

放射性物質拡散時の 水道対応について

滋賀県健康福祉部生活衛生課

大気モデルによる高沈着量日の結果

- 気象条件により、滋賀県のすべての地域で放射性物質汚染の恐れがある。
- 琵琶湖水のうちOIL6に基づく飲料水の摂取制限基準値を超過する面積は北湖で最大30%程度、南湖で最大40%程度であり、期間は長い場合で北湖で10日間程度、南湖で7日間程度となる。(ただし、浄水処理で放射性物質の除去は一定可能)

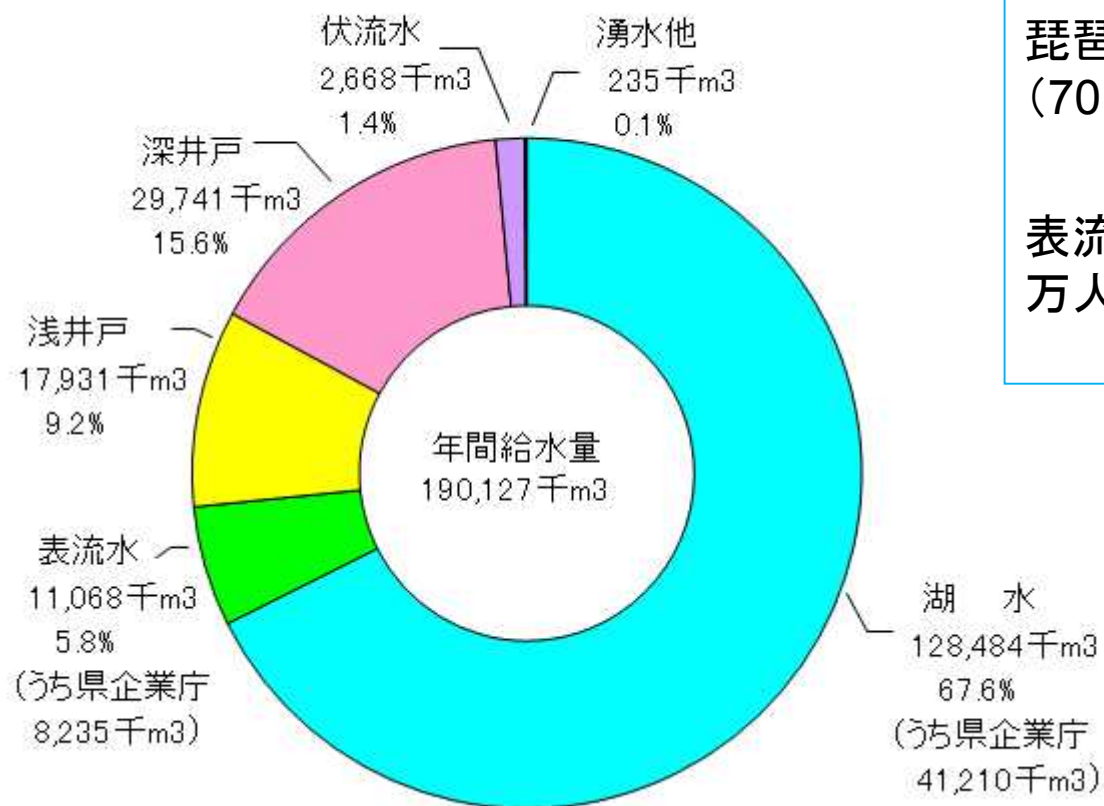
OIL6(緊急時の防護措置基準)に基づく飲料水の摂取制限基準値
放射性ヨウ素300Bq/kg、放射性セシウム200Bq/kg

摂取制限とは、「飲用を控える」こと

水道水源と琵琶湖水

「平成23年度滋賀県の水道」より

水源別年間給水量



滋賀県人口141万人中
琵琶湖を水源とする人口99万6千人
(70.6%)


表流水・伏流水を水源とする人口9
万人(6.4%)

