



**“オープン” グリーン ファシリティ・キャンパス**  
Toward the Open and Green Facility/Campus System

**Green**  
university of **Tokyo**  
グリーン東大工学部プロジェクト  
Project

[www.gutp.jp](http://www.gutp.jp)

東京大学 大学院 情報理工学系研究科 教授  
WIDEプロジェクト 代表  
江崎 浩 (Hiroshi ESAKI)

# 2010年度 成果トピック

1. 『グリーン東京研究会』発足(2010年10月)
2. IEEE 1888 標準化 承認 (2011年2月)
3. IEEE 1888 相互接続性検証イベント (2011年3月)
4. 東京大学 工学部2号館 全館展開(2011年3月)
5. 中国 次世代インターネット産業協議会とのMoU(覚書)の締結(2011年4月)
6. 緊急節電対策 提言 (2011年4月)
7. 江崎研・電気系サーバの仮想化による 60%の節電に成功 (2011年4月)
8. 東京大学 本郷キャンパス見える化 (2011年5月)
9. メンバー組織数 50を突破(2011年5月)
10. (国内・国外)学外テストベッドの展開



Building Automation WG  
in 2003 at **ipub**  
IPv6 Promotion Council



Collaboration  
with Tokyo Gov.  
since 2004

Since 2005  
(7<sup>th</sup> at Kyoto)



Established FNIC in 2006  
(Facility Network Interop)

DUMBO2006  
with AIT



**Green** In 2008  
university of **Tokyo**  
グリーン東大工学部プロジェクト  
Project



มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์  
**Kasetsart University**



KU+KUS with MIC+JGN2



IIT Hyderabad  
With IMD



Beijing Olympic  
In 2008



清华大学  
Tsinghua University  
China-Japan Green IT  
Project funded by MIC  
in 2009

FIAP in 2009  
(Live E! architecture)

IEEE 1888  
approved in 2011



with NIST@USA  
B2G in SmartGrid

# Toward Global Standardization; FIAP to IEEE1888 and ASHRAE BACnet



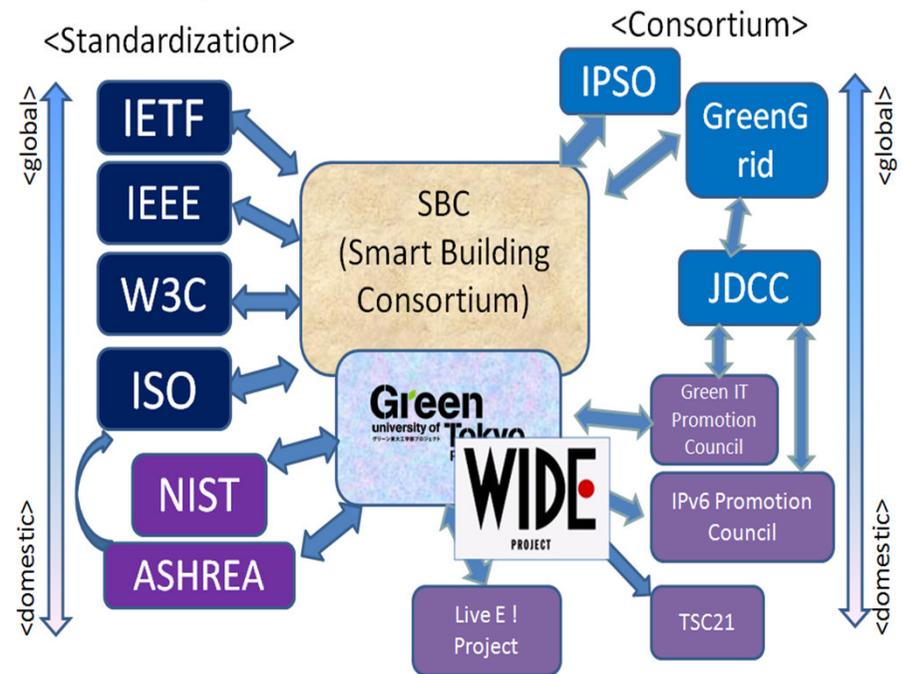
# グローバル標準化へ

1. 欧米(特に NIST)
2. アジア(特に中国)

