

2017年省エネルギーセミナー 行程表

ご旅行先 台北 方面 参加人数 名様 作成日 2017年10月3日
 旅行期間 2017年10月31日(火) ~ 2017年11月3日(金) 4 日間

日次	月日 (曜日)	地 名	現地時間	交通機関	行程	食 事
【1】	10月31日 (火)	航空機は各自 台北	18:00		ホテル集合 (シーザーパークホテル台北) * 17:30~22:00までガイド手配 * 夕食は徒歩にてレストランへ 【台北泊】	朝: × 昼: × 夕: ○
【2】	11月1日 (水)	台北	終日	各自	台北市内視察 or ゴルフコンペ * 17:30~22:00までガイド手配 * 夕食は徒歩にてレストランへ (Aコース・Bコース合同夕食会) 【台北泊】	朝: ○ 昼: × 夕: ○
【3】	11月2日 (木)	ホテル発 台北駅発 台南駅着 台南駅発 台南学校着 台南学校発 左営駅発 台北駅着 ホテル着	8:00 8:46 10:33 10:40 11:00 14:00 19:55 21:31 21:50	徒歩 新幹線 専用車 専用車 専用車 新幹線 徒歩	Aコース・Bコース合同 新幹線で高雄へ 「国立成功大学緑色魔法学校」 省エネセミナー・ZEB視察 * 昼食は学校にてお弁当準備 高雄市内自由視察、高雄にてご夕食後台北へ 新幹線で台北へ ホテルへ 【台北泊】	朝: ○ 昼: × 夕: ○
【4】	11月3日 (金)	台北 ホテル発 物流センター着 物流センター発 * 航空機は各自	8:30 9:10 11:10 11:40 13:00	専用車 専用車	Aコース・Bコース・Cコース合同 好好立和台北港国際物流センター視察 昼食 (鼎泰豊本店にて召し上がって頂きます。) 昼食後解散 (専用車で台北駅經由松山空港まで 13:30~14:00)	朝: ○ 昼: ○

記入例: ◎: 入場観光 ○: 下車観光 △: 車窓による観光 <時間帯目安>

早朝	朝	午前	午後	夕刻	夜	深夜
4:00	6:00	8:00	12:00	16:00	18:00	23:00

ご注意: このご旅程は運輸機関のダイヤ改正により多少時間が変更となる場合がございます。
 また発着時間、交通機関は変更になる場合がございます。なお、お手数でも現地でご発着時間をご確認ください。

省エネセミナー&ZEB視察 in 台湾 視察報告記（1）

国立成功大学綠色魔法学校

株式会社精研 柳谷 國夫

平成29年10月31日～11月3日に行われた省エネセミナー&ZEB（ゼロエミッションビル）視察には総勢13名が参加しました。地球温暖化対策としてのパリ協定やキガリ改正の取組みを背景に企画されたもので、11月2日には台南市に位置する台湾初のZEBとなる国立成功大学綠色魔法学校を視察、「目に見える環境効率」「美しい建築として表現された環境工学」がキーワードの建物です。

イギリスで出版された書籍では“世界で一番のエコな建築”として取り上げられ視察して参りましたので報告します。



景観台からの集合写真

建物概要

緑の魔法学校は延べ床面積4800m²あり、「国際会議ホール」をはじめ、6つの中小会議場からなる「国際会議センター」、「成大研究発展基金会」のオフィスエリア、「亜熱帯建築博物館」などの施設により構成されています。

全ての施設・設備は教育的な効果を目的とし全ての省エネルギー技術は専門的な視点から効果を確認し各設備や部材には監視や計測器を設け、説明プレートを付け、教育的な配慮を行っております。

トーマス・フリードマンの著作「グリーン革命-



建物外観

温暖化、フラット化、人口過密化する世界」の中にある文書には「この時代全ての生物を救う為に100万人のノア、100万人の方舟が必要なのだから」から「緑の魔法学校」を「ノアの方舟」と命名し「船」の意匠を多く取り入れております。

開口部・遮蔽・屋根断熱などの省エネ設計、平面・通風塔・扇風機を組み合わせた自然通風設計、空調・照明などの設備容量の削減を図っております。またインバーター空調機、全熱交換器、照明器具、照明コントロール、変圧器等の高効率機器を採用し、さらに太陽熱や風力等の再生エネルギーを利用し省エネ率65.1%を実現しております。

