

第一回産業技術総合研究所運営諮問会議報告書

平成 14 年 6 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.....	2
2. 会議の概要.....	2
3. 討議内容	3
4. 議長サマリーの概要	6
5. メンバー	8
6. プログラム.....	9
7. ポスター発表	10
8. つくばセンター研究室視察ツアー	11

別添

1. 議長サマリー（英文（正））	13
2. 議長サマリー（和文（副））	17
3. 議事録（英文）	21
4. 議事録（和文）	41

1. 運営諮問会議の目的

産業技術総合研究所（以下産総研）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て、研究所の運営と研究活動について外部の目から総合的に検討を行い、助言を得ることを目的としている。これは、産総研中期目標に示す「研究所は社会的要請や科学技術の進展の把握に努め、様々な観点から研究成果を評価し、併せて研究開発業務の効率化を図らなければならない」とする主旨に沿って2001年産総研の発足に伴い設置された。

会議は、毎年4－5月に一回開催され、前年度の活動実績の報告にもとづき、研究活動全般、資源配分方式・評価システム等の運営及び将来の研究所の向かうべき方向などについて議論される。討議の結果は議長がまとめ、理事長に‘議長サマリー’として提言される。

2. 会議の概要

第一回会議は平成14年5月16日（木）に産総研臨海副都心センター 4F 会議室においてメンバー21名の内15名の出席のもとで開かれた。会議は午前のセッションで産総研側からのプレゼンテーション、午後のセッションで総合討論を行った。昼休みは研究成果のポスター発表を行い、夜は産総研関係者を交えてバンケットを催した。また前日の15日及び翌日17日につくばセンターへの視察ツアーを開催した。

本会議は朝9時から始まり、古賀洋一評価部長の進行で、委員自己紹介の後、長尾眞京都大学総長が議長に指名された。次いで吉川弘之理事長が基調説明を行い、平石次郎副理事長、池上徹彦理事、田中一宜理事がそれぞれ1) 新組織・制度、研究活動、2) 産学官連携、3) 評価システムについて説明した。その後・十倉好紀強相関電子技術研究センター長、地神芳文分子細胞工学研究部門長、関口智嗣グリッド研究センター長がそれぞれの研究トピックスを紹介した。午後のセッションでは、前半は理事長の示した、経営理念に対する自由討論が行われ、休憩後に産総研のミッション、新しい制度、活動実績の妥当性、今後の方向性など各議題が討論された。最後に5人の委員（大矢、小宮山、柊元、野中、宮田委員）が指名され、議長サマリーを起草することになり5時過ぎに閉会となった。起草案は各委員に送られ、修正ののち成案とされた。議長サマリーでまとめられた助言はこの後、産総研内で検討し、その取り組み状況について議長に説明し、次の会議において結果を報告することとなる。

尚、この会議に先立ち、4月から5月にかけて、産総研の理事長、担当理事と評価部スタッフが各委員を訪問し事前説明を行った。

3. 討議内容

総合討議は、産総研設立後の最初の会議であることを踏まえて、公的研究機関としての役割、新しく導入した制度の妥当性などの議題が設定された。前半は理事長の提唱した経営理念、すなわち産業の持続的成長のための「フルリサーチ」(Full Research)の遂行を中心に各委員から意見が出された。休憩をはさんで後半は議長サマリーの作成に向けて、産総研のミッション、評価制度、産学官連携、これからのとるべき方向の各議題に沿って議論された。主な意見は以下の通り。

(1) 公的機関としての在り方

- 公的機関として、新たなタイプの基礎研究（第2種の基礎研究）を軸としたフルリサーチを行おうとする理事長の経営理念は非常に興味深い。その理念のもとで産総研の掲げる3つのミッション、すなわち知的基盤の整備、環境・エネルギー・資源問題への対応、産業競争力強化・新産業創出をどのように遂行するかの研究戦略が重要となる。
- フルリサーチを遂行するため、特に第2種の基礎研究を行い「悪夢」の期間を短縮するために、組織的手立て、また、テクニシャン制度を考えるべき。そして、大学、産業界では遂行することが困難なミッションとして「知識のインフラストラクチャー」の整備・維持を重視してもらいたい。
- 掲げているミッションは、米国、ドイツの類似の研究機関と比べて広すぎる；達成度をみる基準があいまい。ミッションは焦点を絞り、達成度を測る基準を作る必要がある。
- 産業界や社会の要請に十分配慮した総合的かつ中長期的な課題、大学ではやりにくい大規模な課題やマルチディシプリナリーな研究分野を統合する課題を取り上げるべき。
- 産総研のユニーク性、即ち15の産業技術研究所の統合で得た利点を一層高めるために、異分野の所員を結集し一体的意識を高めダイナミックで、効率の高い研究運営を心がけるべき。
- 産総研の独立法人化は、研究管理の効率化、公共性の強化、産業の国際競争力の強化、などさまざまな要請と歴史的経緯が折重なって現出されている。マネジメントの現状は相反する制度が同居した部分があり中途半端なものになっている。

(2) 独立行政法人として産総研が採り入れたシステムの考え方や研究活動を含めた産総研の

活動実績の妥当性；

(研究組織と研究戦略)

- 研究所の組織、研究費の傾斜的配分等の妥当性については、一年しか経過しておらず評価は時期尚早である。
- 総合的に、かつダイナミックにプロジェクトを設定することが重要である。課題の選定に際しては、産業界や社会からの意見が反映されるようなオープンで透明性の高い方法をとらなければならない。
- 中長期の開発計画について戦略的な取り組み体制の整備が必要である。計画の設定に当たって、それぞれの研究分野の特質を考慮した質的に異なる目標やタイムスケールを考えなければならない。計画によっては数値目標の導入が必要になる。
- 研究開発戦略としては、単なる研究開発ではなく、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広い視野のもとで総合的に考えなければならない。
- 先進国が競って開発している技術課題のみならず、わが国社会において解決すべき固有の課題を鋭く取り上げ、積極的に研究開発して行くことにより、ユニークで他国をリードする先端技術が生み出される。
- 産学官連携においては、それぞれのミッションの違いに注目するよりも、連携のなかで世界をリードするCOEの構築を図ることこそがより重要なことである。そのために人、情報、施設などの交流を妨げる垣根をできるだけ取り払う努力が必要である。
- 最新の設備と裁量の自由を提供し、世界から有能な研究者・技術者が求めて集まってくるような研究環境を整備することが重要である。

(研究活動の評価)

- 研究評価のプライオリティーは研究者の士気と研究の生産性をいかに高めるかにある。評価項目が論文や特許数等数値的なものに偏ったり、もっぱら外部の評価者に頼るのはよくなく、評価手法は目的によって注意深く検討されなければならない。
- 評価においては、計画のたて方に対する評価とその実現度による評価の両方が必要で、評価の”ものさし”をあらかじめ設定することが重要である。

- 評価はプロセス、結果、その用途をできる限りオープンにされねばならない。結果の公開は研究者を活性化するのにも予期せぬ効果を生む。
- 評価結果においても各評価者の評価を単純に平均するのではなく、特色あるコメントを探し出して生かす方策を考えるなど、結果の分析を慎重に行うべきである。
- 研究ユニット単位での評価においては一律ではなく、ユニットの特性に応じた評価基準とタイムスケールを用意して、きめ細かく行うことが重要である。
- 研究者個人の評価については、研究の性格に応じ数値的な評価はできるだけ避け、直属の上司や外部のピアによる意見を中心に定性的な評価を行い研究者のインセンティブの向上を図ることが望ましい。

(その他)

- 15の歴史的に異なる研究所の意識を引きずるのではなく、新しい研究所で、新しい研究組織と明確な達成目標のもとに一体的に研究活動を行わなければならないという意識改革を進めるべきである。
- 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。

4. 議長サマリーの概要

以上のコメント及びそれに対する産総研側からの回答・コメントを踏まえ、議長の提案により、起草委員会が設置され以下を内容とする議長サマリー（別添2）が作成された。

① 研究所のミッションと計画のたて方

- 産総研の掲げる3つのミッションの基に大学での基礎研究と企業の研究を繋ぐ研究を主として行うのは妥当。
- 自由な発想ではなく、産業界や社会の要請に十分配慮した総合的かつ中長期的な課題、大学ではやりにくい大規模な課題やマルチディシプリナリーな研究分野を統合する課題を取り上げ、関係研究者を結集しダイナミックな研究運営に更に努力すべき。
- 産総研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すべき。
- 総合的でダイナミックなプロジェクトのたて方は重要。
- 課題の選定に際しては、産業界や社会からの意見が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。
- 中長期の開発計画について、戦略的な取り組みの計画や体制を作ることが重要。

② 研究組織と研究戦略

- 研究所の組織、研究費の傾斜的配分等の妥当性については、一年しか経過しておらず評価は時期尚早。
- 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を進めるべき。
- 研究開発戦略としては、単なる研究開発ではなく、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広い視野のもとで総合的研究開発を行うべき。
- 先進国が競って開発している技術課題のみならず、わが国社会において解決すべき固有の課題を鋭く取り上げ、積極的に研究開発していくことにより、他国をリードする先端技術となるであろう。

- 産学官連携についての種々の努力は評価するが、実質的な連携に更なる努力することが大切。人物交流、共同研究、ベンチャー支援等に関し、実質的な効果の上がる方法を検討すべき。
- 最新・最高の設備を整備し、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整備も重要。

③ 研究活動の評価

- 研究評価において、評価項目が論文数等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避けるべき。研究ユニット単位での評価において数値的な評価を行う場合には、数値の解釈については、世界的に卓越した専門家のコメントを重視する等種々の解釈を慎重に行うべき。
- 研究者個人の評価については、研究の性格に応じ数値的な評価はできるだけ避け、上司や外部のピアによる意見を中心に定性的な評価を行い研究者のモラルアップを図ることが望ましい。
- 評価はオープンにされるべき。結果の公開は評価側、被評価側及び社会にいい影響を与える。
- 評価においては、計画のたて方に対する評価及びその実現度によるのが望ましく、評価の”ものさし”をあらかじめ設定することが重要。

④ おわりに

- 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研究者すべてに自覚してもらうという意識改革が最も大切。
- 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。

5. メンバー

会議メンバーは以下の通りであった（（欠）は今回欠席）。

（議長） 長尾 真	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) 常務取締役（欠）
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・総合研究所所長
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
榊 裕之	東京大学生産技術研究所 教授（欠）
中島 尚正	放送大学教養学部 教授
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）
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（欠）
米倉 誠一郎	一橋大学イノベーション研究センター教授（欠）
Geneviève Berger	National Committee for Scientific Research（CNRS） 総局長（欠 Jean-Luc Clément 代理出席、国際部長）、仏
Swan-Foo Boon	Agency for Science, Technology & Research （A*STAR）常務理事、シンガポール
Sir Alec Broers	ケンブリッジ大学副学長・英工学アカデミー会長、英 （欠）
Karen Brown	National Institute of Standard & Technology（NIST）次 長、米
Chang-Sun Hong	Korea Advanced Institute of Science Technology （KAIST）学長、韓国
Sherwood Rowland	カリフォルニア大学アーバイン校教授、米（欠）
Hans J. Warnecke	Fraunhofer Gesellschaft 会長、独

6. プログラム

会議は次のプログラムに基づいて進められた。

-
- | | |
|-------|--|
| 9:00 | 開始、諮問会議委員の自己紹介及び議長の指名（古賀洋一評価部長） |
| 9:15 | 総括説明（吉川弘之理事長：ミッション、経営理念） |
| 9:45 | 産総研の組織と活動
産総研の組織設計、研究分野等（平石次郎副理事長）
産学官連携（池上徹彦理事）
研究評価結果等（田中一宣理事） 及び質疑 |
| 11:15 | 研究ユニット長による研究トピック紹介
・十倉好紀強相関電子技術研究センター長
・地神芳文分子細胞工学研究部門長
・関口智嗣グリッド研究センター長 |
| 12:00 | 昼食（職員を交えてバイキング形式）及びポスターによるトピックス紹介
（臨海副都心センター1F ロビー） |
| 13:30 | 総合討論（15:30 コーヒーブレイク）
1）公的機関としての役割（研究戦略の妥当性等）
2）活動実績の妥当性（研究成果の妥当性、産学官連携システム及びその
実績の妥当性、評価システムの妥当性等）
進むべき方向
議長サマリーの作成 |
| 18:00 | バンケット（グランドパシフィックメリディアンホテル） |
-

