

相互補完的・相互互恵的連携の推進

- 互いの利点を生かした効果的な連携を推進し、ネットワークオブエクセレンスを構築 -

■ 欧米の先進的研究機関との相互補完的な研究協力の推進

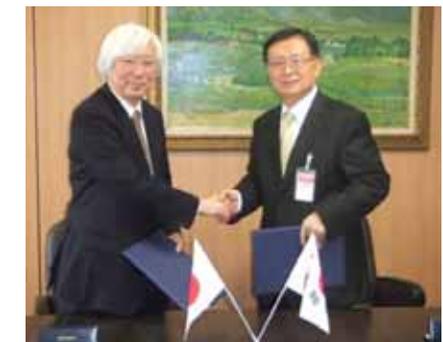
- ✓ 米国国立研究所 (LANL, SNL, NREL, LBLNL, LLNL, NIST)
- ✓ フランス国立科学研究センター (CNRS)
- ✓ ノルウェー科学技術大学 (NTNU)、ノルウェー産業科学技術研究所 (SINTEF)
エネルギー技術、製造技術、ナノテクノロジー、計算科学などで積極的な研究協力
- ✓ フィンランド技術研究センター (VTT)
光電子工学、ICT、製造技術、ナノテクノロジーなどで共同研究、人材交流を展開
- ✓ ドイツヘルムホルツ協会、カールスルーエおよびユーリッヒ研究センター
スピントロニクス、環境エネルギー、ナノテクノロジーで連携を構築中
- ✓ 豪州、連邦科学産業研究機構 (CSIRO)
クリーンコール技術、CO2地中貯留、ガス分離技術などで連携中



カールスルーエ・ユーリッヒ両研究所とのMOU調印式

■ アジアを中心とした相互互恵的パートナーシップの構築

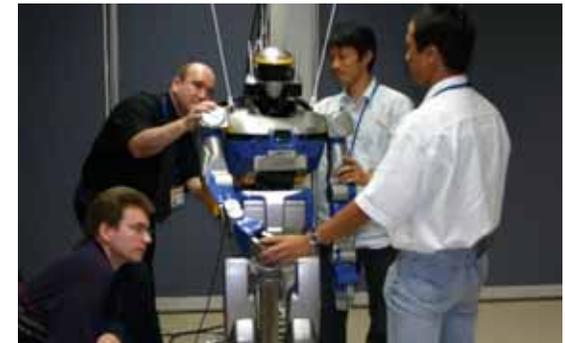
- ✓ タイ 国家科学開発技術庁 (NSTDA)・科学技術研究院 (TISTR)
- ✓ ベトナム科学技術研究院 (VAST)
- ✓ 中国科学院 (CAS)
- ✓ インド科学技術省バイオテクノロジー局 (DBT)
- ✓ 南アフリカ地質調査所 (CGS)
- ✓ マレーシア標準工業研究所 (SIRIM)
計測標準、バイオマス環境評価技術などで連携
- ✓ 韓国産業技術研究会 (ISTK) (及び傘下のKIGAM, KITECH, ETRI, KRICT, KIER, KIMM)
傘下の6研究所と地質、製造技術、電子技術、環境化学、エネルギー技術など多分野で緊密な連携
産総研の研究所経営(資金配分、評価など)について多くの情報提供



韓国ISTKとの覚書調印式

■ フランス国立科学研究センター (CNRS) 2001年11月に包括的MOUを締結

- 数学、物理、核物理、基礎工学、宇宙工学、生命科学等の幅広い分野の研究を実施する公的基礎研究機関
- ロボティクス分野でのジョイントラボを産総研内に設立し共同研究を展開
 - CNRS、産総研両機関の正式な研究組織として認知*
 - ✓ 両機関の強みを活かした相互補完的連携
 - ✓ 研究目標: ロボット自律性の向上
 - *AIST: メカトロニクス, 歩行技術等*
 - *CNRS: 運動計画技術, 制御理論等*
 - ✓ 筑波センターには10名以上のフランス研究者・大学院生が常駐
 - ✓ 欧州フレームワークプログラム予算の獲得
- 大気・水圏環境保全のための環境触媒に関する研究協力を推進
 - ✓ ワークショップの毎年開催や人材交流で連携を強化
- 組織運営についてのベストプラクティスに関するワークショップ
 - ✓ 2007年2月 パリ
- 日仏交流150周年記念シンポジウムを共催
 - 「持続的発展可能な社会実現に向けた科学技術および産業界との連携」*
 - ✓ 2008年12月 東京大学安田講堂
- ライフサイエンス分野のワークショップを開催
 - ✓ 2009年9月 パリ



