

◆◆ 第5回小水力発電大会・展示会 in さいたま ◆◆

第5分科会「小水力発電の制御技術および遠隔監視等の動向」

ICTを活用した遠隔監視システム の現状と将来

2019年12月

ND 日本電技株式会社

技術本部 エンジニアリング部

松浦 勝博

技術士(情報工学部門、電気電子部門、総合技術監理部門)

◆ 目次 ◆

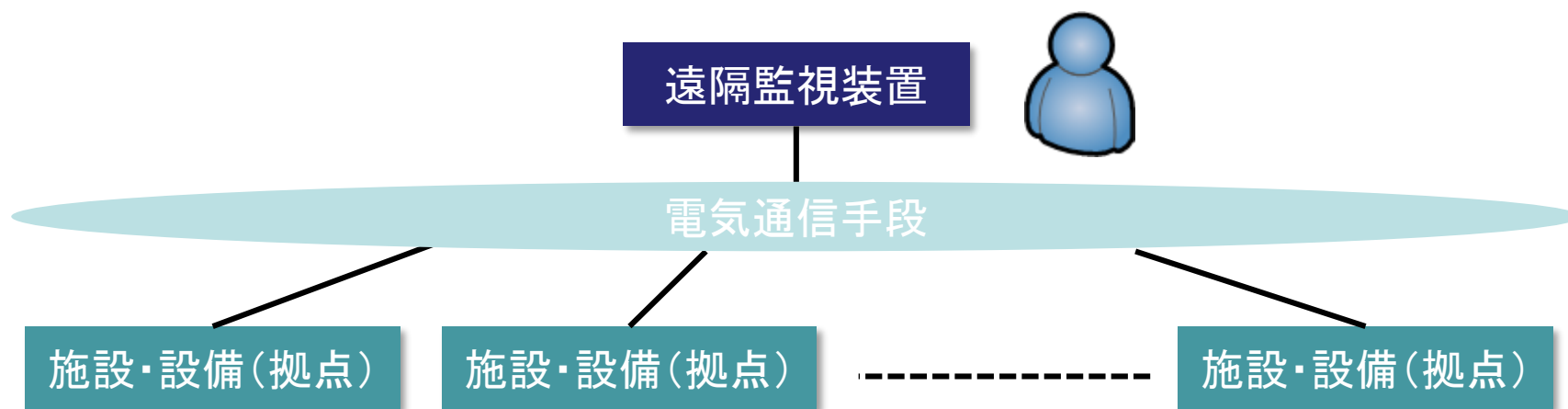
1. プロフィール
2. 遠隔監視システムの概要
3. 遠隔監視システムの変遷
4. 遠隔監視システム事例
5. 将来の遠隔監視システム

1. プロフィール

時期	業績
1984年	東芝エンジニアリング(株)入社
・ ・ ・ ・ ・	水力発電所向け自動制御システムの設計 【主な業務】 ■制御盤、動力盤、高圧Cubの設計 ■PLC＋SCADAシステムの設計、ソフト開発 ■異常予知技術、異常診断AI※技術に係わる研究開発 ※第二次AIブーム(エキスパートシステム)
2000年	日本電技(株)入社
・ ・ ・ ・ ・	BA (Building Automation)、FA (Factory Automation)に係わる自動制御システムの設計、開発 【主な業務】 ■地域熱供給プラント向け自動制御システムのオープン化対応技術開発 (PLC＋SCADAシステム) ■水処理施設(ポンプ場、浄水場など)自動制御システム設計 ■AI・機械学習※を活用したエネルギー需要予測、異常予知診断技術に係わる研究開発 ※第三次AIブーム(ディープラーニング)

2. 遠隔監視システムの概要

遠隔監視システムとは、省人化を目的に無人化した施設・設備に対して、有人の施設から電気通信手段を用いて遠隔から当該施設・設備の機器を操作監視するものである。複数の施設・設備を遠隔から集中監視することで、さらに運用管理業務の効率化が図れる。



