

# 某製鉄所殿向け コークス炉 メッシュ無線システム 構成提案

---

2008年3月  
ヒビノデータコム株式会社



# 無線局の設計案

図1. 無線配置図【上面】

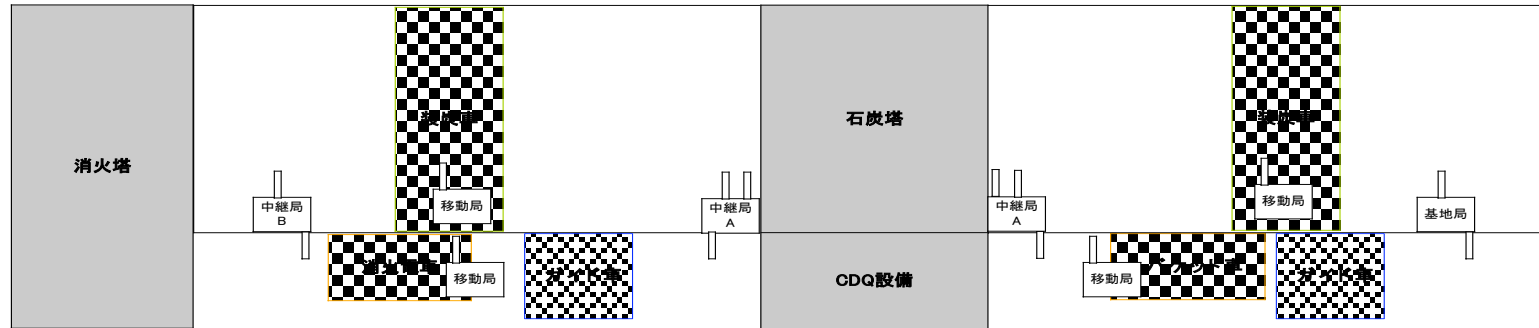
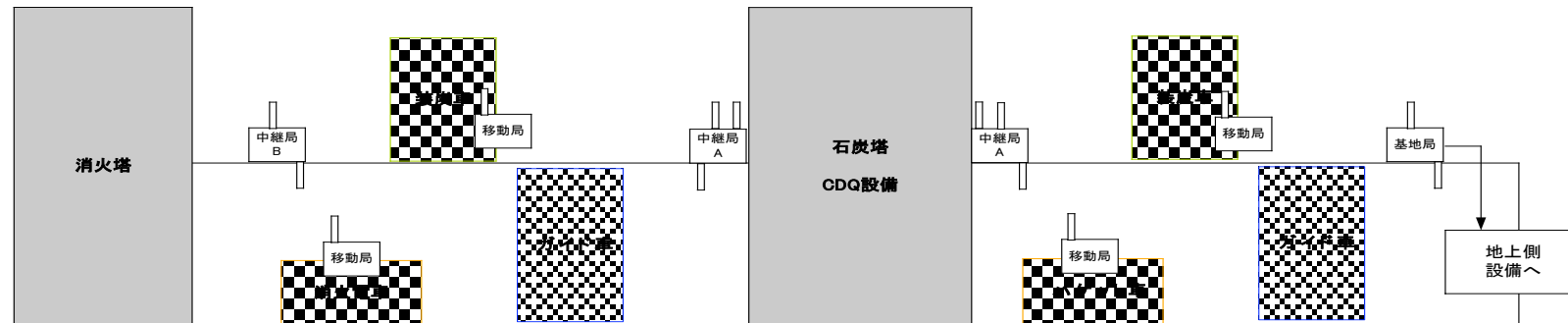


図2. 無線配置図【側面】

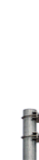


《機器構成》

	機器名称	数量	仕様
基地局	OWS2400-20	1台	無線カード 3枚 / サーバーモジュール内蔵
中継局 A	OWS2400-30	2台	無線カード 3枚 内蔵
中継局 B	OWS2400-20	1台	無線カード 2枚 内蔵
移動局	OWS2400-10	4台	無線カード 1枚 内蔵
全端末共通	AT750	14本	無指向性コリニア型(利得4dBi、E面40度、H面360度)



メッシュ無線  
OWS2400製  
品



無指向性アンテナ

## その他事項

---

### ■ 無線局の台数

- ・計8台（OWS2400-30 x2台、OWS2400-20 x2台、OWS2400-10 x4台）

### ■ アンテナの種類および通信距離

- ・無線局間メッシュ構築用  
度、H面360度）  
：5.0GHzコリニアアンテナ AT750（利得4dBi、E面40  
：無線局間の通信距離は100～500m程度を想定