ASHRAEのLEED認証システムで台湾初となるプラチナの格付けを得ており成功大学内の4.7haの土地を植林し「カーボンオフセット」によりZEBを実現しております。

玄関ホール・中庭

建物に入ると、自然換気方式により各所の通風ルーバーと吹き抜けによって開放的で柔らかな印象です。

上部側面には自然採光とハイドランプによる二次反射照明の採用により、他の建築物の照明密度と比べて3分の1削減し「減らすデザイン」と「調光制御」を行い45%の省エネになっております。

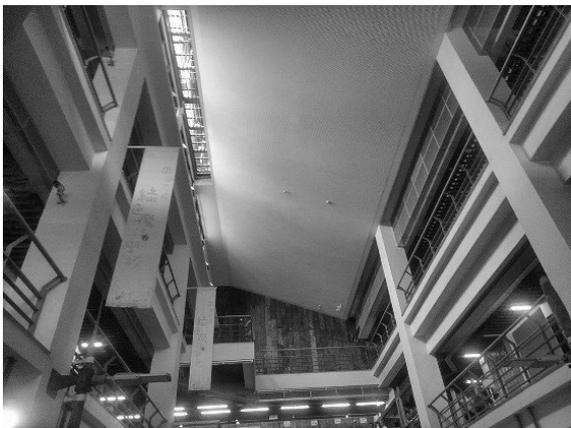
2009年台風8号の豪雨による流木で製作した面積



左側の赤い庇が玄関入り口



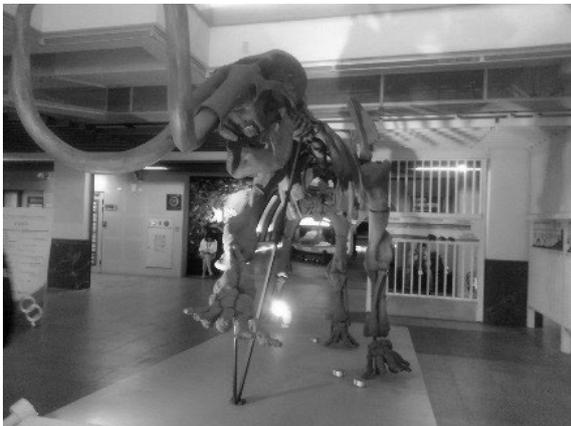
開放的な中庭（中央奥が玄関入り口）



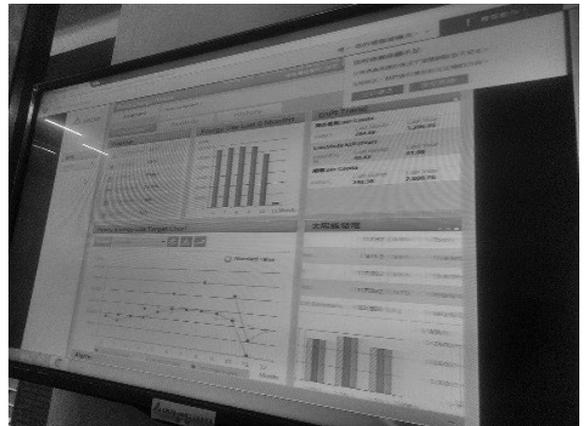
自然採光とハイドロランプによる二次反射照明



流木で製作した「ノアの方舟大壁画」



マンモス化石の模型



BEMSモニター画面

200m²の「ノアの方舟大壁画」が飾っており台湾に現存するリサイクルアートの中で最大の壁画です。流木の表面には動物達が刻まれ、地球の生物多様性を守る使命を担っている様子が描かれています。

1階中庭には雄大なマンモスの化石模型に圧倒されます。「地球環境を守らなければ人類もマンモ

スのように滅亡するかもしれない」との思いにより環境に配慮したシンボリックな展示です。また、建物の使用エネルギーを記録、分析、監視する建築エネルギー管理システム（BEMS）を導入し中庭の中央に省エネルギーモニターが設置しており参観者への見える化を図っております。

事務室・会議室

自然通風と天井ファンを採用した設備により通年で空調時間を7割以上の削減が可能となっております。

空調を運転する基準は外気温度が29℃以上の設定とし27～29℃時は天井ファンのみ、27℃以下なら窓を開放し通風しております。亜熱帯の居住者は32℃でも通風があれば空調を使用しない環境でも不快なく29℃以上で空調する事が適切であると実証されております。



