

## 公衆衛生面の対策等について

### 1. 公衆衛生面の目標

合流式下水道の未処理越流水は、公共用水域の病原性微生物等による汚染の原因となる可能性があり、人の健康等への影響が懸念される。このため、各吐き口等からの病原性微生物等を含む下水の越流回数・越流量を抑制することを目標として設定する。当面の目標として、自然吐き口については少なくとも越流回数を半減させるような対策レベルを目標とし、ポンプ場については未消毒越流回数（越流回数のうち、大腸菌群数 3,000 個/ml を超える越流回数）をゼロとすることを目標とする。

但し、高度な水利用が行われている場合には、より高い目標とすることが不可欠である。

### 2. 公衆衛生面の対策

対策としては、越流回数そのものを低減する対策、越流箇所の減少（吐き口等の統合）、越流水の消毒などの方法が考えられる。但し、消毒による場合は、残留塩素が放流先の生物に逆に影響を及ぼす場合もあることから、注意を要する。

また、越流水を 100%制御することは実態上不可能であることから、越流時のリスク等について、水を利用する者をはじめとする関係者への周知を図るなどの対策が重要である。

### 3. リスク軽減の基本的考え方

自然吐き口については、リスク軽減のため統合を進めることとし、統合が困難な場合においても、越流回数については、現状の年間60回～100回程度発生しているものが、汚濁負荷量の削減を目標とした改善対策により20～30回に減少する。これにより、公衆衛生面から人の健康リスクをある程度軽減させることができるものと考えられる。

この対策により年間20～30回の越流に減少することとなり、全国の平均で時間降水強度の累積度数分布を見た場合、資料3より年間20回で約10.3mm/hr以上（非超過確率約95%）、30回で約8.5mm/hr以上（非超過確率約93%）の降水強度となっており、これらの多くの降水に対しては対策が可能となる。

残された、年間数%の豪雨時に対しては、現状では完全な対策を実施することが困難であるが、越流時のリスク等について関係者への周知を図るなどの対策によりリスク軽減に努める。

また、ポンプ場については、越流量が比較的大きく影響が懸念されるため、現状においては接触時間確保の限界等の技術的な課題もあるが、未消毒越流回数をゼロとすることを目標とすることにより、人の健康リスクの軽減にできる限り努めるものとする。

なお、今後、降雨時及び降雨後の放流先における衛生学的安全性の確保等については、必要に応じてモニタリング等を実施し、リスク評価手法や残留塩素の生物影響の検討が必要である。

#### 4. 放流先の生態系への影響

越流水による放流先への影響については、放流先の水質汚濁だけでなく、低泥への汚濁蓄積、生物への影響等の生態系全体としてのリスク評価が重要であり、当面の対策としては、必要に応じてモニタリング等を実施し、リスク評価手法の検討に取り組む必要がある。

特に、残留塩素による生物影響濃度は、下記に示すように低濃度で影響があることが知られており、放流先の状況によっては、塩素消毒が適当でない場合が考えられるため、塩素消毒以外の処理方式（塩素以外の消毒剤の採用等）について検討する必要がある。

残留塩素による影響濃度

影響濃度 (mgCL2/l)	備考
0.001	水産用水基準値 (淡水域)
0.002	EPA 全残留塩素の限界 (冷水魚)
0.07	アユ: 24h-LC50 青井透: 淡水魚に対する残留塩素の連続通水試験, 第6回衛生工学シンポジウム
0.057	ギンザケ稚魚: 96h-LC50 水産用水基準
0.08	カワマス稚魚: 96h-LC50 水産用水基準

#### ポンプ場における消毒対策事例

##### 1. 目標水質

放流水の大腸菌群数を 3,000 個/ml 以下とすることを目標としている。

##### 2. 消毒方法

ポンプ場からの放流水に対して、次亜塩素酸ナトリウムによる塩素消毒（塩素注入濃度 3 ~ 10mg/l）を実施している。

##### 3. 消毒効果

越流開始から塩素注入濃度を三段階に変化させ放流水に塩素注入しており、越流水の平均では、ほぼ目標を満足している。

ただし、初期降雨など一時的には目標を満足しない場合がある。

##### 4. 課題

設計対象降雨、消毒剤選定、注入濃度・接触時間など設計手法の見直し

残留塩素による放流先への影響（消毒剤の検討等）

0-157 など病原性微生物への対応

注入量等のリアルタイム制御手法の開発