7. ポスター発表

5月16日の本会議昼食時12時から1時30分に1階でポスター発表を行った。発表者と発表タイトルは以下の通り。

“Novel Gene Discovery System Based on Novel Hybrid Ribozymes”

多比良和誠（ジーンデスカバリー）

“Cost Effective of Reducing Dioxin Emissions from Municipal Solid Waste Incinerators in Japan” 岸本充生（化学物質リスク管理）

“Reversal of subjective temporal order due to arm crossing”

北澤茂（脳神経情報）

“Three dimensional structure of the voltage-sensitive sodium channel reveal by single particle analysis”

上野豊（脳神経情報）

“Organic thin film transistor”

鎌田俊英（光技術）

“Mesenchymal Stem Cells and Bioceramics”

大串 始（ティッシュエンジニアリング）

“Therapeutic Robot: Paro”

坂上勝彦（知能システム）

“Application of Carbon Nanotube to Nano-Electrton Devices”

松本和彦（新炭素・ナノテクノロジー）

“Lipid Nanotube Technology”

清水敏美（界面ナノアーキテクチャー）

“Thin Film Silicon Solar Cells”

松田彰久・近藤道雄（薄膜シリコン太陽電池）

“Development of Top-down and Bottom-up approach on the Global Carbon Cycle”

原田晃（環境管理）

“Novel Hydrogen Absorbing Alloys”

秋葉悦男（電力エネルギー・生活環境系）

“Monitoring of Miyakejima Volcano”

宇都浩三（地球科学情報）

“Study of seismic gaps and earthquake potential in the Japan Sea west of Hokkaido”

岡村行信・佐竹健治（海洋資源・活断層）

“High-Temperature Fixed Points above 2000℃ using Metal -Carbon Eutectics”

小野晃（計測標準）

“A compact battery-less information terminal (CoBIT) for location-based support systems”

西村拓一（サイバーアシスト）

8. つくばセンター研究室視察ツアー

平成14年5月17日（金）および15日（水）につくばセンターへの研究室ツアーを開催した。訪問先研究室とテーマは以下の通り。

5月17日（金）

視察委員（8人）

Karen Brown	米 NIST 次長
Jean-Luc Clément	仏 CNRS、国際部長
Chang Sun Hong	韓国 KAIST 学長
Kwan Hyung Lee,	韓国 KAIST 国際部長
大矢 暁	応用地質(株) 代表取締役会長
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

時間割

11:00	産総研 到着
11:00-11:25	産総研つくばセンター概要説明 中央第1 所議室 平石副理事長、今井理事、田中理事、神本企画副本部長
11:30-11:55	増殖因子 FGF 今村亨ジーンディスカバリー研究センターグループ長
12:00-13:25	昼食
13:30-13:55	スマートストラクチャー 秋宗スマートストラクチャー副センター長
14:00-14:25	ヒューマノイドロボット 中央第2 平井成興知能システム副部門長
14:30-14:55	アトムテクノロジー 徳本ナノテクノロジー研究部門副部門長
15:00-15:55	計測標準 小野計測標準部門長
16:00	終了

5月15日(水)

視察委員(3人)

Boon, Swan Foo	A*STAR, シンガポール
柊元宏	凸版印刷 社長
宮田 清蔵	東京農工大学 学長

時間割

11:00	産総研 到着
11:00-11:25	産総研つくばセンター概要説明 中央第1 所議室 平石副理事長、田中理事、神本企画副本部長、古賀評価部長
11:30-11:55	ナノテク新インクジェット技術の開発 横山ナノテクノロジー研究部門長、村田主任研究員
12:00-13:25	昼食
13:30-13:55	カーボンナノチューブ 湯村新炭素系材料開発研究センター総括研究員
14:00-14:25	染色体画像による癌の診断 平野分子細胞工学副部門長
14:30-14:55	有機薄膜トランジスタ 小林直人光技術研究部門長
15:00-15:10	東事業所への移動
15:10-16:00	知能システム研究部門 小鍛冶副部門 分散システムデザイン研究グループ 黒河治久主任研究員 技能・力学研究グループ 谷川民生主任研究員
16:05	終了

May 27, 2002

**CHAIRMAN'S SUMMARY FOR
THE MEETING OF THE AIST ADVISORY BOARD, 2002**

Dr. Makoto NAGAO
Chairman

(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 intellectual 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, medium- 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

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 medium- and long-term developments, strategic approaches and systems for their implementation should be investigated.

(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.

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 the AIST where many research laboratories with diverse missions and specialties were integrated. 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 nanotechnology, 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

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.

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.

(3) Evaluation of Research Activity

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. 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. Disclosing the evaluation results as a rule will be beneficial to those evaluated, those to evaluate and the communities concerned.

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.

(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.

List of Participants

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
Makoto Nagao	President, Kyoto University (Chaired)
Naomasa Nakajima	Professor, University of the Air
Tomoyo Nonaka	Journalist
Satoru Oya	Director and Chairman, Oyo Corporation
Hans-Jürgen Warnecke	President, Fraunhofer-Gesellschaft, Germany

産業技術総合研究所第1回運営諮問会議

議長サマリー

2002年5月27日

運営諮問会議議長 長尾 真

(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) 産業技術を支える知的基盤整備、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。

しかし、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で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。

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。

(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。

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。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。

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。

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。

(3) 研究活動の評価

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。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。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。

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こと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”を研究・開発計画の種類に応じてあらかじめ設定することが重要である。

（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研究者すべてによく自覚してもらう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が続ければ、第１期の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くらいがある。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。

(別紙)

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
(議長) 長尾 眞	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
Geneviève Berger	仏 CNRS 総局長 (代理：Jean-luc Clément 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

AIST Advisory Board Meeting 2002

Record of Proceedings

Comprehensive Discussion on AIST Management
1:30–5:00 p.m., 16 May, 2002

Chairman We'd like to organize our discussion around two topics: what the roles of AIST are as a public institution, and how appropriate our achievements are.

Boon I must start off by saying that I feel AIST is doing everything right. That's because we are doing exactly the same thing as Singapore. (*Laughter*) Our mission is a little different in the sense that we see ourselves more as providing training of research manpower. We are looking at our research institute spinning off or losing up to 10–15% of our staff on a yearly basis. We see ourselves as having an industrial role, and the universities are supposed to do more basic research. In our opinion, however, the concept of research being linear doesn't apply any more, especially in the biomedical area. Even in basic research, your discoveries can be immediately commercialized. So we are not just doing industrial research. I think the more important issue is about the funding: who pays your salary? This will form the basis of where the AIST will go. In our case, if we have something of interest and the government isn't interested in it, we have to find external funding. Currently, about 20% of funds are coming from external organizations.

Miyata Compared with universities, I find that AIST's research is not so different in its individual themes, but different in its concept of "full research". It would take 15–20 years in a nightmare because of its trial-and error approach. To shorten the nightmare period and to reach the reality faster, you should hire many technicians. That would help make the national institute beneficial for the industry.

Kukimoto What AIST has gotten in moving to IAI is the increase in freedom of licensing of intellectual properties. First, I expect AIST to transfer the research output to industry and to promote development of venture enterprises. Second, we wish you to keep or improve the present three principles of licensing, i.e., no monopoly, no discrimination, and transfer with proper value. Even in the IAI status, AIST should avoid profit-making like a private corporation and should serve the public through licensing, taking into account that AIST is funded by the government to contribute to industrial progress.

Warnecke We in Germany have a similar licensing and patent policy. It means each invention or patent produced within our institutes belongs to the organization. When a company obtains a patent in cooperation with us, this company may use the patent license free. Only if they want to use it exclusively or to apply this knowledge to other contract researches, they must pay a fee. As we are a publicly funded organization, we must be very open to sharing knowledge. I'd like to ask about your mission, which perhaps the government has given to you. Then I may compare this with our main mission in Germany. Our mission is that we are supposed to be the research and development department or laboratory for small and medium sized companies who cannot afford to have qualified R&D facilities.

Aizawa I feel the policy of "full research" that was presented by the president this morning is persuasive. But I wonder what structural measures were set up for realizing "full research". Do you do this based on structural measures or on research themes? Is the present structure of three categories of research units suitable for full research? Who decides all of the themes, from what viewpoint, and who stops some of them along the way?

Komiyama It is not clear to me how to differentiate AIST research from that of universities, because now engineering departments in the universities do both basic and applied research at the same time. It would make little sense to differentiate the research done in public institutes, universities and private companies. I feel that you may do whatever you can do best with your capability. You'd rather better think what you are responsible for in your research. Universities are responsible for education, and I think that the industrial sector should be for employment. If we consider the role of IAI in this way, I tend to think that IAI should be responsible for the development and maintenance of infrastructure. The infrastructure is not limited to hardware but software as well. As well as standards of measurement, substances and geological survey, we should also note the accumulation of knowledge, which is increasing exponentially. IAIs like AIST will be the only organizations that can afford to do this, considering they have many permanent staff, which is an indispensable factor for maintaining the intellectual infrastructure.

Brown I have some difficulty in trying to understand this. I read that AIST aims to make the dream become reality and to make the nightmare shorten. But is it for everything in the economy? Is it for infrastructure or for more focused areas? Is it to make spin-off ventures? What are the measures of success? These are all very different measures, and in some cases it needs to be measured over a long term. I have to admit, we in NIST also have a great difficulty in focusing. We are to focus on infrastructure; we are not to focus on new

products and we are not to focus on new technology except as it relates to building the infrastructure, so it may be more limited. But I was confused and then also a little bit worried that if I were a researcher at AIST, I might not understand in the long term what would be my success.

Chairman Well, thank you very much for your questions. I would like to ask the people from AIST to respond to the questions that have been raised.

Yoshikawa, AIST President Let me first give a general response to Mr. Boon. The research of AIST is funded by the government, and so the philosophy of the investor may become a restrictive factor. At the start, AIST and METI negotiated, and our requests were well accepted.

With regard to Professor Miyata's question, we need to set up a technician system in order to practice so-called "full research". In Japan, the concept of a technician has long been lost. This is a very serious factor. No wonder that it is reducing research capabilities nationwide. We are discussing this issue from the standpoint of the whole nation. It's necessary to give them a kind of social status. Another thing that was mentioned was patents. The patents created here belong to the organization. It's similar to what Dr. Warnecke mentioned about Germany. Those patents used to belong to the government and exclusive use was not permitted simply because the invention was made using government money. But this system had broken down because actually there was little incentive to use a government patent. In the United States, the Bayh Dole Act was enacted to make it easier for people to use them. We are also trying to implement a Japanese version of the law.

Regarding the question of Dr. Warnecke, we consider ourselves as an R&D institution, but do not limit our mission to small- and medium-sized enterprises. We have a broader base. We do large-scale projects that even major corporations cannot take on by themselves.

There is another thing, which Dr. Komiyama brought up. We consider that there are three roles we have to play. The first one is scientific infrastructure. As well as metrology standardization, it includes software, e.g., computer science. We need to strengthen this capability. The second one, although the order is not important, is industrial research that has not entered the competitive area yet, such as energy and environment research. Private corporations cannot do these things on their own. They are closely related to the government policy. The third one is the high-technology area, where we want to compete with the universities.

What do we mean by "full research"? We have three categories of research units: research departments, research centers and research initiatives. When we say research

departments, they're on a larger scale and are a more permanent fixture. We want to have full research in each of these research departments, but research centers and research initiatives only do part of the full research. That is the way we as the management of AIST look at them. It's not so meaningful for our management to try to make this institute what it should be. We should be more concerned with attracting researchers. We want researchers who can do things of their own volition. Of course it is hard to take part in the nightmare research and it is even more to do this with their own volition. They have to bring together many sorts of findings and create something that acts in human society. But I think that the nightmare research is a sort of basic research that we should take part in. Those artifacts are inherited by the future generations as assets. Basically, we want AIST to be a place to which a lot of young researchers are attracted. The management doesn't tell them what research they should do and what research themes they should take up. A nightmare is not a bad thing, if you wake up from it. That may be a contradiction, but we have to understand that a nightmare is helpful, like the example that I mentioned at the beginning. They tried to build a CAD system. It didn't work out well in the beginning, but then computation geometry was discovered as a result of this. So a single proposal of CAD developed a new discipline, and that is Type-2 basic research as I referred to it earlier. So having a nightmare is quite meaningful, and the output should be a new kind of paper, i.e., a Type-2 research paper. The output could be either a patent, a paper, a new computer system, or a new product. There are many kinds of output we could think of. That is the kind of scenario I would like to follow.

