第3回

Behavior, Energy &
Climate Change Conference

BECC JAPAN 2016

ゴールドスポンサー

アイ・グリッド・ソリューションズ

大阪ガス

エネルギー・フロンティア TOKYO GAS

シルバースポンサー

電気事業連合会

日本ガス体エネルギー普及促進協議会

ORACLE | OPOWER

第3回

Behavior, Energy &
Climate Change Conference

BECC JAPAN 2016

2016年9月6日（火）・7日（水）

6日 本会議
慶應義塾大学
三田キャンパス 南校舎
（東京都港区）

7日 施設見学会
皇居外苑
楠公レストハウス
（東京都千代田区）

主催：省エネルギー行動研究会
後援：経済産業省／環境省／エネルギー･資源学会／日本エネルギー学会
協賛：株式会社アイ・グリッド・ソリューションズ／大阪ガス株式会社／東京ガス株式会社
電気事業連合会／日本ガス体エネルギー普及促進協議会／オーパワージャパン株式会社

目　次

●ご挨拶 …… 2
　ご挨拶 …… 2
　省エネルギー行動研究会について …… 3
●会場図面 …… 4
●全体スケジュール …… 5
●詳細プログラム …… 6
●基調講演資料 …… 11
●一般講演要旨 …… 31
　口頭発表・要旨 …… 32
　ライトニング発表・要旨 …… 46
　ポスター発表・要旨 …… 60

ご挨拶

電力小売り全面自由化を契機に、多くの企業がエネルギーを軸に消費者へのアプローチを始めています。一方、昨年末には地球温暖化防止のための新しい枠組みがパリで合意され、国内での関心も再び高まりつつあります。消費者に新しい価値を提供しながら、同時にエネルギー・環境をめぐる課題に対処することが求められています。

英国や米国では心理学などの行動科学の知見を、マーケティング分野にとどまらず公共政策全般に応用する取り組みが拡がっており、注目を集めています。省エネルギーや環境対策もその応用分野の一つで、米国では2007年からBECC（Behavior, Energy and Climate Change：行動・エネルギー・気候変動に関する研究発表会議）が毎年開催され、省エネルギー行動を促す効果的な働きかけ方が議論されています。

省エネルギー行動研究会では、関係各位のご協力を得て、日本版BECCとしてBECC JAPAN 2014及びBECC JAPAN 2015を開催いたしました。エネルギー業界、住宅・建築業界、メーカー、大学・研究機関、行政などから200名を超える参加者が一同に集い、国内外の最新の取り組み成果を共有し、同じ課題に取り組む参加者との交流を深めました。

この度、省エネルギー行動研究会は、第三回目のBECC JAPAN 2016を2016年9月6日（火）～7日（水）の日程で開催させていただくことになりました。9月6日（火）の本会議は、基調講演、口頭発表セッション、ライトニング発表セッション、ポスター発表セッションで構成しました。一般講演の公募では予想を上回る応募をいただいたため、急遽セッションあたりの発表者数を増やすことで対応することになりました。また9月7日（水）の施設見学会は、ゲーミング・シミュレーションを用いた省エネ行動促進策のワークショップや江戸時代の食文化体験を企画しております。

本会議が、参加される皆様にとって実り多い交流の場となることを祈念するとともに、今後も省エネルギー行動研究会が、省エネルギーと地球環境保全に寄与していくための役割を果たしていけるよう、引き続き皆さまのご協力をお願い申し上げます。

省エネルギー行動研究会

会長　**中上 英俊**

省エネルギー行動研究会

省エネルギー行動研究会の概要

省エネルギー行動研究会は、エネルギー利用の高効率化と地球環境保全に寄与するため、人間の行動や意志決定に注目した省エネルギー行動の普及促進ならびに啓発を目的とした団体です。

会　長：中上 英俊　（株式会社 住環境計画研究所　代表取締役会長）
委　員：天野 晴子　（日本女子大学 家政学部　教授）
　　　　杉浦 淳吉　（慶應義塾大学 文学部　教授）
　　　　坊垣 和明　（東京都市大学 都市生活学部　名誉教授）
　　　　前 真之　（東京大学 工学系研究科　准教授）
　　　　松葉口 玲子（横浜国立大学 教育人間科学部　教授）　他
協　力：一般社団法人日本ガス協会
　　　　東京ガス株式会社
　　　　大阪ガス株式会社

省エネルギー行動研究会の活動

省エネルギー行動研究会では、2014年の設立より所属メンバーが集まる分科会を定期的に開催しており、相互の研究発表や先行事例・海外事例の情報共有を行っています。

また、情報収集やネットワーク拡大のための事例見学やヒアリング活動にも取り組んでいます。

さらに、省エネルギー行動や環境配慮行動に関する研究成果や実証事例を、専門分野や業種を超えて議論する場としてシンポジウム、研究発表会議BECC JAPANを主催し、情報発信の場としてWEBサイトの運営を行っています。

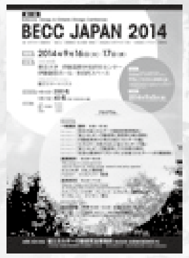
BECC JAPANは、米国で2007年から開催されている
BECC（Behavior, Energy & Climate Change Conference：行動・エネルギー・気候変動）会議にならい、2014年に立ち上げた研究発表会議です。

主催イベントの紹介

第1回省エネルギー行動研究会シンポジウム

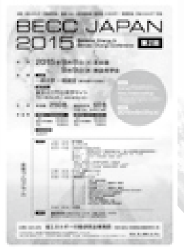
2014年2月に消費者の省エネルギー行動をテーマとした日本初のシンポジウムを開催。米国のBECC会議の中心メンバーであるスウィーニー教授の基調講演を中心に、省エネルギー行動研究の動向をご紹介しました。

BECC JAPAN 2014



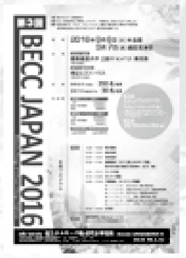
2014年9月には第一回目のBECC JAPANを開催。欧米の専門家による基調講演2件に加えて、国内外における各分野の専門家から20件の一般講演を迎え、企業や官公庁・自治体、大学・研究機関などから合計約240名に参加いただきました。

BECC JAPAN 2015



2015年9月には第二回目のBECC JAPANを開催。パネルディスカッションでは、我が国の省エネルギー政策を担う省庁からパネリストを迎え、政策と消費者行動の関係を議論しました。一般講演では、国内における各分野の専門家から20件の口頭発表、10件のポスター発表を迎え、企業や官公庁・自治体、大学・研究機関などから合計約215名に参加いただきました。

BECC JAPAN 2016

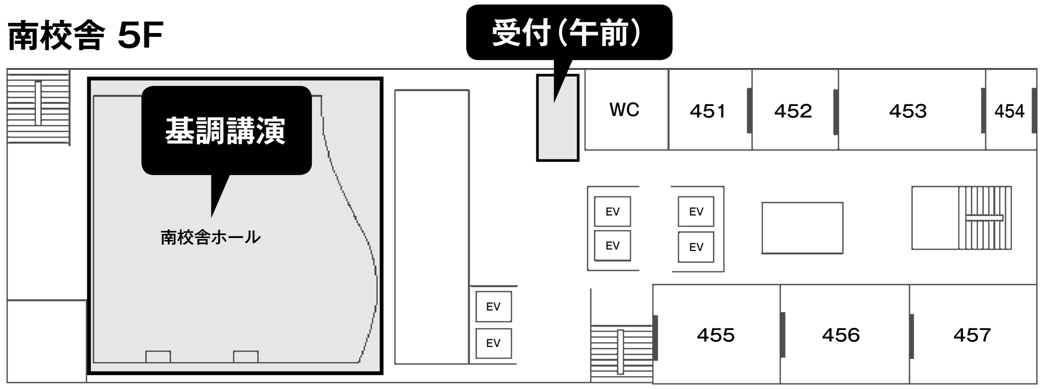


2016年9月に開催する第三回目のBECC JAPANは、基調講演、口頭発表セッション、ライトニング発表セッション、ポスター発表セッション、施設見学会で構成しました。様々な分野の専門家による多様な議論を促し、明日の省エネルギー行動について議論を醸成していきます。

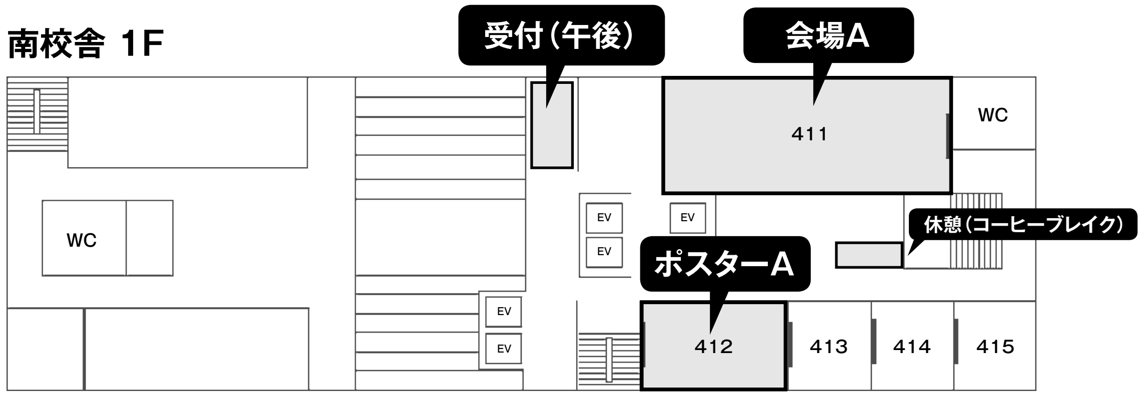
お問い合わせ先　**省エネルギー行動研究会事務局**（株式会社 住環境計画研究所 内）
〒102-0094　東京都千代田区紀尾井町3-29 紀尾井町アークビル3F　TEL.03-3234-1177　FAX.03-3234-2226　E-mail：info@seeb.jp

会場図面【慶應義塾大学 三田キャンパス 南校舎】

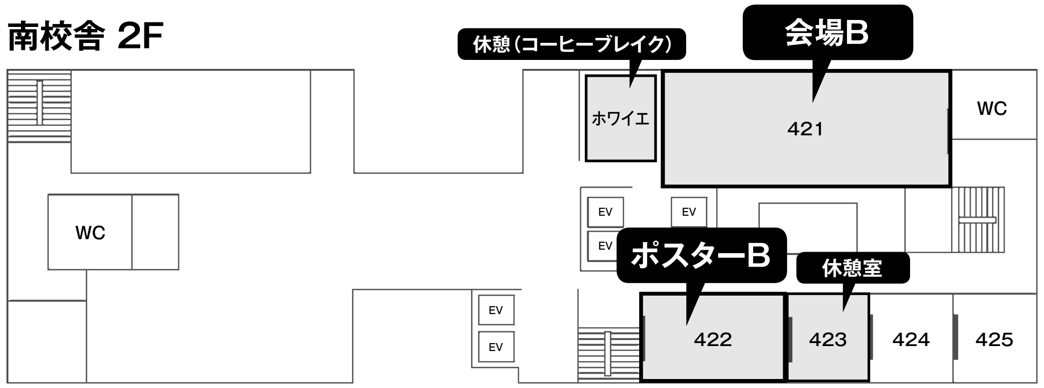
南校舎 5F



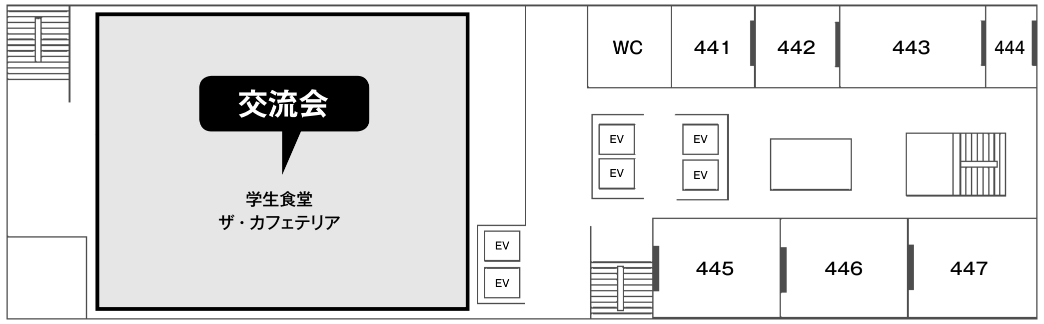
南校舎 1F



南校舎 2F



南校舎 4F



全体スケジュール

9月6日（火）　本会議：慶応義塾大学　三田キャンパス　南校舎（東京都港区）

時　間	プログラム	
9:30～10:00	**受付**	
10:00～10:05	**開会挨拶**（5F 南校舎ホール）	
10:05～10:20	**来賓挨拶**（5F 南校舎ホール）	
10:20～11:40	**基調講演**（5F 南校舎ホール） **「IoTと省エネ行動」～節電対策を攻めの投資とするには!～** ○ 東京大学大学院　情報理工学系研究科　教授　　江崎　浩	
11:40～12:10	ランチ休憩	
12:10～13:00	**ポスター発表セッションA**（412教室）	**ポスター発表セッションB**（422教室）
13:00～14:40	**口頭発表セッション1A**（会場A / 411教室） **「省エネルギー行動と意思決定」**	**口頭発表セッション1B**（会場B / 421教室） **「家庭における** **省エネルギー行動変容促進策」**
14:40～15:00	休憩（コーヒーブレイク）	
15:00～16:15	**口頭発表セッション2A**（会場A / 411教室） **「省エネルギー行動啓発の実践方法」**	**ライトニング発表セッション2B** （会場B / 421教室） **「政策・消費者意識・教育」**
16:15～16:25	休憩（コーヒーブレイク）	
16:25～17:40	**口頭発表セッション3A**（会場A / 411教室） **「事業所における** **省エネルギー行動変容促進策」**	**ライトニング発表セッション 3B** （会場 B / 421 教室） **「HEMS・デマンドレスポンス・住宅選択・ICT」**
17:40～17:45	**閉会挨拶**（会場A / 411教室）	**閉会挨拶**（会場B / 421教室）
18:00～19:30	**交流会**（4F ザ･カフェテリア）	

9月7日（水）　施設見学会：皇居外苑 楠公レストハウス（東京都千代田区）

時　間	プログラム
10:00～10:30	受付
10:30～10:35	主催挨拶
10:35～10:45	皇居外苑　楠公レストハウスの施設および取り組み紹介
10:45～11:30	ワークショップ：ゲーミング・シミュレーションを用いた住宅リフォーム体験とその意義
11:30～12:30	講義：江戸時代との比較による省エネ行動の知恵 体験：江戸時代の食文化体験 “江戸エコ行楽重”

詳細プログラム　9月6日（火）本会議

- 9:30～10:00　受付
- 10:00～11:40　オープニング【5F 南校舎ホール】

時 間	プログラム
10:00 ～ 10:05	**開会挨拶** 〇 省エネルギー行動研究会　会長　　中上　英俊
10:05 ～ 10:20	**来賓挨拶** 〇 経済産業省　資源エネルギー庁　省エネルギー課長　　吉田　健一郎 〇 国土交通省　住宅局　住宅生産課　建築環境企画室長　　山下　英和 〇 環境省　地球環境局　地球温暖化対策課長　　松澤　裕
10:20 ～ 11:40	**基調講演　「IoTと省エネ行動」～ 節電対策を攻めの投資とするには! ～** 〇 東京大学大学院　情報理工学系研究科　教授　　江崎　浩

- 11:40～12:10　ランチ休憩
- 12:10～13:00　ポスター発表セッション

ポスター発表セッションA【412教室】

時 間	プログラム
12:10 ～ 13:00	**1A　日常生活における背景的価値観・意識構造と電力消費量の関係** 〇 大塚　彩美（横浜国立大学大学院　環境情報学府　修士）
	2A　食器洗浄に関する情報提供の意識・行動変容効果 〇 荒木　葉子（新渡戸文化短期大学　生活学科食物栄養専攻　准教授）
	3A　中学生の食生活に関する省エネ教育による意識・行動変容効果 〇 奈良　英代（藤女子中学校・高等学校　技術・家庭　家庭科教諭）
	4A　実験集合住宅NEXT21における省エネライフスタイルの変容に関する研究 〇 志波　徹（大阪ガス株式会社　リビング事業部　計画部　技術企画チーム）
	5A　停電時自立システムの実証試験結果(NEXT21実証試験) 〇 平井　友之（大阪ガス株式会社　エンジニアリング部　係長）
	6A　環境行動変容のための建築のアフォーダンスに関する研究ー階段利用を促進させる建物エントランスのアフォーダンスに関する調査ー 〇 青柳　光（九州大学　人間環境学府空間システム専攻　修士）
	7A　日米の省エネ意識の比較ーBECCにおける省エネ行動プログラムの動向を通じてー 〇 大石　幸奈（東京大学大学院　工学系研究科　修士）

ポスター発表セッションB【422教室】

時 間	プログラム
12:10 ～ 13:00	**1B　環境意識と電力ピークシフト** 〇 平湯　直子（武蔵野大学　経済学部　講師）
	2B　東京都北区「ごみ減量モニタリング調査」から見るごみ削減に関する行動変容効果 〇 久松　裕子（東京家政大学　家政学部　助教）
	3B　既存マンションにおける省エネルギーに関するアンケート調査結果 **ー家庭内における省エネルギー行動と意識に関する研究　その2ー** 〇 吉田　一居（東急不動産　次世代技術センター　上席研究員）
	4B　既存マンションおけるエネルギー消費調査結果ー家庭内における省エネルギ **ー行動と意識に関する研究　その3ー** 〇 阿部　寛人（東京都市大学大学院　環境情報学研究科　修士）
	5B　1次エネルギー消費量の削減に効果的な省エネ給湯システムの検討 〇 辻　英之（東京ガス株式会社　リビングマーケティング部　商品開発グループ　統括）
	6B　食生活における省エネ行動変容ステージモデルに応じた教育・支援策による行動変容効果 〇 赤石　記子（東京家政大学　家政学部　講師）
	7B『省エネ行動スタートBOOK』を活用した授業実践 〇 岩瀬　正幸（共立女子大学　非常勤講師）

※ポスター会場には、省エネルギー行動研究会の活動紹介及び協賛企業の展示物を展示しています。

詳細プログラム　9月6日（火）本会議

- 13:00～14:40　口頭発表セッション

口頭発表セッション1A（省エネルギー行動と意思決定）：【会場A / 411教室】

司会：杉浦　淳吉（慶應義塾大学　文学部　教授）

時 間	プログラム（発表20分＋質疑応答5分）
13:00 ～ 13:25	**1A-1** **省エネ行動の実践度と省エネ機器の選択における意思決定** 〇 天野　晴子（日本女子大学　家政学部　教授）
13:25 ～ 13:50	**1A-2** **新築戸建て住宅における住宅設備・性能の導入に関する研究** **ー施主の属性と住宅取得時の選択影響要因を観点にー** 〇 前　真之（東京大学　工学部建築学科　准教授）
13:50 ～ 14:15	**1A-3** **新築マンション居住者に対する入居前後のアンケート調査結果** **ー家庭内における省エネルギー行動と意識に関する研究　その1ー** 〇 坊垣　和明（東京都市大学　名誉教授）
14:15 ～ 14:40	**1A-4** **省エネ行動を実施していない理由は？　ー都民に対するアンケート調査結果ー** 〇 諏佐　あゆみ（公益財団法人東京都環境公社　東京都地球温暖化防止活動推進センター）

口頭発表セッション1B（家庭における省エネルギー行動変容促進策）：【会場B / 421教室】

司会：団栗　知男（省エネルギー行動研究会）

時 間	プログラム（発表20分＋質疑応答5分）
13:00 ～ 13:25	**1B-1** **ホームエネルギーレポートによる消費者の意識・行動の変容と省エネルギー効果：** **日本初のホームエネルギーレポート大規模実証試験から** 〇 平山　翔（株式会社　住環境計画研究所　主任研究員）
13:25 ～ 13:50	**1B-2** **日々の生活行動の違いに着目した省エネアドバイス実証** 〇 小澤　暁人（国立研究開発法人　産業技術総合研究所　安全科学研究部門　研究員）
13:50 ～ 14:15	**1B-3** **デマンドレスポンスによる需要家行動の経時変化に関する考察** 〇 辻本　将晴（東京工業大学　環境・社会理工学院　准教授）
14:15 ～ 14:40	**1B-4** **室内外環境の見える化システム構築に関する研究** 〇 中島　裕輔（工学院大学　建築学部　教授）

- 14:40～15:00　休憩（コーヒーブレイク）

● 15:00~17:40　口頭発表セッション、ライトニング発表セッション

口頭発表セッション2A（省エネルギー行動啓発の実践方法）：【会場A / 411教室】

司会：三神　彩子（省エネルギー行動研究会）

時 間	プログラム（発表20分+質疑応答5分）
15:00 ~ 15:25	2A-1 省エネ行動の普及に向けたゲーミング・シミュレーションの開発と展開 ○ 杉浦　淳吉（慶應義塾大学　文学部　教授）
15:25 ~ 15:50	2A-2 外食など中小規模チェーンにおける省エネルギー行動を伴う運用改善の実践と継続について ○ 長島　守（株式会社アイ・グリッド・ソリューションズ エネルギーリテラシー推進室　室長）
15:50 ~ 16:15	2A-3 省エネルギー行動を誘発するPOPの効果 ○ 糸井川　高穂（宇都宮大学　地域デザイン科学部　助教）

ライトニング発表セッション2B（政策・消費者意識・教育）：【会場B / 421教室】

司会：天野　晴子（日本女子大学　家政学部　教授）

時 間	プログラム（発表7分+質疑応答3分）
15:00 ~ 15:10	2B-1 省エネルギー対策におけるリバウンド効果と日本への示唆 ○ 向井　登志広（電力中央研究所　社会経済研究所　主任研究員）
15:10 ~ 15:20	2B-2 政府の省エネ予算は適切に使われているかー日米の予算比較と行動変容プログラムへの示唆ー ○ 木村　宰（電力中央研究所　社会経済研究所　主任研究員）
15:20 ~ 15:30	2B-3 函館山の夜景LED化サポート意思額の規定因：環境配慮行動からのアプローチ ○ 小林　翼（北海道大学大学院　文学研究科　修士）
15:30 ~ 15:40	2B-4 地球温暖化についての政府と生活者との間のコミュニケーションのこれからの方向性 ー有識者座談会の結果報告ー ○ 小山田　和代（みずほ情報総研株式会社　環境エネルギー第1部）
15:40 ~ 15:50	2B-5 家庭における親子の省エネルギー意識・行動の実態に関する研究 ○ 高田　宏（広島大学大学院　教育学研究科　准教授）
15:50 ~ 16:00	2B-6 日本型省エネ教育モデルとしての『省エネ行動スタートBOOK』の開発 ○ 松葉口　玲子（横浜国立大学　教育人間科学部　教授）
16:00 ~ 16:10	2B-7 エネルギー環境教育から見る省エネ教育のあり方ー次世代に向けたエネルギー環境教育を通してー ○ 庄司　武（東京ガス株式会社　学校教育情報センター　所長）

