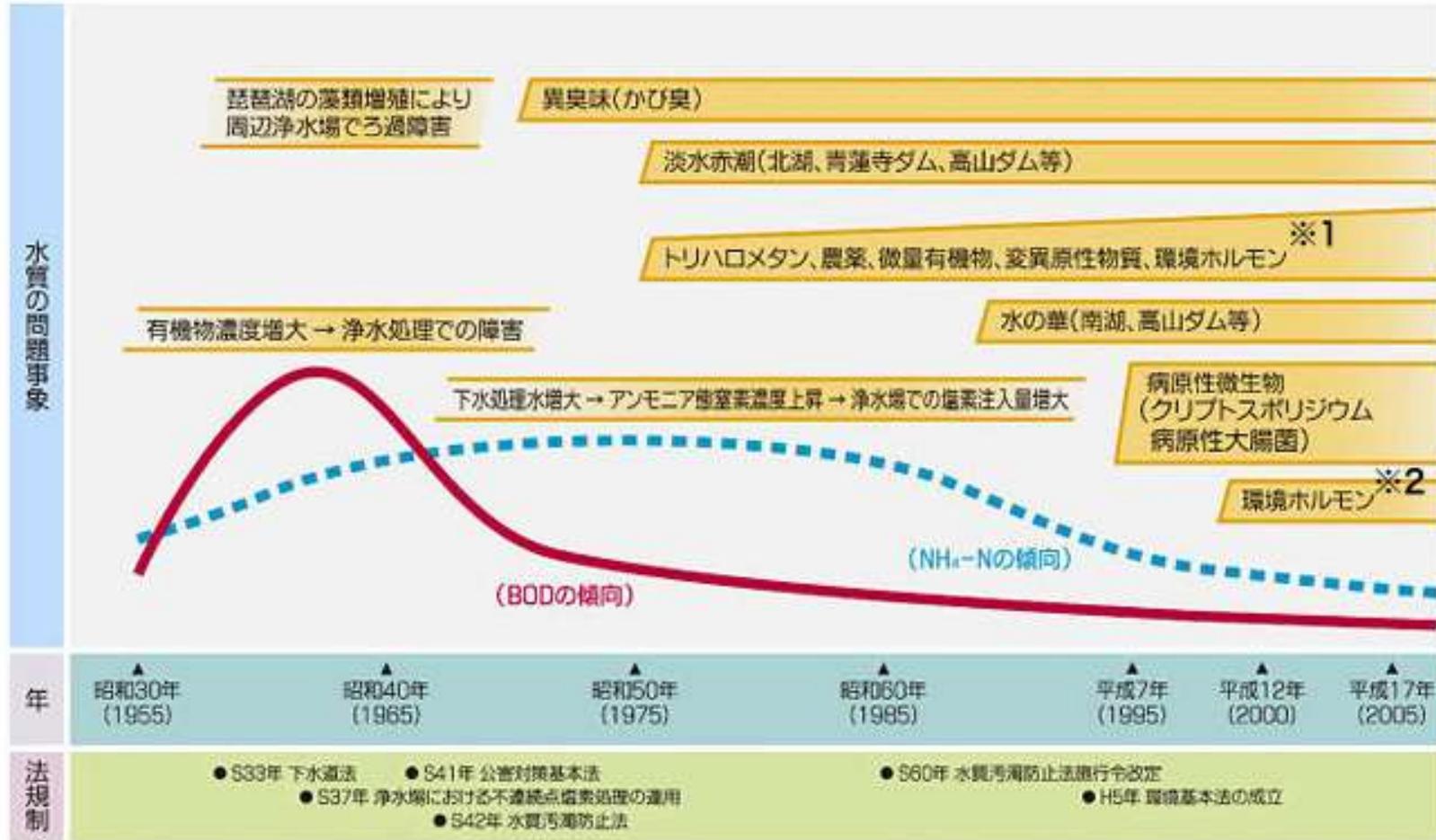


テーマ 3.

