

出國報告（出國類別：其他）

參加2009 日本 Nano Tech 國際奈米技術 展公差報告

服務機關：核能研究所

姓名職稱：李茂傳
曾怡仁

派赴國家：日本

出國期間：98年2月16日~98年2月21日

報告日期：98年3月18日

摘要

此次公務出差乃應“國科會奈米國家型科技計畫辦公室”之邀請，參加於日本東京有名國際展覽館舉行的 2009 日本 Nano Tech 奈米技術展覽會。本次奈米展包含各國廠商、學校及研究機構等單位，如德國、英國、韓國、台灣及主辦國日本等 21 個國家參與，共 606 家 905 個攤位進行展出，為目前世界最大規模之奈米科技展。我國參展團共 20 個單位，於“台灣主題館區(Taiwan Pavilion)”中以 33 個主題攤位同時呈現我國奈米技術發展現況。本所展出包括固態氧化物燃料電池(SOFC)之陽極基板 (ASC-Type)，單元電池 (ASC-Type 與 MCS-Type；大小為 $10 \times 10 \text{cm}^2$ 與 $5 \times 5 \text{cm}^2$)，及“室溫可逆之超高儲氫材料”等研發成果。其主題分別為“Application of Nanotechnology on SOFC Development”與“Room Temperature Reversible and Ultra High Hydrogen Storage Material”。並於會場收集相關研發資訊，以掌握國際奈米科技研發概況，以供本所計畫推動及未來策略擬定之參考。

目 次

摘要.....	i
目次.....	ii
圖目錄.....	iii
表目錄.....	v
一、目的.....	1
二、過程.....	2
三、心得.....	3
四、建議事項.....	9
五、附錄.....	46
附錄一、日本 SOFC 技術研發與產品推廣內容(Nanotechnology Business Creation Institute---固體酸化物形燃料電池 (SOFC)).....	45
附錄二、核研所大會(2009 Nano Tech.) 參展手冊及海報內容.	48
附錄三、展覽會現場記實情況.....	50

圖目錄

圖一、東京有明國際展覽館(Tokyo Big Sight).....	11
圖二、台灣主題區外觀.....	11
圖三、INER-SOFC-MEA 展覽品陳列情形.....	12
圖四、日本“燃料電池產業推進協議會”對燃料電池規劃的進度與期程...13	
圖五、NEDO 研發管狀 SOFC 單元電池(直徑 0.8mm).....	14
圖六、NEDO 研發蜂巢結構 SOFC 單元電池.....	14
圖七、NEDO 所研發 SOFC 發電系統實體.....	15
圖八、2009 nano tech 執行委員會會場時況通告.....	16
圖九、2009 nano tech 7 項主展主題.....	17
圖十、2009 nano tech 台灣館出展機構及廠商.....	18
圖十一、2009 nano tech 台灣館展出主題.....	19
圖十二、專家學者蒞臨台灣館瞭解與關切.....	20
圖十三、NEDO 主要研發主題.....	21
圖十四、NEDO 氫能與燃料電池研發主題與時程表.....	22
圖十五、PEFC 實用化戰略的技術開發.....	23
圖十六、PEFC 實用化戰略的技術開發-電解質膜開發與材料劣化機構研究.....	24
圖十七、PEFC 先端科學研究-電極觸媒電解質先進材料研究.....	25
圖十八、高耐久性 FC 燃料供應系統開發.....	26
圖十九、SOFC 系統關鍵技術開發.....	27
圖二十、氫先端科學基礎研發.....	28
圖二十一、儲氫材料先端基礎研究.....	29
圖二十二、氫之製造、輸送、儲存系統等技術開發.....	30

圖二十三、氫之社會建構共通基準整備事業.....	30
圖二十四、新利用型態燃料電池標準化等技術開發.....	31
圖二十五、定置型燃料電池大規模實證研究事業.....	32
圖二十六、SOFC 實證研究.....	32
圖二十七、次世代自動車高性能蓄電系統技術開發.....	33
圖二十八、日本 NISSAN 汽車公司 SOFC 研發成果(A).....	34
圖二十九、日本 NISSAN 汽車公司 SOFC 研發成果(B).....	35
圖三十、日本 NISSAN 汽車公司 SOFC 研發成果(C).....	36
圖三十一、日本 NISSAN 汽車公司 SOFC 研發成果(D).....	37
圖三十二、日本外貿協會業務推廣重要據點.....	38
圖三十三、Nano tech award 2009 獎項及獲獎機構.....	39
圖三十四、Nano tech award 2009-台灣館獲獎證書.....	40
圖三十五、Nano tech award 2009-頒獎.....	41
圖三十六、改良型履帶式機動車輛 (SOUCY TECHNO INC.).....	42

表 目 錄

表一、參展內容之領域分類.....	43
表二.NEDO Fuel Cell and Hydrogen Technologies 之預算分配（平成 20 年 （2008 年））	44

一、目的

應國科會奈米國家型科技計畫辦公室的邀請，參加本次在日本舉辦的奈米技術展覽(Nano Tech. 2009)，展示本所固態燃料電池(SOFC)及儲氫材料與技術發展的研發成果，包括 SOFC 之單元電池(SOFC-MEA)(ASC-Type 與 MCS-Type;大小為 $10 \times 10 \text{cm}^2$ 與 $5 \times 5 \text{cm}^2$)，極基板(ASC-Type)與儲氫材料與其吸放氫機制解說。參加本次總合型的奈米技術展覽，可以廣泛的瞭解國際上各國在奈米技術上的研發、應用與產業技術現況，並收集國際研發資訊，協助本所計畫推動及未來策略擬定之參考。

二. 過程

2月16日: (一)

08:50 由桃園中正國際機場出發，於 12:55 到達東京成田機場(BR-2198)，再搭專車於 1 小時後到達位於東京灣旁的台場(Daiba)太平洋美麗殿飯店(Grand Pacific LE DAIBA Hotel)。本日主要行程為住宿房間確定及行李定位。

2月17日: (二)

本日行程主要為準備參展資料及熟悉展場附近環境，並在國科會奈米國家型計畫辦公室執行人員及駐日人員協助下完成會場佈置工作。

2月18~20日(三~五)

參加於東京國際展示場 (Tokyo Big Sight)舉行，為期 3 日的 2009 日本國際奈米展，圖一為展覽館的鳥瞰照片。本次奈米展包含各國廠商、學校及研究機構等單位，如德國、英國、韓國、台灣及主辦國日本等 21 個國家參與，共 606 家 905 個攤位進行展出。我國參展之相關單位，除本所外，另有工研院、國衛院、紡織中心、私人企業廠商、奈米人力資源開發計劃辦公室及相關大學等 20 個單位參與。於“台灣主題區(Taiwan Pavilion)”中以 33 個主題攤位同時呈現我國奈米技術發展現況。本所展出包括固態燃料電池(SOFC)之單元電池 (ASC-Type 與 MCS-Type；大小為 $10 \times 10 \text{cm}^2$ 與 $5 \times 5 \text{cm}^2$)，Anode Substrate 與室溫可逆之超高儲氫材料。圖二為台灣主題區一隅，圖三為 INER-SOFC-MEA 展覽品陳列情形。

2月21日: (六)

本日行程為收拾展覽樣品與相關資料打包，搭 BR-2195 班機由東京返台北 (20:00~23:00)

三. 心得

此次公差乃赴日參加日本國際奈米技術展覽會，其展出內容包羅萬象，內容主要分為七大項(與 nano tech 國際展 2007 類似)，包括: Materials, IT & electronics(光通信材料等), Biotechnology, Environment & energy(光觸媒，燃料電池材料，環境評估等), Evaluation & measurement(光學顯微鏡，AFM，SEM 等), MEMS(情報，通訊機器，紅外線，內視鏡等內函), Nano fabrication technology(薄膜製造技術，電子製造用露光裝置，超精密表面加工技術，粒子混合/分散術等)，其各項參展之產品及技術詳列於表一與附件原文。本次展覽會包含各國廠商、學校及研究機構等單位，如德國、英國、韓國、台灣及主辦國日本等 21 個國家參與，共 606 家 905 個攤位進行展出。本所展出包括固態燃料電池(SOFC)之單元電池 (ASC-Type 與 MCS-Type；大小為 $10 \times 10 \text{cm}^2$ 與 $5 \times 5 \text{cm}^2$)，Anode Substrate 與室溫可逆之超高儲氫材料。參加本次總合型的奈米技術展覽，可以廣泛的瞭解國際上各國在奈米技術上的研發、應用與產業技術現況，並收集國際 SOFC 研發資訊，協助本所計畫推動及未來策略擬定(圖四~七)。

綜合參與此次奈米展之心得概述如下：

1. 2009 年日本國際奈米科技展覽會，會場狀況摘要:

(1) 2009 國際奈米技術展示及會議(即 International Technology Exhibition & Conference) 簡稱 Nano tech 2009。共計 905 個攤位(Booth)展出。台灣館分配於 C-28，位置適當，相當滿意。

(2) 配合 Nano tech 2009 展示會，另有六項主題合併展出，分別敘述如下:

a. Nano Bio Expo 2009 (即 5th Nano Bio International Symposium)。

b. Nano & Neo Functional Material (新機能性材料展)。

c. METEC 2009(第 38 屆表面處理材料聯合展)。

d. ASTEC 2009 (4th Advanced Surface Technology Exhibition & Conference: 第四屆國際尖端表面技術展與會議)。

e. Printable Electronics 2009(新增)。

f. Converttech Japan 2009(加工技術研究會) 依 2009 nano tech實行委員會 2009 年 2 月 20 日公佈參觀人數為 47272 人，盛況浩大(圖八)。

- (3) 結合前 1 與 2 項共有展示攤位眾多，每個攤位佈置多樣主題，聲勢甚大。
- (4) 主要參展家數最多者為日本之產、學、研發單位。各大公司皆派出陣容，擴大宣傳與商機。
- (5) 主要國際參展館(Pavilion)，依序為:Australia (F-01), Belgium (B-49), Canada (D-35), Finland (E-25), France (E-74), Germany (C-21), Fraunhofer (C-21), Korea (B-34), Swiss (E-17), UK (B-40), Taiwan (C-28)，較引人注目。台灣館與英國館相鄰，在吳茂昆院士(國家型奈米計畫總主持人)帶領下，與英國館，加拿大館奈米計畫主持人或駐日大使及參展主題主持人互相拜訪，了解技術及研究方向。吳茂昆院士全程於會場坐鎮指揮，運作暢順。中華民國駐日大使(亞東關係協會總代表)馮寄台先生亦親臨會場瞭解各項技術，並予肯定鼓勵(圖九~十二)。

2.我國奈米計畫中心表示台灣國際奈米展 2010 nano tech (Japan)之登記程序預定在 2010/02/17~02/19 在原地舉行，屆時同時展出有①Nano tech Expo 2010，②Nano & Neo 新機能性材料展 2010，③ASTEC 2010 國際先端膜表面技術會議，④METEC'10 第 39 屆表面處理材料綜合展，⑤Membrane & Separation Technology 2010 先端膜，分離技術綜合展。

3.依據日本“燃料電池產業推進協議會”在“奈米技術商事創評發起 (Nanotechnology Business Creation Initiative)”資訊中，完善規劃 SOFC 研發、小型量產、產品低價格化及普及化的進度與期程。這透露出日本對 SOFC 產業的高度期待與重視。雖然日本在 SOFC 技術與進展，對外相對資訊與產品封閉，但內涵可能不輸歐美，值得注意(參閱圖四)。在其規劃中 (2007 年)主要內容為：

- (1).對 SOFC 材料組件在 2005~2012 年完成研發製作，在 2012~2018 年導入奈米粒子與介面技術應用，以提升相關特性。
- (2).在 2005~2015 年內完成 Cell / Stack 之量產/Cost down 及相關技術開發。
- (3).在 2005~2020 年完成 SOFC System 之可靠度/多元燃料/系統評估相關技術，以便於 2015~2020 普及化小 Capacity 定置型(數 KW 級)與中 Capacity (10~100KW 級)

定置型之機種。2017 年以後，能導入大 Capacity (數 MW 以上樣品機型)電器事業用共生型機種。

4.NEDO 在 nano tech 2009 國際展中公佈之 Fuel Cell and Hydrogen Technologies 專業介紹，關注開發要項如圖十三~二十七所示，摘要說明研發主題如下：

(1)固體高分子型燃料電池 (PEFC: Proton Exchange Fuel Cell)實用化戰略的技術開發 (平成 20 年預算=55.7 億日元)。

(2)固體高分子形燃料電池實用化戰略的技術開發/劣化機構解析/MEA 組合 (膜電極結合體) 觸媒，電解質膜新材料研發，高性能，高可靠度/低劣化之研究及高耐久性之研發。(平成 20 年預算=11.0 億日元)。

(3)燃料電池先端科學研究事業(平成 20 年預算=9.0 億日元)。

-PEFC 之基礎技術/電解質材料/界面物質移動機構/電極觸媒研究。

(4)高耐久性 membrane 型 LP(Liquid Propane) Gas 改質裝置開發(平成 20 年預算=0.8 億日元)。

-H₂ 從液化石油氣(LP)之生產與重組研究(平成 20 年預算=0.8 億日元)/家庭燃料電池普級化研究，含高效率/低劣化。

(5)固態氧化物燃料電池(SOFC)系統關鍵技術開發(平成 20 年預算=13.5 億日元)。

(6)氫先端科學基礎研究事業(平成 20 年預算=17 億日元)。

-H₂ 貯存/運輸/高壓液化特性研究。

(7)氫貯藏材料先端基礎研究(平成 20 年預算=9.1 億日元)。

-氫之貯材料開發與相關基本研究/應用技術。

(8)H₂ 之製造/運輸/貯存系統等技術開發(平成 20 年預算=17 億日元)。

- H₂ 之製造/壓縮/貯存/釋出研究。

(9)H₂ 相關產業共通基盤整備事業(平成 20 年預算=14 億日元)。

(10)新利用形態燃料電池標準化等技術開發(平成 20 年預算=205 億日元)。

-①標準化研究開發 (安全性/性能/互換性等日本主導之國際標準確立與技術開發)

-②實用化研究開發(高 Power Density/小型化/功能提升/耐環境性/耐久性/堅固性提升/低劣化性/低噪音性。)

-③燃料電池利用範圍擴大(FC 自電車/家庭用 FC/攜帶情報機器用電源/災害緊急電源/可搬移式電源/定置用電源/道路作業車/公共應急作業車)。

(11) 定置用燃料電池大規模實証研發事業(平成 20 年預算=27.1 億日元)。

①商業動力系統(普及化 1 kW PEFC→大規模實証)。

②一般家庭實際使用狀況實測取得實証資料，提出技術開發新題目。達 FC 實用化目標。

③PEFC 系統性能提升-含回收效率(42.3→43.3% HHV)