遠隔監視システム対象施設・設備

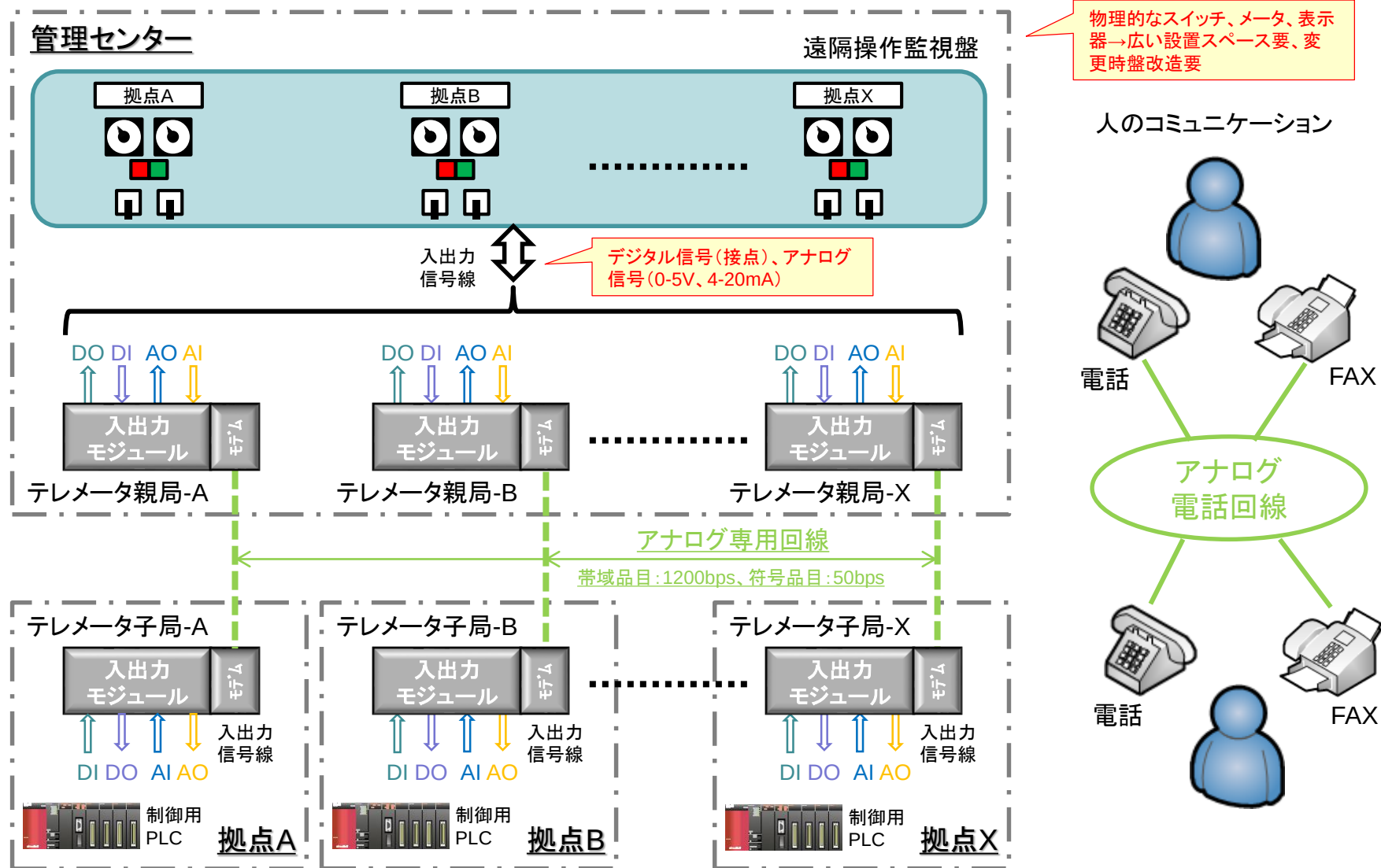
- 小水力発電所
- 地域熱供給プラント
- 浄水場、ポンプ場、排水機場等水処理設備
- 農業用水路設備

