

第4章 計画・設計

第1節 導入計画

§ 19 導入計画の検討手順

本技術の導入に関する計画は、以下の手順で実施する。

- (1) 詳細調査
- (2) システム構成の検討
- (3) 導入効果の検証
- (4) 導入計画の策定

【解説】

第3章 導入検討において検討を行った結果、本技術の導入効果が見込まれると判断された場合には、導入計画を策定する。ここでは、**図 4-1** に示す通り、詳細調査、システム構成の検討、導入効果の検証、導入計画の策定、の手順で検討を行う。

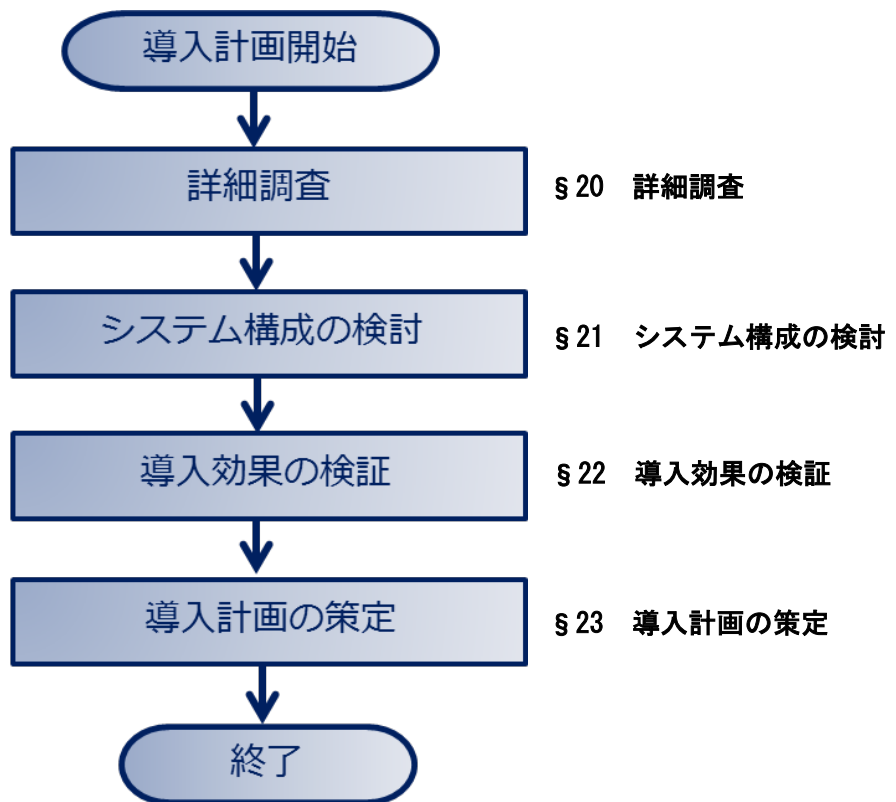


図 4-1 導入計画の手順

§ 20 詳細調査

システム構成の検討に先立ち、詳細調査を行うことにより、施設・設備の計画・現状等について把握する。

【解 説】

導入検討時に検討に必要な項目について調査を実施しているが、ここでは導入検討時から導入計画時までの状況変化の確認を行うとともに、より詳細な調査を行う。

詳細調査項目を**表 4-1**に示す。

表 4-1 詳細調査項目

調査項目	手段	目的
水処理設備の運転状況	施設図面、フローシート、管理日報等	・現状の水処理設備の運転状況や処理状況を確認する。
水処理設備の電気設備の状況	システム設計仕様書、信号項目表等	・電気設備の現在の状況を確認する。 ・本技術を導入することにより、発生する改造内容を確認する。
下水処理場の将来計画	計画図面等	・当該下水処理場の将来計画として、設備の計画、計画流入下水量、計画流入水質、計画処理水質等を確認する。
地方公共団体の将来計画 (ICT活用計画、維持管理計画等)	ICT活用に関する計画資料、維持管理方針に関する計画資料、サーバ計画図面、施設図面等	・リモート診断機能を導入するために、リモートサーバの設置状況、将来計画等を確認する。

§ 21 システム構成の検討

本技術の導入計画にあたり、システム構成に係る以下の項目について検討を行う。

- (1) NH₄-N センサー設置に関する検討
- (2) 送風量制御方式に関する検討
- (3) システム改造範囲の検討
- (4) リモート診断システムに関する検討

【解 説】

本技術の導入計画にあたり、システム構成に係る以下の項目について検討を行う。

- (1) NH₄-N センサー設置に関する検討
- (2) 送風量制御方式に関する検討
- (3) システム改造範囲の検討
- (4) リモート診断システムに関する検討

