

# 無線式ハンドコントローラシステム

## The Wireless Hand Controller System

野 吹 真 人\*  
M. Nobuki

大 西 富 夫\*  
T. Ōnishi

塚 原 祐 輔\*\*  
Y. Tsukahara

### Synopsis

By using the Wireless Hand Controller, the local console panel can be lost and the wiring between the local equipment and the control center can be made little.

With this adoption, it is possible to reduce the total building cost of the supervisory and control system.

In this paper, we describe the outline of this Wireless Hand Controller System.

## 1. ま え が き

近年、水処理設備監視制御システムでは、ますます高機能化する監視制御に対して、信頼性・経済性・保守性などが強く要求されるようになってきた。

中央監視制御装置は、コンピュータの導入や伝送の進歩により、高度な情報を提供できるようになってきた。これに伴い収集情報量が増加し、コントロールセンタと現場操作盤の間では、

- ケーブル本数の増加
- 配線ルートの制約
- 現場操作盤の設置場所の制約

などの問題が生じ、監視制御システムを構築するうえで障害となっている。また、システムを拡張する場合にも、制約となっているのが現状である。

無線式ハンドコントローラシステムは、現場操作盤の機能を無線式ハンドコントローラに代替させることにより、

- 現場設備からコントロールセンタ間の配線が大幅に減少できる。このため、配線工事そのものを大幅に削減できる。
- 非常にコンパクトで、現場操作が必要なときに機側に容易に携帯できる。
- 無線式のため（現場に設置する無線基地局は壁掛け可能）、冠水対策が不要である。
- 現場での設置スペースは、無線基地局の壁掛けスペースだけで、景観の美化につながる。

などを可能とし、先の問題を解決することを目標として開発したものである。

## 2. システム構成

図1に無線式ハンドコントローラシステムのシステム構成を示す。

無線式ハンドコントローラシステムは、無線通信機能を有した携帯型の無線式ハンドコントローラ、現場に設置された無線基地局、コントロールセンタに設置されたI/Oの制御を行うサーバ、および入出力装置から構成され、現場機器の状態・故障監視、個別制御、および個別設定の機能を有している。図2に無線式ハンドコントローラの外観、図3に表示画面例を示す。