Clément My organization, CNRS in France, is the biggest research center with twenty five thousand salaried persons and with a thousand laboratories connected with universities. We have no conflict with the universities, which are basically similar to us. We have three missions. The first is to develop research, the second is to transfer technology and the third is education; and this kind of organization has lasted for thirty years and is still funded by the government. If we identify our difference from universities, I think that we have more freedom than universities. We can set up new laboratories more easily and develop more contacts with industries.

I would like to give you an example of this freedom. Since Berger was appointed as a director-general by the French government two years ago, she gave two priorities to this organization. First was the increase in inter-disciplinary programs. We cover all fields of research, e.g., mathematics, biology and chemistry, and we can very quickly create an inter-disciplinary program. The second priority was to increase the transfer of technologies. We developed more collaboration with industries and created new small industries. Researchers are encouraged to be more involved in patent applications or in partnerships

with industries. I think that, like us in France, AIST can try to increase mobility or to increase creation of new fields.

Nakajima I have a comment and a question about how we respond to nightmares. I know AIST supports a research in nightmare as Type-2 basic research. I think it is a very interesting concept. Regarding CAD and System 24, back in those days people were suffering from nightmares for a long time because of the technological prematurity. Today, that is not the only issue, but there is public anxiety about rapid progress in science and technology, and issues of mass consumption and massive waste. In other words, we are seeing continued lingering nightmares in areas other than technology. AIST should try to do research about what is caused in industry and society.

Oya If I could simplify things, AIST is the only and the largest research institute under METI and is responsible for the economy of the nation. So what we are to discuss here at the Advisory Board meeting is to make one step further and look at the mid-term objectives, i.e., five-year and seven-year objectives. It is important to discuss what this newly organized institution hopes to achieve in a five-year term or seven-year term. The goals should include some numerical targets. Only after establishing that kind of target can we discuss strategic plans. In the case of Stanford University, they have three departments, and discussion by their advisory board is to focus on one of the three departments each year. I don't know what those would be for AIST. Maybe environment and energy are one area. Life science, information and communication are another area. The third is measurement standards and geoscience. They are quite different, and it will be very difficult to discuss all of these in detail at one meeting. So it is better that we focus on one of the three areas each year, with discussion on the overall management common to every year.

Chairman Since this is the first Advisory Board meeting, we are discussing everything. But at our next meeting, maybe we should focus on specific subjects. Now, for the remainder of the time, I would like to invite your comments regarding the review of performance in the fiscal year 2001, including the research achievements.

Nonaka Before we get to the details, there is one thing that I would like to add as a journalist. We need to consider the historical background of AIST: why 15 research institutes were bunched together to form an IAI. National institutes have long been funded without public evaluation of their output; whereas, given the current fiscal situation, AIST no longer has that kind of luxury. This is one thing. Secondly, the country had to be industrialized after the devastation of World War II, under the leadership of METI, but time has changed. Now all

corporations and institutes are required to run autonomously on their own capacity and strength. The third aspect has a slightly different dimension. Japan has become one of the biggest creditors in the world, but we have been suffering from long-lasting economic recession. The government fears for the future of the nation, which so far has been based on technological superiority. They feel a need to fund the public institutes that provide a technological base. We have no military base of R&D supported strongly by a government as in other advanced countries. So, all of these factors were put together, culminating in this great expectation imposed on AIST. I am afraid that all of the objectives will be unfulfilled, unless you define your direction. Management, in the world of economics, involves personnel, resources and money. In terms of personnel, you are talking about researchers as civil servants; but if they are subject to evaluation as researchers, you will have a contradiction. The second is about money. I think you have to have a clear language that will explain how taxpayers' money is used and how that benefits society. The rest is resources, such as the infrastructure and the facility. How are you going to manage them? Again, you have to have a clear language to communicate with taxpayers. These are other factors required for management.

Chairman The goal for AIST is supposed to be described in the Mid-term Plan. It is a problem that we have not actually seen the Mid-term Plan in the meeting.

Warnecke We had for a long time a similar discussion with universities and the government in Germany. For the first twenty-five years of the fifty years of Fraunhofer's history, the university side repeated, "we don't need an organization like Fraunhofer in our country because we universities do everything." (*Laughter*) They do not realize that they run the risk of spoiling their own profile and do not meet their main aim. My main concern is whether AIST can achieve success in this configuration and in this mission. At first glance, it is a good idea to have Type-1, Type-2 and industrial research under the one roof because you will have a continuous flow, but you will spoil the criteria for evaluation because each of these research units need its own criteria to measure its effectiveness and efficiency. In Germany, we have three organizations. For basic research, we have the Max Planck Society. One hundred percent of funds are paid by the government and they do not care for applications. For long-range research for the benefit of society—for instance, environment and energy issues—we have the Helmholtz Society. For more short-term research, or contract research, including even big companies, we have the Fraunhofer Society. So each one has a more or less clear profile and can be measured whether they fulfill it or not. With AIST in this configuration, it is very difficult to measure. You have fifty-four review boards, but

depending on the backgrounds and aims of reviewers, the criteria and the scale of criteria are different.

Hong I am very pleased to be here to learn something about the courageous restructuring of AIST. In Korea, we have had similar discussions under IMF controls. I think the role of AIST must be different from the universities. As taxpayers, they will expect AIST to play some role in economic growth and human welfare. Especially this morning the management philosophy was presented, a very beautiful outline I agree, but the next step is what the strategy of AIST is for this mission. For example, the number of publications in 2001 is 2,700, and in 2004 you expect 5,000. So, do you want to increase the number of publications? Taxpayers don't care about it. Here I was surprised at the small number of venture enterprises: only nine companies. I'd like to know what kinds of preferential policy you have for these start-up companies. In the case of our institute, 70% of the license fee will be given to inventors, although I think this may be too much. Besides, if you establish a venture company you may leave the institute for up to two years with full pay and you could continue for another year without salary. I expected AIST, such a big institute, would have much more venture companies. University professors are doing just basic research, and they don't care about money. That's their privilege. But in the case of a research institute, you have a nightmare period and you need to push the nightmare research into commercialization. I think you must be given more incentive. Otherwise, you just leave many intellectual properties on a shelf and they may become obsolete. Another thing: you had 15 national research institutes and now fifty-five research units in several places. I don't have a clear understanding how to manage all these research units and how to evaluate those activities. This institute is neither like Toyota, nor Sony. So how do you evaluate the activity? This kind of restructuring follows an American style, but the Japanese have a different culture.

Kobayashi I am from a private university in the U.S. One thing I always feel comparing US institutions and Japanese organizations is that in Japan you tend to quantify everything. So when it comes to the performance evaluation that Dr. Tanaka presented, I really commend his accomplishments because in Japan you really haven't made any evaluation as a process. There are two aspects of evaluation. One is something to show to the outside to fulfill accountability, and therefore it is important to have that quantity of measure by the number of patents, publications and so on. But the most important part of a research organization is how to manage people or how to promote researcher's aspirations. So the first priority of evaluation should be how to develop individual aspirations. What I feel may be

lacking in Japanese organizations, including AIST, is line management. You tend to avoid evaluation of subordinates. When I was in IBM, we evaluated individuals and groups but that's usually done by line management. First, a line manager evaluates his or her people and sets some objective, and then 6–12 months later, we see how a person can improve. My impression is, in Japan people cannot accept objective evaluation. Japanese people tend to object to such evaluation by others of their performance, and therefore the manager cannot duplicate this important issue. In the university, we do evaluate some of the junior faculty by a very detailed discussion of individual publications and so on. It's not by just the number of publications but rather by asking for the opinion of experts in the same department, and also reading very carefully a letter of recommendation written by outside peers in the field.

I happened to see on the first floor a presentation on organic EFT transistors, and then I found that it is a very important patent attracting many companies. That is what I would like to hear about in the next meeting. Some kind of collection of highlights would be useful for us, with information about how the major academies and conferences see them.

Morio I am speaking from the perspective of industry. The data are a little outdated, but from the year 2000, the amount of money that was given by Japanese industry to Japanese universities amounted to 70 billion Yen; but to overseas universities, it amounted to 150 billion Yen. What overseas industries spent on Japanese universities was only 700 million Yen. These figures are not meant to indicate the research level of Japanese universities, but that the Japanese universities are not quite listening to what the Japanese industries need. There is not enough communication between academia and industry. This has long been a common belief among us industrial people. We see here one reason why this organization was turned into IAI. It is that the R&D should be more beneficial to the Japanese industries. Forming a review board is one step forward in the right direction, but another thing that is also important is the process of selecting research themes. We'd like to know the process you go through in selecting research themes.

Brown I hear many people saying that putting 15 institutes together leads to a culture change. I think that culture change is the hardest thing, judging from what we have at NIST in the U.S. Even we who have been working with industry as our mission for a hundred years have still a long way to go really to work closely with industry. We do form partnerships with industry, but we see a tendency of researchers to be much more focused on academia, more to publish papers than to do technology transfer. This is something that hasn't been solved in a hundred years in our country. I hope you will solve it much more quickly in Japan. It is not easy to form a multi-disciplinary team. Just putting people together in an organization does

not mean that people work together. It is going to be probably the hardest thing to do so. I hope that we can all learn from how you will be successful. (*Laughter*)

Chairman You have dream, nightmare, and reality. You want to get to reality in as short a time as possible, and that is an important thing. I think we should have more discussion on this later on.

Tanaka, AIST Trustee My view does not represent the official one of AIST. What concerns me most is that we have not set up a long-range research target. There was no presentation about this. Regarding the evaluation we did, I for one know that it is not correct to evaluate all the units of different features under the same roof. The evaluation process should vary from one unit to another. As Professor Kobayashi mentioned, METI wants quantification; and besides this, evaluation has to be done every year. From my eight years of experience at the Industrial Convergence Institute, I have a view against scores in the evaluation. We have been confined to the framework given by the IAI evaluation committee with METI. Personally, I don't feel good with the present situation. Comments given here will be very helpful for us when we have time to reform it. We are also frustrated and wondering if there is a long-range policy, how we set up strategies, and what's the process of selecting research themes. In the past year, we have been busy just building infrastructure as instructed by the higher-ups, and we have not done enough in this area.

Chairman Well, thank you very much. We have a coffee break until 3:30, and then the board will draft a recommendation. What Mr. Tanaka, one of the trustees, mentioned is not really an excuse. He probably put down the facts on the table. They had to do many things in a very short period, just one year. And there were many things that they could not avoid. We have to develop recommendations on that premise.

<COFFEE BREAK>

Chairman It is now 3:30, so I would like to resume the session. Based on the discussion so far, we would like to put together the framework of the recommendations. Could you look at the document number four in your handout? You can see a list of questions. One, what is the differentiation from free, unbound research activities in universities and what kind of contributions are to be made to the industry?

Miyata AIST can see two missions. Environment, energy, resources; and measurement standards and geological survey. I think they're big mission areas and most people would

support these two axes. However, when it comes to the third mission—life science, information communication etc.—this is the area where we have some questions as to how AIST's research could differentiate itself from university and industry. In other words, it's the curiosity-based research. President Yoshikawa said that how we can resolve the nightmare, or mitigate the nightmare, in this area, is the task of AIST. In fact, the mission constitutes the research that will benefit the industry. But then I come to the question, what will be the themes that will enable nightmare to turn into reality? What will be appropriate themes to overcome nightmare issues? Earlier, I suggested that AIST should employ technicians, and President Yoshikawa responded that they have already considered the possibility. If you outsource the work of technicians, it leads to an increase in the budget like a snowball. You need technicians with a Ph.D. or with appropriate qualifications. So perhaps retired researchers could be pooled and delivered to a focused area. If you could create that kind of mechanism, I think you could make a good contribution to the industry and thereby win the appreciation of society.

Aizawa We should separate the missions and management policy. We should first discuss whether these missions are appropriate or not; and once we have come to an agreement on this, then we can decide what will be the management policy to enable that. If the third mission, international competitiveness of industry and creation of new industry, is going to be a focused mission, I think the representation in the document itself is fine; but then, whether or not the proposed policy of “full research” is appropriate in fulfilling this mission would be the question that we should discuss.

