

INTEROP 2009

ITによる省エネ

させられる 環境対策から やりたくなる 環境対策へ

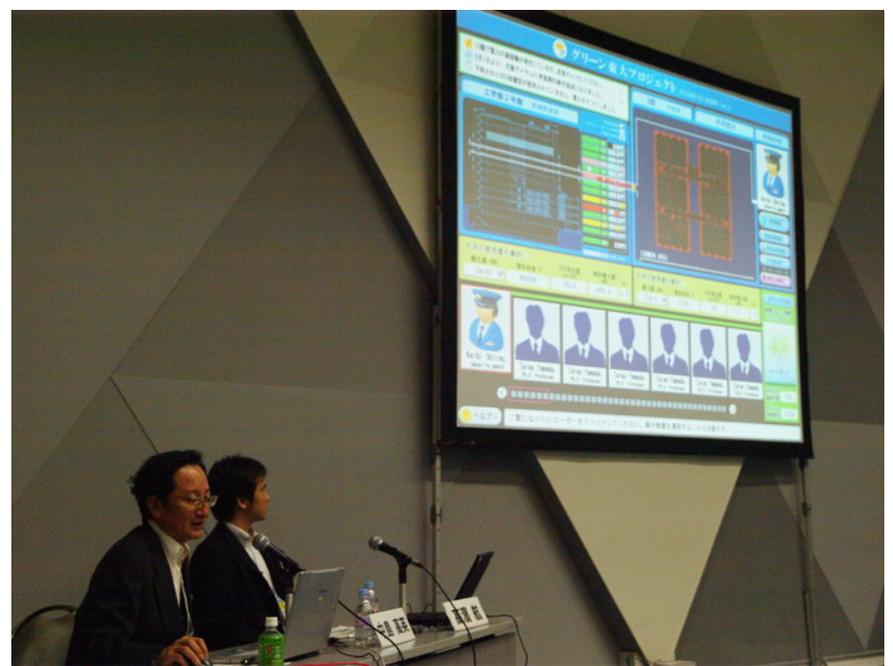
2009年6月10日

グリーン東大工学部プロジェクト
コンセプトワーキンググループ 主査

シムックス株式会社
シムックスコンサルティング株式会社
代表取締役 中島高英



シムックス株式会社



目次 INTEROP 2009



ITによる省エネ させられる 環境対策から やりたくなる 環境対策へ

シムックスの紹介

ESPDragonの紹介

ITによる省エネ 第三の道

削エネは時間マネジメントから

時間をマネジメントするには 6 W 2 H

ESPDragonにおける 6 W 2 H

ITによる省エネの3つ課題

GUT 実証実験の紹介

添付資料： 見える化ソフト企画書

させられる 環境対策から やりたくなる 環境対策へ

シムックスの紹介



シムックスは1988年創業以来、“ものづくり”の現場のIT化に取り組んでまいりました。そのコンセプトは“ものづくり”のノウハウをソフト化し生産性を向上させることで、働く人が豊かでやりがいのある現場の環境作りに貢献することです。

商 品

- ①CAD/CAMとNC工作機械とをネットワークする **NCリンクス**
—要素技術 通信プロトコルの設計開発、通信ボードのハード開発、マンマシンインタフェースのソフト開発。
- ②一品受注生産(金型)向けの生産スケジュール管理ソフト **カサブランカ**
—要素技術 スケジューラーの開発(日本IBMとの協業)、データベース設計開発。
- ③ムダな稼働時間を発見して生産効率とエネルギー効率を改善する **ESPDragon**
—要素技術 分散型電力瞬時電力計測器の開発、インターネット型データベース(Oracle)の開発、データ分析、ヒューマンインターフェースの開発

納入先(計約600社)

東京大学
浜松医科大学
自然科学研究機構/基生研
ウメトク株式会社
オムロン株式会社
シチズン電子株式会社
スタンレー電気株式会社
ダイハツ工業株式会社
トヨタ車体株式会社
フジノン株式会社
株式会社エクセディ
株式会社タムロン
株式会社ブリヂストンEMK
株式会社ムロコーポレーション
三菱重工業株式会社
市光工業株式会社
大平洋製鋼株式会社
日本クラウンコルク株式会社
美和ロック株式会社
豊田合成株式会社

独立行政法人 造幣局
三菱自動車工業株式会社
パナソニックセミコンダクターデバイス株式会社
トヨタ自動車株式会社
安田工業株式会社
株式会社日立製作所
株式会社豊田自動織機
三洋電機株式会社
株式会社東芝
株式会社神戸製鋼所
中央発條株式会社
三菱電機株式会社
富士重工業株式会社
パナソニック電工株式会社
川崎重工業株式会社
本田技研工業株式会社
ミネベア株式会社
ヤマハ発動機株式会社
アイシン精機株式会社
三井金属鉱業株式会社

横浜ゴム株式会社
株式会社シマノ
株式会社島津製作所
タカラスタンダード株式会社
タイコ エレクトロニクス アンブ株式会社
古河スカイ株式会社
株式会社アイ・エイチ・アイ マリユナイテッド
株式会社ミツバ
ニチアス株式会社
トヨタ紡織株式会社
パナソニック四国エレクトロニクス株式会社
キャタピラー・ジャパン株式会社
日立工機株式会社
東洋炭素株式会社
アイシン高丘株式会社
株式会社IHエアロスペース
株式会社エイチワン
東芝電波コンポーネンツ株式会社
東芝ジーイータービンコンポーネンツ株式会社



米国特許

電力のムダ分別の
アルゴリズム



日本国特許

電力波形による
稼働情報収集システム



ESPDragon
米国UL認定品



ESP Dragon
平成17年度
省エネルギー優秀事例
資源エネルギー庁長官賞受賞



環境新聞
『エネルギーの地平を切り拓く50人』
に選ばれました。



NYSERDA
New York State Energy
Research and Development
Authority
energysmartプログラム参加

