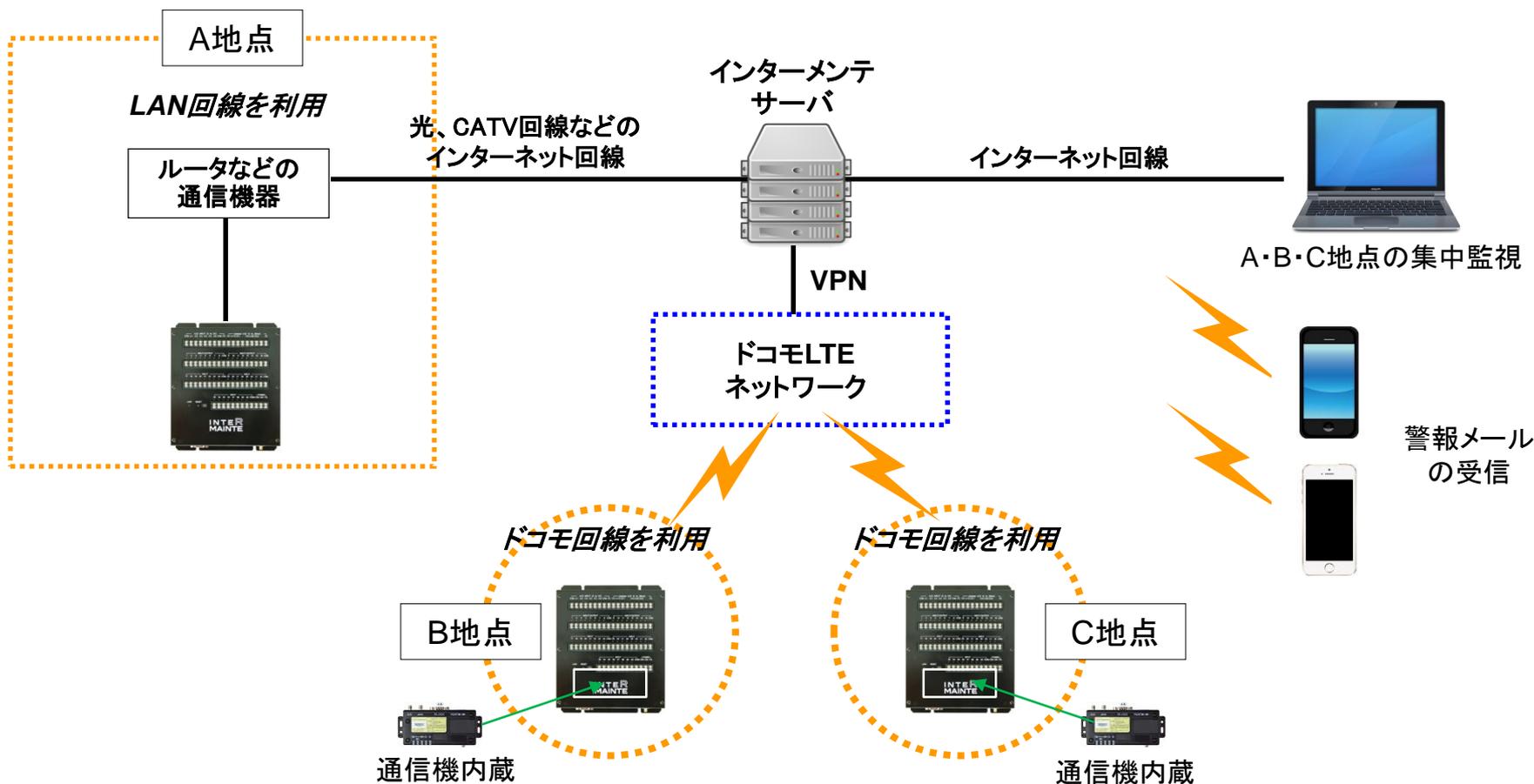


# インターメンテ 遠隔監視制御システム

リュウド株式会社

# インターメンテとは

監視対象設備をインターネット回線(光、CATV回線など)や携帯電話回線(NTTドコモLTE)経由で専用サーバと常時接続し、設備の稼働状態監視や遠隔制御をインターネットから行うシステムです。