図2 無線式ハンドコントローラ外観

9946

\* 社会環境事業部 ソリューションシステムグループ  
\*\* ㈱日新システムズ

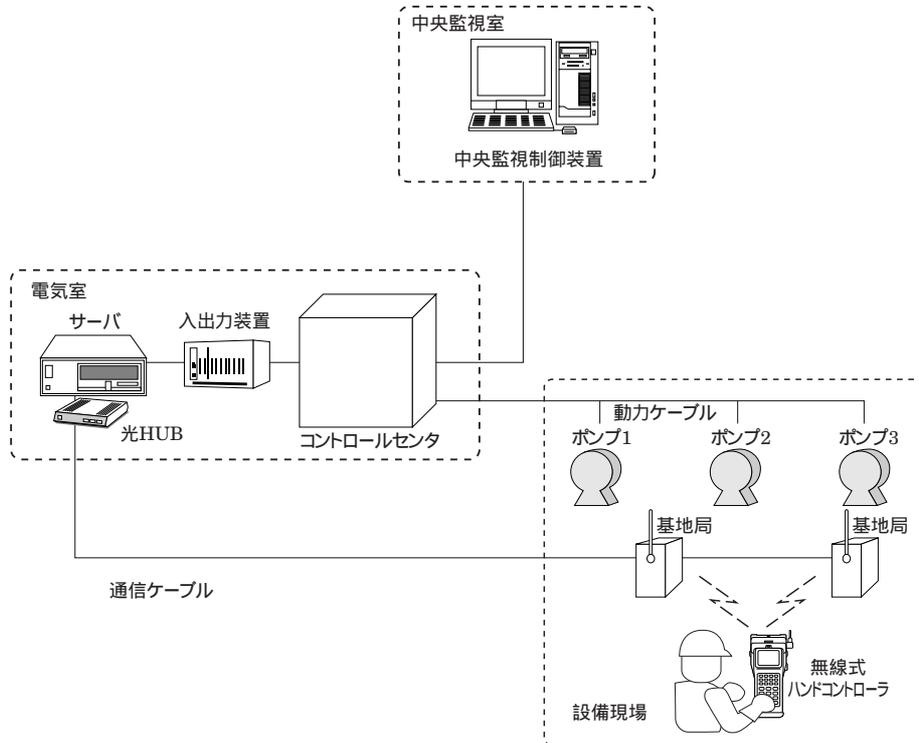


図1 システム構成図



図3 画面表示例

9946

### 3. 仕様

表1に無線式ハンドコントローラの仕様，表2にI/Oコントローラ・サーバ・基地局の仕様，表3に無線の仕様を示す。

表1 無線式ハンドコントローラの仕様

制 御 部	C P U	32 bit RISC CPU
	R A M	2 MB
表 示 部	素子・サイズ	半透明バックライト付液晶ディスプレイ (160ドット×160ドット)
	桁 数	半角文字(英/数/カナ) : 20桁×10行 漢字: 10桁×10行
	表示文字種	ANK, 漢字 JIS 第1水準+ 第2水準, 外字 128文字
電 源	主 電 池	リチウムイオン充電電池
	運用時間	約 4 H
	放 電 表 示	本体表示部にメッセージ表示
	充 電 時 間	2.5 H
環 境 性 能	落 下 衝 撃	70 cm
	動 作 温 度	- 5 ~ 50
	防 滴	JIS 防滴 形
寸 法 ・ 重 量	寸 法	220.8 × 55 × 29.5 mm
	重 量	340g

表2 I/O コントローラ・サーバ・基地局の仕様

		入出力装置	サーバ	基地局
I / O	接点入力	標準 96 点	-	-
	接点出力	標準 48 点		
	アナログ入力	標準 20 量		
電源	電源	AC 100 V		
	消費電力	200 VA	145 W	30 W
環境性能	温度	0 ~ 50		
	湿度	20 ~ 80 % RH (結露なきこと)		
寸法・重量	寸法	480 x 250 x 123 mm	410 x 412 x 180 mm	650 x 440 x 250 mm
	重量	9 kg	14 kg	20 kg

表3 無線の仕様

通信方式	周波数ホッピング方式スペクトラム拡散方式
使用周波数	2.4 GHz
出力	5 mW/MHz(ピーク時 100 mW 以下)
通信速度	1.6 Mbps/800 Kbps(状況に応じて自動切替)
通信距離	屋内：約 75 m 屋外：約 210 m

#### 4. 無線式ハンドコントローラの操作

無線式ハンドコントローラの操作は、テンキーやファンクションキーおよび画面をペンまたは指先でタッチすることで行うようになっており、簡単でスムーズな操作が可能である。無線式ハンドコントローラの画面構成を図4に示す。また、監視機能の概略操作を以下に示す。

#### 4・1 機器の状態・故障監視

機器の状態表示は、タッチパネル操作で階層的に機器を選択することにより、ハンドコントローラの画面上に文字で表示される(図5.1)。また、当該機器に関連する故障が発生した場合には、故障集約欄に発生中の故障名称が表示される(多重故障の場合は、印も表示される)。さらに、キー操作により故障の詳細情報を確認することもできる(図5.2)。

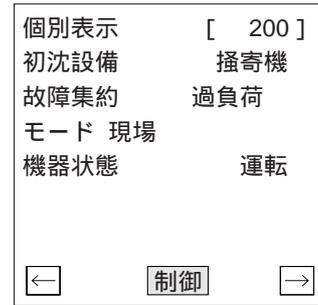


図5.1 個別表示画面(接点状態)

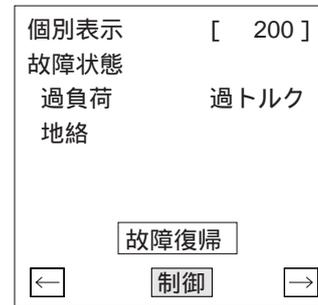


図5.2 個別表示画面(故障状態)

