

出國報告（出國類別：其它-參訪交流）

赴日拜會夥伴機構及進行台日合作 交流業務

服務機關：科技部

姓名職稱：周 倩 司長

鄭慧娟 研究員

派赴國家：日本

出國期間：103 年 12 月 9 日至 12 月 13 日

報告日期：104 年 2 月 25 日

目次

摘要

壹、目的.....	3
貳、過程.....	4
參、心得及建議事項.....	7
肆、附錄	9

摘要：

2015 年 12 月 9 日-13 日，科技部(以下簡稱本部)與日本科學技術振興機構(Japan Science and Technology Agency, JST)在東京 JST 總部召開年度工作會議及新年度合作研究計畫審查會議，由本部科教國合司周倩司長及 JST 國際部弦本英一(Eiichi TSURUMOTO)代表雙方主持。另為推動與理化學研究所 RIKEN、物質材料研究機構 NIMS 及產業技術總合研究所 AIST 的合作交流，亦拜會前述機構洽談雙方合作計畫和可能性。

壹、目的

2015 年 12 月 9 日至 13 日，本部與日本科學技術振興機構 (Japan Science and Technology Agency, JST)召開年度工作會議及新年度合作研究計畫審查會議，會議主要議決 2015-2017 年雙方研究計畫申請案，磋商 2015 年雙方合作活動項目，俾利雙方年度後續合作活動可據以規劃進行。另與 RIKEN 的合作，除現有人員選送交流外，若能擴及研究計畫或其他項目的合作，對於台日雙方科研界均有加值的效益。與 NIMS 的工作會談，則需確認年度研討會的主題和召集人的條件；至於拜會產業技術總合研究所，則是在行政院國家科學委員會自 103 年 3 月 3 日改組為科技部後，除支援科學研究外，對於推動國際產學和技術研發的合作，應儘早規劃並加強比重。

貳、過程

■主要行程/

1.本部(MOST)與日本獨立行政法人科學技術振興機構 JST 年度工作會議暨合作研究計畫審查會

本部與日本JST在日本東京召開年度工作會議及研究計畫審查會，由本部科教國合司周倩司長及JST國際部弦本英一部長共同主持。本次工作會議決議2015年3月初將在日本東京舉辦台日產學合作研討會，由JST負責規劃籌辦，台日各由7-8位講員簡報產學合作相關議題。另在日本2015年4月起的會計年度，將在台或日本各舉辦1場研討會(研究計畫成果發表會及新重點領域研討會)。

經審查會議議決2015年至2017年以” Security Technology for IoT (Internet of Things)為主題領域新核定台日研究計畫有3案：

(1) 國立台灣大學/日本東北大學

Identity Management towards Internet of Things (IoT) on Machine Type Communications (MTC): Efficiency & Security
物聯網中機器類型通信之身份識別管理：效率與安全。

(2) 國立台灣科技大學/日本東京大學

Research on Identification of Devices and Application for Improving Security in SDN enabled IoT/Cloud System
識別裝置及應用以增進 SDN 控制下雲端物聯網安全之研究。

(3) 國家實驗研究院高速網路與計算中心/日本獨立行政法人產業技術綜合研究所

IoT Security Management System with Unclonable Devices
結合無法複製裝置之物聯網安全管理系統。

2. 與日本獨立行政法人物質.材料研究機構(National Institute for Materials Science, NIMS)-MANA 工作會談

本部與日本物質.材料研究機構於 2013 年簽署合作備忘錄，為規劃 2015 年與 NIMS 之合作活動，和 NIMS 召開工作會議。日方出席人員為 MANA Director-General 青野正和 (Masakazu AONO)、藤田高弘 (Takahiro FUJITA) 事務部門長、外部連携部門 學術連携室/學術交流組片田康行 (Yasuyuki KATADA) 特別研究員及內山佳奈 (Kana UCHIYAMA)小姐。

會談首先由片田康行特別研究員介紹 NIMS 的現況，隨後由青野正和主任介紹 NIMS-MANA。雙方的工作會談結論，2015 年將在 NIMS 舉辦以"能源奈米材料"、"奈米材料與結構對光電元件與系統特性之提升"，以及"奈米 技術用在鋰電池、燃料電池、太陽電池的高性能化"等 3 項為主題之學術研討會，每一主題台日各擇定一位召集人。台方提送 3 主題之召集人依序分別為清華大學化學系鄭建鴻特聘教授，中央研究院應用科學研究所蔡定平主任，以及師範大學化學系陳家俊教授。每一主題分由 8 位學者專家發表論文(台日共 24 篇論文)，並由 NIMS 安排研討會會後之參訪行程。