## 監視制御ユニットの仕様

### 監視制御ポートの仕様

ポート種類	点数	備考
接点入力専用ポート	24点	入力: 無電圧接点入力 出力: オープンコレクタ出力、 許容吸込電圧: DC30V, 電流: 500mA (入出力ポートのCH間はコモン共通)
接点入出力選択ポート	16点	
アナログ入力ポート	2点	電流入力: 4 - 20mA (15V電源内蔵、CH間は絶縁)
	6点	電圧入力: 0 - 5V (CH間はコモン共通)
データポート	1点	RS-232C、D-sub9ピン・オス 半二重、不調同期式 1200/2400/9600/19200/38400bps 7/8 bit O/E/Nパリティ

### その他仕様

LANポート	10Base-T、RJ-45メス
アンテナ端子	LTEアンテナ接続用SMAコネクタ
LED表示	Link (ユニット)、Link/Act (LANポート) 各入出力ポートのON/OFF
電源	ユニットの電源: DC12-24V スイッチング電源アダプタ (ユニット標準添付品) 入力: AC100V, 50/60Hz 出力: DC24V, 1.1A
消費電力	通常時: 10W、通信時: 12W、起動時: 25W (いずれも最大値)
外形寸法	180 x 230 x 60mm (W x H x D)
重量	約1.5kg



## インターメンテの機能 (1. 通報機能)

### 入力ポートの状態変化を即時通報

#### 通報可能な状態変化

1. 接点入力ポートの状態変化

各ポート毎に、OFF→ON、ON→OFF両方向または片方向のみの通報を任意に設定できます。

2. アナログ入力ポートの上限値・下限値の超過

1ポートにつき、上限および下限の閾値を1つずつ設定できます。

3. ユニット自身の異常 (電源断、通信断)

ユニットへの電源供給が切れた場合、内蔵の大容量コンデンサに蓄えられた電気を使って即時通報します。(通報後にユニットは停止します)

サーバがユニットと通信できないことを検知した場合には通信断を通報します。(検知するタイミングは設定等により異なります)

#### 通知方法

##### 電子メール

複数アドレスへの同時送信が可能です。

送信先のアドレス数に制限はありません。

メール本文に監視画面をダイレクトに見ることが出来るURLリンクを追加できます。  
(右図参照)

監視画面で「受信確認操作」を行うまでメールを繰り返し送信することもできます。

#### 警報メールの例



# インターメンテの機能 (2. 遠隔監視・遠隔操作)

## 監視対象機器の状態をWebブラウザで表示

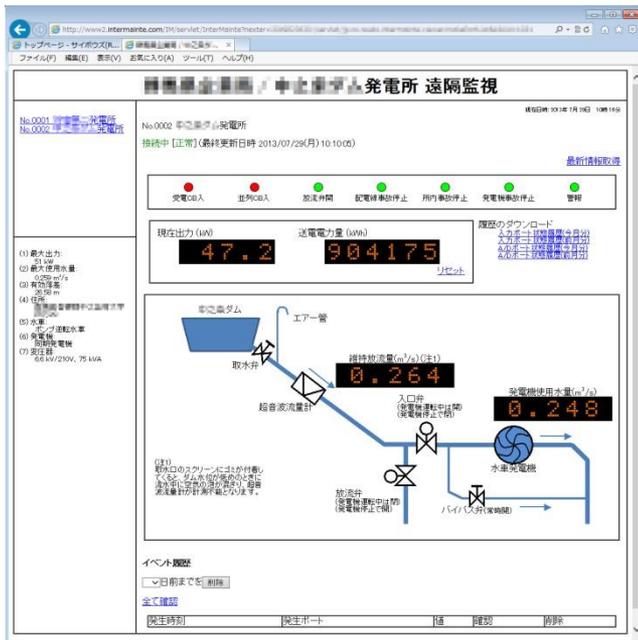
- 監視画面は、パソコンやスマートフォン／携帯電話のWebブラウザで、専用ページにログイン(ユーザID/パスワード)して見ることができます。専用ソフトは使いませんので、どのパソコンや携帯電話からも見ることができます。
- 接点やアナログ入力ポートの状態を表示します。
- 警報通知の履歴を確認できます。
- 監視画面はお客様のご要望に応じて弊社で個別に作成します。

