

水再生センターの長期的な更新計画について

横浜市 ○高井 洋澄
北澤 恵子

1. はじめに

本市では、昭和 37 年に中部水再生センターの供用開始以降、急速な下水道整備を推進し、昭和 59 年には市内全水再生センターの供用が開始され流入汚水量の増加に伴い施設の増設等を行いながら現在に至っている。今後は時間の経過に伴い施設の老朽化が進み、20 年後にはほとんどの施設で標準耐用年数を迎える。

市民生活において生活基盤・社会基盤である下水道は、機能を継続的に確保する必要があるため、老朽化対策のみならず耐震性能の確保や自然環境に見合った機能水準の高度化等を考慮し、機能を維持・向上させながら施設を更新することが必要である。しかし、施設の更新にあたっては、様々な条件の中で整備を行う必要があるため、事業に対して優先順位付けを行い、最適な更新計画を策定する必要がある。

本発表では、継続的な下水道機能確保が可能となるように、老朽化、耐震性、水質改善等だけでなく限られた財源を基に事業を進めていく必要があることを十分に考慮し、再構築を見据えた長期的な更新計画の策定事例を紹介するものである。

2. 再整備が必要となる条件の検討

まず、更新計画の策定にあたり、施設の再整備を伴う更新が必要となる条件を整理する。

(1) 継続的な下水処理が不可能となるケース

継続的な下水処理を行うためには、①施設の耐震性、②処理能力の確保、③施設の健全性、という 3 つの機能の確保が必要になると考える。そのためには、①耐震補強、②高度処理化、③防食等の劣化対策を行う必要がある。しかし、ポンプ井や分水槽は対策工事施工にあたって大規模な下水処理の停止が必要となるため、実際には施工が困難な状況となっている。このような場合には、必要に応じて施設の建替えや増設が必要になると考える（図-1 参照）。

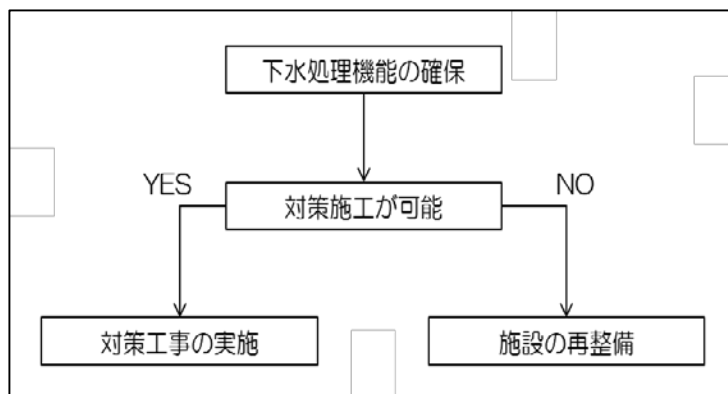


図-1 再整備の条件

(2) より効率的な下水処理施設への転換を行うケース

本市においても、人口のピークを 2020 年頃に迎えそれ以降は減少となる見込みである。計画流入汚水量についても減少傾向となることが予測されるため、平成 22 年 4 月に将来人口の予測に基づく計画汚水量の見直しを行った。計画流入汚水量減少後は、既存躯体容量に対して流入量が少なくなり、安定した流入負荷の確保が困難となる可能性がある。そのため、流入量に見合った施設能力となるように、施設の一部休止等を視野に入れたダウンサイジングや処理場間の統合に伴い再整備が必要になると考える。

3. 再整備手法の検討について

今後は様々な条件の中で再整備を行っていく必要があるため、整備方針の前提条件を次のようにした。

- ①再整備にあたり新たに用地確保はせず、未利用地や既存施設等ストックの有効活用を積極的に図る
- ②再整備後の処理方式は、現行の下水道施行令で定められているものとする
- ③工事中及び工事後に処理能力不足が生じるセンターにおいては、処理場間ネットワーク等により能力の相互補完を実施する

これらの前提条件をもとに、再整備手法を2つに分類した。

(1) スタンドアローン型

既存ストックの有効活用等により、再整備中、再整備後においても処理能力不足が生じず、処理場内に十分な建設用地の確保が可能となる処理場においては、単一処理場内でスクラップアンドビルドを含めた再整備を行う手法を考える（図-2参照）。ここで有効活用を想定しているストックとは、流入汚水量の減少等に伴い生じる施設能力の余裕や、効率的な運転により生じる処理施設の余裕を想定している。

