

# Interop Tokyo 2006 報告

平成18年7月28日(金)  
NTTファシリティーズ 研究開発本部  
リスクマネジメントシステム部門  
藤本隼人

 目次

2

- Interop Tokyo 2006 概要
- 相互接続デモとWebサービスの紹介
  - 展示内容
  - 開発スケジュール
  - ネットワーク環境
  - 相互接続デモ紹介 (照明制御)
  - 開発環境
  - 開発で苦労した点
- Interop Tokyo 2006 成果



# Interop Tokyo 2006 概要

3

- 開催日時：6月7日(水)～6月9日(金)
- 開催場所：幕張メッセ
- 主催：Interop Tokyo 2006 実行委員会
- 運営：財団法人インターネット協会  
CMPジャパン株式会社メディアライブ事業部
- 来場者数：合計159,818人 (<http://www.interop.jp>より)

# Interop Tokyo 2006 展示内容

4

## 展示内容

IPv6ネットワーク, マルチベンダ環境で、異なるプロトコルのシステムをWebサービスを利用し建物設備の遠隔集中監視・制御を実施。

## 参加企業

- IPv6普及・高度化推進協議会 (三菱総合研究所)
- LONMARK JAPAN (横河電機)
- 松下電工
- IRIユビテック
- NTT東日本
- NTTコミュニケーションズ
- NTTファシリティーズ
- インテック・ネットコア

## Webサービス紹介

- 米国冷暖房空調工業会 (ASHRAE) Standard 135-2004 2nd PublicReview (BACnet/WS)を基に開発
- 照明制御            getValue, setValueサービス
  - 計測データ収集    getValues, getArrayRangeサービス

