

電子通信情報学会 東京支部シンポジウム

東京大学
本郷キャンパスの電力見える化
～FIAPの実践事例紹介～

東京大学 電力危機対策チーム

中島高英(シムックス株式会社)

落合 秀也(東京大学)

玉造潤史(東京大学)

江崎浩(東京大学)

2011年05月12日

アジェンダ

はじめに 東京大学の電力使用抑制対応について

第1章 概要 FIAPと見える化の意義と位置づけ

第2章 東大本郷キャンパスにおけるFIAP実践事例紹介(リアルタイムデモ付き)

第1節 工学部2号館における 管理者ごとの使用電力の見える化

第2節 工学部2号館における 受変電設備を利用した全館の使用電力の見える化

第3節 工学部2号館における 使用電力の公開とTwitter

第4節 本郷キャンパスにおける 特高受電設備を利用した全学の使用電力の見える化

第3章 見える化システムの特徴と効果

第4章 使用電力の分析

第1節 工学部2号館における 使用電力の分析

第2節 本郷キャンパスにおける 使用電力の分析

第5章 今後の展開

第1節 工学部2号館における 今後の展開

第2節 東京大学における 今後の展開

第3節 GUTPからの具体策 緊急提言集

はじめに

東京大学の 電力使用抑制対応について

ドキュメント

- 3月13日 東北地方太平洋地震に関する災害対策本部長 前田 正史
「電力の使用抑制に対する本学の対応について」
→節電対策の実効開始。
- 3月14日 総長裁定
「東北地方太平洋地震に係る電力危機対策チーム」設置について
→全学での対策・取組みの開始。
- 3月17日 GUTP 対策チームに参加
- 3月25日 「見える化」に向けたTSCP室、情報システム本部、施設部、GUTP合同
会議開催。 →組織・チームの実効部隊が整う。
- 4月18日 削減目標値決定。→ 前年電力最大値の30%削減



40%の削減を実現したが、研究活動に支障が発生している。

対策チームは、数値データに基づき、研究活動を維持と30%削減の同時実現を目指している。

学内、学外のすべて人々の協力が必須であり数値データの「見える化」はその一歩として捉えている。

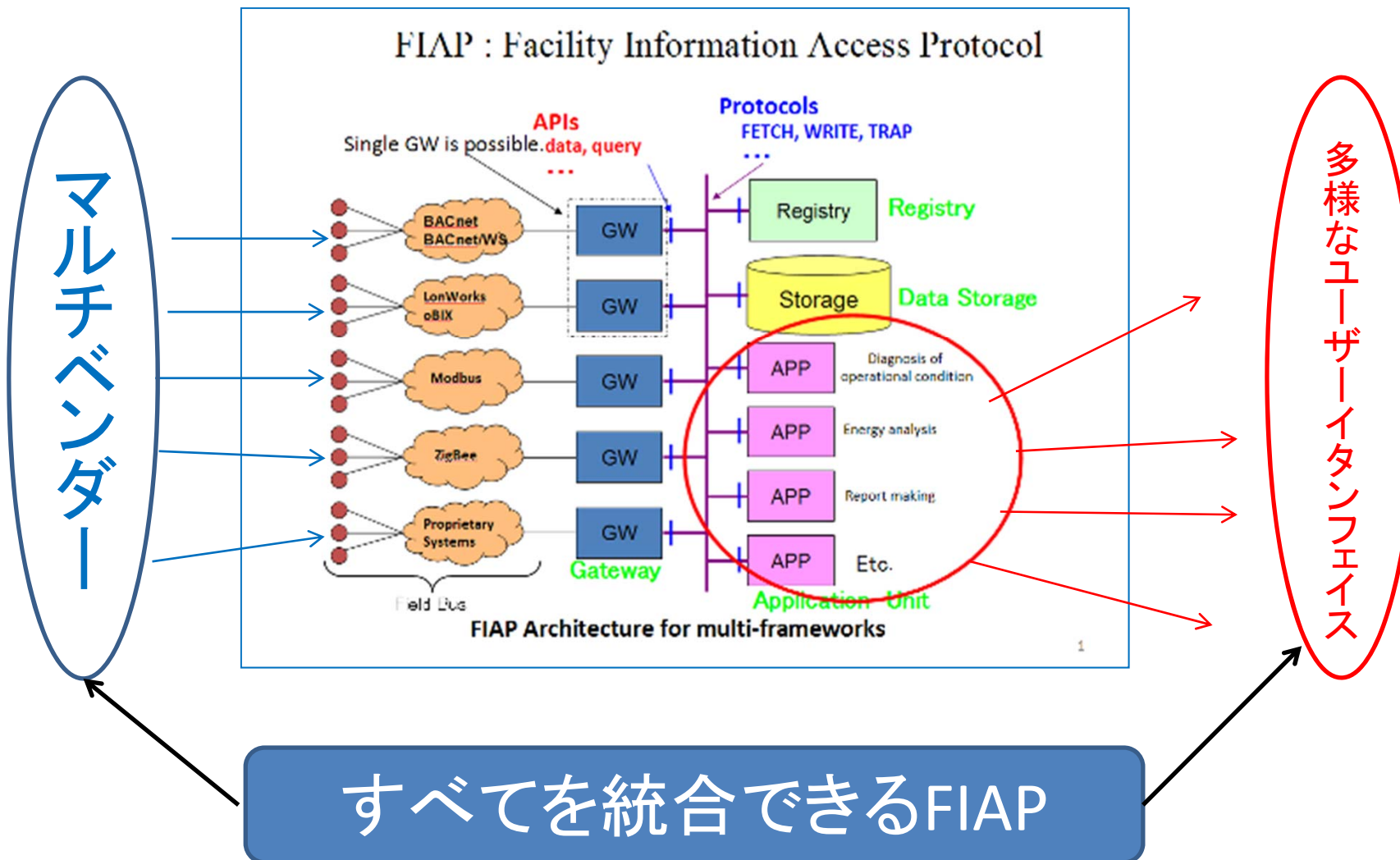
第1章

概要

FIAPと見える化の 意義と位置づけ

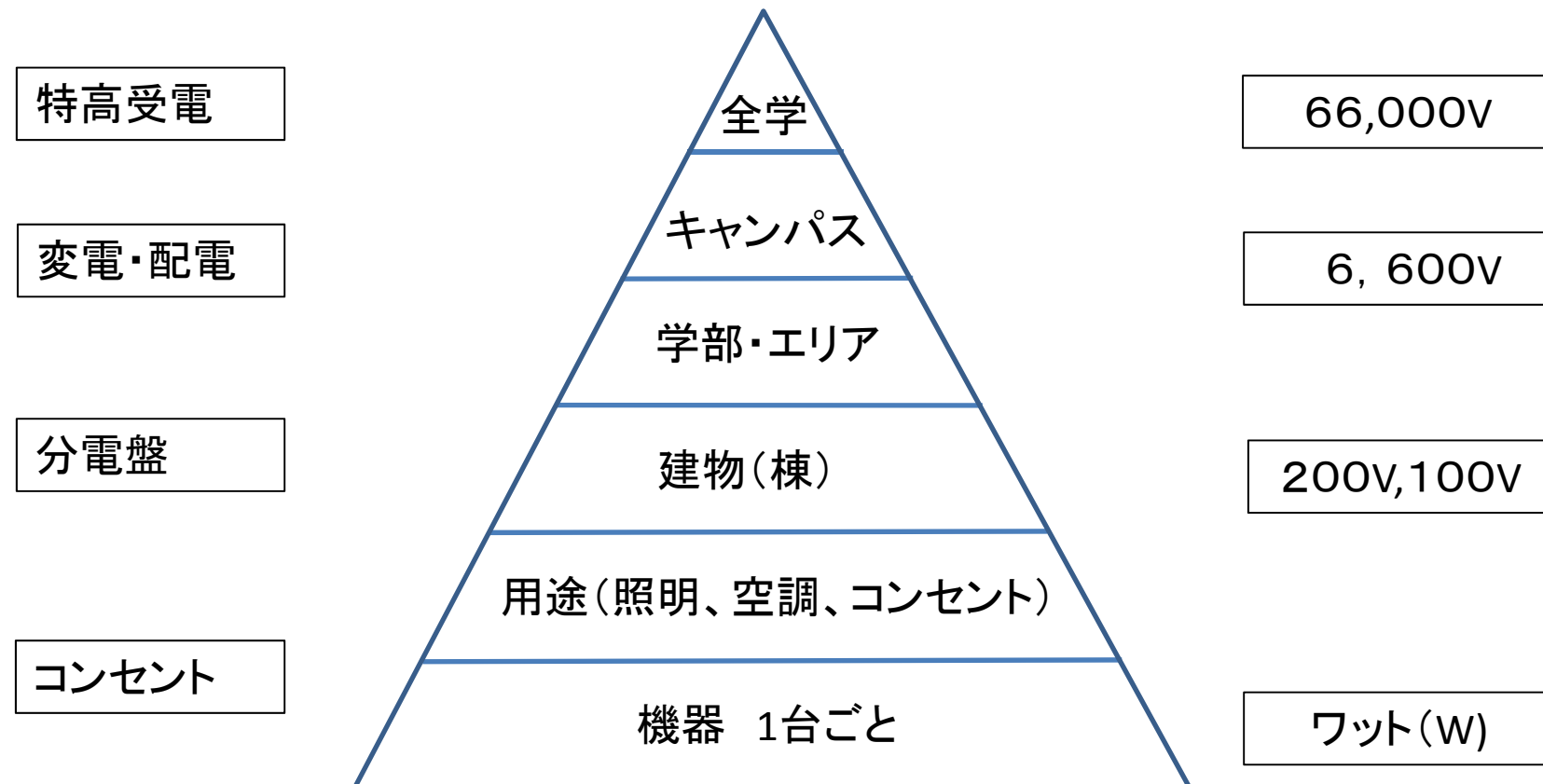
第1節 FIAPと見える化の意義と位置づけ

FIAPの構造図



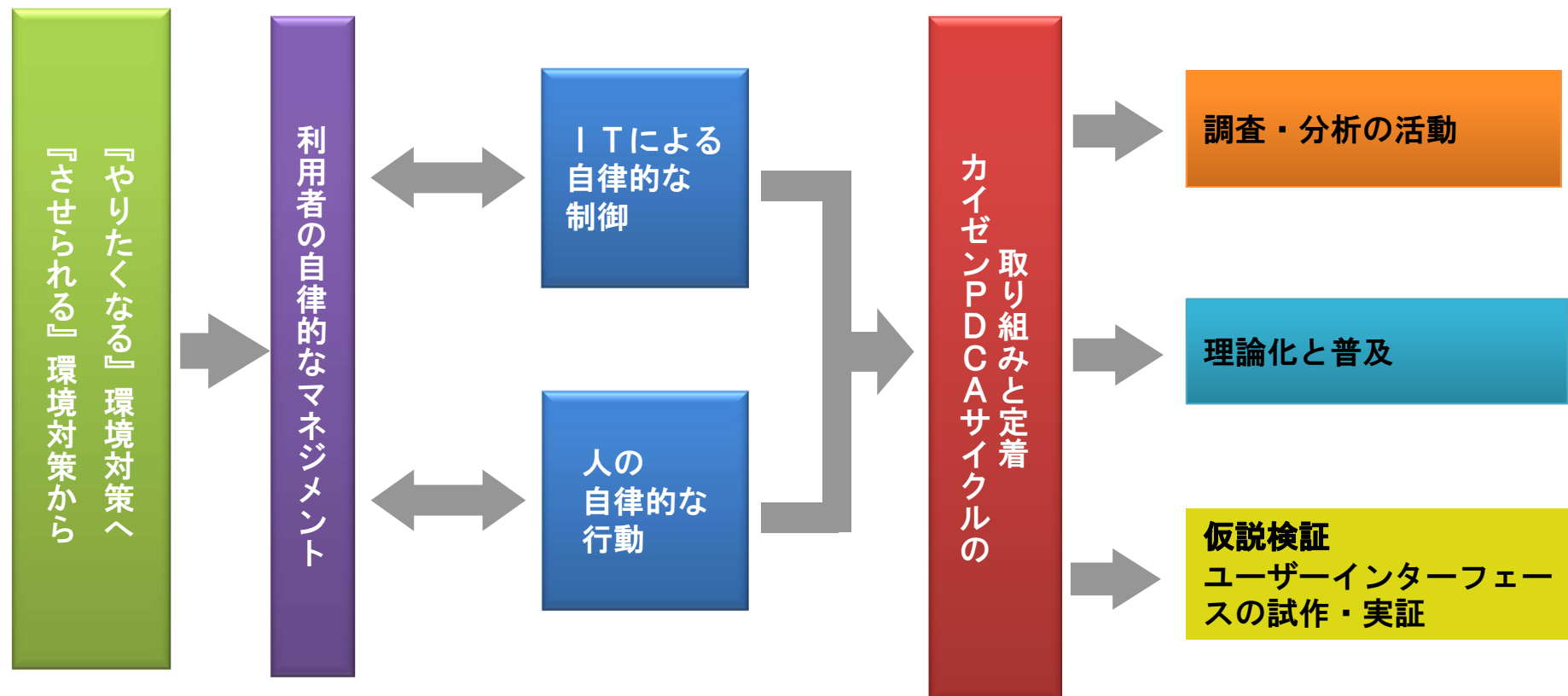
第1節 FIAPと見える化の意義と位置づけ

データの構成



メガワット(mW)からワット(W)レベルまで統合が可能

2007年 GUTPの設立以来 取り組んできたことが
求められている。



[2009年度 コンセプトWG 資料より]

情報・データの公開の重要性

改善の定説 計れるものしか改善できない

見える化は情報・データの公開のKeyである。

1. 参加又は動員の為の見える化

今回の電力15%削減のケース場合には、制約を受ける人々からの協力が必須となる。
協力を頂く人々に、理解→賛同→参加のプロセスが踏めるような見える化が必要となる。



情報・データのリアルタイムの
公開が必要

見える化による対応策について

1. 25%削減値の具体的な設定の為

現状の把握、分析の為の、
見える化が第一歩である。

それぞれの組織において、25%削減が具体的にいくらの
kWhになるかを算出する必要がある。

今から、電力計測器をつけても間に合わないので、
現状持っている範囲で対処するしかない。

具体的には、ビル管理システム(BA、BEMS)のデータが存在
している組織は、そのデータを利用して算出することは
可能である。
ただ、今まで電力データは課金にしか使われてこなかったの
で気が付いていない場合が多い。

そのためメンテナンスも不十分な場合もあるのでこれを
早急に整備することで対処可能となる。

ビル管理システムがない場合は、前記の作業結果を
類似同業、類似規模で利用していく。

そのためには、①のデータ公開が必要となる。

2. 参加、動員の為に、リアルタイムの 数値の公表

多くの人々への伝達の為の見える化。

人々の関心、理解を深めるためには、リアルタイムの数値と目
標値の公表をITを使って行う。HP、Twitterなど。

3. 戦略的な判断の数値の公表

戦略的な対策のための見える化。

組織ごとに目標値の落とし込みをしていくために、分析、
シミュレーション数値の公表を行う。

4. 具体的対応策の評価の見える化

省エネの技術、手法の見える化

省エネ技術、手法の多くは公知な情報として存在している。
現場で使いやすいように見える化していく。

第2章

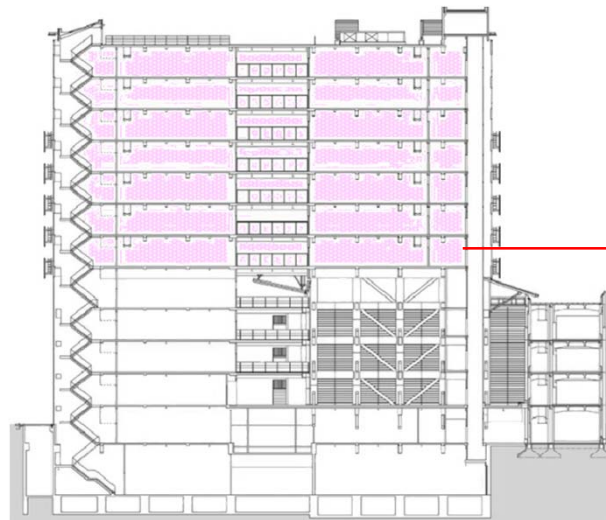
第1節

工学部 2号館における 管理者ごとの使用電力の 見える化

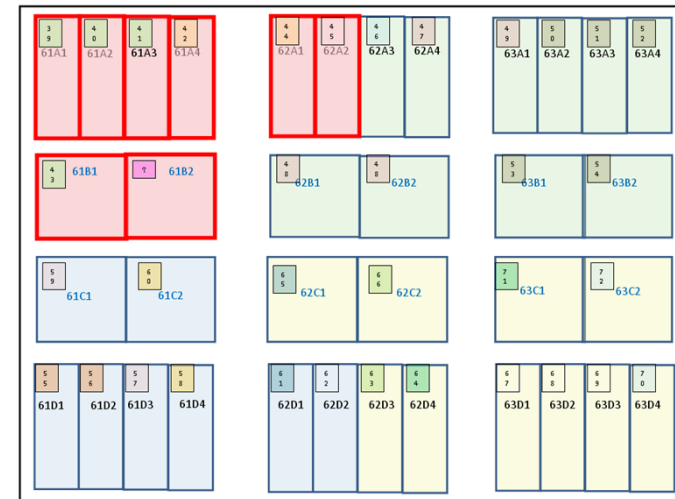
東大本郷キャンパスにおけるFIAP実践事例紹介(リアルタイムデモ付き)

