

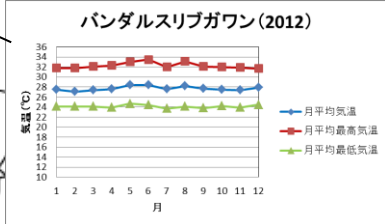
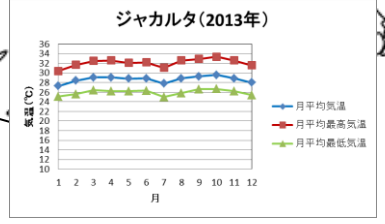
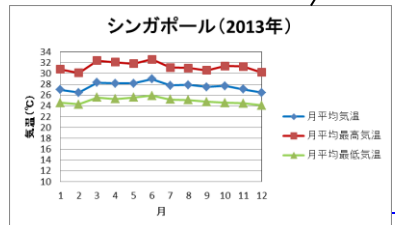
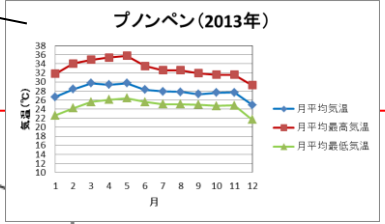
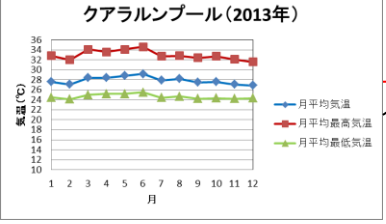
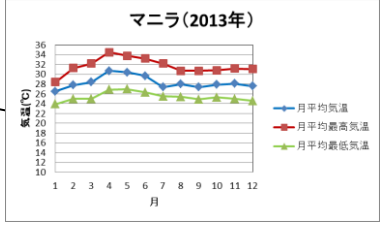
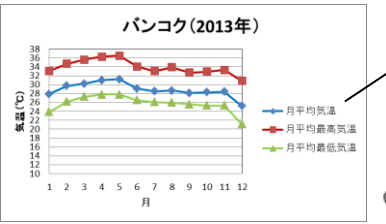
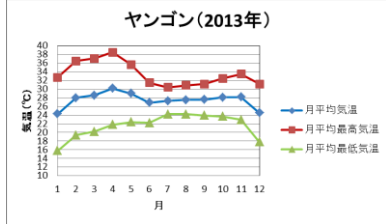
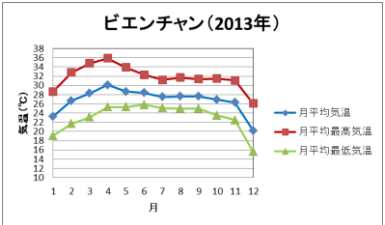
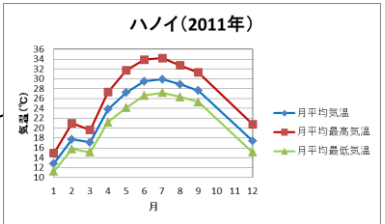
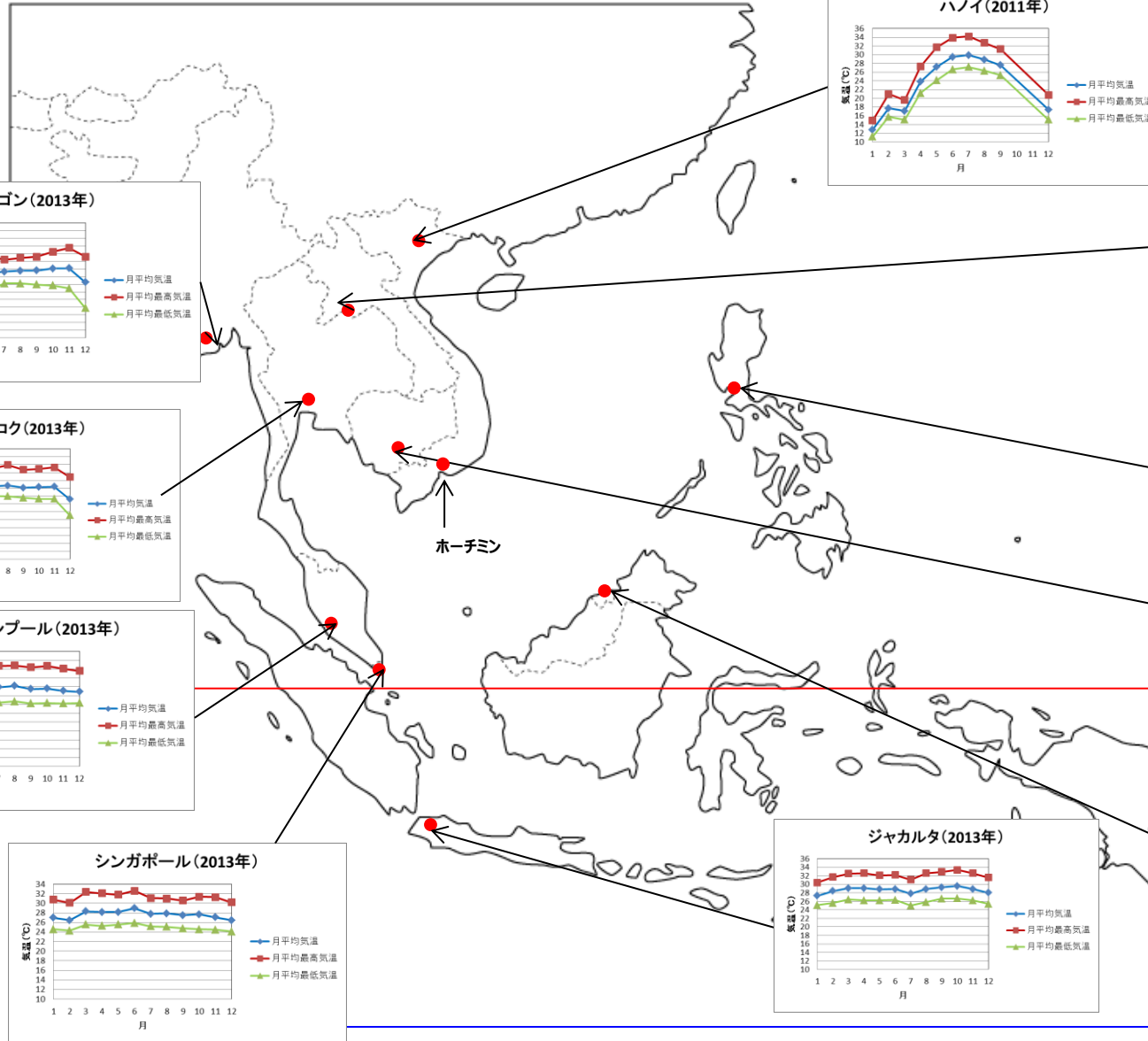
**東南アジアHP給湯機・蓄熱システム普及委員会  
ベトナムセミナー現地調査報告  
(2019年1月14日～1月18日)**