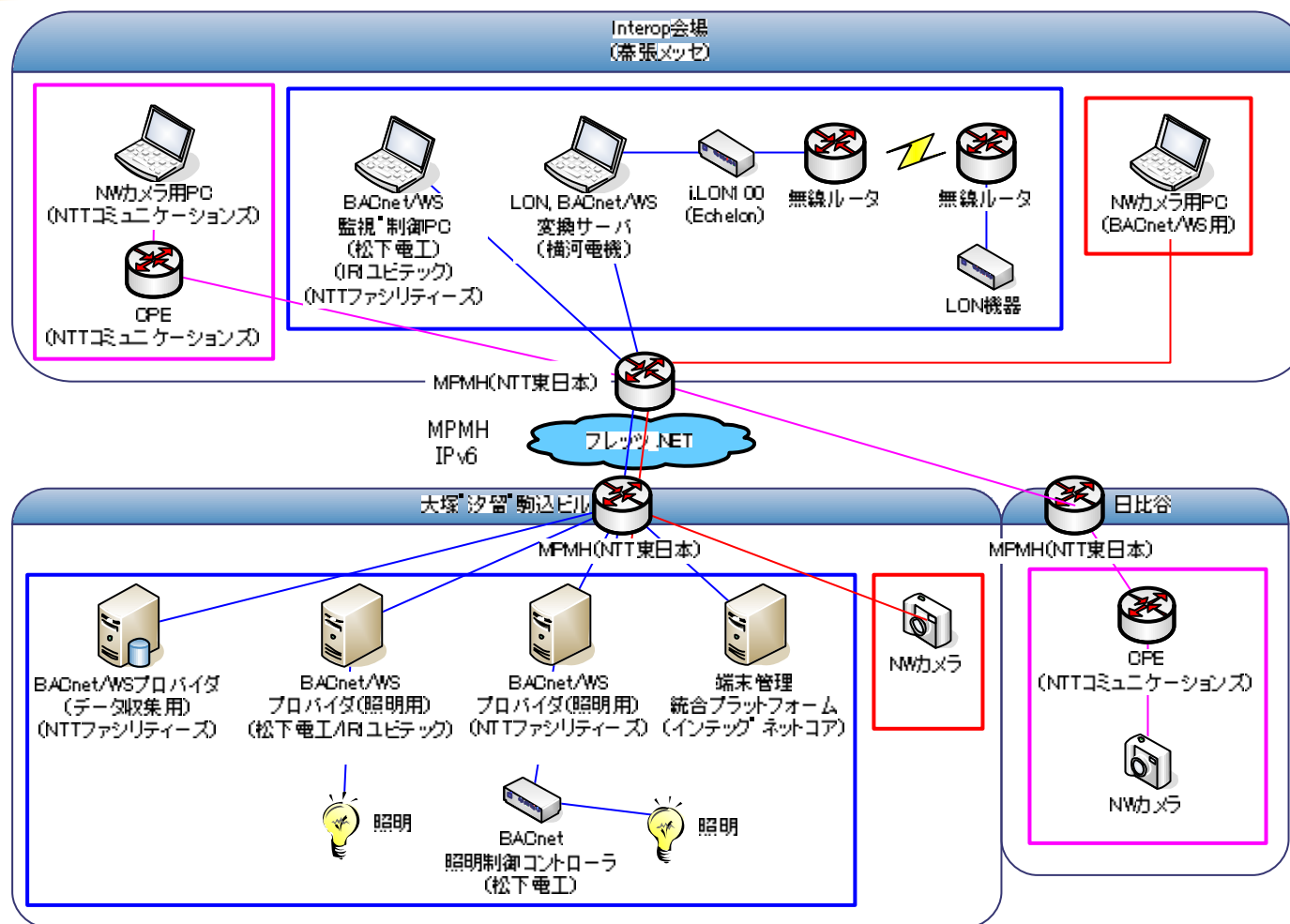
# 展示までのスケジュール

5

2006年度			
	4月	5月	6月
NW環境	拠点NW環境構築 (大塚・汐留)		
	Interop用NW環境構築および調整 (OCN・幕張 etc)		
		NW構成決定	NW環境構築完了 (汐留-幕張)
WS開発	14日 Interop 展示案発表	27日 BACnet/WS 勉強会	11日 デモ試験 打合せ
			22日 (汐留) 相互接続試験
			6日 (幕張) 相互接続試験

