(別記様式)

記録

文書番号	S C J 第 22 期-260912-22650400-047
委員会等名	日本学術会議総合工学委員会 未来社会と応用物理分科会
標題	第22期 総合工学委員会 未来社会と応用物理分科会活動記録
作成日	平成26年(2014年)9月12日

※ 本資料は、日本学術会議会則第二条に定める意思の表出ではない。掲載されたデータ等には、確認を要するものが含まれる可能性がある。

この記録は、日本学術会議 総合工学委員会未来社会と応用物理分科会における審議の結果をとりまとめ、記録として公表するものである。

日本学術会議総合工学委員会未来社会と応用物理分科会

渡辺	美代子	(第三部会員)	(独)科学技術振興機構執行役
大野	英男	(連携会員)	東北大学電気通信研究所所長
一村	信吾	(連携会員)	(独)産業技術総合研究所副理事長
財満	鎭明	(連携会員)	名古屋大学大学院工学研究科教授
荒川	泰彦	(第三部会員)	東京大学生産技術研究所教授・同ナノ
			量子情報エレクトロニクス研究機構長
石原	宏	(第三部会員)	東京工業大学名誉教授
小長井	上 誠	(第三部会員)	東京工業大学大学院理工学研究科教授
市川	昌和	(連携会員)	東京大学大学院工学系研究科上席
			研究員・東京大学名誉教授
伊東	一良	(連携会員)	大阪大学名誉教授
大津	元一	(連携会員)	東京大学大学院工学系研究科教授
大和田	野 芳郎	(連携会員)	(独)産業技術総合研究所環境・エネルギ
			一分野・副研究統括
奥村	次徳	(連携会員)	首都大学東京副学長・理工学研究科教授
尾鍋	研太郎	(連携会員)	東京大学名誉教授
金田	千穂子	(連携会員)	(株)富士通研究所専任研究員
河田	聡	(連携会員)	大阪大学特別教授
岸野	克巳	(連携会員)	上智大学理工学部教授
木村	忠正	(連携会員)	電気通信大学名誉教授
桑野	園子	(連携会員)	大阪大学名誉教授
小舘	香椎子	(連携会員)	日本女子大学名誉教授
後藤	俊夫	(連携会員)	中部大学副学長
國分	泰雄	(連携会員)	横浜国立大学理事・副学長
榊 裕	冷之	(連携会員)	豊田工業大学学長
	大一財荒 石小市 伊大大 奥尾金河岸木桑小後國野村満川 原長川 東津和 村鍋田田野村野舘藤分	大一財荒 石小市 伊大大 奥尾金河岸木桑小後國野村満川 原長川 東津和 村鍋田田野村野舘藤分英信鎮泰 宏 昌 一元野 次研千聡克忠園香俊泰男吾明彦 誠和 良一 徳太穂 巳正子子夫雄	大野 英男 (連携会員) 一村 信吾 (連携会員) 財満 鎭明 (連携会員) 荒川 泰彦 (第三部会員) 石原 宏 (第三部会員) (連携会員) 市川 昌和 (連携会員) 伊東 元ー (連携会員) (連携会員) 大和田野 芳郎 (連携会員) 奥村 次徳 (連携会員) (連携会員) 尾鍋 研太郎 (連携会員) (連携会員) 本部 田田 聡 克巴 (連携会員) (連携会員) 本が 原本 (連携会員) (連携会員) (連携会員) (連携会員)

澤木 宣彦	(連携会員)	愛知工業大学工学部教授
白木 靖寛	(連携会員)	東京大学名誉教授
高井 まどか	(連携会員)	東京大学大学院工学系研究科教授
田島 道夫	(連携会員)	(独)宇宙航空研究開発機構宇宙科学
		研究所名誉教授 兼 明治大学特任教授
為近 恵美	(連携会員)	NTT アドバンステクノロジ(株)担当部長
橘 邦英	(連携会員)	大阪電気通信大学工学部教授
中野 義昭	(連携会員)	東京大学・大学院工学系研究科・教授
波多野 睦子	(連携会員)	東京工業大学大学院理工学研究科教授
羽根 一博	(連携会員)	東北大学大学院工学研究科教授
馬場 俊彦	(連携会員)	横浜国立大学工学研究院知的構造の
		創生部門教授
平岡 佳子	(連携会員)	(株)東芝研究開発センター
藤田 静雄	(連携会員)	京都大学大学院工学研究科教授
堀 勝	(連携会員)	名古屋大学未来社会創造機構教授・
		プラズマ医療科学国際イノベーション
		センター長
真壁 利明	(連携会員)	慶応義塾常任理事
松尾 由賀利	(連携会員)	法政大学教授
美濃島 薫	(連携会員)	電気通信大学教授
三間 圀興	(連携会員)	光産業創成大学院大学特任教授
三村 高志	(連携会員)	(株)富士通研究所フェロー
谷田貝 豊彦	(連携会員)	宇都宮大学オプティクス教育研究セン
		ターセンター長・教授
吉野 淳二	(連携会員)	東京工業大学大学院理工学研究科教授

総合工学委員会未来社会と応用物理分科会企画ワーキンググループ

委員長 渡辺 美代子 (第三部会員) (独)科学技術振興機構執行役 副委員長 大野 英男 (連携会員) 東北大学電気通信研究所所長

幹事	一村 信吾	(連携会員)	(独)産業技術総合研究所副理事長
幹事	財満 鎭明	(連携会員)	名古屋大学大学院工学研究科教授
委員	荒川 泰彦	(第三部会員)	東京大学生産技術研究所教授・同ナノ
			量子情報エレクトロニクス研究機構長
	奥村 次徳	(連携会員)	首都大学東京副学長・理工学研究科教授
	河田 聡	(連携会員)	大阪大学工学研究科教授・フォトニクス
			先端融合研究センターセンター長
	波多野 睦子	(連携会員)	東京工業大学大学院理工学研究科教授
	松尾 由賀利	(連携会員)	法政大学教授
	美濃島 薫	(連携会員)	電気通信大学教授
	吉野 淳二	(連携会員)	東京工業大学大学院理工学研究科教授
アドバイ	ザー 石原 宏	(第三部会員)	東京工業大学名誉教授
	小長井 誠	(第三部会員)	東京工業大学大学院理工学研究科教授
	小舘 香椎子	(連携会員)	日本女子大学名誉教授
	後藤 俊夫	(連携会員)	中部大学副学長
	榊 裕之	(連携会員)	豊田工業大学学長
	白木 靖寛	(連携会員)	東京大学名誉教授

大型研究計画の作成にあたり、以下の方にご協力いただきました。

電気電子工学委員会

 吉田 進
 京都大学

 応用物理学会
 洪 鋒雷
 (独)產業技術総合研究所

 野田 進
 京都大学

 岩本 敏
 東京大学

 松田 直樹
 (独)產業技術総合研究所

 田中 雅明
 東京大学

 舟橋 正浩
 香川大学

保立 和夫 東京大学

平本 俊郎 東京大学

科学・夢ロードマップの作成にあたり、以下の方にご協力いただきました。

応用物理学会 平本 俊郎 東京大学

高橋 庸夫 北海道大学

若林 整 東京工業大学

舟橋 正浩 香川大学

好田 誠 東北大学

介川 裕章 (独)物質材料機構

千葉 大地 東京大学

関 剛斎 東北大学

北山 研一 大阪大学

佐藤 哲朗 超電導工学研究所

岡田 英史 慶應義塾大学

岸田 俊二 日本電気(株)

白藤 立 大阪市立大学

寺嶋 和夫 東京大学

野崎 智洋 東京工業大学

榊田 創 (独)産業技術総合研究所

松田 直樹 (独)產業技術総合研究所

山田 明 東京工業大学

目次

1. 13	はじめに・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・分科会委員長 渡辺美代子 p.8
(1)	用物理の将来ビジョンの実現のための施策・・荒川泰彦、大野英男、堀勝 p. 10 大型研究計画提案 科学・夢ロードマップ
(1)	所物理分野における産学官連携・・・・・・・・一村信吾、財満鎭明 p.23 産学官連携の促進に向けた公開シンポジウムの開催 産学官連携の促進に向けた特集企画のとりまとめ・発信
4. 応	用物理分野における人材育成・・・・奥村次徳、松尾由賀利、美濃島薫・p. 40 吉野淳二、渡辺美代子
(1)	活動の経緯
(2)	人材育成に関する公開シンポジウムの開催
5. 会	
(1)	第1回分科会議事録
(2)	第2回分科会議事録
(3)	第3回分科会議事録
(4)	第4回分科会議事録
(5)	第 5 回分科会議事録
(6)	第6回分科会議事録
(7)	第1回未来社会と応用物理分科会企画 WG 会議議事録
(8)	第2回未来社会と応用物理分科会企画 WG 会議議事録
(9)	第3回未来社会と応用物理分科会企画 WG 会議議事録
(10))第4回未来社会と応用物理分科会企画 WG 会議議事録
(11) 第1回未来社会と応用物理分科会拡大役員会兼第5回企画 WG 会議議事録

6. おわりに・・・・・・・・・・・・・・・分科会副委員長 大野英男 p.77

1. はじめに

応用物理学は、基礎科学に立脚した学術として発展を続けると共に、工学的価値を 創造し健全なる産業技術の進化に寄与するという両面の貢献を果たす学術分野であ り、これまで社会に対しこれらの責務を果たしてきた。その過程において、科学者と して抑制ある行動が必要なことは言うまでもない。総合工学委員会未来社会と応用物 理分科会は、第20期(平成17年10月~平成20年9月)より今日まで、一貫し て応用物理学の発展と産業技術への貢献を目指し、応用物理分野の将来ビジョンを検 討して来た。

この過程において、第20期には報告「応用物理の将来ビジョン」を発出、分科会で検討した応用物理研究分野の将来ビジョン、応用物理関連分野における産学官連携の将来ビジョン、応用物理関連分野における人材育成の将来ビジョンという3つの将来ビジョンの結果を報告した。

第21期(平成20年10月~平成23年9月)には、提言「学術と産業を結ぶ基盤研究および人材育成の強化―応用物理からの提言―」を公表した。この提言においては、応用物理の将来ビジョンの実現に向けて、学術の進化に向けた融合化と統合化の推進、イノベーション創出に向けた将来ビジョンの共有および学術と産業を結ぶ学術基盤研究の推進、応用物理からみた学術と産業を結ぶ学術基盤研究領域とその具体的計画例の提示が重要であることを示した。学術と産業を結ぶ上で重要となる産学官連携体制のさらなる強化に向けては、プロジェクトマネージメント体制の強化、オープンイノベーションを実質化するための研究開発拠点整備、産学官連携による人材育成強化が必要であることを、更に産業と研究開発のグローバル化に対応した人材育成の必要性を強調し、この実現に向けては、国際スクールの恒常的設置、短期留学制度の拡充、グローバル人材育成の取り組み成果の周知と活用が重要であることを提言した。

第22期(平成23年10月~平成26年9月)においては、第21期の提言内容を社会において実現されるための方策を検討すると共に、その実現を図るための活動を実施した。将来ビジョンを具現化する施策としては、大型研究計画マスタープランを策定し、夢ロードマップの見直しを図ると共に新しい分野のロードマップ作成を行った。これらについては、分科会活動に留まることなく、学術会議全体または理学・

工学分野全体としての発出につなげた。産学官連携促進のためは、公開シンポジウム 実施とその特集を学術の動向の企画としてとりまとめ、広く社会に発信した。人材育 成については、応用物理学会との連携による学会講演会の場でのシンポジウム開催等 を行い、人材育成に関する課題を広く学会会員へ発信し、共に議論し、その課題を共 有した。これらの活動を通して、本分科会は学術会議における分科会活動の成果を広 く関係者に発信すると共に、広い分野の関係者との意見交換を行い、現在学術関係者 が共通に抱える課題の共有を図った。しかし、現時点において残された課題はまだ多 く、学術会議の活動成果をいかに社会と結びつけ、社会と共に解決を図るかについて 継続的な議論と更なる活動が必要であるという認識に至っている。

このように、本分科会は3期にわたり、継続的に応用物理学を基点とした広い意味での将来ビジョン達成のための活動を行って来た。この継続的活動が社会の動向と連動しながら更に発展し、社会的課題解決に資することが望まれるが、その実現のために、第22期の具体的活動を本記録に記すものである。本記録が第23期の活動に向けて有用な記録となり、更には今後の科学・技術の発展および社会の発展に貢献できることを期待したい。

最後に、第22期の本分科会活動においては、分科会委員だけでなく、応用物理学 会等の関係者に多大なご協力をいただき、関係者全員に心から感謝申し上げたい。

> 未来社会と応用物理分科会委員長 渡辺美代子

2. 応用物理の将来ビジョンの実現のための施策

応用物理の将来ビジョン実現のための施策として本分科会では、第22期大型施設計画・大規模計画に関するマスタープラン(マスタープラン2014)への提案と、理学・工学分野における科学・夢ロードマップ2014(理学・工学分野における科学・夢ロードマップの改訂)の作成を進めた。

(1) 大型研究計画に関するマスタープラン(マスタープラン2014)

1) 背景

未来社会と応用物理分科会は、平成23年(2011年)8月18日にまとめた提言「学術と産業を結ぶ基盤研究および人材育成の強化―応用物理からの提言―において、応用物理の将来ビジョンの実現にむけて、以下の3つの提言を行った。

- ① 学術の進化に向けた融合化、統合化の推進
- ② イノベーション創出に向けた将来ビジョンの共有および学術と産業を結ぶ基盤 研究の推進
- ③ 応用物理からみた学術と産業を結ぶ基盤研究領域とその具体的計画例の提示特に、②におけるイノベーションの創出に向けて、既存の応用物理領域の枠を超えた学術的・複合的な発展を遂げ、学術基盤研究領域先端融合領域分野を生み出す源泉的分野として、IT、ナノテクノロジー・材料、医療、エネルギー、環境などが重要な役割を果たすことを挙げ、③における学術と産業を結ぶ学術基盤研究領域を、総合エレクトロニクス、材料・プロセス、基礎基盤、ライフ・バイオ、環境・エネルギー、の5を定めるとともに、各領域における学術と産業を結ぶ学術基盤研究を推進するための14の研究計画を具体例として提案し、今後の10年間に亘って日本が牽引する方向性を示した。

この14の研究計画の具体例は、後述する、応用物理学会「アカデミック・ロードマップ」の作成に従事した要素クラスター代表者および本分科会委員からの提言に基づき、対象と規模、計画の妥当性および透明性、マイルストーン、計画の実施主体、国際的水準の高さや国際連携の必要性、共同利用体制などを配慮して、日本学術会議科学者委員会学術の大型研究計画検討分科会におけるマスタープラン2011にお

ける項目に則して策定された。下記に、この14の具体的研究計画例を示す。

①シリコンオールジャパン大学連携クラスター、②光電子融合に向けた先端ナノフォトニクス研究開発、③異種機能集積プラットフォーム構築によるマルチフィジックス・デバイス・システムの共創、④有機エレクトロニクス統合研究センター、⑤グリーン・イノベーションに向けたワイドギャップ半導体お学術基盤研究、⑥最先端プラズマ科学グローバルイノベーション拠点の形成、⑦科学・技術駆動型テラヘルツ電磁波機器標準化事業、⑧量子技術ネットワーク創造基盤、⑨極短パルス高強度レーザー技術研究基盤、⑩スピントロニクス学術研究基盤の構築と展開、⑪脳表皮から深部に至るフォトニック脳機能イメージングの創成、⑫ナノバイオ・オープンイノベーション拠点、⑬超伝導を核とした低炭素技術プラットフォーム、⑭人工光合成デバイスによる太陽エネルギー貯蔵・運搬技術開発に資する学術基盤研究、である。

2) 策定プロセスと内容

大型研究計画のマスタープランは、2010年に第21期のマスタープラン2010の提言がなされ、大型研究計画検討分科会の2010年の提言で3年ごとにマスタープランを見直して策定することが明示された。これらに基づき第22期においてマスタープラン2014の策定がなされた。

2012年12月21日に第22期学術の大型施設計画・大規模計画に関するマスタープラン策定の方針として、①学術の俯瞰・体系化に立脚した大型研究計画、②科学者コミュニティの主体的な寄与によるマスタープランの作成、③学術的評価に基づいた公平かつ公正な審査によるマスタープランの作成の3つの柱が示された。

特に、②に示されたマスタープランの策定の方針で「科学者コミュニティの主体的な寄与によるマスタープランの作成」が挙げられたことから、マスタープラン2014の策定においては、「公募」方式が採用されることになった。公募を行うことで、日本学術会議会員ないし連携会員や分野別委員会の協力を得るとともに、学協会との連携を積極的に推進することで、科学者コミュニティの内部及び相互の意志疎通を図り、日本学術会議の強化への貢献を期待するものである。

このような策定方針を受け、未来社会と応用物理分科会では、会員および連携会員がそれぞれの分野の研究・教育期間や学協会、特に応用物理学会を中心として、相互にコミュニケーションを図ることで、科学者コミュニティからの提案につながるよう

活動を進めた。

具体的には、応用物理学会「アカデミック・ロードマップ」の作成に従事し、先述の14の具体的研究計画をまとめた要素クラスターの代表者および本分科会委員に、第22期大型施設計画・大規模計画に関するマスタープラン(マスタープラン2014)の公募を周知し、それぞれの分野における自主性を重視しながら、提案の検討と策定を依頼した。また、同提案は、(i)研究・教育機関の長または部局長等、(ii)日本学術会議会員、連携会員、(ii)学協会長等によって行われることから、分科会では、提案策定者からの要望がある場合は、専門分野を鑑みながら、日本学術会議会員および連携会員の中から担当者を選出することで提案の支援を行った。

