



NEWS

No.121

April 2008

(社)日本工学アカデミー広報委員会

Office : 〒108-0014 東京都港区芝5-26-20
(建築会館4F)

Tel : 03-5442-0481

Fax : 03-5442-0485

E-mail : academy@ej.or.jp

URL : <http://www.eaj.or.jp/>

緊急提言「日本再生と低炭素社会実現に向けて」 ～持続的な自己革新能力強化策～

緊急提言

「日本再生と低炭素社会実現に向けて」について

政策委員会委員長 丹羽 富士雄 / FUJIO NIWA

この度、日本工学アカデミーは緊急提言「日本再生と低炭素社会実現に向けて」を政府および社会に提案しました。この提言は政策委員会およびその下に設けたタスクフォースを源とするものです。

すでにご承知のように第3期基本計画のキーワードはイノベーションであります。私どもは国内外の状況を考えるとさらに踏み込んだイノベーション提言が必要と考えました。具体的には、「迫りくる危機」提言でも強く主張した石油の減耗を核にしたエネルギー、食料、環境、水や希少資源の深刻な危機、先進国や新興国に取り残されようとしている日本の技術や経済・社会等に関して背を焦がされるような危機感を共有しておりました。

そこで、政策委員会は柘植綾夫氏と旭岡勝義氏を委員に迎え、「イノベーション創出能力強化研究会」タスクフォースを発足させました。提言の目標がタスクフォースのこの名称に如実に表れていると考えます。単にイノベーションを論じるのではなく、その創出能力やメカニズムの実現可能策を考えねばならない、ということです。そのような目標を達成するには、政策委員の他に外部の専門家の協力が必要であり、その考えの下にタスクフォース体制を固めました。

昨年末に中間報告がまとまりつつある中、福

田内閣が福田ビジョンを年内にとりまとめる状況になりました。そこで急遽、タスクフォース提言を工学アカデミー提言とするよう理事会に提案しました。理事会では、様々な視点から建設的な



意見を多数いただきました。心より感謝申し上げます。タスクフォースでは理事会での議論を踏まえて、さらに徹底的に再度議論し、抜本的に改良した提言を作成しました。一方、年初から世界的な同時不況や環境危機および洞爺湖サミットに向けて、福田首相から「施政方針」「経済財政諮問会議」「ダボス会議」発言がありました。緊急に提言する機が熟しました。それらを踏まえて作成した結果が以下の提言でございます。

工学アカデミーはこれまでも高度な専門性を基盤に、実効性の高い提言を提示してきました。本緊急提言もそれに沿うものです。タスクフォースと政策委員会はこの緊急提言をさらに実効的にするために継続して考究し、その実現に努力します。アカデミー諸賢のご支援を期待する次第です。

緊急提言

「日本再生と低炭素社会実現に向けて」～持続的な自己革新能力強化策～

2008年3月13日

(社) 日本工学アカデミー

【提言の経緯】

(社) 日本工学アカデミーは、政策委員会を中心として、我が国の科学技術振興に関して、政府関係機関等に対し適時、的確に以下の諸提言を行ってきている。

- ①1999年 5月「科学技術目標の体系化に関する意見」－第二期科学技術基本計画－
- ②2002年 6月「製造業再生のための要望と提言」
- ③2004年10月「第3期科学技術基本計画策定への提言」
- ④2006年 6月「迫り来る危機」克服への提言

特に「迫り来る危機克服へ」に関する提言後、工学アカデミーは政策委員会にタスクフォースを設け、引き続き緊急を要する人材育成、持続可能な社会再生のための具体的な課題設定及びイノベーション創出能力の涵養、強化のための具体策の検討を進めてきた。

昨年末から本年に入り、1970年代の石油危機を凌ぐ原油の高騰、米国におけるサブプライムに起因する金融不安等は、ようやく成長軌道に乗ったかに見えた我が国経済に影をさす事態となり、この現状を打開する新たな政策対応が緊要となってきた。

第三期までの「科学技術基本計画」によって、革新的な技術開発が推進され、新しい知が創造されてきているが、産業の新展開に結実する例は、欧米諸国及びアジア等の新興諸国ほど活発ではない。このための強化策として、知の創造と新たな社会経済価値の結合能力強化施策が喫緊の課題である。

