



無線導入を検討している ユーザーの要望について

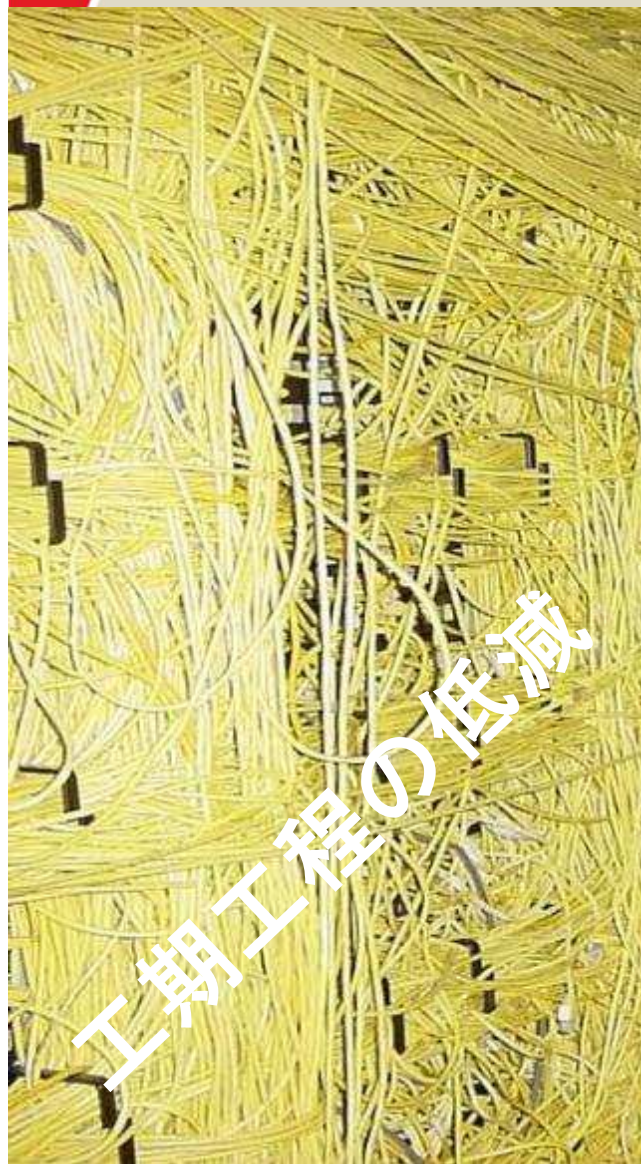
2014年11月21日(金)

旭化成ケミカルズ(株) 水島製造所

設備管理部 計装設備管理課 末延 健司

ISA100WCI 日本支部 支部長 長谷川 敏

無線計装への期待



工期工程の低減



環境監視の強化



安心・安全操業

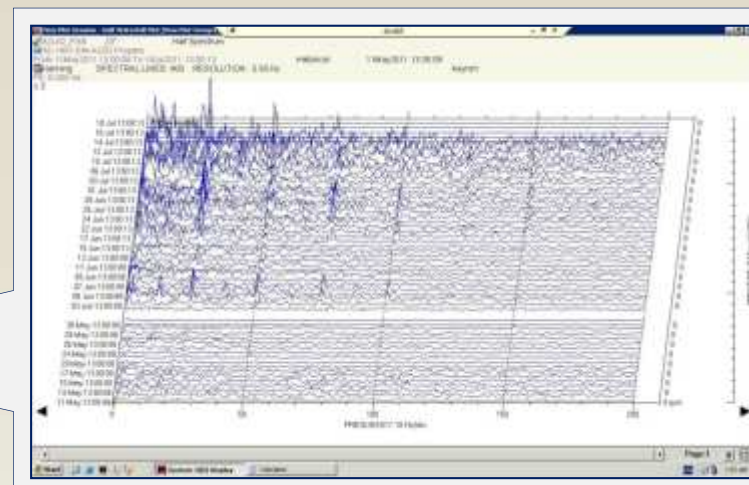
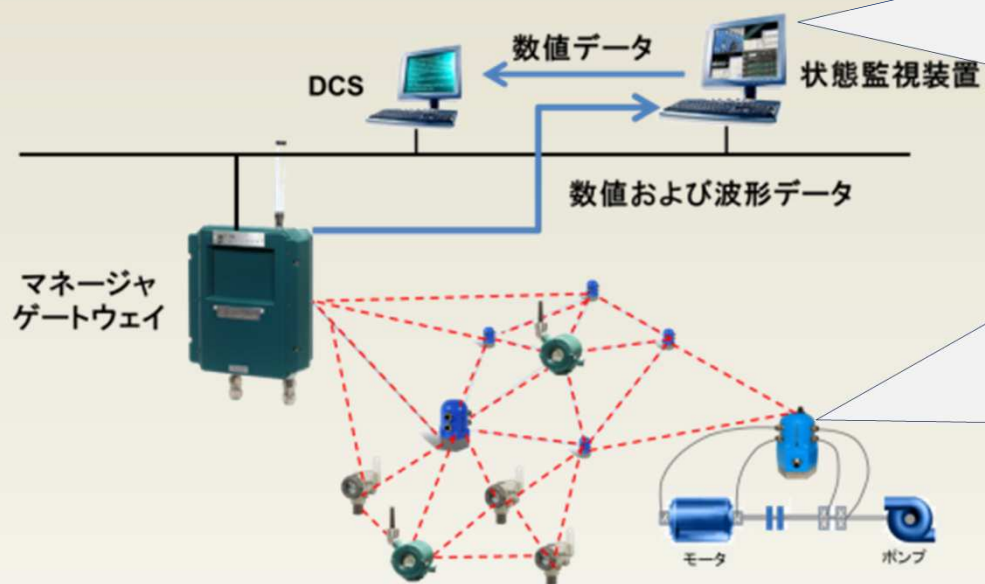
無線計装による監視の強化



無線温度センサによる熱交換器の効率監視



無線振動センサによる回転機診断



GEエナジージャパン(株)ベントリー事業部提供

無線ガスセンサによる危険ガスの漏洩検知



ISA100 Wireless Compliance Institute

- WCIはISA100Wirelessの商業的普及と認証試験サービスを提供する非営利団体です。
- 現在、ISA100Wirelessを支援するWCI加盟企業数はグローバルで34社と年々増加しています。
- ISA100 Wirelessは、2014年10月にIEC国際標準規格：**IEC 62734**として発行されました。