### ■ 電源の供給方法

- ・AC110V ±10% 単層 非接地

### ■ セキュリティ

- ・無線局間の認証 : 独自
- ・無線局間通信の暗号化 : AES（標準）

### ■ 衝撃/振動/塩害対策

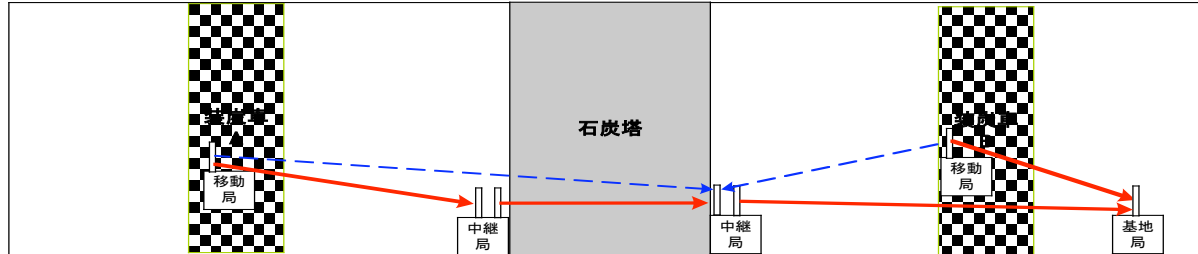
- ・無線局本体は対策済み : ESTI300-192-4 spec T41.E / MIL-STD-810F-509.4

### ■ ウェザーレーティング

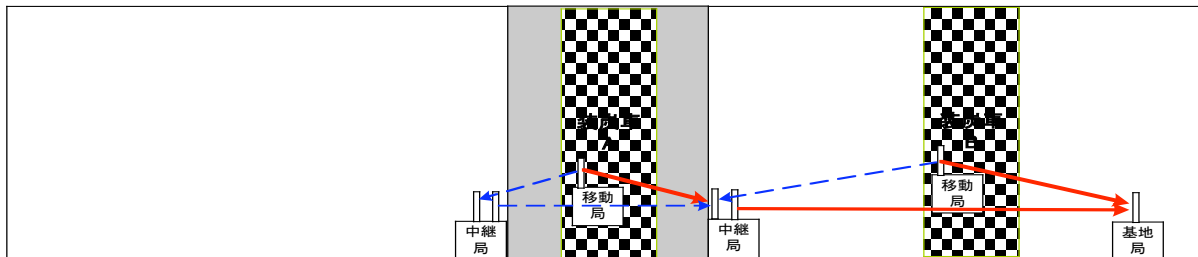
- ・無線局本体は対策済み : IP67 weather tight
-

# 無線局の動作①

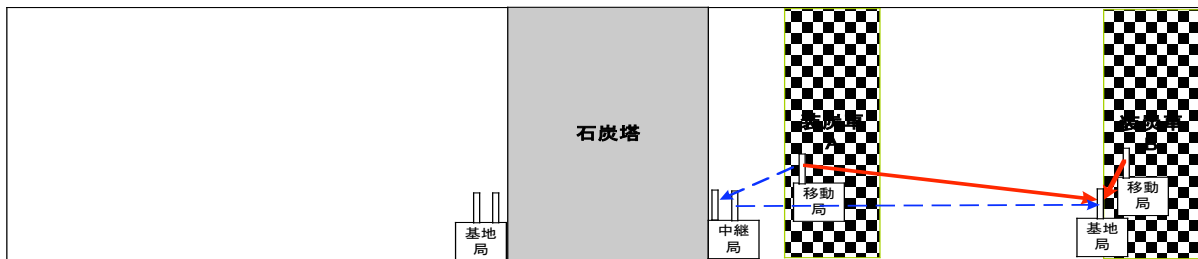
図3. 装炭車 無線動作



左図の場合、基地局より装炭車Aに対しては中継局2つを介して → のルートで稼働します。  
装炭車Bに対しては直接基地局と通信を行います。  
装炭車A及びBは、- → のルートを待機経路として確保します。