# Interop Tokyo 2006 ネットワーク環境

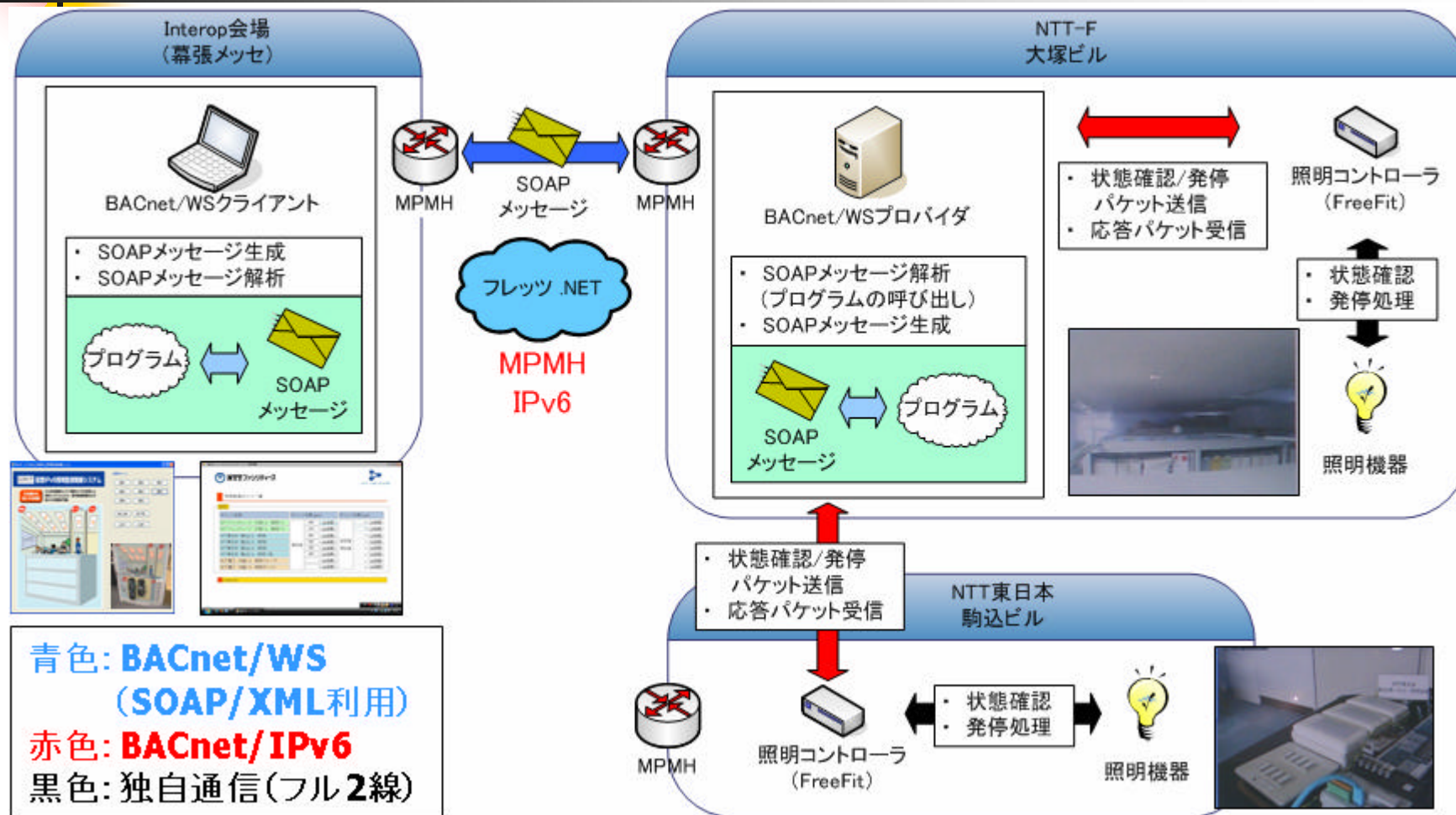
6



- MPMH 拠点内に複数のネットワークが存在し、同時に複数のサービスプロバイダへ接続することが可能なネットワーク環境
- BACnet :ビルオートメーション用のデータ通信プロトコル
- LonWorks :米Echelon社が開発した知的分散制御システム

# Webサービス デモ紹介 (照明制御)

7



- SOAP (Simple Object Access Protocol) :XMLとHTTPなどをベースとした、遠隔地のコンピュータにあるデータやサービスを呼び出すためのプロトコル。
- XML (eXchange Markup Language) :ユーザの目的に応じて任意にタグ定義できる拡張可能なマークアップ言語。コンピュータ・ユーザにとって解り易いデータ構造になっている。

## 開発環境 (プロバイダ・クライアント)

8

### Webサービスプロバイダ

概要	導入ソフトウェア (照明制御)	導入ソフトウェア (計測データ収集)
<ul style="list-style-type: none"> <li>• OS</li> <li>• Java実行環境</li> <li>• Java開発環境</li> <li>• Javaアプリケーションサーバ + Webサーバ</li> <li>• SOAPエンジン</li> <li>• データベースサーバ</li> <li>• タグライブラリ</li> <li>• MySQL用JDBCドライバ</li> </ul>	Microsoft WindowsXP SP2 JAVA (jdk1.5.0_06) Eclipse 3.1 Tomcat 5.5.17 + Apache 2.0.58 AXIS 1.4	Microsoft WinXP SP2 JAVA (jdk1.5.0_06) Eclipse 3.1 Tomcat 5.5.17 + Apache2.0.58 AXIS 1.4 MySQL 4.1.9 jakarta-taglibs mysql-connector.jar

### Webサービスクライアント

概要	導入ソフトウェア (照明制御)	導入ソフトウェア (計測データ収集)
<ul style="list-style-type: none"> <li>• OS</li> <li>• プログラム実行環境</li> <li>• プログラム開発環境</li> <li>• Javaアプリケーションサーバ + Webサーバ</li> <li>• SOAPエンジン</li> <li>• グラフ描画エンジン</li> <li>• タグライブラリ</li> </ul>	Microsoft WindowsXP SP2 Microsoft .Net Framework 2.0 Microsoft .Net 2005	Microsoft WinXP SP2 JAVA (jdk1.5.0_06) Eclipse 3.1 Tomcat 5.5.17 + Apache2.0.58 AXIS 1.4 JFreeChart 1.0.1 jakarta-taglibs



## 開発で苦勞した点 ( 1 )

9

### OS

- Windows2000のIPv6化は、IPv6Kitのセットアップが必須。
  - Apache IPv6化ツール (Windows2000用 )が現在入手できない為、Windows XP を利用。

### WSDL取り込みの互換性

- Webサービスクライアント (Microsoft )でJavaのWSDLファイルを読み込む場合は、.NET 2003 もしくは .NET 2005の環境が必要。