Chairman On page nineteen, we see the missions or targets. I think we have a general agreement on these three missions. Do you believe that some further refinement is necessary? If these missions are agreeable, do you have any suggestions or comments on the management policy in fulfilling these missions?

Warnecke I am sorry, I haven't agreed with the missions. The three circles shown here would mean activities that all universities will say that they are already doing. The mission must be at a higher level than these activities. The mission is, for instance, enhancing international competitiveness and creation of new industry. This, I would think, is a mission of AIST. As Professor Yoshitaka mentioned this morning, AIST is placed between industries and universities. So you yourself get to set the criteria by which you want to measure. You are supposed to handle this broad spectrum of areas in making Type-1 research, Type-2 research and industry-oriented research. You need different sets of criteria. For instance, a

unit that is working mainly in Type-1 research must be 100% funded by the government. A unit that leads to Type-2 research, or to make it more extreme, to industry-oriented research, must be only 50% funded and the rest must be run on their own income. That's not in the first year or second year but in the run of the next five years; their funding is continually reduced, and on the contrary, their income from contract research or industry cooperation is increased. So you need pressure and benefits to researchers to change the culture. However, it is very difficult to have these three different criteria under one roof.

Chairman Based on what is described on pages thirteen and nineteen in the document, should Type-1 and Type-2 basic research and industrial development be appropriate for AIST to cover all three areas? Are we going to put more emphasis on industry, or are we going to say that long term research is more important and therefore should we work on basic research, regardless of whether universities will be interested in or not? Any comments on that question?

Brown AIST needs a sense of 'mix and balance'. This creates a tension in the management. Scientists and engineers keep asking which is the right thing to do: basic research or more industrial research. The people doing more industrial research maybe want to be doing more basic. I think you can't make it black and white. There always will be some basic research even in industrial research and it will vary from year to year as to how much percent that is. You need some fluidity in balance.

Chairman I agree with Ms Brown as to the importance of balance. What is the actual balance that needs to be taken? Is there anyone who can respond to that question?

Komiyama I am not knowledgeable with regard to balance, but I think this relates to management methodology. As someone said, we didn't have an explanation today about what and how research units were set up. I think that is the point. The issue of balance relates to whether they may conduct basic research or applied research. When setting up AIST, I was a member of the committee to design the center, and we discussed who takes responsibility for the center. The response to the question was that the President should take responsibility. This answer is largely meaningless, because they answered this even when the President had not been decided. So who decides the theme, and how the theme is decided, are very essential issues in Japan. The person who is responsible cannot really be dominant, but how we decide and how we evaluate the President is very important. I think we should clarify the method of evaluating the President.

Chairman Another issue. Fifteen research institutes under METI were integrated into to a single IAI. Historically, heterogeneous institutes were unified. This is a very large organization. Shall we allow autonomy in each unit of the organization? With the unification, what is the direction in which they should proceed?

Oya We need to have a Mid-term Plan including specific criteria from AIST so that the board can work on it, even if it is a draft. I don't think we can respond to the very ambiguous question that has just been raised.

Chairman Say there is a project proposed by the government, and researchers concerned are called from various parts of the public and private sectors. I think this kind of thing is being done for most national projects, but there seems to be a limitation on doing that.

Oya We need to have a grand research theme that only AIST can engage in. Based upon mass consumption, there will be serious pollution of, for example, ground water and surface water in the 21st century. So purification of water is one of the proposals that could be a theme. The source of such pollution is fertilizer and other chemicals that are used in agriculture. It would be greatly significant if you set up such a project to reduce the pollution level to one third. AIST can play a central role in this kind of project, and can also consolidate universities and industry as well. Another candidate for such a theme could be disaster prevention. Suppose you had an earthquake in Tokyo, the number of dead would be tens of thousands. In order to reduce the number of deaths to one third or one quarter, what can you do? I think geological, seismic and corporate risk are all included in such a project. So if you can come up with this kind of grand, sizeable theme that only AIST can deal with, it will be very beneficial to the whole society of Japan or the world.

Nonaka AIST has spent one year to sum up all of the 15 institutes. You had to change the culture of the institute. You set the evaluation system by external reviewers, and at the same time gave incentives for researchers. It has been a year of "trial and error", seeking what to organize and how to manage. Rather than restructuring, re-engineering is a suitable word for these cases. There are over 3,200 staff members in AIST. Is the priority to provide salary to these staff? Or is it to demonstrate to the public that AIST provides a world-class research network and it is the first institute that can conduct something that no other institute can do. I think AIST stands at a crossroad, whether it may go to the first case or the second. You had some freedom when you became an IAI. Personally, I think AIST should have a more positive attitude towards being an IAI, not a negative one. When we talk about

restructuring organizations in Japan, we tend to consider some kind of safety net first, but I'd like to think you may develop the possibility of new employment instead of laying-off people. So my proposal is to be more proactive or positive.

Warnecke The government gives more freedom to organizations and to universities, but that means simultaneously these entities are taking more responsibility for their management in efficiency and effectiveness. They always go together and I would apply the same to the inside. That means the president only implanted the culture and decides the order of priorities among schemes: You can say you need a new institute of life science, for example; but what is going on should be transferred to the director of each division. The division director must be responsible for the practice. That is the only way to manage such an organization because nobody has absolute knowledge of all activities. Researchers know what and how to do research. That must be a bottom-up process and not a top-down process, but for all the consequences, the leading person should be responsible.

Brown So I'd like to mention two things. One: enhancing of international competitiveness in creation of new industry is like a mission, but it's not clear to me that I've seen well-developed metrics that would measure that success. How do you measure international competitiveness? The second: you've put together in AIST many different kinds of people across a broad range of areas. Then, the question is: what is the unique value that AIST can have? Creating new venture enterprises or new industries is not necessarily a unique value. It's good to have a beautiful, high-level mission but as we say in the United States, "A thousand points of light do not make a large globe even if each one is very brilliant." They're not focused. You can't have such a diffuse mission of solving all the problems of the economy and science. Maybe it's in the Mid-term Plan that we haven't seen.

Yoshikawa, AIST President I think AIST should have two values added after merging. One is simple: the sum of each research project. The other is the output of Type-2 basic research. From Type-2 research, we produce industrial products, by which the public recognizes the value. In this process, a variety of knowledge is created. But after the project is completed, that kind of knowledge has been forgotten. So what AIST would like to do is to make some kind of a summary of knowledge and to transfer it through generations. It should be a heritage of human beings. Through Type-2 research, the added value is created. That is our mission. That is the reason why I call basic research the nightmare process. Basic research is always to increase the total asset of knowledge.

Warnecke AIST has many different activities in it and each activity is not very different

from that of universities, but if the management goes well, the difference perhaps will be able to be created. Because you have this huge capacity under one roof, you could have better and more effective networking with different research capacities. Here you can bring different researchers and different disciplines together to solve a complex problem and this must also be a mission.

Kobayashi The other part of my trip here is to participate in the committee with regard to the creation of a COE among Japanese universities. The Ministry of Education and Science is planning seriously how to develop a very strong, global-scaled COE in Japan. I don't think it's important to have a distinction between a university COE and a similar center to be established by AIST. Japanese university strength in terms of research is not comparable to some of the best universities in the United States. Here we have a chance for both AIST and the university community to work together, ideally to make a very competitive COE. So rather than making a separate mission and making the distinction between university and AIST, I'd like to see some cooperation and exchange of personnel and ideas to make some Japanese center visible on global scale.

Chairman There are a lot of different views flying around. It is a very tough task to put them together into a Chairman's summary. I would like to move on to an issue lower on the agenda: evaluation. It is something we cannot avoid facing. At the level above AIST, there is a demand that evaluation should be expressed in quantitative terms. Is it a valid thing or not? I personally have some doubt about this. Knowing that AIST is being asked to do it in that way, this Advisory Board might come up with recommendations as to how the evaluation should be done.

Kukimoto Having heard what Mr. Tanaka said, I have the feeling that AIST is in a very unfortunate position. You have many different reviews because people have different backgrounds. So it's risky simply to deal with the evaluations on the basis of averages. Since AIST deals with advanced technologies, it is important to review how they make an approach to their subject, rather than just to count the number of publications. There could be some reviewers who feel in that way. You should make that clear to METI.

Nakajima It is a great step forward that you made an evaluation of these fifty-something units. The evaluation result shows: Units that are still in the dream stage are given a high rating; those in the nightmare stage don't receive a high rating; those in the reality stage are given a high rating. I could be corrected, but I have that impression. That means that emphasis on Type-2 basic research is not clearly communicated to people outside. If you

want to continue the external evaluation, you have to make this clear. Along with this, you should have internal evaluations as well. It is crucial that you should let them know your intentions.

Clément Here you see there are two kinds of evaluation. Evaluation of units can be quantified because we count papers, patents, contracts and so on. For evaluation of individual researchers, we have to be very cautious and it is a totally different kind of evaluation. The period of evaluation has to be carefully considered. You have to have a much longer period of evaluation, perhaps three or four years. Whether he or she has achieved the mission or not is something that line management should be concerned about. The statistics should not necessarily go outside. I think the most important thing is to lead in such a way that the individuals can utilize fully their capacity under a given situation.

Warnecke We have two questions. One is, “evaluation: yes or no”, and the other is measures of evaluation. With respect to the first question, we need evaluation. Why? Industry or economy is continuously evaluated by the market or by customers. Researchers don’t know customers. So they need someone who evaluates from time to time. Then the question is how to evaluate. I think only a group from outside can evaluate a unit’s activity, and the individual must be and can only be evaluated by inside managers. Both processes of evaluation should be done; but to each of these very different units or different possibilities of results in the activities, you need different criteria and procedures. This cannot only be done by quantitative evaluation. The quantitative figures must be included in qualitative evaluations by the outside peers. What is difficult is how to measure the cooperation or the efficiency of cooperation.

Chairman Shall we move to another topic, collaborations with industries and academia?

Oya Not only AIST but other IAls from former national institutions are all required to have appropriate external evaluation as well as internal evaluation. That is part of the government policy. The result of the external evaluation will be used in deciding the budget scheme after five years. Now, with that in mind, I wonder if the current evaluation methodology is appropriate or not. Since all of the reviewers know that background, they are being rather lenient in actual reviewing. So AIST should rather make a recommendation to the government regarding what the internal evaluation should be or how rigorous the external evaluation should be. That would be a more meaningful evaluation.

In the case that such a gigantic institute as AIST were reorganized, what is more important is to evaluate to what extent the staff changed their thinking. The staff need to

change their thinking to turn into a new type of institute. On this matter, as I have always been stressing, internal evaluation would not be sufficient. You have to have external evaluation to really push and promote the change.

Morio Internal evaluation or individual evaluation can usually be done by the internal reviewers. In most cases, they are the heads of each unit. What is most important is the evaluation of such leaders among the staff, which you can easily understand from the case of a professional baseball team, Hanshin. Depending on the team manager, the activity has changed a great deal. So it is more important to consider how to make each unit be like the present Hanshin team, based on evaluation of the unit leaders.

Nonaka Evaluation, i.e., to evaluate someone or to be evaluated by someone, is unfamiliar to Japanese culture. Unfortunately, we don't realize the benefit of making a result of the evaluation open to the public. As soon as you make it transparent how you are being evaluated or what the result is, it would induce a kind of tension among you. Unfortunately, the people of Japan have not been exposed to that environment yet, especially people in academia. Maybe they are good at evaluating, but they hate to be evaluated. For example, if you have some kind of evaluation forum open in the Internet, and people can access it freely, you will find unexpected fruit.

Brown Two comments. One: I liked what I heard from Dr Kobayashi, about COE, and as a long-term strategy or as a true vision it could be the bridge of working with industry and academia. It's not just taking things from the university to industry but being some kind of a center as a place to bring groups in both sectors together. I think as a long-term vision that could be very powerful. Second: one has to be very careful in having collaboration. It's very hard to understand the real nature of cooperation. One of my groups counts 15-minute telephone calls with somebody from a private sector as collaboration. You can make measures that are very easy to count but are probably meaningless.

Clément When we think about collaboration, we have to have a variety of types of collaboration with industry or universities. Because AIST is multidisciplinary, it can be possible to seek networking of COEs. In case you want to evaluate collaboration, you have to have a long term, for more than five or ten years.

