

日中科学技術

No. 141・142

2012. 9.20

発行所

特定非営利活動法人 日中科学技術交流協会

〒103-0003 東京都中央区日本橋横山町 3-1 横山町ダイカンプラザ 302 号

E-mail : jcstea@alpha.ocn.ne.jp URL : <http://jcst.in.coocan.jp/>

電話 : 03 (6661) 7929

Fax : 03 (6661) 7929

講演会「東電福島事故と日中関係を考える」報告

2012 年 6 月 5 日 永崎隆雄 事務局長

当協会は去る 6 月 5 日 15:00 より東京大学本郷 山上会館 地下 001 号室で下記テーマで講演会を行いました。

1 「東電福島事故の概要と今後の見通し」

日本原子力学会・「原子力安全」調査専門委員会
主査 原子力学会副会長 澤田隆

2 「日中科学技術交流協会訪中団報告」

中国の核電設計院への福島原発事故の説明
と意見交換報告 事務局長 永崎隆雄

精密加工技術・環境技術移転訪中団

理事 K J S Net 社長 中河正勝

2010 年度橋口賞授賞式出席・報告

副理事長 福井大学特命教授 山脇道夫

第 2 回日中電子材料シンポジウムと研究所・大学訪問の感想

物質・材料研究機構 MANA ファウンドリ 統括
マネージャー 生田目俊秀

3 「中国経済の行方と日系中国ビジネス」

東亜キャピタル社長 津上工作室代表津上俊哉

講演会には当協会会員及び原子力学会会員、協会訪中団参加者、その他合計 20 名が参加され、特に澤田氏の講演に対しては活発な質疑が行われました。

1 「東電福島事故の概要と今後の見通し」

日本原子力学会・「原子力安全」調査専門委員会
主査 原子力学会副会長 澤田隆



地震発生直後のプラント状況

- ・津波到来までの間、原子炉圧力は約 6 ~ 7 MPa の範囲で推移しており、配管破断等の兆候は確認されていない。
- ・5号機の機器状態等から、安全上重要な設備に地震による損傷は確認されていない。

どのようにして炉心が壊れたのか？

津波後

- ・津波により海側に設置された非常用海水系ポンプの電動機が冠水し、全プラントで機能を

喪失

- 1～4号機：非常用 DG も機能喪失し、全交流電源喪失に至った
- 1、2、4号機では直流電源も喪失し、中央制御室での計測機器も機能喪失
- 5、6号機：6号機の1台の空冷の非常用 DG が被害を免れ、原子炉は冷温停止に至り、使用済燃料プールの冷却も維持できた。

津波後の対応状況

中越沖地震対策で配備した消防車を用いて注水を試みる（応用動作）

現場の放射線量の上昇、原子炉建屋の爆発によるホースの損傷等でスムーズに注水できず

- 手で弁を開いてVENTしようとしたが、線量が高くアクセスを断念

可動式コンプレッサーおよび小型発電機の接続等の別の方策で試みることにしたため、時間が掛かった。

炉心状態の評価

1号機では、津波到着後比較的早い段階で燃料が溶融し、原子炉压力容器下部に落下し、原子炉压力容器も破損したとの解析結果

- 2、3号機では水位が低いと仮定すると燃料が溶融し、原子炉压力容器下部に落下したとの解析結果だが、水位が測定値通りであれば燃料は一部溶融したものの炉心領域にとどまり、原子炉压力容器の破損は生じないとの解析結果
- 1号機ではかなりの燃料が原子炉压力容器から格納容器に落下し、2、3号機では燃料の大部分は原子炉压力容器内にとどまり、いずれも現在の原子炉压力容器の温度データなどから、冠水して固体状態で冷却されていると推定
- 現在、注水による冷却が継続して行われていることから、今後、大規模な放射性物質放出につながるような事象の進展はないと考えられる。

事故後の取組み

ステップ2完了と現状

2011/7/19

原子力安全・保安院の評価のまとめ

(2011/8/4)

• 福島第一の原子炉施設の安全確保状況については、水素爆発の防止対策、原子炉及び使用済燃料プールの安定的な冷却対策、耐震対策等が講じられており、住民等の避難や屋内退避が必要となる異常事象が発生する可能性は小さいと評価される。

• しかしながら、念のため、避難又は屋内退避が必要となることが否定できない事象として炉心の冷却失敗を想定し、これが仮に発生した場合について、その放射線影響について評価した。その結果、炉心への注水が長時間停止した場合であっても、発電所から 20km 圏外に影響が及ぶ蓋然性は極めて小さいことが確認された

- ただし、炉心の冷却失敗による放射線影響を可能な限り低減する観点からは、注水の再開は 10 時間以内、可能な限り 5 時間以内とすることが適切であると考えられる。

