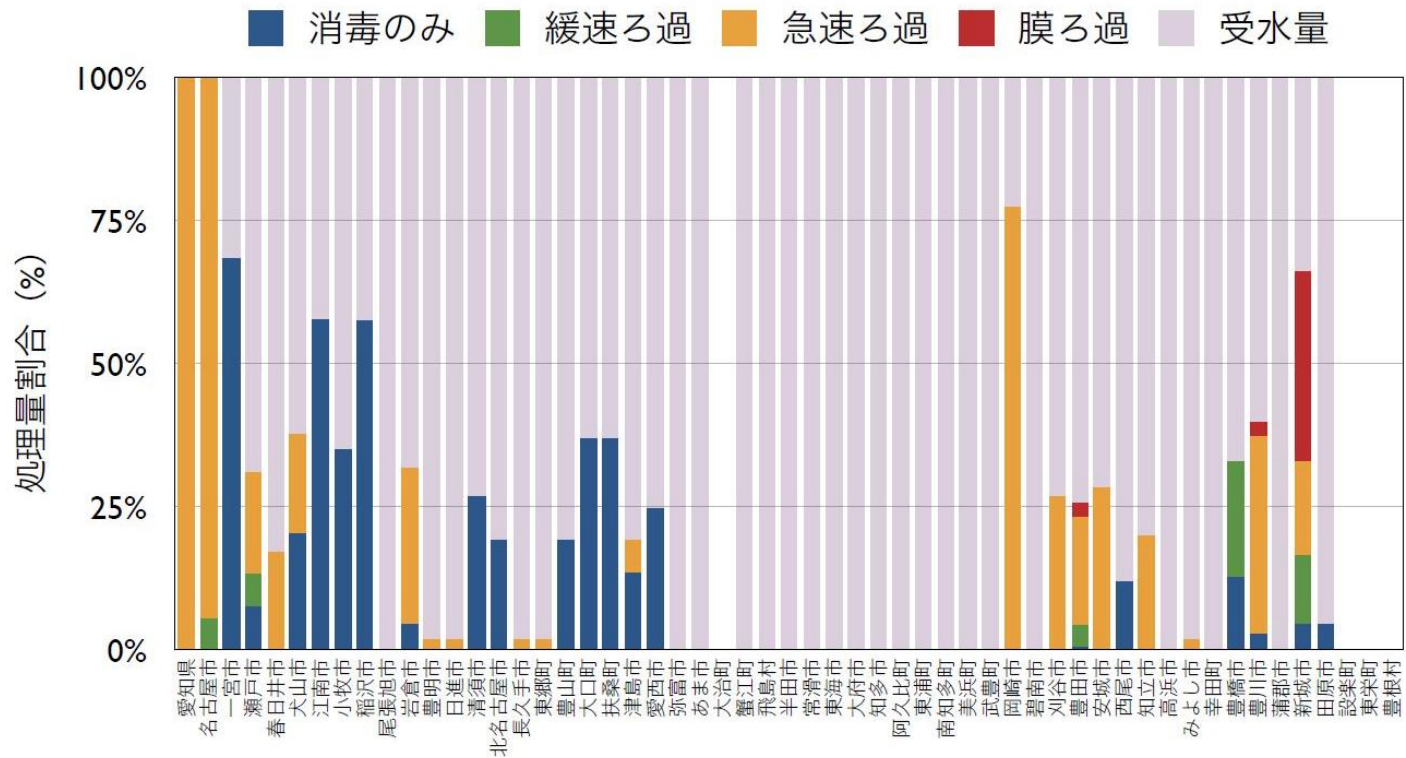


出所：発表者配付資料

水関係（12/16、2/17）

● 県水依存度

浄水処理（愛知県内）



出所：発表者配付資料

地域レベル／国レベルの課題

分野	課題概要
電力・ガス等	LNG輸入は国際情勢の影響を受けることが露呈。 燃料調達を担う主要な事業者間で、 LNGの融通 に向け、既に国が関与する形で懸念事項・制約事項が共有され、今後さらに連携を深めていくことが確認されている。
電力	電力ひっ迫の背景は電力自由化と脱炭素。 再生可能エネルギー電源増加により LNG火力発電所の利用率が低下し、火力発電設備の廃止が増加 。
通信	携帯事業者間のローミング については、まだ方針等具体化されていない。平時からローミングできるような状態にするには各基地局で4社の電波を受けられるような設備投資が必要になるが、災害時や大規模障害時など臨時でローミングできるようにするためであればそこまでの設備投資は不要かもしれない。（今後、国が主体となり議論が進む予定）
石油	内閣府によると南海トラフ地震が広域で発生した場合は、国内の約半分の製油所（11製油所）が停止することが想定されているので、精製が必要な原油備蓄ではなく、そのまま使用できる製品備蓄がポイント（ 国内全体で製品備蓄量を推計すると約40日分 ）