Oya The national research institutes became an IAI, and the government will provide financial support for the first five years. That is being promised by the government as I understand it. So the first five years are the first target period. AIST is offered a total of \$690

million dollars of subsidy. Probably an equal amount will continue in the second, third, fourth and fifth years, but if this kind of financial support is taken for granted, I don't think you will be able to change the AIST's character. With regard to collaboration with Mitsubishi Chemicals, the fund is only \$0.7 million from both sides. Such a collaboration fund would be one of the numerical targets that can be set up. The figure can be increased each year, for example, \$100 million from the industrial sector. In such a framework, the collaboration can be planned with a certain accountability or responsibility. That is one idea.

Komiyama There is at least one example that went successfully with regard to the collaboration. One of the speakers who presented the research topics today holds also the post of professor with Tokyo University. When he was requested to wear two hats, I felt uneasy because we might lose one of the most prominent professors in the university. Ultimately, it turned out a great success and he is going better with another thirty post doctorates from AIST. Here you have a flexibility to provide for a prominent researcher the kind of support that the university couldn't. The ability of that professor was multiplied three to four fold by having him wear two hats, in Tokyo University and AIST.

Chairman Another theme is with regard to research and development strategy. The question concerns by whom and how you propose the new project themes.

Komiyama We need to have a special group that can decide new project themes, although it may be small. That will lead to acquiring a budget for those new themes. So there needs to be some kind of responsible mechanism. In university, we have a certain professor to take the lead but he will have to wear two hats. So I think that there needs to be a certain person that should be appointed so that he takes the full responsibility of selecting the themes.

Chairman If you can refer to the document, life science, information technology and communication, nanotechnology, environment etc, are on the high-priority lists of themes. I think the theme is common to other parts of the world, including Europe, but this is not enough, so we need to have another viewpoint in order to come up with new themes, by making the best use of the research potential that AIST holds.

Nonaka In this new era, I don't think we should depend on this kind of governmental initiative in selecting the themes. You should have a mechanism like the open tender so that anyone from the world can join in selecting the themes. Thus you can overcome the barriers between universities or institutions. I would like you to go in such a direction that the institute

opens for the world. That would activate AIST.

Hong We had better listen to representatives from leading industries.

Morio Taking a long-term view, you may set a target in a high-technology area to finance yourself based upon the patent. Otherwise, merely the number of patents or the number of papers would become the target. We see in the industry that inventions and patents are different things. A patent has to be very profitable, for example. An excellent invention doesn't necessarily mean a good patent. Researchers with national institutes have little been concerned about profitable patents. Hereafter, AIST researchers need to think much of how to convert a good invention into a profitable patent.

Warnecke We are often surprised and disappointed at industries when we realize how short-term their whole thinking is. The long-term prospect must be given in a bottom-up process by the scientists in public institutes who are focused in their area, and who know what is going on that is worthwhile. The majority decision, like in a democratic system, would never be the way in research. You must try to find newer ways, and this can only be found by the people who are working in the area. So, the top management can only force the institute to make a strategic advance, but the content must come from researchers. At the same time, they must be forced to think about their future and what they should do so that they could remain attractive to the industry and society in five to ten years. So I recommend very much to do this strategic planning, but it must be bottom-up.

Brown So the question is: is it clear what happens in five years how much money had to be brought in to subsidize what goes away from the government? We have this problem in a different sense at NIST. We get money from the government, but we also get other agency money. Some groups are very good at getting other agency money, which in a sense says that they are very successful because somebody really wants their research; however, the risk is that if for some reason the agency decides to cut their budget, the funding goes away. Now what happens to those people? So success in getting revenue is good, but then you also have to worry that the revenue is not necessarily assured for the long term. You will probably be fulfilling the prophecy to make patents. That's a much more secure path. I think if you know what happens to you in five years, you probably work to gain it or avoid it—whichever. (*Laughter*)

Clément That'll probably be the most difficult challenge for the top management. For those who know mathematics, there's multi-value analysis. It's a sort of conflict between

bottom-up and top-down. We have to deal with a lot of factors from industrial sectors, public opinion and the researcher side. It's very, very difficult to solve. It could be interesting to organize a meeting with researchers with a private company or with all the people out there, because we can't really create a long-term program without the industry and public opinion.

Oya Today, science has been fragmented into many specialty areas. Accordingly, scientific societies have been broken down into many fragments. As a result, you can do in-depth study, but there is very little across-the-board coordination. To put science to good use for society, you need to reintegrate those fragmented disciplines. For example, in the area of carbon dioxide, to solve the problems of global warming and the rising of the sea level, you have to study in such a broad area. Consider that carbon dioxide emission can be bartered between countries. You have to incorporate economics in your research. Now that AIST has been launched with integration of 15 different institutes, I hope that you will give your priority to a project where you can aggressively pursue interdisciplinary studies.

Chairman That can be one of the conclusions we can reach. I'll have to give a chairman's summary but this is beyond my ability. That's because AIST is so complex and so complicated. I would like to appoint a few people as the summary report drafting committee and we will draft a report together. Then I'll distribute it to the board members later, requesting amendments. How much time do we need to make this report? Two weeks? Two weeks: well this is challenging but I will make my best effort. As draft committee members, I have to use my authority as chairman to appoint: Professor Komiyama, Mr. Kukimoto and Professor Miyata. I know you are busy, but Miss Nonaka, would you join us? And Mr. Oya, would you also please join the committee?

Yoshikawa, AIST president Are we going to conclude? Yes! We are hoping so. Allow me to give you some closing remarks. First of all, our deepest appreciation to you all for your contribution. Let me give you my personal comments briefly.

I think that there were several points that were not clear throughout the discussion. One, what is IAI? Well in a nutshell, IAI is doing the operation based on subsidies from the government. In other words, we don't even seek to do everything on our own private money, so we will have some public nature. Once we become 100% privately funded, we will no longer be IAI. Within five years, we can rule out the possibility that there will be no subsidy coming from the government. Of course, we will be obtaining grants from outside, private as well. But in principal, I think the responsibility of the management is to pursue public obligation in providing research services. Based on that public money, we are to do research

activities that will contribute to industry and to the nation. And with that concept, IAls have been established.

My second point: as Prof. Warnecke pointed out, there is anxiety that we may run out of control because we have too many aims and measures. Yes, we are aware of that danger. We have the research areas of techno-infrastructure, political-measures and high technology, and in each area, we conduct the three different researches: Type-1 basic research, Type-2 basic research, and industrialization research. So there are three by three—that means nine—different blocks of researches. Can we really organize them all? Yes, we are aware of that. In conclusion, the Type-2 basic research is the research activity that we have been lacking, and we are hoping that through Type-2 basic research, we will be able to come up with “full research”.

My third point: with regards to the organizational aspect, *a priori* we had over three thousand researchers. Bearing in mind the existing researchers, we considered how to allocate these people. For recruiting, we don't seek only researchers who are interested in industry-oriented research. We hire more of those with outstanding capability regardless of specialty. We are encouraging a bottom-up approach. Of course we discuss, but the management is not going to impose any specific research areas. In principal, we have a mechanism where the researchers can establish a new research unit if they have a particular area of interest. In fact, over the last year we have seen five different research units established. We have a very flexible organization principle.

So I would like to thank you for providing us with a various questions and input which help me put together and reorganize the thoughts in a more orderly fashion; and of course I would like to express my commitment to fulfilling your expectations.

——END——

運営諮問会議議事録

平成 14 年 5 月 17 日 作成

平成 14 年 7 月 5 日 修正

産総研 評価部

日時：平成 14 年 5 月 16 日（水） 9：00－17：00

場所：産業技術総合研究所 臨海副都心センター 4F 会議室

参加者（委員のみ）：

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・総合研究所所長
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
（Jean-Luc Clément）	（代理）
Karen Brown	米 NIST 次長
Chang-Sun Hong	韓国 KAIST 学長
Swan-Foo Boon	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

議事進行表

09:00	議事開始
09:00 ～ 09:15	諮問会議メンバーの自己紹介、及び議長の指名
09:15 ～ 09:45	理事長による総括説明 産総研のミッション、運営方針、長期ビジョン等、及び質疑
09:45 ～ 11:15	副理事長及び、担当理事による説明、及び質疑 産総研の組織設計、研究戦略等（副理事長）

	産学官連携（池上理事） 研究評価結果等（田中理事）
11:15 ～ 12:00	研究ユニット長による研究トピック紹介、及び質疑 十倉強相関電子技術研究センター長 地神分子細胞工学研究部門長 関口グリッド研究センター長
12:00 ～ 14:00	昼食（ビュッフェスタイル） ポスターによる研究トピック紹介（臨海副都心センター1F ロビー）
14:00 ～	総合討論（15:30 頃コーヒープレーク） 1）公的機関としての役割 研究戦略の妥当性等 2）活動実績の妥当性 研究成果の妥当性 産学官連携システム及びその実績の妥当性 評価システムの妥当性等 3）進むべき方向 4）議長サマリーの作成（原則、委員のみ）
18:30 ～	レセプション （グランパシフィックメリディアンホテル 29 階、暁の間）

議事録：

（理事長の総括説明、副理事長の組織についての説明）

柊元委員： 研究のスタイルには、集中型・分散型がある。（今までの 15 の）研究所を一緒にするだけでなく、研究者が動けるような仕組みが必要である。特に、基礎研究では人が移動する必要があるだろう。それに対して、産総研の現状とこれからの考え方はどうなのか？

平石理事： 例えば、それぞれの研究分野には 10 程度の研究ユニットがあり、その中でのコミュニケーションを取るために研究コーディネータを置いている。現在、産総研の（研究の）中心はつくば地区だが、将来は地方にも活発なユニットを置くことを予定している。

柊元委員： 研究ユニットの間では、研究者はテンポラリーでもよいから、動けるようにした方がよい。

Warnecke 委員： 研究センター、研究部門、ラボの違いは何か？

吉川理事長： 産総研設立時に、統合前の 15 研究所の垣根を無くし、54 の研究クラスターを形成した。センターは規模的に小さいが、重要な使命、明らかなターゲットを持って研究するための組織である。研究部門はセンターより広範な研究を行い、ラボは将来、センターとなるもの。それぞれが独立して研究を行っている。しかし、ユニット間の協力、協調はある。

田中理事： 部門は期限を持たない組織である。センターとラボは期限を持っていて、それぞれ、センターで最大 7 年、ラボは 3 年であり、ユニット間で経営の性格は異なる。

Brown 委員：（副理事長のイントラネットワーク構想に対して）ネットワークというのは難しいのではないかと。NIST ではグループをサイロと呼んでいる。研究の専門や物理的な場所が違つとなかなかネットワークは形成しにくい。（産総研では）何かネットワークを促進する工夫はしているのか？ 自立性とネットワークの関係はどうなっているのか？ 研究者同士の意思疎通はできているのか？

吉川理事長： 簡単に説明したい。各ユニット内にはネットワークは存在する。ユニット間のコミュニケーションは、いくつかの研究領域のドメインに分けてやっている。研究コーディネータがユニット間の調整を行っている。うまくいっていると思う。

（池上理事より産官学連携についての説明）

Brown 委員： 14000 の論文発表には何が含まれているのか？

池上理事： 主要誌への発表、ピアレビューのあるジャーナルへの掲載などが含まれている。

大矢委員： 産総研はまだ出来てから 1 年。比較的短い準備期間で出来た組織である。今日の資料には、産総研の願望も入っていると思う。産総研が、これを目標にして努力していることを、外国の委員には理解して議論して欲しい。基礎研究だけでなく、国で作成すべき地質図等も産総研から出している。違った目的の研究所が含まれていることも理解して欲しい。

Warnecke 委員： 巨大な研究所を一つにまとめてしまうことは良いことだと思う。また、科学と経済を繋げるのはイノベーションとして良い方向だと思う。その上で、産総研としてのカルチャーを作ることが大事である。自分たちのミッションは何なのか、評価は財界との共同研究から生まれるという意識が形成されるであろう。

成果について。論文発表の数は大きな問題ではない。経済界はあまり論文には注目しない。それよりも、ジョイントリサーチの結果がどれだけ出るのが重要である。その評価をするにはまだ早すぎる。

海外との連携は、数字としては素晴らしい。実際の協力活動が進んでいるのかどうかを聞きたい。

池上理事： 海外との連携は簡単ではない。しかし、工技院時代は海外に行くのは難しかったが、今は研究者が海外に行くのが容易になった。今後ますます協力が進むと期待している。