Microsoft Excel + SOAP Toolkit Version3を利用する場合、MicrosoftのWSDLファイルのみ読み込みが行える。(JavaのWSDLファイルは読み込めない)

### 各種ソフトウェア

- Java, Axisのバージョンアップにより、型定義の変更があった。
  - JAVA2WSDL, WSDL2JAVAによるWSDLファイルとプロキシの自動生成を再度実施。
  - ビルドパスを更新 (Axis Lib内の全jarファイル)
- 各種ファイルおよび環境設定に変更があった。

- WSDL (Web Service Description Language ):Webサービスを要求するリクエストがWebサービスを理解する為の情報ファイル



## 開発で苦労した点 (2)

10

### Tomcat (Javaアプリケーションサーバ + Webサーバ)

- IPv6 (リンクローカルアドレス)を利用する場合はTomcat + Apacheで構成。
  - TomcatのWebサーバは利用できない。(Apacheとの連携が必要)
- IPv6 (グローバルアドレス)を利用する場合はTomcat + Apache か Tomcatで構成。
- Apacheは、2.x系 + IPv6化ツールを利用。ツールは、Windows XP対応。

### Jfree Chart (グラフ描画エンジン)

- Javaを1.5系にバージョンアップした場合は、グラフ描画エンジン (JfreeChart 1.0.1)を利用。
  - JfreeChart 1.0.0の場合、エラーが発生する。

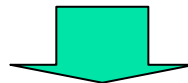


# Interop Tokyo 2006 成果 (1)

11

- IPv6ネットワーク, マルチベンダによるWebサービスを利用したビル管理システムの遠隔集中監視・制御 (相互接続性の確保) に成功。
  - 横河電機様 (LonWorks), 松下電工様 (独自プロトコル), NTT-F (BACnet)

- IPv6環境の場合、ネットワーク環境の移行が容易。
  - MPMHルータの割り当てアドレス (Prefix) に基づき、各拠点で事前にネットワーク環境の構築・機器のアドレス設定を実施。
  - 5/22接続検証 (汐留) で、仮想的に幕張 - 汐留間の通信を実施。(試験成功)  
設定環境をそのまま展示会場で利用。



## <メリット>

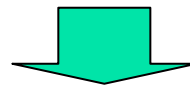
- 事前に各拠点間の接続試験で通信確認が行えた為、Webサービス開発に専念できた。
- IPv4のように、環境が異なる度にアドレス設定を行う必要がない。  
ネットワーク接続設定の不具合, ミスが減る。設定者の負担が減る。



## Interop Tokyo 2006 成果 (2)

12

- Webサービスクライアントの構築は容易。
  - 松下電工様のWebサービスの監視・制御ポイントを追加するのに約15分程度で実現。  
( Webサービス開発環境・ネットワーク環境が全て整っている状態の場合 )
  - WSDLファイルを基に通信に関わるプログラム (プロキシ) の部分を自動生成。
    - Microsoft : 「Web参照の追加」より自動生成を実施
    - Java : 「WSDL2JAVA」コマンドより自動生成を実施
- ユーザーは、Webサービスの引数入力とWebクライアント画面作成を実施。



### <メリット>

- ベンダ対応の専用GW装置を開発するよりも低コストかつ短期間で開発を行える。
- 他のWebサービスと連携することで、新たなサービスを提供することができる。

 参考 :Webサービスクライアント構築手順例

13

- Webサービスクライアントの構築手順例
  - 1 .NET2005を起動
  - 2 .プロジェクトを作成
  - 3 .「Web参照の追加」を選択
  - 4 .URLを入力し、WSDLファイルを取得
  - 5 .ソリューションエクスプローラにWSDLファイルが取り込まれたか確認  
(プロキシが生成されたか確認)
  - 6 .NETでWebサービスの引数指定・Webクライアント画面作成を実施
  - 7 .プログラムのコンパイルを実施し、exeファイルを作成
  - 8 .exeファイルを起動し、Webサービスの動作確認を実施

(ex: ボタン1を選択した場合のWebサービスメソッド (getValue) 呼び出しプログラム (結果をラベル12に出力))

```
private void button1_Click(object sender, EventArgs e)
{
    //NTT-F electric facilities programs;
    //path="/otuka/electric facilities/light/7-2/DI"

    WSNTT.BasInfoSearchService wsNTT = new WSNTT.BasInfoSearchService();
    label12.Text = wsNTT.getValue(" ", "/otuka/electric facilities/light/7-2/DI");
}
```