**2019年7月**

**一般財団法人 ヒートポンプ・蓄熱センター**

NO	名前	会社	所属	役職	調査団
1	町田 明登	株式会社前川製作所	技術企画本部	執行役員	団長
2	阿部 敏郎	三菱電機株式会社	冷熱システム製作所 営業部 販促技術課	専任	委員
3	杉山 浩士	ダイキン工業株式会社	空調営業本部 営業開発部		委員
4	日高 健児	関西電力株式会社	営業本部 法人営業部門 法人営業技術グループ	課長	委員
5	花崎 広隆	東京電力エナジーパートナー株式会社	E&G事業本部 都市事業部 都市ソリューション技術グループ	マネージャー	委員
6	藤田 尚志	株式会社大林組	設備技術部	部長	委員
7	岡村 雅則	ダイキン工業株式会社	空調営業本部 テクニカルエンジニアリング部		委員
8	野本 哲也	株式会社三菱総合研究所	環境・エネルギー事業本部 海外環境ビジネスグループ	研究員	委員
9	北沢 信幸	ヒートポンプ・蓄熱センター		専務理事	事務局
10	今江 寅浩			事務局長	事務局
11	前山 英明		国際・技術研究部	国際・技術部長	事務局
12	竹内 章洋		国際・技術研究部	部長	事務局
13	首藤 隆善		国際・技術研究部	課長	事務局

行程	
1月14日(月)	<p>移動</p> <p>* Saigon innovation HUB (SIHUB) 訪問、打合せ</p>
1月15日(火)	<p>AM : ①SIHUBとの打合せ</p> <p>PM : ②セミナー、懇談会</p> <p>移動 (ホーチミン→ ハノイ)</p>
1月16日(水)	<p>AM : ①ベトナム建設省 (MOC) との会合</p> <p>PM : ②ベトナム商工省 (MOIT) との会合</p> <p>③GreenDCとの打合せ</p>
1月17日(木)	<p>AM : TOTOベトナム見学 (第二タンロン工業団地内)</p> <p>PM : 第二タンロン工業団地 見学</p> <p>* AM : QUATEST1 (第1標準・測量品質技術センター) 見学</p>
1月18日(金)	<p>帰国</p>



○日 時: 2019年1月15日(火)9:30~11:30

○場 所: SIHUB

○対応者 (先方): SIHUB

Mr. Diep The Cuong(Head of Renewable Energy and Energy Solution Department )、Ms. Nguyen Thi Loan (Manager),  
Ms. Cao Phuong Thao(Associate Project Manager - Global Research, Agricultural Biotechnology Technician - Renewable  
Energy andEnergy Solution Department)

## 活動内容

省エネセンター(ECC)が元…省エネが主

①スタートアップ企業サポート(投資家とのマッチング)②近代的な技術導入コンサル、サポート

### ◆スタートアップ企業サポート

- 件数 (2019年~2020年) : 約2000案件
  - ・ 今後、支援センターを2つ設置する計画
  - ・ ホーチミンを東南アジアでNO1目指す。
- 支援制度
  - 資金規模: 最大1000万円/件
  - オフィスやセミナー・イベントの開催場所
- 注力分野
  - プラスチック業界、電子電機業界、食品加工業、機械的な自動化
  - セミナーの結果、機会ができれば一緒に協力していくことを希望。
- 今後
  - 海外の大きなグループと現地のスタートアップ企業とのマッチングも今後引き受けたい。
  - 今後つながりが出来れば紹介したい。
  - 今回のセミナーは省エネに深くからむので、将来の事業参加の良い方法を決めたい。