※画面作成は基本的に無償ですが、ご要望内容によって費用が掛かる場合もあります。

## 遠隔操作にも対応

- 監視画面から監視制御ユニットの接点出力ポートを操作できます。
- 遠隔操作時にパスワード入力を設定できます。(オプション機能)

監視画面はお客様のご要望に合わせて作成します



## インターメンテの機能 (3. ログデータ取得)

### 定時データ取得やイベント発生の履歴データを取得

#### 定時データ取得機能

- 任意の一定間隔(10分～60分毎)で、サーバがユニットへアクセスし、接点入力ポートの状態およびアナログポートの値を取得できます。(アナログポートの値はデータ取得時の「瞬間値」です。連続データの取得はできません)
- 接点入力ポートでパルスカウントまたはON時間積算機能を利用する場合は、定時および随時状態取得時にその値を取得します。(各ポートで保持する積算値は、サーバがデータ取得するとリセットされ、ゼロから再積算します)

#### ログ(履歴)データとCSVファイルのダウンロード

- イベント発生、定時状態取得、随時状態取得の履歴(ログ)データは、サーバにCSV形式のログファイルとして保存され、監視画面からダウンロードすることができます。
- 5か月前～当月分の最長6か月間のデータをダウンロードできます。
- ダウンロードできるデータ単位は「1日単位」および「1か月単位」です。(例: 当日分、前日分、当月分、前月分)
- ログファイルとしてダウンロードできるのは下記のデータ項目です。
  1. ユニットとサーバの接続・切断履歴(日時と種別)
  2. 定時および随時状態取得データ(日時、接点入力ポートの状態、アナログポートの値、接点入力ポートのパルス/時間積算)
  3. イベント発生履歴(日時、イベントが発生したポート番号およびON/OFF状態)
  4. 接点出力ポートの操作履歴

#### ログファイルから帳票作成

- Excelのマクロ機能を利用すれば、ログファイルを日報・月報などの帳票形式に自動変換出来ます。(弊社にマクロ作成を依頼される場合は、別途カスタマイズ費用が掛かります)

## その他の特徴的機能

### □ パルスカウント機能 ⇒ 発電電力量の計測

接点入力がオフ／オンする回数をユニット内でカウントし、その積算値を定時サーバへ送ることが出来ます。カウント機能を容易に実現できる上に、常にパルスを送り続ける必要がないので、通信頻度が少なく済みます。

### □ 時間積算機能 ⇒ 発電時間の計測

接点入力がオンであった時間をユニット内で積算し、その数値をサーバへ送ることが出来ます。(分解能は100mSec程度)頻繁にオン／オフを繰り返す場合でも、通信量が少なく済みます。

パルスカウントおよび時間積算は、定時および随時状態取得時にその値を取得します。各ポートで保持する積算値は、サーバがデータ取得するとリセットされ、ゼロから再積算します。

### □ 連続通知抑制機能

接点のON/OFFやアナログの閾値境界付近の変動を繰り返す「チャタリング」による不要な通信や通報メールを抑制できます。

#### 1. イベント無視間隔[ユニット側]

- 発生するイベントは一定時間状態が継続するまでサーバへ通知しない。
- 設定可能な無視間隔: 10秒、20秒、30秒、40秒、50秒、1分、2分、3分、4分、5分、6分、7分、8分、9分。
- ユニットとサーバ間の不要な通信と警報メールの両方を減らすことができます。