各項目について必要な検討内容を表 4-2 に示す。

表 4-2 システム構成の検討項目

検討項目	検討・確認内容
(1) NH ₄ -N センサー設置に関する検討	<ul style="list-style-type: none"> ・設置台数、設置位置（反応タンクのどの位置に設置するか）の検討 ・導入する NH₄-N センサーの仕様検討
(2) 送風量制御方式に関する検討	<ul style="list-style-type: none"> ・現状の送風量制御方法の確認 ・送風量範囲の確認 ・送風量削減可能性の確認
(3) システム改造範囲の検討	<ul style="list-style-type: none"> ・改造範囲の確認 ・改造対象となる機器等において発生する改造内容の確認 ・DO センサーの設置状況、使用状況の確認
(4) リモート診断システムに関する検討	<ul style="list-style-type: none"> ・サーバの設置場所、管理状況の確認 ・診断機能を導入するサーバの使用状況の確認 ・ネットワーク（キャリア、サービス内容）の確認

§ 22 導入効果の検証

システム構成の検討に基づいて、導入効果について再検討を行い、**第3章 第1節 § 16 導入効果の検討**で試算した導入効果が得られるかについて検証する。

【解説】

導入検討時に **§ 16 導入効果の検討**で簡易な方法による本技術の導入効果の検証を行ったが、ここでは、**§ 21 システム構成の検討**で検討したシステム構成に基づいて、本技術の導入による各種コスト（建設コスト、維持管理コスト、削減電力費）に基づいた経費回収年、温室効果ガス排出削減量を算出し、十分な導入効果が得られるかについて検証する。

建設コストについては、検討したシステム構成に対して、より詳細に費用の積算を行う。必要に応じてメーカーへのヒヤリングを行い、試算精度を上げるようにする。維持管理コストについては、検討したシステム構成にもとづいて、発生することが想定される維持管理項目および必要な費用を算出する。削減電力費については、管理帳票からの送風量実績や将来の見通し、機械図面等から、削減電力量の見直しを行い、その精度を上げるようにする。

検討したシステム構成について、試算した結果から十分な導入効果（経済性、電力量削減効果、温室効果ガス削減効果）が得られるかについて再度確認する。

§ 23 導入計画の策定

本技術の導入についての検討結果を、詳細調査、システム構成の検討、および導入効果の検証の各結果について導入計画書等としてとりまとめる。

【解 説】

導入効果が得られることが確認できた場合には、本技術の導入についての検討結果を導入計画書等として取りまとめる。

導入計画書としては、詳細調査（施設・設備の計画・現状等の把握）、システム構成の検討を行った結果に加え、導入効果の検証結果を含めて取りまとめるものとする。

第2節 本技術導入のための設計

§ 24 NH₄-N/DO 制御技術の設計

NH₄-N/DO 制御技術として、以下の項目の設計を行う。

- (1) システム構成の検討
- (2) システム設計
- (3) 機能設計

【解説】

NH₄-N/DO 制御技術の設計にあたっては、大きく (1) システム構成の検討、(2) システム設計、(3) 機能設計を行う。これらの設計内容およびその留意点について説明する。

(1) システム構成の検討

本技術のシステム構成の概略を図 4-2 に示す。赤枠の部分が、NH₄-N/DO 制御技術として対象となる範囲である。NH₄-N/DO 制御技術として必要となる設備を表 4-3 に示す。