（田中理事より研究評価についての説明）

森尾委員： 評価に関して、国研以来の体質を変えたいという意欲は分かる。Warnecke 氏の研究所カルチャーと、評価は密接な関係がある。理事長の持っている研究所の理念を、研究者や評価者へ十分伝える必要がある。今のシステムでは一方的で、反対方向のフィードバックが少ないように思う。

田中理事： 評価結果は理事長に報告し、かつ内外に公開する方針だ。プレ評価の結果もすでに公開している。トップマネジメントの評価は、経済産業省内の独立行政法人評価委員会が行う事になっている。

森尾委員： 体制と運営の評価は、外部の委員に任せるだけで良いのか？ 課題評価は 100%外部でも良いと思うが、体制運営は幹部、内部の人も入るべきではないか？ 人を育てるとか、研究手法を開発するとか、成果以外でも期待される部分がある。新しいコーポレートカルチャーを現場の人に理解してもらう仕組みが必要だ。

吉川理事長： コーポレートカルチャーの浸透は非常に重要なことである。私自身、研究ユニット長とのコンタクトを最大限図っている。産総研として、他とは違うアイデンティティを作っているところだが、実際に会っていると、それを理解しているユニット長と理解していないユニット長がすぐ分かる。私のミッションは、時間は掛かるかも知れないが、それをユニット長に伝えていくことである。

Clément 委員： 新しい給与システムについて。研究者の評価は誰がするのか？ 統一的な評価は難しいと思うが、同じ評価手法を全ての研究者に当てはめているのか？

田中理事： 評価部の仕事は、ユニットのパフォーマンス評価であり、研究者個人の評価ではない。個人評価はユニット長の役割。いま、ユニット長は苦勞して評価を行っている。

ここで、研究ユニット長からのプレゼンテーションがあった。

- ・ 十倉強相関電子技術研究センター長
- ・ 地神分子細胞工学研究部門長
- ・ 関口グリッド研究センター長

昼食・休憩 (12:11 - 13:37)

総合討論

長尾委員長： ここでは「公的機関としての産総研のあり方」と「産総研の活動実績の妥当性」について議論をしたい。

Boon 委員：産総研の方向性は正しいと思う。シンガポールでも 14 あった研究所を、エージェンシー・フォー・サイエンス&テクノロジー・リサーチという一つの組織に統合した。多少違うのは、我々のミッションは研究者のトレーニングを行う点で、年間 10～15%の研究者がスピノフしている。大学は基礎研究に限るように努力し、国研は産業化につながるような研究を重視する。しかし、特にバイオの分野では、基礎研究と産業化が非常に近く、従来のリニアモデルが当てはまらない。その意味では、国研で基礎研究と応用研究を共に行う様にしている。産総研も同じアプローチをしている事を知って、大変うれしい。

また、財源はどうなっているのか？ 誰が給料を払うのか、予算の出所の影響を受けることがあるのか？ シンガポールでは、国から（全額）予算が出ない場合には、民間から調達するのだが、現在の割合は 2 割程度である。

宮田委員：大学の研究と比較すると、個々のテーマ自体はあまり変わらないが、本格研究（Full Research）というコンセプトは違っている。理事長の示された例で、「悪夢」の部分が 15～20 年もかかったというのは、試行錯誤があったからだと思う。この期間を短くし、早くリアリティー（産業化の実績）を出すためにも、テクニシャンを多く雇って、大学との違いを出して欲しい。そうする事により、国の研究所として産業界に役に立つのではないか。

また、現在、産業競争力戦略会議が活発に行われている。そういうところの政策と（産総研の）研究がどうリンクしているかという点で、大学との違いを出して欲しい。

柊元委員：独法化で知的財産権のライセンスングが自由になったからには、良い研究を企業に移したり、ベンチャーを育てたりするということに期待をしている。

企業の者としてお願いがある。従来、国研の特許には「非独占」、「非差別」、「移転するとき適切な対価を取ること」という 3 つの原則があった。この原則を今後も堅持してもらいたい。ライセンスングで収益をあげるのは良いが、TLO で拝金主義に走るのはやめてほしい。民間には特許を金儲けの手段だけに使おうとする悪い例もある。産総研は、民間とまったく同じようなことをやるのではなく、独法らしい事をしてほしい。

Warnecke 委員：産総研の特許に関してはフラウンホーファー（ドイツ）と同様のポリシーである。ドイツでは国研でなされた特許は組織に帰属する。共同研究している企業で得られた特許は、その企業は無料で使える。その特許を企業が独占的に使いたい場合は、無料で使える。その特許を他の企業が独占的研究にフラウンホーファーに使用料を払うというシステムになっている。

ドイツでは、我々の主なミッションは、十分な研究開発能力を持たない中小企業のための研究機関という位置づけである。

相澤委員： Full Research は説得力があるが、産総研で Full Research を実現するための構造的な手当ではどうなっているのか？ 組織で手当をしているのか、テーマの実践でやろうとしているのか？ 現在の 3 種類のユニットにおける構造が Full Research に適しているのか？ 全体のテーマを誰がどういう観点で設定し、中止するのか？ そのあたりを聞かせて頂きたい。

小宮山委員： 大学との差別化に関して。特に工学部では、常に基礎と応用を一緒にやることとなっているので、差別化という意味がよくわからない。研究をあまり区別しようとしても仕方がないのではないかと考えている。

むしろ、何に対して責任を持ってやらなければならないのかを考えた方が良い。大学は教育、産業は雇用、それに対して独法は科学技術のためのインフラの維持という役目があるのではないかと。ハードだけではなく、標準や地質も含めたソフト的なインフラも大事である。爆発的に増加している知識インフラの維持・活用も独法の重要な使命ではないか？ パーマネントな研究者のいるところがソフトインフラの維持をすべきではないのか？ 大学にはパーマネントが少ないので、このようなインフラの維持には向いていない。

Brown 委員： 産総研はどこにフォーカスしたいのかがよく分からない。産総研の使命は夢を実現すること、「悪夢」を短くすることと聞いたが、それを全ての分野と方向でやるのか？ 経済全体？ インフラだけ？ 分野を絞って？ ベンチャーへのスピノフを狙っているのか？

また、産総研のパフォーマンスをどの尺度で計るのか？ パテントの数なのか？ 論文数か？ スピノフの数？ スピノフの成功例の数？ 収入の額？ どれを成功の尺度とするのか？ この点は NIST でも大変苦労している。NIST はインフラ構築にフォーカスを置いており、新製品やインフラに関係のないニューテクノロジーには興味がない。インフラ構築を成功の尺度としている。産総研よりももっとフォーカスが絞り込まれている。

吉川理事長： Boon 委員の「財源が国から出ているために、それが産総研の活動の制限要素にならないか？」についてだが、少なくともスタート時点においては、経済産業省（国）とよくネゴシエーションを行い、産総研側の主張が通っていると考えている。

宮田委員の「産総研が特徴を出すには補助者が必要ではないか？」という点については、深刻な問題と受け止めている。わが国では、久しく研究補助者という考えが無くなっており、これが日本全体として、ある種の研究の力を殺んでいるのは間違いない。研究補助者を一種のステータスのあるものとして位置づけられるかどうか検討中である。

Warnecke 委員の質問について。産総研では、特許の扱いは基本的にドイツと同じで、組織帰属になっている。自ら使う場合は無料である。日本版バイ・ドール法が出来、「国でやった研究だから非独占」という話は通じなくなった。また、産総研のミッションは中小企業の援助に

限定されてはいない。大企業でも出来ないような大規模な研究をする場合もある。

小宮山委員の意見に対しては、産総研には 3 つの役割があると考えている。第 1 は知的基盤の強化。知的基盤には計測だけでなく、ソフトウェアや計算科学も含まれる。第 2 は産業振興のための研究を行う。ここには環境やエネルギー、また政策に関係する研究が含まれる。第 3 はハイテクで、大学と競争しようとする分野である。産総研内部では、部門は全て Full Research をして欲しい、センターやラボは Full Research の一部分を担って欲しい。

相澤委員の意見に対して、大学との差別化についてだが、産総研では研究者が自ら「悪夢」の部分に取り組むようにしたいと考えている。「悪夢」の部分も、その成果が必ずほかの人に財産として流れていくという意味では、基礎研究の一部である。産総研を魅力あるチャレンジングな若者の集まる場所にして、その結果、「悪夢」が短くなるというシナリオを持っている。

Brown 委員の意見に対しては、「悪夢」というものは悪いものではなく、「悪夢」から覚めたらうれしいという様になりたい。例えば、CAD の発展の歴史を見ると、それに追随して計算幾何学、コンピューショナル・ジオメトリーという分野が進展した。CAD という概念が一つの学問分野を切り開く、これが第 2 の基礎研究といわれるものである。このように「悪夢」を短くするのではなく、「悪夢」を充実したものにするということも目的にしている。成果のアウトプットについては、論文・特許の数だけでなく、研究のフェーズに応じてさまざまな形があるだろう。どれをターゲットにするかについては、産総研のマネジメントが責任を持たなくてはならない。

Clément 委員： CNRS は 25,000 の研究者、1,000 のラボがある。財源は政府が提供している。産総研の 3 つのミッションは、CNRS とよく似ている。CNRS のミッションは、基礎研究、ニューテクノロジー、教育であり、数多くの大学と連携している。大学と違うところは、自由度が高く、新しいラボを作ったり、産学協同を行ったりも出来る。

現総裁の Berger 博士が就任して以来、CNRS は「学際的なプログラムの増加」と「技術移転の促進」という、2 つの優先順位を上げた。流動性を高め、新しい研究分野を学際領域から見いだせるようにしており、また、研究者がパテントに参加し、産業に関わるように奨励し、業界ニーズに対して迅速に対応出来るようにしている。

中島委員： 第 2 の基礎研究について。最近では大量廃棄や生産量が需要を超えとか、技術以外の部分で、「悪夢」がさらに続くという状況が想定される。このように産業化、社会化という面から検討する必要もあると思うが、何か考えはあるか？

大矢委員： 諮問委員会の役割に関する議論も必要である。私は、産総研は日本の産業の持続的成長を支えるのが最大のミッションであると考えている。そのためには、中期（5～7 年後）の数値

目標を含んだゴールを示してもらわないか。数値目標を設定することによって、戦略プランが出来上がってくると思う。

諮問委員会の運営について。産総研には、環境・エネルギー、ライフサイエンス・情報通信、計量・地質と大きな3つの柱があるのだから、全体のマネジメント、プラス3つのセグメントのうち、1つずつを毎年評価したらどうか？ そうすれば、きめ細かい議論が出来ると思う。

長尾委員長： 次回以降、分野を絞って集中的に議論することの可能性について事務局と相談する。
以下、活動実績の妥当性もふくめて議論願いたい。

野中委員： 独法化で産総研が生まれた背景について、ジャーナリストとして提言したい。この背景には3つある。1つめは、国の財政が厳しくなってきた、従来の国研としての形態が許されなくなった事。2つめは、産総研以前の工技院の研究所は、日本が近代化するときに国がテクノロジーを主導するための機関であったが、すでにその役目は終わってしまった。今後は、研究所が自立していかなければならなくなった事。3つめは、日本は近年、負の10年と言われていて、技術立国がこのままで大丈夫かと心配されており、そのような状況の中で、国策として技術開発をバックアップする（公的）研究機関が必要とされている事。このような様々な事情と期待が集約されて、産総研が生まれた。

そのような相反する背景の中で、今のまま進むと中途半端な組織になる可能性がある。マネジメントは人・物・金である。人については、評価をマネジメントに生かそうとすると、国家公務員型はうまくシステムに乗って行かない。今後、これをどう整理するのか？ 金、資本については、税金を入れたことに対して、どう還元するのか？ タックスペイヤーとしては、きちんと説明して頂きたい。物については、インフラをどのように管理して行くか？ これも資本と同様である。

長尾委員長： 大矢委員の意見に対して、産総研の中期計画をはっきり示してもらえなかったことが、議論がうまく出来ない原因かもしれない。

Warnecke 委員： フラウンホーファーでも、政府との間で、これまでと同様な議論を続けてきた。フラウンホーファーの50年の歴史で、初めの25年間は「フラウンホーファーは要らないのではないか」と大学から言われ続けてきた。

産総研が本当に成功を収めることが出来るかについては懸念がある。Full Research の概念はよいことかも知れないが、（成功を判断する）基準が甘くなってしまう可能性がある。