このようなプロセスを経て、分科会では、7つの提案をとりまとめた。これらの提案は、先に述べた14の具体的な研究計画を基盤として提案されており、これまでの分科会の活動成果が反映されている。また、応用物理学会が平成20年に将来ビジョンの検討の一環として作成した「応用物理分野のアカデミック・ロードマップ」および後述する日本学術会議が平成23年に作成した報告「理学・工学分野における科学・夢ロードマップ」(7. 総合工学、7-2. 応用物理学)に沿ったものとなっている。

分科会が支援した7つの提案は、その後総合工学委員会で吟味され、最終的に総合工学から大型研究計画として区分I(まだ予算がついていない新規計画の提案)として提案された。総合工学委員会からは合計23件が提案された。学術会議全体で区分Iの提案数は209件であった。最終的には、学術会議全体で、区分Iとして192件、総合工学では、分科会からの7つの提案を含む、23件すべてが大型研究計画として認められた。

以下に、分科会より提案した7つの計画名とその概要を簡潔に示す。

・量子技術ネットワーク創造基盤(計画番号149)

情報通信における大容量、高セキュリティおよび省エネに対する要求がますます高まっている。このような問題を解決するために、量子技術の研究拠店を整備し、拠点間をコヒーレントに結合する光ネットワークを整備する。

・ライフイノベーションに向けたナノバイオ学術基盤形成事業(計画番号150) デバイス試作、実験動物、生体試料実験等を Under one roof で実施可能な共同利 用施設を有する国際的ハブ拠点形成を軸にナノバイオに関する課題解決型研究及び 産官学の研究者ネットワーク構築を行う。

・有機エレクトロニクス統合拠点の整備(計画番号151)

本計画では、有機エレクトロニクスの統合的・分野横断的な研究に必要な設備を、研究・技術職員も含め、一か所に集中配備し、全国の研究者が共同利用できる研究センターの設立を目的とする。

・「スピントロニクス学術研究基盤と連携ネットワーク」拠点の整備(計画番号153)

スピントロニクス学術研究基盤の構築を進め、材料科学および物理学、ストレージ、メモリ及びロジック、量子情報の分野間および研究機関間のネットワークを構築、さらに将来の研究開発を担う人材育成を行う。

・最先端プラズマ科学グローバルイノベーション拠点の形成(計画番号154)

我が国が世界に誇るプラズマ科学技術を基盤とし、名古屋大学を中心とした研究機関連携によって、グリーン・ライフ及び安心・安全イノベーションを先導する世界最高峰の拠点を構築する。

・先端ナノフォトニクス大規模研究計画(計画番号155)

ナノフォトニクス研究を、我が国の叡智を結集しつつ、大規模に展開することにより将来の情報処理・通信・エネルギー、ライフサイエンス、材料分野に革新とイノベーションをもたらす融合学術領域の開拓を目指す。

・統合エレクトロニクス集積化共通基盤プラットフォーム構築にむけた研究開発拠点整備(計画番号156)

社会ニーズに沿ったアプリケーション主導の統合エレクトロニクス集積化共通基盤プラットフォームを世界に先駆けて構築し、その成果を産業界へシームレスに提供するための研究開発拠点を整備する。

その後、選定された大型研究計画から25件程度が「重点大型研究計画」(緒観点から速やかに実施すべき計画)に選定された。本分科会からは、「スピントロニクス学術基盤と連携ネットワーク」拠点の整備と「最先端プラズマ科学グローバルイノベーション拠点の形成」の2件が重点大型研究計画のヒアリング対象となり、最終的には、「スピントロニクス学術基盤と連携ネットワーク」拠点の整備の1件が重点大型研究計画に選定された。

本分科会が関わった7つの提案および他の委員会等からの提案は、提言「第22期

学術の大型研究計画に関するマスタープラン (マスタープラン 2 0 1 4)」2014 年 2 月 28 日、日本学術会議科学者委員会学術の大型研究計画検討分科会から公開された。

今後は、総合工学の中で出された大型研究計画の内容を共有し、さらに推進するためシンポジウムなどを通した活動が必要であろう。

(2) 理学・工学分野における科学・夢ロードマップ2014

1)背景

平成20年(2008年)3月28日、応用物理学会では「応用物理分野のアカデミック・ロードマップ」が作成された。応用物理分野を19の要素技術クラスターに分け、それぞれのクラスターの将来ビジョンマップを策定された。これらは、応用物理学会の講演会、学会誌、シンポジウム、および応用物理バックナンバー

(応用物理 第79巻第8号 (2010) p 690)、ホームページ (https://www.jsap.or.jp/jsap75/academic roadmap.html) などで公開され、応用物理学の将来発展につながるような活動に活用されている。

平成23年(2011年)8月24日、報告「理学・工学分野における科学・夢ロードマップ」(夢ロードマップ 2011)が日本学術会議第三部で作成された。これまで、科学技術ロードマップはあったものの、科学の夢ロードマップは存在しておらず、平成22年4月に公表された「日本の展望―理学・工学からの提言―」の科学図解版と言えるものが創作された。また、学術会議では、平成23年7月7日に「日本学術会議の機能強化」を公表し、科学研究者コミュニティとの連携を謳っている。学術会議と学協会との連携のありかたの一つとして、第三部の報告としてロードマップが公表された。現在ホームページ(http://www.scj.go.jp/ja/info/kohyo/kohyo-21-h132.html)で公表されている。

2) 夢ロードマップ 2014 の意義

科学者の夢は 2,3 年の単位で変化するものではなく、長期的視点が基本となるため、3 年前に作成した夢ロードマップ 2011 を基本とし、その見直しを行うことが第三部の方針として夢ロードマップ 2014 の作成が進められた。また、科学者の夢を科学者のみならず、社会及び国民によりわかりやすく示すことも重要であるとの観点か

ら、夢ロードマップは見直しが行われた。本分科会においても、このような方針のも と、見直しを行った。

2) 策定プロセスと内容

第三部の方針を受け、2013年5月8日、分科会において改訂についての意見交換が行われた。ロードマップの位置づけやその作成に対するアクション、その課題などについて今後重要な内容が含まれているため、同会議議事録からロードマップ改訂について出された意見を抜粋して下記に示す。

① 改定案の考え方について

- ・前回からの新たな考慮要因を加味して微修正する。考慮要因としては、最近の研究 展開 (例えば、iPS 細胞関連) や東日本大震災などが考えられる。
- ・報告が誰を対象にしたものかを再確認する。それに併せて改訂方針を考える。
- ・対象を新たに広げるのであれば、社会への波及効果を前面に出し理学・工学分野全体の将来を語る。理想としては、科学者集団として提示する価値のあるものにする。
- ・夢をアクションに落とす視点での改訂も必要。一方で、夢はロードマップになじま ない事も認識すべき。
- ・活用されることが重要、活用の観点で政策への反映やプロジェクトを意識すべき。 学術の大型研究提案を分科会として進めてきたことも考慮に入れる。
 - ② 学会との協力体制に関して
- ・学会の関係者と連携することが重要。学会の委員会構造の活用が有用。
- ・学会と学術会議は別であり、違った立場でとりまとめるべき。
- ・学会と共通のWGが結成できるとよい。
- ・応用物理学会としては、対応する WG を組織するなどして改訂版に組織として協力 する考えはない。本分科会が会員個人の協力を求めることは想定できる。

③ その他補足

- ・基本は分野別委員会と関連学協会との議論で進めることになっている。
- ・学術大型研究と直接にリンクするものではないが、consistency を持つことの意味 はある。
- ・前回の報告とりまとめの効果は、分野内での議論ができたことと、科学者コミュニ ティのビジョン作りができたこと。

これらの議論を基に、2013年6月11日に、分科会における夢ロードマップ(応用物理)改訂の内容やその進め方に関する指針が示され、改訂に向けてのプロセスが始まった。基本的には、これまでのロードマップの内容を精査し、総合工学分野、7-1応用物理学において記載されている6項目について、継続掲載、改訂掲載、追加掲載について指針を決定した。

さらに、改訂の手順としては、「活用」の観点を踏まえて学術大型研究との関係を意識した改訂案を準備することと、応用物理学会の意向を踏まえて改訂を進めることとなった。

具体的には、先述した応用物理学会「アカデミック・ロードマップ」の作成に従事した要素クラスター代表者および本分科会委員から改訂に関する意見や意向を伺うことで、各分野のコミュニティや担当者の意志を尊重した。最終的に、応用物理学会の協力の下に、各々の分野における担当者によって改訂作業が進められ、全体のまとめを本分科会が担当した。夢ロードマップ 2011 に掲載された項目に追加する形で、応用物理分野において研究が活発になりつつある有機エレクトロニクス、プラズマ科学、スピントロニクス、バイオテクノロジーの4項目を新たに作成した。2014年4月、下記に示す10項目で改定版が完成した。

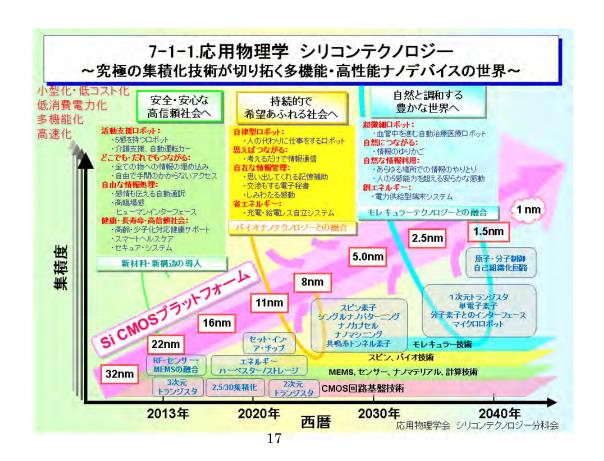
7. 総合工学の科学・夢ロードマップ

7-1応用物理学

- 7-1-1 シリコンテクノロジー
- 7-1-2 有機エレクトロニクス
- 7-1-3 フォトニクス (光・量子エレクトロニクス)
- 7-1-4 プラズマ科学
- 7-1-5 スピントロニクス
- 7-1-6 バイオテクノロジー
- 7-1-7 超伝導
- 7-1-8 医療エレクトロニクス
- 7-1-9 環境エネルギー
- 7-1-10 人材育成

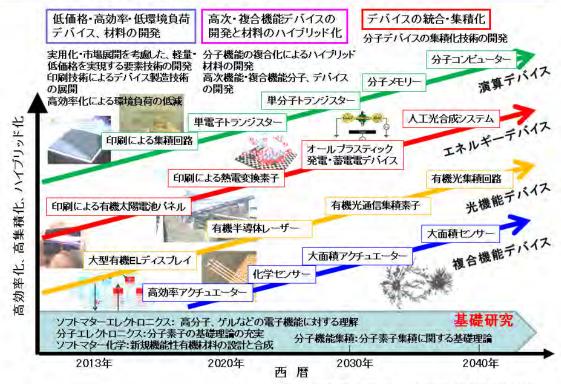
「理学・工学分野における科学・夢ロードマップ2014」は、2014年9月頃に公表される予定である。

7-1. 応用物理学の科学・夢ロードマップ 原子·分子制御自己 Siテクノロジー The state of the s 有機太陽電池パネル(ឤ刷) 執電変換表子(印刷) 有機エレクトロニクス 大型有機ELディスプレイ ント制御 フォトニクス 光ナノ集積回路 プラズマ・医療・製薬 プラズマ科学 ステムバイオロジ 生育環境制御 磁気抵抗素子型 スピン流・スピン波 スピントロニクス バイオテクノロジー 超高感度電磁波・ 全地球超伝導 超伝導 アイクロロボット手術 医療エレクトロニクス 精神疾患の予防医療 太陽光利用大規模化学エネルギー 生産・貯蔵・輸送システム 燃料雷 環境エネルギー 産業を見据えたアカデミア 文理融合型連携大学院の創設 人材育成 2013 2020 2030 2040



未来社会と応用物理分科会

7-1-2. 応用物理学 有機エレクトロニクス~



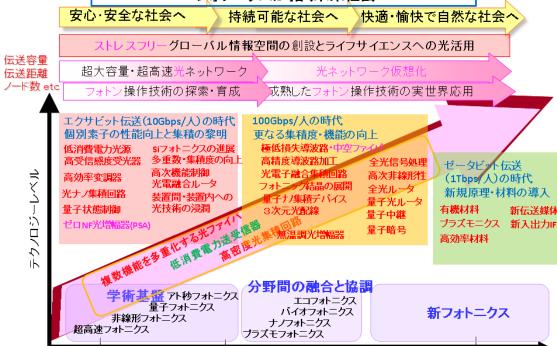
応用物理学会 有機分子・バイオエレクトロニクス分科会

7-1-3-1. 応用物理学 フォトニクス(光・量子エレクトロニクス) ~フォトニクスが拓く未来社会~

社会イメージ	安全・安心な社	快:	適な社会	安定な社会
産業分野	人に役立つフォトニ		ハフォトニクス	人をケアするフォトニクス
	超高精細・高質感映像システム セキュアリティー情報処理システ		医療・健康ュニキ	のホログラフィックテレビジョン タス認証システム 光支援分子治療
	個人情: 安全移動体システム		元文 後条 川原 法 常時健康モニター	3Dディスプレイ
	物流·交通	大容量アーカイブ 災害警告 医用画像記録 気象・収	_{ジステム} 気象・防災 ^{援予測システム}	大型物体のホログラム実時間計測 立体コピー
技術展開	光波発生•計測•制	卸技術	光波にのコヒーレント	多次元操作技術
0. 基盤光源技術	アト秒レーザー・非線形光学・高い	出力レーザー・テラヘルツ波・爿	ť周波数コム 光源・量子光発生‡	支術
	分子マニピュレーション	超分子マエピュレーション	化学反応コヒーレント制能	新規光物質科学
1. 光物質科学	量子ドット技術 ブラズモニクス	全角運動量制御		極限光計測
2. ナノオブテックス	近接場光学 メタマテリアル	1分子イメージング計測 超解像空間光変調技術	量子OCT	1987年1月
3. 光計測応用	分子イメージング 光格子時計	生体機能イ	メージング技術	極限光情報技術
4. 光情報ブロセス・光メモリ	MEMS技術	実時間ホログラム伝送	ホログラフィックテレビ	
5. 光ヒューマンインターフェース	ユビキタス技術	立体視評価技術	脳マシンインタフェース技	
6. 光医学	PDT薬品開発・µTAS	光視覚治療法		
学術基盤	極限非線形光学	量子フォトニクス	革非	折的フォトニクス
20 ⁻	13	2020	2040	2

応用物理学会分科会日本光学会光波シンセシス研究グループ,応用物理学会研究会フォトニックICT研究会(2012年12月終了)

7-1-3-2. 応用物理学 フォトニクス(通信) ~フォトニクスが拓く未来社会~



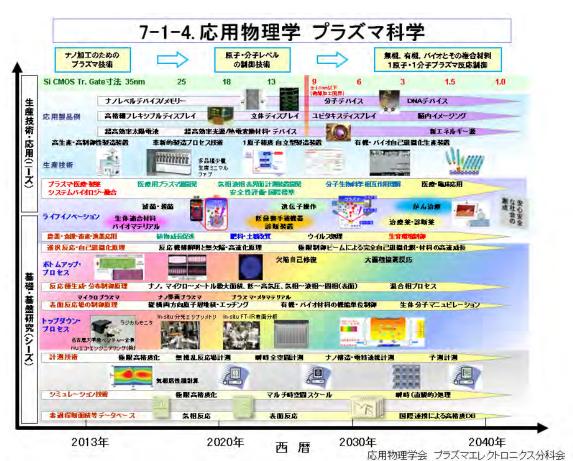
応用物理学会分科会日本光学会光波シンセシス研究グルーブ,応用物理学会研究会フォトニックICT研究会(2012年12月終了)