# 参考 照明制御画面

14

集約サーバ: NTTファシリティーズ 照明制御

NTTファシリティーズ LIVE-LINK DESIGN

照明制御ポイント一覧

設定

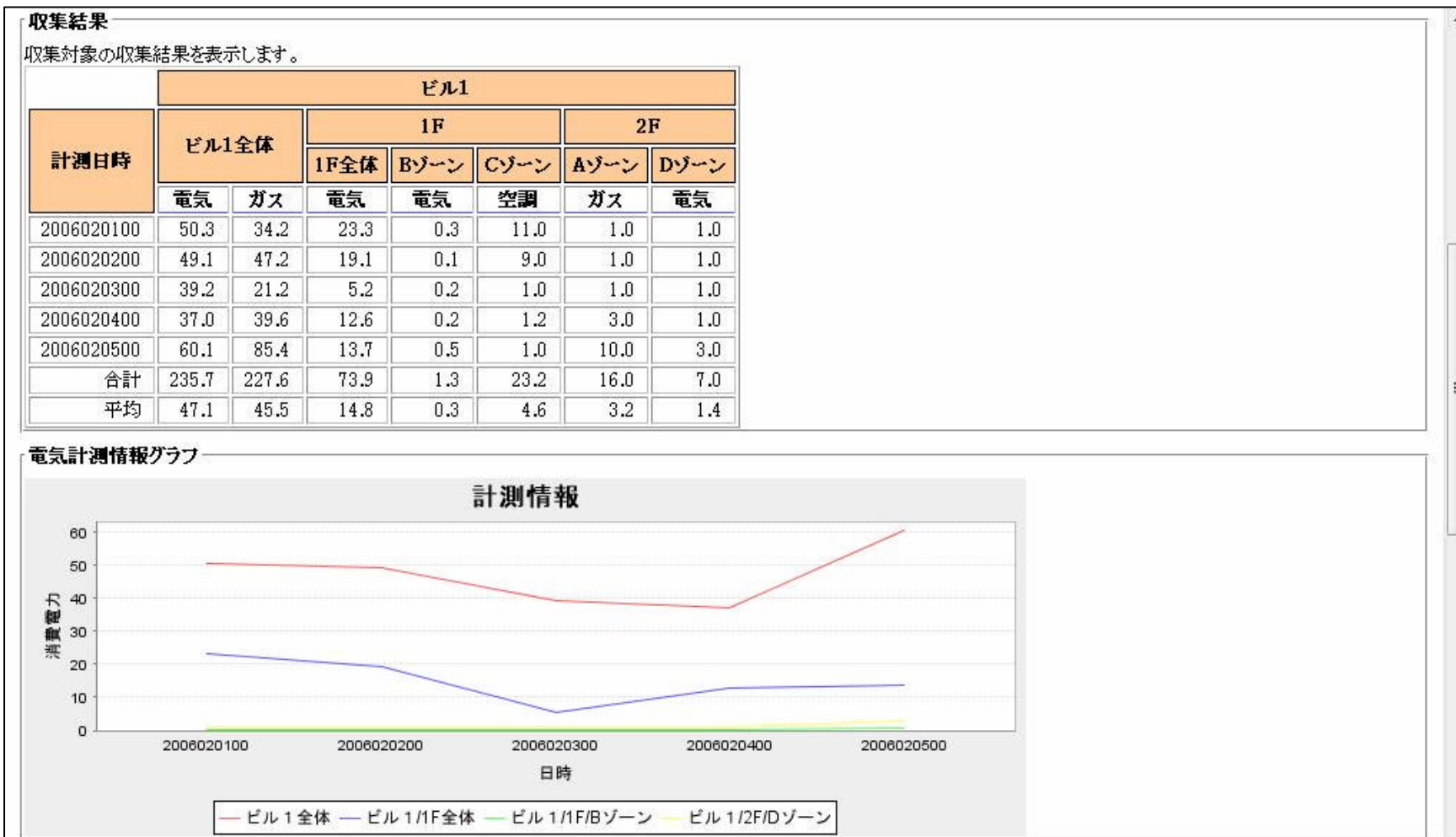
ポイント名称	ポイント状態(get)		ポイント状態(set)		
NTTファシリティーズ 大塚ビル 照明7-2	現在値	消灯	get処理	設定値	set処理
NTTファシリティーズ 大塚ビル 照明7-4		点灯	get処理	現在値	set処理
NTT東日本 駒込ビル 照明1		消灯	get処理		set処理
NTT東日本 駒込ビル 照明2		消灯	get処理		set処理
NTT東日本 駒込ビル 照明3		消灯	get処理		set処理
NTT東日本 駒込ビル 照明一括		消灯	get処理		set処理
松下電工 汐留ビル 照明グループ1			get処理		set処理
松下電工 汐留ビル 照明ポイント1			get処理		set処理

