

# 公共システム



1 浄水場監視制御システム

## 1

### 浄水場監視制御システム

受変電、浄水、送配水などの設備を制御する二重化コントローラと中央に二重化データサーバ、監視制御端末、大型モニターを設置した浄水場監視制御システムを納入した。設備ごとに制御用画面を設け、演算処理内容表示や設定値

入力を集約することでプラントの状況を把握しながら運用できる構成としている。

また、水運用計画機能も備えており、過去実績値に基づく需要予測制御、QRS (Quasi-optimal Routing System) 法を用いた浄水場内、場外の各流量配分計画および各コントローラへの設定値送信機能、48時間分の水運用計画自動立案機能、シミュレーション機能を有し、安定的かつ経済的な運用を支援する機能を備えている。

(納入時期：2015年3月)

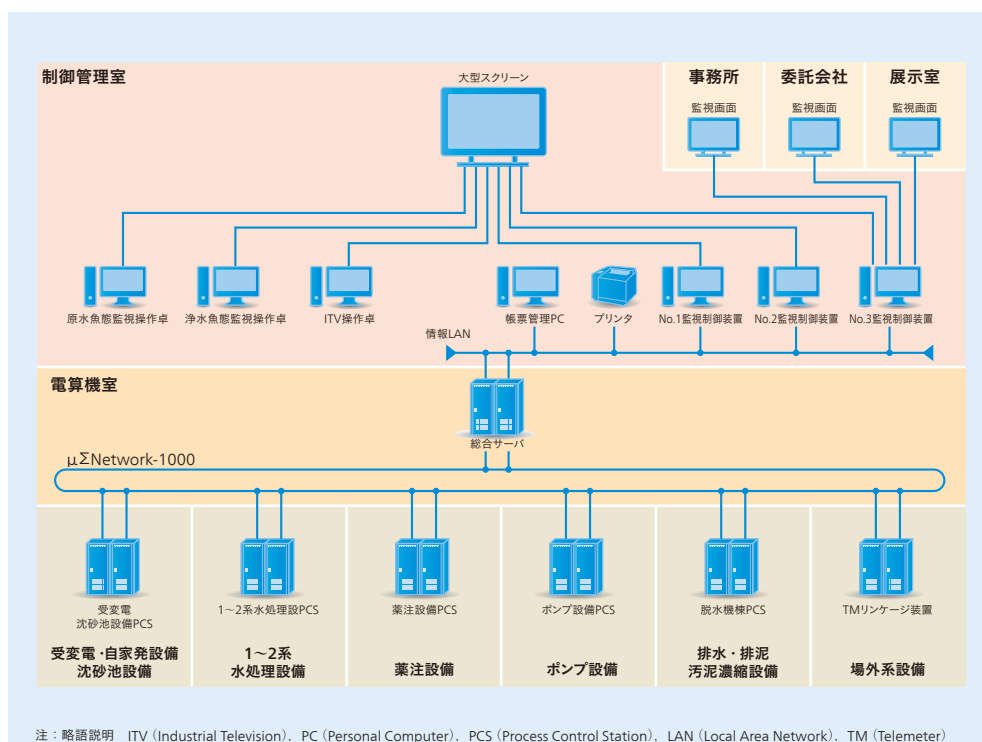
## 2

### 郡山市水道局荒井浄水場 中央監視制御システム

荒井浄水場は、施設能力1日当たり2万1,000 m<sup>3</sup>として1997年に給水を開始し、東北地方では初めてオゾン、活性炭による高度浄水処理を導入した施設である。現在は1日当たり4万2,000 m<sup>3</sup>の施設能力を有し、主に郡山市(福島県)の東部区域に給水している。今回、中央監視制御システムの全面更新を行った。

主な特長は、以下のとおりである。

(1) クライアントサーバ方式を採用し、監視制御装置(サー



注：略語説明 ITV (Industrial Television), PC (Personal Computer), PCS (Process Control Station), LAN (Local Area Network), TM (Telemeter)

2 郡山市水道局荒井浄水場 中央監視制御システム

バ) 二重化によって信頼性向上を実現した。

(2) 制御コントローラをギガビット制御LAN  $\mu\Sigma$  Network-1000に接続することにより、大容量高速通信を可能にした。

(3) ミニグラフィックパネル付き操作卓を全て撤去し、LCD (Liquid Crystal Display) 監視装置に更新した。

(4) 分配器を使用することにより、事務室や展示室などでの監視も可能となった。

(運用開始時期：2015年3月)