3. 遠隔監視システムの変遷

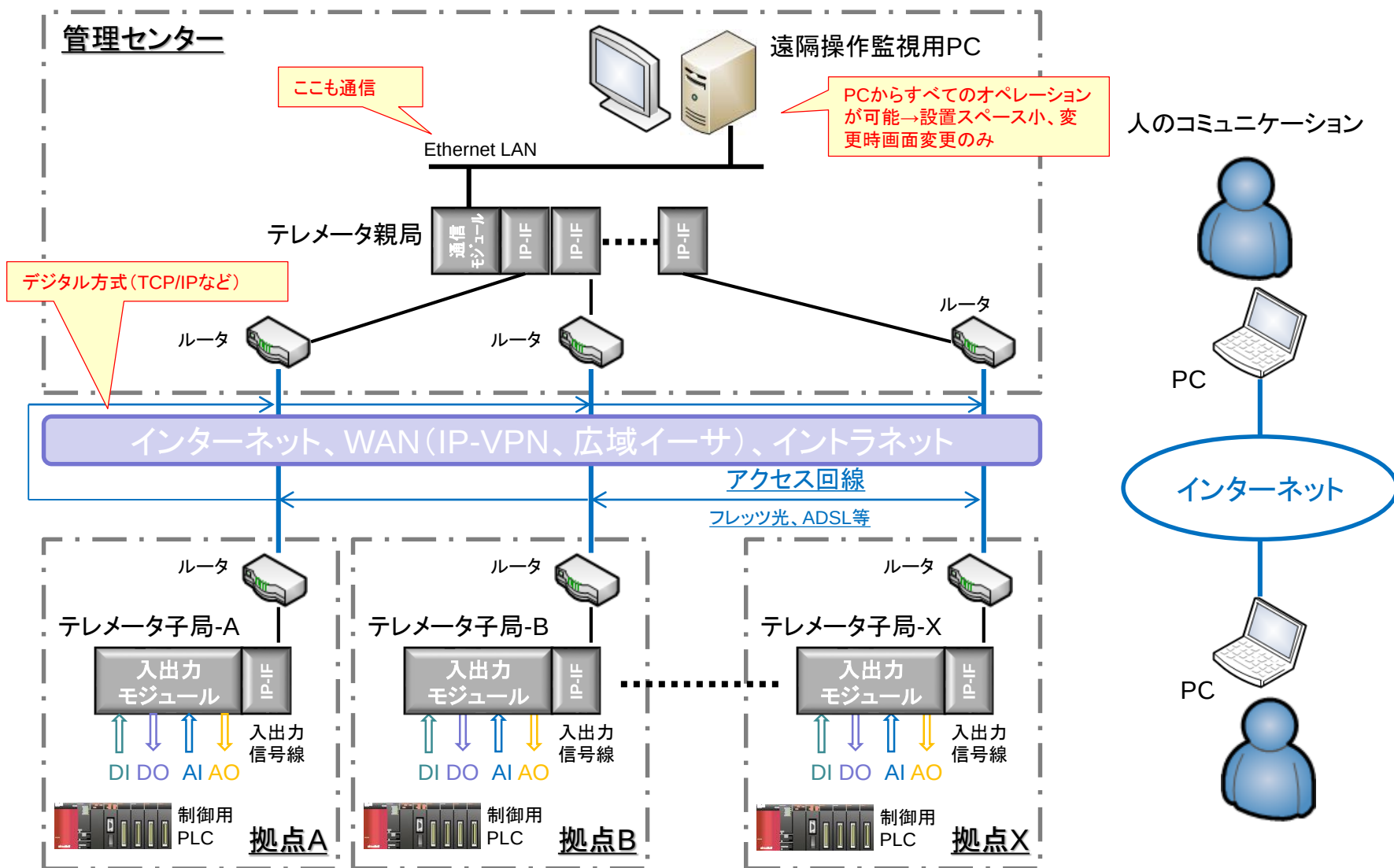
	アナログ方式 (3-1)	デジタル方式 (3-2)	ICT活用方式 (3-3)
拠点間の 通信方式	アナログ専用回線	インターネット WANサービス	インターネット WANサービス
遠隔監視 信号の 形態	接点 4-20mA、0-5V、...	符号化されたデジタル 信号	Web、専用ブラウザ等 アプリケーションレベ ル