「事故の収束に向けた道筋」ステップ2の終了 2011/12/16

STEP 2：放射性物質の放出が管理され、放射線量が大幅に抑えられている

課題1 原子炉：「冷温停止状態」に到達

課題2 燃料プール：「より安定的な冷却」に到達

課題3 滞留水：処理施設の安定稼働と滞留水全体量の減少

課題4 地下水：遮水壁工事に着手したことによりステップ2の目標達成

課題5 大気・土壌：1号機原子炉建屋カバール工によりステップ2の目標達成

課題6 測定・低減・公表：特措法に基づく基本方針閣議決定により本格的除染開始

課題7 津波・補強・他：全号機の原子炉建屋の耐震安全性評価を完了、4号機の支持構造物設置完了

課題8 生活・職場環境：仮設寮建設・現場休憩場開設により生活・職場環境を改善

課題9 放射線管理・医療：放射線管理強化や医療体制整備等により健康管理を充実

課題10 要員育成・配置：要員育成を継続、要員の安定的確保策を継続検討

中長期的課題への対応：循環注水冷却システ

△の中期的安全を確保

今心配なこと？

- 放射性物質は放出されているのか？
- 原子炉が臨界になる心配はないのか？
- 冷却できなくなることはないのか？
- 地震や津波がきても大丈夫か？

放射性物質の放出抑制

1～3号格納容器放射性物質放出量 (Cs) 炉建屋上部等の放射性物質濃度 (ダスト濃度) を基に継続評価。

放出量評価値 (4/15/2012) は合計約

0.1 億ベクレル/時と算出。

事故直後と比べ、約 8000 万分の 1

これによる敷地境界の被ばく線量は、最大

0.02mSv/年と評価。

(これまでに既に放出された放射性物質の影響を除く。)

註) 法令で定める線量限度は 1mSv/年。

今後、放出しないため、安心するために

- **放射性物質を新たに出さない**
温度を 100 以下に維持する
- **放射性物質を除去する**
空調、ガス管理システムとフィルター
- **放射性物質を閉じ込める**
2号機はブローアウトパネルの対処
3号機はがれきの撤去、建屋カバー
4号機はがれきの撤去、プールの燃料取り出しのときに " 蔽い "

原子炉の臨界とは？ 臨界達成は難しい

臨界になるためには

燃料と水がある割合で混合

制御棒が混ざらない

水に浸されている

燃料が集まっている

中性子が外に漏れない

構造物などが少ない

臨界になると何がおこるか

発熱が大きくなる 水が沸騰する 臨界でなくなる

日本原子力学会原子力安全調査専門委員会
技術分析分科会の提言 (2011/5/9)

各電力の安全確保対策

【安全確保対策】

• 全交流電源喪失の対策 プラント監視に必要な電源設備を確保

• 最終ヒートシンクの喪失対応 蒸気発生器への給水設備確保 (PWR の場合)

• 重要機器の被水防止 建屋浸水対策を実施

• 電源確保/水源確保/浸水対策

• 「多様化」と「多重化」

電源確保への対応 (大飯発電所の例)

• **ハード対応**: 重油・発電所外からの支援なしで 8 5 日間給電可能

電源車の配備 4 台 電源車の追加配備 + 3 台
空冷式非常用発電装置の設置 (恒設非常用発電機)

• **ソフト対応**: 体制の確立、マニュアルの整備、訓練の実施 (2012/3/19 現在) 平日昼間訓練 2 2 回、平日夜間訓練 1 回、休日訓練 6 回

水源確保への対応 (大飯発電所の例)

• **ハード対応**: ガソリン・発電所外からの支援なしで 16 日間給電可能

消防ポンプの配備 25 台 消防ポンプの追加配備 + 28 台 可搬式エンジン駆動海水ポンプの配備 3 0 台 大容量ポンプの配備 1 台

• **ソフト対応**: 体制の確立、マニュアル整備、訓練の実施 (2012/3/19 現在) 蒸気発生器給水訓練 2 6 回、使用済み燃料貯蔵プール注水訓練 2 1 回

安全確保対策の効果を確実にするための措置

福島事故経験の生の声を反映した各種措置

• **作業環境**

事故時の中央制御室換気系の運用手順整備

• **所内通信手段**

トランシーバ/携行型通話装置/衛星電話

• **放射線管理**

高線量対応防護服/事業者間の資機材融通

• **水素爆発防止**

事故時のアニュラス(格納容器-原子炉建物間部)からの着実な排気手順を整備

• 瓦礫撤去

ブルドーザー/ホイールローダー/クローラー
キャリア

津波・耐震補強等

- 4号機炉建屋が傾いていないことを確認。
- 使用済燃料プールの水面より判定
- 各号機炉建屋の現状の耐震評価を実施, 補強を行わなくても耐震安全性を確保できることを確認。
- 4号機燃料プール底部に支持構造物を設置。設備の健全性は確認できたが, 安全余裕向上のためにプール底部に支持構造物を設置。
- 余震に伴う津波対策として仮設防潮堤を設置(OP+14m)。(6/30/2011)

うまくいくのか? 不確かさに対する備え

- 予想と異なることは起こりうる
- そのときに適切に対応できること
- 目標を明確にすること
- リスクの評価と備えを実施
- 柔軟な対応こそ有効で備えになる

今後の中長期計画

- 福島第一廃止措置工程は TMI-2 より複雑
 - 現状想定工程は多数の不確定因子を含む
 - 多くの技術開発が必要である
- 政府の協力に基づき, 「政府・東電中長期対策会議 / 運営会議および研究開発推進本部」を設置
 - 参加機関
 - 政府(内閣府, 経産省, 文科省) / 国立研究所(JAEA, 産総研など), 電力中央研究所/プラントメーカー(東芝/日立 GE /三菱重工) / 学識経験者/東京電力(電力各社(H24年度より))
 - 現在, 12 テーマの研究開発進行中(合計 18 テーマが計画)
 - 海外観智の活用に向けた取組みも実施中
 - 米国: DOE, INPO, EPRI, National Labs. Academic / フランス: CEA, LAASCNRS / ドイツ: KIT(Karlsruhe Institute of Technology) / ロシア: Russian Academy of Sciences 等

おわりに

日本原子力学会は、原子力に関わる一員として、今回の福島第一原子力発電所事故が極めて重大なものと真摯に受け止め、この事故から大切な教訓を抽出し、今後の原子力安全の向上に資するべきと認識している。

学会活動を通じて今後とも安全性の不断の追及と環境修復のための努力を惜しまず、本学会の責任を果たしていきたい。

質疑

過去に JCO の燃料工場 で容器で濃縮ウラン溶液を掻き混ぜて臨界事故を起こしたが、現場の人が臨界のことを知らなかったのではなかったか? 東電事故でも訓練しておけば起こらなかったのではないか?