### 3

#### 福島県企業局泉浄水場 中央監視制御システム

福島県いわき市には4つの工業用水道がある。最大で日水量約126万  $\text{m}^3$ の給水能力を発揮し産業活動の振興に大きな役割を果たしている。

今回、泉浄水場に納入したシステムは磐城、勿来、小名浜地区3か所の工業用水道の集中監視制御を行っており、主な特長は、以下のとおりである。

(1) クライアントサーバ方式を採用し、サーバの二重化および制御LANの四重化(二重化リング $\times 2$ )により信頼性を向上した。

(2) 制御コントローラをギガビット制御LAN  $\mu\Sigma$  Network-1000に直接接続することにより、大容量高速通信を可能とした。

(3) 場外設備の各親局テレメータには監視操作時のヒューマンインタフェース機能も持たせることで、監視室設置の

デスクコントローラ盤を撤去し省スペース化を図った。

(4) 汚泥棟設置の監視操作盤をノートPC (Personal Computer) (クライアント)へ更新し、汚泥棟2か所に準備した制御LANに接続することによって、汚泥設備の監視を可能とした。

### 4

#### 大阪市水道局庭窪浄水場 監視制御システム

大阪市水道局の庭窪浄水場は、1957年11月より大阪府守口市(大阪北部)にて淀川を原水とし、給水能力12万  $\text{m}^3$ /日にて一部通水を開始した。現在では1~3系取送水設備(取水ポンプ14台、送水ポンプ13台)、ろ過池64池、高度浄水処理設備を有する給水能力80万  $\text{m}^3$ /日の大阪市で2番目に運用を開始した浄水場である。

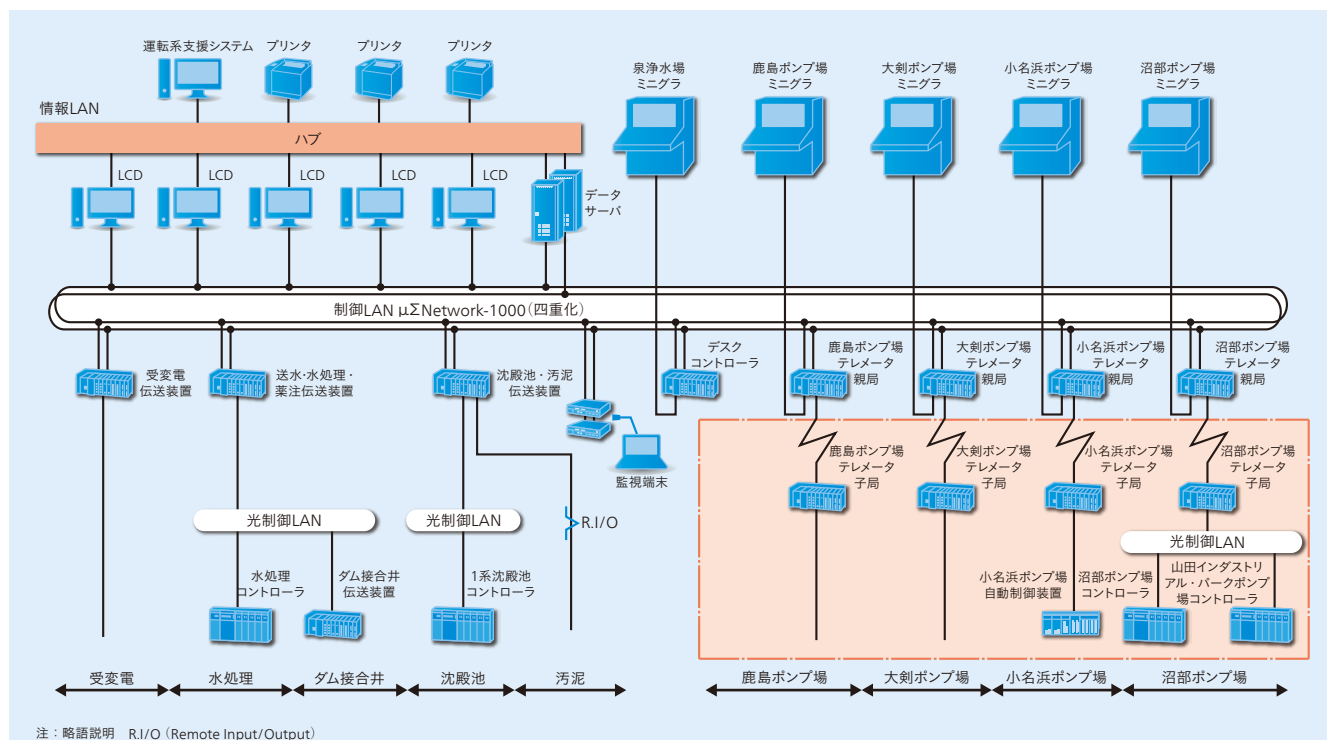
今回、中央監視制御設備更新に伴い、信頼性向上および最適な水運用を目的とした集中監視・制御システムを納入した。