### ◆近代的な技術の導入コンサルや移転サポート

- 対応先: ホーチミン人民委員会、ホーチミン科学技術局 (省エネルギー、再エネ)
  - ・ エネ診断を始め、省エネ技術コンサルも1000社ほど実施。(実施キャリア10年から15年)
  - ・ 年50社くらい建物の省エネ診断実施(ホーチミン人民委員会の依頼)。プライベートカンパニーへは30件/年くらいの建物診断。エネルギーをどうやって効果的に使っていくか、どれだけ省エネできるのかについて、あらゆるコンサルを2017年~2022年にかけて実施予定。
- ESCO会社を設立(Viet Esco)。日本の資金も入っている。JCMなどの補助金を利用し、情報収集している。
- ホーチミン(ベトナム)での政策、ニーズは今後の10年間で省エネ技術を導入する活動が発展していくと予想される。→正式に政府から発効される通達があれば共有したい。
- オンライン技術マッチング
  - 省エネ診断を行って報告→情報提供(VietESCO社を通じて)
  - お客がOKすればメーカーを探し。
- オンラインマッチングのシステムもよければ使ってもらいたい。設備の提供だけではなく、法律的な対応もしてくれるというような仕組みも作りたい。デモ版がある(韓国、ドイツが参画)。

# セミナー in Saigon Innovation HUB (SIHUB)

ヒートポンプ給湯に関するワークショップを開催。セミナーについてテレビ取材(VTC10)。  
 セミナー参加者:事前登録:83名、当日参加45名。

NO	名前	会社	所属	テーマ
1	竹内 章洋	ヒートポンプ・蓄熱センター	国際・技術研究部 部長	Introduction of HPTCJ & Dissemination Committee
2	大嶋 博也	株式会社前川製作所	ソリューション事業本部 エネルギー部門 営業グループ 課長	<b>Heat Pump Products and Achievement in Vietnam</b>
3	阿部 敏郎	三菱電機株式会社	冷熱システム製作所 営業部 販促技術課 専任	<b>Heat Pump Technologies for Commercial Usage</b>
4	岡村 雅則	ダイキン工業株式会社	空調営業本部 テクニカルエンジニアリング部	<b>Heat Pump technology and case study for commercial usage</b>
5	日高 健児	関西電力株式会社	営業本部 法人営業部門 法人営業技術グループ 課長	<b>Introduction of Energy saving facilities</b>
6	花崎 広隆	東京電力エナジーパートナー株式会社	E&G事業本部 都市事業部 都市ソリューション技術グループ マネージャー	<b>Introduction of Energy Management Service</b>
7	藤田 尚志	株式会社大林組	設備技術部 部長	<b>Promotion of Zero Energy Building (ZEB) &amp; Zero Energy House (ZEH) in Japan</b>



## 町田 団長挨拶

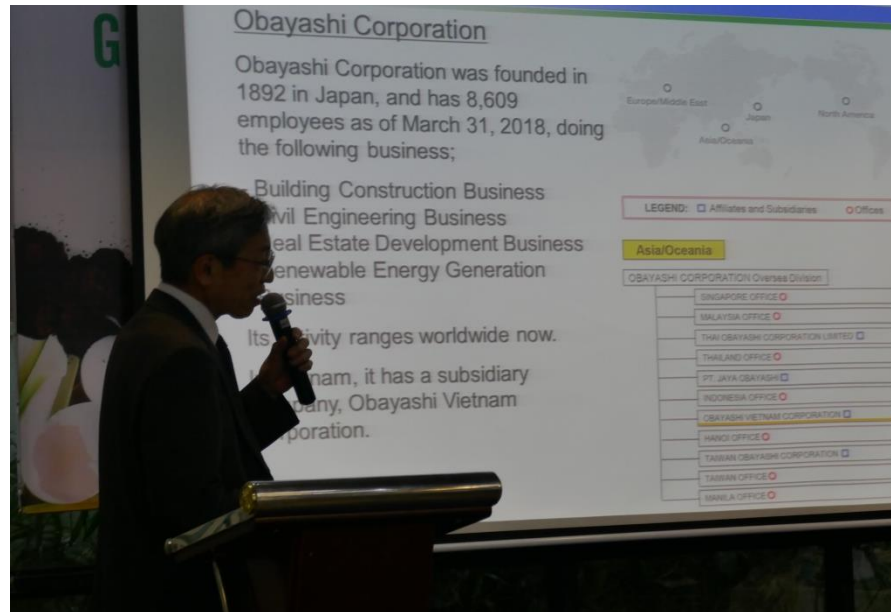
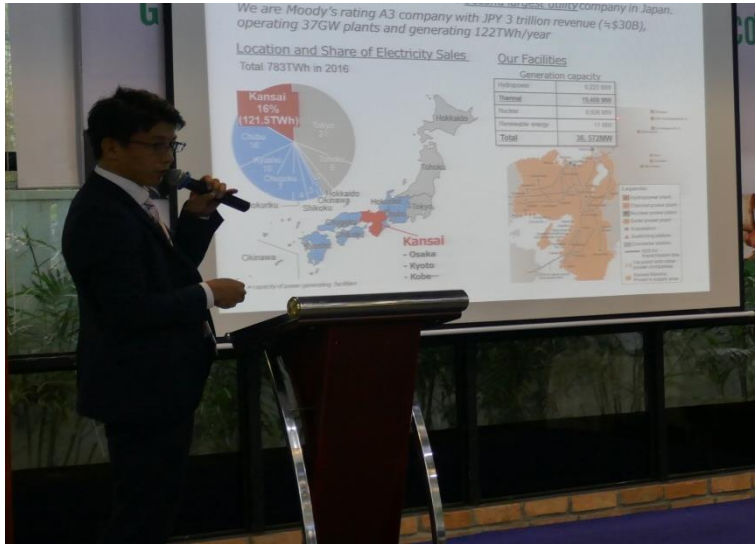