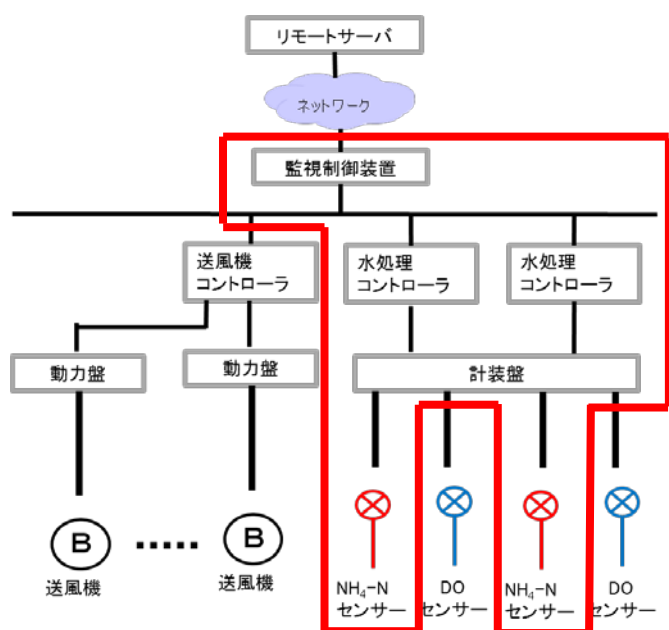


図 4-2 本技術のシステム構成と NH₄-N/DO 制御技術の範囲

表 4-3 NH₄-N/DO 制御技術において必要な設備

設備	用途	新設／既設流用／ 改造の別
NH ₄ -N センサー	NH ₄ -N 濃度を計測する。	新設
DO センサー	DO 濃度を計測する。	既設流用
計装盤	計装機器への電源の供給、計装信号の取り込みを行う。	改造（用途を満たす場合、改造は必須ではない。）
コントローラ	NH ₄ -N 濃度信号、DO 濃度信号を取り込み、これらの信号にもとづいて、NH ₄ -N/DO 制御を行う。	改造
監視制御装置	水処理運転の状況、NH ₄ -N/DO 制御の状況等の監視を行う。	改造

*新設、系列増設の場合は、全て新設となる。

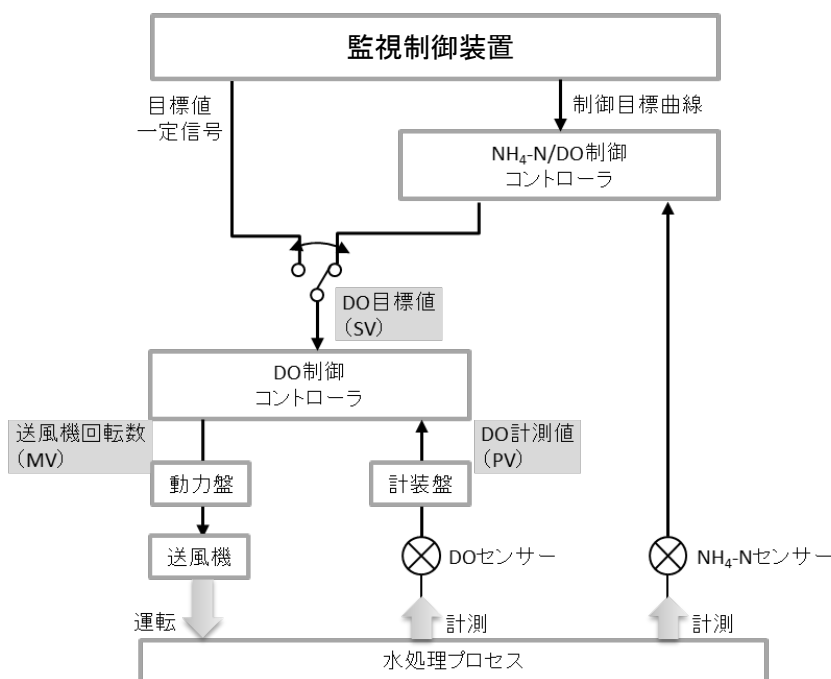


図 4-3 NH₄-N/DO 制御システム (1 ユニット)

(2) システム設計

1) システムの増設および改造範囲

まず、NH₄-N/DO 制御技術の設計にあたり、システムの増設および改造範囲を確定する。基本的には、NH₄-N センサーの新設、コントローラ（PLC：プログラブルロジックコントローラ）の改造、監視制御装置（HIS：ヒューマンインターフェースステーション）の改造、が発生することが想定され、これらの内容がシステムの増設および改造範囲となる。

2) NH₄-N センサーに関連した設計

導入計画にしたがい、追加する NH₄-N センサーおよびこれに関連した設計を行う。

- ①導入する NH₄-N センサーを選定する。本 NH₄-N/DO 制御の制御性の観点からイオン電極型で連続測定方式の NH₄-N センサー（センサーレンジ：0～10mg/L）を採用することを基本とする。
- ②NH₄-N センサーの導入台数およびその設置位置を定める。基本的には、好気槽の後段部に NH₄-N センサーの設置を行う。NH₄-N センサーの設置位置は、好気槽後段部の 10～30%の位置に設置することが好ましい。複数池一括で制御を行う場合には、返送汚泥が共通である系列に NH₄-N センサーを 1 台導入することが基本となるが、どの池に NH₄-N センサーを設置するのかについては、pH センサー、MLSS センサー等が設置され、その系列の代表池扱いになっている池に設置することを目安とする。
- ③NH₄-N センサーの設置位置からコントローラまでのケーブルルートを決定する。
- ④NH₄-N センサーのための計装用電源の供給ルートを決定する。

3) コントローラ（PLC：プログラブルロジックコントローラ）に関する設計

コントローラについては、NH₄-N/DO 制御を導入する対象コントローラを決定する。改造となるコントローラが複数台になる場合もある。

また、NH₄-N センサーの追加にともない NH₄-N 濃度信号を入力する必要があることから、その信号を入力するための入力基板に必要入力点数分の空きがあるかどうかについて確認する必要がある。入力基板に空きがある場合には、入力する基板およびチャンネルを明確にする必要がある。また、入力基板に空きがない場合には、新たな基板の追加が必要となる。