主な特長は、以下のとおりである。

(1) クライアントサーバ方式を採用し、サーバ二重化により信頼性向上を実現した。

(2) 各設備の制御装置において、コントローラをメイン系(二重化)とバックアップ系(シングル)から成る三重化にて構成し、さらなる信頼性を向上した。

(3) 柴島浄水場の総合水運用システムにて立案した需要予測データを本システムで受信し、最適な水運用を実現した。



3 福島県企業局泉浄水場 中央監視制御システム



4 大阪市水道局庭窪浄水場 監視制御システムの中央監視室

(運用開始時期：2015年4月)

## 5

### 北九州市上下水道局伊佐座取水場 監視制御システム

伊佐座取水場は、遠賀川から取水した水を、北九州市（福岡県）の各配水拠点に供給するための施設として重要な役割を担っている。施設を運用する監視制御システムは、納入後15年以上が経過しており、老朽化や保守部品の供給など維持管理が困難なことから、監視制御システムの更新工事を行った。

従来、伊佐座取水場の施設は運転員の経験と判断による手動操作で運用されてきたが、更新後はLCD監視制御装置（工業用PC）およびコントローラを導入し、各配水拠点に供給する水量に応じた取水自動制御を実現した。

また、取水場は穴生浄水場の監視制御装置（他社設備）からも遠隔監視されており、穴生浄水場との伝送障害は施設運用に大きな障害となるため、相互通信制御装置はCPU（Central Processing Unit）二重化構成とした。さらに制御系ネットワークには、入出力装置まで含めて光伝送を採用し、雷、電磁誘導ノイズによる障害を受けない安定した通信を可能とした。