ドイツでは、マックスプランク協会（これは100%出資の政府機関）は純粋研究、ヘルムホルツ協会は長期的研究、フラウンホーファー協会は産業寄り（短期研究が中心）と役割が分担されており、それぞれ独自の尺度を持っている。産総研の異なる54ボードでは、それぞれボ

ードの評価の尺度が異なるだろう。それで本当に評価ができるのか？ さらに、基礎研究、第2の基礎研究、産業応用研究、それらの3つの異なるメンタリティーの人たちが集まって、本当に研究が出来るのか？ すべてを一つの傘下に置くのは何かしら無理があるのではないか？ ということを危惧している。

Hong 委員：産総研の役割は、大学と異なるべきであると思う。国民（納税者）が産総研に期待するのは、日本の産業に役立つこと、福利厚生に貢献してほしいということだろう。産総研の理念は非常に美しいが、それを実現するための戦略は何かを聞きたい。

論文数1年あたり5000報と目標を挙げているが、論文の数を増やすことに国民（納税者）はあまり興味はないだろう。それより、産総研でベンチャーが9社しかないのには驚いた。（ベンチャーの）スタートアップに当たって、何か優遇措置はあるのか？ 韓国では、多すぎるかもしれないが、特許のロイヤリティーの70%を研究者に与える様にしている。また、ベンチャーを起こす時には、2年間の有給休暇が取れ、希望すれば3年目はサラリー無しで研究を続けられるようになっている。（産総研のような）大きな組織なら、もっとベンチャー企業があっても良い。「悪夢」を産業化にシフトさせる期間を短くするためには、研究者にもっとインセンティブを与える必要がある。さもないと、苦勞して取得した知的所有権が老朽化（陳腐化）してしまう。

15の国研があって、それが産総研になり、さらに54のユニットになったということがよく分からない。この統合スタイルはアメリカ的だが、アメリカと日本とはカルチャーが違う。統合に際して、産総研ではどれだけの人数がリストラに遭ったのか？

小林委員：日米比較した場合、日本の社会では組織、或いは個人を評価する場合、すべてを定量化しようとしてしまう。産総研においても、定量化する傾向があるようだ。部門や研究所全体の評価の場合は、外部への説明責任があるので、論文数・特許数といった定量化は必要であるが、評価システムの第1のプライオリティーは研究者の士気と生産性をいかに高めるかにある。部下を評価する場合、まず一緒に話し合って目標や目的を決定し、6カ月、或いは1年経った時点でその目標が達成できているかどうかを評価する。その個人が置かれた環境でどの様にパフォーマンスを向上することが出来るかという点に、評価の重点を置くべきである。日本におけるほとんどの組織では、このようなプロセスが行われていないと思う。プリンストン大学の場合、教授を評価する場合、単に研究論文数によるのではなく、その教授の研究分野における内外のエキスパートの意見を聞くことによって評価する。日本ではあまりにも、客観的なデータのみに依存する傾向がある。

次回の運営諮問会議では、いくつかの研究ハイライトを聴きたい。本日は3人のユニット長のプレゼンテーションがあったが、あまりにも専門的で詳細すぎると思う。むしろユニット長

の立場から、いくつかの研究業績を紹介し、産業界や学会からどう評価を受けているかを聞かせてほしい。

森尾委員：産業界からの意見として聞いて頂きたい。2000 年度、日本企業から外国大学への研究費は 1400 億。国内大学へは 700 億。海外から日本の国研、大学に払われていたのは 7 億円というデータがある。これは研究レベルの違いの問題ではなく、国内の研究機関が、産業界のニーズを酌んでいない、企業とコミュニケーションが十分取られていないということではないか。

評価は重要ではあるが、今日の話では（産総研では）研究テーマをどういうプロセスで選ぶかの話が見えない。テーマの選択についての議論があってもよい。また、夢・悪夢・現実であっても、最後の現実だけないかも知れない。夢で終わってしまう研究テーマもたくさんある。研究をどう打ち切るのか、といった議論も必要である。

Brown 委員：産総研になってカルチャーが変わるという話だが、カルチャーの変革は最も難しい。NIST でもカルチャーを変える事には苦労してきた。研究者はどうしても論文を書きたがる。100 年かかってなかなかうまくいっていない。企業と組んでやるのもまだまだである。産総研が成功すれば、我々にとっても参考例となるだろう。

田中理事：評価については、定量化のし過ぎではないかと思っている。ユニットによってミッションが違う。違うミッションを同じように評価できるのか？ 個人的には乱暴に定量化する事には反対。今のやり方はまだ完全ではない。

また、異分野を融合したユニットもいくつかある。融合的な研究は、単に人を一緒にするだけではできない。融合には非常に時間がかかるものである。

私が気にしているのは、ロングレンジの研究計画。産総研として、ロングレンジの方針や戦略などについて、システムを早く作り上げなければならない。このアドバイザリボードでいただいたアドバイスは、今後、システムを見直すときの大きな力となる。

休憩（15:07～15:29）

長尾委員長：これからサマリーを纏めたい。産総研のミッションやポリシーの明確化。産総研の研究は大学の自由な研究とどう違うか？ 産業界にどのような貢献をするか？ について議論したい。

宮田委員：知的基盤と環境等はミッションとして明確だが、三番目のミッション（ライフサイエンス・情報通信、等）では大学とかなりオーバーラップしている。それぞれの分野で「悪夢」をいかに解決するかが産総研のタスクであると理解した。

そこで、「悪夢」を短くする一つの方法として、産総研はテクニシャンを雇ったらどうかと提案した。理事長もそう考えていると答えていただいた。ただ、テクニシャンを外注すると、予算も膨らむ。今後は博士号を持っている様なテクニシャンも必要になるだろう。例えば、研究者でリタイアした人をプールしておいて、必要に応じ活用することを考えたらどうだろうか。

相澤委員： ミッションと運営方針は分けて議論すべきである。産総研の目的（ミッション）が「悪夢」を短くし、その結果、産業競争力を強化、新産業を創出することであるとすれば、それに対して、運営方針として Full Research を行うことが適当かを議論すればよい。

Warnecke 委員： 産総研のミッションは、3つの分野で研究する事だけではなく、新産業を創出する、あるいは（日本の）国際競争力を高めることである。大学のミッションは、優秀な学生を輩出することであり、産総研のミッションとは違う。産総研は大学と産業界の真ん中に位置するものであり、純粋な研究をするところでないという認識を持っているのであれば、特に3番目の分野（ライフサイエンス、情報通信、等）では必ずミッションを達成しなければならない。しかしながら、それぞれの研究のフェーズに対しては違う基準が必要である。例えば、第1種の研究に関しては100%の国の資金提供が必要であるし、第2種、産業志向型の研究では50%は国が負担し、残り半分は自分で集めるといったマネジメントが必要であろう。

長尾委員長： 産総研の研究活動として、産業活動を中心にするのか、長期的課題だから基礎研究を（大学がやる・やらないにかかわらず）やるべきなのか？ それについてはどう考えるのか？

Brown 委員： マネージメントは大変だが、ミックス・アンド・バランスが必要だろう。NISTでも、基礎研究と産業指向型の研究のどちらを重要視するかという質問は常に出ている。割合はその状況によって違ってくるだろうが、基礎研究は常に残るものである。いずれにせよ、両方とも行うべきである。

小宮山委員： 今日の話では、マネージメントサイドが、どういう研究グループを設定するのかについての説明がなかった。そこが重要であると考えている。誰がユニットの設定や研究テーマを決定するのか？ 理事長なら、理事長をどうサポートしていくか？ その体制の明確化が重要である。

Clément 委員： 産総研のミッションは、テクノロジーの移転である。

長尾委員長： 統合した研究所の方向性を何処に持っていくのか、あるいはどう有機的に結びつけるのか？ 巨大組織だから、それぞれ自律的にやってもらえれば良いのかについて意見はないか？

大矢委員： 測定の出来る物差しとなる中期計画・プランについて、産総研からの提出がない限り議論はできない。

長尾委員長：例えば、国のプロジェクトとしてこのようなテーマを設ける必要が或る場合とか、それを出来そうな人をあちこちから引き抜いて来て研究室を設立することをもっと進めるべきかどうかについて議論したい。

大矢委員：それならば、従来は（国研でも大学でも）できなかったようなもっと大きな研究テーマを考えてもらいたい。例えば、「水をきれいにする」というようなプロジェクトがあるのではない。現在、地下水の汚染が進んでいるが、「いついつまでに水質汚染を 3 分の 1 にする」という目標をたて、それに対して産総研が中心となって、地質関係、地球科学関係、或いは農業関係など、いろいろな分野から人を集め、5 年、10 年と長期に取り組んでいくという様なテーマを考えてもよいのではないか？

また、「東京に大地震が起こったときの被害を半分にする」というテーマをたて、産総研では地活断層研究センターを中心に、地質学、地震工学、防災・コーポレートリスクなど広い範囲の研究者が参加できる様にしてはどうか？

長尾委員長：私も、日本の社会が必要としているテーマを選ぶことが必要であると考えている。選んだテーマについては、旧来の研究所（の枠）を超えて研究グループを構成することなどが行われるとよい。

野中委員：15（研究所）あったものを一つにする、研究員のカルチャーを変える、インセンティブを与える代わりに第 3 者の評価を受ける。この 3 つを達成するために、どのような組織を作ったらよいか、どうマネジメントすべきか？ この 1 年はそのトライ＆エラーであったと思う。

カルチャーを変えるときにはプレッシャーが掛かる。3200 人を引き続き食べさせて行くのが産総研のミッションなのか？ それとも「今までなかった新しいタイプの研究所ができた」ということで、世の中の大きな期待を集める研究所になることなのか？ 今は岐路にあると考えるべきであろう。

個人的には、これまでの縛りも守りもなくなったので、この機会に自分たちの責任で今までになかったものをやることを目標に掲げたら良いと思う。見方によれば、半分のレイオフは、残りの半分の職員が 2 倍の給料を貰えることとも言える。日本ではセーフティネットばかり考えるが、積極的に新しい産業を作っていけば、新しい雇用はできる。

Warnecke 委員：政府が組織に自由を与えることは、一方で組織自身が効率性などに責任を持つということ。例えて言えば、車の両輪のようなものである。理事長はカルチャーを作り、新しいユニットを設立する。それらは理事長が決めるが、それぞれのユニットの運営はそれぞれの長が行う。パフォーマンスが良くない場合、ユニット長は結果に対して責任を持たねばならない。そうしなければ、これだけ大きな組織の経営管理は出来ない。

Brown 委員：産総研が、野中委員の言う様なミッション（目標）を持つことには同意したい。国際競争があつて新しいミッションが出てきた。しかし、どうやって国際競争力を測定するつもりなのか。それを判断する尺度がないだろう。

産総研は、基礎から応用までいろいろな技能を持った人たちを集めているが、そこからどうやって、産総研でなければならないユニークな付加価値を加えるのか？ 会社（ベンチャー）を次々作るのが、産総研の特徴であるとは限らない。産総研の価値とは何かを見いだすべき。アメリカで言われることだが、1,000 の光点は、それぞれは明るくても、ひとつの輝く光球にはならない。それらは焦点を結ばない。

産総研はどのような分野に取り組むのかについては、中期目標を見せて頂いていないので、判断ができない。

吉川理事長：Brown 委員の意見に対して、産総研には 2 つのタイプの付加価値があると考えている。一つはシンプルなもの、各バリュー、各リサーチの総和。もう一つは第 2 種の基礎研究の成果である。第 2 の基礎研究では、工業製品、産業製品を作ることにより、その価値が認識される。そのパスを通じていろいろな知識が生まれてくる。産総研でやろうとしていることは、第 2 の基礎研究で生まれたコンセプト・知識をまとめ、次世代に渡すことである。基礎研究は今後もどんどん増えるだろう。第 2 の基礎研究により付加価値が加わる。そうして人類の知的な総資産が増えることになる。

Warnecke 委員：産総研の（研究テーマの）一つ一つは小さく、大学と比べても特別変わつてはいない。しかし、1 つの屋根の下に巨大な力があるわけだから、マネジメントがうまくいけば、効果的な能力ネットワークを作ること、大学よりもよいものが出来る可能性はある。