ヒューマノイドロボットHRP-2を用いてつくばセンターにて日仏共同研究を展開



日仏交流150周年記念シンポジウムにおけるプレシニャックCNRS総裁の講演

■ 米国エネルギー省傘下5研究所 2009年5月にMOUを締結

- 二階経済産業大臣の訪米ミッションに同行し、5研究所同時に研究協力覚書を締結
- 日米両政府が協調して先導する環境・エネルギー分野での革新的技術開発を強化・推進
- 再生可能エネルギー、エネルギー関連ナノテク・材料分野の共同研究、研究者交流事業を通じて、低炭素社会の実現に向けた革新的な技術開発を目指す。

■ サンディア国立研究所 (SNL)

- ✓ 太陽光発電、ナノテク施設共同利用など

■ ロスアラモス国立研究所 (LANL)

- ✓ 水素貯蔵材料技術、CO2地中貯留、ナノ材料計算科学など

■ 国立再生可能エネルギー研究所 (NREL)

- ✓ 太陽光発電、バイオ燃料など

■ ローレンス・バークレー国立研究所 (LBNL)

- ✓ CO2地中貯留、ナノ材料など

■ ローレンス・リバモア国立研究所 (LLNL)

- ✓ 燃料燃焼、バイオ燃料など

■ 米国立標準研究所 (NIST) 2009年5月にMOUを追加

- 長年、計量標準分野で密接な連携を展開
- 省エネ基盤技術の国際標準化を目指し新たな連携をスタート
 - ✓ 革新的省エネルギー技術普及に必要な国際標準化の確立など



米国連携研究機関の所在地



二階大臣、チュー長官の立会いの下、DOE5研究所とMOU締結

■ タイ国家科学技術庁 (NSTDA) ・タイ科学技術研究院 (TISTR)

2004年に両者と包括的MOUを締結

- NSTDAは、総合的基礎科学研究機関
- TISTRは、より産業化を目指した研究開発を行う研究機関
- バイオマス、太陽電池標準化、医療福祉等 幅広い分野での3者連携を推進
 - ✓ 日本・タイ双方でのWSを6回開催
- NSTDAとは双方トップが相手機関の国際アドバイザーに就任
- タイ王室、科学技術省も両国機関の研究協力を深い関心
 - ✓ タイ王室、政府が主催するタイ最大の科学技術展示会に出展
 - ✓ シリントーン王女、科学技術大臣等のつくばセンター訪問



インテリジェント車椅子に乗り
パロを抱くシリントーン王女

■ ベトナム科学技術研究院 (VAST) 2004年に包括的MOUを締結

- ベトナムでの科学技術振興政策を担う最先端の公的研究機関
- 環境・エネルギー、情報技術、海洋・地質等の幅広い分野で連携
 - ✓ 日本・ベトナム双方でのWSを5回開催
- 染色排水の処理技術開発に関するNEDOプロジェクトの実施
 - ✓ 日本企業とも連携してホーチミン市で展開(平成19-20年度)



VASTとのワークショップの開催

■ 中国科学院 (CAS) 2004年に包括的MOUを締結

- 90以上の幅広い分野の研究機関と4万人の研究者を要する中国最大の国立研究機関
- 環境・エネルギー分野を中心とした連携を推進
- 石炭利用環境対策技術における共同研究実施
- CAS - NEDO - AISTでのWSを開催(過去5回)
 - ✓ バイオマスを含む新エネ・再生可能エネルギー等
 - ✓ 環境・エネルギー関連のナノテクノロジー



