

産業技術総合研究所の平成15年度計画について

企画本部

はじめに

独立行政法人産業技術総合研究所が発足して2年が経過しました。この間にアドバイザリーボードや独立行政法人評価委員会による年度評価など、発足1年目の平成13年度実績に関わる評価を受けました。アドバイザリーボード、独立行政法人評価委員会では、「第2種の基礎研究」を掲げての産学官連携への積極的な取り組み、評価制度の導入など、国研時代と比べて大きく改善された運営について一定の評価をされました。

現在は、各研究ユニットとも産総研をさらなる成長軌道にのせるべく着実な研究活動を実施し、新たな研究センター、研究ラボ等の立上げも

行いながら、その成果も着実に上がってきているものと確信しております。また、知的財産制度の拡充やベンチャー開発戦略研究センターの設立及び新たなベンチャー支援制度の導入、産総研開発ベンチャーの立ち上げ等もスタートしております。平成15年度は、これまでの運営方針にしたがって、意識改革・研究システム改革を引き続き推進するとともに、第2種の基礎研究の浸透と本格研究への積極的な取り組みを図り、改革の成果が目に見える形として現われるべく組織運営を進め、新生産総研として更なる飛躍を図る年としていきます。

さて、産総研を含む独立行政法人の業務運営については、主務大臣(産総研の場合は経済産業大臣)が中期目標(産総研の場合、第一期平成13年度～16年度の4年間を通じた目標)を定め指示します。独立行政法人は、この中期目標を達成するための中期計画を作成し、毎年の業務運営に関しても、年度開始前に年度計画を作成します。

ここでは、平成15年度の年度計画のうち、研究計画を中心とした概要をご紹介します。詳細は、産総研ホームページに公表いたしておりますので、ご覧ください。

ホームページ <http://www.aist.go.jp/>

平成15年度研究計画のポイント

ライフサイエンス分野

ライフサイエンス分野では、「持続可能な循環型社会の実現」と「活力ある長寿社会の実現」を二大目標としています。具体的には、ポストゲノム時代においてゲノム情報を産業へ活用するためのバイオインフォマティクス、糖鎖工学、加齢工学等に代表される生命機能利用技術の開発、脳型コンピューティング技術等の脳科学、再生医工学、ナノバイオマシン等の異分野融合研究開発、環境計測・浄化・保全や廃棄物処理といった社会的要請に対応するための知的基盤研究や先進バイオプロセスの研究開発等を実施し、バイオテクノロジー先進技術の発信基地となって活動していきます。

平成15年度は、健康維持・増進のためのバイオテクノロジー基盤研究プログラムとしてタンパク質の構造機能解析研究を継続するほか、新たに

表1 産総研が関与する主なプロジェクト(ライフサイエンス分野)

- 健康維持・増進のためのバイオテクノロジー基礎研究プログラム
 - ・タンパク質発現・相互作用解析技術の研究開発
 - ・生体高分子立体構造情報解析
 - ・細胞内ネットワークのダイナミズム解析技術
 - ・糖鎖エンジニアリングプロジェクト【新規】
 - ・ゲノム・プロテオームをベースとしたプロファイル診断システムの研究開発【新規】
 - ・タンパク質分離のためのプロテインシステムチップの開発【新規】
 - ・バイオ・IT融合による多元タンパク質解析装置の開発【新規】
 - ・先進ナノバイオデバイスプロジェクト【新規】
 - ・微細加工技術利用細胞組織製造プロジェクト【新規】
 - ・タンパク質相互作用解析ナノバイオチッププロジェクト【新規】
- 生物機能活用型循環産業システム創造プログラム
 - ・生分解・処理メカニズムの解析と制御技術開発
 - ・環境中微生物の高精度・高感度モニタリング技術の開発
 - ・植物利用エネルギー使用合理化工業原料生産技術開発
 - ・グリコクラスター利用型バイオ繊維製造技術
 - ・グリコクラスター制御生体分子合成技術
- 健康寿命延伸のための医療福祉機器高度化プログラム
 - ・身体機能代替・修復システムの開発プロジェクト
 - ・ティッシュ・エンジニアリング(細胞工学)技術の研究開発
 - ・内視鏡などによる低侵襲高度手術支援システム
 - ・がん・心疾患等対応高度医療機器プログラム
 - ・人間行動適合型生活環境創出システム技術
 - ・心疾患判断・治療統合支援システム
 - ・臨床応用に向けた体内埋め込み型人工心臓システム
 - ・身体機能リハビリ支援システム

