

国際戦略総合特別区域指定申請書

平成23年9月29日

内閣総理大臣 野田 佳彦 殿

茨城県知事 橋本 昌 印

つくば市長 市原 健一 印

国立大学法人筑波大学長 山田 信博 印

総合特別区域法第8条第1項の規定に基づき、国際戦略総合特別区域について指定を申請します。

◇指定を申請する国際戦略総合特別区域の名称

つくば国際戦略総合特区 ～つくばにおける科学技術の集積を活用したライフイノベーション・グリーンイノベーションの推進～

① 指定申請に係る区域の範囲

i) 総合特区として見込む区域の範囲

- つくば市の区域
- 龍ヶ崎市の区域のうち、向陽台1-9（つくばの里工業団地内）の区域
- 那珂郡東海村の区域のうち、村松中丸崎2081-2（村立東海病院）、村松白根146-5（（独）日本原子力研究開発機構 JRR-3、JRR-4）及び白方白根162-1（（仮称）いばらき中性子最先端医療研究センター）の区域
- 稲敷郡阿見町の区域のうち、阿見4669-2（県立医療大学）及び阿見4733（県立医療大学附属病院）の区域

ii) i) の区域のうち、個別の規制の特例措置等の適用を想定している区域

- 薬事法第12条（製造販売業）、第13条（製造業）及び第24条（販売業）の許可に係る特例措置：那珂郡東海村の区域のうち、村松中丸崎2081-2の区域
- 薬事法第14条9項の医療機器の主要部分の改造の変更承認手続に係る特例措置：つくば市の区域のうち天久保2-1-1の区域及び那珂郡東海村の区域のうち白方白根162-1の区域
- 医療機器の臨床試験の実施の基準に関する省令第54条に係る特例措置：つくば市の区域のうち研究学園D街区2の区域及び稲敷郡阿見町の区域のうち阿見4669-2及び阿見4733の区域
- 補助金等に係る予算の執行の適正化に関する法律第22条に係る財産処分の特例措置：つくば市の区域
- 農地法第5条の規定による農地の転用・一時転用許可に係る特例措置：つくば市の区域のうち、西大井1710-15及び上郷5306区域
- 国際戦略総合特区設備投資促進税制：つくば市の区域、龍ヶ崎市の区域のうち向陽台1丁目9番地の区域及び那珂郡東海村の区域のうち白方白根162-1の区域
- 国際戦略総合特区事業環境整備税制：つくば市の区域及び那珂郡東海村の区域のうち白方白根162-1の区域

iii) 区域設定の根拠

- つくば市は、当該区域における科学技術の集積を活用し、「つくばを変える新しい産学官連携システムの構築」のほか、「次世代がん治療（BNCT）の開発実用化」など4つの先導的プロジェクトに取り組む区域である。
- 飛び地となる龍ヶ崎市の区域及び稲敷郡阿見町の区域は「生活支援ロボットの実用化」に、また、東海村の区域は「次世代がん治療（BNCT）の開発実用化」に、それぞれ取り組む区域である。

② 指定申請に係る区域における産業の国際競争力の強化に関する目標及びその達成のために取り組むべき政策課題

i) 総合特区により実現を図る目標

ア) 定性的な目標

つくばにおける科学技術の集積を活用したライフイノベーション・グリーンイノベーションの推進

【解説】

(つくばの現状)

筑波研究学園都市は、1963年の閣議了解によって、国立試験研究機関の集団移転等の受け皿として、都市の建設が行われてきた。

現在、つくば市には、国の研究機関の1/3に当たる32の研究機関が集積し、官民合わせて2万人を超える研究者が研究開発に従事している。また、日本最大の研究用スーパークリーンルーム（産業技術総合研究所）やBファクトリー加速器（高エネルギー加速器研究機構）など世界最先端の研究施設も数多く設置され、我が国最大の国際研究開発拠点を形成している。

これまで、つくばにおいては、200社以上のベンチャー企業が生まれ、全世界のパソコン等のハードディスク（2008年度：5.3億台）の98%で使用されているトンネル磁気抵抗素子や世界初のサイボーグ型ロボットである装着型のロボットスーツHALの開発などの成果も生まれてきている。

しかしながら、つくばの研究成果が直ちに新事業・新産業の創出に結び付いた例は、必ずしも多くはなく、これまでは、長い時間を経て製品化につながる基礎研究や専ら学術の進展に貢献する基礎研究に重点が置かれてきた。

また、つくばには、多くの研究機関が集積しているものの、それぞれの機関が縦割りで研究開発を行っているケースが多く、複数の研究機関が相互に協力し、同じ目標を持って、新事業・新産業の創出等に取り組む事例は、まだまだ少ない状況にある。

(世界の潮流と日本)

このような中、アジアの新興国においては、米国のシリコンバレーやつくばを参考とした、中国の北京新技術産業開発実験区や台湾の新竹科学工業園区など、国の成長を支える大規模なサイエンスパークの整備が進められてきている。

また、欧米においては、近年、ナノテクノロジー分野におけるAlbany（アメリカ）、MINATEC（フランス）、IMEC（ベルギー）等のように、産業化に直結する研究を実施する大規模な産学官連携拠点の整備が進められ、日本を含む世界中から人材と資金を集めている。

これらの世界的な研究開発拠点においては、基盤的な共有施設を活用した効率的な研究開発、人材育成を実施するなど、大学・公的研究機関・産業界が連携してイノベーションを生み出すオープンな体制（＝オープンイノベーション）が主流となっており、国や地方政府が規制緩和や減税、財政支援措置を講じて強力に支援している。

また、補助金適正化法の規制があつて、公的資金で導入した施設・設備については、当該研究開発目的以外の用途に用いることは原則として認められておらず、これが効率的な研究開発に取り組む上で大きな制約要因となっている。

一方、我が国においては、厳しい制約や高い法人税率などによって、産業の国際競争力が失

われつつあり、また、これまで国際標準の獲得等に向けた技術開発やビジネス展開を十分に行ってこなかった結果、世界市場での地位が低下するなど厳しい状況にある。

このままでは、日本が得意としてきた最先端の研究開発の分野でも遅れを取り、我が国の産業を支える人材や資金が流出し続けることが懸念される。

(我が国が直面する課題とつくばの使命)

世界は今、地球温暖化、エネルギー、食料等の地球規模での様々な課題に直面している。

さらに、我が国においては、急速な少子高齢化による本格的な人口減少時代の到来など、経済活力の減退につながる問題に直面していることに加え、東日本大震災及び福島第一原子力発電所の事故により、甚大な被害を被り、電力不足への対応やエネルギー政策の見直しが避けて通れない状況となっている。

資源の乏しい我が国が、これら直面する困難な課題を解決し、世界の中で存在感を確立していくためには、創造的な技術革新により、社会経済の持続的な発展を図っていくことが不可欠であり、その鍵となるのが科学技術である。

東京に近接するつくばには、我が国最大の科学技術の集積があることから、科学技術とイノベーションの一体的な推進を図ることができる地域として、我が国はもとより世界が直面する課題の解決に貢献することが期待されている。

国の第4期科学技術基本計画においても、筑波研究学園都市等の「集積の進んだ拠点の一層の発展に向けて、機能強化を図る必要がある。」とされているところであり、つくばの科学技術の集積効果を最大限に活用することによって、イノベーションを絶え間なく創出する産学官の連携拠点を形成し、そこから生まれる新事業・新産業で我が国の成長を牽引し、世界的な課題の解決に貢献していくことは、つくばの使命である。

(課題の解決策)

このため、つくば国際戦略総合特区においては、総合特区制度で講じられている規制・税制上の特例措置や金融・財政上の支援措置を効果的に活用し、「つくばを変える新しい産学官連携システムの構築」を図るとともに、「4つの先導的なプロジェクト」に取り組み、5年以内に目に見える成果に結び付けていくことにより、ライフイノベーション、グリーンイノベーションの分野で、我が国の成長・発展に貢献する。

「つくばを変える新しい産学官連携システムの構築」

- ・ 従来の組織の垣根を超えた新しい産学官連携の仕組みのもとで、共通の目標を掲げて研究開発に取り組み、研究成果の芽が出た瞬間から短期間で新事業・新産業の創出につなげていくことで、我が国の成長・発展に貢献する。
- ・ つくばにおいては、各機関の有する最先端の研究設備や人材、情報等が、それぞれの研究機関等にはあるものの、組織の縦割りの弊害で効率的に活用、連携することができていなかったことを踏まえ、つくばの知的集積を共有資源として位置付け、自由に活用できるオープンイノベーションの展開が可能となるシステムを構築する。
- ・ 具体的には、補助金適正化法の規制緩和措置による世界最先端の研究設備等の共同利用の促進をはじめ、医薬基盤研究所や理化学研究所が保有する世界最大級の生物医学資源等のオープンな利用、さらには、産学官を超えた組織間の広汎な人事交流の促進など、プロジェクトの横串となるサービスを提供することで、ライフイノベーション、グリーンイノベーションの各分野の研究開発を強力にサポートし、新事業・新産業の創出へと

