

水道管の漏水と地下水の判別（新技術）



企業局

令和元年10月24日

1

水道管の漏水と地下水の判別（新技術）

企業局の取組（令和元年度）

時事通信社掲載記事（上半期の状況）

- 全国の企業局の中で、今年度上半期最大掲載数
- 官庁速報ニュースランキングベスト5に掲載（4件）
- 本社デスクが選ぶ、トップページ厳選に掲載（3件）

- ① 掘削工事を省き経費節減＝水道管の漏水と地下水を判別（9月30日）
- ② 浄水場の土、販路拡大へ＝産廃以外の扱いも検討（9月27日）
- ③ 売れ残りの土地、市町が購入＝工業用地造成で新手法（9月26日）
- ④ 電力債を購入へ＝運用益は10倍（9月18日）
- ⑤ 包括、長期契約で電力削減＝タスクフォースで経営改善（6月28日）
- ⑥ 事務処理費400万円削減＝造成工事の登記簡素化（6月21日）

合計経費削減額 6億38百万円

合計収益増大額 20百万円

2

水道管の漏水と地下水の判別（新技術）

「断水」は住民の日常生活のみならず周辺環境へも大きな影響

現 状

漏水原因の判別は交通規制・掘削調査を伴う
従来の水質試験での判定では判定精度50%

課 題

水質分析での判定精度の向上

漏水発見

交通規制・掘削調査

調査完了



水道水？工業用水？農業用水？
それとも地下水？

3

水道管の漏水と地下水の判別（新技術）

これまでの水質分析で、正しく判定できる条件

◆DPD試薬による判定（残留塩素で水道水を判定）
流出の量と速度があること、流出して間もないこと

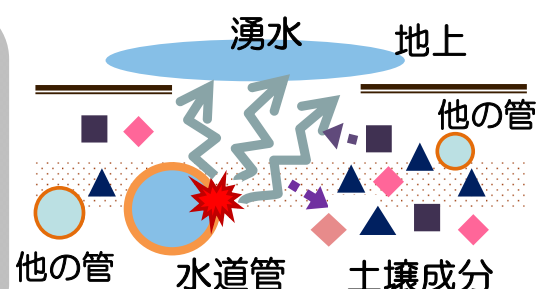
◆硬度測定による判定（河川水と地下水を判定）
再生土の使用がないこと、施肥されていないこと

原因究明

誤判定の原因を

周辺の土壌の影響と推定

- ・漏水が土壌中の成分を溶解
- ・水中の成分が土壌に吸着



4

水道管の漏水と地下水の判別（新技術）

土壌の影響を受けにくく、水の特徴を示す指標の探索

土壌試料

普通土

畑土

田圃土

水試料

水道水

超純水

地域の在来土 28 試料 をそれぞれ 2 種類の水 と混合し分析



水質分析機器
(イオンクロマト※)

※イオン性物質をイオン交換樹脂に流し
試料中の成分を分離して電導度検出器などで検出

【主な分析 9 項目】

陰イオン

フッ素、塩化物、亜硝酸、塩素酸
硝酸、硫酸

陽イオン

ナトリウム、マグネシウム
カルシウム

28 × 2 × 9 = 500 回以上のイオン分析で傾向を考察

5

水道管の漏水と地下水の判別（新技術）

高度な分析力により鍵となる指標を発見

【分析結果】
指標となるもの

塩素酸

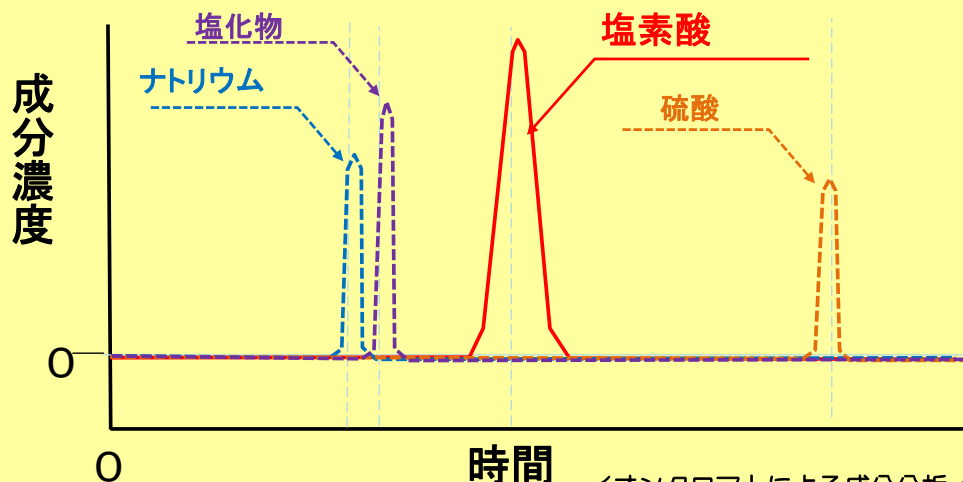
… 水道水判定に使用

ナトリウムイオン (Na⁺)