-機器發電效率(28.0→31.0%HHV)。

(12)SOFC 實証研究(平成 20 年預算=8.0 億日元)。

-SOFC 系統要素技術開發→提高耐久性/實証/發現並解決未知變數/實用化。

(13) 次世代自動車用性能蓄電系統技術開發(平成 20 年預算=29.0 億日元)。

-降低石油依存度/燃料電池自動車與電氣電動車/普及化/革新電池材料/電池控管(充電/放電)/改善劣化/電池試驗基準法規制定。

5.日本新能源產業總合開發機構(New energy and Industrial Technology Development Organization, NEDO)為日本最大的研發機構，其技術領域涵蓋半導體材料、精密機械、航空器、燃料電池、太陽能發電及環境技術開發等。NEDO的燃料電池研發以固態高分子型燃料電池(PEFC)與固態氧化物燃料電池(SOFC)為主。目前NEDO的SOFC以管狀或蜂巢結構為主，其管狀SOFC已可製備直徑 0.8mm的單元電池(如圖五與六所示)，並宣稱具世界最高之功率密度($1\text{W}/\text{cm}^2$ at 570°C)。其蜂巢結構之燃料電池模組，在 650°C 時具 $2\text{W}/\text{cm}^3$ 的功率密度。NEDO目前開發出來的SOFC發電系統，如圖七所示，此發電系統之電池堆由 36 根管狀SOFC(2mm diam.)所組成，目前最高輸出性能為 15W。未來目標是在 650°C 具 $2\text{kW} / \text{litter fuel}$ 的輸出性能。

6.NEDO 主要研究領域共有十大項(如圖十三所示)，其中與燃料電池與氫能部份與 SOFC 及儲氫技術最為直接。亦為本次國外公差收集資料重點。

- 7.由於 Nano 技術研發領域不斷擴大，專利申請量亦急速增加，此次大會邀 European Patent Office 到場作 Special Symposium 題目為 “The nanotechnology Initiative at the European Patent Office and Issues Relating to the Drafting and Prosecution of European Patent Application”。
- 8.日本 Nissan 公司（日本自動車（株）總合研究所）接受 NEDO 平成 18 年度第一日產業技術實用化開發助成事業研究題目為「SOFC 之高信賴性接合技術與耐腐蝕金屬材料開發」，建製出「急速起動高效率圓形平板型 SOFC Stack 之研究」。製作出 $\Phi=10\text{ cm}$ 之 SOFC-MEA(ASC-Type)(NiO+8YSZ//8YSZ//LSM Cell) 平板型其以 SS 材料於 MEA 內外緣嵌封，作出類似汽車引擎型狀之 SOFC-Stack(詳如附圖二十八~三十一)，其以 H_2 與空氣發電 5-Cell Stack 之 Power Density 達 $0.37\text{ kW/L}(600^\circ\text{C})$ 及 $0.46\text{ kW/L}(650^\circ\text{C})$ ，由室溫升溫到 600°C 共用 60 分鐘即 $10^\circ\text{C}/\text{min}$ 速度升溫速率（高速起動），證明成功，技術可靠。已經完成 12-Cell 之 Stack 繼續進行發展，將來可用以取代現有汽車引擎，確是一件大事（圖二十八~三十一）。
- 9.由於 Nano Tech 2009 國際奈米展及其他相關產業/技術/產品長年於日本東京 Big Sight 展出，日本政府已成立 JETRO(Japan External Trade Organization)機構來作為 Invest Japan Business Supporter Center，負責世界各國對日本產業投資之窗口，在 Tokyo, Yokohama, Nagoyo, Osaka, Kobe, Fukuoka 設立服務處，提供技術/產業/商品投資中心，加速日本對外招商之能量。值得我國借鏡。目前其負責人為 KAZUMASA TAKEUCHI (M.D.)（圖三十二）。
- 10.加拿大駐日本領事館及駐日大使發動外交動能，積極與世界各國參展單位互訪，一則推銷自家產品，另則建立資訊，尋求技轉商機。分別於 98-02-18 及 19 兩天傍晚邀請各國參展資深人員，赴其舉辦之茶會交流，用心可嘉。
- 11.此次台灣館(Taiwan Pavilion)出展企業/機構共有 20 個，計有 33 展覽主題其中以工研院 6 項，奈米人力資源開發計畫 4 項，生化醫療與農業主題 4 項，奈米材料與奈米技術在傳統工業應用主題 9 項，奈米電子與光學技術主題 4 項，能源與環境技術主題 4 項，及奈米量測與製造設備之主題 2 項。核能研究所兩項為 SOFC 與奈米儲氫產品與技術，深受會場肯定(參見圖十一&十二與附錄三)。
- 12.本次參展之單位(含國際與日本單位)皆列入 Nano Tech Award 2009 之候選機構，今年

共計十項大賞。含①大賞(Grand Award)1項②部門賞(7項)分別針對奈米展7大主題，每項主題一項獎③特別賞(1項)④日刊工業新聞賞(1項)合計十項大獎。其獎項由 Nano Tech 執行委員會委員評選而出。對各獲獎理由，明確說明，以昭公信。台灣光榮在本次大展中獲頒“特別賞(Special Award)”，主因是台灣參展內函對奈米技術多元(在 bio-tech, nano-electronic, energy, 奈米計測等領域)應用與高技術能力，具實用技術潛力，廣受肯定。本所參加，與有榮焉(詳如附圖三十三~三十五)。台灣是十大獎內唯一非日本機構之外國參展者，確實可貴。

- 13.我國駐日代表馮寄台大使(台北駐日經濟文化代表處代表)在吳茂昆院士(奈米計畫總主持人)之陪同下，至台灣館瞭解參展產品與內函，並鼓勵相關參觀工作人員，甚表認同與感謝。
- 14.本所展出之室溫可逆超高容量之吸氫材料，吸引包括日本之太陽化學株式會社、太陽日酸株式會社、電器通信大學、山口大學、澳洲 SIGMA-ALDRICH 公司、韓國 ACTIPASS 股份有限公司、加拿大之魁北克經濟發展暨創新出口部、SOUCY TECHNO INC.、以及台灣參展廠商之熱烈討論。由於此項吸氫材料在室溫下即可進行吸氫與放氫之反應，突破傳統金屬氫化物需要高溫才能釋放、或是多孔性材質需要低溫才能吸附氫氣的缺點，因此許多參與討論之廠商、提出願意代為銷售量產後之產品。
- 15.日本太陽化學株式會社 Dr. Kapoor Mathendra 討論中、提及他們公司藉由在矽化物之奈米孔隙中擔持白金與另一種未揭露之元素也做出室溫可逆超高容量之吸氫材料、並打算於五月份在加拿大舉行的燃料電池與氫能會議中發表成果。由於兩種材料之特性非常接近，我們必須趕在他們之前在國際會議或期刊上發表，以保護我們的研究成果。
- 16.加拿大 SOUCY TECHNO INC.拜訪本所展出之攤位，詳細介紹其所發展之全天候不限環境之改良型履帶式休閒、農作、軍用機動車輛，並留下簡介檔案(參見圖三十六)。由於改良型履帶式機動車輛，能在沙灘上快速移動，非常適合在台灣西岸濱海地形操作。因此引進或是發展此種履帶車輛，將對台灣西面海岸的整體經濟結構產生變革性的影響。
- 17.利用參展機會，協助國內參展企業(台伸藝陶)解說產品特性與功能，向國際參展人員推銷，深獲該公司之肯定與感謝。
- 18.中國大陸與日本合資公司 ITOCHU SysTech Corporation 掌握趨勢研判，未來能夠主控電池(Solar Cell, 2次電池與未來之 FC)之國家或機構，即可掌握世界能源與經濟，值得吾人關切與確任。

四、建議事項

此次配合本所“97 年核能技術在奈米科技之發展與應用計畫”與國科會“奈米國家型科技計畫辦公室”作業，參與日本 nano tech 2009(Tokyo Big Sight Exhibition)展覽會，展示本所 SOFC-MEA’相關之奈米粉料、陽極基板及單元電池及奈米儲氫材料，主要目的在宣揚我國奈米科技研發內容。與會人員包含產業、官方(教育部奈米科技人才培育及訓練計畫)及學界(學校與國家實驗室)，一方面展示我國科技能量，了解國際奈米科技水準，另一方面產業界尋求商機，向外推銷國內產品，向內引進關鍵技術及設備(含 IP 智財)，促進國際合作，並收集國際研發資訊，協助本所計畫推動及未來策略擬定。為彰顯以上效益，筆者粗淺建議如下：

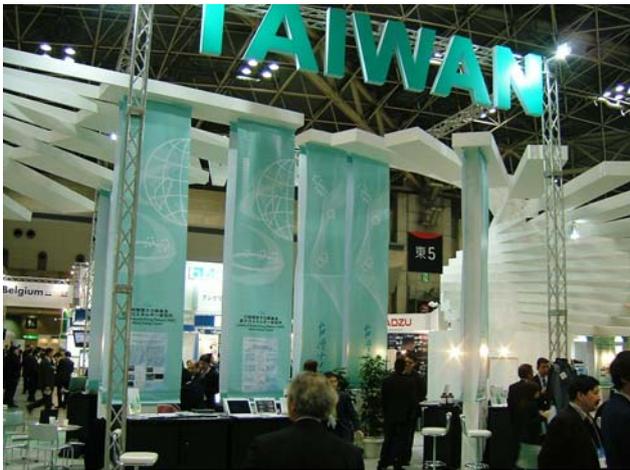
- 1.加拿大駐日大使與奈米計畫主持人透過加國駐各國領事館(在台灣為魁北克政府駐台北辦事處(Government DU QUEBEC BUREAU DU QUEBEC)動員，將世界各國在 Japan Nano tech 2007 參加展覽人員，動員邀請至 Big Sight 之展覽會場餐廳進行 Networking reception 交流。廣收參加者名片，建立互動關係，以便執行後續交流網脈。非常積極而有效的促行研發合作及商業交流。值得台灣外交機構之參考與借鏡。本次奈米展我國台北駐日經濟文化負責代表馮寄台大使即親臨會場瞭解參展內函與鼓勵參展人員，甚為可貴。
- 2.為增加參展之可觀性與擴大交流及人員建構聯絡規劃，參展內容已增加電腦動畫，於現場撥放及解說，吸引參觀者之注意。另印刷 1~2 Pages 之小廣告(類似 DM(Daily Mail))，以宣傳品換取參觀者之名片，係本次各機構行銷手法與策略，值得加強。如德國館設立咖啡 Bar 提供免費點心啤酒，其他館有麵包/三明治等點心或提供趣味競賽，目的皆在吸引參觀者，以建立人脈資料。
- 3.與過去相同展覽目的是尋找商機或實驗研發瓶頸突破。合作與技轉，IP 綜合與新商品推廣，即是主要管道。台灣私人企業參與展覽或參展，非常積極，對探索商機與推展國內技術/產品，具耐力與衝勁。亦有國內去之參觀者廠商(如大同大學)對 SOFC 有興趣，未來可能與 INER 進行相關訪問或技轉，屆時將引進拜會所長及相關領域研發人員。
- 4.我國國家型奈米計畫總主持人吳茂昆院士及相關秘書人員，在展覽期間

(2009-02-18~20)全程坐鎮指揮，解決相關需求，工作精神與作為，值得令人學習(參見附錄三)。

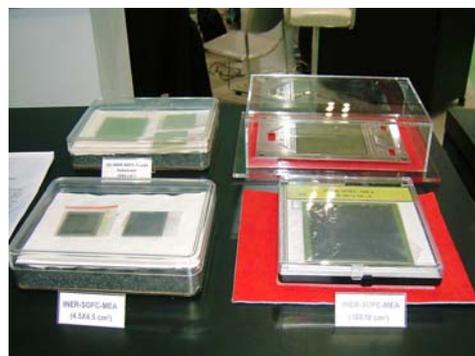
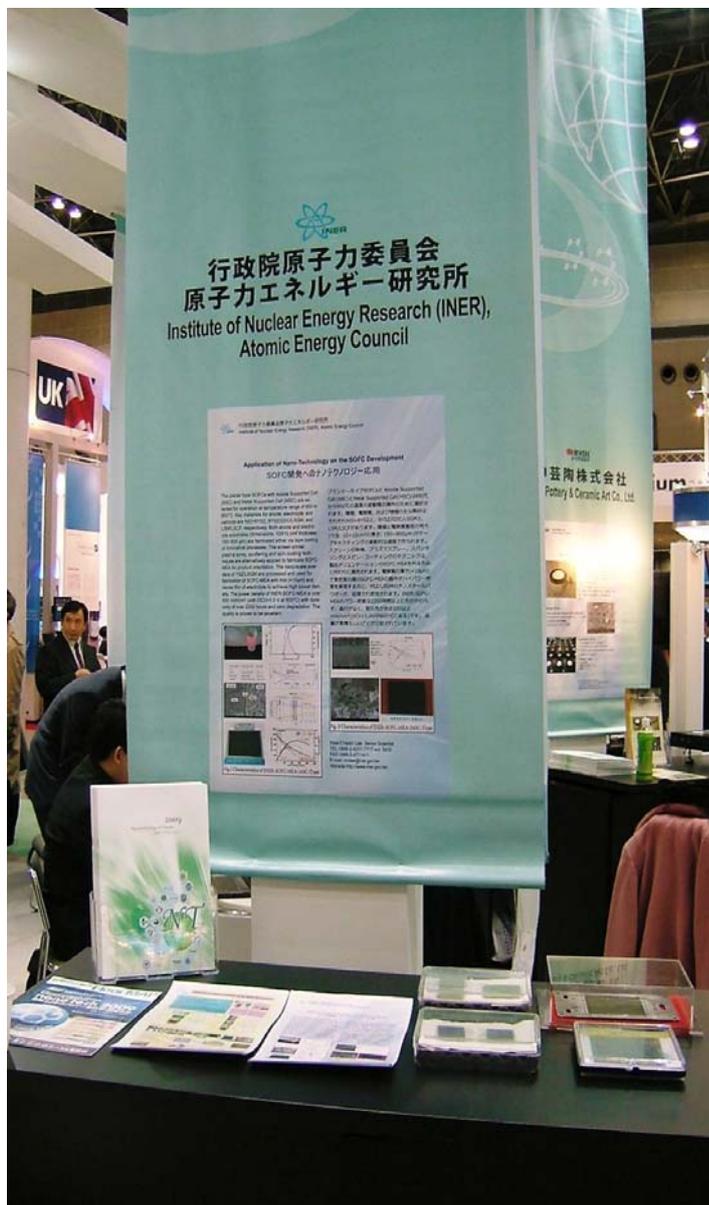
5. 本次本所參展海報，已提前聯絡奈米計畫辦公室，配合其日文文宣製作，將海報資料以英日文同步呈現由奈米計畫承辦，相當完善，有效吸引日本參觀人士注目。
6. 日本主要新能源發展計畫研發，由公法人 NEDO(New Energy and Industrial Technology Development Organization)主導，漸漸類似美國 DOE 之角色，其計畫內函，筆者特別詳細瞭解，尤其有關氫能與燃料電池部份。由其內函精算日本於 2008 投入日幣 214.2 億日元(約 US\$ 2.142 億美元)於日本方面之研究，對 PEFC 與 SOFC 及相關氫燃料之生產，儲存與商業運轉機製特別重視實用化，可靠度，耐久度及方便性，同時於國際法規制定，非常重視，顯示 SOFC 與 PEFC 市場成熟度，慢慢成形。值得我們重視(參見附表二)。
7. 此次德國於攤位展出一輛以壓克力製作之透明汽車模型，非常有創意且清楚的標示出奈米材料於汽車零件之應用。也許核能所以後進行整合型研發計畫成果發表時，也可考慮以此種展出方式，拉近一般民眾與尖端科技的距離。
8. 本次台灣參展單位之海報統一由得標廠商製作，也許由於風格與版面的規劃，因此海報標題與內文字體過小，使得參觀民眾無法從海報得知參展主題，而減少參觀的意願。希望往後海報的製作，可以在統一規格的前提下，由參展單位提供文件檔案，在不改變內容(或大小)的前提下，由得標廠商製作。