水質管理

（小規模水供給システム用抜粋版）

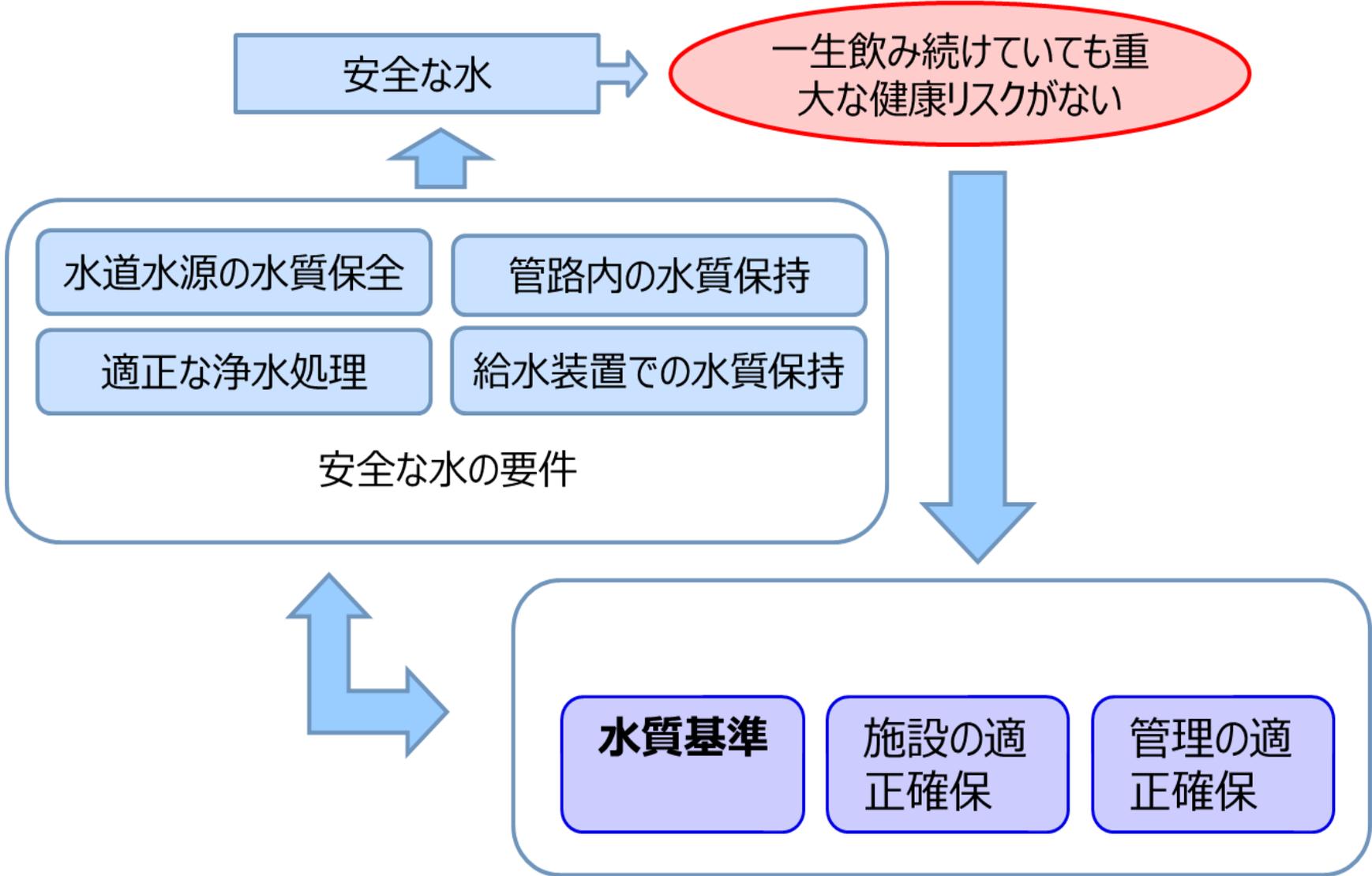
淀川における過去からの水質問題の変遷



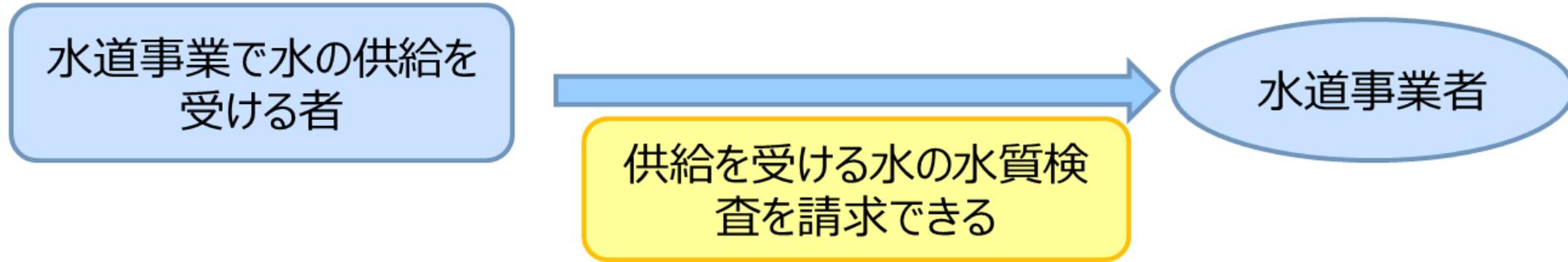
出典：国土交通省淀川河川事務所「過去からの水質問題の変遷」

<https://www.yodogawa.kkr.mlit.go.jp/know/data/problem/02/a.html>

水質管理の概念



水道法第18条の考え方



水道の疫学的
安全性重視

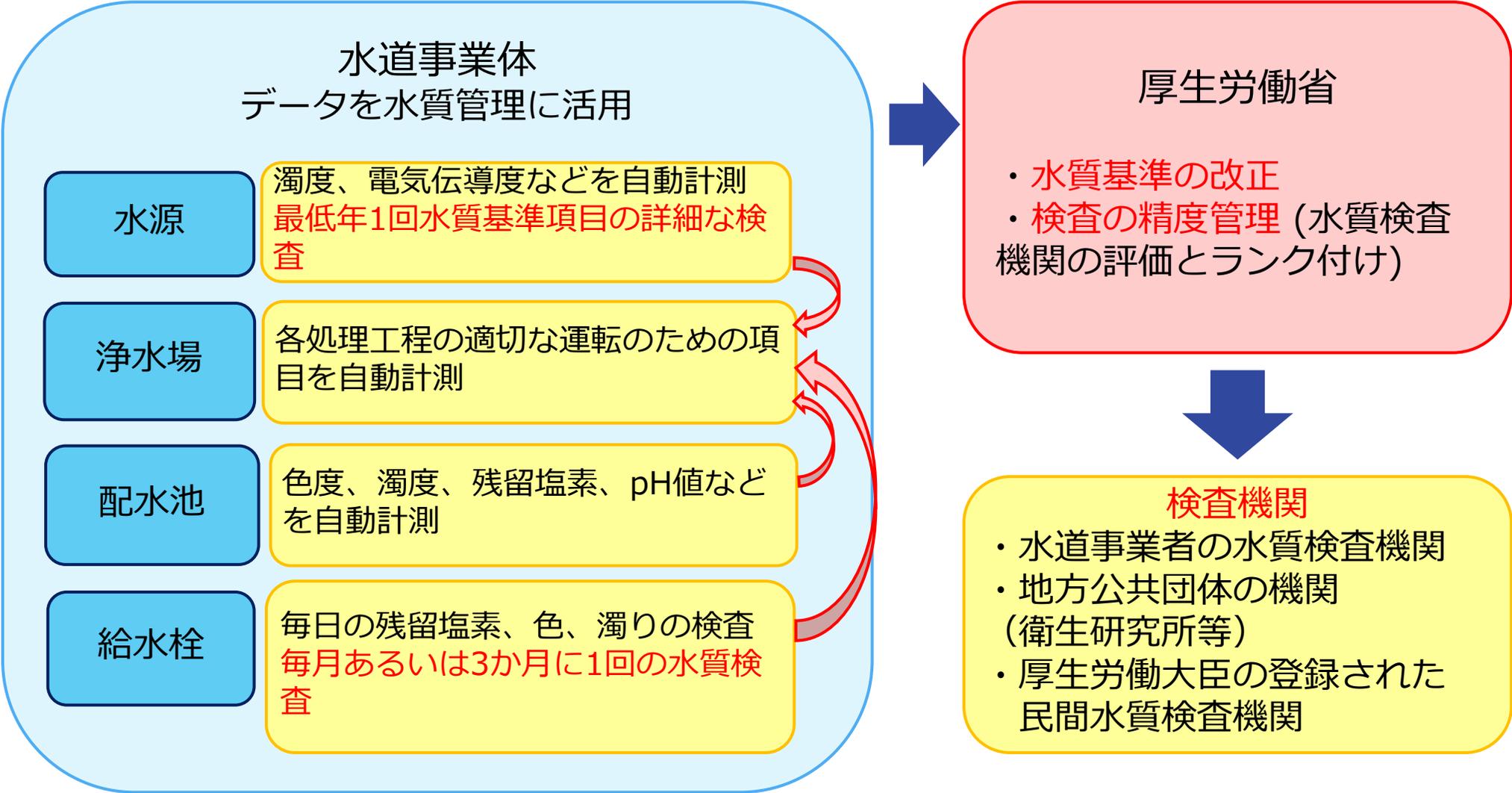
- 水道法
- 水質基準

顧客の水質検査
請求権

水道事業者は
住民に緊張感
を持って水道
水を提供

水道事業者
における水質管
理の徹底

水質管理の体系



水質管理にコストが必要な理由

水質管理を行うために

水質管理を行う人が必要

浄水処理のための薬品が必要

浄水場を動かすための動力費が必要

水質検査体制整備・運用に費用が必要

水質管理にはコストがかかる

財政規模が小さく、人的資源の乏しい小規模水道においては、設計段階から水質の良い水源を求めて浄水処理のコストを軽減し、水質管理の行いやすい設備の設置などに努めることで、安全な水を供給できるように工夫している。

良質な水源を活用した小規模水道

山麓からの湧水を汚染しないように
取水槽に貯留し、塩素添加のみで配
水している。



水道水源が表流水である場合、小規模であっても浄水施設が必要となる。
良質な地下水や湧水が地域に存在する場合、それらを活用し、水源で原水
が汚染しないようにすることによって、浄水処理・維持管理も最小限にす
ることが可能である。

良質な水源を活用した小規模水道

箱根町の水源の一つ

上記コンクリート槽の内側：
古くから湧水が流れ続けている。



消毒剤注入設備及び
管理用マンホール等



水道水源の理想は、汚染されていない水を探して、そこから取水することである。日本でも高度経済成長期より以前の水道の多くは、水源の水質が良好で水系伝染病のリスクが小さい上流域の河川水や湧水、地下水を水源とし、緩速ろ過など必要に応じて適切に選定された浄水処理を行う方法であった。現在でも、水源に目を配る人材を十分に配置したり浄水処理に高度な技術を採用したりすることが難しい技術的基盤の弱い簡易水道（計画給水人口101～5,000人の水道事業）は、このような水源を求めることを前提としている。