塩化物イオン (Cl⁻)

硫酸イオン (SO₄²⁻)

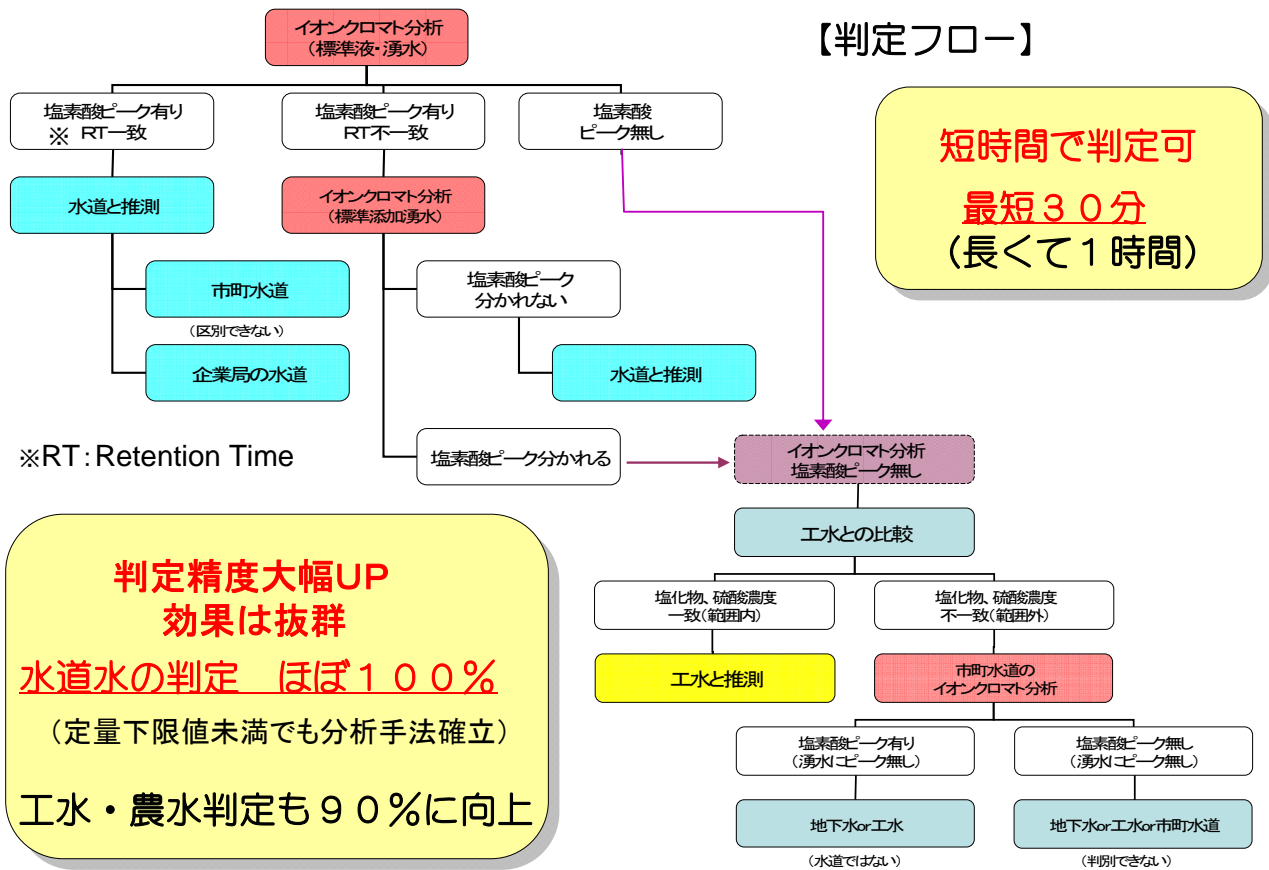
… 工水、農水は、その原水に含まれている
成分濃度と比較することによる



イオンクロマトによる成分分析イメージ

6

水道管の漏水と地下水の判別（新技術）



水道管の漏水と地下水の判別（新技術）

成果

判別精度の著しい向上 5割→概ね10割
 全国屈指の判定スピード
 地下水特定により水道水だけでなく工水、農水の掘削調査作業も激減

反響

官庁速報ニュースランキングトップ5、トップページ厳選へ掲載
 全国の自治体から問い合わせ多数

効果

ここ5か年で小規模漏水の6割を地下水と判定（当局分のみ）
 概算工事費：1,700万円減（100万円/箇所×地下水判定17箇所）
 社会的影響：交通渋滞回避、騒音振動の回避、廃棄物発生抑制など

今後の展開

11月7日 日本水道協会全国会議・
 水道研究発表会で全国に発信！

画期的新技術は全国の水道事業者と共有しコスト縮減