

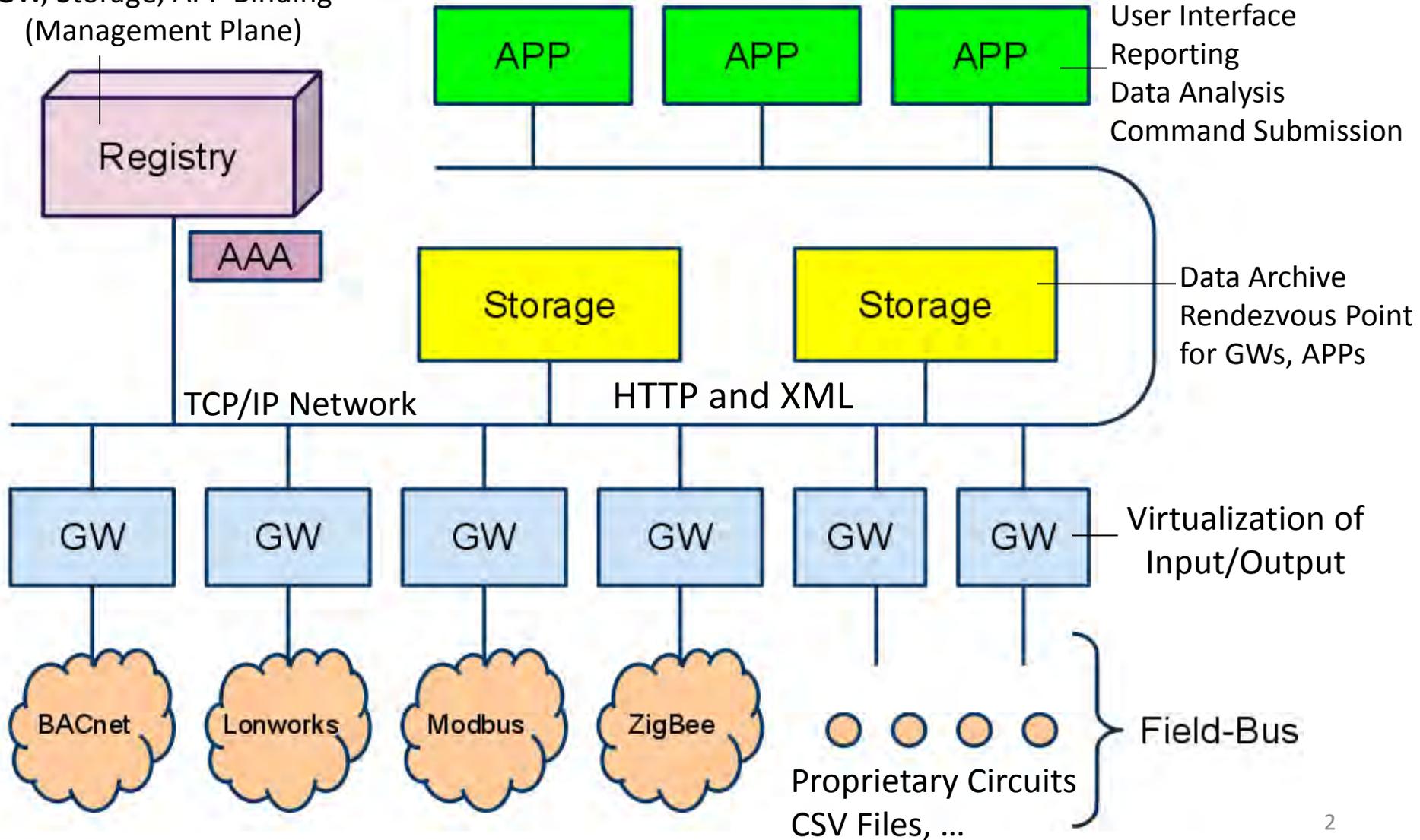


# 先端インターネット技術による 『結果として』の省エネ

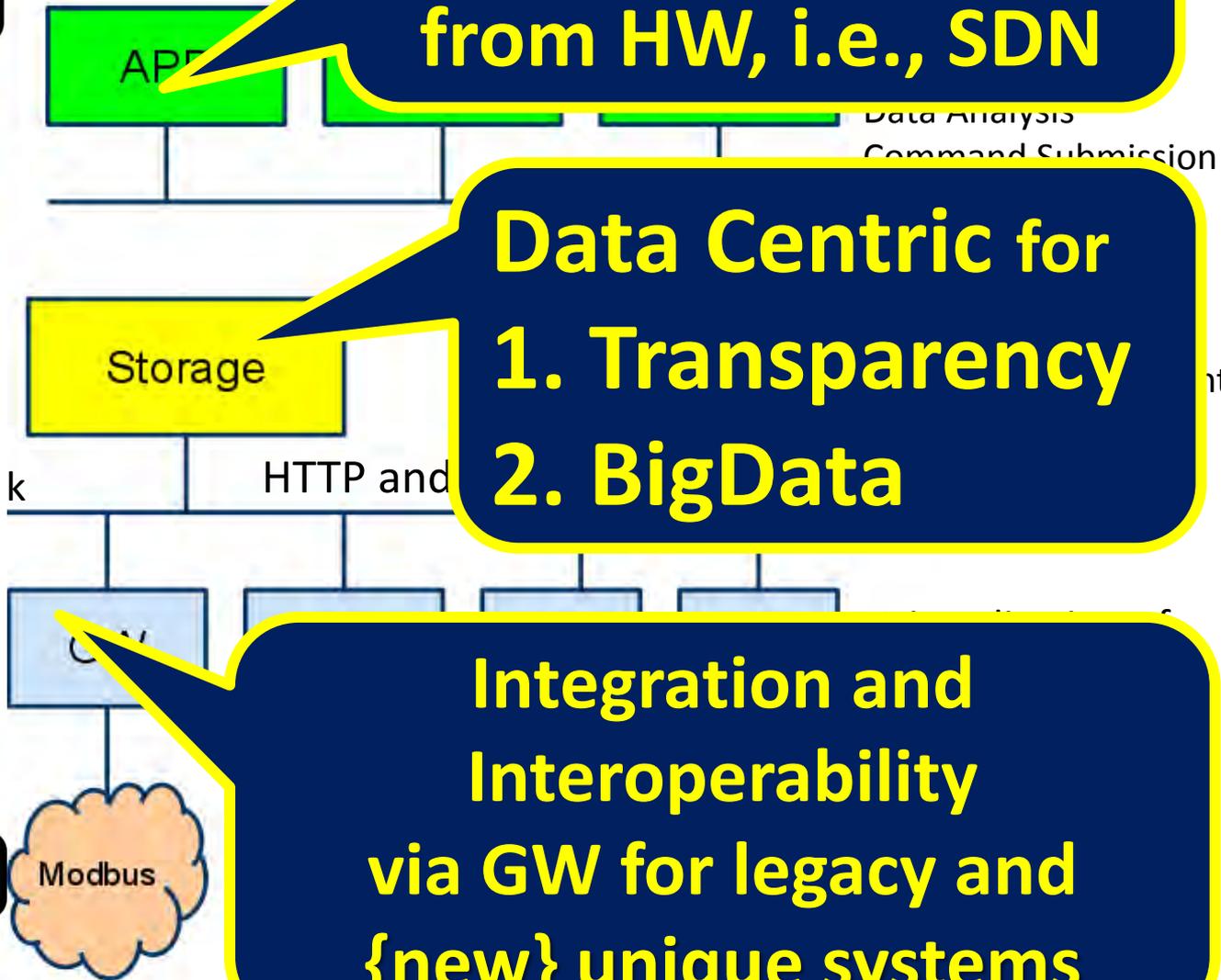
東京大学 大学院 情報理工学系研究科 教授  
Board of Trustee, ISOC(Internet Society)  
東大グリーンICTプロジェクト 代表  
WIDEプロジェクト 代表  
江崎 浩 (Hiroshi ESAKI)