Version3.0

Windows taskbar: 集約サーバ: NTT... 9:31

# 参考 計測値データ取得結果画面

15



# 参考 松下電工様 照明制御画面

16

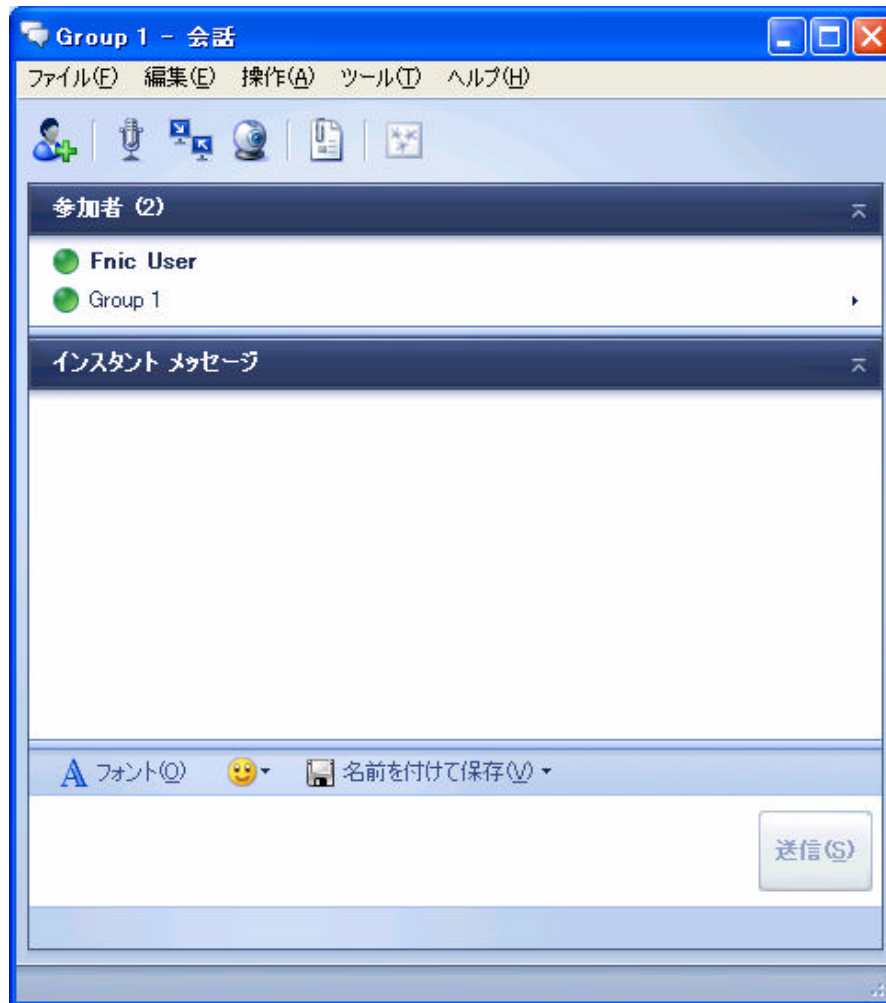
- 松下電工様 Webサービス説明資料」参考





# 参考 : 松下電工様 IMによる制御画面 17

- 松下電工様 Webサービス説明資料」参考



- Webサービスクライアントとして Internet Messengerを利用。  
(照明グループに対してIMユーザーを割り当てて利用)
- インスタントメッセージで、「ON」と入力すると照明が点灯、「OFF」と入力すると、照明が消灯する。
- 照明グループの状態変化が発生するとインスタントメッセージに状態が通知される。(IMユーザーの参加状態が変化する)