今後、学生が原子力学科に行かなくなり、日本の原子力は後継者がいなくなり危険な状態にならないか?

回答 固有安全炉のような自然に安全に止まる改良第3世代炉の開発で学生の関心と呼ぶことが大切で、安全研究をやるべきだと思うが、安全研究では志が低いと言われた。

原子力工学は発電することが中心になっているが、放射線利用や医学利用もエンジニアリングの中で組むべきではないか?

土木工学で限界(耐震強度限界等)を越えた場合はどうするか?

深層防護の考えがあり、限界を壊れたら壊れても放射性物質を拡散させないような対策をとるなどしている。しかし、津波に対してはその対策がなされていなかった。

東電はヘマをしたが、東北電力女川は津波の怖さを知っていた役員がいて設置場所を高くし、防潮堤を高くし、事故を免れた。事故を起こしていない発電所での事故を起こさなかった理由をもっと考えるべきではないか?

また、高度のソフトを用いた数値計算ではなく、もっと算数的に簡単に解析し、その物理的現象を理解できるようにすべきではないか?

2 「日中科学技術交流協会訪中団報告」

(1) 中国の核電設計院への福島原発事故の説明と意見交換報告 事務局長 永崎隆雄

訪問日時: 2011年6月26日~7月2日

訪問目的

福島第一原子力発電所の炉心溶融事故の経験を世界の原子力安全の向上に役立てる。

訪問先

中広核工程有限公司 CNPEC 深圳市大亜湾
中国核動力研究設計院 NPIC 四川省成都市
中国核電工程有限公司 CNPE 北京市
中国原子能科学研究院 CIAE 北京市
中国核能行業協会 CNEA 北京市
上海核工程研究設計院 SNERDI 上海市

発表項目

日本国政府発表の関連事故情報と対策

中国との意見交換

中国は多大の関心あり 日本の情報不足
今後の交流の活発化を希望

中国の事故影響

中国国民の原子力発電への不安増長

福島1の早期安定停止

重大事故時でも動く高安全・高信頼設備

- 1) 電源がなくても作動
- 2) 津波対策: 高所/防水水密化
- 3) 高放射線: ロボット、遠隔操作
- 4) 原子力発電の建設コスト上昇

中国の原子力発電所の安全点検

- 1) 運転中の14基の検査を終了
- 2) 建設中7月1日より検査開始予定。
- 3) 申請中の28箇所は審査を中止
- 4) 新規原子力建設審査は安全規画(計画)の発布 新原子力発電中長期計画の発布後

最近の中国の動き

温家宝首相の原子力高効率発展発言

• 2012年1月16日第50回世界将来エネルギーサミット 「2015年までに中国は、非化石エネルギー消費の対1次エネルギー消費比率を2010年の8.3%から11.4%に高め、エネルギー

消費の対GDP原単位を2010年より16%減少させ、炭酸ガス放出を17%減少させる目標を持っており、原子力発電は安全で信頼の置ける技術依存型クリーンエネルギーであり、安全で効率的な原子力開発が中国の将来エネルギー供給の政策目標である」

• 2012年の全人代3月5日-14日演説 “安全で高効率な原子力発電の発展”

原子力発電所稼働状況

2011年平均稼働率87.8%の高稼働を維持

原子力発電所2基完成

2011年8月7日嶺嶼4号108万kW、12月秦山2期4号65万kWが商業運転入り、運転中は15基1255万kW、建設中は26基2924万kW 世界一

新第3世代炉化競争

東芝WH社(日米系)の改良第3世代炉AP1000が今後の炉型で有利化 エネルギー局は2012年2月21日、運転中と建設中改良第2世代原発を2013年前後に第3代炉基準を満たす炉に改善する安全技術開発計画を公布。

広東核電はCPR1000(フランス系)の改良第3世代炉ACPR1000で対抗

核工業集団はCNP1000(国産系)の改良第3世代炉ACP1000開発で対抗

原子力安全計画の発布

2011年12月9日、環境保護部基本的に可決。
2012年5月31日国务院承認(日経)

(2) 精密加工技術・環境技術移転訪中団

理事 KJSNet 社長 中河正勝

訪中時期: 2011年6月11日~6月16日

訪中目的:

日中間フルブリッジ・ビジネス展開 訪中団を結成し中国関係機関との技術交流と商談会を実施。

日本サイドのビジネス事業化提案と中方の考え方を探る。

今後の中国環境改善テーマの発掘と具体的な協力関係を協議する。

清華大学等著名大学との共同研究に関し討議する。

日中間フルブリッジビジネス推進窓口設置と日常連絡の密化
交流、商談の簡素化 ネット活用
技術交流包括契約と技術移転窓口契約

7 月 12 日午前 清華大学環境学院ビル 604 会議室

清華大学環境系教授との技術交流と討論
面会者

環境学院副院長蔣建国教授 Ph.D

環境科学 & 工程系蔣翔教授 Ph.D

精密機械 & 機械学系蔣成穎副教授 Ph.D

北京市持続可能発展促進協会叶建東会長

北京市持続可能発展促進協会馬偉芳秘書

長・工学博士

日本の出席者：

日中科学技術交流協会理事：中河正勝

(株) マルト代表取締役社長：田島琢

(株) あぐりす代表取締役社長：宮崎利久

財団法人 IBJ 理事長通訳：吉永伊那

交流会

株) マルト「精密加工技術」

光学顕微鏡 & 電子顕微鏡のあらゆる分野の試料制作を高精度で効率的に作成するための超精密切断・研磨・成形システムの設計とソフト開発について資料と写真を基に解説。

中国側意見 蔣成穎 副教授

電子顕微鏡の活用に大変なハード・ソフトが必要であることは充分理解できた。本技術を充分研究し、必要であれば北京市持続可能発展促進協会叶建東会長経由で日中科学技術交流協会に連絡する。