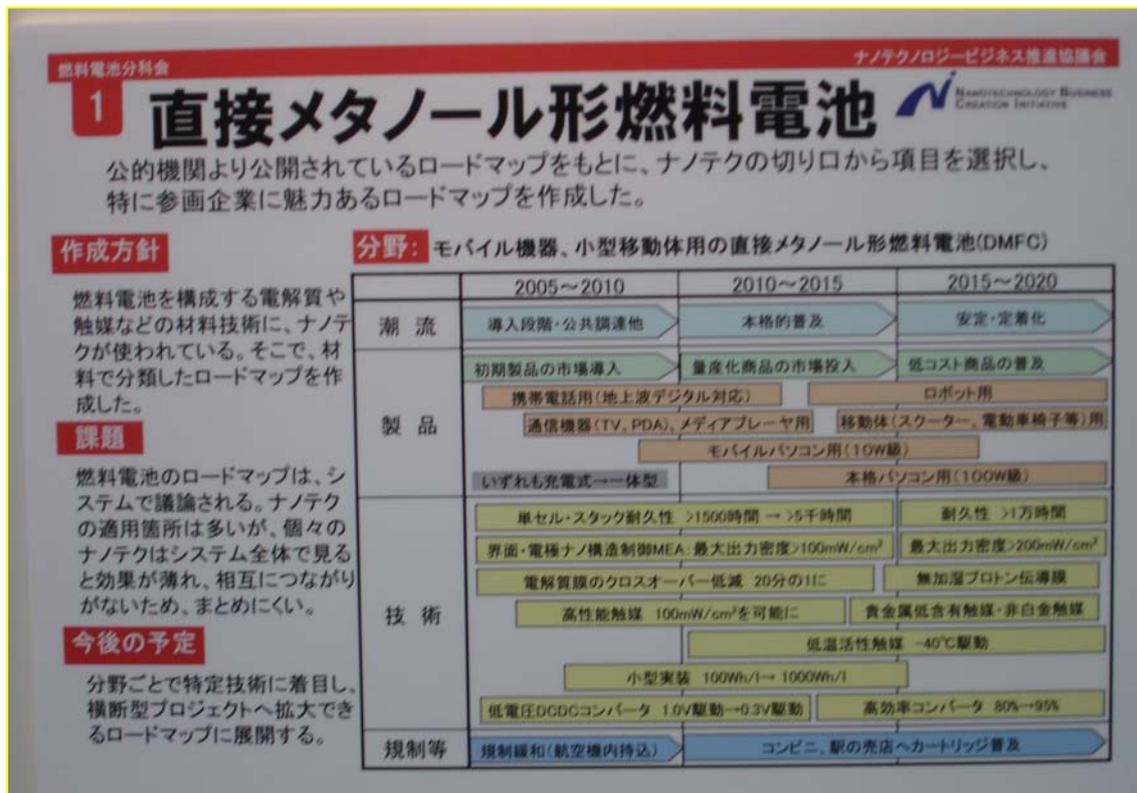
圖一、東京有明國際展覽館(Tokyo Big Sight)



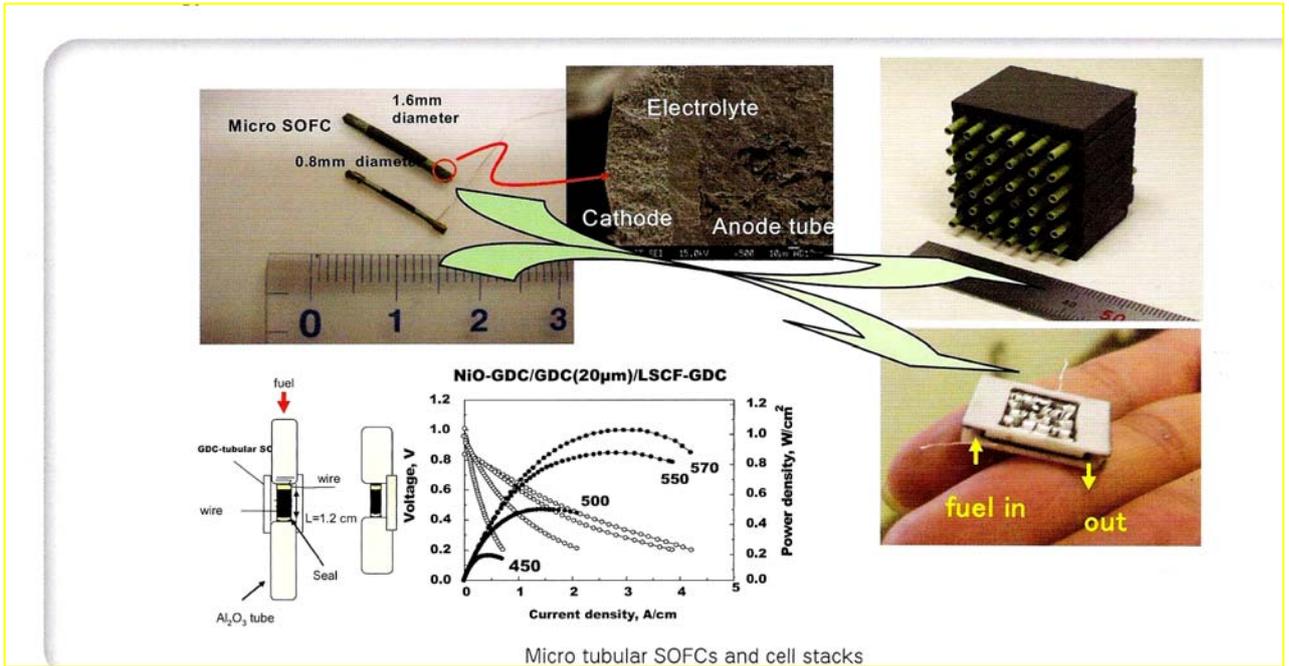
圖二、台灣主題館外貌



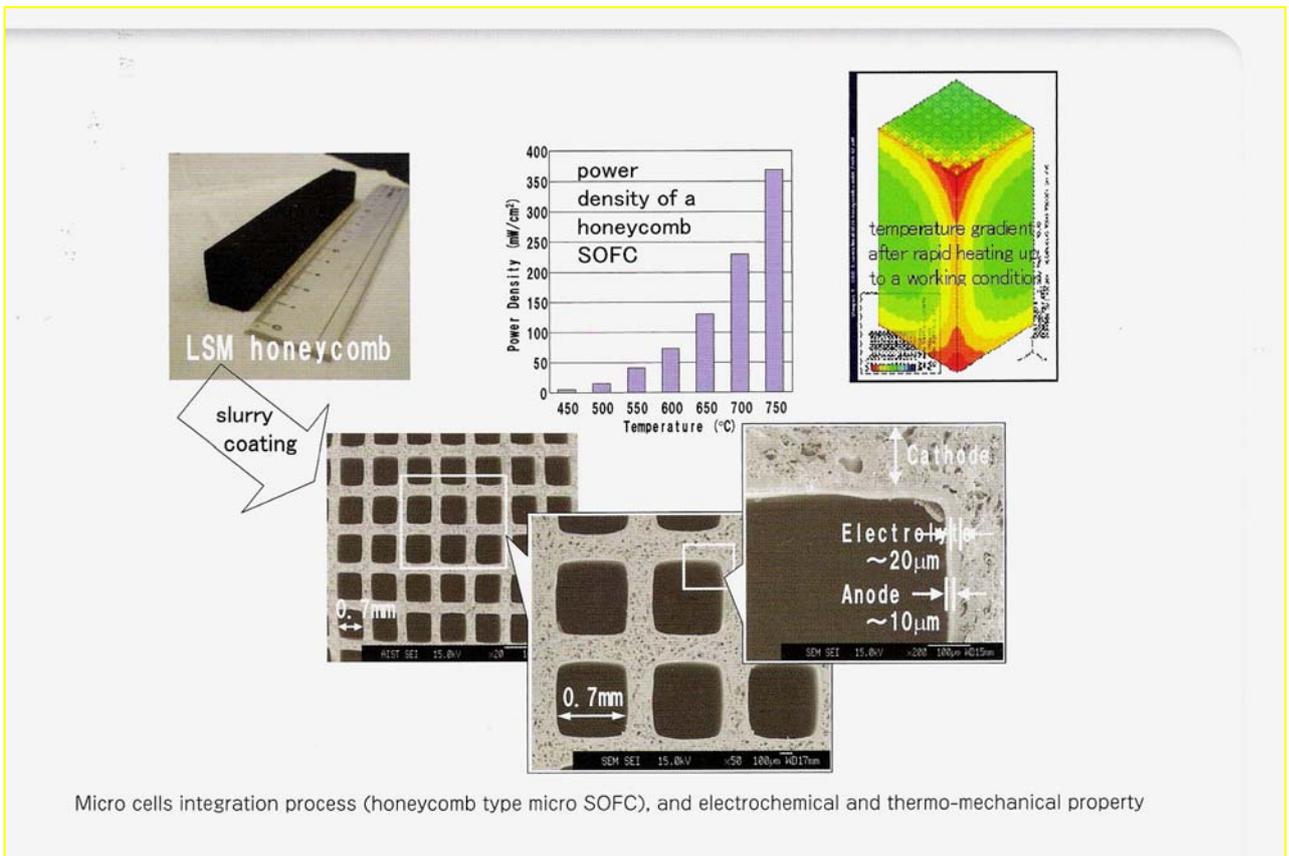
圖三、INER-SOFC-MEA 展覽品陳列情形



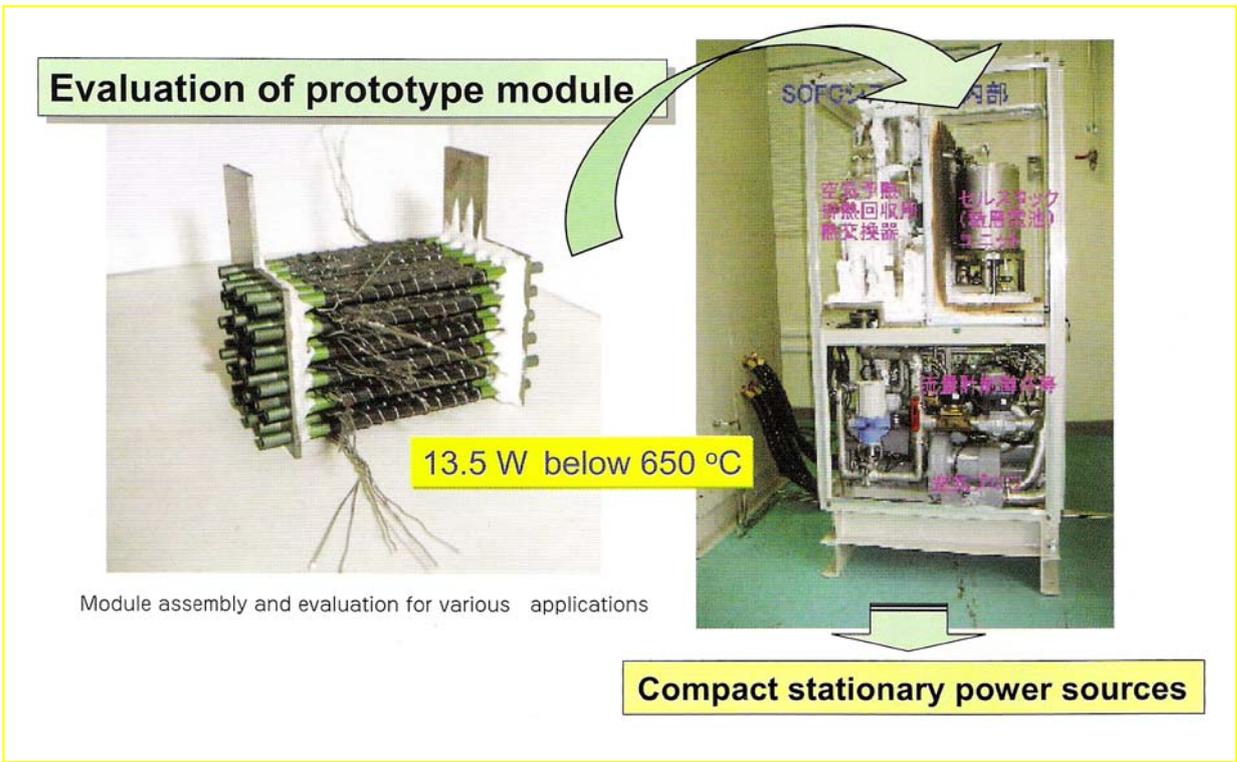
圖四、日本“燃料電池産業推進協議會”對燃料電池規劃的進度與期程



圖五、NEDO 研發管狀 SOFC 單元電池(直徑 0.8mm)



圖六、NEDO 研發蜂巢結構 SOFC 單元電池



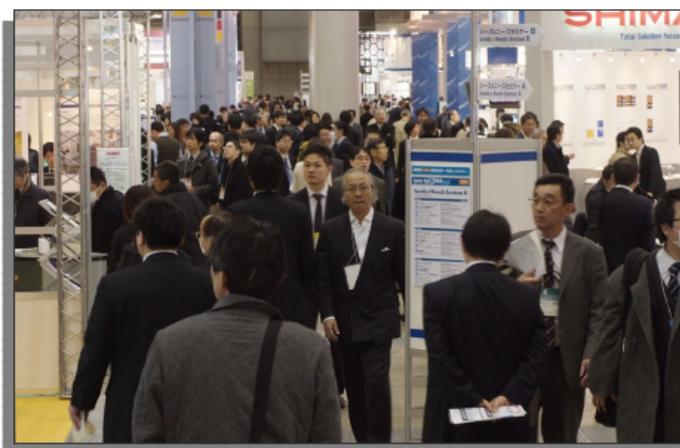
圖七、NEDO 所研發 SOFC 發電系統實體

nano tech 2009 国際ナノテクノロジー総合展・技術会議 来場者 47,272 人をむかえ成功裡に閉幕!