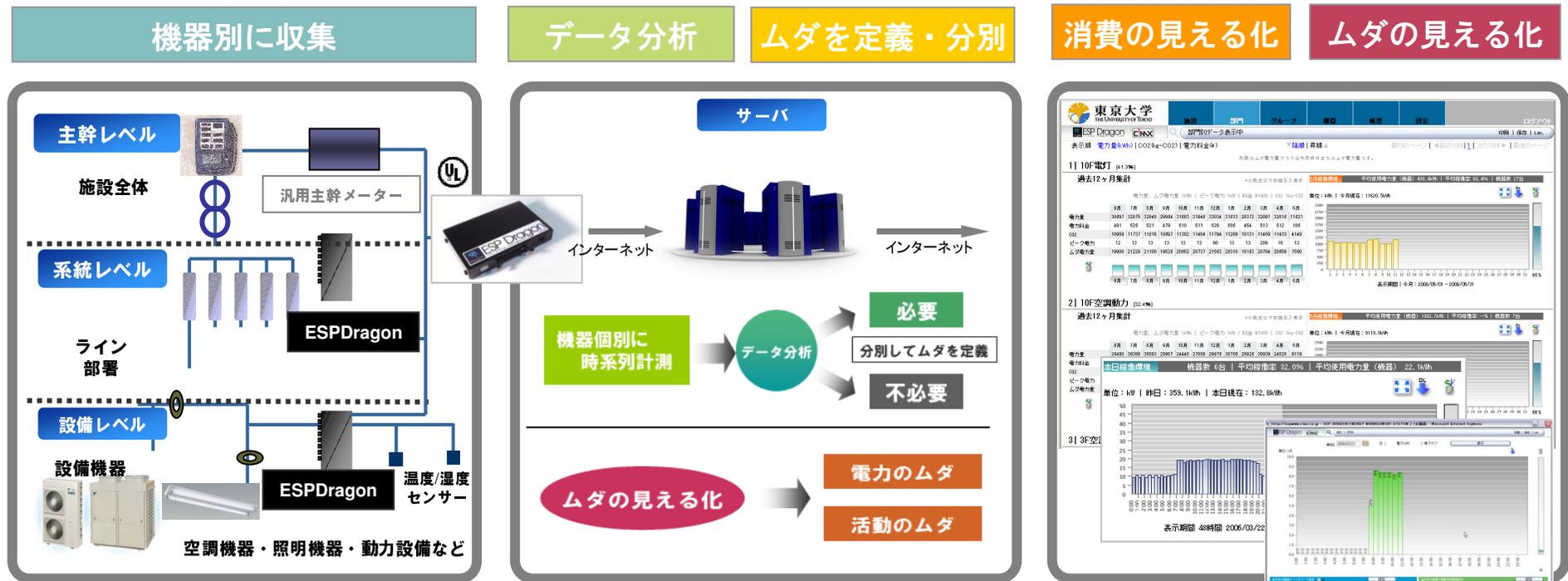
ESPDragonの紹介



ESPDragonは省エネから削エネを目指しています。ESPDragonは機器ごとに電力量を計り、収集、分析、見える化の一連をインターネットで自動化しました。

利用者の視点から、有効分析を行い、利用者が自律的でスマートな時間管理を行うことでエネルギー消費量の削減が実現できる情報環境を提供していきます。

“ESPDAGON”は従来の省エネの発想とは違い、消費エネルギーと時間の無駄を発見し改善することで総量そのものを削減できます。



“ESPDAGON”は、業種を越えて、スーパーやファーストフードのサービス業、大学等の教育機関にも導入されております。

- ・米国ニューヨーク州のENERGY SMARTに参加、経済産業省 資源エネルギー庁長官賞の受賞、
- ・ECCJ 省エネルギーセンター、グリーンIT協議会、グリーン東大工学部プロジェクトのメンバーです。

CO₂削減への第三の道とは、利用方法の改善によって総消費量を削減していけるようにすることです。
家庭やビルでは半分以上の電力が有効に使われず無駄になっています。
利用されている電気機器に必要な時に必要な分だけを供給することができれば電力の総消費量を削減できます。
ICT(インフォメーション・コミュニケーション技術)は、賢い利用者(消費者)になるための情報環境を用意します

地球温暖化問題を解決するための必要不可欠な3つの柱

CO₂削減

● 新エネルギーの開発

ソーラー・風力
地熱・燃料電池・
バイオディーゼルetc.

CO₂係数が最小(またはゼロ)
のものを選択する

炭素社会から循環型社会にシフトするために
新エネルギーへの転換は人類への課題

省エネ

● 機器・設備の改善

省エネ家電・
ハイブリッド車
断熱材 エコハウス
etc.

機器ごと
トップランナーに
買い換えていく

機器単位に効率のよくなっていくことは必須の流れ。
単体機器レベルからビルや、地域レベルで効率よく
運転、運用できるようICTの応用が求められている。

削エネ **CINX**

● 利用方法の改善

エネルギー電力計測
の見える化
ユーザーインターフェース

利用者が自律的に総消費量を
削減していけるように
情報環境を用意する

エネルギー使用量を削減するには、利用者が
賢い使い方をする必要がある。
そのためのデータ提供の仕組みとモチベーションが維持
できるような情報環境を再構築していく必要がある。
新産業が起きてくる可能性も高い。

日本が省エネ大国として世界のリーダーになるためには、“もの”だけでなく“考え方”(コンセプト)の情報発信を

第三の道の利用方法の改善による削エネには、コンセプト、哲学と先進的なICTの融合

削エネは時間マネジメントから

ESPDragonは、“時間”を無駄と有効に分けることを可能にし、ムダな時間をオフにすることで利用時間を短縮することを実現しました。さらに、ムダ時間をなくすことは生産性の改善、向上に役立つことを証明してきました。