## プレゼン



## プレゼン



## テレビ取材



# ベトナム建設省(MOC)訪問

○日 時: 2019年1月16日(水)9:00~11:00

○場 所: ベトナム建設省(MOC: Ministry of Construction)

○対応者

(先方): Mr. Nguyen Cong Thinh (Deputy Director of General, Department of Science, Technology and Environment, MOC)、Mr. Dinh Chinh Loi (Specialist of Science, Technology and Environment Department, MOC)、Ms. Le Mai Hong (Specialist of Science, Technology and Environment Department, MOC)、Ms. Hoang Thi Kim Cuc (National Project Manager, EECB)、Mr. Yannick (Technical Consultant, EECB)、Mr. Mai Van Huyen (Director, Green Development Center(GreenDC))、Ms. Vu Thi Lan Anh (Head of Planning Department, GreenDC)  
EECB: Project Management Unit "Energy Efficiency Improvement in Commercial and High-Rise Residential Buildings in Viet Nam"

○内 容

- ・セミナー概要報告
- ・ヒートポンプ給湯普及に向けての課題(委員会まとめ)説明
- ・質疑応答

## ◆MOCあいさつ

- ・2014年にヒートポンプの研修で日本に行ったことがある。
- ・ベトナム政府は最近、省エネルギー、効果的な技術を購入することを応援している。日本の政府だけではなく日系企業の支援によって省エネ化する技術の改善、新しい技術を購入することができた。
- ・建設と工業について、新しい省エネルギー技術の研究と適用について、非常に応援している。政府の指導のもと、建設省はさまざまなメーカーと提携し、また、最近EECBという国際プロジェクトと提携し、建設工事に新しい省エネルギー技術を適用させている。
- ・日本の省エネ法(1979年制定・施行)を参考にして2010年に省エネルギー法を公布した。8年間の執行の間、日本の政府や日系企業に非常に協力してもらっている。
- ・EECBプロジェクトはパイロットとして16か所の建設工事の対象をさがしている。16のパイロットの中で5つが新しい建設工事。今後できれば16のパイロットにヒートポンプ、省エネルギー技術を適用してもらえればいい。技術を紹介し、今後協力できそうな意見などを教えてもらいたい。

## ◆MOCコメント

- ・最近建設省はさまざまなパイロットを展開している。希望があればパイロットに参加してもらえばいい。
- ・建設省は**省エネルギーウェブサイト**がある。先ほど紹介してもらった技術と製品は非常に素晴らしいので、このウェブサイトに掲載させていただきたいと思う。もし、技術と製品を記載していただければ、技術も紹介することができ、ベトナム側の関係者も新しい技術・製品などを参考にすることができる。
- ・ESCOに関してはこの内容を管理担当しているのは商工省であるが、今後ESCOに関する契約書の作成とか、関係法律について紹介して情報交換してもらえれば幸い。