● 16:15~16:25　休憩（コーヒーブレイク）

口頭発表セッション3A（事業所における省エネルギー行動変容促進策）：【会場A / 411教室】

司会：坊垣　和明（東京都市大学　名誉教授）

時 間	プログラム（発表20分+質疑応答5分）
16:25 ~ 16:50	3A-1 人工知能（AI）アルゴリズムを用いた省エネアドバイスの自動生成に関する考察 ○ 熊沢　拓（ミツイワ株式会社　マーケティング本部）
16:50 ~ 17:15	3A-2 中小事業所向け省エネドバイス自動生成ツールの改善検討 ○ 小松　秀徳（電力中央研究所　システム技術研究所　主任研究員）
17:15 ~ 17:40	3A-3 オフィスビルを対象にしたBEMSのADRの効果実証について ○ 牛房　義明（北九州市立大学　経済学部　准教授）

ライトニング発表セッション3B（HEMS・デマンドレスポンス・住宅選択・ICT）：【会場B / 421教室】

司会：前　真之（東京大学　工学部建築学科　准教授）

時 間	プログラム（発表7分+質疑応答3分）
16:25 ~ 16:35	3B-1 HEMSデータを活用した家庭用エネルギー診断の効果 ○ 八木田　克英（東京大学　生産技術研究所　エネルギー工学連携研究センター）
16:35 ~ 16:45	3B-2 大規模電力消費実態データの分析ー1万5千軒の住宅HEMSデータの分析結果に基づく電力消費分析ー ○ 本田　智則（国立研究開発法人　産業技術総合研究所　主任研究員）
16:45 ~ 16:55	3B-3 住宅を対象としたデマンドレスポンスの実証実験 ○ 田中　洋一（東邦ガス株式会社　商品開発部　課長）
16:55 ~ 17:05	3B-4 時間帯別料金によって家電利用行動は変化するのか？ー調査観察データによる行動変容分析ー ○ 西尾　健一郎（電力中央研究所　社会経済研究所　主任研究員）
17:05 ~ 17:15	3B-5 環境性能を有する住宅の選択と居住者満足に関する研究ースマート住宅の受容可能性についての社会心理学的考察ー ○ 鷲津　明由（早稲田大学　社会科学総合学術院　教授）
17:15 ~ 17:25	3B-6 設計者と施主の環境意識共有のためのコンテンツ作成 ○ 新冨　凌汰（東京大学大学院　工学系研究科　修士）
17:25 ~ 17:35	3B-7 大阪ガスにおける業工用省エネICTサービスの取り組み ○ 木村　浩康（大阪ガス株式会社　エネルギー事業部　ビジネス開発部　ESPチーム　課長）

● 17:40~17:45　閉会挨拶【会場A / 411教室】【会場B / 421教室】

時 間	プログラム	
17:40 ~ 17:45	閉会挨拶（会場A / 411教室） ○ 坊垣　和明 （東京都市大学　名誉教授）	閉会挨拶（会場B / 421教室） ○ 前　真之 （東京大学　工学部建築学科　准教授）

● 18:00~19:30　交流会【4F ザ・カフェテリア】

施設見学会：皇居外苑 楠公レストハウス（東京都千代田区）

時 間	プログラム
10:00～10:30	**受付**（皇居外苑 楠公レストハウス入口）
10:30～10:35	**主催挨拶** ○ 株式会社　住環境計画研究所　研究所長　鶴崎　敬大
10:35～10:45	**皇居外苑　楠公レストハウスの施設および取り組み紹介** ○ 一般財団法人 国民公園協会 皇居外苑 業務部長　岡本　栄治
10:45～11:30	**ワークショップ：ゲーミング・シミュレーションを用いた住宅リフォーム体験とその意義** ○ 慶應義塾大学文学部　教授　杉浦　淳吉
11:30～12:30	**講義：江戸時代との比較による省エネ行動の知恵** ○ 東京ガス株式会社　主幹／東京家政大学　非常勤講師　三神　彩子 **体験：江戸時代の食文化体験 "江戸エコ行楽重"** ○ 一般財団法人 国民公園協会 皇居外苑 総支配人・総料理長　安部　憲昭

「皇居外苑 楠公レストハウス」までの地図

・東京メトロ千代田線　二重橋前駅　B6または2出口より徒歩約2分
・東京メトロ日比谷線　日比谷駅　B6または2出口より徒歩約2分
・東京メトロ有楽町線　桜田門駅　3出口より徒歩約8分
・JR東京駅・有楽町駅より徒歩約10分

基調講演資料

※基調講演資料は、会議終了後に原則として省エネルギー行動研究会のWebサイトに公開予定です。

基調講演者

東京大学大学院 情報理工学系研究科

江崎　浩 教授

・1987年 九州大学 工学部電子工学科 修士課程終了

・同年4月 (株)東芝 入社 総合研究所にて ATMネットワーク制御技術の研究に従事

・1990年より2年間 米国ニュージャージ州・ベルコア社

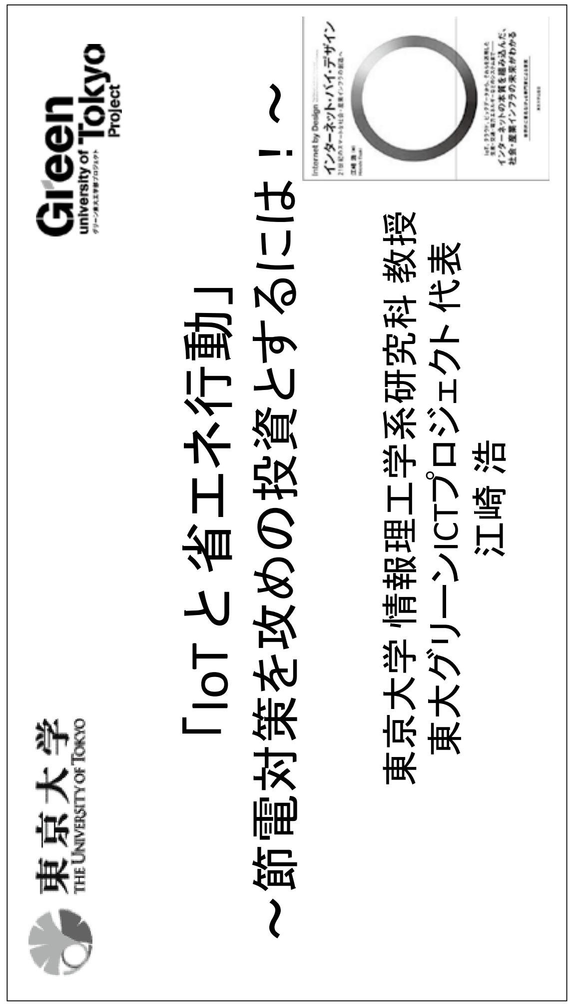
・1994年より2年間 米国ニューヨーク市・コロンビア大学 CTR（Centre for Telecommunications Research）にて客員研究員

・1998年10月より東京大学 大型計算機センター 助教授

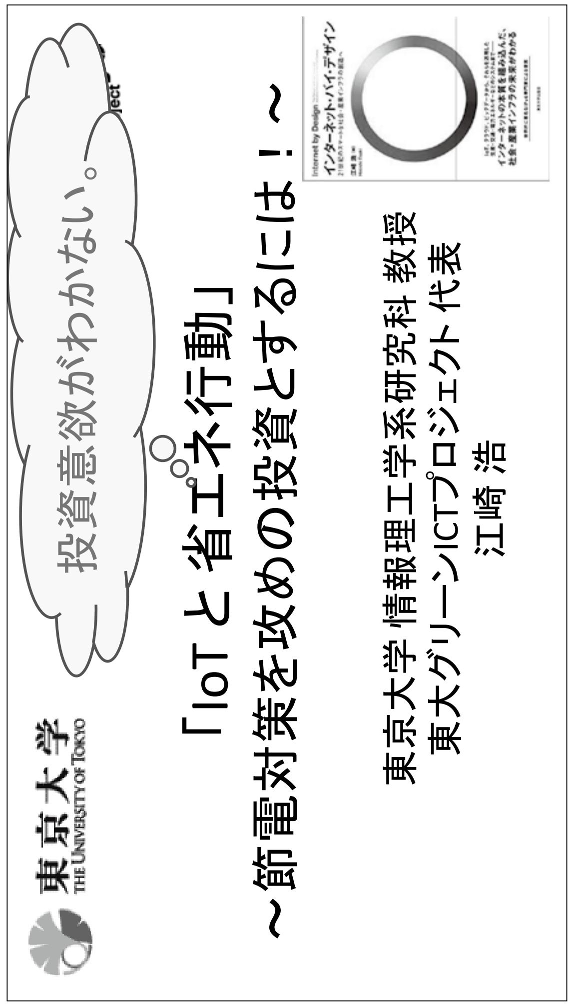
・2001年4月より東京大学 情報理工学系研究科 助教授

・2005年4月より現職（東京大学 情報理工学系研究科 教授）

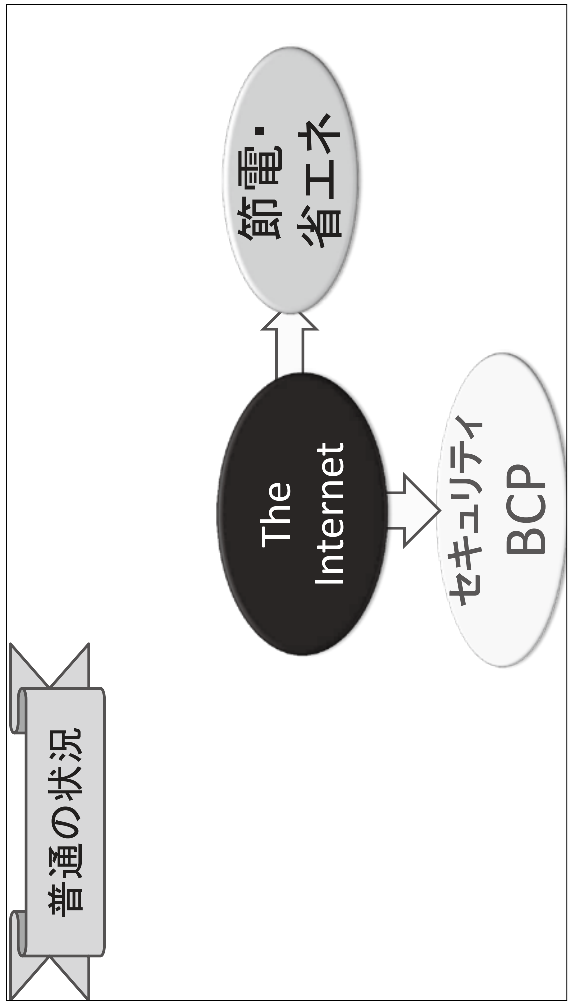
代表を務める『東大ICTプロジェクト』では、都内で一番電力を消費する事業所・東京大学において、30％の節電を達成。著書に「なぜ東大は30％の節電に成功したのか？」、「インターネット・バイ・デザイン －21世紀のスマートな社会・産業インフラの創造へ－」がある。



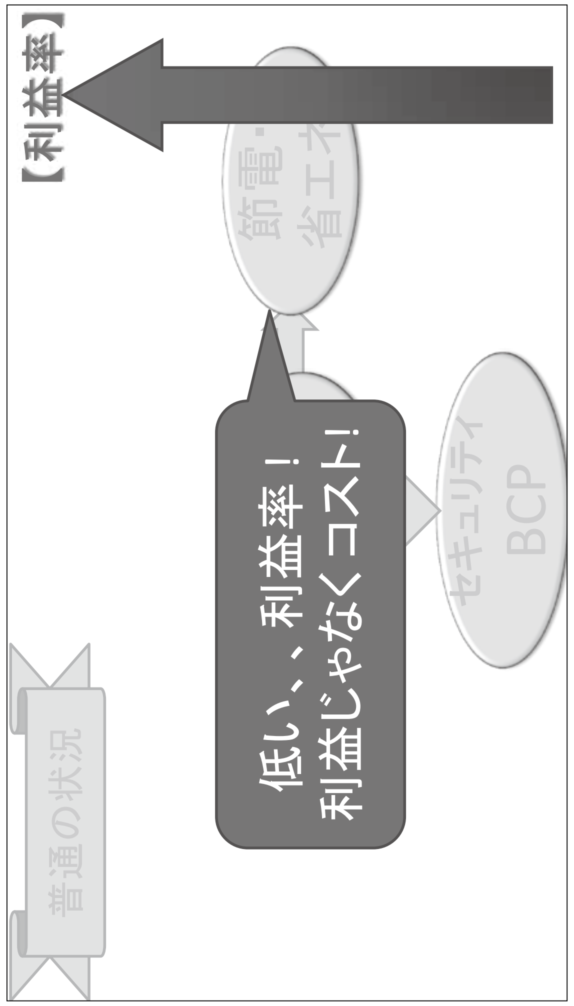
1



2



3

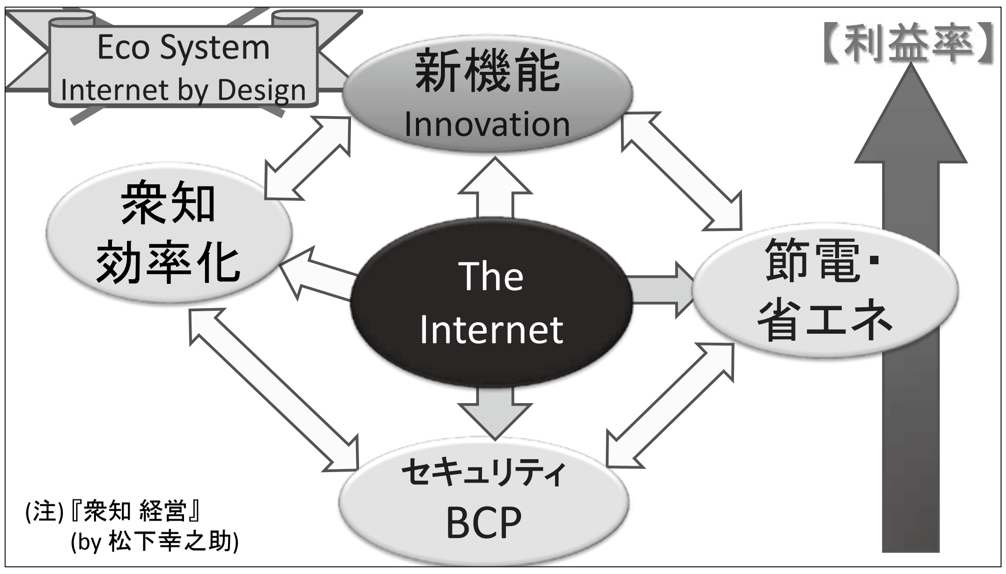


4

『インターネット・バイ・デザイン』

1. 道徳なき経済は罪、経済なき道徳は寝言
 (二宮 尊徳 氏)
2. 必要は発明の母ではなく、発明は必要の母
 (Melvin Kranzbergの第2法則)
3. 最適化は敢えて行わない。
 ➔『着眼大局・着手小局』(Think Global, Act Local)
4. カオス理論:
 ➔ 最初の小さな違いが、結果の大きな違いに
5. 自律・自立、分散、協調

5



(注)『衆知 経営』
(by 松下幸之助)

6

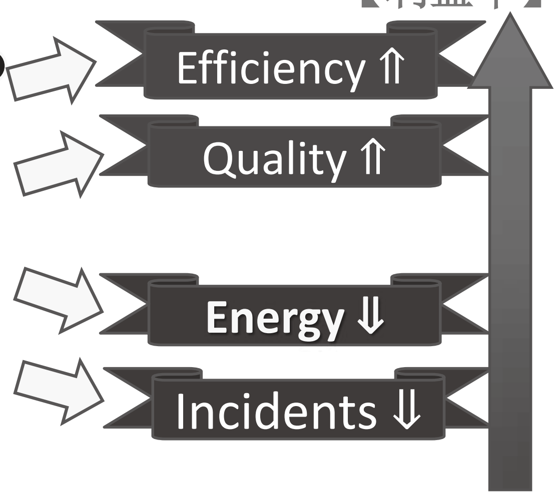
セキュリティ対策の経済性

1. 常時は邪魔者(効率を下げる)&不要。
2. 無事故が続くと、『さぼりたくなる』
3. 必要性は誰も否定しませんが、、、、、、『さぼっても』、『頑張っても』、、、利益構造には変化がない。
4. インシデントが起こった時の 損害額 が 急激に肥大化
5. 専門家を育成できない(コストと人材不足)。

セキュリティ施策の実施を、品質向上・確保のための投資と 捉える

7

"5S" in factories
for TQC
- Seiri (整理)
- Seiton (整頓)
- Seisou (清掃)
- Seiketsu (清潔)
- Shitsuke (躾)



8

Eco-System with Internet-by-Design
の
成功例を見てみましょう。

9

例 1: 北九州
工場の品質向上(TQC) ➔ 環境対策、省エネ
例 2: 横浜の町工場
スマートメータ ➔ 節電 と TQC(労務管理)
例 3: LED照明
節電 ➔ TQC(**品質管理**) と **新機能(通信、レイアウト)**
例 4: 東京大学
節電 ➔ 健康管理 と 予算管理変革 と 研究教育テストベッド
例 5: 仮想化(クラウド化)
節電 ➔ TQC と BCP と CSR
例 6: データセンター
TQC(節電、能力向上) と 悪者 ➔ TQC と BCP と 救世主
例 7: スマート オフィス
制限をして外見を良く ➔ 財務改善 と CSR(弱者支援)
例 8: 空港
省エネ・節電 ➔ 空港の売り上げの向上 と 災害対策

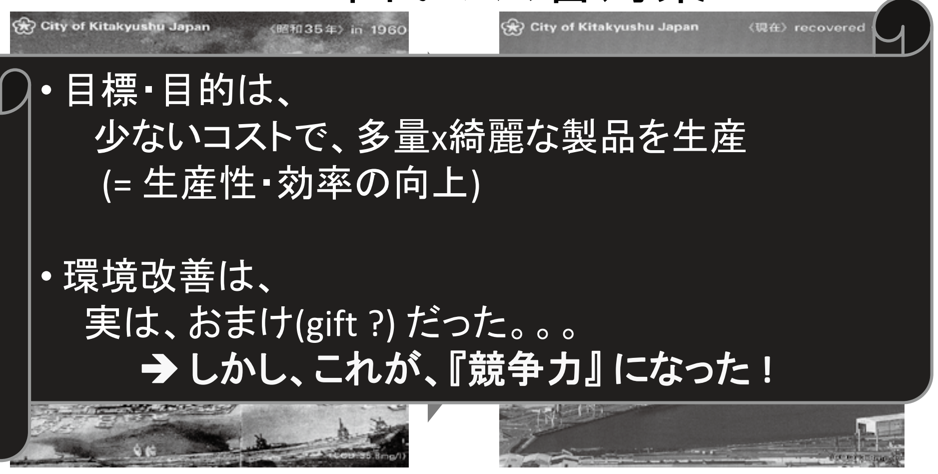
(＊) 自動車、ゴミ処理施設 の上手な利用。

10

例 1 : 北九州

11

1960年代の公害対策



- 目標・目的は、
 少ないコストで、多量x綺麗な製品を生産
 (= 生産性・効率の向上)
- 環境改善は、
 実は、おまけ(gift ?) だった。。。
 ➔ しかし、これが、『競争力』になった！

12

例 2 ： 横浜の町工場

13

金型工場（中島工機 の事例）

資料提供：CIMX 社

金型工場事例
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

対基準月比　年換算48.3%の待機電力の削減

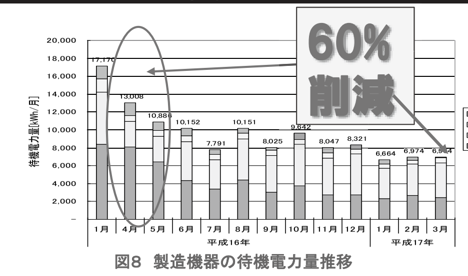


図8　製造機器の待機電力量推移

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/succase/05/c/kan30.html

14

例 3 ： LED照明

15

LED照明の導入効果

(*) 一般のオフィスでは、約30%が照明用電力

(1) 大塚商会本社ビル：37.6%削減 (注1)
(2) 飲食店：90.2%削減, 89.4%削減
(3) 倉庫業：66%削減
(4) 印刷業：69%削減
(5) 夜間サイン：20%削減

資料提供：大塚商会

(注1) 多数のHf蛍光灯が既設

16

サブウェイ 東京大学 本郷キャンパス 工学部2号館店

一般電灯電源
約15 % 削減に成功
機器提供：(株)大塚商会

【副次効果】
1. 発熱の抑制
2. 虫 対策

17

サブウェイ 東京大学 本郷キャンパス

うれしいのは、
1. 熱が出ない
2. 喋る (with PoE)
3. 形を気にしない
4. センサーとの同居

➢お寿司屋さん
➢結婚式場・イベント会場
➢カメラクルー
➢家族関係(笑)

一般電灯電源
約15 % 削減に成功
機器提供：(株)大塚商会

【副次効果】
1. 発熱の抑制
2. 虫 対策

18

例 4 ： 東京大学

19

東京大学 2011年夏の節電実績

事業所	ピーク電力(2010年)	ピーク電力削減率	総電力量削減率	投資回収(RoI)
主要 5キャンパス	約 66 MW	31%	22%-25%	n/a
工学部2号館	約 1 MW	44%	31%	2年