つなげていく。

- このため、産学官連携システムの核となる組織（(仮称) つくばグローバル・イノベーション推進機構）をH24年度中に設立し、「次世代がん治療（BNCT）の開発実用化」など以下に掲げる4つの先導的プロジェクトに関し、5年以内に、目に見える成果を上げられるよう取組を進めることに加え、毎年度1件以上、今後5年間で5つ以上の新しい産学官連携プロジェクトを生み出していく。

「4つの先導的プロジェクト」

＜プロジェクト①＞ 次世代がん治療（BNCT）の開発実用化

- 日本人は毎年がんで約34万人が亡くなっており（H20年度）、健康長寿大国を実現する上で、がん対策は喫緊の課題である。
- BNCTは、がん細胞に集まるホウ素薬剤をあらかじめ患者に投与し、患部に弱い中性子線を照射することによって、正常な細胞を傷付けることなく、がん細胞だけを選択的に破壊する治療法であり、従来の放射線治療では困難な浸潤がんや再発がんなどにも有効で、患者のQOL（生活の質）の面でも「切らない、痛くない、副作用が少ない画期的治療法」として、世界が注目しているものである。
- 中性子を発生するための加速器開発技術、研究用原子炉での臨床研究成果など、BNCTの確立に不可欠な技術や人材等が集積する茨城県の強みを活かし、世界に先駆けて、病院に設置可能な小型加速器中性子源発生装置等の開発を行うとともに、県が整備する研究開発拠点において、臨床試験等に取り組むことにより、H27年度までに先進医療の承認を受ける。これにより、つくばで開発され、既に世界の臨床研究の場で使われているBNCT線量評価システムと合わせて、BNCTの世界標準の構築を目指す。
- こうした取組により、がん対策の推進と医療関連産業の発展及び世界展開に貢献する。
- なお、このプロジェクトで開発する小型加速器中性子源発生装置は、医療の分野に限らず、物質の構造解析や非破壊検査、農業分野における品種改良等にも活用可能なものであり、中性子の産業利用の裾野を拡大していくことも期待される。

＜プロジェクト②＞ 生活支援ロボットの実用化

- 我が国は、これまでロボット生産大国として世界をリードしてきたが、そのほとんどが産業用ロボットであり、近年、欧米に加え、アジア勢の台頭により、その競争優位性は揺らいできている。
- 一方、急速な少子高齢化の中で、家事や食事、リハビリ等の自立・介護支援等、広く人の生活を支える生活支援ロボットに対するニーズが高まってきている。2020年の市場規模は、国内では1兆円規模にまで成長すると見込まれており、早急に産業化を図らなければならない分野であるが、誤動作の防止や安全な停止など、安全性技術に関する国内外の規格等が未整備であることから、本格的な普及に至っていない。
- このため、我が国を代表するロボットメーカーがつくばに結集し、日本で唯一の「生活支援ロボット安全検証センター」を拠点として、H25年度までに生活支援ロボットの安全性評価基準を確立し、世界に先駆けて、国際標準として提案・確立することを目指して取り組んでおり、世界標準の獲得を目指す各国も安全検証センターの動きを注目しているところである。
- さらに、H26年度以降は、安全検証センターを安全認証施設として活用することに

より、つくばに、生活支援ロボットの開発から認証に至るまで切れ目のない体制を構築する。

- ・ こうした取組により、つくばから「安全認証」を付したロボットが国内市場・世界市場に送り出される環境を整え、我が国ロボット産業の国際競争力の強化に貢献する。

<プロジェクト③> 藻類バイオマスエネルギーの実用化

- ・ 福島第一原子力発電所の事故により、我が国のエネルギー政策の見直しが避けられない中で、再生可能エネルギーの普及の拡大を図ることが喫緊の課題となっている。
- ・ 藻類産生炭化水素オイルは、大気中の二酸化炭素等から生産される、地球環境に優しい燃料である。藻類の種類によっては、バイオディーゼル燃料として最も一般的なとうもろこしの700倍もの生産効率があるため、次世代エネルギー資源として大きな注目を集めており、藻類バイオマスの実用化に向けた国際的な競争も激しくなっている。
- ・ 藻類が産み出す炭化水素オイルを安定的なエネルギー資源とするためには、屋外での大量培養生産に向けた技術の確立が不可欠である。このため、筑波大学が新たに発見した世界最高のオイル生産能力を有する藻類を活用し、燃料生産モデルとしての屋外大量培養としては世界初となる取組を、H24年度からつくば市内の耕作放棄地（2ha）において開始するとともに、自動車運用実証試験を通じて技術的課題の解決を図る。
- ・ さらに、H27年度以降は、県内及び被災自治体等の耕作放棄地等を活用した大規模実証実験を行い、実用化の目安となる年間1.4万tのオイルの生産を目指す。あわせて、抗酸化作用や鎮痛作用等の機能性を有する希少オイルを産生する藻類を活用し、健康食品、化粧品、医薬品といった高付加価値産業への展開を図る。
- ・ 以上のような取組によって、世界のエネルギー問題の解決に貢献するとともに、藻類産業の創出を図る。

<プロジェクト④> TIA-nano 世界的ナノテク拠点の形成

- ・ ナノテクノロジーは「21世紀の産業革命を起こす原動力」と言われ、世界各国で戦略的かつ大規模な研究開発投資と拠点形成が行われてきている。
- ・ 米国のAlbanyでは、IBMを中心に産学官がニューヨーク州立大学の最先端共同設備を利用して研究開発を実施しているほか、ベルギーIMECやフランスMINATECでも、産学官が連携し、基盤的な情報や共有施設を利用して効率的な研究開発、人材育成等に取り組んでいる。
- ・ 近年、世界の研究開発手法は大きく転換し、1社だけで研究開発が完結する、いわゆる自前主義は、研究開発投資効率やリスク、開発スピード等からその限界が認識され、他の技術領域との融合や研究と教育の一体化、大学、公的研究機関、産業界といった他組織とが連携したオープンな体制＝オープンイノベーションが一般化している。
- ・ 我が国のナノテクノロジー・材料分野は、国際競争力があり、技術力が高い分野であったが、従来の研究開発体制から脱却できなければ競争優位性を失うことにもなりかねない。このため、オープンイノベーションに対応する体制への転換が喫緊の課題となっている。
- ・ 必要な研究開発資源を外部に求め協業を進めるオープンイノベーションを継続的に遂行するためには、課題に応じて技術を持つ者が集まり研究開発を進めるハブとなる拠

点を形成することが不可欠である。

- ・ 先端ナノテクノロジーの研究成果、多くの人材、研究設備が集積するつくばの強みを最大限に活かし、H26年度までに欧米に開設された主要ナノテク拠点（Albany、MINATEC、IMEC）に匹敵する国際的なナノテク拠点を構築し、画期的な省エネ機器の開発や人材育成を一体的に推進し、ものづくり大国・日本の復権と省エネルギー等の課題解決を図る。

①から④までの先導的プロジェクトの推進を図りながら、そこで生じた課題や問題点を「つくばを変える新しい産学官連携システムの構築」にフィードバックすることにより、つくばの科学技術から新事業・新産業が生み出されていく、新しいシステムづくりに取り組む。

なお、4つの先導的プロジェクトに続くものとして、つくばに集積する生物医学資源を活用した革新的医療技術の開発と新たな医薬品・診断技術の開発に取り組む先制医療プロジェクトを立ち上げるべく、現在、準備を進めているところである。