4) 監視制御装置（HIS：ヒューマンインターフェースステーション）に関する設計

NH₄-N/DO 制御技術の導入にあたり、改造対象となる監視制御装置とその範囲について明確にする必要がある。主な項目としては、「フロー画面の改造」（水処理設備や送風機設備監視操作用フロー画面に新たに設置する NH₄-N センサーの信号や機器情報を追加する）と「制御目標曲線の設定画面の追加」の必要がある。

5) DO センサーの設置に関して

DO センサーについては、既設のものがあれば流用することも可能であるが、その正確性や安定性について、あらかじめ確認しておく必要がある。また、DO センサーを新規に設置する必要がある場合には、反応タンクの後段部に設置し、空気の泡が直接触れない位置となるように留意する必要がある（DO センサーの設置に関しては、従来の考え方と同様である）。

(3) 機能設計

1) NH₄-N/DO 制御技術の適用対象（制御ループ）と入出力信号項目の設計

NH₄-N/DO 制御技術の適用対象（制御ループ）について確認する。すでに、DO 一定制御が導入されている場合には、その制御ループに NH₄-N/DO 制御の機能を付加する形で実現することができる。また、その他の制御が導入されている場合には、その既存の制御内容やその仕様を踏まえて、改造する範囲を明確にする必要がある。また、NH₄-N/DO 制御には、NH₄-N センサーの計測値を入力する必要がある、その設計を行う必要がある。

2) 制御目標曲線の設計

NH₄-N/DO 制御の制御目標曲線については、設計の段階では、基本的な曲線として、3つの標準曲線（標準曲線、省エネ型曲線、水質重視型曲線）を設計する。この曲線の変更は監視制御装置（HIS）の画面から容易に設定変更ができるように設計する。また、この曲線はカスタマイズできるように構成する。カスタマイズ機能は、最低 DO 制御目標値、最大 DO 制御目標値、中間値（NH₄-N=1mg/L の時の DO 制御目標値）の3点を設定すれば、自動的に曲線を引くことができる機能として提供する。

3) インターフェース画面の設計

NH₄-N/DO 制御技術の導入にあたり、改造対象となる画面、表示する信号および表示位置等について明確にする必要がある。水処理設備や送風機設備の監視操作画面に新たに設置する NH₄-N センサーの信号や機器情報を追加する改造と制御目標曲線を設定する画面を作成する。標準曲線、省エネ型曲線、水質重視型曲線の曲線が選択できるようにインターフェースを構築するとともに曲線のカスタマイズ機能として、最低 DO 制御目標値、最大 DO 制御目標値、中間値（NH₄-N=1mg/L の時の DO 制御目標値）の3点を設定すれば、自動的に曲線を構築できる機能を設ける。また、曲線設定画面には、NH₄-N センサーの計測値と NH₄-N/DO 制御の出力である DO 制御目標値も併せて表示するように設計する。

4) その他留意点

既設の DO 一定制御を流用し、NH₄-N/DO 制御の制御機能を追加する場合には、DO 一定制御の性能が NH₄-N/DO 制御の性能に大きく影響するため、事前に DO 一定制御の実測値と DO 制御目標値の情報を入手し、DO 一定制御の性能を確認しておくことが望ましい。

§ 25 制御性能改善技術の設計

制御性能改善技術として、以下の項目の設計を行う。

- (1) システム構成の検討
- (2) システム設計
- (3) 機能設計

【解 説】

制御性能改善技術の設計にあたっては、大きく (1) システム構成の検討、(2) システム設計、(3) 機能設計を行う。これらの設計内容およびその留意点について説明する。

(1) システム構成の検討

本技術のシステム構成の概略を図 4-4 に示す。赤枠の部分が、制御性能改善技術として対象となる範囲である。制御性能改善技術として必要となる設備を表 4-4 に示す。