新エネルギーへの切換
係数の小さいのが自然エネルギー。だから、太陽光や風力発電が注目を集めている。

● 新エネルギーの開発

CO₂排出量

=

消費量 (kWh)

×

係数

発電方法により異なるCO₂排出量係数

消費量 (kWh)

=

固有价值

機器の消費電力

×

時間

機器の使用時間

● 機器・設備の改善

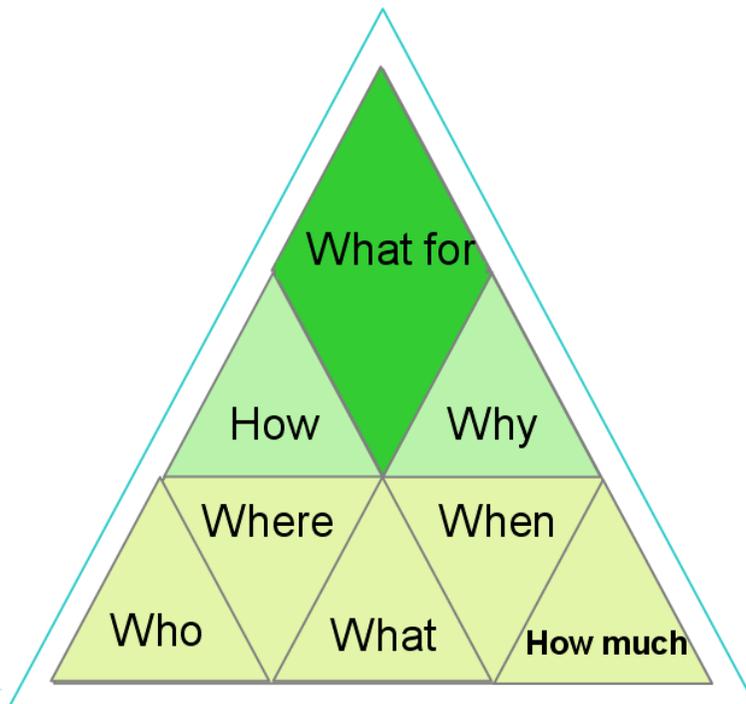
機器ごとの固有价值
電気製品の固有价值を小さくするために
・トップランナー
・買い換え etc

● 利用方法の改善

ムダ分別・マネジメント
・現状は利用者まかせ
→減らない・マネジメント発想が欠落
・この改善は時間単位の生産性アップにも大きく貢献

時間をマネジメントするには 6W2H

エネルギーを時間からマネジメントするには、活動の目的(What for)を定義してすることで、判断の基準が定義できます。判断の基準が定義できると、有効かどうかの判別をすることができます。有効の判別の後に、ムダな部分が発生した原因を考えていくことで改善サイクルが実行できるようになります。改善サイクルが実行するためには、6W2Hのデータが必要になってきます。

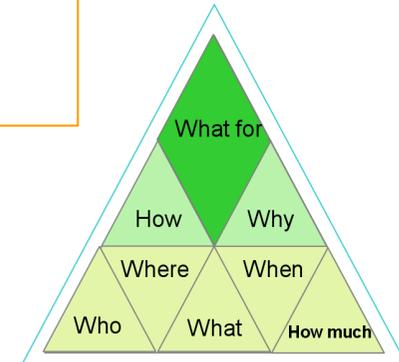


誰が？	Who	個人名	江崎教授
どこで？	Where	ビル名	2号館 講義室
何が？	What	設備機器名	エアコン
いつ？	When	時刻	10:00-12:00
どのくらい？	How much	消費電力量	1.2kWh
どのように？	How	モード、ステータス	待機
どうして？	Why	ムダの原因	機器の特性
何のために？	What for	活動の目的	授業

現在の情報化技術では、科学的データを収集し自動分析し人にやさしい情報に変えていことが可能になっています。人々がその情報から自律的な改善サイクルのもとに活動することで"させられる環境対策"から"やりたくなる環境対策"に変化していきます。