【持続性&調達インパクト】
1. マルチベンダー環境
2. 国際標準化技術の作成・適用

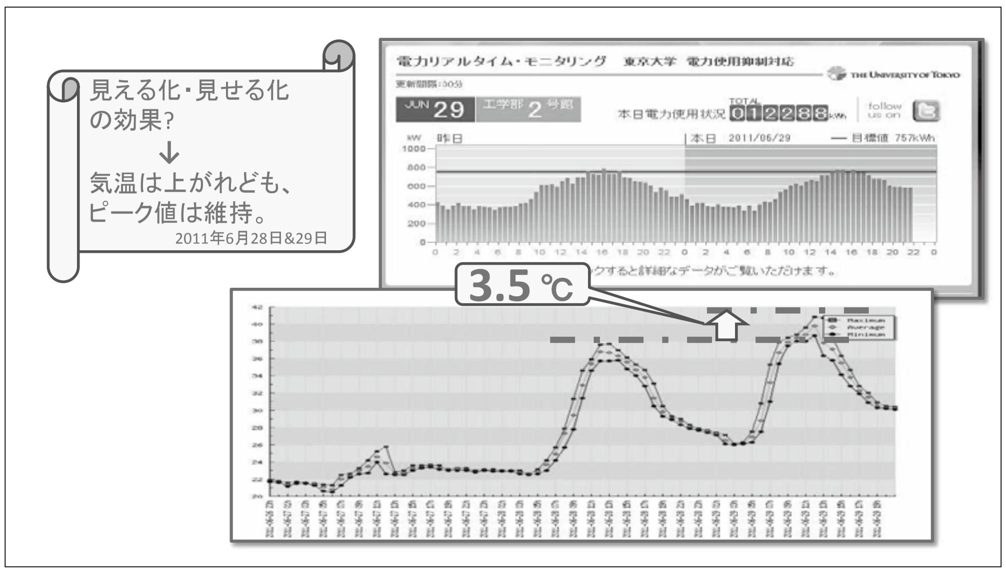
20

電力消費量の『"見せる"化』
～ PULL型 から PUSH型へ ～

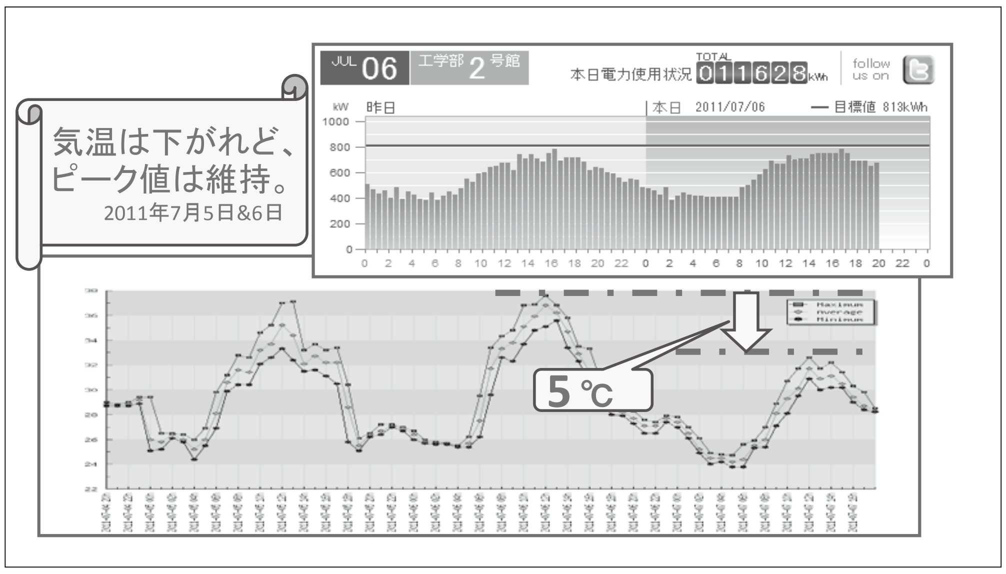
1. 多くの事業所
   – スピードメータのない 車で、減速命令に対応
2. 比較的進んだ事業所 (2011年の東京大学)
   – スピードメータ装備した車で、減速
3. 進んだ事業所 (現在の東京大学での方向性)
   – その他の 計器を 装備した車で、減速
   – 燃費メータ付きの 車で、車を操作

➔ **他の車よりも、良い燃費で、速く走る。**

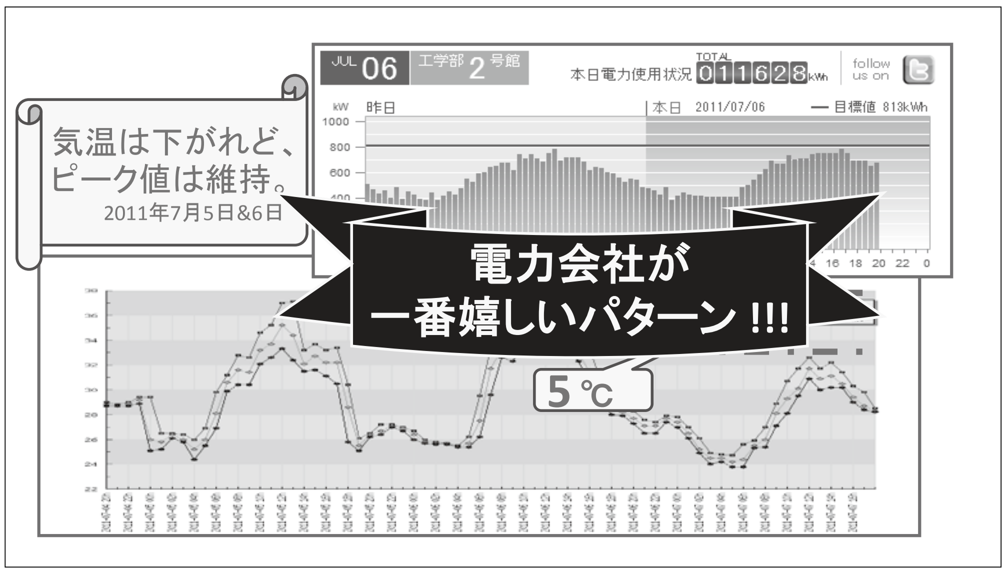
21



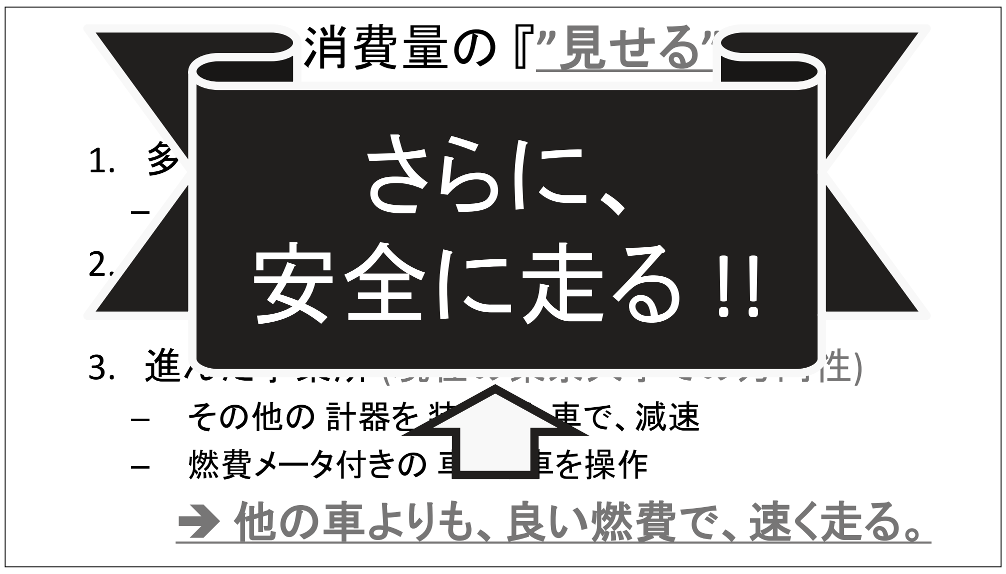
22



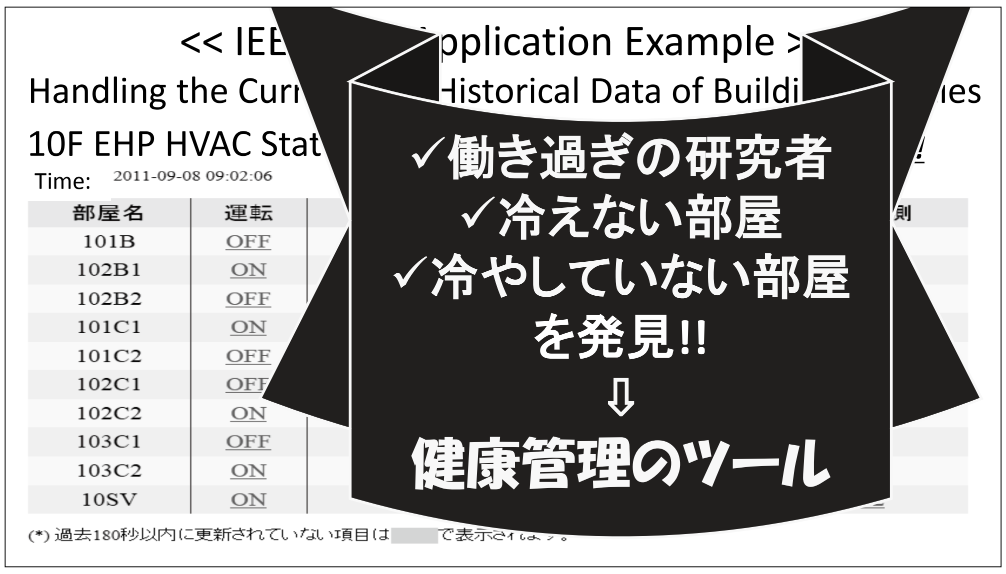
23



24



25



26

東京大学でのさらなる展開

1. 施設課 が 独力・独自判断で オープン化・データ取得・見せる化に着手。
2. 『広域設備ネットワーク 標準データモデル形式』の作成 と RU11 大学 への配布
   http://www.tscp.u-tokyo.ac.jp/documents/tokyodaigakukouikisetubinet.pdf
3. TSCP室
   『サーバ施設高効率化方策レフェレンスガイド』作成中
4. I-REF棟 を 用いた『3Dスマートライフハッカソン』
   http://www.smartlife-hackathon.jp/wordpress/

27

3D スマートライフ ハッカソン

http://www.smartlife-hackathon.jp/wordpress/

28

その他の研究・教育機関での事例

- 東京工業大学
  - Ph.1： 環境エネルギーイノベーション棟
  - Ph.2： 全キャンパス展開
- 関東地区の高専
  - 小山・木更津・長野 の 3校 の 広域オンライン見える化
- 理研(理化学研究所)
  - Ph.1：和光キャンパス
  - Ph.2：全事業キャンパス展開

29

例 5 ： 仮想マシン

30

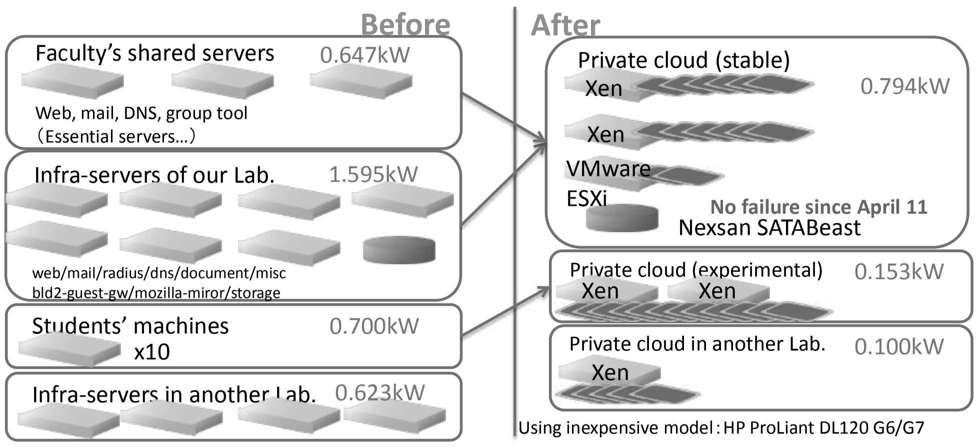
コンピュータの電力削減メニュー

東京大学 THE UNIVERSITY OF TOKYO

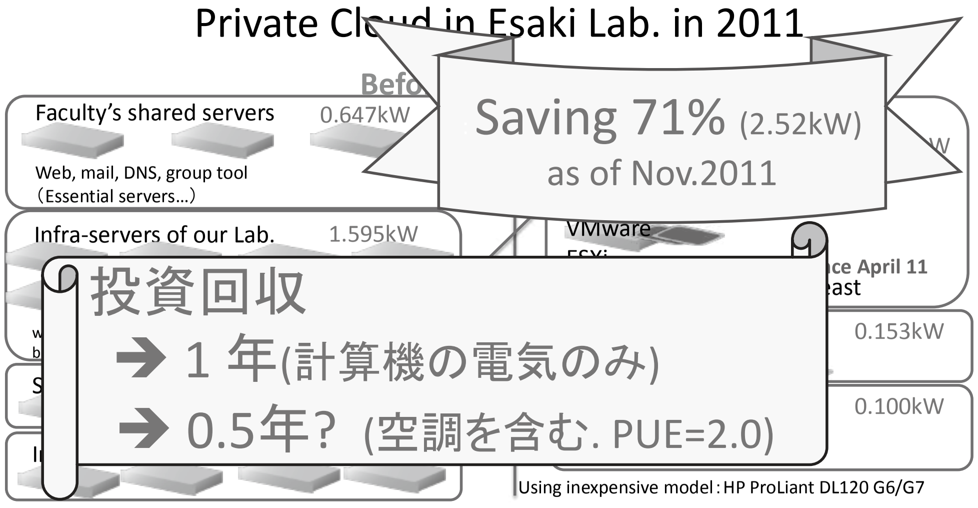
1. 古いコンピュータ(5年以上)の見直し
   - ①停止 100%削減
   - ②機器更新 66%削減
   - 電力効率 4年前 → 現在 効率 約3倍 同じグレードのサーバ・PCで
2. 必要なサーバ(ウェブ・メール等)の効率化
   - ①ノートPC化 サーバやデスクトップからノートPCへ置き換え 消費電力約1/6 83%削減 但し、安全性も低下
   - ②仮想化集約 複数のサーバやデスクトップを1台に 90%削減 10台のサーバを仮想化し集約した場合
3. 停止することが難しい機器の外部(データセンター)への移設
   - ①外部ホスティング(他大学、データセンター) 学外へ移設 100%削減 学外データセンター

31

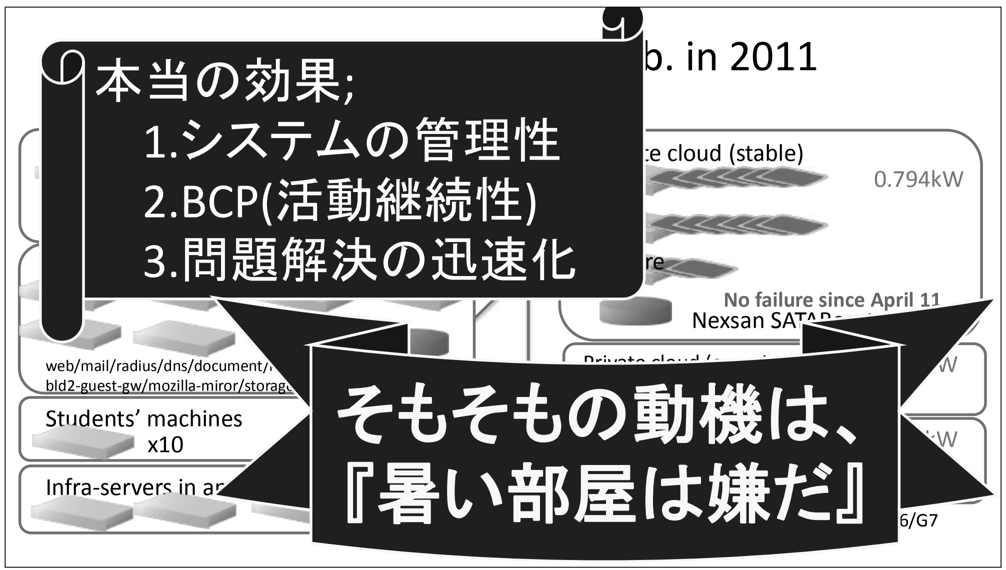
Private Cloud in Esaki Lab. in 2011



32



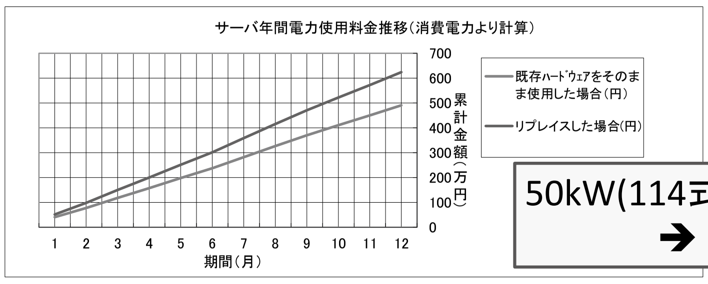
33



34

VMWareを用いた事例(by 大塚商会) in 2011年

86% の 電力使用量の削減



50kW(114式のサーバ)
➔ 6.9kW

この資料の基となったデータは、経理からの亀戸ビルにおける電力使用料金と調査できた50台の開発機を50で割って114台分にかけた値と見積もったVMware用のハードウェア消費電力から算出しています。リプレイスは仮にDL380G5(評価サーバの見積もり金額を参考)で開発機を置き換えた場合の消費電力料になります。

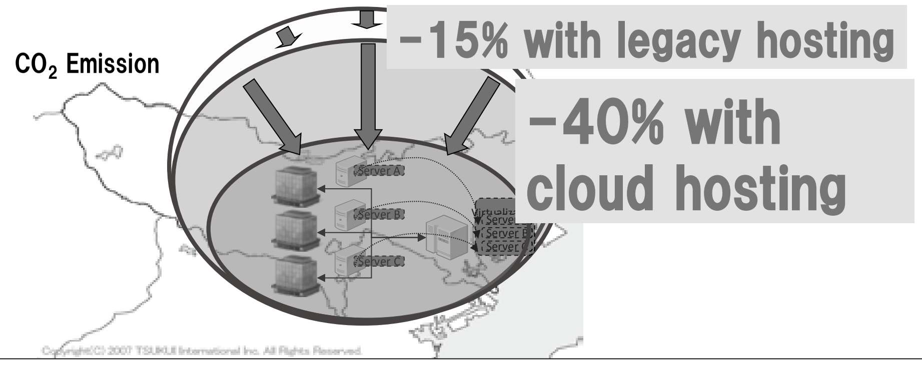
35

例 6 ： データセンター

36

Strategic Energy Saving using iDC

1. Move and accommodate servers in the offices into iDC , hosting service, will lead to 15% energy saving
2. Vitalize the servers and integrate into a single physical machine, i.e., cloud computing, will lead to 40% energy saving.



37

データセンターに関する東京都 環境局 との関係

地球温暖化ガス(CO_2) 環境条例

1. 当初 (2008年春)
   i. 大量の電力を消費するので、悪魔のような存在だ。
2. 2010年初め
   i. 実は、データセンターは、トータルには電力消費量の削減に寄与する良い奴なんだぁ。
3. 現在
   i. データセンターに例外規定を適用。
   ii. 事業所の電力使用量の削減に、データセンターとクラウドサービスを使うことを推奨。

38

データセンターに関する東京都 環境局 との関係

Energy
"Consumer"
↧
to "Saving", i.e.,
"Nega-watt"
by Data Center & Cloud

39

例 1 ： オフィス

40

例えば、、、、

『孫正義的生活 でエコ・省エネ』

1. iPad と i-Phone だけの生活
   (*) 個人情報保護法、情報漏洩対策
2. Think Client はお家で充電、オフィスではバッテリー駆動
3. サーバはデータセンタへ『疎開』
4. 『空襲警報』も有効でした(笑顔)。
5. 最後は、社内ネットをOFF、3G/LTEで接続。

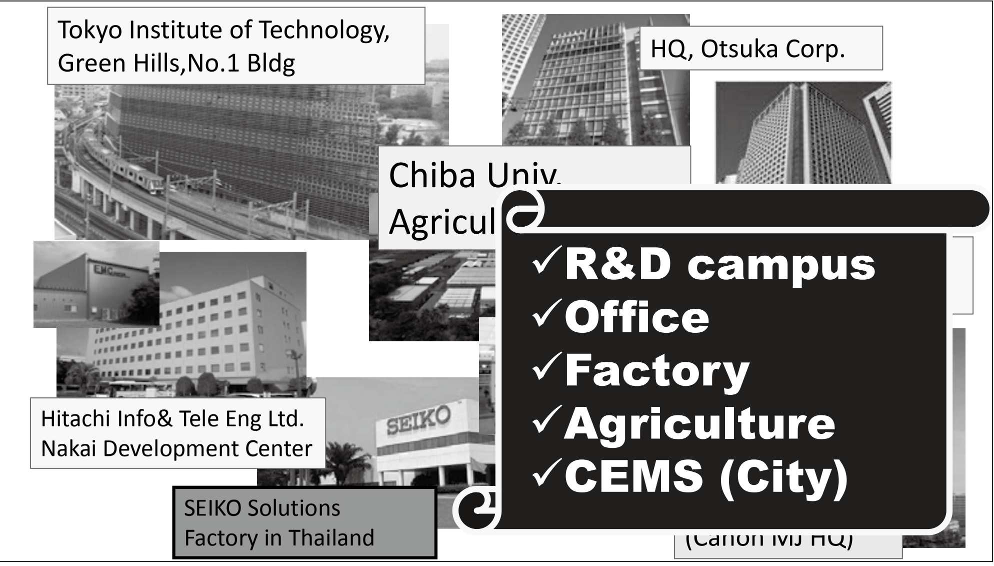
41

【誤】
1. 省スペース化で、床面積を小さくできる。…
2. 電気代が安くなるので、利益率が上がる。..
3. 電気代を社員につけ回せる。….
4. 情報管理が…