この施策と平行して、企業の新規事業化意欲をそそり、個々の企業が積極的にビジネスモデルを展開できるように、経済社会発展の方向、新市場の創出、このための企業努力へのインセンティブを重点とする政策に転換する必要がある。その際、地域および中小企業も政策対象とすることにより、現在課題とされている地域間格差解消にもつながるとともに、多様なビジネスモデルの実現により、我が国産業の国際化に伴う脆弱性の解消をも実現できる。

以上の認識に立ち、日本工学アカデミーは、本年1月の福田内閣総理大臣の施政方針、ダボス会議での発言等に込められた政策の即時実施を念頭に、これまでのタスクフォースでの議論の集約を図り、別紙のとおり緊急提言として取り纏め政策決定の参考として建議するものである。

本提言で示す「エコ循環都市モデルの実現」は、低炭素社会の国際的なモデルともなるものであり、安全で安心な市民生活の場を提供するとともに、21世紀型の省エネルギー、省資源、再利用社会として日本の持続的発展を実現する事が期待できる。

またこの課題の実現の過程において、新しい産業と雇用を生み出し、内需拡大効果が期待できるとともに、我が国に必要な持続的な自己革新能力（イノベーション創出能力）の強化を図ることが出来る。

政府及び政策決定にかかわる諸機関は、本提言を施策に組み入れ、一日も早い効果的な政策決定と実行を期待する。

なお、本工学アカデミーは、今後の具体的な施策策定作業等に、積極的に協力する覚悟であることを申し添える。

以上

【提言】

我が国及び世界経済を取り巻く環境は、持続的発展の制約条件として、環境、気候、食糧、エネルギー（石油ピーク他）、人口問題等が存在し、長期的な視点での解決すべき課題が、迫り来る危機として、認識対応すべきものとなっている。

この危機的な現状を打破し、「低炭素社会」という新たな社会価値構築の実現を目指して、1.「環境モデル都市（エコシティ）」、2.「生産システムの変革」、及びそれを支える3.「自己革新能力強化の為の戦略」に焦点を当て、産業界が主導してゆく政策の緊急提言を以下に行う。

提言1.「環境モデル都市」の実現のために

1.1 環境都市実現に向けての知の創造と新たな社会経済価値の結合のための「イノベーション・パイプライン・ネットワーク（語句説明1参照）」強化を行い、さらに成果を受け渡す「フローとインターフェイスメカニズム強化」を実現する。

- 1) 大学等の知のストックの事業化モデルの強化・誘導プログラムの推進
- 2) 府省間の垂直・水平連携及び持続的総合政策の実現
- 3) 必要な融合の場や融合拠点間の成果の受け渡しメカニズムの強化
- 4) 産業界の環境都市イノベーションニーズと大学の教育・研究カリキュラム編成との結合構造の強化・体系化への助成

1.2 環境都市に関連し、地域企業の活性化や地域振興は、イノベーション政策に不可欠でもあり、地域におけるイノベーション強化によって新たな知の集積や広域経済圏として再構築する。

- 1) 環境都市実現のために、地域大学を活用した地域企業の活性化（地域企業メンター制度の創設）
- 2) 地域経済振興産業育成（新たな経済圏の育成や地域での税制優遇策）

1.3 低炭素社会の国民的な支持を得るプロセスをこの政策の中に組み込み、日本型イノベーションを迅速かつ強力に推進する必要がある。

- 1) 本来の日本文化の特徴や特性を活用した低炭素社会創出環境の整備
- 2) 国民・市民の参加型を目指す関連政策の形成
- 3) これらの実現のための産官学の人材の流動化

提言2.「生産システムの変革」に向けて

2.1 低炭素社会実現に向けて、生産システムを変革し、炭素負荷の少ない生産の仕組みを実現する。

- 1) 「計算科学イノベーション」を活用した高付加価値創造型ものづくり革命推進及び低炭素型プロセス革新システムの開発
- 2) 将来の生産システムと密接な関係を持つ Converging Technologies（語句説明2参照）活用のための学術体系化と産業化促進施策