イ) 評価指標及び数値目標

評価指標（1）：つくばを変える新しい産学官連携の核となる組織の設立

数値目標（1）：新規組織の設立（H24年度）

評価指標（2）：産学官連携による新規プロジェクトの創出数

数値目標（2）：5プロジェクト（H23年度）→10プロジェクト以上（H28年度）

評価指標（3）：プロジェクト推進のために整備されるプラットフォームの数

数値目標（3）：0件（H23年度）→8件以上（H27年度）

評価指標（4）：次世代がん治療（BNCT）による治療症例数

数値目標（4）：0症例（H23年度）→150症例（H27年度）

評価指標（5）：次世代がん治療（BNCT）の商用型治療装置の普及施設の数

数値目標（5）：0施設（H23年度）→3施設（H27年度）

評価指標（6）：市場に本格投入する生活支援ロボットの種類

数値目標（6）：0種類（H23年度）→5種類以上（H28年度）

評価指標（7）：新規ロボット関連会社の創設及びロボット関連企業の立地

数値目標（7）：0社（H23年度）→5社以上（H28年度）

評価指標（8）：藻類産生炭化水素オイルの生産量

数値目標（8）：0t（H23年度）→14t（H27年度）→1.4万t（H32年度）

評価指標（9）：藻類バイオマスとの混合燃料等を活用した公用車等の運用数

数値目標（9）：0台（H23年度）→20台（H25年度）→50台（H27年度）

評価指標（10）：TIA-nanoにおける産学官連携による累積事業規模

数値目標（10）：1,000億円以上（H22～H26年度）

評価指標（11）：TIA-nanoにおける連携企業数

数値目標（11）：100社（H22年度）→300社以上（H22～H26年度）

評価指標（12）：TIA-nanoにおける連携大学院の学生数

数値目標（12）：500人以上（H22～H26年度）

ウ) 数値目標設定の考え方

- ・ 数値目標（１）から（３）までの目標達成に寄与する事業としては、「つくばを変える新しい産学官連携システムの構築」（寄与度１００％）を想定している。
- ・ 数値目標（４）及び（５）の目標達成に寄与する事業としては、「次世代がん治療（BNCT）の開発実用化」（寄与度１００％）を想定している。
- ・ 数値目標（６）及び（７）の目標達成に寄与する事業としては、「生活支援ロボットの実用化」（寄与度１００％）を想定している。
- ・ 数値目標（８）及び（９）の目標達成に寄与する事業としては、「藻類バイオマスエネルギーの実用化」（寄与度１００％）を想定している。
- ・ 数値目標（１０）から（１２）までの目標達成に寄与する事業としては、「TIA-nano 世界的ナノテク拠点の形成」（寄与度１００％）を想定している。

ii) 包括的・戦略的な政策課題と解決策

ア) 政策課題

〈政策課題１ つくばを変える新しい産学官連携システムの構築〉

- ・ つくばには、科学技術の集積はあるものの、組織ごとに縦割りで研究開発が行われていることが多く、世界の潮流であるオープンイノベーションへの早急な取組が求められている。
- ・ 公的資金で導入した施設・設備については、補助金適正化法の制約があって、当該研究開発目的以外の用途に用いることは、原則として認められておらず、これが効率的な研究開発に取り組む上で大きな制約要因となっている。
- ・ これまでは比較的長い時間を経て製品化につながる基礎研究や専ら学術の進展に貢献する研究に重点が置かれ、研究成果を短い期間で新事業・新産業に結び付けていく取組には関心が低かった。
- ・ つくばの科学技術の集積を最大限に活用し、新事業・新産業創出の連鎖を生み出し、我が国の経済を牽引していくためには、新しい産学官連携の仕組みが不可欠である。

◇対象とする政策分野：a) から h) まで

〈政策課題２ 次世代がん治療（BNCT）の開発実用化〉

- ・ 日本人は毎年がんで約３４万人が亡くなっており（H20年度）、健康長寿大国を実現する上で、がん対策は喫緊の課題であり、患者の身体的・経済的負担の少ない新たな治療法の確立が求められている。
- ・ 日本のがん治療の実情を見ると、患者の身体的負担が少ない放射線治療の割合が、欧米の半分程度（欧米：５０～６０％、日本：２５～３０％）と低く、今後、放射線を利用した治療を選ぶ患者が増大するものと見込まれる。
- ・ 現在実用化されている放射線治療法（X線、陽子線、重粒子線）は、がん細胞だけでなく正常細胞も傷付けるものであり、患者に与える身体的な負担が大きいことから、再発がんや末期がんに対しては、有効でない場合も多い。
- ・ また、多額の治療費（約３００万円）がかかる上、完治するまでには、何回も放射線を照射する必要があるといった課題もある。
- ・ 次世代がん治療であるホウ素中性子捕捉療法（BNCT）は、がん細胞に集まるホウ素薬剤

の事前投与と中性子線の照射により、正常細胞を傷付けることなく、がん細胞だけを選択的に破壊する細胞レベルの治療として世界が注目する画期的治療法である。しかしながら、現状では、研究用原子炉を用いた中性子発生源によらざるを得ないことから、東日本では東海村にある日本原子力研究開発機構の研究用原子炉 JRR-4（3.11の震災以降は運転停止中）でしか治療を行うことができず、また、研究用原子炉を使った治療は、原子炉規制法の規制により、専任の維持管理要員の確保が必要となるなど、施設・人員が大がかりで、かつ、定期点検のため、毎年数ヶ月間、運転を停止せざるを得ない状況にある。

- ・ 京都大学は、円形型加速器による BNCT 治療装置を使った治療に取り組んでいるが、本申請で提案する BNCT の治療装置と比較して、発生する中性子のエネルギーが非常に高く、治療の際の放射化による装置のメンテナンスの困難性、医療従事者の被曝の問題があり、この装置を一般の病院にそのまま設置することは困難であると言われている。
- ・ このため、継続的な患者の受入れと治療のためには、一般の病院に設置することが可能な小型加速器中性子源発生装置の開発による BNCT の実用化が大きな課題となっている。
- ・ また、BNCT に用いるホウ素薬剤は、東京と京都の病院でしか製造しておらず、現在は薬事法の規制があって、治療の前日に患者が東京の病院に出向いて注射と PET 検査^(註)を受ける必要があるが、患者の負担が非常に大きいことから、総合特区の区域に限定して、BNCT に用いるホウ素薬剤を使用することができるよう、薬事法の規制を緩和する必要がある。

注：PET 検査は、がん細胞が正常細胞に比べて3～8倍のブドウ糖を取り込む、という性質を利用します。ブドウ糖に近い成分（FDG）を体内に注射し、しばらくしてから全身を PET で撮影します。するとブドウ糖（FDG）が多く集まる場所がわかり、がんを発見する手がかりとなります。

- ・ BNCT による治療を行うためには、医学物理士等の専門技術者が必要であるが、医学物理士の資格を有する者は、我が国に4人しかおらず、その養成に取り組む必要がある。

◇対象とする政策分野：e) 医薬品・医療機器産業

〈〈政策課題3 生活支援ロボットの实用化〉〉

- ・ 我が国は、これまでロボット生産大国として世界をリードしてきたが、そのほとんどが産業用ロボットであり、近年、欧米に加え、韓国、中国等のアジア勢の台頭により、その競争優位性は揺らいできている。
- ・ 身体機能を支援する装着型ロボットや人を乗せて移動する搭乗型ロボット等の生活支援ロボットは、一部で実用化が始まっているが、誤動作の防止や安全な停止など、安全性技術に関する国内外の規格等が未整備であるため、ロボット技術としての安全性が未だ確立されていないことがネックとなり、その普及が阻まれている。
- ・ 急速な少子高齢化の中で、家事や食事、リハビリ等の自立・介護の支援やセキュリティ、コミュニケーション等、広く人の生活を支える生活支援ロボットに対するニーズはますます高くなってきている。その市場規模は、2020年には国内で1兆円規模にまで成長すると見込まれており、早急に産業化を図らなければならない分野である。
- ・ 近年、生活支援ロボットを開発しようとするベンチャー企業も出てきているが、薬事法等の規制があって、国内での市場化の壁が高い一方、海外からは多くのオファーがあり、このままでは、生活支援ロボットに関する技術とビジネスチャンスが海外に流出しかねない状況にある。

- ・生活支援ロボットの普及・拡大を図るためには、ロボットの安全性評価基準の早期確立が不可欠であり、現在、技術面で世界をリードしているロボット産業の分野で引き続き競争優位性を保つためには、日本の安全性基準を国際標準とする必要がある。
- ・また、生活支援ロボットを医療機器として普及させようとする場合には、薬事法の規制により、設備、人員等について一定の要件を満たした医療機関において治験を行わなければならないこととされているが、一定の研究機関においても、治験を行うことが可能となるよう、規制の合理化を図る必要がある。