従業員と雇用者での Win-Win の関係

【正】
a. ゆったりとした業務空間を獲得 ☺
b. 他のものが 買える ☺
c. 自宅でも仕事ができる ☺
d. 飲んで帰宅できる ☺

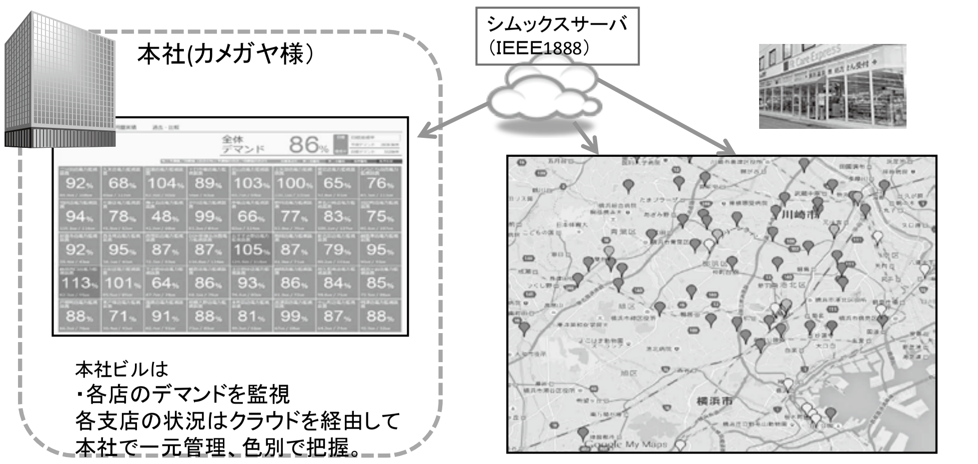
42



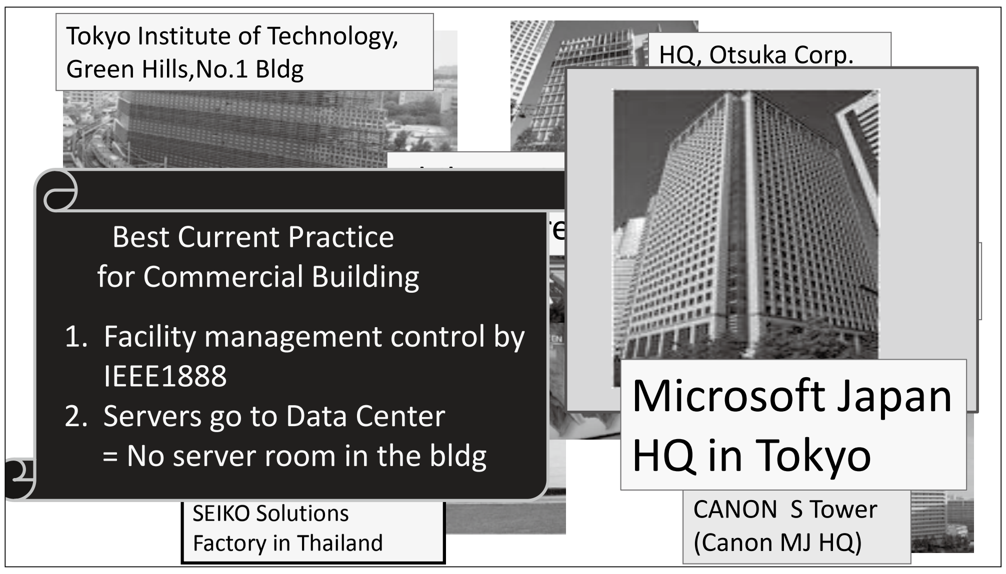
43

大塚商会

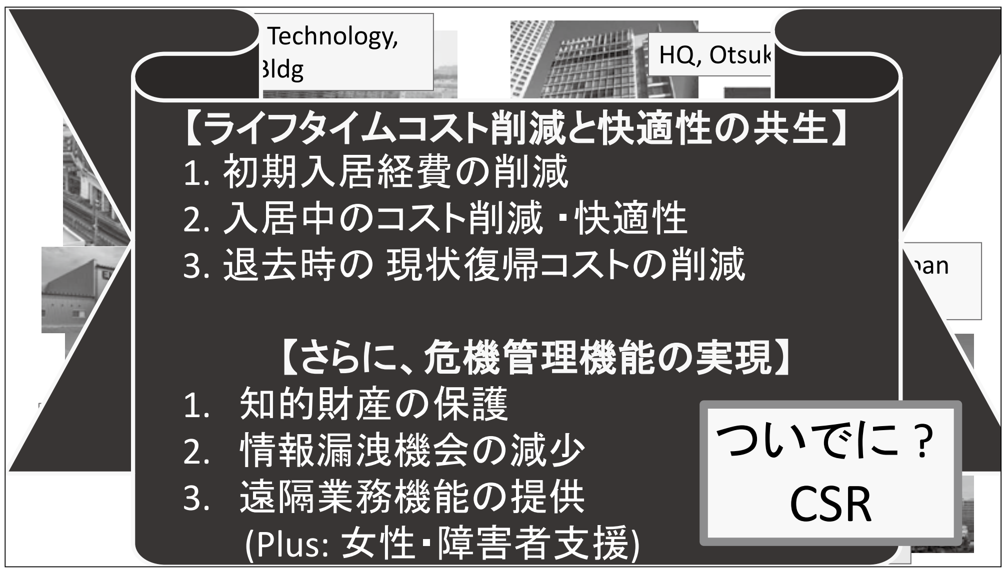
ドラッグストアにおける多店舗(40店舗)の管理



44



45

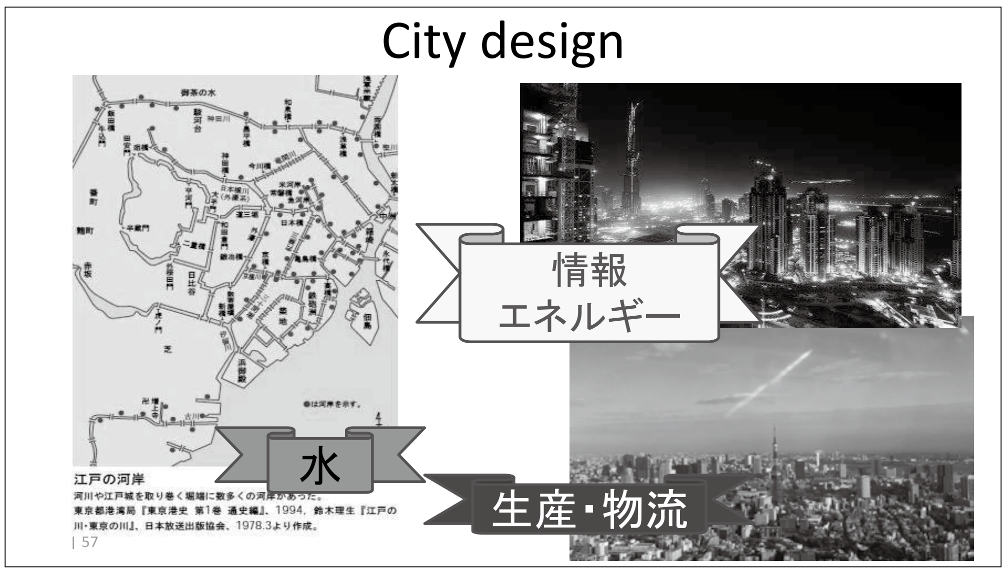


46

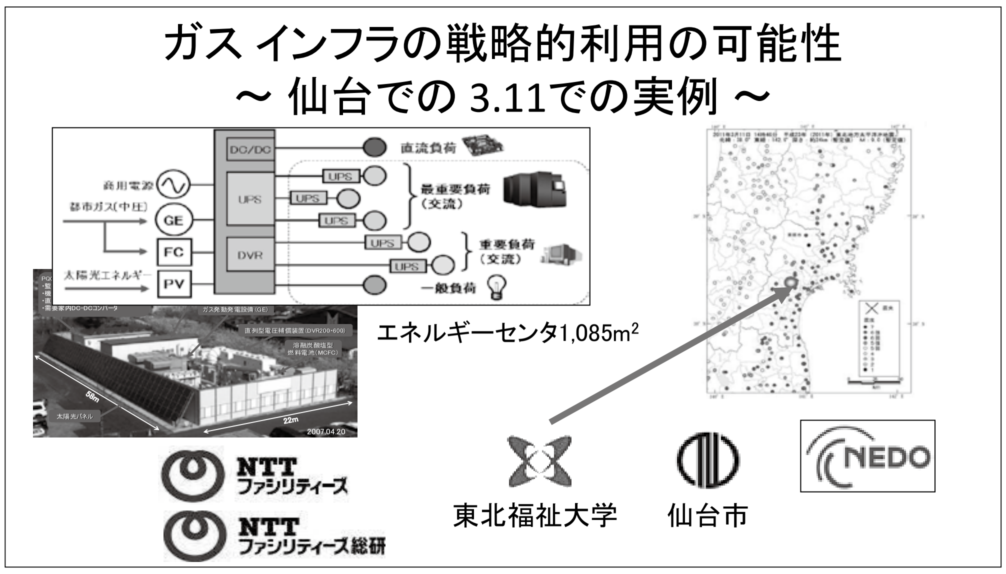
47

48

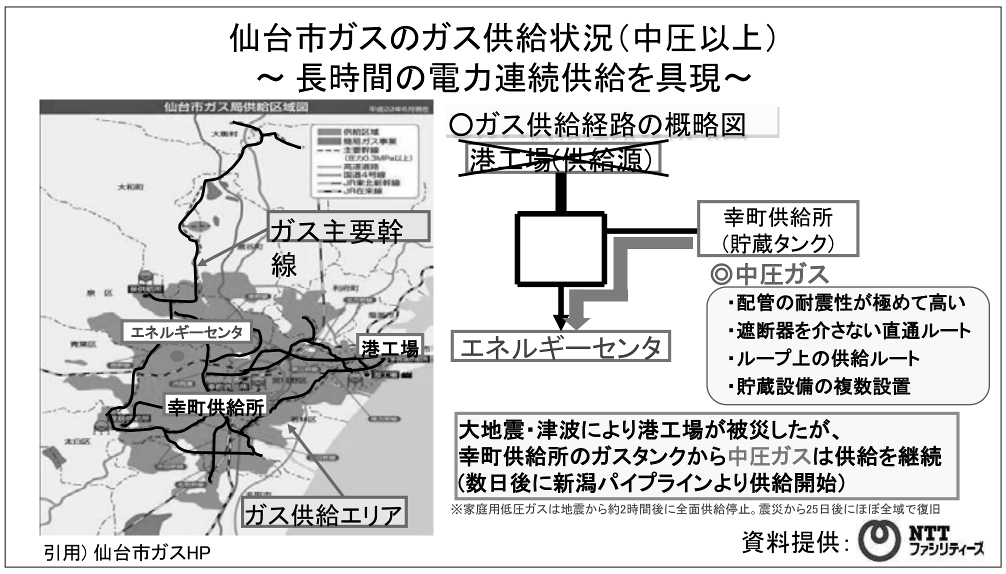
49



50



51



52

基調講演資料

【自立分散型エネルギー】　地域電気・熱供給事業

電力の安定供給，ＢＣＰ，省エネ　に関する高いニーズ

➔ 大型のコージェネレーションシステムを導入し、周辺街区の既存建物にも電気と熱を供給

創っていく

日本橋室町三丁目計画

対象建物総延床
約60～100万㎡

電気供給可能量
約3～5万KW

都市に豊かさと潤いを
三井不動産

53

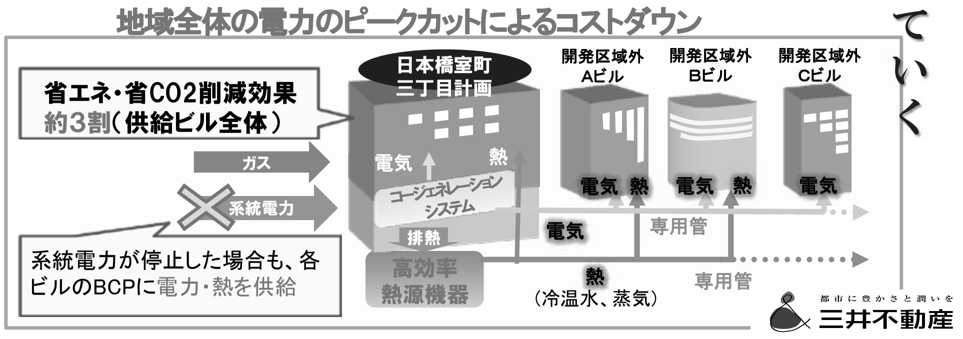
【AEMS】　エリアエネルギーマネジメントシステム

ITを活用し、地域全体のエネルギーをコントロールするAEMSを構築

デマンドの異なる複数のビル、商業施設等に、系統電力とベストミックスした電力　と　熱を供給

地域全体の電力のピークカットによるコストダウン

創っていく



都市に豊かさと潤いを
三井不動産

54

電気自動車のインパクト

奥山氏(フェラーリのデザイナ)講演(2008)年から

1. **排気ガスがなくなる**
   - ➔ 駐車場が要らなくなる
   - ➔ リビングルームに入れる。
2. **大きなエンジンが消える**
   - ➔ 車輪で移動しなくてもいいんじゃじゃない?
3. **エネルギー供給源**
   - 余る電気の蓄積
   - 電気エネルギー の移動性

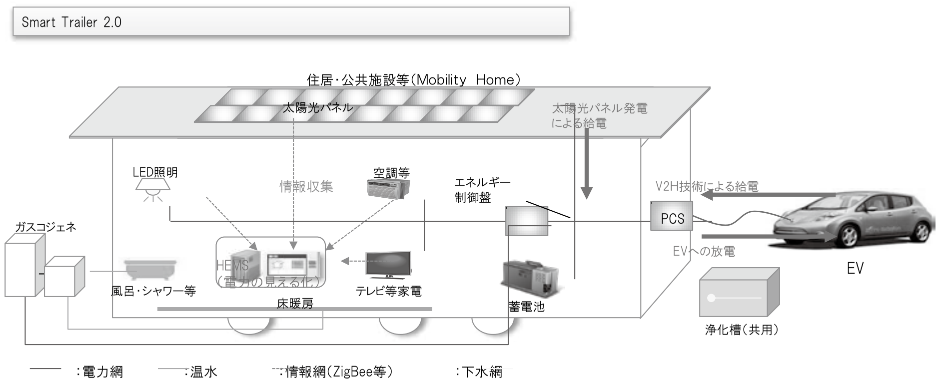
55

体積当たりのエネルギー密

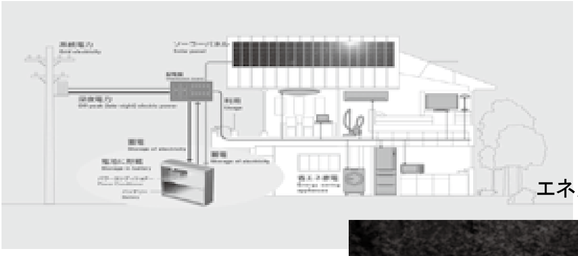
最大：100 KW
常時：30 KW
↓
約 30 軒
by 50cm x 50 cm x 50cm

Tani Green Energy research　44

56



57



エネルギー自律型モビリティハウス

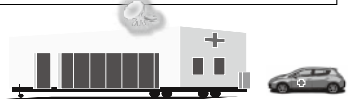
58

Smart Mobility Home Integration
Smart Life care Center

ネットワーキング
- ●Wifi Wirelessネットワーク:CTC
- ●センサーネットワーク:産業技術総合研究所

医療診察支援
- ●診療モジュール開発設計:伊藤忠商事 ライフケア事業部
- ·遠隔診療室
- 電子かばん 東北大学、SONY

Smart Life care Center
・エネルギー自律型 診療施設＋介護支援 センター



介護支援
- ●サービス: RTシステム 産業総合技術研究所

ロボットスーツ「HAL」
癒しロボット「パロ」
体操ロボット「たいぞう」

自律型エネルギー
- ·V2H、EMS
- ·Smart Grid

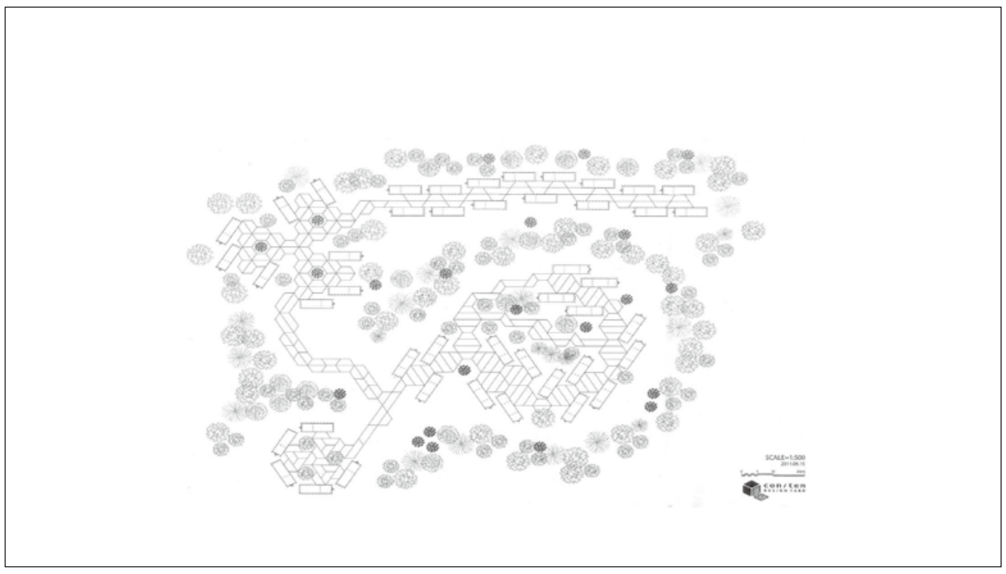
- ●EV: Leaf日産自動車
- ●蓄電池: 4Rエナジー
- ●太陽光パネル: 京セラ
- ● Digital Grid :Power Router
- 東大・日本ナショナルインスツルメンツ

トレイラーハウス スマートカスタマイズ
- ●日本RV輸入協会
- ·自律型エネルギーへの対応
- ·用途に応じたカスタマイズ
- ·ジャパンスペックの採用と海外市場
- ·メンテナンス＆リサイクル

59

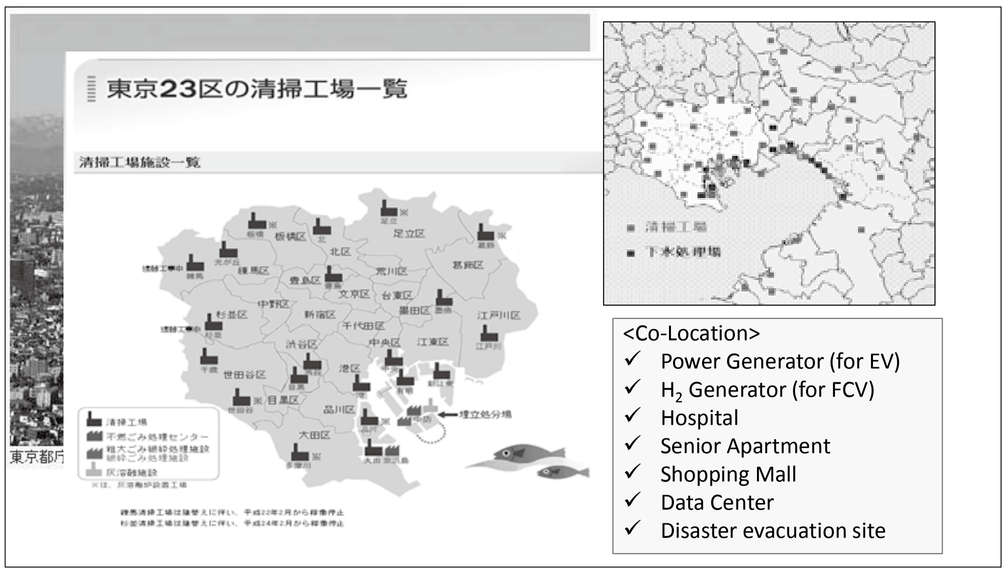
Pop- Up Store

60

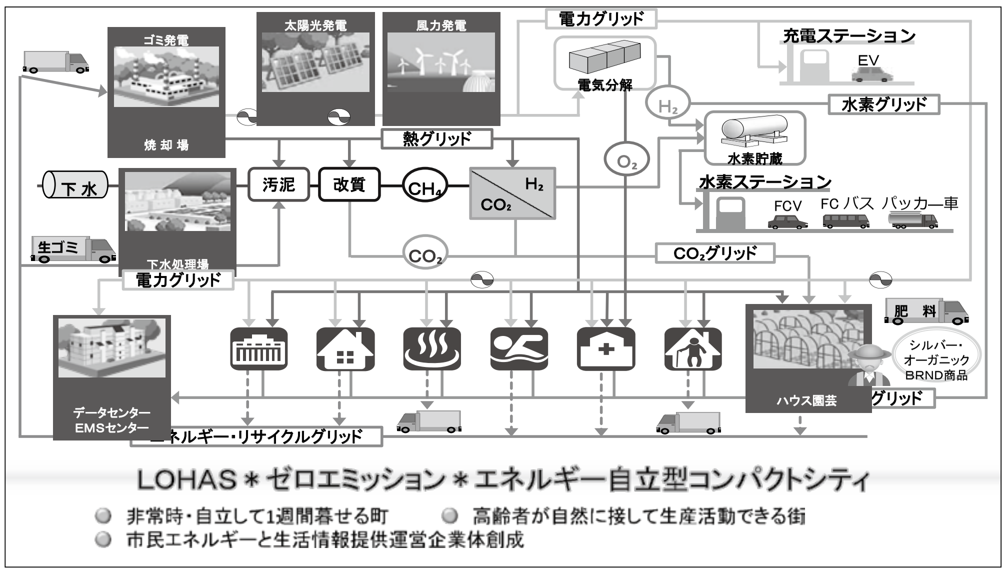


61

62



63



64

節電対策を攻めの投資に!