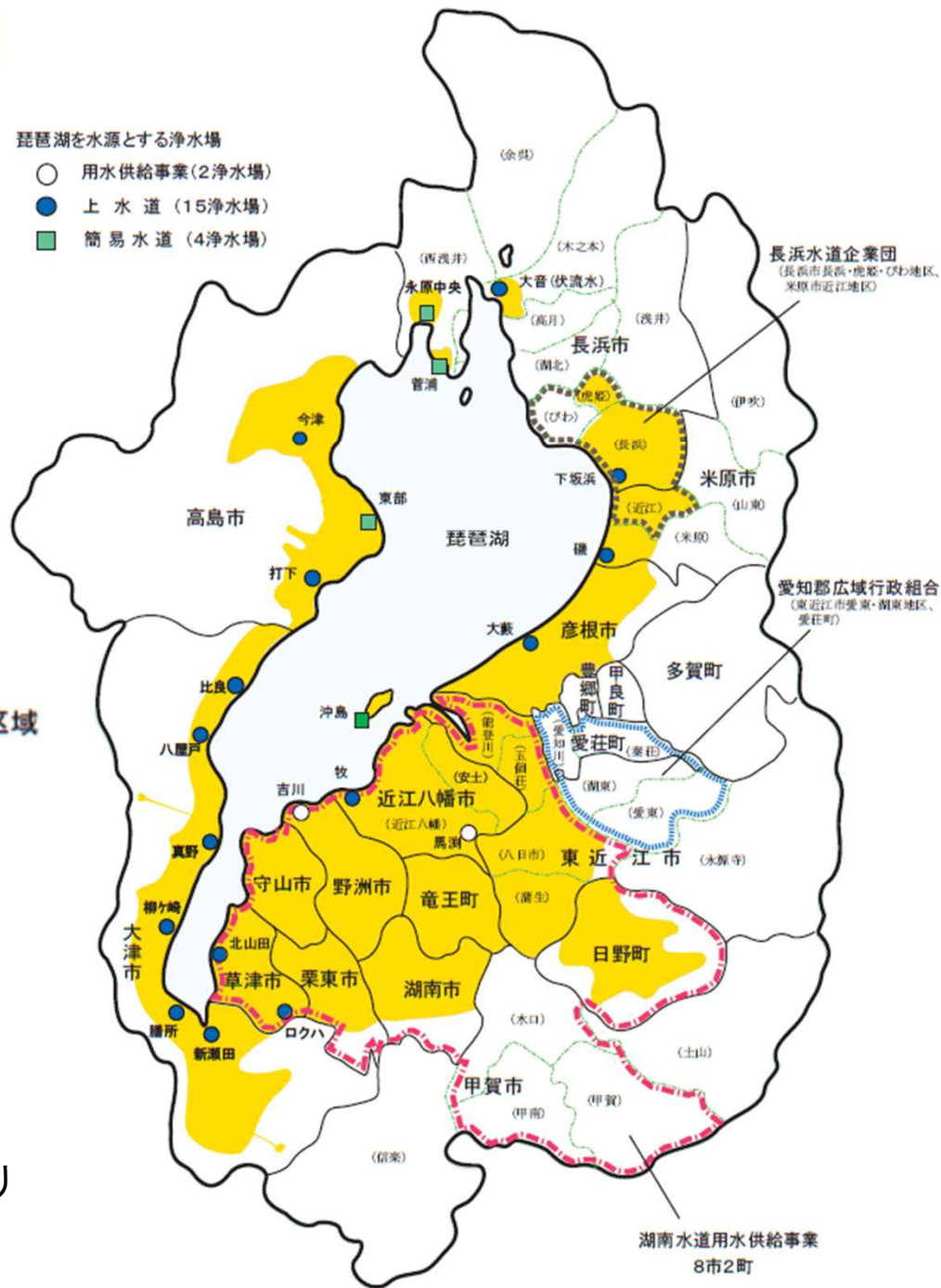
※地域により1人あたりの給水量が異なるため、水源別の給水量と人口の比率は異なる

琵琶湖水の利用状況図

琵琶湖を水源とする浄水場

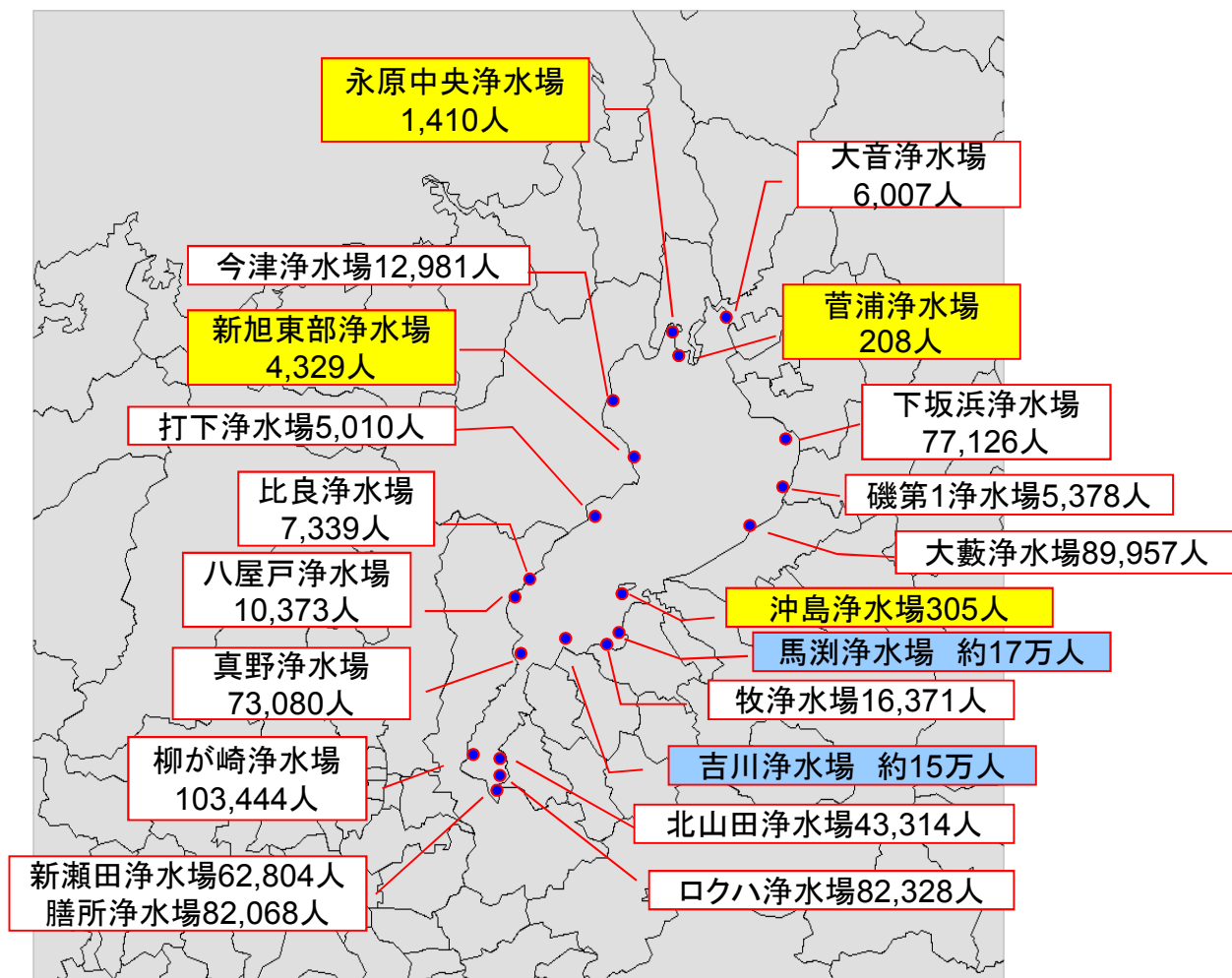
- 用水供給事業(2浄水場)
- 上水道(15浄水場)
- 簡易水道(4浄水場)

 琵琶湖を水源とする市町の給水区域



「平成23年度滋賀県の水道」より

琵琶湖取水浄水場21カ所の取水地点



上水道事業
 用水供給事業
 簡易水道事業（平成25年3月末時点）

※数字は給水人口

県内水道事業者の取水状況

県内水道事業者一覧	琵琶湖水取水 浄水場数	表流水等取水 浄水場数	井戸水のみ取水 浄水場数	県企業庁からの 水道用水供給
1大津市企業局	6	2	0	無し
2彦根市	1	0	2	無し
3長浜市	3	9	16	無し
4長浜水道企業団	1	1	1	無し
5近江八幡市	2	0	2	受水有り
6草津市	2	0	0	受水有り
7守山市	0	0	2	受水有り
8栗東市	0	1	3	受水有り
9甲賀市	0	5	10	受水有り
10野洲市	0	0	3	受水有り
11湖南市	0	1	1	受水有り
12高島市	3	19	22	無し
13東近江市	0	4	2	受水有り
14米原市	1	3	4	無し
15日野町	0	1	0	受水有り
16竜王町	0	0	0	受水有り
17豊郷町	0	0	2	無し
18甲良町	0	0	1	無し
19多賀町	0	2	3	無し
20愛知郡広域行政組合	0	0	2	無し
21滋賀県企業庁	2	1	0	-
合計	21	49	76	10市町受水