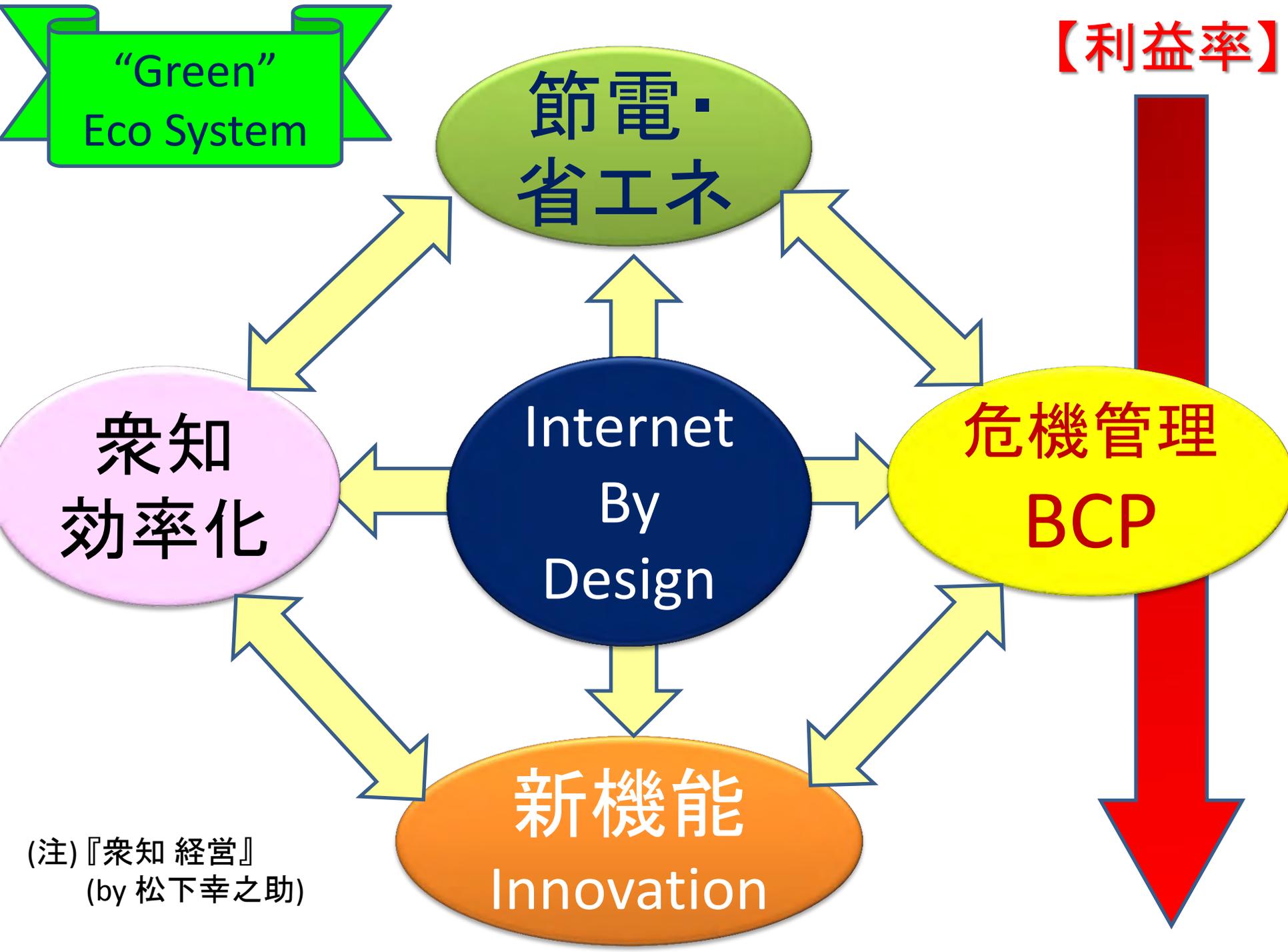
# IEEE1888 System Architecture

GW, Storage, APP Binding  
(Management Plane)



# IEEE1888 System





(注)『衆知 経営』  
(by 松下幸之助)

なぜ、  
『節電』  
は難しいのか？

1. 『重要性は理解します』が、、、、頑張っても、、、、、『利益・得』が少ない(=利益構造には大きな変化がない)
2. 『節電・省エネ』は、常時は邪魔者&不要。
3. 酷暑・極寒が続かないと、『さぼりたくなる』



What we “must” offer you

**【節電・省エネの実施が、ビジネスに貢献】**

1. 停電しても、電力規制が出ても、大丈夫(BCP)
2. 効率化のための情報提供(Productivity)
3. 創造的ビジネス環境 (Creativity)

# スマートシティのジレンマ



## 『道徳』

- 環境問題の解決
  - ➔ 温暖化ガス削減
  - ➔ 省エネ・節電

## 『経済性』

- より快適な生活
  - ➔ たくさんの発明品
- 成長の持続
  - ➔ より多量の生産



# スマートシティのジレンマ

## 『道徳』

- 環境問題の解決
  - ➔ 温暖化ガス削減
  - ➔ 省エネ・節電

## 『経済性』

- より快適な生活
  - ➔ たくさんの発明品
- 成長の持続
  - ➔ より多量の生産

## [命題・挑戦]

『道徳を忘れた経済は罪悪、  
経済を忘れた道徳は寝言だ』

(二宮尊徳)



スマ

## 1. 効率化のための新技術

- ① 同じ仕事を 小さなエネルギーで
- ② より多くの仕事を 同じエネルギーで
- ③ より多くの仕事を 小さなエネルギーで

## 2. 新技術による新機能・サービス

✓ 新しい“ビジネス”も発掘・発見

➤ 環



省エネ・節電

たくさんの発明品

➤ 成長の持続

そっか!!!