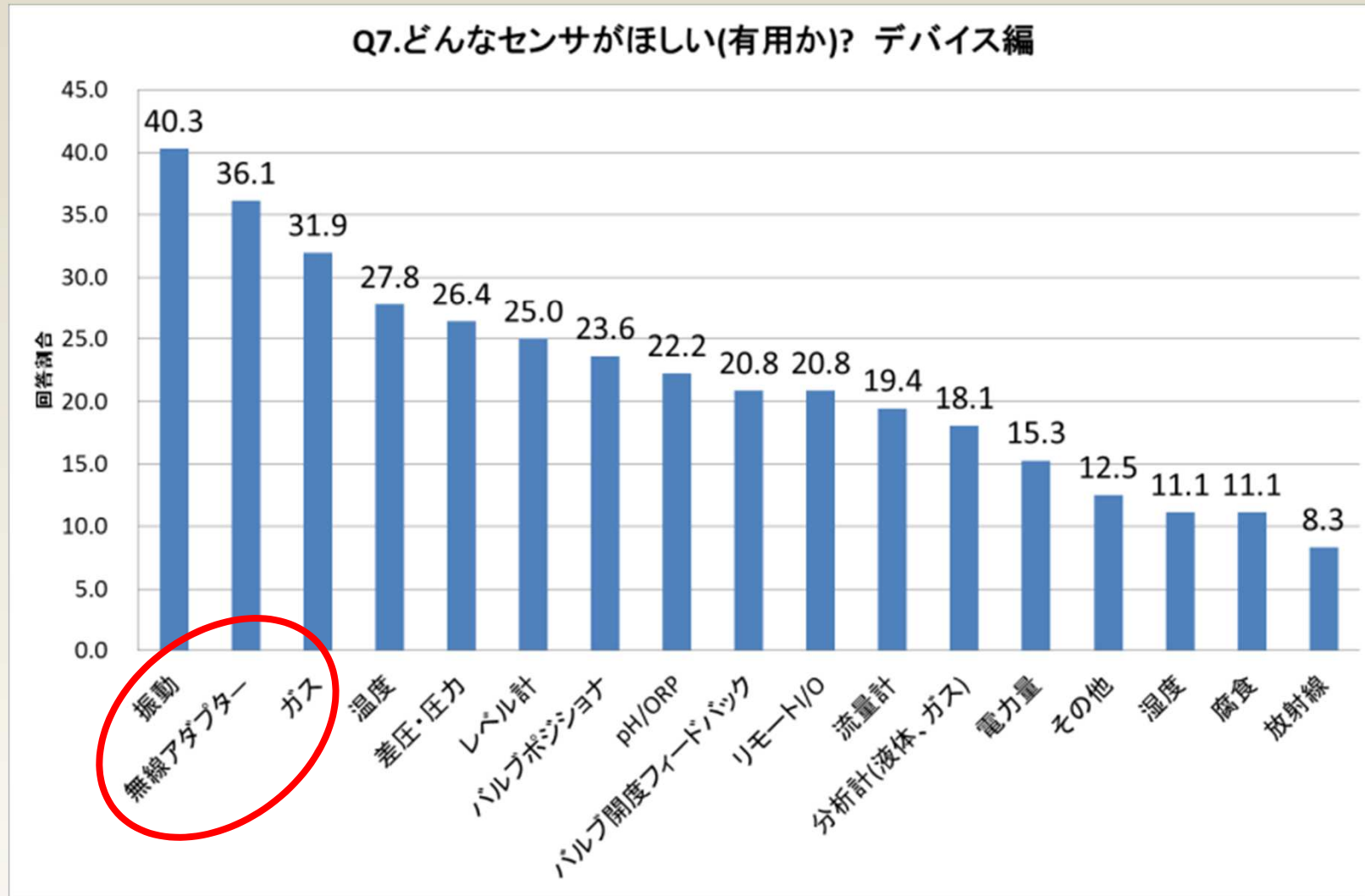
ISA100WCI加盟企業



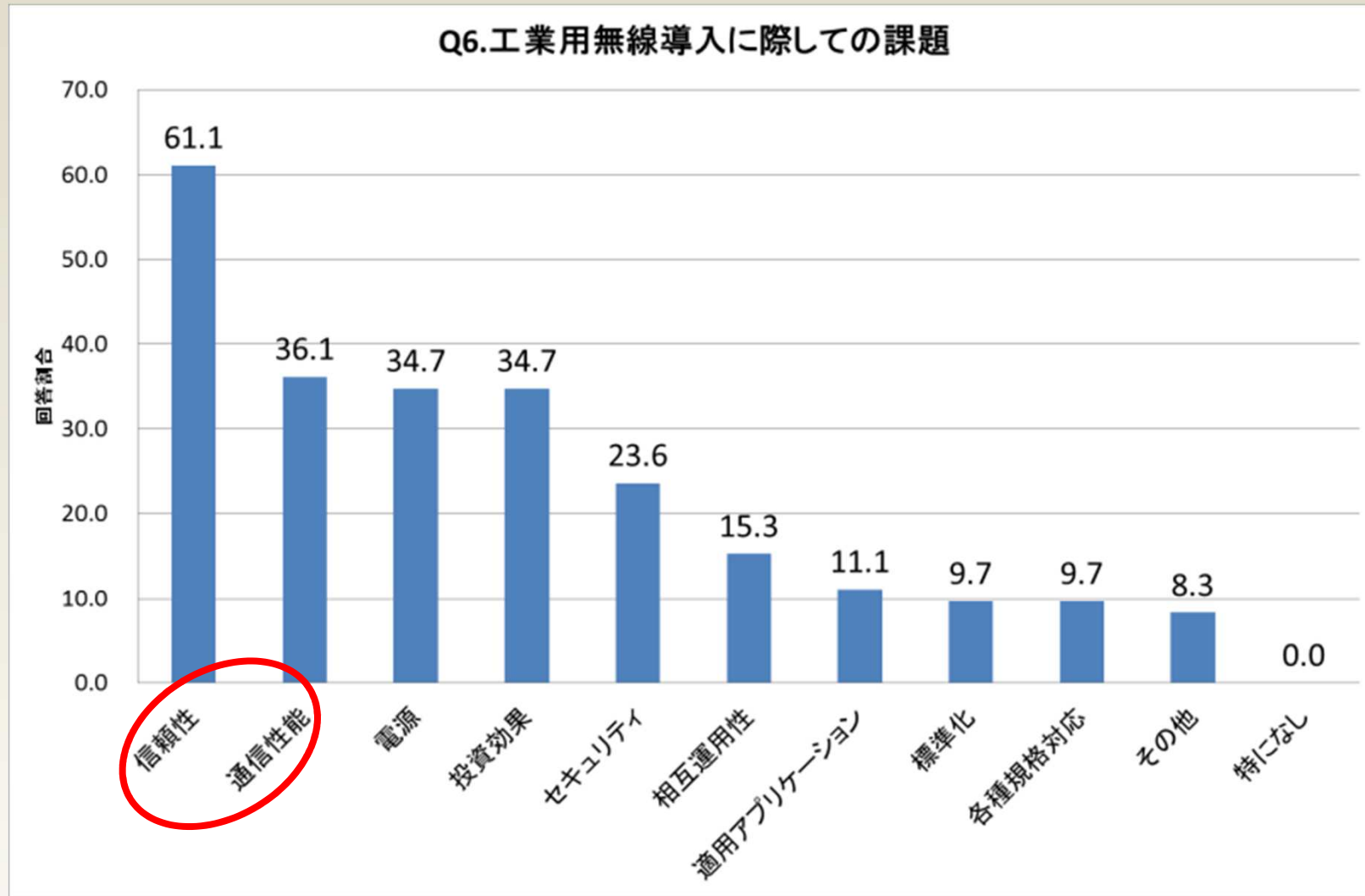
ISA100 Wirelessユーザセミナーの様子



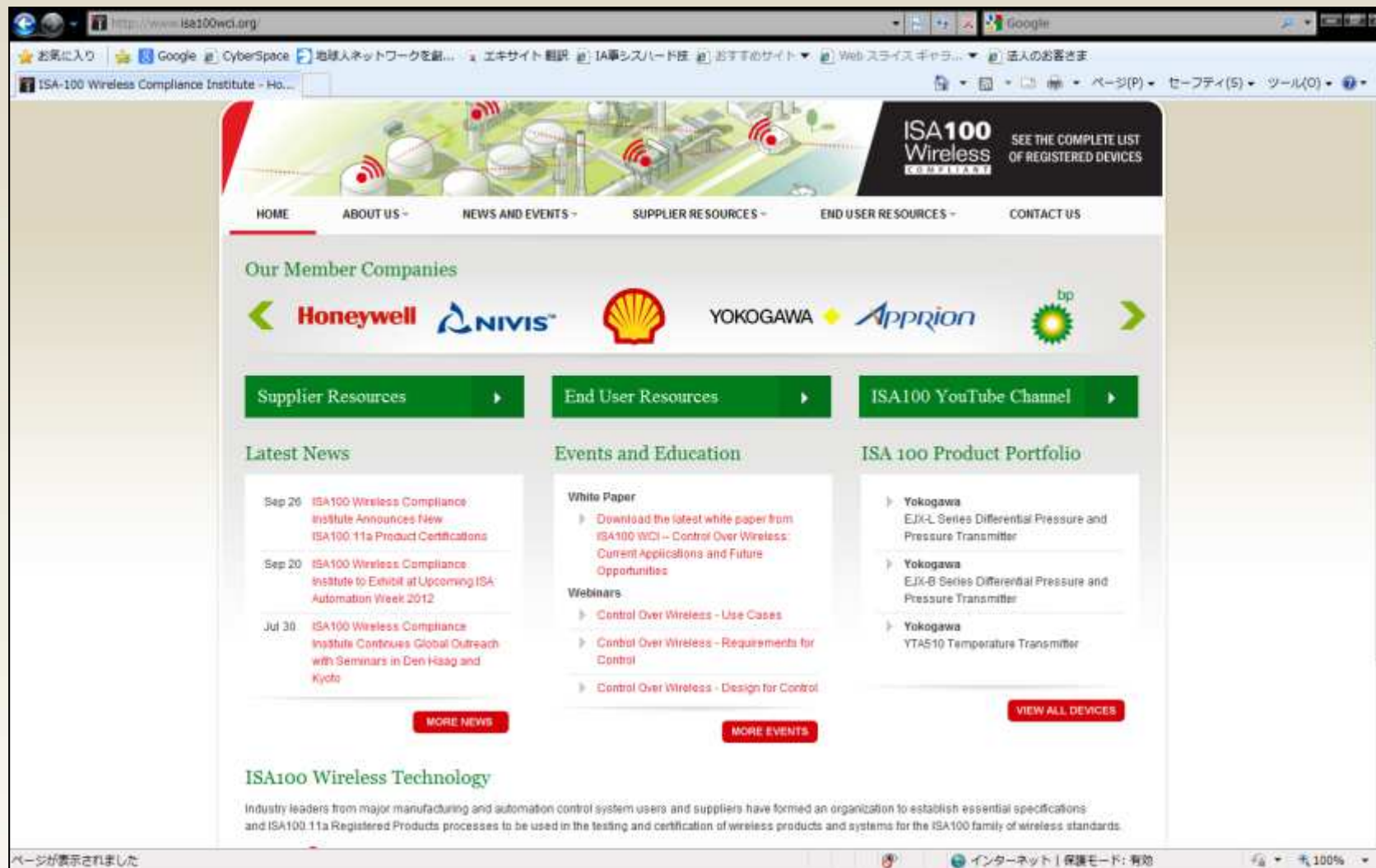
WCIユーザセミナーでのアンケート結果

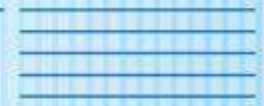


WCIユーザセミナーでのアンケート結果



<http://www.isa100wci.org/>





無線導入を検討している ユーザーの要望について

旭化成ケミカルズ(株) 水島製造所
設備管理部 計装設備管理課

末延 健司

目次

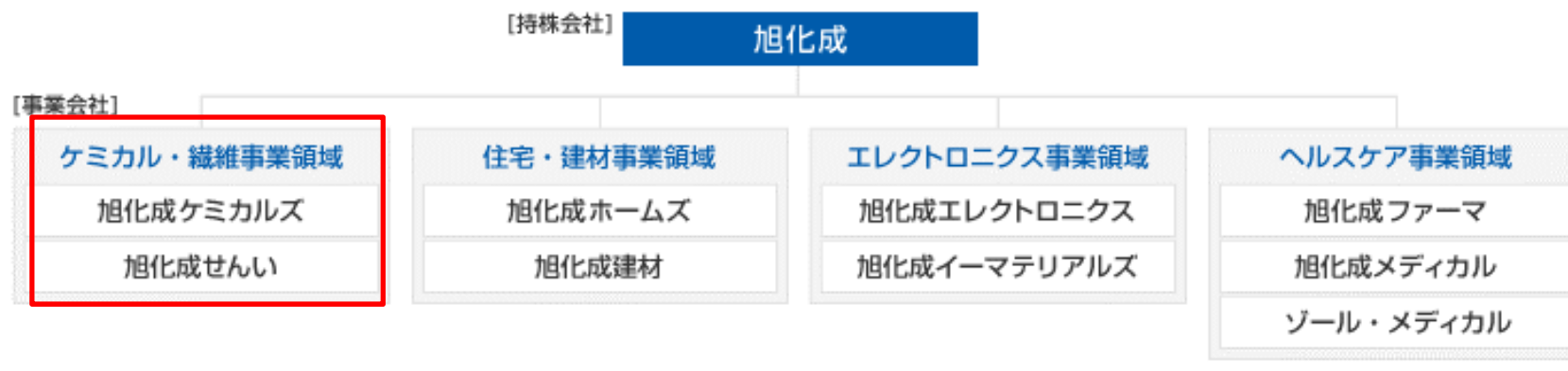
- 会社紹介
 - 発表者紹介
 - 無線導入の目的
 - テスト事例紹介
 - 無線の改善要望
 - 無線に対して、期待する事
 - 最後に
-

会社紹介:旭化成グループ

AsahiKASEI

グループ会社紹介

9つの事業会社が事業活動を行っています



グループスローガン

「昨日まで世界になかったものを。」

課内スローガン

「昨日まで工場になかった新技術を。」

会社紹介:ケミカルズ工場所在地

AsahiKASEI

旭化成ケミカルズ株式会社

化学で未来を創る



会社紹介:水島製造所の概要

AsahiKASEI

水島コンビナートのB地区及びC地区に位置し、1965年(昭和40年)にポリスチレンの製造を開始して以降、2004年(平成16年)の新スチレンモノマーの製造開始まで、逐次石油化学、合成樹脂事業の製造に進出してきました。