2030年

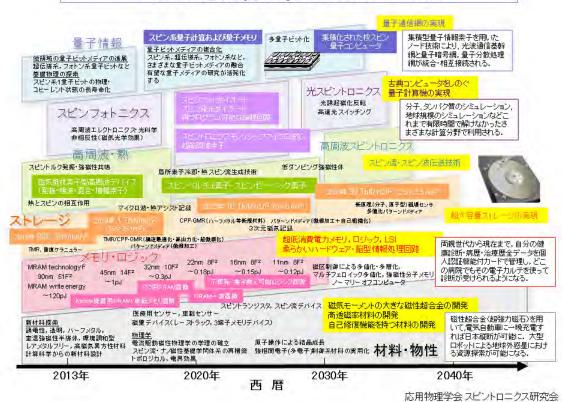
2040年

2020年

2013年



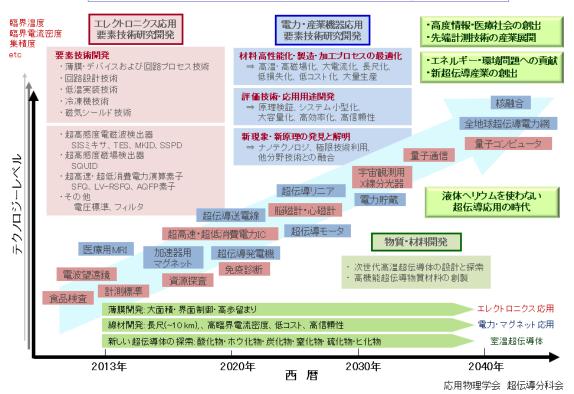
7-1-5. 応用物理学 スピントロニクス



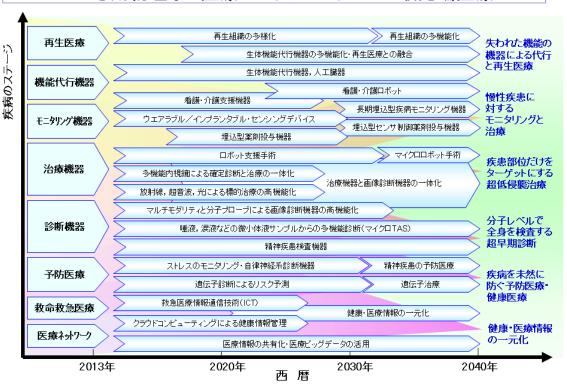
7-1-6. 応用物理学 バイオテクノロジー



7-1-7. 応用物理学 超伝導



7-1-8. 応用物理学 医療エレクトロニクス ~最先端医療~

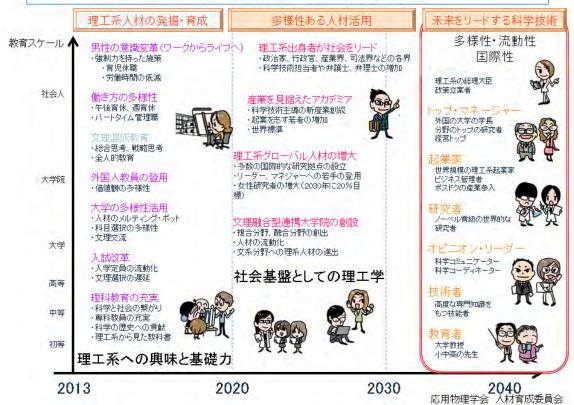


7-1-9. 応用物理学 環境・エネルギー

HEMS 太陽エネルギー **FCEV** 高度NW低炭素社会インフラ **BEMS** 高度利用社会 持続可能社会 低炭素物流、グリーンエT (CO2排出1/10技術、 自給エネルギー住宅 実現システム 分散発電コジェネ 低炭素燃料普及) 自然エネルギー貯蔵 (燃料電池) 受給平準化 地産地消 **トクノロジーフベル** 太陽利用有機合成デバイス 太陽光利用大規模 自然 空気二次電池 化学エネルギー 高効率燃料生成 (再生可能) 生産・貯蔵・輸送 高効率水素貯蔵 エネルギー 高効率低コスト太陽電池 システム デバイス 高効率低コスト風力発電 マイクロハーベスト電源 冷たいルーター・光NW 冷たいPC スピントロニクス 画期的 燃料電池 排熱回収熱電発電 省工ネ技術 常温超伝導 白金、In代替 超伝導送電 パワーデバイス 単一量子デバイス・システム(量子計算機) ナノテク 光と物質相互作用増強技術 原子レベル設計 (第一原理計算、量子系、プラズモン、近接場、強相関物理) 評価・生産・処理 原子レベルの材料・デバイス・プロセス技術 2013 2020 2040 2030

応用物理学会 エネルギーシステム研究会

7-1-10. 応用物理学 人材育成



22

3. 応用物理分野における産学官連携

応用物理学は産学官連携を中心に発展してきた学問であるが、産学官連携にも現時点ではパラダイムシフトが起きている。ここでは、このパラダイムシフトにおける問題点を明確にし、今後の取り組むべき課題を明確にするため、シンポジウムを開催して議論を進めた。

(1) 産学官連携の促進に向けた公開シンポジウムの開催

公開シンポジウム「日本の復興・再生に向けた産学官連携の新しいありかた」を以下 の通り開催した。

主 催: 日本学術会議 総合工学委員会 未来社会と応用物理分科会

共 催: 応用物理学会、内閣府総合科学技術会議、産業競争力懇談会(COCN)

日 時: 2012年11月26日(月)13:00~17:00

場 所: 日本学術会議講堂

参加者: 約150名

1) シンポジウムプログラム

【開催趣旨】

2011年3月11日に発生した東日本大震災は、世界のサプライチェーンにおける日本産業の位置づけを強く印象づけたものの、復興・再生に向けて日本の総力を挙げた取組みの必要性を明らかにしている。おりしも、日本学術会議・総合工学委員会・未来社会と応用物理分科会は、第21期の活動として「学術と産業を結ぶ基盤研究および人材育成の強化―応用物理からの提言―」を取りまとめた(2011年8月18日)。そこで、提言にとりまとめた考え方を紹介するとともに、アカデミア、産業界が、科学技術政策の推進サイドと一体となって今後の産学官連携のあり方を忌憚なく議論する場として、シンポジウムを開催する。

【プログラムおよび概要】

(座長) 財満 鎭明(日本学術会議連携会員・未来社会と応用物理分科会幹事、 名古屋大学 教授)

13:00 開会挨拶 大西 隆(日本学術会議会長、東京大学 教授) 開会挨拶 小長井 誠(日本学術会議会員・総合工学委員長、東京工業大学 教授)

13:10 講演

「学術と産業を結ぶ基盤研究および人材育成の強化―応用物理からの提言―」について

荒川 泰彦 (日本学術会議会員・第三部副部長、東京大学 教授)

第 21 期の未来社会と応用物理分科会は、2011 年の 8 月に提言「学術と産業を結ぶ 基盤研究および人材育成の強化―応用物理からの提言―」を公表した。この提言は、 ①応用物理の将来ビジョンの実現に向けた学術研究のあり方②産学官連携体制のさらなる強化③産業と研究開発のグローバル化に対応した人材育成のあり方、を中心に 構成されている。本講演では、提言の内容を紹介するとともに、その具体化に向けた 方策についても言及する。

「産業構造の変革に向けた新しい産学官連携のあり方」

中村 道治(科学技術振興機構 理事長)

超円高やエネルギーコストの上昇などの逆風の中で、グローバル展開、システム・サービス指向、分野融合等、わが国の産業構造の変革が必須の状況にある。このためには、産学官がそれぞれの使命を明確にしつつ、新産業分野の創生やグローバル時代の人材育成に、一体となって取り組む必要がある。本講演では、これまでの産業競争力懇談会(COCN)における活動を踏まえて、今後の具体的な取り組みを提言する。

「中小・ベンチャー企業の期待する今後の産学官連携」

吉川 誠一((株)QDレーザー会長)

文科省の「先端融合イノベーション創出拠点の形成プログラム」を活用した産学連

携プログラムの成功事例として、富士通と東京大学が開発した量子ドット技術の事業化を目的に設立された(株)QDレーザーの設立の背景、沿革、会社概要、製品とアプリケーションを紹介する。今後、日本型のイノベーションを実現、推進するために、大企業からのカーブアウト型のベンチャーを支援する「日本版 SBIR 制度」への期待を述べる。

「第4期科学技術基本計画における産学官連携の位置づけ」

奥村 直樹(内閣府総合科学技術会議 議員)

イノベーション創出をもたらす科学技術の成果を産みだし、その成果を社会で実現するには産官学の連携、共同活動が不可欠である。昨年より実施された第4期科学技術基本計画では、それ以前の基本計画の基本方針である「重点分野型」から大きく変更して「課題解決型」を目指すこととなり、産学官連携の重要性は増している。産学官連携のこれまでの成果や課題を踏まえながらこれからの在り方、進め方について議論する。

15:10-15:30 休憩

15:30 パネル討論

【討論主題】「イノベーションを支える産学官連携の課題」

東日本大震災後の復興・再生を支えるイノベーションの創出のためには、産学官連携の強化は必須である。近年わが国においても新しい拠点の整備が進んでいるものの、震災復興・再生の期待に応えるまで十分に機能しているとは言い難い。これまでの取組みと問題点を明確にしながら、今後の連携がどうあるべきか、特に産学官が同じビジョンを共有しそれぞれの課題と責任を明確にしながらビジョン達成に向け協同することができるのか、その結果、わが国のイノベーション創出が実現でき、復興・再生を主導できるのか、忌憚ない議論を進める。

司 会:渡辺 美代子(日本学術会議会員・未来社会と応用物理分科会委員長、 (株)東芝 参事)

パネラー:

大野英男(日本学術会議連携会員・未来社会と応用物理分科会副委員長、 東北大学 教授)

渡辺久恒 (日本学術会議連携会員、 (株) EUVL 基盤開発センター 代表取締役社長)

進藤秀夫 (産業技術総合研究所 企画本部副本部長)

米倉 実(筑波大学 副学長)

17:00 閉会挨拶 河田 聡 (日本学術会議会員連携会員・未来社会と応用物理分科 会委員、大阪大学 教授)

2) シンポジウム報告

日本学術会議・総合工学委員会・未来社会と応用物理分科会は、2011 年8月に「学術と産業を結ぶ基盤研究および人材育成の強化-応用物理からの提言-」を公表した。本シンポジウムはその提言をもとに、産学官が一体となって今後の連携のあり方を忌憚なく議論することを目的に、2012年11月26日に学術会議講堂にて、応用物理学会との共催で開催された。本シンポジウムへの参加者は約150名、産業界からの参加者が半数を占めていた。

最初に、日本学術会議の大西隆会長、応用物理学会会長の小長井誠総合工学委員長からご挨拶を頂戴し、前半は4件の講演、後半にパネルディスカッションを行った。 荒川泰彦氏 (学術会議第三部副部長) は、第21期の未来社会と応用物理分科会委員長として、提言の内容と今後の発展を説明された。提言は、応用物理の将来ビジョンの実現、産学官連携体制の更なる強化、産業と研究開発のグローバル化に対応した人材育成の3つの骨子から成り、学術全分野に展開可能な普遍性をもっていると説明された。中村道治氏 (科学技術振興機構理事長) は、社会的課題の解決や新成長戦略の実践、次世代人材の育成、進取的・挑戦的気風の高揚などの課題に対して、先行的な基礎・基盤研究に立脚して、明確なビジョンのもとに社会経済的価値を創出していくこと、産学官の主体的なコミットメントのもとに科学技術イノベーションへチームとして取組むことが必要であると述べられた。吉川誠一氏 ((株)QD レーザ会長) は、産学連携プロジェクトから生まれた QD レーザーを例に、オープンイノベーション拠点の拡充・強化策の必要性、中小企業技術革新制度を活用する際の問題点、大企業発べ

ンチャーへの支援制度の期待を述べられた。 奥村直樹氏(総合科学技術会議議員)は、 第4期科学技術基本計画における産学官連携のあり方について説明された。わが国の イノベーション創出に向けた課題として、Globalization(国の仕組み、基準のグロ ーバル化)、Convergence(縦割り・分割主義を克服して価値創造を行うための統合 化やプログラム化)、 Individuals (多様化への対応と活用) の 3 つが重要であり、 我々が抱えている課題を克服することで日本の将来展望が拓けると強調された。 その後、「イノベーションを支える産学官連携の課題」と題してパネル討論が行われ た。渡辺美代子未来社会と応用物理分科会委員長が司会を、大野英男分科会副委員長、 (独)産業技術総合研究所の進藤秀夫氏、筑波大学の米倉実氏、(株)EUVL 基盤開発セ ンターの渡辺久恒氏の4 名がパネラーを務め、途中、フロアを含めた討論も活発に行 われた。産業界の問題としては、近年短期的視点に陥りやすく日本の競争力低下は企 業に責任があること、イノベーション創出にはトップのコミットメントが重要であり、 国際的産業競争力強化には日本人がリーダーシップを発揮すべき、産学官連携におい ては大学を単なる労働力と思いがちであることなどの指摘があった。大学の現状と課 題としては、評価、支援体制、知財、人材育成、タイムスケールの観点が重要である が、大学の本務である教育や研究業務との兼合いが難しいこと、また大学は社会還元 がミッションとなりにくくイノベータ教育システムの遅れがみられるという問題が 提起された。官の問題として、近年政策の細分化が進み全体として成果が出にくくな っており、省庁間の連携、施策のパッケージ化と永続性を進めることが1つの課題で あると指摘された。また、連携においては、自己の権利を過度に主張することなく出 ロシナリオを自ら描くことが重要であり、国家ビジョンの整備と、成果の周知が課題 であり、全体として短期的視点と細分化が問題、課題は統合化という結論を得た。 最後に、応用物理学会副会長である河田聡分科会委員より閉会の挨拶があった。

(2) 産学官連携の促進に向けた特集企画のとりまとめ・発信

1) 特集企画の概要

2012 年 11 月 26 日に開催した公開シンポジウム「日本の復興・再生に向けた産学官連携の新しいありかた」(主催:日本学術会議 総合工学委員会 未来社会と応用物理分科会)の議論を踏まえ、産学官連携の取組強化を図る意義を広く周知し理解を深めることを目的として、「学術の動向」誌の18巻9号(2013年9月発刊)に特集企画を出版した。

特集企画のタイトルは、「日本の復興・再生に向けた産学官連携の新しいありかた」であり、特集企画の趣旨は、「シンポジウムでの話題提供を踏まえた執筆者の問題意識と意見提示を踏まえて、科学者としての責任を果たすべく様々な議論が喚起されることへの期待」である。趣旨を説明する文章として下記を掲げている。

我が国の様々な経済活動に伴って創出された付加価値の総体である GDP (名目 GDP) は、最近の 20 年間 (1990 年~2010 年) では、2007 年 (513 兆円) をピークにほぼ 横ばい状態にある (内閣府国民経済計算[GDP 統計] 2013 年 3 月公表)。この間、世界は 22 兆 US\$から 63 兆 US\$へ、先進国の代表であるアメリカでも 8.0 兆 US\$から 13 兆 US\$へと、それぞれ着実な成長を示している (IMF: World Economic Outlook Database 2013)。一方、この間の我が国の研究開発費総額は、13 兆円から 17 兆円と、2007 年 (19 兆円) をピークに若干の減少傾向は見られるものの、厳しい財 政状況、経済状況にあって、高いレベルを維持してきた (科学技術指標 2012 統計集)。

研究開発への投資が産業競争力として結実し、我が国の経済活動が着実に成長するという単純なシナリオを描けるものではない。また、研究開発活動が実社会活動に反映されるまでの、言わば孵化時間(インキュベーションタイム)や死の谷の存在を無視した議論が危険であることも重々承知している。しかしながら、1999年の世界科学者会議(ブタペスト)で、21世紀の科学技術の方向性として提示された「発展のための科学」「社会における科学と社会のための科学」を思い起こすと、科学技術に携わる者として、何らかの新たな取り組みを模索すべき段階にあると言

えるのではないか。その観点から、応用物理分科会は第 21 期の活動として「学術と産業を結ぶ基盤研究および人材育成の強化―応用物理からの提言―」を取りまとめた(2011 年 8 月 18 日)。その中では、産学官連携体制の更なる強化も議論している。

提言とりまとめの最中に起こった東日本大震災(2011年3月11日)は、世界のサプライチェーンにおける日本産業の位置づけを強く印象づけたものの、復興・再生に向けて日本の総力を挙げた取組みの必要性を明らかにしている。世界的なグローバリゼーションの進展とイノベーション競争の時代に合って、産学官連携のこれからのあり方はどうあるべきなのか。以下のシンポジウムの講演報告とパネル討論の報告は、アカデミア、産業界、及び科学技術政策の推進サイドの責任ある立場の先生方の思い、期待がこめられたものとなっている。この特集を鏑矢として、科学者としての責任を果たすべく様々な議論が喚起されることを期待している。

2) 特集企画の構成

特集企画は、次の様な記事構成とした。タイトルと執筆者、章構成を下記に列記する。

①題目:「学術と産業を結ぶ基盤研究および人材育成の強化-応用物理からの提言―」 について

- ·執筆者: 荒川泰彦(東京大学:日本学術会議第三部部長)
- 章構成
 - 1. はじめに
 - 2. 学術研究の中長期的なビジョンの共有とその実現
 - 3. 産学官連携体制のさらなる強化と人材育成
 - 4. むずび

②題目:産業構造の変革に向けた新しい産学官連携のあり方

- ·執筆者: 中村道治(科学技術振興機構)
- 章構成
 - 1. はじめに
 - 2. 産学官連携における企業・研究開発機関・大学の役割

- 3. 研究開発の拠点化、ネットワーク化
- 4. 大学知財活動のあり方
- 5. 科学技術振興機構の取組
- ③題目:第4期科学技術基本計画における産学官連携活動への期待
- ·執筆者: 奥村直樹(宇宙航空研究開発機構:日本学術会議連携会員)
- 章構成
 - 1. 基本計画の骨子
 - 2. 産学官連携活動の取組と課題
 - 3. イノベーション創出に向けた産学官連携活動
- ④題目:産学官連携に対する現状と課題
 - ④-1 学の視点から
 - ·執筆者: 大野英男 (東北大学:日本学術会議連携会員)
 - ④-2 産の立場から
 - ・執筆者: 渡辺久恒 ((株) EUVL 基盤開発研究センター)
 - 4-3 官の立場から
 - ·執筆者: 進藤秀夫(東北大学)
 - 章構成
 - 1. 産学官連携:「官」の立場からの基本認識
 - 2. 公的研究機関 (例:産総研) の産学官連携活動
 - ④-4 TIA における試み
 - ·執筆者: 米倉 実(理化学研究所)
 - 章構成
 - 1. これまでの産学官連携の進展
 - 2. 産学官連携関連施策の細分化、連携研究プロジェクトの小玉化
 - 3. 省庁の政策レベルで調整・連携をさらに図る必要性
 - 4. 大学や研究機関を産学官連携研究開発の拠点に
 - 5. これからの産学官連携の具体例としての TIA-nano の取り組み