### 課題

#### ①規格の整備

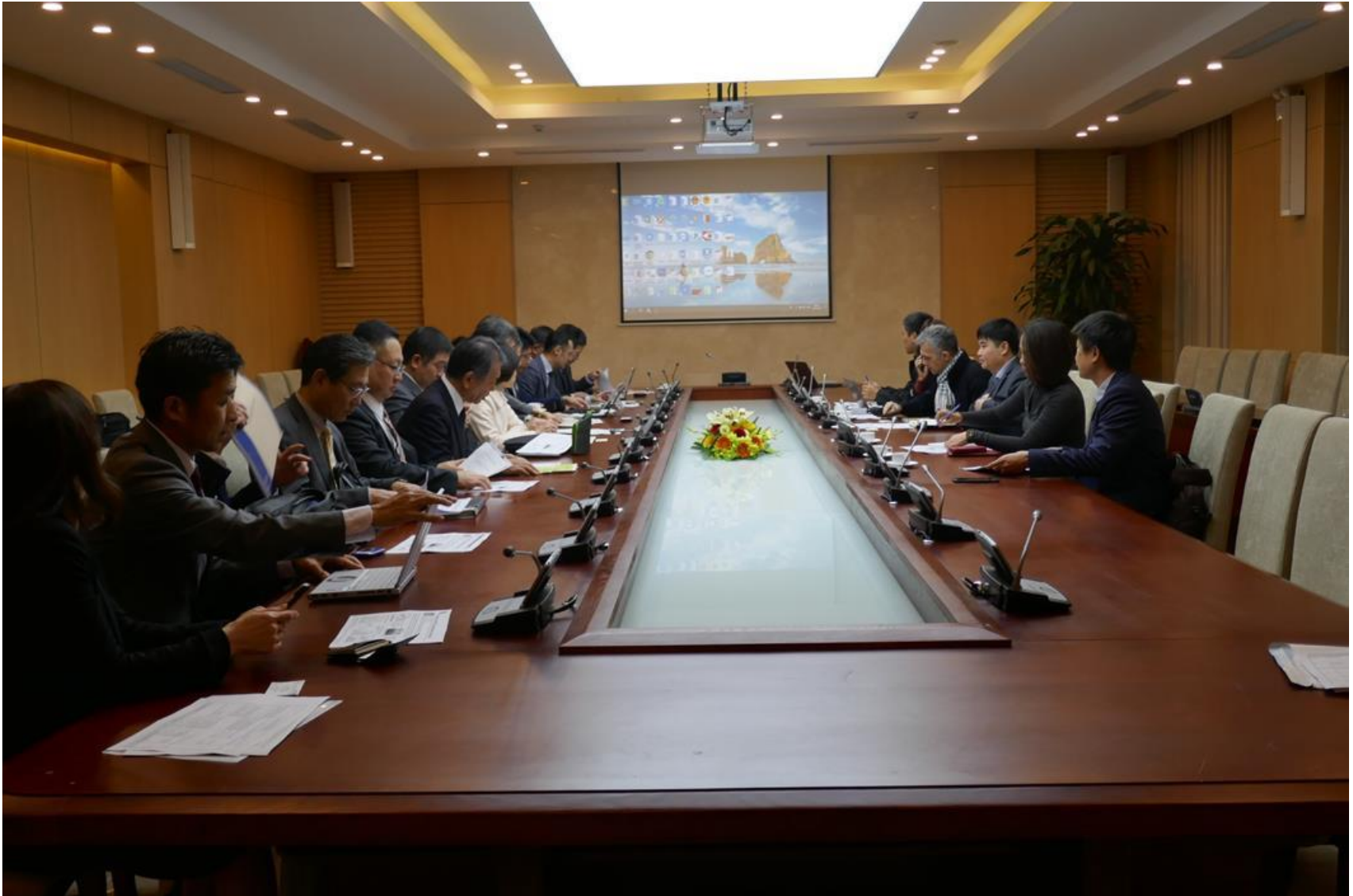
- ・ヒートポンプに関する規格が不十分。**ヒートポンプの設計、設置に関する詳細な規格がまだない。**
- ・建設材料の省エネルギーを証明するためにスタンプリングを展開する予定。これに関する規格とか技術とか証明に関する経験がまだ浅いので協力をお願いしたい。
- ・ベトナムの省エネルギー法が2010年に公布されたが、8年経ったのでこれから改正する必要がある。  
**ぜひ建物における省エネルギーに関する法律とか技術に関するガイドラインのご協力をお願いしたい。**

→今後皆様、特にヒートポンプ・蓄熱センターが協力して、一緒にヒートポンプに関する規格、ガイドラインを作成してもらいたい。

#### ②認知度・知識

特に建設工事においてヒートポンプを設置するエンジニアの知識がまだ浅い。ソリューションを提案するとき、技術者はなかなか十分な情報を投資者に薦められない。

- ・今後知識と認知度を上げるための**トレーニングコースやセミナーなどを実施してもらえればありがたい。**  
→建設省はEECBプロジェクトと協力して毎年約8回のセミナーを行っている。関心があるならセミナーと一緒に協力してもよい。
- ・普及とかPRしないとなかなか建設の投資者には知らせられない。**実証事業を行って技術がベトナムで適切かどうか、問題がないか検証する。**出来ればEECBプロジェクトと協力して、どれかのパイロット案件で自らの技術を適用させたほうがいい。温水をたくさん使う建物に対して適切なソリューションの提案を出していただければ本当に大歓迎される。また、今後ヒートポンプに関する技術だけでなく建物に対して全体的な対策、ソリューションの提案があればぜひ提供してもらいたい。そうすれば、EECBプロジェクトと建設省はもっと詳細に様々なことを検討できると期待する。



## ◆EECBコメント

- ・建設工事により新しい建物も建てられており、新技術への適用ニーズが高い。EECBプロジェクトとはこの建物に対して、新しい建築、エンジニアリング技術を導入して開発させることである。
- ・ベトナムでは省エネルギーはまだまだ新しい、ベトナムは若い市場である。だから、他からの援助がないとなかなか早く、うまく進んでいかない。ウォールバンクとか他の組織から支援され、予算があって新しい技術をベトナムで適用できた。
- ・日本政府からの補助金など、財政サポートがあればもっと便利になると思う。ベトナムではヒートポンプ技術を適用させるのは簡単ではないと。長期的な投資が非常に重要。お互いに協力してソリューションや理財を提案してお互いに協力すれば認知度も高まる可能性もあると思う。
- ・EECBプロジェクトは新しい建物や既存の建物に対して、政策から技術まで様々な支援を行っている。各建設案件ではヒートポンプは欠かせない。新しい建物に対してEECBプロジェクトはヒートポンプに関して支援を行っている。今後ぜひ様々な情報を交換したい。またパンフレットを配ったので、各プロジェクトの情報を参考にして、協力できる内容の提案があれば、連絡をいただきたい。
- ・EECBプロジェクトは、技術だけでなく、管理方法などについても参考にしたいので、できれば、今後もっと情報交換を希望する。  
→**今後皆様、特にヒートポンプ・蓄熱センターが協力して、一緒にヒートポンプに関する規格、ガイドラインを作成してもらいたい。**