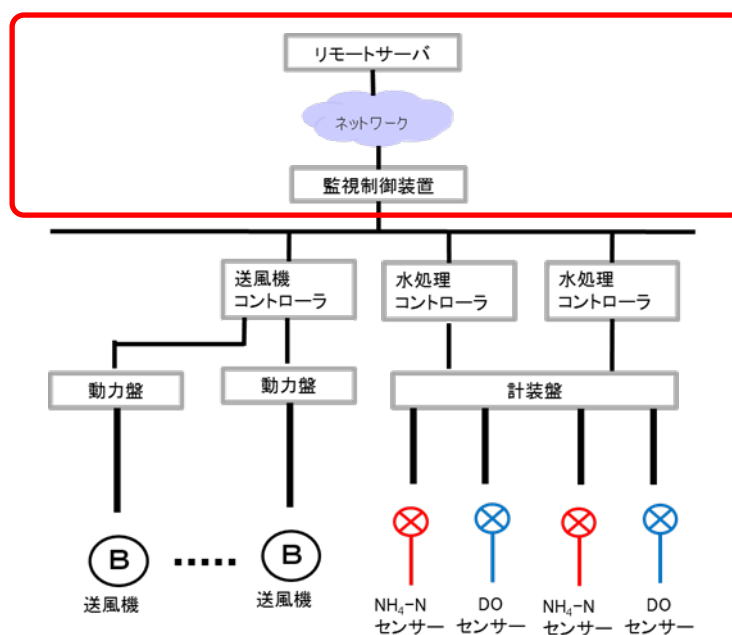


図 4-4 本技術のシステム構成と制御性能改善技術の範囲

表 4-4 制御性能改善技術で必要となる設備

設備	用途	新設／既設流用／ 改造の別
リモートサーバ	制御性能改善技術を実装し、制御性能の判定および制御パラメータの演算を行う。	新設もしくは改造
ネットワーク	リモートサーバと監視制御装置間を接続し、制御性能改善技術に関連する信号の授受を行う。	新設
監視制御装置	制御性能改善技術に必要な信号の監視や診断結果の表示、設定等を行う。	改造

(2) システム設計（ハードウェア、ネットワーク）

制御性能改善技術を搭載するリモートサーバの設計にあたっては、サーバのハードウェアについては、24時間連続稼働が可能で、将来リモートサーバに接続する下水処理場数を考慮して、制御性能改善技術に関する処理を行うことが可能な性能を有するサーバを選定する。また、後述する診断結果の通知方法により、例えば画面情報を提供する場合には Web サーバの機能を、メールにより提供する場合にはメールサーバの機能をサーバに搭載する必要があり、その処理能力も考慮して、サーバを選定し、設計する必要がある。

また、ネットワークについては、常時接続可能なネットワークで、セキュリティを考慮して、インターネット VPN や IP-VPN の導入を検討する。また、地方公共団体において独自のネットワークを保有・運用している場合には、その利用についても考慮する。

(3) 機能設計

1) 制御性能改善技術の適用対象（制御ループ）と入出力信号項目の設計

制御性能改善技術を適用する制御ループを決定し、制御性能改善技術に必要な入出力信号項目について設計する。なお、制御ループとは図 4-5 に示すような計測に使用するセンサーと運転に使用する操作機器で構成されるループである。制御性能改善技術はこのような制御ループを単位として設計する。

DO 一定制御の制御ループにおいて、ネットワークを介してリモートサーバへ入力する信号項目は、DO 計測値 (PV)、DO 制御目標値 (SV)、送風機回転数 (MV)、およびコントローラが持つ PID 制御パラメータ（比例ゲイン、積分時間）である。また、出力する信号項目としては、推奨する PID 制御パラメータ（比例ゲイン、積分時間）となる。