◇対象とする政策分野：g) 地域の介護・福祉

〈〈政策課題4 藻類バイオマスエネルギーの実用化〉〉

- ・福島第一原子力発電所の事故により、我が国のエネルギー政策の見直しが避けられない中で、再生可能エネルギーの実用化とその普及の拡大を図ることは喫緊の課題となっている。
- ・藻類産生炭化水素オイルは、二酸化炭素の収支がプラスマイナスゼロの、カーボンニュートラルな地球環境に優しい燃料である。藻類のオイル生産能力は、種類によっては、バイオディーゼル燃料として最も一般的なとうもろこしの700倍もあり、次世代エネルギー資源として大きな注目を集めている。
- ・現在、米国、豪州、イスラエル、中国、インド、インドネシア、韓国など世界各国で、藻類バイオマスの研究開発・実証に関する取組が活発に行われており、我が国は、この分野で遅れをとるおそれがある。
- ・藻類バイオマスの実用化を図り、化石燃料代替の安定的なエネルギー資源とするためには、大量培養生産に向けた技術の確立が不可欠であり、屋外における大規模な実証実験を行う必要がある。
- ・全国には、28.4万haの耕作放棄地（H20年度農林水産省調査）が存在するが、耕作放棄地で実証実験を行おうとする場合には、農地法の規制を緩和する必要がある。

◇対象とする政策分野：c) 再生可能エネルギー

〈〈政策課題5 TIA-nano 世界的ナノテク拠点の形成〉〉

- ・ナノテクノロジーは「21世紀の産業革命を起こす原動力」と言われる。あらゆる産業の基盤技術であるナノテクノロジー分野で、省エネルギー等の革新的技術開発を行い、世界をリードすることが、我が国産業の国際競争力の強化や、我が国の成長・発展のために極めて重要である。
- ・ナノテクノロジーに関しては、世界各地で戦略的かつ大規模な研究開発投資と拠点形成が行われてきている。例えば、米国のAlbany（初期投資5000億円、年間運営費約450億、総職員数約2500名）では、IBMを中心に産学官がニューヨーク州立大学の最先端共同設備を利用して研究開発を実施している。また、ベルギーIMEC（初期投資68億、年間運営費約352億、総職員数約1600名）やフランスMINATEC（初期投資177億円、年間運営費約385億、総職員数約4000名）でも、産学官が連携し、基盤的な情報や共有施設を活用して、効率的な研究開発、人材育成等に取り組んでいる。
- ・近年、世界の研究開発手法は大きく転換し、1社だけで研究開発が完結する、いわゆる自前主義は、研究開発投資効率やリスク、開発スピード等からその限界が認識され、他の技術領域との融合や研究と教育の一体化、大学、公的研究機関、産業界といった他組織が連携したオープンな体制＝オープンイノベーションが一般化してきている。
- ・我が国のナノテクノロジー・材料分野は、国際競争力があり、技術力が高い分野であった

が、従来の研究開発体制から脱却できなければ競争優位性を失うことにもなりかねない。このため、オープンイノベーションに対応する体制への転換が喫緊の課題となっている。

- ・ 必要な研究開発資源を外部に求め協業を進めるオープンイノベーションを継続的に遂行するためには、課題に応じて技術を持つ者が集まり研究開発を進めるハブとなる拠点を形成することが不可欠である。
- ・ また、現在は、補助金適正化法の制約があつて、公的資金で導入した施設・設備については、当該研究開発目的以外の用途に用いることは、原則として認められていないが、オープンイノベーションに対応して、規制の合理化を図る必要がある。

◇対象とする政策分野：a) 環境・エネルギー

・ 政策課題間の関連性

5つの政策課題は、いずれも、つくばにおける科学技術の集積を活用して、ライフイノベーション、グリーンイノベーションの分野で、新事業・新産業を創出し、我が国の成長・発展に貢献しようとするものであり、「つくばを変える新しい産学官連携システムの構築」を中心として、相互に密接に関連するものである。

イ) 解決策

〈〈政策課題1 つくばを変える新しい産学官連携システムの構築〉〉の解決策

- ・ 従来の組織の垣根を超えた新しい産学官連携の仕組みのもとで、産学官が共通の目標を掲げて研究開発に取り組み、短期間で新事業・新産業の創出等の成果につなげていくことにより、我が国の成長・発展に貢献する。
- ・ 各機関の有する最先端の研究設備や人材、情報等が、それぞれの研究機関等にはあるものの、組織の縦割りの弊害で効率的に活用、連携することができていなかったことを踏まえ、つくばの知的集積を共有資源として位置付け、世界の潮流であるオープンイノベーションに対応し、補助金適正化法の規制の合理化を行い、効率的な研究開発環境を整備する。
- ・ 具体的には、同法の規制緩和措置による世界最先端の研究設備等の共同利用の促進をはじめ、医薬基盤研究所や理化学研究所が保有する世界最大級の生物医学資源等のオープンな利用、さらには、産学官を超えた組織間の広汎な人事交流の促進など、プロジェクトの横串となるサービスを提供することで、ライフイノベーション、グリーンイノベーションの各分野の研究開発を強力にサポートし、新事業・新産業の創出へとつなげていく。
- ・ このため、産学官連携システムの核となる組織（(仮称)つくばグローバル・イノベーション推進機構）をH24年度中に設立し、研究成果や研究資源の見える化、研究インフラの共用化等、基盤となるサービスを提供することを通じて、新事業・新産業の創出に結び付く産学官連携プロジェクトを支援する。
- ・ 「次世代がん治療（BNCT）の開発実用化」など4つの先導的プロジェクトについて、5年以内に、目に見える成果を上げられるよう取組を進めるほか、毎年度1件以上、今後5年間で5つ以上の新しい産学官連携プロジェクトを生み出していく。

〈〈政策課題2 次世代がん治療（BNCT）の開発実用化〉〉の解決策

- ・ 中性子を発生するための加速器開発技術、研究用原子炉での臨床研究成果など、BNCT の確立に不可欠な技術や人材等が集積する茨城県の強みを活かし、世界に先駆けて、病院に設置可能な小型加速器中性子源発生装置等の開発を行うとともに、県が整備する研究開発拠点において、総合特区による薬事法の規制緩和措置を活用しつつ、臨床試験等に取り組むことにより、H27年度までに先進医療の承認を受け、これにより、つくばで開発され、既に世界の臨床研究の場で使われている BNCT 線量評価システムと合わせて、BNCT の世界標準の構築を目指す。
- ・ あわせて、的確な治療計画と施設の運営を行うことができる医学物理士等の専門スタッフを養成する。
- ・ こうした取組により、がん対策の推進と医療関連産業の成長・発展に貢献する。

〈〈政策課題3 生活支援ロボットの実用化〉〉の解決策

- ・ 我が国を代表するロボットメーカーがつくばに結集し、日本で唯一の「生活支援ロボット安全検証センター」を拠点として、H25年度までに生活支援ロボットの安全性評価基準を確立し、世界に先駆けて、国際標準として提案・確立することを目指して取り組んでおり、世界標準の獲得を目指す各国も安全検証センターの動きを注目しているところである。
- ・ さらに、H26年度以降は、安全検証センターを安全認証施設として活用することにより、つくばに、生活支援ロボットの開発から認証に至るまで切れ目のない体制を構築する。
- ・ こうした取組により、つくばから「安全認証」を付したロボットが国内市場・世界市場に送り出される環境を整え、我が国ロボット産業の国際競争力の強化に貢献する。

〈〈政策課題4 藻類バイオマスエネルギーの実用化〉〉の解決策

- ・ 藻類が産み出す炭化水素オイルを安定的なエネルギー資源とするためには、屋外での大量培養生産に向けた技術の確立が不可欠である。このため、筑波大学が新たに発見した世界最高のオイル産生能力を有する藻類を活用し、燃料生産モデルとしての屋外大量培養としては世界初となる取組を、H24年度からつくば市内の耕作放棄地（2ha）において開始するとともに、自動車運用実証試験を通じて技術的課題の解決を図る。
- ・ H27年度以降は、県内及び被災自治体等の耕作放棄地等を活用した大規模実証実験を行い、実用化の目安となる年間1.4万tのオイルの生産を目指す。あわせて、抗酸化作用や鎮痛作用等の機能性を有する希少オイルを産生する藻類を活用し、健康食品、化粧品、医薬品といった高付加価値産業への展開を図る。
- ・ 以上のような取組によって、世界のエネルギー問題の解決に貢献するとともに、藻類産業の創出を図る。