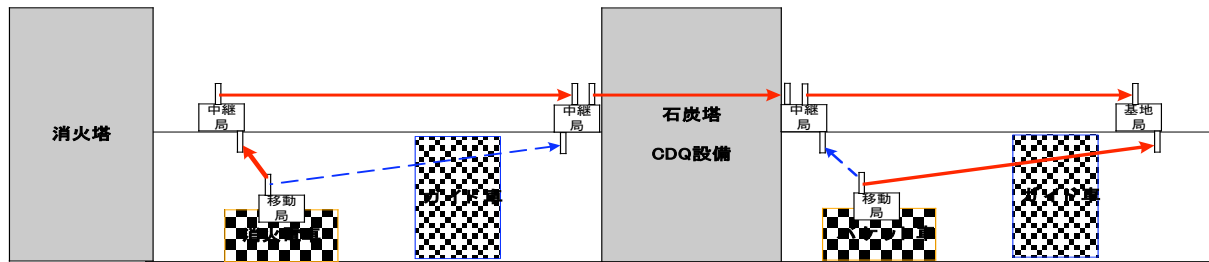
左図の場合、基地局より装炭車Aに対しては中継局1つを介して → のルートで稼働します。  
装炭車Bに対しては直接基地局と通信を行います。  
装炭車A及びBは、- → のルートを待機経路として確保します。



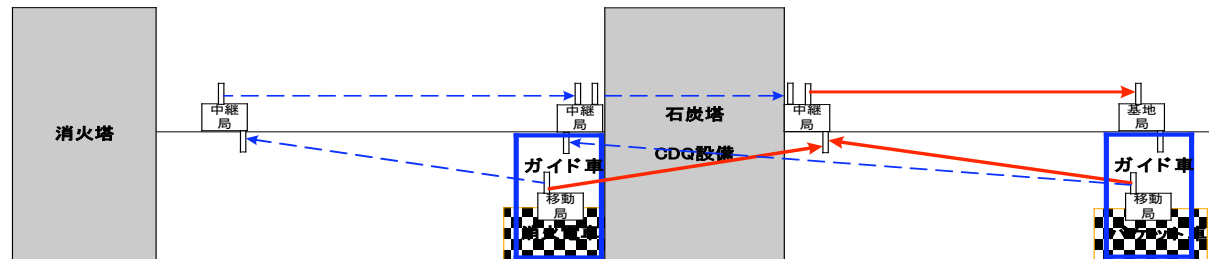
左図の場合、基地局より装炭車A及びBは → のルートで直接基地局と通信を行います。  
装炭車A及びBは、- → のルートを待機経路として確保します。

## 無線局の動作②

図4. 消火電車及びバケット車 無線動作



左図のとおり、通常は→のルートにて消火電車及びバケット車に対し通信を行います。アンテナのロケーション等の条件に応じて→のルートに切替えられるよう、待機経路を構築します。

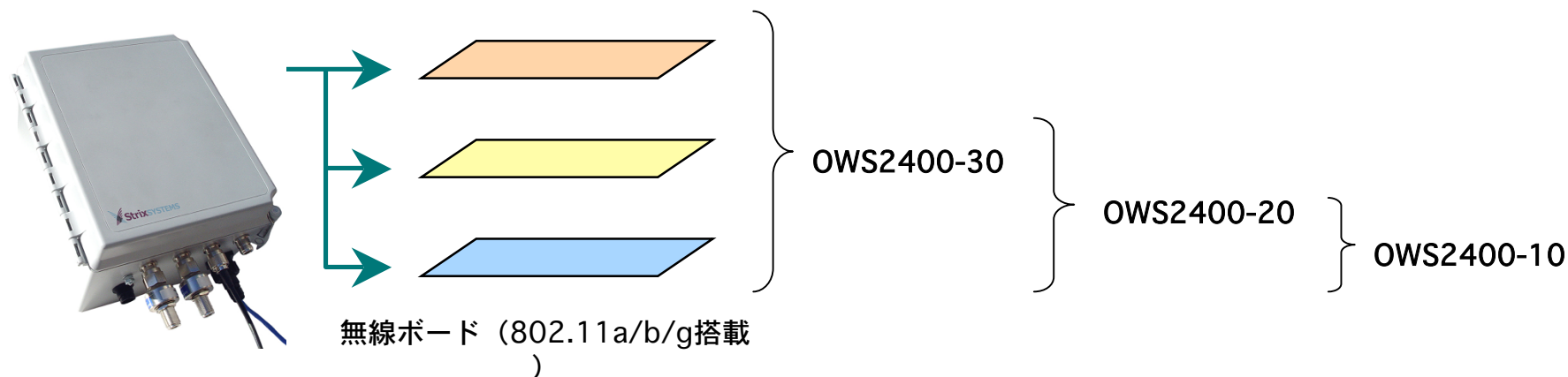


左図のように基地局のアンテナとバケット車が見通せない状況になっても、→のルートにて通信が可能となります。アンテナのロケーション等の条件に応じて→のルートに切替えられるよう、待機経路を構築します。