今日では、B地区及びC地区に17の製造プラントを有し、近隣各社と石油化学コンビナートを形成しています。

●敷地面積

B地区 約 400,000m²

C地区 約1,000,000m²

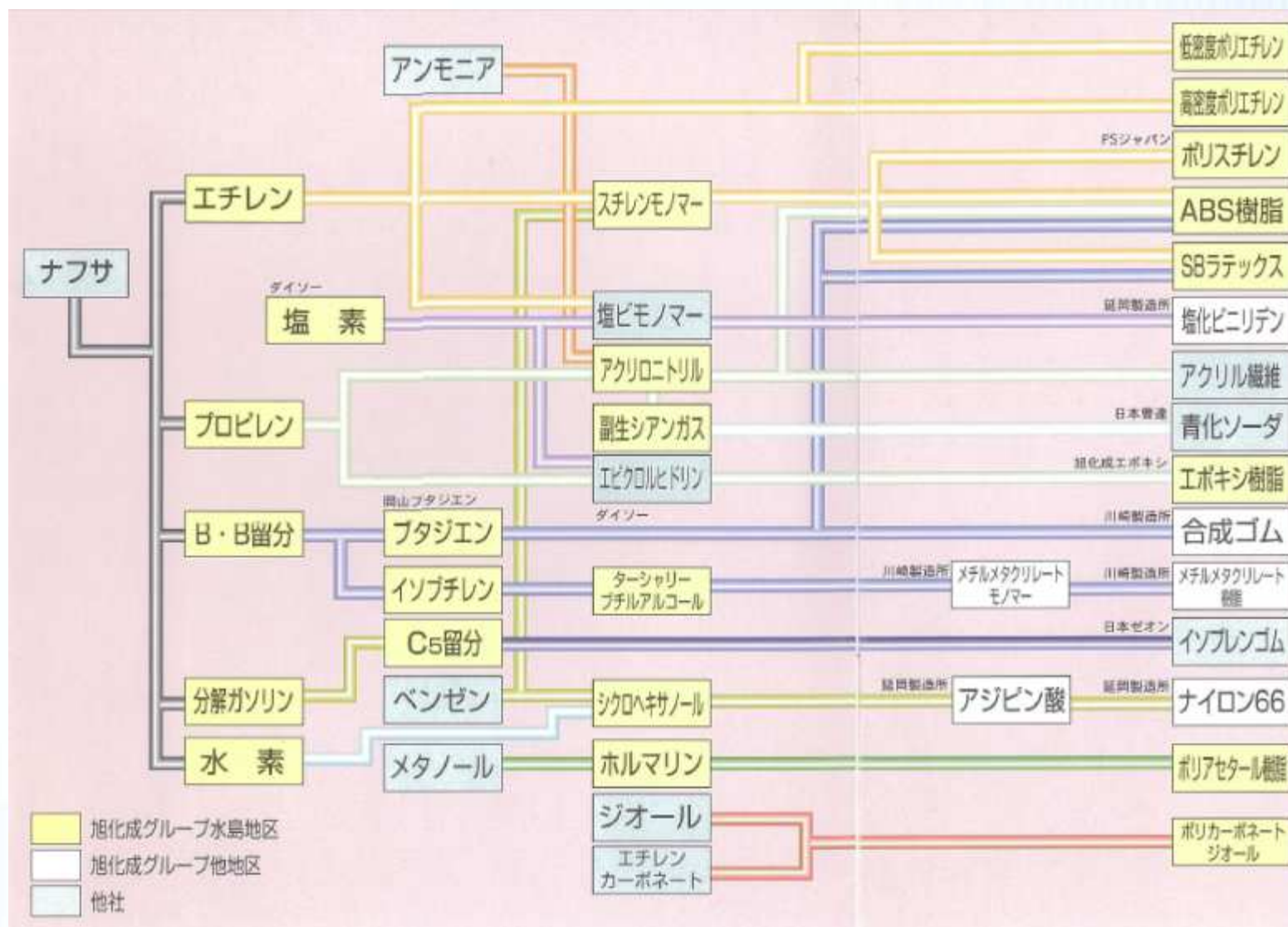
●従業員 約 1,200 人



旭化成ケミカルズ

会社紹介：原料から製品の流れ

AsahiKASEI



発表者紹介

AsahiKASEI

- 経歴

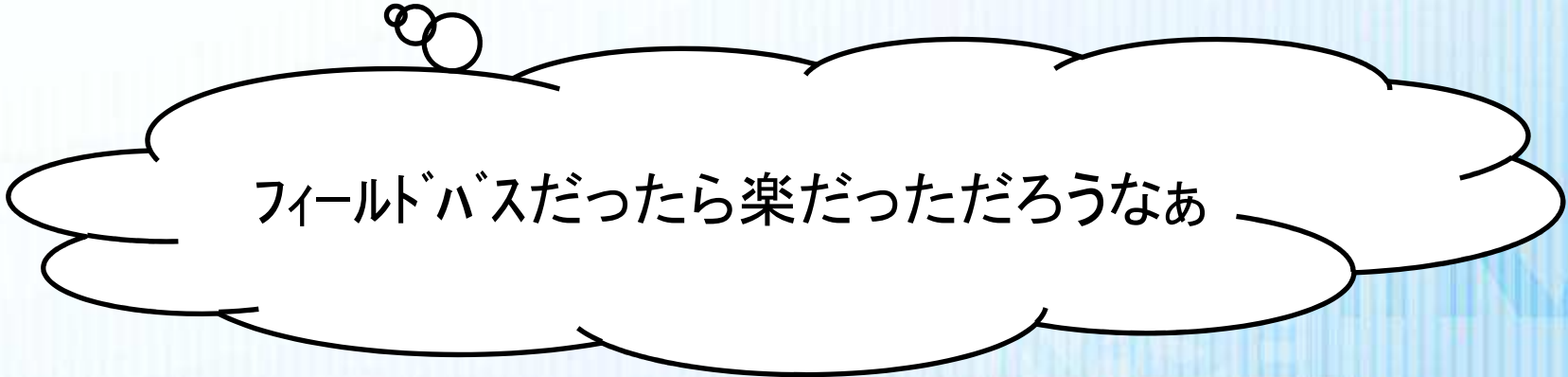
2006年4月 旭化成ケミカルズ(株) 入社

2006年5月 水島製造所 設備管理部 計装設備管理課 配属

業務内容: 計装設備管理、エンジニアリング

2009年3月 LDプラント DCS更新プロジェクト参加

2012年3月 HDプラント DCS更新プロジェクト参加



フィールドバスだったら楽だっただろうなあ

無線導入の目的

AsahiKASEI

コスト

工事コストダウン
(ケーブル敷設、工期削減)