空調と自然通風、天井ファンを併用



講演台

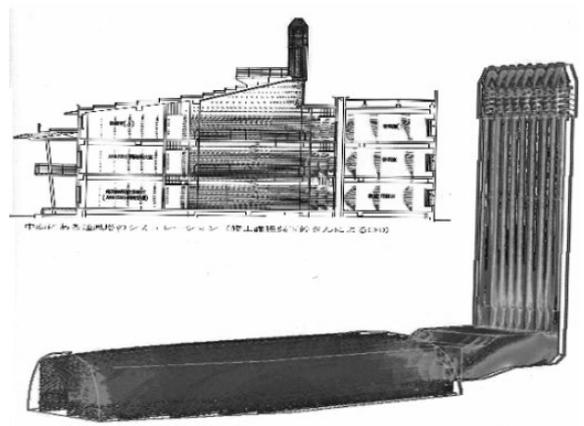


透明ガラス窓の通風塔

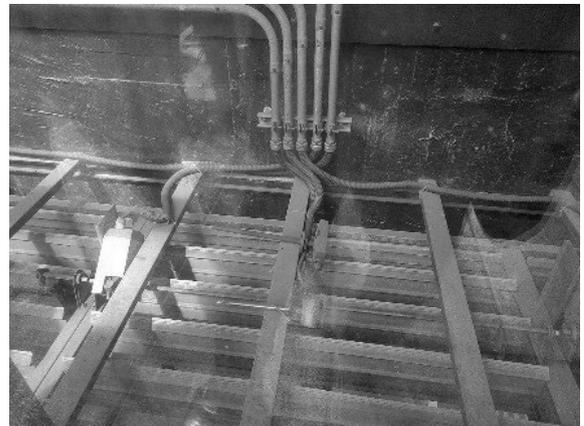
国際会議ホール

昔の家には竈があり耐火煉瓦で作られた長い煙突により構成され、空気は底（床）から入り、上（煙突）から排出され、燃焼効率のよい設備です。この原理の煙突効果を利用し、台南市は冬期でも高温な気候の特徴を活かし自然通風方式とする空調を使用しない「竈式通風システム」の大会議室となっております。

煙突利用は講演台の後ろに採風口を掘り、客席の後ろにマントルピース煙突を設計し、低いところから高いところへ気流場を作り有効に排気しております。浮力を強化するために、煙突の南側に透明ガラス窓を設置し、窓内には黒い焼き漆アルミ板を備え付けております。また、ガラスから入射した輻射熱を吸収するために煙突の内部を全て黒色に塗装しております。よって「竈」のように下から上まで気流の発生により、他施設の大会議室では冬期でも冷房を運転していましたが、電力を使用せずに快適な環境である最高の通風魔法「竈式通風システム」は



通風塔のシミュレーション



通風塔内部（黒色塗装）

年間27%の空調の省エネが実現した大会議室です。

亜熱帯緑建築博物館

1階中庭を抜けると海賊船の船倉をイメージした台湾伝統民族タオ族の漁船が展示されております。

「省エネルギーへの挑戦」、「ライフサイクルへの挑戦」など亜熱帯からグリーン建築に対する挑戦という姿勢が示された博物館です。エコ教育のパイオニアとしてペットボトル、アルミ缶、パソコンの廃材などの「ゴミの壁」でつくられた様々なアートの饗宴がありました。

費用をかけて省エネするのではなく、一般価格で緑建築を実現するという「庶民の緑建築」こそが本当の緑建築であると感じました。



台湾の伝統民族タオ族の漁船



廃棄品でつくられた彫刻

おわりに

「緑建築」「庶民のグリーンビルディング」「ZEBの実現」「ノアの方舟」として出航した緑の魔法学校には様々な建築省エネ対策技術があり、地球環境に配慮した素晴らしく美しい建物であると感じ下船しました。

省エネセミナーでは、講演者であり設計者の成功大学林憲徳教授の著書より効果的な省エネ手法とは、「環境良心」を持ちながら「専門勉強」をしっかりとすることこそ誠実に環境設計ができることを学びました。