ESP Dragonにおける 6W2H

“させられる環境対策からやりたく環境対策に向けて”
ESPDRAGONは6W2HをITを使って見える化から改善につながることを目指しています。

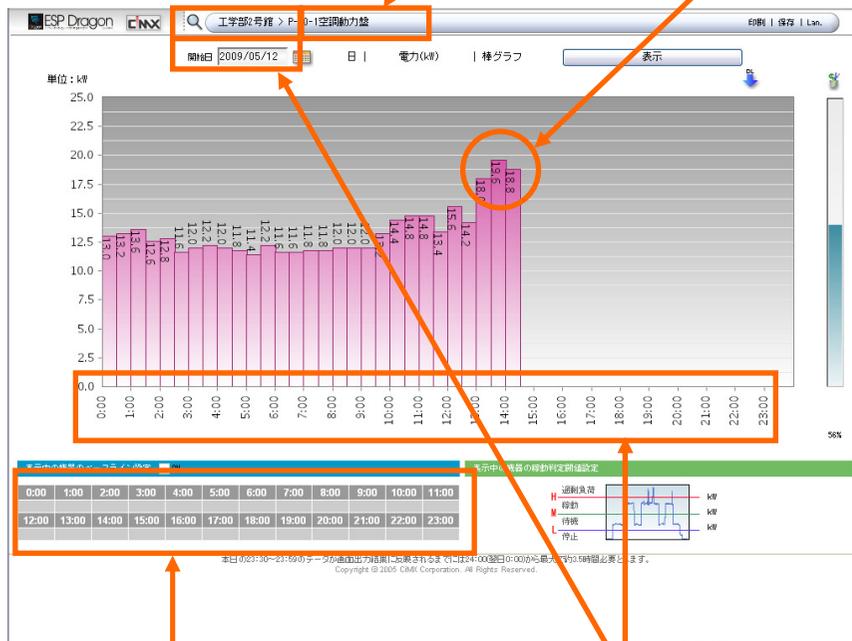


Where

What

How much

Who



How

When

順番	稼働状態	開始時刻	終了時刻	時間	コメント
1	稼取り	00:00	06:06	06:07	
2	加工	06:07	06:09	06:09	
3	稼取り	06:10	06:10	06:01	
4	加工	06:11	06:14	06:04	XXXX
5	稼取り	06:15	06:40	06:26	XXXX
6	加工	06:41	06:41	06:01	
7	稼取り	06:42	07:02	06:21	
8	加工	07:03	07:04	06:02	XXXX
9	稼取り	07:05	07:24	06:20	
10	加工	07:25	08:15	06:51	
11	稼取り	08:16	09:05	06:50	
12	加工	09:06	09:27	06:22	XXXX
13	稼取り	09:28	09:28	06:01	
14	加工	09:29	09:30	06:02	
15	稼取り	09:31	09:32	06:02	
稼取り合計時間				15:45	
加工合計時間				08:15	
加工平均合計時間				06:21	