第1節 工学部2号館における 管理者ごとの使用電力の見える化 概要

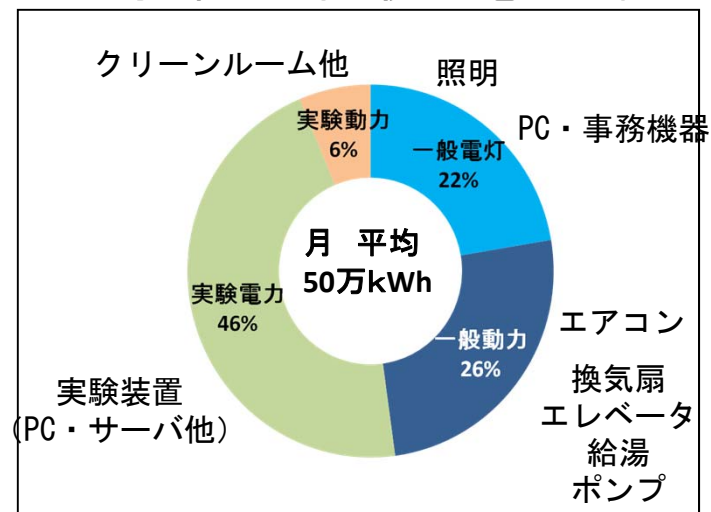
工学部2号館新館



6Fフロア 見取り図



工学部2号館 使用電力内訳



工学部 情報系、機械系

建物 12階建て 29,000m²

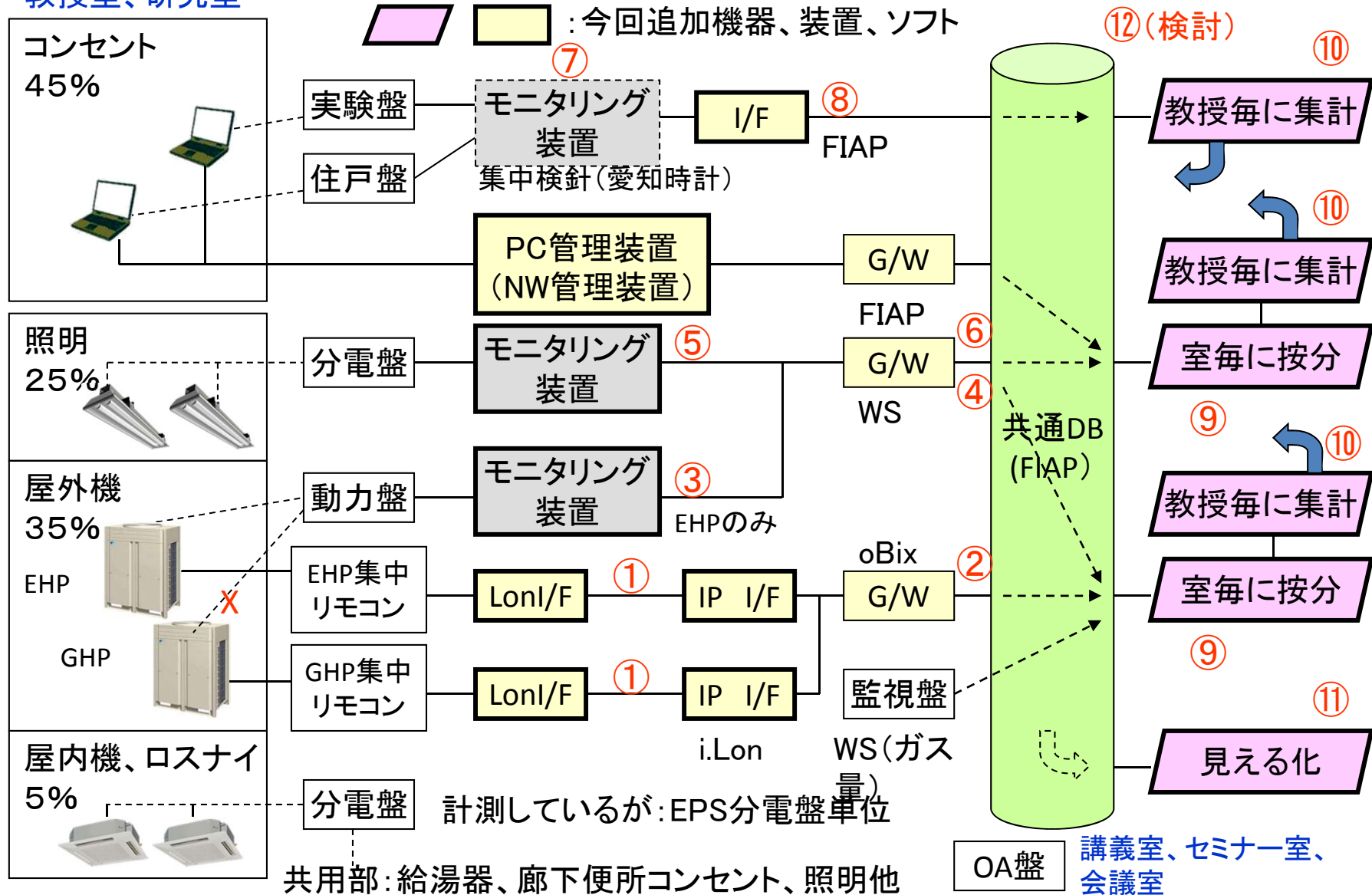
部屋数 226室

管理者(教授)数 77名

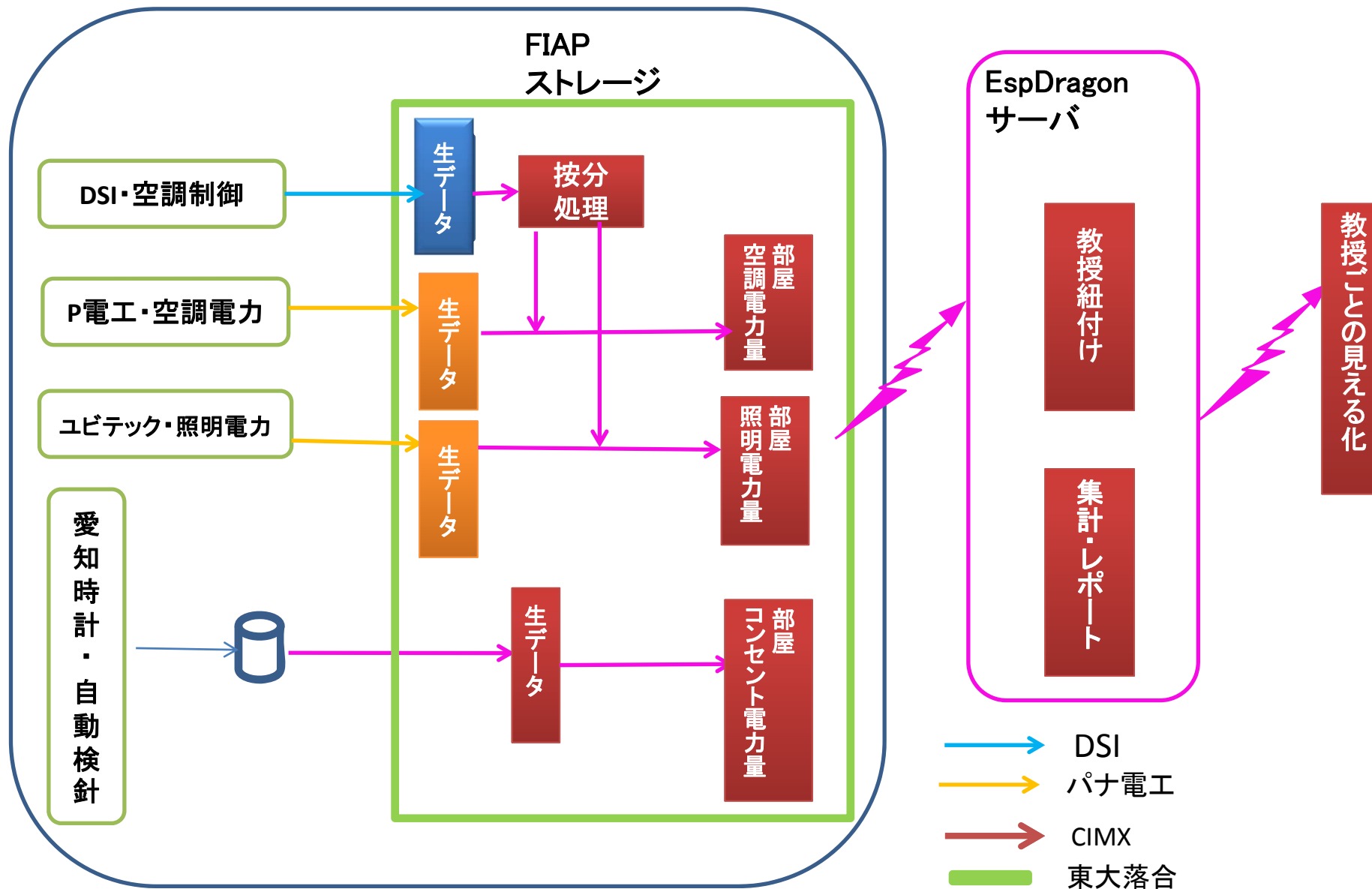
表示ポイント数 750か所
(照明、空調、コンセント)