給水人口(推定)	99.6万人	9.1万人	32.3万人	38万人
※表流水等には、河川水、河川伏流水、湧水を含む				

福島原発事故時の状況

- ・ 平成23年3月12日～15日の大量放出後、水道水からの放射性ヨウ素検出は、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の検出。
- ・ **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**
- ・ 地表水の影響を受けない地下水は、放射性物質はほとんど不検出

※大量放出の直後に集中した対応が必要

水道水の摂取制限等について


放射性物質の指標等を超過した時には、厚生労働省から、水道事業者に対して摂取制限等を要請する

放射性ヨウ素300Bq/kg(乳児は100Bq/kg)、放射性セシウム200Bq/kg

(平成23年3月19日及び21日に関係者宛通知)

福島原発事故時の摂取制限状況

水道事業者等	一般(放射性ヨウ素 300Bq/Kg超過)	乳児((放射性ヨウ 素100Bq/Kg超過)
福島県飯館村(簡易水道)	3/21~4/1	3/21~5/10
福島県伊達市、郡山市など6市町 (上水道、簡易水道)	—	3/22~4/1の 2日~9日間
福島県外1都4県(14水道事業者)	—	3/23~3/27の 2日~4日間



福島原発事故時の対応

水道水の放射性物質モニタリング検査

- 表流水の検査頻度は1週間に1回以上
- 表流水の影響を受けない地下水は1ヶ月に1回以上
- 降雨の影響を受ける間は検査頻度を高める
- 指標値近くの値以上が検出されている場合は、原則として毎日測定
- 地方公共団体による検査実施を要請