水質管理の責任者の明確化

水質管理の責任者を明確にする

水道事業体における水道技術管理者（水道法第19条1項）の設置

業務 ・水道施設が施設基準に適合しているかの検査
・水質検査 ・衛生上の措置 ・給水の停止

行政によるチェックシステムがある

認可権者による立ち入り・指導・監督（水道法第36条、39条）

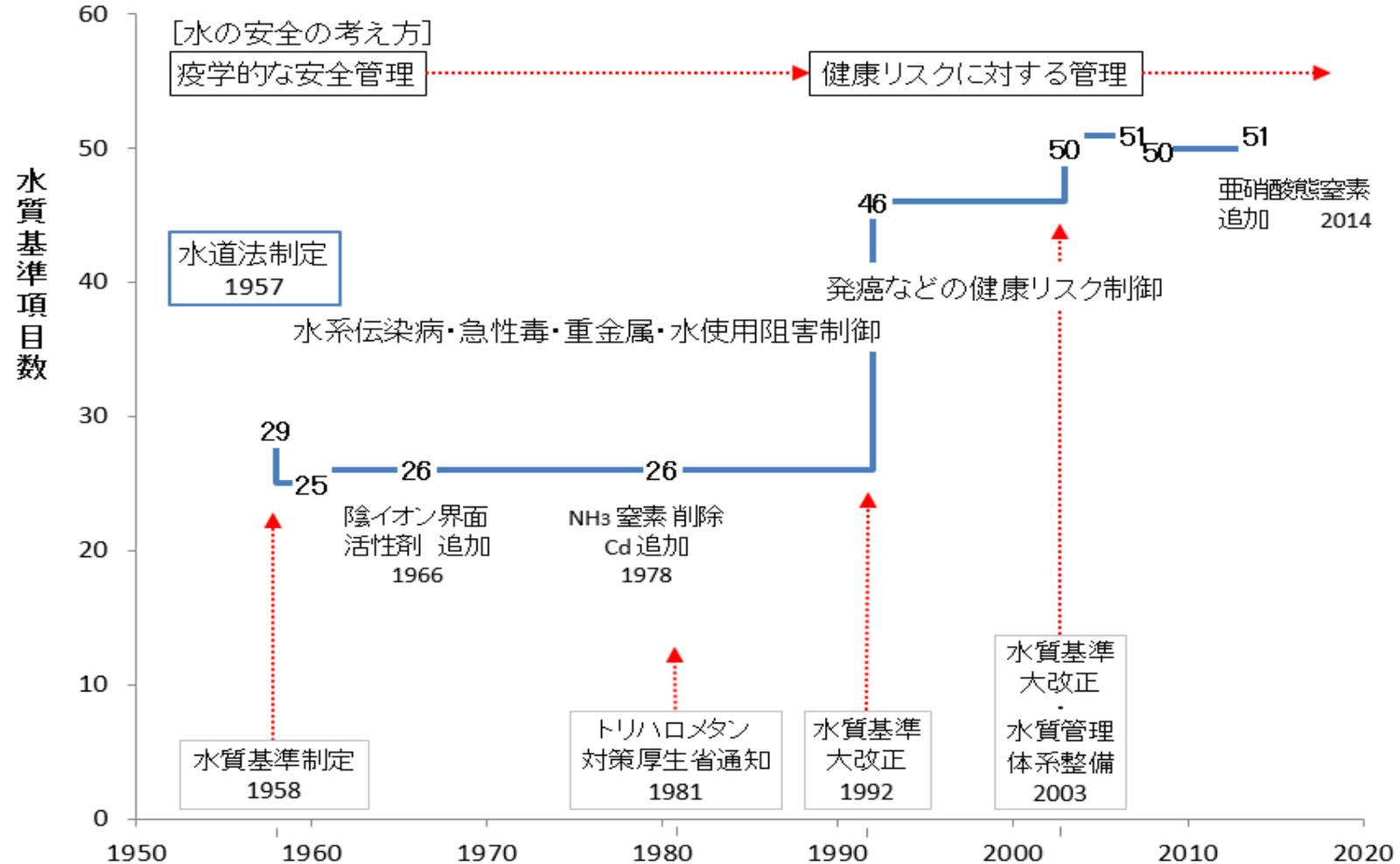
国または都道府県による立ち入り検査、改善の指示、給水停止命令

体制が弱い中小規模水道に支援策を講じる

保健所による中小規模水道への支援
水質検査結果の評価、技術的情報の提供

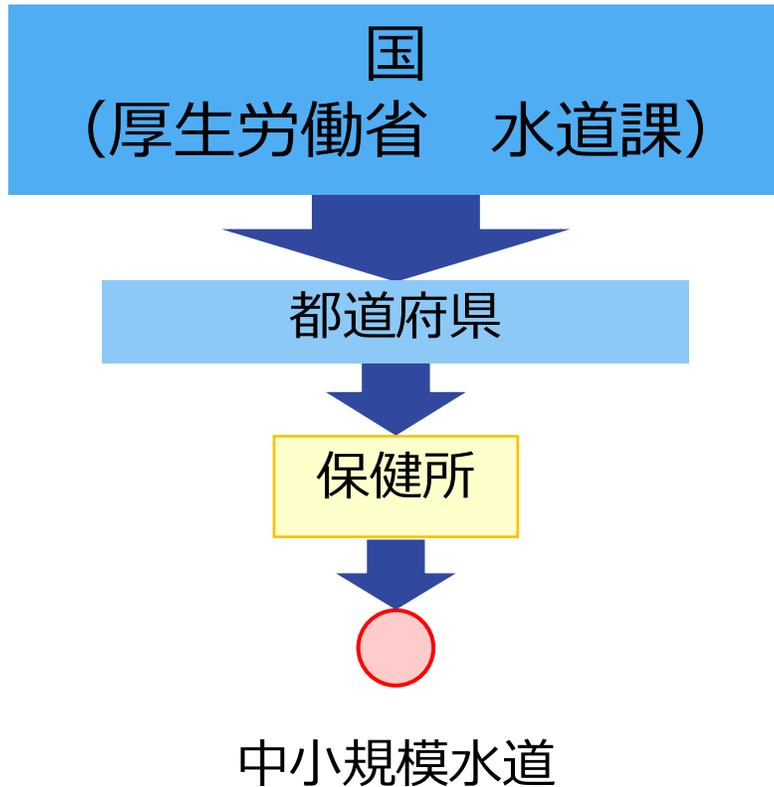
水質管理における行政の管理・支援システム

日本における水道水質基準の変遷



水質基準は、水質の安全性の確保を基本とした上で、新たな汚染物質の知見、水質検査技術の発展に合わせて定められてきた。

水質に関わる事項の周知徹底（中小規模水道）



水道法の規定

- ・ 責任者の選任（第19条）
- ・ 水質検査の頻度（第20条）
- ・ 水道事業に携わる職員の健康診断の義務付け（第21条）
- ・ 消毒その他衛生上必要な措置による衛生管理の徹底（第22条）
- ・ 水質事故等の場合における給水停止の要件（第23条）等