#### 2. イベント無視間隔[サーバ側]

- 一定時間以内に再発生したイベントはサーバから警報メールを送信しない。
- 1秒以上、秒単位で設定可能。
- ユニットとサーバ間の通信量は変わりませんが、メール送信されないイベントもログファイルに残ります。

## 監視制御ユニットとサーバ間の通信手段

インターメンテ監視・制御ユニットには下記の2タイプがあり、設置場所の環境によって通信回線を選択できます。

LAN回線用:IM-2300L

ドコモ LTE回線用:IM-2500X

### □ IM-2300L

- LAN回線用のIM-2300Lは、ひかり、CATVなどのインターネット回線を利用します。
- 通信回線、プロバイダ契約、ルータ等の通信機器はお客様でご用意頂きます。
- PPPoE機能はありませんので、PPPoE接続が必要な回線では対応するルータをご用意ください。
- ユニットのIPアドレス設定は、固定IP、DHCPサーバ参照のどちらも対応します。(変更にはユニットの設定作業が必要)
- ユニットのLAN側にVPNルータを設置すればユニットとサーバ間の通信をセキュリティの高いVPN通信に出来ます。(VPNオプションとして月額¥500掛かります)

### □ IM-2500X

- IM-2500X(LTE回線用)は、IM-2300Lにドコモの通信機(UMモジュール専用アダプタセット)を内蔵したものです。
- アンテナが別途必要ですが、弊社がドコモもしくはアンテナメーカーから調達できます。
- ドコモとの契約は弊社で行い、通信できる状態のSIMカードを入れて納品します。
- データ通信にかかる料金は、データ量によって月額¥1,000~¥1,800です。インターメンテはデータ量を少ないので、よほど頻繁に大量のデータ通信が行われない限り¥1,000で収まります。2年定期契約にしますと¥400割引になります。
- ドコモとインターメンテ・サーバ間の通信はセキュリティの高いVPN通信です。

※ユニットの外形、入出力端子数は、IM-2300L/IM-2500Xとも共通です。

## サーバの信頼性

### サーバの二重化構成

サーバは二重化構成になっています。1系統が故障しますと自動的に別系統に切り替えて稼働を続けますので、メンテナンス時を含め、サービスが停止することはありません。

### データセンター

サーバは高度な防災・防犯対策を備えたデータセンターに設置されています。



#### 電源

電力会社からの2系統の受電ルートの確保  
非常用発電設備による自家発電が可能  
無停電電源装置による冗長性の確保



#### 防犯



#### 防火

自動火災報知システム、延焼防止対策  
(排煙設備・防火区画整備)  
ガス消火システム、館内諸設備の集中監視  
(電源・室温・湿度・火災等)



#### 空調

空調設備は完全二重化



#### 耐震/免震対策

震度7クラスの地震にも耐える施設

# 小水力発電設備監視画面例(1)

小水力発電設備監視画面例(1) 発電所 遠隔監視

現在日時: 2013年 7月 29日 10時 9分

No.0001 発電所  
No.0002 発電所

No.0001 発電所 発電所

接続中 [正常] (最終更新日時 2013/07/29(月) 9:19:34)

[最新情報取得](#)

● 運転中

● 配電線事故停止

● 所内事故停止

● 警報

● 制水ゲート故障

● 制水ゲート全閉

● 配電線電圧有

発電電力(kW)

31.6

送電電力量(kWh)

573520

履歴のダウンロード

[入力ポート検出履歴\(今月分\)](#)

[入力ポート検出履歴\(前月分\)](#)

[A/Dポート検出履歴\(今月分\)](#)

[A/Dポート検出履歴\(前月分\)](#)

[リセット](#)

(1) 水車発電機台数:  
1台

(2) 最大出力:  
61 kW

(3) 最大使用水量:  
1.03 m<sup>3</sup>/s

(4) 有効落差:  
7.63 m

(5) 住所:  
[不明]

イベント履歴

▼ 日前までを

[全て確認](#)