各々の方式のシステム構成例を次頁以降に示す。

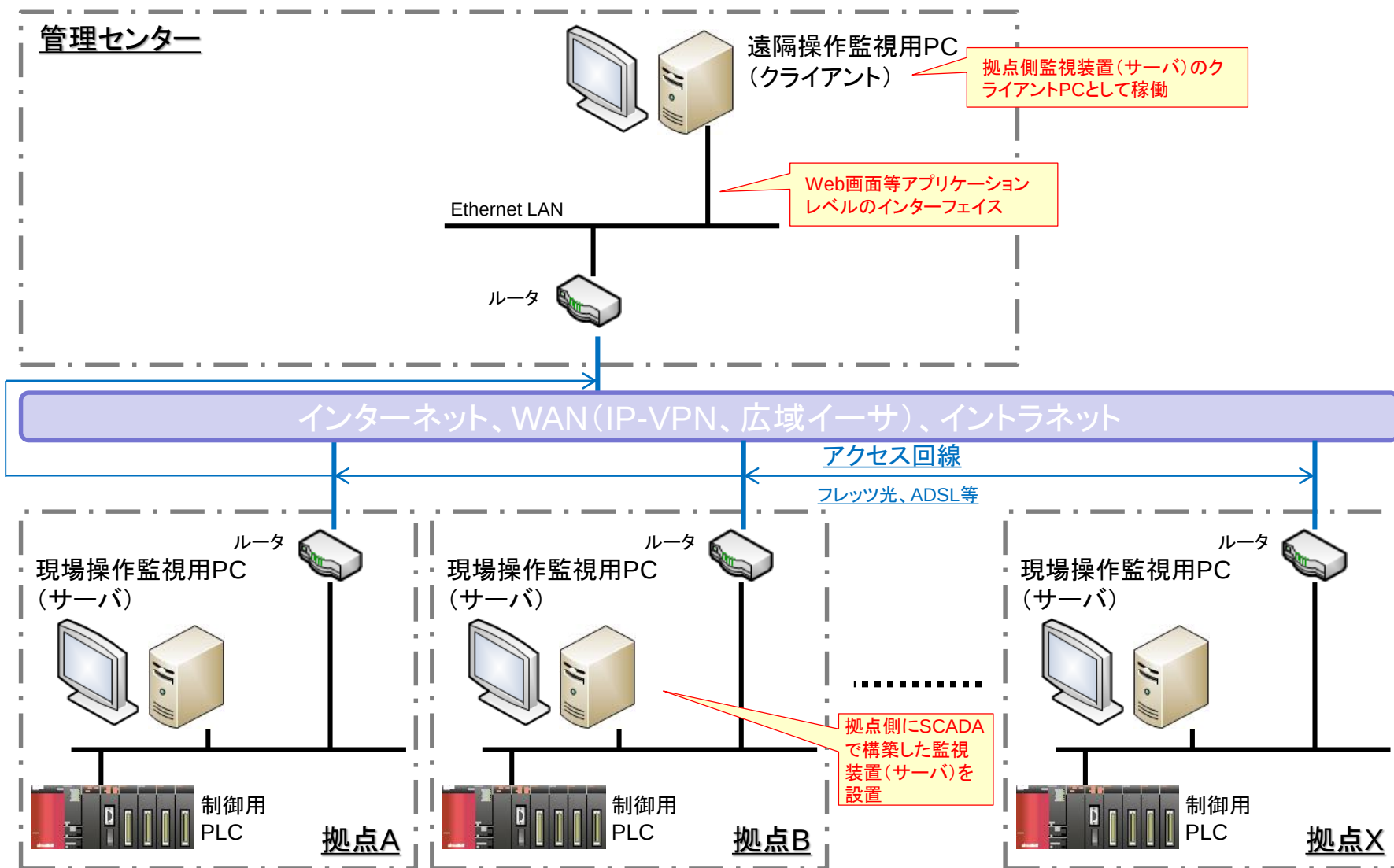
3-1. レガシーなアナログのテレメータシステム



3-2. 今時のデジタルなテレメータシステム