What for

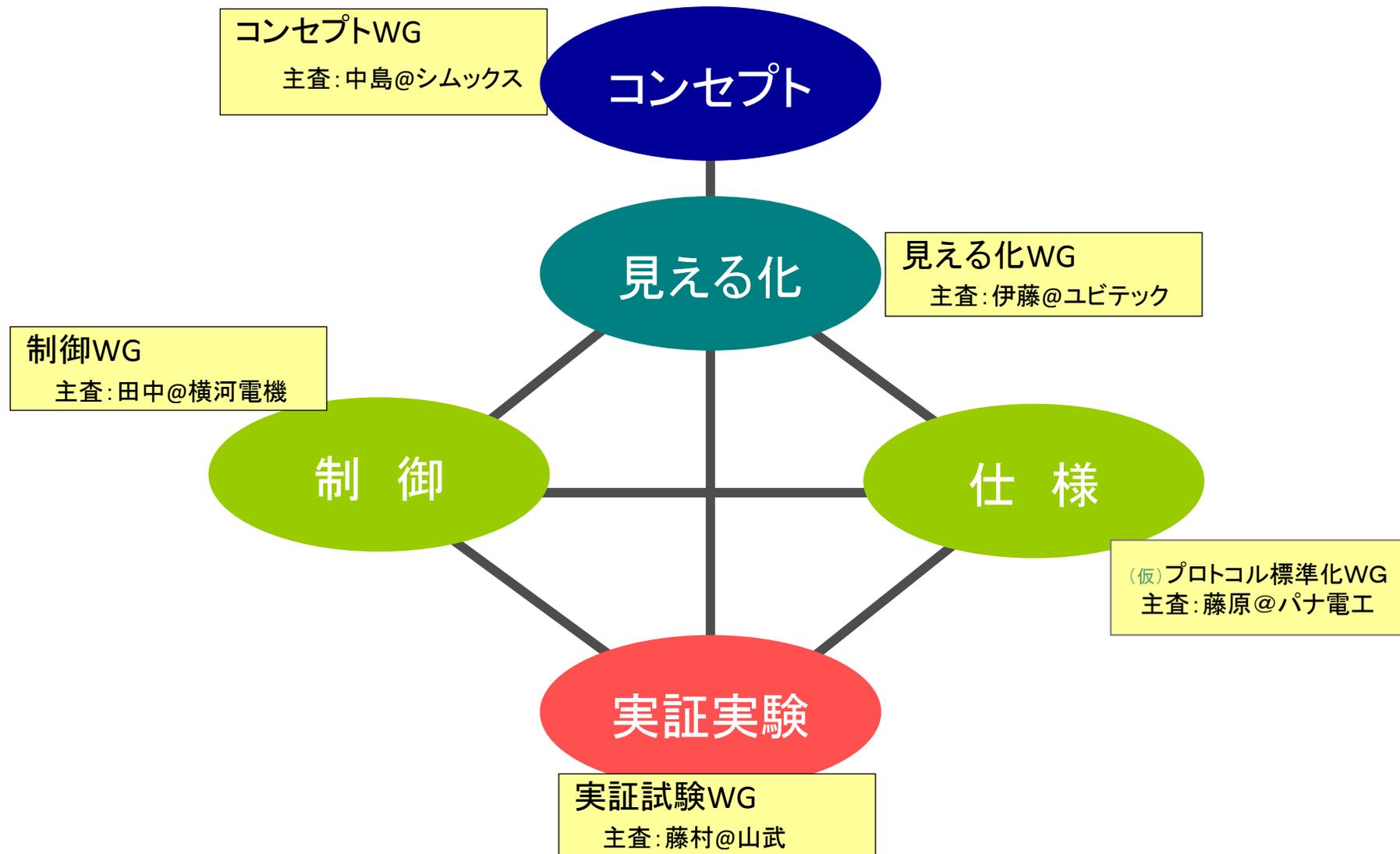
Why

価値判断の標準化

操作と見える化の標準化

相互接続の標準化

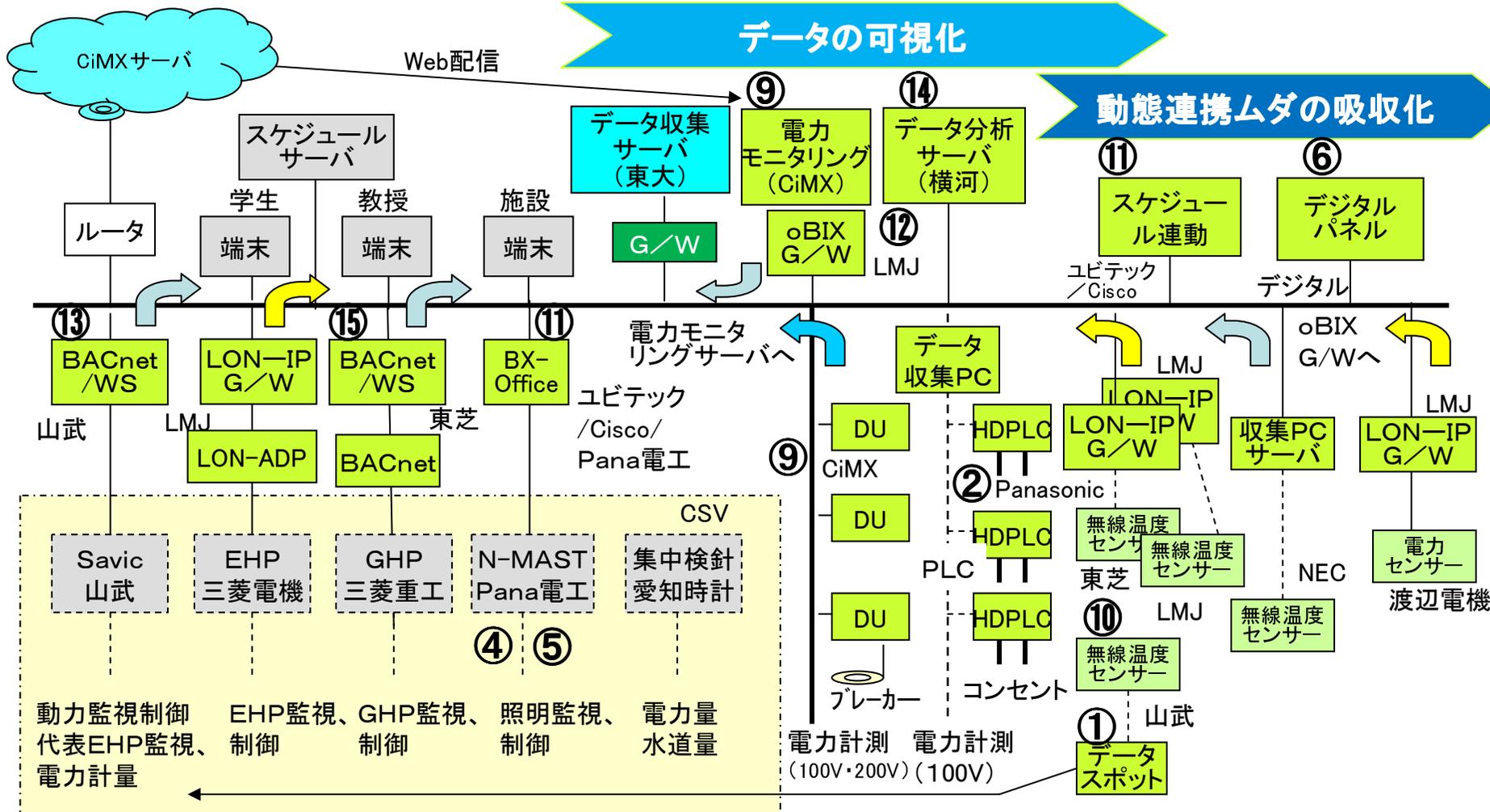
ワーキンググループの関係図



既存システムのデータ統合化

データの可視化

動態連携ムダの吸収化



既存システム+統合化I/F追加

追加システム

既存システムの
データ統合化

データの可視化

動態連携
ムダの吸収化

既存システム

Savic
山武

EHP
三菱電機

GHP
三菱重工

N-MAST
Pana電工