在籌辦研討會之外，將規劃以共同研究計畫為後續的合作方向與目標，以深化長期的合作內容。

3. 拜會日本獨立行政法人理化學研究所(RIKEN)

訪團晉見 RIKEN 野依良治理事長，除轉達部長向理事長問候之意，亦由周司長向理事長簡報行政院國家科學委員會改組為科技部後，科技部的任務目標，以及未來和 RIKEN 的合作方向。理事長亦表達對於科技部成立後，將強化科技應用面的功能目標，認為這是科技發展的趨勢，樂見科技部和 RIKEN 的永續合作。

在結束拜會理事長之後，訪團與RIKEN外務.研究調整部(Global Relations and Research Coordination Office(GRRCO)進行會談。RIKEN由GRRCO 橫田元秀(Motohide YOKODA)部長主持、Reiji NAGASHIMA Senior Manager、Soh OSUKA Manager 及Yuko KURAHASHI Staff Member陪同。橫田部長向訪團簡報 RIKEN概況，雙方對於擴大合作項目達成共識，除現有人員派遣選送交流及研討會外，將新推動共同研究計畫，由台方學者和RIKEN研究人員共同合作執行，俾能將一次一會的短程合作，拓展為專題聚焦性的長程合作。

4. 拜會日本獨立行政法人產業技術總合研究所(National Institute of Advanced Industrial Science and Technology, AIST) 國際部

AIST 在 2001 年 4 月自 15 個研究機構重整為獨立行政法人，經由整合多方面領域技術人員的研發能力、結合創新的研究活動、發展新技術種子，以提高產業技術能量創造新興產業。AIST 對於測量標準與地質調查、完備日本技術基礎

設施的技術建構、產業基礎技術的研究開發、研究能源與環境技術發展等課題，均著力於將研究成果普及化，並為強化其產業國際競爭力和推動新興產業，融合各分項研究，以推動技術革新。AIST 主要的管理部門，其中「產官學合作推動部」負責強化與外部機構的研究交流、「技術資訊部」以最前瞻的技術動向、研發動向等兩大主軸提出日本的產業技術戰略、「國際部」則結合海外機構的研發能力，設置海外據點負責營運。

訪團拜會 AIST 國際部，酒井夏子(Natsuko SAKAI)部長主持會談，橋本佳三(Keizo HASHIMOTO) 總括主幹、森本慎一郎(Shinichirou MORIMOTO) 總括主幹和林彬勒 (Bin-Le LIN) 總括主幹陪同。會談首先由橋本佳三(Keizo HASHIMOTO) 總括主幹以中文向訪團簡報 AIST 概況，AIST 對於台日雙方在防災預警、地質調查的合作表達興趣，因係雙方在本部自國科會改制為科技部後的首次會談，與談重點置於如何發掘共同的利基、優勢，發揮雙贏和互補互利效益，俾為日後合作建立基礎和機制。

參、心得及建議事項

本次與 JST 的審查會議，雙方對於以「物聯網資訊安全」作為合作計畫領域，咸認應促成多元的合作機構和對象。本次會議的審查結果，已體現這樣的共識，除了大學研究人員之外，也鼓勵開拓台日法人機構間的合作。

RIKEN 是國際知名卓越的研究機構，本部和 RIKEN 的合作係以人才交流和短期一次性的合作活動為主，在合作效益上較難展現。經由本次的會談協調，將新增在共同研究計畫的合作機制方式，對於台日的研究質量，將能更為強化。

肆、附錄(NIMS 簡報)

National Institute for Materials Science

 **NIMS Overview**

Presentation for
Dr. Chien Chou, Director General
Department of International Cooperation and Science Education,
Ministry of Science and Technology, Republic of China

 December 11, 2014 

**National Institute for Materials Science
(NIMS)**
<http://www.nims.go.jp/eng/index.html>



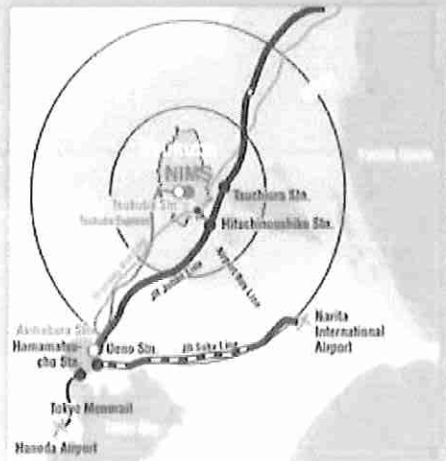
Tsukuba City

History of Tsukuba Science City
... there used to be just an empty/wilderness field