1. 常時は邪魔者(効率を下げる)&不要。
2. 無事故が続くと、『さぼりたくなる』
3. 必要性は否定しませんが、、、、、、
『さぼっても』、『頑張っても』、、、、、、
利益構造には変化がない。

インターネット
バイ・デザイン

何を実現すれば？

【実施が、利益に貢献】
効率化＆新ビジネスの実現

65

『インターネット・バイ・デザイン』

1. 道徳なき経済は罪、経済なき道徳は寝言
(二宮 尊徳 氏)
2. 必要は発明の母ではなく、発明は必要の母
(Melvin Kranzbergの第2法則)
3. 最適化は敢えて行わない。
➔『着眼大局・着手小局』(Think Global, Act Local)
4. カオス理論：
➔最初の小さな違いが、結果の大きな違いに
5. 自律・自立、分散、協調

66

『インターネット・バイ・デザイン』

1. 道徳なき経済は罪、経済なき道徳は寝言
(二宮 尊徳 氏)

『道徳』➔『節電・省エネ』
『経済』➔『攻めの投資』➔『利益の獲得』

67

『インターネット・バイ・デザイン』

4. カオス理論：
『最初の小さな違いが、
結果の大きな違いに 』

➔ 完全を求めず、『試してみる！』

68

69

一般講演要旨

※発表資料は、会議終了後に原則として省エネルギー行動研究会のWebサイトに公開予定です。

1A-1	発表タイトル(日)	省エネ行動の実践度と省エネ機器の選択における意思決定
	発表タイトル(英)	Daily energy-saving behavior and decision making of the choice of energy saving device
発表者氏名 所属・役職		天野 晴子（Haruko Amano） 日本女子大学 家政学部 教授
連名者氏名・所属		三神 彩子（東京ガス株式会社）、小笠原 真志（(一社) 日本ガス協会）、 藤本 ひろみ（東京ガス株式会社）
キーワード		省エネルギー行動、省エネルギー機器、実践度、高効率給湯器、買い替え
発表内容要旨		【目的】 国際的課題となっている持続可能な社会の実現に向けた方策のひとつとして、徹底した省エネルギー対策の加速が必要とされ、家庭分野においても、持続可能性に配慮した生活行動が求められ、環境意識は高まっている。しかし、環境省「環境にやさしいライフスタイル実態調査(平成 25 年度)」によると、日常の省エネ行動の実践率は高いものの、財・サービスを購入する際の環境への配慮行動は 4 割にとどまる。 そこで、本研究では家庭分野における省エネルギー機器として、給湯器に注目し、省エネルギーに資する「高効率給湯器」の選択という行動を促すために、省エネ行動の実践度との関係から、機器の買い替えにおける省エネ型機器選択の促進要因、阻害要因を洗い出し、持続的な省エネルギー行動促進策を検討する。 【方法】 2011 年 4 月以降、首都圏でガス給湯器の買い換えに主に関与した経験者を調査対象とした Web アンケート調査を行い、高効率給湯器購入者と従来型給湯器購入者を抽出した上で、省エネ行動実践度との関係及び省エネ機器の導入を選択する際の意思決定に影響を与える要因について調査した。 【結果】 高効率給湯器の選択、非選択理由に関しては、いずれも経済面での動機が大きく、高効率給湯器を選択していた人の中でも環境面を配慮している人は 20%であった。一方、省エネ行動の実践度は項目にもよるが、高効率給湯器選択者と非選択者ともに高く、30 項目中実践度が 60%を超えなかったものは 7 項目だけであり、両者に大きな差は見られなかった。このことは、日常の省エネ行動の実践に関わらず高効率給湯器を選択する可能性があることを示している。また、買い換え検討時に高効率給湯器の提案を受けたかどうか、機器の比較を行ったかどうかなどが選択に大きな影響を与えていることが明らかとなり、買い換えニーズが発生した段階での情報提供が重要であることが示唆された。

口頭発表セッション 1A :「省エネルギー行動と意思決定」

1A-2	発表タイトル(日)	新築戸建て住宅における住宅設備・性能の導入に関する研究 ー施主の属性と住宅取得時の選択影響要因を観点にー
	発表タイトル(英)	Evaluation of the relationship between the owners status: their choice of equipment and that of insulation level on the energy performance of the newly built houses
発表者氏名 所属・役職		前 真之（Masayuki Mae） 東京大学大学院 工学系研究科 准教授
連名者氏名・所属		—
キーワード		アンケート、高効率機器、断熱性能、選択影響要因
発表内容要旨		我が国において日本の民生住宅部門のエネルギー消費量は、GDP の増加と共に、近年まで一貫して増加を続けてきた。昨今では東日本大震災以後の電力需給の逼迫や地球温暖化防止等の観点から、住宅の省エネルギー化の推進が急務となっており、2020 年には省エネルギー基準適合義務化が行われる。しかし断熱性能の向上や設備の高効率化について、住宅購入者だけでなく住宅供給者である設計者や施工者がその重要性を認識していない可能性が指摘できる。そこで、新築注文戸建住宅の購買者と設計者に対し意識調査を行い、住宅の省エネ性能の普及実態を分析した。 調査概要としては、2015 年 9 月に全国で過去 5 年に新築注文住宅を建てた購買者を対象にインターネットアンケートを行い、高性能断熱材や高効率機器の採用状況、購入の決定・阻害要因や、住宅購入における情報源、また間取りや構造・室内温熱環境などの 16 の項目の住宅性能の要素を、住宅設計初期における重視度、設計者による提案の有無、最終的な重視度、居住後の満足度の一連の設計過程での変化など幅広く調査を行った。加えてそれらの回答項目の回答者属性や地域属性ごとの特徴を調査した。 結果として PV やコジェネレーションシステムに関しては創エネルギーの重視度や住宅価格や年齢層、高効率給湯器に関しては、省エネルギーの重視度や住宅価格、住宅性能表示制度、LED 照明に関しては竣工年が導入率に影響することなどが明らかになった。 この調査により、住宅価格や年齢層など回答者の基本属性による違いはあるものの、全体として購買者の興味関心や、積極的な情報取得、また適切な情報提示が、断熱性能や高効率機器の導入に重要な役割を果たしていることが明らかになった。設計者と購買者のアンケート・ヒアリング調査を行い、温熱環境に関する情報提供の在り方をより詳細に検討することが今後の課題である。

口頭発表・要旨

1A-3	発表タイトル(日)	新築マンション居住者に対する入居前後のアンケート調査結果 ー家庭内における省エネルギー行動と意識に関する研究　その 1ー
	発表タイトル(英)	The results of the questionnaire survey for newly built & high energy conservation performance condominiums in Tokyo Prefecture
発表者氏名 所属・役職		坊垣 和明（Kazuaki Bougaki） 東京都市大学 名誉教授
連名者氏名・所属		吉田 一居（株式会社 東急不動産次世代技術センター）、 阿部 寛人（東京都市大学大学院）、三神 彩子（東京ガス株式会社）
キーワード		省エネルギー行動、新築集合住宅、アンケート調査、HEMS
発表内容要旨		HEMS を有する集合住宅を対象に、省エネルギーに関する意識や行動とエネルギー消費に関する調査研究を実施している。本研究の全体は、①一般居住者に対するＷＥＢ調査、②既存集合住宅における調査、③新築集合住宅における調査、の３項目で構成される。昨年度は①WEB 調査と②既存住宅調査において、集合住宅入居者の省エネ意識や行動と夏季エネルギー消費の関係等について報告した。 本報告は、③新築住宅調査における入居前後のアンケート調査結果を対象とするものであり、続報では②既存住宅調査におけるアンケートとエネルギー消費を報告する。本報告で対象とする集合住宅は、集合住宅用エネファームを世界で初めて全戸に搭載したマンションである。その他にも様々な省 CO_2 対策が施されていることから国土交通省の省 CO_2 先導事業に採択され、購入・入居予定者には、購入契約時にエネルギー消費量データの取得・提供の承諾を得ている。 本報告は、入居予定者に対する入居前アンケートと入居直後のアンケートの比較を通して、省エネ対応の状況や入居に伴う意識・行動の変化を検討したものである。なお、エネルギー消費との関係については、データ取得を待って別途報告する予定である。 全般の傾向として、省エネルギー行動として提示した 21 項目については入居前後での認知度に大きな差異は見られなかった。省エネルギーの目的や省エネルギー情報の入手先についても同様である。一方で、普段から省エネルギー行動をしている人の割合は、入居後に 10 ポイント以上増加した。また、省エネルギー行動の実行度については、項目によってその割合が増加したもの減少したものなど、明確な傾向は見出せていない。いずれにしても、入居後 1 ケ月余の時点でのアンケートには、新しい環境や設備の影響・効果が表れていない可能性もあり、引き続き継続的な取り組みを進める予定である。

口頭発表セッション 1A :「省エネルギー行動と意思決定」

1A-4	発表タイトル(日)	省エネ行動を実施していない理由は？　ー都民に対するアンケート調査結果ー
	発表タイトル(英)	Reasons why consumers don't act energy saving behaviors: Results on questionnaire survey to Tokyo residents
発表者氏名 所属・役職		諏佐 あゆみ（Ayumi Susa） 公益財団法人東京都環境公社 東京都地球温暖化防止活動推進センター
連名者氏名・所属		山川 文子（東京都地球温暖化防止活動推進センター 顧問）
キーワード		家庭の省エネ対策、待機時消費電力、アンケート調査
発表内容要旨		本調査では、家庭において省エネ行動を実施していない理由を調査し、省エネ行動変容を促すためにどのような情報が必要かを整理した。 調査は、平成 27 年 12 月に東京都内在住者の 20~79 歳の男女にインターネットにより行い、623 の回答を得た。調査した省エネ対策は、平成 26 年度に東京都が実施した「家庭のエネルギー消費動向実態調査」において、実施率向上の余地が大きいと思われた対策を中心に 11 項目とし、各対策の実施の有無をたずね、実施していない場合の理由を調査した。また、家電製品の待機時消費電力削減対策の家庭での取り組み実態や認識を把握する調査も併せて実施した。 その結果、省エネ行動を実施していない理由には、「省エネになることを知らなかったから」、「やり方がわからないから」など情報不足に起因するものや、「手間がかかるから・面倒だから」など快適性を優先したものなどさまざまな理由があり、省エネ項目によって傾向が異なっていた。たとえば、調査した 11 項目の中で最も実施率が低かった「節水シャワーヘッドの利用」については、「必要性を感じないから」(25%)、「自分で交換できるかどうかわからないから」(23%) など、給湯用エネルギーの大きさやシャワーヘッド交換方法に関する情報不足による理由が上位であった。一方、「暖房時の室温は 20℃を目安にする」については、「20℃では寒いから」(78%) と快適性を重視する理由が圧倒的であった。省エネ項目別に実施していない理由を踏まえ、解消できる情報を提供することで、実施率の向上が期待できる。待機時消費電力削減対策の調査結果では、テレビや電子レンジなどの年間待機電力量が大きい機器に対する削減の取り組みが進んでおらず、加湿器や電気ケトルなどの年間待機電力量が小さい機器で取り組み率が高いことが明らかとなった。取り組みの優先の順位を周知することが必要と考えられる。

口頭発表・要旨

1B-1	発表タイトル(日)	ホームエネルギーレポートによる消費者の意識・行動の変容と省エネルギー効果 ー日本初のホームエネルギーレポート大規模実証試験からー
	発表タイトル(英)	Results from Japan's first large-scale home energy report pilot study: Impact on Japanese consumers' awareness, motivations, and electricity consumption
発表者氏名 所属・役職		平山 翔（Sho Hirayama） 住環境計画研究所 主任研究員
連名者氏名・所属		中上 英俊（住環境計画研究所）、鶴崎 敬大（住環境計画研究所）
キーワード		家庭部門、行動変容、省エネルギー、フィードバック、実証試験
発表内容要旨		家庭部門における行動変容を通じた省エネルギー施策は米国を中心に欧米諸国で一般的になりつつある。中でも家庭にエネルギー使用状況等の情報提供を行う Opower 社のホームエネルギーレポート (Home Energy Report : 以下、HER)は、米国を中心に実施事例が多く、平均で 1.5～3%程度の省エネルギー効果があることが明らかになっている。一方、我が国においては HER の大規模実証は行われていなかった。このような中、経済産業省は日本における HER の効果を検証するため、北陸電力管内の一般家庭 4 万世帯（介入群 2 万件、対照群 2 万件）を対象に、ランダム化比較試験（RCT）による日本初の大規模実証試験を実施した。 本調査の目的は、HER による情報提供が日本の消費者の省エネルギー意識向上や省エネルギー行動の促進、エネルギー消費量に与える影響を検証することである。日本の家庭は米国と比較して世帯あたりの電力消費原単位が半分以下と少なく、また東日本大震災以降は自主的な節電対策が大きく進んだことから、省エネルギー効果は米国と比較して小さい可能性が予想される。一方で、日本人は社会規範に従う傾向が強く、HER の特徴である他世帯比較の影響を強く受けることも予想される。 本調査では事前調査として、HER のサンプル版を用いて消費者の反応を把握するため、年齢・性別・世帯構成等の異なる 8 グループを対象としたフォーカスグループインタビュー調査を実施した。次に実証試験では、北陸地域の 4 万世帯をランダム割付により介入群と対照群に分類し、介入群には冬期の 2 ヶ月間（2015 年 12 月～2016 年 1 月）実証用 HER を送付した。実証用 HER の効果検証では、省エネルギー意識・行動の変化を検証するため介入群・対照群の計 1,500 世帯を対象とした電話アンケート調査を実施し、省エネルギー効果を検証する、調査対象世帯 4 万世帯の電力消費量を比較分析した。本報告では本調査の結果を報告するとともに、諸外国における HER の類似事業の結果と比較することで、本実証試験の結果を考察する。

1B-2	発表タイトル(日)	日々の生活行動の違いに着目した省エネアドバイス実証
	発表タイトル(英)	Demonstration of energy feedback focusing on daily activities
発表者氏名 所属・役職		小澤 暁人（Akito Ozawa） 産業技術総合研究所 安全科学研究部門 研究員
連名者氏名・所属		吉田 好邦（東京大学大学院新領域創成科学研究科 環境システム学専攻）
キーワード		省エネアドバイス、クラスター分析、行動変容、HEMS、民生エネルギー
発表内容要旨		HEMS を通して集めた家庭エネルギー消費データを活用する方策として、居住者に対してエネルギーに関する情報提供をすることによって省エネ行動を促す「省エネルギーアドバイス」が注目されている。これまでの省エネアドバイス実証では、過去 1 週間～1 カ月における電力需要の平均的な特徴を他世帯に基づいてアドバイスが提供されており、ここではそれぞれの家庭における日々の生活行動の違いについてはあまり重視されてこなかった。 著者らは、生活行動の違いを考慮したアドバイス提供によって効果的な省エネルギーを達成するために、HEMS で収集した家庭電力需要データの分析手法開発に取り組んできた。これまで日々の電力需要カーブのクラスター分析によって生活行動パターンを読み取る手法を開発し、この手法で特定した「普段の生活」が各家庭にとって省エネ的であることを明らかにした。そこで、この家庭電力需要データ分析手法を応用して、生活行動パターンの比較に基づくアドバイス提供が、個々の家庭に与える電力需要削減効果を検証するために、省エネアドバイスレポートの実証実験を行った。この実証の内容及び結果にについて発表する。 HEMS を導入している家庭 37 世帯に対して、省エネアドバイスレポートを送付し、その効果を検証した。レポートでは、各家庭の「普段の生活」と「多くの電力を使った日」における電力需要カーブを示して電力需要が特に大きくなる時間を指し示す。さらに生活行動の振り返りによって、省エネ行動発見のための気づきを促している。レポートを送付した家庭と送付しなかった家庭について、レポート送付前後の 4 か月間における電力需要の推移を比較して、レポート送付による介入効果を評価する。

1B-3	発表タイトル(日)	デマンドレスポンスによる需要家行動の経時変化に関する考察
	発表タイトル(英)	The analysis of the medium-term demand side behavioral change by the demand response
発表者氏名 所属・役職		辻本 将晴（Masaharu Tsujimoto） 東京工業大学 環境・社会理工学院 准教授
連名者氏名・所属		錦織 聡一（東京工業大学 環境・社会理工学院）、 日高 一義（東京工業大学 環境・社会理工学院）
キーワード		デマンドレスポンス、需要家行動、行動変容、ダイナミックプライシング
発表内容要旨		需要家の電力消費の制御に関して、デマンドレスポンス（以下、DR）には様々な方法とそれぞれの方法による効果に関する特徴が継続的に実験、検証されている。その代表的なものの一つが経済的インセンティブに訴えかける手法である。具体的には電力価格を変動させるダイナミックプライシングがその中核的な方法となる。 経済的インセンティブに訴えかける手法について、社会実験の結果の分析から、継続的な介入による効果が持続するとされている。しかし、DR の中長期的な効果がどのように推移するのか、DR に対応して需要家がどのように実際の生活行動を変化させているのか、その生活行動の変化がルーティン化することで DR 終了後も効果が中長期的に維持される可能性があるのではないか、といった観点からの考察は十分には行われていない。 本研究では、北九州市の DR の実証実験における、1) DR 継続実施時と 2) DR 終了後の需要家の電力消費行動と実際の生活行動の経時変化について検討を行った。それぞれ 1）需要家が価格変化にどのように反応しているのかの定量的検証、2）実証実験関係者からのヒアリング調査に基づく定性的調査を行った。1)および 2)における結果から、DR 実施における需要家の電力消費行動、生活行動の経時変化とそれが DR の中長期的効果に及ぼす影響について考察した。 得られた主な知見は 1) 継続的な DR の実施に対して需要家の継続的な反応はあるものの価格変化に対する反応（価格弾力性）に変化が見られたこと、2）実験参加者の一部には生活行動（ルーティン）の変化が見られたこと、である。1)および 2)の結果から、DR 実験参加者は当初は価格情報に対して反応するが、参加者の一部は日常の生活行動のそのものに変化が見られ、価格情報に対しての反応は弱くなっていることがわかった。 この行動変容は、「実行期（行動を変化させる)」→「維持期（生活の一部となる)」という段階的変化モデルと捉えることができるのではないだろうか。これは今後、需要家の行動を長期で変化・維持させていくための基礎的な知見になりうるだろう。

1B-4	発表タイトル(日)	室内外環境の見える化システム構築に関する研究
	発表タイトル(英)	Development of the environmental and energy information visualization system
発表者氏名 所属・役職		中島 裕輔（Yusuke Nakajima） 工学院大学 建築学部 教授
連名者氏名・所属		—
キーワード		見える化、ライフスタイル、室内環境、省エネルギー、HEMS
発表内容要旨		家庭の省エネ対策の 1 つとして近年注目され、スマートハウスやスマートマンションへの導入事例も増えている HEMS は、その名の通り、家電の操作・制御や電力の計測・表示を始めとしたエネルギーマネジメント機能が中心である。一方、住宅で快適な生活を送る上では室内環境の調整・維持も重要なファクターであるが、温度や湿度など室内環境が表示されるものは非常に少ない。そこでこれまで著者の研究室では、室内の温熱環境への関心を高め、住まい手の工夫や季節に応じたパッシブ技術の活用を促進するための仕組みとして、「室内外環境の見える化」システムを開発し、導入による省エネ効果と室内環境の改善効果を確認してきている。 本報告では、これまでに集合住宅等で試験実装してきたシステム及びその効果の概要と、現在開発を進めている、機器類を小型パッケージ化して汎用性を高めるとともに、健康や安全にも着目してセンシング項目や情報伝達手法を工夫した見える化システムについて紹介する。

口頭発表セッション 2A :「省エネルギー行動啓発の実践方法」

2A-1	発表タイトル(日)	省エネ行動の普及に向けたゲーミング・シミュレーションの開発と展開
	発表タイトル(英)	Development and application of gaming simulation for diffusing energy saving behavior
発表者氏名 所属・役職		杉浦 淳吉（Junkichi Sugiura） 慶應義塾大学 文学部 教授
連名者氏名・所属		—
キーワード		省エネルギー行動の促進、チェンジ・エージェント、ゲーミング.・シミュレーション、学習環境のデザイン
発表内容要旨		本研究は家庭での省エネ行動の普及を推進するチェンジ・エージェント(変革行為の導入主体)にとって利用可能なツールを複数開発し、それらを組み合わせた利用方法を社会心理学的観点から提案する。まず、省エネ行動を勧める立場にたってみると、省エネ行動を促進するためのツールだけでなく、それが学習効果をもつ理論的な背景を含めた活用方法について、どのように入手し実践に活用したらよいかの情報が使いやすい形で十分に提供されているとはいえない現状がある。今回の報告では、最初にこれまで開発してきたゲーミング・シミュレーションとして、省エネ行動の促進ツール「省エネ行動トランプ」(杉浦 2015、 BECC JAPAN)に加え、「住宅リフォームすごろく」（杉浦・三神 2016　家庭科教育学会発表予定）の開発経緯とそれぞれの特徴を紹介する。「省エネリフォームすごろく」は住生活における問題を認識しつつリフォームを行うかどうかの意思決定を行い、そのリフォームがどのような効果を生むか、また省エネ行動そのものが地球環境の保全にどう貢献するかをシミュレートし、学習者同士で語らいながら省エネにつながるリフォームや行動が学べるようにつくられている。こうしたツールは単独でも行動変容への導入に有用であるが、行動変容についての学習と組み合わせて実施することで、消費者の行動変容への学習効果を高めるためることができる。そこで、チェンジ・エージェントに対して省エネ行動のタイプや難易度に応じた効果的な行動変容の理論的背景や具体的な方法を備えたコミュニケータとして熟達するためのノウハウを提供する。省エネ行動の定着のためのゲーミング・シミュレーションを導入する側と学習する側とのコミュニケーションを促す学習環境をどのようにデザインし、そこでの経験から得られた知識を実践につなげ、長期的に持続させるための学習方法について提案する。

口頭発表・要旨

口頭発表セッション 2A :「省エネルギー行動啓発の実践方法」

2A-2	発表タイトル(日)	外食など中小規模チェーンにおける省エネルギー行動を伴う運用改善の実践と継続について
	発表タイトル(英)	The practice and continuance of improving operation with behavior of energy-saving in a chain of restaurants
発表者氏名 所属・役職		長島 守（Mamoru Nagashima） 株式会社アイ・グリッド・ソリューションズ エネルギーリテラシー推進室 室長
連名者氏名・所属		杉浦 淳吉（慶應義塾大学 教授（文学部)）
キーワード		省エネルギー行動、中小規模チェーン、運用改善、省エネ組織行動、社会心理学
発表内容要旨		省エネルギー行動を社会規範のモデルのひとつとして確立することができれば、家庭や職場といった社会的属性や環境（の変化）に関わりなく、永続的な省エネ効果を蓄積することができる。2016 年 4 月から始まった電力自由化は、多種多様な供給ソースから選択する煩雑さを伴いながらも、電気料金の低減ということでは、電力使用量を減らすのと同じくらい、家庭の財布の紐を引き締める良い機会となっている。 その一方、職場（特に業務部門）では、家庭と同様に電力自由化の恩恵は受けながらも、電力使用量の削減という意味においては、職場にある様々な設備の使い方（運用方法）が働く人数分あることから、省エネルギー行動を伴う運用改善を実践することによって享受できる省エネ効果は、決して小さくない。特に、全国規模で多事業所をチェーン展開するサービス業にとっては、まずは運用改善を推進することによって、莫大な費用を掛けて高効率設備に改修する投資を少しでも抑えることができる。 そこで、本報告は、一店舗あたりの年間光熱費は数百万円だが、店舗数では全国 54 万、就業人口は 390 万人になる中小規模事業所の代表として、外食チェーンに焦点を当てる。主に社会心理学的なアプローチにより、店舗責任者、社員、パート・アルバイトといった従業員グループを、シフト毎に役割分担を取り決めた省エネ組織に位置付け、その組織行動を定着させる仕組みの効果的な提案方法の事例を複数紹介する。その組織において、省エネルギー行動を促進させるためには、単にエネルギーの使用状況をフィードバックするだけでなく、省エネルギー行動のプロセスや目標への達成度合を含めた情報を、組織内でどのように活用しながら、実践度を引き上げていくかについてのノウハウが必要となる。具体的な省エネルギー行動の継続が成功する要因について、全国 5600 店舗以上における年間の電力使用量 10%前後の削減実績をもとに、詳らかにしていきたい。