東大工学部2号館 システム概念図

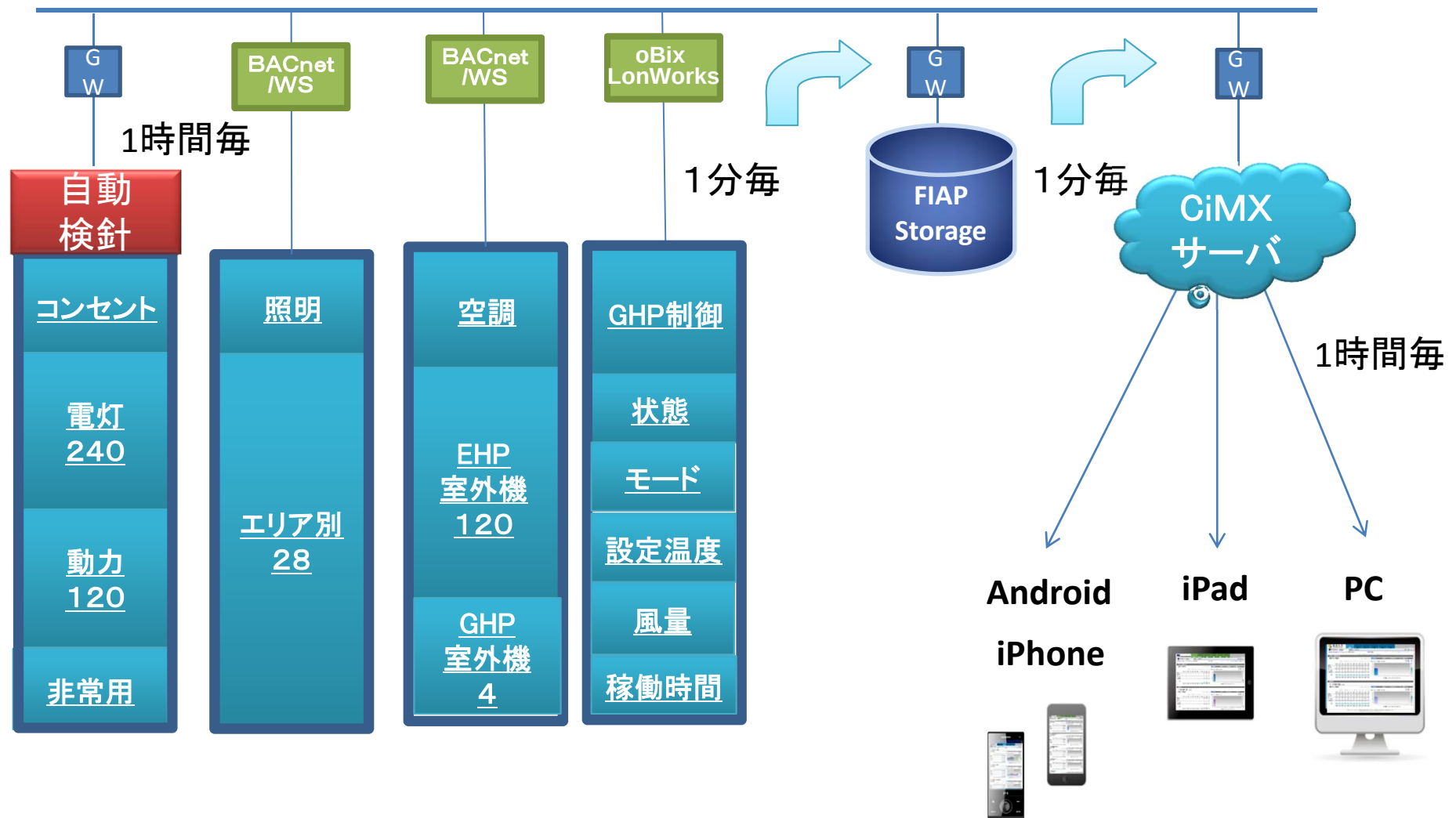
教授室、研究室

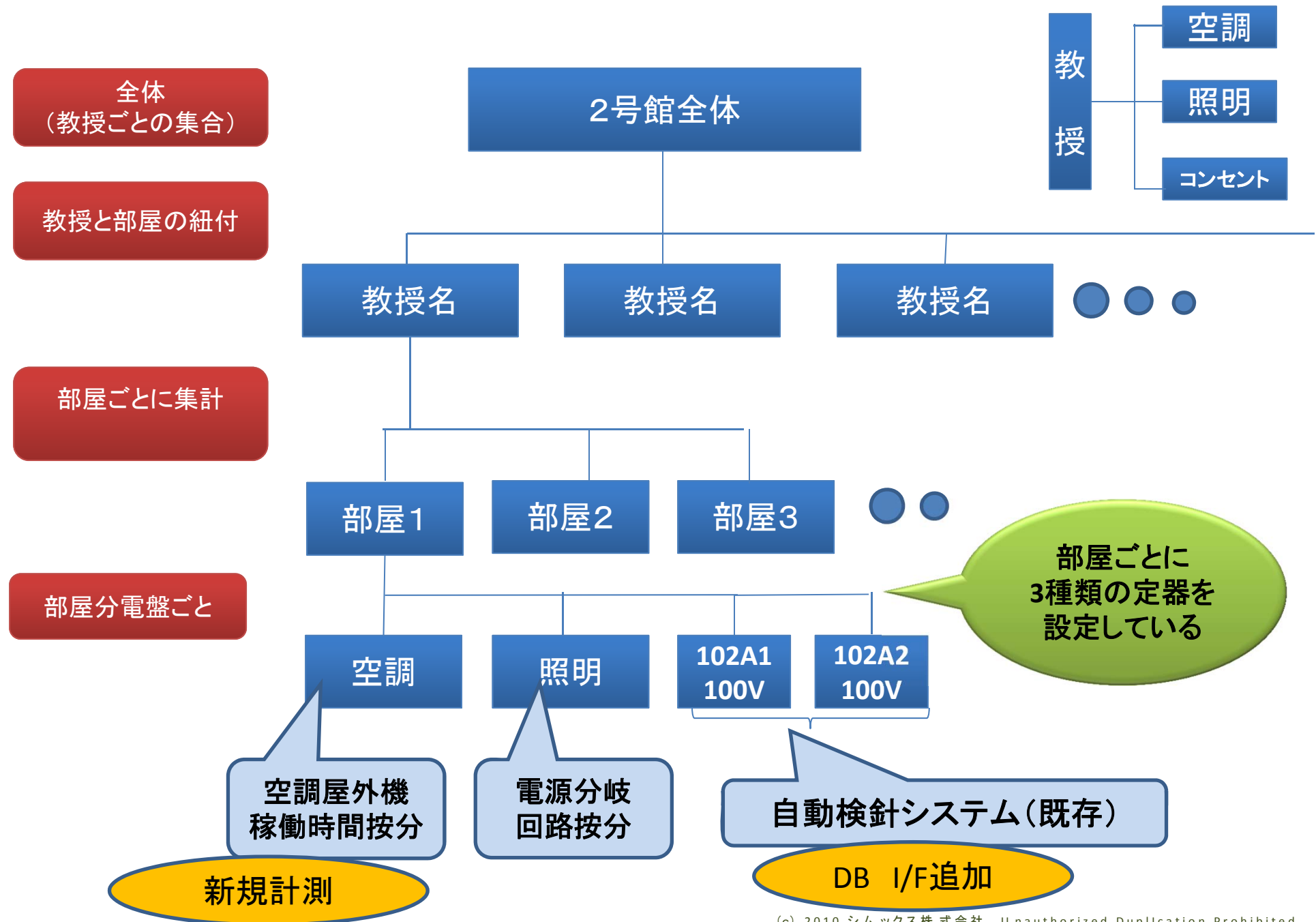


東大工学部2号館 役割分担



工学部2号館 管理者ごとの見える化





工学部2号館の合計

計測されているグループ合計とその合計(全体)の一覧表示されます。

2号館全体合計

2号館6F~12F

2号館 5F以下

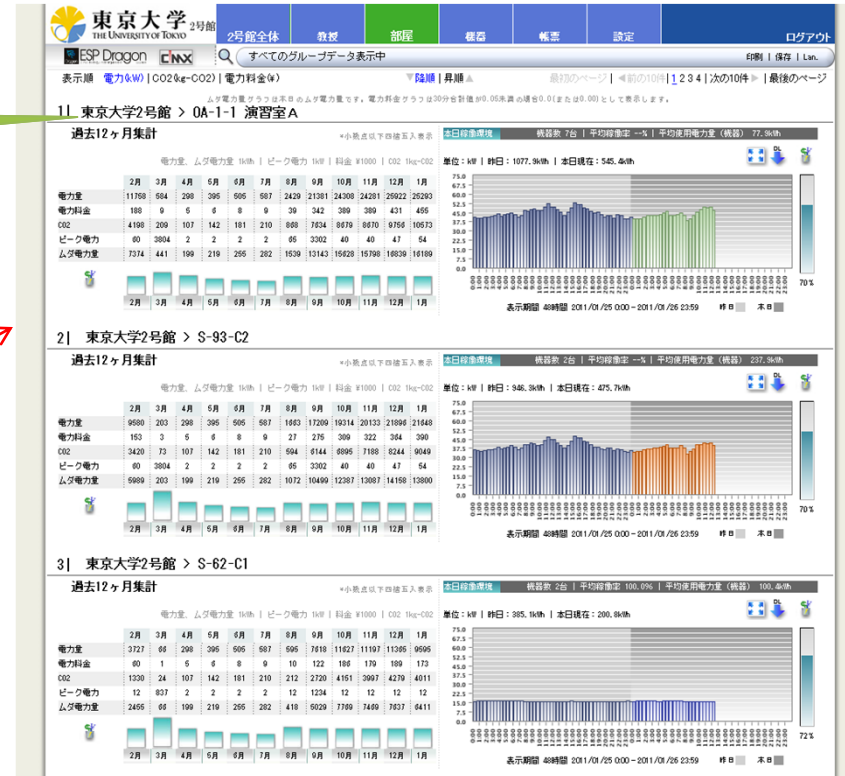
今回、対象外



部屋ごとの合計

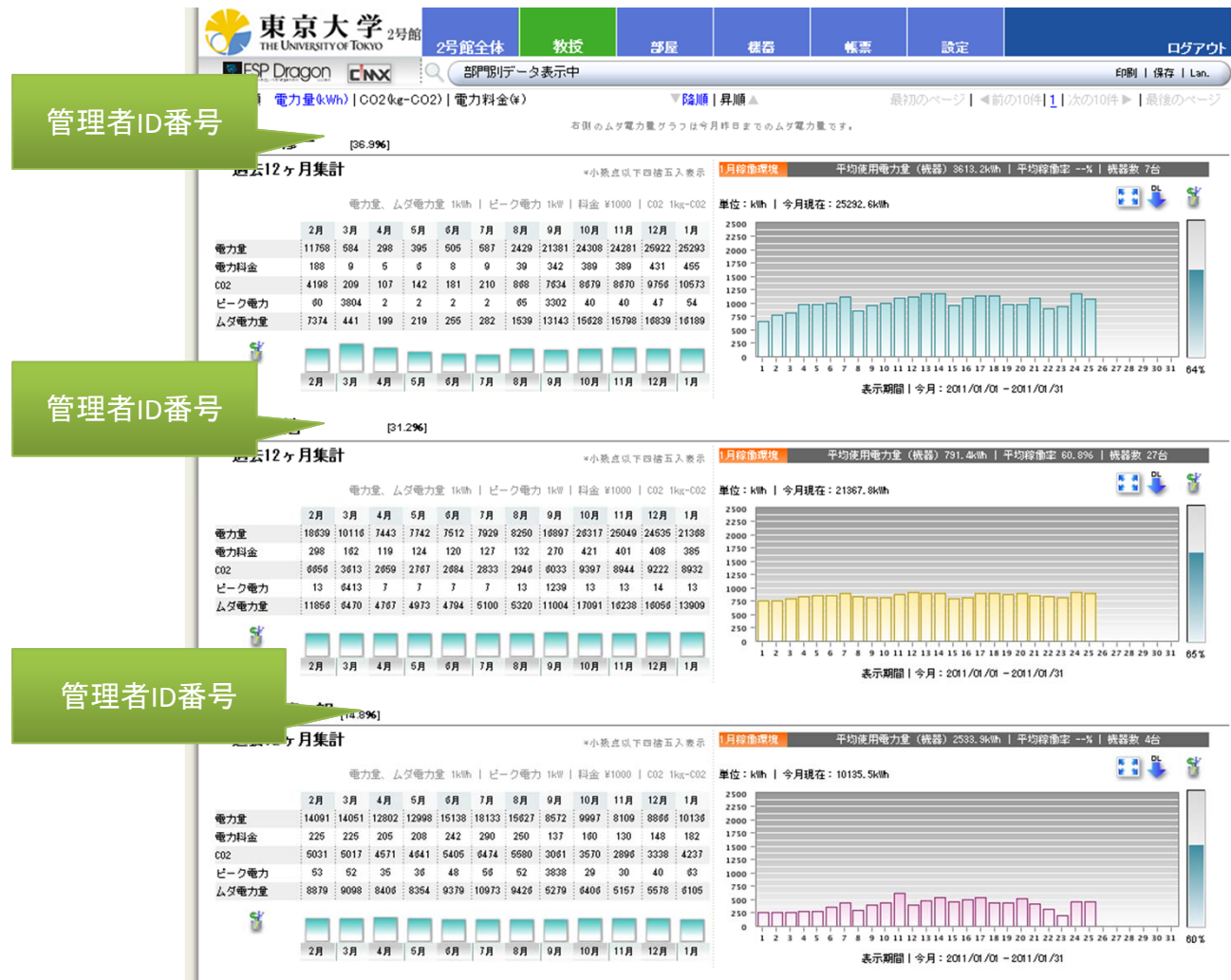


部屋番号



管理者ごと合計

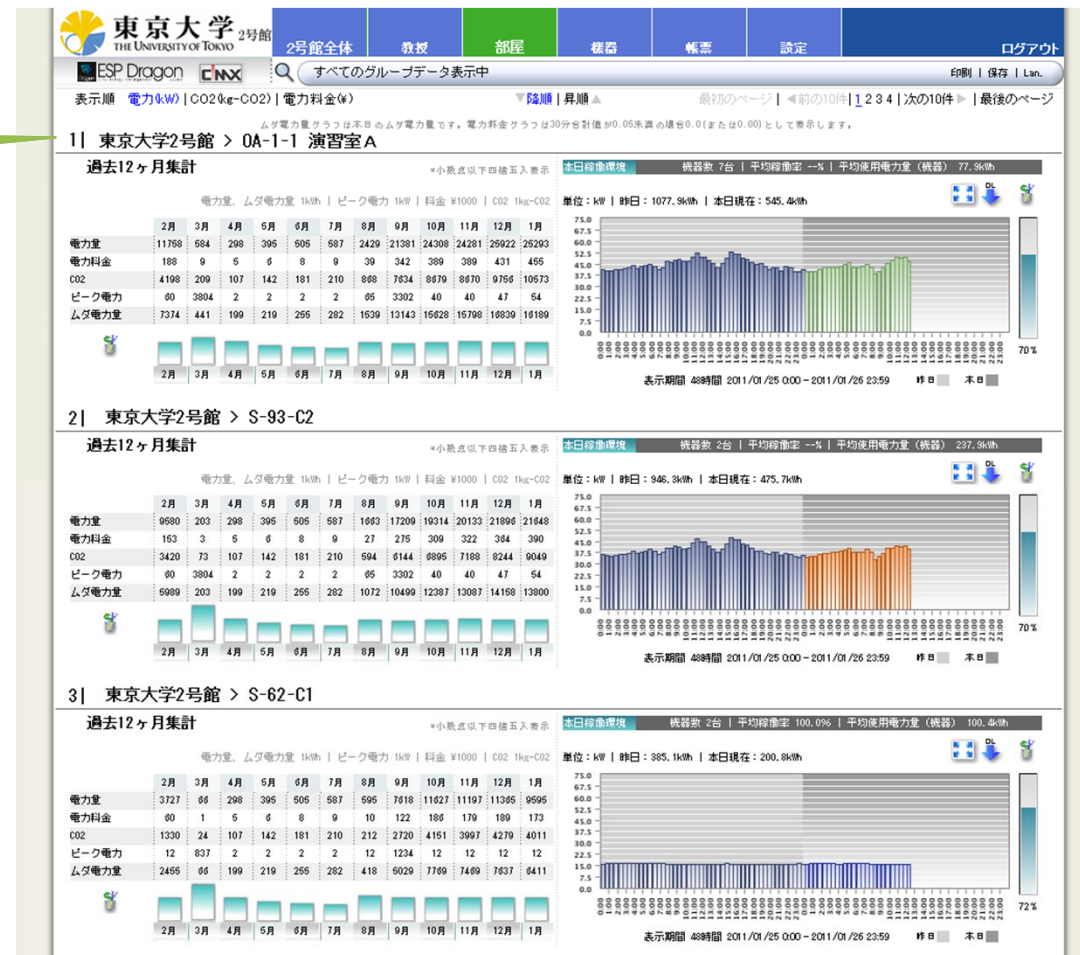
管理者ごとに、管理している部屋の合計値が一覧表示されます。



部屋ごとの合計

部屋ごとに、部屋の合計値が一覧表示されます。

部屋番号



部屋の内訳

部屋ごとの空調,照明,コンセント200V,コンセント100Vの計測単位別に一覧表示されます。

空調

照明

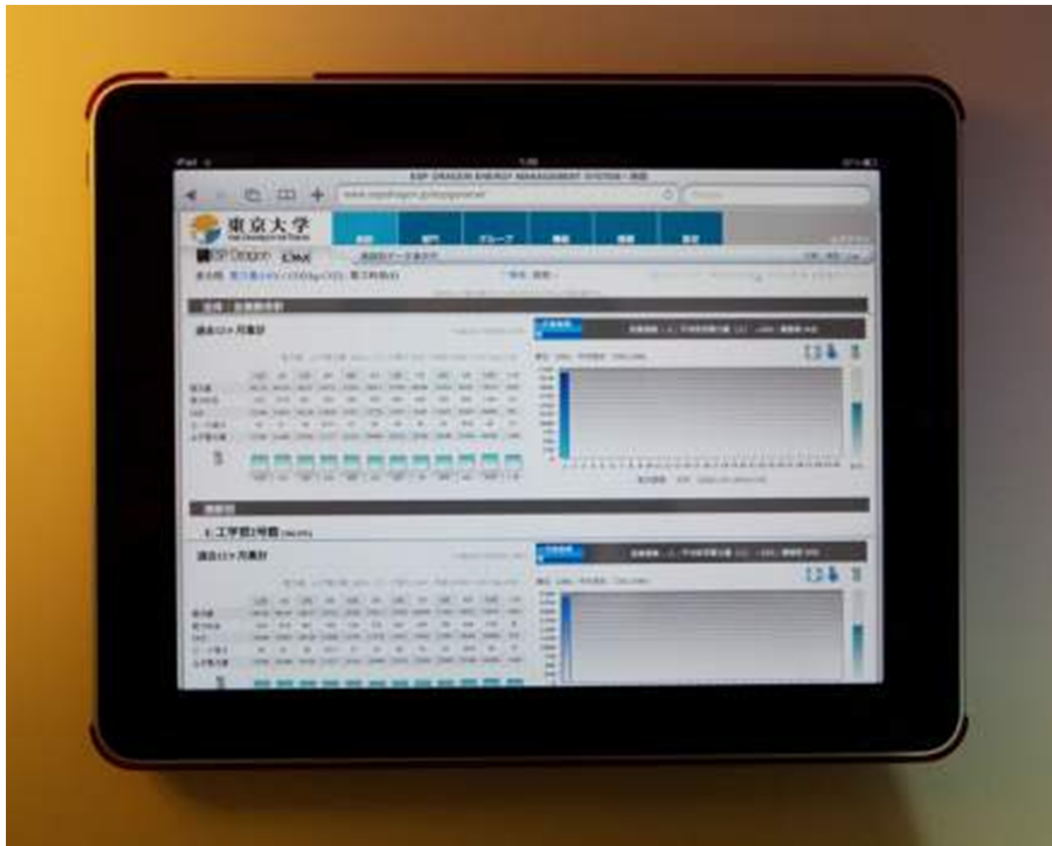
100Vコンセント

200Vコンセント



iPad・iPhoneでの表示例

iPad



iPhone



第2章

第2節

工学部2号館における 受変電設備を利用した 全館の使用電力の見える化

東大本郷キャンパスにおけるFIAP実践事例紹介(リアルタイムデモ付き)

背景

2011年3月11日の東日本大地震に伴う、電力不足が長期にわたる可能性がある。

目的

キャンパスごとに電力の総需要を抑えること。

目標値

前年度比、25%の電力の削減。

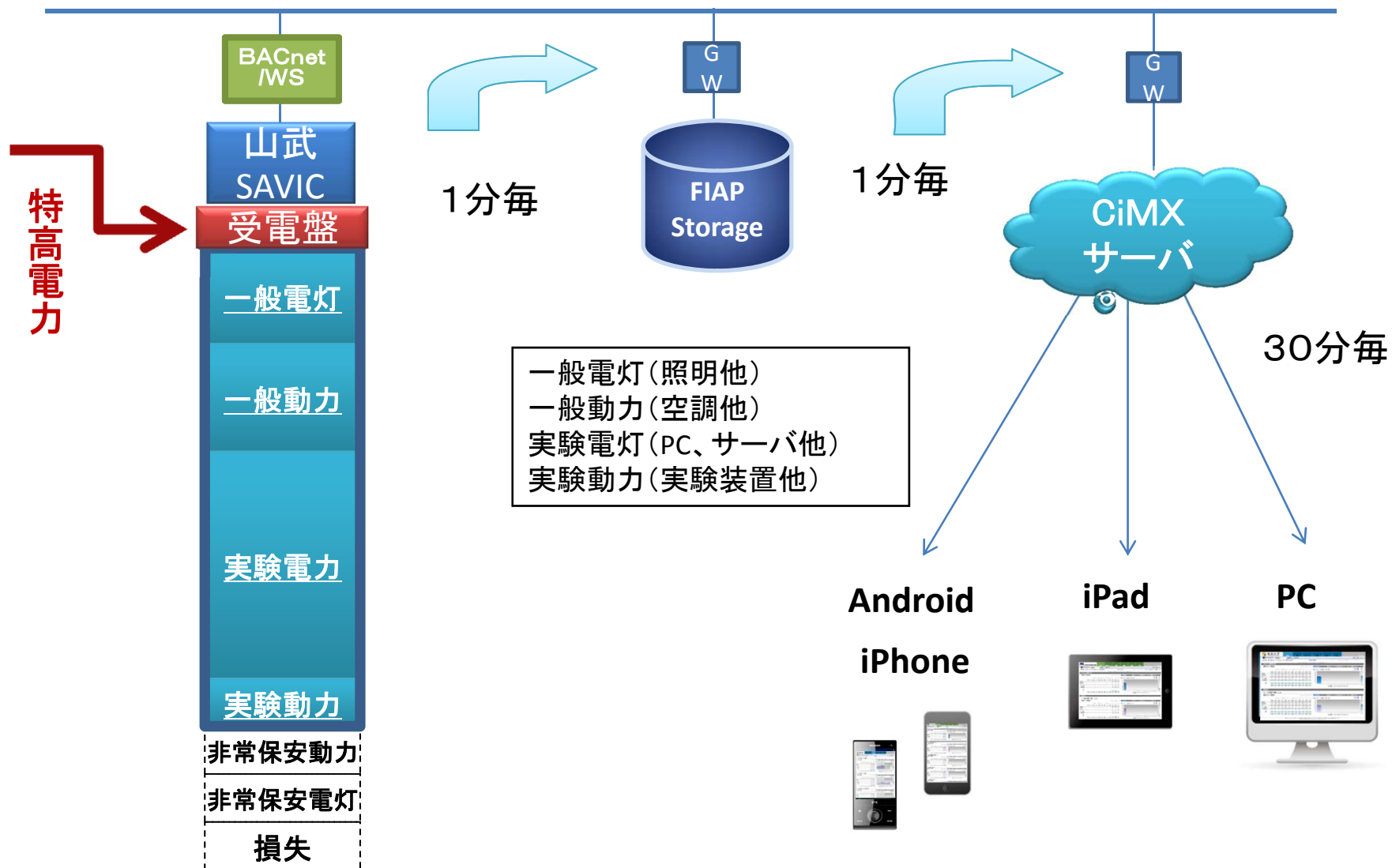
実施内容

- ・ 使用電力状況の把握と見える化を早急に実現すること。
- ・ 工学部2号館で実施される、需要サイドの細かな積み上げ方式を取らず、下記の方法にて建物レベルでの電力状況の把握を行う。
- ・ 各建物ごとの使用電力量を建物ごとにあるエネルギー管理システム（BEMS）から取得して、利用者に対して、リアルタイムにフィードバックを行う。

実施方法

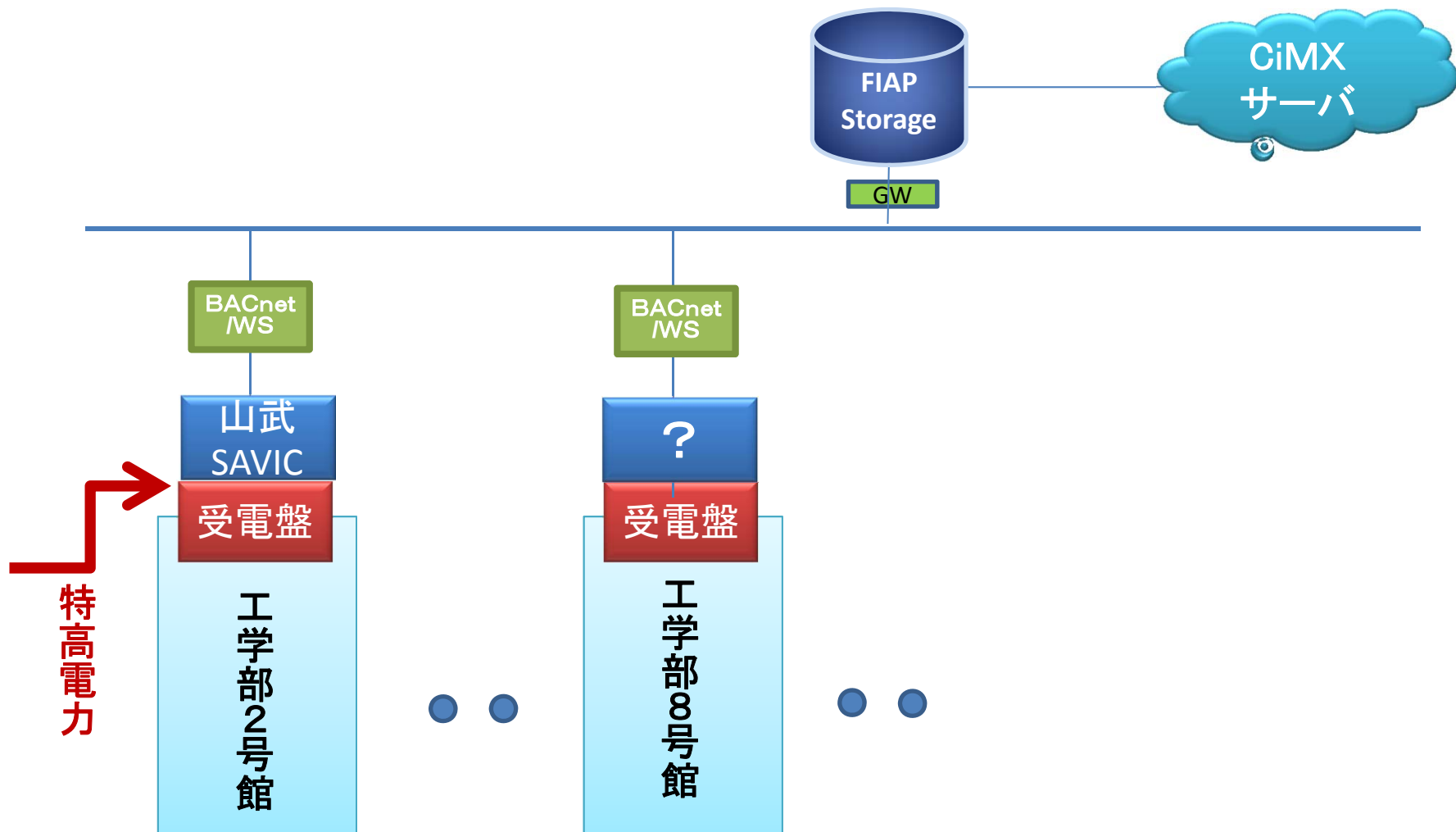
- ・ 工学部2号館の既設・特高受電監視装置（山武 SAVIC）から電力データを取得し、FIAPストレージにデータを取り込み、EspDragonサーバ経由して情報を配信する。
- ・ 同様の方式によって、他の建物、他のキャンパスも同じWEB画面で見れるようにする。