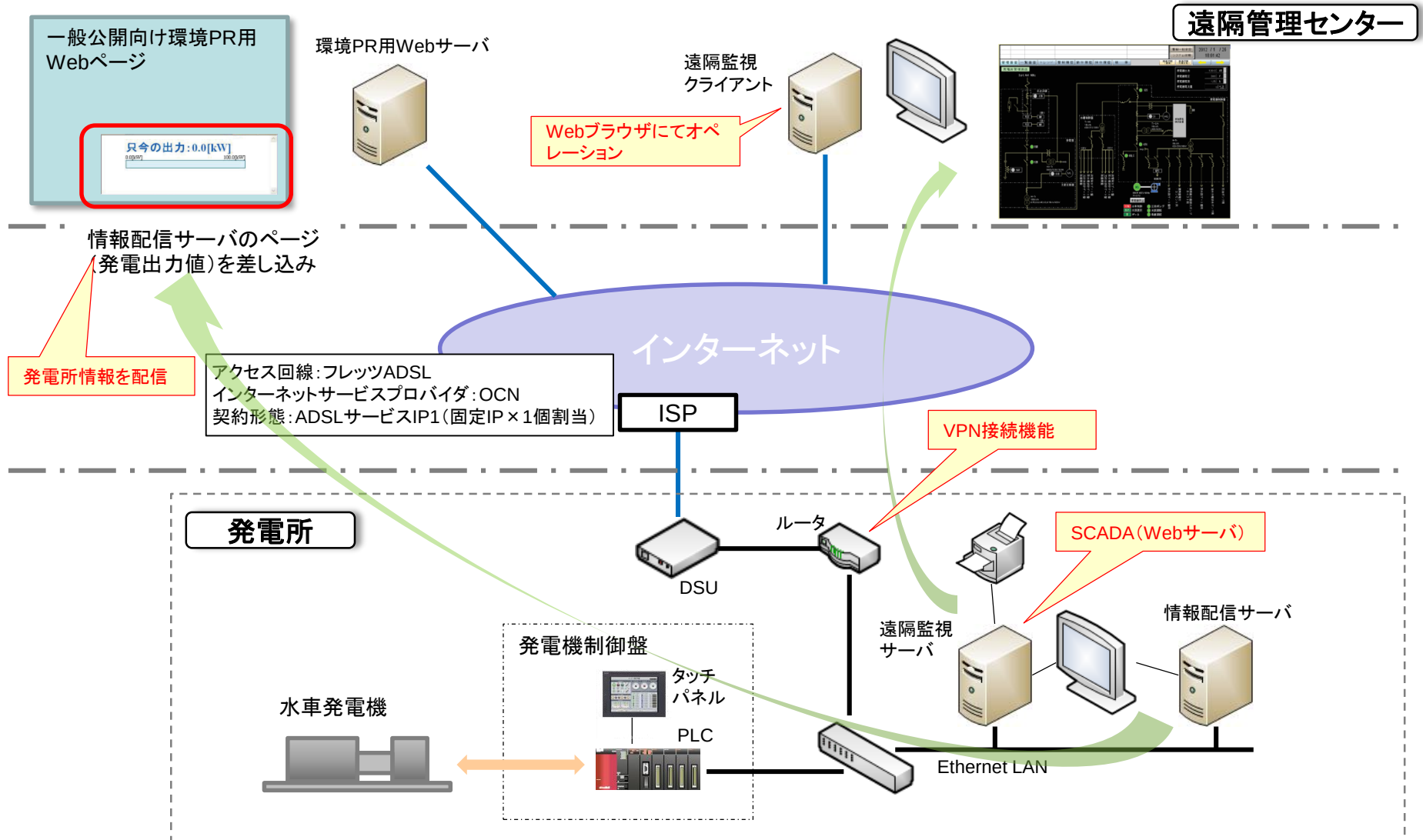
3-3. テレメータを使わない遠隔監視システム



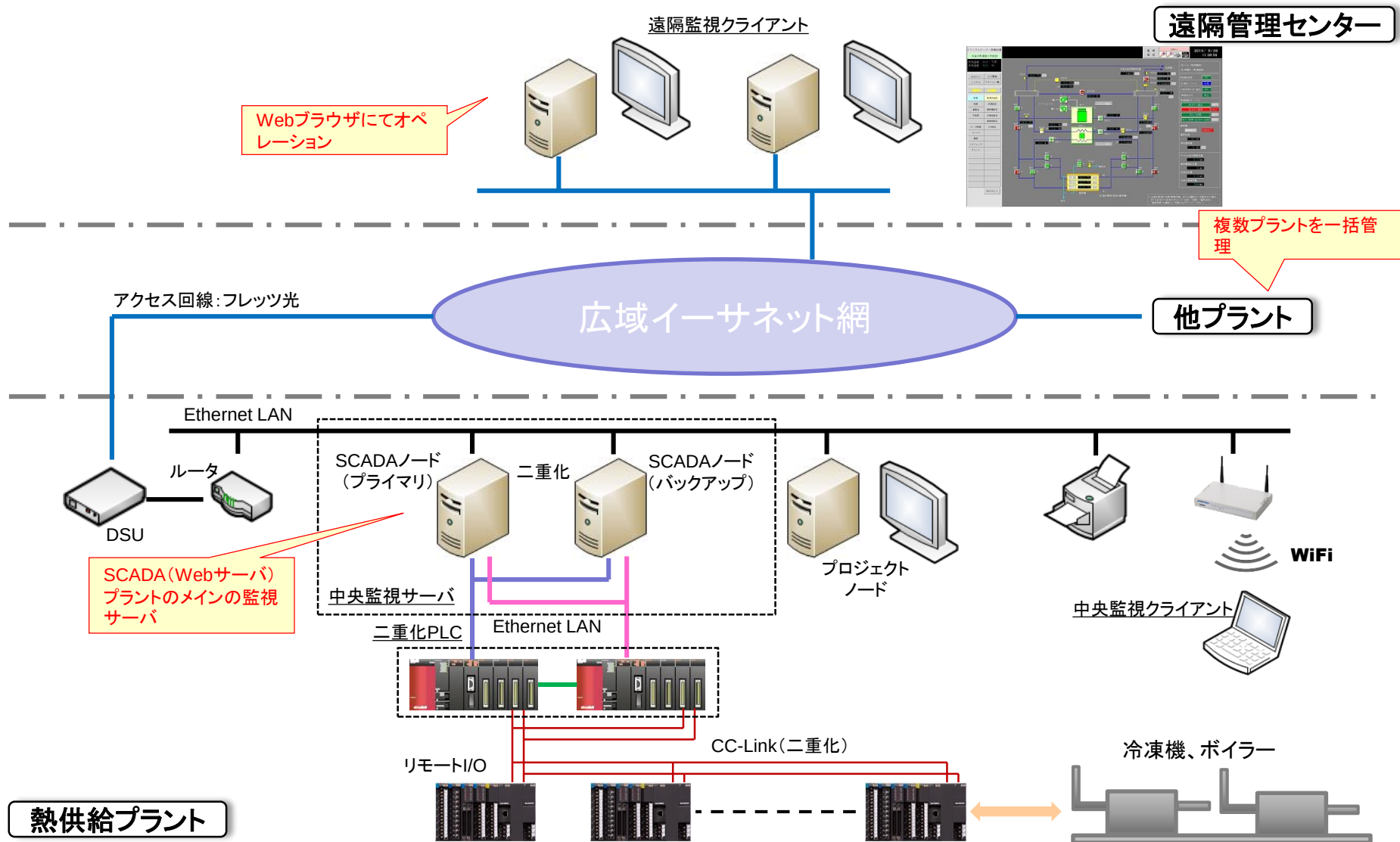