（運用開始：2015年3月）

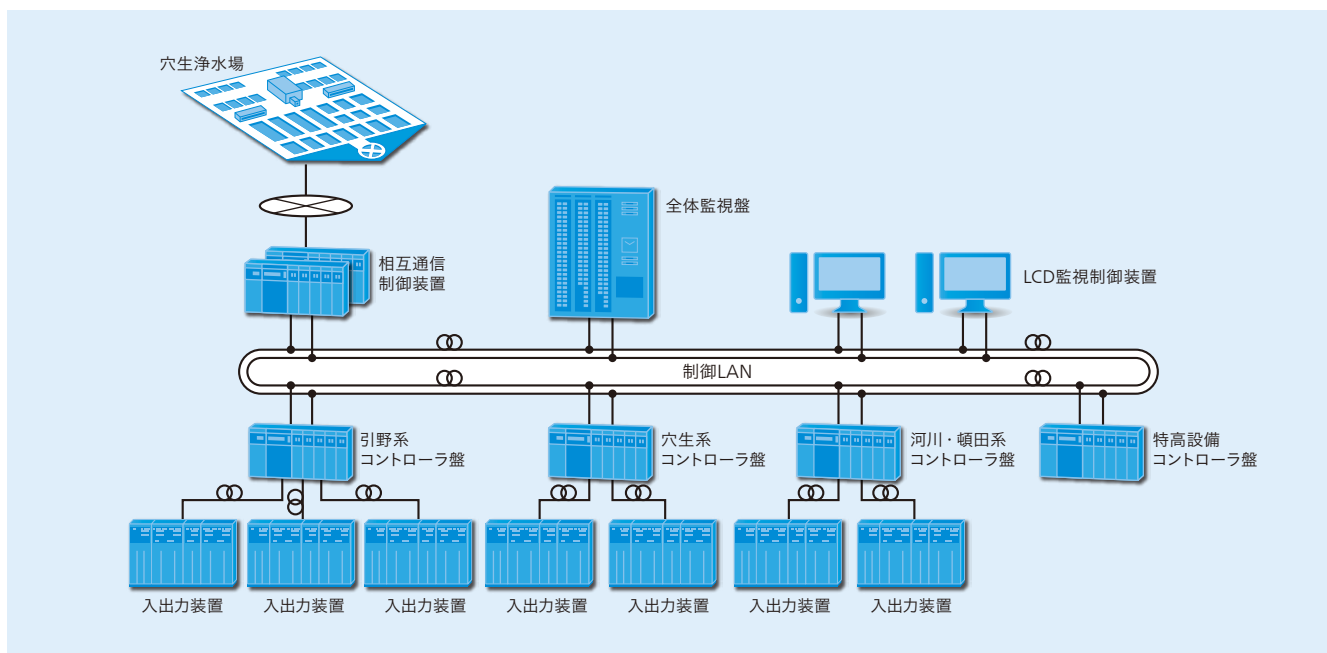
## 6

### 潮位情報提供システム

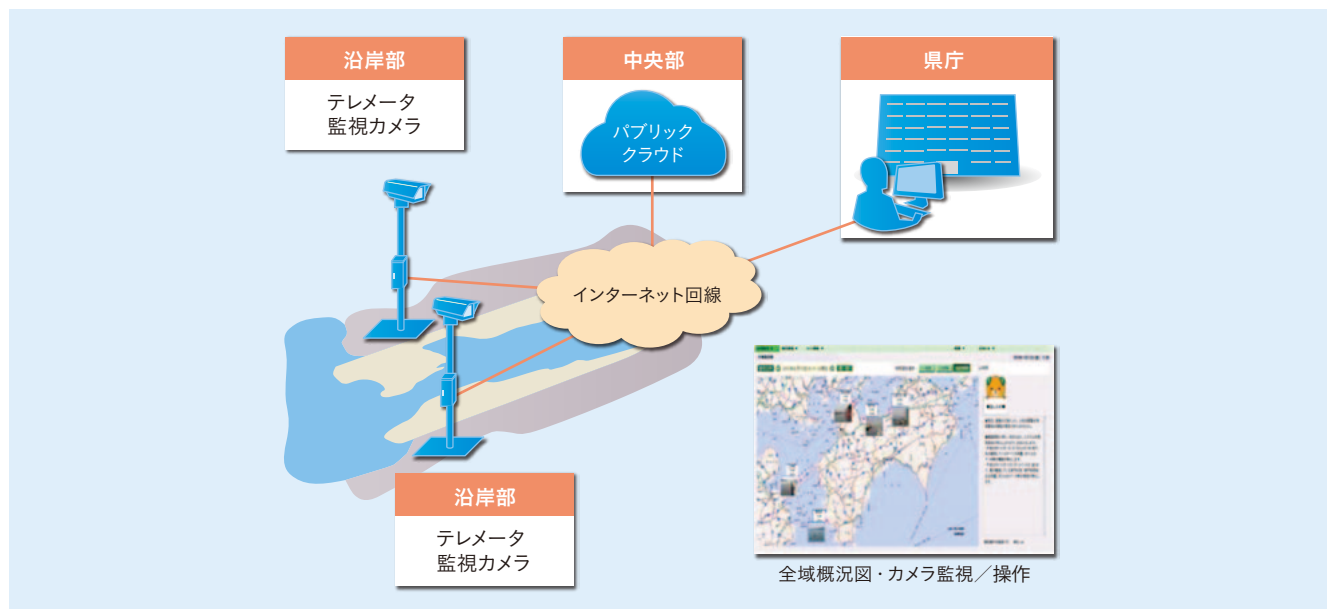
一般的に沿岸に到達する津波高は、沖合で観測される津波高よりも高くなる傾向にあるため、地域に対する早急かつ確実な情報提供が必要である。システム要件は、管理対象設備から確実に情報収集し、地域に対して情報を提供可能な情報集配新型システムを、導入費用および維持費用の低減を図りつつ構築することが要求される。

この解決のため、本システムでは、クラウド型テレメータシステムを採用した。また、一般的に沖合で観測される津波高よりも、沿岸に到達する津波高の方が高くなる傾向にあることから、県沿岸部の潮位観測装置を集約することにより、潮位情報をリアルタイムに収集・提供することで、防災情報として役立てられるものとした。さらに、夜間の高潮発生時などには、巡回などによる潮位の視覚的な確認が困難なため、WEBカメラや潮位情報を安定的に一般提供することにより、防災情報として活用できるものとしている。