第8回目となった nano tech 国際ナノテクノロジー総合展・技術会議（主催:nano tech 実行委員会）が2009年2月18日～20日の3日間の会期を終え閉幕した。603企業・団体 909小間が一堂に会した nano tech 2009には、47,272人の来場者が集まった。

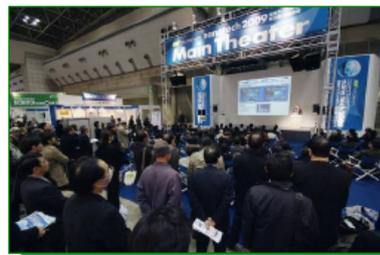
開催日	天候	来場者数	累計
2/18(水)	晴れ	13,194名	29,236名
2/19(木)	晴れ	16,042名	
2/20(金)	雨のち晴れ	18,036名	47,272名

nano tech 2009 会場風景



2009 テーマ: Green Nanotechnology 「R&Dの次がはじまっている。」

nano tech 開催来8回目にして初めてテーマを設けた nano tech 2009 では、太陽電池、CO₂削減技術、水・土壌浄化技術など多くの企業・団体が環境負荷低減に貢献する技術・製品を出展。自社事業におけるナノテクノロジーを応用した「環境」への取り組みを展示し、来場者への強力なアピールの場となった。また、会期3日間を通じ開催された Green Nanotechnology 特別シンポジウムでは、合計12講演が開催され、立ち見が出るほどの盛況を呈した。



次回出展申込殺到!

nano tech 2009の会期中から、次回展・nano tech 2010の出展申込受付がスタートし、早くも2010会場の81%が出展申込で埋まった。昨今の景気低迷の中においても、ナノテク事業に取り組む企業・団体の熱意と可能性を感じさせている。

◆ 次回展 開催概要 ◆

【名称】 nano tech 2010 国際ナノテクノロジー総合展・技術会議

【会期】 2010年2月17日(水)～19日(金)

【会場】 東京ビッグサイト 東4・5・6ホール&会議棟

【同時開催展】 ナノバイオ Expo 2010

nano & neo 新機能性材料展 2010

ASTEC2010 国際先端表面技術展・会議

METEC'10 第39回表面処理材料総合展

Membrane & Separation Technology 2010 先端膜・分離技術総合展 ー水/環境/エネルギー

【公式ウェブサイト】 <http://www.nanotechexpo.jp/>

図八、2009 nano tech 執行委員会会場時況通告



nano tech 2009
国際ナテクノロジー 総合展・技術会議



開催概要

出展のご案内

来場のご案内

前回のご報告

報道関係者の方へ

出展要項

Exhibitor Information

出展のご案内(PDF形式965KB) [出展申込書\(PDF\)](#)

出展対象

材料・素材	： フラーレン、ナノチューブ、フォトニクス材料、複合材料、高性能磁性材料、ナノクラスター、ナノガラス、ナノ粒子コロイド、ナノコーティング、ナノメタル、ナノセラミックス、ナノコンポジット材料、超高純度材料
IT・エレクトロニクス	： 量子ドット・細線、量子デバイス、単一分子デバイス、光デバイス、次世代LSI、データストレージ、次世代電池、次世代ディスプレイ、光通信材料
バイオテクノロジー	： ドラッグデザイン、DNAチップ、たんぱく質チップ、DDS、バイオリアクター、ゲノム創薬、ヘルスケアチップ、マイクロTAS、再生医療、DNAマニピュレーション、分子イメージング
環境・エネルギー	： 光触媒、水素吸蔵タンク、排ガス触媒、燃料電池材料(膜、電極、システム)、2次電池材料、エネルギーストレージ、環境評価・モニタリング・非破壊検査システム、環境浄化・負荷低減型技術
評価・計測	： 光学顕微鏡、SPM・AFM、LSI試験用プローバ、超精密測定機器設計ツール、シミュレーション、電子顕微鏡(SEM・TEM)、分子設計ソフトウェア、ピエゾステージ
MEMS	： 情報・通信機器、センサ・スイッチ、ジャイロ、赤外線イメージャ、小型モーター、微細・狭所作業ツール、カテーテル・内視鏡
超微細加工技術	： 薄膜製造技術、エッチング、レーザー・イオンビーム加工、電子ビーム加工、微小放電加工、微細回路製造用露光装置、超精密表面加工技術、ナノ粒子混合・分散・粉碎技術、フュージョン・ボンディング技術、次世代ソノグラフィ、ナノインプリント、フェムト秒レーザー

▶ 同時開催展示会

ナノバイオ Expo 2009

ASTEC2009
国際流体技術展 会場

METEC'09
第38回 表面処理材料総合展

Converttech JAPAN 2009

高性能材料展 2009

Printable Electronics 2009

圖九、2009 nano tech 7 項主展主題

Ms. Vicky Wenchi Chen, Amy Renfee Huang, Kuan-Hua Lu
National Science and Technology Program for
Nanoscience and Nanotechnology (Taiwan Pavilion)

2009年1月15日

nano tech 実行委員会事務局
事務局長 松井 高広

出展確認書

拝啓

時下ますますご盛栄のこととお喜び申し上げます。
この度は nano tech 2009 国際ナノテクノロジー総合展・技術会議へお申込をいただきまして、誠に有難うございます。下記内容にて出展申込を承りました。

敬具

会期: 2009年2月18日(水) ~ 20日(金)
会場: 東京ビッグサイト(東4・5・6 展示ホール)
小間番号: C-28
出展者名: 台湾パビリオン (Taiwan Pavilion)

出展企業一覧

1. A.T.P. Co., Ltd.
2. Center of Nanoscience and Nanotechnology, National Chung Hsing University
3. Department of Biomedical Engineering, Chung Yuan Christian University
4. Department of Chemical and Materials Engineering, National Central University
5. Everlight Chemical Industrial Corporation
6. Flying Dragons Mat. Ind. Co., Ltd.
7. Industrial Technology Research Institute
8. Institute of Electro-Optical Engineering, National Chiao Tung University
9. Institute of Nuclear Energy Research, Atomic Energy Council
10. Institute of Physics, Academia Sinica/ Force Precision Instrument Co., Ltd.
11. N Kung Industrial Co., Ltd.
12. NanoMica Technology Co., Ltd.
13. Nanotechnology Human Resource Development Program Office
14. Nanotechnology Research Center, Feng Chia University
15. National Health Research Institutes
16. Oriental Pottery & Ceramic Art Co., Ltd.
17. Taiwan Textile Research Institute
18. TECO Nanotech Co., Ltd.
19. Three Royal Chemical Industry Co., Ltd.
20. Top Nano Technology Co., Ltd.

*nano tech executive committee Sumitomo Corporation Jinbocho Building 3-24, Kanda-Nishikicho, Chiyoda-ku, Tokyo 101-8449
TEL +81-3-3219-3567 FAX +81-3-3219-3628 mailto: nanotech@ics-inc.co.jp*

圖十、2009 nano tech 台灣館出展機構及廠商

Taiwan Pavilion

In summary, there are seven areas at Taiwan Pavilion.

One is for Nanotechnology Human Resource Development Program Advisory Office, Ministry of Education with missions:

- 1) - To promote lifelong learning in nanotechnology education
- 2) - To develop interdisciplinary, creative, and knowledge-based learning subjects
- 3) - To upgrade the higher professional education, K-12 education, and implement science education to the general public
- 4) - To narrow down the gap between city and rural areas, and reduce the disparity of resources deployment

The other is specific for Industrial Technology Research Institute demonstrating six techniques:

- 1) - Integrated Gas Nanosensor Array for the Breath-based Monitoring of Metabolic Diseases
- 2) - High Performance Thermal Dissipated Coating for LED Product
- 3) - The Daylight Guiding Panel of Glass-like Material.
- 4) - repellent, Anti-static and Anti-bacterial Multi-functional Grid
- 5) - Hydrophobic, Lipophobic and Self-cleaning Coating
- 6) - Transparent Hydrophobic Coating

And the rest are for products of participating organizations listed in five areas below:

Four products in the area of Biomedicine and Agriculture:

- 1) - "Purification, Preservation and Cultivation of Stem Cells through Surface-modified Membranes having Nano-segments from Umbilical Cord Blood",
- 2) - "Nano/Micro-Bubble Development for Ultrasound Contrast Agent",
- 3) - "Drug Delivery System",
- 4) - "Photoluminescent Gold Quantum Dots".

Nine products in the area of Nano Material and Nanotechnology for Conventional Industry

- 1) - "Agicle™ Silver Nanoparticle",
- 2) - "Nano Silicate Platelet (NSP)",
- 3) - "Exfoliated Nano Mica",
- 4) - "Nano UV Curing Inkjet Ink",
- 5) - "Conductive Nano Silver Ink",
- 6) - "Synthetic Technology of Nano Composite",
- 7) - "High Transparent conducting CNT films"
- 8) - "Long-term hydrophobic treatment reagent for glass surface modification",
- 9) - "The Application of Nano-Fiber Membrane Technology".

Four products in the area of Nano-electronics and Technique for Photoelectronics:

- 1) - "The introduction of materials developments for high efficiency nano Dye-sensitized solar cell",
- 2) - "CNT-FED (Carbon Nanotubes - Field Emission Display),
- 3) - "Area Color CNT-FED (Carbon Nanotubes - Field Emission Display",
- 4) - "High Efficiency GaN-based Lighting Devices by using Surface Nano-Structure Fabrication Technique.

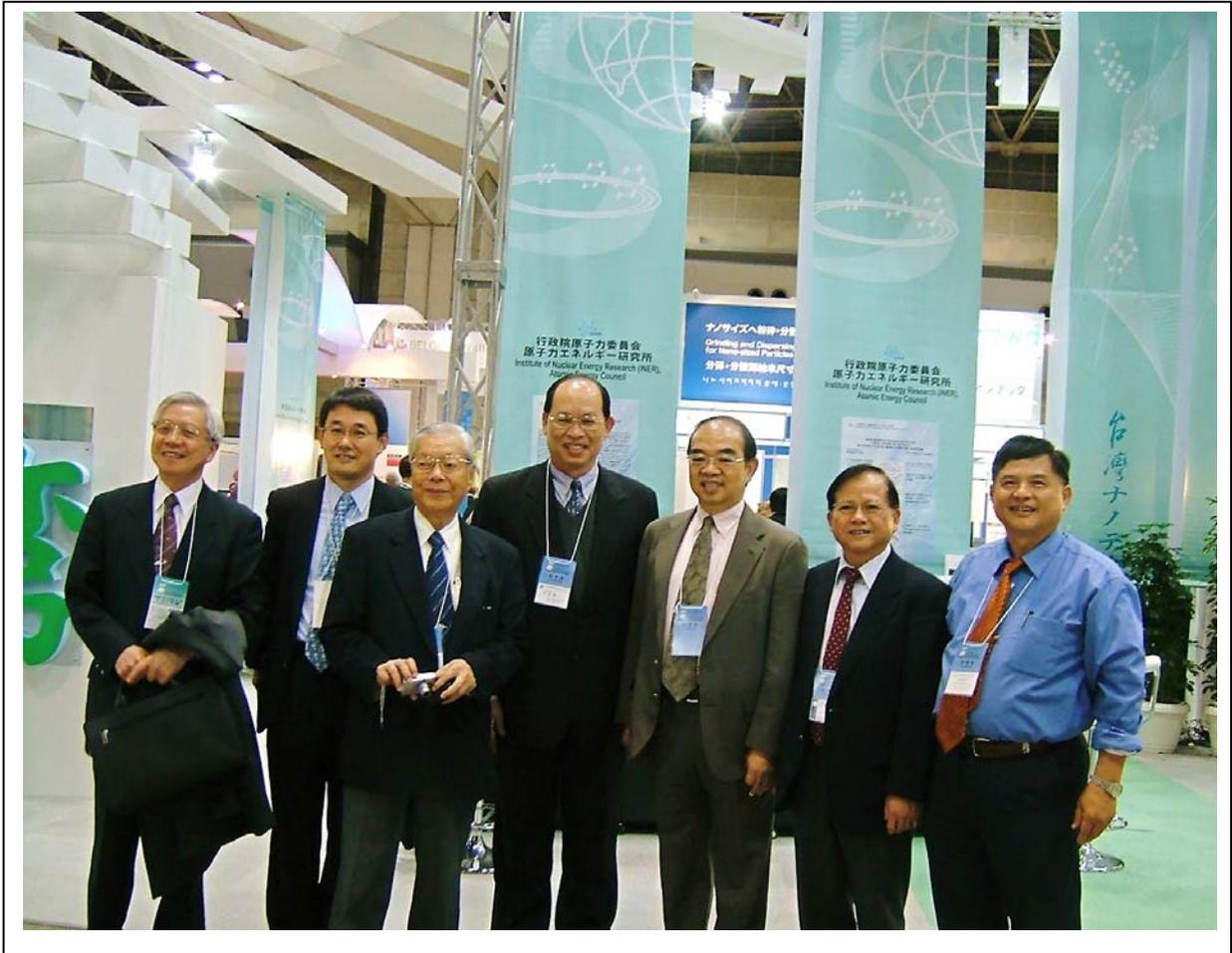
Four products in the area of Energy and Environment:

- 1) - "Application of Nanotechnology on the SOFC Development",
- 2) - "Room Temperature Reversible and Ultra High Hydrogen Storage Material",
- 3) - "Nano Gold for Shoes Hygiene",
- 4) - "Nano Gold air cleaner"

Two products in the area of the Development of Nano-scale Measuring and Manufacturing Equipment:

- 1) - "VIVA Porous Ceramic Non-Contact Air Bearing Conveyor",
- 2) - "Astigmatism-based Atomic Force Microscope"

圖十一、2009 nano tech 台灣館展出主題



圖十二、專家學者蒞臨台灣館瞭解與關切

分野別	担当部署	電話番号
●電子・情報技術分野	電子・情報技術開発部	044-520-5210
●機械システム技術分野	機械システム技術開発部	044-520-5240
●航空機・宇宙技術分野	機械システム技術開発部	044-520-5240
●ナノテクノロジー・材料技術分野	ナノテクノロジー・材料技術開発部	044-520-5220
●バイオテクノロジー・医療技術分野	バイオテクノロジー・医療技術開発部	044-520-5230
●化学物質管理技術分野	環境技術開発部	044-520-5250
●燃料電池・水素技術分野	燃料電池・水素技術開発部	044-520-5260
●エネルギー・環境技術分野		
○環境技術開発	環境技術開発部	044-520-5250
○新エネルギー技術開発	新エネルギー技術開発部	044-520-5270
○省エネルギー技術開発	省エネルギー技術開発部	044-520-5280
○新エネルギー・省エネルギー導入普及	エネルギー対策推進部	044-520-5180
○国際事業	エネルギー・環境技術本部国際事業統括室	044-520-5190
○京都メカニズム	京都メカニズム事業推進部	044-520-5185
●テーマ公募事業	研究開発推進部	044-520-5170
●産学連携・人材育成事業	研究開発推進部	044-520-5170
	企画調整部	044-520-5200
	企画調整部	044-520-5200
	研究開発推進部	044-520-5170
	エネルギー・環境技術本部国際事業統括室	044-520-5190
	研究評価広報部	044-520-5161
●調査、評価等その他事業	石炭事業部	044-520-5290

電池・水素技術分野

1. 固体高分子形燃料電池実用化戦略的技術開発	85
2. 固体高分子形燃料電池実用化戦略的技術開発／劣化機構解析とナノテクノロジーを融合した高性能セルの基礎的材料研究	86
3. 燃料電池先端科学研究事業	87
4. 高耐久性メンブレン型LPガス改質装置の開発	87
5. 固体酸化物形燃料電池システム要素技術開発	88
6. 水素先端科学基礎研究事業	88
7. 水素貯蔵材料先端基盤研究事業	89
8. 水素製造・輸送・貯蔵システム等技術開発	90
9. 水素社会構築共通基盤整備事業	90
10. 新利用形態燃料電池標準化等技術開発	91
11. 定置用燃料電池大規模実証研究事業	91
12. 固体酸化物形燃料電池実証研究	92
13. 次世代自動車用高性能蓄電システム技術開発	92