2.2 長期的かつ持続的に知の創造と価値創造の統合・融合を担う、Σ型融合人材（語句説明3参照）の育成を強化する。

- 1) Σ型融合人材育成に向けた工学教育のカリキュラムの総点検と強化
- 2) 理系の人材が文系の分野、また、文系の人材が理系の分野を学ぶときの奨学金の創設（マルチメジャー奨学金制度）

提言3.「自己革新能力強化の為の戦略」強化

3.1 革新的科学技術創造の成果を活用し、新領域や融合分野での活性化を促進するために、戦略的な配分や促進策が必要である。

- 1) 産業リードの産学官連携への配分推進
- 2) 融合分野成果活用促進のための、試作開発および関連ソフト開発への公的資金配分額引き上げ
- 3) 新領域・融合分野カリキュラム体系化の促進と指導教授の育成助成

3.2 科学技術人材は1990年代と比較して、半減しており、科学技術分野の希望者も減退している。この流れを食い止めるとともに、今後重要性が増すことになる問題の解決に必要な人材を育成する必要がある。

- 1) 科学技術人材の育成基金への税額控除
- 2) 産・学・独法連携によるΣ型融合人材育成基盤の強化
(例：テクノロジー・アーキテクト育成プログラム)
- 3) 日本型Converging Technologies人材の育成

3.3 急速な展開が予想される知識社会への基盤強化として、産業連関、知的財産を新産業・新技術に導く統合知識整備、高付加価値創造型ものづくりとサービス融合の推進をする。

- 1) イノベーションインデックス開発と新産業創出ロードマッピングの支援
- 2) 知的財産を利用する新産業・新技術に導く統合知識の整備と産学連携による関連人材の持続的育成
- 3) 高付加価値創造型ものづくりとサービス融合の推進
- 4) 標準化戦略の強化プログラム支援

提言4. 提言を持続的、効果的に推進するための施策

以上の提言を持続的、効果的に、推進するために、以下の基盤的施策を推進する。

- 1) 政策や運用における成果のフローとインターフェイスの諸活動の評価制度の導入
- 2) 初等中等教育における技術の体験型教育の充実
- 3) イノベーター人材国際交流・奨学金制度の充実

以上

【語句説明】

1. イノベーション・パイプライン・ネットワーク

ー 知の創造、目的基礎研究、応用・実用化研究開発、製品開発、社会経済的価値化の非線形的イノベーションプロセスを垂直・水平的にかつ有機的に結合する「知の創造と社会経済価値創造のストックとフロー」を構成するネットワーク。

2. Converging Technologies (収斂技術)

ー Nanotechnology, Biotechnology, Information Technology, Cognitive Science Technology の科学技術領域を統合することで、人間の物理的、精神的、社会的能力を改善して、新しい科学技術分野の枠組みを作るというものとして、米国NSFは定義しているが、本提言では、拡散する学術ディシプリンを統合し、持続的社会を実現するための知の統合技術として定義する。

3. Σ型融合人材

ー 多様な知の結合・統合を実現するインテグレーター能力を持ち、それを社会経済的価値の創造に具現化する能力を持つ人材。

人文社会科学と自然科学のマルチメジャー素養を有した「テクノロジー・アーキテクト」とも呼ぶことが出来る。

茂木 美智子／MICHIKO MOTOKI

2008年2月28日（木）午後、標記のタイトルの談話サロンが、参加者25名を得て開催されたので、概要を報告する。

演者の（独）水産総合研究センター理事で農学博士の松里壽



松里壽彦氏

彦氏は水産病理学の専門家で居られるが、東海区水産研究所でのご研究を皮切りに水産庁、FAO（国連食糧農業機関）ほか行政機関、またフィールドでは富山県水産試験場長としてご出向された幅の広い多彩な実践と経験をお持ちで、筆者には講演タイトルよりもむしろ比較魚食文化論の様相を呈する興味深い内容と受け止めることができた。ご講演内容は大きく2つあり、前段は“我が国の水産業の現状”を、①公衆栄養学的にみると魚食が平均余命の高さをさえた②今日の魚離れの原因は嗜好と調理性か