事例 工学部2号館 高圧受電用 システム

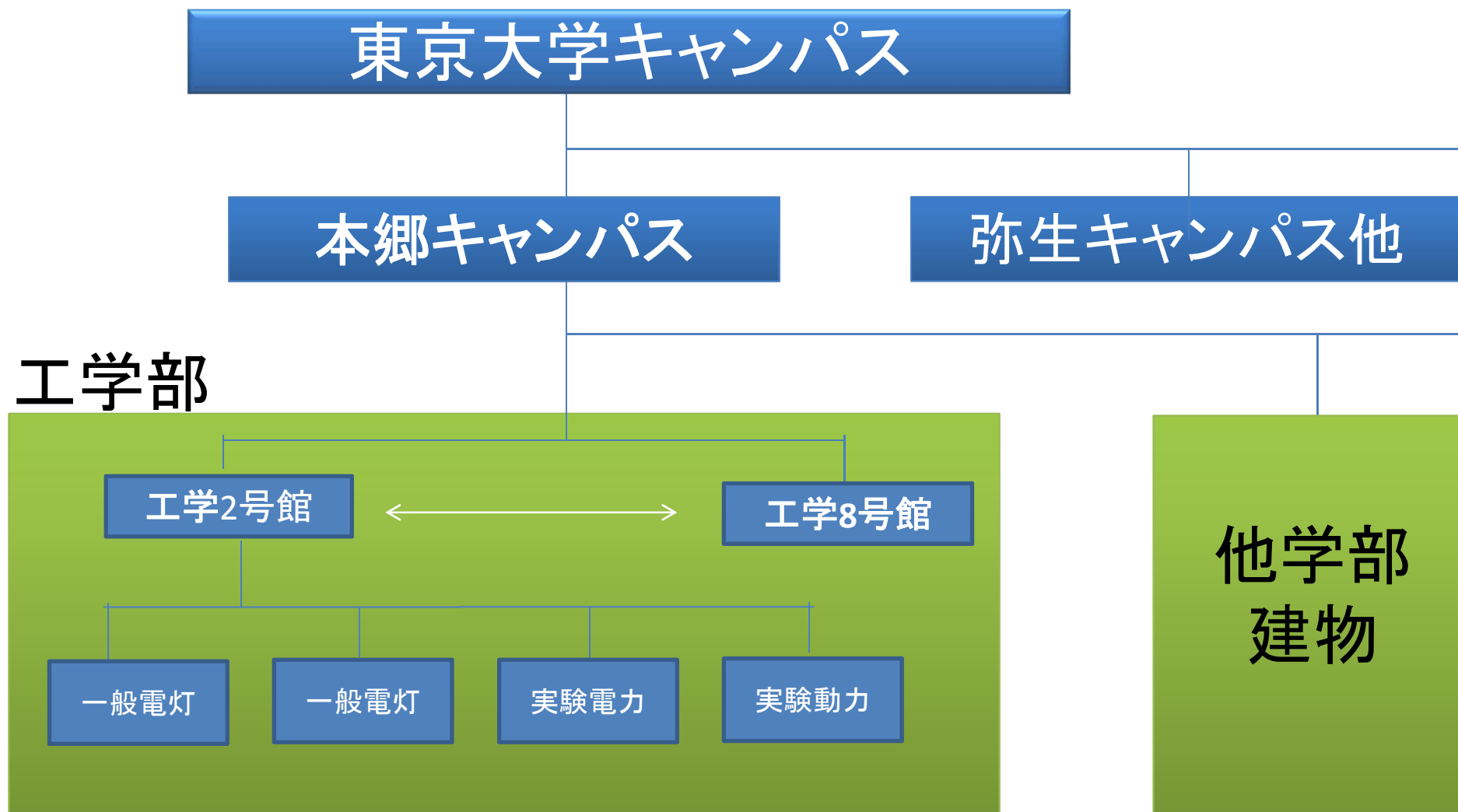


東京大学 キャンパス 受電 棟別 計測システム

対象 東京電力、東北電力管内のキャンパス内にある建物
範囲 建物ごとの電力総量又は系統ごとの電力量

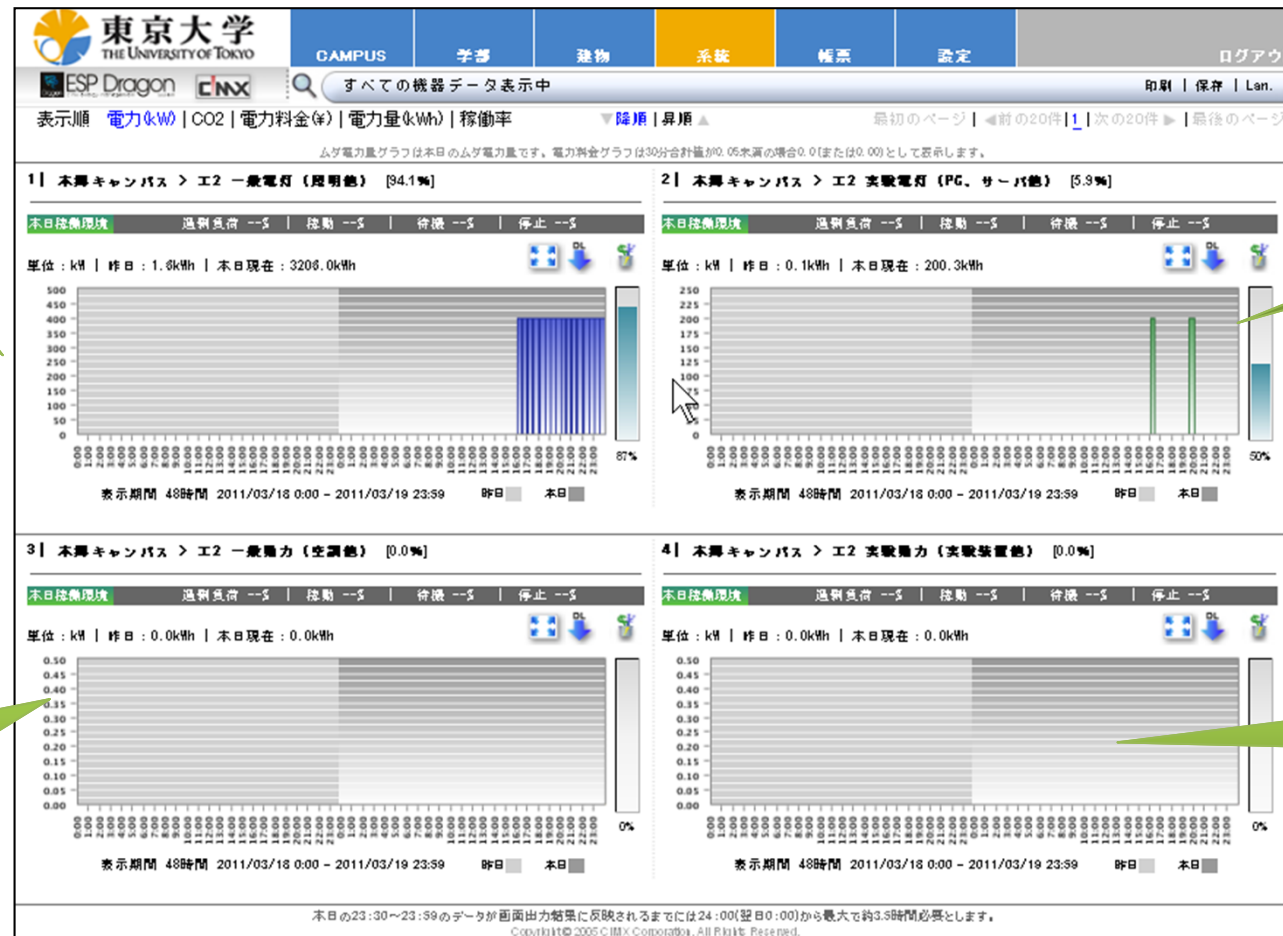


計測分類



電力の見える化 詳細

工学部2号館の内訳が表示されます



一般電灯

実験電灯

一般動力

実験動力

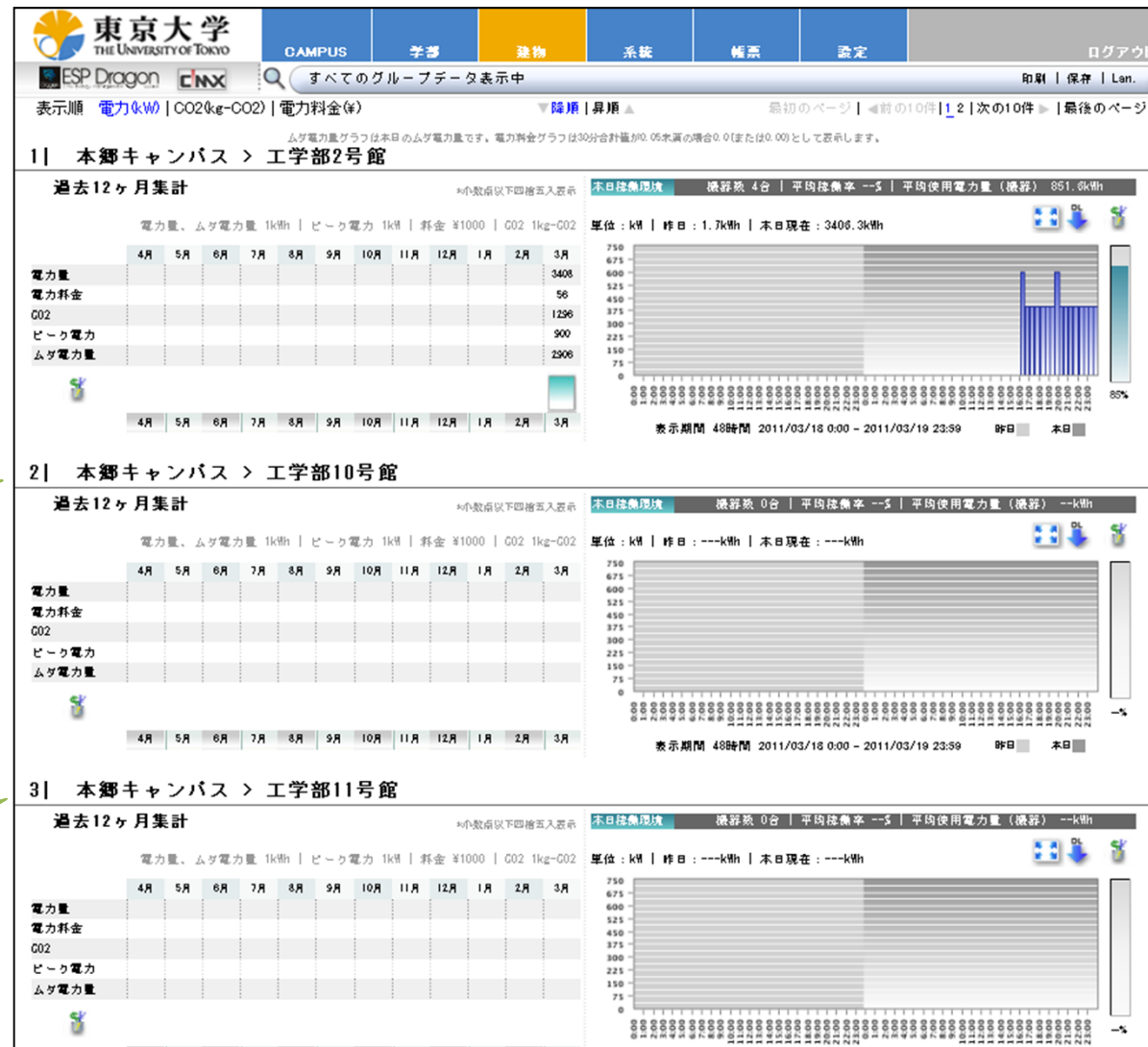
電力の見える化 詳細

建物ごとに集計されます

工学部2号館
合計

工学部10号館
合計

工学部11号館
合計

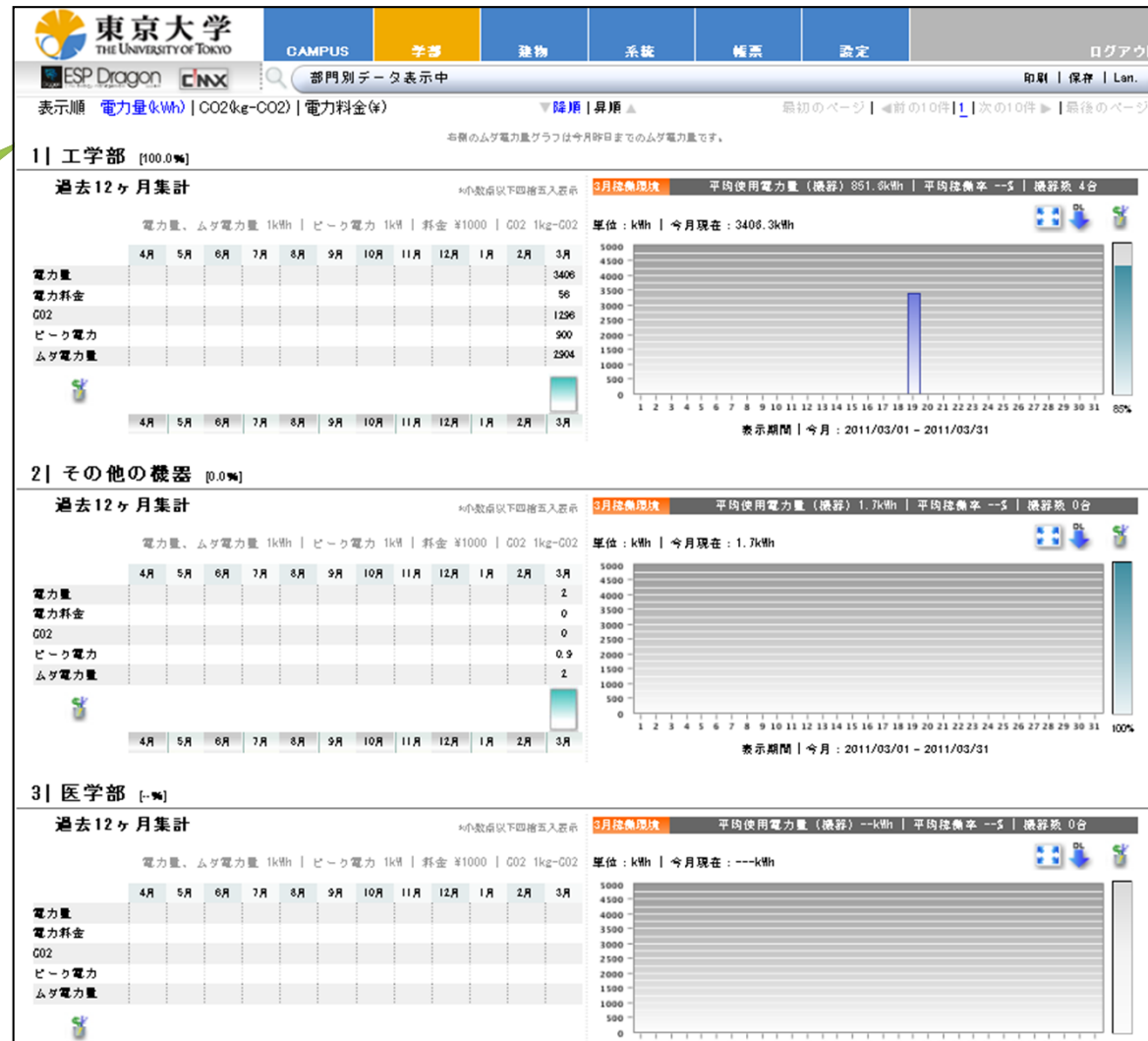


電力の見える化 詳細

学部ごとに集計されます

工学部
合計

医学部
合計



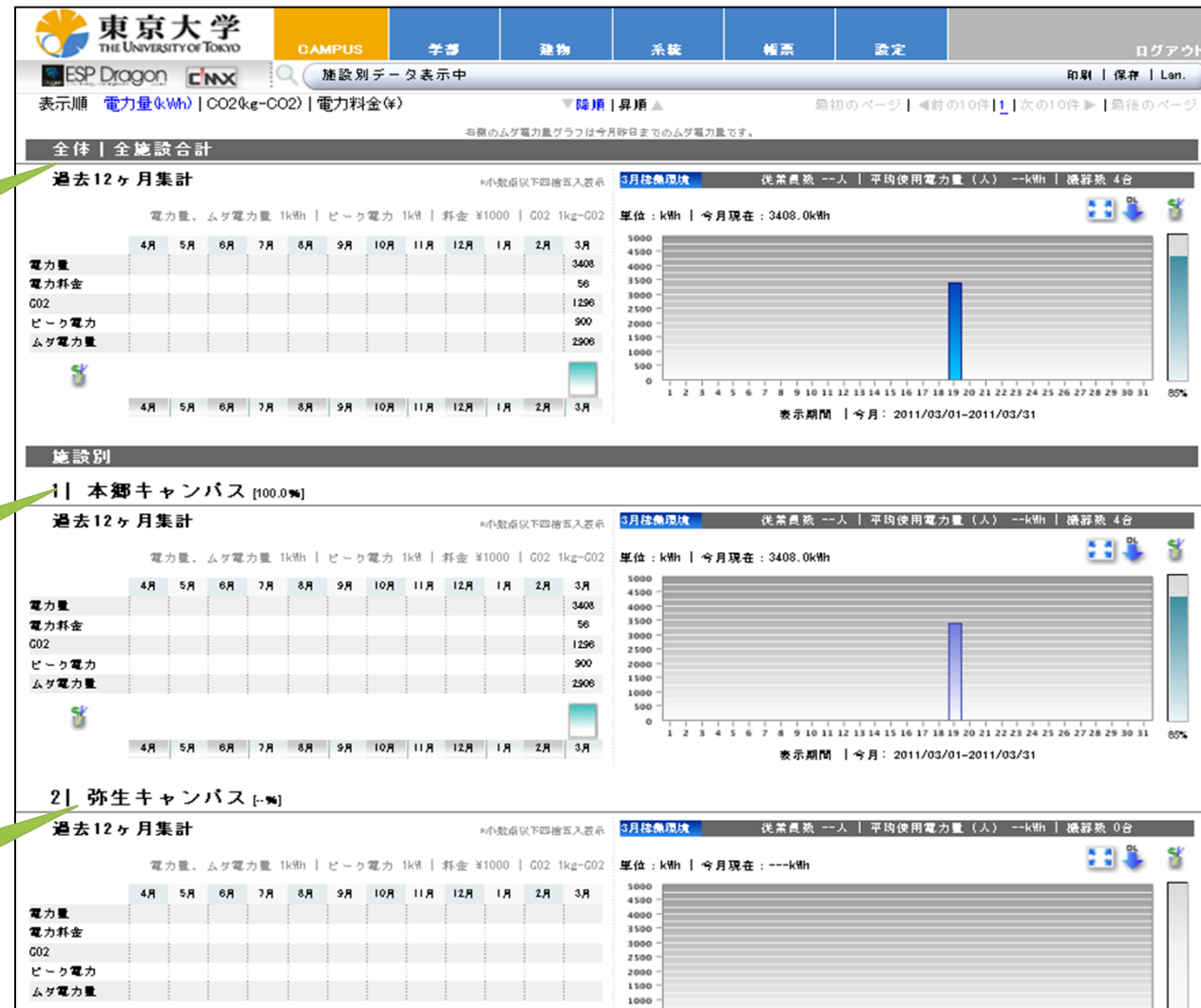
電力の見える化 詳細

キャンパスごとに集計されます

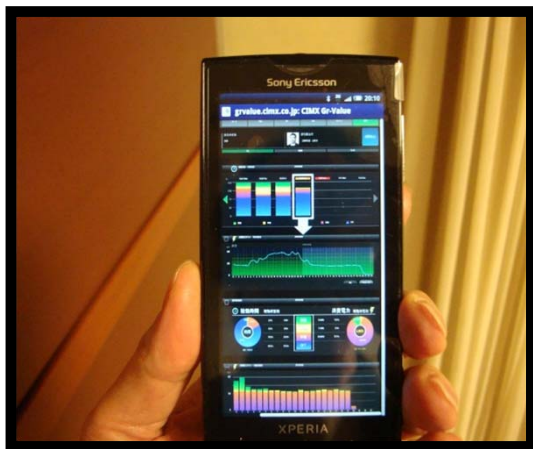
全学合計

本郷キャンパス

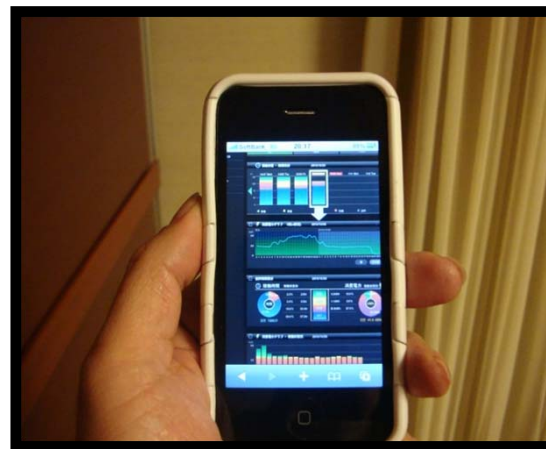
弥生キャンパス



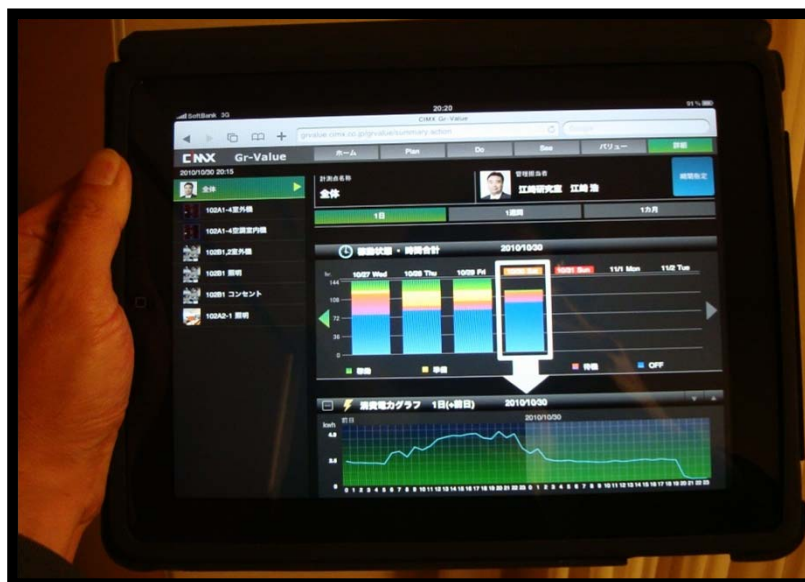
工学部2号館 速報値 (オンライン計測・表示)



Android



iPhone



iPad

電力の見える化 詳細

工学部2号館合計

一般電灯

一般動力

実験電灯

実験動力



第2章

第3節 工学部2号館における 使用電力の公開とTwitter

東大本郷キャンパスにおけるFIAP実践事例紹介(リアルタイムデモ付き)

背景

2011年3月11日の東日本大地震に伴い、東京大学方針として電力抑制の早期実施が求められている。

目的

工学部2号新館の全体電力の見える化の実現。

目標期限

4月中の実現。

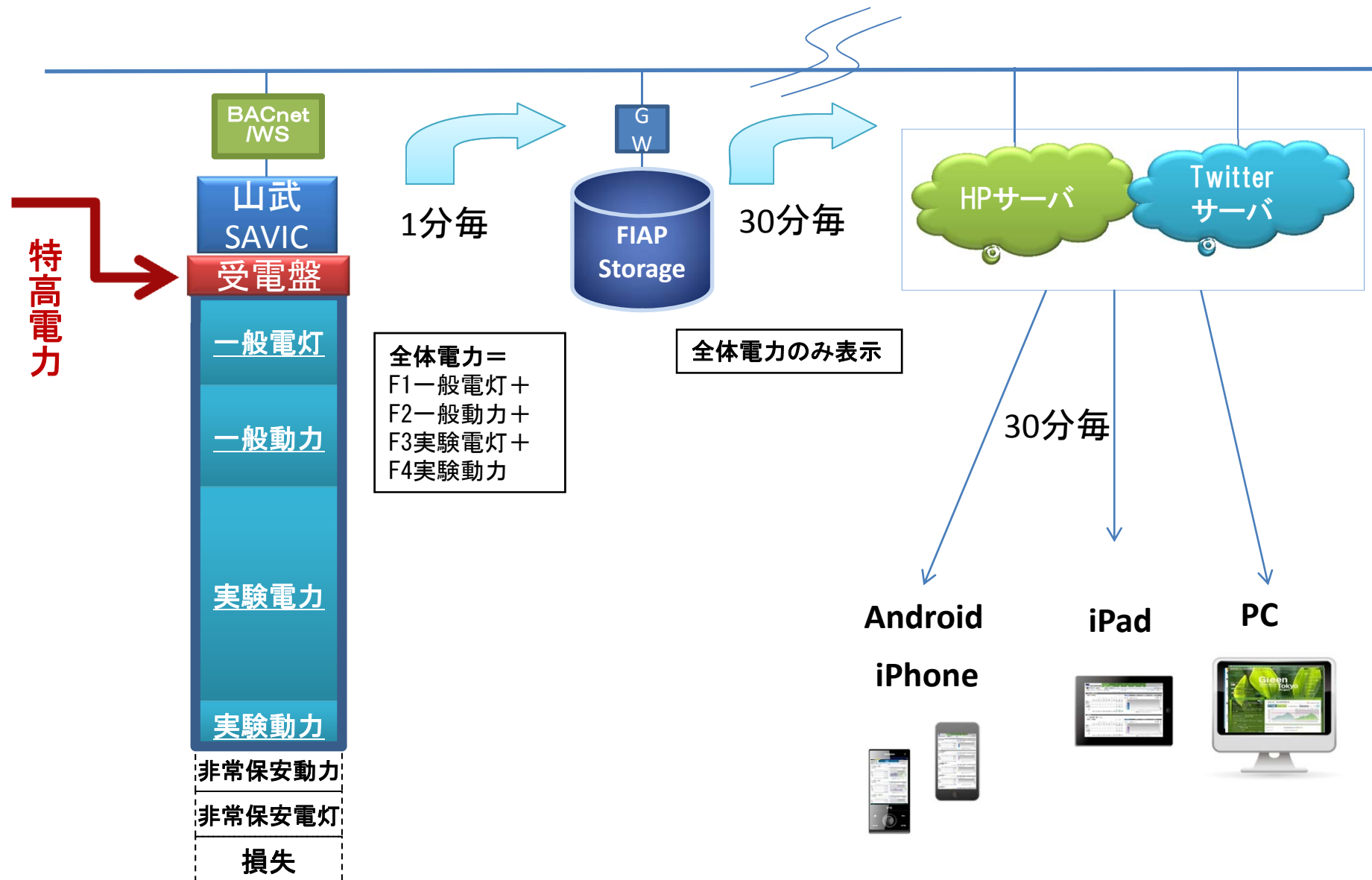
実施内容

- ・ 2号館の使用電力状況をリアルタイムにWEBサイトから見えるようにする。
- ・ GUTPのWEBサイトに内に、リアルタイム表示機能を追加する。
- ・ 情報配信機能としてTwitter機能を追加する。