発生時刻	発生ポート	値	確認	確認	削除
2013/07/27(土) 19:59:15	IN(8): 運転中	ON	未確認	<a href="#">確認</a>	<a href="#">削除</a>
2013/07/27(土) 19:58:48	IN(6): 制水ゲート全閉	OFF	未確認	<a href="#">確認</a>	<a href="#">削除</a>
2013/07/27(土) 19:55:02	IN(4): 所内事故停止	OFF	未確認	<a href="#">確認</a>	<a href="#">削除</a>
2013/07/27(土) 19:55:01	IN(3): 配電線事故停止	OFF	未確認	<a href="#">確認</a>	<a href="#">削除</a>
2013/07/27(土) 15:59:28	IN(6): 制水ゲート全閉	ON	未確認	<a href="#">確認</a>	<a href="#">削除</a>
2013/07/27(土) 15:57:14	IN(7): 配電線電圧有	ON	未確認	<a href="#">確認</a>	<a href="#">削除</a>
2013/07/27(土) 15:55:37	IN(8): 運転中	OFF	未確認	<a href="#">確認</a>	<a href="#">削除</a>
2013/07/27(土) 15:55:36	IN(4): 所内事故停止	ON	未確認	<a href="#">確認</a>	<a href="#">削除</a>
2013/07/27(土) 15:55:35	IN(3): 配電線事故停止	ON	未確認	<a href="#">確認</a>	<a href="#">削除</a>
2013/07/27(土) 15:55:34	IN(7): 配電線電圧有	OFF	確認済		<a href="#">削除</a>
2013/07/24(水) 13:36:42	IN(8): 運転中	ON	未確認	<a href="#">確認</a>	<a href="#">削除</a>
2013/07/24(水) 13:36:14	IN(6): 制水ゲート全閉	OFF	未確認	<a href="#">確認</a>	<a href="#">削除</a>
2013/07/24(水) 13:36:00	IN(6): 制水ゲート全閉	ON	未確認	<a href="#">確認</a>	<a href="#">削除</a>
2013/07/24(水) 13:35:48	IN(8): 運転中	OFF	未確認	<a href="#">確認</a>	<a href="#">削除</a>

# 小水力発電設備監視画面例(2)

http://www2.intermaine.com/IM/servlet/InterMaine?nexter=...

トップページ - サイボウズ(R...)

ファイル(F) 編集(E) 表示(V) お気に入り(A) ツール(T) ヘルプ(H)

## 発電所 遠隔監視

現在日時: 2013年 7月 29日 10時 16分

No.0001 発電所  
No.0002 発電所

No.0002 発電所  
接続中 [正常] (最終更新日時 2013/07/29(月) 10:10:05)

[最新情報取得](#)

● 突電CB入   
 ● 並列CB入   
 ● 放流弁開   
 ● 配電線事故停止   
 ● 所内事故停止   
 ● 発電機事故停止   
 ● 警報

現在出力 (kW) 47.2   
 送電電力量 (kWh) 904175   
 [リセット](#)

履歴のダウンロード  
[入力ポート接続履歴\(今月分\)](#)  
[入力ポート接続履歴\(前月分\)](#)  
[出力ポート接続履歴\(今月分\)](#)  
[出力ポート接続履歴\(前月分\)](#)

(1) 最大出力: 51 kW  
 (2) 最大使用水量: 0.259 m<sup>3</sup>/s  
 (3) 有効落差: 28.53 m  
 (4) 住所: 東京都豊島区豊島  
 (5) 水車: ポンプ逆転水車  
 (6) 発電機: 同期発電機  
 (7) 変圧器: 6.6 kV/210V、75 kVA

維持放流量(m<sup>3</sup>/s) (注1) 0.264

発電機使用水量(m<sup>3</sup>/s) 0.248

(注1) 取水口のスクリーンにゴミが付着してくると、ダム水位が低ゆのときに流水中に空気の泡が混ざり、超音波流量計が計測不能となります。

イベント履歴

日前までを

[全て確認](#)

