

セッション 2 「台風・豪雨災害への備え」

# 豪雨対策に向けた 水道システムの機能強化



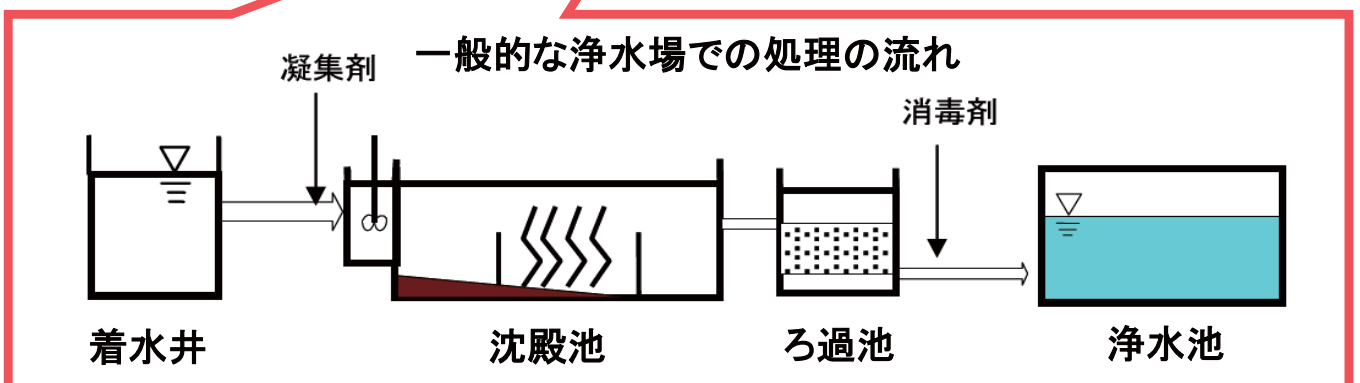
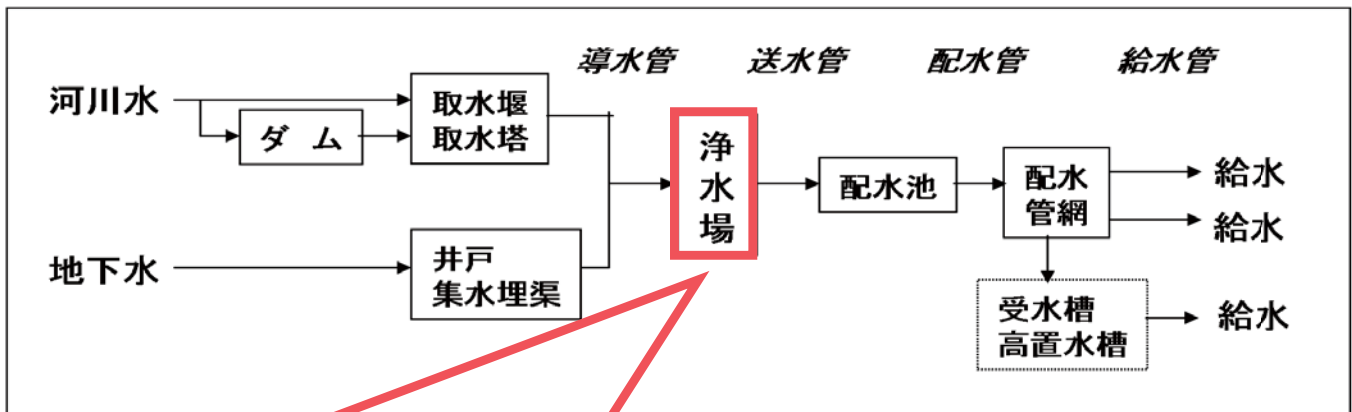
公益社団法人 日本水環境学会

会長 古米 弘明

東京大学大学院工学系研究科・教授



## 水供給システムと浄水場での処理フロー





# 断水被害

## 断水等の水道被害が発生する原因

- 水質事故
- 自然災害:地震、台風や豪雨、寒波  
浄水場施設の冠水, 水没  
水管橋などの破断など基幹施設の被害等

加えて、将来の気候変動がもたらす異常気象に起因して発生する豪雨による浸水被害や高濁度発生への対応が緊急に求められている。



## 自然災害の発生と大規模な断水被害 (平成22~27年度)

発生時期	名称	地域	断水戸数 (戸)	最大断水日数(日間)
H22.6中旬 ~7中旬	平成22年梅雨期豪雨	山口県、秋田県、広島県等	約17,000	6
H23.7下旬	平成23年7月 新潟・福島豪雨	新潟県、福島県	約50,000	68
H23.8下旬 ~9月上旬	台風12号	和歌山県、三重県、奈良県等	約54,000	26*
H25.7下旬	梅雨期豪雨	山形県、山口県、島根県等	約64,000	17
H26.7中旬 ~8中旬	平成26年8月豪雨	高知県、長野県、広島県、北海道等	約55,000	36
H27.7中旬	台風11号	香川県、鹿児島県等	約2,000	10
H27.9月上旬	平成27年9月 関東東北豪雨	茨城県、栃木県、福島県、宮城県	約9,300	11
H28.1中旬	1月23日からの低温 (寒波)	九州を含む西日本各地	約504,000	6

※全戸避難地区を除く

(厚生労働省調べ)