⑤題目:イノベーション推進を支える産学官連携の課題―パネル討論の議論をもとに

_

- ·執筆者: 渡辺美代子(科学技術振興機構:日本学術会議第三部会員)
- 章構成
 - 1. シンポジウムにおけるパネル討論の状況
 - 2. これまでの産学官連携
 - 3. 現状の課題
 - 4. 新たな発展のために
 - 5. おわりに

⑥題目:おわりに一新しい産学官連携を目指して一

·執筆者: 財満鎮明(名古屋大学:日本学術会議連携会員)

【参考資料1】「学術の動向」18巻9号(2013年9月発刊)表紙



平成25年9月1日発行(毎月1回1日発行) 学術の動向 第18巻第9号 通券第210号 ISSN 1342-3363

【特集1】

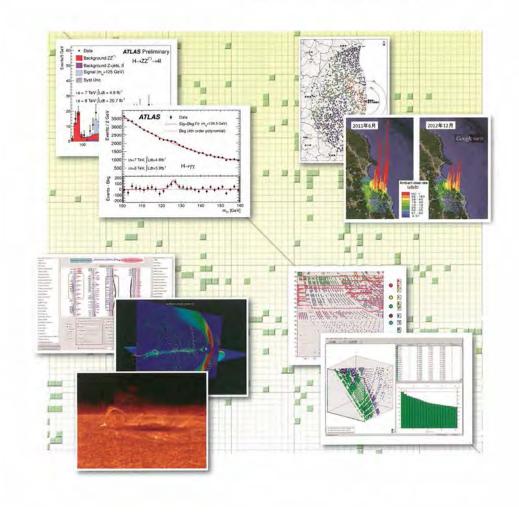
データと発見

岩田修一/坂本 宏/濵口宏夫/中西友子/木村和之/原田 豊/鈴木 董/Jim Pinkelman·Tony Hey/杉本誠司/平 和博/野村茂雄/村山泰啓

【特集2】

日本の復興・再生に向けた 産学官連携の新しいありかた

一村信吾/荒川泰彦/中村道治/奥村直樹/大野英男/渡辺久恒/ 進藤秀夫/米倉 実/渡辺美代子/財満鎭明



【参考資料2】

日本学術会議公開シンポジウム 「日本の復興・再生に向けた産学官連携の新しいあり方」 質疑および参加者からの意見に関するメモ

未来社会と応用物理分科会幹事 財満鎭明

未来社会と応用物理分科会では、2012年11月26日(月)に標記シンポジウムを開催した。本シンポジウムには約150名の参加があり、産学官連携に対する様々な課題について、講演者、パネリストからの問題提起と共に、参加者を含めた真剣な議論が展開された。このメモは、産学官連携の課題を共有すると共に、立場の異なる関係者の意見をこれかからの連携のあり方を考える上で参考とするために、当日の講演に対する質疑およびパネルディスカッションでの参加者との意見交換の内容に限ってまとめたものである。各講演やパネラーの話題提供に関する内容の詳細に関しては、「学術の動向」18巻9号(2013年9月発刊)の特集企画を参考にしていただきたい。

講演に対する質疑

- Q1: 復興再生のテーマに関連して:クライシステクノロジー(核、レスキューロボット、地震津波モニタリング)大型研究計画に入っているのか? 人材育成について:日本ではプログラムオフィサーが不足と思える。特に、博士号取得者が少ない。育成についてはどのように考えているのか。
- A1: 震災は、提言をまとめているときのタイミングだった。慌てて取り入れるのでなく、提言としては粛々とまとめた。9月の応物学会では震災に向けた重要な技術課題の位置づけとしてシンポジウムを行った。復興再生に関わる学術会議の展開として重要である。
 - POの問題は、制度設計と関係している。提言では議論していないが重要な観点である。
- Q2: 大学が0から1を作っても、企業が1から100や1000に持っていく余力がない。大学が1から10、10から100にする部分も視野に入れた産学連

携が必要ではないか?特に、日本技術者が韓国などに流出している。そういう 人材を活用できないか?

A2: 問題点は同じ認識である。しかし、最近は、大学でも1から10、50くらいという人が増えている。むしろ、企業がもっとこちらに来てほしいというのを強く言いたい。余力がないのはわかっているが。

Q3: フラウンフォーファーは企業経費が主である。連携ではもっともっとスピード を速くすることが必要では?府省連携は、海外では当たり前に行っている。

A3: その通りにしたい。経産省やNEDOとの連携は日常的に行っている。

Q4: スモールビジネスの定義は、アメリカだと大企業資本が入ると認められないの は常識。大学の先生がプロトタイプを 10 数台とか作るレベル。均等機会を要求 するのはおかしい。アメリカだと国から 10 億くらいすぐ出る。でも、プロフィ ットが 4 年間出ない会社はつぶれる。マネージメントを強化すべきか。

A4: そこのところをなんとかしてほしい。エコシステムにどこまで含められるのか 検討が必要ではないだろうか。

パネルディスカッション

【司会者の論点提示】

- ○目的と流れ:「産学官連携について」
 - ・現状の課題を共有
 - ありかたを忌憚なく議論
 - ・今後の方向性を見出す(今後、実りある産学官連携を推進)

○シンポジウムの事前参加登録数:179名(産54%(期待が大きい)、学24%、官22%、個人1%)。参考までに、本分科会委員42名のうち、学76%、産12%、官12%

【パネリストの話題提供】

- ○イノベーションを起こす条件・課題について:
 - ・Proposer (P) と Innovator (I) の距離とイノベーションの起こしやすさは関係ない。トップが Committer であるのが良い (「良ければ採用する」と発言

する Committer はだめ) ロードマップは業務と関係なくても皆追いかけているが、それではダメ。海外との連携は日本人の遠慮があってうまくいかない

○国際的産業競争力とは何か、その具体的な目標は何か:

- ・事業主導権:ガラパゴス化しても事業が大きければよいという気持ちは自然。
- ・シェア目標:数字化すれば経営者が真剣になる。
- ・人材の獲得:就職口がないから人が来ない、人が居ないから産業が盛り上が らないと言っている場合ではない。海外から呼んでくる。
- 知財ビジネスモデルが必要。

○大学の現状と重要な課題について:

- ・評価:産学連携に関わる教員の評価の問題。連携は社会貢献のひとつであるが、どうやって行うかが重要。いい加減な評価は首を絞める。教育、研究との兼ね合いも考えることが必要。基礎研究も大学の価値の一つであり、担保しないといけない。
- ・支援体制:運営費交付金は減している。産学連携コーディネータの雇用も外 部資金にならざるを得ず、任期付き雇用となってしまう。支援要員の確保と キャリアパスを考えることが必要
- ・知財:出願、維持費用は不足している。プロジェクトが異なると維持費用支 出不可。従って、戦略を持つにもお金がない。大学が知財を持つ意義を再確 認すべき。国の予算で研究したからダメと言われても、海外に売れるなら売 りたくなる。
- ・人材育成:産学官連携と人材育成が結び付く回路を確立する必要がある。グローバル化もどうやって行うかが課題。
- ・タイムスケール:教育のタイムスケールは長く、産の研究開発は短い。学生 が両方を行き来する必要がある。

○産学官連携の課題について:

- ・大学発ベンチャーのブームは過ぎた。
- ・コーディネータ等の人材のキャリアパス、処遇が問題。
- ・外部資金獲得手段として、産学官連携をビルトインすることには相当疑問。
- ・産業界からも、提供資金少額で短期。
- ・大学で産学官連携に熱心な人は少数派。

- ・政策が細分化している(TLO、URA など)ため、件数で成果を出すと、全体としてうまくいかない。施策のパッケージ化や永続性が重要。
- ・研究プロジェクトが小さくなっている。大型プロジェクトが必要。
- ・文科省、経産省の施策の連携が取れてない。元素プロジェクトは良い例だ。

○産総研の産学官連携の状況について:

・特許実施収入、民間との共同研究数と資金提供額、ベンチャー設立数など、 大学と比べて遜色ない。

○産総研の課題について:

- ・研究段階について幅広い期待が寄せられ、バランスがとりにくい(基礎から 応用まで)(矛盾する要望:産業界に近い研究をして欲しい、優れた基礎をして欲しい、中途半端になっている)。
- ・実用化につながる仕掛けがたりない:ベンチャー支援はどこまで行うか、連携して種を出していくことが必要、施設共用サービスについても要望幅広い (24 時間稼働、オペレーションについて、一体感を出してほしいなど)。
- ・人材交流を盛んにすべき。産学から産総研に来る人は増えてきたが、産総研 から出て行って帰ってくる人はいない。
- ・官僚的:スピードが遅い、公平性を重視して柔軟性に欠ける(知財独占権の要望があるが応えられない)、経産省の唯一の研究所なので、バランスが必要。

【司会者の中間とりまとめ】 産学官相互の課題

- ・産:短期視点。大学は安い労働力と思っている。戦略の欠如。
- ・学:ビジョンが見えにくい。社会還元がミッションとして未確立。イノベー タ教育システムに遅れ。
- ・官:海外流出の覚悟不足。省庁の壁。長期支援不足。
- ・連携:自己の権利を主張するのが問題。出口シナリオが他人任せ。国家ビジョン体制未整備。成果の周知度が低い。

【参加者からの意見】

○国の税金を増やす仕掛けが必要。英国のカタパルトのような仕組みや民間資金を出 したくなる仕掛けが必要。こういうところに企業のトップが来ていないのが問題。経 営層が話をしない。

○学から産への流れが、うまくいっていない。平常時においても、海外企業とは収益力に大きな差がある。day-to-day の企業経営と離れたところ、平常の経営と離れたところで話をしないといけない。実用化にはお金と時間がかかる(例えば、東レ炭素繊維など)、大学発ベンチャーの技術内容が早すぎるという議論はおかしく、狙いにあうかの問題。連携については、個別企業でなく、産業・業界ごとを相手にして、コーディネータよりもっと直接的な形でスクリーニングしたらどうか。

○教授とはセールスパーソンの役割も担う。相手が何を好きかを考えてプロポーザルを書く。自分が好きかではない。プロポーザルの書き方の研修をしている。アメリカでは研究開発の重点分野について国の方針が毎年出る。それをどう見て、どうプロポーザルを書くか教えている。セールス感覚を身に付けることが必要。特許については、米国では、件数、ロイヤルティを公表し、評価にも関係。

○日本でも、初任者研修はある。コンプライアンスなどが中心で、産学官連携の研修 機会は多くはない。

【司会者の論点提示】

- ○議論したい内容について:
 - ・現状の課題と日本の強みを踏まえた今後の在り方
 - ・3.11の教訓
 - ・経営者の変革
 - 人材育成の詳細

【参加者からの意見】

- ○裾野レベルの連携をどうすすめるか:インセンティブとして掘り起こす。トップレベルの連携と分けて考えることが重要ボトムアップのレベルについては、どうやってトップレベルに持っていくか?
- ○科研費レベルを大きなファンドにどうつなげていくか:連携する形のファンド。「科研費」のようなチーム支援も考えるべき。

- ○トップレベルについては、公的資金をどう効率的に使うか。ネットワーク化と、永 続性が重要。ばらまきはいけない。府省連携、ファンド機関連携が重要。
- ○長期の政府のコミットメントが重要。弊害をうまく避ける必要
- ○大学の研究開発の永続性を確保した上で、産業界に貢献するにはどうしたらよいか?
 - ・全ての大学でなく、産学連携に熱心な人(支援人事も含めたチーム)に傾斜 配分する。産業界の意見を聞きながら。
 - ・教育そのものへ産業界のコミットメント。カリキュラム、講師、寄付講
- ○「共通言語」が必要。大学教員がマネージメントを学んでいないので、ダメではないか。企業の人を講師派遣する枠組みが必要。大学の教員にも研修を行う。以前、経産省の MOT の流れがあったが、継続的に行えていない。企業内教育も不十分になっている。
- ○自分は、PhD のあとに MBA を取っている。 (ビジネスの言葉とアカデミアや技術の言葉の) 翻訳機が必要。エンジニアのために翻訳する格好で教えている。エンジニア自身がビジネスをそのまま学ぶのは厳しい。
- ○ヨーロッパのフォトニクス 21 では、国から資金を出して、企業から資金提供されて、具体的数字をプロジェクト提案に書いている。そういうビジネス感覚がある。設備投資は日本が低い。官がうまく絡んでいない。
- ○このシンポで議論されているような格調の高いことは現場と乖離している。体系が 共有されていないと言葉が通じない。役人が会社のトップに来ても効果ない。現場の 人に必要な教育をしないといけない。

3.11の教訓について

- ○被災と復興。産学官連携は、産業を振興すること。拠点化を目指す。雇用の創出、 産業の芽を作ることが可能。外部から資金と人が集まる仕組みができるかもしれない。 永続性には自立の仕組みが必要。
- ○インフラソリューションを輸出する:日本の得意な水と課金システムとをセットで売るとか。ルネサス那珂工場が壊れたら世界が困った。半導体、ナノデバイスのワンストップソリューションが必要

○TIA に足りない理念: グローバルオープン (外国人がいるとかの個人でなく機関として)、ワンストップソリューション開発 (全体で足りないものをおこなう)、シンボルカラーは5色であるべき。

○免震建設技術を売る:

- ・震度3以上でも露光装置が止まらないようにしたい。
- ・免震でも揺れをゼロにはできない。震度ランクを3段階下げるのが限界。
- ・アジア地域、地震リスクの高い地域に必要とされているので技術を売る。サプライチェーンを止めない意味でも重要。

【司会者のまとめ】

- ・連携を含む全体構想。戦略性を日本が作る。
- ・産学官独自の強さとは何か。連携のスペックを明確にする必要がある。
- ・裾野拡大のための多様な支援が必要。(ボトムアップ型)。
- ・中小、ベンチャー支援ももっと必要。
- ・海外への人材流出をふせぐ国内活用。
- ・オープンイノベーション拠点の拡充強化、世界で目立つ拠点が必要。
- ・教育面の産学連携も考えるべき。
- ・知財権の所有について、どこがもつべきか。
- ・大学教員の教育、共通言語、共通体験が必要。
- ・地震を経験した日本ならではの技術需要がある。

4. 応用物理分野における人材育成

未来社会と応用物理分科会においては、人材育成を最重要課題の1つとしてこれまでも取り組んできた。第22期においては、これまでの取組み結果を踏まえて、以下のような活動を実施した。

(1)活動の経緯

第22期の活動において、学術会議「未来社会と応用物理」分科会企画WG、人材育成WGでは、日本の将来を担う人材育成と産学官連携について、具体的なアクションプラン提案のための議論を行った。議論の中から、人材育成と産学官連携が両立している一つの成功例としてTAMA(Technology Advanced Metropolitan Area)協会に着目した。ここでは、研究開発型中小企業と大学研究との連携が、従来のシーズ(大学)とニーズ(企業)の枠組み捕われない関係として成立している。そこで、イノベーションにおける新しいスタイルを学術界が提案することを目指して日本再生に向けた希望のもてるシンポジウムを企画立案し、2014年応用物理学会春季学術講演会にて開催することを計画した。

時を同じくして、応用物理学会人材育成委員会・社会貢献部門では、2011 年以来、応物学会と社会との関係を語り合う場として「応物くるま座」が春秋の学術講演会にて開催されてきた。 2012 年秋には「日本を元気にするために一応用物理学会は何ができるか一」、2013 年春には「大きく変わる世界と学術の役割」などをテーマとし、応物学会と日本の産業界の関わりについて話合われてきた。特に、応用物理学会と関連深い産業の低迷、それに伴う応用物理学会からの企業発表の減少、企業会員の学会からの離脱、学会発表の質の低下等が議論された。今日の日本の製造業の空洞化は応物学会のみならず日本の未来にとって喫緊の課題であり、応物学会としてこの問題の解決に向けて何が出来るかを議論することは非常に重要であるとの認識に至り、2014 年春の学術講演会では、応物くるま座を発展させたシンポジウムが企画された。

当初、両者は独立に計画を進めていたが、両者の向かう方向は同一であり、共同企画でシンポジウムを開催する方が広い角度から現状の問題点が把握・分析でき、将来に向けて期待できるモデルが模索できるのではないかとの認識の一致を見た。その目

的達成のために、産業イノベーション研究から分析してもらえる、産・官・学の広い 立場からの意見を聞くことが出来る、成功実例を紹介してもらえる講演者を迎えて、 合同シンポジウムを開催することとした。その結果、広く産・官・学から 150 名以上 の参加を得て、応用物理学を土台とする、アカデミアとインダストリーの融合の方向 性を見いだし、次のステップに向けてのアクションを起こす契機にしたいとの当初の 目的を達成した。

(2) 人材育成に関する公開シンポジウムの開催

1) シンポジウムプログラム等

【開催趣旨】

日本の製造業の空洞化問題は、現在日本が抱える最重要改題の1つであり、解決すべき喫緊の課題である。本シンポジウムでは、大学・企業研究が抱える課題を応用物理に関わる全ての人と共有し、産学官連携の新しい取組から新しい事業が創出されている例を紹介して、今後に向けての研究・人財育成・産学官連携を考えた。

【プログラム】

- ・開催挨拶(河田聡:大阪大学、応用物理学会会長、日本学術会議連携会員)
- ・開催趣旨説明とイントロダクション (末光眞希:東北大学)
- ・縮みゆく日本の物理学と物理ベンチャー -求められるイノベーション・ソムリエ・(山口栄一:同志社大学)
- ・産業界が直面する課題の克服を目指して -環境ビジネスとイノベーション-(小山珠美:昭和電工)
- なぜアメリカでは基礎研究が金になるか

(玉城亮: CONNEXX SYSTEMS K.K.)