〈〈政策課題5 TIA-nano 世界的ナノテク拠点の形成〉〉の解決策

- ・ 先端ナノテクノロジーの研究成果、多くの人材、研究設備が集積するつくばの強みを最大限に活かし、H26年度までに欧米に開設された主要ナノテク拠点（Albany、MINATEC、IMEC）に匹敵する国際的なナノテク拠点を構築し、画期的な省エネ機器の開発や人材育成を一体的に推進し、ものづくり大国・日本の復権と省エネルギー等の課題解決を図る。
- ・ あわせて、画期的な省エネ機器の開発や人材育成を一体的に推進し、ものづくり大国・日本の復権と省エネルギー等の課題解決を図る。

iii) 取組の実現を支える地域資源の概要等

①地域の歴史や文化

- ・ 筑波研究学園都市は、1963年の閣議了解によって、国立試験研究機関の集団移転等の受け皿として、都市の建設が行われてきた。
- ・ 現在、つくば市には、国の研究機関等の1/3に当たる32の研究機関が集積し、官民合わせて2万人を超える研究者が研究開発に従事している。また、日本最大の研究用スーパークリーンルーム（産業技術総合研究所）やBファクトリー加速器（高エネルギー加速器研究機構）など世界最先端の研究施設も数多く設置され、我が国最大の国際研究開発拠点を形成している。
- ・ つくばでは、H16年に99の研究機関や企業等（H23年現在）からなる「筑波研究学園都市交流協議会」が設立され、産学官の研究交流の促進や連携等のあり方について、地域全体として検討を重ねてきている。
- ・ 総合特区法の成立を踏まえ、H23年7月1日、本申請で提案するプロジェクトに対する支援を行うほか、新たな産学官連携プロジェクトを創出する活動等を行うため、県、市、筑波大学、筑波研究学園都市交流協議会が連携して、筑波大学に学内組織として「つくばグローバル・イノベーション推進機構」を立ち上げた。
- ・ また、1960年に我が国最初の商業用原子力発電所が立地した茨城県東海村には、日本原子力研究開発機構、日本原子力発電(株)、高エネルギー加速器研究機構、東京大学など数多くの原子力関連の研究施設、企業及び人材が集積している。

②地理的条件 / ③社会資本の現状

- ・ つくばは、東京から約50キロ圏に位置し、つくばエクスプレスによって東京秋葉原まで45分で結ばれるなど、東京に近接する地域であり、産学官の連携により新事業・新産業の創出に取り組むには最適の地域である。
- ・ 常磐自動車道をはじめとした高速道路ネットワークも充実しており、つくばと成田空港との間は、現在、約100分で結ばれているが、H24年度に圏央道が開通すると、50分程度に短縮される見込みである。
- ・ つくばエクスプレスの沿線には、県などが開発した業務用地や住宅用地があり、また、つくば国際会議場や生活・文化施設、宿泊施設など、充実した事業環境・住環境が整っている。

④地域独自の技術の存在

・ J-PARC における加速器技術

宇宙の起源や物質の成り立ち等を研究するための世界最高性能を有する施設であり、当該加速器技術の進展により、原子炉由来ではなく陽子線加速器を使って高強度の中性子を発生させる技術を確立した。

・ 研究用原子炉 JRR-4 での BNCT 臨床研究成果

国内における BNCT 施設は、東海村の日本原子力研究開発機構と京都大学原子炉実験所の2箇所だけであるが、筑波大学グループと日本原子力研究開発機構では、1999年10月から JRR-4 を利用して治療を開始し、これまでに脳腫瘍を中心として100例余の治療を実施してきた。

・ BNCT 線量評価システム

BNCT の実施に必要な治療計画を作成するためには、患者への中性子の吸収線量を事前に

評価することが不可欠であるが、筑波大学と日本原子力研究開発機構が共同して開発した線量評価システムが、世界の BNCT 臨床研究に使われている。

当該線量評価システムは、その後、筑波大学により全く新しい「放射線治療計画システム」として開発が行われ、現在、特許を出願している。すでに国内外から同システムの導入の引き合いがあるため、本技術を BNCT 分野の国際基準として、国内外の医療機関、研究機関に普及を図るべく、取組が進められているところである。

- ・ 筑波大学における陽子線治療成果

筑波大学は、約 30 年間にわたる陽子線治療の臨床研究等の成果をもとに、先進医療としての承認を獲得（2008年）した実績を有する。また、陽子線治療の動体追跡照射制御技術をベースに、照射中の患者の照射位置の計測制御を高度化する技術を開発した。

- ・ 日本で唯一の生活支援ロボット安全検証センター

生活支援ロボットの各種の走行試験、耐久性試験等の実施を通じて、安全性基準の策定に取り組む拠点施設が、2010年12月、産業技術総合研究所と日本自動車研究所によってつくば市に整備され、運営されている。

- ・ 人の能力を支援・拡張するロボットスーツを実現させた「最先端サイバニクス技術」

筑波大学の山海嘉之教授が開発したロボットスーツ HAL は、人が体を動かそうとしたとき脳から筋肉に神経信号が伝わり、筋骨格系が動作した際に皮膚表面に漏れ出す微弱な生体信号を皮膚に貼り付けられたセンサーで読み取ってモーターを制御し、装着者の意思に従って「HAL」を動作させるという、脳神経科学・運動生理学・ロボット工学・IT 技術・再生医療などが融合・複合した革新的技術の成果である。

今後、身体機能に障害のある方の動作支援や介護に携わる方の重作業支援など、身体支援技術や生活支援技術としてはもとより、リハビリ等の機能回復のための医療機器としても幅広く貢献することが期待される技術である。

- ・ つくばモビリティロボット実験特区

ロボットが自律的に行動するために必要な技術を追求するため、2007年から「つくばチャレンジ」として実施した自立移動型ロボットが公道走行に挑戦する実験的取組の実績を踏まえ、2011年3月、つくば市は、モビリティロボットの公道（歩道）上での走行実験を可能とする構造改革特区の認定を受けた。同特区において、公道走行実験を開始するとともにミニ講座や体験試乗会の開催を通じて、モビリティロボットへの理解の醸成と人とロボットの共生する社会づくりを進め、「ロボットの街つくば」を内外に発信している。

- ・ 世界最高のオイル産生能力を有する藻類の発見

筑波大学においては、従来の10倍以上という世界最高のオイル産生能力を持つ藻類「オーランチオキトリウム」を発見し、特許申請を行うとともに、国際特許出願を準備中である。

- ・ 藻類の屋外大量培養技術

筑波大学において 2 t スケールまでの藻類バイオマス試験生産プロセスが実現しており、屋外大量培養の技術を開発する段階にきている。

- ・ 世界的ナノテク拠点＝TIA-nano の構築

2009年6月に産総研、物材機構、筑波大学が中核となり、経団連も加わり、世界的ナノテク拠点＝TIA-nano の構築を合意。TIA-nano に参画する企業も 59 社に達し、世界水準のナノテク研究設備、人材を結集し、拠点形成に取り組んでいる。

⑤地域の産業を支える企業の集積等 / ⑥人材、NPO等の地域の担い手の存在

- つくば地域における研究機関の集積等
独立行政法人等の国の研究機関等は32機関と全国の約1/3が集積している。
- 次世代がん治療（BNCT）の実用化を支える人材
日本原子力研究開発機構（JRR-4）において、単独でBNCTの治療行為を行うことができる資格を有する医師（機構の規定により10回以上の治療行為の経験が必要）は、関東では筑波大学の3名のみである。
BNCTによる治療を行うためには、医学物理士^(注)の資格を有する者が不可欠であるが、医学物理士有資格者でBNCTに従事している者は、我が国において、現在、筑波大学に1名、京都大学に3名があるのみである。
注：臨床現場での治療計画、治療の品質保証、安全管理等の業務を専門的に担う職種
- 藻類バイオマスの実用化を支える資源
筑波大学は、前身の東京教育大学の時代から藻類の分類・培養・解析などの専門家が集結して藻類の基礎研究で世界トップレベルの実績を有する。
つくばの国立環境研究所には世界最大の藻類バイオリソースセンターが整備され、研究、開発、教育用の材料として提供されている。

⑦地域内外の人材・企業等のネットワーク

- BNCTの開発・実用化を支えるネットワーク
筑波大学、高エネルギー加速器研究機構、日本原子力研究開発機構、北海道大学、三菱重工（株）、日本アドバンステクノロジー（株）、（財）日本分析センター、（株）アトックス、日本高周波（株）、トヤマ（株）
- 生活支援ロボット実用化を支えるネットワーク
〈生活支援ロボットの安全性検証手法の研究開発〉
日本自動車研究所、産業技術総合研究所、労働安全衛生総合研究所、名古屋大学、日本品質保証機構、日本認証、日本ロボット工業会、製造科学技術センター
〈安全技術を導入した生活支援ロボットの開発〉
パナソニック、国立障害者リハビリテーションセンター、富士重工業、総合警備保障、北陽電機、三菱電機特機システム、ダイフク、日立産機システム、日立プラントテクノロジー、CYBERDYNE、筑波大学、本田技術研究所、トヨタ自動車、フォーリンクシステムズ、国立長寿医療センター、アイシン精機、日本信号、オプテックス、ヴィッツ、千葉工業大学、IDEC、大阪大学
- 藻類バイオマスの実用化を支えるネットワーク
筑波大学が中心となり、国内の大学・研究機関、つくば市や70社を超える産業界で構成される世界有数の「藻類産業創成コンソーシアム」により、オールジャパン体制で藻類バイオマスの実用化の推進を図っている。
（主な参加企業）
デンソー、出光興産、JFEエンジニアリング、新日鉄エンジニアリング、IHI、日揮、熊谷組、DIC等がそれぞれの得意分野で筑波大学と連携しつつ、技術開発を進めている。
- 低炭素社会の実現を目指すつくば市の構想
「つくば環境スタイル」を推進するため、次に掲げる機関等により「つくば市環境都市推進委員会」が組織され、企業・研究機関・大学・行政が横断的に連携し、地域が一体となって取組をフォローアップする体制が構築されている。