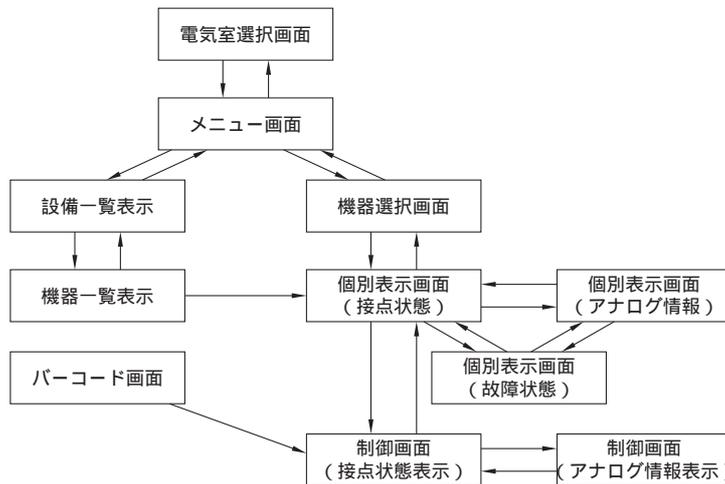


図4 無線式ハンドコントローラの画面構成

#### 4・2 機器の個別制御

機器の制御(運転・停止)は、個別表示画面上の「制御」ボタンをタッチして表示される制御画面(図6)から行う。制御画面では、現在の機器の状態を確認しながら制御を行うことができる。

操作は、運転/停止を選択してから、実行ボタンをタッチする二挙動操作となっている。

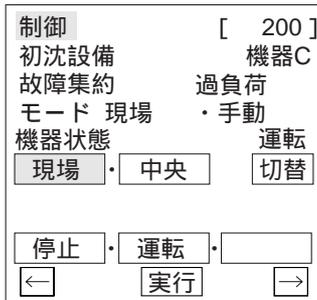


図6 制御画面

#### 4・3 設備一覧表示

設備一覧表示画面(図7)では、各設備の故障が一目で確認できる。設備を選択することにより、機器一覧表示へ移行する。

設備一覧		99/99
設備名称	故障集約	
沈砂設備	なし	
初沈設備		
終沈設備	なし	
汚泥設備	なし	

図7 設備一覧画面

#### 4・4 機器一覧表示

機器一覧表示画面(図8)では、機器の運転/停止状態および故障の状況を一覧形式で表示する。各機器を選択することによりその詳細情報を表示できる。

機器一覧		初沈設備
名称	状態	故障
生汚泥P	運転	なし
掻寄機	停止	
スカムスキマ	運転	なし

図8 機器一覧画面

#### 4・5 バーコード読取機能

あらかじめ機側などに貼り付けられたバーコード(各現場機器に対応した機器番号に相当するもの)を読み取ること(図9)によって、即座に機器の制御画面を表示することができる(オプション機能)。

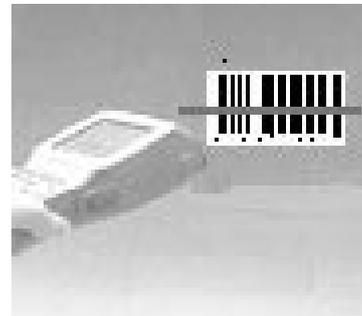


図9 バーコード読込イメージ

#### 4・6 設備データ自動更新機能

設備増設などにより設備データを変更した場合、サーバのデータを変更するだけで、ハンドコントローラ側に自動的にダウンロードされるため、保守も容易となっている。

### 5. 今後の展開

本無線式ハンドコントローラシステムでは、表示部分にモノクロの「キャラクタ・タイプ」の表示器を使用している。携帯情報端末そのものも日々進歩しており、今後は、カラーグラフィック表示の実現に向け、より一層の操作性・視認性の向上につなげていきたい。

### 6. あとがき

以上、無線式ハンドコントローラシステムを紹介した。なお、構想・製作に当たり多大のご指導、ご協力をいただいた方々に深く感謝の意を表する次第である。

◆ 執筆者紹介



**野 吹 真 人**

1983年入社。主として、監視制御システムの開発・設計業務に従事。現在、社会環境事業部ソリューションシステムグループソフトウェア部主任。



**大 西 富 夫**

1976年入社。主として、監視制御システムの開発・設計業務に従事。現在、社会環境事業部ソリューションシステムグループソフトウェア部長。



**塚 原 祐 輔**

1996年(株)日新システムズ入社。主として、監視制御システムのソフトの開発・設計業務に従事。現在 (株)日新システムズ技術本部技術部。