- ・日本の産学連携の Pros & Cons (丹羽正昭:東北大学)
- ・地方中小都市における自助独立・継続性を重視した産学官連携による中小企業支援(岡田基幸:浅間リサーチエクステンションセンター)

- 研究開発型中小企業との産学連携・TAMA協会の元気の出る取組・(奥村次徳:首都大学東京、日本学術会議連携会員)
- ・異分野連携で生まれた大学発ベンチャー・創晶プロジェクトのマネジメント秘話-(森勇介:大阪大学)
- ・閉会の挨拶(渡辺美代子:科学技術振興機構、 日本学術会議会員・未来社会と応用物理分科会委員長)

2) シンポジウム報告

第61回応用物理学会春季学術講演会 特別シンポジウム 「産学連携の新パラダイムー日本のモノ作り再生に向けてー」報告書 (2014年3月30日)

応用物理学会人材育成委員会社会貢献部門 (末光眞希、堂免恵、岡島茂樹、木村忠正) 日本学術会議「未来社会と応用物理」分科会企画 WG (美濃島薫、吉野淳二、奥村次徳、松尾由賀利、渡辺美代子)

青山学院大学相模原キャンパスで開催された第 61 回応用物理学会春季学術講演会 三日目の 2014年3月19日(水)午後、応用物理学会と日本学術会議「未来社会と応 用物理」分科会との共催による特別シンポジウム「産学連携の新パラダイムー日本の モノ作り再生に向けて一」が開催された。会場には150名以上の聴衆が集まり、この 課題への関心の高さが窺われた。

まず河田聡応物学会長より、今から80年前の「応用物理」創刊号(1932年7月)に長岡半太郎、本多光太郎、大河内正敏の三先生が工学と物理学の接点として応用物理学は重要だと書いておられる、産学連携は本学会の古くて新しい重要なテーマである、と挨拶があった。次いで企画者を代表して人材育成委員会の末光より、本シンポジウムは、日本のモノ作りの衰退に危機感を持った応物学会人材育成委員会と、研究開発型中小企業との新しい産学連携に夢を見出そうとしていた日本学術会議「未来社会と応用物理」分科会が連携して実現したものである、危機感の共有と夢の共有こそは本シンポジウムの二大テーマである、と趣旨説明があった。

最初に総論として、同志社大学の山口栄一氏より「縮みゆく日本の物理学と物理べ ンチャーー求められるイノベーション・ソムリエー」という刺激的なタイトルで日本 のモノ作りの現状分析と処方箋を提示いただいた。 / 次の三軸における抜本的な改革 がわが国喫緊の課題である。(1)第一軸「知の創造」(=科学)では、物理学・物質 科学・生命科学の3分野において2003年を契機にわが国の論文数が激減し、日本の 科学の終わりの始まりが来ていることを知るべき。「創造的な若者に創造の場を与え る」ことが国の役割ならば、制度上の原因を究明して増加に転じる政策を可及的速や かに打て!(2)第二軸「知の具現化」(=「イノベーション」)では、衰退企業の救 済補助金制度と化した日本の SBIR (Small Business Innovation Research) 政策は完 全に失敗したと知るべし。可及的速やかに米国 SBIR 政策に習って、科学の博士号を もつ科学行政官(イノベーション・ソムリエ)を養成し、彼らに科学・技術・イノベ ーション政策を経営させるべく、国の制度設計を根本から変えよ。応用物理学会がイ ニシアチブをとって第5期科学技術基本計画を作れ!(3)日本の物理ベンチャー育 成には、第三軸「知の越境・回遊」を行う 21 世紀型イノベーションモデルの理解が 必須だ。博士大学院教育のなかに、異分野への回遊を取り入れたⅡ型人間を育てるま ったく新しい大学院を創れ!。

続く小山珠美氏(昭和電工(株))は、「産業界が直面する課題の克服を目指して一環境ビジネスとイノベーション一」と題し、産業界がこれから直面するものづくりの課題を「環境等法規制」という切り口から浮き彫りにされた。/戦後日本の"ものづくり"イノベーションは、(1)「利便性を求めた」1980年代までの産業資本主義時代、(2)「快適さを求めた」2000年前後までのポスト産業資本主義時代、そして(3)「環境・健康・安全を求める」2010年以降、と分類でき、これらの変遷と平行して環境規制が変貌、強化されてきている。EUにおける化学物質に関する新しい規制(REACH)においては、環境・健康不安の時代を反映して"No Data, No Market.(危険有害性情報がない化学物質は、上市なし)"という原則を掲げている。今後、環境・健康・安全に係るグローバル規制は、重要な知財戦略の一つの視点である。グローバル市場で、日本の技術がその市場占有率を次々に喪失してきたのも、単なる特許戦略の欠如のみではなく、モノ作りに関するグローバルな規制戦略の欠如も主要な原因の一つと思われる。アメリカ、カナダ、欧州連合は、OECD(経済協力開発機構)が謳う化学物質総合管理原則に則り、化学物質管理規制を域内の産業競争力強化に利用している。

対して日本の化学物質審査規制法(化審法)にそのような戦略性、思想は見られない。 日本のモノ作りに関わる専門家はほとんどが理系出身で、法律・経済の学位取得者が 欧米韓に比べて極端に少ないのもこうした事態を招いた要因の一つと思われる。応物 に関わりの深い物質の一つであるナノマテリアルでも、その毒性研究や法規制への取 組が各国で始まっており、企業がグローバル展開する際には各企業は独自で規制当局 ごとに対応することになる。海外との契約や法対応について決して得意とはいえない 日本人にとって、現在は、大変不利な状況になっており、この傾向はますます激しく なっていくだろう。こうした各国規制をビジネスモデルのツールとして活用できる人 材育成が待たれるが、それには大変な時間がかかる。理系のモノづくり人材が豊富な 日本にとっては、まずは「真に地球に対して真摯なモノづくり」とは何かという思想 を持って、技術開発の中に環境・健康・安全の付加価値をより積極的に導入すること が、売れる技術への早道であると思われる。他国の人々が何を"危険"と感じ、何を "不安"と思うのか、を理解することも製品開発のヒントである。環境配慮製品とは、 単なる高効率技術、省エネ技術を指すだけではないということをよく考えることが重 要である。

それにしても、なぜ日本の「知の創造」(科学)は力を失い、「知の具現化」において米国の後塵を拝しているのであろうか。玉城亮氏(CONNEXX SYSTEMS 社)は、ご自身のアメリカでの経験を踏まえながら「なぜアメリカでは基礎研究が金になるか」という直截な題で米国の戦略を紹介された。/米国では大学からのテクノロジートランスファーによって1996-2010の14年間に工業生産量総額が8360億ドル(84兆円)押し上げられ、300万人の雇用を創出した。そもそも大学の研究成果を事業化するのには、(1)国からの一貫した支援政策と知財保護、(2)ベンチャーキャピタル(VC)の資金供給体制、(3)産・学そして投資家から成るテクノロジークラスタ、(4)大学におけるテクノロジートランスファー機構(支援体制)、の四者が必要だ。日本には(1)と(4)が欠けている。1980年を契機に米政府は大学研究費を据え置き、代わりに大学発の技術トランスファを支援する起業補助金制度(SBIR/STTR)を発足させた。その結果、優れたテクノロジートランスファー専門機関(OTT)を有するカリフォルニア工科大学やフロリダ大は、研究費で全米トップ10に入らないにも関わらず大学発実業化ランキングで3位と5位を占めるようになった。OTTスタッフは積極的に研究室を訪れ、最新の技術の重要性を学ぶと共に、研究者にIPの商品価値を教

育する。OTT は特許戦略を練りつつ中小企業に IP を積極的に売り込む一方で、起業に 必要な資金集めを行って会社設立の援助を行う。教育・研究をコアミッションとする 大学人(思想家)をトランスファへと仲立ちする OTT (行動家)が、「餅は餅屋」として専門性を活かして戦略的に働くところが米国の強みだ。

シンポジウム後半は、産学連携の各論として4人の方から講演をいただいた。最初 は大企業及び海外コンソーシアム (IMEC) 経験の長い丹羽正昭氏 (東北大学) より「日 本の産学連携の Pros & Cons」と題し、とくに半導体産業の衰退と復活の展望につい てお話いただいた。/かつて世界を震撼させた日本の電機産業が、貿易赤字に転落し たのはなぜか。ファブレスとファウンドリ分業の遅れ、世界標準化能力の欠如、過剰 品質、安易な技術移転・流出、と諸説あるが、電機業界の経営戦略、競争戦略の欠如 が一番だ。国の責任も大きい。1986 年に日本に半導体の首位を奪われたアメリカは SEMATECH を設立、「米国の衰退は半導体にあり」なる共通認識の下、強烈な国家戦略 で奪還を図った。今、日本にその意気込みは全く見えない。本当に"産業のコメ"と 思っていたのだろうか。蔓延する戦略性の欠如は深刻だ。決断できない横並び経営、 先が読めない鈍感体質、内向き志向といった我々の体質が根底にある。半導体専門企 業ではなく総合企業が部品として半導体を製造してきた事も、製造現場が予算をコン トロールできず、悲劇だった。産官学の無責任体制も大きい。産官プロジェクトの乱 立による戦力の分散、業績悪化企業同士の戦略なき(官主導による)合併、海外との 関係構築抜きの被害者意識の先行、国際競争を前提としない税制。そして社会に向き 合わず興味本位の研究を続ける大学人。産学連携における日本の大学の問題点は、実 用化につながる技術シーズ(使える技術)の発信が少ないことだ。産学連携を行うと 基礎研究が出来ないと言う人がいるが、LSI プロセス現場は新しい物理現象発見の宝 庫だと知ってほしい。IMEC から多くを学びたい。2世代先の研究を行う IMEC には、 インテルで一分野を築き上げた大物研究者が次のネタを探しに同僚を駐在させてい た。IMEC 首脳部は、半導体製造技術に関して、アジアの時代が来ることを予見し、Japan Day や Korean Day を設けて異文化を学びつつ関係を構築していた。皆、戦略的である。 産学連携やオープンイノベーションでは単なる費用分担やアイディアの利用だけが 目的では、お題目に終わる。自由な交流によって新しい実用可能なアイディアに到達 することが大切だ。「決して、互いのアイディアは盗まない」(スタンフォード大学・ 西氏)という信頼感があってこそ可能になることなのだろう。技術革新は長期的視野

で物事を見る場所から生まれる。株主の圧力で長期的投資が困難になっている米国では、基礎研究の多くが大学にシフトしている。ところが日本の教員の6割以上は産学共同研究に興味がない。外部資金の一部を教員個人の収入に還元するインセンティブを教員に与え、博士課程進学学生の授業料や生活費を研究費から支援できるようにすべきだ。たくましき楽観主義で、今再び挑戦者として復活の狼煙を上げたい。

続く2つの講演は、産学連携を通しての地域活性化の事例報告であった。岡田基幸氏(浅間リサーチエクステンションセンター)からは「地方中小都市における自助独立・継続性を重視した産学官連携による中小企業支援」と題して信州大学との産学連携コンソーシアムについてお話いただいた。/信州大学繊維学部の中に置かれた従業員5人の会社である。創設は2002年。元々は上田市役所が建てた産学連携オフィスだったが、今はスペースレンタル料と186社からの年会費で自助独立している。市からの初期投資も支援企業からの税収で回収した。補助金依存体質からの脱却が大事で、独立して初めてこちらの本気度が相手に伝わり、中小企業の社長さんが信用してくれるようになった。年会費の増減を通して、毎年、企業の評価を受けている。業務内容は技術相談、セミナー開催、企業見学会、技術研修会、採用支援など。地域にとって起業家は宝である。地域・地方から全国につながるきっかけ作りにも役立っている。中小企業との連携数は一時減ったが、今再び復活しているのを感じている。

続いて奥村次徳氏(首都大学東京、 日本学術会議連携会員)からは「研究開発型中小企業との産学連携―TAMA 協会の元気の出る取組―」と題して講演をいただいた。 /日本の全企業数のうち 99.7%が、全従業員数の 7 割が、全製造付加価値額の 5 割が中小企業。TAMA が注目するのは、とくに製品開発型(研究開発指向性)中小企業である。設計能力、自社製品、市場ニーズ把握力、研究開発志向を持つこうした企業は業績に優れ、地域経済の中核的存在となっている。神奈川―東京都―埼玉と 1 都 2 県にまたがる TAMA 地域には、このような研究開発型中小企業が多い。大規模工業団地が多く、大学の集積が進み。交通網も充実し、情報集積や人材の多様性に富む地の利を生かすべく、1998 年に発足した。現在、38 大学、294 社が参加し、コーディネータ登録は 160 人を数える。活動の柱は産学連携・研究開発支援、販路開拓・海外展開、人材育成・経営者育成、人材確保など。地域活性化、産業活性化支援、事業活性化を通して雇用拡大と税収アップをもたらし、それが産業振興予算・施策に還流する持続的なサイクル構築を、産学官金の連携の下に進めている。企業城下町型クラスターと異

なり、TAMA の産業クラスターは基盤技術型、製品開発型、大手製造拠点、大学・研究 所が多くのバイパスを持ったネットワークを形成する。このため大手が製造拠点を海 外移転してもネットワークが切れない強みがある。 産学連携促進の取り組みとしては、 地域イノベ・技術連携交流会を開催し、大学や大手企業と中小企業のマッチング場を 提供している。競争的資金獲得支援も行っており、TAMA が係わった案件の採択率は 97%である。TAMA の産学連携にはいくつかの型がある。(1) 大学発の技術を中小企 業や大学発ベンチャーで実用化するシーズ先行型、(2)企業の持つ開発テーマが抱 える課題解決や理論的裏付けに大学と連携するニーズ先行型、(3)大学発のニーズ を企業が解決するニーズ・シーズ逆転・融合型 (コンカレント型)、そして (4) 人材 育成・人材交流型。大学と中小企業の産学連携には、双方の役割分担が明確、開発の 各ステージでの目標が明確、経営トップの直接参加と陣頭指揮、迅速な意志決定、と いった特徴がある。一言で言えば KDD (勘と度胸とどんぶり勘定) であり、これがス ピード感を生んでいる。「大学の先生は敷居が高いとの先入観が解消した(企業)」、「研 究開発志向の中小企業とは win-win の連携ができる(大学教員)」といった肯定的評 価がある反面、「うちの研究はナノテクなのでマイクロ加工は興味ない」という大学 教員がいるのも事実である。IF, citation impact といった科学者コミュニティに閉 じた評価指標だけではなく、産業への貢献や一般社会に対するインパクトも工学系教 員の評価に加味すべきだろう。ネットワーク型でオープンな産学・産産連携を行うこ とが日本のモノ作り産業の再生に繋がると考える。「Bigger is Better から Small is Beautiful へ(シューマッハ 1973)」という言葉に学びたい。

講演の最後は、元気の出る大学発ベンチャーの成功例として森勇介氏(大阪大学)に「異分野連携で生まれた大学発ベンチャー―創晶プロジェクトのマネージメント秘話―」と題して話をいただいた。/紫外レーザーを赤外固体レーザーの波長変換で簡単に実現できる波長変換結晶 CLBO を 1993 年に発見し、同結晶を製造・販売する会社として創晶を設立した。同結晶が基礎研究テーマとして成熟してきたころ、タンパク質を安価に結晶化できれば創薬ビジネスにチャンスがあると気付き、生物系に「回遊」した。非線形光学結晶を作る際に使用していた溶液攪拌、レーザー照射法をタンパク質に適用したら、成功率が 20 から 70%へと大幅アップした。応用物理(エレクトロニクス分野)の技術は最も進んでおり、これを他分野へ展開すると効果的である。乾いた雑巾を絞るのではなく、「回遊」してずぶ濡れの雑巾を探そう。高校の後輩、大

学の同期、その友人などで異分野連携し、創薬支援に特化したベンチャーを立ち上げ た。専門家にビジネス指南を受け、ゴールドラッシュで儲けたのは金を掘った人では なく、ジーンズを作ったリーバイス、銀行を作ったウェルズファーゴ、鉄道を引いた スタンフォードだと知った。馬具からファッション業界へ進出したエルメス、化粧品 へ進出した富士フィルムも「変える勇気」がポイントだった。やる気を起こすメンタ ルトレーニングも有効だった。研究者が回遊しにくいのは育てられ方のせい。良い学 校、良い大学に入り、研究室では脇目を振らずに研究し、大きな産官学の組織に就職 する人生、つまりフラフラせず大きな組織に入って真面目に過ごすのが良い人生であ り、回遊したりベンチャーを起業するのは危険な行為と刷り込まれている。こうした 思い込みを取り去りベンチャーマインドを創出するには、メンタルコーチが有効であ る。この事に気付き、心理学的アプローチによるベンチャー企業創出のためのベンチ ャーを創った。研究者の心のケアにも有効で、大学では教授の方が病んでいると分か った。プロスポーツ選手にも有効である。ベンチャーはいくら分析しても成功するか どうか分からない。やはり勘と度胸と丼勘定(KDD)が大事である。自信を持って一 生懸命やっていると人がついて来る。勇気と遊び心を持ち、回遊・創発で新技術と市 場を創出したいと思っている。