実施方法

- ・ FIAPストレージにある特高受電のデータを取得・加工しHPサイトに30分毎に全体電力量を表示する。
- ・ 同じデータをJESONデータに変換しTwitterサイトにアップする。

工学部2号館 HP&Twitter システム



リアルタイム配信 GUTPホームページ&Twitter

The screenshot displays the 'Green university of Tokyo Project' website. The main header features the project name and a navigation menu on the right with links like HOME, NEWS-PRESS RELEASE, and PROJECT SUMMARY. The central content area is divided into two main sections: 'NEWS・PRESS RELEASE' on the left and 'RESEARCH & ACTIVITIES' on the right. The 'RESEARCH & ACTIVITIES' section contains a '電力リアルタイム・モニタリング' (Real-time Electricity Monitoring) widget. This widget shows the current date as May 08, 2011, and the location as '工学部 2号館' (Faculty of Engineering, Building 2). It displays a bar chart of electricity usage over a 48-hour period, with a horizontal line indicating the target value of 688kWh. A red arrow points to this target line, labeled '削減目標ライン' (Reduction Target Line). Another red arrow points to the Twitter icon in the widget, labeled 'Twitter'. A third red arrow points to the '48時間棒グラフ' (48-hour bar chart) label at the bottom of the widget. The 'NEWS・PRESS RELEASE' section lists several articles with dates and titles, each with a 'New!' tag and a '続きを読む' (Read more) link.

東大グリーンICTプロジェクト

技術発展による地球環境問題への新たな取組の可能性

English | Japanese

お問い合わせ

HOME

NEWS-PRESS RELEASE

プロジェクト概要

活動内容

FIAP

参加団体

参加方法

Awards・受賞

2008年度グッドデザイン賞

グリーンIT推進協議会
グリーンITアワード2009 審査員特別賞

日経BP社 ITpro EXPO 2009
グリーンITユーザーアワード
プロジェクト賞

Green university of Tokyo Project

東大グリーンICTプロジェクト

NEWS・PRESS RELEASE

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(UGGNet/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

2010/04/20【メディア出演】
東大工学部の江崎浩教授、シムックス社長中島高英が渋谷FMのSOUND BRANDING RADIOに出演しました。
続きを読む

2010/05/12【お知らせ】
2010年5月12日(水)に2年間の活動報告と新体制での活動開始を発表致します。
続きを読む

2010/05/12【お知らせ】
2010年度より全学のプロジェクト「東大グリーンICTプロジェクト」としてさらに幅広く活動を行うこととなりました。
続きを読む

研究活動 RESEARCH & ACTIVITIES

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 08 工学部 2号館

本日電力使用状況 002799 kWh

TOTAL

本日 2011/05/08

目標値 688kWh

48時間棒グラフ

削減目標ライン

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 (4/27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

工学部

48時間棒グラフ

デジタル表示

Twitter

※画面はサンプル画面で、実際と異なる場合がございます。

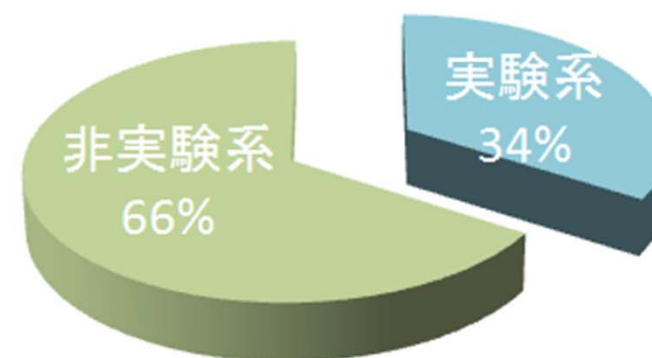
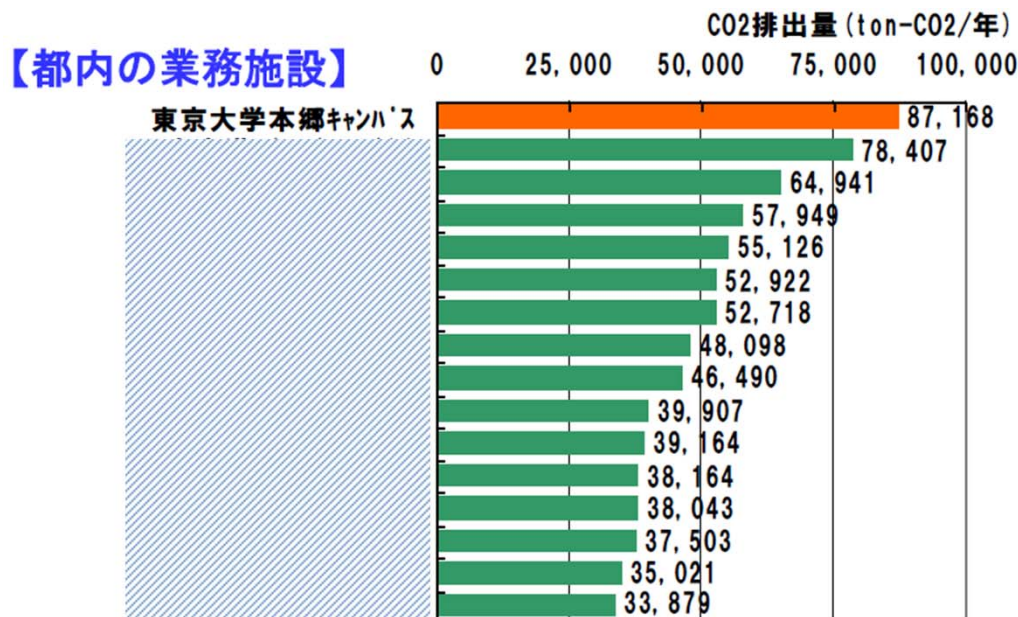
第2章

第4節

本郷キャンパスにおける 特高受電設備を利用した 全学の使用電力の見える化

東大本郷キャンパスにおけるFIAP実践事例紹介(リアルタイムデモ付き)

東京大学 本郷キャンパスの電力消費量について



本郷キャンパスの電力消費から推計した内訳
(都市ガス、重油は含まれません)

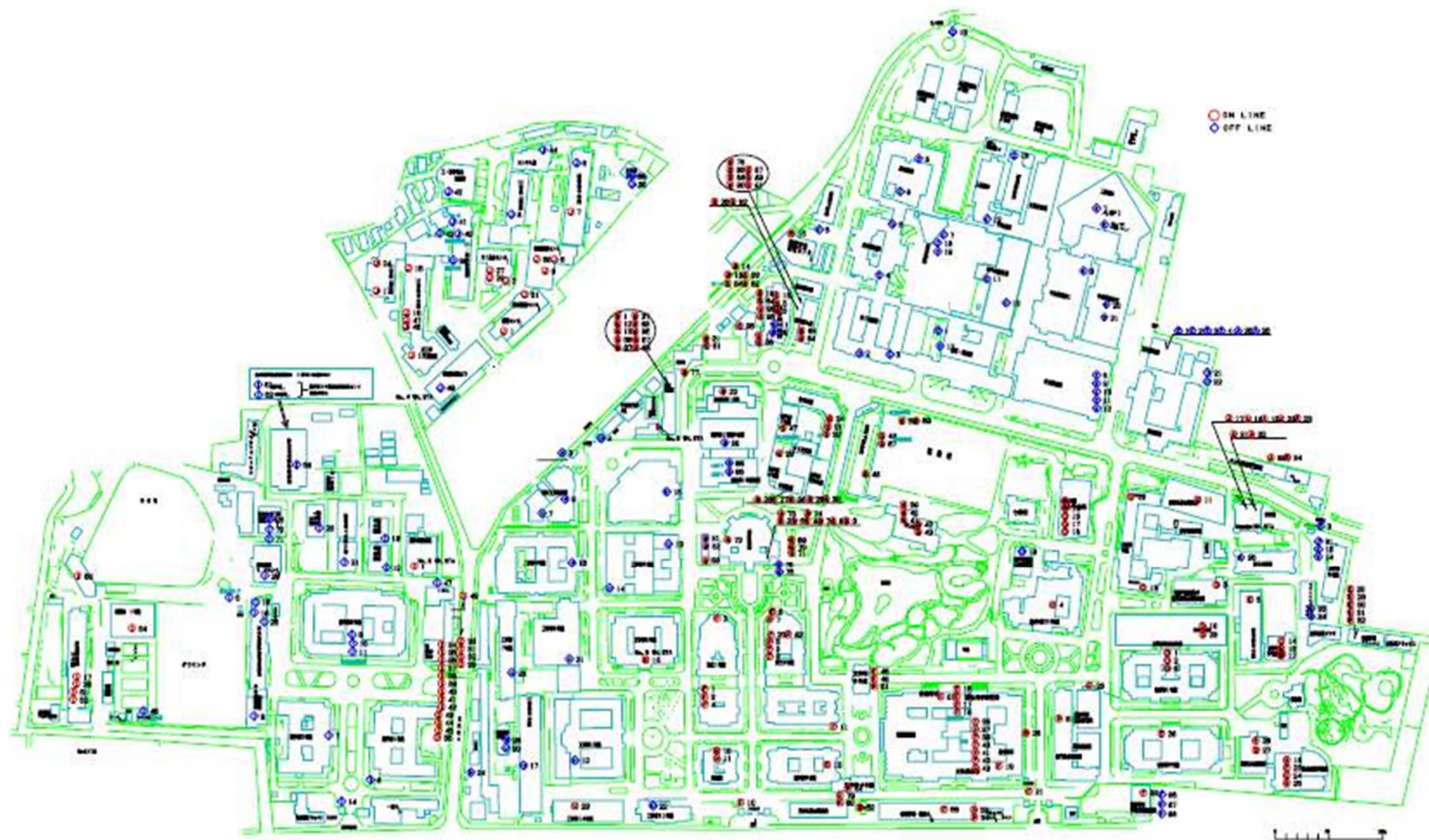
主要5キャンパス延床面積

約136.9万㎡

(東大全体: 159.3万㎡)
全体の約86%

約891,000㎡ 本郷キャンパス
約148,000㎡ 駒場Ⅰキャンパス
約119,000㎡ 駒場Ⅱキャンパス
約83,000㎡ 白金台キャンパス
約126,000㎡ 柏キャンパス

メーター一分布図



背景

2011年3月11日の東日本大地震に伴う、電力不足が長期にわたる可能性がある。

目的

キャンパスごとに電力の最大値を抑えること。

目標値

前年度比、30%の最大電力値の削減。

実施内容

- ・リアルタイムの見える化により使用電力の抑制を行える環境の整備。
- ・学内構成員に対して電力抑制状況を示すことで、効果的な行動を促す。
- ・学外に対し電力抑制状況を公開することで、東京大学の社会的責任を示すこと

実施方法

- ・既設・特高受電監視装置（日立製作所 HISMAC）から電力データを取得し、FIAPストレージにデータを取り込み、EspDragonサーバ経由して情報を配信する。
- ・同様の方式によって、東大ホームページ、Twitterにより情報を公開する。

実施ステップ

- ・第1ステップ：特高盤からの取込システム構築。
- ・第2ステップ：ホームページ、Twitterにより学外への公開
- ・第3ステップ：WEBによる学内構成員への情報提供

見える化のステップ

第1ステップ
特高から取り込み

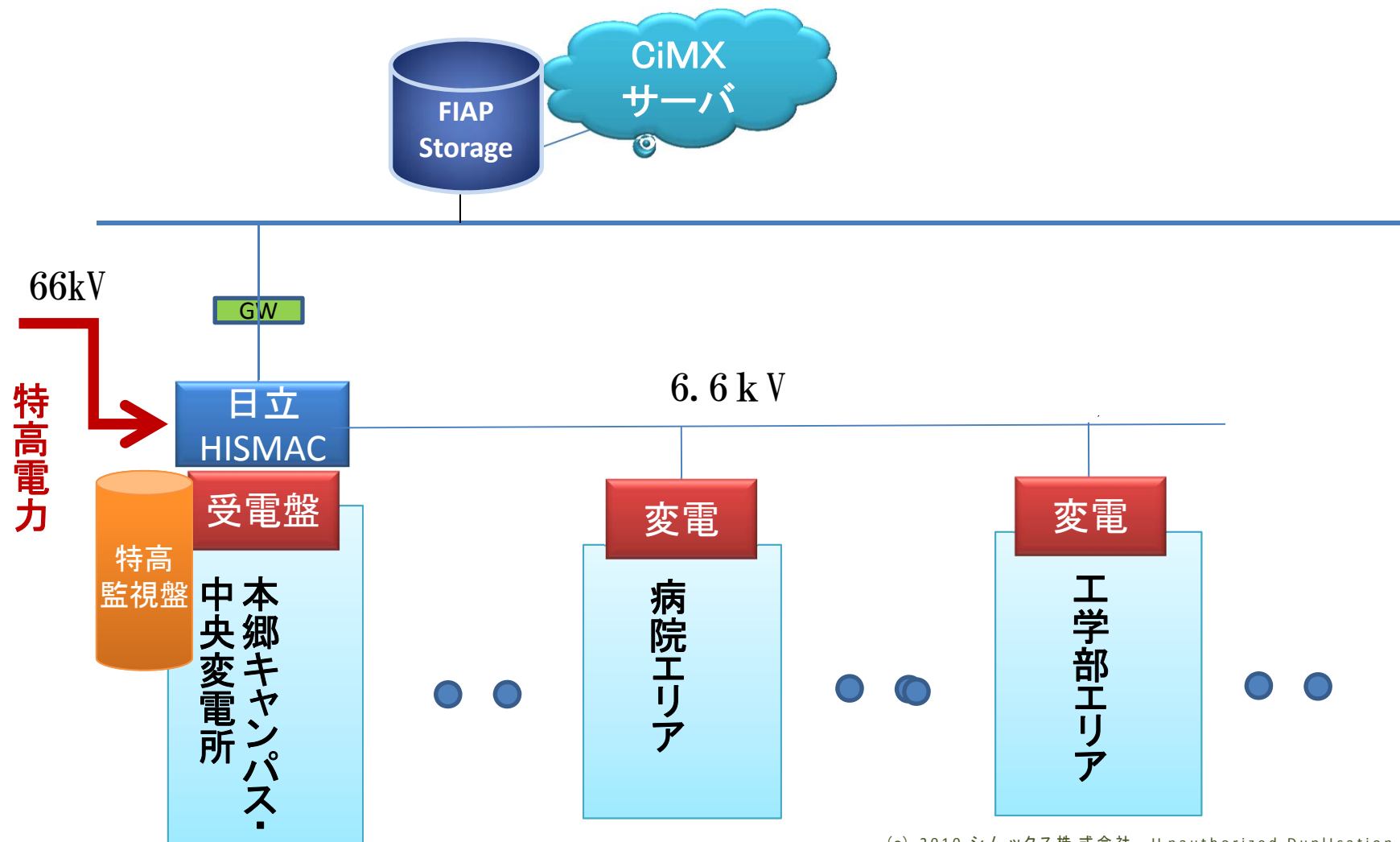
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
工学部第1切替所	経済学部切替所	附属病院設備管理棟	附属病院設備管理棟	医学部切替所	本部棟切替所	附属病院設備管理棟	附属病院設備管理棟	弥-1配電塔	弥-2配電塔	設備管理棟Cub	情報基盤センター	農学部第一切替所	農学部第二切替所	理学部新1号館	工学部第2切替所
文学部3号館	附属図書館第1	入院棟A15階	中診Ⅰ	医学部教育研究棟(Ⅰ)	薬学部第一	入院棟A地下3階	旧中診No.2	工・風工学実験室	工学部12号館	設備管理棟	情報基盤センター 第1	農学部5号館	農学部7号館(A棟)	理学部1号館西館(B2F)	工学部2号館第1
法学部4号館	附属図書館第2	中診Ⅱ	新外来	医学部教育研究棟(Ⅱ)	薬学部第二	中診Ⅱ	深部治療室	工学部10号館	原セ別館1棟臨界未満		情報基盤センター 第2	農学部6号館	農学部2号館別館	理学部1号館(12F)	工学部2号館第2
法文1号館	社会科学研究所		管理研究棟	医学部総合中央館	総合研究博物館		第1研究棟	弥-2配電塔	原セ別館3棟高温核燃料		情報基盤センター 第3(教育用6階)	農学部図書館	農学部生物生産工学	理学部1号館中央館(B1F)	工学部3号館第1
大講堂	史料編集所		旧外来	医学部2号館	東洋文化研究所		内科研究棟	理学部3号館 第1	弥-3Cub			農学部3号館	農学部7号館(B棟)		工学部3号館第2
法文2号館	教育学部		東第2病棟	医学部1号館	理学部2号館		放射線科病-1Club	理学部3号館 第2(文学部アネックス)	弥-4Cub			農学部1号館	生命科学総合研究棟		工学部3号館第3
生協	赤門 総合研究棟		東第2病棟中庭Cub	医学部国際共同研究棟	本部棟地下2階		入院棟B	情報基盤高圧分岐盤	原セ原子動力			農学部2号館			工学部4号館
文学部研究室	(将来予定)伊藤国際		臨床講堂	医学部動物実験棟	本部棟屋上Cub		暖房汽缶室	(将来予定)原子動力	原セタンデム			インテリジェントモデリングラボラトリー			本-17 Cub
法学部3号館	経済学研究科棟		旧中診No.1	医学部3号館	薬学系総合研究棟			(本線)	低温センター						工学部13号館電気工学実験室
	情報学環福武ホール		医学部4号館Club	医学部3号館別棟	情報学環・事務局アネックス(産学連携プラザ)				RIセンター						工-1 Cub
	経済学部学術交流研究棟			医学部5号館	アントレプレナープラザ屋上Cub				工学部9号館 第1						
									工学部9号館 第3						
									弥-2配電塔						
									情報基盤高圧分岐盤(本線)						

第2ステップ
オンラインの
取り込み

第3ステップ
オフラインの
取り込み

東京大学 本郷キャンパス 特高受電

対象 本郷キャンパス 受電システム 中央変電所
範囲 電力総量及び系統ごとの電力量 (66kV、6.6kV)



