

産業技術総合研究所  
第2回運営諮問会議報告書

平成15年12月  
産業技術総合研究所 評価部

(目次)

1. 運営諮問会議の目的-----	1
2. 第2回運営諮問会議の概要-----	1
3. 討議内容の概要-----	1
4. 第2回運営諮問会議からの勧告の概要-----	4
5. 運営諮問会議委員-----	5
6. プログラム-----	6
7. ポスター発表-----	7
8. 研究室視察-----	9
別添1. 第1回運営諮問会議 議長サマリーへの対応状況(英文)---	11
別添2. 第1回運営諮問会議 議長サマリーへの対応状況(和文)---	22
別添3. 第2回運営諮問会議からの勧告(英文)-----	32
別添4. 第2回運営諮問会議からの勧告(和文)-----	34
別添5. 第2回運営諮問会議 議事録要旨(英文)-----	36
別添6. 第2回運営諮問会議 議事録要旨(和文)-----	50

## 1．運営諮問会議の目的

産業技術総合研究所（以下、産総研と略称）運営諮問会議は、国内外各界の指導的有識者をメンバーとし、研究所の運営及び研究活動の現状と今後のあり方について外部の視点から総合的検討を行い、助言・提言を得ることを目的として、平成13年の産総研発足時に設置された。

会議では、活動実績の報告等にもとづき、研究活動全般、資源配分・評価システム等の産総研の運営及び将来の向かうべき方向などについて議論される。討議の結果は、議長を中心としてとりまとめられ、理事長への提言として提出される。

## 2．第2回運営諮問会議の概要

第2回運営諮問会議は、平成15年5月14日（水）東京国際交流館国際交流会議場において開催された。出席委員及び当日のプログラムは、5．及び6．に記載したとおりである。

午前の会議では、吉川理事長の挨拶の後、第1回会議の議長サマリーを踏まえた2002年度の活動実績が吉海理事より報告され討議が行われた（説明資料は別添1、別添2）。

午後の会議では、科学的基盤分野（地質調査、計測標準など）及び研究成果の実用化への取組を特別テーマとして、それぞれ小玉副理事長、池上理事からの報告と討議が行われた。これらは、第1回会議において提出された「次回以降は、より具体的な内容について焦点を絞り議論することが望まれる。」とのコメントに応える形で組まれた議題である。

以上のほか、各研究分野における優れた研究成果として、2件の口頭発表、並びに昼食及びパンケット時に25件のポスター形式による発表が行われた。また、13日（火）、15日（木）には参加委員によるつくばセンター、臨海副都心センターの視察が行われた。

討議の内容、並びに会議の後に各委員から提出された追加意見に基づき、長尾議長ほか5名の委員から成る起草委員会によって、第2回運営諮問会議からの勧告 - Recommendation - が取りまとめられた（別添3、別添4）。

## 3．討議内容の概要

午前と午後に行われた各理事からの報告に続く質疑、及び会議の最後に行われた総括討議では、活発な意見交換がなされた。これらの質疑討論で出された主な意見は以下のとおりである（議事録要旨は別添5、別添6）。

### ミッション、戦略について

- ・研究戦略はどのようにして決定され、どういう形で提示されているのか。戦略に基づくセンターなどの設立は、どのようなプロセスで決定されたのか。このあたりが見えにくい。

- ・第2フェーズに入り今後の戦略が問われている。将来の産業と呼べるものを作り出していくための戦略、そして戦略の立案に関わる企画本部や研究コーディネータはどのような人たちなのかを伺いたい。
- ・中小企業のパートナーとなり企業から資金を得ることが大切であるが、産総研にはそうしたプレッシャーが不足しているように思われる。難しいことではあるが、中小企業からの資金獲得にせよベンチャー創出にせよ、研究者の意識改革が必要である。
- ・日本における情報セキュリティに関する研究と標準化において、産総研が指導的役割を果たすことを強く希望する。また、標準のあるべき方向について、省庁などの既存の枠にとらわれず、産総研が率先して提案していくことが望まれる。この意味では、意識改革は進んでいないように思われる。

### 人材育成、評価、研究組織など

- ・人材育成において、産総研が研究界に大きな影響を与えることが望まれる。
- ・人の流動という点では大学との関係が強いようであるが、産業界から人を呼んで一緒に研究することは、タイプ2の研究を成功させる上で大切である。なお、タイプ2の研究従事者が、タイプ1の研究者に比べて低く見られるという問題はないか。
- ・任期付任用者の任期後の処遇について、産総研はどのように責任を果たしているのか。
- ・評価はモラルアップが目的であり、モラルダウンを招いてはしようもない。研究者、リーダーやグループ間のきめ細かなディスカッションを通して不満の原因を明らかにし、モラルアップとレベルアップを図っていくことが大切である。
- ・研究のスピードを決めるファクターのひとつは研究者のクオリティーであり、優秀な研究者を育てるという視点を、リーダーの評価に取り入れることも重要であろう。
- ・毎年の評価は短期過ぎるのではないか。
- ・過去30年にわたり旧電総研で育ててきたジョセフソン・ジャンクション技術が、今は電圧標準で大きく貢献している。このように、標準分野は、他の研究分野との協力体制を築くことが重要である。
- ・地質分野が5部門に分けられたが、大きな研究所に統合されたわけであるから、旧地質調査所の枠を越えた横の連携が強まってよいのではないか。

## ベンチャーの創生と支援

- ・新産業への貢献を考えた場合、ベンチャーだけがその目標ではない。液晶ディスプレイを例にとれば、産総研のアモルファスシリコンの研究が大きく貢献している。こうしたカウントできない、あるいはカウントし難い貢献も視野に入れないと道を間違えることになる。
- ・ベンチャーを成功させるには、技術移転での支援、スタートアップの資金援助に加えて、新市場の開拓とそのためコンサルタントやアドバイスが不可欠である。
- ・産総研は、スピノフに重点を置くのか、それとも企業との共同研究に重点を置こうとしているのか。

## 運営諮問会議について

- ・1年に1回の短時間の会議では質の高い議論はむずかしい。例えば、理事長の提案する4つのカテゴリー別にものさしを設定して達成度を判断するなど、議論の方式を改善して、会議の効率化を検討したほうがよい。
- ・大き過ぎるオープンな場では批判や問題点を指摘し難く実のある議論ができなかった。少人数の会議、あるいは、若手、中堅、マネジメントサイドそれぞれとの懇談を含むような2日間の会議に変更すべきではないか。
- ・研究戦略と評価を、第2種の基礎研究を基本として系統的に体系づけることで、産総研の全体像が描かれるのではないか。このようなことが次回会議では提示されることを希望する。

## 4. 第2回運営諮問会議からの勧告の概要

起草委員会で取りまとめられ、議長から提出された「第2回運営諮問会議からの勧告」(別添4)の概要は以下のとおりである。

### (1) 研究所のミッションと戦略的方策について

- ・ 3つのミッションのそれぞれに関して、「戦略」「目標」を明示すべき。
- ・ 第2種基礎研究(タイプ )を中心としつつ、第1種基礎研究(タイプ )と開発研究(タイプ )の研究も行うとしているのが第2のミッション(産業競争力強化と新産業創出)に対応する戦略であるならば、研究所としてはタイプ に集中すべきではないかと考えられる。
- ・ 第2種基礎研究を中心に研究を進めるに必要な社会のニーズの把握の仕方がよく見えない。

### (2) 研究組織について

- ・ 研究者の生の声を聞き、「研究員のモラルがさらに向上する」仕組みが働くようにすべきである。
- ・ ユニット間の交流や協力によって、もっと統合的であるなど研究所として力を入れるべき研究の強力な展開のための工夫が必要ではないか。外からの新しい課題に対する研究協力チームを形成することなどができるような柔軟な制度を導入してはどうか。
- ・ 他省庁の研究グループ、大学の研究者等との積極的な協力共同研究の場を作るイニシアティブを取る努力をしてはどうか。

### (3) ベンチャーの創生と支援について

- ・ 産業技術のキーとなる課題の研究開発を推進して、産業界の活動を先導するという本来の活動を優先すべき。ベンチャー開発戦略研究センターの活動は研究所全体からすれば付加的なものとの位置付けで資金投入すべき。

### (4) 運営諮問会議の持ち方について

- ・ 研究所の問題を委員に相談する場としての性格を持たせることが望ましい。このため、研究所側は極力出席者数を減らし、議事録を取らずに自由な意見交換ができる会合にする工夫をすべき。特に、理事長が委員の意見を聞く場を持つことが大切である。
- ・ 一方、研究所首脳部が気づかない問題点の発見・改善策の提示のため、委員がグループに分かれ、研究ユニットを訪問し、研究者やスタッフと面談したりすることも必要。
- ・ 研究ユニットの評価に携わった人たちと委員との話し合いの場を持つことも有益。

## 5 . 運営諮問会議委員

委員は国内委員 14 名、国外委員 7 名の計 21 名である。今回の会議には 16 名の委員が出席した。

長尾 眞（議長） 京都大学 総長  
相澤益男 東京工業大学 学長  
内永 ゆか子 日本 IBM(株) 常務執行役員（欠席）  
大矢 暁 応用地質(株) 相談役  
柘元 宏 凸版印刷(株) 専務取締役  
小林久志 プリンストン大学 教授  
小宮山 宏 東京大学 副学長（欠席）  
榊 裕之 東京大学生産技術研究所 教授  
中島 尚正 放送大学教養学部 教授（欠席）  
野中ともよ ジャーナリスト  
平田 正 協和発酵工業(株) 代表取締役社長（欠席）  
宮田清藏 東京農工大学 学長  
森尾 稔 ソニー(株) 取締役副会長  
米倉誠一郎 一橋大学イノベーション研究センター 教授

Genevieve Berger

National Center for Science & Research、総局長、仏

（Jean-Luc Clement：代理出席、国際関係部長）

Swan-Foo Boon

Agency for Science, Technology & Research、常務理事、シンガポール

Karen Brown

National Institute of Standard & Technology、次長、米

Sir Alec Broers

ケンブリッジ大学副学長・英工学会会長、英（欠席）

Chang-Sun Hong

Korea Advanced Institute of Science Technology、学長、韓国

Sherwood Rowland

カリフォルニア大学アーバイン校教授、米

Hans J. Warnecke

Fraunhofer Gesellschaft 前会長、独

## 6. プログラム

会議の主な議題、議事次第、配付資料は以下のとおりであった。

### (主な議題)

1. 第1回運営諮問会議議長サマリーへの対応状況及び2002年度の活動実績
2. 科学的基盤分野への取組み
3. 研究成果の実用化への取組み

### (議事次第)

10:30	開会
10:30~10:45	出席委員および産総研出席者の紹介
10:45~11:00	吉川理事長の挨拶
11:00~12:15	第1回運営諮問会議議長サマリーへの対応状況及び2002年度の活動実績 Part1: 産総研全体の特徴的な活動(吉海理事)
12:15~13:30	昼食およびポスターによる研究成果トピックスの紹介
13:30~14:15	2002年度の活動実績 Part2: 研究成果トピックスの紹介 人間と協調動作可能な人間型ロボット(知能システム研究部門 谷江部門長) スピントロニクスに関する研究(エレクトロニクス研究部門 伊藤部門長)
14:15~15:30	科学的基盤分野への取組み(小玉副理事長)
15:30~16:00	休憩
16:00~17:30	研究成果の実用化への取組み(池上理事)
17:30~18:00	総括討議
18:30~	バンケット及びポスターによる研究成果トピックスの紹介

### (配付資料)

- |     |                                 |
|-----|---------------------------------|
| 資料1 | 議事次第                            |
| 資料2 | 委員名簿                            |
| 資料3 | 議論のポイント                         |
| 資料4 | 産業技術総合研究所第1回運営諮問会議 議長サマリーへの対応状況 |
| 資料5 | 産業技術総合研究所の2002年度の活動実績           |
| 資料6 | 産総研における科学的基盤研究の基本的考え方及び取組状況     |
| 資料7 | 研究成果の実用化                        |
| 資料8 | 研究成果トピックス - 口頭発表 - (英語版)        |
| 資料9 | 研究成果トピックス - ポスター発表 - (英語版)      |

## 7. ポスター発表

昼食及びバンケットの時間帯に、各研究分野から選ばれた25件のポスター発表を行った。発表課題と発表者は以下のとおりである。

### Life Science Technology

1. Development and Application of siRNA Expression Vectors  
多比良 和誠 (ジーンファンクション研究ラボ)
2. Discovery of Horizontal Genome Transfer from Symbiotic Bacterium to Host Insect  
深津 武馬 (生物機能工学研究部門)
3. Age Regulatory Mechanisms of Physiological Systems and Development of Age Dimension Technology 倉地 幸徳 (年齢軸生命工学研究センター)
4. Construction of Human Glycogene Library and Comprehensive Study on Their Function 成松 久 (糖鎖工学研究センター)
5. Protein 3D Structure Prediction on the Parallel Exhaustive Modeling System: FORTE-SUITE 秋山 泰 (生命情報科学研究センター)

### Information Technology

6. A Record-Breaking Data Transfer at 741 Mbps Rate Realized over 10,000 km Distance between Japan and the US 関口 智嗣、建部 修見(グリッド研究センター)
7. Free and Open Source Software Activities  
大蒔 和仁 (情報処理研究部門)
8. Neuronal Signals Related to Degree of Reward Expectancy in Anterior Cingulate  
設楽 宗孝 (脳神経情報研究部門)

### Nanotechnology, Materials and Manufacturing

9. Super-Fine Ink-Jet Technology  
村田 和広 (ナノテクノロジー研究部門)
10. Rewritable Full-Color Recording in a Photon Mode  
玉置 信之 (物質プロセス研究部門)
11. Elemental Mapping with Atomic Sensitivity - The Ultimate Analysis -  
末永 和知 (新炭素系材料開発研究センター)
12. Switchable Mirror Thin Films with Wide Optical Modulation  
吉村 和記 (基礎素材研究部門)
13. Novel Porous Ceramics for High-Temperature Structural Applications  
大司 達樹 (シナジーマテリアル研究センター)
14. Nano Structure Forming for Advanced Ceramic Integration Technology  
明渡 純 (機械システム研究部門)