株) あぐりす「アオコ・生ゴミの発酵技術即ちバイオ基菌製造プラントによる土地改良材・植物根活性材の研究開発と中国での実証実験研究開発」

中国側意見

アオコには毒素があり本バイオ基菌で取り去ることが可能ですか？ 毒素をなくすることが可能

青島近海に生息する「昆布の一種」の処理

に本システムは有効ですか？ 可能ですが問題は塩分の除去が最大のネック。調査要。

7 月 12 日午後 北京排水集団科技研究開発センター

応対：科技研究開発中心技術保証部常江部長
北京高碑店水環境科技研究開発中心北京生活排水処理場見学

1) 北京の生活排水処理場は、本処理場のみ。

2) 現在外国大手企業と技術の共同研究中。
日本も数社共同研究中。

3) 現在の問題

排水処理後の残渣処理の問題

大雨増水時の排水処理困難性

4) 質疑応答

東京都方式が良いが協力可能か疑問視。

残渣処理の提案を期待・歓迎する。

7 月 12 日晚：北京源深節能技術有限責任公司主宴

出席：滕樹龍総経理、趙岩副総経理、北京市持続可能発展促進協会 馬偉芳秘書長

本公司は省エネ、エコ技術のシステム関係の外国からの導入と設備・機器の設計販売会社
日本から優れた省エネ、エコ技術の導入を図りたいので紹介してほしいとこと

火力発電所の CO2 削減プラントに感心があり、詳細資料の請求があった。

7 月 14 日 午前 上海市科学技術協会との技術移転に関する意見交換

場所：上海科学技術会館ビル 1F 会議室

面会者：

上海市科技協会国際科技交流中心 孟星主任

上海市工程師学会 曹培新先生顧問

< 技術移転に関する意見交換 >

曹培新先生から「上海市科学技術協会と貴協会との技術移転(フルブリッジビジネス事業)に関する意向書を締結したい」との提案があった。双方意向書の原案を出し合って検討し双方の幹部の合意を得る。

7 月 14 日午前 上海市金属切削技術協会

場所：上海科学技術会館ビル401会議室

面会者：

上海市金属切削技術協会弁公室王金芝主任
〃 副理事長余礼品、曹培新顧問

意見交換：日本の紹介したい、あるいは売込みたい工作機械設備がある場合には、関連企業、団体を召集し、紹介の場をアレンジすることは可能で、過去にアレンジした。

7月14日午後 中日間水処理技術上海市シンポジウム開催

主催：中国科学院上海応用物理研究所

共催：上海市浄水学会

参加者 約150名

中国科学院上海応用物理研究所胡鈞副所長
事務局：候錚遅研究員

上海市科学技術委員会練今明教授、上海上水自來水特種工程有限公司泰君堂副總經理、元上海市副市長(元水道局局長) 陳、同済大学環境科学与工程学院院長周琪教授、上海市蘇州河環境綜合整治領導小組弁公室朱錫培副主任、上海師範大学生命与環境科学学院董亜明教授、東理工大学環境系陸柱教授、他水処理技術研究機関、大学、建設、設備設計技術者

講演

日本の水処理技術の現状と将来 中河正勝
蘇州河浄水大プロジェクトの推進経過報告
上海市蘇州河環境綜合整治領導小組弁公室朱錫培副主任

講演概要

上海市地域の上水は蘇州河に依存している。近代化工業化が進み河川水の水質汚濁は最悪となっていた。5~7年間に亘り蘇州河の一大浄化プロジェクトを推進することとなった。

計画は以下の通り。

- 1) 工業廃水浄化 企業の浄化を促進
- 2) 蘇州河の堆積ヘド口を除去
- 3) 河川水の大規模浄化方式を採用

実行の結果、淡水魚種生息が増加。

アオコ・生ゴミの発酵技術即ちバイオ基菌製造プラントによる土地改良材・植物根活性材の研究開発と中国での実証実験研究開発

株)あぐりす代表取締役社長 宮崎利久
上海排水浄化施設の建設と運用メンテナンスシステムの構築

同済大学環境科学与工程学院院長周琪教授
講演概要

現在上海の排水浄化施設は、6ヶ箇所あり古い施設から改修計画を実施

新設の排水浄化施設の建設に当たっての課題の対応と世界水準の品質レベル目標に建設した人口増加による生活排水の汚染度悪化の対策と既存の施設の拡大

排水浄化施設周辺環境改善対策・緑化対応・公園化と地域住民への健康安定化策等々研究すべき事柄が多い

講演会の総括と感想

今回の講演に対し主催者(中国科学院上海応用物理研究所胡副所長)と上海浄水学会より当協会に「記念の盾」を頂いた。

膜技術に関する質疑応答が多くあった。日本の水処理技術では、膜技術が世界の約70%シェアを占めている。中国も膜技術に関しては、研究を始めたのは最近是非日本の膜技術のシンポジウムを開催したい。協力してほしい。技術も導入したい。

上海市の「水処理技術に関する研究所・大学、浄水場運用企業、施設設計企業、病院、河川浄化行政機関等々殆どの責任者が集まったことに関し主催者側も驚いていた位関心事であることと政府の環境特に水処理技術への取り組みが大きいと会場の雰囲気を感じ取れた。