- 1963** Planning started
- 1970** Groundbreaking
- 1972** First building of NIMS
- 1985** Tsukuba Science Exposition
(Completion Ceremony)

**Tsukuba Science City now ...
a city for high-tech academic and
industrial institutes**

- ~300 institutes, including
Univ. of Tsukuba, AIST, NIMS,...
- ~13,000 researchers (5,600 PhDs)



NIMS in Tsukuba

Sengen Site (HQ)



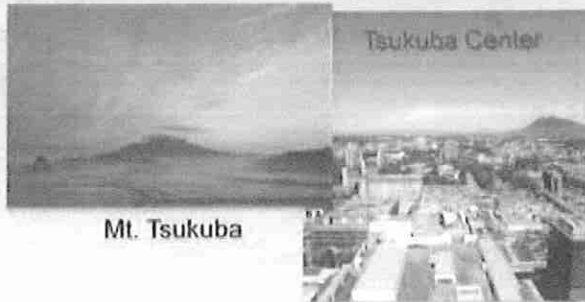
Namiki Site



Sakura Site



Tsukuba Center



Mt. Tsukuba

NIMS – Past and Present

1955 1960 1965 1970 1980 1985 1990 1995 2000 2005 2010

1956-

National Research
Institute for Metals

2001-

NIMS

1966-

National Institute for Research in
Inorganic Materials



National Institute for Materials Science
Established in April 2001

- World's Core Institute in Materials Research -

Four Missions

1. Fundamental scientific and engineering research
2. Utilization of research results for society
3. Shared use of advanced facilities and equipment
4. Training of researchers and engineers

Research Organization of NIMS



Top-Notch Facilities at NIMS

World Class Facilities & Equipment

- 1001 MHz High Resolution Solid-States NMR Magnet
- 35T Hybrid Magnet
- Ultra High Resolution TEM
- Dual Ion Beam Interfaced High-Voltage TEM
- Spring-8
- A Large Synchrotron Radiation Facility Beam Line Dedicated to Materials Science

2-D Nano-Patterning Foundry & 3-D Nano-Integration Foundry

- Clean Room
- Electron Beam Lithography System
- Chemical Vapor Deposition

Bio-Organic Materials Facility

- Polymer and Organic Materials

People Working at NIMS

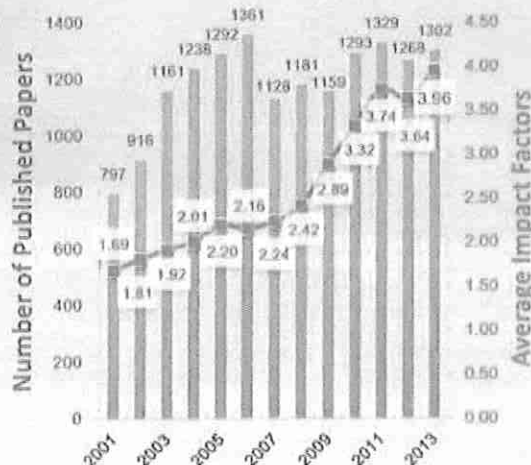
as of April 1, 2014

Classification	Number
Executives	6
Research Groups	1,138
Tenure Researchers	393
Invited Researchers	19
Special Researchers	59
Postdoctoral Researchers	221
Junior Researchers	93
Engineers	75
Technicians	278
Non-Research Groups	359
Administrative Staff	325
Specialized Professions	34
Total	1,503

Country	Number	Country	Number
Australia	2	Moldova	1
Algeria	1	Netherlands	1
Bangladesh	3(1)	Nepal	3(1)
Belgium	1	Pakistan	2
Brazil	1	Philippines	1
Canada	2(2)	Poland	1
China	146(16)	Romania	1
Czech	2	Russia	9(3)
Egypt	5(1)	Singapore	1
Fiji	1	Spain	4(2)
France	2	Sri Lanka	1
Germany	3	Switzerland	2(1)
Greece	1	Taiwan	5
Hungary	1	Thailand	1(1)
India	36(2)	UK	4(2)
Indonesia	9	Ukraine	1(1)
Iran	5(1)	USA	4(1)
Korea	22(3)	Vietnam	3
Malaysia	1	Total	289(38)

Academic Achievements

Publications



Citation Ranking (Mat. Sci.)