小林委員：もう一つ、産総研と大学の COE の関係を見捨てることは出来ない。産総研と大学のミッションの違いを認識することも必要であるが、同じ研究テーマでは人的交流をもっと増やすべきであろう。

長尾委員長：評価の問題は避けては通れないだろう。（産総研では）数値的な評価が重視されているようだが、個人的には疑問を持っている。この委員会として、産総研に対してどのような評価方法を Recommend するのか議論したい。

柊元委員：研究ユニットの評価結果をまとめる際に、レビューボード委員の各評点を平均して評価するのは非常に危険である。特に産総研の場合、先端技術へ如何にアプローチするのかを評価すべきであるが、たとえ有望なテーマであっても、委員によって評価がばらつくのが本当だろう。逆に言えば、評点のばらつくものの中に、非常によいものが含まれていると思う。ゆえに、各委員の評点を平均化してしまう評価は、適当ではないと思う。

中島委員： 課題全体の評価結果をみると、「夢」の状態では高く、「悪夢」の状態は低い。「リアリティー」の部分は高い。第2種の基礎研究という理念が、外部委員に伝わっていないのが原因であろう。また、それと並行して、内部での評価を十分に行う必要がある。

Clément 委員： 研究ユニットの評価と個人の評価は分けて考えるべきである。研究ユニットの評価は比較的定量化しやすい。一方、個人評価は慎重にすべきである。短期ではなく、3、4年の長期的評価が必要になるだろう。個人評価は、ラインマネージャーが判断することであり、その結果をデータとして外に出すべき性格のものではない。

Warnecke 委員： ユニットの評価と個人の評価を分けることについては、全く同感である。評価については2つのポイントがある。一つは評価をすべきかどうかということ。もう一つは評価方法である。

評価の是非については、評価は絶対的に必要である。なぜならば、企業は顧客により常に評価を受けているが、科学者自身は誰が顧客なのかが分からない。そうであれば、定期的に外部の人に評価してもらう必要がある。

評価方法については、外の人が評価出来るのは研究成果だけ、つまりユニットのパフォーマンスだけであろう。個人評価はマネジメント、あるいは内部の評価者のみしかできない。異なるユニットがあり、異なる成果がある場合には、手順の確立が必要であろう。それを評価者に対し提示する。定量的な数値と定性的な評価は必要であろう。

大矢委員： 国の方針として、独法などでは、内部評価のみならず、外部評価を義務づけている。日本の評価委員はその実態を知っているので、甘く点数を付けがちである。これに対して、産総研のように力のある研究所が、実効的な評価方法の提案を国に対して行うべきである。

また、一番評価しないといけないのは、産総研のような大きな改革があった場合、研究員の意識改革がどこまで進んだかである。これについては、外部評価が是非とも必要であり、内部評価だけでは改革は不可能と考えている。

森尾委員： 産総研では、ユニット長が、またユニット長の研究員に対する評価が重要であろう。これを証明したのが阪神タイガース。監督が変わるとあんなにもチームが変わる。監督に相当する人がどう研究員を運用するのか？ 理事長が掲げる理念が、それを引き出すと思う。

独法化のメリットは、自由度が増したとか、予算面だけではないはず。誰もが働きたくなくなるような研究所を作らねばならない。

評価については、個人の貢献をどう計るかということと同時に、一人一人をどう奮い立たせるかという仕組みが必要である。成果については、やはり外部の評価でないといけない。

野中委員： 評価結果をオープンにするということが重要である。それによって思わぬ効果が出るこ

とに日本の組織は気がついていない。その途端、ある種の緊張感が生まれる。一般にアカデミアの先生方はこれが嫌いだ、やった方がよい。

Warnecke 委員： 評価については、日本だけではなくドイツも同様。ドイツの大学の先生も評価されることに対して断固たる戦いを挑んでいる最中である。評価の問題はどのように測定するかということ。結果の定量化は非常に大変である。フラウンホーファーの場合、(外部資金の導入量が指標であるが) 受託契約で資金がどれだけ入ってくるのか、なかなか掴めない。毎年、公的資金は減る。その分は自分達で資金調達しなければならない。これがいやなら別の評価方法が必要になってくる。

Brown 委員： 長期戦略として、産業界、学会、COE と連携する必要がある。基礎研究の大部分を大学に移し、産業界と大学の中間に位置することで、産業界との橋渡し役、すべての人たちにとって重要な交流の場になることが出来る。それは非常にパワフルなビジョンである。

また連携をどう測定するかは大変なことである。さまざまな文化があるところでは、何を指標としなければならないのかに気を付けなければならない。

Clément 委員： 産総研は学際的であり、エクセレンスのネットワーク作りが可能である。そのような連携のタイプもある。連携を評価することは難しいが、長期的に評価しなければ意味がない。

大矢委員： 国から、同額の交付金がしばらくの間は提供されるということに甘えていると、なかなか体質改善が進まない。例えば 5 年後に 100 万ドルの研究費を民間から持ってくるというような前向きな数値目標を作ることで、具体的な連携が進められるのではないかと。積極的な運営を行うべきである。

小宮山委員： 東大工学部と産総研での連携の例を一つ紹介したい。初め、十倉教授が、産総研の強相関研究センター長になることについて、産総研に最有力の教授を取られるのではないかとという心配もしたが、実際には非常にうまく行っている。大学では、能力のある人に弾力的にスペースを与えるということは難しかった。センターが活動をはじめてみると、大学側の仕事もはかどるし、人を取られるどころか、成果としては 2 倍にも 3 倍にもなっている。このように、産総研と大学との連携について、具体的な成功例があることをコメントしたい。

長尾委員長： 産総研での研究プロジェクト、研究テーマの選定のメカニズムについて、コメントがあるか？ 産総研の研究ポテンシャルを結集して、世界をリードする新たな研究分野、産業界に影響を与える分野を作り出すことを考える必要があるのではないかと。について意見を頂きたい。

小宮山委員：研究プロジェクト、研究テーマを考えるための小さいグループが、予算を取ってくる責任を持つようなメカニズムが必要だろう。

野中委員：お上が指導することをやめることでエネルギーが出てくる時代になっていると思う。研究テーマの設定プロセスをオープンにして、来たい人には来てもらう。そうすることによって、学閥などを乗り越えられる。世界的にもオープンにする方向に進んでいって欲しい。そうすることによって活性化すると思う。

Hong 委員：主要な日本企業のリーダーの意見にも耳を傾けるべきである。

森尾委員：長期的には、ハイテク分野では、運営資金を特許料収入で賄えるようにすることも目標にすると良い。そうでなければ、単に特許や論文の数が目標になってしまう。企業側から見ると、発明と特許は違う。良い特許とは権利として強いもの。良い発明が強い特許とは限らない。いままでの国研の研究者は、強い特許にすることに関心がなかった。今後、産総研では、発明を強い特許にすることを行うべきである。

Warnecke 委員：長期的な戦略の構築は、ボトムアップであるべきである。戦略の構築には、その分野で何が世界で起こっているかを見極められるような科学者が必要である。ユニット長は、その研究テーマが 5 年、10 年後も魅力的な存在であり続けられるように、研究者を仕向けなければならない。それが出来れば、研究所としては成功である。

Brown 委員：研究戦略はボトムアップでなければならないという点では、Warnecke 委員と同じ意見である。産総研の長期計画については、5 年後にファンドがどうなるかにより、対応が違ってくる。産総研が 5 年後には、予算を政府に頼らずに確保せねばならないのか、私には分からない。

NIST では、ある研究成果が欲しいという企業・政府機関があれば、そこから研究費が入ってくる。しかし、外部に依存していると、突然研究費が入ってこないことも起こりうる。例えば、予算の半分がなくなってしまったとき、研究者たちはどうなるのか？ パテントをやらざるを得ないだろう。今後も産総研に国からの予算が期待できるのであれば、そちらの方がずっと安定して研究に集中できるので、そこから良い成果が出るだろう。

産総研にとって、予算の減少分をパテント収入で補っていくのか、安定的に予算をもらって研究に集中するのか、5 年後にどうなるかを考えなければならないだろう。

Clément 委員：研究戦略を多数決で決めるのは難しい。トップダウンでやるか、ボトムアップでやるかについても、両者間には本質的に対立がある。産業界の意見も入ってくる。産業界自身、解決しなければならない問題もある。世論もある。研究者もいる。研究者の間から意見を出し

てもらうのも良いかも知れない。研究者が外部の人と討論するのも良いかも知れない。

大矢委員： この 30～40 年で、サイエンスが大変に細分化された。(地質関係の) 学会も、そのような風潮につられて分裂してきた。その結果、一般的には、個々の研究の成果が横に繋がらなくなっている。細分化されたサイエンスが社会に役立つためには、もう一度インテグレートされる必要がある。

例えば二酸化炭素の関係の分野では、地球の温暖化とか海面上昇の問題を解決しようとした場合、岩石学とか、地層学とか、構造地質学とか、海洋学とか、気象学とか、従来の地質学の範疇に入らない広範囲の学問を一緒にしなくてはならない。さらに、二酸化炭素の排出権が、国の間でお金によってバーターされると、経済学も必要になってくる。このように大きなテーマでは、大変幅の広い研究を実施する必要が出てくる。

大きなテーマが、なかなか進展しないことについて、科学技術レベルが低いから出来ないのか、個々のテーマにおける横の繋がりが弱いからなのかという疑問がある。それについて、最近では、どうも後者の方により大きな原因があるという意見をよく聞く。異分野を統合して、産総研という新しい研究所ができたのであるから、ぜひインテグレートを図る研究にプライオリティーを与えて欲しい。

長尾委員長： これはある意味で 1 つの結論が出たようだ。ディスカッションはこれで終わりにしたい。最後に理事長より、コメントをいただきたい。

吉川理事長： 本日の委員会に対して、心から御礼申し上げます。私の感想は、この会議をやって本当に良かった。率直な意見・感想を頂いた。役に立つものばかりである。今日の委員会を通じて、ご自分のサマリーは頭の中に出来ているのではないかと。委員会のサマリーと別に、是非サマリーを作って頂きたい。

今日の討論では、「産総研、独法とは何か」ということについて議論がはっきりしなかった。(それについて説明したい。) まず、研究独法は国の資金を大きな柱として運営されるものであり、独立採算を前提にしていない。独立採算を目標としたら独法ではなくなる。現実には、国が産総研のような研究組織を持つべきであるという(国としての) 結論が存在する。従って、5 年後に、国が金を 1 銭も出さなくなるということではない。公共的な資金を研究に投入する。そのような資金でどんな研究をするかということが、マネージメントとして考えることである。それによって日本の産業競争力を強化する。国際的な日本の貢献力を強める。そのような考えに基づいて、独立行政法人が作られたのである。

次に、たびたび Warnecke 委員が指摘した点であるが、目的、ミッションが多すぎて統一が取れないのではないかとという危惧がある。基盤的、政策指向、ハイテクの 3 分野、そのそれぞれ

れで、基礎研究（第 1 種、第 2 種）、産業化、ブロックに分けると $3 \times 3 = 9$ つになる。それぞれ皆違う。非常に多様で、果たしてマネジメントが出来るのか？ そう指摘されるのも当然である。我々としては、たくさんの異なる性格のブロックができることを重要視している。結論を言うと、様々な分野を横断的に繋げる基盤となるもの、それが第 2 種の基礎研究のコンセプトであるが、多様なものから一つの共通な軸として、他では出来ない Full Research を作ってこうとしている。

組織論についてだが、昔の 15 の研究所を引き継いでいるので、いろいろ拘束はあるだろうと思われているが、その点は必ずしもそうではない。我々のマネジメントは、（すでに）人がいて、彼らが良い研究を行えるような組織を作った。組織を作って、そこに人を当てはめたわけではない。それゆえ、人の採用でも、（分野に関わらず）有能な人を取る。そこに偏りがあっても良い。これは、或る程度大きな組織だから出来ることである。この分野の産業を振興しようという目的で、人を呼んできているのではない。さらに、組織も自分たちで作る。研究テーマも完全にボトムアップで作る。新しいユニットを作りたいといえは出来るようなシステムにする。現実的に 1 年間で 5 つのユニットが出来た。そうして、今ある 54 ユニットの重心が、かなりのスピードで動いていくような、フレキシブルな組織原理を持っている。これが我々のプリンシプルである。

私自身、この会議で頭の中が整理された。今日の会議は我々にとって大きなものであり、さらに今後努力していきたい。本当に有り難うございました。

(以上)