監視強化

ケーブル敷設が困難な箇所
一時的な仮設による監視

保安防災

電源喪失時に有効
ケーブル焼損等がない

テスト事例紹介: テスト概要

AsahiKASEI

B-C地区 海越えテスト



測定対象: 温度
通信距離: 約1.5km
接続台数: 6台

ISA100.11.a通信品質評価方法

PER(パケットエラーレート)
基準値15%以下であれば合格

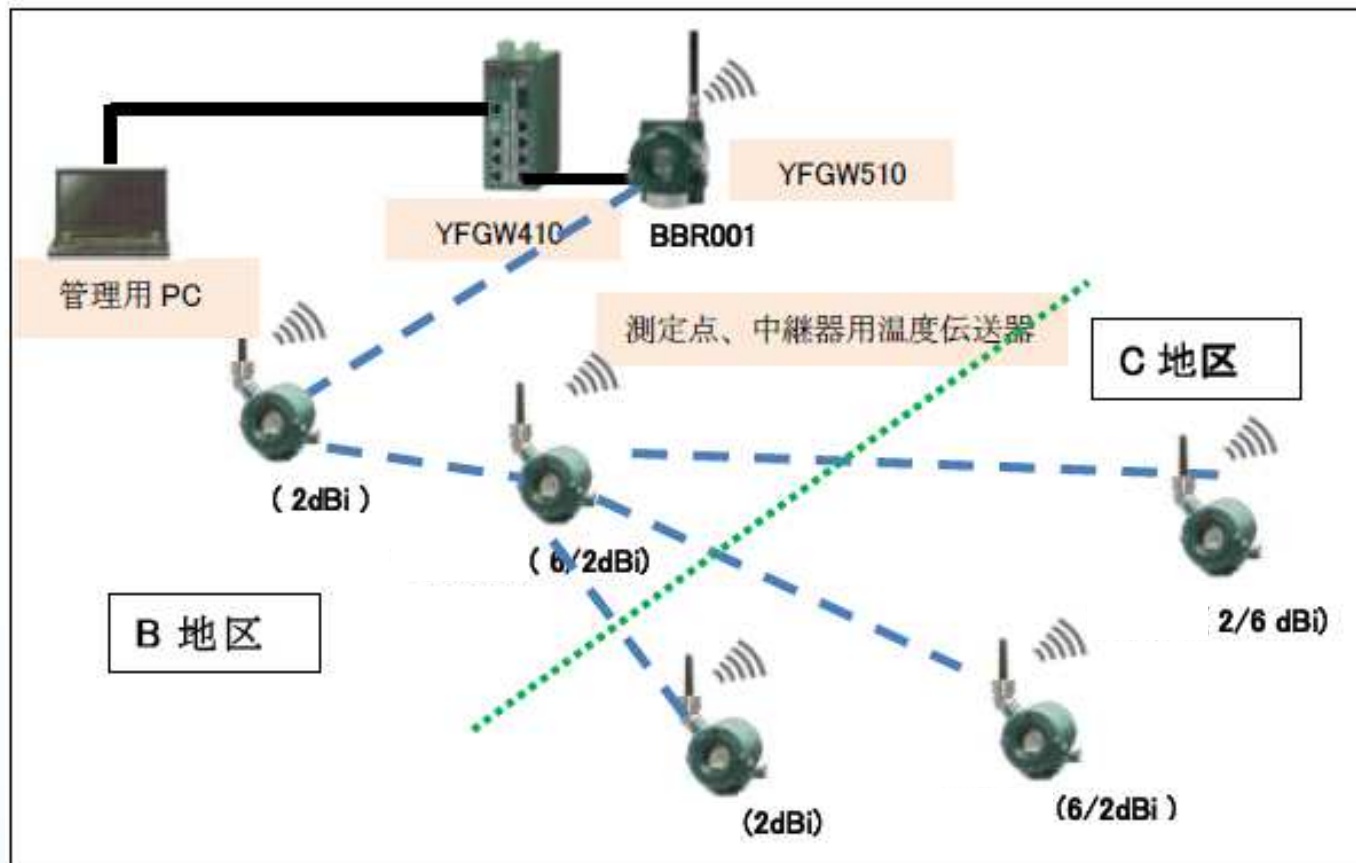
RSSI(電波強度)
参考値として、通信距離や障
害物による影響を把握

テスト事例紹介: テスト概要

AsahiKASEI

• 通信システム構成

- ☆管理ステーション YFGW410
- ☆フィールド無線用AP YFGW510(タグ: BBR001)
- ☆フィールド無線管理用PC 管理用PC
- ☆I/O 及び中継器用 YTA510 温度伝送器



テスト事例紹介：克服した点①

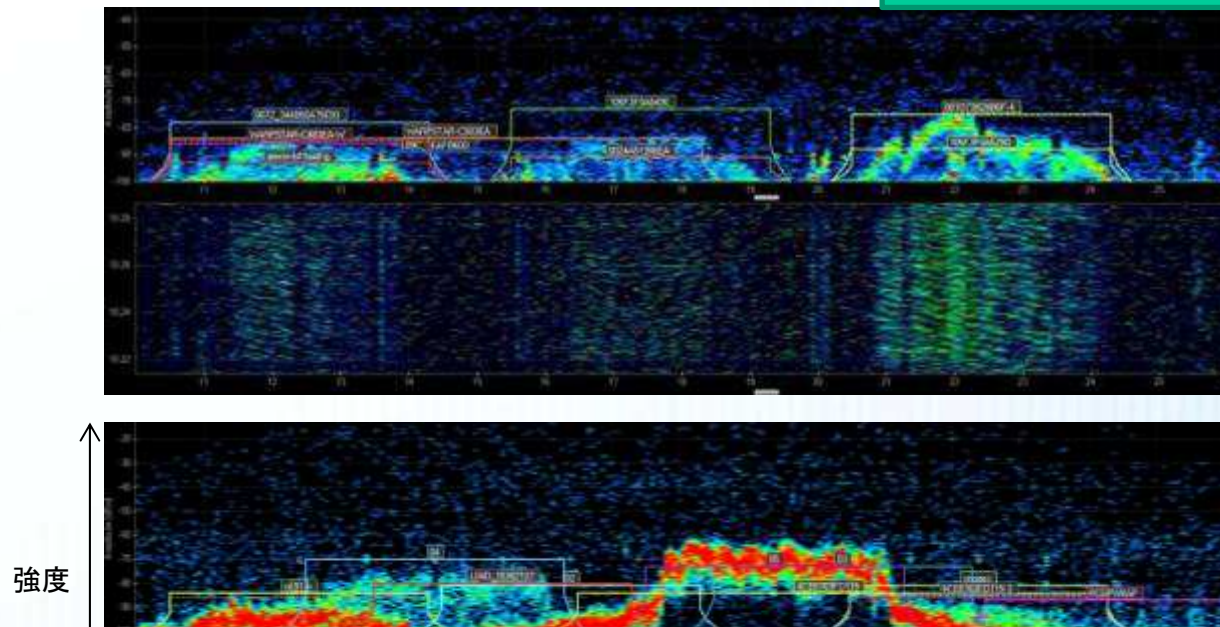
AsahiKASEI

■WiFiの干渉

- 工場内のWiFi, 協力事務所内のWiFi使用や、WiFiカメラ

【周辺電波環境測定結果】

無線LANを多数検出

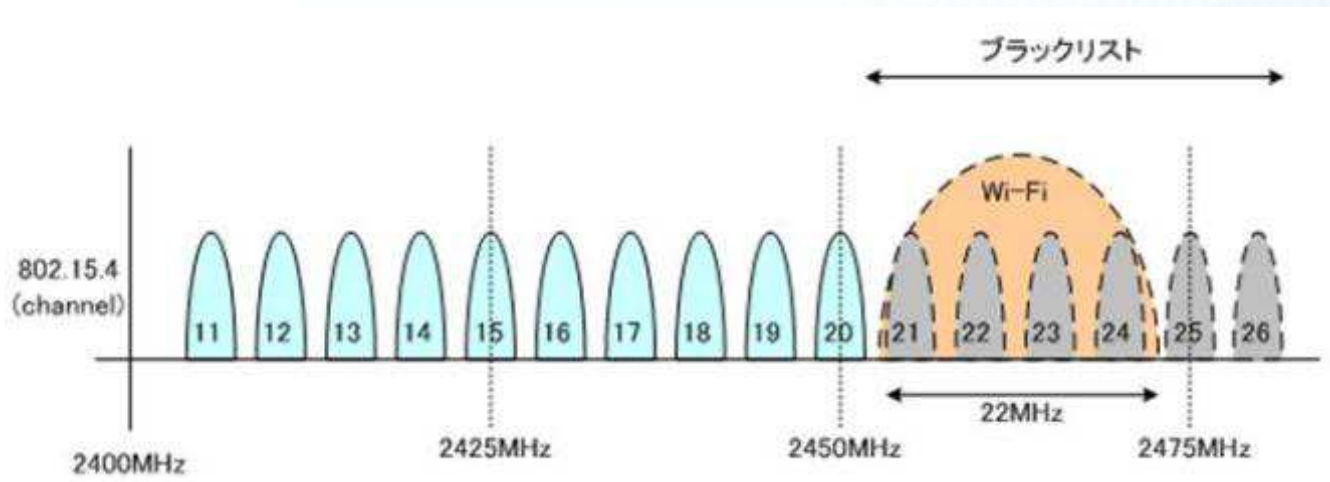


信号強度が強く、通信密度も大きい帯域があり
ISA フィールド無線に影響を与える可能性があります

テスト事例紹介: 克服した点①

AsahiKASEI

- WiFi干渉の対策 PER が一定値を超えた場合
 - チャンネルブラックリストの設定
 - 経路の設計 (WiFi干渉の少ない経路を設定)



チャンネルブラックリスト:

WiFiが常駐しているチャンネル(周波数)をブラックリストに登録し、ISA100無線通信で使わないようにする。

AsahiKASEI

テスト事例紹介：克服した点①

AsahiKASEI

- WiFi干渉の対策 PER が一定値を超えた場合
 - － 遮蔽板設置

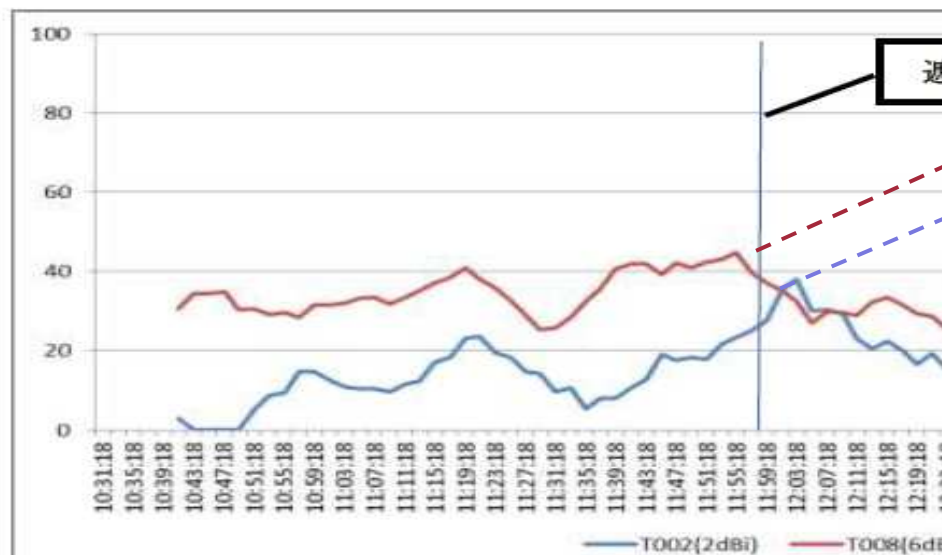
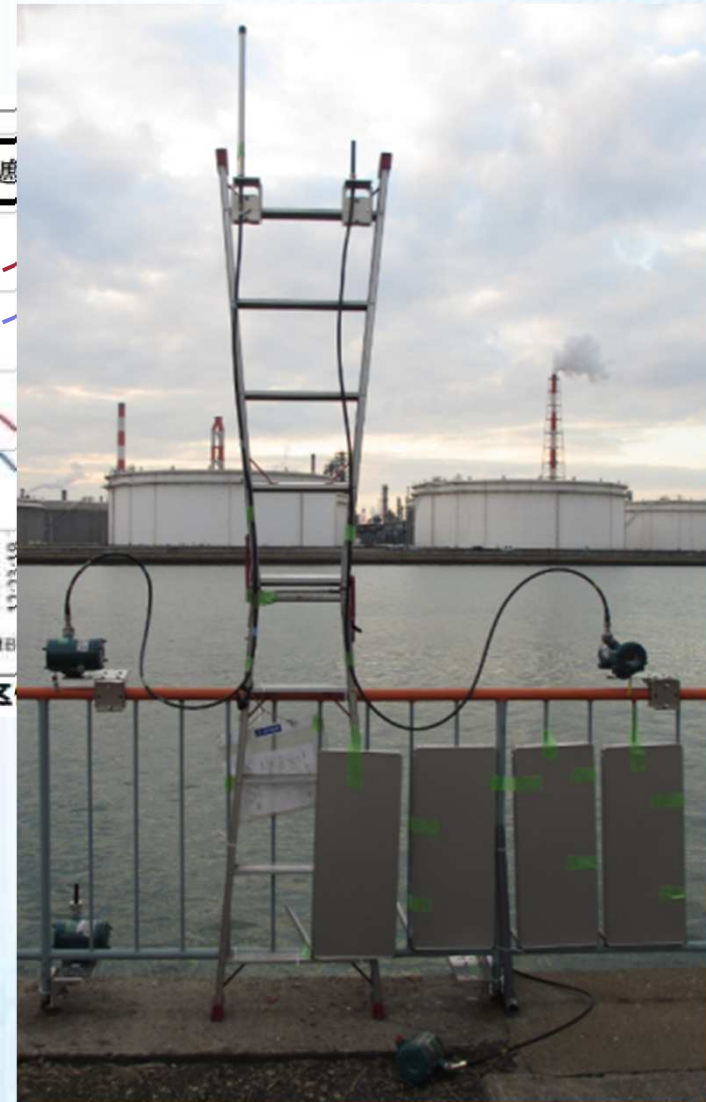


図 4-5 10 分間移動平均 PER(遮蔽板による C 地区)

障害電波に対する遮蔽板設置:

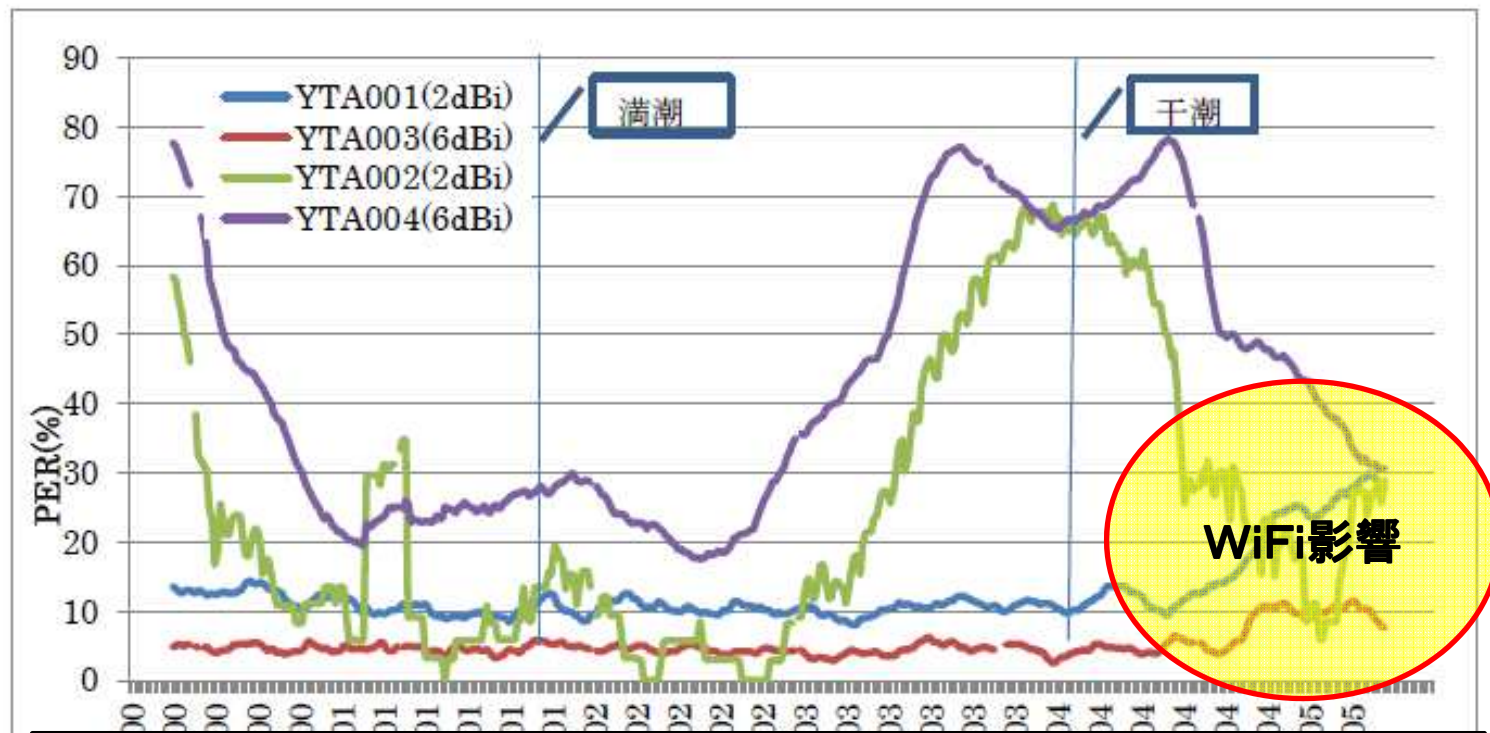
障害電波発生源とフィールド無線機器のアンテナ間に
遮蔽板設置



テスト事例紹介: 克服した点②

AsahiKASEI

- 海面反射(ハイトパターン)
 - 潮位変化による海面反射の変化



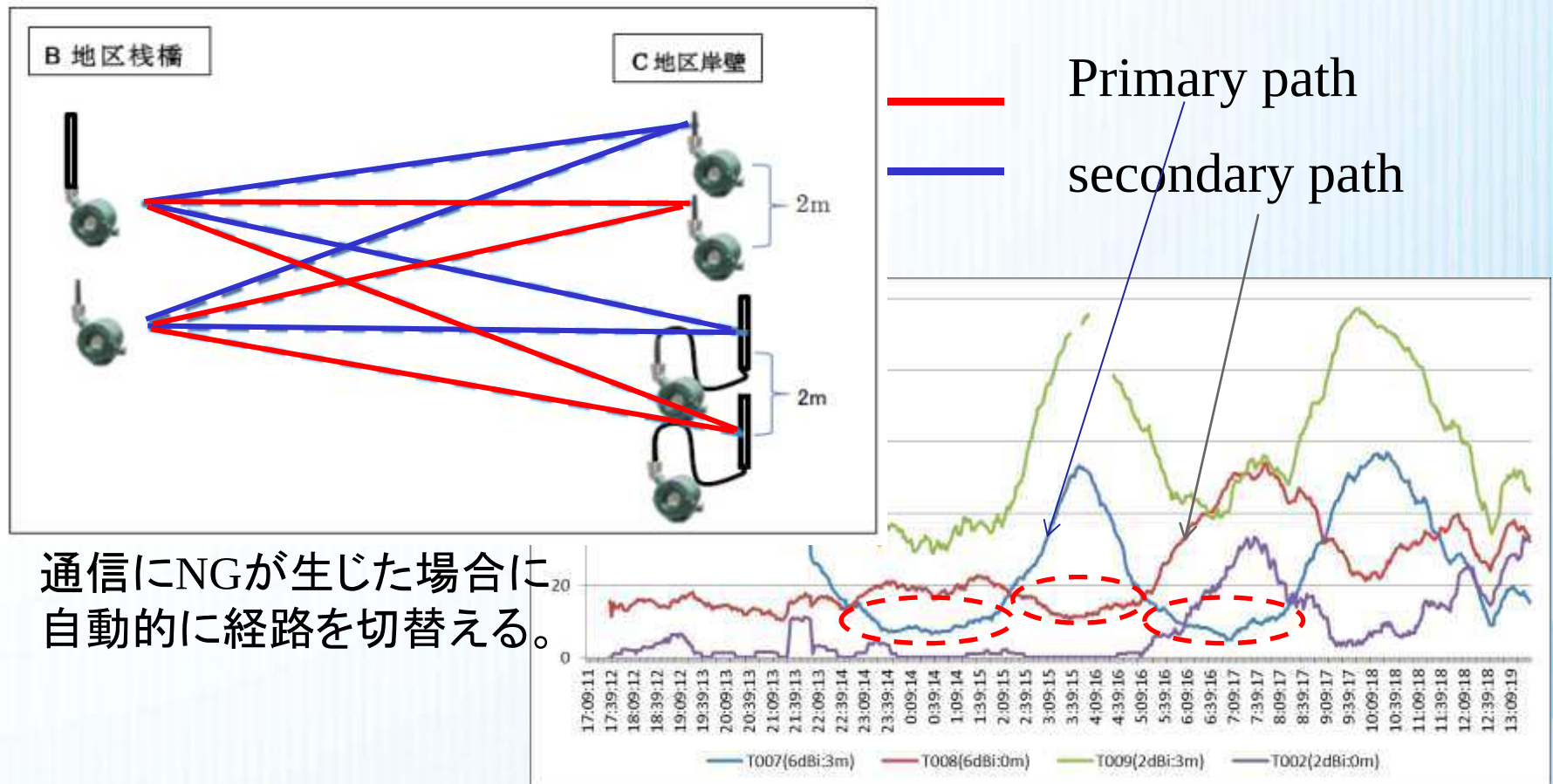
潮位変動とPERは完全に相関があり、安定した通信が確保できない。

テスト事例紹介：克服した点②

AsahiKASEI

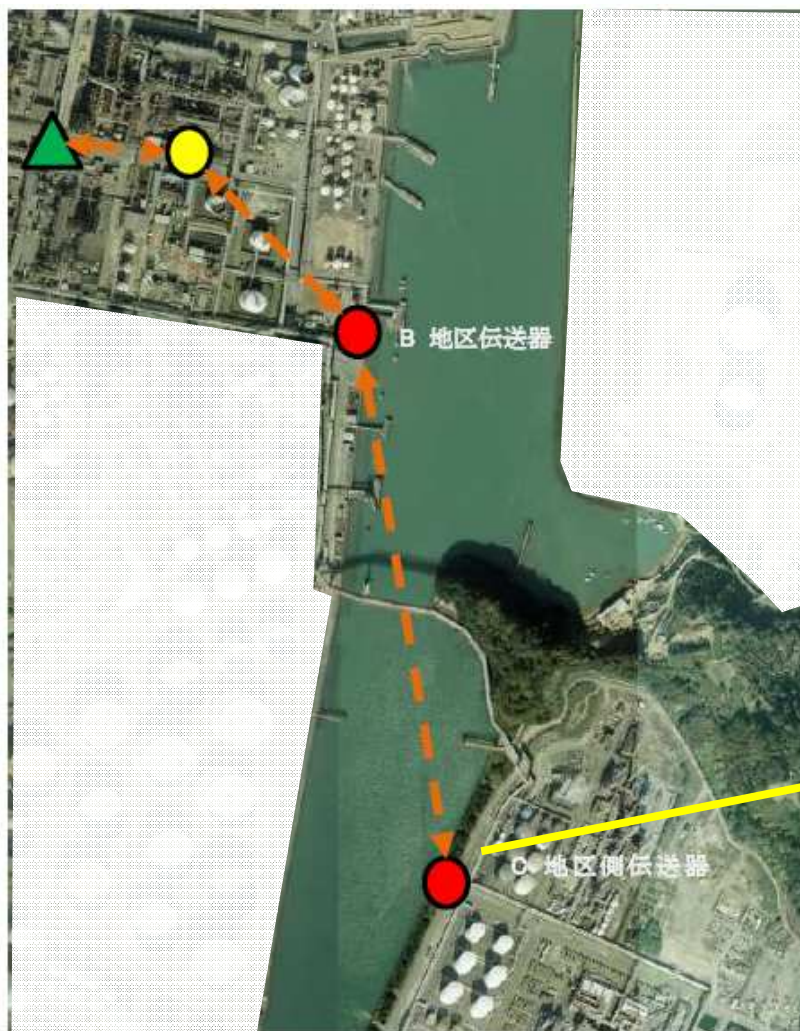
・ 潮位変化による海面反射変化の対策

- 高さを変えた中継点(経路)を2つ用意。Primary とSecondary Path 潮位変化の影響を変えることでどちらかが通信：冗長化

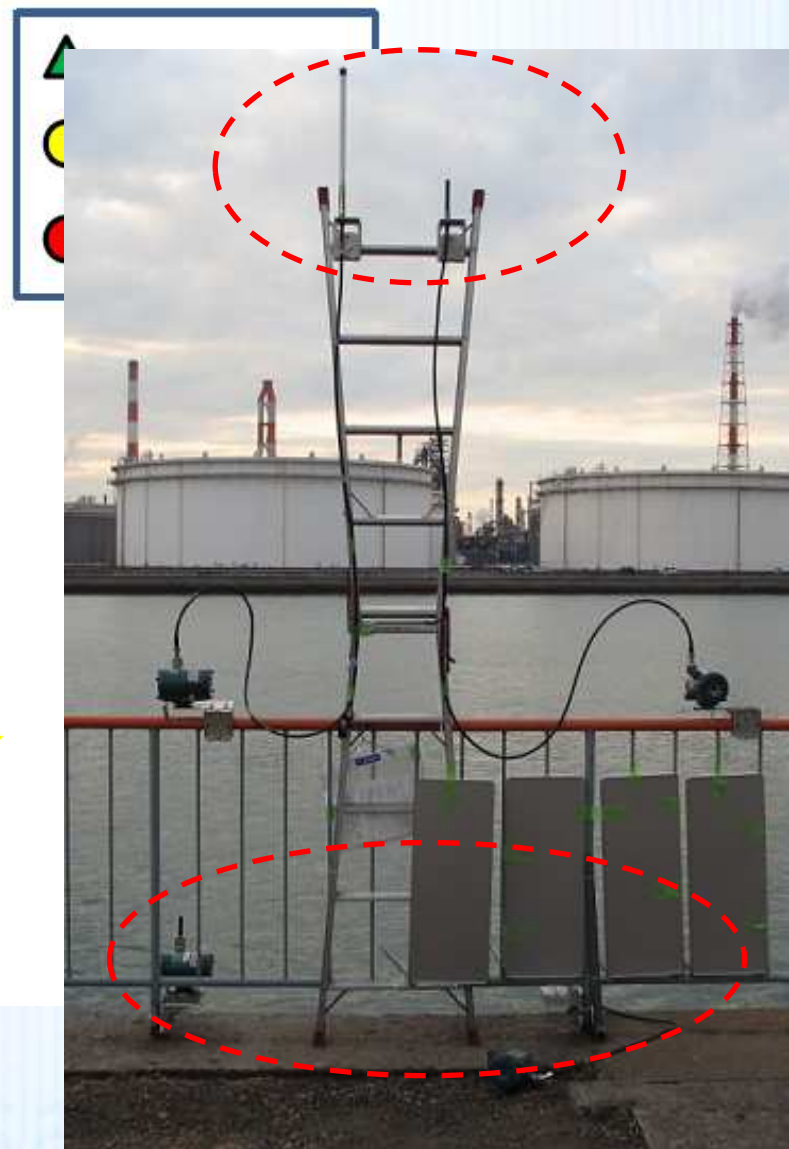


テスト事例紹介：克服した点②

AsahiKASEI



ISA100 フィールド無線テスト機器設置レイアウト



テスト事例紹介：克服した点②

AsahiKASEI

B地区からC地区を撮影



拡大



C地区側機器設置場所

テスト事例紹介:

AsahiKASEI

(1) アクセスポイント BBR001ーオメガ上中継器 T001 間経路

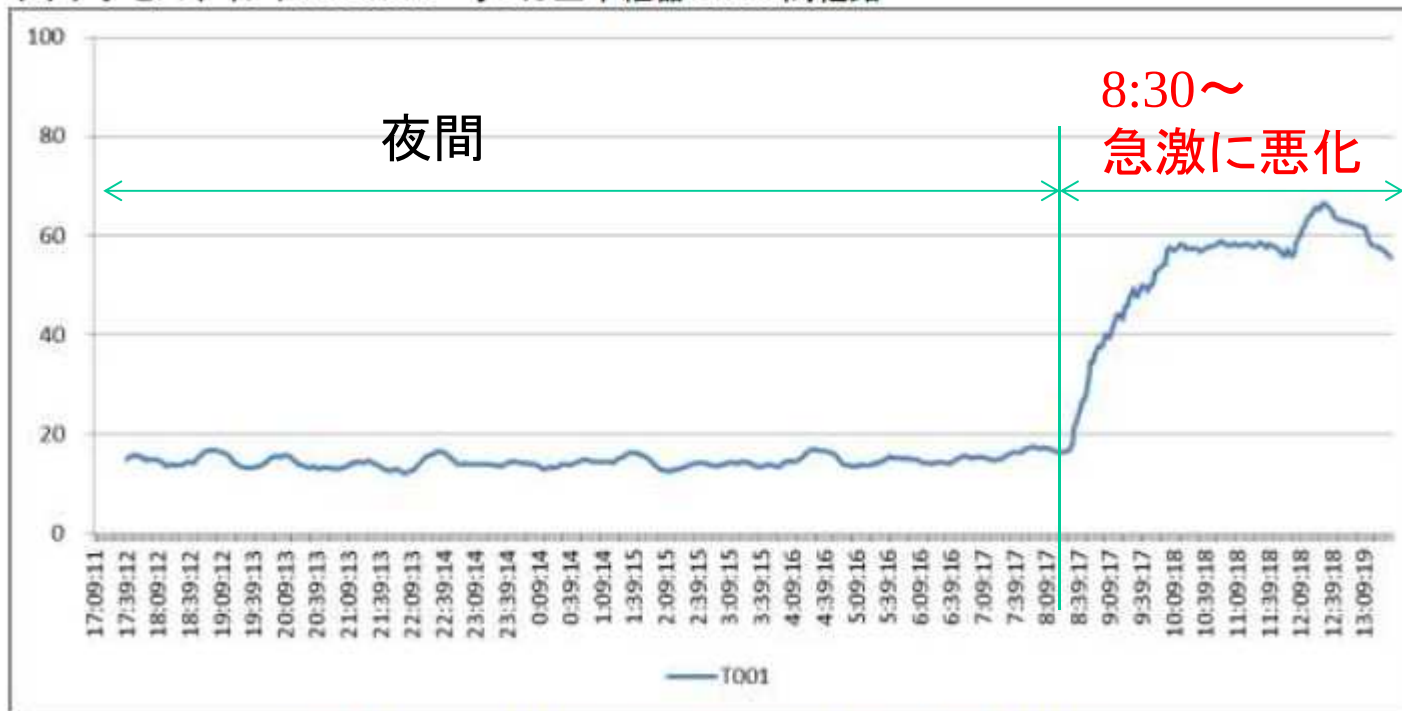


図 4-1 30 分間移動平均 PER (BBR001ーT001 間経路)

事務所の耐震工事:レッカー車がブームを伸ばした。