今後、このシステムの構築でのノウハウを生かし、幅広



5 北九州市上下水道局伊佐座取水場 監視制御システムの構成



6 愛媛県潮位情報提供システムのイメージ

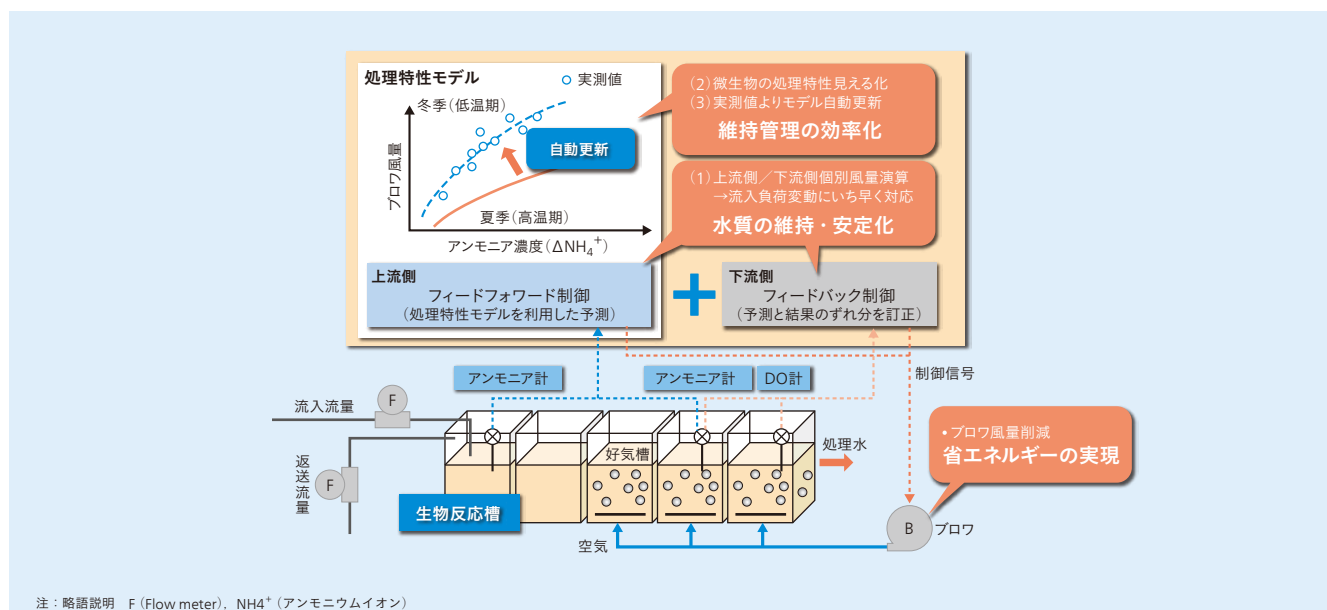
い顧客ニーズに応えながら、安全・安心な地域社会に貢献していく。

## 7 ICTを活用した効率的な硝化制御システム (B-DASHプロジェクトによる技術実証)

茨城県と日立は2014年度より、国土交通省の「下水道革新的技術実証事業 (B-DASH プロジェクト)」において、同省・国土技術政策総合研究所の委託研究「ICTを活用した効率的な硝化運転制御の実用化に関する技術実証研究」を実施している。この研究では、茨城県霞ヶ浦浄化センターにおいて、良好な水質維持と省エネルギー化を両立する硝化制御システムを実証中である。

実証中の制御システムは、下流側のDO (溶存酸素) 計に加えて、好気槽中間地点と好気槽より上流側にアンモニア計を設置する。これらのセンサーを用いて、フィードフォワードとフィードバックを組み合わせた制御機能、処理特性の見える化機能、制御パラメータの自動更新機能を実装し、水質維持、風量削減による省エネルギー化、維持管理業務の効率化を図る。

2014年度での実証では、処理水アンモニア濃度を平均0.3 mg-N/L (目標：平均1.0 mg-N/L以下) としつつ、風量をDO一定制御比で14%低減した。2015年度も実証を継続し、長期的な安定性を評価していく。



7 B-DASHプロジェクトで実証中の硝化制御システムの概要



8 豪州の稲作農場における農業トラクターの無人施肥作業風景

## 8

### 豪州における準天頂衛星システムを活用した精密農業の実証試験

日立と日立造船株式会社ほかは、2014年度に総務省の「海外における準天頂衛星システムの高度測位信号の利用に係る電波の有効利用に関する調査」を受託し、豪州における準天頂衛星システムを活用した精密農業の実証試験を実施した。