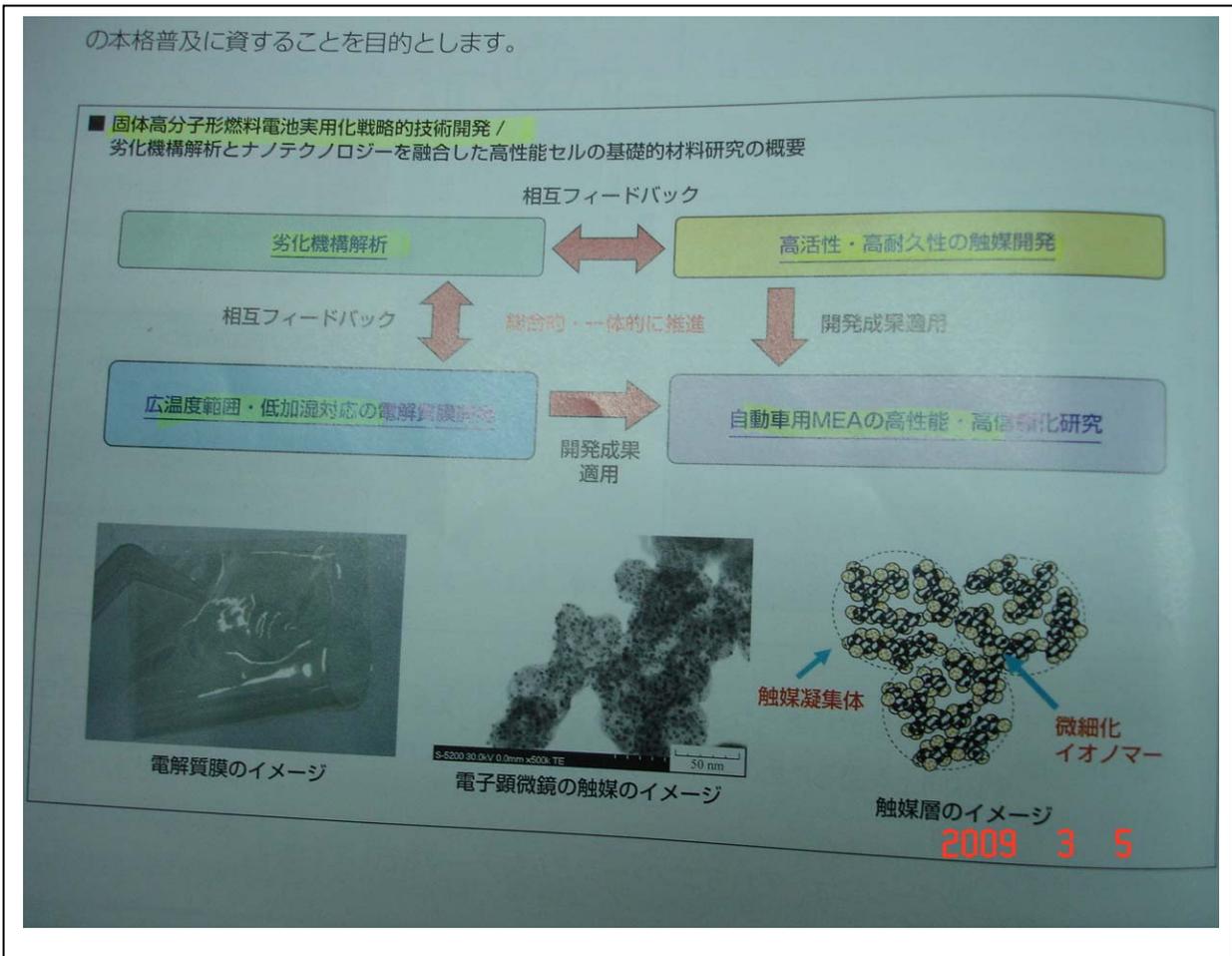
圖十三、NEDO 主要研發主題



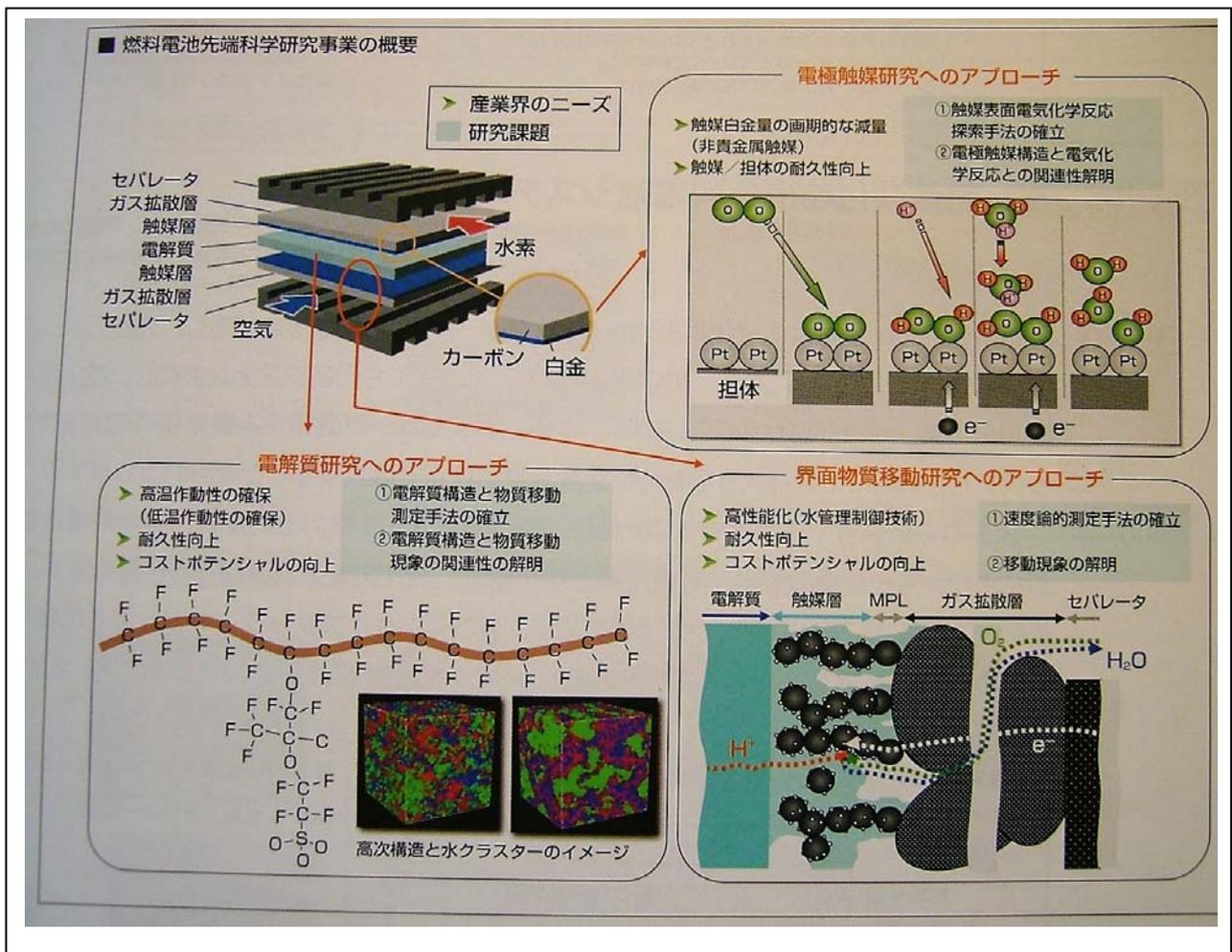
圖十四、NEDO 氢能與燃料電池研發主題與時程表



圖十五、PEFC 實用化戰略的技術開發

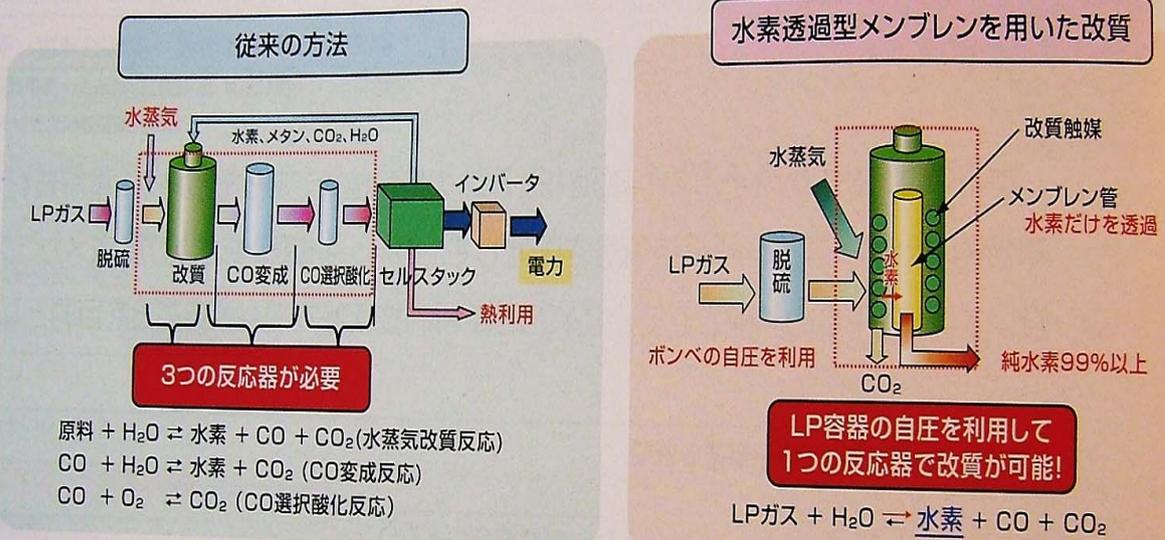


圖十六、PEFC 實用化戰略的技術開發-電解質膜開發與材料劣化機構研究



圖十七、PEFC 先端科學研究-電極觸媒電解質先進材料研究

■ 水素透過型メンブレンを用いたLPガス改質装置の開発



圖十八、高耐久性FC燃料供應系統開發

■ 耐久性・信頼性向上のための劣化要因解析

集学的検討

解析手法(視点)