らの忌避による③水産加工技術の革新はまだまだ余地がある④水産物供給の推移と限界⑤少量・多品種の品揃えによる日本の魚消費の特徴⑥「自給」とは何か⑦漁家経営・漁業就業者の後継者問題、から解説いただいた。

後段は、“我が国の水産業の将来展望”を①海洋生態系の保全②海の財産目録の完備③総合的産業としての水産業の再建④技術の革新⑤輸出の振興⑥漁村の振興⑦海洋生物資源の水産資源化、に言及して述べられた。これらは、「平成19年度水産白書」の骨子でもあるが、巷間、フードファディズム（食物に関する風聞の域をでない正しくない情報や意見、デマなど）が頭上を飛び交い情報の選択が難しい今日、専門的解釈に支えられた貴重なお講演であった。また、食糧自給率が39%に落ち込み、ここ数年掛け声とは裏腹に自給率低迷から抜け出せないでいる食糧政策であるが、ご講演からは、日本人の魚食文化をどう見直すか、に実証性と展望をみいだせる貴重な情報をいただけた。

第3回 安全工学フォーラム

「安全・安心な社会の実現に向けてー原子力分野における取り組みー」

安全知の認知・創域作業部会幹事 吉村 健志／KENJI YOSHIMURA

今回で3回目となる安全工学フォーラムが、去る2008年3月5日（水）弘済会館にて開催された。本フォーラムでは、安全・安心な社会の実現を図るため、原子力の安全を目指す技術的な取り組みと、社会の安心を醸成する取り組みについて6件の講演を行うとともに、パネルディスカッション形式の討論を行った。

安全知の認知・創域作業部会長である向殿政男明治大学教授による開会の挨拶に続き、基調講演として東京電力の田中治邦氏から、2007年の新潟県中越沖地震によって柏崎刈羽原子力発電所で発生した様々な設備・機器の被害とその原因について、また、今後の復旧に向けた取り組みと、危機管理態勢の強化策について、膨大な現場資料を基に報告があった。続いて、関西電力の鈎孝幸氏から、柏崎刈羽原子力発電所の

事例を教訓として、関西電力がどのような事前対策を施しているのか、自衛消防の強化策、情報連絡・提供の強化策などを例に挙げながら報告があった。次の講演では、原子力安全基盤機構の蛭沢勝三氏から、地震PSAの耐震指針への活用として、日本原子力学会における地震PSA実施基準と、原子力安全委員会における新しい耐震指針についての解説があり、新潟中越沖地震を踏まえた新たな耐震裕度の定義と評価手法開発について説明があった。

小休止の後、京都大学名誉教授の亀田弘行氏から、阪神・淡路大震災の教訓に基づいて開発された自治体情報システムRARMISやTiPEEZ等を紹介しながら、リスク対応型地域管理情報システムのあり方についての提案があった。続いて、震災当事者の立場から柏崎市荒浜町内会

会長の渡邊仁氏より、原子力施設への住民の思いや、電力会社からの情報提供のあり方と地域の活性化など、様々な話題提供がなされた。最後に、東北大学の北村正晴会員から、地域への緊急時情報提供と情報リテラシーと題して、緊急時情報の伝達と共有の難しさなど、解決すべ

き今後の課題について問題提起がなされた。

全ての講演が終えた後、講演者全員と参加者を交えて行われたパネルディスカッションでは、参加者から積極的な質疑が出され、大変興味深い討論が行われた。60名を超える参加者に恵まれ、本フォーラムは盛会のうちに終了した。