- (i) **Open source** for implementation
- (ii) **Testing spec/software** for interoperability and conformance
- (iii) **Logo program** for deployment

- ① China-Japan Green IT
- ② NIST B2G
- ③ IEEE 1888
- ④ IETF/W3C
- ⑤ ASHRAE BACnet (ISO/IEC)
- ⑥ IPSO
- ⑦ IPv6 Forum
- ⑧ The Green Grid
- ⑨ ETSI INT, IoT
- ⑩ SBC(Smart Building Consortium)

Relationship of Standardization and Consortium



# 2011年3月9日－10日

- 相互接続性検証実験への参加企業・団体名（五十音順）
  - － Beijing Internet Institute (BII)
  - － NTTアドバンステクノロジー(株)
  - － ダイキン工業(株)
  - － (株)ディー・エス・アイ
  - － (株)山武
  - － (株)ユビテック
  - － 静岡大学
  - － 新潟大学
  - － 東京大学
  - － 他 4社



(於：東京大学 本郷キャンパス工学部2号館内)

# 工学部2号館

<http://www.gutp.jp/>, <http://www.espdragon.jp/espgeneral/>

The screenshot shows a Twitter profile for the account 'test\_kougaku2' (@test\_kougaku2). The profile picture is a building. The bio reads 'test工学部2号館 @test\_kougaku2'. The account has 2,550 tweets, 0 following, and 16 followers. The timeline shows four tweets, each reporting the building's electricity usage as a percentage of its peak target value for the day. The tweets are as follows:

- test\_kougaku2 test工学部2号館 工学部2号館 ピーク目標値の 63% (今日の電力使用量 4,020kWh) 23 hours ago
- test\_kougaku2 test工学部2号館 工学部2号館 ピーク目標値の 67.4% (今日の電力使用量 3,803kWh) 23 hours ago
- test\_kougaku2 test工学部2号館 工学部2号館 ピーク目標値の 62.5% (今日の電力使用量 3,571kWh) 23 hours ago
- test\_kougaku2 test工学部2号館 工学部2号館 ピーク目標値の 61.3% (今日の電力使用量 3,356kWh) 23 hours ago

The screenshot displays the ESP DRAGON ENERGY MANAGEMENT SYSTEM website. The page shows a grid of energy usage charts for various building systems. Each chart includes a title, a bar graph showing energy usage over a 48-hour period, and summary statistics. The systems and their data are as follows:

- 1 | 工学部2号館 > EXL10-1-2空調盤 [14.7%]**  
単位: kWh | 昨日: 211.8kWh | 本日現在: 211.2kWh
- 2 | 工学部2号館 > サーバ-空調 [14.4%]**  
単位: kWh | 昨日: 207.6kWh | 本日現在: 206.6kWh
- 3 | 工学部2号館 > ESP DRAGON ENERGY MANAGEMENT SYSTEM | 機器 - Mozilla Firefox**  
単位: kWh | 昨日: 25.4kWh | 本日現在: 21.6kWh
- 4 | 工学部2号館 > L-10-1換気用電灯盤 [1.5%]**  
単位: kWh | 昨日: 26.6kWh | 本日現在: 21.0kWh
- 5 | 工学部2号館**  
完了
- 13 | 工学部2号館 > OA4-4 講義室 (8) コンセント盤 [1.5%]**  
単位: kWh | 昨日: 10.2kWh | 本日現在: 19.5kWh
- 14 | 工学部2号館 > L-10-1換気用電灯盤 [1.5%]**  
単位: kWh | 昨日: 26.6kWh | 本日現在: 21.0kWh
- 15 | 工学部2号館 > L-4-2 講義室 (6) (7) 照明 [1.4%]**  
単位: kWh | 昨日: 10.2kWh | 本日現在: 19.5kWh
- 16 | 工学部2号館 > EXL3-2-1コンセント盤 [1.3%]**  
単位: kWh | 昨日: 19.2kWh | 本日現在: 19.2kWh
- 17 | 工学部2号館 > OA3-7会議室 (3) [1.0%]**  
単位: kWh | 昨日: 14.4kWh | 本日現在: 14.4kWh
- 18 | 工学部2号館 > L-4-2 講義室 (8) 照明-1 [1.0%]**  
単位: kWh | 昨日: 3.3kWh | 本日現在: 14.0kWh