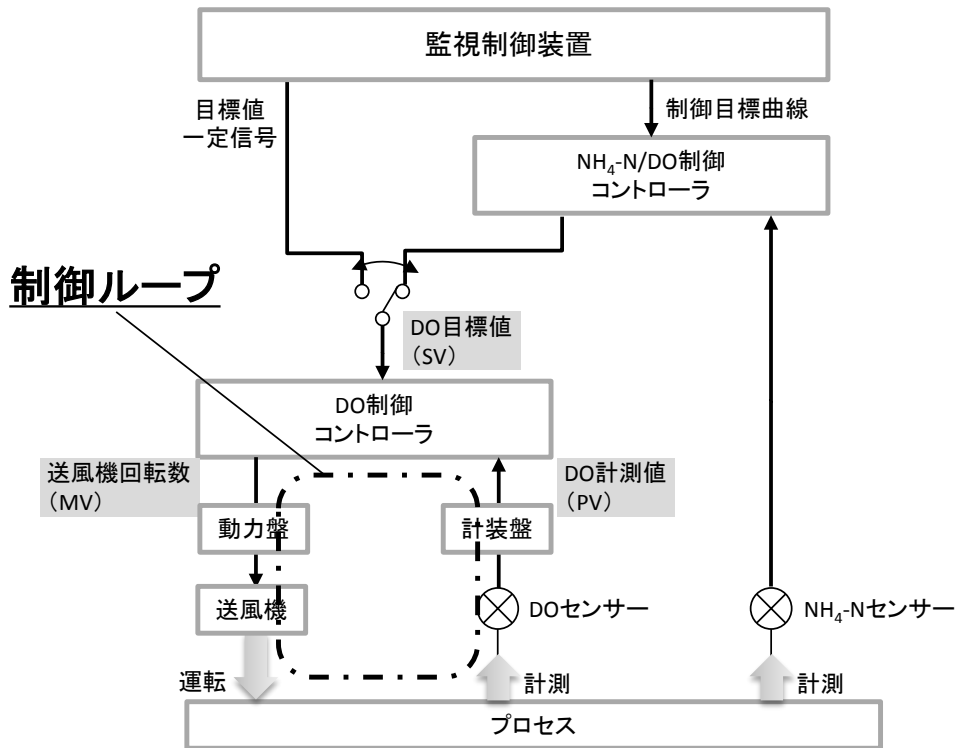


図 4-5 制御ループの概念

2) 診断周期

制御性能改善技術の診断周期については、1回/1日を基本とする。

3) 診断結果の出力と通知方法

制御性能改善技術により出力される診断結果の通知方法については、画面情報により表示する方法やメールにより通知する方法が想定される。

画面情報により表示する場合には、**図 4-6** に示すように現在の PID 制御パラメータや、推奨する PID 制御パラメータの表示の他、推奨する PID 制御パラメータを、実際の制御ループに反映するための設定ボタン等を用意する必要があり、その画面設計が必要となる。



図 4-6 画面情報による表示例

また、メールにより通知する場合には、メールの件名や本文に記載する情報についての設計が必要となる。

4) その他留意点

制御性能改善技術は、**図 4-5** に示すようにセンサーの計測信号をもとに診断および推奨制御パラメータを演算するため、使用するセンサーは適切にメンテナンスされる必要がある。メンテナンス性を向上させる施策として、MSPC 技術を利用する方法がある。

§ 26 MSPC 技術の設計

MSPC 技術として、以下の項目の設計を行う。

- (1) システム構成の検討
- (2) システム設計
- (3) 機能設計

【解 説】

MSPC 技術の設定にあたっては、大きく (1) システム構成の検討、(2) システム設計、(3) 機能設計を行う。これらの設計内容およびその留意点について説明する。

(1) システム構成の検討

本技術のシステム構成の概略を図 4-7 に示す。赤枠の部分が、MSPC 技術として対象となる範囲である。MSPC 技術として必要となる設備を表 4-5 に示す。

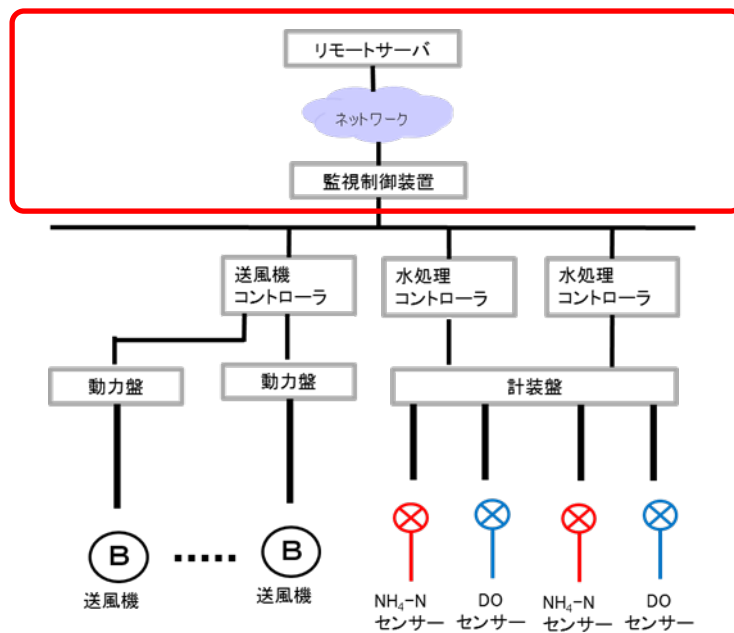


図 4-7 本技術のシステム構成と MSPC 技術の範囲

表 4-5 MSPC 技術で必要な設備

設備	用途	新設／既設流用／ 改造の別
リモートサーバ	MSPC 技術を実装し、診断モデルの更新、診断モデルにもとづく異常兆候判定の演算を行う。	新設もしくは改造
ネットワーク	リモートサーバと監視制御装置間を接続し、MSPC 技術に関連する信号情報の授受を行う。	新設
監視制御装置	MSPC 技術に必要な信号の監視や、異常兆候判定結果の表示等を行う。	改造

(2) システムの設計 (ハードウェア、ネットワーク)