又中国は、水の問題は深刻で問題の大小にかかわらず、ビジネスチャンスが多いことも実感した。

7月14日晚 主催者招宴宴会の話題

元上海市副市長陳先生から「水処理技術に関する日本の現状と将来展望と題して中河先生に基調講演を頂き上海市を代表して感謝します。」と謝辞を頂いた。

陳元上海副市長先生から下記のお話があった。

- 1) 中国の重点施策である「水の問題」に真剣に取り組んでいる。
- 2) 上海市は1978年ごろから蘇州河の汚染が悪

化し始め工業の発展に伴い早くから河川の浄化に取り組んできた。この経過に関し今日講演してもらった。

3) 現状は、非常に改善されてきたが、日本に比べまだまだ改善しなければならない。

4) 最近チベットの氷河を溶かして中国の主要都市に供給しようと計画したが住民から反対され中止した。それ以降現在ある水、地下水等を浄化していかなければならないと考えている。

5) 本日の中河先生の講演で日本の膜技術は世界シェアの 70% との報告を受けた。中国も膜技術に関し研究しているが、是非日本の膜技術の導入を考えなければならない。貴協会の協力の基膜技術に関するシンポジウムを開催したいので協力ください。

胡副所長からも同様の要請を受けた。

中国科学院上海応用物理研究所が水膜技術の研究を政府から指示されている。

今後水処理技術のビジネスチャンスは幾らでもある。

7月15日午前 サイクロトロン研究所見学

中国科学院上海応用物理研究所候部長案内 候部長から、「中国国家の重要国家基本戦略テーマには、莫大な予算がつくがその項目以外のテーマに関しては、殆ど予算がつかない。従ってビジネスを提案する場合は国家重点項目を考えることが必要となる。水処理技術に関しては「膜技術」が重要テーマであり、それに沿った提案を考えてほしい。上海では私(候)が中国科学院上海応用物理研究所で研究することになっている。今後、私と貴協会とが連絡取り合って推進したいので協力してほしい。」との指摘があった。

総括

フルブリッジビジネスを効果的に展開する為には、日中双方の窓口が必要で、基本事項の合意が必要である。

以下のプロセスにしたがって実施したい。

1) 北京・上海の訪問先との窓口設置に関し基本的に合意 双方の窓口の基本契約書締結必要

2) 日方テーマの選定とビジネスモデルを作成し、これを中方窓口提案し、シンポジウムの準備と中方窓口を経由し関連企業選定と日程を調整し、日方に通知する。

中方に国家重点項目かのチェック依頼 中方が、適切な中国企業に参加依頼を促す テーマ毎のシンポジウム(セミナー)開催と技術交流会開催

窓口と共同で商談に繋げビジネス交流と成約に向け交渉する

契約成立後、中方窓口には中方企業が、日方窓口には、日方企業が適切な手数料を支払うものとする。

(3) 2010年度橋口賞授賞式出席・報告 副理事長 福井大学特命教授 山脇道夫

日時：2011年7月19日8時30分から

場所：ハルビン市のハルビン工業大学



- ・中国科学院橋口隆吉賞委員会から有山正孝理事長あて受賞式に本協会から2名参加の招待
- ・有山理事長と山脇副理事長が2泊3日の日程で哈爾濱を訪問
- ・橋口賞は、本協会第2代会長故橋口隆吉先生の私財寄託による基金により運営
- ・材料科学の分野で優秀な業績を挙げた中国の若手研究者に授与

今年度の受賞者：

中国の材料科学分野で指導的立場にある下記の研究者が選ばれた。

- ・周玉博士(ハルビン工業大学副学長)
- ・韓恩厚博士(中国科学院金属研究所瀋陽分

所教授)

周玉博士：中国工程院院士、中国機械工程学会理事、材料分会理事長

長く先進セラミックスとセラミックス複合材料の教育・研究に尽力。セラミックスの相変化と靱性、航空宇宙用耐熱セラミックス複合材料と応用の分野で顕著な研究成果。国家技術発明 2 等賞 1 件、省部級科学技術賞 7 件、国家発明 5 件、著書教材出版 5 部、全国普通高校優秀教材 1 等賞 1 件、博士研究者養成 3 2 名、修士研究者養成 3 0 余名など

韓恩厚博士：中国科学院金属研究所瀋陽分所の国家金属腐食防食工程技術研究センター主任兼教授、金属腐食の先進的研究を行い、顕著な業績、特に、原子力材料分野で、応力腐食割れ、水素脆化、腐食疲労など、航空材料としてマグネシウム合金など、その他、ナノ複合被覆、苛酷環境腐食など、多方面の先端材料分野で業績