(構成機関)

筑波大学、産業技術総合研究所、国立環境研究所、物質・材料研究機構、農業・食品産業技術総合研究機構、国土技術政策総合研究所、つくば青年会議所、つくば市商工会、東京電力、筑波学園ガス、関彰商事、JAつくば市、都市再生機構茨城地域支社、首都圏新都市鉄道、関東鉄道、オルガノ、日本電気、茨城県、つくば市等

- ・ TIA-nano 世界的ナノテク拠点の形成を支えるネットワーク

TIA-nano 参画企業等 (TIA-nano 推進協議会メンバー)

産業技術総合研究所、物質・材料研究機構、筑波大学、京都大学、東北大学、東京大学、大阪大学、富士通、富士通セミコンダクター、三菱電機、日立製作所、日本電気、東芝、荏原製作所、東京エレクトロン、ルネサスエレクトロニクス、アルバック、日本電信電話、沖電気工業、日立化成、デンソー、昭和電工、タカトリ、東京カソード、フジミインコーポレーテッド、富士電機、パナソニック、ローム、新日本製鐵、東レリサーチ、本田技研、明電舎、トヨタ、豊田通商、豊田中央研究所、日産自動車、旭ダイヤモンド、電力中央研究所、関西電力、新日本無線、オムロン、SII、大日本印刷、日立ハイテクノロジー、みずほ情報総研、パナソニック電工、ヒロセ電機、シャープ、フジクラ、東京ガス、住化分析センター、東レ、帝人、日本ゼオン、住友精密工業、旭硝子、富士フイルム、HOYA、JSR、日産化学、信越化学、凸版印刷、レーザーテック、Hynix、Intel、Samsung、TSMC

③ 目標を達成するために実施し又はその実施を促進しようとする事業内容

i) 行おうとする事業の内容

〈〈1. つくばを変える新しい産学官連携システムの構築〉〉

ア) 事業内容

○産学官連携システムの構築

- ・ つくばの科学技術の集積を活用し、迅速に新事業・新産業を創出していくことができる新たな産学官連携システムの構築に向けて、産学官連携システムの核となる組織（(仮称)つくばグローバル・イノベーション推進機構）をH24年度中に設置し、同機構を中心に、つくば発のイノベーション創出を支援していく。
- ・ 核となる組織には、イノベーション創出の苗床機能を果たす共通のプラットフォームを構築し、以下のサービス等をワンストップで提供することで、各プロジェクトの推進を図る。
 - ・ 「(仮称)つくばサイエンス情報広場」の運営
 - ・ 各機関の研究成果や各機関の研究資源の見える化
 - ・ 研究・事業活動に必要なインフラの共用化の推進
 - ・ 連携コーディネーターやファイナンスコーディネーター等の目利き人材による基礎研究から事業化・実用化の各段階に応じた連携の橋渡し、金融機関への斡旋等
 - ・ つくばの有するバイオメディカルリソース（ヒト組織、動植物、微生物から遺伝子材料に至るまで多様なサンプルやライブラリー）の共通プラットフォームの整備とオープンな活用 等

○新規プロジェクトの創出

- ・ コーディネーター等による連携・交流の促進を通じて、経済的・社会的効果が大きい新たな

な産学官連携プロジェクトを今後5年間で5つ以上立ち上げ、新事業・新産業創出を支援する。

- ・ 現在、4つの先導的プロジェクトに続くプロジェクトとして、つくばに集積する生物医学資源を活用した革新的医療技術の開発と新たな医薬品・診断技術の開発に取り組むプロジェクトを立ち上げるべく、準備を進めているところである。

イ) 想定している事業実施主体

- ・ 本申請における各プロジェクトの事業実施主体
- ・ その他、参加を希望するつくばに立地する官民の研究機関、企業、シンクタンク等

ウ) 当該事業の先駆性

- ・ 従来の組織の垣根を超えたオープンイノベーション型のプロジェクト展開が可能となり、つくばに集積する先端的な研究成果、人材、インフラ等の強みを有機的に結集することができる。
- ・ 一つの機関や企業が有する研究成果や技術にとどまらず、分野や組織を超えた連携により、最先端技術の国際標準化や産業化に結びつくプロジェクト展開が可能となり、我が国の国際競争力の向上に資することができる。

エ) 関係者の合意の状況

- ・ つくば国際戦略総合特区の申請に向けて、地方公共団体、大学、研究機関、企業等52機関からなる地域協議会が設立され、H23年9月28日、本申請を行うこととして関係者の合意をみたところである。
- ・ H22年1月、国土交通省、茨城県、つくば市、筑波大学、研究機関、地元経済団体等から構成された「新たなつくばのグランドデザイン検討委員会」が策定した報告書において、以下が提言されている。
 - ・ 行政だけではなく、研究・教育機関や民間企業、市民が参画する連携・推進体制のもと、重点戦略を着実に推進することが必要である。
 - ・ 連携・推進体制は、重点戦略として取り組む様々なプロジェクトの実施に柔軟に対応できるよう核となる組織（ハブ組織）と、それと連携するプロジェクト主体からなるネットワーク型の体制であることが望まれる。

オ) その他当該事業の熟度を示す事項

- ・ H23年7月1日に、先行して筑波大学が学内組織として「つくばグローバル・イノベーション推進機構」を立ち上げた。
- ・ 同機構の役割は、本申請で提案するプロジェクトの支援を行うほか、新たな連携プロジェクトを創出する活動等を行う。
- ・ H23年9月12日、つくばグローバル・イノベーション推進機構主催の第1回ワークショップ「未来を創ろう、つくばで創ろう」を開催（つくばサイエンス・インフォメーションセンター、100名程度参加）し、特区申請に関する産学官及び市民との意見交換を行った。

〈〈2. 4つの先導的プロジェクト〉〉

2-① 次世代がん治療（BNCT）の開発実用化

ア) 事業内容

○BNCT 研究の産学官連携体制の構築

- ・茨城県、筑波大学、高エネルギー加速器研究機構、日本原子力研究開発機構、北海道大学、企業等から構成される BNCT プロジェクトチームを発足し（H22年度～）、加速器開発、中性子発生源、拠点施設整備等の分野ごとの課題解決に取り組んでいる。
- ・ 村立東海病院において BNCT を実施する際の前検査、搬送、治療後のリハビリ一面等、患者の治療前後の安全確保についての協力体制を整えている。

○「(仮称) いばらき中性子最先端医療研究センター」の整備

- ・茨城県が先行して、共同研究の拠点となる「(仮称) いばらき中性子最先端医療研究センター」をH23～H24年度の計画で整備しているところである（約3億円）。

○病院設置・普及型 BNCT 治療装置の開発

- ・ NEDO の研究開発費を活用（H22年度4億5,000万円）し、筑波大学、高エネルギー加速器研究機構、三菱重工等を中心に病院設置可能な小型加速器の開発に着手している（H22～H23年度）。
- ・ 並行して、課題解決型医療機器の開発・改良に向けた病院・企業間の連携支援事業（経済産業省）等の研究開発費を活用し、中性子を効率的に発生できるターゲット材の開発を行うほか、発生した高エネルギー中性子を治療に適切な線質に調整する装置、線量評価・照射制御システムの開発に向けた取組を行っている（H23～H25年度）。
- ・ 小型加速器、中性子発生プラント、中性子等計測装置開発を踏まえ、H25年度からは臨床研究を開始する。
- ・ 将来的には、患者の負担軽減と放射線治療の効率化、多様な放射線治療の選択肢の確保を目指して、BNCT と陽子線治療を同一施設内で行えるハイブリッド粒子線治療施設の整備も検討する。

○薬剤等関連技術の高度化及び BNCT 専門スタッフの養成

- ・ BNCT の治療効果を高めるため、ホウ素薬剤を正確にがん組織へ送り込むドラッグデリバリーシステム（DDS）、PET 等の新規診断技術の確立を行うほか、治療対象がんの拡大研究に取り組む。
- ・ 筑波大学が BNCT を扱う医学物理士を養成するプランを策定し、(仮称) いばらき中性子最先端医療研究センターや日本原子力研究開発機構 JRR-4 が拠点となり専門スタッフ（医学物理士等）を計画的に養成していく。