日常の水質管理、必要な費用の確保
長期的に維持していくための水質検査体制の整備

中小規模水道に対する保健所の役割

- ・ 厚生労働省・保健所による水道施設等への立ち入り検査、保健所による中小規模水道の水質検査結果の確認などの行政によるチェックシステム
- ・ 人的資源が乏しい中小規模の水道事業体（計画給水人口5万人以下）に対しては、保健所が水質検査結果の評価や技術的助言等の支援も実施。

水質検査に関する水道事業者の責務

原則

水道水に関する水質検査は水道事業者が自ら行う

検査技術者のいない
小規模水道では？

1. 共同して検査機関を設ける
2. 保健所等の行政サービスを利用して検査を行う

項目が増えて、保健所等では、対応が困難に

民間の登録検査機関への委託が増大

毎日の検査（残留塩素、色、濁り）は水道事業者が自ら行うとともに、水道事業者が責任を持って、検査計画を作成し、水の安全性を判断し、水質を保証する

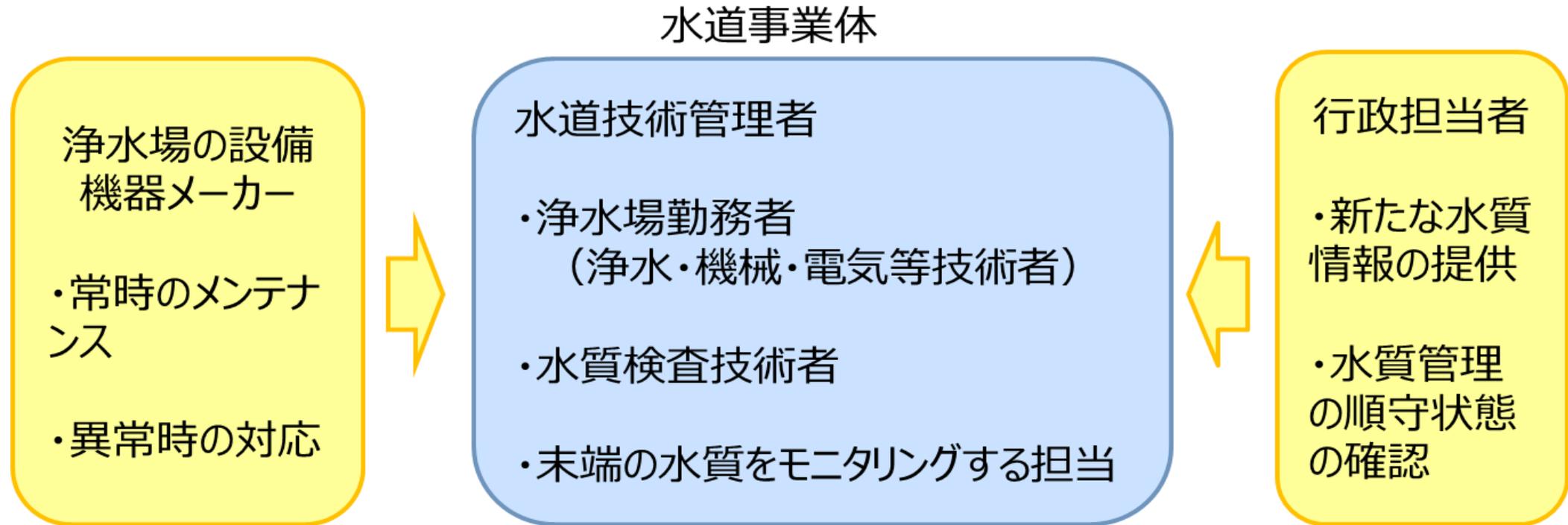
水質検査計画

水質検査計画に記載する内容

1. 水質検査において留意すべき事項のうち水質検査計画に係るもの
2. 毎日の水質検査および水質基準項目についての定期的水質検査に関する事項
3. 定期的検査を省略する項目及びその理由
4. 臨時の水質検査に関する事項
5. 水質検査を地方公共団体の機関又は厚生労働大臣の登録を受けた機関に委託する場合には、その委託の内容
6. その他水質検査の実施に際して配慮すべき事項（検査結果の評価、計画の見直し、検査の精度及び信頼性保証、関係者との連携に関する事項など）