国家科学技術賞 2 等賞 1 件、国家技術発明賞 2 等賞 1 件を始め、十指に余る受賞歴

授賞式：来賓、大学職員・学生約 4 0 0 名列席



司会：ハルビン工業大学副学長任南琪教授

歓迎挨拶：同大学王樹国学長

基金会の事業報告：邱華盛中国科学院合作局局長助理

今年度選考経過の説明：院士の師昌緒博士（橋口先生とは米国留学時代からの友人）

祝辞：協会 有山正孝理事長

賞状と楯の授与：有山理事長と師昌緒理事長

謝辞：周博士、韓博士

講話：師昌緒博士

参考

橋口賞と橋口実験室の由来

米国留学中の友人との交流から寄付を決意：

・李恒徳博士（後に精華大学教授、院士）

・師昌緒博士（後に科学院金属研究所長、院士）

寄付：実験室設備資金：1 5 0 0 万円

橋口賞基金設立資金：1 5 0 0 万円

1996 年に初回分寄付、同年橋口先生逝去、その後菊奥様から残 5 0 0 万円が寄付。

2000.10.10 橋口実験室落成式 清華大学

(4) 第2回日中電子材料シンポジウムと研究所・大学訪問の感想

物質・材料研究機構 MANA ファウンドリ 統括マネージャー 生田目俊秀

今回の訪中の目的

1. 中国半導体技術のレベルは？
2. 中国は半導体分野をどうしたいのか？
3. 何にフォーカスしている？

日中電子材料シンポジウム（北京、上海）
大学、企業、工業エリアの見学

中国訪問の感想**1) 中国見学先の技術レベルの評価****北京大学 基礎研究**

- ・分析装置の古さに驚いた。
- ・中国一の大学にしては装置更新まで予算なし。（年間一億元（13 億円））
- ・頭脳と装置レベルに大きなギャップあり。
- ・論文投稿先がマイナー
- ・特許もこれから

清華大学 国&企業から資金あり**中国科学院半導体研究所**

研究 CR(1,500m2)、SCR(3,000m2)

- ・ Non-Si 系の発光素子や太陽電池を研究
- ・ 研究内容は中国産業に結びついている
- ・ 予算は潤沢、毎年の様に装置購入の印象

- ・ 半導体最先端技術の研究実施の印象なし



鎮江科技

- ・ ソーラー発電モジュールの組み立て工場も人海戦術 コストを考えて、オートメーション化
- ・ 行け行けの説明に、中国の活気を感じる。

泰州市新エネルギー産業園

- ・ 日本語のホームページの修正作業場。
- ・ 半導体ウエハの検査。

上海新陽半導体(株)

- ・ メッキ、超純水とドラフト装置の製造メーカー
- ・ 溶液は全て日本からの購入

2) 中国の産業イメージは？

日・米・EU 差別化

- ・ 最先端技術の研究・開発。
- ・ 新材料の研究・開発。

中国

- ・ ローテクで、低人件費勝負の分野に特化。
- ・ 企業&大学&国の研究機関コラボ、PJ 不明瞭。
- ・ 先端技術開発を積極的にしている感がなし。

3) 中国の何に期待する？

日中の共同事業は？

- ・ 知財権のルール遵守が最初。
- ・ 日本から技術提供し、中国で事業拡大。

中国に期待すること？

- ・ 日本に比べて 10 倍の人口は、10 倍の優秀な人材が居る。

3 「中国経済の行方と日系中国ビジネス」

東亜キャピタル社長 津上工作室代表津俊哉



これからの中国景気の行方

投資が減速、今後「消費頼み」で、7.5~8%成長を持続できるか？

2010年：10.4%成長、電力消費 15%伸び

2011年：9.4%成長、電力消費 9.6%の伸び

2012年：3月の伸び7%、4月は3.5%に落ちた（重工業の落ち込み顕著）。

足許の成長率は、とても 8% はないのではないか。

4 兆元投資の後遺症

懐妊期間長いインフラ投資をターム（返済期間）の合わない借入で実行した地方政府が重債務・延滞傾向に 銀監会の「融資プラットフォーム整理策」（3月）

2011年成長率 9.4%のうち投資の牽引は 5%分だが、投ぜられた金は固定資産投資で 30兆 1933億元（379兆円）、不動産投資で 6兆 1700億元（77兆円）

これ以上「投資で牽引」は難しいどころか、対前年同レベル維持もたいへん、無理をすれば後日の不良債権累増を招く。

本当はいちど GDP 年成長率を 4.5%まで落とすべき。

銀監会「融資プラットフォーム融資 リスクの監督に関する指導意見」

支持類：お咎めなし

維持類：新規事業禁止、現借入残高を超えない限度で借換を認める（が多い？）

圧縮類：リストラ

地方政府管轄事業の資金ショートを防ぐ(借換)と同時に、「管理に従うかぎり、銀行にも不良債権認定を猶予する」のがミソ?

コスト上昇について

人件費高騰の背景にあるのは;

「ルイスの転換点」

出稼ぎ労働市場の変化(「近隣出稼ぎ」へ)

人口動態(少子化の影響)

「外部不経済の内部化」政策

労働権無視 失業・労災保険、養老金の企業徴収強化

環境破壊 環境規制(執行)強化、環境コスト増大

土地ダンピング 規制強化

背後に「生産要素価格」改革の考え方(胡錦濤政権の「業績」)

中国経済は大きな「転機」にある

生産性向上は大丈夫か

年率二桁の賃上げを吸収できるだけの生産性向上がないと、賃金プッシュ型インフレを招く恐れ(昭和40年代に類似)

今後人民元高と海運コストが各々年率5%で進み、かつ人件費が2015年までに30%上昇すれば、中国の製造コストは北米(=index 100)に並んでしまう」

「未富先老」少子高齢化のくびき

2010 国勢調査以降、「急激な少子化」を訴える声が増えてきた。権威筋も2015年前後には労働人口比率が減少すると警告。

2011年、労働人口比率が初て減少に転じた(統計局発表)。

白川日銀総裁の1月ロンドン講演

「失われた20年」は、前期10年と後期10年とでは低成長の主因が違う。

1990年代はバブル崩壊に伴うデレバレッジ現象。2000年代以降は、世界史に例を見ない急速な高齢化や人口減少。過去10年間では、日本の実質GDP/労働人口成長率は、先進国最高。

日本は、先進国で過去に例を見ないような人口動態の急激な変化(高齢化の進展や人口の減

少)への対応に直面している。

未富先老

日本は1950~1980年代に息長い成長ボーナス、2000年頃から「オナス」の時代に入った。

日本と中国の経済発展には40年の時差があるが、労働人口比率の低下は、わずか20年足らずの時差でやってくる

中国市場とは?