最後に、学術会議側の企画者を代表し、未来社会と応用物理分科会委員長の渡辺美代子氏(科学技術振興機構)に締めくくっていただいた。/今回の目的は課題共有と解決策の事例からヒントを得ることだったが、成功している人たちには共通点があると分かった。(1)自分のやりたいことが明確。自分で何とかする。人に頼らない。(2)自分の専門に閉じこもらない。自分でできなければ専門家を取り込んでしまう。(3)何より楽しそう。この三つのキーワードで、日本のモノ作りがもう一度元気になればと思う。/本特別シンポジウムでは、ぜひ遠慮せず本音を語って下さいと講演者の方々にお願いしたが、その通り、たいへん刺激的な特別シンポジウムとなった。これを一回のシンポジウムだけの成功で終わらせることなく、応物学会と学術会議の連携として如何に継続的に取組むか、如何に実行に導いていくか、企画者一同、大きな宿題をもらった気持ちでいる。



日本学術会議・応用物理学会 シンポジウム **産学連携の新パラダイム** - 日本のモノ作り再生に向けて-



主催:応用物理学会、日本学術会議「未来社会と応用物理」分科会

企画: 応用物理学会人材育成委員会社会貢献部門,

日本学術会議「未来社会と応用物理」分科会企画WG

期日:2014年3月19日13:30~17:30

会場:青山学院大学相模原キャンパス(応用物理学会春季学術講演会E6会場)

日本の製造業の空洞化問題は解決すべき喫緊の課題である。本シンボジウムで、大学・企業研究が抱える課題を応用物理に関わる全ての人と共有し、産学連携の新しい取組から新しい事業が創出されている例を紹介して、今後に向けての研究・人財育成・産学連携を考えたい。

プログラム:

- ·開催挨拶(河田聡:大阪大学,応用物理学会会長,日本学術会議連携会員)
- ・開催趣旨説明とイントロダクション(未光眞希:東北大学)
- ・縮みゆく日本の物理学と物理ベンチャーー求められるイノベーション・ソムリエ-(山口栄一:同志社大学)
- ・産業界が直面する課題の克服を目指して ー環境ビジネスとイノベーション— (小山珠美:昭和電工)
- ・なぜアメリカでは基礎研究が金になるか (玉城亮: CONNEXX SYSTEMS K.K.)
- ·日本の産学連携のPros & Cons (丹羽正昭:東北大学)
- ・地方中小都市における自助独立・継続性を重視した産学官連携による 中小企業支援(岡田基幸:浅間リサーチエクステンションセンター)
- 研究開発型中小企業との産学連携-TAMA協会の元気の出る取組-(奥村次徳:首都大学東京,日本学術会議連携会員)
- ・異分野連携で生まれた大学発ベンチャー -創晶プロジェクトのマネジメント秘話—(森勇介:大阪大学)
- ・閉会の挨拶(渡辺美代子:科学技術振興機構, 日本学術会議会員・未来社会と応用物理分科会委員長)





末光眞希

山口栄一



48)1

小山珠美

玉城亮





丹羽正昭

岡田基幸





奥村次德

森重介

世話人

岡島茂樹(応物学会人材育成委員会社会貢献部門, 中部大学 工学部 email:sokajima@isc.chubu.ac.jp) 松尾由賀利(日本学術会議連携会員・未来社会と応用物理分科会企画WG, 法政大学 理工学部 email:yukari.matsuo@hosei.ac.jp)

問い合わせ先:

い合わせ先: 公益社団法人 応用物理学会事務局 苅米義弘 〒113-0034 東京都文京区湯島2-31-22 湯島アーバンビル7F Tel:03-5802-0861, Fax:03-5802-6250, email:karigome@jsap.or.jp

特別シンポジウム のみの参加は 無料です

5. 会議議事録

- (1) 第22期日本学術会議総合工学委員会第1回未来社会と応用物理分科会議事録
- 1. 日時 2011年12月16日(金)13:30~15:30
- 2. 場所 日本学術会議 6 階 6-A (1)、(2)会議室
- 3. 出席者(敬称略)

荒川(東大)、小長井(東工大)、渡辺(東芝)、市川(東大)、一村(産総研)、伊東(阪大)、奥村(首都大)、金田(富士通研)、河田(阪大)、木村(電通大名誉教授)、桑野(阪大)、小舘(日本女子大名誉教授)、後藤(中部大)、財満(名大)、澤木(愛知工大)、白木(東京都市大)、田島(宇宙研)、為近(NTT)、波多野(東工大)、羽根(東北大)、馬場(横浜国大)、平岡(東芝)、松尾(理研)、美濃嶋(産総研)、三間(光産業創成大)、矢田貝(宇都宮大)、吉野(東工大)

4. 資料

資料1 分科会名簿

資料 2 分科会設置案

資料 3-1 第三部関連分野別委員会一覧

資料 3-2 第三部関連分科会一覧

資料4 第21期の提言「学術と産業を結ぶ基盤研究および人材育成の強化―応用 物理からの提言―」

5. 議事概要

- 1) 学術会議 22 期の体制について
- ①渡辺第三部会員から、第22期の体制が次のように紹介された。
- ・大西隆会長のもと、第三部から武市雅人副会長(情報学)が選出された。
- ・第三部は、家部長(物理学; 東大)、荒川副部長(総合工学; 東大)、巽幹事(化学; 名大)、土井幹事(情報学; 東芝)が選出された。

・総合工学委員会は、小長井委員長(東工大)、山路副委員長(RITE)、渡辺幹事 (東芝)、松岡幹事(宇都宮大)の体制となった。

2) 役員の選出について

- ①渡辺第三部会員から「未来社会と応用物理」分科会委員長の推薦が求められ、荒川 第三部副部会長から渡辺第三部会員が推薦された。出席者の全員一致で承認された。
- ②渡辺分科会委員長より、分科会の副委員長として大野委員(東北大)、幹事として一村委員(産総研)、財満委員(名大)が指名され、出席者の全員一致で承認された。

3) 経過報告について

- ①荒川第三部副部会長から、学術会議の活動について、次の様に報告された。
- ・3月11日の大震災以降、学術会議として様々な提言を出した。現在は震災復興に向けて提言をまとめている段階で、委員会、分科会の構成を検討している。
- ・科学者委員会では、21 期の活動として国として整備すべき大型施設計画のリストアップを行い、それが補正予算(革新技術関連)で査定された。このような活動は学術会議の求心力を増すものと考えられる。
- ②小長井総合工学委員長より、総合工学委員会の進め方が次の様に報告された。
- ・総合工学は広い分野をカバーし分科会数も多いので、とりまとめが大きな課題とな る。
- ・応用物理分科会は提言を出したところであり、その実現が課題。何から手をつける か議論して頂きたい。

4) 第22期の活動方針について

出席者全員の自己紹介と併せて、活動方針の意見提出が行われた。主要な意見は下記 の通り。

①第22期の提言とその実行関連

- ・提言内容を社会に発信する。シンポジウムを企画する。
- ・提言をバージョンアップして(フォローアップして)報告・提言を発出する。
- ・アクションプランの提言と同時に、アクションプランを同時並行的に一部実行に移

して、それを報告内容とする案もある。

②人材育成関連

- ・小中学生などの若年層までを対象とし、夢を与え、個性を伸ばすことが必要。
- ・若年層を育てる教育学部の体制、理科教員の人材育成を考え、抽象の概念導入に工 夫する。
- ・学部学生の教育システムを考える。
- ・博士人材・ポスドク人材の育成を考える。マスの平均値を高める。
- ・シニア人材を活用した教育を考える。
- ・産学連携による人材育成(学部教育、大学院教育)の検討が必要

③重点的な検討領域

- ・福島問題を踏まえた検討課題:エネルギー・環境問題、放射線計測
- ・世界的な成長制約条件を考えた検討
- ・産業の空洞化に対してどのように対応できるかの検討
- ・未来社会にふさわしい新しいものを生み出す仕組み
- ・産学官の役割分担を意識した連携とシステム作り
- ・学協会との連携、他分野との連携

④運営上の工夫

- サブテーマを導入して議論する
- ・サブテーマを含め WG の活動を企画する。その際には、予算の手当を考えることが 必要
- ・応用物理学会との連携・協力を考える

5) まとめ

上記の議論を踏まえて、渡辺委員長より、次のまとめが行われた。

- ・第 22 期は、アクションプランの立案を第一義に考えて進める。その際、人材育成、 震災対応と復興、エネルギー問題を大きく取り上げる
- ・3年後に提言することを目指し、必要なシンポジウムを開催して情報発信を企画する。
- ・分科会は年2回程度の開催を考える。次回は半年後を想定し、それまでに企画検討 WGを立ち上げて議論し、その内容を報告する

(2) 第22期日本学術会議総合工学委員会第2回未来社会と応用物理分科会議事録

- 1. 日時 2012年9月21日(金) 15:00~17:00
- 2. 場所 日本学術会議 5 階 5-A (1)、(2)会議室

3. 出席者(敬称略)

荒川(東大)、小長井(東工大)、渡辺(東芝)、一村(産総研)、財満(名大)、石原(東工大名誉教授)、市川(東大)、大和田野(産総研)、奥村(首都大)、金田(富士通研)、河田(阪大)、木村(電通大名誉教授)、小舘(日本女子大名誉教授)、澤木(愛知工大)、白木(東京都市大)、田島(宇宙研)、為近(NTT)、中野(東大)、羽根(東北大)、馬場(横浜国大)、松尾(理研)、吉野(東工大)

4. 資料

- 資料1 第22期 未来社会と応用物理分科会名簿
- 資料2 第22期 第1回未来社会と応用物理分科会議事録
- 資料3 第三部会年次報告案
- 資料4 総合工学委員会活動報告案
- 資料 5 総合工学委員会未来社会と応用物理分科会報告
- 資料 5-2 22 期の大型施設計画・大規模研究計画に関するマスタープラン策定の 方針 (案)
- 資料 6 第 22 期総合工学委員会・未来社会と応用物理分科会 企画 WG
- 資料 7 2011 年度第 2 回応用物理学会学術・社会連携委員会 学術会議分科会
 - 企画 WG 会議議事録(2012 年 1 月 20 日開催分)
- 資料 8 2011 年度第 2 回応用物理学会学術・社会連携委員会 学術会議分科会 企画 WG 会議議事録 (2012 年 4 月 24 日開催分)
- 資料 9 講演会、シンポジウム等主催提案書

資料 10 日本学術会議公開シンポジウム「日本の復興・再生に向けた産学官連携 の新しいあり方」

5. 議事概要

1) 前回議事録の確認

資料2に基づいて一村幹事から議事録案が紹介され、異議なく了承された。

2) 経過報告について

- ①渡辺委員長から、資料4、資料5に基づいて、下記の経過報告が行われた。
- ・資料 4 は、2012 年 10 月 9 日開催予定の学術会議総会用の資料であり、その時点で正式なものとなる。総合工学委員会を主たる活動対象としている委員数は 81 名。当分科会は、A)産学官連携に関するシンポジウム開催計画と、B)学術の進化に向けた融合化、統合化の推進と人材育成に関するアクションプランの策定計画を、具体的成果として報告。
- ・資料5では、第22期の当分科会の活動方針として、第21期に提出した提言内容を 実質化するためのアクションプランの立案とシンポジウム等を含めたプランの実 行を図ること、及び、3年後に新たな提言を行うことを提示。
- ②荒川副部会長から、資料3、資料5-2に基づいて、下記の報告が行われ、合せて 補足説明、意見提示が行われた。
- ・第3部では、理学・工学系学協会連絡協議会を開催して、(2,000人以上の会員を持つ)メンバー学協会との意見交換を実施。
- ・東日本大震災からの復興支援に関して、各委員会レベルで様々な取組みを実施中。
- ・夏期部会(7月18日、19日開催)において、大型研究計画検討分科会が準備したマスタープラン策定方針のたたき台を議論。それを踏まえて、学術の大型研究計画検討分科会として、第22期の大型施設計画・大規模研究計画に関するマスタープラン策定の方針案を、9月9日に提示。
- ・プラン策定にあたっての目標は、各学術分野が必要とする大型研究計画を網羅する とともに、大型研究のあり方について指針を提示すること。このため、学術分野の ビジョン・体系化に向けて学術研究領域を制定するとともに、同ビジョン・体系化

に立脚した学術大型研究計画と、速やかに予算化すべき重点大型研究計画を策定する。

- ・学術研究領域は各分野 10 以下(融合学術領域は別途協議。学術研究小領域の提示 も可能)。学術大型研究計画は、総数で 200 件程度(実施期間 5-10 年、予算総額 数十億円規模の計画)。重点大型研究計画は、学術大型研究計画の中から 25-30 件 程度を選択(7 程度のカテゴリーに分類)。
- ・学術研究領域は、総合工学委員会で10程度を設定する予定。キーワードが重要で これから検討する。応用物理分野で1~2か。
- ・境界領域を対象とする応用物理分野はもう少し数が多くても良いのでは。また大型 予算規模を前提としない研究領域の設定も重要では。
- ③渡辺委員長から、資料6、資料7、資料8に基づいて、企画 WG を中心とした検討 状況が報告された。合せて下記のコメントが提示され、対応が要請された。
- ・企画 WG メンバー、アドバイザーとして、資料 6 記載の方々を選出し、2012 年 1 月 20 日、4 月 24 日に企画 WG 会議(これは応用物理学会 学術・社会連携委員会の WG 会議としての位置づけも持つ)を開催した。
- ・「学術・社会連携委員会のミッションに関する記述(資料8の2ページ)は、応用 物理学会の委員会としては適切さを欠いている」という指摘を踏まえて、必要な 修正を行う。
- 3) 産学官連携に関するシンポジウムについて
- 一村幹事から、資料 9、資料 10 に基づいて、企画 WG で検討し準備中の公開シンポジウムの実施計画案・準備状況が報告された。

4) 今後の活動に関して

渡辺委員長から各委員に対して、計画中のシンポジウムに対する意見も含めて、今後 の活動に関する意見招請が行われた。提示された意見の概要は下記の通り。

- ・シンポジウム案は、前回実施したものと重なりが多い印象を与える。違いを明確にすべき。
- ・これからの産学官連携では、グローバル化の中で海外企業との関係をどう取り込む

かが重要で、論点となる。

- ・産学官連携では、これまでタイムスパンの短いものにフォーカスしがちであり、国 の政策と合せて、長いスパンのものを議論すべき。
- ・新しい産業を興す観点で、従来の産学官連携的なアプローチではなく、ベンチャー・ 起業に係わる論点を考慮すべき。大きな組織間の連携は、幻想になりかけている面 もある。
- ・産学官連携では、予算規模で数十億円レベルから少額のものまで多様性がある。大規模な物だけではなく、小規模で、かつ技術者、若手(合せて女性)にフォーカスされるものも含めて考えることが必要。
- ・産学官連携においては、大学は産に貢献する人材育成の観点で議論を進めている。 人材育成の観点を取り込み、できれば外国人の視点も導入して議論すべき。
- ・産学官が連携すべきテーマは十分に考えるべき。キーワードや標語になりかけている面もあり、思想を明確にする必要がある。
- ・産学官連携を大学から見ると、官は資金提供者、学は資金受給者、産は事業化のためのお付き合いの相手という解釈もできる。研究者の流動性や海外視点も入れて、 議論することが重要ではないか。
- ・パネル討論の運営に工夫が必要。テーマをより明確に設定することが必要。割り切ってパネリストに持論を展開して貰うだけの案もある。
- ・オープンイノベーションに関しては、企業側の本音が持ち帰り(クローズ)にあり、本当に実現可能かどうか疑問が生じているのが現状。一方で企業側のリソースがコア領域に限定的になり、これまでのやり方では今後たちゆかなく懸念も生まれている。少なくとも現状の延長上での産学官連携を議論するのではなく、現状否定を前提とした議論が望まれる。そのあたりに焦点をあてた討論も一案。

5) その他

渡辺委員長より、次回会議は11/26の午前中に開催する、午後のシンポジウムも含め、分科会委員の積極的な参加が依頼された。

以上 (一村記)

(3) 第22期日本学術会議総合工学委員会第3回未来社会と応用物理分科会議事録

- 1. 日時 2012年11月26日(月)10:00~11:30
- 2. 場所 日本学術会議 6 階 6-A (1)、(2)会議室

3. 出席者(敬称略)

荒川(東大)、渡辺(東芝)、大野(東北大)、財満(名大)、市川(東大)、大和田野(産総研)、尾鍋(東大)、金田(富士通研)、河田(阪大)、木村(電通大名誉教授)、桑野(阪大名誉教授)、後藤(中部大)、國分(横浜国大)、白木(東京都市大)、田島(宇宙研)、橘(大阪電通大)、為近(NTT)、馬場(横浜国大)、平岡(東芝)、堀(名大)、美濃島(産総研)、吉野(東工大)

4. 資料

資料1 第22期第2回未来社会と応用物理分科会議事録案

資料 2 第 163 回総会資料 資料 1 の表紙と会長報告 (p.11-15)

資料 3 第 163 回総会資料 資料 1 の第三部報告 (p.18、19)

資料4 第 163 回総会資料 資料3 (22 期学術の大型施設計画・大規模研究計

画に関する

マスタープラン策定の方針(案))

資料 5 総合工学学術研究領域表

資料 6 分科会の大型施設計画・大規模研究計画案

資料7 11/26シンポジウムプログラム

5. 議事概要

1) 前回議事録の確認

資料1に基づいて渡辺委員長から議事録案が紹介され、異議なく了承された。

2) 総会報告

渡辺委員長から、資料2および3に基づいて、日本学術会議第163回総会の報告があ

った。

- ・22 期の方針は、(1)科学者の意見集約機能の強化、(2)アカデミーの国際連携への貢献、(3)国民との連携および内外に向けた情報発信力の強化、であること。
- ・2012 年 4 月 9 月の活動とその成果、2012 年 10 月 2013 年 3 月までの活動方針 について説明された。
- ・第三部(理学・工学)の22期の活動方針と1年の活動記録、大震災からの復興に関わる取り組みなどについて説明された。