CAS-AIST-NEDOとのワークショップ

■ インドバイオテクノロジー局 (DBT) 2007年に包括的MOUを締結

- ライフサイエンス分野の大学・研究機関等を統括するインド科学省の内部部局
- 2006年12月安倍・シン両首脳の共同宣言を受け協力開始
- ライフサイエンス分野に特化した研究協力
 - ✓ 生命情報科学、セルエンジニアリング、糖鎖科学で具体的連携
 - ✓ 日印相互にWSを開催(過去3回)
- 日印双方のマッチングファンドで共同研究を開始
- DBT予算のフェローシップにより産総研に研究者を受入、人材育成



DBTとのワークショップ

政策要請に貢献するバイオマス・アジアの推進でアジア諸国の連携を強化

■ 科学技術振興調整費「アジアの持続可能バイオマス利用技術開発」(H16-21)を推進

- バイオマス・アジアワークショップの主催(11月に6回目を開催予定)
 - ✓ 欧米を含む10ヶ国以上から研究、行政、企業関係者約250名が参加
 - ✓ 農工連携、産学官連携に関するアジアのネットワークを構築
- アジアの持続可能バイオマス利用技術: 3つのモデル提案
 - ✓ 中国型モデル: ハイブリッド農産廃棄物リファイナリー
 - ✓ ASEAN島嶼部型モデル: パームコンプレックス構想 (マレーシア・インドネシア)
 - ✓ ASEAN大陸部型モデル: ライスシュガーコンプレックス構想 (タイ・ベトナム)



バイオマス・アジアワークショップ
(第5回広州)

■ バイオマス国際共同研究の展開

- マレーシア・プトラ大学に九州工業大学との3者連携ラボを開設
 - ✓ パーム残渣からのバイオエタノール製造技術の共同研究



マレーシア・プトラ大学ジョイントラボ開所式

■ 東アジア・アセアン経済研究センター(ERIA)事業への貢献

- 2つの専門家WGのリーダーおよび事務局を受託
 - ✓ バイオ燃料の規格化および環境影響評価
- 研究者人材育成事業の実施(新エネルギー財団と協力)
 - ✓ バイオ燃料製造技術、規格化、LCAで人材育成
 - ✓ 6ヶ国から19名 (H20年度)

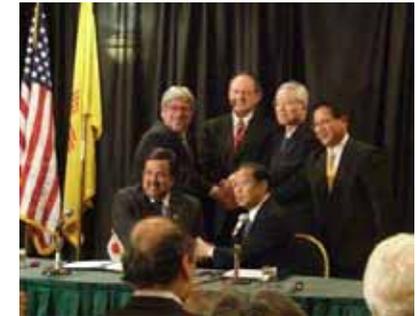
国の科学技術外交への積極貢献および産総研の国際的プレゼンス向上の取組

■ 政府の2国間科学技術協力合同委員会に参加

- ✓ 産総研と相手国機関との研究協力成果の積極的アピールなど両国の連携強化に貢献

■ 政府等の要請により積極的に海外ミッション、展示会等に参加

- ✓ 政府の各種海外ミッションに参加し、国の科学技術外交に貢献
 - 経済産業大臣の外交ミッションに参加し、産業技術面で貢献
 - 2007年7月 南アフリカへの資源ミッション
 - 2008年10月 ブラジルへのエネルギーミッション
 - 2009年5月 アメリカへの環境・エネルギーミッション
 - 内閣府のアフリカミッション(2009.2)に参加し、アフリカ諸国との研究協力展開を協議
 - 日露投資フォーラム(2008.6)に参加し、イノベーション分科会出席および展示会出展
- ✓ 海外の科学技術展示会に出展し科学技術の成果普及に貢献
 - 南アフリカ政府の要請により、同国科学技術展(INSITE2008)に出展
 - 外務省の要請により、ASEAN科学技術週間に出展(フィリピン・マニラ)
 - タイ政府の要請により、タイ科学技術週間に出展



二階大臣の訪米ミッションに同行し、米国研究機関との連携を協議



「パロ」を抱くマンゲナ
南アフリカ科学技術大臣

■ 各国VIP来訪者への対応による産総研のプレゼンス向上

- ✓ 平成20年度は世界32ヶ国から来訪者(109件、806人)を迎え、産総研の活動を積極的にアピール
 - 米コロラド州知事、露トムスク州知事、スーダン科学技術大臣、英仏国民議会議員、駐日中国大使 等