向殿 政男会員



田中 治邦氏



鉤 孝幸氏



蛸沢 勝三氏



亀田 弘行氏



渡邊 仁氏



北村 正晴会員



パネルディスカッション

NEWS 北海道・東北地区講演会「トライボロジーの研究と工学としての確立を目指して」及び意見交換会

北海道・東北地区担当理事 猪岡 光 / HIKARU INOOKA

3月1日(土)15時より、上記の講演会が岩手大学工学部テクノホールにて60名を超える参加者(内会員10名)のもとで開催された。岩手大学教授船崎健一氏(EAJ会員)司会のもと、日本工学アカデミー副会長の神山新一氏と岩手大学学長平山健一氏の挨拶に続き、日本大学教授加藤康司氏(EAJ会員)より「トライボロジーの研究と工学としての確立を目指して」と題して講演を頂いた。接触面の技術と科学の発展について、摩擦発火、潤滑剤やコロの使用、レオナルド・ダ・ビンチの摩擦経験則、19世紀におけるレイノルズの流体潤滑理論、そして1966年に「磨耗・摩擦・潤滑」を包括する学術用語として「トライボロジー」が提案され新しい工学分野が確立されるまでの歴史を、最新の見識に基づき明快に説明された。研究の紹介では、微視的局所滑りから巨視的滑りにいたるプロセスの詳細な実験的解析、磨耗の多様なマイクロ形態とWear Mapによる分類、セラミックスの水潤滑、磁性流体研磨、窒素ガスによる潤滑効果、超高真空中の潤滑など、多様な成果を報告頂いた。セラミックスの水潤滑は、環境保護、省資源・省エネルギーの観点からも注目すべき成果

であり、インジウムナノコートをしたセラミックスベアリングと潤滑の遠隔制御は、宇宙空間での長期間使用の道を開拓した画期的な技術である。

続いて「大学・高専での工学教育への新たな取り組み」について、意見交換会が行われた。岩手大学工学部長の馬場守氏から、「新たな工学教育の方向性—ソフトパス・エンジニアリングの構築—」について報告があった。ソフトパス・エンジニアリングは、効率のみでなく環境・人間へのやさしさをも考慮した工学体系を意味する。岩手大学教授岩淵明氏には、地域再生人材創出拠点の形成事業としての「岩手マイスター」制度について説明頂いた。次いで、活発な意見交換が行われ、予定時間を過ぎても質疑が続いた。

場所を移動しての懇親会では、14名の参加者がさらに意見交換を行った。



加藤康司会員



大平 五郎会員
東北大学名誉教授
2007年11月11日逝去 91歳

大平五郎先生は、1916年茨城県に生まれ、1940年東北帝国大学工学部金属工学科を卒業し、同年東北帝国大学大学院に入学、1942年同大学院を修了し、同年6月東北帝国大学工学部講師、1943年7月同助教授、1958年東北大学工学部教授、1980年退官、同年東北大学名誉教授の称号を受けておられます。

この間、鑄造工学に関して基礎的な問題から応用に至るまでの広範囲に及ぶ研究に従事

するとともに、教育と研究指導によって多数の研究者ならびに技術者の育成に尽くしておられます。国際的にも日本の鑄物の学問・技術の評価を高めることに尽力し、英国金属科学者協会、英国鑄物学会のフェロー、英国憲章によるエンジニア (C・Eng) の称号を受けておられます。また、日本鑄物協会会長、日本金属学会会長、国際鑄物技術委員会会長などの要職も歴任されました。

これらの業績により、1989年に勲二等瑞宝章を受章されたほか、ご専門の分野でも日本鑄物協会賞ほか多数受賞されています。偉大な先達のご冥福を、心からお祈り申し上げます。

(会員 井口 泰孝)



六車 熙会員
京都大学名誉教授
2007年11月17日逝去 77歳

京都大学名誉教授六車熙先生は、平成19年11月17日午前9時9分に、心不全によりご逝去されました。享年77歳でした。平成19年11月20日にお通夜、11月21日に告別式が執り行われ、両日ともに300名を越える参列者が、先生のご逝去を悼むと共にご冥福をお祈りいたしました。先生は、昭和5年10月23日にお生まれになり、昭和25年4月に京都大学工学部建築学科 (旧制) に入学、昭和28年3月にご卒業 (旧

制最後の卒業生) 後、直ちに、京都大学大学院 (旧制) 特別研究員として、研究生活に入られ、以後、講師、助教授、教授と昇進され、京都大学における教育と研究に携わられました。この間、多くの優秀な人材を育成されると共に、コンクリート構造、特にプレストレストコンクリート構造や超高強度コンクリートの第一人者として研究に邁進され、現在の超高層を含む建築構造繁栄の礎を築かれました。先生のが国ならびに世界のコンクリート構造学へのご貢献を感謝すると共に、ご冥福を心よりお祈り申し上げます。