# ベトナム商工省(MOIT)訪問

○日 時: 2019年1月16日(水) 14:00~16:00

○場 所: 商工省(MOIT、Ministry of Industry and Trade)

○対応者

(先方): Mr. Tang The Hung (Deputy Director General, Energy Efficiency And Sustainable Development Department, MOIT)、Mr. Lai Duc Tuan (Energy Efficiency And Sustainable Development, MOIT)、Mr. Mai Van Huyen (Director, GreenDC)、Ms. Vu Thi Lan Anh (Head of Planning Department, GreenDC)

○内 容

- ・セミナー概要報告
- ・ヒートポンプ給湯普及に向けての課題(委員会まとめ)説明
- ・質疑応答

## ◆MOITコメント

・ワークショップや技術の紹介の展示会などもとてもいいと思うが、さらに例えば、**省エネ局のホームページで技術を紹介できればいい**と思っている。当局では省エネ関係の技術などをいろいろ紹介しているホームページを運営しているので、そこで紹介できれば。これからどのようにすれば協力関係を強化することはできるかの詳しい内容については、E-mailで今日などからやり取りできればと思う。

・商工省は主に政策作りの役割を持っており、直接企業といろいろやることはできないが、原則としてこのような技術をすごく歓迎している。特に日本からの技術なので、とても信頼できる、持続可能につながることは確実だと思っているが、**直接企業とやりとり、ビジネスをすることはできない。我々は窓口となってESCOの企業と皆さんをつなぐことはできる。**ニーズのある企業があると思うので、そこから紹介できるのではと思う。技術を中間のコンサル会社に紹介してもらってそこでソリューションがあるのでいろいろ検討して技術が効果的であり、効率が良いとことであれば、選んでもらってESCOのお客さんに紹介してもらおうという流れになる。



## ◆MOITコメント

(1)省エネ政策とその目標(2)外国製品を導入するための基準(2)新製品の導入した時の認証制度、試験規格をどのように決めていくのかということについて

### 協力活動

- ・商工省と日本の経済産業省はすごくいい関係を持っている。日本でMETIを通じてアイデアを提案してほしい。我々との関係はもっとスムーズにできるのではと思う。
- ・例えばHPTCJとこちらの省エネセンターで締結してさまざまなセミナー、ワークショップを開催したり、研修のコースを行ったりすることができたらと思う。

### ベトナムの目標

- ・省エネ、効率的にエネルギーを使用する目的としての第一フェーズの期間は2015年に終わった。
- ・現在は2019年から2030年のプログラムを今、作成中である。その中に具体的な目標も掲げられている。

### ニーズ

- 個人的には世界と同様ベトナムでも需要が拡大すると思う。詳細はコンサルティング企業を通じて情報を収集してほしい。
- ・商工省: 毎年書類提出。 **対象: 全国でエネルギーをたくさん使用する2500の施設のリストがあるビルなど**  
 商工省の管理のもとでいろいろエネルギー体系の監査  
 →監査が終わりその後はいろいろな対策の内容が提案される→その中で自分の施設で適切なソリューションを選んで実施  
  
 乾燥設備、ビルの加熱の設備、生産ラインの熱供給システムがある。  
 各産業の中で特別監視される産業は鉄鋼、ビールと飲料、紙製造、プラスチック、海産物の産業。
- ・**法律で定めたエネルギー以上使うとなったらペナルティが課される。ソリューションが必要**となる。  
 ソリューションはESCO企業や監査のコンサルティング会社を通じて助言  
 →日本の技術をESCO企業やコンサルティング企業を通じて2500の施設に紹介できればいい機会だと思う。
- ・**認証制度: エネルギーラベリングシステムは大型のエアコン、熱のシステムについてはまだ具体的な内容は定められていない。**
- ・**実証:** テストとして小規模のプロジェクトをやって結果を見てからベトナムで普及し始めたらと思う。  
 →現在JCMのプロジェクトを実施しているベトナム企業と提携してパイロット事業をやってはどうか。



# QUATEST1 (第1標準・測量品質技術センター) 見学

○日 時: 2019年1月17日(木)9:00~11:00

○場 所: QUATEST1

○対応者

(先方): Mr. Dang Thanh Tung (Manager, Electric, Electronic and EE Testing Lab, QUATEST1)、Ms. Vu Thi Lan Anh (Head of Planning Department, GreenDC)

○内 容

試験場の見学及び、ベトナムでのヒートポンプ給湯機の試験規格、試験設備作成プロセスについての情報収集を実施

## ◆QUATEST1概要

品質保証試験センター1(Quatest 1)は、規格、計測、品質局所属のセンターであり、輸出、輸入する商品の試験検査、計測設備の検査・調整、技術サービスを行っている。試験分野は、電気・機械、食品・日用品、石油・ガソリン・ガス、建築資材、品質管理システム・承認申請。

### 試験所内見学

2階事務所の隣に試験所があり環境試験室などを見学。

○計測器の校正について

→年一回実施している。

○試験方法について

・サンプル数は?