Improvement

➔ Innovation

# 金型工場(中島)の事例

資料提



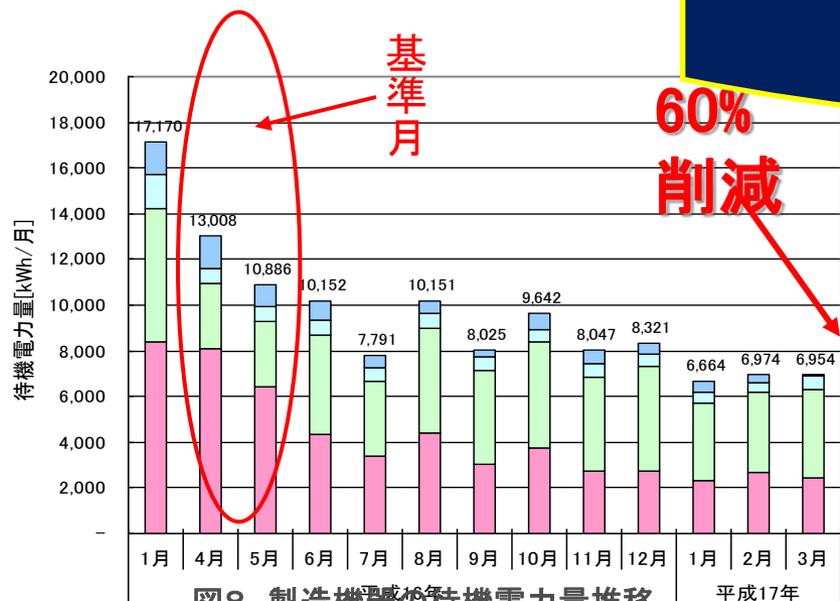
金型工場等  
平成17年度  
資源エネル

『発明は必要の母』

||

『ビッグデータ解析』は、  
『必要の発見』

対基準月比 年換算 **48%**

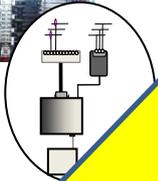
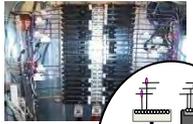


目的は、工場の  
生産活動の  
効率化にあった。

出典

[http://www.eccj.or.jp/member/member\\_area/energy\\_technology/succas e/05/c/kan30.html](http://www.eccj.or.jp/member/member_area/energy_technology/succas e/05/c/kan30.html)

# これを、最近では、『ビッグ・データ・システム』 と言うらしい



インターネット

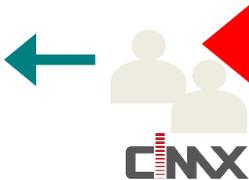


3: データベースを作る

4: データを分析する

5: データを加工してインターネットで情報提供する

6: 提供した情報の使い方を教える



# 大切な『経験則』

1. 前提：誰も知らない『こと』がある場合が多い。
  - 『こと』： 隠れている事実(含 因果関係)
2. 何をしないといけないか□
  - P: システムの設計(Internet by Design)
  - D: データの収集 (Internet of Things)
  - C: データの解析 (Big Data Analysis)
  - A: 解析に基づいたアクション



1. スパイラル状の PDCA サイクル
2. スピンアウトする 新しいPDCAサイクル

# 東京大学での節電対策

経営者新書

江崎浩

ESAKI HIROSHI 東大グリーンエネCTPプロジェクト代表

なぜ東大は  
30%の節電に  
成功したのか？

経営者新書

江崎浩 なぜ東大は30%の節電に成功したのか？

原発停止で深刻な電力不足に陥った我が国では、官民挙げての節電が行われている。しかし、その多くは、**社会や経済活動の委縮**というネガティブな結果をもたらして

しまった。暗闇からの脱出に必要なのは、正しい知識で、**真**の節電に取り組むこと。東京大学で巨額の電力削減を成功させた若者が、いま、**日本の未来を照らし出す！**

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

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



# 東京大学 2011年夏の節電実績

| 事業所          | ピーク電力<br>(2010年) | ピーク電力<br>削減率 | 総電力量<br>削減率 | RoI      |
|--------------|------------------|--------------|-------------|----------|
| 主要<br>5キャンパス | 約 66 MW          | 31%          | 22%-25%     | 1月<br>以下 |
| 工学部2号館       | 約 1 MW           | 44%          | 31%         | 2年       |