# Smart Lights/HVAC with IR Sensors

The image displays a web browser window showing the BE GREEN application. The main page features a navigation menu with options like 'トップ' (Home), 'ルームビューア' (Room Viewer), 'データビューア' (Data Viewer), 'サイネージ' (Signage), and 'ツール' (Tools). A 'Login' section is visible on the left, with user ID 'user' and username 'gutpユーザー様'. The main content area includes a bar chart titled '10階研究室前廊下人' (10th floor research room front hallway people) showing data for days 09, 10, 11, 12, and 1. Below the chart is an 'Information お知らせ' (Information Notice) section.

An inset window titled 'ルームビューア - Mozilla Firefox' shows a detailed floor plan of a room. The floor plan is overlaid with a grid of colored boxes indicating sensor status. The top row of boxes is blue and labeled '未利用' (Unused). The bottom row has a blue box labeled '未利用' (Unused) and a red box labeled '無断利用' (Unauthorized Use). The text '電気系会議' (Electrical Conference) is visible above the bottom row of boxes. The inset window also includes a zoom control slider and a '閉じる' (Close) button.

At the bottom of the browser window, a status bar indicates 'g-service.ubiteq.co.jp からデータを転送しています...' (Transferring data from g-service.ubiteq.co.jp...).

# 節電対策 提言 @ www.gutp.jp

The screenshot shows the website '東大グリーンICTプロジェクト - Green University of Tokyo Project' in a Mozilla Firefox browser. The page features a news sidebar on the left and a main content area on the right. The main content area includes a real-time electricity usage monitor for the University of Tokyo, showing a bar chart of power usage in kW over a 24-hour period for May 15, 2011. The monitor indicates a total usage of 002536 kWh and a target value of 688 kWh. Below the monitor, there is a section titled '緊急提言 事業所における節電・停電対策' (Emergency Proposal: Power-saving and Power-outage Countermeasures in Business Sites), which includes several downloadable PDF documents and a video.

**News Sidebar:**

- 2011/05/09 【報道発表資料】 東大グリーンICTプロジェクトがLED照明の消費電力削減効果を実証 [続きを読む](#)
- 2011/05/09 【メディア掲載】 “インプレスR&D WBB Forum”に掲載されました。 [続きを読む](#)
- 2011/05/09 【メディア掲載】 “ITpro 記者の眼”に掲載されました。 [続きを読む](#)
- 2011/04/27 【メディア放映】 フジテレビで東京大学の電力削減活動が紹介されました。 [続きを読む](#)
- 2011/04/24 【メディア放映】 NHKの全国ニュースで東京大学の電力削減活動が紹介されました。 [続きを読む](#)
- 2011/04/21 【メディア掲載】 朝日新聞に東京大学の電力削減活動が紹介されました。 [続きを読む](#)
- 2011/03/28 【報道発表資料】 東大グリーンICTプロジェクト電力削減の取り組み ～通信規格IEEE1888(UGCCNet/FIAP)に関する相互接続検証に世界に先駆けて成功～ [続きを読む](#)