日常の研究交流を活かして政府の外交ミッションに貢献

■ ブラジルとのバイオエタノール製造技術に関する連携

- リオデジャネイロ連邦大学 (UFRJ) との連携
 - ✓ 2006年5月 ブラジル科学技術ミッションとして、UFRJボン教授が産総研訪問
 - ✓ 2007年7月、10月 産総研からUFRJを含むブラジル研究機関を訪問
 - ✓ 2007年11月 ボン教授を第4回バイオマス・アジアWSに招へい
- 甘利大臣のブラジルミッション (2008年7月) に参加
 - ✓ 日伯バイオマスワーキンググループに出席
 - ✓ UFRJとバイオエタノール製造技術に関する共同研究契約調印
- 地球規模課題対応国際科学技術協力事業に採択
 - ✓ 「サトウキビ廃棄物からのエタノール生産研究」(H20～22)



リオデジャネイロ連邦大学
との共同研究契約調印式

■ 南アフリカとの鉱物資源開発技術に関する連携

- 南アフリカ共和国地質調査所 (CGS) との連携協議
 - ✓ 2007年5月 南アフリカ技術動向調査実施、地質分野での研究協力を協議
- 甘利大臣のアフリカミッション (2007年11月) に参加
 - ✓ CGSと(独)石油天然ガス・金属鉱物資源機構 (JOGMEC) の三者で研究協力覚書を締結
- 希土類元素資源ポテンシャル評価に関する共同研究を開始



南アフリカ地質調査所との調印式

■ 米国との環境・エネルギー分野での連携

相互互恵的パートナーシップを目指した南アフリカとの科学技術協力

■ 南アフリカの持つ優位性

- アフリカ随一の経済力および豊富な鉱山資源
- 高い研究レベルを持つ複数の大学が存在
- 高い研究ポテンシャルを持つ公的研究機関の存在
 - ✓ 科学・工業研究評議会 (CSIR) 環境・エネルギー、ナノテク・材料技術、バイオ技術
 - ✓ 地質調査所 (CGS) 地質および鉱物資源調査
 - ✓ MINTEK 鉱物資源開発、冶金技術、ナノテク・材料技術

■ 南アフリカとの連携強化に向けた取り組み

- 協力関係構築のための独自の科学技術動向調査 (2007年5月)
- 経済産業大臣ミッション時にCGSとMOU締結 (2007年11月)
 - ✓ 希土類元素資源評価の共同研究開始
- Rhodes大学と微小金鉱物評価の共同研究開始 (2008年5月)
 - ✓ 産総研でのJSPS特別研究員経験者の斡旋 (CGSへの異動により協力拡大)
- 科学技術展示会への出展と南ア研究機関との協議 (2008年9月)
 - ✓ 在東京の南アフリカ大使館の全面的バックアップ
 - ✓ CGS研究者2名を1ヶ月間招へい (2009年1-2月)
- 内閣府アフリカ科学技術調査ミッションへの参加 (2009年2月)
 - ✓ SADC地域セミナーおよび日南ア科学技術合同委員会に参加
- 南アフリカ3研究機関とワークショップを開催 (2009年9月)
 - ✓ 産総研から理事長以下10名が参加: 環境エネルギー、ナノテク・材料、地質の3分野で協力を協議
 - ✓ 在プレトリア日本大使館の全面的バックアップ
 - ✓ 国際石炭科学技術会議 (2009.10月ケープタウン) でクリーンコール技術での研究協力を協議