インターネット的  
設計・実装・運用

## 【持続性&調達インパクト】

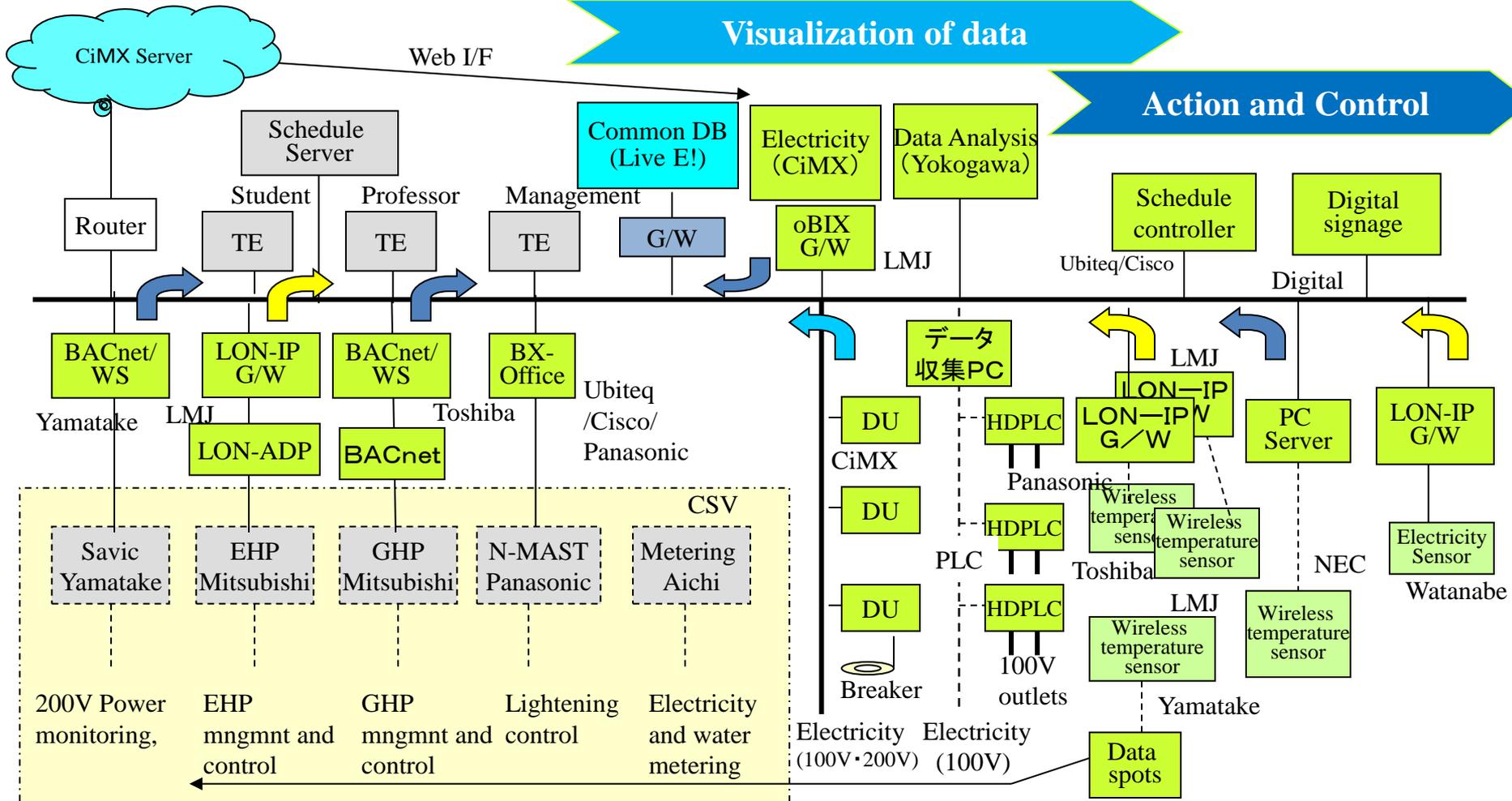
1. RoI (Return of Investment)
2. マルチベンダー環境
3. 国際標準化技術の作成・適用

# System overview

Data Integration among legacy sub-systems

Visualization of data

Action and Control



Legacy system + common I/F gateway

Additional system

eter

With

## 【何をやったのか】

1. これまでつながってなかったものを「つなげる」(=オンライン化・データ収集)。
2. データ解析 + 見せる化 する。  
→ 44%(peak) / 31%(total)削減  
→ 2年で投資回収
3. これまで連携しなかったものを連携させる。
4. 新しいデータの利用法の発掘

