

公共施設における監視制御および情報管理 システムのオープン化に関するニーズ変化 と今後の展望

公共施設における監視制御・情報管理技術調査専門委員会編

目 次

1. まえがき	3	4.2 汎用に関するニーズ	39
2. 調査の背景と目的	3	4.2.1 汎用製品の導入状況	39
2.1 用語の定義	3	4.2.2 ネットワークプロトコル	58
2.2 とりまくオープン化の環境	4	4.2.3 遠方監視制御，広域監視制御 システム等の使用回線	59
2.3 システムの分類と調査対象	4	4.2.4 ネットワークセキュリティ	62
3. アンケート調査方法と結果	5	4.2.5 監視制御システムの汎用機器の 耐用年数	62
4. アンケート考察と今後の展望	5	4.2.6 故障・問題発生時の対応と体制	62
4.1 オープン化に対する今昔比較	5	4.2.7 保守	65
4.1.1 これからのシステムへの期待	5	4.2.8 汎用品の改造・部分交換についての 考え方	66
4.1.2 エンド・ユーザ・コンピューティング	11	4.2.9 部分的に汎用機器を採用した場合の 全体システムとの同調についての考え	70
4.1.3 マルチベンダ	15	4.2.10 その他	71
4.1.4 システムと人間との接点	21	4.2.11 汎用に関するニーズ結果のまとめ	71
4.1.5 信頼性と耐用年数	29	4.3 メーカー側から見た課題	72
4.1.6 市販品の適用	32	4.4 メーカーとユーザのギャップ	73
4.1.7 リースやレンタル	36	4.5 将来展望と提言	76
4.1.8 プラント運転管理の外部委託	36		
4.1.9 その他	39		
4.1.10 オープン化に対する意識変化のまとめ	39		
		5. あとがき	77

公共施設における監視制御・情報管理技術調査専門委員会
委員

委員長	藤 本 康 孝(横 浜 国 立 大 学)	委 員	松 本 静 治(明 電 舎)
幹 事	中 川 浩 一(東 芝)		森 崎 功 典(東 京 都 下 水 道 局)
委 員	太 田 和 明(横 浜 市 環 境 創 造 局)		師 岡 悟(東 京 都 水 道 局)
	神 田 隆 司(日 水 コ ン)		山 口 浩 介(日 立 製 作 所)
	佐 々 木 聡(三 菱 電 機)		米 谷 夏 希(メ タ ウ ォ ー タ ー)
	竹 内 守(東 芝)	途 中 退	隅 川 健 一(横 河 電 機)
	中 山 明 夫(日 本 下 水 道 事 業 団)	任 委 員	横 谷 守(東 京 都 水 道 局)

1. まえがき

公共工事のコスト縮減が求められる中、汎用機器の監視制御システムへの組み込みやダウンサイジング化が進められてきた。当技術委員会でも、平成 10 年(1998 年)に技術報告第 689 号「公共プラント監視制御システムにおけるオープン化の現状と今後の展望」を発行し、平成 12 年(2000 年)には技術報告第 805 号「公共施設の監視制御設備におけるパソコンの利用状況と今後の展望」を発行した。さらには、両報告の内容を融合・調整・加筆し、平成 13 年(2001 年)にコロナ社から単行本「公共プラントとパソコン応用～その光と影～」を当技術委員会名で発刊した。

これらの報告は、公共施設におけるその後のシステムの在り方を示唆するものとして高い評価を得たが、当時の調査活動から既に 10 年近くの歳月が流れようとしている。この間の情報処理技術の進歩は目覚ましいものがあり、今ここで、新たな視点で、監視制御システムの在るべき姿を見直す時期に来ている。

また、適用や運用の環境も変化している。市町村合併による広域にわたる監視制御・情報管理の必要性や、システムの階層化、水道事業の第三者委託化に伴うシステムを扱うオペレータの多様化、厳しい事業経営下における設備更新の集中、さらには団塊世代の退職に伴う技術継承問題の深刻化、などその背景・課題は多種多様である。汎用技術の適用拡大、異メーカー間のシステム結合、ユニバーサルデザインの導入、システムの延命化など、必要な対策も多岐にわたる。