→安全性試験についてはn=2、省エネ試験についてはn=1で実施している。試験サンプルは買い取りではなく、商社や代理店から試験所に送られてくる。

## ◆質疑応答

### ○試験規格作成、試験設備作成プロセス

試験規格を作るために、外国企業が参画できるか？また試験所を作るのにどれくらい時間がかかるか？どういうプロセスが必要か？

→規格には電気安全性と省エネ性があり、管轄が違う。電気安全性は科学技術省で、対象は電気安全性として家電、FAN、電気ヒータ、EMCとしてエアコン、冷蔵庫がある。省エネ性は商工省の管轄で、商品としては①家電(エアコン、冷蔵庫、炊飯器、扇風機)、②コンピューター、プリンター、コピー機、PC、③照明、LED、蛍光灯、④産業設備(三相変圧器)があり、ラベリング制度がある。

### ○各ベトナム試験所の違い

ベトナムの各試験所(QUATEST1、2、3)の違い

→ハノイ(QUATEST1)ダナン(QUATEST2)、ホーチミン(QUATEST3)と地域別に区分けされていて、互いに独立して製品ごとに区分けされていない。情報共有はされている。

### ○ヒートポンプ給湯の規格について

→**ヒートポンプ給湯は登録されていないので現在は管理対象外**。輸入する際に税関を通過するためには、管理対象外という商工省からの証明が必要(\*手続きなどはGreenDCに依頼すれば対応可能)。**今後省エネラベリングを作るには登録する必要がある**、管轄は商工省の省エネ局。

## ◆質疑応答

○外国(日本)の試験所での性能試験結果の認証  
商工省に試験所として認めてもらうためのプロセスは？

→**商工省が試験所を指定している。QUATESTもそのうちの1つで、韓国、タイで認められている試験所はある。**区分としては商工省が産業用で、科学技術省が家庭用。内容は商工省に確認してほしい。

○水質に関する規格

→水質の管理基準はあり(飲料水、シャワー、手洗い)、試験はQUATESTで実施する。また、上水道の管轄は保険省であり、排水・下水道については資源環境省の管轄となる。前述のように製品(炊飯器など)は商工省、科学技術省となり、省をまたぐ規格はベトナムでも難しい。

○ヒートポンプ給湯の据え付け部品の規格

・ヒートポンプ給湯は圧力が高く、製品は規格クリアしていても、接続部品などに不備があると問題が発生する可能性がある。現在は子会社や代理店など関係部署が管理しているが、今後数が増えてきたら工程検査などはどうするか？

・据え付けの技術指導などする必要があると思うが、QUATESTはそういうことはやっているか？

→試験のやり方についての指導は実施しているが、据え付け実習などの指導はやっていない。

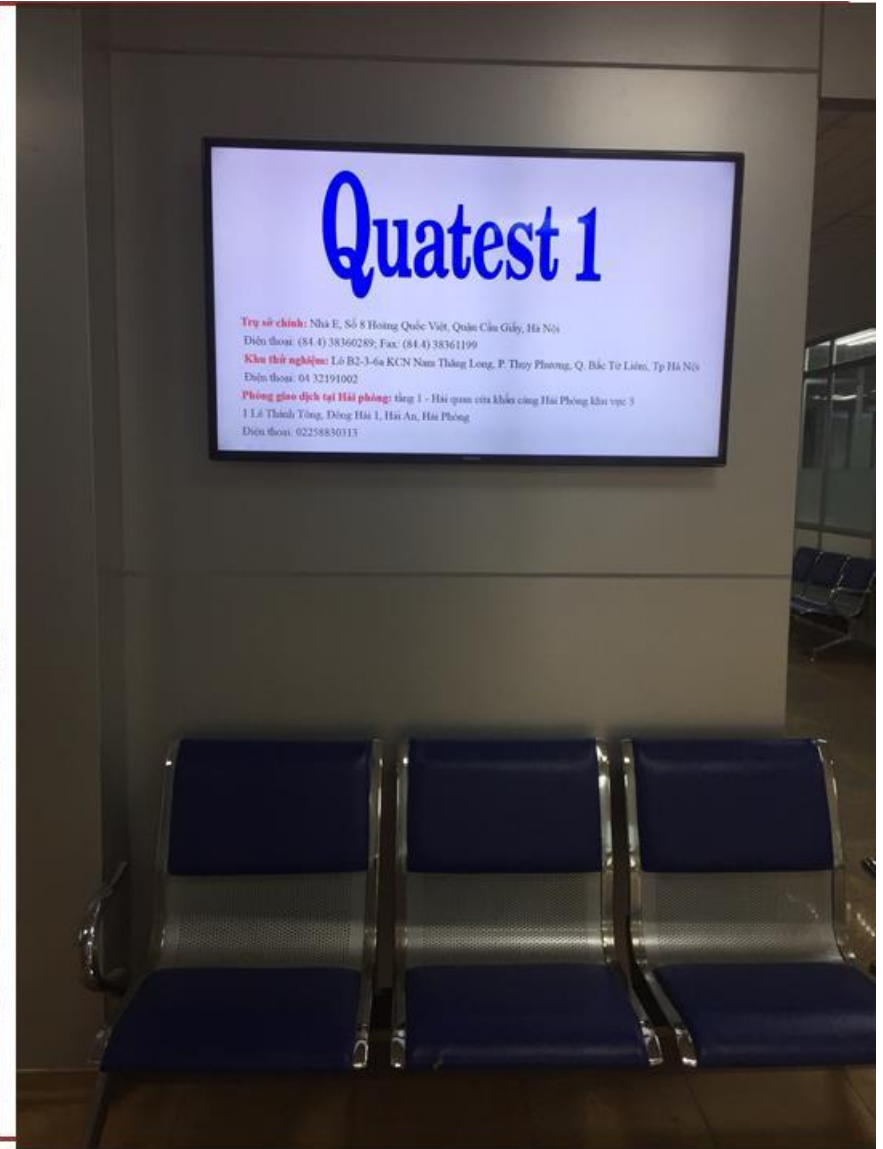
○モーター・インバーターの規格のようにせ部品の規格だけでも押させておく必要のあるものは？