熱力学的解析

化学的解析

機械的解析

耐久性評価手法

マクロ解析

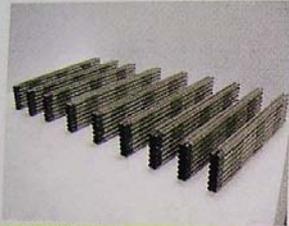
劣化率・寿命予測

ミクロ解析

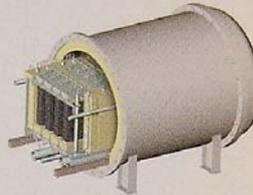
三相界面劣化解析

■ SOFC セル・モジュール・システム例

SOFC セル・モジュール例

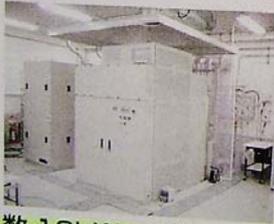


円筒縦縞形セルバンドル

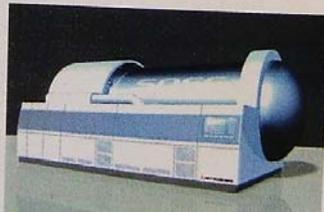


円筒横縞形セルと数100kW 加圧モジュール

SOFC システム例

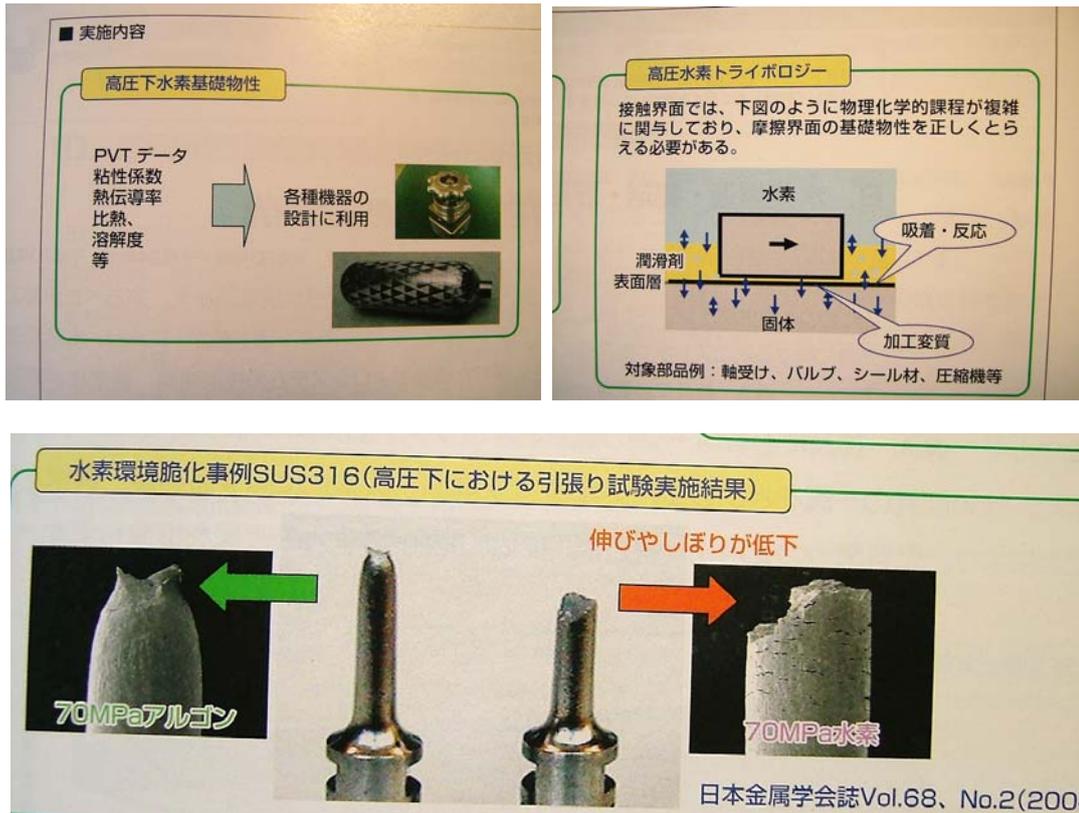


数10kW コージェネシステム

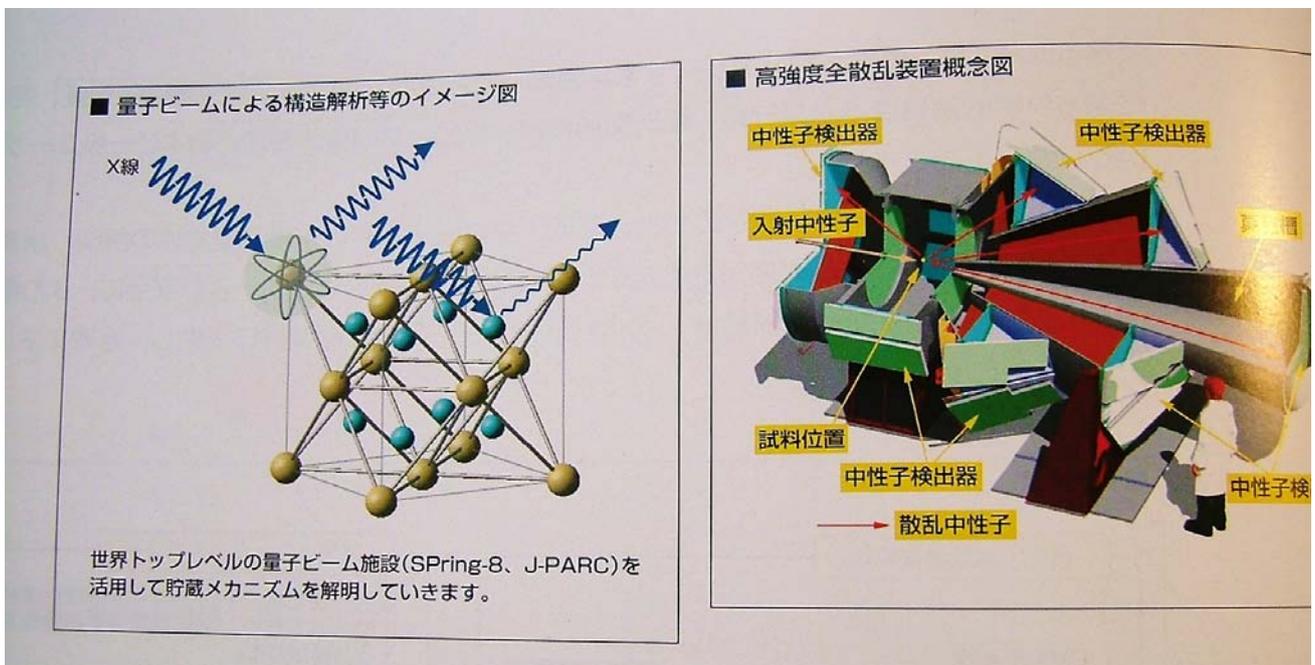


数100kW コンバインドサイクルシステム

圖十九、SOFC 系統關鍵技術開發



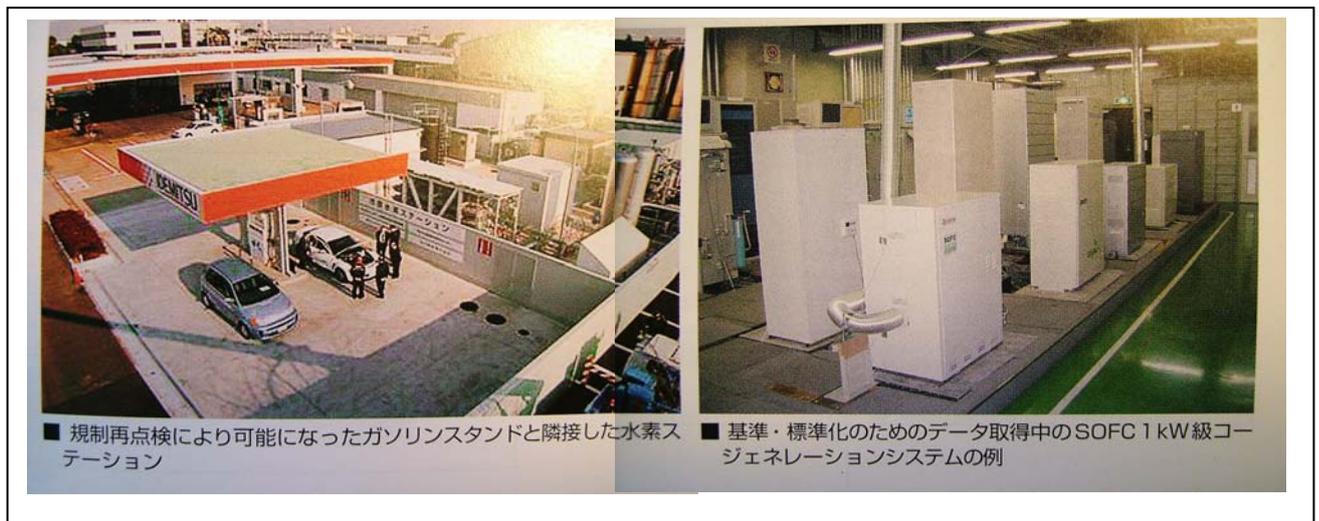
圖二十、氫先端科學基礎研發



圖二十一、儲氫材料先端基礎研究



圖二十二、氫之製造、輸送、儲存系統等技術開發



圖二十三、氫之社會建構共通基準整備事業

■ 新利用形態燃料電池標準化等技術開発の概要

標準化研究開発

1. IEC/TC 105 安全性、性能、互換性等の日本主導での国際標準確立のための技術開発
2. 水素燃料携帯用燃料電池の航空機内への持込対応等、新利用形態燃料電池の普及拡大に向けた規制緩和

実用化研究開発

- ・高出力密度(高出力化、小型化、軽量化)
- ・耐環境性・耐久性・堅ろう性等のロバスト性向上
- ・低コスト化、補機システムの低損失化、環境特性向上(低騒音)等

新利用形態分野の燃料電池の標準化・規制緩和の促進(新産業創造戦略)

従来から進められている利用形態

燃料電池自動車
家庭用燃料電池
携帯情報機器用電源

燃料電池の利用形態の拡大



新しい利用形態

コードレス家電、移動体用電源
災害時の非常用電源、可搬電源
バックアップ用電源
道路作業車、公共応急作業車等



圖二十四、新利用型態燃料電池標準化等技術開發



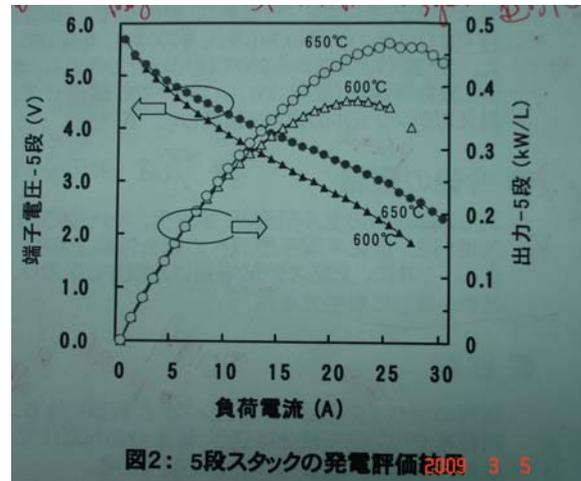
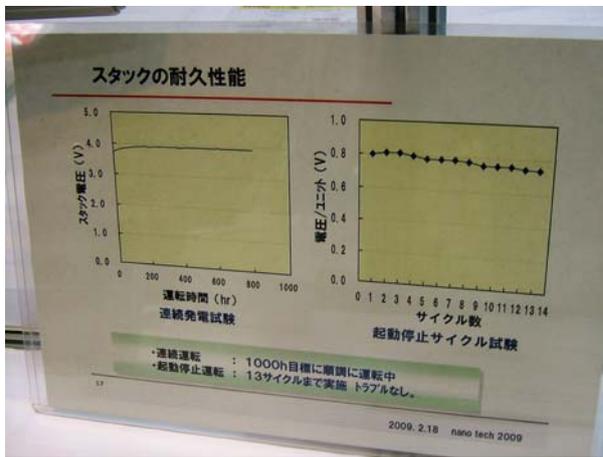
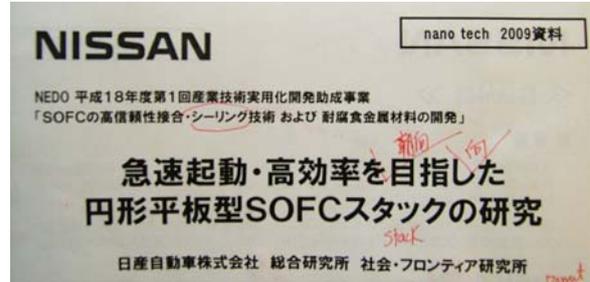
圖二十五、定置型燃料電池大規模實證研究事業



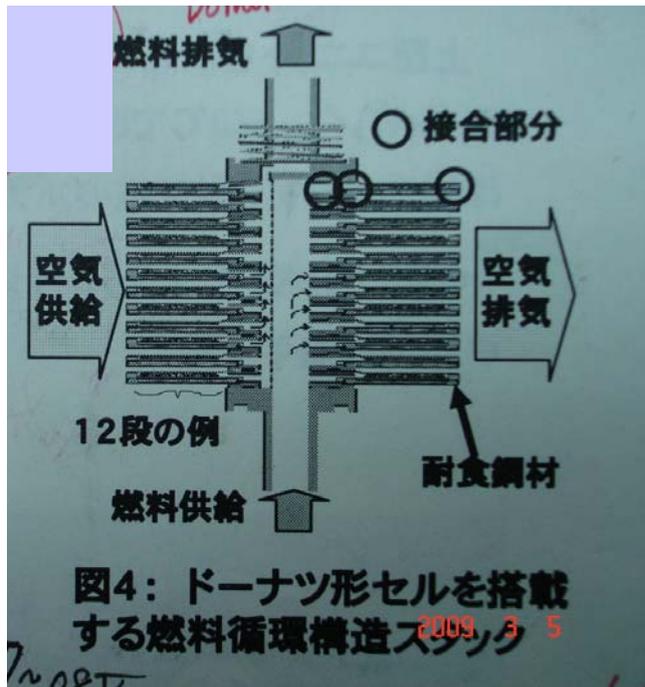
圖二十六、SOFC 實證研究



圖二十七、次世代自動車高性能蓄電系統技術開發



圖二十八、日本 NISSAN 汽車公司 SOFC 研發成果(A)



圖二十九、日本 NISSAN 汽車公司 SOFC 研發成果(B)

平成18年度第1回産業技術実用化開発助成事業
「SOFCの高信頼性接合・シーリング技術 および耐腐食金属材料の開発」

NISSAN

**急速起動・高効率を目指した
円形平板型SOFCスタックの研究**

狙い：SOFCのEV適用でCO₂削減を加速 SOFC : Solid Oxide Fuel Cell

■分散電源



■車載...ICE比燃費2倍向上



EV用SOFC
の要件

- 小型・高効率
- 急速起動

■安価・堅牢

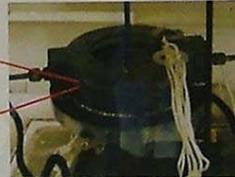
- 多種燃料対応・無給水

成果：要素技術開発によるスタック実現 H18~20 NEDO助成事業

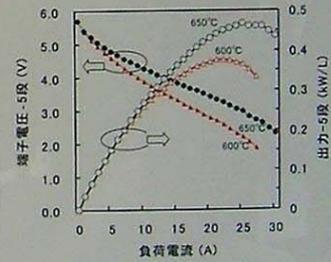
■高効率構造と高耐久構造を両立
(燃料循環) (耐熱応力)



円形平板の発電スタックの1段分



5段スタック発電試験の一例



室温から600℃へ1時間起動 + 過酷発熱条件 の発電にて破壊なし

■今後：性能向上とシステム構築 ... 多種燃料対応・超高出力化・補機開発・制御

お問い合わせ先：日産自動車(株) 総合研究所 社会・フロンティア研究所
中島 靖志 (E-mail: y-nakajima@mail.nissan.co.jp)
佐藤 文紀 (E-mail: f-satou@mail.nissan.co.jp)

nano tech 2009

圖三十、日本 NISSAN 汽車公司 SOFC 研發成果(C)



圖三十一、日本 NISSAN 汽車公司 SOFC 研發成果(D)



6 Invest Japan Business Support Centers

Tokyo
Aik Mori Bldg. 7F,
12-32, Akasaka 1-chome,
Minato-ku, Tokyo 107-6006
Tel: +81-3-3582-4684
Fax: +81-3-3584-6024



80 min. from Narita Airport by the Narita Express Train or Airport Limousine Bus
30 min. from Haneda Airport by train or taxi
Tokyo Metro (subway)
1 min. walk from Exit 3, Roppongi-itchome station (N-05, Namboku line)
3 min. walk from Exit 13, Tameike-sanno station (G-06 & N-06, Namboku & Ginza line)
8 min. walk from Exit 4B, Kamiyacho station (H-05, Hibiya line)
9 min. walk from Exit 5, Akasaka station (C-06, Chiyoda line)

Osaka
Nakanoshima-Mitsui Bldg. 5F,
3-3-3, Nakanoshima, Kita-ku, Osaka,
Osaka 530-0005
Tel: +81-6-6447-2309
Fax: +81-6-6447-2329



65 min. from Kansai International Airport by train to Osaka station or by Airport Limousine Bus to HERBIS Osaka
30 min. from Osaka Airport by Airport Limousine Bus (bound for Osaka station) to HERBIS Osaka
3 min. walk from Higashi station on the Yotsubashi line subway (Nishi-Umeda station is the nearest subway station from HERBIS Osaka)

Yokohama
Industry & Trade Center
Bldg. 2F,
2, Yamashita-cho, Naka-ku,
Yokohama, Kanagawa 231-0023
Tel: +81-45-222-8911
Fax: +81-45-662-4980



90 min. from Narita Airport by the Narita Express train or Airport Limousine Bus to Yokohama station
30 min. from Haneda Airport by train or Airport Limousine Bus to Yokohama station
10 min. from JR Yokohama station by taxi
5 min. walk from Nihon-odori station on the Minatomirai line

Kobe
Kobe C.I.T. Center Bldg. 4F,
5-1-14 Hamabe-dori, Chuo-ku,
Kobe, Hyogo 651-6591
Tel: +81-78-252-7505
Fax: +81-78-252-7506



70 min. from Kansai International Airport by Airport Limousine Bus to Sannomiya station
40 min. from Osaka Airport by Airport Limousine Bus to Sannomiya station
10 min. walk from Sannomiya station
16 min. from Kobe Airport by Port Liner to Boeki Center station
1 min. walk from Boeki Center station (Port Liner)

Nagoya
Nagoya Center Bldg. Annex 8F,
2-22, Nishiki 2-chome, Naka-ku,
Nagoya, Aichi 460-0003
Tel: +81-52-222-4711
Fax: +81-52-222-4750



28 min. from Central Japan International Airport by Nagoya Railroad express train "uSKY" (pronounced myu-sky) to JR Nagoya station
5 min. walk from Marunouchi station on the Sakura-dori line subway
10 min. from JR Nagoya station by taxi

Fukuoka
Elgala Bldg. 7F,
1-4-2, Tenjin, Chuo-ku, Fukuoka,
Fukuoka 810-0001
Tel: +81-92-735-4224
Fax: +81-92-714-0709



20 min. from Fukuoka Airport by taxi
10 min. from JR Hakata station by taxi
5 min. walk from Tenjin station on the Kyuko (Airport) line
1 min. walk from Nishitetsu-Fukuoka station on the Nishitetsu Omuta line

For further information:
www.investjapan.org

JETRO Japan External Trade Organization

Neither this publication nor any part of it may be reproduced, stored in a retrieval system, or transmitted in any form or by any means, electronic, mechanical, photocopying, recording or otherwise, without the prior permission of JETRO. All information in this publication is valid as of the date of publication.