4. 遠隔監視システム事例

ICTを活用した様々な遠隔監視システム構築事例を次頁以降に紹介する。

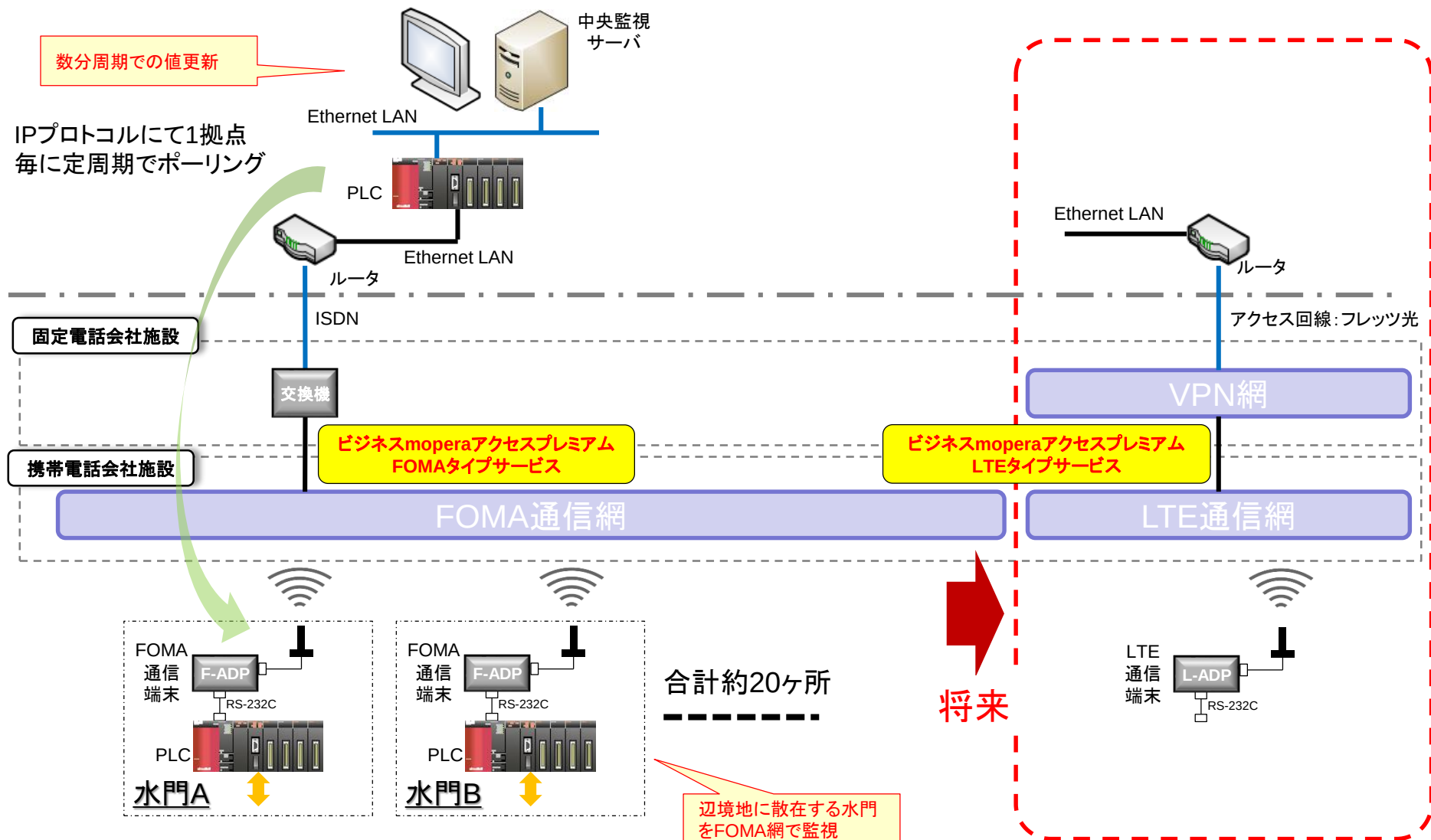
4. 遠隔監視システム事例(1)[小水力発電所]