糖鎖エンジニアリングプロジェクト、ゲノム・プロテオームをベースとしたプロファイル診断システムの研究開発、タンパク質分離のためのプロテインシステムチップの開発、バイオ・IT融合による多元タンパク質解析装置の開発、先進ナノバイオデバイスプロジェクトなどを推進します。また、生物機能活用型循環産業システム創造プログラムとして環境バイオ等の研究を、健康寿命延伸のための医療福祉機器高度化プログラムとして再生医工学や医療福祉機器研究開発を引き続き推進します(表1参照)。

情報通信分野

情報通信分野では、高性能化する情報通信環境を活用して、時間や場所の制約を受けずに、必要とする情報・知識を誰もが自在に創造、流通、共有できる高度な情報通信社会の実現を目指しています。すなわち、生活の中に情報通信ネットワークが深く浸透し、個人、社会、さらに地球的な規模で、使いやすく安心・安全なインターフェースを通じて情報通信技術を利用できる社会(生活浸透型ネットワーク社会)です。その重点課題として、ヒューマンインターフェース技術、どこでも安全に使える情報システムを構築するためのセキュリティ技術、膨大な情報の処理を容易に行う高度コンピューティング技術の研究開発に取り組みます(表2参照)。

平成15年度は、高速大容量情報ライフラインに関しては、グリッド技術、大容量光ストレージ技術及びフェムト秒テクノロジープロジェクトなどの下で、大規模情報通信・処理技術の世界標準化や超高速光通信技術の根幹であるフェムト秒光源・受信技術などの基盤技術開発を推進します。セキュリティ・ディペンダビリティ(インターネット上での安全な通信認証を行う技術やソフトウェアの検証技術)に関しては、オープンソースソフトウェアのデスクトップ環境実証研究や、ソフトウェア検証、webセキュリティに関する研究を推

進します。また、半導体産業国家戦略の一環として、次世代半導体(65nm)における標準プロセス・材料開発を「あすかプロジェクト」との連携を推進しつつMIRAIプロジェクト(45nm)を中心に推進していきます。さらに、モバイルヒューマンインターフェースを支える低消費電力デバイス開発では、待機時の消費電力をゼロにオン・デマンド・デバイス実現に向けた研究開発を、不揮発性機能デバイス技術であるスピントロニクスを中心に進めていきます。また、高度情報処理応用では、バイオインフォマティクス、ナノシュミレーションなど、高性能化した情報通信環境を応用する技術に関しても、強く連携した協力関係を築き、研究開発を促進します。

環境・エネルギー分野

環境・エネルギー分野では、持続可能な循環型社会の構築に資することを目指して、地球温暖化問題、地域環境汚染の問題の解決とエネルギーの安定確保についての研究開発を行っています。地球温暖化問題については、1997年に気候変動枠組条約第3回締結会議(COP3)で、京都議定書が採択され、我が国に対しては1990年レベルと比較して6%の削減が義務付けられており、大幅な技術レベルの向上が求められています。また、最近特に注目を浴びている環境

ホルモン問題に代表される化学物質については、リスク評価・削減技術の研究開発が強く望まれています。一方、化石燃料の枯渇も依然として大きな問題として残されており、中長期的には、炭酸ガス排出を抑えながら石油から天然ガス、さらには再生可能エネルギーへの一次エネルギーシフトが重要な課題となっています。