3) 学術の大型施設計画・大規模研究計画について

荒川副部長から、資料4に基づいて、22期学術の大型施設計画・大規模研究計画に関するマスタープラン策定の方針(案)が説明された。要点は下記の通りである。

- ・マスタープランとして、学術大型研究計画(学術分野のビジョン・体系に立脚した 大型施設計画・大規模研究計画)および、重点大型研究計画(諸観点から速やかに 実施すべき大型施設計画・大規模研究計画)の二つの計画を策定する。
- ・学術大型研究計画の策定にあたっては、学術分野のビジョン・体系化の観点から、 学術研究領域を予め制定する。
- ・マスタープランの策定においては、会員や連携会員、分野別委員会の協力を得ると 共に、学協会との連携を積極的に推進する。
- ・策定においては、透明性を確保し、利益相反が生じないように配慮する(例えば、 提案者と評価委員・推薦者との同一は避ける、科研費方式で点数化する、など)。
- ・学術研究領域の数は、各分野 10 以下とするが、分野や部をまたがるような融合学 術領域については別途協議する。
- ・必要に応じて、学術研究小領域として、小項目も示すことが出来る。
- ・学術大型研究計画は、実施期間 5-10 年程度、予算総額数十億円超、総数 200 件程度とする。公募により策定し、提案者は(1)研究・教育機関長もしくは部局長等、(2)学術会議会員・連携会員、(3)学協会長等のいずれかとする。また、提案は会員 1 名以上を含む会員もしくは連携会員 3 名以上の推薦を受けることを条件とする。各分野最大数を 30 件とし、絞り込みを行う。
- ・重点大型研究計画は、学術大型研究計画の中から 25-30 件程度を選択する。予備 選考を行い、全分野総計 100 件程度まで絞り込み、審査小委員会でヒアリングなど

を行って 20-30 件を選定する。

・今後の予定は、2013年1月学術研究領域の制定、2月学術大型研究計画公募開始、 3月公募締め切り、6月学術大型研究計画の策定、12月重点大型研究計画の策定、 2014年4月総会報告、である。

次いで、大野副委員長から資料 6 に基づいて、本分科会の大型施設計画・大規模研究 計画について提案があった。

- ・2011 年に分科会が取りまとめた提言を基本に、応用物理学会の「震災復興に向けて応用物理が取り組むべき技術課題の提言について」を参考にして、安全・安心技術を加えた 6 項目を小領域とする。
- ・領域名(案)は「応用物理学」とし、6つの小領域(統合エレクトロニクス研究領域、新材料・プロセス技術研究領域、基礎基盤領域、ライフ・バイオ領域、環境・エネルギー領域、安全・安心技術領域)を設定する。

マスタープランと本分科会が提案する大型施設計画・大規模研究計画について、質問 と意見交換を行った。主な内容は下記の通りである。

- ・22 期では、21 期のマスタープランを踏まえて、大きな施設を必要とする研究以外 も計画に入れていく。
- ・領域は学術の体系化という観点で制定し、小領域は科学者コミュニティから提案する際のキーワードとして扱われると考えているが、全体として調整は必要。
- ・学術会議は、学術の観点から注目すべき計画の提案を行う。21 期では、文科省がマスタープランを参考にした模様である。
- ・通常の予算では遂行不可能な大型研究計画を、科学者コミュニティでコンセンサス を取って申請するということを想定している。
- ・領域名としては、「応用物理学」でよい。
- ・小領域は、応用物理分野特有ではなく、分野間の横串を刺すような機能を持つと良い。
- ・小領域の取扱いの明確化については、総合工学委員会に提案することにする。
- 複数の小領域にまたがった提案も十分に考えられる。

4) 今後の活動に関して

渡辺委員長から、分科会は本年度中には開催せず、来年4月以降に開催することが述べられた。

5) その他

特になし

以上 (財満記)

(4) 第22期日本学術会議総合工学委員会第4回未来社会と応用物理分科会議事録

- 1. 日時 2013年5月8日 (水) 16:00~18:00
- 2. 場所 日本学術会議 6 階 6-C (1)、(2)会議室

3. 出席者(敬称略)

荒川(東大)、渡辺(JST)、大野(東北大)、一村(産総研)、財満(名大)、市川(東大)、大和田野(産総研)、奥村(首都大)、尾鍋(東大)、金田(富士通研)、河田(阪大)、木村(電通大)、國分(横浜国大)、小長井(東工大)、澤木(愛知工大)、白木(東大)、高井(東大)、田島(宇宙研)、為近(NTT-AT)、中野(東大)、羽根(東北大)、平岡(東芝)、藤田(京大)、堀(名大)、美濃島(電通大)、三間(阪大)、吉野(東工大)

4. 資料

- 資料1 第22期第3回未来社会と応用物理分科会議事録
- 資料 2-1 総会資料 1 日本学術会議活動状況報告
- 資料 2-2 総会資料 2 日本学術会議第 22 期 1 年目の活動状況に関する評価
- 資料 2-3 第三部資料 2 第三部の活動
- 資料 2-4 第三部資料 3 記録
- 資料 3-1 学術の大型研究策定における審査・評価プロセスについて
- 資料 3-4 大型研究計画 設置提案書・委員名簿

資料 3-5 大型研究計画 未来社会と応用物理分科会 関連提案

資料 4 2012/11/26 シンポジウム報告

資料 5 理学・工学分野における科学・夢ロードマップ 2014 の作成方針 (注記 資料 3-2、3-3 は欠番)

5. 議事概要

1) 前回議事録の確認

資料1に基づいて財満幹事から議事録案が紹介され、異議なく了承された。

2) 総会報告について

- ①渡辺委員長から、資料 2-1~2-4 に基づいて下記の総会報告(2013 年 4 月 2 日開催)が行われた。主な内容は下記の通り。
- ・前回以降の活動状況は資料 2-1 の通り。
- ・資料 2-2 の活動状況評価は、吉川弘之幹事を代表とする外部評価委員によるもの。 今後の課題として指摘のあった「日本学術会議にシンクタンクをつくる」点に質問 があった。
- ・家部会長が副会長に異動されたことに伴い、第三部の体制が変更。新体制は、荒川 部会長、巽副部会長、土井幹事、相原幹事
- ・資料 2-3 のシンポジウム開催記録は不備があり、未来社会と応用物理分科会開催のシンポジウム(2012/11/26 開催)も記載漏れ。
- ・資料 2-4 の記録「チェルノブイリ原発事故による環境への影響とその修復 20 年 の経験」の日本語訳では、総合工学企画分科会の委員も貢献した。
- ②本件に関する質疑は無し
- 3) 大型研究計画の提案状況と今後の進め方について
- ①大野副委員長から、資料 3-1、3-4、3-5 に基づいて、大型研究計画の提案状況等の 説明があった。主な内容は下記の通り
- ・2013/03/31 公募締切りに際して、総合工学関係で 23 件、うち未来社会と応用物理 分科会関係で7件の提案があった。
- ・未来社会と応用物理分科会では、これまで適切な方向性を示したこともあって、提

案書作成者からの申請に対して積極的に対応し、分科会メンバーから提案者、推薦者を割り付ける対応を行った。

- ・今後は評価・順位付けのプロセスが始まる。本分科会かも評価メンバーに加わっている。評価案の作成は6月30日の予定
- ②小長井委員 (総合工学委員長) から下記の補足が行われた。
- ・今回の評価では、コメントなしで点数付けだけを行う。10人の評価体制なので、 明確に順位がつきやすいと考えている。同点の場合は委員長判断となる。
- ③本件に関する質疑は無し
- 4) 2012/11/26 開催シンポジウムの「学術の動向」への報告について
- ①財満幹事から、2012/11/26 に開催したシンポジウムの報告案が次のように説明された。
- ・広報分科会(「学術の動向」編集委員会)からの要請を受けて、2013年9月号の 特集企画として報告書を執筆することになった。
- ・各講演者、パネリストの承諾は得られたので、資料4の構成案で進める。原稿締切りは7月10日。
- ②本件に関する質疑は無し。
- 5) 第三部夢ロードマップの策定に関して
- ①渡辺委員長から、資料 5 に基づいて、2011/08/24 に公表した報告「理学・工学分野における科学・夢ロードマップ」の改定と、改定案を「理学・工学分野における科学・夢ロードマップ 2014」として作成する方針が説明された。具体的には、下記の通り。
- ・2013年7月下旬に分野別委員会から改訂方針が示され、分科会でそれぞれ検討する。
- ・2013年12月に改訂版を分野別委員会に提出。2014年4月に報告(2014版)の完成
- 2014 年 8 月公表
- ②上記の方針案に対して、分科会各委員から進め方、考え方に関する意見招請が行われた。委員からの主要意見は下記の通り。

a)改定案の考え方について

- ・前回からの新たな考慮要因を加味して微修正する。考慮要因としては、最近の研究 展開(例えば、ips 細胞関連)や東日本大震災などが考えられる。
- ・報告が誰を対象にしたものかを再確認する。それに併せて改訂方針を考える。
- ・対象を新たに広げるのであれば、社会への波及効果を前面に出し、理学・工学分野 全体の将来を語る。理想としては、科学者集団として提示する価値のあるものに。 但し想定されるスケジュールでは新たにまとめるのは大変。
- ・夢をアクションに落とす視点での改訂も必要。一方で、夢はロードマップになじま ない事も認識すべき。
- ・活用されることが重要なので、活用の観点で議論が必要。
- ・活用の観点で政策への反映やプロジェクトを意識すべき。学術の大型研究提案を分 科会として進めてきたことも考慮に入れる(one voice としてのメッセージ発信と なる)

b)学会との協力体制に関して

- ・関係者を学会から連携することが重要。学会の委員会構造が活用できないか
- ・学会と学術会議は別であり、違った立場でとりまとめるべき。当分科会メンバーが 主体的に係わることが必要。
- ・学会と共通のWGが結成できるとよい。
- ・応用物理学会としては、対応する WG を組織するなどして改訂版に組織として協力 する考えはない。本分科会が会員個人の協力を求めることは想定できる。

c)その他補足

- ・基本は分野別委員会と関連学協会との議論で進めることになっている。
- ・学術大型研究と直接にリンクするものではないが、consistency を持つことの意味 はある。
- ・前回の報告とりまとめの効果は、分野内での議論ができたことと、科学者コミュニ ティのビジョン作りができたこと。
- ③上記意見を踏まえて、渡辺委員長から、拡大役員会から提示される方針を踏まえる こと、その上で幹事メンバーが基本的対応案をつくり、メールベースでプロセスを 確認したい旨提示され、了解された。

以上 (一村記)

(5) 第22期日本学術会議総合工学委員会第5回未来社会と応用物理分科会議事録

- 1. 日時 2013年12月13日(金)15:00~17:00
- 2. 場所 日本学術会議 5 階 5-A (1)(2)会議室
- 3. 出席者(敬称略)

荒川(東大)、小長井(東工大)、渡辺(東芝)、市川(東大)、伊東(阪大)、大野(東北大)、奥村(首都大学東京)、木村(電通大名誉教授)、桑野(阪大)、國分(横浜大)、小舘(日本女子大名誉教授)、後藤(中部大)、財満(名大)、榊(豊田工業大)、澤木(愛知工大)、白木(東大)、高井(東大)、田島(宇宙研)、中野(東大)、馬場(横浜国大)、平岡(東芝)、堀(名大)、松尾(理研)、美濃島(電通大)、三間(阪大)、吉野(東工大)

4. 配布資料

- 資料1 前回議事録案
- 資料 2 総会資料 資料 1 表紙から会長報告 p.15 まで
- 資料3 第三部資料(第22期7回)表紙と議事次第
- 資料 4 第三部資料 (第22期7回) 科学・夢ロードマップ関係
- 資料 5 第三部資料 (第22期7回) 国際リニアコライダー
- 資料 6 第三部資料 (第22期7回) 会員と連携会員候補者の推薦
- 資料 7-1 (欠番)
- 資料 7-2 学術の大型研究計画検討分科会審議状況(2013 年 10 月 2 日現在)
- 資料 8 科学・夢ロードマップ改訂進め方案
- 資料 9 未来社会応物分科会報告
- 資料 10 提言·報告等 予定登録票
- 資料 11 25_11_13 拡大役員会議事録案
- 資料 12 未来社会と応用物理分科会今後の活動について
- 資料 13 応物学会共催シンポジウム企画書案

5. 議事概要

1) 前回議事録の確認

資料1に基づいて渡辺委員長から議事録案が紹介され、異議なく了承された。

2) 総会報告について

①渡辺委員長から、資料 2 に基づいて、第 165 回総会(2013 年 10 月 2~5 日開催)報告が行われた。特に、新たに重視すべき活動としては、「学術の観点からさらに深めるべき課題への取組」と「助言力、発信力の強化」、「予算の合理的な活用と新たな予算獲得」であることが説明された。また、小長井委員が秋の褒章・叙勲で紫綬褒章を受賞されたことの紹介があった。

②荒川部会長から、資料 3~6 に基づいて第三部会(2013 年 10 月 2~3 日開催)の報告があった。

主な内容は下記の通りである。

- ・学術の大型研究計画について:検討分科会による審議状況について説明があった。
- ・国際リニアコライダー計画について、資料5に基づき、回答に関する説明があった。
- ・その他:総合工学委員会開催日と同日に会員と連携会員の交流会を計画しているこ
- と、震災復興に関して第三部として総括をすることを考えていることが説明された。
- ・夢ロードマップについて:渡辺委員長より、前回の夢ロードマップを基にして学術の大型研究計画を提案している内容を加え、全分野で改訂を進めていることが資料8に基づき報告された。第三部への提出期限は12月末である。なお、委員より、夢ロードマップの項目としてパワーデバイスを入れた方が良いのではという意見があり、
- 電気電子分科会の状況を確認することとした。
- 3) 今後の活動について
- ①渡辺委員長より、資料 9~12 に基づき、本分科会の今期の活動の取りまとめと今後の活動計画について提案および報告があった。
- ・まず、資料 11 および 12 に基づき、2013 年 11 月 13 日開催の当分科会拡大役員会の審議内容が報告され、今期の活動の取りまとめ方針と今後の活動について説明があった。

- ・今期の活動の取りまとめについて:当分科会の今期の活動方針が第21期に公表した提言の内容を基にした活動計画の立案と実行にあったことから、今期の活動実績を「記録」として残し、来期以降の活動の参考なるようにすることが提案され、了承された。なお、委員より、データやシンポジウムでの意見を取り込んで記録としてまとめて欲しいとの発言があった。
- ・記録の取りまとめ方針について: 各 WG においてそれぞれの活動記録を作成し、会議の議事録も含めて全体を取りまとめる。担当者は下記の通りであり、各 WG からの記録提出は2014年5月末とする。

将来ビジョン: 荒川委員、河田委員、波多野委員

産学官連携:一村幹事、財満幹事

人材育成:奥村委員、松尾委員、美濃島委員、吉野委員

全体の取りまとめ:大野副委員長、渡辺委員長

- ・今後の活動予定について:2014年3月の応用物理学会学術講演会で、応用物理学会と当分科会の共催により、特別シンポジウムを企画していることが報告された。
- ②松尾委員より、2014年3月の応用物理学会学術講演会での特別シンポジウムの企画の経緯とその内容について、資料13により説明があった。
- ・応用物理学会人材育成委員会社会貢献部門と当分科会企画 WG(人材育成 WG)とで相談を行い、内容案について議論を行っている。
- ・テーマは、「産学連携の新パラダイムー日本のモノ作り再生に向けてー」とする。
- ③上記の特別シンポジウム企画案について議論が行われた。委員からの主な意見は下 記の通りである。
- 「新パラダイム」という意味は、中小企業に活路を見出すという意味であるならば、 もっと明確に表現すべき。
- ・応用物理学会学術講演会の特別シンポジウムなので、会員以外をどのように取り込むかが重要。また、学会で行っているくるま座の議論内容もまとめて話して頂けると良い。
- ・教員との連携以外に、物理オリンピックが 2022 年に日本で開催されるので、高校 生を引き込むという視点も入れると良い。

- ・技術者の海外流出に対しても、学術会議としては話題にすべきではないだろうか。
- ・参加者や対象者をどこに絞るかがが問題である。また、タイトルを見てシンポジウムの内容が分かるようにする必要がある。
- ・シンポジウムテーマと講演内容がミスマッチではないだろうか?再生すべき分野の 人が来ないと意味がなく、何をメッセージとするかが重要。
- ・大企業の問題をあぶり出しても次の段階になかなか行かないので、まずは中小企業 の成功例を議論することが有益であろう。
- ・阪大発のベンチャーが参考になるのでは?応用物理学会に馴染みのある人が話す方がより身近に感じられる。例えば、最後に短いパネルディスカッションを行うのも良い。
- ・中小企業を相手にする場合には、大学の教育にも変化が必要である。
- ・人材育成の対象(小、中、高、大、院など)も明確にすべきである。
- ・米国では、手に入る物で課題を解決するというようなアプロプリエイト技術教育が 盛んになって来ているので、日本の大学でどのような教育が必要かという議論も必要。
- ・企業の研究の質が変わってきているので、学会としてもそれに対応した変化が必要 である。
- ・前回のシンポジウムでは国内の課題を主に取り上げたので、今回はグローバルな視点で海外とどう違うかということを議論できると良い。

上記の意見を踏まえ、プログラム全体や講演内容の再検討を WG にお願いすることとした。

4) その他

渡辺委員長より、2014年6月に次回分科会を開催する予定であり、記録の原案が 主な議題となることが述べられた。

以上 (財満記)