口頭発表・要旨

口頭発表セッション 2A :「省エネルギー行動啓発の実践方法」

2A-3	発表タイトル(日)	省エネルギー行動を誘発する POP の効果
	発表タイトル(英)	The evaluation of POP that was designed to change behavior
発表者氏名 所属・役職		糸井川 高穂（Takaho Itoigawa） 宇都宮大学 地域デザイン科学部 助教
連名者氏名・所属		―
キーワード		省エネルギー、行動変容
発表内容要旨		【目的】 我々の研究室では、POP などを媒体として情報を提供することで、人の行動を誘発する方法を構築している。本研究では、省エネルギー行動を誘発することを意図して設計した POP により、ビジネスホテルの宿泊客が設定する空調の設定温度を、より省エネルギーな設定となるよう誘導することを目的としている。具体的には、行動理論に基づいて複数の POP を作成し、効果の大きな理論・POP を探っている。本研究で示す POP のような安価な方法で消費電力量を低減させられることができれば、幅広い導入が期待できる。 【方法】 4 種類の POP を 1 種類ずつ設置する 4 条件と比較対象として POP を設置しない 1 条件の合計 5 条件を設定した。栃木県宇都宮市のビジネスホテルの客室 50 室に、各条件 10 室ずつ、階と方位が均等になるよう割り当てた。各客室のエアコン室内機の上部に室温センサを設置し、メーカに確認したエアコンの吸い込み温度とリモコンの設定温度の関係式から、リモコンの設定温度を推定した。測定は、暖房シーズン 4 か月間（11 月～2 月）と冷房シーズン 4 か月間（7 月～10 月）に行った。 研究に用いた規範活性化理論は、「重要性認知」、「責任感」、「道徳意識」という 3 つのステップにより行動の誘発を狙うものである。本研究では、重要性認知として「環境保全のお願い」と「省エネルギーのお願い」をテーマにしたイラストと文章を設計した。責任感と道徳的意識として、「見本」と「見習い」をテーマとしたイラストと文章を設計した。 【結果】 提示する POP の種類により、行動は誘発されたが、省エネルギー行動を誘発した POP だけでなく反省エネルギー行動を誘発した POP もあった。 本報では、規範活性化理論に基づいて設計した 4 種類の POP の、省エネルギー行動誘発の効果の大きさを比較した上記の結果を報告する。さらに今後の、さらなる行動誘発に向けた取り組みなど、省エネルギー行動の誘発を意図した情報の設計について紹介する。

口頭発表セッション 3A :「事業所における省エネルギー行動変容促進策」

3A-1	発表タイトル(日)	人工知能（AI）アルゴリズムを用いた省エネアドバイスの自動生成に関する考察
	発表タイトル(英)	Study on the automatic generation of energy-saving advice using artificial intelligence (AI) algorithm
発表者氏名 所属・役職		熊沢 拓（Taku Kumazawa） ミツイワ株式会社 マーケティング本部
連名者氏名・所属		―
キーワード		省エネ、省エネ提案、人工知能、選択アーキテクチャー、行動経済学
発表内容要旨		ミツイワ株式会社は平成 24 年より農水省からの委託を受けて、網羅型研究代表として、岩手県の釜石市にて、「自然エネルギーを利用した漁村のスマート・コミュニティ化」の技術実用化・実証研究を行ってきた。 平成 27 年の 9 月より、釜石市の水産事業者にナッジの知見を活かしたエネルギーレポートを毎月配信している。エネルギーレポートは、顕著性の高い表現、将来の得よりも現在の損失の強調、探索コストを下げるために各事業者向けに対してカスタマイズされた省エネ提案を特徴としている。このナッジを活かしたエネルギーレポートの配信により、昨年度は水産事業者の原単位の低下に大きな成果をあげることができた。 今年度の研究は昨年度の成果をさらに高めるために、「省エネアドバイスの提案内容の精緻化と高度化」を研究目標に掲げている。これまでは事業者に対する省エネ行動提案は人出を介して、様々な分析を行ない毎月の提案内容を決めてきた。しかしながら、人出を介するモデルでは提供できる事業者数にも限りがある。また、このモデルを他の地域に迅速に展開していくことも難しいという課題を抱えている。そこで、今年度は省エネアドバイスの提案内容を人工知能（AI）アルゴリズムを用いて自動生成することを試みる。本論文の 1 つ目の研究課題は、どのようなアルゴリズムを用いると効果的な省エネアドバイスが生成できるかを調査研究することである。また、2 つ目の研究課題は、その自動生成された省エネ提案をどういう「選択アーキテクチャー」を用いると効果的であるかを調査研究する。これまでは、エネルギーレポートは事業者に紙媒体で毎月提供してきたが、今年度は事業者側がインターネット上で閲覧でき、かつインタラクティブな操作が可能となるダッシュボード形式のフォーマットで提供し、その効果の比較検討を行う。 本研究を通じて、事業者が自律的にエネルギーマネジメントを行うことができる、「自律型エネルギー最適化モデル（ミツイワエネルギーモデル）の構築」を行ない、その効果の検証と課題を明らかにしていきたい。

3A-2	発表タイトル(日)	中小事業所向け省エネドバイス自動生成ツールの改善検討
	発表タイトル(英)	What is necessary to improve an automated energy report generation tool for commercial customers?
発表者氏名 所属・役職		小松 秀徳（Hidenori Komatsu） 電力中央研究所 システム技術研究所 主任研究員
連名者氏名・所属		木村 宰（電力中央研究所 社会経済研究所）、 西尾 健一郎（電力中央研究所 社会経済研究所）、 向井 登志広（電力中央研究所 社会経済研究所）
キーワード		電力需要、スマートメータ、業務部門、省エネルギー、ナッジ
発表内容要旨		我が国では事業所へのスマートメータの本格導入が目前に迫っているが、中小事業所ではエネルギー管理担当者の不在や省エネに関する情報不足から、省エネの余地が残っている場合が多い。このような問題への対策として、専門家の現地訪問を必要とする省エネ診断サービスが存在したが、一部の大口需要家への提供に限られてきており、我が国に存在する膨大な数の中小事業所に対して、こういったサービスを展開するのは困難である。そこで、中小事業所への適用を前提に、省エネルギーアドバイスレポートを自動生成するツールを開発した。提案ツールでは、電力需要の 30 分値データ、属性データ、気象データを基に、まず用途別需要と稼働日の推定を行う。続いて、あらかじめ用意しておいたアドバイスが、各事業所に対して適しているか否かを判定する。この判定結果に基づいて、事業所毎に最も関連性が高いアドバイスを選択し、これらを組み合わせて省エネルギーアドバイスレポートを作成する。本ツールの特長は、(1)設備運用のミス・不具合を特定し、(2)用途別需要に基づいてできる限り具体的に要因を特定し、(3)他事業所との比較によって省エネ余地の見直しを促進し、(4)エネルギー消費の基本的な傾向を提示し、(5)具体的な対策と削減額を提示する、という点にある。本発表では、関東の業務系事業所の実需要データを対象として、提案ツールによってレポートを出力した結果を紹介すると共に、各事業所に対して適合性や具体性が高いアドバイスから順に提示されることを確認する。さらに、生成されたレポートを提供した際の読み手の受け取り方や、ツールの改善すべき点といった課題等についても議論する。

3A-3	発表タイトル(日)	オフィスビルを対象にした BEMS の ADR の効果実証について
	発表タイトル(英)	Behavioral Study of Personalized Automated Demand Response in Workspace
発表者氏名 所属・役職		牛房 義明（Yoshiaki Ushifusa） 北九州市立大学 経済学部 准教授
連名者氏名・所属		依田 高典（京都大学大学院経済学研究科）、 茂手木 直也（株式会社 竹中工務店 環境エンジニアリング本部）
キーワード		Automated demand response(ADR), BEMS, Behavior change
発表内容要旨		本研究では ADR（Automated Demand Response）に対応した BEMS（Building Energy Management System）を導入しているオフィスビルにおいてデマンドレスポンス（DR）を発動させた際に、オフィスビル内の従業員の行動変容についてフィールド実験の手法を用いて検証した．本研究ではオフィスビル従業員を 4 つの処置群（トリートメントグループ）と対照群（コントロールグループ）に分けた．4 つの処置群は①オプトイン・成果報酬グループ、②オプトイン・固定報酬グループ、③オプトアウト・成果報酬グループ、④オプトアウト・固定報酬グループである。節電参加における条件の違いによって従業員の節電参加率や節電量に差異があるかどうかを定量的に測定した。 各処置群の節電参加率については、オプトアウト・固定報酬、オプトアウト・成果報酬、オプトイン・成果報酬、オプトイン・固定報酬の順に高いことが確認された。各処置群の節電効果については各処置群全体の節電効果と各処置群内で節電要請に参加した従業員の節電効果について測定した。 各処置群全体の節電効果については、効果が大きいグループ順に並べると、オプトアウト・成果報酬、オプトアウト・固定報酬、オプトイン・成果報酬、オプトイン・固定報酬の順になった。各処置群内で節電に参加した従業員の節電効果については、オプトイン・成果報酬、オプトイン・固定報酬、オプトアウト・成果報酬、オプトアウト・固定報酬の順になった。

口頭発表・要旨

2B-1	発表タイトル(日)	省エネルギー対策におけるリバウンド効果と日本への示唆
	発表タイトル(英)	Rebound effects in energy efficiency improvements and its policy implications
発表者氏名 所属・役職		向井 登志広（Toshihiro Mukai） 電力中央研究所 社会経済研究所 主任研究員
連名者氏名・所属		—
キーワード		省エネルギー、リバウンド効果、温暖化対策、行動
発表内容要旨		省エネルギー方策の実施により節約されたエネルギーコストが人々の消費行動に変化をもたらし、期待されていた省エネルギー効果を相殺してしまうことがある。例えば、エネルギー効率の高い LED 照明を導入することにより、照明をつけっぱなしにする頻度が高まってしまうような場合である。この事象は「リバウンド効果」と呼ばれ、省エネルギー方策の効果を弱めてしまう要因の一つとして国際的に認識されている(IPCC、 2014)。他方で、我が国のエネルギー・温暖化対策において、リバウンド効果に関する議論は不足している。どのようなメカニズムでリバウンドは生じるのか、どの程度省エネルギー効果を相殺してしまうのか、政策策定の際にはどのような点に留意する必要があるのか、等、検討しなければならない論点は多い。本報では、リバウンド効果に関する既往文献レビューを行い、我が国における今後のエネルギー・温暖化対策において検討すべき論点の整理を行う。

2B-2	発表タイトル(日)	政府の省エネ予算は適切に使われているか －日米の予算比較と行動変容プログラムへの示唆－
	発表タイトル(英)	Comparing energy efficiency policies and programs in Japan and US: implications for behavioral programs
発表者氏名 所属・役職		木村 宰（Osamu Kimura） 電力中央研究所 社会経済研究所 主任研究員
連名者氏名・所属		—
キーワード		省エネルギー、予算、日米比較、行動変容プログラム、費用対効果
発表内容要旨		政府は省エネ推進に多額の予算を投じているが、その内訳や成果を包括的に把握できる資料は存在しない。本発表では、行政事業レビューシートを通じて政府の省エネ予算の推移やその内訳を包括的に把握した結果を紹介するとともに、評価データを有する事業について費用対効果の推計結果を紹介する。また、米国の省エネプログラム予算との比較を通じて、行動変容プログラムや省エネ診断事業など「ソフト対策」への支援額が非常に小さいことを明らかにする。

2B-3	発表タイトル(日)	函館山の夜景 LED 化サポート意思額の規定因：環境配慮行動からのアプローチ
	発表タイトル(英)	Determinants of support for promoting conversion of night view facilities into LED in Hakodate: Approach from pro-environmental behavior
発表者氏名 所属・役職		小林 翼（Tsubasa Kobayashi） 北海道大学大学院 文学研究科 修士
連名者氏名・所属		安保 芳久（北海道環境財団）、中俣 友子（函館短期大学 保育学科）、 飯野 麻里（北海道大学 文学部）、横山 実紀（北海道大学 文学部）、 森 康浩（北海道大学大学院 文学研究科）、大沼 進（北海道大学大学院 文学研究科）
キーワード		夜景、LED 照明、仮想評価法、環境配慮行動、社会心理学
発表内容要旨		夜景の名所として知られる函館では、環境面と経済面を考慮した夜景の保存のため、照明施設の LED 化を検討している。しかし、LED 化については初期投資の費用がかかる上、LED 化によって夜景の観光資源としての価値が損なわれるのではないかという懸念を解消しつつ進める必要がある。両問題を同時に解決するために、観光客にサポーターとなってもらう案が検討されている。 本研究は、観光客が夜景の LED 化をサポートするならばどのようなインセンティブや心理要因が影響するかを明らかにすることを目的とする。 函館山ロープウェイ山頂を訪れた観光客を対象に、アンケート調査を依頼した。回答者はその場で回答するか、郵送、または Web により回答した。合計で 1010 の有効回答を得た。 本研究では、景観保全の調査でも用いられている、回答者に直接提供意思額を尋ねる仮想評価法(CVM)に類似した方法を用いた。ただし、CVM には回答金額を回答者が本当に支払うならばというリアリティを持たせるよう工夫が必要となる。そこで、本研究では実際にサポーターになった際の特典の希望について回答し、サポーターとなることについて具体的なイメージを持たせたうえで、公共施設のライトアップ LED 化促進のために支払ってもよいと思う提供意思額を尋ねた。 分析の結果、公共施設 LED 化促進のための提供意思額には、実行可能性評価と対処有効性が強く影響していた。さらに、互恵性の認知や評判といった要因も提供意思額を高める要因として影響していた。 本研究は都市景観の保全に対する支払い意思額の規定因について、環境配慮行動の枠組みで捉えられることを示した。さらに、従来の環境配慮行動では取り上げられてこなかった、互恵性や評判といった要因も関連することを示し、環境配慮行動研究の拡張可能性を示唆すると同時に、観光客という一過性の人が協力できる要件の一端を示した。

2B-4	発表タイトル(日)	地球温暖化についての政府と生活者との間のコミュニケーションのこれからの方向性 －有識者座談会の結果報告－
	発表タイトル(英)	Future direction of global warming communication between government and public: report from experts round-table
発表者氏名 所属・役職		小山田 和代（Kazuyo Oyamada） みずほ情報総研株式会社 環境エネルギー第 1 部
連名者氏名・所属		森岡 千佳子（みずほ情報総研株式会社　環境エネルギー第 1 部）、 高野 真之（みずほ情報総研株式会社 環境エネルギー第 1 部）
キーワード		地球温暖化、コミュニケーション、政府、生活者
発表内容要旨		「地球温暖化」が世の中に報道され生活者が知るようになり、まもなく 30 年を迎える。政府はこれまで、様々な普及啓発を実施してきており、特に「省エネ」や「クールビズ」は広く定着してきた。また、率先して地球温暖化対策に取り組む地域や人々も現れ、その活動は現在も続いている。総じてこの 30 年間で、地球温暖化への生活者の意識や行動は高まったといえよう。 しかしながら、ここ数年、地球温暖化に関する機運の低下が感じられる機会が増えてきた。例えば、IPCC の最新の報告書や日本政府の温室効果ガス削減目標が公表されても、以前のような大きな関心を持って世論に受け止められることは減ってきたように思われる。 そこで今回、商・学横断的に、各界を代表する有識者の方々による座談会を開催し、多くの普及啓発が実施されているにも関わらず、生活者が「わがこと化」しにくくなっている原因を探るとともに、地球温暖化対策として「効果的なコミュニケーションや仕組み」について有識者座談会を実施した。 座談会では、現状の課題、伝える内容の転換の方向性、伝えるということについての 3 点について議論した。 座談会を踏まえると、①身近なことだけを伝えるコミュニケーションの時代は終わったと自覚し、②地球温暖化を解決するための本質を伝えるコミュニケーションに挑み、③政府は一丸となって本気で取り組んでいる姿を国民に示すことが、今後重要であると考えられる。

2B-5	発表タイトル(日)	家庭における親子の省エネルギー意識・行動の実態に関する研究
	発表タイトル(英)	Study on actual condition of the energy-saving consciousness and behavior of parent-child in the household
発表者氏名 所属・役職		高田 宏（Hiroshi Takata） 広島大学大学院 教育学研究科 准教授
連名者氏名・所属		水馬 義輝（広島ガス株式会 社技術研究所）、 佐々木 直之（広島ガス株式会社 技術研究所）
キーワード		省エネルギー、自己評価、他者評価、親子、実態調査
発表内容要旨		将来、家庭をもつ子ども達への省エネルギー（以下、「省エネ」と略す）意識・行動の定着は重要であり、家庭用エネルギー消費の削減を考える上でも、子どもの省エネ意識・行動については検討の余地がある。本研究では、家庭における親子の省エネ意識・行動の実態を明らかにすることを目的としている。 広島市・呉市近郊の 11 世帯を対象として、夏期：2014 年 8~9 月、秋期：2014 年 11 月、冬期：2015 年 2 月に、省エネ意識・知識・行動のアンケート調査と水・ガス・電気使用量の実測調査を行った。調査対象世帯の選定では、小学生から高校生の子どものいずれかがいることを条件とした。 アンケート調査結果より、子どもの省エネ意識は大人に比べて低いが、子どもの地球環境問題への関心や生活での環境への意識は夏期から冬期にかけて増加傾向にあった。大人は省エネを身近なことと捉えているのに対し、子どもは地球のために必要と捉える割合が多く、親子で差異がみられた。大人は子どもに省エネ知識を教えているが、子どもは学校など家庭以外で得た省エネ知識の方が印象に残りやすい傾向がみられた。各世帯の生活における省エネ行動の実行割合は年間平均 56～88%と世帯間で差がみられた。アンケート調査結果から算出した省エネ「意識得点」および「省エネ行動実行割合」と、実測調査結果の 1 日あたり水・ガス・電気使用量の関係を考察した結果、意識得点、省エネ行動実行割合ともに水・ガス・電気使用量との関連がみられた。入浴行為を対象として、個人の意識・行動・実態の関係を考察した結果、子どもの意識得点と入浴の水使用量にやや関連がみられた。 これらの結果から、自己評価による省エネ意識や行動実行割合と家庭におけるエネルギー使用量には関係がみられ、意識を高めることの意義が確認できた。今後は、子どもの意識や行動に着目し、省エネ意識・行動の定着に向けた検討を進める予定である。

2B-6	発表タイトル(日)	日本型省エネ教育モデルとしての『省エネ行動スタート BOOK』の開発
	発表タイトル(英)	The development of "energy-saving behavior start BOOK" as a Japanese-style energy conservation education model
発表者氏名 所属・役職		松葉口 玲子（Reiko Matsubaguchi） 横浜国立大学 教育人間科学部 教授
連名者氏名・所属		岩瀬 正幸（共立女子大学 非常勤講師）
キーワード		教材、省エネ行動テキストブック、21 世紀型能力、アクティブ・ラーニング
発表内容要旨		■本研究の背景と目的 省エネ行動にむけた教育の課題として、第一に、学習指導要領や教科書において省エネ行動変容にむけた記述は散見されるが、教科間・学年間の連携を踏まえた学習内容の系統性がみられない。第二に、学校における教育実践や企業や各種団体による教育啓発活動も体系化されておらず、米国 NEED のような推進体制も整備されていないことがあげられる。そこで本研究の目的は、すでに点在する記述を有機的につなげるような指導案あるいは体系化され授業で活用できるような教材等を開発することであり、日本型省エネ教育の新しい切り口を提案する小学生向け『省エネ行動スタート BOOK の作成』を作成した。 ■概要 省エネ行動を促進するための内容を 17 テーマに絞り、各テーマには指導案、教師用資料、児童用ワークシート、「21 世紀型能力」と「アクティブ・ラーニング」との関係も示しながら体系化したテキスト（店頭販売：開隆堂出版、1,500 円）を作成した。その際、広範囲での普及を鑑み、大学・教育機関・研究所等の方々（編集委員会）と、現場で活躍されている全国規模での小学校教員（協力者）にご協力いただいた。 作成にあたり、本テキストの活用可能性について探るため、教員免許更新講習(横浜国立大学)および公立学校教員 10 年経験者研修（東京ガス株式会社）の研修実施の際に、「省エネ行動スタート BOOK」の授業での活用可能性について、テキストの一部を配布し、アンケート調査を行った。その結果、使ってみたいとの声が多く、使ってみたい教科・時間として最も多かったのは「総合的な学習の時間」であり、次いで「家庭科」「理科」「社会」であった。また、小学校だけでなく中学校など他校種での活用も見込まれることが明らかとなったため、編集内容に反映することとした。 研修会も開催した結果、学校現場での活用可能性がおおいに期待される。

ライトニングセッション 2B :「政策・消費者意識・教育」

2B-7	発表タイトル(日)	エネルギー環境教育から見る省エネ教育のあり方 ー次世代に向けたエネルギー環境教育を通してー
	発表タイトル(英)	The future of energy saving education in the energy and environmental education
発表者氏名		庄司 武（Takeshi Syoji）
所属・役職		東京ガス株式会社 学校教育情報センター 所長
連名者氏名・所属		—
キーワード		省エネルギー教育、エネルギー環境教育、学校出張授業、教育者向け研修会、エネルギーのベストミックス
発表内容要旨		省エネ行動の重要性が唱えられて久しいが、なぜ必要なのかという共通の理解がなく推進してもその活動は一過性のものとなりやすい。東京ガスでは 2002 年より「未来を担う子供たちにエネルギーと環境の大切さを伝えたい」という思いのもと学校教育情報センターを社内に設け、学校への出張授業や教育者向け研修会を実施している。2014 年 11 月には出張授業の受講児童・生徒が 100 万人を超え、黎明期に授業を受けた児童・生徒は既に社会人となった。この間、地球環境問題への関心は徐々に高まってきたが、2011 年 3 月 11 日に起きた東日本大震災は、さらにエネルギー問題を考える大きな転機となり、教育現場におけるエネルギー環境教育の推進が強く求められている。 現在、東京ガスの出張授業では「くらしを支えるエネルギー」「燃料電池って何だろう」「育むエコ食」の出張授業プログラムを実施している。プログラムの根幹にあるのは「持続可能な社会実現のためにエネルギーのベストミックスを主体的に考える」ことであり、ベストミックスを考える前提として、さらにその具体的なアクションのひとつとして「省エネ行動」の大切さが見えてくる。実際に、先生方からも、エネルギー環境教育がこれまで取り組んできた節電やゴミの分別、リサイクルなどの意義を、あらためて考えるきっかけとなったという声が寄せられている。 出張授業と合わせて、年間 1000 名を超える先生方を対象に研修会を実施しているが、受講された先生方からは、「東日本大震災から月日がたつにつれ、エネルギーを使うことに意識が向かなくなっていたが、これを機に何をできるか考えていきたい」、「持続可能な社会形成のために自分たちができることを子供たちと一緒に考えたい」との声を多くいただく。省エネ行動を考える際に、目先の行動だけにとどまらず、なぜ必要なのかというところから考えることの大切さがあらためて確認される。