4. 遠隔監視システム事例(2)[地域熱供給プラント]



4. 遠隔監視システム事例(3) [用水路設備]



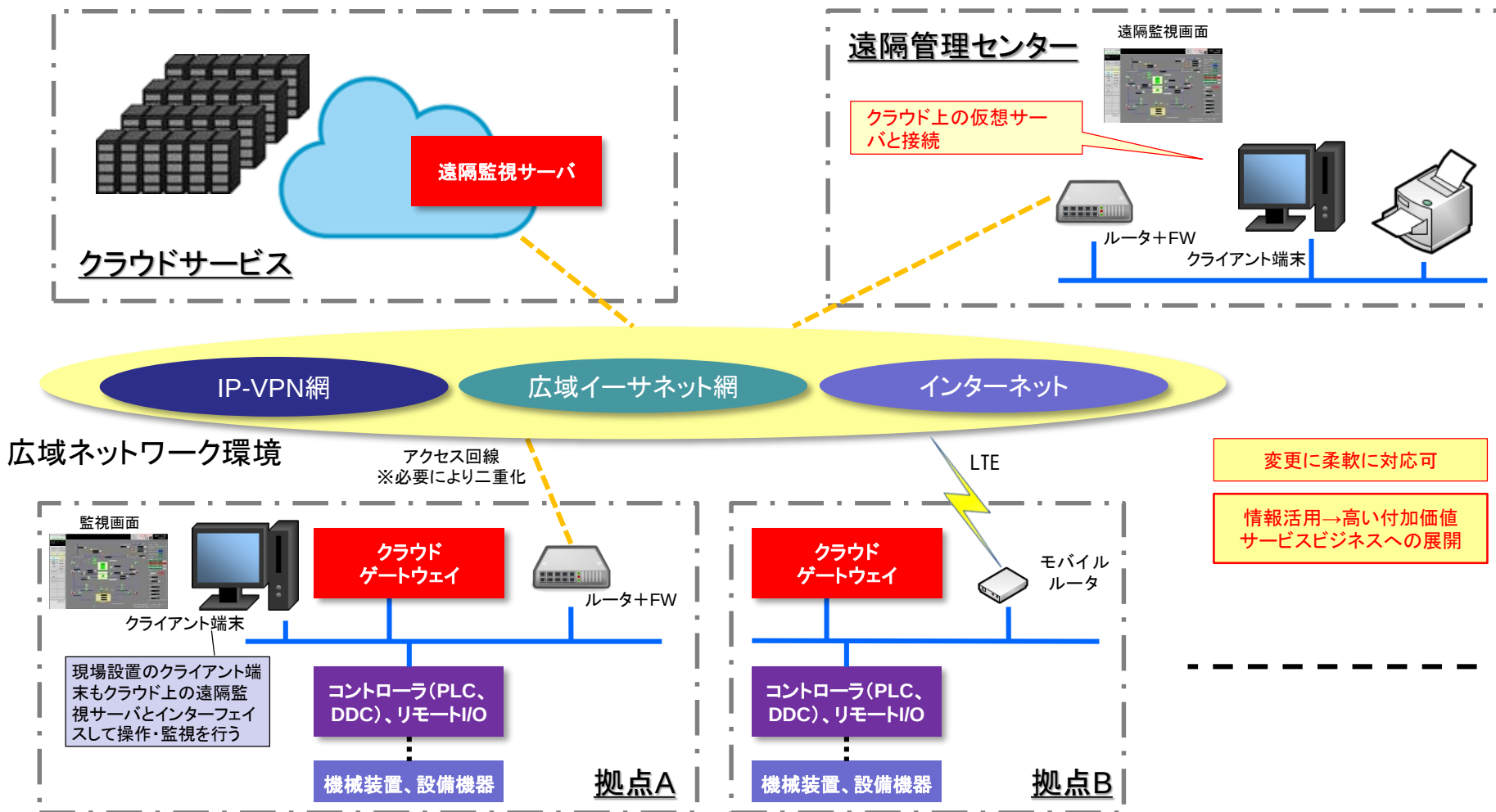
5. 将来の遠隔監視システム

携帯電話網における5Gの登場や、クラウド利用技術の拡大等を背景に、最新のICTを駆使することで、さらに高度で安価な遠隔監視システムを構築することが可能となる。

将来は現場施設・設備、管理センター等の拠点間を直接結ぶのではなく、クラウドを中継ハブとして活用し、クラウド上のサーバに信号、情報、アプリケーションを集中させるクラウド型の遠隔監視システムが主流になるであろう。