「今後の水道水中の放射性物質のモニタリング方針について」より
(平成23年4月4日通知(平成23年6月30日改訂))

指標超過時の摂取制限の実施について

「福島第一・第二原子力発電所の事故に伴う水道の対応について」健水発0319第1号 平成23年3月19日 厚生労働省健康局水道課長通知 より抜粋

1. 指標を超過し、原子力災害対策本部による水道水の摂取制限が指示された場合は、指標を超過した水を供する水道事業者等におかれては、当該水道水の**飲用を控える**よう広報いただきたい(飲用以外の利用については3を参照)。

水道水の飲用を控えるよう広報

2. 省略
3. 避難区域以外の地域において指標を超過した場合において、飲用以外の風呂水、手洗い等他の用途の利用の制限をすると、生活環境や復興支援活動に著しい支障が生じる。このため、入浴、手洗い等の皮膚接触、水道水からの揮発による吸入リスクを考慮した技術的検討を行ったところ、飲食物摂取以外の用途のリスクは飲食物摂取のリスクよりも相当小さいと推定されることから、飲用による**摂取以外の水利用は可能**であるものと考えている。

摂取以外の水利用は可能



水道水における放射性物質対策

- ◆ 福島第一原子力発電所事故の状況を踏まえた具体的な対策について、平成23年6月に「水道水における放射性物質対策(中間とりまとめ)」として国から通知あり
- ◆ 水道水の放射性物質検査の実際については、「今後の水道水中の放射性物質のモニタリング方針について」に準じて実施する

水道における放射性物質対応(概要)

原子力緊急事態の発生時には

1.水道水の放射能汚染の低減

- ・放射性物質の混入防止
- ・高濃度汚染水道原水の取水調整
- ・浄水処理による放射性物質除去

2.速やかな水質検査による汚染状況の把握と公表

3.摂取制限の基準を超過した場合の対応

- ・摂取制限の広報と飲料水の供給

摂取制限の基準超過時も、飲用以外の生活用水目的に**水道の給水は継続**する。

県は、検査手段を持たない水道事業者を対象に**県機関で放射性物質検査を実施**する。

水道事業者の対応1

浄水施設のシート等による覆蓋



【筑西市 成田浄水場 着水井 覆蓋】

他にも、沈澱池、ろ過池など開放部分に覆蓋

水道事業者の対応2

表流水取水の調整

事故後最初の降雨は高濃度に放射性物質で汚染されており、福島原発事故における水道水摂取制限は、この降雨時の河川水を取水したことにより発生している。よって事故後最初の降雨後の表流水取水を**可能な限り調整**する