この実証試験では、新しい精密単独測位方式により生成した高精度の位置補正情報を、準天頂衛星のLEX (L-band experiment) 信号にのせ、農業トラクターに送信する。トラクターの位置が誤差±5 cmの高精度で把握でき、無人での稲の条間走行に成功した。また、トラクターの自律走行データおよび作物生育センサーのデータを、株式会社日立ソリューションズの地理情報クラウドサービスを活用

して蓄積し、画面上の地図に可視化した。これらデータの生産者への提供や無人走行の実現により、農作業や農業機械管理の効率向上が期待できる。

今後、営農利用の実用化とともに、高精度な測位技術を活用したビジネスを他分野・他地域に展開する。

## 9

### 岩沼市 疲労測定システム

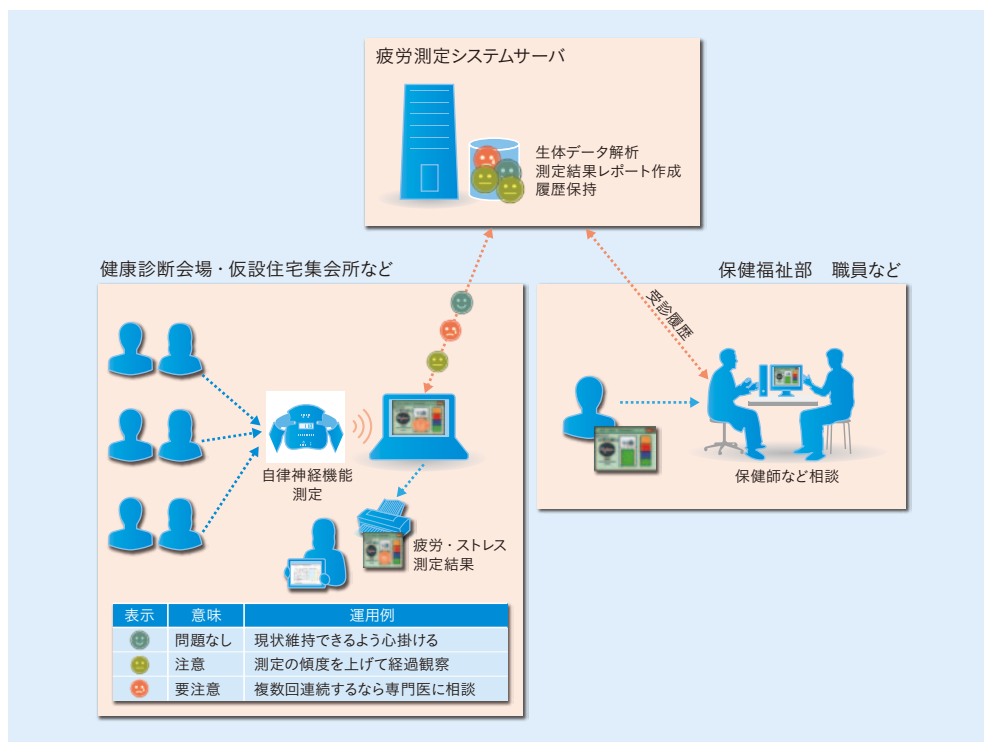
岩沼市（宮城県）は、2015年4月から、市民の健康診断の際に併せて疲労・ストレスの度合いを測定する疲労測定システムの運用を開始した。このシステムは、自律神経測定器<sup>※</sup>と疲労測定システムサーバから構成され、サーバでは株式会社疲労科学研究所の分析機能を利用し、解析、レポート作成を行う。

測定は簡単で、受診者が自律神経測定器に左右の人差し指を入れると、2、3分で心電波と脈波を計測し、このデータを基に解析する。レポートには、自律神経機能年齢や心拍変動、交感・副交感神経のバランス、「正常」、「注意」、「要注意」の3段階評価が表示される。これにより、メンタルリスクの予防や早期発見に役立てようというものである。

日立は、今後も自治体、教育機関、企業向けにこのようなメンタルヘルスケアのソリューション展開に取り組んでいく。

[株式会社日立システムズ（疲労測定システムの構築）]

※) 株式会社疲労科学研究所による開発。



9 疲労測定システムの運用イメージ