## Environmental and Energy

15. New Palmtop Dioxin Sensor Enables Rapid Dioxin Determination  
黒澤 茂 (環境管理研究部門)
16. Highly Efficient Organic-Dye-Sensitized Solar Cells  
原 浩二郎 (光反応制御研究センター)
17. High-Efficiency Solar Cells Fabricated with Accurate Monitoring & Controlling of the CIGS Thin Film Deposition Process 仁木 栄 (電力エネルギー研究部門)
18. The Atmospheric Dispersion Model for Exposure and Risk Assessment - ADMER  
東野 晴行 (化学物質リスク管理研究センター)
19. Innovations in Chemical Reaction Processes using Supercritical Water  
生島 豊 (超臨界流体研究センター)

## Geological Survey and Geoscience, Marine Science and Technology

20. Geological Maps of GSJ -New Geoscience Information for Public-  
脇田 浩二 (地球科学情報研究部門)
21. Development of Stress Interaction-Based Probabilistic Earthquake Forecasting  
遠田 晋次 (活断層研究センター)
22. Rapid and Reliable Determination of Hydraulic Properties of Low Permeability Geo-Materials 張銘(Zhang Ming) (深部地質環境研究センター)

## Standards and Measurement Technology

23. Temperature Standards : Calibration Service and Development of the Future Temperature Scale 丹波 純 (計測標準研究部門)
24. Sediment Certified Reference Materials for Environmental Analysis  
高津 章子 (計測標準研究部門)
25. Research on Thermophysical Property Standard of Solid Materials  
馬場 哲也 (計測標準研究部門)

## 8 . 研究室視察

5月13日(火)と15日(木)の両日、それぞれつくばセンターと臨海副都心センターの研究室視察が行われた。訪問研究室、スケジュール等は以下のとおりであった。

2003年5月13日(火)

視察委員

Chang-Sun Hong 韓国(KAIST)学長

- 11:00 産総研つくばセンター到着
- 11:00 - 11:30 産総研概要説明 中央第1 所議室  
小玉副理事長、小林理事、田中理事、三木企画本部総括企画主幹
- 11:35 - 12:00 放射線防護服用着脱装置への応用 つくば中央第4  
秋宗スマートストラクチャー研究センター長
- 12:05 - 13:00 昼 食 中央第1 所議室  
小林理事、田中理事、三木企画本部総括企画主幹
- 13:10 - 13:30 Microfabrication つくば東 2A-1206  
李 成浩機械システム研究部門集積機械研究グループ  
前田機械システム研究部門集積機械研究グループ長
- 13:35 - 14:15 超音速輸送機開発計画と耐熱樹脂系複合材料の長期耐久性評価研究  
超高効率ガスタービン研究開発と融液成長複合材料の耐環境性評価研究  
つくば東 3B-1216、1119 3A-1206  
平野機械システム研究部門先進材料・構造健全性研究グループ長  
原田機械システム研究部門先進材料・構造健全性研究グループ 研究員
- 14:20 - 14:40 Evaluation of tribological and oxidation properties of  
high-melting points materials prepared by low-pressure plasma  
spraying and spark plasma sintering つくば東 3H-1203  
村上機械システム研究部門トライボロジー研究グループ研究員
- 14:45 - 15:15 ものづくり・IT融合化推進技術の研究開発  
尾崎ものづくり先端技術研究センター加工技術研究チーム長  
澤田ものづくり先端技術研究センター  
システム技術研究チーム主任研究員
- 15:30 終了

2003年5月15日(木)

視察委員

Swan-Foo Boon	シンガポール A*STAR 常務理事
Karen Brown	米国 NIST 次長)
Sherwood Rowland	米国カリフォルニア大学アーバイン校 教授
小林 久志	米国プリンストン大学 教授
大矢 暁	応用地質(株) 相談役

10:00 - 10:30	産総研臨海副都心センター概要説明 及び 国際交流大学村概要説明 吉海理事、小林理事、曾我理事(臨海副都心センター所長)
10:35 - 11:05	サイバーアシストの考え方と実装 中島サイバーアシスト研究センター長
11:10 - 11:40	デジタルヒューマン研究について 松井デジタルヒューマン研究センター総括研究員
11:45 - 12:15	精密高分子技術 中浜高分子基盤技術研究センター長
12:20 - 13:30	昼 食
13:40 - 14:10	ポストゲノム研究 野村生物情報解析研究センター副センター長
14:15 - 14:45	バイオインフォマティクス 秋山生命情報科学研究センター長
14:45 - 15:05	休 憩
15:10 - 16:10	日本科学未来館見学
16:15	終了

**Response to the CHAIRMAN'S SUMMARY  
of the First MEETING of AIST ADVISORY BOARD**

May 14, 2003

**(1) Mission and Planning**

The AIST research policy focusing on the role of cross-linkage between the free and basic researches in the academia and the commercialization efforts in the industry, can be regarded as appropriate target-setting, for one of Independent Administrative Institutions established by the government, considering the achievement of three missions: i) To carry out difficult and long-term research tasks with which government itself should tackle; ii) To enhance industrial competitiveness and to create new industries based on advanced and innovative technologies; and iii) To consolidate the scientific infrastructures for supporting industrial technology.

Unlike research works in academia based on researchers' non-binding thinking, AIST should first focus their efforts to select i) comprehensive, mid- to long-term development tasks in consideration of industrial and social needs, ii) large-scale projects difficult to be exercised by universities, or iii) researches integrating multi-disciplinary areas; then press those researches on with relevant specialists collected from within the Institute. In this way, augmented endeavor will be needed for dynamic management of AIST.

With the previous organizations under MITI combined together, which had fifteen different missions, it is essential to make the identity of New AIST clearer, to enhance the sense of solidarity among staff members, to make efforts for carrying out efficient R&D works, and to contribute to the society through the development of advanced technology leading the world industry. Such a comprehensive and dynamic project management is of enormous importance.

**(Response)**

When formulating research and technological strategies, AIST continually solicits arguments and advice on industrial and social needs through systematic means such as Liaison Conferences provided for each of the six research fields (life science; IT & communication; nano-technology, materials & manufacturing; environment & energy;

geological survey; measurement standards), including staffs of the Ministry of Economy, Trade and Industry (METI), and Round-table Meetings with 13 top executives from industries, as well as surveys by Technical Information Department of AIST. AIST Planning Headquarter with the Research Coordinators in the six research fields, forms research strategies and draws up budget allocations for promoting reorganization or amalgamation of research units, etc. AIST will maintain efforts for planning and managing more dynamic projects. So far, the following actions have been taken.

(1) Creation and abolition of research units

By April 15, 2003 since the inauguration of AIST, nine research centers and eight research initiatives have been created, in order to deploy research projects more flexibly and selectively to meet industrial and social demands.

A research center for responding to the need for grid technology in a high-speed network era (Grid Technology Research Center).

A research center for responding to the social and administrative need for safety in the combustion and detonation of explosive chemicals (Research Center for Explosion and Safety).

A research center aiming to be the national hub of R&D in fundamental technologies of glycoscience (Research Center for Glycoscience).

A research center for macrobiotic engineering to be applied the maintenance and promotion of aged people's health (Age Dimension Research Center).

A research center to provide foresighted proposals on the impact of science and technology to the society. The first research center of AIST in the area of social sciences (Center for Technology and Society).

A research center for establishing a scheme to create venture firms of Japanese style based on technological seeds derived from public research organizations (AIST Innovative Center for Start-ups).

A research center for developing new generation super-large capacity optical disk system with sub-terabyte to terabyte memory capacity, promoted from a research initiative (Center for Applied Near-Field Optics Research).

A research center for modeling human functions in the form of computer software, promoted from a research initiative (Digital Human Research Center).

A research center to put diamond films into practical semiconductor devices (Diamond Research Center).

A research initiative for developing bio-sensing systems that quickly and simply measure extremely small amounts of toxic substances and biological constituents such as DNA and protein (Laboratory of Advanced Bioelectronics).

A research initiative for developing interfacial reaction technology and membrane separation technology, aiming to save energy and reduce the environmental load (Laboratory for Membrane Chemistry).

A research initiative for using microscopic space to achieve highly efficient and very fast chemical reactions, analyses and measurements (Micro-Space Chemistry Laboratory).

A research initiative for measuring profiles of ultramicroscopic space structure, composition, and state (Ultra-Fine Profiling Technology Laboratory).

A research initiative to understand and utilize the gene working mechanism by using a newly developed RNA expression vector (Gene Function Research Laboratory).

A research initiative for merging nano-technology with bio-technology (Single-Molecule Bio-analysis Laboratory).

A research initiative for establishing clean energy production technology based on bio-mass resources (Biomass Technology Research Laboratory).

A research initiative for practically utilizing logical verification of information processing systems (Laboratory for Verification and Semantics).

Besides, the Research Institute of Biological Resources and the Institute of Molecular and Cell Biology are joined into the Institute for Biological Resources and Functions for consolidating the research organization under the new research mission. The Microgravity Materials Laboratory and the Laboratory of Purified Materials were abolished on March 31, 2003, because their initial goals had been achieved.

(2) Allocation of a research fund to cooperative research among multi research units (¥500 M for FY2002)

AIST sets up a special fund for interdisciplinary research projects whose outcomes are expected to make a large impact on society or industries. In total, 24 projects were awarded funds, of which 13 projects were for joint research between units in different field categories (¥300 M) and 11 were for joint research among units in the same category (¥200 M).

(3) Budget for Categorical Strategies (¥2.5 B for FY2003)

For each of strategies for research categories, priority themes have been reviewed and selected. A new budget entry “Categorical Strategy” has been created to positively promote research projects in line with the categorical strategy.

(4) Internal Grant (¥1.5 B for FY2003).

In distinction from the categorical strategy budget, the existing internal grant (¥1 B) has been allocated only to 28 themes with germinating nature, which may grow up to be priority themes for each of research categories in the Phase II Mid-Term Plan. Some of grant themes approved for FY02, have been decided to continue in FY03, in consideration of the mid-term progress report and the comments from directors of research units (¥400 M).

For selecting specific research themes, it is crucial to resort to open process with high transparency, so that not only opinions from the AIST but also those from the industry and the society in general could be well reflected. In regard to the planning of mid- and long-term developments, strategic approaches and systems for their implementation should be investigated.

(Response)

When establishing a new research unit, AIST convenes a special committee to study the validity of the proposed research themes as well as the necessity of the new unit. At the start, external reviewers from relevant industries and academia review the appropriateness of its mission and its plans so as to be reflected in the unit's management (Start-up Review).

Regarding mid- and long-term R&D planning strategies, AIST is in the process of making a road map of each important research discipline. The directors of the research units are obliged to form research plans according to this. Regarding research on scientific infrastructure improvement, they will draw up a mid- and long-term plan in accordance with deliberations on the government's councils.

## **(2) Research Organization and Strategy**

The merits of research organizations, including three categories of research units: research centers, research institutes/research divisions and research initiatives; and the graded allocation of research expenses cannot be assessed properly at this point after one year's experience only. Due to the short time of discussion, the Advisory Board failed to obtain detailed information on which of previous laboratories were merged to formulate each research unit, how researchers have been re-grouped, which of three missions have been given priority, and so on. Should any one be doing research works merely as an extension of those in the previous organization, without shaking up one's thinking to adapt to the new organization, the new environment and the clear targets, this had to be amended immediately.

(Response)

When AIST was launched last year, 52% of the total 54 research units represented units formed by the amalgamation of three or more former research institutes, while 15% represented units formed by the amalgamation of two institutes. In this way, a certain degree of integration was achieved in terms of organization. Integration in material research field

remains insufficient and the relevant units are currently being reviewed to undertake a large-scale revision for further level of integration.

AIST will maintain efforts to change the mindset of AIST researchers to conform with the new system by providing various opportunities such as meetings between President and researchers, and the evaluation committees of research units.

As an incentive for this change of mindset, we give a high preference in the allocation of research resources to those research units that contribute to obtaining patent awards/implementation, gaining outside funds and launching ventures.

It has been arranged to let the AIST policy penetrate to each of staff members, through 11 sessions of “type-2 basic research” workshop held at the AIST bases throughout Japan, and 4 sessions of round-table discussion between the President and junior researchers.

The R&D strategy should be built up not by the mere compilation of an individual technology development, but on comprehensive footing to cover impacts of research results, if successfully commercialized, to individuals, societies and global environment. Such an approach can be realized only by AIST where many research laboratories with diverse missions and specialties were integrated.

(Response)

Research on industrial technology has a more important feature in putting technology to good use for the benefit of human society than in the mere acquisition of knowledge. President Yoshikawa proposed “full research”, a term used for research involving sequential phases from basic to applied researches. In this vein, AIST aims to establish full research for revitalization of the economy as the primary goal. This requires the active cooperation among the industrial, academic and government sectors, the promotion of “type-2 basic research”, which acts as bridge between the fruits of basic research and industrial technology, and a challenge to venture firms by researchers with career of management.

AIST makes a road map of discipline in the field of the environment and energy, and sets up the following special research unit to analyze and assess the influence of industrial technology on human society, individuals, and the global environment.

[ Center for Technology and Society ]

This research center constantly surveys the influence of technology on human society, and studies how to manage this influence. The first research center of AIST in the area of social sciences.

AIST will feed back the results of analyses and investigations acquired in the above Research Center in collaboration with other research units such as Research Center for Life Cycle Assessment (LCA) and Research Center for Chemical Risk Management into the



research strategies to provide general directions of R&D from a broader perspective.

Should positive R&D efforts be focused on specific problems which Japanese society must resolve, in addition to priority research areas, such as biotechnology, information technology and nano-technology, where advanced countries in the world are competing vehemently, those efforts might result in leading-edge technologies which would lead other countries in the future.

(Response)

Biotechnology, information technology and nano-technology researches are areas where research and development competition is being intensified worldwide. While AIST is actively involved in these areas, there are administrative needs as well. AIST is engaged in research on the environment and energy, and research on scientific infrastructure, which will need to be carried out over a lengthy period. All these areas are an important part of AIST's mission.

Research on the environment and energy requires a long lead time from the setting up of planning policies on science and technology issues to their dissemination into the community. Furthermore, as there is neither a clear prospect of finding a solution nor a tie-in to direct profits for corporations, AIST gives priority to these areas in terms of resource allocation.