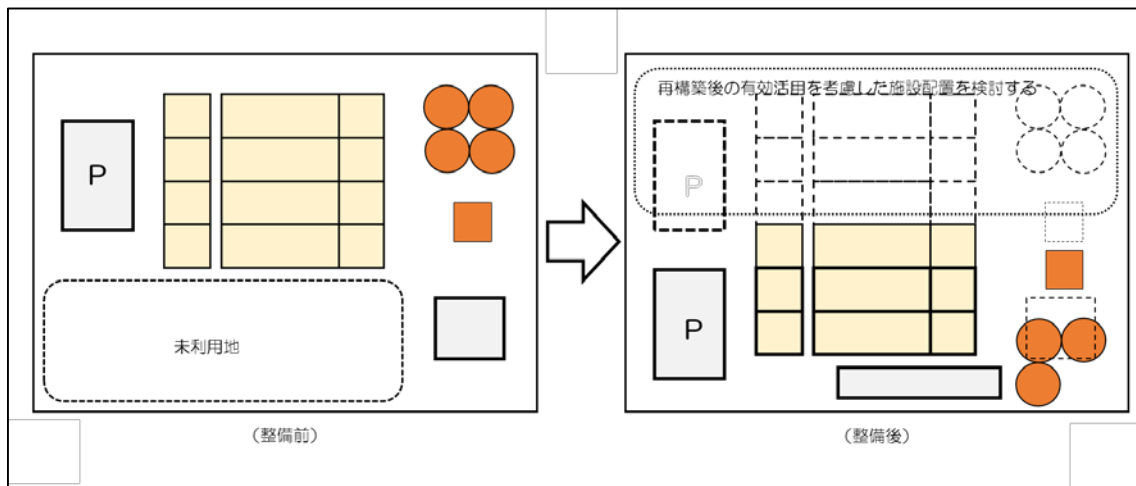


図-2 スタンドアローン型整備イメージ

(2) 処理場間ネットワーク型

一方、有効活用が図れるストックや十分な建設用地もなく、再整備中、再整備後に能力不足が生じるセンターについては、複数の処理場間をネットワーク化し処理能力の相互補完によりスクラップアンドビルドを含めた再整備を行う手法を考える（図-3参照）。処理場間ネットワークを活用することで、大幅な汚水量減少が将来的に予測され処理能力に余裕が生じる処理場については、処理能力に見合った汚水量の確保が可能となり安定した処理が期待できる。また、処理場間ネットワークにより汚水の集約を行うことで将来的には、処理場の統合の可能性についても検討が可能となる。

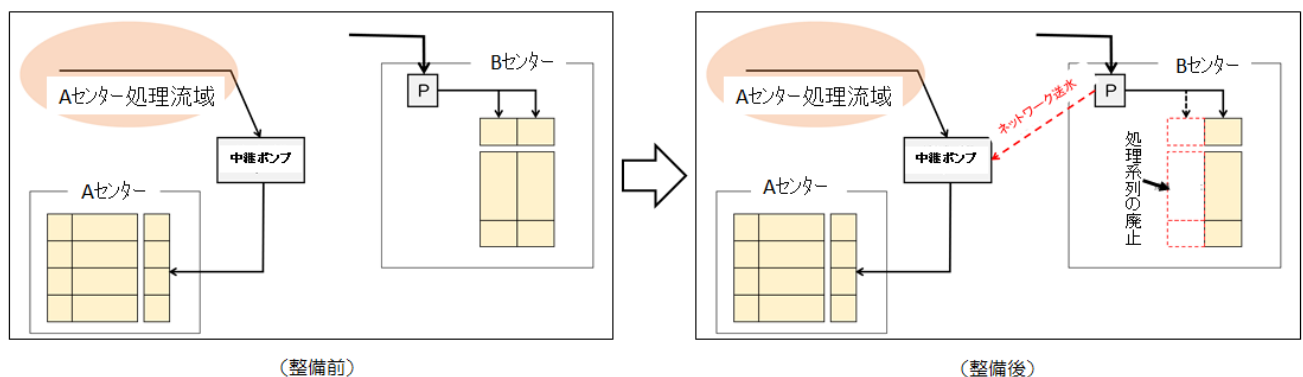


図-3 処理場間ネットワーク型の整備イメージ

4. 更新計画の策定結果

これらの条件等を考慮し、市内 11 水再生センターの再整備計画を検討した結果は図-4 となる。処理場用地に余裕があり、さらに将来にわたり計画汚水量が減少する 3 水再生センターはスタンドアローン型に分類される。また、処理能力不足等により処理場間ネットワークによる処理能力の相互補完が必要となる残りの 8 水再生センターは 3 グループに処理場間ネットワークに分類される。

しかし、処理場間ネットワークの実現には①ネットワーク手法の検討（既存ストックの活用の可否等）、②ネットワークの計画的位置付け（暫定施設、恒久施設等）について課題があるため、今後詳細な検討を進める予定である。

	北一	北二	神奈川	中部	南部	金沢	港北	都筑	西部	栄一	栄二
用地	×	○	×	×	×	×	○	○	○	×	×
水量	→	→	→	↑	↓	↓	↑	↓	↓	↓	→
再整備 手法	NW①	NW①	NW①	NW②	NW②	SA	SA	SA	NW③	NW③	NW③

※用地は増設予定地(未利用地)が存在するセンターは○、そうでないセンターは×と区分する。
 ※水量についてはH27、H67時点の計画日最大汚水量を比較し
 0~10%減少 :横ばい(→) 10%以上減少: 減少(↓) 1%以上増加 :増加(↑) と区分する。
 ※SA:スタンドアローン型、NW:処理場間ネットワーク型(丸囲み数字はグループ)

図-4. 各更新整備計画一覧

5. おわりに

市内 11 水再生センターの水処理施設について、長期的な更新計画の策定は行えたが、計画内容の実現に向けた詳細な検討は引き続き行っていく予定である。さらに、汚泥処理施設についても水処理施設同様の長期的な更新計画の策定を行い、下水処理施設全体の再整備に必要となる費用の算出も行う予定である。

今回策定した更新計画は、今後の将来人口の動向や、社会情勢等を考慮し随時見直しが必要となるため、継続して行っていく予定である。

問合わせ先：横浜市環境創造局下水道施設整備課 〒231-0017 横浜市中区港町 1-1

TEL:045-671-2850 E-mail:ks-shisetsuseibi@city.yokohama.jp