# OWSシリーズの解説

## OWSシリーズの 差異

屋外用アクセスポイント OWS2400-xx



OWS2400-xxシリーズの違いは、搭載しているラジオボードの数とそれに連なる接続可能アンテナ数のみとなります。

OWS2400-30は、a/b/gボードを3枚搭載し、b/g用アンテナ、a/j用アンテナはそれぞれ最大3本、計6本接続可能。

OWS2400-20は、a/b/gボードを2枚搭載し、b/g用アンテナ、a/j用アンテナはそれぞれ最大2本、計4本接続可能。

OWS2400-10は、a/b/gボードを1枚搭載し、b/g用アンテナ、a/j用アンテナはそれぞれ最大1本、計2本接続可能。

# 他社製品との比較

## メッシュ型無線LAN通信方式

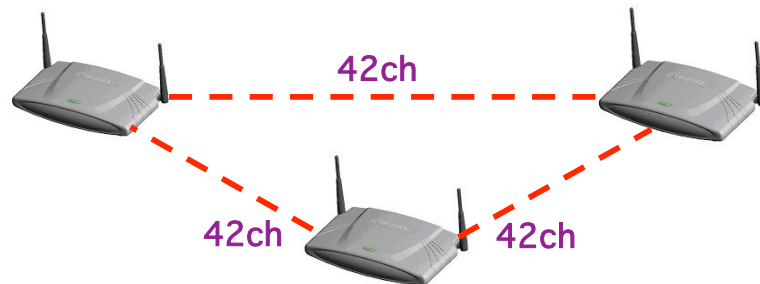
### Single radio (競合他社採用)

- ・全ての通信を1つのチャンネルで対応する為、中継時に使用可能帯域が著しく低下

### Multi-radio structured mesh (弊社採用)

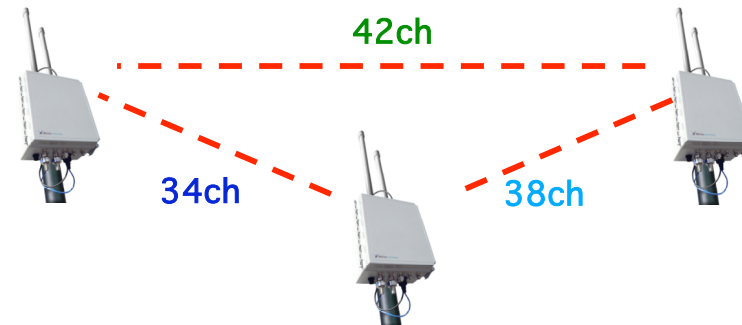
- ・各無線間の通信を複数のチャンネルで対応する為、中継しても高帯域を維持可能

他社製メッシュ型アクセスポイント



全体で8Mbpsを共有  
※1chあたりの帯域を8Mbpsとして

弊社メッシュ無線アクセスポイント



全体で48Mbpsを共有

# 無線の種類

---

## 長距離無線通信規格対応

### IEEE 802.11j

- ・ 通信に日本独自新規格の802.11jを採用
- ・ 4.9GHz・5.03GHzを使用し、高出力が可能、かつ他無線機器との電波干渉も回避
- ・ アンテナのみの換装で対応可能

802.11jを使用する場合、OWS上では対応アンテナの接続のみで使用可能となります。  
現在の日本の電波法では、屋外で802.11aは使用出来ない為、筐体の実装しているa/jのコネクタは  
実質802.11j専用となります。



# 基地局用サーバモジュールについて

## サーバーモジュールの役割

OWSでは、OWS-NSxの名称で、計3種「OWS-NS8」「OWS-NS24」「OWS-NS48」のモジュールが用意されています。

これらはそれぞれ8ノード、24ノード、48ノード分の無線局を、一元管理する為に必要な機器となります。

例えば、12ノードの無線局を一元管理する場合、最小構成で「OWS-NS8」が2枚必要となります。管理ソフトの機能を十分に活用する場合には、サーバーモジュールの搭載は必須となります。

一元管理の可能な内容として、

- ・ファームウェア、コンフィグの一斉配信
- ・各無線局の構成、ネットワークポロジ表示、RSSI等の電波状態、ハードウェアの状態を管理
- ・他の無線局の電波状態