このような現状を踏まえ、地球温暖化対策技術としては温暖化原因物質の低減技術、エネルギーシステムの高効率化・分散化技術、環境調和型生産プロセス技術を、環境汚染問題については化学物質リスク管理・削減技術を、エネルギーの安定確保についてはエネルギー源のクリーン化・多様化を重点研究課題としております。さらにライフサイクルアセスメント(LCA)手法等に代表される環境・エネルギーシステム総合評価技術を重点研究課題に加え研究を行います(表3参照)。

平成15年度は、省エネ・新エネ技術の社会への普及促進を図るのに必要な標準技術を確立するためのエネルギー・環境技術標準化基盤研究に着手するとともに、燃料電池・水素エネルギー導入等の分散型エネルギー源の普及を念頭に置いた分散型エネルギーシステムの平準化基盤研究、低エネルギー消費型環境負荷物質処理技術研究開発に着手します。

表2 産総研が関与する主なプロジェクト(情報通信分野)

○情報通信基盤高度化プログラム

- ・高効率有機デバイスの開発
- ・大容量光ストレージ技術【新規】
- ・窒化物半導体を用いた低消費電力型高周波デバイス技術の開発【新規】
- ・フェムト秒テクノロジー
- ・準天頂衛星システム【新規】
- ・オープンソフトウェア活用基盤整備【新規】
- ・その他、戦略的ソフトウェア開発事業ではビジネスグリッド技術の推進も予定。

○次世代半導体デバイスプロセス等基盤技術プログラム

- ・次世代半導体材料・プロセス基盤技術開発(MIRAI)
- ・極端紫外線(EUV)露光システム基盤技術研究開発【新規】
- ・システムオンチップ先端設計技術の研究開発
- ・超高密度電子SI技術

○21世紀ロボットチャレンジプログラム

- ・ロボット機能発現のために必要な要素技術開発プロジェクト

また、産業活動に伴うリスクと社会的セキュリティとの関連について、社会科学的な観点から環境・エネルギー技術について「技術と社会研究センター」において本格的に研究を実施します。この他、経済産業省の研究開発プログラムに参加し、特に、化学物質リスク評価手法の開発、超低損失電力素子技術、固体高分子形燃料電池システム技術、超電導技術を実施するほか、LCA手法の普及のため地方自治体と連携した地域環境研究、メタンハイドレート、バイオマス、フッ素系等代替物質の開発と評価、ディーゼル排ガス対策技術に関する共同研究を推進していきます。

ナノテクノロジー・材料・製造分野

ナノテクノロジー・材料・製造分野では、材料および製造技術を飛躍的に革新させるフロンティア技術の開発により、福祉高齢化社会における安心・安全な生活、高度情報化社会および環境と調和した持続可能な社会

表3 産総研が関与する主なプロジェクト(環境・エネルギー分野)

- 革新的温暖化対策技術プログラム
 - ・省エネルギー型革新的生産プロセス技術開発
 - 次世代化学プロセス技術開発
 - 超臨界流体利用環境負荷低減技術開発
 - ・革新的エネルギー利用システム技術開発
 - 高温空気燃焼対応高度燃焼制御技術開発
 - 交流超電導電力機器基盤技術開発
 - 超電導発電機基盤技術開発
 - フライホイール電力貯蔵用超電導軸受技術開発
- エネルギー環境二酸化炭素固定化・有効利用プログラム
 - ・二酸化炭素固定化・有効利用技術実用化開発
- 化学物質総合評価管理プログラム
 - ・化学物質のリスク評価及びリスク評価手法の開発
- 固体高分子形燃料電池／水素エネルギー利用プログラム
 - ・固体高分子形燃料電池システム技術開発