圖三十二、日本外貿協會業務推廣重要據點

nano tech 大賞 受賞者

恒例となった nano tech 大賞の表彰式が会期最終日 2 月 20 日(金)に行われた。nano tech 大賞は、出展者を対象に斬新かつ先駆的な技術を出展した優秀出展者を、大賞と 8 つの部門賞において表彰している。(nano tech 大賞 2009 の各賞受賞者と受賞理由は下記のとおり。)

◆ 大賞 ◆

nano tech 大賞 2009

【受賞者】三菱商事株式会社

【受賞理由】商社としての総合力を活かし、電気自動車、有機薄膜太陽電池など、環境・エネルギー分野におけるナノテクノロジーの“出口”を目に見える形でアピールし、注目を集めた点を高く賞す。

◆ 部門賞 ◆

材料・素材部門

【受賞者】富士フイルム株式会社

【受賞理由】世界最高水準の水蒸気バリア性能を有する「超ハイバリア性透明フィルムを開発、フレキシブル有機 EL ディスプレー・照明など、フレキシブル電子デバイスの実現を強力に後押しする技術として賞す。

IT・エレクトロニクス部門

【受賞者】富士通株式会社/株式会社富士通研究所

【受賞理由】CNTトランジスター、CNT配線、及びCNT/グラフェン複合体など、ナノカーボン材料の半導体への応用例を紹介し、半導体の構成要素をカーボンで実現する「カーボンエレクトロニクス」実現に期待を抱かせた点を賞す。

バイオテクノロジー部門

【受賞者】独立行政法人農業生物資源研究所

【受賞理由】遺伝子組み換えカイコによる高機能繊維の開発に成功、その応用としてフィブロイン-蛍光タンパク質の融合タンパク質を発見させ、蛍光カラー絹糸を製作する技術を確立したことを賞す。

微細加工技術部門

【受賞者】東芝機械株式会社

【受賞理由】薄膜太陽電池のテクスチャー、LED、次世代ハードディスク、光学素子など、ナノインプリント技術の応用例を多数紹介し、ナノレベルの量産加工技術としての高いポテンシャルを示した点を賞す。

評価・計測部門

【受賞者】ヤマト科学株式会社

【受賞理由】東京大学先端科学技術研究センターと共同で「軟X線三次元計測X線CT装置」を開発。軽元素複合体の非破壊解析が可能でかつ業界最高レベルの空間分解能を実現しており、ナノマテリアルの3次元微細構造解析に最適な技術として賞す。

エネルギー部門

【受賞者】株式会社東芝

【受賞理由】安全性の高い新型二次電池や、発電所などの排熱を有効利用する水素製造システム、CO₂排出量を極限まで低減する高効率火力発電システムなどを紹介、持続可能な社会の実現に貢献しうる次世代エネルギー技術として賞す。

グリーンナノテクノロジー部門

【受賞者】戸田工業株式会社

【受賞理由】鉄ナノ粒子を用いて土壌を浄化する「高機能ナノ土壌・水質浄化材」を開発、工業社会が残した“負の遺産”の解決につながる技術として賞す。

特別賞

【受賞者】台湾パピリオン

【受賞理由】バイオ、農業、ナノエレクトロニクス、エネルギー、環境、ナノ計測など、多岐にわたる分野で活用されるナノテク応用技術・製品を紹介、同国の潜在技術力の高さを強く認識させた点を賞す。

◆ 日刊工業新聞社賞 ◆

【受賞者】株式会社イデアルスター

【受賞理由】国立環境研究所および6大学と共同でフラレンを用いた有機太陽電池および導電性高分子繊維を開発。またこの7月からは金属内包フラレンの販売も開始するなど、ファイバー型太陽電池の実現に向けて着実な進歩を遂げている点を賞す。

<本リリースに関するお問い合わせ>

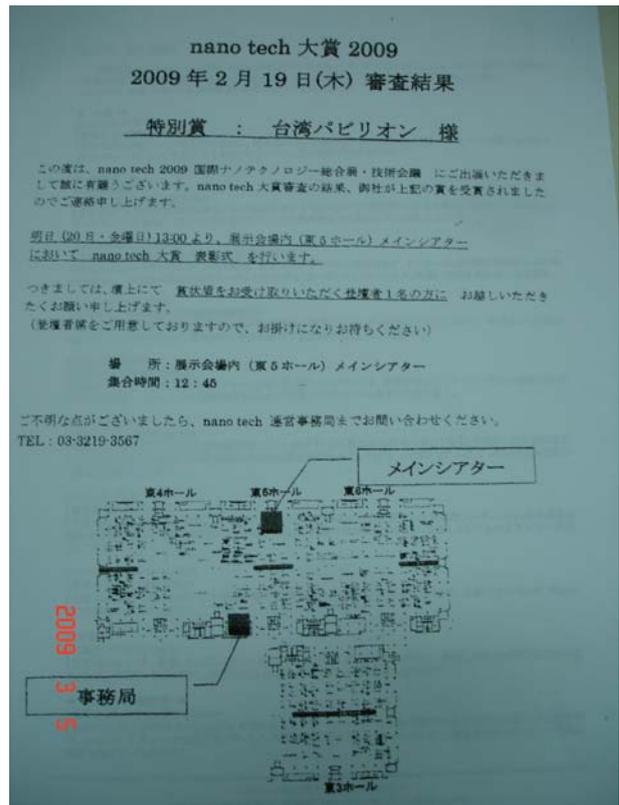
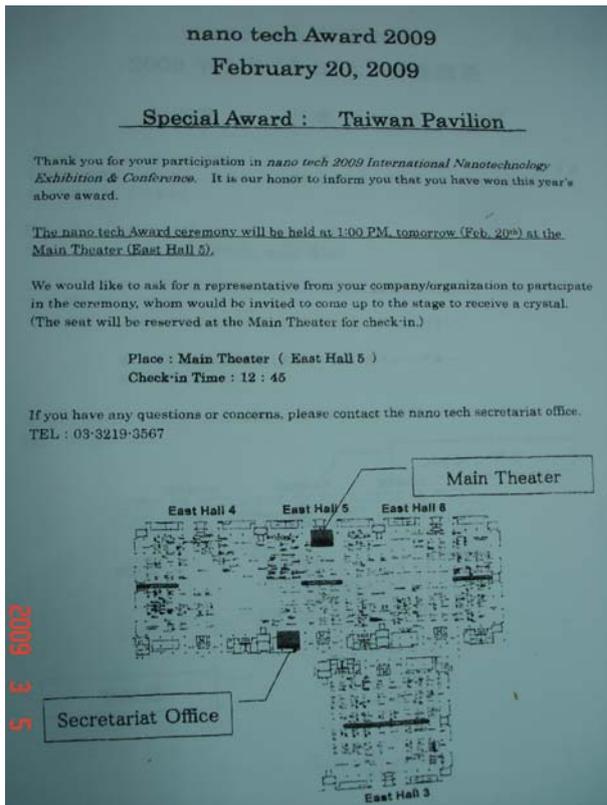
nano tech 実行委員会 事務局 (株)ICSコンベンションデザイン内)

TEL: 03-3219-3567 FAX: 03-3219-3628 Email: nanotech@ics-inc.co.jp

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

2

図三十三、Nano tech award 2009 獎項及獲獎機構



圖三十四、Nano tech award 2009-台灣館獲獎證書



圖三十五、Nano tech award 2009-頒獎

THROUGHOUT ITS HISTORY, THE SOUCY GROUP HAS DEVELOPED HIGH QUALITY PRODUCTS, MOST OF WHICH HAVE REVOLUTIONIZED A NUMBER OF SECTORS. THANKS TO THEIR CONVENIENCE, RELIABILITY, AND STYLE, THESE UNIQUE PRODUCTS HAVE BECOME "MUST HAVES" IN THE INDUSTRY.

RECREATIONAL

Our continuous relations and products have helped recreational vehicles take a giant leap forward. Ultra high molecular weight (UHMW) polyethylene has led to the creation of a wide range of new, much sturdier parts, ensuring their efficiency and durability while allowing them to remain attractive and lightweight.

INDUSTRIAL

In order to increase vehicle performance and efficiency, we have developed products of unparalleled quality. Our rubber tracks and suspension parts have been subjected to rigorous testing. Today they are the benchmark for durability, sturdiness, and adaptability.



MILITARY

Our rubber tracks considerably reduce vehicle vibration while greatly enhancing driving comfort. This revolutionary invention now allows highly sophisticated military devices to be used in the field.

AGRICULTURAL

The Soucy Track line of conversion kits was developed to allow tractors, combine harvesters, and other users to quickly replace their wheels with a track system. These products significantly reduce soil compaction and can be used for work on all types of terrain, whatever the time of year.



SOUCY GROUP MILESTONES

<p>1942 Cheel Soucy purchases the first company, distributing snowblowers for the largest Quebec, Canada, snowblower company.</p> <p>1973 Mr. Soucy starts his own company.</p> <p>1976 Outback Ltd. (Canada) Acquires a 40% stake in Soucy Techno Inc. The company would later become Soucy International Inc.</p> <p>1987 Mr. Soucy acquires Plastibond Products Inc., a company specializing in the manufacture of ultra high molecular weight polyethylene parts in a plant in St. Lawrence, Quebec, Canada.</p> <p>1992 Mr. Soucy acquires the SOU group, USA, and later acquires Techno Inc. (a group of American inventors). The company became known as Soucy.</p> <p>1994 In cooperation with Carabassano Roykat, Mr. Soucy bought SOU of France, a company specializing in the production of ultra high molecular weight polyethylene parts.</p>	<p>1996 The Soucy Group purchases Ernest Casabianca, a company manufacturing rubber tracks for its skid steer loader.</p> <p>1998 The Soucy Group bought the remaining Techno shares in Canada.</p> <p>1999 The Soucy Group bought SOU of France, which was on the verge of bankruptcy. The company was later in the shop for the very first year.</p> <p>2000 The Soucy Group acquired Rhubarb, a company specializing in the manufacture of resin components in Canada.</p> <p>2001 The Soucy Group bought the rubber track division of Swedish company Skaga. It became Soucy Sweden AB.</p> <p>2004 The Soucy Group opened its first office in China, creating Soucy China.</p>
--	---

SOUCY INTERNATIONAL INC.

INITIALLY SPECIALIZING IN THE PRODUCTION OF RUBBER TRACKS, SOUCY INTERNATIONAL INC. HAS DEVELOPED STATE-OF-THE-ART EXPERTISE IN THE DESIGN AND MANUFACTURE OF PARTS AND ACCESSORIES MADE FROM RUBBER, METAL, AND THERMOFORMED PLASTIC.

Whether for the recreational, industrial, agricultural, or military sectors, our team of specialists can provide innovative products that fully meet customer requirements.



圖三十六、改良型履帶式機動車輛 (SOUCY TECHNO INC.)

表一、參展內容之領域分類

項目	技術及產品
1. Materials	Fullerence, Carbon nanotube, Photonics materials, Composite materials, Excellent magnetic materials, Nano cluster, Nano glass, Nano particle colloid, Nano coating, Nano metal, Nano ceramics, Nano composite materials, Highly pure material
2. IT & Electronics	Quantum dots, Quantum wires, Quantum devices, Molecular devices, Photonic devices, Next-generation LSIs, Data storage, Next-generation cells, Next-generation displays, Optical communications materials
3. Biotechnology	Drug design, DNA chips, Protein chips, DDS, Genome-based drug discovery, Bio reactors, Health care chips, Micro TAS, DNA manipulation, Molecular imaging
4. Environment & Energy	Photocatalyst, Hydrogen absorption storage tanks, Exhaust gas catalyst, Fuel cell materials (films, electrodes, systems), Secondary battery materials, Energy storage, Environment evaluation / monitoring / nondestructive inspection system, Environmental cleanup, technology with less adverse impact
5. Evaluation & Measurement	Optical microscopes, SPM, AFM, LSI test probers, Ultra precision measuring instruments, designing tools, simulation, Electron microscopes (SEM, TEM), Molecular designing software, Piezo stage
6. MEMs	Information and communication equipment, Sensors, Gyros, Infrared imagers, Mini-motors, Ultra fine and narrow-space tools, Catheters, Endoscopes
7. Nano fabrication technology	Thin film manufacturing technology, Etching, Laser ion beam processing, Electron beam processing, Priming charge processing, Exposure equipment for micro circuit manufacture, Ultra precision surface processing technology, Nano particle mixture, Dispersion, Fusion bonding technology, Next-generation lithography, Nano imprint, Femto second laser

表二.NEDO Fuel Cell and Hydrogen Technolpgies 之預算分配 (平成 20 年 (2008 年))

項次	計 畫 名 稱	Budget(2008)(億日元)
1	固體高分子形燃料電池(PEFC)實用化戰略的技術開發	55.7
2	固體高分子形燃料電池(PEFC)實用化戰略的技術開發/ 劣化機構解析/高活性，高耐久性 Catalyst 開發/電解質 膜開發/基礎材料研究。	11.0
3)燃料電池先端科學研究事業(電解質構造/Transfer/界面 物質移動/電極觸媒之研究(PEFC)。	9.0
4	高耐久性 型 設質裝置之開發	0.8
5	固態氧化物燃料電池(SOFC)系統要素技術開發(耐久性 /信賴性/劣化要因解析)(10kW→100kW)	13.5
6	氫先端科學基礎研發(高壓下氫之基礎務性/吸附/反應/ 加工變質/容器設計/脆化)	17.5
7	氫貯藏(儲氫)材料先端基礎研究(貯藏基本原理/解 析/材料應用技術)	9.1
8	H ₂ 之製造/運輸/貯藏系統技術開發(製造/壓縮機/儲氫 桶/使用系統)	17.0
9	H ₂ 之社會構築共通基礎整備事業(FC 自動車及 SOFC 系統普及化/相關法規基準規格製作，達國際標準)	14.0
10	新利用形態燃料電池標準化等技術開發(FC 自動車/家 庭用 FC/攜帶情報機器用電源/電源供應)	2.5

項次	計畫名稱	Budget(2008)(億日元)
11	定置用燃料電池大規模實証研發事業(1 kW PEFC/FC 實用化/性能/效率提升)	27.1
12	固態氧化物燃料電池(SOFC)實証研究(耐久性/實用性/實証資料收集評估與解決未知變數)	8.0
13	次世代自動車用高性能蓄電系統技術開發(高性能單元電池/相關材料/週邊機器裝置開發)	29.0
	合計	214.2 (相當 2.142 億美元) (匯率：1US\$約 100 日元)

五、附 錄

附錄一、日本 SOFC 技術研發與產品推廣內容 (Nanotechnology Business Creation Institute)