With regard to scientific infrastructure, AIST believes in the importance of improving the scientific infrastructure, which contributes to competition with other countries. Because research on standardization of international and national standards is particularly important, AIST also gives priority to this area in terms of resource allocation.

In regard to the budget for executing the categorical strategies, R&D resources will be positively allocated to projects on scientific infrastructures and standardizations, as themes requiring accelerated efforts of AIST.

R&D works will be carried out in these areas to lead other countries.

While massive efforts directed to research collaborations among industrial, academic and government sectors can be appreciated, further striving may be needed for increasing substantial collaborations. Various methods including personal exchanges, joint researches, venture incubations have been strengthened; more substantially effective way should be sought.

(Response)

AIST is seeking 'more substantially effective ways'. The following actions were taken after the meeting of the Advisory Board.

- Agreements with universities are actively being promoted with the goal of initiating comprehensive partnerships, including the exchange of personnel.
- To promote joint research with corporations, AIST has implemented a scheme that allows corporation co-workers to use patents without royalties so far as they are not exclusive. It has been attempted to obtain the confidence of the industrial firms through keeping secret strictly based on the confidentiality agreement.
- The scheme for accepting university professors to the AIST has been revised to provide a good environment for their works.
- The AIST is offering collaboration to the concept of “Special Academic Zone” advocated by the Ibaraki Prefectural Government, where faculty members will be allowed to do side jobs within their working hours.
- The AIST has inaugurated the Research Center for Incubation Strategy to find out technological seeds from public research organizations and to provide centralized management for creation and support of venture business.
- The AIST has set up Multi-disciplinary Research Laboratories, new open type research facilities to accelerate joint integrated R&D activities.

Whether or not such measures will lead to ‘substantial effects’ depends on their management. Training of researchers, as well as PR activities, is vital. AIST aims to remove the factors that may interfere cooperation between the industrial, academic and government sectors. As an example, a new employment system such as “partial employment” (employment that is between side-job work and leave of absence) is necessary to support ventures. However, this is currently impossible because of the constraints imposed on government employees.

It is also important to build up research environment where the equipment and facilities of state-of-the-art quality and highest possible grade are provided, and scientists and engineers of international class can proudly devote themselves to R&D works.

(Response)

AIST intends to install the latest and best equipments in the Tsukuba Center and the local centers. We would like to maintain our efforts to improve the research environment in the future.

For example, the AIST has been running the MIRAI Project since FY2001, aiming at the development of next generation systems in LSI technologies based on industrial-academic-governmental collaboration. As a symbolic facility of this project, a 3,000-m<sup>2</sup> “super-clean room”, boasting of top-level cleanliness leading the world, was completed in 2002. The room will become the central stage of challenge for the cutting edge semiconductor materials and process technologies, as the stronghold of intensive joint

research, covering not only the MIRAI Project but also the ASUKA and HALKA Projects. Besides, the AIST runs the AIST Nano-Processing Facility (AIST-NPF) as an open facility of common technical bases for promoting nano-technology, whereby AIST is taking active part in Nano-technology Supporting Project of the Ministry of Education, Culture, Sports, Science and Technology, started in FY2002. Through this project, comprehensive research works on advanced materials and devices are systematically promoted from micro-processing to functional proof with various measuring apparatuses such as a microstructure beam lithography system, a scanning electron microscope and a scanning probe microscope.

In addition, the AIST will continue the projects based on the FY01 and FY02 supplementary budgets, and launch works for consolidation and expansion of regional collaboration and joint research facilities needed for carrying out the tripartite collaboration. For instance, the AIST is pursuing to upgrade the collaboration facilities in five regional bases, and to set up a Multi-disciplinary Research Laboratory at the AIST Tokyo Waterfront Base for promoting the interdisciplinary collaboration to ensure the coordinated R&D works in different categories, such as bioscience and information technology under the FY01 and FY02 supplementary budgets. The AIST is also pursuing to upgrade the research institution for carrying out tripartite joint research on clinical informatics under the FY02 supplementary budgets. Moreover, the AIST is making efforts to renew and upgrade existing facilities for air-conditioning, drainage, high pressure gas supply, and so on (FY03 Subsidy for Facilities Improvement).

### **(3) Evaluation of Research Activity**

In case of personal evaluation, it will be necessary to avoid numerical assessment as much as possible depending upon the nature of respective researches. It is desirable to place emphasis on qualitative evaluation based on opinions from superiors and outside peers so as to boost researchers' morale.

#### **(Response)**

At the basic level, the fruits of research at AIST are the compilation of individual performances. Apart from the organizational review, there is also a personnel review with multiple criteria, including a "long-term review" that relates to promotion and a "short-term review" that relates to annual salary. These are carried out within our line management.

With regard to personnel reviews, it is difficult to quantify the results in terms of each research project. AIST continues to strive to develop and improve a better system, while acknowledging the importance of applying it in a way that fosters increased enthusiasm in every researcher.

The research works of an individual research unit are evaluated thoroughly by the external reviewers as a part of the internal evaluation. It is an easy-going way to assess research achievements by numerical factors, such as the number of papers, patents and other forcibly quantified expression, which should be avoided. While the numerical evaluation may be inevitable when comparing the performances among different research units, the numerical data should be interpreted with care, viewing from a number of different angles and giving weight to comments by world-eminent specialists. Disclosing the evaluation results as a rule will be beneficial to those evaluated, those to evaluate and the communities concerned.

(Response)

AIST thinks that your advice—not to incline toward numerical data, such as the number of papers and the number of patents, as an evaluation index—is sensible. Therefore, we have complied with this as much as possible. In FY2002, we asked the external reviewers (Review Board) to execute the evaluation based on the policy, in which more emphasis should be put on the quality of research, although the numerical data were still be used as evidence.

For the review of research units for FY02, we incorporated the evaluation by the appropriate personnel within the AIST, such as trustees and research coordinators, in addition to the ongoing review by the Review Board. The method of opinion exchange about the contents of evaluation was expanded between the reviewers and the research units. The Evaluation Department took responsibility for collecting both review results and counterarguments from research units and analyzing them comprehensively. Because the results are reflected in the allocation of research resources, we are still in the position where evaluation scores will need to be given. The Department consolidated the final results in such a way as not to depend too much on the evaluation scores given by the reviewers.

AIST invited reviewers with high international profile. We requested them to fulfill the research evaluation by rating and justifying the research theme, and to give advice on the organization and management of units, but without any rating.

As a general rule AIST discloses the review results both internally and externally, except for details concerning intellectual property and some others. Personnel review results are handled carefully owing to considerations of privacy.

The evaluation can be made based on the degree of accomplishments in reference to terms and milestones of the research schedule, as specified by the previously set up R&D plan. In evaluation, therefore, it is desirable to review not only the appropriateness of the R&D plan but also the degree of achievements. Then, it is critical to fix beforehand a “yardstick of evaluation” corresponding to the category of R&D plan.

(Response)

For the evaluation of research units, AIST implemented the review based on reviewers' evaluations of the target level and the research progress (degree of progress) for each research theme set by the research unit based on the Mid-term Research Plan.

Regarding the target level, we ensured that the evaluation be based on an international highest level as a yardstick, because it was done ambiguously in the FY2001 review (research on social infrastructure is evaluated according to the government's program, etc.).

The AIST received a number of feedback comments from the reviewers that evaluation was difficult because the research target and plan were not sufficiently quantitative and concrete. We will request repeatedly the research units to improve their descriptions in the report.

#### **(4) Conclusion**

Generally speaking, it is of utmost importance to shake up researchers' thinking and to raise awareness about why previous laboratories were re-organized into an Independent Administrative Institution. It may be expected that if R&D works were carried out taking notice of the Board's comments given above, good accomplishments would become available by the end of the first Mid-Term.

It must be admitted that the Meeting of the AIST Advisory Board, 2002, failed to capture the actual status of AIST owing to the shortness of time, and the discussion lingered at the level of overview. From the next meeting on, the Board will hopefully provide in-depth assessment for focused items.

(Response)

This being our first meeting, we could only cover our research institute at a schematic level. Following the suggestions made at the meeting, we will be sure to refine the topics for discussion for the next meeting so that more concrete advice can be sought.

## **List of Participants**

**Makoto Nagao, President, Kyoto University (Chaired)**

**Masuo Aizawa, President, Tokyo Institute of Technology**

**Geneviève Berger, Directrice Générale, Centre National de la Recherche Scientifique, France  
(Jean-Luc Clément, Director of Int'l Affairs, Centre National de la Recherche Scientifique,  
France)**

**Swan-Foo Boon, Managing Director, Agency for Science, Technology and Research, Singapore**

**Karen Brown, Deputy Director, National Institute of Standards and Technology, USA**

**Chang-Sun Hong, President, Korea Advanced Institute of Science and Technology, Korea**

**Hisashi Kobayashi, Professor, Princeton University**

**Hiroshi Komiyama, Professor, University of Tokyo,**

**Hiroshi Kukimoto, Senior Managing Director, Toppan Printing Co. Ltd.**

**Seizo Miyata, President, Tokyo University of Agriculture & Technology**

**Minoru Morio, Vice Chairman and Director, SONY Corporation**

**Naomasa Nakajima, Professor, University of the Air**

**Tomoyo Nonaka, Journalist**

**Satoru Oya, Director and Chairman, Oyo Corporation**

**Hans-Jürgen Warnecke, President, Fraunhofer-Gesellschaft, Germany**

## 別添 2

### 産業技術総合研究所第 1 回運営諮問会議 議長サマリーへの対応状況

平成 15 年 5 月 14 日

#### ( 1 ) 研究所のミッションと計画のたて方

産業技術総合研究所は国の設立する独立行政法人の趣旨にしたがって、(1)国が自ら取り組むべき困難で長期的な課題の解決、(2)先端技術・革新技術による産業競争力強化と新産業創出、(3)産業技術を支える科学的基盤整備、の 3 項目をミッションとして掲げ、大学での自由な基礎研究と企業における開発の間を繋ぐ研究を主として行うとするのは妥当な目標である。

その研究プロジェクトのたて方としては、大学における研究者の自由な発想による研究とは違って、産業界や社会の要請を十分に配慮した総合的かつ中長期の開発課題や、大学ではやりにくい大規模な課題あるいはマルチディシプリナリーな研究分野を統合する課題などを取り上げ、研究所内の関係する研究者を結集してプロジェクトを強力に進めるといったダイナミックなプロジェクト研究の運営に更なる努力をすることが大切である。

通産省時代の異なった目的をもった多くの研究所をまとめて発足したという経緯があるから、新たな産業技術総合研究所のアイデンティティを一層明確にし、所員の一体化をより一層高め、効率の良い研究開発を心がけ、世界の産業をリードする高度な開発を目指して、社会に貢献していくべきであり、そのためにも、このような総合的でダイナミックなプロジェクトのたて方は重要である。

(回答) :

産総研では、経済産業省も参加した研究分野別連絡会の開催や技術情報部門の調査等、さらに、各分野の企業経営者 13 名で構成される産総研懇談会を設置し、産総研の研究戦略、技術戦略等が産業界のニーズに対応しているか等についての助言を頂いています。それらをもとに研究コーディネータ、企画本部が研究戦略を策定するとともに、所内組織の見直しを行い、さらには研究ユニット間の融合化を促進するための予算配分等を実施しています。今後とも所内において更にダイナミックなプロジェクトの立案、運営を目指していきたいと考えています。

#### ( 1 ) 研究ユニットの改廃

産業界からのニーズなどを踏まえ機動的かつ重点的な研究を展開するために、産総研の発足以降、平成 15 年 4 月 15 日までに以下の 9 研究センター、8 研究ラボの新設を行いました。

高速ネットワーク時代に即したグリッド技術へのニーズに対応するための研究センター(グリッド研究センター)

発火・爆発の安全に関する社会・行政ニーズに応えるための研究センター(爆発安全研究センター)

糖鎖工学基盤技術の研究開発の中核機関を目指すための研究センター(糖鎖工学研究センター)

高齢者の健康維持と増進に応用される年齢軸工学を開発するための研究センター(年齢軸生命工学研究センター)

科学技術が社会に与える影響について、先見性を持って社会に提言する産総研初の社会科学系研究センター(技術と社会研究センター)

公的研究機関の技術シーズをもとにした、日本型ベンチャー創出システムを確立するための研究センター(ベンチャー開発戦略研究センター)

サブTB から 1TB の記憶容量を有する次世代大容量光ディスクシステム開発のための研究センター(近接場光応用工学研究センター)(ラボからのセンター化)

人間機能をコンピュータソフトウェアとしてモデル化するための研究センター(デジタルヒューマン研究センター)(ラボからのセンター化)

ダイヤモンドを半導体デバイスとして実用化するための研究センター(ダイヤモンド研究センター)

超微量の毒性物質、DNA、たんぱく質などの生体成分を迅速かつ簡単に測定するバイオセンシングシステムを構築するための研究ラボ(先端バイオエレクトロニクス研究ラボ)

省エネルギー及び環境負荷低減を目指した膜界面反応技術、膜分離技術研究のための研究ラボ(メンブレン化学研究ラボ)

微小なマイクロ空間を活用した反応・分析・計測の効率化・高速化技術確立のための研究ラボ(マイクロ空間化学研究ラボ)

極微小空間構造・組成・状態プロファイル計測のための研究ラボ(極微プロファイル計測研究ラボ)

新たに開発された RNA 発現ベクターを用いて、遺伝子の機構解明とその利用をはかるための研究ラボ(ジーンファンクション研究ラボ)

ナノテクノロジーとバイオテクノロジーの融合を目指すための研究ラボ(単一分子生体ナノ計測研究ラボ)

バイオマス資源を利用したクリーンエネルギー生産技術を確立するための研究ラボ(循環バイオマス研究ラボ)

情報処理システムの論理的検証を実用化するための研究ラボ(システム検証研究ラボ)

また、生物遺伝子資源研究部門と分子細胞工学研究部門を統合し、新たに生物機能工学研究部門を発足し、新たな研究ミッションのもと研究体制の強化を図りました。さらに、微小重力環境利用材料研究ラボと純度制御材料開発研究ラボについては、初期研究目標の達成により、平成 15 年 3 月 31 日をもって廃止しました。