国、県、保険所などの行政機関が水質検査計画をチェックし、必要に応じ改善の指示を行う

水質管理に関係する人々

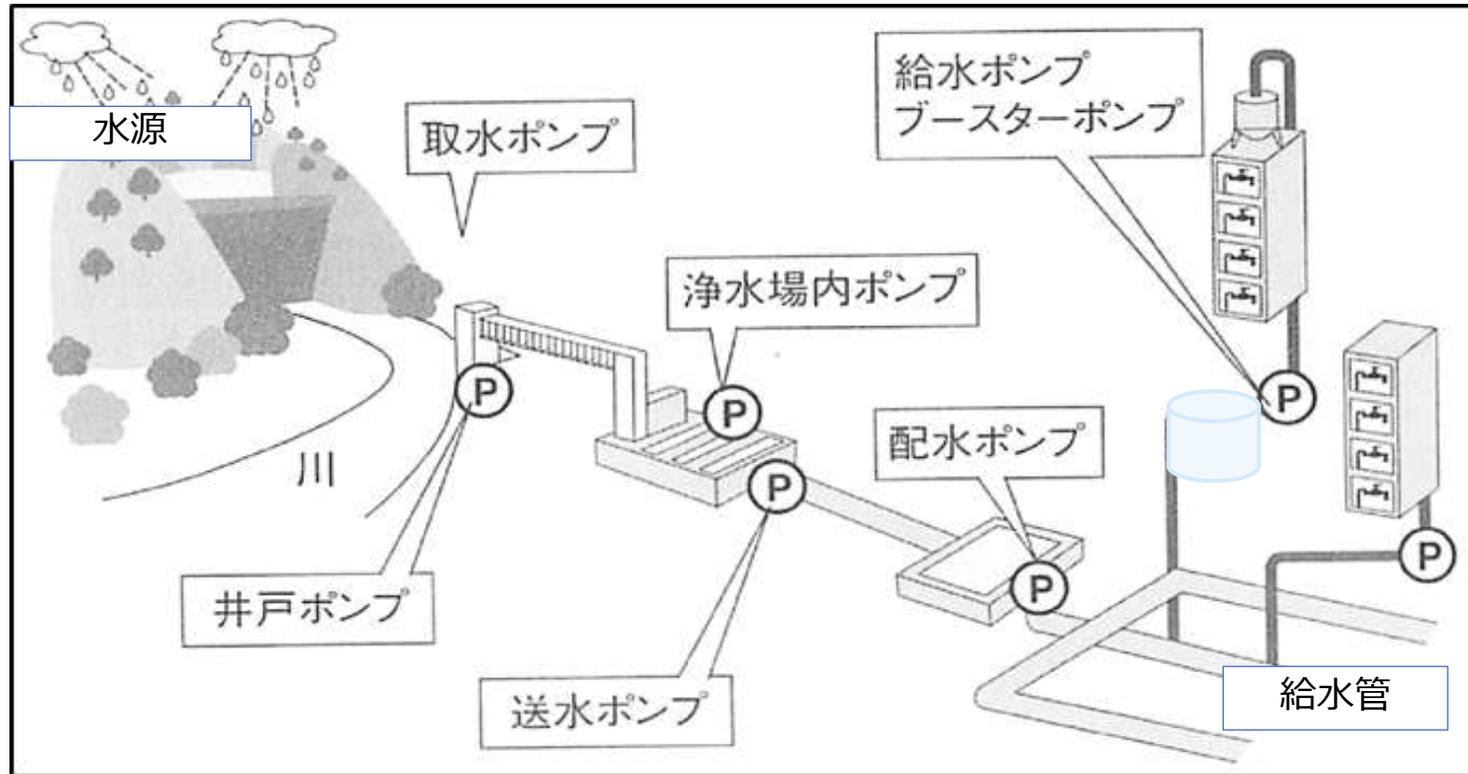


幾重もの関係者が日本の水道水における水質管理を支えている。

資機材の基準

水源から給水栓までの
徹底した水質管理

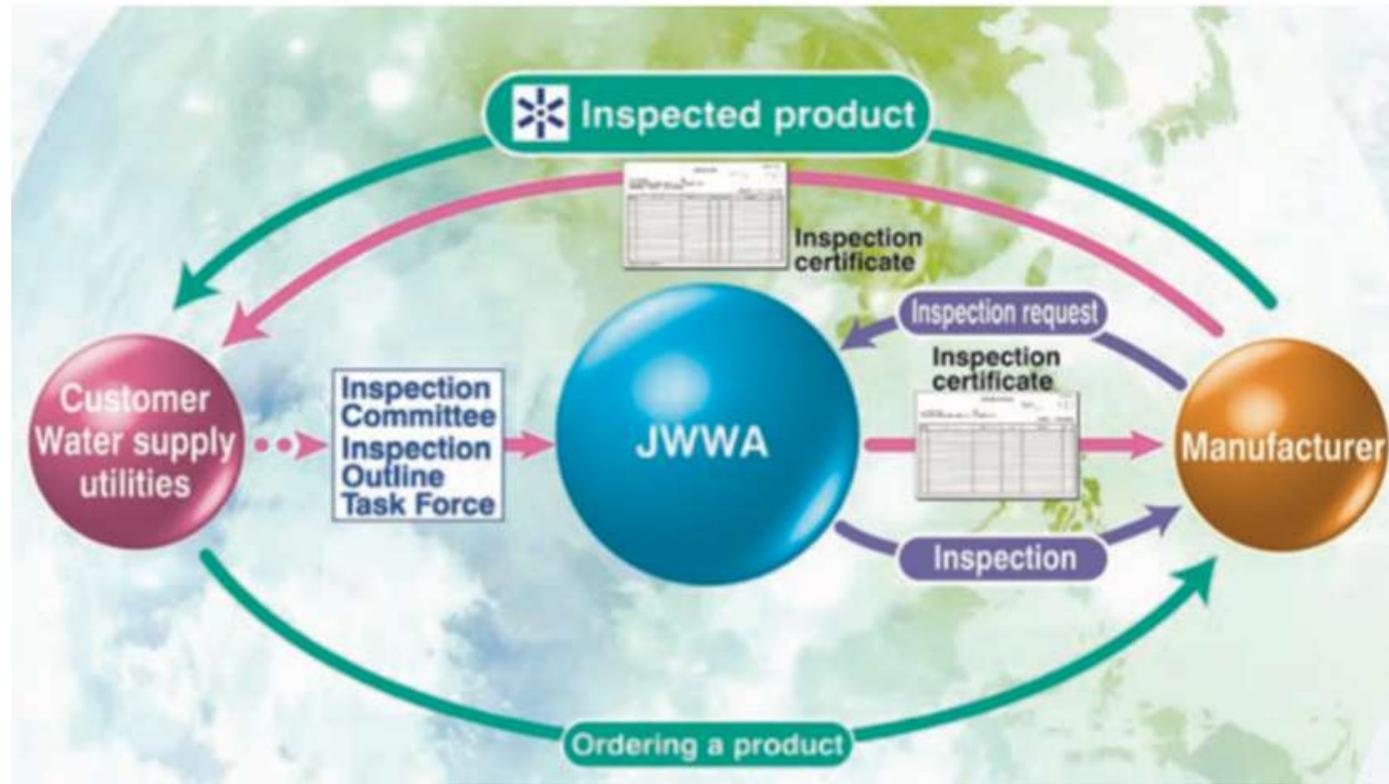
水道資機材の品質の確保が必要



水質を維持するためには、浄水場のみならず、配水管等の資機材の品質が確保されることが重要。

水道用資機材の検査体系図

品質を確保するために、日本水道協会（JWWA）が資機材に関する規格の作成、検査・認証を行っている。



出典：日本水道協会

http://www.jwwa.or.jp/jigyuu/kaigai_file/JwwaProfile2015.pdf

参考： 水質基準項目の測定にあたり 使用する主な機器と項目

現行測定法で使用する主な機器		1978年測定法で使用する主な機器	
基準項目数:51	測定項目(重複あり)	基準項目数:26	測定項目
官能法	味、臭気	官能法	味、臭気
ふ卵器	一般細菌、大腸菌	ふ卵器	一般細菌、大腸菌
		滴定(ビュレット)	Cl ⁻ 、Ca+Mg、有機物 (過マンガン酸カリウム消費量)
化学天秤	蒸発残留物	化学天秤	蒸発残留物
ガラス電極式PHメーター	pH	ガラス電極式PHメーター	PH