具体的には、

- ・ 浄水池の有効容量を活用し、貯水されている分量に応じて取水を調整
- ・ 表流水の取水量を減少させ、井戸水の取水量を増加する方法



水道事業者の対応3

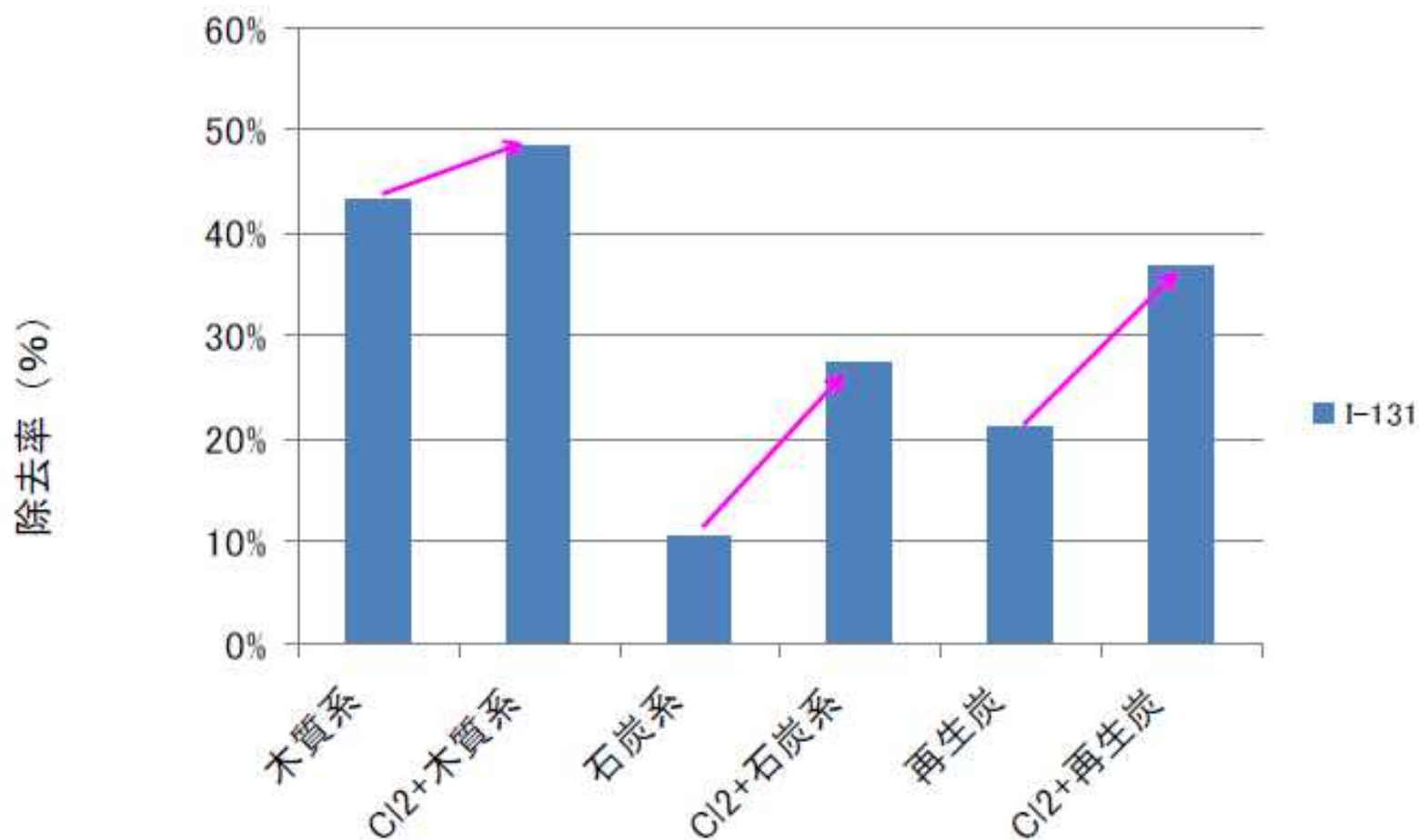
浄水処理による放射性物質の除去

- ・ 前弱塩素処理および活性炭注入による放射性ヨウ素の低減(30～50%除去)
- ・ 浄水管理の徹底による、放射性セシウムの低減(90%以上除去)