発生時刻	発生ポート	値	確認	削除

# 小水力発電設備監視画面例(3)

**遠方監視システム**

[更新日時 2013/07/29(月) 10:01:05] [最新状態取得](#)

発電機回転数 (min <sup>-1</sup> )	発電機出力 (kW)	今月の発電量 (kWh)	累計発電量 (kWh)	非常停止
<b>0000</b>	<b>0.0</b>	<b>04553</b>	<b>92335</b>	Pw: <span style="background-color: red; color: white; padding: 2px 10px;"> </span>

運転
停止
非常停止

**警報表示**

通信異常	排砂ゲート開	リモート停止	パソコン故障	インレットゲート故障
除塵機故障	制水ゲート故障	入口水位異常	系統保護動作	インレットゲート下部水位異常

■トレンド

[発電機回転数\(本日分\)](#)  
[発電機出力\(本日分\)](#)  
[発電量\(今月分\)](#)

■帳票ダウンロード

[去月](#)  
[今月](#)

イベント履歴

発生時刻	発生ポート	値	確認	確認	削除
2013/07/28(日) 11:08:49	IN(32): 停止	ON	未確認	確認	削除
2013/07/28(日) 11:08:47	IN(20): 非常停止	ON	未確認	確認	削除
2013/07/28(日) 11:08:46	IN(22): パソコン故障	ON	未確認	確認	削除
2013/07/28(日) 8:04:39	IN(30): 運転	ON	未確認	確認	削除
2013/07/27(土) 21:02:24	IN(32): 停止	ON	未確認	確認	削除
2013/07/27(土) 21:02:22	IN(20): 非常停止	ON	未確認	確認	削除
2013/07/27(土) 21:02:21	IN(22): パソコン故障	ON	未確認	確認	削除
2013/07/27(土) 7:57:44	IN(30): 運転	ON	未確認	確認	削除
2013/07/26(金) 11:09:33	IN(32): 停止	ON	未確認	確認	削除
2013/07/26(金) 11:09:31	IN(20): 非常停止	ON	未確認	確認	削除
2013/07/26(金) 11:09:30	IN(22): パソコン故障	ON	未確認	確認	削除
2013/07/24(水) 8:07:50	IN(30): 運転	ON	未確認	確認	削除
2013/07/23(火) 19:04:28	IN(32): 停止	ON	未確認	確認	削除
2013/07/23(火) 19:04:26	IN(20): 非常停止	ON	未確認	確認	削除
2013/07/23(火) 19:04:25	IN(22): パソコン故障	ON	未確認	確認	削除

[全て確認](#)

▼ 日前までを
削除

[ログアウト](#)

# 小水力発電設備監視画面例(4)

http://www2.intermaine.com/IM/servlet/InterMaine?nexter=...

トップページ - サイボウズ(R...) 発電所 - InterM... x

ファイル(F) 編集(E) 表示(V) お気に入り(A) ツール(T) ヘルプ(H)

## 発電所 遠方監視

表示項目

● 発電機運転中	● 発電機停止中	● 重故障96-A	● 重故障96-B	● 重故障96-2	● 軽故障	● ジェットフローゲート故障	● 通信異常
----------	----------	-----------	-----------	-----------	-------	----------------	--------

計測項目

発電機出力	0777 kW
発電流量	1.97 m <sup>3</sup> /s
発電電力量	736125 × 10kWh
売電電力量	732326 × 10kWh
鉄管水圧	0.501 MPa
ガイドベーン開度	96 %

履歴画面  
データダウンロード  
今月  
先月  
先々月  
最新情報取得  
ログアウト

http://www2.intermaine.com/IM/servlet/InterMaine?nexter=...