「広大な」市場

1) 金遣いの荒い金持ちは多いが比率から見ると僅か

貴社は「フェラーリやベントレー」か

2) 「たくさん」売るためには、価格の現地化が必要 貴社のコストは「現地化」されているか。

何のために中国でビジネス?

1) 生産代替(低コスト利用)

2) 国内市場狙い

儲ける?

シェア?

最も競争が激甚な市場

世界中のライバルが出揃っている

厳しい生存環境

コスト上昇、重税、経営環境の激変、政府との関係

現地法人はベンチャー企業である

貴社が如何に大企業であっても、現地マネジメントが失敗すれば撤退の憂き目を見る。

経験・社歴がモノ言う(90年代に進出した黒帯組(資生堂、コマツ等)は自社チャネル開拓に成功、2000-02年進出組は「いろいろありましたが」、一部が漸く軌道に乗ってきた。2005年以降「日本市場右肩下がり」を理由に進出した最終組は未だ「初段」に達していない)

厳しい生存環境

コスト上昇、激しい競争、重税、経営環境の激変、政府との関係

日本企業@中国のSWOT

強み(S)

経営の「軸」、「コア・コンピタンス」がはっきりしている(中国企業との対比、欧米企業との対比では? また、中国との「相性」は未知

数な部分も)

技術・生産管理面の優位(但し、改良・工程改善的な技術が中心)

弱み(W)

マネジメント力が弱い(労務、人事、財務...ブラックボックスがままある)

情報の不足、情報ソースの偏り(何十もある「中国ナンバーワン企業」ウラが取れない、「聞き合わせ」のルートがない)

「コネの調達」が下手、日本受けする「肩書」に騙される

コストが高い(調達ネットワークが形成できていない)

機会(O)

「出遅れ・低位株日本」は再評価されるか TPP、東アジアの FTA を実現できるか

脅威(T)

政治の影響:日中関係(「事件」の影響は数ヶ月で収まるが、逸失利益は莫大)

社内・業界内・国内の対中警戒感、反感

欧米企業はどうやっているか

人材とマネジメント

日系より高給 - 「辞めさせる」ノウハウ

「ミッション」と信賞必罰

「現地化」 現地人を登用して任せること

「暗黙知」頼みの弱さ: 驚く程不通

中国人は「人生の発展」を重視(ペイ、キャリア育成、「ボス」からの評価)

マーケティング

「客は誰か?」によって異なる

消費財: 自社販売チャネル 「ミッション」と信賞必罰

受注産業: コネの調達(エージェント): 「ライセンス」商売

知財戦略

欧米も苦勞。「闘う」「舐められない」。

日本: 「知財権を盗まれる」が国を覆う「強迫観念」化

企業の中国知財戦略は自転車だ(漕ぐのを止めれば倒れる)

Public Acceptance (世論バッシング) 対策

欧米も苦勞している(最近はむしろ日系の方が上?)

これからの中国市場の難しさ

コスト上昇・成長の低下

「国進民退」

日本企業が付き合うのが下手な相手が主

私営企業は「刹那」的

日中関係

それでも中国市場?

それでも先進国に比べれば、まだマシ

右肩下がりの日本国内市場

依然「全治×年」渦中の米国市場

全く先が見えない欧州市場

鳥瞰的な(蛸壺に陥らない)世界戦略が必要

チャイナ+1

その他アジア(印尼、バングラ)

アフリカ



理研 - 中国科学院合作 30 周年式典

2012年5月25日に六本木アカデミーヒルズ49で日本理化学研究所と中国科学院の合作30周年記念講演会と祝典、交流会が行われました。野依良治理研理事長、中国科学院白春礼院長初め約200名の方が参加され、日中双方による研究成果の講演会や、功労者表彰、祝賀交流会が行なわれました。

当協会から有山理事長、有馬理事（元文部大臣）、永崎事務局長、坂田文彦氏、巨東英氏などが参加し、また、記念式典では上坪宏道理事が功労者の表彰を受けました。中国側では、科学院国際合作局アジアフリカ処の陳維平処長が功労賞を受賞しました。

また、白院長から野依理事長に「寧靜致遠」の書が贈られました。坂田氏から、父上坂田昌一先生が郭沫若中国科学院初代院長から贈られた書が披露され、先人の交流を振り返りました。



左より有山理事長 陳維平処長、坂田文彦会員



左より白院長、野依理事長



左 有山正孝理事長 右 白春礼院長



左から野依理事長、邱華盛氏、坂田氏、白院長



左より白院長 上坪宏道理事、野依理事長



有山理事長、有馬理事（元文部大臣）



左より野依理事長 陳維平処長、白院長

江蘇省鎮江市新区日本新創造産業プロジェクト交流会



左 2 番: 永崎事務局長、右 3 番鎮江市新区共産党委員会副書記 孫家政氏、左 4 番有山理事長
左 5 番岡田理事

2012 年 6 月 20 日、江蘇省鎮江口市新区日本新創造産業プロジェクト交流会が京王プラザホテル グレースルームで開催され、有山理事長、岡田理事と永崎事務局長が参加いたしました。



鎮江科技新城は当協会の日中電子材料シンポジウム訪中団が招待されて訪問したところで、新城の招商促進局の陳磊 副局長 (左写真) のご招待で参加いたしました。

1. 鎮江科技 Park

長江と大運河の交差点に位置する鎮江は歴史的に商品が集散する商業都市として発展した。市内には省級経済技術開発区も設置され、2003 年の国内生産総額 (GDP) は対前年比 14.1% 増の 643 億人民元、一人当たり生産増額は 24,089 元 (約 2,909 米ドル) 対外