東京大学本郷キャンパス合計とキャンパス別合計

東京大学全
キャンパス合計

本郷地区
キャンパス合計



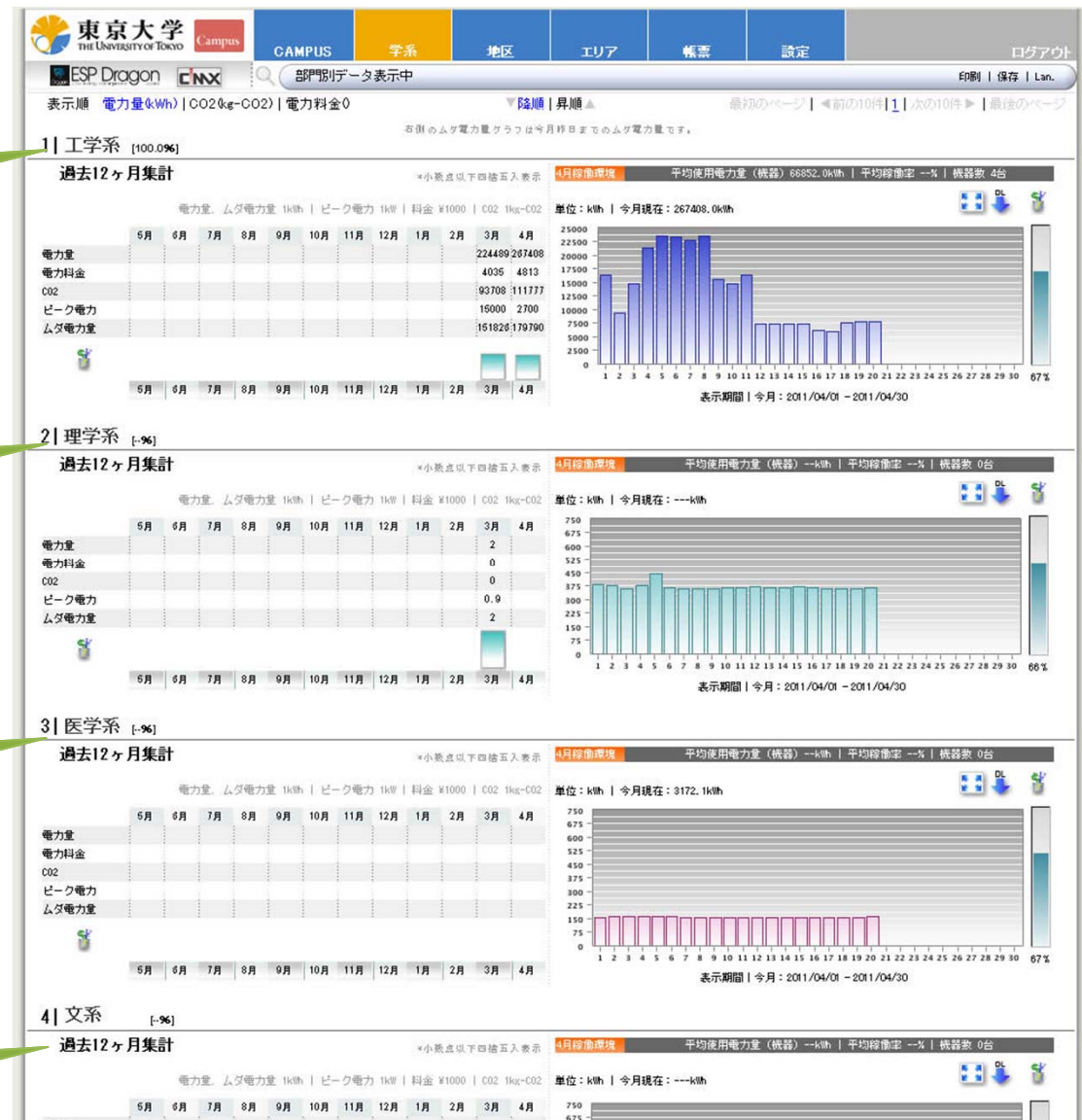
学部別使用状況

工学系

理学系

医学系

文系

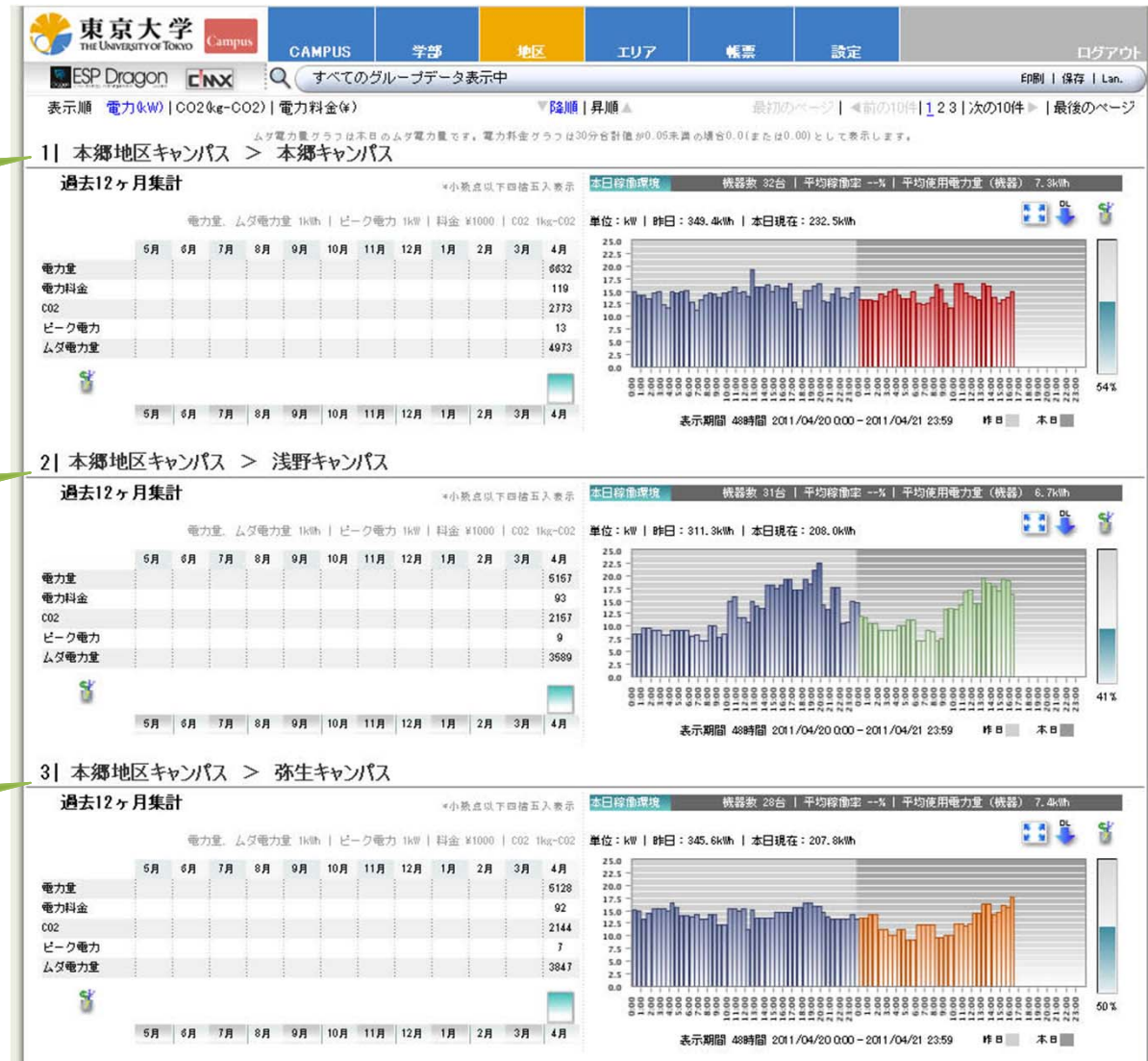


特定地区内キャンパス別使用状況

本郷地区
本郷キャンパス合計

本郷地区
浅野キャンパス合計

本郷地区
弥生キャンパス合計



各エリア別使用状況

工学部2号館エリア

医学部教育研究棟
エリア



第3章

見える化システムの特徴と効果

FIAPの効用

既存の特高受電システム、BA(ビルオートメーション)、BEMS(ビルエネルギー管理システム)、各空調システム、照明システムとの連動が容易になる。

既存のシステムとの連動により、低コストで、情報データを公開が可能になり利用者にリアルタイムに伝達できるようになる。

家庭→ビル・工場 →ビル群→地域までを統合できる。

HEMS、BEMS、FEMSへの適用が可能となる。
さらに、CEMS(Community Energy Manegment Systme)への発展が期待できる。

マルチベンダー

低コスト

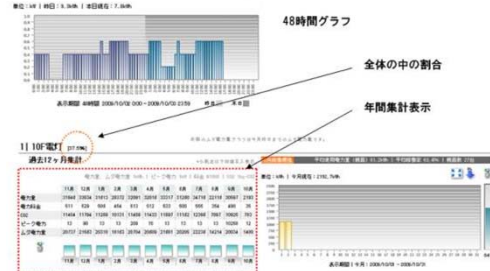
短納期

ユーザーの自由度が増し、システムの拡張性に優れている

見える化機能一覧

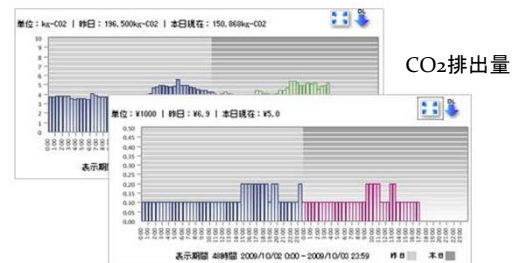
トレンド

トレンドがつかみやすい。常に前日との比較が出来る
48時間グラフや年間集計表示、使用率の割合を表示



表示項目

Kw以外に 電力料金、CO2排出換算(Kg-CO2)も表示



ランキング

使用量のランキング順に表示



表示期間

日、月、年の表示期間から選べる



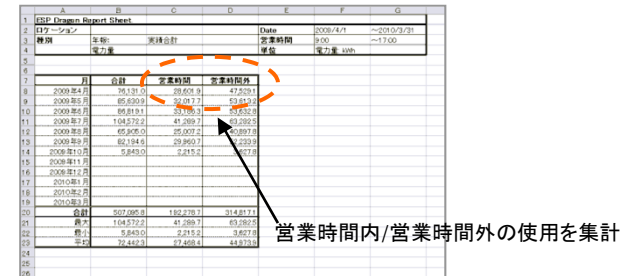
グラフ種類

折れ線、棒グラフ、面グラフの3種類のグラフが選べる



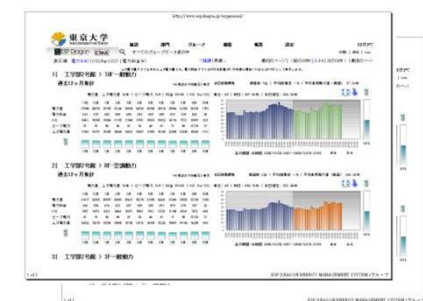
帳票XML出力

エクセルで見れるXML形式の帳票がダウンロード可能



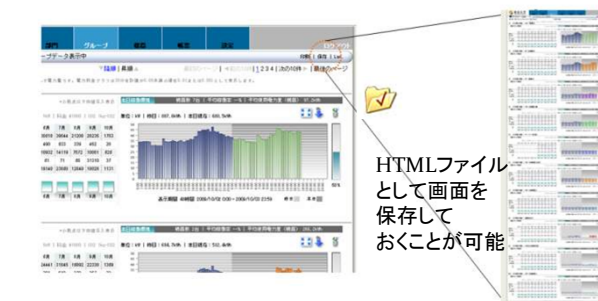
印刷

画面の印刷も可能 画面上に印刷ボタンを装備。報告したい現象や、異常使用の状態が表示された画面を印刷することが可能



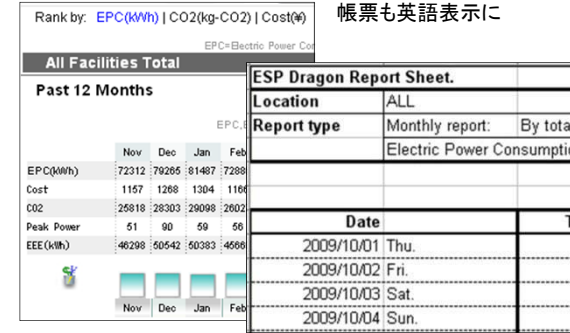
画面のHTML保存

画面の保存が可能。報告したい現象や、異常使用の状態が表示された画面をHTML形式で保存し、オフラインが可能



マルチ・ランゲージ

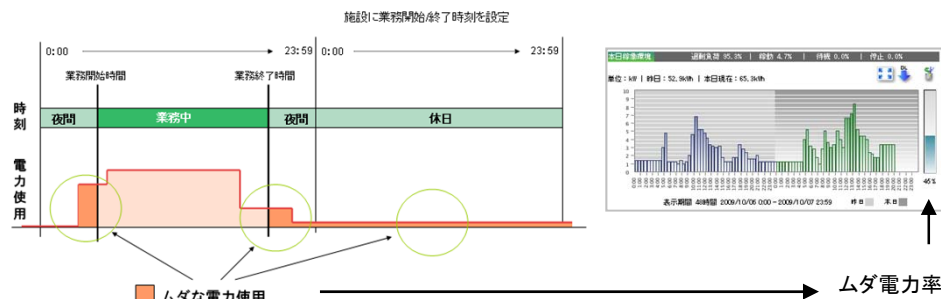
ワンクリックで日本語/英語表示を切换 ダウンロードできる帳票も英語表示に



分析・ダウンロード機能一覧

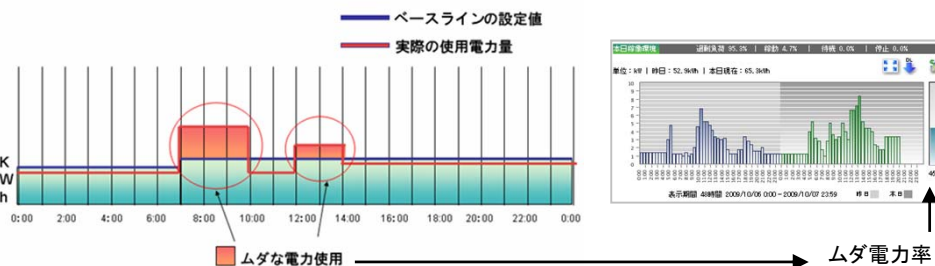
タイムマネジメント

営業時間に基づくムダな電力使用を集計することが可能



ベースライン

一日の稼働パターンによるムダな電力使用を集計することが可能



操業カレンダー

操業カレンダーを設定できるので、稼働日と休日を区別してムダ電力集計が行える

施設営業時間設定

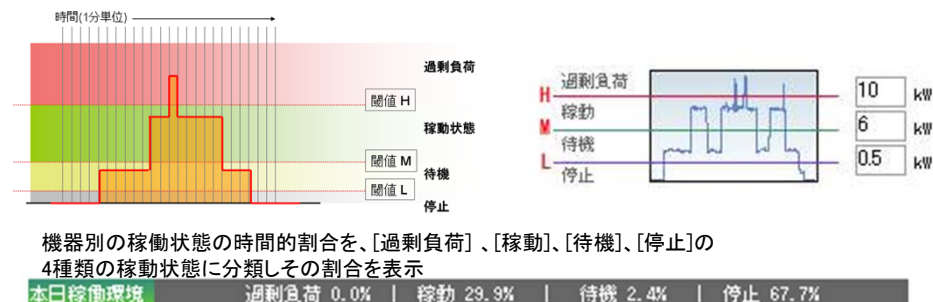


休日登録



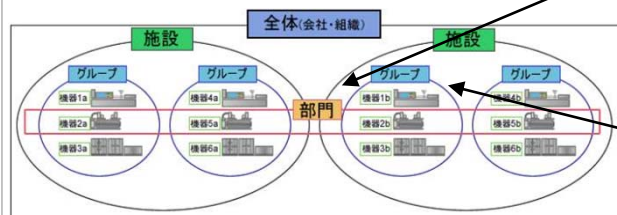
稼働状態集計

機器の稼働率/停止率表示機能も装備（稼働、停止、待機）



グルーピング

任意の機器を、グループや、部門にグルーピングすることが可能



部門には異なる施設に所属している機器を登録することが可能。単一の機器は一つの部門にのみ所属可能。

単一の機器は複数のグループに所属することが可能。グループは同一施設内の機器のみグルーピングが可能。

ダウンロード機能

データをxml形式でダウンロードすることが可能。手動での分析の元データも提供可能



時刻	電力	電力	電力	電力	電力	電力
0:00	53.7	54.0	54.0	54.0	54.0	54.0
1:00	54.0	54.0	54.0	54.0	54.0	54.0
2:00	54.0	54.0	54.0	54.0	54.0	54.0
3:00	54.0	54.0	54.0	54.0	54.0	54.0
4:00	54.0	54.0	54.0	54.0	54.0	54.0
5:00	54.0	54.0	54.0	54.0	54.0	54.0
6:00	54.0	54.0	54.0	54.0	54.0	54.0
7:00	54.0	54.0	54.0	54.0	54.0	54.0
8:00	54.0	54.0	54.0	54.0	54.0	54.0
9:00	54.0	54.0	54.0	54.0	54.0	54.0
10:00	54.0	54.0	54.0	54.0	54.0	54.0
11:00	54.0	54.0	54.0	54.0	54.0	54.0

好きな携帯端末で

好きな大きさに

好きな場所から



前日同時刻と比較も



日、月、年のデータも



行動をはじめよう

P・D・Sサイクル



初期画面 イメージです。
実際と異なります。

第4章

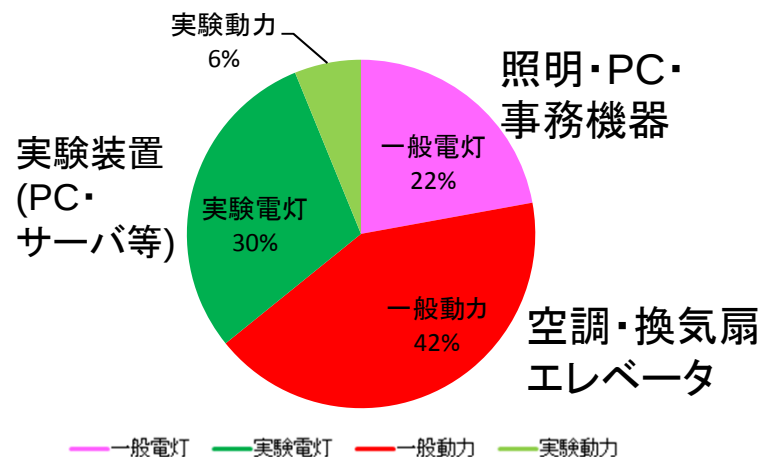
使用電力の分析

第1節

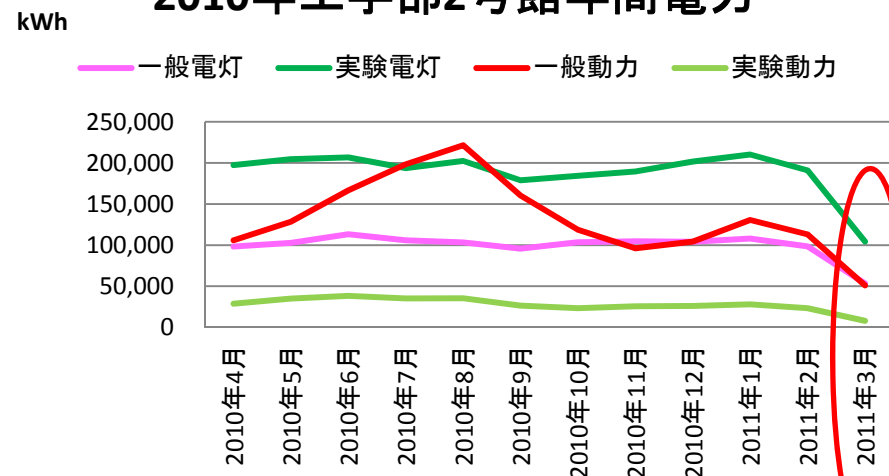
工学部2号館における 使用電力の分析

工学部2号館 全体系統別 2010年度 電力量(kWh)