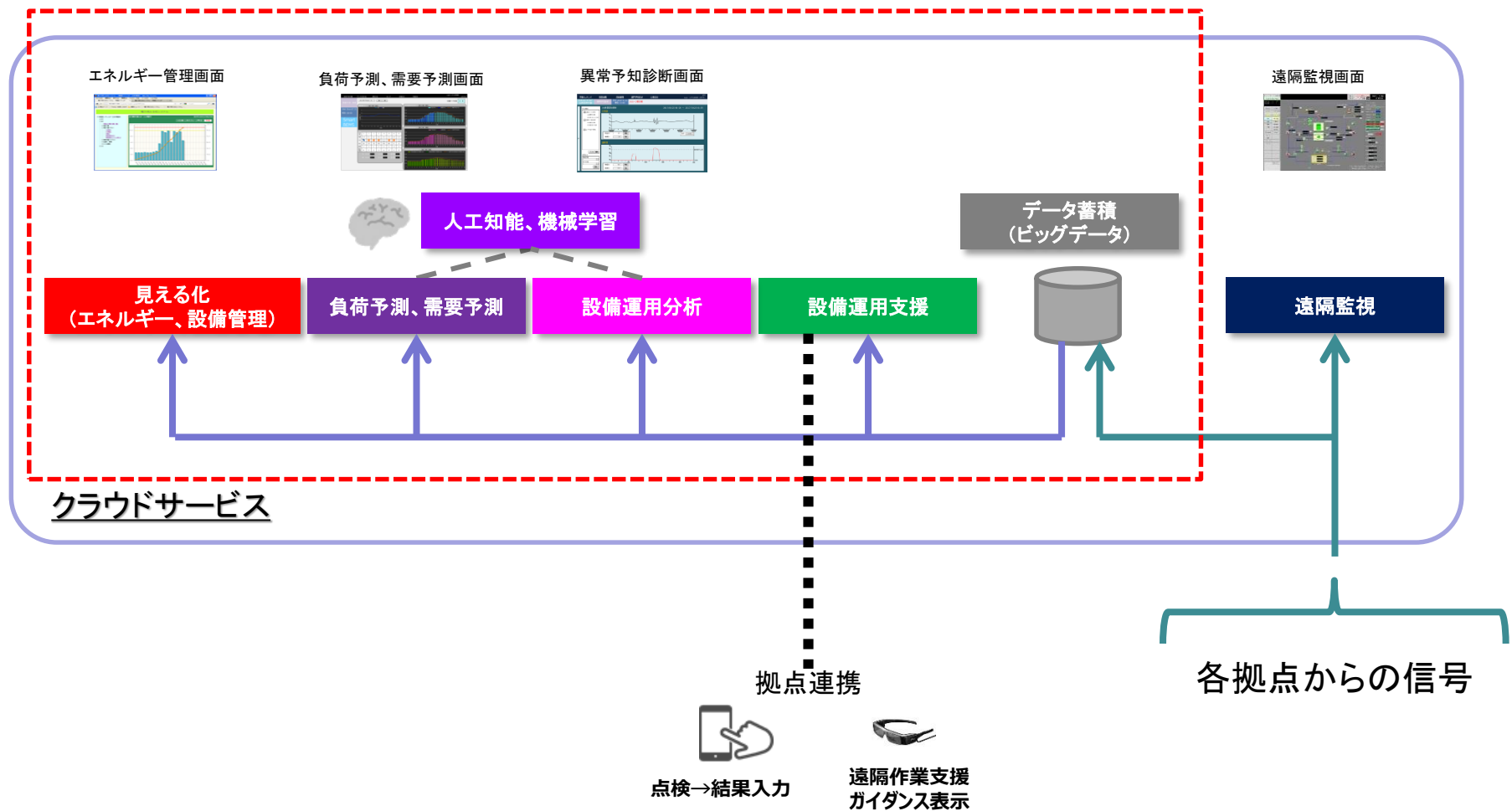
広域ネットワーク+クラウドサービスを活用した遠隔監視システム(例)

遠隔監視サーバをクラウド環境に配置し、クラウド上のサーバと現場設備のクラウドゲートウェイとの間でデータインターフェイスする。操作・監視は遠隔管理センターに設置したクライアント端末から行うが、拠点側にもクライアント端末を設置することで、拠点側でも操作監視が可能となる。



将来の遠隔監視システムにおける付加価値サービス

新しい付加価値サービスを提供するため、クラウド上に様々なアプリケーションを構築する



遠隔監視システムの将来のビジネススキーム