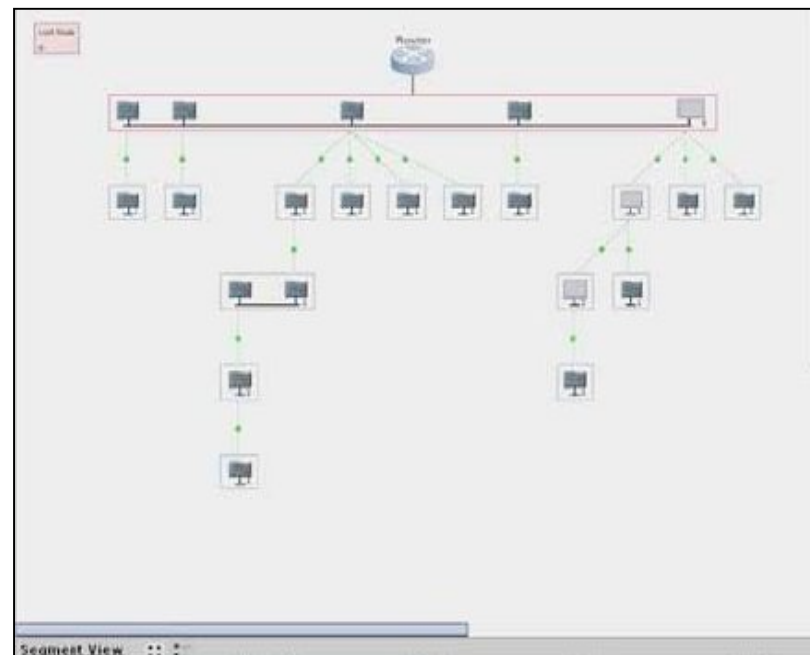
等があり、メンテナンスや障害時の切り分けに大きな役割を果たします。

# 管理ソフトについて

## Manager/One™ 通信管理ソフト

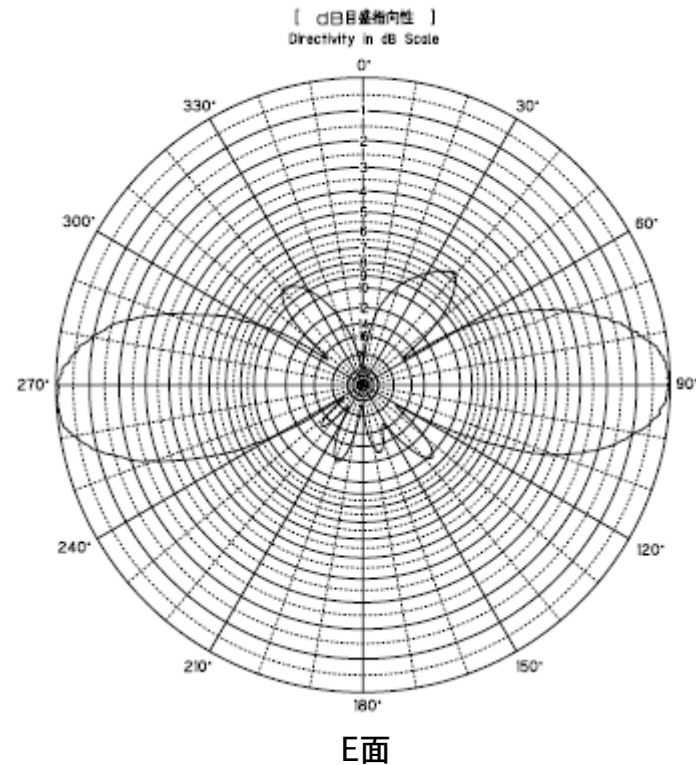
- ・ ネットワーク内の全てのノードを監視/制御可能
- ・ 個々の、全ての項目について設定変更可能
- ・ 有線および無線からのマネージメントに対応
- ・ Webブラウザへのプラグインとして無償提供
- ・ イベントログ、アクセス状況の情報収集
- ・ キャリアクラスの利便性/安定性
- ・ ネットワークのトポロジ表示が可能
- ・ OWSをシームレスに一元管理可能

※基本的に個々のコンフィグレーションは自動設定されますが、必要に応じて個別にマニュアル設定することも可能です。



# アンテナ仕様

## AT750 (屋外 11 j 用)



使用周波数 : 4.9 GHz  
利得 (Gain) : 4 dBi (ケーブルロス含)  
ケーブル長  
指向性 E面 : 3 m  
H面 : 40°  
: 360°

無指向性であるためH面は記載しておりません