MSPC 技術を搭載するリモートサーバおよびネットワークの設計にあたっては、制御性能改善技術と同様に設計を行う。

(3) 機能設計

1) MSPC 技術に必要な入出力信号項目の設計

MSPC 技術に必要となる入出力信号項目について設計する。後述する診断ユニットにおいて使用する入力信号項目については、もれなく入力する必要がある。また、MSPC 技術から出力される情報については、 Q 統計量、 Q 統計量寄与量、 T^2 統計量、 T^2 統計量寄与量となる。なお、これらの量については、診断ユニットごとにそれぞれ出力されることになる。

2) 診断ユニットの設計

MSPC 技術において診断を行うための診断ユニットを設計する。設計する基本的な診断ユニットを以下に示す。

- ①プロワ関連異常診断ユニット：プロワに関連する異常を検出するユニット
- ②ポンプ・流量・水位関連異常診断ユニット：ポンプ・流量・水位に関連する異常を検出するユニット
- ③センサー異常診断ユニット：(特に異系列の同種) センサーの異常を検出するユニット
- ④制御ループ異常診断ユニット：フィードバック制御ループの異常を検出するユニット
- ⑤エネルギー原単位異常診断ユニット：エネルギー原単位の異常を検出するユニット
- ⑥水質関連異常診断ユニット：窒素やりん等の水質に関連する異常を検出するユニット
- ⑦汚泥関連異常診断ユニット：汚泥関連の異常を検出するユニット

表 4-6、表 4-7 は①～⑦の診断ユニットの定義例である。表 4-6 は、上記の 7 種類の診断ユニットで検出を想定する事象を示しており、表 4-7 は、各診断ユニットを構成に入力する変数を定義している。表 4-7 において、○印をつけた項目は対応する診断ユニットを構築する際には、基本的に入力すべき変数であり、△印をつけた項目は必要に応じて入力する変数である。ただし、○印や△印の項目が計測されていない場合は、それらの変数は除外して構築する。

表 4-6 異常診断ユニットの定義例：各診断ユニットが想定する異常事象の例

番号	異常診断ユニット名称	検出を想定する事象	実証対象
1	ブロー関連異常診断ユニット	散気管バルブ誤作動・誤動作（閉方向）	○
		散気管バルブ誤作動・誤動作（開方向）	○
		ブロー故障・メンテナンス	
		制御センサードリフト	○
		制御センサー故障・メンテナンス	
		風量制御（DO 制御）異常	
		ブロー制御異常	
		制御モード変更	
2	ポンプ・流量・水位関連異常診断ユニット	ブロー運転切り替え・メンテナンス	
		系列間流入量アンバランス	
		流量・水位センサー故障・メンテナンス	
		流入渠・汚水ポンプ井・調整池水位変動	
3	センサー異常診断ユニット	ポンプ目詰まり・故障	○
		センサー計測値異常	○
		センサードリフト	○
		センサー過大ノイズ（電磁ノイズ等）	
		センサー異常（通信異常、校正異常等）	○
4	制御ループ異常診断ユニット	センサーメンテナンス	
		制御異常（過剰なハンチング等）	
		制御センサー異常・ドリフト	
5	エネルギー原単位異常診断ユニット	制御モード切り替え	
		流入水質負荷変動	
		ブロー関連エネルギー利用効率変化	○
		主ポンプ関連エネルギー利用効率変化	
		返送・循環ポンプ関連エネルギー利用効率変化	○
6	水質関連異常診断ユニット	攪拌機関連エネルギー利用効率変化	
		ポンプ運転切り替え・メンテナンス	
		嫌気・無酸素槽酸素混入（脱窒阻害・りん吐出阻害）	
		硝化阻害	
		りん除去不良	
		流入水質負荷変動	○
		水質センサー計測値異常	○
		水質センサードリフト（NH ₄ -N、NO ₃ -N、PO ₄ -P、ORP、DO 等）	○
7	汚泥関連異常診断ユニット	水質センサー故障・メンテナンス	
		毒物混入等による処理能力低下	
		SRT・A-SRT 変動	
		MLSS センサー故障	
		バルキング	
		汚泥掻き寄せ機故障・メンテナンス	○
返送汚泥ポンプ故障・メンテナンス	○		
		余剰汚泥ポンプ故障・メンテナンス	