吸光光度計	非イオン界面活性剤、色度、濁度、	吸光光度計	As、Cr ⁶⁺ 、CN ⁻ 、NO ₃ ⁻ ・NO ₂ ⁻ 、F、Fe、陰イオン界面活性剤、フェノール類、色度、濁度、有機リン
原子吸光光度計	Hg	原子吸光光度計	Cd、Hg、Pb、Zn、Cu、Mn、
TOC計	TOC		
フレイムレス原子吸光光度計	Cd、Se、Pb、Cr ⁶⁺ 、Zn、Al、Fe、Cu、Na、Mn、Ca+Mg		
イオンクロマトグラフ計	NO ₂ ⁻ 、NO ₃ ⁻ 、CN ⁻ 、F、B、塩素酸、臭素酸、Na、Cl ⁻ 、		
誘導結合プラズマ発光分光分析装置(ICP)	Cd、Pb、Cr ⁶⁺ 、Zn、Al、Fe、Cu、Na、Mn、Ca+Mg		
誘導結合プラズマ質量分析装置(ICP/MS)	Cd、Se、Pb、Cr ⁶⁺ 、Zn、Al、Fe、Cu、Na、Mn、Ca+Mg		
ガスクロマトグラフー質量分析装置(GC/MS)	クロロホルム、1,4-ジオキサン、1,2-ジクロロエチレン、ジクロロエタン、テトラクロロエチレン、トリクロロエチレン、ベンゼン、クロロ酢酸、クロロホルム、ジクロロ酢酸、ジブロモクロロメタン、総トリハロメタン、トリクロロ酢酸、プロモジクロロメタン、プロモホルム、ホルムアルデヒド、ジェオスミン、2-メチルイソボルネオール、フェノール類		
液体クロマトグラフ計	陰イオン界面活性剤		
液体クロマトグラフー質量分析装置(LC/MS)	クロロ酢酸、ジクロロ酢酸、トリクロロ酢酸、ホルムアルデヒド、フェノール類		