(2) 研究ユニット間の融合的共同研究に対する予算配分(平成 14 年度:5 億円)

研究分野の融合促進を目的として、複数の研究ユニットに跨る研究協力によって、社会、産業界および学会に大きなインパクトを与えるような成果が期待される研究テーマについて、優先的に運営費交付金を配分することとし、これまでに分野間融合で 13 課題(3 億円)そして分野内融合(ユニット間融合)で 11 課題(2 億円)の合計 24 課題を採択し予算を配分しま



した。

(3) 分野別戦略実現のための予算（平成 15 年度：約 25 億円）

研究分野ごとに分野戦略の検討が進み、分野として重点的に進めるべき課題の整理、抽出が行われたところです。それに伴い、平成 15 年度より「分野別戦略実現のための予算」を新設し、分野戦略のための研究課題を積極的に推進することを目指しています。

(4) 内部グラント（平成 15 年度：15 億円）

既存の内部グラントに関しては、上記の「分野別戦略実現のための予算」と明確に切り分け、主に萌芽的研究テーマ、すなわち第 2 期中期計画以降に各分野の重点的課題となるようなテーマを中心に 28 課題を採択し予算を配分しました（10 億円）。また 14 年度採択課題についても、中間報告とユニット長のコメントを検討した結果、引き続き継続することにしました（4 億円）。

取り上げるべき課題の決定に際しては、所内はもちろんのこと、産業界や社会からの意見がうまく反映されるようなオープンで透明性の高い方法をとることが大切であろう。また、中長期の開発計画については、とりわけその実現に対する戦略的な取り組みの計画や体制を作ることが必要である。

(回答)

新研究ユニットの設立に際しては、関係の理事や研究ユニット長をメンバーとする設立審査委員会において課題設定の妥当性等の検討を行った上で設立します。また、設立後には、産学官の外部専門家等により、新研究ユニットのミッションや研究計画等の妥当性について評価を行い（スタートアップ評価）、研究活動に反映することとしています。

中長期の開発計画に係る戦略的取組に関しては、研究分野別に研究コーディネータが中心となり各重点分野のロードマップを作成中です。これを基に、研究ユニット長が各ユニットの研究計画を立案することになっています。また、知的基盤整備等については、産業構造審議会等の審議に基づき中長期計画を策定し、それに対応した研究開発を実施予定です。

## (2) 研究組織と研究戦略

研究所の組織、特に研究センター、研究部門/研究系、研究ラボという3種類の研究ユニットの形態、研究費の傾斜的配分等の妥当性については、一年しか経過していない現時点で評価するのは適当でない。それぞれの研究ユニットが具体的には過去のどの研究所間の融合あるいは研究者の再配置によって組織されているのか、3項目のミッションのどれに重点的な目標を置いているのかなど、研究活動の細部を知るだけの時間がなかったので分からないが、もし過去の研究所の研究活動の単なる延長線上でやっていて、新しい研究所での新しい研究組織と研究、明確な達成目標のもとに研究活動を行っているという意識改革の行われていない部分があるとすれば、ぜひとも改めるべきである。

(回答) :

産総研発足時に、3所以上の旧研究所所属員から構成された研究ユニット数は全54ユニットの52%、2所から構成された研究ユニット数は15%であり、組織的には一定規模の融合化が図られました。また、材料系については現在研究組織の再構築について検討中など、今後も大幅なユニットの見直しを実施し、一層の融合化を促進していきたいと考えています。研究者の意識改革については、理事長と研究者の面談や研究ユニットの評価等様々な機会を通じてその徹底を図っていききたいと考えています。

また、意識改革の一環として特許取得・実施、外部予算獲得、ベンチャー創出等に貢献した研究ユニットに対してインセンティブとして、研究資源を重点的に配分することとしています。

「第2種の基礎研究」ワークショップを、全国各拠点で合計11回開催し、また理事長と若手研究者との懇談会も通じて(4回、6ユニット)、職員一人一人にまで産総研の理念が浸透するようにつとめました。

研究開発戦略としては、それぞれの研究課題において、単なる技術開発を行うのではなく、それが製品その他の形で社会につながって行った時に、社会や個人、地球環境に与えるであろう影響等を含んだ非常に広い視野のもとでの総合的研究開発を行うべきであり、これは多くの異なった研究所が統合された産業技術総合研究所でこそできるものである。

(回答) :

産業技術の研究は、単なる知識の獲得だけでなく、技術をどのように社会の役に立たせるかという側面が重要です。そのために、基礎から応用に至る連続的な研究フェーズを有する「本格研究」の確立を目指しながら、積極的な産学官連携と、基礎研究の成果を産業技術へ橋渡しする「第2種の基礎研究」の推進、そしてマネージメントの経験を有する研究者によるベンチャー(大人のベンチャー)への挑戦を通じた社会のさらなる活性化を産総研の主要活動目標として進めていきたいと考えています。

このような研究を進めていく上で、環境・エネルギー分野のロードマップの作成を行うとともに、産業技術が社会や個人そして地球環境に与えるであろう影響に関して、分析・検討するための研究ユニットを設立しました。

[技術と社会研究センター]

・技術と社会のあり方を研究する、産総研で最初の社会科学系の研究センター

上記研究センターでは、ライフサイクルアセスメント研究センターおよび化学物質リスク管理研究センターなどの他研究ユニットと連携しながら、分析・検討した結果を産総研の研究戦略にフィードバックし、より広い視野で総合的研究開発を推進していきたいと考えています。

世界の先進国が競って研究開発しているバイオ技術、情報技術、ナノ技術等のほかにも、わが国の社会において解決しなければならない固有の課題を鋭く取り上げ、積極的に研究開発していけば、将来これは他国をリードする先端技術になってゆくだろう。

(回答) :

産総研においては、バイオ技術、情報技術、ナノ技術等国際的な研究開発が激化している研究分野の他にも、行政的なニーズがあり、長期的に取り組む必要のある環境・エネルギー分野や科学的基盤等に係る研究分野に関しても重要なミッションとして位置づけています。

環境・エネルギー分野については、科学技術政策の立案から社会への普及までの長いリードタイムを要する研究であって、未だ解決の道筋が明確でない、直接企業利益に結びつきにくい等の理由で、公的研究機関として自ら課題解決に取り組む必要があると考え、資源配分を行っています。

科学的基盤に関しては、外国の研究機関との競争に資する科学的基盤整備のために、また標準化研究についても、国家および国際標準化を推進することが特に重要と位置づけ、資源配分を実施しています。

分野別戦略実現のための予算についても、科学的基盤、標準化研究に関して「産総研として取り組むべき基盤技術の加速が求められるテーマ」として重視し、積極的に研究開発のための資源配分を図ります。

このような分野においても、他国をリードすべく研究開発を推進していきたいと考えています。

産学官連携についても種々の努力をしていることは評価するが、実質的な連携に更なる努力をすることも大切である。人物交流、共同研究、ベンチャー支援、その他種々の方法が試みられているが、実質的な効果の上がる方法を検討すべきであろう。

(回答) :

種々の努力を行っていること、種々の方法を試みていることについて評価を頂いたことに感謝します。

「実質的な効果の上がる方法を検討すべき」とのご指摘はそのとおりであり、現在も毎日そのための不断の努力を行っているところです。

具体的には運営諮問会議後の期間に以下のことを実現しました。

- ・ 人事交流を含めた包括的な連携協力を行うことを目的にした協定を大学と締結することを積極的に推進しており、具体的な人事交流について検討しているところです。
- ・ 企業との共同研究を促進するため、共有特許権者の自己実施（非独占に限る）については実施料を徴収しないことができる措置を採りました。また、秘密保持契約を活用し秘密保持を徹底することで、企業の信頼を得る努力を行っています。
- ・ 大学教授等が産業技術総合研究所において研究を行いやすいよう、受け入れのための制度を整えました。
- ・ 茨城県が推進している知的特区の中で、「時間内兼業」が実現できるよう協力を行っています。
- ・ 公的研究機関の技術シーズを発掘し、ベンチャーの創生と支援を一元的に行うベンチャー開発研究センターを発足させました。
- ・ 最先端の研究を促進するための、オープンな共通基盤研究施設（オープンスペースラボ）を整備しました。

今後とも様々な手法について導入を図り、産学官連携を阻害する要因を取り除くとともに、積極的に産学官連携を推進する制度作りに心がけていくつもりです。

ただしこれらの措置を含め種々の方法が「実質的な効果」を上げるかはその運用に掛かると考えられます。そのためには研究者の啓蒙や外部への PR が重要であり、産学官連携部門と他部門との協力により実現していきたいと考えています。

最新・最高の研究設備をそろえ、国際的なレベルの研究者・技術者が誇りを持って研究開発に専念できる環境の整備を進めることも重要である。

(回答) :

ご指摘の点については、当方も同様の認識をしており、つくばセンターを始めとして地域センターにも最新・最高の設備を整備することとしています。今後とも研究環境の整備に努力して行きたいと考えています。

具体例としては、産官学一体となった次世代のシステム LSI 技術開発を目指す「MIRAI プロジェクト」が 2001 年度から走っていますが、その象徴的な存在として、世界トップクラスのスーパークリーンルーム（3000 平米）が 2002 年に完成しました。現在、産官学の集中共同研究棟として、「MIRAI プロジェクト」だけでなく、「あすかプロジェクト」、「HALKA プロジェクト」も含み、世界最先端の半導体材料・プロセス技術に挑戦するための中心舞台になっています。ま

た、ナノテクノロジー推進のためのオープンな共通基盤施設として、AIST Nano-Processing Facility (AIST-NPF)を運営しており、ナノテクノロジー総合支援プロジェクト(文部科学省、平成14年度開始)に参画しています。ここでは、微細構造描画装置から走査電子顕微鏡・走査プローブ顕微鏡などの計測装置等を有し、先端的な材料・デバイスの微細加工から機能検証までを一貫して推進しています。

さらに、平成13年度補正事業、平成14年度補正事業を継続して、産学官連携を推進するために必要となる地域産学官連携施設をはじめ、共同研究施設等の整備、拡充等を実施します。例えば、地域のベンチャー企業等の活性化を促すために、5地域の産学官連携施設の整備を、臨海副都心センターではバイオとIT等異分野技術の融合をはかるためのオープンスペースラボの整備などを(平成13、14年度補正予算)、臨床インフォマティクス研究センターなどの、産学官が共同して研究開発を行うための研究施設整備を実施します(平成14年度補正予算)。また、空調関連、排水関連、高圧ガス供給設備等の現有施設の老朽化対策及び高度化対策を行います(平成15年度施設整備費補助金)。

### (3) 研究活動の評価

研究者個人の評価もある程度したほうが良いだろうが、この場合には個々の研究の性格に応じ数値的なことはできるだけ避けて、上司や外部のピアによる意見を中心に定性的な評価をして研究者のモラルアップを図ることが望ましいと考えられる。

(回答) :

産総研における研究成果は、還元していくと個々人の研究の集積に負っています。したがって、組織の研究成果の向上を図るには、研究者個人の業績評価を行い、そのパフォーマンスの向上を図っていくことが必要です。当所では、組織評価とは別に、人事評価の一環として、多様な評価軸のもとに、昇格に係る「長期評価」、年度毎の成果を評価する「短期評価」をラインマネジメントの中で行っています。

個人評価にあっては、御指摘のように個々の研究には定量化しにくい面があることや、研究者の意欲の向上に資するように運用することが重要であること等に留意しつつ、絶えず制度の改善を図り、より良い制度に育てていきたいと考えています。

研究所の活動については外部から評価者を呼んで、内部評価の一環として外部評価委員による評価を詳しく行っているが、評価項目として論文数、特許の数など数値的なものに偏ったり、全体を無理に数値化して示すのは安易な方法であり、避けるべきである。研究ユニット単位での評価には数値的な評価もやむを得ないだろうが、その場合も得られた数値については種々の角度から、また特に世界的に卓越した専門家のコメントを重視して、慎重な解釈を行う必要がある。評価はオープンになされるべきで、その結果の公開は、評価する側、される側、また社会に対してよい影響を与える。

(回答) :

評価指標として論文数、特許数などの数値的なものに偏るなというご指摘はごもっともであり、当方としても極力その方向で努力を行いました。

平成 14 年度においても数値的なものはエビデンスとして利用はするものの、あくまで研究の質で評価するよう外部の評価委員（レビューボード委員）に理解を再度求めたうえで評価を実施して貰いました。

平成 14 年度の研究ユニット評価に際しても評価結果を研究資源等の配分に反映することから、評点を付することを求めましたが、昨年行ったレビューボード委員による評価に加え、理事、研究コーディネータ等による産総研内部関係者による評価を新たに導入するとともに、評価者と被評価者との間で評価内容に関する意見交換の方法を拡充しました。最終的に評価結果とそれに対する研究ユニットからのコメントを、評価部が責任を持って、総合的に整理・分析し、評点のみによらない形でとりまとめました。

なお、レビューボード委員には、世界的にも幅広く活躍されている委員を選定し、課題評価（評点及びその理由）を主として担当してもらうとともに、評点を付けない形で、ユニットの体制・運営についても助言をいただくようにしました。

評価結果については、今後とも知的財産等公開することが望ましくないものを除き産総研内外に公開することとしていきたいと考えています。なお、個人評価結果については、プライバシーの関係もあり慎重に扱うことが必要と考えています。

評価の仕方として、研究・開発計画がたてられ、それを達成する期間や予定達成度など達成目標があらかじめ設定されていれば、達成度によって評価するというのも取り入れることが可能になる。いずれにしても評価をする場合には、計画のたて方に対する評価とともに、その実現度によるのが望ましく、評価する“ものさし”をあらかじめ設定することが重要である。

(回答) :

産総研における研究ユニット評価という組織評価においては、ご指摘の通り、評価委員に研究計画を基として設定した研究課題の目標の水準と達成度（進捗度）の両方を勘案して判断してもらう形をとりました。

平成 14 年度においても原則同様の考え方で評価を実施してもらい、目標の水準については、基本的には国際的な研究の水準(社会基盤的な研究にあっては、国の整備計画等)を“ものさし”として提示し評価を行ってもらいました。