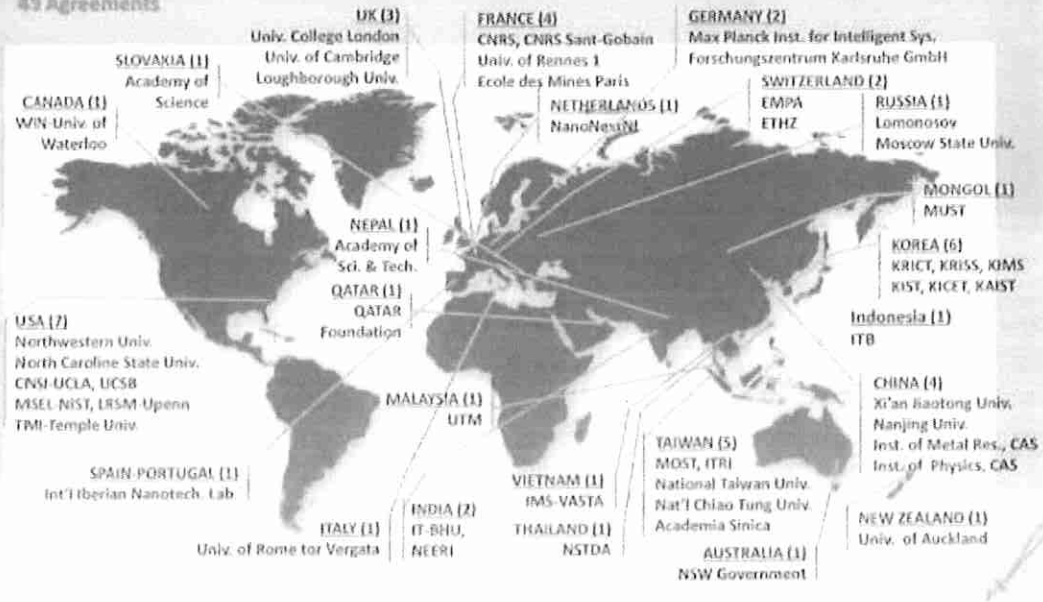
Jan. 2009 – Dec. 2013		
Rank	Institution	Citations
1 (grp)	Chinese Acad. Sci.	93,958
2 (grp)	U. of California System	50,239
3 (grp)	US DOE	47,748
4 (grp)	CNRS	44,942
5 (grp)	Max Planck Society	22,292
6 (grp)	ETH Domain	21,586
7	Natl Univ Singapore	21,413
8	Nanyang Tech Univ	19,532
9	MIT	18,807
10	Tsing Hua Univ.	17,602
11	NIMS	16,690

Compiled from the ESI database, Thomson Reuter, as of September, 2014

Academic Inter-Institutional Cooperation

23 Countries and Region
43 Agreements

under Comprehensive Collaborative Agreement (CCA)



NIMS Education/Invitation Programs

1. International Cooperative Graduate School Program
2. Internship Program
3. ICYS Research Fellow Program
4. Overseas Researcher Invitation Program (Invitation)

Ninomiya House (fully furnished and with English speaking staffs)

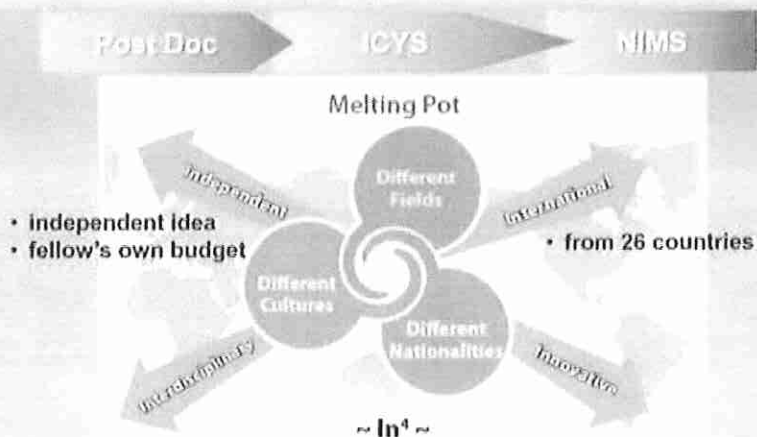


NIMS Internship Program

- Precondition ...
 - Neither MOU nor Agreement is required
 - Local and NIMS prospective supervisors' acceptance is required
 - Term ... Max. 3 months
(accommodation and 79,360 JPY/m = 8.4 M IDR/m)
 - Position ... NIMS visiting researcher (Trainee)
-
- Contact ...
 - Students should make a communication with the prospective supervisor in NIMS beforehand
 - (NIMS Researcher can host one student per year)
 - Application ... through NIMS researcher, NOT by the student himself
 - Participants ... 144 students (73 from overseas) in FY2012