2010年度工2 系統比率



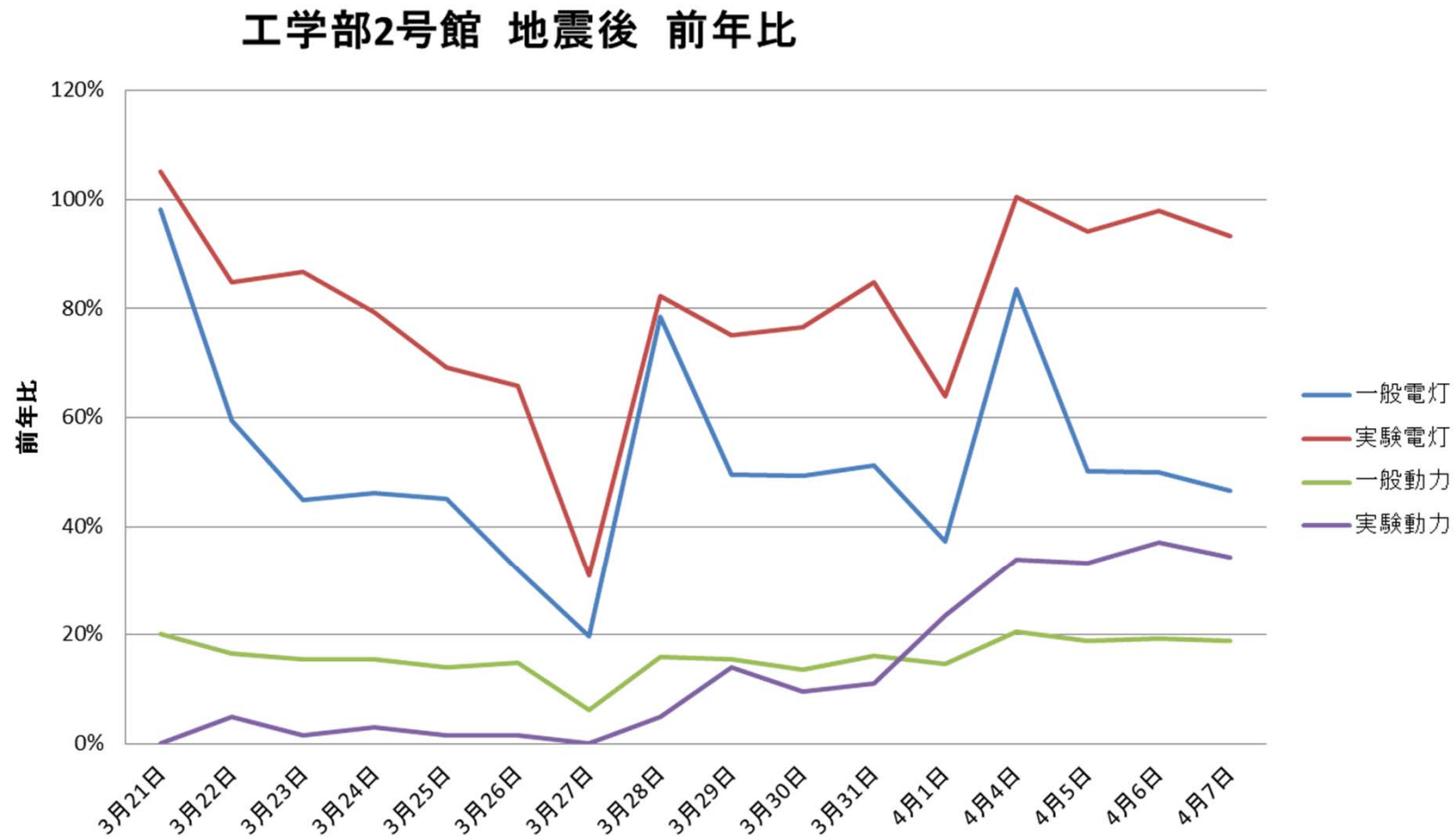
2010年工学部2号館年間電力



	一般電灯 22%	実験電灯 42%	一般動力 30%	実験動力 6%	合計値 kWh
2010年4月	98,297	197,385	105,855	28,725	430,262
2010年5月	102,692	204,570	128,490	35,055	470,807
2010年6月	113,348	206,685	166,695	38,265	524,993
2010年7月	105,851	193,710	198,360	35,235	533,156
2010年8月	103,392	202,560	221,580	35,355	562,887
2010年9月	95,787	178,860	160,335	26,415	461,397
2010年10月	103,634	184,290	118,830	23,370	430,124
2010年11月	104,783	189,645	96,210	25,725	416,363
2010年12月	104,064	201,780	104,400	26,040	436,284
2011年1月	107,957	210,165	130,605	27,945	476,672
2011年2月	98,397	190,905	113,115	23,340	425,757
2011年3月	53,258	104,265	51,045	7,935	216,503
合計値	1,191,456	2,264,820	1,595,520	333,405	5,385,201
最大値	113,348	210,165	221,580	38,265	562,887
最小値	53,258	104,265	51,045	7,935	216,503
平均値	99,288	188,735	132,960	27,784	448,767

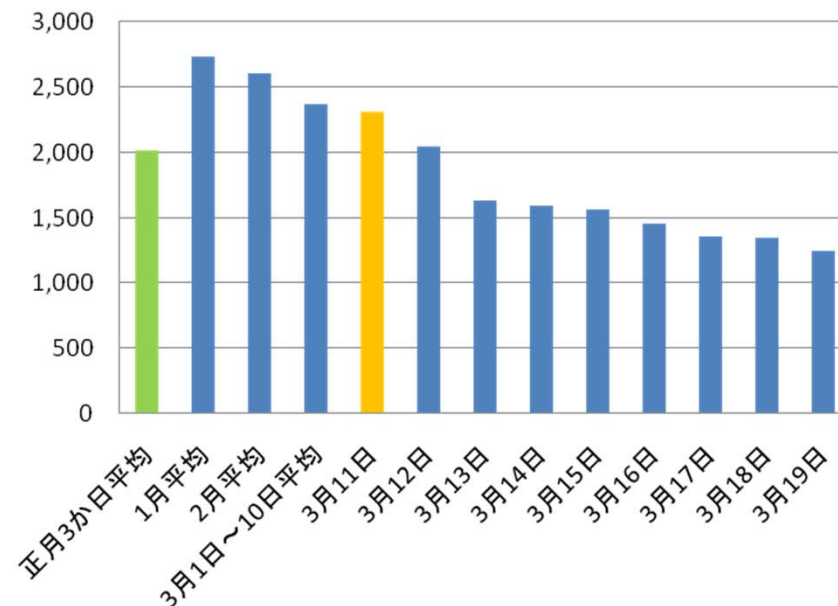
地震対策
の効果

工学部2号館 全体 地震対策効果の測定

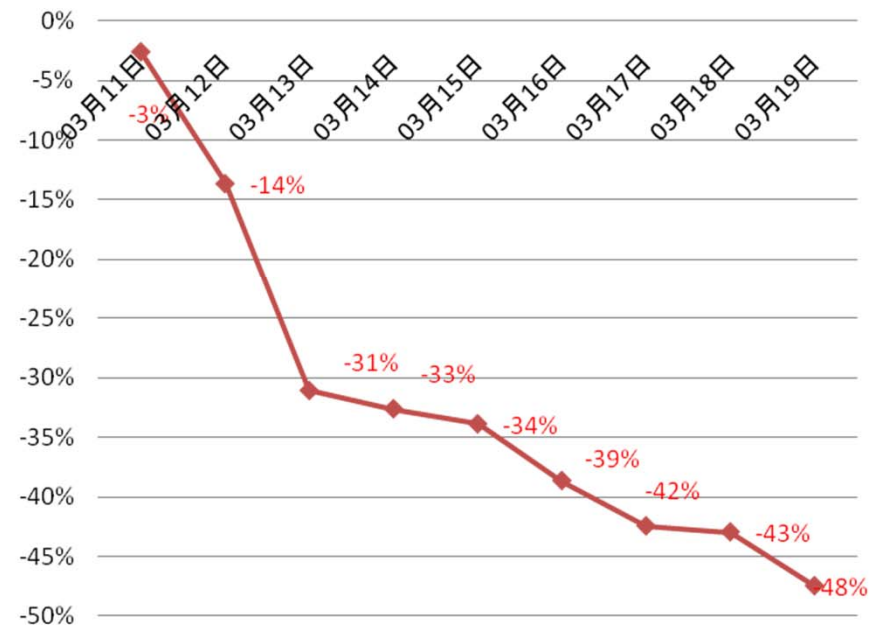


工学部2号館 速報値 (オンライン計測・表示)

工学部 2号館 電力量 2011年3月
19日



削減率 3月1日~10日平均と比較



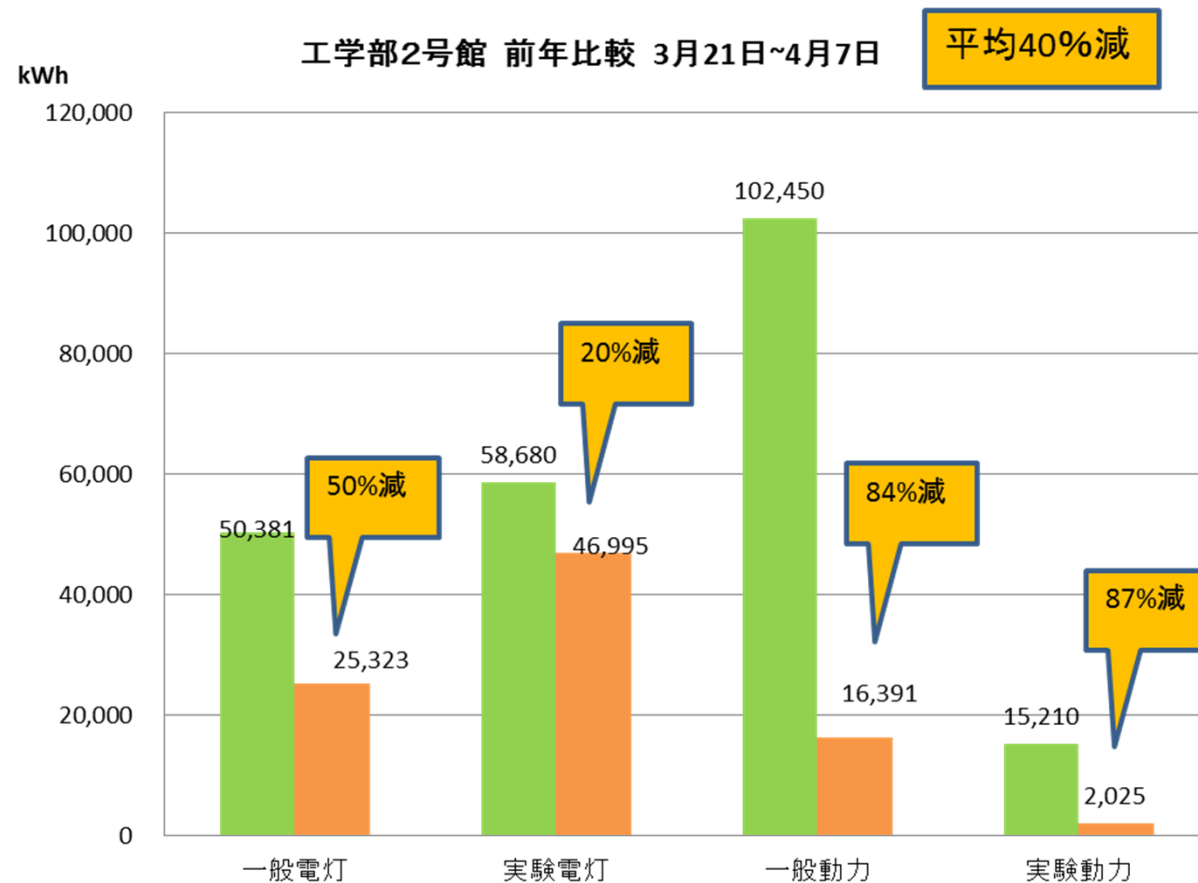
計測電力量は、工学部2号館の2フロア分(約14%)

3月1日~10日の日平均と比較しての削減率です。

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

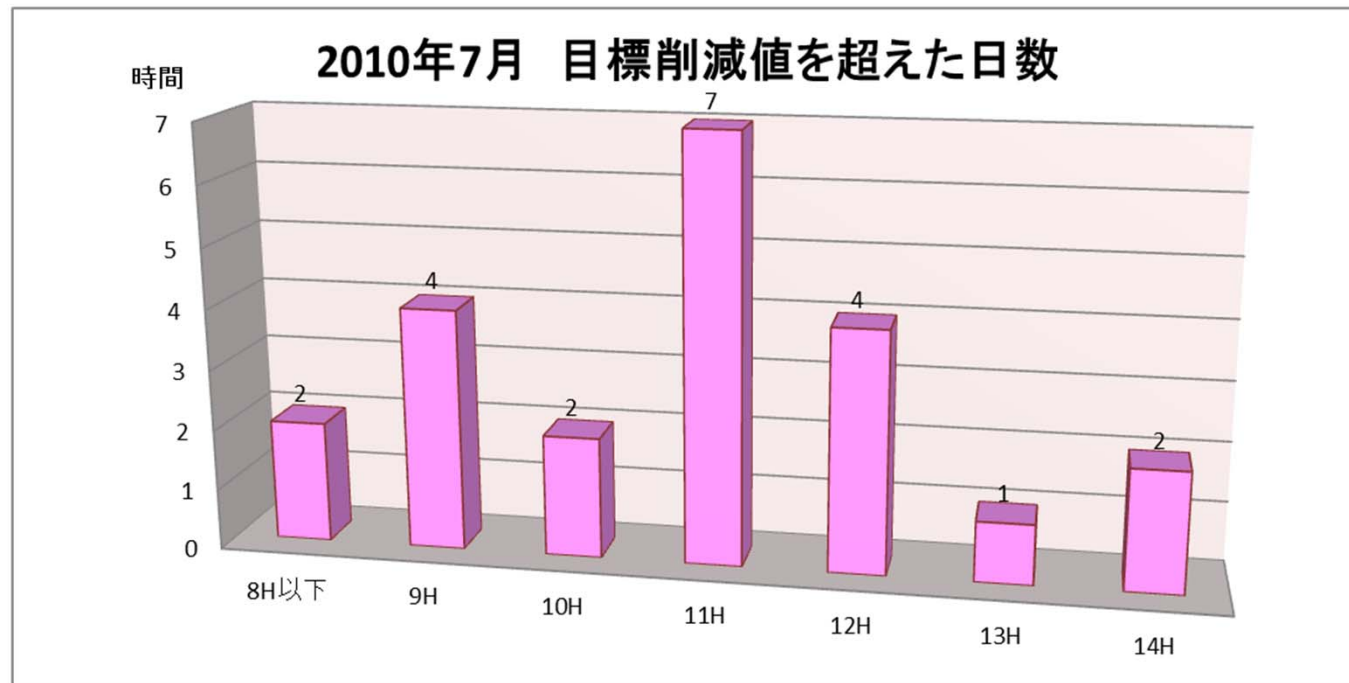
リアルタイムでご覧いただけます。

工学部2号館 全体 地震対策効果の測定



2010年7月実績 時間 日数分析

時間	越えた日数
8H以下	2
9H	4
10H	2
11H	7
12H	4
13H	1
14H	2
合計	22



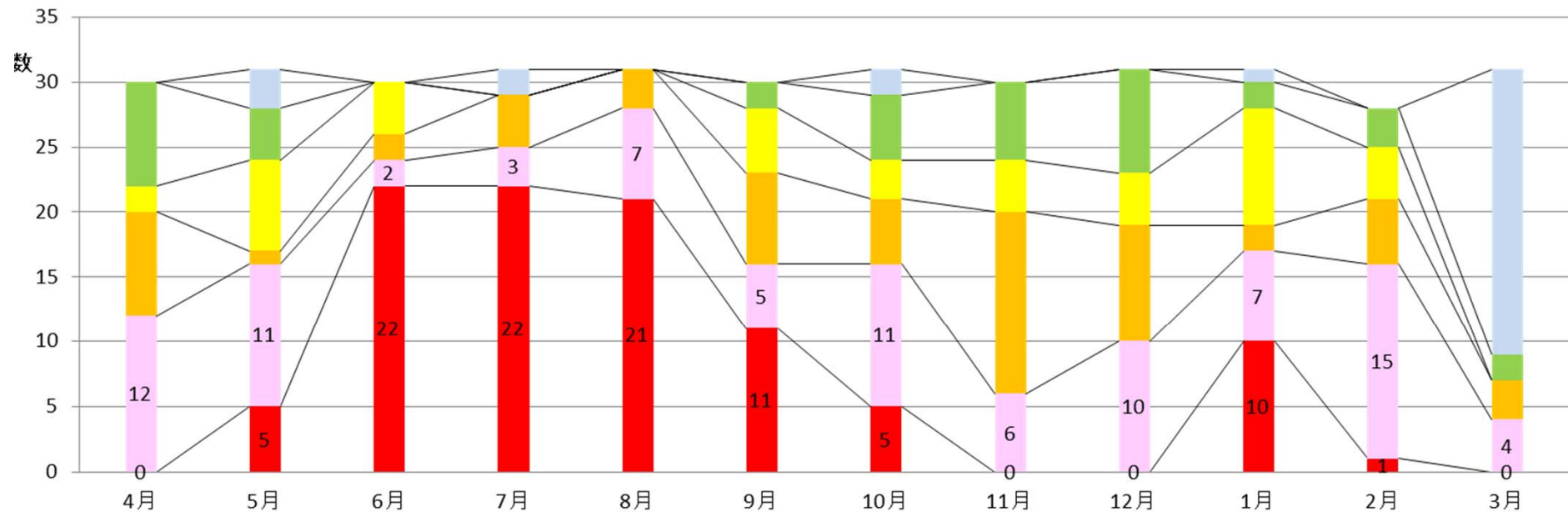
目標値越えた時間は4時間～14時間

削減目標値と2010年実績 検証 月別まとめ

25%
削減

2010年実績 削減目標値シュミレーション

安全 安定 注意 要注意 厳戒注意 オーバー



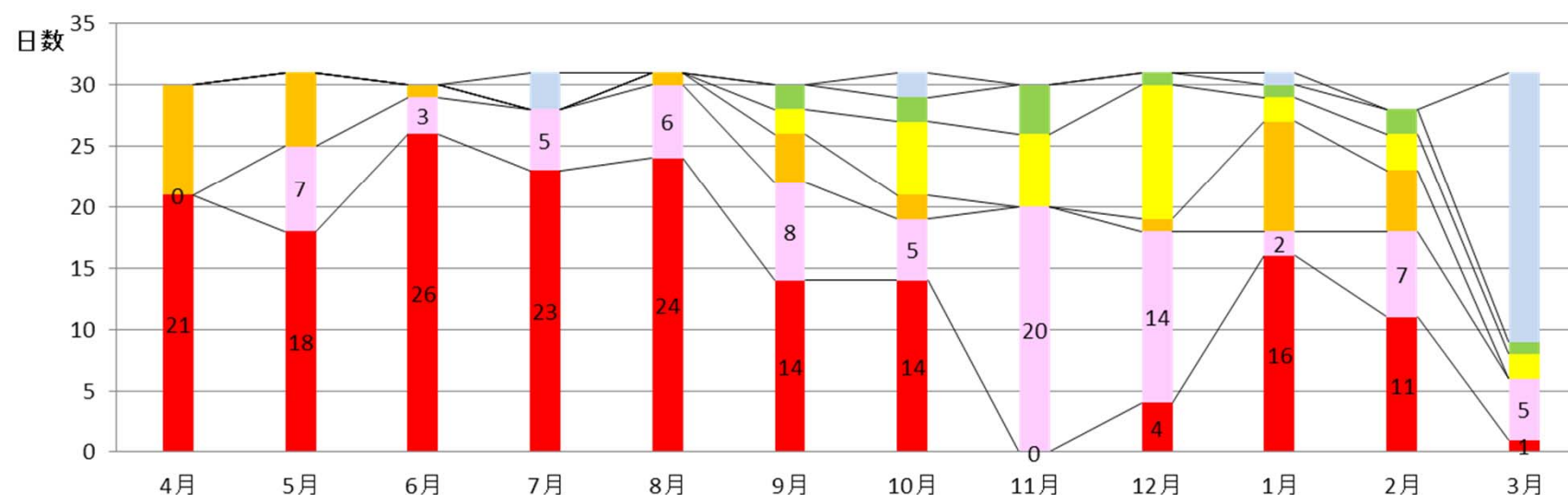
2010年		4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月	合計
オーバー	100%以上	0	5	22	22	21	11	5	0	0	10	1	0	97
厳戒注意	90%以上100%未満	12	11	2	3	7	5	11	6	10	7	15	4	93
要注意	80%以上90%未満	8	1	2	4	3	7	5	14	9	2	5	3	63
注意	70%以上80%未満	2	7	4	0	0	5	3	4	4	9	4	0	42
安定	60%以上70%未満	8	4	0	0	0	2	5	6	8	2	3	2	40
安全	60%未満	0	3	0	2	0	0	2	0	0	1	0	22	30