輸出額は 12 億米ドルであった。総面積 3848 平方 k m、市区は 1081 平方 k m。総人口は 270 万人。

2. 光電子など科学技術新区建設

市東南部の国家レベル鎮江経済技術開発区に科学技術新城「新区」の建設を進めている。総面積 20 万平方キロ、国家レベルの創業サービスセンター、江蘇大学、江蘇科技大学などの大学科技园、留学人員の創業園を設置した。

光電子と通信用の部品産業など 4 つの国家レベルブランドと、省レベルのソフトウェア園、国際サービスアウトソーシング模範基地、科技创新園の建設を目指す。

新区にはすでに 300 社以上の企業が進出、09 年に 44 億元の GDP を達成している。

とくに新区の中心部、鎮江科技园 (5.2 平方キロ) には研究開発、キャリアー区などがつくられ、医療、教育、ショッピングなどの施

設を完備している。また、創業創新の人材 100 人も招致している。

園区には米、仏、伊、スペイン、日本、シンガポール、香港などから 100 社以上が進出している。

日本からの大手は萱場工業、日本重化学、JMC などが数年前からでている。同園は市の東南部 6 キロ、車で上海まで 70 分、南京まで 20 分。南京、無錫両空港まで 1 時間(90 キロ)。

大学は江蘇、江蘇科技両大のほか 4 校あり、7 万人の学生が在学している。専門技術校は 30 校、毎年 2 万 7,000 人が就職する。科学研

究院は 66 軒、トレーニング機構は 3 軒ある。

同園区では新材料、電子通信、ソフトウェアとアウトソーシング、物流、生命科学、医療機器などの振興産業に重点を置いている。このハイテク産業基地のほか古くから活躍している大港区(新区内)の造船、設備機械などがある。輸出加工区もある。レンタル工場の賃料は 1 平方メートル当たり 15 元。給与は上級技術者月 4,000~5,000 元、一般技術者 2,500~3,000 元、ワーカーは 1,500 元以上といったところ。

2012 年度 中国人留学生研究奨励賞 受賞候補者募集

本年度は、下記の要領により 3 件の中国人留学生研究奨励賞の受賞候補者を募集します。推薦された候補者の中から、選考委員会が 3 名の受賞者を選出し、研究奨励賞を授与します。

1. 候補者の資格

日本の大学・研究所等の研究機関に在籍する中国人留学生で、大学院(修士、博士)課程またはそれと同等程度ないしそれ以上のレベルの研究を行っており、日本国内または国外の学会で 2 回以上の口頭発表を行い、それらを 1 篇以上の論文として印刷公表(印刷中でもよい)している者(有給研究者は除くが、推薦受付締切り日に博士号取得後 2 年以内の者はこの限りではない)。

2. 提出書類

以下の**原本 1 部とコピー 2 部**(計 3 部)を本会理事長宛に郵送する。書類はすべて日本語で作成すること。

(1) 推薦書 (推薦者は本会会員であることが必要。)

推薦者の氏名、所属、連絡先住所、電話、Fax、E-mail を明記。

(2) 候補者の履歴書

氏名(漢字、フリガナ、および中国式ローマ字 pinyin で表記)、生年月日、出身地、所属機関(所在地、電話、Fax)、現住所、電話、E-mail、学歴、職歴(中国および日本

において職歴があれば明記)、
旅券用と同じサイズの写真を貼付すること。

(3) 候補者の日本留学中の業績

和文で 20 字以内のタイトルを付け、その要約を 2000 字以内にまとめたもの。

誌上発表論文のコピー(または別刷。印刷中ならば原稿または校正刷)、および口頭発表論文(予稿 前刷等)、それらの一覧リスト。

(4) 候補者の指導教官の氏名、職、所属(住所、電話、Fax、E-mail)

3. 推薦受付締切り期日: 2012 年 9 月 30 日
(同日の郵便消印があれば有効)

4. 奨励賞の内容: 賞状および副賞 10 万円を、選出された各留学生に授与する。

5. 授与期日: 2012 年 12 月

上記 3 件の奨励賞は、会員有志からのご寄付を原資とするもので、研究分野は特定しておりません。

第 29 回理事会

第 29 回理事会は、2012 年 5 月 9 日に、協会事務所にて開催され、以下が審議され、了承され、総会に付議することが了承された。

2011 年度事業報告と決算報告

2012 年度事業計画と収支予算

藤崎副理事長からの預かり金は寄付金にし、奨励賞基金不足と TAL 国際会議への学生援助支出に使用する。

事務局長の役員報酬

近藤昭彦理事の新任

一口 3000 円の個人賛助会費改定

協会所在地変更届と登記事務手続き

理事長の登記 新 NPO 法による

第 10 回総会

第 10 回総会は、2012 年 6 月 10 日に、東京大学本郷 山上会館 地下 001 号室にて開催され、以下が審議され、了承された。

2011 年度事業報告と決算報告

2012 年度事業計画と収支予算

事務局長の役員報酬

近藤昭彦理事の新任

一口 3000 円の個人賛助会費改定

理事長の登記 新 NPO 法による

目 次

1 . 講演会「東電福島事故と日中関係を考える」報告	1
2 . 江蘇省鎮江市新区日本新創造産業プロジェクト交流会	14
3 . 2012 年度中国人留学生研究奨励賞授賞受賞候補者募集	15
4 . 第 29 回理事会	16
5 . 第 10 回総会	16