グラフ

eco推移  
グラフ

メイン  
画面

DIGITAL  
BUILMO

## 【Companies】

- Azbil Corporation
- CiMX Corporation.
- Cisco Systems, Inc.
- Citrix Systems Japan K.K.
- ComZeit Inc.,
- Daikin Industries, Ltd.
- DSI, Inc.
- EMC Corporation
- Fujitsu Limited
- Hitachi Co.Ltd.
- INTEC Inc.,
- Intercom Inc.,
- Internet Initiative Japan Inc.,
- KAJIMA Corporation
- Kantokowa Co., Ltd.
- KDDI Corporation
- KDDI R&D Laboratories
- Kyosera Maruzen Systems Integration
- Mitsubishi Heavy Industries Ltd.
- Mitsubishi Research Institute Inc.
- Mitsui Fudosan Co.,Ltd
- Murata Manufacturing Co.Ltd.,
- NEC Corporation
- Nippon Steel & Sumikin Engineering Co.Ltd.
- Nitto Kogyo Corp
- NTT Comware Corp.
- NTT Corporation
- NTT Data Corporation
- NTT Data Customer Service Corporation
- NTT Data Intellink Corporation
- NTT Facilities Inc.
- OSIssoft Japan K.K.
- OTSUKA Corporation
- Panasonic Corporation
- RICOH Co., Ltd.
- Sakura Internet Inc.,



- Sanki Engineering Co., Ltd.
- SEIKO SOLUTIONS Inc.,
- SHINRYO Corporation
- Tamachi Electric Industry Co.Ltd.
- Toko Takaoka Electric Mfg. Co.Ltd.,
- Takenaka Corporation
- Toshiba Corporation
- Toyo Denki Seizo K.K.
- Toyo Standard Corporation
- Ubiteq Inc.
- Ubiquitous Corporation



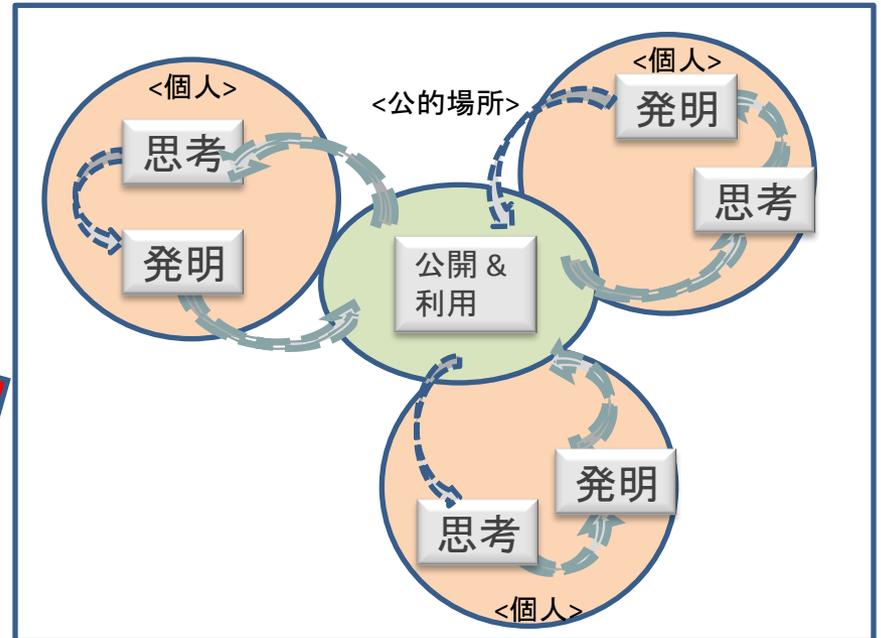
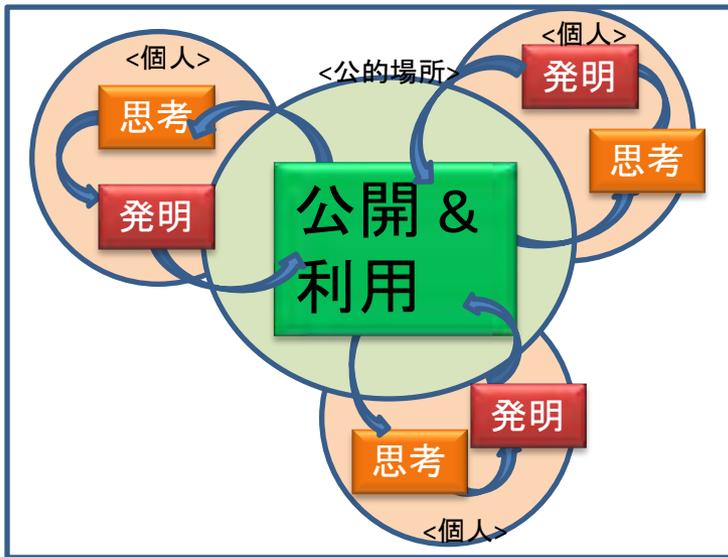
## 【Organizations/Universities】