イ) 想定している事業実施主体

○「(仮称) いばらき中性子最先端医療研究センター」整備事業

- ・ 茨城県

○病院設置・普及型 BNCT 治療装置の開発

- ・ 筑波大学、日本原子力研究開発機構、高エネルギー加速器研究機構、北海道大学、三菱重工業㈱、日本アドバンステクノロジー㈱、(財)日本分析センター、(株)アトックス、日本高周波㈱、(株)トヤマ

○薬剤等関連技術の高度化及び BNCT 専門スタッフ（医学物理士等）の養成

- ・ 筑波大学、日本原子力研究開発機構、県立医療大学

ウ) 当該事業の先駆性

○切らないで済み、痛みがなく、副作用が少ない画期的がん治療法の実用・普及

- ・ ホウ素薬剤の事前投与と中性子線の照射によりがん細胞だけを選択的に破壊し、正常細胞はそのまま温存する細胞レベルの治療が可能となる。
- ・ 従来の放射線治療では困難な浸潤がん、再発がん、末期がんでも治療が可能であり、治療効果が極めて高い。

○患者負担の大幅な軽減

- ・ 外科手術や正常細胞にまでダメージを与えるX線や陽子線・重粒子線と比較して身体的負担を軽減。照射回数は1回程度で済み、陽子線の30回、重粒子線の16回と比べて大幅に負担を軽減できる。
- ・ 治療費の面でも、陽子線・重粒子線の治療費（約300万円）と比べて経済的負担が少ない（現状で約200万円、普及が進めば150万円程度）。

○病院内で「安全、安定、簡便」にできる BNCT の実現

- ・ 最適な中性子線量を実現する小型の直線型加速器の開発で、患者や医師、機器等の放射化問題を解決するとともに、整備費の削減を図ることができ、病院への設置が容易となる。
- ・ 保守作業が容易で一般的な放射線治療従事者で治療が可能となる。
- ・ 陽子線（1/5）や重粒子線（1/10）に比べて施設の規模を大幅に縮小できる。
- ・ 同じ BNCT でも円形型加速器に比べ、施設規模は半分程度に縮小できる。

○BNCT の国際標準モデルで大きな経済効果

- ・ つくばで開発された BNCT 線量評価システムは、既に世界の臨床研究の場で使われており、汎用型の小型直線加速器とセットで、国際標準モデルとして、国内はもとより医療産業の海外展開を図る。
- ・ BNCT の実用化により、2020年の BNCT がん治療と治療装置の市場規模は、約3,000億円、医療以外の産業分野への中性子応用研究が可能となり、年間約2,000億円の市場規模が見込まれる。

エ) 関係者の合意の状況

○「(仮称) いばらき中性子最先端医療研究センター」整備事業

- ・ 施設整備費について予算措置済み
(H23:1億1,618万円、H24:債務負担行為1億5,937万円)

○病院設置・普及型 BNCT 治療装置の開発

- ・ 経済産業省の先端技術実証・評価設備整備費等補助金（補助率2/3）約4億5,000万円に加え、自己負担額の約2億2,500万円について、申請者である筑波大学、日本アドバンステクノロジー（株）、(財)日本分析センターのほか、BNCT プロジェクトチームの参加企業も一部負担し推進を図っている。

○BNCT の治療効果を高めるための関連技術等の高度化及び BNCT 専門スタッフ（医学物理士等）の養成

- ・ 筑波大学、日本原子力研究開発機構、県立医療大学を中心に人材育成を図っていく。

オ) その他当該事業の熟度を示す事項

- 「(仮称) いばらき中性子最先端医療研究センター」整備事業
 - ・ H 2 4 年の 8 月完成を目指し、BNCT プロジェクトチームのメンバーを中心に詳細設計の詰めを行っている。
- 病院設置・普及型 BNCT 治療装置の開発
 - ・ 小型加速器については H 2 2 年度から開発に着手し、中性子発生プラント及び中性子等計測装置についても経済産業省補助事業（先端技術実証・評価設備整備費等補助金）の採択となったことを受けて（H 2 3. 8. 1）、事業に着手した。
- BNCT の治療効果を高めるための関連技術等の高度化及び BNCT 専門スタッフ（医学物理士等）の養成
 - ・ 日本原子力研究開発機構は、第三者による医療部会を設置し、JRR-4 において単独で BNCT の治療行為を行うことができる医師の資格規定（10 回以上の治療行為の経験が必要）を整備し、運用している。

2-② 生活支援ロボットの実用化

ア) 事業内容

- 安全性評価基準の確立及び国際標準としての提案
 - ・ H 2 1 年度から「生活支援ロボット実用化プロジェクト」（NEDO 事業）を展開し、H 2 5 年度までの 5 年間で、①安全性検証手法の開発、②移動作業型（操縦・自立）ロボットの開発、③人間装着型ロボットの開発、④搭乗型ロボットの開発を進めている。
 - ・ (財) 日本自動車研究所の施設内に（独）産業技術総合研究所が整備した「生活支援ロボット安全検証センター」を拠点に、H 2 3 年度までにリスクアセスメント手法を開発するとともに、各タイプのロボットの安全性検証を行い、H 2 5 年度には、生活支援ロボットの安全性評価基準等の確立を図り、国際標準として提案する。
- 安全認証を行う国際拠点の形成
 - ・ H 2 6 年度以降、安全検証センターを安全認証施設として活用することで、つくばに開発から認証まで切れ目のない体制を構築する。開発したロボットに「安全認証」というブランドを付けて国内・世界市場に送り出し、我が国ロボット産業の国際競争力の強化を牽引する。
- ロボットの普及促進及び事業化への支援
 - ・ 茨城県は、H 2 1 年度から県立医療大学と連携・協力してロボットスーツ HAL の実用化に向けた実証研究に取り組んでいるが、これを病院や福祉施設にも拡大し、ロボットの改良改善や医療現場等での利用に役立てるための運用事例の収集や普及に向けた広報活動に取り組んでいる。
 - ・ つくば市では、モビリティロボットの公道（歩道）上での走行実験を可能とする「つくばモビリティロボット実験特区」の認定を受けて（H 2 3 年 3 月）、公道実験を開始するとともに、ミニ講座や体験試乗会の開催を通じてモビリティロボットへの理解の醸成を図っている。
 - ・ 人間装着型のロボットスーツ HAL については、介護やリハビリとしての活用が中心であったが、医療分野での活用が期待されることから、薬事法の治験実施機関の特例措置により対象分野の拡大と市場化を促進する。

- ・ 安全性基準に則して開発したロボットの早期事業化を図るため、試作品の作成や複数箇所で短期集中的に実証試験を行う取組を支援する生活支援ロボット実用化プロジェクト（NEDO 事業）及びイノベーション推進事業（NEDO 事業）を実施していく。
- ・ つくばにおいてロボット産業の集積・拠点化を図るため、いばらきベンチャー企業育成ファンドや県税の課税免除制度、市の産業活性化奨励金制度を活用し、ロボット事業を専門に実施する新会社の創設やロボット関連企業の県内立地を支援する。

イ) 想定している事業実施主体

○安全性基準の確立と安全認証拠点の形成、ロボットの開発

- ・ 生活支援ロボットの安全性基準の確立、安全認証拠点の形成
 (財) 日本自動車研究所、(独) 産業技術総合研究所、(独) 労働安全衛生総合研究所、名古屋大学、(財) 日本品質保証機構、日本認証株、(社) 日本ロボット工業会、(財) 製造科学技術センター
- ・ 安全技術を導入した生活支援ロボットの開発
 パナソニック株、国立障害者リハビリテーションセンター、富士重工業株、総合警備保障株、北陽電機株、三菱電機特機システム株、株ダイフク、株日立産機システム、株日立プラントテクノロジー、CYBERDYNE株、筑波大学、株本田技術研究所、トヨタ自動車株、株フォーリンクシステムズ、国立長寿医療センター、アイシン精機株、日本信号株、オプテックス株、株ヴィッツ、千葉工業大学、I D E C株、大阪大学