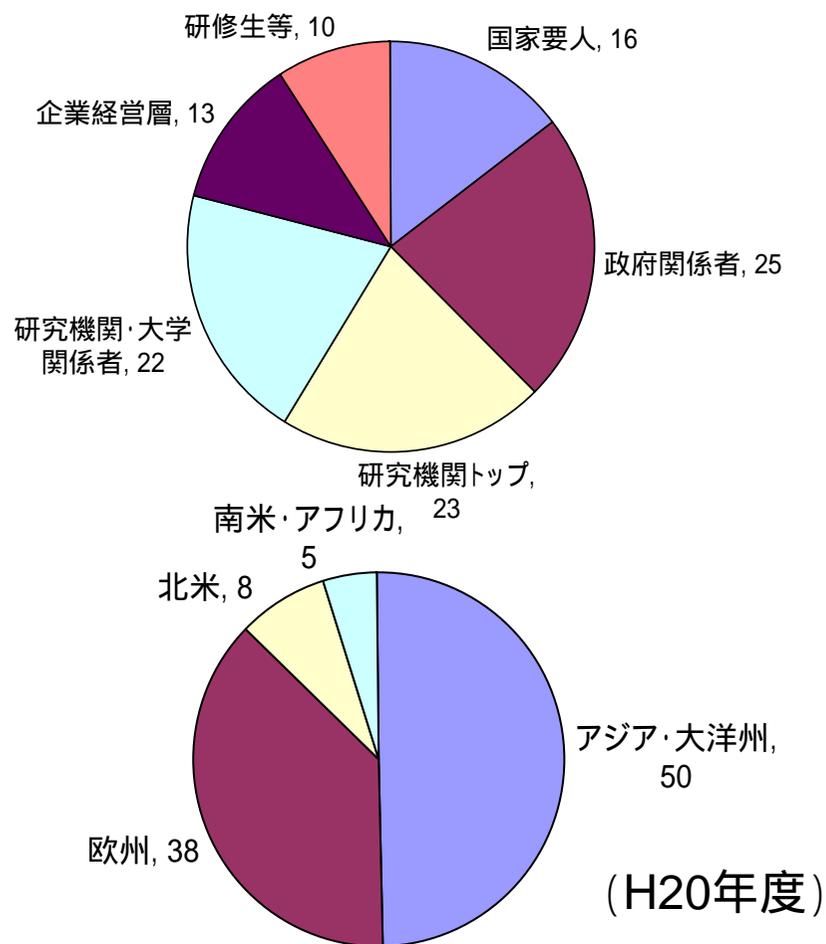
CSIRのナノテク施設



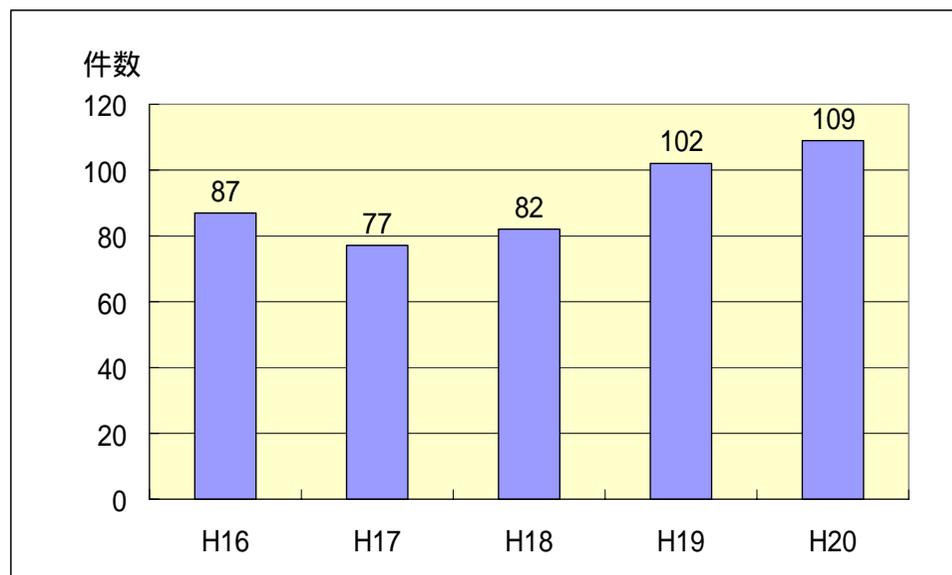
CSIRでのワークショップ

■ 各国VIP来訪者への対応による産総研のプレゼンス向上

- 平成20年度は世界32ヶ国から来訪者(109件、806人)を迎え、産総研の活動を積極的にアピール
 - ✓ 米コロラド州知事、露トムスク州知事、スーダン科学技術大臣、英仏国民議会議員、駐日中国大使 等
- 在京各国大使館、経済産業省、各省庁(外務省総務省、農水省、環境省等)などからの要請が過半数