水源林の保全

水源の水質と水量を改善するため、水道事業体は、森林法の保安林制度に基づき水源林の保全に取り組んでいる。

水源の保全のための水道事業体の取組

- 上流域の森林を保有する
- ボランティア等を募って森林の手入れを行う

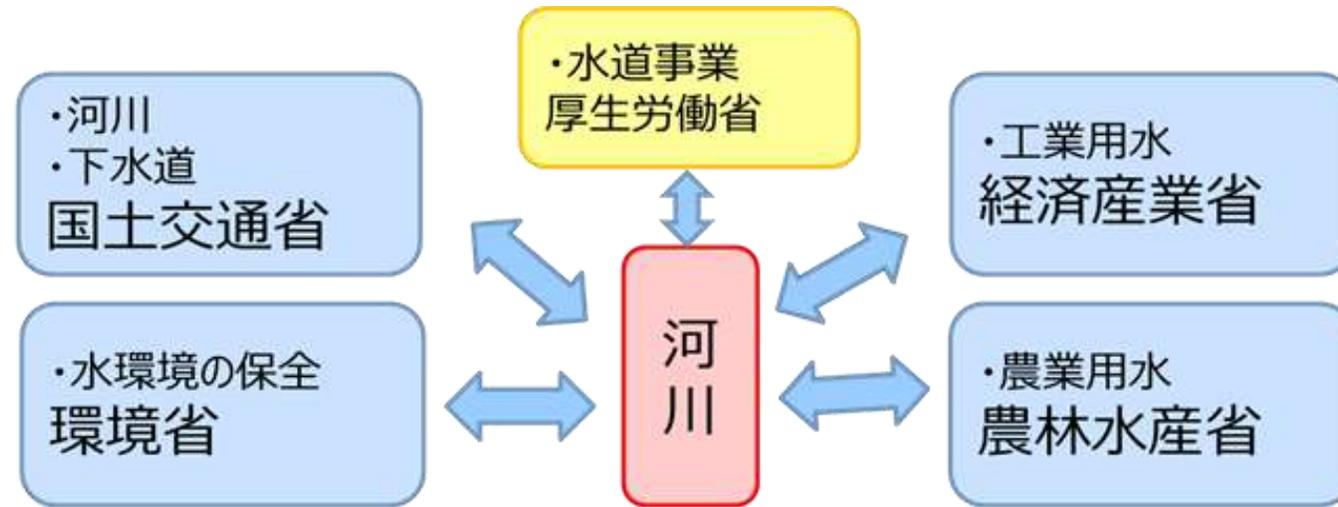
水道事業体が行っている水源かん養の事例（他にも多数あり）

水道事業体	水源かん養林の場所	面積
東京都	多摩川上流（奥多摩町、山梨県の一部）	23,000ha
横浜市	道志川上流（山梨県）	2,873ha
香川県	吉野川上流（高知県） (水源林除間伐事業に助成)	—

水源かん養林のイメージ



関連法規との連携による水源水質確保



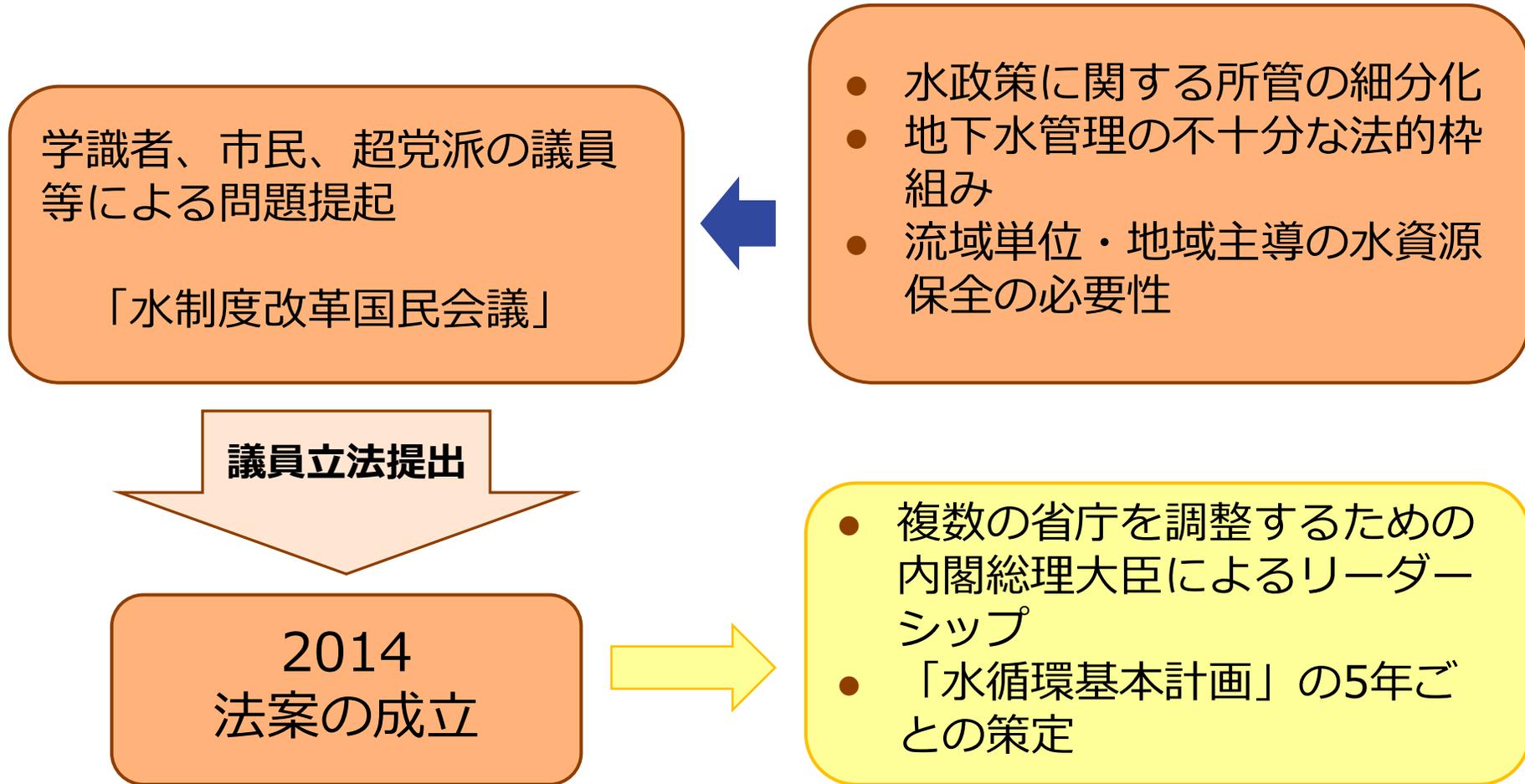
水源2法（1994年制定）

厚生労働省 水道原水水質保全事業の実施の促進に関する法律

環境省 特定水道利水障害の防止のための水道水源水域の保全に関する特別措置法

河川の水質管理の現状

水循環基本法制定の背景



流域監視の概念