この様な情勢下において、公共施設特有の高信頼性・頑健性・長期システム保守などの要求仕様にどう応えていくのか、トレードオフ（二律背反）にある両者の関係に対しては簡単には解決に至らず、10 年前の報告書においてはオープン化のメリットと、信頼性/頑健性、寿命、性能に優れている従来型システムのメリットを融合させた「ハイブリッド型」のシステムを提言した。

具体的なハイブリッドシステムとは、

- ・DFS, ダウンサイジング製品の部分的採用
 - ・工業用に強化された DFS, ダウンサイジング製品の採用
 - ・信頼性が確保できるシステム構成作り
- である。

本調査専門委員会では、監視制御とその上部に位置する情報管理システムへの最近の情報処理技術の導入について、10 年前とは異なりオープン化の導入が進んだことを踏まえ導入実績調査と再度意識調査を行い、ユーザ・メーカー双方から見た現在の課題を改めて抽出し、今後のシステムに対して展望を示すことを目的としている。

具体的な方法としては、全国の事業体約 220 箇所へのアンケート調査を実施した。対象プラントは上下水道施設とごみ焼却施設とし、ユーザ側から見た情報処理技術の導入状況と意識調査に関する質問を実施した。特に、監視制御

システムのオープン化に対する質問は 10 年前と内容を同じとし、10 年前の調査結果と比較することで、今昔比較を行うことにした。

この結果を踏まえ、考察と提言・今後の展望について当委員会で検討した結果をまとめた。

2. 調査の背景と目的

2.1 用語の定義

まず、本報告書で多用する「オープン化」および「汎用」の各用語について定義しておく。

（１）オープン化

公共プラントの監視制御・情報管理システムは、いわゆるミニコンによる集中監視・集中制御の時代を経て電気(E), 計装(I), 計算機(C)技術要素を統合した集中監視分散制御システム(一般に分散制御システム: DCS と呼ばれている)の成熟期を迎えている。これらのシステムは、いわゆる監視制御専用のシステムを指向しており、信頼性、高速応答性を重要視したことが評価されているが、一方でオープン性・柔軟性の面での不満も指摘されている。

ところで、昨今のパソコンの急伸は、公共プラントの監視制御・情報管理分野にとっても大きな影響を及ぼしはじめている。監視制御・情報管理システムのキーコンポーネントに事実上の標準(DeFacto Standard:DFS)製品を採用するように求める声が日ごとに大きくなり、ツールの開放(エンジニアリングの開放)や蓄積したデータの高度利用といったエンドユーザコンピューティング(EUC)への対応が望まれてきている。また、ハードウェアについても故障発生時に交換用品をスムーズに選定するための基準化が望まれている。

そこで、本文ではこのような EUC (エンジニアリングの開放), マルチベンダ接続, 互換ハードウェアの利用を実現するためのシステム構築技術をオープン化と定義する。

（２）汎用

従来、公共プラントの監視制御・情報管理システムにおいては、専用マシン・専用ネットワーク・専用ソフトウェアによって長期安定稼働のシステムが構築されてきた。しかし、電子機器の高性能化に伴い、汎用製品（技術）を用いたシステムの構築についても、一定の条件が整えば採用する傾向になりつつある。

本文での「汎用」とは、ある特定の用途ではなく、幅広いさまざまな用途に用いることができる製品(技術)のことを指す。具体的には、ハードウェアとしてはパーソナルコンピュータ(パソコン), 汎用 PLC などがあり、またソフトウェアとしては、Windows に代表されるオペレーティングシステム(OS)がある。実際にパソコンを監視制御・情報管理システムに適用する場合においては、必要条件として 24 時間 365 日の連続稼働を必要とするため、工業用パソコンや産業用パソコンといった頑健性・長期保証をうたった装置を採用する場合が必然的に多くなっている。また、これ