ライトニングセッション 3B :「HEMS・デマンドレスポンス・住宅選択・ICT」

3B-1	発表タイトル(日)	HEMS データを活用した家庭用エネルギー診断の効果
	発表タイトル(英)	An impact of home energy report using HEMS data
発表者氏名		八木田 克英（Yoshie Yagita）
所属・役職		東京大学 生産技術研究所
連名者氏名・所属		岩船 由美子（東京大学 生産技術研究所）
キーワード		HEMS、エネルギー診断、コミュニケーション
発表内容要旨		一般家庭での HEMS（家庭用エネルギーマネジメントシステム）の導入が進んでいるが、HEMS で計測している家庭内のエネルギー消費データが、十分に活用されていないことが報告されている。HEMS で計測されるデータは、家庭のエネルギー消費実態の把握につながり、省エネルギー政策の立案に役立つと共に、エネルギー消費者が自らのエネルギー利用について学習できる有効なコミュニケーションツールでもある。 著者らは、既設 HEMS データの有効利用および消費者とのエネルギー・コミュニケーションを目的として、HEMS データを約 2000 件収集するとともに、エネルギー消費量に関連するデータ（建物情報、世帯情報、保有機器情報、ライフスタイル、気象データ）を併せて収集し、HEMS データベースを構築している。そして、このデータベースを用いて家庭用エネルギー診断書を作成し、消費者に配布してコミュニケーションを図ることを繰り返してきた。 本発表では、これらの結果から得られた知見、特にエネルギーデータを用いた消費者とのコミュニケーション方法（メッセージ内容や受け手との関係性）について検討した結果について報告する。

3B-2	発表タイトル(日)	大規模電力消費実態データの分析 －1 万 5 千軒の住宅 HEMS データの分析結果に基づく電力消費分析－
	発表タイトル(英)	Analysis of large-scale power consumption
発表者氏名		本田 智則（Tomonori Honda）
所属・役職		国立研究開発法人 産業技術総合研究所 主任研究員
連名者氏名・所属		—
キーワード		HEMS、電力消費、断熱、住宅
発表内容要旨		COP21 で採択されたパリ協定基づき日本は 2030 年までに 2013 年比 26%の温室効果ガス排出削減を行わなければならない。一方、日本国内の産業部門ではオイルショック後以降の省エネ推進努力によって既にエネルギー利用効率を高めており、さらなる大規模な省エネが困難な状況にある。そのため、更なるエネルギー消費量の削減には業務・家庭部門における省エネが不可欠である。 そのような中で 2000 年代以降業務部門においては省エネ法などによる業務部門の省エネ強化が行われている一方、家庭部門については手つかずとなってきた。その背景としては 1 軒 1 軒の住宅の消費エネルギーはわずかであり、個別対策が困難であったこと、また、そもそも住宅におけるエネルギー消費量の実態についての大規模な調査が行われてこなかったことが要因として挙げられる。 そこで、本研究では昨今急速に普及を果たした HEMS（Home Energy Management System）設置住戸約 1 万 5 千戸の 1 時間ごと消費電力データを用いて住宅内における電力消費実態を分析することとした。特に、時間や地域などによる消費電力量の揺らぎの大きさを評価することで。また、HEMS 設置住戸は全てソーラーパネルを設置していることから、ソーラーパネルの利用と住宅な電力消費の関係についても分析を行った。 さらに、本研究では各住戸の住宅仕様についても調査することで、一般に効果が大きいとされている住宅の断熱化が住宅の消費電力に与える影響についても分析することとした。 これによって、家庭部門における省エネ化に向けた基礎的知見を与えることを目的とする。

3B-3	発表タイトル(日)	住宅を対象としたデマンドレスポンスの実証実験
	発表タイトル(英)	Demand response demonstration for household customers
発表者氏名		田中 洋一（Yoichi Tanaka）
所属・役職		東邦ガス株式会社 商品開発部 課長
連名者氏名・所属		—
キーワード		住宅、家庭用、デマンドレスポンス、ネガワット、ベースライン
発表内容要旨		東邦ガスは、家庭分野におけるデマンドレスポンス(DR)の効果を検証するため、平成 27 年度に家庭向け DR の実証をおこなった。本実証は、様々な家電・ガス機器の制御方法に対して、取得できるネガワットを調査する事を目的としている。 本実証のため、受電量の計測およびエアコンと床暖房を遠隔制御が可能な実証装置を作製した。実証装置を弊社社員宅 8 件に設置し、夏期と冬期に実証を行なった。 夏期実証は、期間が 8 月 1 日から 9 月 15 日、DR 要請回数が 13 日、DR 要請時間が 13 時から 16 時である。冬期実証は、期間が 12 月 1 日から 3 月 10 日、DR 要請回数が 31 日、DR 要請時間が午前 9 時から 12 時、午後 17 時から 20 時(1 日 2 回)である。DR 時の制御方式は、遠隔制御でエアコンを停止、遠隔制御でエアコンの設定温度を変更、制御無しで電子メールによる節電要請のみの 3 通りを基本とし、冬期実証ではこれに加えて、遠隔制御でエアコンを停止し床暖房を起動する実証も行った。全ての制御方式について、前日 16 時と当日の DR 要請時間の 15 分前に、電子メールによる節電要請を行なう事とした。 実験の結果、1 回の DR にて得られるネガワットは、1 戸あたり平均で 100 から 300Wh 程度であった。住宅を対象とした DR は、ネガワットを得るための有効な手段となる事が分かった。しかし、モニタ毎の協力度の差異が大きく、明らかに節電削減に貢献できている家は 8 件中 3 件であった。制御方式毎の取得ネガワットの比較を行ない、全ての方式でネガワットを得る効果がある事を確認したが、取得ネガワットの多寡については明確な差異を見いだせなかった。 更に、住宅を対象とした DR のネガワット計算に必要となるベースライン(BL)の評価を行なった。経済産業省のガイドラインに記載されている High 4 of 5(標準)と同等日採用法の方法を比較し、BL 誤差が 小さかった同等日採用法を採用して、実験データからネガワットを算出した。

ライトニング発表・要旨

3B-4	発表タイトル(日)	時間帯別料金によって家電利用行動は変化するのか？ －調査観察データによる行動変容分析－
	発表タイトル(英)	Does time-of use tariff change household behavior of appliance use?
発表者氏名 所属・役職		西尾 健一郎（Ken-ichiro Nishio） 一般財団法人電力中央研究所 社会経済研究所 主任研究員
連名者氏名・所属		向井 登志広（一般財団法人電力中央研究所 社会経済研究所）
キーワード		行動変容、電気料金、省エネルギー、アンケート調査、効果検証
発表内容要旨		電気料金体系の 1 つに、時間帯別（Time-of-use，TOU）料金と呼ばれる仕組みがある。TOU 料金の単価は、系統需要増により燃料費がかさむ昼間は高くなる一方、夜間については低く設定される。我が国では特に、安価な夜間電力でお湯を沸かすヒートポンプ給湯機・電気温水器や、それら蓄熱機器を積極的に採用した全電化住宅の普及との関連も深いが、TOU 料金には、ピーク時間帯から夜間への電気利用のシフトを促す狙いがあり、デマンドレスポンス型料金の 1 種に分類される。2016 年 4 月に電力小売は全面自由化され、時間帯や単価の設定が刷新されるものもあるが、TOU 料金というオプションは提供される見込みである。料金メニューの多様化も期待される中、それらが電気利用に及ぼす影響への関心は引き続き高いと考えられる。TOU 料金による電力負荷平準化効果の検証例として、経済産業省の実証事業における時間帯別使用量を用いた分析がある。他方で、行動の詳細については明らかにされていない。そこで本報告では、アンケート調査で取得したデータを用いて、TOU 料金により電気利用行動の変化が生じているかを明らかにする。

ライトニングセッション 3B :「HEMS・デマンドレスポンス・住宅選択・ICT」

3B-5	発表タイトル(日)	環境性能を有する住宅の選択と居住者満足に関する研究 －スマート住宅の受容可能性についての社会心理学的考察－
	発表タイトル(英)	Consumers’ acceptance of smart homes
発表者氏名 所属・役職		鷲津 明由（Ayu Washizu） 早稲田大学 社会科学総合学術院 教授
連名者氏名・所属		中野 諭（労働政策研究・研修機構）
キーワード		スマート住宅、消費者、受容可能性、社会心理学、多変量プロビット分析
発表内容要旨		次世代型 IoT (Internet of Things)技術を活用し、住宅の環境性能をたかめ、省エネルギーと居住者の快適性の向上を両立させていこうという取り組み—住宅のスマート化—が注目されている。住宅のスマート化は、平成 14 年閣議決定のエネルギー基本計画や第 5 次科学技術基本計画においても、重点の置かれている政策目標であり、マンションや住宅の躯体そのものばかりでなく、エネルギー機器や家電、通信に係る多くの次世代技術の開発が進められている。しかしそれらの次世代技術が実際に普及するには、消費者が新技術を受容し、それらに満足を覚える必要がある。省エネ行動に対する人々の受容可能性の研究では、多くの先行研究が社会心理学的アプローチを用いている。そこで本研究では、(1)消費者が次世代技術を活用したスマート住宅を選択しさらにそこから満足を得るプロセスについて、同アプローチを応用した仮説を立て、(2)インターネットによるアンケート調査を実施し、(3)調査結果に基づいて、多変量プロビットモデルによる仮説検証を行った。その結果、住宅そのものの環境性能ばかりでなく周辺環境も良好な集合住宅の居住者について、仮説に有意なあてはまりが確認された一方、戸建て住宅の居住者については有意な結果が得られなかった。前者の場合、質の良い住宅に住みたいとか生活に便利なところに住みたいという住宅選択動機で、環境性能を有する集合住宅の選択確率が有意に高まる。また、環境性能のある住宅に住み、その住宅がもつ諸機能を使いこなしている場合に、居住者の満足確率が有意に高まる。このことから次世代型環境性能を有する集合住宅の普及には、住宅の備える次世代型技術を、住宅の質の良さや生活の便利さを向上させるという観点から消費者にアピールするというマーケティング戦略が有効であると考えられた。

ライトニング発表・要旨

3B-6	発表タイトル(日)	設計者と施主の環境意識共有のためのコンテンツ作成
	発表タイトル(英)	Booklet presentation for sharing outlines of environmental conscious design between architect and client
発表者氏名 所属・役職		新冨 凌汰（Ryota Shintomi） 東京大学大学院 工学系研究科 修士
連名者氏名・所属		大石 幸奈（東京大学大学院 工学系研究科）
キーワード		建築設計、シミュレーション、アンケート、読本
発表内容要旨		我が国において日本の民生住宅部門のエネルギー消費量は、GDP の増加と共に近年まで一貫して増加を続けてきた。昨今では東日本大震災以後の電力需給の逼迫や地球温暖化防止等の観点から、住宅の省エネルギー化の推進が急務となっており、2020 年には省エネルギー基準適合義務化が行われる。このような流れがありながら、住宅のエネルギーや室内温熱環境は目に見えにくい要素であり、設計時に見落とされやすいことが課題として挙げられる。そこで今回は設計者と住宅購入者が設計時に温熱環境に関する共通認識をもつための読本コンテンツを作成した。 読本コンテンツは①「がっかりさせない家づくり-環境住宅の考え方-」②「がっかりしない家づくり-環境住宅の考え方-」の 2 種類を作成した。①はまず設計者同士が社内で環境意識を共有するための読本で、居住後の現状や温熱環境の予測など、一般的な竣工後の住宅温熱環境の現状を設計者にフィードバックする役割をもつ。内容は 2 部構成となっており、はじめに住宅購入者にアンケート調査を行った結果（設備機器や断熱性能の選択による満足度の違いや、居住後の温熱環境の不満）を示し、次にシミュレーションを使用し、断熱性能や暖房方式、プランの違いにおける温熱環境形成の違いや、アンケートから示された温熱環境の不満の原因を示している。②は設計打ち合わせ時に設計者と住宅購入者が環境意識を共有するための読本であり、①から情報を抜粋し、簡単に読むことが可能で、かつ住宅設計の基本的な知識がなくとも理解できるような内容となっている。 今年度は設計者や住宅購入者にヒアリング・アンケートを行うことで、設計者と住宅購入者の温熱環境に関する認識の違いや、より最適な情報提供方法を調査する予定であり、当日は最新版の読本コンテンツを紹介する。

ライトニングセッション 3B :「HEMS・デマンドレスポンス・住宅選択・ICT」

3B-7	発表タイトル(日)	大阪ガスにおける業工用省エネＩＣＴサービスの取り組み
	発表タイトル(英)	Promotion of energy saving services with using ICT in the business customers in Osaka Gas
発表者氏名 所属・役職		木村 浩康（Hiroyasu Kimura） 大阪ガス株式会社 エネルギー事業部 ビジネス開発部 ESP チーム 課長
連名者氏名・所属		岡村 智仁（大阪ガス株式会社 情報通信部 ビジネスアナリシスセンター）
キーワード		省エネルギー、業工用
発表内容要旨		2015 年 7 月に経産省が発表した「2030 年のエネルギー需給見通し」では、産業用・業務用・家庭用・運輸用の各分野で更なる省エネルギーへの取り組みが必要と述べられている。 徹底的に省エネルギーを進めていくためには、建築物・設備・機器の高効率化といったハード面での対策に加え、需要サイドのエネルギー使用実態の見える化、これらのデータを解析することによる需要サイドの省エネ行動を促す情報発信、設備・機器を効率的に稼動させるためのオペレーションの提示などのソフト面での対策も重要になってくる。 特に今まで省エネルギーの取り組みが浸透していない分野においては、様々なきっかけにより省エネルギーの取り組みを広く掘り起していく必要がある。 本講演では、大阪ガスが中小規模の産業用・業務用の需要家向けに取り組んでいる、エネルギー消費量や機器運転情報の見える化や、省エネ行動を促すコンテンツ発信、機器自動制御サービスなどの様々な ICT サービスについて、その取り組みを紹介する。

1A	発表タイトル(日)	日常生活における背景的価値観・意識構造と電力消費量の関係
	発表タイトル(英)	Relationship between people's value structure in daily life and electricity consumption
発表者氏名 所属・役職		大塚 彩美（Ayami Otsuka） 横浜国立大学大学院 環境情報学府 修士
連名者氏名・所属		松村 直輔（ステップチェンジ株式会社）、 平野 勇二郎（国立環境研究所 社会環境システム研究センター）、 鳴海 大典（横浜国立大学大学院 環境情報研究院）
キーワード		省エネルギー行動、価値観、ライフスタイル、低炭素、家庭部門
発表内容要旨		家庭を含む民生部門における省エネや節電対策は地球温暖化対策の観点からもその重要性を増しており、第 4 次エネルギー基本計画においても“省エネを一層推進するライフスタイルの普及”が課題とされている。 “省エネを一層推進するライフスタイルの普及”に向けた具体的施策の策定のために必要とされるエネルギー消費実態の詳細分析については、HEMS を含めた次世代スマートシティ実証実験等により電力消費データの入手が容易になり、分析環境が整いつつある。他方、エネルギーを含めた環境配慮行動とライフスタイルに関する既往研究の多くが人間の生活様式を論ずるに留まり、本来ライフスタイルに含意されるその人の生き方や価値観まで踏み込んだものは少なく、こと HEMS データとあわせて検証した例はほとんどない。 そこで本研究では“省エネルギーを一層推進するライフスタイル”がどのようなものかを明らかにするため、横浜市にある HEMS が標準搭載された集合住宅を対象にエネルギーに関する意識や省エネ行動に対する行動意図や実践度に加え、その背景にある生活全般の価値観まで踏み込んで調査した上で HEMS の電力消費データから人々の持つ深層価値観と最終的なエネルギー消費量の関係性を検討した。 その結果、アンケート調査による主観申告データを用いたモデルの検討では Schwartz の価値理論分類による自己超越および開放性の複合価値が省エネ態度を経て行動に繋がることが示唆された。またエネルギー消費の多寡による価値観の比較では、少人数世帯では保守性および自己主導が 5%水準で有意、自己増進、危機感、震災感情の各項目が有意傾向であり、多人数世帯ではコストベネフィット評価が 5%水準で有意、保守性が有意傾向との結果となった。報告では系統別電力消費量も含めて総合的に検討した結果も報告する。

2A	発表タイトル(日)	食器洗浄に関する情報提供の意識・行動変容効果
	発表タイトル(英)	Education effect of providing information about the dishwashing
発表者氏名 所属・役職		荒木 葉子（Yoko Araki） 新渡戸文化短期大学 生活学科食物栄養専攻 准教授
連名者氏名・所属		金木 尚志（女子栄養大学）、笹原 麻希（新渡戸文化短期大学）、 三神 彩子（東京ガス株式会社）、藤本 ひろみ（東京ガス株式会社）
キーワード		食器洗浄、情報提供、教育効果、省エネ、残留洗剤量
発表内容要旨		【目的】 これまでの調査研究から、食器洗浄時の取り組みで約 60%～90%節水ができること、食器洗浄の行為は約 80%が小学校の段階で発生し、約 90%が親・家族から伝えられていること、大半が洗剤原液をつけたスポンジでこすり洗い後、大量の流水によってすすぐ方法を選択しており、洗剤と水の使用量や残留洗剤量は個人差が大であることなどを確認してきた。そこで、本調査では、洗剤の適量使用、適切な取扱い、衛生面を担保した食器洗浄などに関する簡単な情報提供を行うことで、どの程度、食器洗浄時の水使用に関する意識や行動が変化するかを調査することとした。 【方法】 調査対象者は、新渡戸文化短期大学生活学科食物栄養専攻学生 1 年生 82 名とし、意識･行動調査に関しては、情報提供前後にアンケートと実測調査を行うこととした。情報提供としては省エネ型の食器洗浄方法を 6 項目にまとめたポスターを提示した。実測調査では、ポリプロピレン、磁器、ガラス製の食器を対象に、水使用量、洗剤使用量、残留洗剤量を測定した。測定には、愛知時計電機(株)製　瞬時・積算流量計(NW-10-DTN)、(有)筑波総合科学研究所製ユニメーター(UM-1)を用いた。 【結果】 ポスターによる情報提供後、食器の材質の違いにかかわらず、水使用量、洗剤使用量、残留洗剤量が削減された。水使用量、洗剤使用量、残留洗剤量の削減率は、それぞれ 3 種平均で 58%、86%、38%となった。ポリプロピレンでは、44%、86%、57%、磁器では、72% 、86%、32%、ガラスでは、58%、87%、14%となった。水使用量、洗剤使用量のいずれも情報提供後に削減されていた。洗浄後の残留洗剤濃度は、原液を使用した場合に水を多量に使用しても 1ppm を超えていたが、情報提供後は、材質にかかわらず減少傾向が見られた。合わせて実施したアンケート調査からも意識変容が確認された。

3A	発表タイトル(日)	中学生の食生活に関する省エネ教育による意識・行動変容効果
	発表タイトル(英)	Effect of awareness and behavior change due to energy-saving education on eating habits in Junior high school students
発表者氏名 所属・役職		奈良 英代（Hideyo Nara） 藤女子中学校・高等学校　技術・家庭　家庭科教諭
連名者氏名・所属		赤石 記子（東京家政大学）、久松 裕子（東京家政大学）、 長尾 慶子（東京家政大学大学院）、三神彩子（東京ガス株式会社）、 藤本ひろみ（東京ガス株式会社）
キーワード		省エネルギー行動、行動変容、家庭科、中学生、食生活
発表内容要旨		【目的】 平成 20 年の学習指導要領改定では、消費者としての自覚や環境に配慮した生活の工夫などの実践的な学習活動を重視するために、「身近な消費生活と環境」というテーマが家庭科に加わった。これまでの大学生と高校生に対して行った省エネ教育効果の比較から、大学生では意識及び行動変容効果が認められたものの高校生では意識変容にとどまっていたことを確認した。これは、高校生は主体的に食生活に関わっておらず関心が薄いことも一因であった。そこでどの段階で教育を行うことが効果的かを確認するため、中学生を対象に同等の省エネ教育を行い、意識・行動変容効果がどのように変化するかを確認することとした。 【方法】 F 中学校 2 年生を対象（有効回答数 71）とし、食生活に関する省エネ教育前後に環境問題への関心度や省エネ行動実践度などに関わる自己評価シートを記入し、意識や行動の変容効果を比較検討した。 【結果】 教育前に環境問題へ関心がある生徒は約 56%いたが、教育後、76%に増加し関心が高まっていた。また、買い物、調理、片付けに関する 15 の省エネ行動項目に関し、教育前は実践度 60%未満の項目が 7 項目あったが、教育後には全ての項目で実践度が 60%以上となった。さらに行動変容ステージを確認したところ、教育前は省エネ行動に関心度の低い「無関心期」「関心期」が約 51%と半数を占めていたが、教育後にはこの層が約 30%に減り、代わりに実際に行動をしている「維持期」「実行期」が教育前の約 17%から教育後に約 31%と増えた。中学生は高校生に比べ意識変容だけでなく行動変容へ結びついていることが確認できたことからもより省エネ教育に適した時期であることが示唆された。さらに効果をあげるためには、発達段階に応じ、生活内で実践しやすい項目を取り入れながら教育を行うことで実践につながると考えられる。

4A	発表タイトル(日)	実験集合住宅 NEXT21 における省エネライフスタイルの変容に関する研究
	発表タイトル(英)	Study about change in an energy conservation lifestyle in experimental collective housing NEXT21
発表者氏名 所属・役職		志波 徹（Toru Shiba） 大阪ガス株式会社 リビング事業部 計画部 技術企画チーム
連名者氏名・所属		—
キーワード		省エネルギー、ライフスタイル、ワークショップ、行動変容
発表内容要旨		省エネ行動は、実施方法によっては、不快感や生活に不便を招くこともあり、せっかく始めても長続きしないケースも多いと言われる。あまり意識せずにできる持続可能な省エネ行動、さらにもう一歩進んで心豊かになれる省エネ行動はどのようなものか？また、そのような行動を続けられるように生活者を誘導するには、何が有効かを検証することを目的に研究を開始した。 本研究は、弊社が近未来の都市型集合住宅として大阪市内に建設した「実験集合住宅 NEXT21」で実施した。NEXT21 は、社員が居住し、エネルギー・環境・住宅計画・ライフスタイル等の実験に参加している。 実験では、コミュニティの力も活用することとし、NEXT21 の居住者による省エネ行動ワークショップを開催し、その中で、仲間意識や競争意識を醸成し、省エネ行動宣言をすることによるコミットメント効果等を検証することを計画した。 昨年の BECC JAPAN 2015 では、2014 年 12 月に開催したワークショップの内容とその効果の検証、居住者による省エネ行動宣言の内容・実施状況、また、住戸でのエネルギー消費量が冬季の 4 ヶ月で約 6%削減できたことなどを報告した。 その翌年となる昨冬には、省エネ行動の継続性を検証する目的で、前年の省エネ行動宣言の見直しとその実行を居住者に依頼した。 本報では、その結果について報告する。