**Real-time Electricity Usage Monitor:**

電力リアルタイム・モニタリング 東京大学 電力使用抑制対応

更新間隔: 30分

MAY 15 工学部 2号館

本日電力使用状況 TOTAL 002536 kWh

昨日 本日 2011/05/15 目標値 688kWh

**緊急提言 事業所における節電・停電対策**

- [Download](#) (PDF 451KB) 事業所における節電対策 (2011年4月27日改訂)
- [Download](#) (PDF 6.56MB) 東大グリーンICTプロジェクト電力危機対策
- [Download](#) (PDF 2.66MB) 工学部2号館 2010年度 電力使用量実績からの分析結果

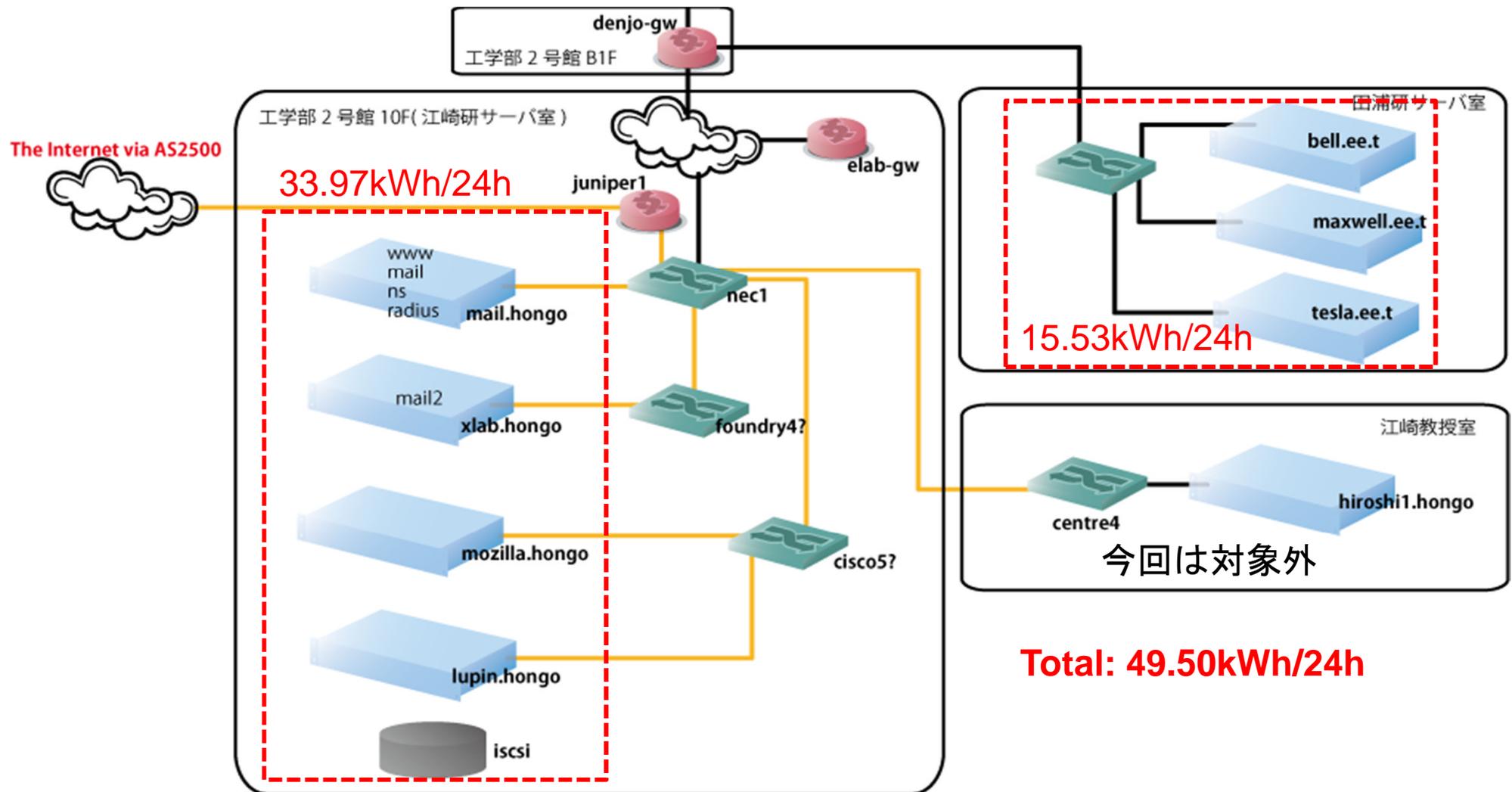
サーバ・計算機のXenを用いた仮想化手順の紹介

[\(1\)マニュアルと効果の資料 \(外部サイト\)](#)

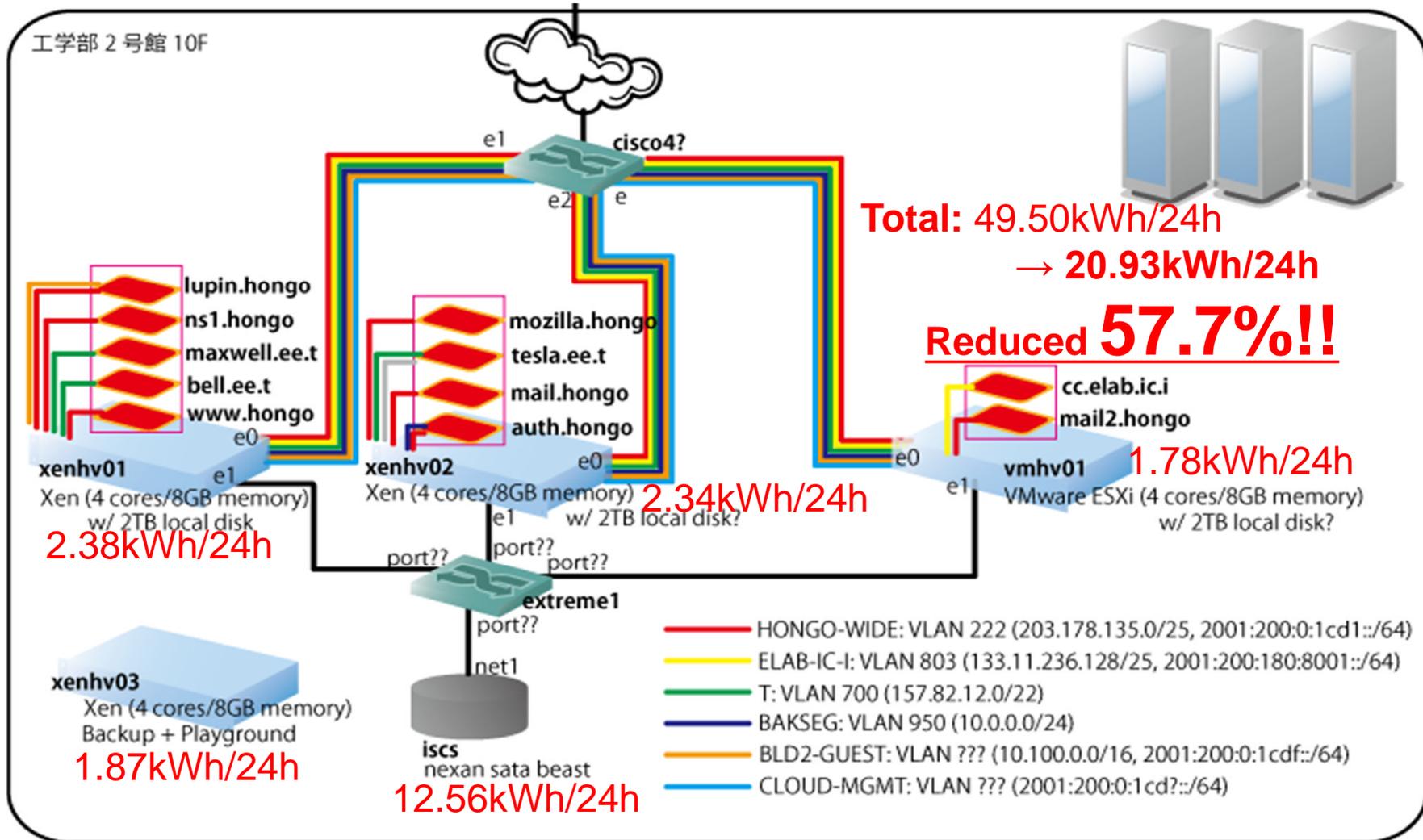
- [Download](#) (MPEG4 437MB) (2)チュートリアルビデオ (2011年5月2日版)