集中検針
愛知時計

既存システム+統合化I/F追加

新システムの追加

GUT 共通DBに集まっているデータ



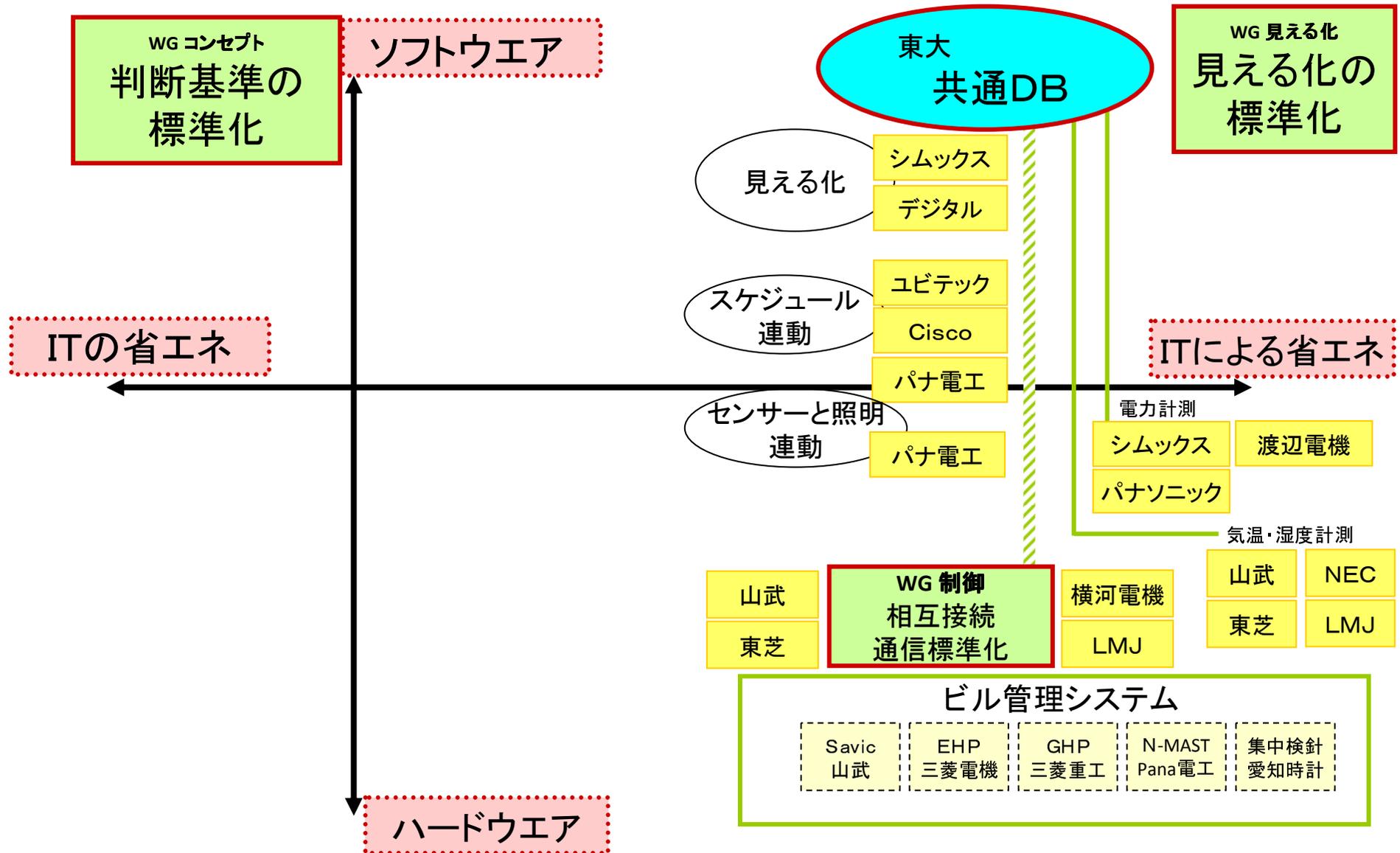
種類別ポイント数

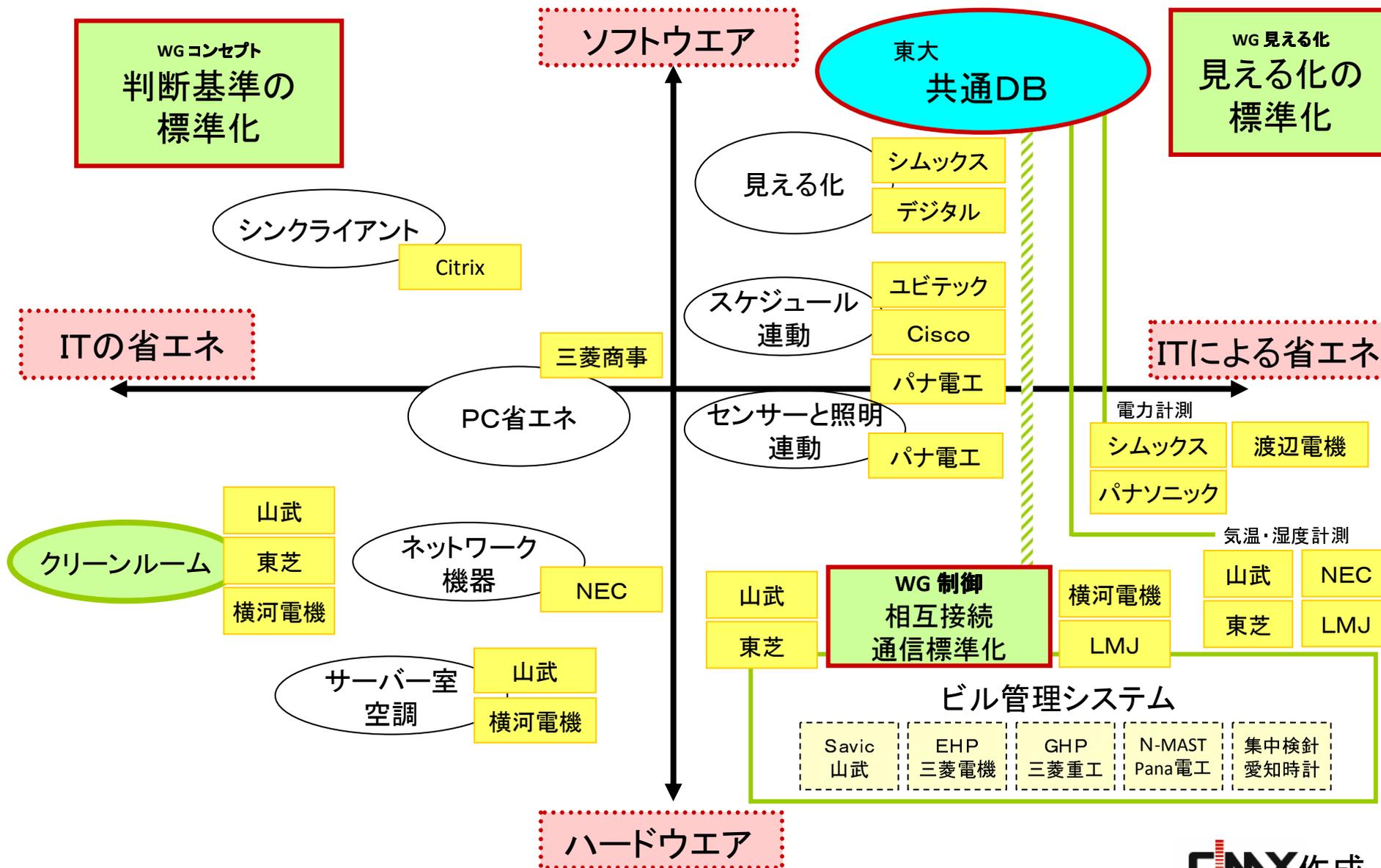
	種類名	箇所	種類	データ
1	電気(kWh他)	135		869
2	ガス(m ³)	5		5
3	水(m ³)	12		12
4	温度(°C)	28		28
5	湿度(RH)	28		28
6	制御 (ステータス、モード、コマンド)	122		674
		330		1616