課題

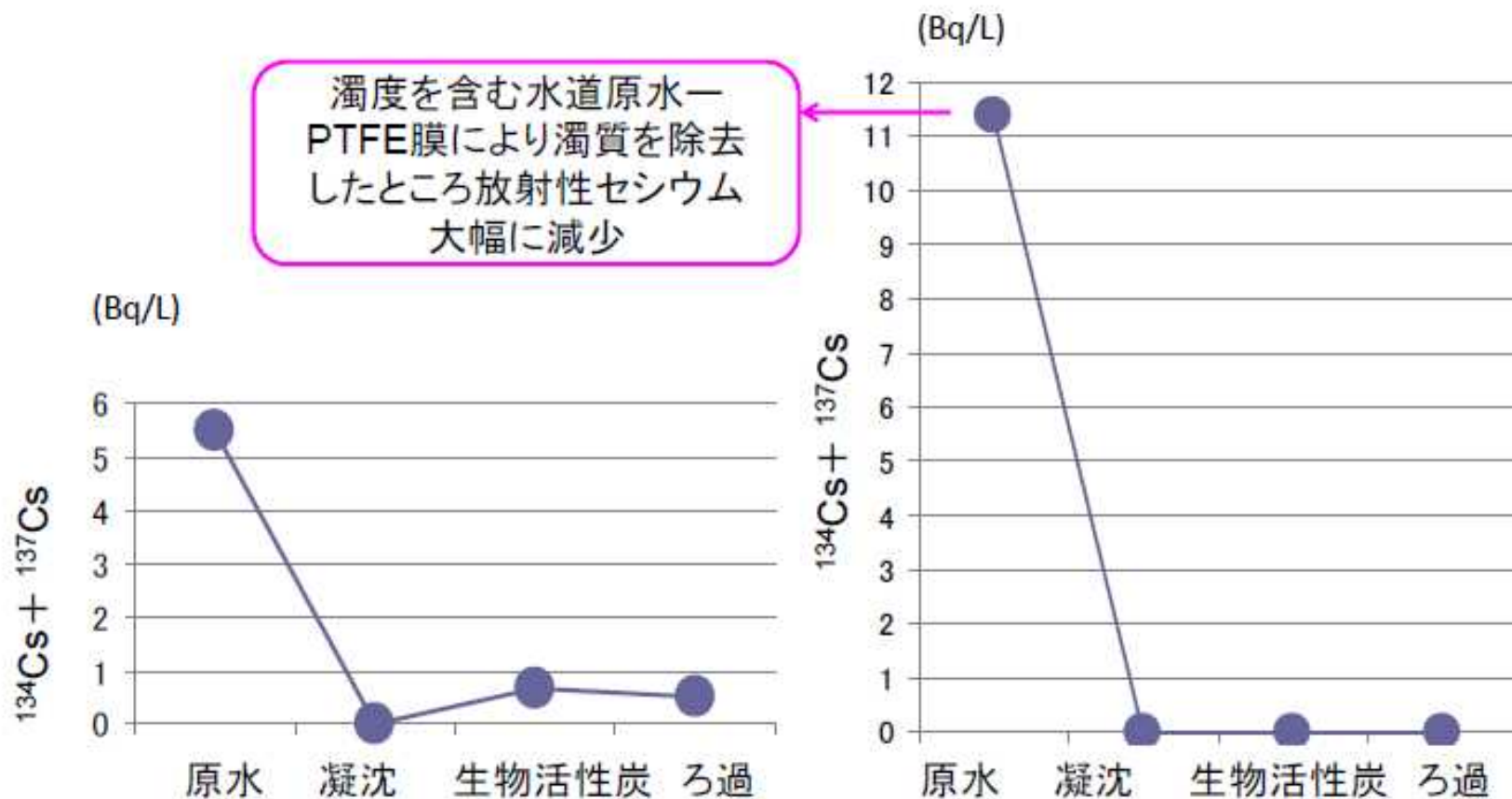
浄水施設状況に応じた処理方法の確立
活性炭の備蓄量・施設間での融通

活性炭(塩素注入の有無)による除去率



池の水、塩素注入率0.5mg/L(接触時間10分)、活性炭注入率 25mg/L(接触時間30分)、
全てガラス繊維ろ紙でろ過後に測定:国立保健医療科学院(未発表データ)

浄水場における 放射性セシウム(Cs-134、Cs-137)の挙動例



国立保健医療科学院(未発表データ)

「水道水における放射性物質対策中間取りまとめ」より抜粋



水道事業者の対応4

速やかな水質検査実施による汚染状況の把握と公表

水道事業者による検査の実施とともに、検査手段を有しない水道事業者については、滋賀県緊急時水道水放射性物質検査実施要領に基づき、滋賀県衛生科学センターにおいて水道水の放射性物質検査を実施

結果については、速やかに公表するとともに、関係機関で情報を共有する

検査手順を定めた、「**滋賀県緊急時水道水放射性物質検査実施要領**」を平成25年3月に策定通知

放射性物質検査実施要領の概要

- 簡易測定機器(NaIシンチレーションスペクトロメーター)で撮
取制限の基準値未満であることを判断
- 指標値超過の恐れがあれば、精密な検査(ゲルマニウム半
導体検出器)を実施