の実現を支える技術基盤の確立を図ります。中でも、これまで実現されていなかった、ナノメートル(百万分の1ミリメートル)レベルの微細な領域における材料の製造や加工を自由に行うナノテクノロジーを産業界に導入できる技術として飛躍的に高めることにより、ナノインダストリー

ともいべき産業基盤の確立を目指して研究を行います。また、材料および製造分野では、実際に使われる材料・製造技術を目指して、環境負荷が従来よりも著しく低い環境に優しい材料・製造技術や、人間生活の安心・安全のための材料製造技術およびものづくり技術基盤の高度化を重点課題として研究を行います。

平成15年度においては、ナノテクノロジープログラムの下、精密高分子技術プロジェクト、ナノ機能合成技術プロジェクト、ナノカーボン応用製品創製プロジェクト、ナノレベル電子セラミックス材料低温成型・集積化技術などの研究開発を推進するとともに、革新的部材産業創製プログラムの下では、精密部材成型用材料創製・加工プロセス技術や金属ガラスの研究などを進めています。また、ナノテクノロジー発展の基盤となるシミュレーション技術や計測技術の開発を図ります。さらに、東南アジア諸国の追い上げの激しい製造技術の革新を図るためにNENS技術の研究開発を企業と連携して推進するとともに、ナノバイオ素子、高機能性光触媒などに関して先導的な研究とハイテクものづくり研究を実施します(表4参照)。

表4 産総研が関与する主なプロジェクト(ナノテクノロジー・材料・製造分野)

- ナノテクノロジープログラム
 - ・ナノマテリアル・プロセス技術
 - 精密高分子技術
 - ナノガラス技術
 - ナノカーボン応用製品創製
 - ナノ機能合成技術
 - ナノ計測基盤技術
 - ・ナノ加工・計測技術の開発
 - ナノレベル電子セラミックス材料低温成型・集積化技術
 - 3Dナノメートル評価用標準物質創成技術
- 革新的部材産業創製技術
 - ・材料プロセス革新技術
 - 精密部材成型用材料創製・加工プロセス技術
 - 高機能高精度省エネ加工型金属材料(金属ガラス)の成形加工技術
 - ・その他材料関連プロジェクト
 - シナーセラミックス
- 3Rプログラム
 - ・3R基盤技術の開発
 - 建築廃材・ガラス等リサイクル技術開発
- 新製造技術プログラム
 - ・デジタル・マイスター・プロジェクト技術の開発
- 情報通信基盤高度化プログラム
 - ・ワイヤレスネットワークシステムの高速度・高機能化のための技術の開発
 - 次世代強誘電体メモリ

地質・海洋分野

地質・海洋分野においては、社会の

持続的発展に必要な国土の安全と国土の利用及び資源・エネルギー開発や環境保全を目的として、そのために不可欠な地球科学的基盤情報を把握・提供する地質の調査を行うとともに、海洋の地質、環境、資源に関わる調査・研究を行います。国土の安全の面では地震・火山等の地質災害に関する研究、環境保全では地域の地圏・水圏環境からグローバルな地球環境にいたる研究までを幅広く対象とし、得られた基盤情報はマップ、データベース等として成果普及に努め、社会に提供します。また、最先端の技術を用いて未知の発見を行ったり新しい技術領域を切り開くため、環境分野やライフサイエンス分野等他の技術分野との連携・融合を進め、調査研究手法の高度化を図ります。産総研は、地質図に代表される地球科学的基盤情報を継続的に発信すると共に、地球科学の総合的研究ポテンシャルを活用し、先端技術を開発・活用して地球科学的素過程の解明を実施します。