→産業用はTCVN 7540-1:2013という規格がある。

○試験設備の導入について

→省エネ試験設備などはJICAの支援。











## ◆会社、工場概要説明

- ・経緯  
1996年、ホーチミンに事務所設立。第2工場は2018年に稼動。
- ・製造拠点数、生産個数  
2ヶ所で年産250万ピース。今後日本並みの300万ピースとしたい。
- ・従業員数(うち日本からの駐在者、現地採用者)  
全体で4000名。うち日本人は9名。
- ・製品の出荷先  
63%はベトナム国内。25%は日本向け(ピュアレストなど)他欧米中等に輸出。(TOTOの世界シェアは4位。欧州では苦戦)第2工場では中国、米国向け製品が多い。  
アジア、オセアニア地域における原料調達から製造までの地産地消をめざす。
- ・ベトナム国内市場  
TOTOはハイエンド商品を中心に展開(INAXとゾーンが異なる)空港、ホテル、高級マンションなどへの採用を通じブランド浸透を図るが、ウォシュレットは高価でトイレに電源がないところが多いため、売りにくい。富裕層にアピールするため、デベロッパや自動車ディーラー等と連携して販売。  
直営のショールームは1ヶ所(ホーチミン)のみ開設。

## ◆見学・質疑応答

### ②工場施設見学

成型→乾燥→釉薬塗布→焼成 各工程

### ③質疑応答

○ベトナムでの風呂文化について

- ・最近売れている(特にハノイ)ベトナムでも湯船につかる文化が進んでいる。在庫がない状況。
- ・浴槽は、FRP成型のものが主流。
- ・シャワーは水のみが主流であり、お湯が出るものは貴重。

TOTO工場内にはお湯の出るシャワーが設置されており、冬場従業員が使用している。

○電力、ガス供給の状況について

- ・電力は工業団地と契約している(供給元は地元電力会社)が、供給はやや不安定。
- ・ガスはガス会社と直接契約の上CNGを引き込んでいるが、突然止まることも多く、その際 工場内のLPGに切り替えている(2日分程度の備蓄あり)

○工場の建物構造について

- ・地震のないベトナムでは、鉄骨+レンガ積み構造が一般的。第2工場もレンガを積んで建てられている。

## ◆概要説明

- ・入居企業のうち、47.7%が中小企業。
- ・日本人スタッフは5名駐在。
- ・貸工場を除き、区画は既に完売している。
- ・周辺は海拔2mのところ、団地は盛土＋輪中堤防により、4.4mを確保。100年周期の洪水に対応。
- ・用水は十分に確保。日量39000トンの取水権あり。団地内に浄水場もあり。
- ・電力は専用の送電線で引き込まれ、団地内の変電設備は日本基準で作られている。計画停電も発生していない。供給力は189MVAまで確保。
- ・入居企業へのサポートも充実→情報連絡会、汚職対策、人民委員会との対話など
- ・工場労働者は、主に周辺の村(人口約20万人)から通勤。採用と定着を図るには、「食事の美味しさ」と「楽しく働ける環境」が大切とのこと。福利厚生としてゴルフ大会、家族の職場見学等。
- ・最も古い第1タンロン工業団地は、労働集約型の工場が集まっている。第3タンロン工業団地は2018年11月に開所。こちらはまだ労働者数63名。各工場は、それぞれハノイ都心から通勤1時間以内を目安に立地している。

## ◆見学・質疑応答

### ②工場団地内見学

敷地内をバスにより循環。各企業工場及び、調整池、浄水施設、変電施設、堤防などのインフラ設備を見学。

### ③質疑応答

○現在の営業活動は

→区画は既に完売のため、貸工場の営業を行っている。  
利用面積や期間など、様々に対応可能。

○繊維縫製など、軽工業の入居はないのか。

→水質汚染などの関係で、セメントおよび繊維関係の工場入居を禁止している。なお隣に、縫製専門の工業団地があり。

○エネルギーインフラについて

- ・電力は、11万Vで受電→団地内の受電設備、地中配電設備について
- ・ガス供給方法について(TOTOでは個別にCNGを引き込んでいた)