トップページ - サイボウズ(R...) 発電所 - InterM... x

ファイル(F) 編集(E) 表示(V) お気に入り(A) ツール(T) ヘルプ(H)

## 発電所 遠方監視

### イベント履歴

発生時刻	発生ポート	値	確認	削除
<a href="#">全て確認</a> <input type="button" value="▼日前までを"/> <input type="button" value="削除"/>				

[戻る](#)

# 小水力発電設備監視画面例(5)

最新情報取得 csv出力(先月) csv出力(今月) 終了

## マイクロ水車 遠隔監視システム

**発電所**  
接続中 [正常] (最終更新日時 2013/09/10(火) 10:57:00)

系統図 操作 故障表示

内部 外部 故障

送電電力量  
異常 240 0264.58 kWh

受電電力量  
異常 240 0001.59 kWh

ダム水位 -0.04 m

排砂門開度 0 cm

制限水開度 14 cm

導水路水位 0.00 m

水槽水位 -0.15 m

作業中 内部 外部 故障

43R 遠方

発電機出力 73 kW

発電電力量  
異常 10 06563 kWh

イベント履歴

発生時刻	発生ポート	値	確認	削除
2013/09/06(金) 13:51:02	IN(37): 43R	遠方	確認済	削除
2013/09/06(金) 13:42:25	IN(37): 43R	直接	確認済	削除

全て確認

前日までを

**プラント情報**

- (1) 所在地:
- (2) 最寄駅:
- (3) 水車発電機台数:  
台
- (4) 最大出力:  
[kW]
- (5) 最大使用水量:  
[m<sup>3</sup>/s]
- (6) 有効落差:  
[m]
- (7) その他:

## ご利用費用(初期費用)

### 監視制御ユニットの価格

品名	標準価格(税抜)	備考
IM-2300L(LAN回線用)	198,000円	ルータ、モデム、LANケーブル等の現地側機器は含みません。
IM-2500X(LTE回線用)	248,000円	LTE UM専用アダプタセットを含みます。
LTE用小型防滴アンテナ	3,000円	屋内または雨の当たらない屋外用(ケーブル長2.5m)
LTE用ルーフトップアンテナ	6,800円	雨の当たる屋外でのご利用可能(ケーブル長5m)

※アンテナは特注で延長することも出来ます。

### NTTドコモ契約事務手数料

LTE回線ご利用時 : 監視ユニット1台につき3,000円(税抜き)

※LAN接続のインターネット回線ご利用時は、回線契約、プロバイダ契約、通信機器はお客様でご用意下さい。

### ユーザーID登録費用

ユーザーID 1個につき10,000円(税抜き)

※複数の監視制御ユニットを1つのユーザーIDで一括管理・監視できますので、通常はユニットが増えてもユーザーIDを追加取得する必要はありません。

## ご利用費用(ランニングコスト)

### インターメンテサービスご利用費用(月額、税抜)

サーバご利用料金 : 監視ユニット1台につき3,000円(税抜き)

### 通信費用(月額、税抜)

■ドコモLTE回線ご利用時 ※NTTドコモの資料から抜粋したものです。詳しくはNTTドコモのホームページ等をご参照下さい。

回線種別	料金プラン	基本料金	無料通信分	パケット通信料	備考
LTE	IoTプラン	800~1,600円	30MB	0.03円/KB	別途ドコモ認証料 200円

2年定期契約にしますと基本料金が400円割引になります。但し期間満了月の前月、当月、翌月以外の解約は4,000円の解約料が発生します。

■LAN回線ご利用時 ※参考資料ですので、正確な料金は回線事業者およびプロバイダにご確認下さい。

回線種別	NTT料金	プロバイダ料	合計
フレッツ光回線	5,400円※1	1,000円~	6,400円~

※1. フレッツ光ネクスト ファミリー・ギガラインタイプの場合

## お問い合わせ先

インターメンテに関するお問い合わせは下記までお願い致します。

### リュウド株式会社 開発センター

住 所: 〒940-1165  
新潟県長岡市水梨町156-1  
電 話: 0258-23-9424      ファックス: 0258-23-0097  
担 当: 高野(営業)、八木下(技術)  
e-mail: intermainte@reudo.co.jp  
インターメンテ・ホームページ: <http://www.intermainte.com>