削減目標値と2010年実績 検証 月別まとめ

30%
削減

2010年実績 削減目標値シュミレーション

■ 安全 ■ 安定 ■ 注意 ■ 要注意 ■ 厳戒注意 ■ オーバー



		2010年						2011年						年間比率	
		4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月		合計
オーバー	100%以上	21	18	26	23	24	14	14	0	4	16	11	1	172	47%
厳戒注意	90%以上100%未満	0	7	3	5	6	8	5	20	14	2	7	5	82	22%
要注意	80%以上90%未満	9	6	1	0	1	4	2	0	1	9	5	0	38	10%
注意	70%以上80%未満	0	0	0	0	0	2	6	6	11	2	3	2	32	9%
安定	60%以上70%未満	0	0	0	0	0	2	2	4	1	1	2	1	13	4%
安全	60%未満	0	0	0	3	0	0	2	0	0	1	0	22	28	8%

第4章

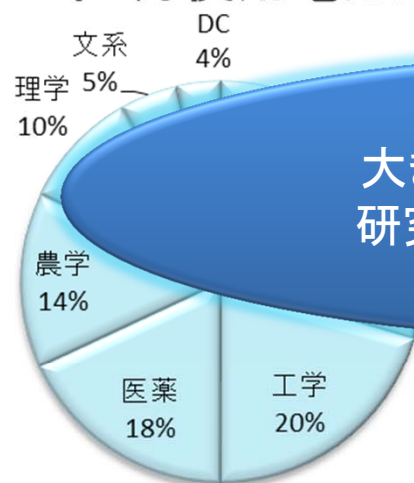
使用電力の分析

第2節

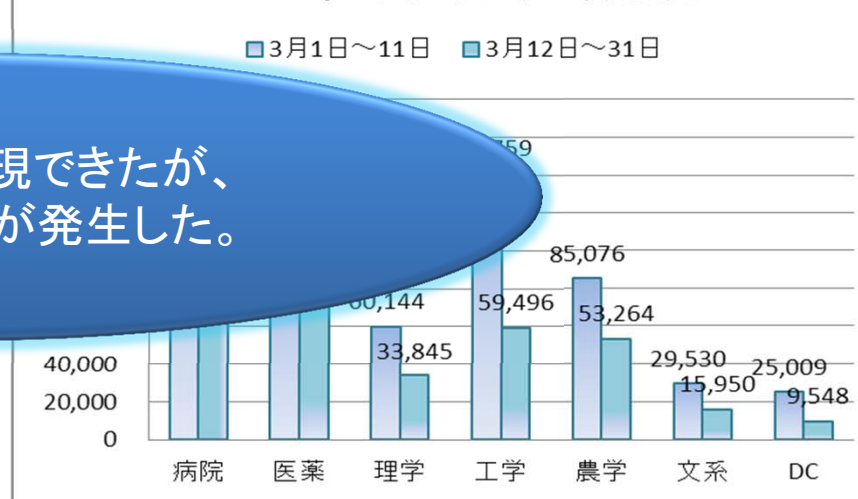
本郷キャンパスにおける 使用電力の分析

本郷キャンパス 地震後の節電率

2011年3月使用電力比率

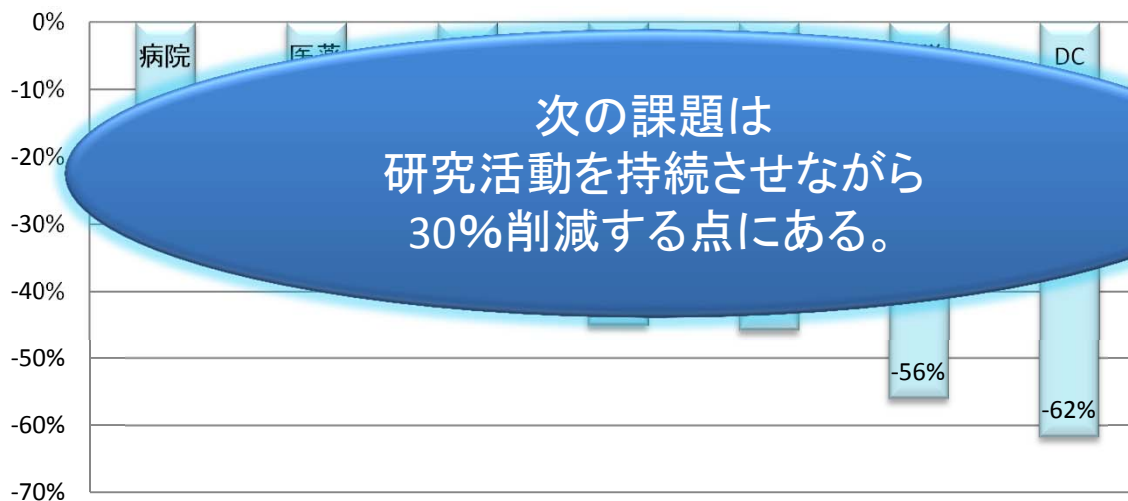


2011年3月 日平均比較



大きな節電は実現できたが、研究活動に支障が発生した。

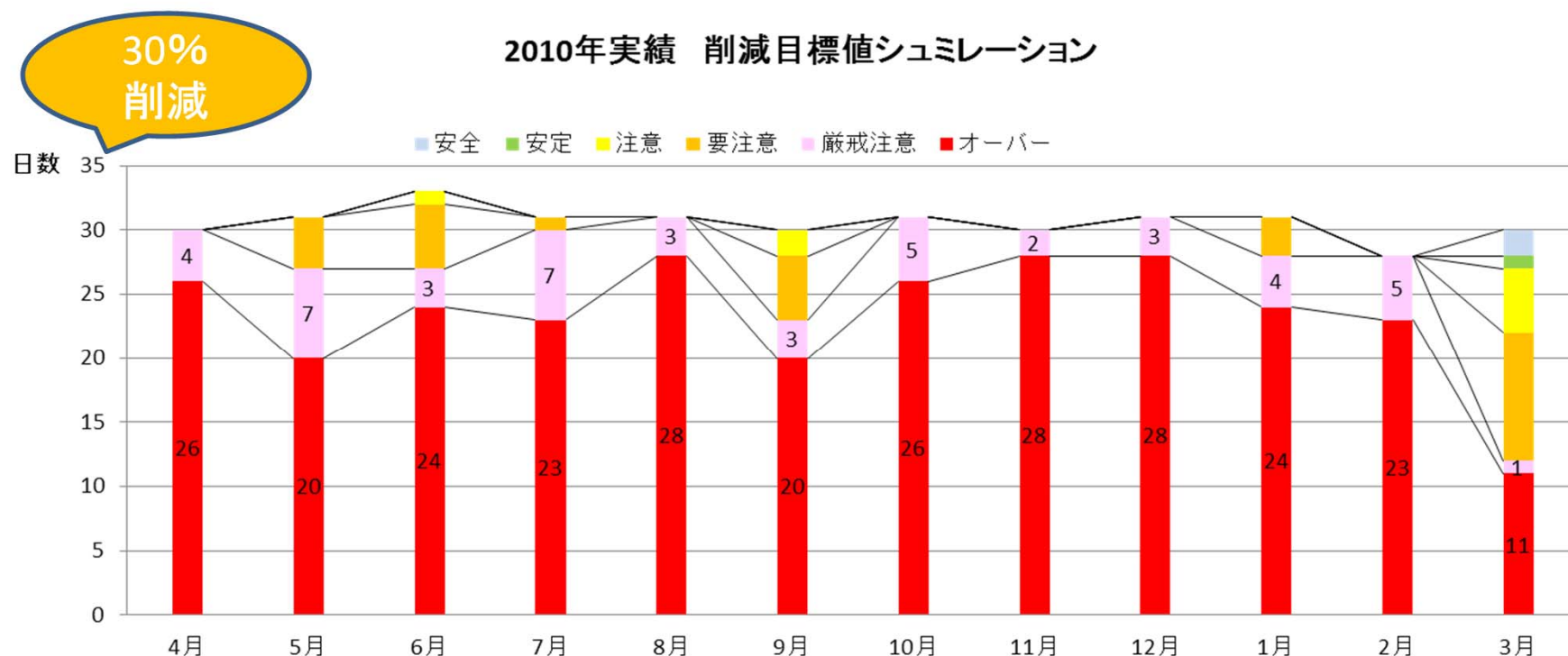
2011年3月削減率



次の課題は
研究活動を持続させながら
30%削減する点にある。

出典 調査・作成 GUTP 電力危機対策チーム

削減目標値と2010年実績 検証 月別まとめ



		2010年						2011年							
		4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月	合計	年間比率
オーバー	100%以上	26	20	24	23	28	20	26	28	28	24	23	11	281	77%
厳戒注意	90%以上100%未満	4	7	3	7	3	3	5	2	3	4	5	1	47	13%
要注意	80%以上90%未満	0	4	5	1	0	5	0	0	0	3	0	10	28	8%
注意	70%以上80%未満	0	0	1	0	0	2	0	0	0	0	0	5	8	2%
安定	60%以上70%未満	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0%
安全	60%未満	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	2	1%

出典 調査・作成 GUTP 電力危機対策チーム

第5章

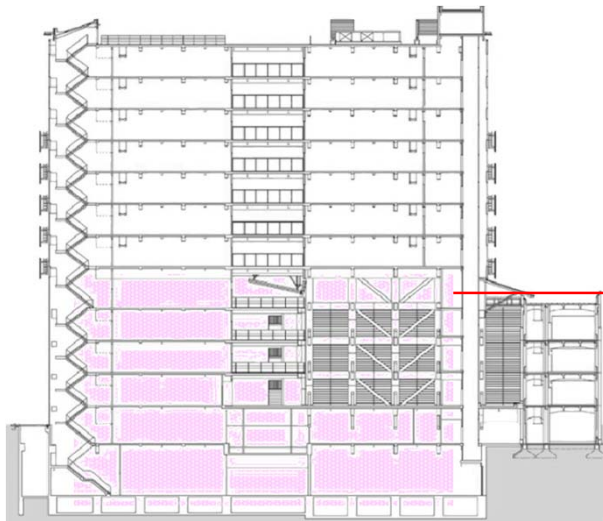
今後の展開

第1節

工学部2号館における 今後の展開

第1節 工学部2号館における 今後の展開

工学部2号館新館



5F～B1Fの計測を
実施予定

全館 詳細計測によって きめ細かなデータ
情報提供が可能となる。

第5章

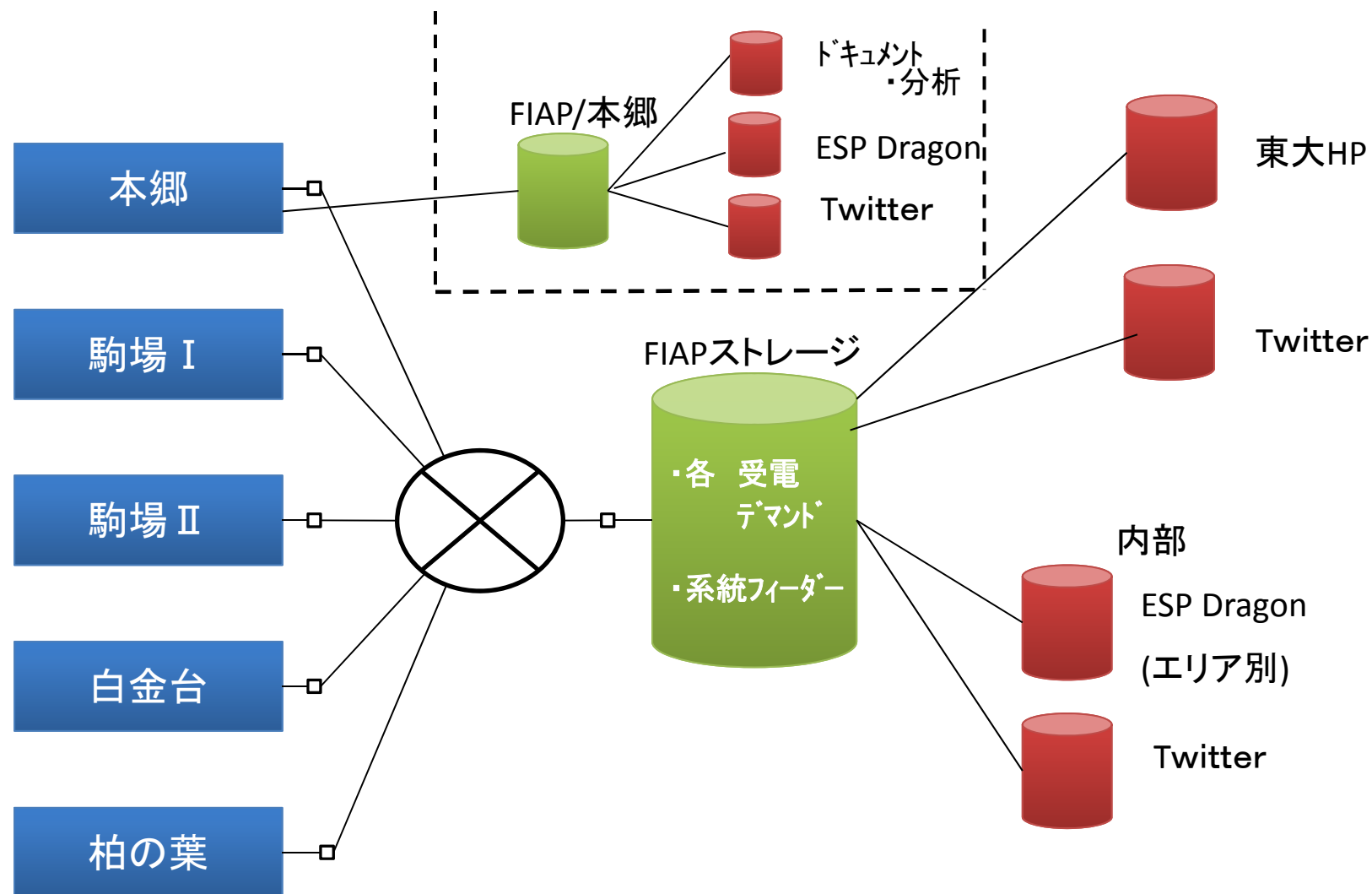
今後の展開

第2節

東京大学における 今後の展開

第2節 東京大学における 今後の展開計画

5キャンパス統合 リアルタイムの見える化へ



第5章

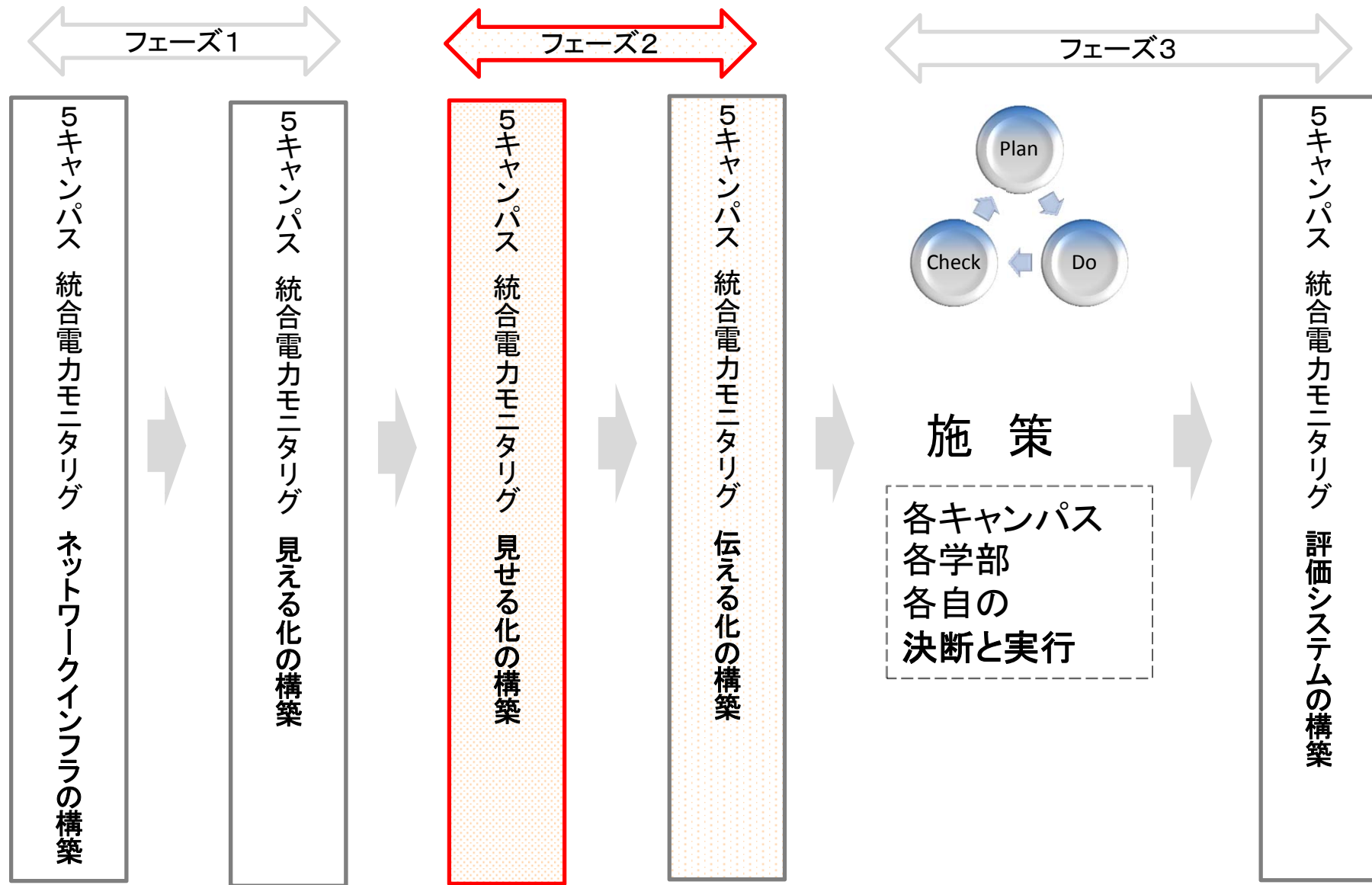
今後の展開

第3節

GUTPからの 具体策の緊急提言集

詳しくは <http://www.gutp.jp/> のトップページをご覧ください。

電力削減に向けた工程の流れの中での本提案の位置付け



グリーン東大ICTプロジェクト電力危機対策

方式	対象分類	具体的な対象	事例又は効果	項目番号
1見える化				
	1ビル全体			
		1大学	1東大本郷キャンパス	(1)1,2,3
			2静岡大学	(1)(a)
			3英国 ダラム大学	(1)(c)
		2中小オフィス	1ユビテック(本社ビル)	(1)(d)
		3中小工場	1横浜金沢産業団地	(1)(b)
			2金型工場(30名)	
	2機器別	1コンセントレベル	1消し忘れ防止向け	(4)
		2パソコン	1動作モードの管理制御	(5)
2転換・更新		3サーバ	1対策のためのモニタリング	(4)(6)
	1照明	1LED照明	1大塚商会 本社ビル	(2)(a)
			2サンワサプライ 倉庫	(2)(a)
		2Hf管	1東大TSCP室	(2)(b)
	2ガス空調	1EHPからGHPへ		(3)
	3サーバの移設、改善	1データセンターへの移設		(7)(b)
		260Hz帯への移設		(7)(c)
		3ガス空調室への移設		(7)(a)
		4サーバールーム内の工夫		(9)
3新規	4サーバの仮想化、集約化			(6)
	5ディストップPC	1ノート型PCへ		(8)
	1見える化の推進			[中長期](1)
	2制御連動	1照明・空調連動		[中長期](1)
	3ガス自家発電			[中長期](2)
	4パソコン	1動作モードの管理・制御		[中長期](3)

出典 <http://www.gutp.jp/>