※滋賀県衛生科学センターに設置されている検査機器

簡易測定器

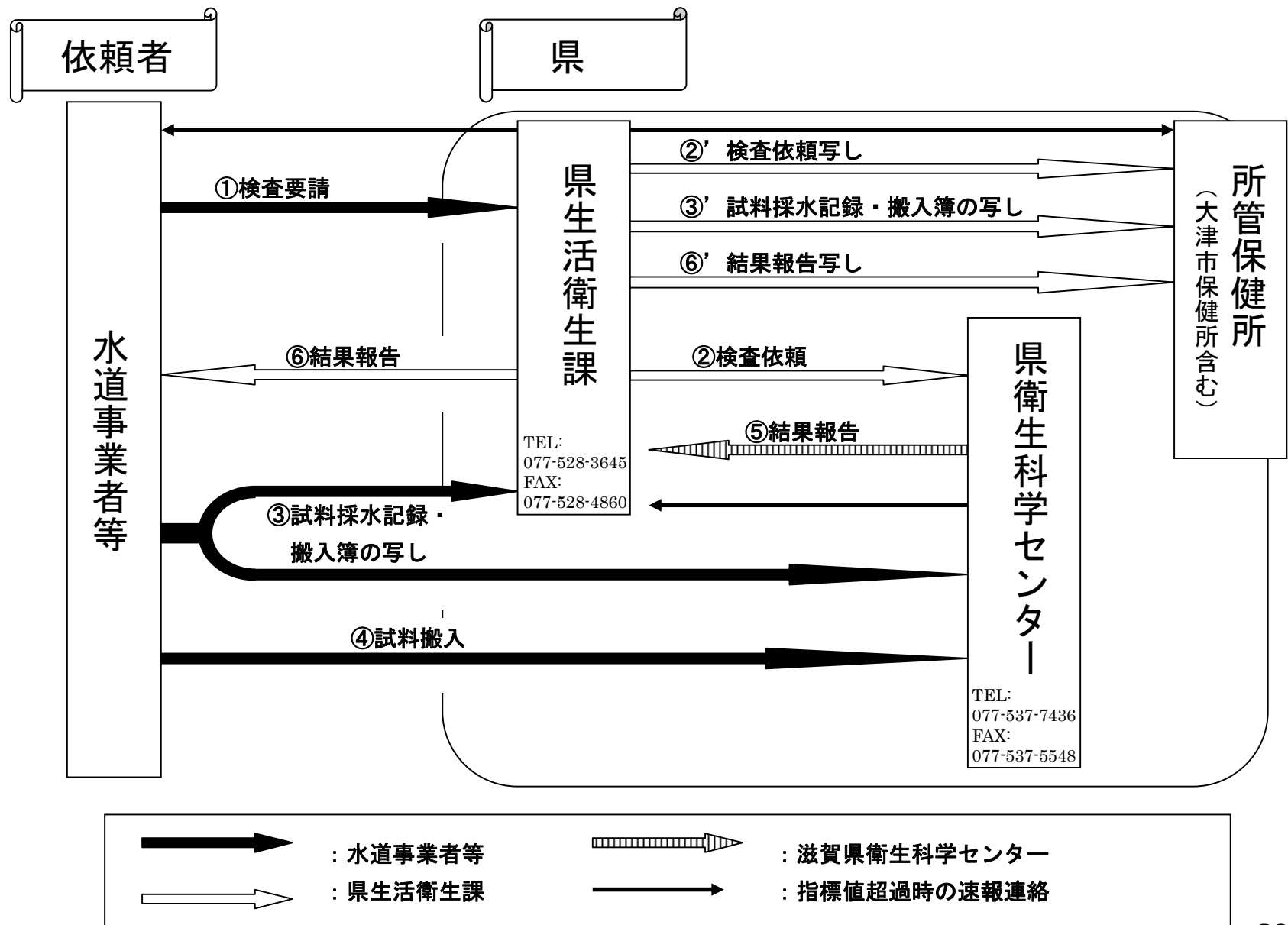
NaIシンチレーションスペクトロメーター 2台

(EMF211 ガンマ線スペクトロメーター)