目標水準や研究計画については、レビューボード委員から定量的又は具体的でなく評価が難しかったとの指摘を受けており、研究ユニット側に対してより定量的又は具体的に記述するように周知を行いましたが、依然レビューボード委員からは具体性に欠けるといふ指摘が数多くなされており、今後ともこの点については繰り返し研究ユニットに求めていきたいと考えています。

#### (4) おわりに

全体的には、なぜ独立行政法人として研究所が新たな出発をしたかということを経験者すべてによく自覚してもらい意識改革がもっとも大切であり、以上に述べたことに注意して活動を続ければ、第1期中期計画終了時点では大きな成果が得られていることになるだろう。今回の運営諮問会議は、第1回で時間が限られていたということもあり、必ずしも研究所の実態をよく把握できずに概略的なレベルで議論することしか出来なかったきらいがある。次回以降はより具体的な内容について焦点を絞って議論することが望まれる。

(回答):

今回は第1回ということもあり、当研究所の概略的なレベルにならざるを得ませんでした。ご指摘を踏まえ、次回以降は議論のテーマを絞り、より具体的な助言を求められるようにしていきたいと考えています。

## 第 1 回運営諮問会議出席委員リスト

相澤 益男 東京工業大学 学長  
大矢 暁 応用地質(株) 代表取締役会長  
柊元 宏 凸版印刷(株) 専務取締役・技師長  
小林 久志 プリンストン大学 教授  
小宮山 宏 東京大学大学院 教授  
中島 尚正 放送大学教養学部 教授  
長尾 眞(議長) 京都大学 総長  
野中 ともよ ジャーナリスト  
宮田 清藏 東京農工大学 学長  
森尾 稔 ソニー(株) 取締役副会長

Genevieve Berger 仏 CNRS 総局長  
(代理: Jean-luc Clement 仏 CNRS 国際部長)  
Karen Brown 米 NIST 次長  
Chang Sun Hong 韓国 KAIST 学長  
Boon Swan-Foo シンガポール A\*STAR(科学技術研究庁)常務理事  
Hans J. Warnecke 独フラウンホーファー協会会長



**Recommendation from the AIST Advisory Board Meeting 2003**

**The AIST Advisory Board**

**June 24, 2003**

**1. Missions and Strategic Policies of AIST**

It is relevant to consider the strategies and goals of R&D activities in the context of the three missions of AIST, which were established at the last Board Meeting: (1) to resolve long-term tasks, (2) to boost industrial competitiveness and create new industries, and (3) to consolidate intellectual infrastructures. R&D activities are classified into three types: Type I basic research, Type II basic research and Type III developmental research, with AIST's strategy for the second mission designed to focus on Type II research, with additional effort extending to Types I and III. However, it is preferable for AIST to concentrate on Type II study.

When carrying out any R&D activity of Types I, II or III, it is essential to present the research methods clearly, according to each of the types, in respect of theme setup, team organization, research methodology, the form of research outcome, and so on. Unit leaders are expected to guide their teams so that research activities are conducted effectively in accordance with their type categories. Classification based on a passing idea is meaningless.

Pursuit of Type II research requires a full understanding of social needs and how to adequately meet those needs. However, AIST's presentation fails to show a grasp of social needs. The setup of Type II themes, team organization, research duration and funding cannot be decided effectively without establishing a method of needs assessment.

**2. Research Organization**

While it is important to pursue efforts resulting in the replacement of outmoded organizations and schemes with innovative ones, it is of equal significance to assess how R&D activity is affected by the reorganization, whether or not it is revitalized, and what results are achieved. It is also important to listen to live statements from researchers working under the new organization and scheme, and to build up a mechanism of positive feedback: enhancing researchers' morale produces an increased number of new achievements, which, in turn, further boosts morale.

Even if research activities in each of the newly created units are making appreciable advances, it is important to address comprehensive works more appropriate to Type II research and deserving of AIST's mission, through collaboration and joint efforts among different research units. It may be necessary to introduce a mobile and flexible system

promoting cooperation among various units, which may facilitate the discovery of novel themes through interdisciplinary discussion between researchers belonging to related units of similar category, and the formation of collaborative research teams on new subjects requested from outside.

With its powerful capability, AIST should take the initiative of creating a field of positive collaboration with research groups dedicated to similar and related areas, not only in industry, but also in universities and other governmental agencies. These efforts will have great significance in view of implementing the national science and technology policies.

### **3. Creation of and Support for Business Ventures**

With its essential mission of “boosting industrial competitiveness and creating new industries”, AIST is expected to give top priority to its primary function of leading industrial society, through R&D activities, on key technologies for future industries.

Accordingly, although the initiation of carefully planned measures for linking AIST’s achievements to industry may be appreciated (such as founding of the AIST Innovation Center for Start-ups and intensive assistance for starting up venture businesses), this is an auxiliary part of AIST’s activities, and hence, only to be funded in an overall context.

### **4. Operation of the Advisory Board**

The Advisory Board Meeting should not be regarded as a stage where AIST makes apologetic responses to the comments and criticism of board members. It should be a forum in which to consult with board members to find solutions to the problems AIST is facing. In order to achieve this purpose, it is recommended that the number of attendants from the AIST side be reduced and that free exchange of comments and opinions be promoted. It is essential to provide opportunities for the President to listen to board members’ opinions.

It is of vital importance to provide a platform where board members can learn of problems which have eluded the AIST management and indicate remedial measures to the latter. For this to occur, a few subgroups of board members should tour individual research units and conduct interviews not only with team leaders, but also with junior researchers and technical staff. It would also be helpful to have private discussions between the board members and those who are engaged in the evaluation of research units. The nature of the Advisory Board Meeting must be changed immediately.

## 別添 4

### 産業技術総合研究所 第2回運営諮問会議からの勧告 (Recommendation)

平成15年6月24日  
運営諮問会議

#### 1. 研究所のミッションと戦略的方策について

まず、昨年確認された産総研の三つの「ミッション」( 長期的な課題の解決、 産業競争力強化と新産業創出、 知的基盤整備 )のそれぞれに関して、どのような「戦略」の下で、どのような「目標」を置いて研究開発を進めているかを明示すべきではないだろうか。「第1種基礎研究(タイプ ) 第2種基礎研究(タイプ ) 開発研究(タイプ )」を区別し、タイプ を中心としつつ、タイプ とタイプ の研究も行う」としているのが、第二のミッションに対応する戦略であるならば、研究所としてはタイプ に集中すべきではないかと考えられる。

少なくともタイプ 、 、 の研究を進める際、課題設定の仕方、研究チームの組み方、研究の進め方、研究成果の形等について、タイプに応じた明確な手法を提示して、ユニットリーダーはそれぞれのタイプの研究が効果的に行われるように研究指導すべきであろう。単にタイプ分けをしてみたというのでは意味がない。タイプ の研究を中心に研究を進める際、社会のニーズをよく把握し、それに応えることが必要であるが、社会のニーズの把握の仕方を具体的にどうしているかが見えない。しっかりしたニーズ把握の方法を確立しなければ、タイプ の課題設定、研究チームの組み方、研究期間、投入すべき研究費などが有効な形に決められないのではないかと。

#### 2. 研究組織について

古い組織を廃止し、新しい組織や制度を作る努力は大切であるが、それによって研究開発の現場がどのように変わり、また活性化されたか、その結果どのような成果が出て来つつあるかといった評価が必要である。新しい組織や制度の下で活動している研究者の生の声を聞き、「研究員のモラルが向上して、その結果として新しい成果がどんどん出てきて、研究員のモラルがさらに向上する」という仕組みが働くようにすべきであろう。

多くの研究ユニットを作り、それぞれのユニット内での研究は進んだとしても、ユニット間の交流や協力によって、もっと統合的な、もっとタイプ の研究にふさわしい、研究所として力を入れるべき研究が強力に展開できるような工夫が必要ではないか。近い研究領域のユニットの研究者が自由に議論し、新しい課題を発見したり、また外から与えられる新しい課題に対する研究協力チームを形成するなどのことが出来るような、ユニット相互間の協力に関する柔軟な制度的なことの導入を検討してはどうか。

AISTは大きな力のある研究所であるから、産業界のみならず、まずは類似した/関連する研究をしている他省庁の研究グループ、大学の研究者等との積極的な協力共同研究の場を作るイニシアティブを取る努力をしてはどうか。これは国の科学技術政策の実現という立場から見た時、意義のあることと思われる。

### 3．ベンチャーの創生と支援について

産総研の重要なミッションが「産業競争力強化と新産業創出」であることを考えれば、まず、わが国の企業に強い競争力を持たせることを念頭に置いて、現在および将来の産業技術のキーとなる課題の研究開発を推進して、産業界を先導するという研究所としての本来の活動を優先すべきである。

したがって、研究所の研究成果を産業につないでゆくために、ベンチャー開発戦略研究センターを作り、スタートアップへの支援など、かなりきめ細かい努力を開始しているのは評価できるが、これはあくまでも研究所の活動全体からすれば付加的なものとの位置付けで資金投入をすべきものであろう。

### 4．運営諮問会議の持ち方について

運営諮問会議は、委員の意見に対して研究所側の弁明的回答をする場ではないだろう。研究所が問題であると考えていることを解決するにはどうすればよいかと委員に相談をする場であるという性格を持たせることが望ましい。そのためには研究所側は極力出席者数を減らし、議事録をとらずに自由な意見の交換が出来る会合にする工夫をすべきである。特に理事長が委員の意見を聞く場を持つことが大切である。

一方、研究所首脳部が気づかない問題点を運営諮問委員会の方が発見し、その改善策を研究所に提示する努力も必要である。そのためには委員が幾つかのグループに分かれているような研究ユニットを訪問し、研究リーダーだけでなく若い研究者や技術スタッフなどと面談したりすることも必要である。また各研究ユニットの評価に携わった人達と運営諮問委員との話し合いの場を持つことも有益であろう。いずれにしても次回以降の運営諮問会議の持ち方を根本的に考えなおすことが望まれる。

## **SUMMARIZED MINUTES OF THE AIST ADVISORY BOARD MEETING 2003**

Date & Time: Wednesday, May 14, 2003, 10:30~18:30  
Venue: International Conference Hall,  
Tokyo International Exchange Center

Opening Address: Dr. Kobayashi (Trustee)  
Self-Introduction: Advisory Board members  
Self-Introduction: AIST Trustees  
Greeting: Dr. Yoshikawa (President)

### **Agenda Item 1: AIST's Response to the Chairman's Summary (Activities in FY02)**

Mr. Yoshikai (Trustee) described AIST's Response to the Chairman's Summary (Activities in FY02), referring to the handout documents. This was followed by the discussion set out below.

Dr. Yonekura (AB member)

I would like to know specific examples of Type II basic research and full research. What is the actual status of personnel mobility in view of excitement of staff members?

Mr. Yoshikai (Trustee)

AIST has been engaged in more than 1000 collaborative R&D activities with the industrial sector. Personnel mobility involves about 30% of unit directors invited from outside (mainly from universities), and 70 to 80 junior researchers taken in each year on a fixed-term basis. Ten to fifteen people leave AIST halfway through each year. About 150 people (a few more than 100 in FY02) transferred within AIST. These were accepted either into newly formed research units, or moved within or between units.

Dr. Warnecke (AB member)

I am skeptical of having Type I and Type II research in one organization, as these have basically different concepts. For Type II research, it is necessary to yield promising results valuable for society and industry, and to provide quantitative figures so that companies can decide whether to provide funds. AIST should have more income from private companies in the future.

Dr. Yoshikawa (President)

Let me take an example of R&D on film formation from ceramic powders. In this example, it was found that ceramic crystals can be formed by collision of accelerated ceramic powder particles. The research on the crystal structure in relation to acceleration conditions is Type I basic research, but some enterprises showed interest in its potential as a new device fabrication method. Although a single researcher can only handle either Type I or Type II research, a group consisting of several collaborative researchers can cope with Type I, Type II, and Type III research concurrently.

Type II basic research is intended to solve problems in the industry. Although the funds offered by the industry constitute only a small portion of our budget, this is steadily increasing. I expect that 30% of AIST research funds will be derived from industry and 70% from government in the future.

Dr. Warnecke (AB member)

I hope you will show the progress in the area of Type II basic research in your document with data on collaborative R&D activities and research funds from the industry.

Dr. Aizawa (AB member)

I would like to know how the research strategy is developed and how, based on it, the research units are organized. Is the formation of new research centers supported by the budgetary boost from the METI or is it covered by subsidies?

Mr. Yoshikai (Trustee)

The creation of new research units is decided inside AIST and is managed through subsidies. When AIST was established, the strategy and organization of research units was decided following a great deal of discussion with the researchers and the MITI. The result was reorganization of 15 research institutes of the "previous AIST" into 60 research units. Creation of new research units is based on either inside proposals or outside requests, with most initiated from inside proposals. A research initiative is established first, and judged two years later as to whether it is to be upgraded to a research center.

Dr. Aizawa (AB member)

Is the basis for creation of new research units always a top-down strategy?

Mr. Yoshikai (Trustee)

Most new research units are created from an inside proposal followed by approval of a judgment panel.

Dr. Brown (AB member)

It seems that the Type I basic research is linked to universities, while Type II and Type III research is linked to industry. I think AIST has close ties with the academic

sector, but its linkage with industry is rather weak. The same applies to NIST, where much R&D activity is carried out in collaboration with industry. However, less than 10% of the human resource is derived from industry. If researchers from the two sectors work together, successful collaboration will be achieved without special funding.

I am afraid that, when scientists and engineers work side by side in a group, scientists engaged in Type I basic research and yielding high grade papers are in a better position and are promoted earlier than engineers.

Dr. Yoshikawa (President)

While it is true that AIST has closer ties with universities, nevertheless R&D activities are centered on Type II basic research. People of academic origin are requested to take part in Type II basic research in addition to Type I research. Industrial staff form the majority in some research units. Researchers involved in Type II basic research tend to be underrated also in Japan and I would like to give a higher rating to them.

Dr. Clement (AB member)

What is the strategy for recruiting new staff members?