# H25.7下旬梅雨期豪雨

## 豪雨に伴う高濁度発生事例

- ◎ダム流入河川では、多数の土砂崩落が発生し、大量の土砂がダム貯水池に流入。
- ◎原水の最高濁度は、約3,000度を記録し、100度以上の状態が26日間も継続。
  - 過去20年間で約1,000度を超過したことが2回あったが、3日後には100度以下となった
- ◎山形県村山広域水道の西川浄水場において、薬品注入量の上限を超える濁度濃度が上昇。
  - ⇒ 受水団体11(6市6町)のうち、6市町で、9日間にわたり、断水被害が発生。ピーク時で約5万4千世帯が断水。

**濁り一時、通常の300倍 寒河江ダム**

今回断水が起きたのは、村山地域の6市6町に水道水を供給する県企業局の村山広域水道で、水源地とする寒河江ダム(西川町)の水が濁り、浄化処理が追いつかないためだ。県は「濁度の上昇が原因で」とは、県内では過去に例がない」としている。

18日の豪雨で水の濁度が通常の約300倍にはね上がり、企業局が取水を停止。その後、徐々に濁度が下がったため23日から各自治体への給水を再開したが、25日現在でも濁度は通常の30倍、給水量も72%に留まっている。

人口24万人に給水する山形市では藤玉ダムと最上川からの取水量を増やして乗り切っているが、天童市など広域水道だけに給水を確保できていない。県内の部品を受け、国も動向を注視している。

25日には厚生労働省と日本水道協会の専門家らが、西川町の県企業局村山電気水道事務所を訪れて浄水場などを視察。厚労省の担当者は「地元の要望を聞き、できることがあればやってみよう」と話した。

同事務所の阿部吉幸所長は「給水を増やす努力はしているが濁度の低下は天候次第。今後の見通しは立っていない」と話す。山形地方気象台によると、26日も激しい雨が降るおそれがあり、20日ごろまで雨が降りやすい状態が続くという。

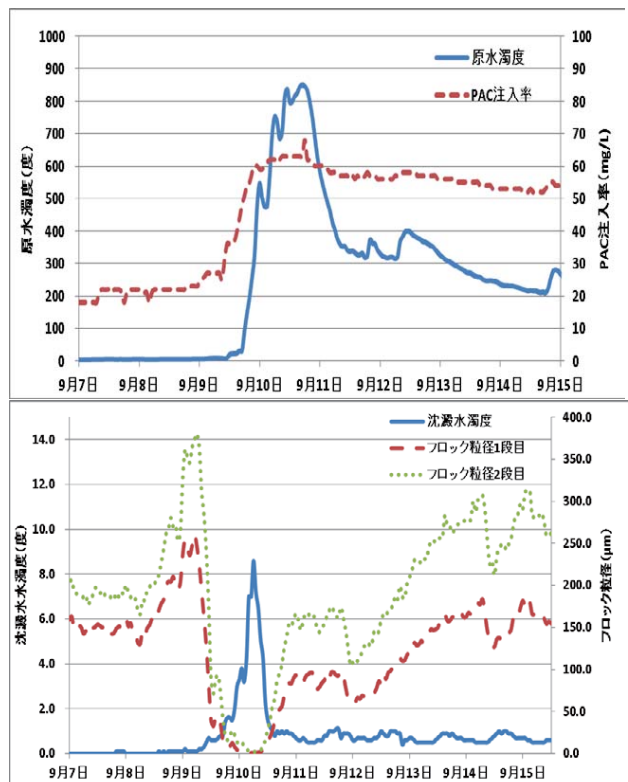
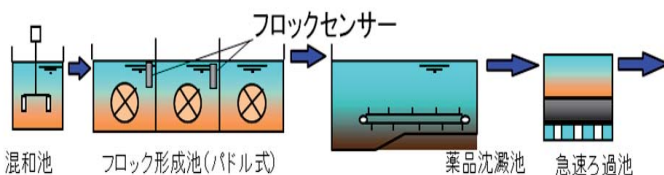
水の濁りが激しい浄水場を視察する厚生労働省の担当者ら(西川町の県企業局村山電気水道事務所)

朝日新聞山形版 平成25年7月26日朝刊

2016年12月1日 第2回防災学術連携シンポジウム

# 平成27年9月関東・東北豪雨

- 鬼怒川水系の浄水場における原水濁度上昇、PAC注入量増加したが、沈殿水濁度の上昇
- 現場の判断で沈殿池に凝集剤を投入(二段凝集)による効果によるろ過水濁度を抑制に成功
- フロックセンサーの試験運転をしており、原水濁度上昇に伴う、凝集不良を早期に検知可能



フロック粒径の急変の監視により、沈殿水濁度監視よりも約7時間早く凝集不良を検知可能。

2016年12月1日 第2回防災学術連携シンポジウム



# 将来に向けた課題

- **取水停止の判断**: 浄水能力を正しく理解し、豪雨に伴う高濁度への対応能力を超えた場合の判断
- **原水融通、貯水量増強**: 連絡管を通じて他の水源から増量取水した断水回避、浄水池の貯水量の拡大
- **高濁度発生の早期把握と薬剤注入機能の増強**: 水源域の地形や土壌, 流出特性を理解した手法を確立して、凝集剤注入の適正制御
- **応急給水や復旧支援などの協力体制**: 事業者間で経験や情報共有による機能的な対策の推進
- **住民との連携**: 平常時から広報を通じて、水の備蓄や災害時の取水停止について住民の理解を得る。