- IPv6 Promotion Council.
- The Institute of Electrical Engineers of Japan
- The Institute of Electrical Installation Engineers of Japan
- LONMARK JAPAN
- OKAYAMA IPv6 CONSORTIUM.
- Yamaguchi Prefectural Industrial Technology Institute
- WIDE Project.
- Tokyo Metropolitan Research Institute for Environmental Protection
- Chularonkorn University (Thailand)
- SRM University (India)
- Kanazawa University
- Gufu University
- Keio University.
- Kyushu Institute of Technology
- NAIST (Nara Institute of Science and Technology)
- National Taiwan University (Taiwan)
- Niigata University
- Nagoya University
- Shizuoka University
- Tokyo Metropolitan University
- Yamaguchi University
- Yamagata University
- Yamagata Research Institute of Technology
- The University of Tokyo

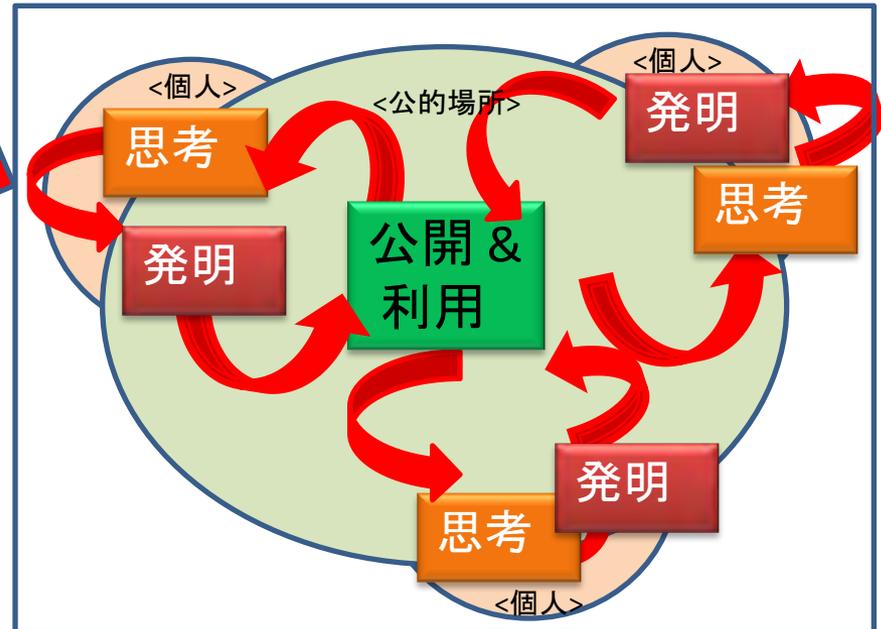


# 知的財産権・著作権の ”心”はどこにあったか？

ドメインに特化



ドメイン間交流  
の促進



東京工業大学

Green Hills, No.1 Bldg



大塚商会 本社棟



Microsoft Japan  
HQ in Tokyo

千葉大学  
植物工場



日立情報通信エンジニアリング  
中井開発センタービル



SEIKO Solutoins  
Factory in Thailand



CANON S Tower  
(Canon MJ HQ)