Mr. Yoshikai (Trustee)

The number of new staff in FY02 was 80 and is expected to be about 100 in FY03. Staff capacity has been defined in the Phase I Mid-Term Plan. The total number of staff at the beginning and end of the period is to be at the same level. Under these circumstances, it is necessary to specify the mission of AIST clearly and to set the priorities selectively. In FY02, the number of applicants was five times as great as the number employed, showing a degree of competition. It is essential to give detailed statements of R&D policy to junior researchers, as AIST's mission is somewhat different from that of universities.

Dr. Kobayashi (Trustee)

Recruitment in FY03 is expected to be about 100, including one-third in research centers, and 40% in research institutes. The remainder is for the free framework, and we intend to make good use of this to obtain excellent researchers.

Dr. Morio (AB member)

I have interest in the speed of research activities. How are you managing this aspect?

Dr. Kobayashi (Trustee)

The management of research work is left to the discretion of the unit director. Different categories are handled by the research coordinator concerned.

Dr. Miyata (AB member)

In the short span of two years since the foundation of the AIST, some research units have been abolished and others created. I am concerned that the initial strategy was not adequate. How are the staff members of the abolished research units treated?

Mr. Yoshikai (Trustee)

Several projects have been accepted under the framework of research initiatives from the time of the “previous AIST”. However, some of these were unsuitable for promotion to research centers following the review after two years duration. Staff members of the abolished research units transfer to another research unit of the category they want to work with.

Mr. Boon (AB member)

My question is whether AIST is placing emphasis on spin-off effect or on contract research with big industries.

Mr. Yoshikai (Trustee)

This is not decided as yet. We are seeking measures to maximize the effect. AIST is carrying out more than 1000 collaborative R&D activities with industry in a year, including some comprehensive contracts. Patent license contracts have been implemented for about 300 cases. The AIST Innovative Center for Start-ups (AIST-INCS), founded in FY02, aims to study practical methodology for commercializing the seeds originating from AIST. At present, 24 venture firms originating from AIST are operating.

Dr. Rowland (AB member)

I am afraid that holding peer review meetings every year is too much. It sounds contradictory to present the number of published papers and impact factors while claiming to avoid numerical assessment.

Mr. Yoshikai (Trustee)

We are now reconsidering annual meetings. Numerical data may be important as one of the indices for expressing the overall performance of the AIST. However, we intend to avoid numerical assessment for personnel evaluation.

## **Agenda Item 2: Strategy for Scientific Infrastructure Research**

Dr. Kodama, Vice-President, described AIST’s strategy for scientific infrastructure research, referring to the handout documents. This was followed by the discussion set out below.

Dr. Kobayashi (AB member)



I was expecting to hear of some research activities in the area of information security. Information security, and network security in particular, is an increasingly important subject in the world. Therefore, it is highly desirable that AIST play a leading role in research and standardization efforts on information security.

Dr. Kodama (Vice-President)

We would like to stress this matter.

Dr. Brown (AB member)

The US Government has placed more responsibility for security standards on NIST following a new federal law on security standards.

Dr. Kobayashi (Trustee)

We are well aware of the importance of information security. The Information Technology Research Institute is playing a central role in the study of security, although adequate manpower is unavailable.

Dr. Ikegami (Trustee)

AIST is not the responsible organization for information security in Japan. The Cabinet Office is taking charge.

Mr. Yoshikai (Trustee)

AIST is sending an information security specialist to the Cabinet Office and is playing an important role in establishing new standards.

Dr. Warnecke (AB member)

It is not clear how AIST is going to pursue R&D activities and what to change in the scientific infrastructure research area. For instance, I would like to know which part of the budget will be increased and what will be the expected achievements in the next year.

Dr. Kodama (Vice-President)

AIST is posting a roadmap of R&D for metrology and is disseminating measurement standards up to 2010 to check annual progress.

Dr. Clement (AB member)

How is AIST tied to universities, particularly in the areas of energy and life science?

Dr. Yoshikawa (President)

R&D in the field of measurement standards has been mainly carried out by AIST, not by universities. In the field of energy, including nuclear power, Type 1 basic research is being conducted both in the academic sector and in AIST, but the target of AIST is directed to energy technologies such as photovoltaic and fuel cells and not to nuclear power. In these areas, the work of the two sectors is similar requiring various forms

of collaboration and competition.

Dr. Sakaki (AB member)

AIST has been achieving good work with voltage standards. These are based on the technological background of the Josephson junction, which has been accumulated for 30 years by the previous Electrotechnical Laboratory. Technologies for standards often make use of technologies developed for different purposes. Therefore, R&D on standards needs close collaboration and personnel exchange with other fields.

Dr. Kobayashi (Trustee)

The core group consists of 250 researchers of the Metrology Institute of Japan with the Nanoelectronics Research Institute, the Photonics Research Institute, and others taking peripheral roles. Collaboration among these research units is expected to lead to new accomplishments.

Dr. Sakaki (AB member)

I expect the presentation of the next meeting will be improved in such a way that collaboration between the core group and the supporting members is clearly shown for a particular R&D activity.

Ms. Nonaka (AB member)

I would like to pay high regard to the substantial change in AIST through reorganization of the former 15 institutes into 60 units. A matter of concern from now on is how to steer these units. I would like to know the strategy of AIST for creating new industries: is it carried out under the support of METI as before or in an entirely new manner? What kind of people constitutes the Planning Headquarters and the Research Coordinators who are responsible for developing the strategy?

Dr. Yoshikawa (President)

The social trend to expecting outcomes from scientific basic research led to establishment of the Basic Law of Science and Technology in 1995. This is a type of investment contract between the general society and the research community. Researchers are requested to work under such a contract. Therefore, it is essential to have suitable criteria for evaluating whether society has received adequate payback from our R&D activities. What sort of results can be approved as output or outcomes?

The R&D results may be categorized into four groups:

- (1) scientific results, such as paper publications;
- (2) results visible to and acceptable by the market, such as patent and joint research;
- (3) results visible to but not accepted by the market, such as standards (including unmarketable results such as prediction of volcanic eruptions); and
- (4) results invisible to and not accepted by the market, such as creation of a risk

management concept for nuclear energy technology.

I would like to clarify this aspect through discussion in a series of workshops inside AIST from now on.

**Dr. Brown (AB member)**

The ratio of the number of researchers to the budget in different categories tends to be higher in metrology, standards, geology, life science, and nanotechnology, and lower in environment and energy. I would like to know the reason for this discrepancy and your thoughts about the balance between manpower and the budget. I understand that nanotechnology requires much more investment for the infrastructure.

**Mr. Yoshikai (Trustee)**

In the energy category, a large part of the R&D activity is related to government projects that are supported by big budgets, but this is not the same in metrology and geology. I understand that it is an essential issue to determine which field or which subjects are allocated the main part of the manpower and budget.

**Dr. Hong (AB member)**

I would like to know the reason why the ratio of researchers not quite satisfied with their personal evaluation is as low as 10% or so. The policy of quality-based evaluation may be agreeable, but it seems very difficult to implement it. I would like to know how the evaluation results are reflected in management.

**Dr. Kobayashi (Trustee)**

Most of the researchers dissatisfied with the personal evaluation are located around the borderline. The incentives are provided in the following way: research units rated as “excellent (three stars)” or “good (two stars)” will receive 25% or 5% additional budget, respectively. Researchers who obtain higher ratings will obtain an increment in their performance payment.

**Dr. Rowland (AB member)**

In a round robin test for the measurement of concentration of atmospheric hydrocarbons involving 28 organizations, only five institutes could provide valid data. The result may be of little benefit, but may award the honor of being successful to the institutes.

**Dr. Morio (AB member)**

I realize from today's presentation that the situation remains basically unchanged in terms of “mindset reformation”. The AIST should appeal to the government with various proposals without regard to the vertical administrative structure. As to

personnel evaluation, I would like to point out that the “speed of research progress” depends on the researcher’s quality. Therefore, achievement of personnel training should be regarded as an important factor in evaluating team leaders.

Dr. Kukimoto (AB member)

It is very important to upgrade researchers’ quality through boosting morale based on appropriate evaluation. There is no sense in evaluation discouraging researchers. It is essential to reduce the number of dissatisfied persons to zero through enhanced communication.

Dr. Oya (AB member)

I am rather skeptical about the success of the reorganization, where the geological work force included in the former Geological Survey of Japan was divided into five units, in view of the overall progress of R&D activities.

I would like to comment about the management of this meeting. I think you are presenting success stories only. It is necessary also to report problems and cases of failure.

Dr. Kodama (Vice-President)

I think every research unit, not only in the geological category, should now seek new ways to unify and create new research fields.

### **Agenda Item 3: Activities in the Value Creation Process for Research Outcomes**

Dr. Ikegami(Trustee) presented AIST’s activities in the value creation process for research outcomes, referring to handout documents. This was followed by the discussion set out below.

Dr. Rowland (AB member)

Is salary included in the budget for venture business startups? What funds do you invest in the creation of a venture business?

Dr. Ikegami(Trustee)

No salary is included in the budget.

Mr. Yoshikai (Trustee)

The budget for starting up venture businesses is ¥1 B, which includes expenses for supporting the solution of technological and marketing problems up to startup. Funds are not provided for startup and for entrepreneurial activity. These funds are to be raised in the market.

Dr. Kukimoto (AB member)

It is very difficult for venture businesses to succeed. I think further support will be necessary in new market exploitation, consultant services, and advice for ventures to succeed.

Dr. Warnecke (AB member)

In Germany, only two out of 10 venture trials are successful. As in Japan, running costs are not supported in Germany. Industrial giants are transferring affiliate companies to neighboring Eastern Europe countries to reduce costs. We are required to support small and medium enterprises (SMEs) to boost employment. About 65% of research funds are derived from SMEs. It is essential for AIST to make efforts to raise research funds from SMEs through working out partnerships, but I feel little pressure is placed on AIST research units to enhance such activities.

Dr. Ikegami(Trustee)

It is very difficult to teach researchers such a way of thinking, since they have dignity and pride, but have little concern for money. However, the infrastructure for such thinking should be developed and openly discussed. I heard that in Germany public support is still effective for venture businesses.

Dr. Warnecke (AB member)

Public support is effective in the startup phase.

Ms. Nonaka (AB member)

There are two directions to take for AIST: one is to start up new businesses using AIST's technologies, and the other is to become a center of support for strengthening SMEs' technological potential. I think both directions are necessary for AIST. In this regard, it is important to make clear what the characteristics of AIST are, and where to place emphasis.

Dr. Ikegami(Trustee)

AIST is not requesting every researcher to start up a venture business. We are asking researchers to think out their own research scenarios.

Ms. Nonaka (AB member)

Startups are not of a nature that can be created merely by making requests of researchers. It is important to change the mindset of researchers. I think METI's fund for supporting startups should be used more effectively.

Dr. Kobayashi (Trustee)

In two years since the foundation of AIST, marked changes in thinking have been recognized among unit directors and group leaders.

Dr. Yoshikawa (President)

AIST is not going to stake everything on the Venture Center, which is regarded as

one of the means for returning research results to the society. The mission of the AIST-INCS involves studies on why venture business is difficult to grow in Japan, up to what stage public funds are necessary, and how to raise the level of technologies in SMEs.

Dr. Brown (AB member)

Your document reports 929 cases of research collaboration. How is research collaboration defined? Is there any numerical target for research collaboration for FY04? How do you know whether the collaboration was successful?

Mr. Yoshikai (Trustee)

The target for research collaboration for 2004, the last year of Phase I (4 years), is 1400 cases. Effective linking of collaborations to commercialization is more important than the number of cases. We are seeking appropriate means of evaluation.

Dr. Sakaki (AB member)

The contribution to the creation of new industry is implemented not only through new startups. For instance, the R&D activities of AIST on amorphous silicon have contributed markedly to the technology development of liquid crystal displays. This aspect should be taken into the evaluation. Ignoring it may lead to a wrong approach to handling a new business. Startups are one channel, but there are others. To be a respectable research organization, it is essential to evaluate correctly the role of uncountable and barely countable contributions.

Dr. Ikegami(Trustee)

It is not a matter of preference between a business startup and a deeper contributor. Business startup is merely one strategic path for AIST. Factors pointed out by Dr. Sakaki will be taken into consideration.

Dr. Clement (AB member)

I would like to know about the quota share of royalty.

Mr. Yoshikai (Trustee)

The quota share is decided through negotiation with the counterpart.

Dr. Yoshikawa (President)

AIST has been handling the aspect pointed out by Dr. Sakaki. Such an aspect has constituted the mainstream. Up to now, collaboration with large enterprises has constituted the mainstream, and has been a royal road. However, in the field of biotechnology, where innovative business models are emerging, new industry will be created through venture business activities. Please remember that our discussion is concerned with newly growing industries.

Dr. Sakaki (AB member)

I expect that AIST exerts a great impact on the research community in the development of human resources, but I am worried about the future of researchers employed on a fixed-term basis. They tend to have less opportunity to do long-term challenging research. My question concerns the way in which AIST takes responsibility for their future after their terms expire.

Dr. Kobayashi (Trustee)

Fixed term employment was initiated in 1997 following a notice from the National Personnel Authority. The low mobility of researchers constitutes a social problem in Japan and a way to permanent employment at AIST is available after finishing the fixed term.

Mr. Yoshikai (Trustee)

In practice, fixed-term researchers are appointed under the assumption that 90% of them will take permanent posts in five years. During the term, we put emphasis on personal training.

Dr. Warnecke (AB member)

I am not satisfied with the efficiency and effectiveness of our meeting. It may be difficult to give a considered judgment in such a short time for discussion once a year. To have efficient discussion, it would be important to make clear the criteria on which you want to measure your achievement in each category.

Dr. Aizawa (AB member)

My understanding was that this meeting was based on a new strategy of AIST, but this point is not so clear in your presentation. I would like to know under what strategy new centers are created and how the merit of scale expansion into the reorganized AIST is reflected in the strategy.

Mr. Yoshikai (Trustee)

The strategy of AIST consists of two pillars: (1) interdisciplinary collaboration, and (2) selection and concentration.

Dr. Ikegami(Trustee)

I understand that the strategy consists of the following steps: goal setting, identifying impediments to reaching the goal, and seeking ways of avoiding them. We would like to explain these impediments more clearly at the next meeting.