メーカー別ポイント数

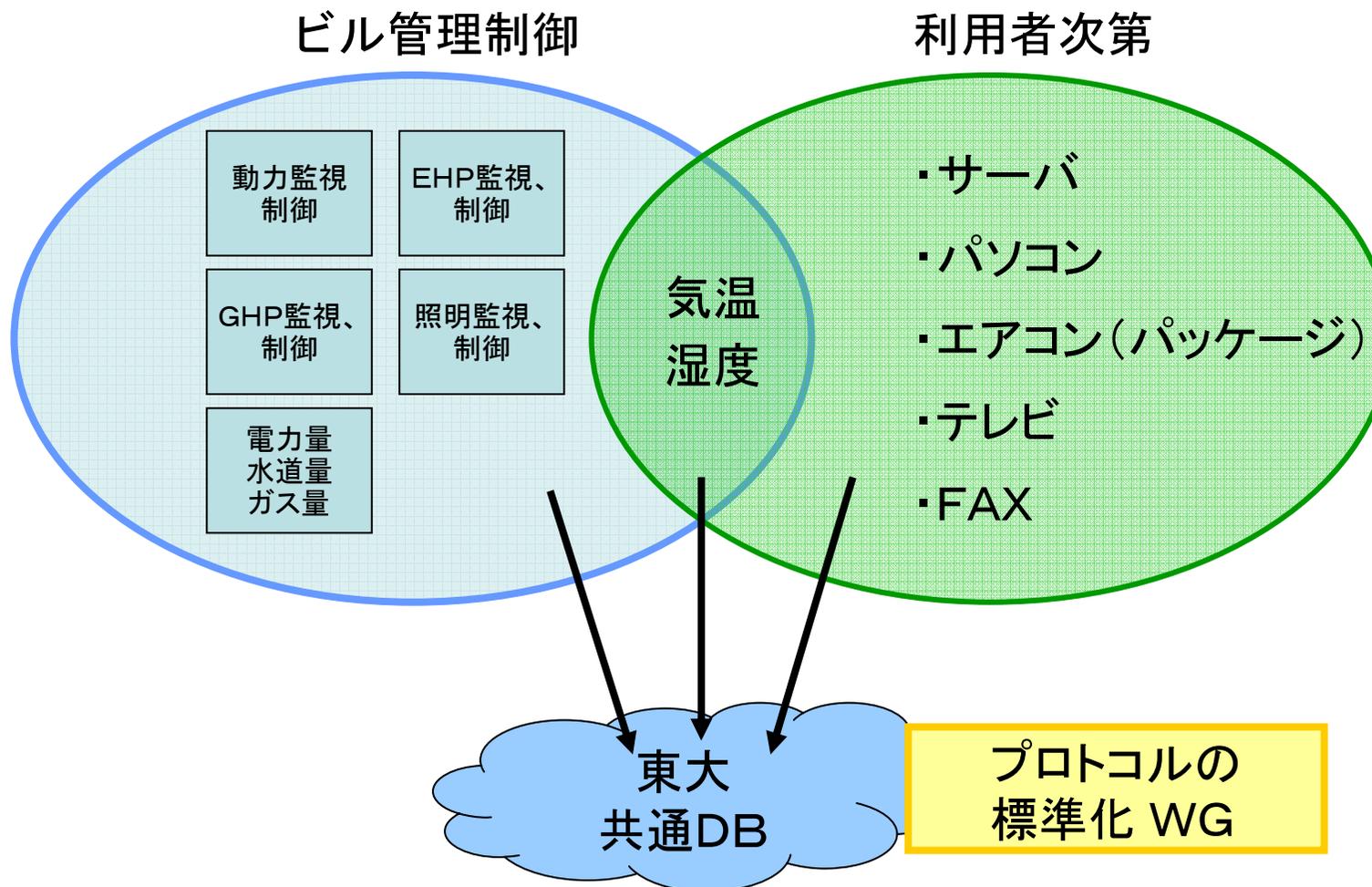
	会社名	箇所	種類	データ
1	シムックス(電力、ブレーカー)	97	8	776
2	山武(電力、気温、湿度)	36	1	36
3	パナソニック(電力コンセント)	5	1	5
4	PEW(パナ電工)	14	1	14
5	ユビテック(照明・人感センサ)	40	1	40
6	東芝(制御信号)	25	14	350
7	LMJ(ロスナイ)	43	5	215
	LMJ(EHP)	11	6	66
	LMJ(電力)	11	6	66
	LMJ(気温、湿度)	42	1	42
	LMJ(屋上電力)	6	1	6
		330		1616