http://cloud.jar.jp/

# System configuration “before” virtualization



# System configuration “after” virtualization



# 参加メンバー・運営体制

産学連携型コンソーシアム

**54組織 (39企業、15団体)**

【分科会・ワーキンググループ】

- コンセプト WG
- 仕様策定 WG
- 制御検証WG
- プロトコル標準化WG
- 見える化WG
- 事業化WG

## 【企業】

旭化成エレクトロニクス(株)  
伊藤忠商事(株)  
(株)大塚商会  
(株)オプティム  
オリックス(株)  
鹿島建設(株)  
(株)関東コーワ  
キューアンドエー(株)  
コクヨ(株)  
三機工業(株)  
シスコシステムズ(合)  
Citrix System Japan  
シムックス(株)  
Schneider Electric Group  
ジョンソン・コントロール(株)  
新日鉄エンジニアリング(株)  
新菱冷熱工業(株)  
ダイキン工業(株)  
(株)竹中工務店  
(株)ディー・エス・アイ

(株)東芝  
東洋電機製造(株)  
日本IBM(株)  
日本電気(株)  
日本電信電話(株)  
日本ベリサイン(株)  
パナソニック(株)  
パナソニック電工(株)  
(株)日立製作所  
富士通(株)  
富士ゼロックス(株)  
三井情報(株)  
三井不動産(株)  
三菱重工業(株)  
三菱商事(株)  
(株)三菱総合研究所  
(株)山武  
(株)リコー  
(株)ユビテック

【参加調整中・検討中】

NTTファシリティーズ

## 【団体】

IPv6普及・高度化推進協議会  
東京都環境科学研究所  
Lon Mark Japan  
岡山IPv6コンソーシアム  
グリーンIT推進協議会  
社団法人電気学会  
社団法人電気設備学会  
横浜金沢産業連絡協議会  
WIDEプロジェクト  
慶應義塾大学  
静岡大学  
名古屋大学  
奈良先端科学技術大学院大学  
首都大学東京  
東京大学

# その他のテストベッド展開

- 国内
  1. ユビテック本社
  2. 大塚商会 本社
  3. 横浜市 金沢産業団地
  4. 新日鉄エンジニアリング
  5. 新菱冷熱工業 本社
  6. 富士ゼロックス (横浜・みなとみらい事業所)
  7. 山武 藤沢テクノセンター
  8. 静岡大学
  9. 大阪大学(Cyber Media Center)
  10. 首都大
  11. 電通大
- 国際個別案件
  1. インド(TEC)
  2. シンガポール(iDA)
  3. タイ (AIT)
  4. 欧州 (FIRE)



Green University of Tokyo Project:

<http://www.gutp.jp/>

E-mail: [gutp-info@v6pc.jp](mailto:gutp-info@v6pc.jp)



[www.wide.ad.jp](http://www.wide.ad.jp)

# Thank you



THE UNIVERSITY OF TOKYO

Hiroshi ESAKI, Ph.D,

Graduate School of Information Science and Technology,

The University of Tokyo, Japan

Email [hiroshi@wide.ad.jp](mailto:hiroshi@wide.ad.jp)