表 4-7 異常診断ユニットの定義例：診断モデルに入力するプロセス監視データの例

項目名称	診断ユニット名						
	プロワ	ポンプ ・流量 ・水位	セン サー	制御 ループ	エネル ギー原 単位	水質	汚泥
流入渠水位		○					
ポンプ井水位		○			○		
汚水揚水流量		○			○		
主ポンプ回転数		○			○		
主ポンプ電流					○		
最初沈澱池流入量		○					○
平滑化最初沈澱池汚泥流量		○					○
平滑化最初沈澱池汚泥量							○
反応槽流入流量	○	○	○	○	○	○	○
送風機電力量	○				○		
送風機回転速度	○			○	○		
曝気温度	○						
曝気圧力	○						
曝気風量	○			○	○	○	
空気倍率	△				△	△	
曝気原単位（流入量）					○		
返送汚泥流量		○			△	○	○
返送汚泥調節弁開度					△		
返送汚泥ポンプ回転数		○			△		
返送率						○	○
循環流量		△			△		
循環ポンプ回転数					△	△	
循環率						△	
平滑化余剰汚泥流量		○				○	○
平滑化余剰汚泥量						○	○
余剰汚泥引抜率						○	○
放流流量	△	○	○			△	
流入 COD			△			△	
流入 SS			△			△	
流入 T-N			△			△	
流入 T-P			△			△	
反応槽水温			○			○	
反応槽 ORP	△		○			○	
反応槽 pH			△			○	
反応槽 NH ₄ -N			△			○	
反応槽 NO ₃ -N			△			○	
反応槽 PO ₄ -P			△			○	
反応槽 MLSS			○			○	○
反応槽 DO	○		○	○		○	
放流 COD			△			△	
放流 SS			△			△	
放流 T-N			△			△	
放流 T-P			△			△	
SRT						△	○
A-SRT						○	○
受電電圧				○	○		
受電電流				○	○		
受電電力				○	○		
全体エネルギー原単位				○	○		

3) しきい値の設計

MSPC 技術では、異常検出指標として、2種類の統計量（Q 統計量および T^2 統計量）を用いている。異常兆候の有無は、各統計量の値と予め設定したしきい値を比較することで判断する。統計量がしきい値を超過した場合に異常兆候を検出と判定するため、これを適切に設定する必要がある。しきい値は、診断ユニットごとに定める必要があるが、基本的には、Q 統計量および T^2 統計量に対してある信頼水準 α （あるいは有意水準 = $1 - \text{信頼水準}$ ）を設定し、この信頼水準に対応する信頼限界を、診断ユニットごとに診断モデル更新時に自動的に算出し、各統計量のしきい値とする。

信頼水準 α は設定パラメータである。ただし、設計者が設定しやすいように、 $K_\alpha = 2$ の時に信頼水準 95% になるようなパラメータ（信頼水準 α に対応する Z 値）を導入し、 K_α の値を設計者が設定する。通常、 K_α は、2~4 程度の値をとり、 K_α を小さくすると、軽微な異常兆候を検出するようになり、大きくすると、明確な異常のみ検出するようになる。設定パラメータ K_α は、運用開始後に監視画面もしくはリモート画面のインターフェースを通じて変更できるように設計することが望ましい。

4) 診断モデル更新周期の設計

MSPC 技術では、「通常の運用状態」を診断モデルで定義し、その状態からのずれを2種類の統計量で評価しているため、「通常の運用状態」を規定する診断モデルを定期的に再構築して更新することが望ましい。診断モデルを定期的に更新する更新周期については、1週間~1カ月程度の範囲で、設計者が設定する。デフォルト値としては2週間程度とする。診断モデルは、更新時と前回の更新時の間のデータを使って構築される。

センサーのドリフト等の緩やかな変化を検出したい場合は、更新周期を長くし、比較的急峻な変化を検出したい場合は更新周期を短くする。ただし、更新周期が短すぎるとセンサーのドリフト等の現象は検出不可能になる。更新周期を長くしすぎると、運用変更等があった場合、これを異常として検出した後、その状態が次の更新時まで継続するため、その間に新たに生じた異常兆候を検出不可能になる可能性が高くなる。これらの事項を勘案して、各診断モデルの更新周期を設計する。

また、急峻な変化と緩やかな変化を両方検出したい場合には、2種類の更新周期を持つ診断モデルを同時に適用するように設計することもできる。

5) 診断周期

診断周期については、リモートシステムにおける通信回線の速度および MSPC 技術における演算速度を考慮して、5分以上の値として設定する。5分以上であれば、任意の周期で診断は実行可能であるが、一般的に異常診断の観点からは診断周期は短い方が望ましいため、データサーバの容量等の制約等特別な事情が無い場合には、診断周期は5分とする。

なお、5分未満の周期での診断が必要な信号項目の異常に関しては、原則として MSPC 技術の適用範囲外となる。

6) 診断結果の出力と表示方法

MSPC 技術により出力される診断結果の通知方法については、画面情報により表示する方法が想定される。

画面情報により通知する場合には、MSPC 技術から出力される情報である Q 統計量、 T^2 統計量のトレンドグラフ表示、Q 統計量寄与量、 T^2 統計量寄与量のバーグラフ表示の他、これらの情報を診断ユニットごとに表示する必要があることから、診断ユニットを選択するためのボタン等を用意する必要があり、その画面設計が必要となる。