環境良心は人類の文明と地球生態の「愛」であり本当の愛があれば全ての資源を大切にすることができます。

当社の社是であります「よりよき環境へ技術で挑む」のもと今後を活かしていきたいと考えております。



認定記念碑

今回の視察の経緯を申しますと日設連殿から当社に「冷凍空調設備業界で活躍する女性たち」の取材依頼があり参加のお誘いを頂きました。冷凍空調設備冊子2017年12月号に記載されておりますので是非再読して下さい。有意義で貴重な時間を過ごし、新しい知識、そして素晴らしい出会いに恵まれました。この場をお借りし団長の川瀬先生、幹事役の坂口さん大沢さん、そして視察団の皆様様に御礼を申し上げます。

省エネセミナー&ZEB視察 in 台湾 視察報告記 (2)

好好立和台北港国際物流センター

シー・エイチ・シー・システム株式会社 宮下 弘之

2017年11月に日設連主催の省エネルギーセミナー&ZEB視察に弊社社員2名で参加させて頂きました。今回の開催地は台湾でした。

私達は日設連主催の視察に参加するのは初めてでしたが、期間はAコース(10/31~11/3)・Bコース(11/1~11/3)の2通りあり、私はBコースで参加させて頂きました。

台湾は面積36,000km²(九州より少し小さいくらい)、人口は約2,300万人、亜熱帯に位置する国で東京(羽田空港)から台北松山空港まで飛行機で4時間ほどで行かれます。また、観光名所としましては、ジブリ映画「千と千尋の神隠し」の街のモデルになったと言われている九份の街や台北101、龍山寺、国立故宮博物館などがあります。

11/1の当日は現地午前中に到着しましたが、集合は18:00~の夕食会からでしたので、台北市内を散策しました。

11/2は新幹線に乗り「国立成功大学緑色魔法学校」に行き、省エネルギーセミナー・ZEB視察に参加し、省エネルギーに関して色々な工夫が施されている建物を見学させて頂きました。

11/3は国際物流センター視察のため、宿泊しているホテルをAM8:30に出発し、約40分ほど観光バスに乗り、台北港保税区入場門に着き、入場手続きを行った後に「好好立和台北港国際物流センター」に到着しました。

物流センターの建物に入るとまず会議室にて、倉庫・冷凍設備の説明をして頂きました。

好好立和台北港国際物流センターは、2016年4月株式会社前川製作所が施工した、台北港にある物流センターの冷凍冷蔵倉庫で、台北港の物流センターでは一番新しい設備です。また、台湾で多く採用されているNH₃/塩化カルシウムのブラインシステムを採用しているとのこと。倉庫としては、冷蔵(0℃)1800m²×1室、冷凍(-25℃)1800m²

×1室、冷凍冷蔵(+18℃~-25℃)672m²×1室、冷蔵(+18℃~-25℃)186m²×4室、冷蔵(+18℃~-25℃)320m²×1室の計8室あり、冷凍室以外は換気加湿機能が付いていて、冷凍冷蔵室は多温度層の切替が可能で、季節によって輸入する荷物が違うため、その荷物にあった温度や湿度に切り替えて使用しているそうです。

冷凍設備は、満液式NH₃/塩化ブライン(-30℃)・リミットチャージNH₃(使用量65キロ)×1機・コンプレッサー:N220JM×2機(動力300馬力)・ブラインポンプ:25馬力×2機・デフロスト:熱回収ホットブライン式・フロアヒーター:熱回収ホットブライン式を使用しています。

概要の説明を受けた後、別棟の倉庫へ案内されて、中に入ると職員の方から参加者全員に防寒着を貸して頂きまして、冷凍倉庫・冷蔵倉庫の中に案内されました。私は冷凍倉庫に入るのは初めてでしたが、庫内はキンキンに冷えていて、防寒着を着てもかなり寒かったです。外に出ると眼鏡をかけている人の眼鏡が全て白く曇っていました。

その後、機械室に案内して頂き、設備機器の視察を行いました。各機器の上にスナック菓子が置いてあり不思議に思いましたが、職員の方の説明ではゲン担ぎとのことでした。お菓子の名前は「グエイグエイ」というスナック菓子で、中国語で「いい子いい子」という意味らしく、機械の上に置いて、「いい子で動きますように」というゲン担ぎみたいです。

私が台湾に行ったのは2回目でしたが、今回のような海外視察はあまり機会がなく大変勉強になりました。

最後に今回の視察を企画していただいた日設連の皆様や今回の視察に参加していた皆様とご一緒できましたことに感謝いたします。

また、このような機会がありましたら参加させて頂きたいと思いますので、宜しくお願いします。



国際物流センター外部



国際物流センター内部



機械室内 機器類



機器上のゲン担ぎのお菓子