海外からの訪問案件の年次推移



国際的な人材交流による研究活動の活性化・イノベーション創出

数字はいずれもH20年度実績

■国際競争力を持つ人材育成のための海外派遣

- 海外出張者数 **延べ3816名**(学会出席を含む)
- 若手研究者を海外研究機関に中 - 長期派遣: **内部予算: 25名、外部制度 3名**
- H21年度より環境・エネルギー分野での米国への重点派遣を開始

■戦略的研究者ネットワーク構築のための研究者招へいおよび技術研修

- 研究協力覚書等に基づき海外から研究者を受け入れ: **190名(37ヶ国)**
- アジアとのバイオマス研究連携促進のための招へい制度を創設: **13名(8ヶ国)**
- ERIAのバイオマス研修事業による研究者受け入れ: **19名(6ヶ国)**
- JICA研修制度による積極的な人材育成を促進:
集団研修4コース15名、個別研修4名 計19名 (10ヶ国)
- 外部研修制度等による研修生の積極的受け入れ **48名(18ヶ国)**
(欧州: ヴルカヌスプログラム 2名、米国: サマープログラム 1名、韓国: ウィンターインスティテュート 14名)

■人材交流の円滑な実施のための研究者の研究・生活支援

- 各種支援活動の実施
 - ✓ 入国管理局、市役所手続き、在留資格、学校、病院、国保加入等の支援および相談
 - ✓ 日本語講習会、華道、空手等の体験講習会の実施
 - ✓ 民間アパート等への入居時に、産総研が組織として保証人を引き受ける制度を整備
- 生活支援から研究支援に
 - ✓ 産総研における研究環境の向上の様々な取組を実施

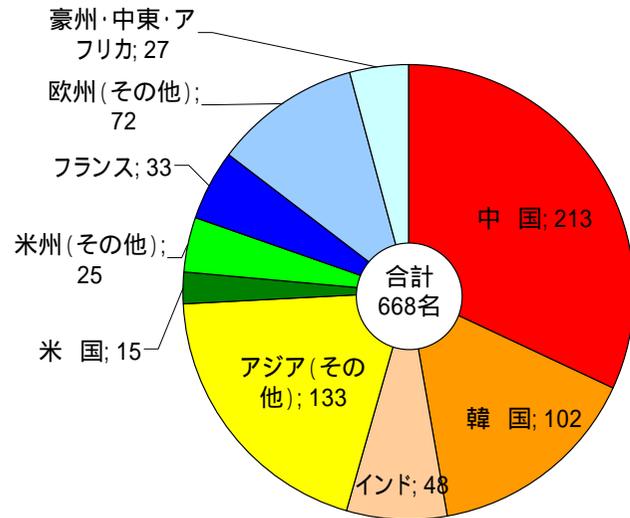


生活支援ハンドブック

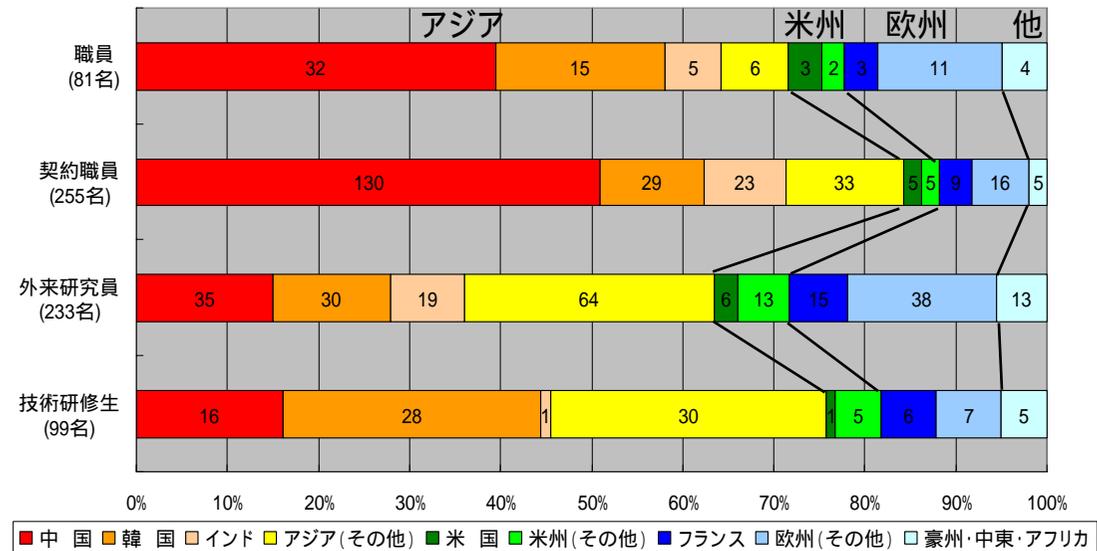
年間約700名の外国人研究者が研究活動に従事

(H20年度実績)