(京都大学大学院工学研究科教授 渡邊 史夫)



植之原 道行会員
元NEC副社長
多摩大学名誉教授
2007年12月19日逝去 82歳

植之原道行さんは、大正14年9月5日鹿児島県に生まれ、陸軍幼年学校で終戦を迎えた。1949年日本大学電気工学科を卒業し、その後米国オハイオ州立大学に留学しPh.Dの学位を取得した。1957年から米国ベル電話研究所に勤務しマイクロ波デバイスの研究に従事、就中、パラメトリック増幅器の開発に大きな業績を挙げた。1967年にNECの小林宏治社長に

招かれ、10年間在勤のベル電話研究所を辞しNECに入社した。研究所電子デバイス研究部長、次いで中央研究所長として、ベル研究所の合理的な研究管理技法の導入に尽力した。その後、研究担当の取締役、常務、専務を歴任、1987年に副社長に就任、NECの研究開発のリーダーシップを執った。情熱溢れる薩摩っぽで、若い研究者達と激論を交わし彼らの育成に務めた。1990年には電子情報通信学会から功績賞、1992年には藍綬褒章を授与されている。ここに生前の氏のご業績を偲び、謹んでご冥福をお祈り致します。

(会員 金子 尚志)

社団法人日本工学アカデミー 第11回通常総会開催通知

社団法人日本工学アカデミー

会 員 各 位

2008年5月15日（木）午後2時より、虎ノ門パストラル（東京都港区虎ノ門4-1-1）において、下記議題により本会第11回通常総会を開催致します。

尚、正式通知は別便にてお届け致します。

議 題

- 1) 2007年度事業報告及び決算報告
- 2) 2008年度事業計画及び収支予算
- 3) 役員の選任

総会後、例年通り各委員会・作業部会報告、特別講演並びに懇親会を計画しております。

特別講演は、東京大学総長 小宮山宏会員による「『課題先進国』日本と工学の役割」を予定しております。

シンポジウム開催告知

日本工学アカデミー 日本機械学会 合同シンポジウム「温室効果ガス排出削減への展望」

日時：2008年8月4日（月）（予定、時間未定）

会場：横浜国立大学（日本機械学会年次総会会場内）

主催：日本工学アカデミー、日本機械学会

編集後記

横浜にある電気の史料館で「エジソンの蓄音機物語」という企画展が行われ、発明から蓄音機とレコードの事業化まで発展したという解説があった。エジソンの発明は、技術的創作にとどまらず事業まで踏み込んだところに意義がある。白熱電球の発明では、発電機をはじめ、直流配電方式、料金メーター、ヒューズ、スイッチ、ねじ込み式ソケットまでを一体的なシステムとして開発した。

エジソンが開発した円筒型のレコードは、後年ベルリナーが開発したディスク型にとってかわられ、また直流配電はテスラの交流に敗れ去る。事業家としてのエジソンは、必ずしも成功したとは言えないが、電気に関する一体的システムの開発は、電気事業というその後の文明のあり方を決定づける新しいビジネスモデルを創出している。

さて電気の史料館には、エジソンの電気自動車も展示されている。アルカリバッテリーや充電装置の開発を行い、一充電走行160kmも記録している。電気自動車もエジソンが特許を取得した5年後、フォードがT型を発表したことから消えていく。

しかし、現在、CO₂削減の社会的要請、脱石油化から電気自動車が脚光を浴びている。経済産業省も次世代バッテリーの開発により、プラグインハイブリッド車、電気自動車の本格普及を目指すとしている。全国どこにでも電気が来ている現在、どこへ行っても、どこにとめても、何時でも簡単に充電できる親しみのある形の普及が望まれる。次世代バッテリーの開発が重要課題ではあるが、充電パーキング、課金システムなど、一体的なシステムとしての開発も期待したい。
(田中秀雄)