## 【ライフタイムコスト削減と快適性の共生】

1. 初期入居経費の削減
2. 入居中のコスト削減・快適性
3. 退去時の現状復帰コストの削減

## 【さらに、危機管理機能の実現】

1. 知的財産の保護
2. 遠隔業務機能の提供

# 【Business Scenario】

**Energy Saving (節電・省エネ)**

→ **Efficiency(生産性)**

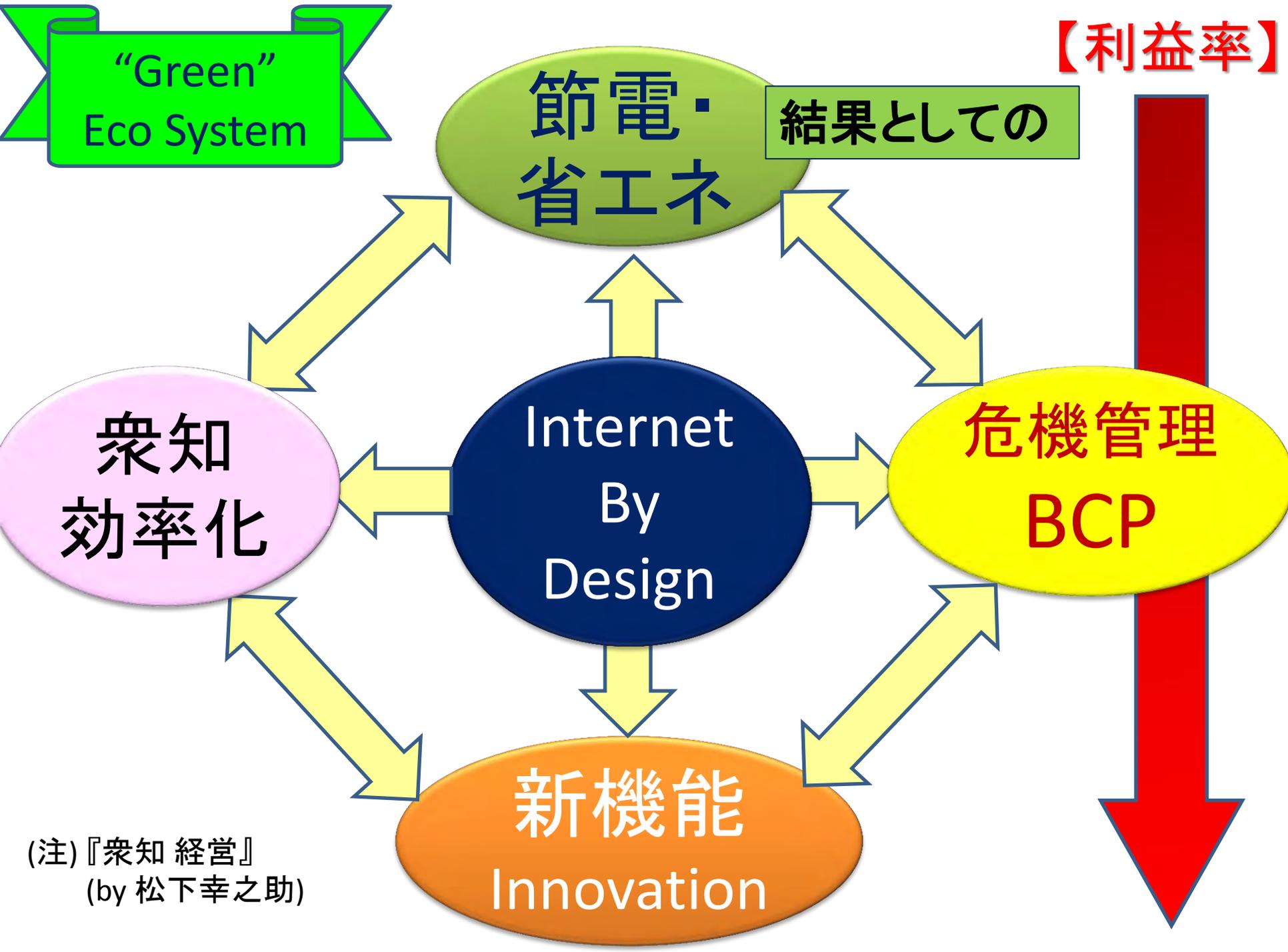
→ **Security(=事業継続性)**

→ **Innovation (新機能)**

節電で “投資回収”



節電用インフラが “別価値” を産む



【利益率】

“Green”  
Eco System

節電・  
省エネ

結果としての

衆知  
効率化

Internet  
By  
Design

危機管理  
BCP

新機能  
Innovation

(注) 『衆知 経営』  
(by 松下幸之助)

【利益率】

“Green”  
Eco System

節電・  
省工ネ

Shared Multi-Purpose  
Eco System with  
“Internet by Design” &  
“Big-Data Analysis”  
for Sustainable Growth

衆知  
効率

機管理  
SP

利機能  
Innovation

(注)『衆知 経営』  
(by 松下幸之助)

# まとめ： 大切な『経験則』

1. 前提：誰も知らない『こと』がある場合が多い。
  - 『こと』： 隠れている事実(含 因果関係)
2. 何をしないといけないか□
  - P: システムの設計(**Internet by Design**)
  - D: データの収集 (**Internet of Things**)
  - C: データの解析 (**Big Data Analysis**)
  - A: 解析に基づいたアクション



1. スパイラル状の PDCA サイクル
2. スピンアウトする 新しいPDCAサイクル