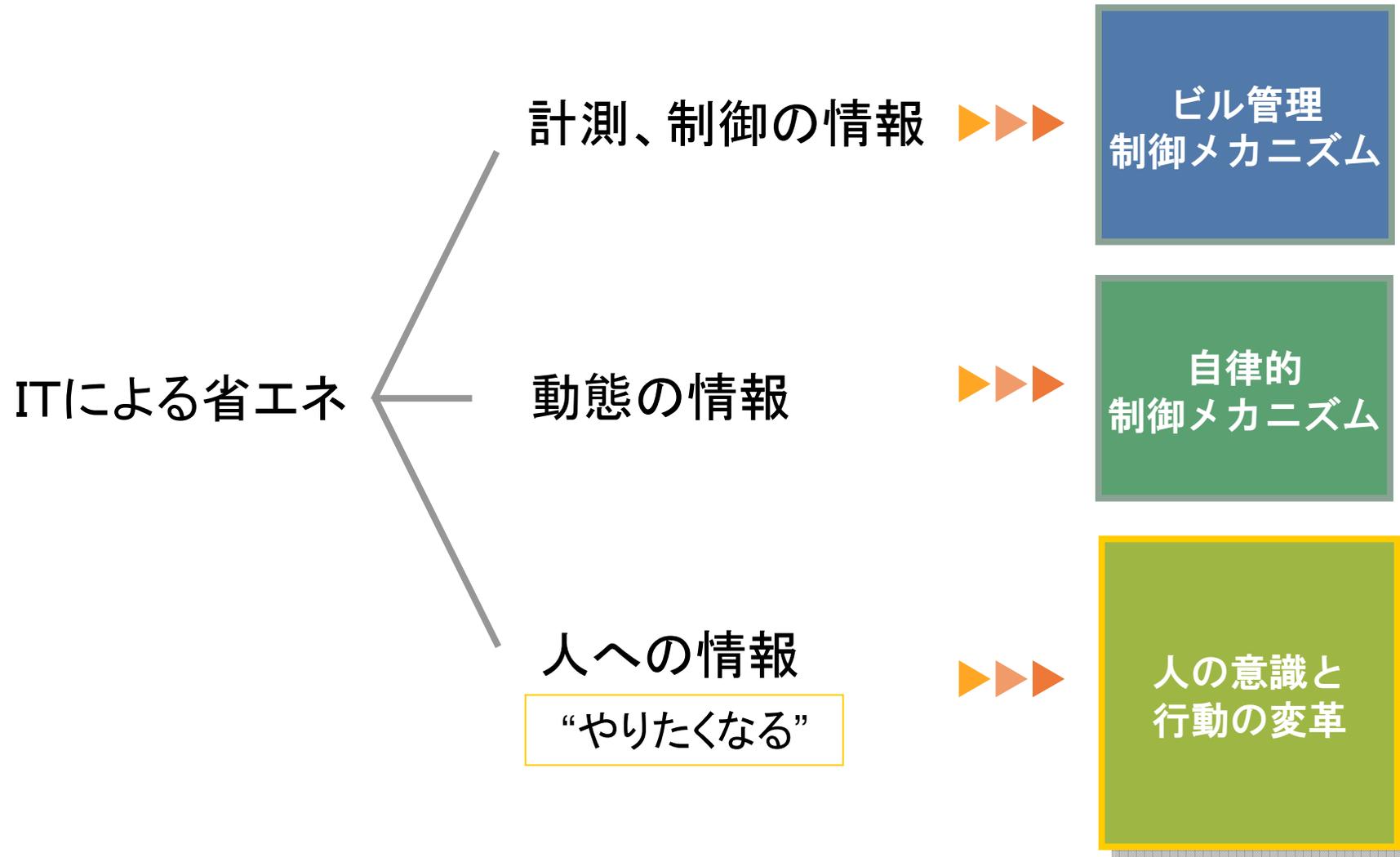
(注)LMJ=LONMARK JAPAN





- ・ビル管理に存在していない分も含めてデータを取得し、分析し、制御すること





させられる
環境対策から
やりたくなる
環境対策へ

見える化ソフト企画書

グリーン東大プロジェクト FLASH-UI DEMO ver.1

工学部2号館 南側断面図

電力使用状況

10	100%
9	100%
8	100%
7	100%
6	100%
5	100%
4	100%
3	100%
2	100%
1	100%
0	100%

ヘルプ ▶ ご覧になりたいユーザーをクリックしてください。階や部屋を選択することも可能です。

グリーン東大プロジェクト FLASH-UI DEMO ver.1

10階 平面図 共用部分

10階で電力の過負荷が発生しています。至急チェックしてください。
6月1日より、交換アイテムに学食割引券が追加になりました。
予約された803会議室が使用されていません。電力をオフにしました。

工学部2号館 南側断面図

6月の使用量の集計

電力量 kWh	電気料金 ¥	CO2排出量 kg-CO2	節約電力量 kWh	%
54105	865680	19315	2482.9	4.5

Keibi Shirou, Security guard

ポイントの交換
節電によって獲得したエコポイント

今月分の獲得予想 102p
ポイント未使用分 1522p

ヘルプ ▶ ご覧になりたいユーザーをクリックしてください。階や部屋を選択することも可能です。

グリーン東大プロジェクト FLASH-UI DEMO ver.1

10階 平面図 102A2

10階で電力の過負荷が発生しています。至急チェックしてください。
6月1日より、交換アイテムに学食割引券が追加になりました。
予約された803会議室が使用されていません。電力をオフにしました。

工学部2号館 南側断面図

Hiroshi Esaki, Ph.D. Professor

6月の使用量の集計

電力量 kWh	電気料金 ¥	CO2排出量 kg-CO2	節約電力量 kWh	%
54105	865680	19315	2482.9	4.5

空調

照明

その他

今月分の獲得予想 152p
ポイント未使用分 1522p

ヘルプ ▶ ご覧になりたいユーザーをクリックしてください。階や部屋を選択することも可能です。

グリーン東大プロジェクト FLASH-UI DEMO ver.1

10階 平面図 TV

10階で電力の過負荷が発生しています。至急チェックしてください。
6月1日より、交換アイテムに学食割引券が追加になりました。
予約された803会議室が使用されていません。電力をオフにしました。

工学部2号館 南側断面図

Hiroshi Esaki, Ph.D. Professor

6月の使用量の集計

電力量 kWh	電気料金 ¥	CO2排出量 kg-CO2	節約電力量 kWh	%
54105	865680	19315	2482.9	4.5

冷蔵庫

パソコン

TV

冷蔵庫

シュレッダー

今月分の獲得予想 102p
ポイント未使用分 1522p

ヘルプ ▶ ご覧になりたいユーザーをクリックしてください。階や部屋を選択することも可能です。