平成15年度は、5万分の1地質図幅は25地域の地質調査を実施すると共に6図幅を完成し、20万分の1地質編纂図は6地域の地質調査を実施し、3図幅を完成します。また、数値地質図を用いて、地域境界でつなぎ目のないシームレス地質図の作成を進めます。その他、各種地球科学図の整備、活構造図、活断層ストリップマップ、地震波津波被害予測図、火山地質図、火山科学図等地球科学主題図の整備、総合的データベースの構築による地質情報の整備・提供を継続的に行います。活断層調査研究では5断層の調査結果を公表し、全国主要活断層評価の試案を作成します。火山研究では雲仙、三宅島、富士山等の調査研究を進め、放射性廃棄物の地層処分問題に資する深部地質環境に関する調査研究では、放射性核種移行の数値解析を目的として、3次元地質モデルの研究、化学反応の研究、岩石物性の研究、数値モデリングの研究を実施します。これらの研究を通じて災害予測や地質環境の長期変化プロセスの予測等に役

立てていきます。地圏資源の研究においては、石炭起源ガスや鉱物等地殻中の、あるいは深海底鉱物資源、メタンハイドレート等海洋底や海水中のエネルギー・鉱物資源の探査、評価、開発、採鉱技術の研究開発を進めます。また、国際的には、東・東南アジア沿岸・沿岸地球科学計画調整委員会(CCOP)を通じた国際共同研究の推進、ネットワークを用いた地球科学情報の交換等、特にアジアとの連携・協力を進めると共に、地質情報の標準化について世界各地の機関や委員会と連携していきます。さらに新しい取り組みとして、大都市圏の地質災害軽減・環境保全を目的とした地質学的総合研究を開始し、また環境分野と共に土壤汚染調査・評価・管理手法の開発を進めます。

海洋分野では、地質調査船を用いた海洋地質調査を行い海洋地質図・表層堆積図数図を作成すると共に、海洋地質に関するデータベースの拡充を図り、また古地磁気や地球化学的手法を用いて地球環境問題に資する研究を行います。さらに沿岸海域環境に関する研究、海水中の金属資源・バイオマス資源に関する研究を進めます。

計測標準分野

計測標準分野では、我が国の経済活動が国際市場で円滑に発展するため、計量標準及び法定計量に関する一貫した施策を策定し、計量標準の設定、計量器の検定、検査、研究および開発並びにこれらに関連する業務、並びに計量に関する教習を行っ

ています。そのために、計測標準研究部門、成果普及部門計量標準管理部および計量研修センター、国際部門国際標準協力室が、計量標準総合センターとして連携し、これらの研究・業務を実施します。

平成15年度は、産総研中期目標である計量標準の供給200種類のうち、物理標準24種類以上、標準物質33種類以上、合計57種類以上の新たな標準の供給開始を目指し、国によって定められた標準整備計画にもとづく信頼される計量標準の早期供給開始を推進します。継続的・安定的な標準供給体制の構築と国際基準への適合性を確保するために、ISO/IEC17025及び/又はISOガイド34に適合した品質システムを運用し、ISO/IEC17025の適合性証明については、21種類以上のASNITE-NMI認定審査・認定を目指します。さらに、計量標準と計測分析技術において「ナノ計測基盤」プロジェクトにより次世代標準の研究開発を行うとともに、「計量器校正情報システム」プロジェクトによりネットワークベースの標準供給法の構築を試み世界をリードする研究を実施していきます。また、計量標準・法定計量の国際相互承認を進めるとともに、これらに関して国際活動において我が国を代表する職務を果たします。また、国際協力に関しては、アジア太平洋計量計画(APMP)の幹事やアジア太平洋法定計量会議(APLMF)の議長と幹事を務めるとともに、タイ国への技術協力等を行います。

15年度計画のその他の項目について

平成15年度も平成14年度に引き続き、組織運営については業務効率化の一層の推進を進めるとともに、研究設備・機器の有効活用を促進する研究支援プロジェクトを実施します。また、研究ユニットの評価に基づく自己改革を進め研究体制の改善に努めるとともに、研究員の流動化を加速し、人材の一層の有効活用等

を行うことによって、産総研のさらなる飛躍を図る一年としたいと思います。