精密分析機器

ゲルマニウム半導体検出器 3台

放射性物質検査実施要領におけるフロー図



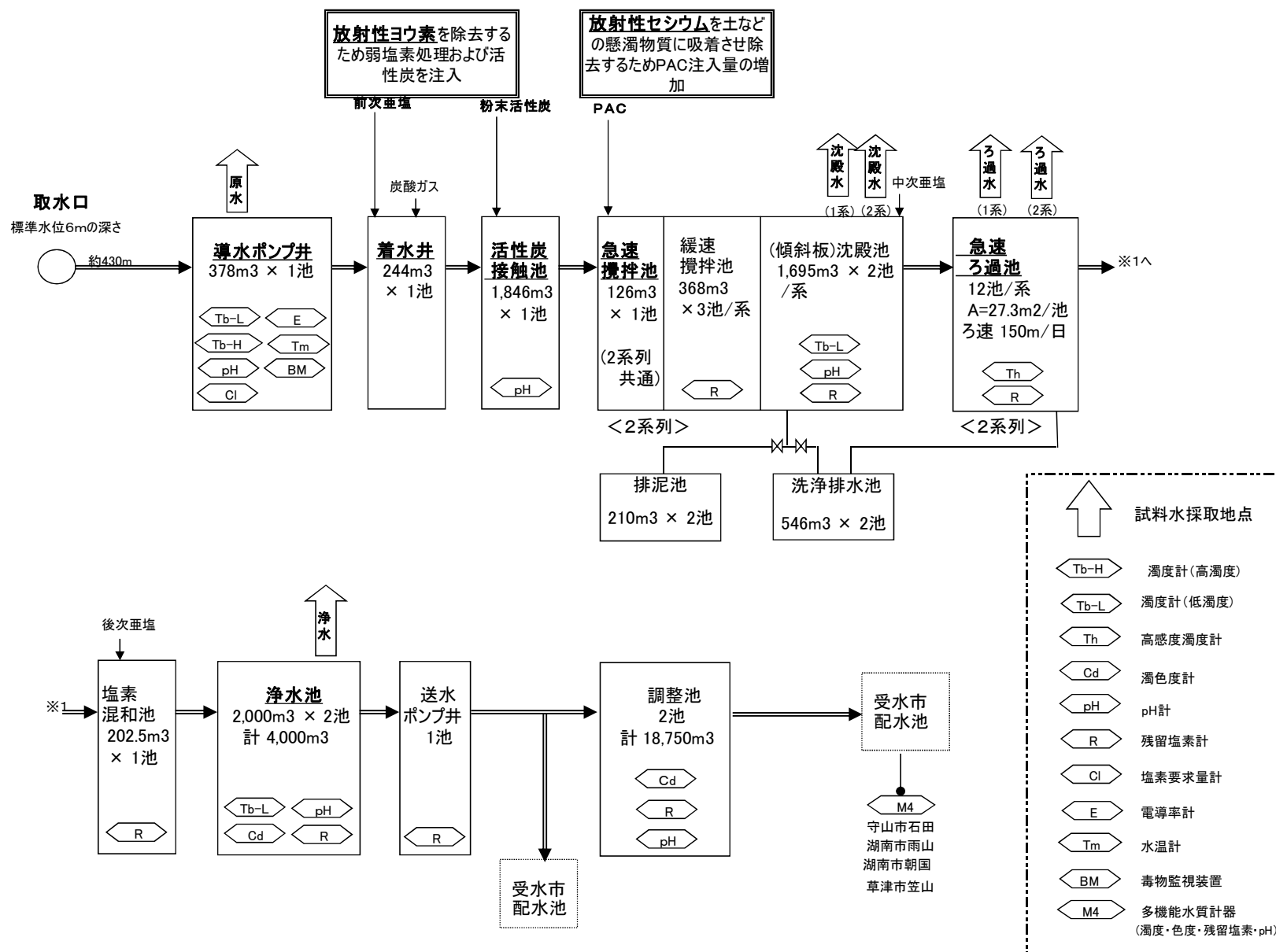
水道事業者の対応5

摂取制限の指標を超過した場合の対応

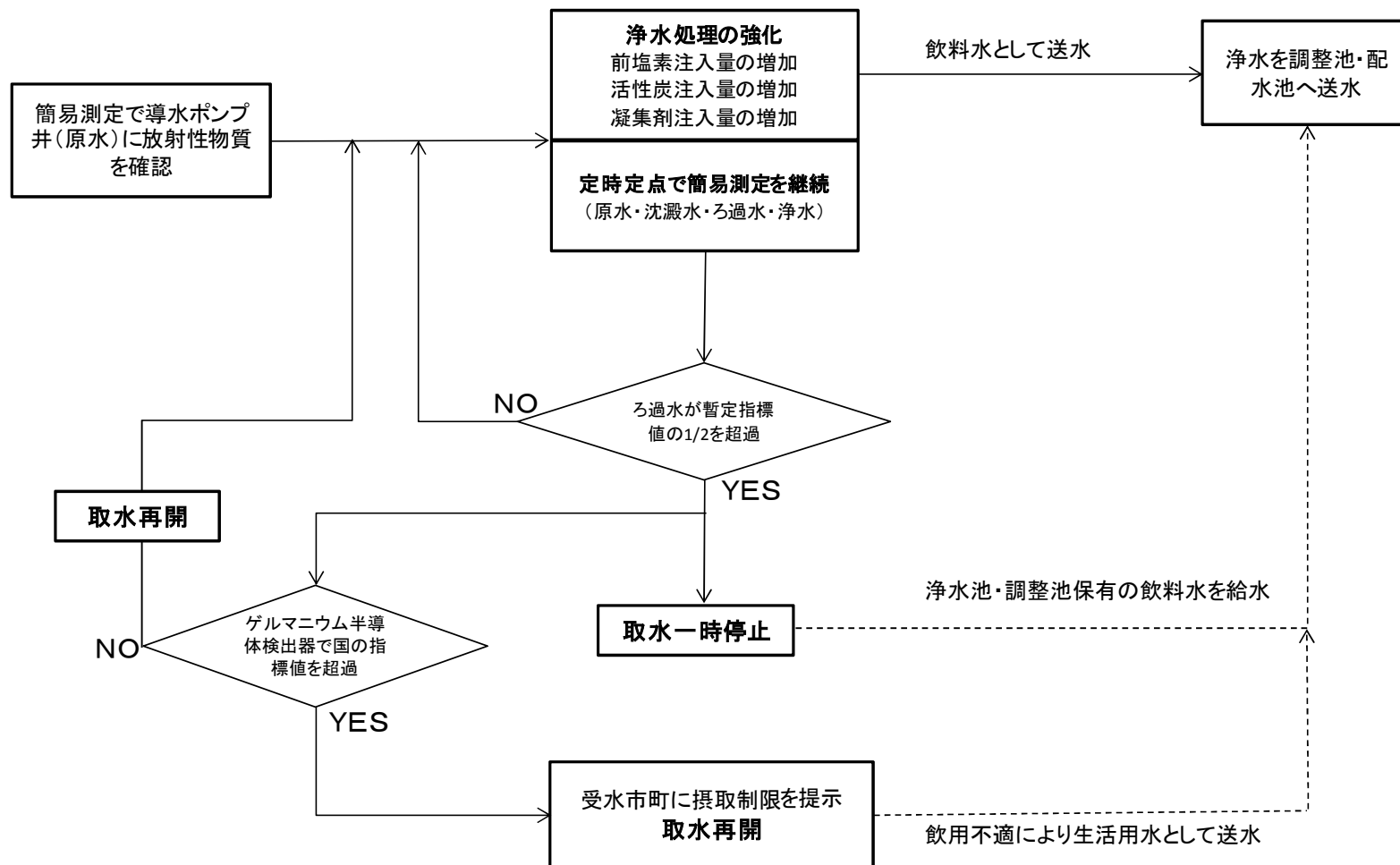
- ・ 指標超過した浄水場の給水区域の住民に対し、水道事業者から**摂取制限の広報を実施**
- ・ **飲料水の供給策**の実施（応急給水の実施、ボトル水の提供など）
- ・ 水道事業者内で給水対応が不足する場合は、日本水道協会、県生活衛生課等に出動を要請

放射性物質による汚染だけでなく、地震の場合、水道施設損壊による給水停止も想定されるが、給水対策については各市町の地域防災計画において策定済み

吉川浄水場浄水処理フローチャート



浄水場の摂取制限対応フロー



※ 精密検査 : ゲルマニウム半導体検出器
 ※ 簡易測定検査 : シンチレーションスペクトロメータ