ICYS Research Fellow Program

To foster young talented scientists from all over the world, who will become the next-generation world-leaders, through the Melting Pot (Various Cultures/Nationalities/Fields)



123 researchers from 26 countries until April 1, 2014

Overseas Researcher Invitation Program

Doctorate degree holders only

◆ Intended Candidate (Support Period)

- Researchers from institutes with comprehensive agreement : max. 28 days
- Researchers from other institutes : max. 7 days

◆ Eligibility of Host

- Permanent NIMS researchers
- Non-permanent but with a managerial post such as a group leader

◆ Number of Acceptance : Approx. 50 researchers / year

◆ Period for Application : Any time (Annual deadline: Dec. 28)

◆ Coverage by the Subsidy : Round-trip airfare, Hotel charge, and Accommodation adjustment

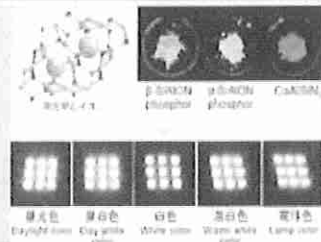
* NIMS hosts can invite 2 researchers a year / individual

Representative Research Achievements

Nitride Based Phosphors

- ✓ Manufacture of a white light emitting diode (LED) suitable for backlight applications in liquid crystal displays which expand the color reproduction region.
- ✓ Superior in durability and high temperature stability.
- ✓ Low power consumption and long lifetime and mercury-free.

- Backlight Devices for LCD
- LED Lighting



Ultra Heat Resistant Super Alloy

- ✓ Highly efficient combined cycle power generation.
- ✓ Promising high performance turbine blade for jet engine.
- ✓ Contribution to energy saving and CO₂ reduction.

- Turbine Blade for Jet Engine
(R&R Engine for Boeing 787 Dreamliner)



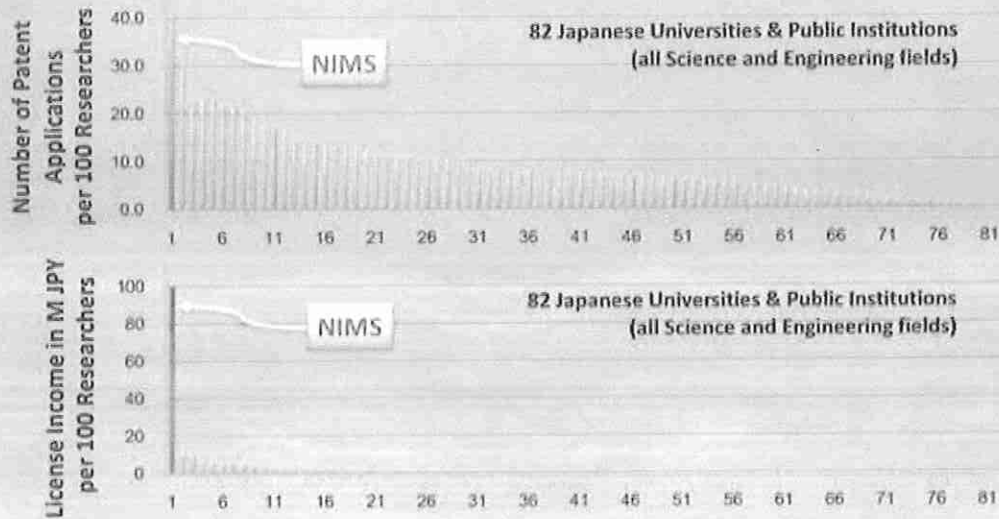
Diamond-like Carbon Filters

- ✓ Filtration rate three orders of magnitude greater than existing filters.
- ✓ Superior mechanical, chemical, thermal stability, and very low production cost.
- ✓ Superior radiation resistance.

- Purification of Oil and Oily Wastewater



Intellectual Property Achievements



Reference: University Technology Transfer Survey, ver. 2014 (based on the data of 2012)

We, NIMS, are looking forward to
a mutually fruitful collaboration
with MOST, Taiwan.

科技廳



Thank you very much
for your kind attention!