## **Concluding Discussion**

**Dr. Kobayashi (AB member)**

I could not clearly identify possible problems of AIST, probably due to the structure of the meeting, which includes too many persons to have an in-depth discussion. It is often difficult to make honest but critical comments in a large and open meeting like this. It will be good, for instance, to have a working breakfast with the president and a few trustees before the formal board meeting starts. It will be also useful to have a closed session with the President and others at the end of the day. I serve on another board meeting in Japan like this, and their meetings also involve too large an audience, which makes an open-minded discussion to take place. I recommend that some innovation should be made concerning the meeting format in the next year.

**Dr. Nagao (Chairman)**

First, I would like to have a discussion on how to summarize today's meeting and then to obtain advice on the structure of the next meeting.

**Mr. Boon (AB member)**

I will send my summary report after this meeting.

I am satisfied with the presentation and the documents. It seems that further discussion will be needed concerning the budget for each research field and the commercializing activity.

**Dr. Brown (AB member)**

No change is recognized in the matrix of the presentations. You talk much about the change of culture in AIST, but the targets of AIST are not clear to me.

**Dr. Clement (AB member)**

I would like to have more detailed data to appreciate the change in the organization and the strategy.

**Dr. Hong (AB member)**

Some informal meetings will be welcomed in the next meeting to obtain more information about the activities of the research units.

**Dr. Aizawa (AB member)**

It is necessary to systemize the strategy and the evaluation for Type II basic research. This effort may visualize the AIST's perspective. I would recommend presenting matters of this kind at the next meeting.

**Dr. Oya (AB member)**

I am dissatisfied with the structure of this meeting. It should be designed to obtain



more advice and recommendations. I recommend that the meeting be extended to a two-day session, including a working lunch with junior and medium-ranked researchers and a round-table discussion with management.

Dr. Kukimoto (AB member)

I would like to propose the contents of the summary to be set out in the following way: (1) strategy and organization, (2) management of the organization, and (3) follow up and evaluation.

Dr. Kobayashi (AB member)

A one-day meeting is too short to accommodate small sized group sessions, for instance, our meeting with a group of researchers (non managers). It is not necessary nor desirable for all advisory board members to participate in such meetings at the same time. We can break the members into smaller groups and conduct small group discussions in parallel. In the next year's review meeting, I would like to see a different set of people in different settings instead of the current format where all of us participate in all discussions of rather high level throughout the day..

Dr. Sakaki (AB member)

AIST is now in a transitory phase. At this stage, the validity of planning should be the point of discussion with less emphasis placed on the degree of achievement. Extraction of difficult problems faced by AIST would make the discussion more constructive. As to the method of evaluation, it is essential to respect and evaluate the contribution of personnel training. Contribution to the industry through intellectual messages is a measure of your entire potential.

Ms. Nonaka (AB member)

In the present Meeting, the Progress Report was unsatisfactory, as the achievements were reported in the same way as in the previous AIST. It may be advisable to place the Agenda and the Chairman's Summary in a different context. To be a world-leading research organization, it is necessary to clearly define the goals, mission and strategy. The board is expected to propose the desirable mission for AIST in its second term.

Dr. Miyata (AB member)

I would like to have more detailed explanation of the organization and the role of trustees. To achieve world-beating competitiveness, it may be necessary to recruit competent researchers from across the world.

Dr. Morio (AB member)

I suppose that today's presentation looks like that at a shareholders' general meeting in a large company. To make the Advisory Board more useful, it is essential to expose problems for discussion. In respect of personnel training, not only outputs but also

appropriate key performance indicators (KPIs) should be taken into consideration for the evaluation of leadership.

**Dr. Nagao (Chairman)**

Could the secretariat of this meeting deliver the minutes to the board members by the beginning of next week? I will submit the first draft of the Chairman's Summary within three weeks. I would like to appoint four people to be the members of the Drafting Committee.

**Dr. Oya (AB member)**

I would recommend renaming the Chairman's Summary as the Chairman's Recommendations.

## 別添 6

### 第 2 回運営諮問会議 議事録要旨

日時： 平成 15 年 5 月 14 日(水) 10:30 ~ 18:30

場所： 東京国際交流館国際会議場

小林理事： 開会

各 委 員： 自己紹介

産総研側： 自己紹介

吉川理事長： 挨拶

#### [ 議題 1： 議長サマリーへの対応を踏まえた 2002 年度の活動実績 ]

吉海理事： 議長サマリー対応状況に関して資料に基づき説明

米倉委員： 自由な大学の研究環境と企業の商業化の間をつなぐ研究の具体的事例を聞かせてほしい。また、人材のエキサイトメントが重要であるが、人材の流動性について実態を伺いたい。

吉海理事： 企業との共同研究は約 1000 件超である。例えば燃料電池に関しては、産総研では小型、高性能を目指しているが、これは需要サイドの産業界とのコミュニケーションから出てきたマーケットである。人材の流動性に関しては、ユニット長の約 3 割が外部（主に大学から）からの招聘である。職員レベルでは、若手職員の採用はほとんどが任期付きで年間 70 から 80 名採用している。途中転出は 40 代が多く、年間で 10 - 15 名程度。内部流動は新規研究ユニットが設立されたときに公募を行っている。既存研究ユニットに関しても、行っている。内部流動で移動したのは 150 名程度（昨年度 100 名超）

Warnecke 委員：タイプ 1、タイプ 2 をひとつの組織で持つことに疑問を感じている。これらは基本的な考え方が違っている。タイプ 2 については、産業界や社会にとって価値のある成果を出し、その成果が資金を提供するに値するものであることを明確に示して、民間から資金を獲得していくようにするべきである。組織としてこの方向での進捗があるかどうかを、測定可能な数値として出していく必要がある。

吉川理事長：タイプ 1 とタイプ 2 がひとつのユニットに存在する利点について、一つの例として、セラミックパウダーから膜を作る研究を紹介したい。この研究では、セラミック粒子をある条件で衝突させると結晶が生成することが見いだされた。衝突の条件と結晶生成との関係はタイプ 1 の研究であるが、この成果を新規のデバイス作成方法として注目している企業がある。ひとりではタイプ 1 あるいはタイプ 2 のどちらかしかできないが、何人かの協力者がいるグループで取り組むとタイプ 1、タイプ 2、タイプ 3 の研究を同時に進めることが可能になる。

タイプ 2 は産業界の問題を解決するためのものである。現時点ではまだ少ないが、企業からのオファーは増加している。研究費に関しては、将来は全体の 30% を企

業から、残り70%を交付金としたい。

Warnecke 委員：タイプ2の分野の進捗を、共同研究や民間からの研究費の推移など目に見える形で示してほしい。

相澤委員：研究戦略の策定プロセス、戦略をどのように踏まえて組織設計をおこなっているのか教えてほしい。研究センター類が新設されるとその予算措置は経済省に申請するのか、それとも交付金で対応するのか。

吉海理事：センター新設は内部の判断であり、資金については交付金をベースとして対応している。産総研設立に際しては、工技院時代の15研究所を60近い研究ユニットの構成とした。これについては、新しい産業動向や産業政策の展開との関係の中で、研究者や当時の通産省とも大変な議論を重ねた。その後の研究センター新設については、内部提案と外部からの要請があるが、ほとんどが内部提案である。センター設立の前にまず研究ラボを立ち上げ、2年後にセンター化の是非の判断を行う。

相澤委員：戦略がトップダウンで示されて、それに対応した形で新設されるわけではないのか。

吉海理事：状況によっては新設はトップダウンの場合もあるが、現実には、内部提案から審議を経て設立に至るのが中心である。

Brown 委員：タイプ1は大学、タイプ2, 3は産業とつながっている。産総研は大学との連携は強いが、産業界との連携が弱いと思う。これは、NISTも同様である。産業界ともいろいろな仕事をしているのだが、産業界からは10%以下の人材しか来ない。しかし、研究資金は出さなくても、産業界の研究者と一緒に仕事をすると、それだけで成功のサインになると思う。

一方、ひとつのグループにエンジニアと研究者が一緒にいると、タイプ1の研究を実施する研究者の方が昇進が早くて目立つといった問題が生じることはないだろうか。

吉川理事長：人の流動は大学の方が多いは事実であるが、産総研の研究の軸足はタイプ2に置いており、大学から来た人でもタイプ2を軸にタイプ1などの研究をやってもらう。また、ユニットによっては、企業からの派遣研究員が多いところもある。

タイプ2の研究をやっている人の評価が低い、というのは日本でも同様である。産総研ではタイプ2をやっている人に、高い評価を与えるようにしたいと考えている。

Clement 委員：研究員採用戦略はどうなっているのか。

吉海理事：昨年は80名採用、今年度は100名程度。第1期中期計画のなかで、枠が決まっている。1期4年の間、職員数が変動してもよいが、終了時には総数で開始時と同程度の人数に抑えざるをえない状況にある。このような状況下では産総研のミッションを明確にし、産総研の魅力を世の中に出していく必要がある。昨年度の応募倍率は5倍程度であり、それなりの競争の中で採用ができています。大学と産総研ではミッションが異なるので、若手研究者に対して産総研の研究方針を積極的にアピールしていきたい。

小林理事：今年度の採用を100名程度予定しているが、そのうち1/3はセンターで採用、40%は部門、残りは自由採用枠である。自由採用枠で優秀な人を機動的に採用できるようにしている。

森尾委員：研究のスピードを上げることは重要であるが、マネジメントの方策としてどのよ

うなことを行っているのか。

小林理事： 研究の展開方法に関する裁量権はユニット長にある。分野を越えるような課題に関しては、研究コーディネーターが対応する。

宮田委員： 発足して2年しか経っていない中でユニットの改廃が行われている。最初に作られた戦略が十分でなかったのでは。また、廃止の際、研究者の処遇はどうなるのか。

吉海理事： 廃止されたラボは、工技院時代の継続的な課題として、ラボという位置づけでスタートさせ、2年という制度設計の中で評価を受けて、センター化に値しないという判断がなされたものである。

廃止後の研究者は、本人が希望する研究ユニットに所属することになる。

Boon 委員： 産総研は何に重点を置いているのか。スピノフの効果なのか、それとも大企業との共同研究なのか。

吉海理事： 現状は、まだどこに軸足を置くかを定める段階にはない。産総研として最も有効な方策を模索していきたい。企業との共同研究は年間1000件超、新しい包括契約という企業との共同研究も生まれた。また、特許等のシーズの製品化に向けての展開では、特許の実施契約に至ったものが300件近い。昨年度設立したベンチャーセンターでは、産総研のシーズを事業化する手法を実践的に研究する。産総研発のベンチャーは現在24社である。

Rowland 委員： 評価を毎年行うことには懸念を感じている。数値で評価しないと言いながら、論文数やIF数といった数値が出てきているのは矛盾しているのではないか。

吉海理事： 毎年の評価の実施に関しては現在見直しの方向で議論を進めている。数値に関しては、産総研全体のパフォーマンスを表す指標のひとつとして、重要と考えている。しかしながら、個人の評価では、数値に偏らない方向で進めている。

## 【 議題 2 : 科学的基盤分野への取組 】

小玉副理事長： 科学的基盤分野への取組について資料に基づき説明

小林委員： 情報セキュリティに関する活動状況をお聞きできると期待していた。情報セキュリティ、特にネットワークセキュリティは、世界において益々重要な問題となりつつある。従って、産総研が、日本における情報セキュリティに関する研究と標準化において指導的役割を果たすことが強く期待される。

小玉副理事長： 今後重点的に取り組むべき産総研の分野と考えている。

Brown 委員： 米国では新しい連邦情報法が施行され、NIST が情報セキュリティに関してより多くの責任を担うようになった。

小林理事： 重要性を認識しており情報処理研究部門が中心となって研究を進めている。人材の確保に努めているところである。

池上理事： 国全体としてみると、産総研はセキュリティの責任を担う立場にはない。国全体について考えているのは内閣府ということになる。

吉海理事： 内閣府には産総研からセキュリティに関する専門委員を派遣しており、規格制定などにおいて、産総研のポテンシャルが非常に重要な状況になっている。

Warnecke 委員：科学的基盤分野において、今後、どのようにやりたいのか、何を変えたいのか。  
どの部分の予算を増やし、どのような成果を得たいのか明確でない。

小玉副理事長：計測標準分野では、2010年まで方針を立てており進捗を毎年チェックしている。

Clement 委員：産総研と大学との関係、特に、エネルギー、ライフサイエンス分野での関係はどうなっているのか。

吉川理事長：計測標準の分野でも基礎的な研究（タイプ1）が存在するので大学の参画は可能だが、標準研究は大学よりも産総研が中心となって推進している。エネルギー分野では、原子力などの大きな研究開発においても、基礎的な研究(タイプ1)については大学も実施しているが、産総研のターゲットは原子力ではなく、太陽電池、燃料電池等多岐にわたる分野を対象としている。これは大学の研究活動と似ているところがあり、いろいろな協力関係、また、大学との競合、競争も出てくると思う。

榊 委員：電圧の標準に関して、産総研はいい仕事をしているが、その背景にはジョセフソンジャンクション技術を電総研時代から30年間育ててきたことがある。別の目的で開発されたテクノロジーが利用されている。標準の研究では、他の分野との協力、人材の交流が重要であろう。

小林理事：コアになるのは計測標準研究部門の250名であるが、その周辺としてエレクトロニクス、光技術研究部門などがあり、これらのユニットの成果をトランスファーしていくシステムが重要と考えている。

榊 委員：今後、コアメンバーと協力メンバーとの協力関係がわかるようなプレゼンテーションをして欲しい。

野中委員：15研究所が60の研究ユニットになり大きく変化したことには敬服する。第2フェーズに入り、いよいよ今後の舵取りが問われる。将来の産業と呼べるものをつくり出していくためにどのような戦略を持っているのか、従来通り経済省のもとでやっていくのか、あるいはそこから離れて今までとは異なる方策をとるのか。戦略を作成する企画本部と研究コーディネーターはどのような人なのか、また、第2フェーズへの戦略はどのようなものなのか。