SOFC 技術研發與產品推廣規劃表 (Ref. 1/3) Date:2007-02-28 Dr. MC. Lee

IV	97 (2008)	98 (2009)	99 (2010)	100 (2011)	101 (2012)	102 (2013)	103 (2014)
I. 潮流/趨勢 (Trend)	A1 導入階段-政府籌備(2005~2010) ●政府公共支援 ●各項驗證支持		A2 普及之開始階段(2010~2015) ●低 Cost 補助金支持 ●於各地區先導品之導入			A3. 正式普及加速階段(2015~2020) ●民間主導，擴大自立市場 ●各種機構設備 (Infrastructure) 之繁榮進展	
II. 製品 (Product)	B1. 投入初期製品樣本		B2. 量產化商品之初期導入 (2010~2015)		B3. 低 Cost 商品之普及化及擴大產品種類(2015~2020)		
	C1. 小 Capacity 定置型系統(數 KW 級試驗型/樣品)機種 (1~5KW) (2005~2010)		C2. 小 Capacity 定置型系統(數 KW 級)初級導入(2010~2015)		C3. 小 Capacity 定置型系統(數 KW 級)普及 (2015~2020)		
	D1. 中 Capacity 定置型系統(10~100KW 級樣品機種) (2008~2012)			D2. 中 Capacity 定置型系統(10~100KW 級)初級導入 (2012~2016)		D3. Capacity 定置型系統(10~100KW 級)普及 (2015~2020~)	
							E1. 大 Capacity 電器事業用共生型 (Cogeneration) (數 MW 以上樣品機) (2013~2017) 與初級導入 (2017~xxxx)

SOFC 技術研發與產品推廣規劃表 (Ref. 2/3) Date:2007-02-28 Dr. MC. Lee

技術	97 (2008)	98 (2009)	99 (2010)	100 (2011)	101 (2012)	102 (2013)	103 (2014)
III. Key Techniques	<p>一、材料組件</p> <p>a. 電解質高導電率化/薄膜化/低 Cost 化</p> <p>b. 電極構造安定/低溫活化/低 Cost 化</p> <p>c. 燃料 Carbon 析出抑制/耐 Poison 性/提升耐 Redox 特性</p> <p>d. Interconnector 材料耐久性/穩定可靠性</p> <p>e. Sealing 材料耐久性/穩定可靠性 (2005~2012)</p>						
	<p>二、Cell/Stack</p> <p>a. Low Cost</p> <p>b. 量產化技術確立 (2005~2011)</p> <p>c. 熱應力解析法之確立</p> <p>d. 劣化機構明確 (2005~2012)</p>					<p>Nano 粒子與介面技術應用以提升相關特性 (2012~2018)</p>	

SOFC 技術研發與產品推廣規劃表 (Ref. 3/3)

Date:2007-02-28 Dr. MC. Lee

技術	97 (2008)	98 (2009)	99 (2010)	100 (2011)	101 (2012)	102 (2013)	103 (2014)
III. Key Techniques	三、System (系統) a. 可靠(信賴)性/耐久性提升 (2005~2010) b. 耐久性/低 Cost ((2010~2015) c. 多樣燃料對應化 (2012~2018) d. 量產/低 Cost (2016~2020) e. 系統評估方法之確立與標準化 (2005~2015)						

Ref1.燃料電池推進協議會，“固體氧化物燃料電池(SOFC)－燃料電池用材料”2007 奈米技術日本(韓) P.3 (2007.02-21/23)

Ref2.林金福，李茂傳，李堅雄，“赴美參加美國 DOE 第 7 屆 SECA 年度會議及參訪 GIT 所屬相關實驗室”，INER-F0098, 95 年 11 月 17 日

附録二、核研所大會(2009 Nano Tech.) 參展手冊及海報內容

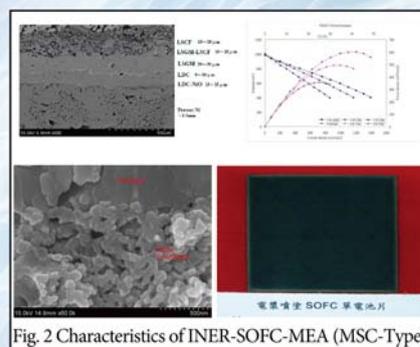
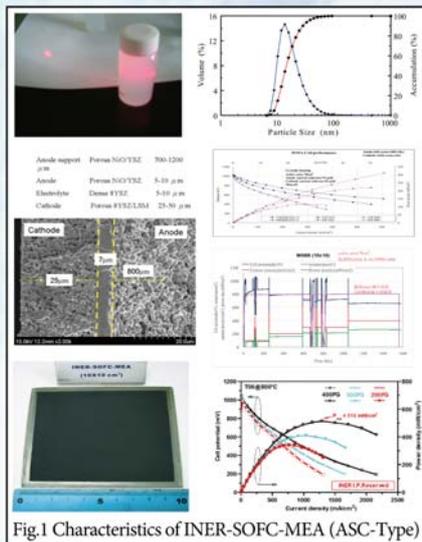


行政院原子力委員會原子力エネルギー研究所
Institute of Nuclear Energy Research (INER), Atomic Energy Council

Application of Nano-Technology on the SOFC Development SOFC開発へのナノテクノロジー応用

The planer type SOFCs with Anode Supported Cell (ASC) and Metal Supported Cell (MSC) are selected for operation at temperature range of 650 to 850°C. Key materials for anode, electrolyte, and cathode are NiO+8YSZ, 8YSZ/GDC/LSGM, and LSM/LSCF, respectively. Both anode and electrolyte substrates (dimensions: 10X10 cm² thickness: 150~800 μm) are fabricated either via tape casting or innovative processes. The screen printer, plasma spray, sputtering and spin coating techniques are alternatively applied to fabricate SOFC-MEA for product orientation. The nano-scale powders of YSZ/LSGM are processed and used for fabrication of SOFC-MEA with thin (<10μm) and dense film of electrolyte to achieve high power density. The power density of INER-SOFC-MEA is over 500 mW/cm² (with OCV>1.0 V at 800°C) with durability of over 2200 hours and zero degradation. The quality is proven to be excellent.

プランナータイプSOFCsと Anode Supported Cell (ASC)とMetal Supported Cell(MSC)は650°Cから850°Cの温度の変動幅の操作のために選択されます。陽極、電解質、および陰極の主な素材は、それぞれNiO+8YSZと、8YSZ/GDC/LSGMと、LSM/LSCFがあります。陽極と電解質基板の両方(寸法: 10×10cm²の厚さ: 150~800μm)がテープキャストの革新的な過程で作られます。スクリーン印刷機、プラズマスプレー、スパッタリングとスピン・コーティングのテクニックは、製品オリエンテーションのSOFC-MEAを作るために代わりに適用されます。電解質の薄さ(<10μm)で高密度の膜のSOFC-MEAの製作がハイパワー密度を実現するのに、YSZ/LSGMのナノスケールパウダーが、処理され使用されます。INER-SOFC-MEAのパワー密度は2200時間以上にもかかわらず、退行がなく、耐久性がある500以上 mW/cm²(OCV>1.0Vが800°Cにある)です。品質が素晴らしいことが立証されています。



Maw-Chwain Lee, Senior Scientist
TEL:+886-2-8231-7717 ext. 5930
FAX:+886-3-4711411
E-mail: mclee@iner.gov.tw
Website: <http://www.iner.gov.tw/>

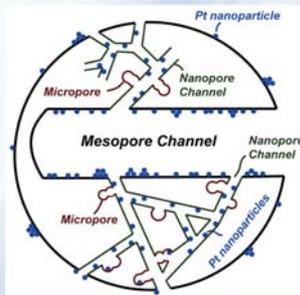


Room-Temperature Reversible and Ultra-High Capacity Hydrogen Storage Material 室内温度の可逆性と高度の水素貯蔵の物質容量

Key technology developed by INER:

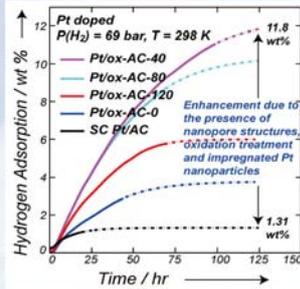
INERで開発された主要技術

- Pt nanoparticles impregnated in the nanopore channels of activated carbon
- Low cost, high stability and ultra-high hydrogen storage capacity at room temperature



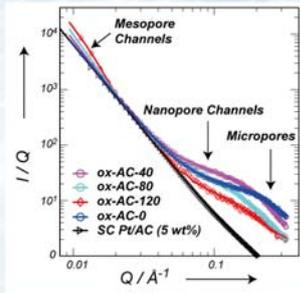
- Ptナノ粒子を混ぜた活性炭入りのナノポルチャンネル。
- 室温における低価格、高い安定性、および高度の水素吸蔵量

- Ultra-High hydrogen uptake at room temperature (>12 wt%)
- Near-fully (95%) reversible at room temperature



- 室温における非常に高い水素貯蔵力 (12wt%以上) 室内温度を完全に (95%) リバーシブル

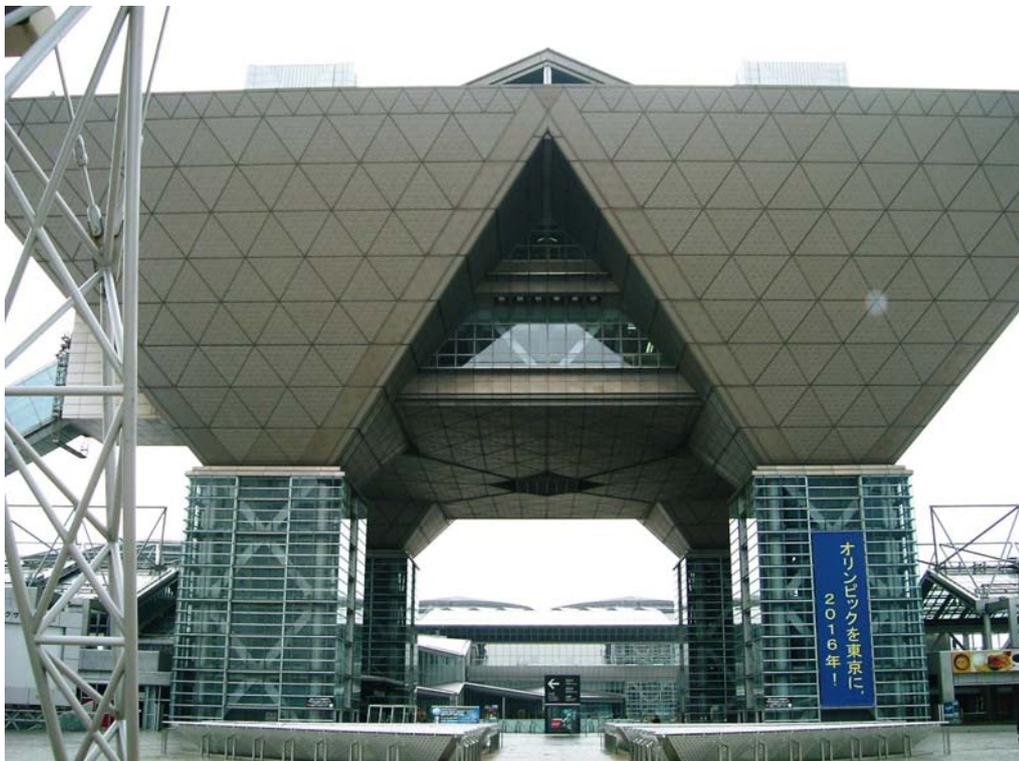
- Small angle X-ray scattering shows the overall pore structure of the activated carbon



- 小角度エックス線は散在する活性炭の全体的な気孔構造を表現。

Ming-Sheng Yu, Senior Scientist
TEL: +886-3-4711400 ext.2956
FAX: +886-3-4711291
E-mail: msyu@iner.gov.tw
Website: <http://www.iner.gov.tw/>

附錄三、展覽會現場記實情況



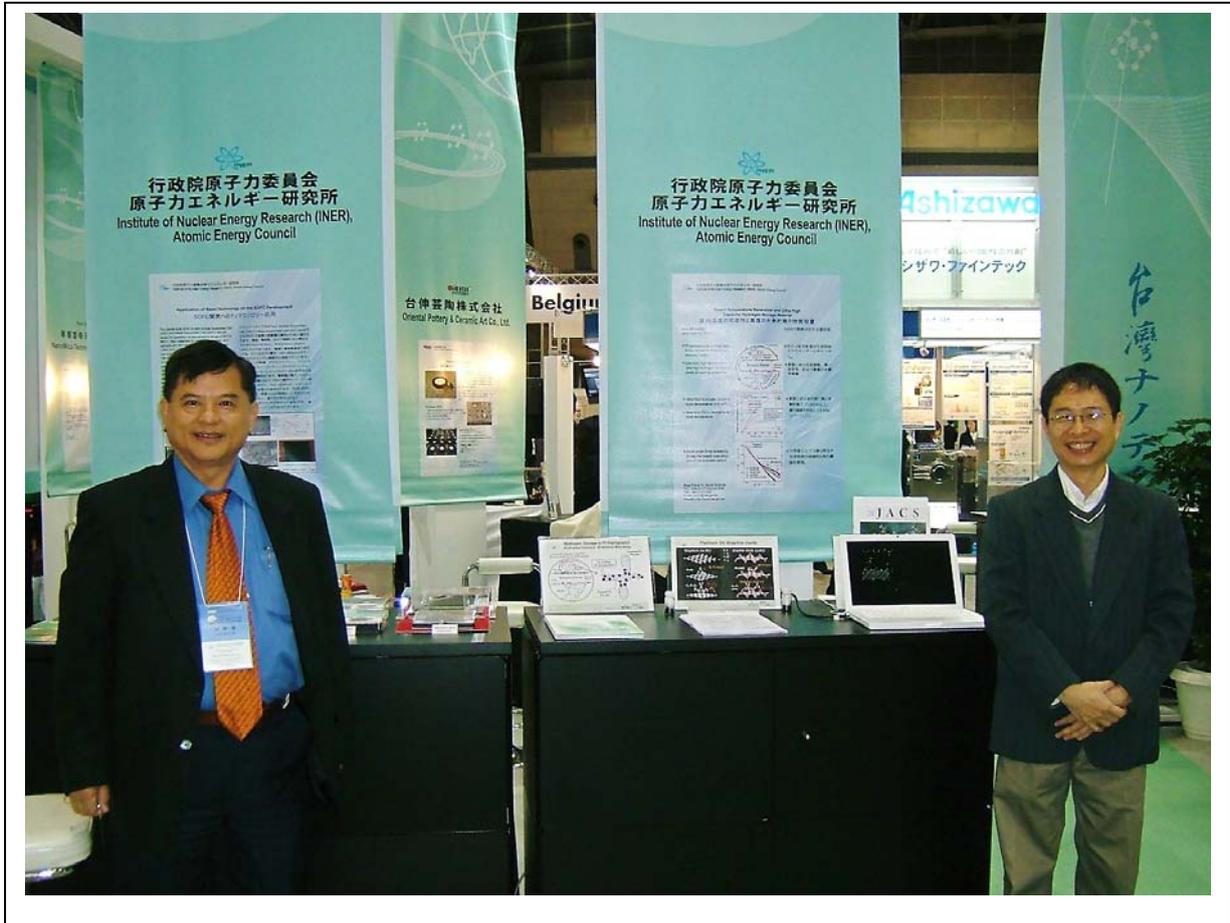
Tokyo Big Sight



大會合約 Daiba Grand Pacific HOTEL



2009 Nano tech 現場實況 (馮寄台大使與吳茂昆院士蒞臨指導)



2009 Nano tech 現場實況



作者(M.C.Lee)會場協助國內參展廠商(台伸企業)向英國參展團員解說並推銷產品。