外国人研究者数【国籍別】



産総研外国人研究者【国籍別・滞在身分別】



- ✓ 産総研で研究する研究者、技術者の約1割 *産総研の研究活動に必須*
- ✓ アジアが全体の3/4 *アジアとの密接な連携*
- ✓ 中国、韓国が常勤研究者(職員・契約職員)の過半数 *産総研の研究戦力*
- ✓ 外来研究員、技術研修生は東南アジア諸国が多い *出身国への技術移転*
- ✓ 米州より欧州の研究者が多い *欧州での高い評価*

世界の公的研究機関との相互補完・相互互恵パートナーシップの確立
外部資源活用としての国際協力

- **研究目的・方向性を共有する研究機関の連携により共通の研究目標の迅速な達成**
 - 人類共通課題解決に向け共同で技術開発を行い、持続的発展可能な社会を早期に実現
 - 相互補完連携により、分野横断的な付加価値の高いイノベーションの創出
 - 相互互恵パートナーシップによる地球規模問題の解決
 - 次世代の産業技術研究を支える多様な人材の育成
- **アジア・アフリカ・中南米諸国との相互互恵的パートナーシップの確立**
 - 外部資源としての相手国の資源の有効活用
 - ✓ 日本にない素材資源: 鉱物資源、エネルギー源、生物資源 etc
 - ✓ 人的資源: 高い研究ポテンシャルの活用、優秀な研究者のリクルート
 - ✓ 研究設備: 現地設備を使った基礎実験
 - ✓ 研究資金: 研究分担による研究コストの削減
 - 熟練研究者、若手ポスドクの海外機関での活用
- **連携機関、連携分野の重点化**
 - 研究目的、分野、体制、能力が類似した公的研究機関との連携強化:
 - ✓ LANL/NREL/NIST(米)、CNRS(仏)、NSTDA(タイ)、CSIRO(豪)、CSIR(南ア)など
 - バイラテラルからマルチラテラルな連携へ
 - 地球規模課題解決のための連携強化: バイオマス、太陽光、環境

国際研究推進のためには国の制度拡充が必須**■ 国際共同研究資金の制度的拡充**

- 相手国のニーズに応えられる公的研究資金制度の拡充
 - ✓ 中型の研究プロジェクトが最も必要ではないか？
- 複数国のマルチファンド方式共同研究の推進
 - ✓ 複数の研究資金使用時の自由度の担保(コミングリングファンド化)
- 外国人テニュア研究者が外部競争研究資金に応募しやすくする仕組み
 - ✓ 多くの国内の公的外部資金制度は日本語でしか応募できず外国人には不利

■ 研究者招へい制度の多様化

- 中堅研究者の長期招へい制度が不十分
 - ✓ 現状の制度は、大学院留学、若手ポスドク、教授クラス、技術研修生のいずれか

■ 在外共同研究設備処分の自由度拡充

- 共同研究終了後に在外備品、施設を相手機関に無償譲渡できるように

■ 在外研究、動向調査における在外公館との連携強化

- 独法研究機関の海外活動に在外公館のサポートが受けやすい仕組み

■ 科学技術外交への研究者の積極的参画

- 在外公館の科学アタッシェなどへの研究者の積極的登用
- 国の海外ミッションへの研究機関の積極的活用

■ 国を挙げた組織的な取り組みの必要性

例) 南アフリカでの科学技術展示会(INSITE08)でのドイツ・中国の取り組み

- ✓ 在京南アフリカ大使館の要請で日本から6機関が個別に出展
- ✓ ドイツと中国は、多数の機関を取りまとめて国家として統一的な展示を実施



閑古鳥がなく日本の談話スペース



中国ブースの統一感



人材育成に向けたドイツの積極的働きかけ



個別バラバラな日本の展示