吉川理事長：社会が基礎研究の成果に期待する時代の流れの中で、95年に科学技術基本法ができた。これは一般社会の期待や要求に対して研究コミュニティが応えなければならないという理念を含んでいる。研究者は契約の中で生きていく。このように考えると、研究を通して社会に還元できたかどうかを、何によって評価するかが問題となる。成果物とは一体何であろうか。これは次の4つに分類できると考えている。(1) 論文等の科学的成果 (scientific results)、(2) 目に見え、かつ市場に提供できるもの (visible and acceptable by market：特許、共同研究など)、(3) 目に見え、市場に提供できないもの (visible but not accepted by market：標準 (火山の噴火予知などいわゆる市場とは関係ないものも含む))、(4) 目に見えず、市場もないもの (invisible and not accepted by market：原子力のリスクマネージメントなどの概念を作ることなど)である。産総研の成果物とは一体何かという問題について、今年から内部的なシンポジウムを開催し、明確にしていきたい。

Brown 委員：計測標準、地質、ライフサイエンス、ナノテクノロジー分野では研究者の数の割合

と予算の割合を見ると研究者数の割合の方が大きいですが、一方、環境・エネルギー分野では予算の割合の方が大きい。この理由は何か。研究者と予算のバランスをどうとるかについての考え方を聞きたい。ナノテクはインフラに金がかかると理解しているが。

吉海理事： エネルギー関連研究はプロジェクトが中心で、予算が多くなる。産総研内の人員・予算配置をどうするか、一定の人員制約の枠内で、どこに重点配分をしていくかは重要な課題である。

Hong 委員： 個人評価に関して、10%程度しか不満を感じていないとのことだが、何か理由があるのか。質に基づく評価を行おうという姿勢はいいが、実際は非常に難しいだろう。評価結果はどのように反映するのか。

小林理事： 個人評価で不満と感じている人は、ほとんどがボーダー付近に位置する人である。インセンティブについては、研究費に関しては : +25%、 : +5%を追加配分する。また、個人の業績給にも加算している。

Rowland 委員： 大気研究に関係することだが、ハイドロカーボンの濃度計測のラウンドロビンテストがなされたことがあり、参加した28機関のうち大気中のハイドロカーボン量を正しく測定できたのは5機関のみであった。それが出来たからといって利益に結びつくわけではないが、成功という名誉がえられる。

森尾委員： これまでの話を聞いた限りでは、意識改革ということでは、基本的なところは変わっていない印象である。省庁の縦割りなどは気にせず、産総研が国に対して様々な提案を行っていくべきである。評価についていえば、「研究のスピード」を決めるひとつのファクターは、研究者のクオリティであるから、リーダーの評価においては人材育成も重要な項目である。

柘元委員： 研究者の質をあげることが非常に大事である。評価をして研究者のモラルアップを図ることが重要。評価をしてモラルダウンを招いてはとうしようもない。不満に思っている人を0%にすることが必要であり、そのためにはコミュニケーションの強化が重要である。

大矢委員： 地質分野が5部門に分かれてしまった。必ずしもうまくいってないように思われる。本来は旧地質調査所の枠を越えて総合化されるべきで、横の連携を強化すべき。組織的な検討が必要である。

会議の運営に関して言うと、いいところばかりみせているような気がする。悪いところ、問題点も見せるべきである。

小玉副理事長： 地質分野に限らず、各ユニットが新たなまとまりのあり方を模索中の段階と考えている。

### [ 議題3：研究成果の実用化への取組 ]

池上理事： 研究成果の実用化への取組に関し資料に基づき説明。

Rowland 委員： ベンチャー起業の予算の中に、ベンチャーに関係する産総研の職員の給与は含まれているのか。どの位の資金をベンチャー起業に投入するのか。

- 池上理事： 給与は含まれていない。
- 吉海理事： ベンチャーを立ち上げる（スタートアップ）までの予算は10億円強であり、この予算でスタートアップまでの技術開発、マーケティングのノウハウなどを支援する。設立（起業）資金は出さない。それは市場の中で調達する。
- 柘元委員： 実際にベンチャー企業が成功することはなかなか難しい。起業後も、新たな市場の開拓、市場開拓のためのコンサルタントやアドバイス、などの支援が必要ではなからうか。
- Warnecke 委員： ドイツでは、10のベンチャーのうち成功するのは2つほどである。ドイツの場合もランニングコストはサポートしない。ドイツでは、生産性向上に伴う失業率の増加や、ローコストな東欧諸国への子会社の移設による人員削減がある。したがって、フラウンホーファーには、中小企業を支援して雇用増等を目指すようにプレッシャーがかかっている。フランホーファーでは、資金の65%は中小企業から得ている。中小企業のパートナーとなり、支援することが大切であるが、産総研にはそうしたプレッシャーが感じられない。
- 池上理事： 研究者は誇りが高く、お金に頼着しない人が多いので、自分で資金を取るように仕向けるのは容易ではないが、そうした考え方の基盤を造っていくようにしたい。ドイツではベンチャーに対する公的サポートが有効に機能していると聞くが。
- Warnecke 委員： 公的資金のサポートはスタートアップには効果的である。
- 野中委員： 自らの技術でベンチャーを起こすことを目指すのか、あるいは、中小企業の技術向上の支援センターとしての役割を目指すのか、この両者を分けて考えた方がよい。個人的には、両方とも行うのがよいと考えている。この取組において産総研がどこに軸足を置くかが重要であり、産総研としての特徴を明確にする必要がある。
- 池上理事： 産総研の全員でベンチャーを作るという方向ではないことはもちろんであるが、少なくとも自分の研究・技術の発展形態を考えるようお願いしている。
- 野中委員： ベンチャーは研究者にお願いして創るものではない。大切なことは、それに気付いている研究者をほめること、意識改革を図ることである。手とり足とり型の経済省のベンチャー支援予算を、これ以上無駄に使ってはいけない。これではベンチャーは育たない。
- 小林理事： 産総研になってから2年が経過した。ユニット長、グループリーダークラスは、意識の変化が認められる。
- 吉川理事長： ベンチャーに全てを賭けている訳ではない。ベンチャーはあくまで社会還元のひとつの方法として位置づけられる。その中のひとつのミッションとして、なぜ日本でベンチャーができないのかについて研究する。さらにどこまで公的資金が必要かについても検討する。中小企業のほとんどがローテクであり、これを如何にしてハイテク化するかについても研究していきたい。
- Brown 委員： 共同研究の数が現在929となっているが、共同研究をどの様に定義しているのか、また、2004年度の数値目標は設定されているのか。さらに、それが成功であったかどうかをどのように判断するのか。
- 吉海理事： 2004年の第1期4年の終了時点での目標値は1400件としているが、数値もさることながら、共同研究を通して何が市場化につながっていったかをどのように測



定できるかという問題があり、工夫をしているところである。

榊 委員： 産業への貢献ということについて、ベンチャーとは別の側面を十分考えるべきではないか。液晶ディスプレイを例にとると、産総研での20年にわたるアモルファスシリコンの研究が大きく貢献している。こうした観点での評価もしっかりやって欲しい。日本には日本の戦略があって然るべき。そのことを視野に入れないと、新しいビジネスとのつき合いを間違えるのではないか。カウント出来ない、あるいはカウントしにくい貢献を考えていかないと尊敬されないのではないかと思う。

池上理事： ベンチャーをやるか、非常に質の高い研究を通して大きな知的貢献をするか、2者択一ではない。ベンチャーはマインドセットを変えるという意味で非常に有効だろうと考えている。それはあくまでも産総研の中の1つの具体的な施策であって、今言われたことに対してはきちんとやっていく。

Clement 委員： ロイヤリティの比率はどうなっているのか。

吉海理事： ロイヤリティの設定は相手方との交渉により行っている。

吉川理事長： 榊委員の指摘については、決してわれわれは考えていないと言うわけではない。むしろそれは今までもやってきたし、そういった成果もあるし、むしろそれがメインであった。しかし、例えばバイオでは、新しいタイプの産業が起こりつつある。そういったときには、ベンチャーを通じて産業も一緒に作っていくことになる。分野によっては産業の成熟度が違うのでベンチャーという方式が有効な場合もある。われわれは新しい産業の部分で議論していると理解頂きたい。

榊 委員： 人材育成に関して、産総研が研究界に大きく貢献することを期待しているが、任期付き雇用のことが気になっている。任期付きでは、長期的なチャレンジングな研究をするチャンスが乏しくなる面もある。任期中やその後の処遇について、どれだけ産総研が責任を感じているか、考えがあれば聞かせて欲しい。

小林理事： 1997年より人事院が提示したのを受け、採用を開始したが、日本では研究者の流動性が低いという社会的な問題があり、任期付きのその後は、パーマネントへの道を残している。

吉海理事： 毎年100人前後、任期付きで採用しているが、現在、任期終了後に、90%がパーマネントに移行している。そのような状況であるが、任期期間中にできる限りのトレーニングを行っている。

Warnecke 委員： 会議の効率化・効果についてはまだ改善の余地がある。1年に1回の短時間の会議では質の高い議論は難しいので、やり方を変えてはどうか。吉川理事長の提案する4つのカテゴリー毎に、それぞれのものさしを設定し、毎年の達成度を判断するといったやり方が考えられる。

相澤委員： 今回の会議は、産総研の戦略が新たに提示されて、それを受けてセットされたと理解していたが、どのように戦略が決まり、どんな戦略かがよくわからなかった。新しい流れとして、技術と社会研究センターが新設されているようであるが、戦略との関係について説明して欲しい。産総研という一つの組織になり大きくなったメリットが、戦略にどのように反映されているのかが見えにくい。ミッションをどのように実現するかという戦略を明示して欲しい。

吉海理事： 産総研の戦略は(1)研究領域の融合化と(2)研究資源の「選択と集中」である。

新しいセンターの設立をダイナミックに行っていくことが、選択と集中という戦略の表現になっていると考えている。

池上理事： 戦略とは、目標を設定し、現状と目標の間にある障害を把握し、障害を避ける方法を探ること、であると考えている。したがって、戦略を立てる上では、ミッションよりは目標設定を明確にし、障害について議論することが大切であろう。次回にはこれらについて説明したい。

## [ 総合討論 ]

小林委員： 産総研の問題点を明確に把握できなかったが、これはおそらく、参加者が多すぎて深い議論ができないという会議の構成に起因するのであろう。今回のような規模の大きいオープンな会議では、率直かつ批判的なコメントを出し難い。例えば、正式な会議の前に、理事長及び少数の理事の方々と Working breakfast をとるというのも良いかも知れない。また、会議の終わりに、非公開のセッションを設けて理事長ほかの方々と議論するのも有効であろう。日本で似たような会合に参加することがあるが、やはり聴衆が多すぎて、胸襟を開いて議論することが難しい。来年は、会議の形態を大きく変えてみてはどうか。

長尾議長： 次回の諮問会議のやり方については後に議論をすることにして、きょうの議論を通じて、どういうサマリーレポートを書いたらいいか、そういうことにまずは議論を集中させたい。サマリーレポートに書くべき項目をどうしたらいいかなど、ご意見をいただきたい。

Boon 委員： サマリーレポートについては意見を書いて提出する。今回のプレゼンテーションや資料には満足している。各分野の予算、商業化の活動などについて細部の議論は必要であろう。

Brown 委員： マトリックスを見る限り、変化は感じられない。文化が変わった、ということだが、目標が一体何なのかが明確には理解できなかった。

Clement 委員： 組織の変化や戦略の変化は認められるが、それが判断できるための詳細なデータが必要である。

Hong 委員： もう少し研究活動などに関する情報を交換するためにも、朝食会議などの、非公式な会合が必要であろう。

相澤委員： 研究戦略と評価が第 2 種の基礎研究を基本としたシステムとして体系づけられることで、産総研の全体像が描かれるのではないかと思う。これは recommendation になるかも知れないが、その様なことが次回には提示されることを希望している。

大矢委員： これだけ質の高い委員を集めているのだから、やり方を研究し、もっと良いアドバイス、リコメンデーションのするような企画にするとよい。会議は 1 日では不十分で、2 日間行う方がよい。その中では、例えば、いくつかのグループで若手の中堅研究者と意見を交換する昼食会、さらにはマネージメントレベルの人達との意見交換、諮問委員だけで議論のできる場を用意する、などいろいろな組み合わせが考え

られる。

柊元委員： サマリーは、(1)戦略と組織作り、(2)組織の運営、(3)フォローアップ(評価とフィードバック)という3つの観点でまとめたらどうか。

小林委員： 一日では短すぎて、小規模のグループ会合、例えば研究者グループとの会合を行うことができない。そうした会合に、委員全員が参加する必要はない。委員を幾つかのグループに分けて、小規模での議論を並行して進めるとよい。次回からは、いままでと違った設定で、様々なグループの人達と接触を持ちたい。

榊 委員： 産総研は移行期にあり、移行期に議論できるのは、計画の善し悪しであって、実現度については低くても仕方ないと思う。移行期に、如何に難しい問題に直面しているかを議論できれば、建設的であると思う。また、産総研の人材育成への貢献、産業への知的貢献を評価する物差しを考え出すことが大切であろう。

野中委員： 今回、活動実績報告としてせっかくの発表であったが、工技院時代と同じやり方であった。むしろ、このパートを使って、現状での問題点や課題のディスカッションがしたかった。議事録と議長サマリーを違うものとするかどうか検討すべき。今後世界の研究所を目指すのか否かも含め、ゴール、ミッション、戦略を明確にすべきである。産総研の第2フェーズのミッションをどこへ持っていったらよいかの提案を頂いてはどうか。

宮田委員： 理事の役割等の説明が欲しかった。また、世界と競争していくためには研究者も世界に求めるべきである。

森尾委員： 今回のプレゼンは大企業の株主総会的であった。いいところも悪いところも含めて報告し、運営諮問会議を役立ててほしい。人材育成という観点からは、単に成果物だけで評価を行うのではなく、どういう KPIs (key performance indicators) で評価をするかを考える必要がある。

長尾議長： 議長サマリーの第1稿は3週間以内を目標にする。議事録は来週頭までに委員に配布してほしい。起草委員として、相澤委員、大矢委員、柊元委員、野中委員にお願いしたい。

大矢委員： 「議長サマリー」というより「リコメンデーション」の方がいい。