(6) 第22期日本学術会議総合工学委員会第6回未来社会と応用物理分科会議事録

- 1. 日時 2014年6月4日(水) 16:00~18:00
- 2. 場所 日本学術会議 6 階 6-C (1)、(2)会議室

3. 出席者(敬称略)

荒川(東大)、小長井(東工大)、渡辺(JST)、大野(東北大)、一村(産総研)、石原(東工大)、市川(東大)、奥村(首都大)、尾鍋(東大)、金田(富士通研)、河田(阪大)、岸野(上智大)、木村(電通大)、桑野(阪大)、國分(横浜国大)、澤木(愛知工大)、白木(東大)、為近(NTT-AT)、中野(東大)、波多野(東工大)、羽根(東北大)、平岡(東芝)、藤田(京大)、堀(名大)、谷田貝(宇都宮大)、吉野(東工大)

4. 資料

資料1 第22期第5回未来社会と応用物理分科会議事録

資料 2 日本学術会議第 166 回総会資料

資料3 声明 科学者の行動規範―改訂版―

資料 4 日本学術会議提言「研究活動における不正の防止策と事後措置~科学の 健全性向上のために~」について

資料 5 第 166 回総会にける審議経過報告(2014年4月11日)

資料 6 第 3 部報告

資料7 記録案

5. 議事概要

1) 前回議事録の確認

資料1に基づいて渡辺委員長から議事録案が紹介され、指摘事項なく了承された。

2)総会報告について

①渡辺委員長から、資料 2~6 に基づいて下記の総会報告(2014年4月10日~12日

開催)が行われた。荒川第3部部会長、小長井総合工学委員長からも補足説明が行われた。主な内容は下記の通り。

- ・科学研究の健全性に関する議論を行い、声明(資料3)としてとりまとめられたので、周知を図ってほしいこと。併せて研究不正の防止策と事後措置がとりまとめられたこと。(資料4)
- ・学術の大型研究計画に関するマスタープランが提言としてとりまとめられたこと。 (資料5)
- ・第3部の活動報告が行われたこと。(資料6)
- ②本件に関する質疑は無し。

3) シンポジウム報告について

- ①渡辺委員長から、資料7を一部活用する形で、応用物理学会と共同主催したシンポジウムの報告が行われた。奥村委員からも補足説明があった。主な内容は下記の通り。
- ・応用物理学会春季学術講演会で2014/03/19開催し、約150名の参加者があった。
- ・河田応物学会会長の挨拶、末光応物人材育成委員会委員長の趣旨説明で始まり、産 学官から7人の方に講演頂いたのち、渡辺委員長が閉会の挨拶を行った。
- ・講演の一つである TAMA 協会の取り組みでは、製品開発型と基盤技術型の企業がネットワークを構築して連携・成長することで、産業クラスターの先進モデルとなっている。
- ②本件に関する質疑は無し。

4) 記録案について

- ①渡辺委員長から、未来社会と応用物理分科会の第22期の活動を「記録」としてとりまとめる方針であること、その案(資料7)を準備したことが説明された。主な内容は下記の通り。
- ・第 21 期の提言を踏まえて、第 22 期の活動は、将来ビジョンの実現のための施策、 産学官連携、人材育成の3つの主要課題の深掘りを主眼とした。
- ・記録の作成にあたっては、上記3つの課題毎に責任を分担した。
- ・今後は、第3部の査読を経た上で、9月末に提出する予定。提出後、学術会議のホームページの「記録」として公開されることになる。

- ・大型研究計画の作成や夢ロードマップの作成で協力頂いたので、応物会員を中心と する方々の名前も記載した。
- ・活動の詳細に係わる分科会議事録、WG会議議事録も添付する形とした。
- ②資料7の主要課題のとりまとめ状況について、堀委員、一村幹事、渡辺委員長から、 それぞれ下記の追加説明が行われた。
- ・将来ビジョン関連では、大型研究計画の提案と、科学・夢ロードマップに関する活動実績を記載した。
- ・産学官連携関連では、2012 年 11 月 26 日に開催したシンポジウムと、その内容を「学術の動向」誌にとりまとめ報告した活動を中心に記述した。
- ・人材育成関連では、日本の将来を担う人材育成と産学連携についてシンポジウムを 開いた活動を中心に記述した。
- ③「記録」のとりまとめ方針に関して各委員から意見が提出され、次のように改定することになった。

【将来ビジョン関連】

・大型研究計画では、提案者、推薦者の名前は削除し、代わりに、提案題目と併せて 内容の要旨を記述する形に変更する。

【産学官連携関連】

・シンポジウムでの講演者の略歴に係わる記述は削除する。

【はじめに、おわりに関連】

- ・本文が詳しいだけ全体が読まれない可能性があることを想定し、(重複になっても) 内容がわかるように活動を少し詳しく記述する。これにより、提言、報告における "概要"に代わる価値を付加する。
- ・執筆者の署名入りで記述する。
- ・第23期に向けての課題を入れておく。応用物理分野の学生向け人材教育をその候補の一つとする。

【議事録関連】

・公開を前提にとりまとめている分科会議事録でも、意見に係わる発言箇所は発言者 の名前を削除する(削除した議事録を正式な議事録として採用する)。 ・企画 WG など公開を前提としてとりまとめていない WG 議事録は、議題と日付、 出席者の記述にとどめ残りは削除する。

【その他全般】

- ・「記録」というタイトル案は不明瞭なので、正式な形で表紙を作り直す。
- ・所属が変わっている委員がいるので、「記録」出版時の所属に改訂する。
- ・将来的には、英語版をつくることも必要(学術会議全体の課題)。

5) その他

- ①渡辺委員長から、次期の活動に関して意見招請が行われた。主な意見は下記の通り。
- ・未来社会と応用物理分科会の発足(20期)に際して設定された活動の主旨が達成できているかどうかを検証して、次期の分科会活動を考えることが必要。
- ・現在分科会の継続申請が出されているが、上記を踏まえてミッションを見直し、内容を充実させることが必要。
- ・人材育成に関する第22期の活動が、提言に記述されている「周知と活用」という 観点でどう評価できるかを踏まえて、次期の活動に反映させるべき。
- ・人材関連でアクションプランを作るのはハードルが高く、それを踏まえて第 22 期は、新しい産学連携の観点で人材育成の課題を捉えてきた。次期計画でも、分科会としてできる課題に整理することが必要。
- ・学術会議の位置づけが変遷する中で、新しい政策提言の形として、大型研究計画の マスタープランを作り実現の道を拓いてきたことに着目すべき。このような新たな 提言活動を次期も継続すべき。
- ②渡辺委員長から、上記の意見交換を踏まえて、次の説明が行われた。
- ・今期の分科会開催は、本日の会議をもって最終とする。
- 「記録」は、今回のご指摘を踏まえて修正の上で、委員の方々にメールで配信し、 確認を求める。
- ・第3部の査読が入るが、その経緯、結果についても逐次報告する。

以上(一村記)

(7) 第1回未来社会と応用物理分科会企画 WG 会議議事録

(応用物理学会学術・社会連携委員会を兼ねる)

- 1. 日時:2012年1月20日(金) 10:00~12:00
- 2. 場所:応用物理学会6階 会議室
- 3. 出席者

荒川(東大)、渡辺(東芝)、一村(産総研)、大野(東北大)、奥村(首都大)、河田(阪大)、財満(名大)、美濃島(産総研)、松尾(理研)、吉野(東工大)、伊藤(学会事務局)

4. 資料

資料1 第1回未来社会と応用物理分科会議事録(案)

資料 2 未来社会と応用物理分科会および分科会企画 WG 名簿

資料 3-1 第 21 期日本学術会議 提言「「学術と産業を結ぶ基盤研究および人材育成の強化-応用物理からの提言-」

資料 3-2 活動方針案

- 5. 議事内容
- 1) 前回議事録の確認について:
- 2) 今年度および今期体制について:
- 3) 今後の活動方針と内容について:

以上 (財満記)

(8) 第2回未来社会と応用物理分科会企画 WG 会議議事録

(応用物理学会学術・社会連携委員会を兼ねる)

- 1. 日時:2012年1月20日(金) 10:00~12:00
- 2. 場所:応用物理学会6階 会議室
- 3. 出席者

荒川(東大)、渡辺(東芝)、一村(産総研)、大野(東北大)、奥村(首都大)、河田(阪大)、財満(名大)、美濃島(産総研)、松尾(理研)、吉野(東工大)、伊藤(学会事務局)

4. 資料

- 資料1 第1回未来社会と応用物理分科会議事録(案)
- 資料 2 未来社会と応用物理分科会および分科会企画 WG 名簿
- 資料 3-1 第 21 期日本学術会議 提言「学術と産業を結ぶ基盤研究および人材育成の 強化 -応用物理からの提言-」

資料 3-2 活動方針案

- 5. 議事内容
- 1) 前回議事録の確認について:
- 2) 今年度および今期体制について:
- 3) 今後の活動方針と内容について:

以上 (財満記)

(9) 第3回未来社会と応用物理分科会企画 WG 会議議事録

(応用物理学会学術・社会連携委員会を兼ねる)

- 1. 日時:2012年9月21日(金) 13:00~14:55
- 2. 場所:日本学術会議 5-B 会議室
- 3. 出席者

鳥海(東大)、荒川(東大,13:30 まで)、渡辺(東芝,司会)、一村(産総研)、 奥村(首都大)、河田(阪大)、財満(名大)、吉野(東工大)、松尾(理研)、伊藤(学会事務局)

4. 資料

資料1 欠番

資料 2 応用物理学会学術・社会連携委員会

- 資料 3-1 2011 年度第 2 回応用物理学会学術・社会連携委員会学術会議分科会企画 WG 会議 議事録 (案)
- 資料 3-2 2012 年度第1回応用物理学会学術・社会連携委員会第22期第2回日本学 術会議未来社会と応用物理分科会企画 WG 会議議事録(案)
- 資料 4-1 講演会、シンポジウム等主催提案書(公開シンポジウム「日本の復興・ 再生に向けた産学官連携の新しいありかた」の開催について)
- 資料 4-2 シンポジウムチラシ案

資料 4-3 シンポジウム 当日役割分担

資料 4-4 (参考資料) 2009 年シンポジウム 当日役割分担表

資料 5-1 人材育成に関する今後のアクションプランについて 2012/4/24 の各委員

提案の抜粋

資料 5-1-2 資料 5-1 の続き

追加資料 シンポジウム広報チラシ (赤色、緑色、各1)

- 5. 議事内容
- 1)委員長挨拶および委員会の背景:
- 2) 2012 年度学術・社会連携委員会の体制について:
- 3) 議事録確認:
- 4) 11/26(月)産官学連携に関するシンポジウムについて:
- 5) 産官学連携以外の活動について:

以上(松尾記)

(10) 第4回未来社会と応用物理分科会企画 WG 会議議事録

(応用物理学会学術・社会連携委員会を兼ねる)

- 1. 日時:2013年2月13日(水) 10:00~12:00
- 2. 場所:応用物理学会会議室
- 3. 出席者

荒川(東大)、渡辺(東芝、司会)、一村(産総研)、奥村(首都大)、財満(名大)、 松尾(理研)、美濃島(産総研)学会事務局:芳野、伊藤、苅米

4. 資料

資料1 前回議事録案

資料 2-1-1 報告 第 22 期学術の大型施設計画・大規模研究計画に関するマス

タープラン

策定の方針

資料 2-1-2 22 期学術の大型施設計画・大規模研究計画に関するマスタープラン

策定におけ

る審査・評価方法について(案)

資料 2-1-3 未来社会と応用物理分科会 学術の大型研究計画進め方案

資料 2-2 学術の動向 2013 年 9 月号 特集 2 予定 「日本の復興・再生に

向けた産学 官連携の新しいありかた」シンポジウム報告 内

容案

資料3 多摩地区における産学官連携の紹介「TAMA 協会活動概要」

5. 議事内容

- 1. 挨拶、議事録確認:
- 2. 今後の進め方:

以上 (美濃島記)

(11) 第1回未来社会と応用物理分科会拡大役員会会議議事録

(第5回未来社会と応用物理分科会企画 WG, 応用物理学会学術・社会連携委員会を兼ねる)

- 1. 日時 2013年11月13日(水)16:00~17:40
- 2. 場所 日本学術会議 6 階 6-C (1)会議室
- 3. 出席者(敬称略)

荒川(東大)、渡辺(JST)、一村(産総研)、財満(名大)、奥村(首都大)、波 多野(東工大)、松尾(法政大)、吉野(東工大)

4. 資料

- 資料1 第22期第3回未来社会と応用物理分科会議事録(案)
- 資料 2 第 4 回未来社会と応用物理分科会議事録(案)
- 資料3 学術の大型研究 未来社会と応用物理分科会 関連提案
- 資料4 科学・夢ロードマップ(応用物理) 改定の進め方案
- 資料 5 総会報告資料 様式 2 (未来社会と応用物理分科会)
- 資料6 予定登録票(未来社会と応用物理分科会)
- 資料7 学術会議記録第三部一覧
- 資料 8 記録「事故死傷者ゼロを目指すための科学的アプローチ検討小委員会審議記録」

資料 9 記録「エネルギーと人間社会に関する分科会の活動(第20期、21期)

資料 10 記録「地球社会の環境ビジョン―これからの環境学」

資料 11 未来社会と応用物理分科会企画 WG 資料

- 5. 議事概要
- 1) 前回議事録の確認
- 2) 学術の大型研究計画における未来社会と応用物理分科会関連提案
- 3) 科学・夢ロードマップ(応用物理)改定の進捗状況
- 4) 今後の活動について

以上(波多野、渡辺記)

6. おわりに

第22 期 総合工学委員会 未来社会と応用物理分科会は、学術と社会を結ぶ学問である応用物理のあり方と社会との関わりを広範囲に議論し、様々な関係者と連携しながら広く社会に働きかける施策に取り組んだ。特に、20 期に発出した報告、21 期に発出した提言を受けて、(1) 将来ビジョン、(2) 産学官連携、(3) 人材育成、の3点を重点的に取り上げ活動を進めてきた。本記録はこの3年間の活動をとりまとめたものである。

第22期では、分科会を6回、拡大役員会を1回、企画WGを4回開催して以下の取り組みを進めた。(1)の将来ビジョンに関しては、第22期学術の大型研究計画マスタープランへ7件の応募をとりまとめるとともに、応用物理学会会員をはじめとする多くの方々の支援を受けて応用物理分野の科学・夢ロードマップを作成した。(2)の産学官連携に関しては、「日本の復興・再生に向けた産学官連携の新しいありかた」と題するシンポジウムを開催すると共に、「学術の動向」で特集を組んだ。さらに(3)に関してはシンポジウム「産学連携の新パラダイム —日本のモノ作り再生に向けて一」を、応用物理学会人材育成委員会社会貢献部門と共に企画し、応用物理学会にて開催した。

以上のように、本分科会は3期にわたり、未来社会の実現に向けて応用物理分野の貢献が不可欠であることから、研究分野の将来ビジョン、産学連携、人材育成の3つを軸に活動を進めてきたが、これらを社会にとって真に実のあるものにするためには、それらの内容を恒常的に見直しつつ、かつ継続的に社会との関わりを推進していくことが必要となる。特に、研究分野に関しては、本分科会発足時から意識されてきた総合工学委員会内や委員会の枠を越えた分科会との連携により、一層総合的に応用物理分野をとらえることが重要となろう。また産学官連携に関しては、大企業中心の産学連携に加えて、分科会活動やシンポジウムでの議論から、ベンチャー等中小企業がイノベーションの主たる担い手になり得ることが明確となってきている。さらに、人材育成に関しては、大学の学部講義も含めた広い意味での教育についての検討が課題として認識されつつある。このように、今後も応用物理学分野として、学術と社会をより強く結ぶためには、研究分野、産学連携、人材育成それぞれの検討を深めると共に、それらの関連も含めて

統合的に議論し、一層の活動を進めることが重要である。

私見として以下を記しておきたい。応用物理はバイオやエネルギー、材料などの多くの産業と結びついているが、エレクトロニクス産業との関係も深い。前者のような勃興する産業分野をつくりそこで新たな展開を引き起こすのも応用物理の使命である。後者のエレクトロニクス産業が「技術で勝って事業で負ける」と言われて久しい。最近では本当に技術で勝っているのかという疑問が呈されるほどである。しかし、例えば半導体に目をやると、やはり「半導体は産業の米」であって、世界では平均すると年率10%で成長している分野である。このような今は不調でも重要な分野をきちんと支えていくのも応用物理の使命であろう。重要な産業をどのように再興し発展させ、再び世界に貢献できるようにしていくかは、国の意志が問われるので、日本学術会議の力だけでできることではない。学術という分野を超えた活動も必要になってくるであろう。しかし、新たな産業分野を作っていくことにせよ、産業の再興にせよ、将来ビジョンを示してそれを実行に移すべく活動し、産学官連携をさらに一層進め、加えて積み上げてきた知見を元に新たな状況や分野を切り開くことのできる人材を育成するという時間がかかる営みを一つずつこなしていくことは、極めて重要なことであろう。

今後の本分科会の活動としては、これまでの活動を継続的に進めると共に、活動を通じて明らかになってきた新たな方向性を取り入れて更に深く学術と社会の関係を検討することが重要である。分科会の議論や検討をさらに一層有意義な形あるものにし、応用物理の果たすべき貢献や先導すべき発展をさらに加速させていくことが求められている。最後に、第22期を通じて貴重なご意見をいただいた分科会委員の皆様に感謝申し上げたい。

未来社会と応用物理分科会副委員長 大野英男