(無線機器アンテナ正面に障害物発生)

想定以上に長距離通信に成功

＜通信障害に対する対応策＞

チャンネルブラックリスト

事前に経路周辺の電波状況を把握し、適切に設定することで安定した通信が可能

長距離通信では、可能な限り障害の少ない経路確保も大事

通信経路の冗長化

計器の重要性に応じて、通信経路の冗長化が必要

設置後の安定通信を保証する技術

WiFi含めた無線機器の影響

チャンネルブラックリストだけでは限界があるのでは？

設置後に周囲に増える無線機器の影響を受けない技術

物理的な障害物の影響

レッカー車、仮設足場等

周辺金属の影響を軽減する技術

※ユーザー側も社内、隣接会社間でのルール作りの必要性有？

解析、ネット構築のツール類充実

保全面

無線技術の専門家でなくても、故障時の原因解析ができるツールが必要

※主に通信異常の原因について解析できるツール

保安防災面

GWを経由しなくてもPC等で状態監視できるツール

無線に対して、期待する事

AsahiKASEI



無線に対して、期待する事

AsahiKASEI

・使用方法

回転体への温度計設置

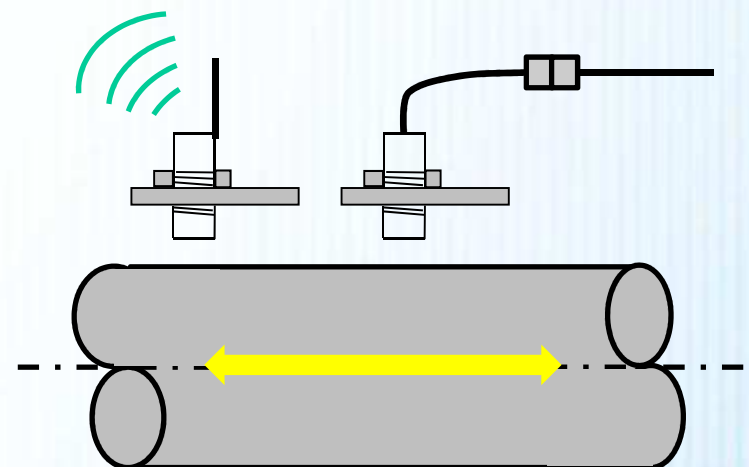


ゲージの代替として



保安用として、電源喪失時に監視用PCで状態監視

プランジャー振動計



コネクタ部接触不良、ケーブル損傷無
ギャップ調整が容易



- ◆無線に対して、期待が高い。
(特にコスト、監視強化、保安防災)
- ◆導入、活用を進めるためにも、課題として挙げた項目をぜひクリアして欲しい。

御清聴ありがとうございました。