5A	発表タイトル(日)	停電時自立システムの実証試験結果(NEXT21 実証試験)
	発表タイトル(英)	Demonstration of power supply based stand-alone gas cogeneration at NEXT21
発表者氏名		平井 友之（Tomoyuki Hirai）
所属・役職		大阪ガス株式会社 エンジニアリング部 係長
連名者氏名・所属		福井 浩二（大阪ガス株式会社 エンジニアリング部）、 上田 知広（大阪ガス株式会社　エンジニアリング部）
キーワード		コージェネレーション、燃料電池、自立システム、省エネルギー
発表内容要旨		大阪ガス（株）実験集合住宅 NEXT21 の第 4 フェーズにて、住棟内の電力需要への給電、セントラル空調などの熱需要への排熱供給を目的に設置されているガスコージェネレーションの自立運転機能を利用した自立システムを構築した。今回、実際に住棟内を停電して、自立システムの試験、検証を行った。停電と比べた場合の、コージェネと燃料電池による自立給電に対する被験者の満足度評価を行った。 計 10 住戸（8 住戸に燃料電池)、照明などの一部共用部、上水・下水ポンプ・換気ファンの動力負荷を供給対象とした。上水ポンプへ給電することで、住戸内での水道利用は可能で、温水を利用できる構成とした。対象電力負荷をコージェネの供給可能 kW に収めるため、使用電力の予測が困難である住戸群に対して、電力使用の制限器を設けた。 10－12 月に 3 回の試験を実施、いずれも試験時間は 17 時－20 時の 3 時間として、住民には最低 1 名以上の在宅を依頼した。1 回目はコージェネ自立システムのみによる給電（使用上限を 500W 設定)、2 回目はコージェネ自立システムに燃料電池を連系させて給電（使用上限 500W＋燃料電池 700W)、3 回目は停電時自立システムがなかった状況（停電)。住民には、安全に試験を遂行するため事前周知したが、各試験で使用できる電力は周知していない。各試験終了後、住民が感じる電力使用制限の許容度についてアンケート調査を行った。結果、停電ケース(3 回目)　＜500W 使用制限ケース（1 回目）＜燃料電池追加 1200W 使用制限ケース（2 回目）の順に高い評価が得られた。 本来、災害は予期せず発生し、被害の継続性は不透明である。実際に停電が長時間にわたり発生した場合、電力が使用できることに対して当検証以上の評価になりうる。また、今回の 3 時間という限られた時間での検証では目立たなかったが、住戸内で温水が使用できることも、さらに評価が上げうる要因となると考える。

6A	発表タイトル(日)	環境行動変容のための建築のアフォーダンスに関する研究 －階段利用を促進させる建物エントランスのアフォーダンスに関する調査－
	発表タイトル(英)	Study on affordance of the building for environmental behavior change
発表者氏名		青柳 光（Hikari Aoyagi）
所属・役職		九州大学 人間環境学府空間システム専攻 修士
連名者氏名・所属		住吉 大輔（九州大学人間環境学研究院)、 山本 高広（九州大学人間環境学府空間システム専攻）
キーワード		配置計画、アフォーダンス、階段、エレベーター
発表内容要旨		建築業界では行動変容として BEMS や HEMS が注目されており、それら”見える化”などの手法は主に建設後におけるエネルギー面での行動の改善を目的としている。しかし、設計・計画段階から省エネルギー行動を誘発させることを狙った事例は少なく、具体的な方法論も整理されていない。そこで、本研究では省エネルギー行動を積極的な階段利用に限定し、現存する建物から階段利用を誘発させる要素、すなわちアフォーダンスを明らかにすることを目的として、建物管理者へのヒアリングと建物のプランの調査、照度、室温の計測を行うと共に、利用者の行動を観察し両者の関係を調査する。 本発表では、現存する建物のエントランスの階段、エレベーターの平面配置、階段室の照度などの項目と、階段とエレベーターの利用率との関係の調査結果を紹介する。福岡県内の業務用建築物を対象に、計 10 件の調査を行い、その結果、以下の知見を得た。 ・エレベーター前までの階段の視認性と、階段室の明るさが階段の利用率に影響を与える。エントランスからよく見え、階段室が明るいことが階段の利用を促進する。 ・エレベーターの待ち時間は、階段の利用率に影響を与えない。需要に対しエレベーターの台数が足りていない状況でも、階段室の設計がよくないと利用率は高まらない。 今後はさらにサンプル数を増やし、精度を高めていく。

ポスター発表・要旨

ポスター発表セッションＡ

7A	発表タイトル(日)	日米の省エネ意識の比較 ーBECC における省エネ行動プログラムの動向を通じてー
	発表タイトル(英)	Energy saving behavior comparison between Japan and USA: Concluded from the topics variation from USA BECC
発表者氏名 所属・役職		大石 幸奈（Yukina Ohishi） 東京大学大学院 工学系研究科 修士
連名者氏名・所属		新冨 凌汰（東京大学大学院 工学系研究科）
キーワード		BECC、省エネ行動、業務用省エネプログラム、家庭用省エネプログラム、行動変容
発表内容要旨		我が国においても住宅部門・業務部門共に断熱性能の検討や、冷暖房機器効率の向上などハード面での対策はさまざまな建物で行われているが、建物全体のエネルギー管理の徹底や、人々の行動変容による省エネルギー化の促進など、ソフト面での対策は十分とは言えない。しかしアメリカでは、BECC(Behavior Energy and Climate Conference)に代表されるように、エネルギー事業者や行政・研究機関が密に連携し、ハードだけに頼らない幅広い省エネ手法が活発に検討されている。そこで今回は 2015 年 10 月に米国で開催された BECC2015 について家庭部門・業務部門の 2 つの視点から報告する。 まず家庭向けにおいては、スマート技術導入や省エネ行動プログラムの報告が行われていた。スマート技術導入に関する研究については、フィードバックの時間差をなくすことによるエネルギー削減の有効性や、ピークタイムリベレートとスマートサーモスタットによる冷暖房自動化の省エネの実証などが紹介された。また省エネ行動プログラムについては、プログラムの参加者層の偏りを指摘する研究や、インターネット通販での機器購入において高効率機器の選択を促進させるための購入者アンケートなどがみられた。 一方の業務用省エネプログラムにおいては、中小企業向けのエナジーレポートの分析結果や、ビッグデータを用いて都市レベルでの商業ビルの行動変容の評価を行ったものなどが紹介された。近年商業ビルにおける行動変容に関する研究は増加傾向にあるものの、ビル管理運用者と使用者が異なることや、様々な種類の企業に対応することの難しさから、業務部門におけるソフト面でのエネルギー削減の難しさがうかがえる。 今後建物のソフト面でのエネルギー対策の更なる発展を促進するため、このような米国の様々な省エネ行動プログラムに対して、日本での導入の余地を検討するのが今後の課題である。

ポスター発表セッションＢ

1B	発表タイトル(日)	環境意識と電力ピークシフト
	発表タイトル(英)	Environmental Consciousness and Electric Power Peak-shift
発表者氏名 所属・役職		平湯 直子（Naoko Hirayu） 武蔵野大学 経済学部 講師
連名者氏名・所属		藤澤 美恵子（金沢大学）
キーワード		環境意識、ピークシフト、情報介入、省エネ行動、電力の見える化
発表内容要旨		環境対策の重要性が高まる中、電力のピークシフトの実現可能性が議論されている。社会全体でピークシフトが実施されることで、ピーク時に起こりうる最大電力需要に対応して建設された発電所の操業を減らし、環境保全につながることが予想される。しかしながら、いくつかの実証実験においては、消費者が必ずしもピークシフトに継続的に合意しない問題が指摘されている。 本研究では、消費者が積極的にピークシフトに合意できる情報の提供の仕方や条件等を調査するため、東京電力管内居住者約 1,000 名を対象に「環境意識に関する Web アンケート調査（2016 年 3 月末）」を実施した。電力自由化導入前のアンケート調査であり、東京電力 HP 上で展開されている電力使用量の見える化のコンテンツ「でんき家計簿」への登録有無をベースに、環境意識を数値化して属性の特性を把握した。また、調査票の情報の量をコントロールして、コントロール群（情報介入有り）、トリートメント群（情報介入無し）の介入実験による意識調査を行った。本研究の目的は、調査結果を分析することで、ピークシフトに関する合意の有無を属性別に明らかにし、環境保全効果の可能性を明らかにすることである。 環境意識とピークシフトの相関分析の結果、情報量の差による介入はピークシフト合意と相関はみられず、むしろ環境意識の高低との相関の傾向があることが確認できた。さらに、ピークシフト合意に関しては、環境情報の量よりも、提供された情報に対する理解度が重要であることがわかった。

ポスター発表・要旨

2B	発表タイトル(日)	東京都北区「ごみ減量モニタリング調査」から見るごみ削減に関する行動変容効果
	発表タイトル(英)	Behavior change effect seen from the "garbage reduce monitoring surveys" in Kita-ku, Tokyo
発表者氏名 所属・役職		久松 裕子（Yuko Hisamatsu） 東京家政大学 家政学部 助教
連名者氏名・所属		赤石 記子（東京家政大学）、長尾 慶子（東京家政大学大学院）、 三神 彩子（東京ガス株式会社）
キーワード		ごみ削減、モニタリング、リデュースクッキング、行動変容
発表内容要旨		【目的】 これまでに我々は、ごみの減量・資源化の促進を推奨している北区と共同で、調理時に出る生ごみ量に焦点を当て、ごみ削減に関する活動を行ってきた。その中でリデュースクッキング講習会を行い、参加者のごみ削減に関する意識変容がみられることを確認してきた。しかし、この啓発活動が実際の家庭での行動変容につながっているかを確認できていなかった。 そこで本研究では、リデュースクッキング講習会を通して、実際の家庭ごみ量がどの程度減るのかを明らかにするモニタリング調査を実施し、ごみ削減に関する行動変容効果について検討した。 【方法】 北区内在住もしくは在勤の 2 人以上の世帯のうち、説明会でモニタリング調査実施に同意した 20 名を対象とし、講習会の事前、事後で、家庭での調理時の生ごみ量の計測及び記録をしてもらった。献立については、内容は指定せず、夕食とした。調査時期は、講習前 2 週間を事前、講習後 2 週間を事後とし、それぞれの期間中 3 日間ずつ計 6 回の献立を自由に選択してもらった。また、計測対象の生ごみは、調理時に出た野菜及び果物の生ごみに限定した。 【結果】 ごみ減量モニンタリング調査に参加した 20 名の事前事後の生ごみ量は全体で 57.2%の削減効果を得た。その中、初めて講座を受講した 13 名に関しては 61.9%、昨年も講習会に受講した 7 名は 43.9%の削減であった。さらに受講経験者は、初めての受講者よりも事前のごみ量が 34.2%少なく、講習会の効果が持続していることも確認した。また、1 回で使用する野菜の種類が多いほど、ごみ削減率が高くなる傾向が見られ、使用した野菜が 5 種類以下だと 44.9%の削減率であるのに対して､6 種類以上では 53.7%の削減率となり事前のごみ量の半分以下であった。今回の検証は、限られた対象者によるものであることから、今後も調査対象者数を増やし追加検証を行っていく予定である。

3B	発表タイトル(日)	既存マンションにおける省エネルギーに関するアンケート調査結果 －家庭内における省エネルギー行動と意識に関する研究　その 2－
	発表タイトル(英)	The results of the questionnaire survey about the energy saving for existed condominiums
発表者氏名 所属・役職		吉田 一居（Kazui Yoshida） 株式会社 東急不動産次世代技術センター 上席研究員
連名者氏名・所属		坊垣 和明（東京都市大学）、阿部 寛人（東京都市大学）、 三神 彩子（東京ガス株式会社）
キーワード		省エネルギー行動、アンケート調査、関東地域、既存集合住宅、HEMS
発表内容要旨		昨年の報告に引き続き、東京・神奈川の HEMS を有する既存集合住宅 8 棟で行ったアンケート調査結果について報告する。報告内容は、回答者の属性、家庭内機器の使用状況、省エネルギー意識と光熱費削減の評価、HEMS 利用状況と評価である。 家族構成のボリュームゾーンは、年齢が 30 歳前後、構成が二人世帯または夫婦と幼児の三人世帯であった。 家庭内機器については、暖房はエアコンが中心で、標準装備されている床暖房の使用率は 6 割にとどまった。 省エネルギー意識については、9 割の方が省エネに心がけており、その結果として光熱費削減の実感がある方の比率が 6 割であった。省エネの目的としては「光熱費削減」が最も高いが、「地球環境」に対する意識も高い結果となった。 HEMS サービスの利用について、未利用の理由は「その存在を知らなかった」という回答比率が高い。一方で既利用者の満足度や利用継続意向は高い結果となった。また未利用者の 4 割の方が、「コンテンツが充実すれば利用する」との回答であった。

4B	発表タイトル(日)	既存マンションおけるエネルギー消費調査結果 ー家庭内における省エネルギー行動と意識に関する研究　その３ー
	発表タイトル(英)	The results of the energy consumption survey for existed condominiums in Tokyo & Kanagawa Prefecture
発表者氏名 所属・役職		阿部 寛人（Hiroto Abe） 東京都市大学大学院 環境情報学研究科 修士
連名者氏名・所属		坊垣 和明（東京都市大学）、吉田 一居（株式会社 東急不動産次世代技術センター）、三神 彩子（東京ガス株式会社）
キーワード		省エネルギー行動、エネルギー消費、関東地域、既存集合住宅、HEMS
発表内容要旨		前年に引き続き、東京・神奈川の HEMS を有する既存集合住宅８棟を対象にエネルギー消費の特徴ならびに省エネ行動との関係等を検討した結果を報告する。 既得のエネルギーデータのうち、通年（2014.4～2015.3）の電力消費量およびガス消費量を合算した二次エネルギー消費量について、以下の要因との関連を分析した。 ①　季節別傾向は、従来の研究と同様の結果に近いものであった。 ②　環境庁調査におけるエネルギー消費量をやや上回る結果となった。 ③　物件毎に、建築面積、世帯主年齢、同居人数、世帯型、家族タイプの比較を試みたが、特徴的な傾向はみられなかった。 ④　全物件エネルギー消費量と属性との関係 同居人数との関係は、家族数の増加に伴い、エネルギー消費量も増加している傾向がみられる。世帯型も、人数の影響によりエネルギー消費量が増加している。家族タイプは、単身者が最も少なく、子供がいる世帯では、子供の年齢に従って 16 才未満まで増加傾向にある。しかし、それ以降は減少している。 ⑤　全物件エネルギー消費量と意識との関係 エネルギー消費量と心がけの関係は、差異はなく、省エネに対する主観的な意識が、エネルギー消費量に効果を及ぼしているとはいえない。 エネルギー消費量と減らした実感との関係は、実感が全くない人は、顕著にエネルギー消費量が多い。 エネルギー消費の季節変動や家族タイプとの関係など、従来よく知られているエネルギー消費量と同様の傾向がみられた。比較的入居間もない物件が多いことから、引き続き、継続的に消費量推移を分析したい。また、属性や意識との関係も継続した分析が必要である。

5B	発表タイトル(日)	１次エネルギー消費量の削減に効果的な省エネ給湯システムの検討
	発表タイトル(英)	Development of the hot water supply system reducing consumption of primary energy
発表者氏名 所属・役職		辻 英之（Hideyuki Tsuji） 東京ガス株式会社 リビングマーケティング部 統括
連名者氏名・所属		菊原 啓明（株式会社 LIXIL 研究戦略部）、 橋本 衛（株式会社 LIXIL メカトロデバイス研究所）、 湯浅 文夫（株式会社ガスター 研究開発部）、 佐藤 徹哉（株式会社ガスター　研究開発部）
キーワード		ZEH, HEMS
発表内容要旨		「第４次エネルギー基本計画」では、「2020 年までに標準的な新築住宅で、2030 年までに新築住宅の平均で ZEH（ネット・ゼロ・エネルギー・ハウス）の実現を目指す」とあり、今後、住宅設備にはさらなる省エネ性が求められる。住宅設備のなかでは、給湯設備の １次エネルギー消費量が最も多くなっており、各人の省エネ行動とあわせて給湯設備の省エネ性を向上させることはＺＥＨの実現に効果的である。一方、例えば潜熱回収型ガス給湯器の定格熱効率は 95%程度（高位発熱量ベース）であり、給湯設備単体での省エネ性向上上は限界がある。そこで、次の段階としては給湯設備と電子水栓を組み合わせた給湯システムで １次エネルギー消費量を削減することを検討している。ここで、電子水栓とは、電子的に湯と水の混合比と流量を制御し、予め設定した温度、流量での吐水が可能な水栓である。この電子水栓に流量と温度の目標値を設定して使用実績値とともに「見える化」し、それを超えないように省エネ行動を促進するとともに、電子水栓が自動で流量と温度を制御することによって使いすぎを防止することで、給湯設備の １次エネルギー消費量を削減することができる。仮に、戸建 120m^2、6 地域、節湯水栓あり(手元止水、小流量吐水のみ)、ガス潜熱回収型給湯器（熱効率 90%）を選択し、設計一次エネルギー消費量に対し、20%の削減目標値を設定した場合、年間で 3.9 GJ の１次エネルギー消費量を削減可能である。従来の給湯設備と水栓の単純な組み合わせで温度・流量を制御する場合、住戸全体の給湯温度・流量が減少し、快適性が悪化するが、当該給湯システムで温度・流量を制御する場合、快適性を犠牲にしない範囲で優先度の低い水栓から１次エネルギー消費量を削減するため、快適性を確保できる点に特長がある。日々の行動と合せて、一度機器の制御の設定を変えることで、快適性を損なわない範囲での大幅な省エネ効果が見込まれる。

6B	発表タイトル(日)	食生活における省エネ行動変容ステージモデルに応じた教育・支援策による行動変容効果
	発表タイトル(英)	Energy-saving behavioral change effects associated with diet according to the behavior modification stage model
発表者氏名 所属・役職		赤石 記子（Noriko Akaishi） 東京家政大学 家政学部 講師
連名者氏名・所属		久松 裕子（東京家政大学）、小池 温子（東京家政大学）、 長尾 慶子（東京家政大学大学院）、三神 彩子（東京ガス株式会社）、 藤本 ひろみ（東京ガス株式会社）
キーワード		省エネ行動、省エネルギー、行動変容ステージモデル、環境問題、 省エネ行動阻害要因
発表内容要旨		【目的】 我々はこれまでに、食生活に関する省エネ教育による、エネルギー・水使用量、ごみ廃棄量の大きな削減効果、及び意識・行動変容効果を報告してきた。また、健康・栄養改善にて推進されている「無関心期」「関心期」「準備期」「実行期」「維持期」の行動変容ステージモデルが、省エネ行動にも適用できることを確認してきた。本研究では、上記モデルに合わせた教育内容を実施することで、省エネ行動ステージや省エネ行動実践度がどう変化するかを確認し、今後の省エネ教育及び省エネ情報の提供の在り方を検討することとした。 【方法】 大学教職科目での「食教育の研究」平成 27 年度履修者 65 名を対象とし、省エネ教育の前後に記入した自己評価シートから、意識・行動変容の変化を確認した。省エネ教育は、上記各ステージを想定し、「無関心期」には省エネ行動変容の必要性に関する情報提供、「関心期」には省エネ行動変容の方法・過程に関する情報提供、「準備期」には省エネ行動目標設定と行動変容のためのコーチング、「実行期」には省エネ行動持続のためのコーチング及びフィードバック、「維持期」には省エネ行動変容持続のための継続した情報提供及びフォローを盛り込んだ。 【結果】 省エネ教育後に、「無関心期」100 %、「関心期」88 %、「準備期」56 %が次のステージへ移行していた。特に「無関心期」は環境への関心を高めることが効果的であり、「実行期」と「維持期」はフォローするだけでよいことが示唆された。一方、「関心期」と「準備期」が全体の約 86 %と最も人数が多かったが、教育後は約 46 %に減少していたことからも、社会全体での省エネ効果を上げるために、このボリュームゾーンに対しどのような教育もしくは情報提供が効果的なのかを探ることが今後の鍵になると考えられた。また、「準備期」から「実行期」への移行には何らかの介入策が必要であることも示唆された。

7B	発表タイトル(日)	『省エネ行動スタート BOOK』を活用した授業実践
	発表タイトル(英)	Practice of lessons using the "energy-saving behavior Start BOOK"
発表者氏名 所属・役職		岩瀬 正幸（Masayuki Iwase） 共立女子大学 非常勤講師
連名者氏名・所属		松葉口 玲子（横浜国立大学）、赤石 記子（東京家政大学）、 三神 彩子（東京ガス株式会社）、藤本 ひろみ（東京ガス株式会社）
キーワード		省エネルギー行動、行動変容、アクティブ・ラーニング、21 世紀型教育、授業実践
発表内容要旨		『省エネ行動スタート BOOK(2016 年 3 月発行)』は、我が国における省エネ行動に向けた教育の体系化を目指し制作され、小学校の授業を中心にしながらも中学・高校の授業でも使えるものとなっている。具体的には、「省エネ行動教育」を授業に取り入れるための指導書（解説、指導案）と児童・生徒用ワークシートで構成されており、省エネ行動を促す 17 ユニットで構成されている。 冒頭の 3 ユニットでは、「省エネについて考えてみよう！」「エネルギーはどこからくるの？」「地球からの SOS」とし、環境問題や省エネ行動の大切さに思いをはせ、次の 6 ユニットでは、「家で使うエネルギーをはかってみよう！」「暑い夏をすずしく過ごそう！」「寒い冬をあたたかく過ごそう！」「お湯の上手な使い方」「照明とテレビについて考えてみよう！」「家にある家電製品の使い方」「省エネ機器について調べてみよう！」とし、具体的な省エネ行動に加え、メーターの読み方や断熱住宅の考え方など、初歩から応用まで網羅している。次の 5 ユニットでは、「食生活と省エネのかかわり」「エコクッキングにチャレンジ」「ゴミを減らす工夫」「水を使う時にできること」「火の使い方を考えてみよう！」とし、エコクッキングを含む食生活やごみ問題、水問題など、生活に密着した社会問題の中で、省エネをとらえられるような仕組みになっている。残り 2 項目「これからの省エネルギー」「昔の暮らしのよいところ」では、昔の暮らしのよい所を確認しつつも燃料電池などの最新技術を踏まえ、スマートエネルギーネットワークシステムなど未来の暮らしがどう変わるのかを考えられるようになっている。 本研究では、教育現場の実践者が、どのように授業に生かしているのかを、指導者および児童・生徒の両側から検討していく。特に、授業実践を検討し、子どもが学ぶことによって、どのように省エネ行動を身に付けたか紹介する。

BECC JAPAN 2016　プログラム&アブストラクト集

発行日　2016年9月6日

編集・発行　省エネルギー行動研究会

〒102-0094　東京都千代田区紀尾井町3-29 紀尾井町アークビル3F

省エネルギー行動研究会事務局（株式会社 住環境計画研究所内）

TEL：03-3234-1177　FAX：03-3234-2226

URL：http://seeb.jp/

※本誌の無断複写は、著作権法での例外を除き、禁じられています。