○ロボットの普及促進及び事業化への支援

茨城県、つくば市、筑波大学、(財) 日本自動車研究所、(独) 産業技術総合研究所、CYBERDYNE株

ウ) 当該事業の先駆性

○安全性基準の確立と安全認証拠点の形成、ロボットの開発

- ・ 生活支援ロボット分野は、未だ市場規模としては小さく、大手企業としても企業名を前面に出しての事業化に二の足を踏むケースが多く、大学や大手企業から独立したベンチャー企業として事業参入するケースも見られる。産業としては、未成熟である反面、成長性が期待できる分野である。
- ・ 生活支援ロボット産業の成長の鍵となるのは、安全性に関する国際標準である。我が国が先駆けて安全性基準を確立し、国際標準として提案していくことが、生活支援ロボットの分野で国際競争力を強化するとともに、国内のロボット技術が海外に流出することを防ぐことにもつながる。
- ・ 安全検証センターの将来的な安全認証施設としての移行を見据え、安全検証センターを中心につくばにロボット産業の拠点形成を図るため、茨城県及びつくば市で税の軽減措置を講じるほか、茨城県が造成したベンチャー企業育成ファンドを活用して起業化を支援し、ロボット産業の拠点形成を促進する。

○ロボットの普及促進及び事業化への支援

- ・ 人間装着型の「ロボットスーツHAL」は、脳神経科学・運動生理学・ロボット工学・IT技術・再生医療などが融合・複合した「サイバニクス」という世界が注目する画期的技術の成果である。
- ・ 規制緩和措置等により、「ロボットスーツHAL」の実用化を支援することで、生活支援ロボットの先導的な成功事例にするとともに、介護・福祉にとどまらず医療分野にも拡大

させることで、生活支援ロボットの可能性の拡大を図る。

エ) 関係者の合意の状況

- ・ H21年度から実施している「生活支援ロボット実用化プロジェクト」等の事業展開を通じて関係機関、参加企業の合意は形成されている。

オ) その他当該事業の熟度を示す事項

○安全性基準の確立と安全認証拠点の形成、ロボットの開発

- ・ H23年度中にリスクアセスメント手法を開発するとともに、安全検証を実施する。

○ロボットの普及促進及び事業化への支援

- ・ 茨城県は、H21年度から1億6,000万円を投じ、県立医療大学と連携・協力してロボットスーツHALの実用化に向けた実証研究に取り組んでいるが、これを病院や福祉施設へも拡大し、ロボットの改良改善や医療現場等での利用に役立てるための運用事例の収集や普及に向けた広報活動に取り組んでいる。
- ・ つくば市では、「つくばモビリティロボット実験特区」の認定を受けて(H23年)、公道実験を開始するとともに、ミニ講座や体験試乗会の開催を通じたモビリティロボットへの理解の醸成を図っている。

○健康長寿社会の実現を目指した研究開発

- ・ H21年度からは、筑波大学において、世界最先端研究開発プログラム(FIRST)に「健康長寿社会を支える最先端人支援技術」が採択され、ロボットスーツHALを活用した研究開発が進められている。

2-③ 藻類バイオマスエネルギーの実用化

ア) 事業内容

○耕作放棄地を活用した藻類バイオマスの大量生産技術の確立

- ・ 筑波大学では、科学技術振興機構の戦略的創造研究推進事業を活用して、藻類ボトリオコッカスの屋内における生産規模拡大等を進め、生産効率の飛躍的向上(10倍以上)を目指し、①炭化水素の生成を増加させる方法の開発、②低価格でのエネルギーの抽出方法、③生産物の工業生産法の研究に取り組んでいる(H20年度～)。
- ・ さらに、文部科学省の特別経費を活用し、次世代環境エネルギー技術の創出を目指した国際研究拠点の構築を進めており、100tスケールの藻類生産に着手している(H22年度～)。
- ・ また、NEDOの資金を活用し、JFEエンジニアリングと共同で有機物・有機排水の処理プロセスとの統合に向けた研究開発(H22年度～)、藻類の大量生産に関して、米国において藻類大量生産の実績のあるDIC(旧・大日本インキ化学工業)と共同研究を進めている(H23年度～)。
- ・ H24年度からは、つくば市内の耕作放棄地2haにおいて、藻類バイオマスの屋外培養の研究開発に着手し、H27年度までに年間14tの藻類産生オイルの生産を通じて、大規模実証に必要な技術的課題の解決を目指す。
- ・ H27年度以降は、県内及び被災自治体の耕作放棄地等を活用して大規模実証を通じて化石燃料のコストに見合う生産技術を確立し、実用化の目安となる年間1.4万tの藻類産

生炭化水素の生産を目指す。

【解 説】

「ボトリオコッカス」の概要

- * 多くの藻類が生産するオイルは植物系オイルであるが、ボトリオコッカスが生産するオイルは、重油に相当する炭化水素で利用範囲が広い。
- * 筑波大学が開発したボトリオコッカスは、CO₂の溶解がよいアルカリで増殖するほか、適度な濃度で有機排水(家庭・工業廃水)の二次処理水を与えると増殖が促進される。しかし、目標の一桁アップの生産効率の達成には、さらに研究が必要である。

○藻類バイオマスの実用化による藻類産業の創出

- ・ 藻類バイオマスの実用化に向けて、企業等70機関以上から構成される藻類産業創成コンソーシアムを結成し、藻類利用技術開発の飛躍的推進を図っている(H22年度～)。
- ・ 燃料利用モデルの実証のため、軽油と比較した燃焼実験や3%混合燃料等によるトラクターでの実証運転を実施した(H22年度)。
- ・ 2015(H27)年度までにつくば市内で藻類産生オイル混合燃料による公用車・公共交通の自動車運用実証試験を行い、大規模実証に必要な技術的課題を解決することを目指す。
- ・ 新たに発見した藻類オーランチオキトリウムが産生する炭化水素スクアレンが有する抗酸化作用、鎮痛作用、免疫促進作用等の機能性に着目し、燃料・エネルギー以外の健康食品、化粧品、医薬品といった高付加価値な産業分野への事業展開を目指す。

【解 説】

「オーランチオキトリウム」の概要

- * 2010年に筑波大学が新たに発見した藻類で、ボトリオコッカスと比べるとオイル生産量は1/3と少ないが、36倍の速さで増殖するため、オイル生産効率は12倍の世界最高の生産効率であることに加え、化粧品や健康食品の原料となる「スクアレン」という高付加価値なオイルを生産する。
- * 下水処理における活性汚泥の代わりに一次処理水にオーランチオキトリウムを投入することで、排水中の溶存有機物を使ってオイルを生産する。また、二次処理水をボトリオコッカスの培養に活用できるため、補完的に有機排水の処理工程に組み込むことが可能である。

イ) 想定している事業実施主体

- ・ 筑波大学、つくば市、国立環境研究所、JFEエンジニアリングやDIC、デンソー等の藻類産業創成コンソーシアム構成企業 等

ウ) 当該事業の先駆性

- ・ 筑波大学では、従来の藻類の10倍以上という世界最高の炭化水素生産能力を持つオーランチオキトリウムを発見し、特許を出願している。
- ・ また、H22年度からJFEエンジニアリングと共同で進めている有機物・有機排水の処理プロセスとの統合に向けた研究開発は世界初の取組であり、コスト面で原油に見合う藻類バイオマスの実現が見込まれる。

エ) 関係者の合意の状況

- ・ 藻類産業創成コンソーシアムでは、国際戦略総合特区を活用して大規模培養の研究開発を進

めることを決定している。

- ・金融機関の支援、協力を得て、大規模な事業展開に向けたビジネスモデルの策定、関係企業間のパートナーシップの構築を推進している。

オ) その他当該事業の熟度を示す事項

- ・温室環境の閉鎖系において、2t スケールのオイル生産を実験しており、その結果を踏まえて、開放系の100t スケールの大規模培養システムをキャンパス内のプールを活用して、運用の研究開発を実施している。
- ・つくば市においては、事業の実現に最適な耕作放棄地を3ヶ所に絞り込む作業を進めている。
- ・今後、仙台市、筑波大学、東北大学の間で協力協定を締結することとしており、将来的には仙台市をはじめとする震災復興にも協力していく予定である。

2-④ TIA-nano 世界的ナノテク拠点の形成

ア) 事業内容

○国際競争力ある世界的ナノテク拠点 (TIA-nano) の形成

- ・コアとなる6つの研究領域「ナノエレクトロニクス」、「パワーエレクトロニクス」、「N-MEMS」、「ナノグリーン」、「カーボンナノチューブ」、「ナノ材料の安全評価」に研究人材と資金を集約して、ナノテクノロジーの産業化と人材育成を一体的に行う拠点研究を推進する。
- ・拠点研究を支えるインフラとして、①開発したデバイスの試作・実証・評価を行う「ナノデバイス実証・評価ファクトリーの整備」、②スーパークリーンルームをはじめ産総研及び物材機構の最先端研究施設が外部利用可能となる「ナノテク共用施設」の提供、③筑波大学が中心となり他大学と連携した「ナノテク大学院連携」の整備を行い、人材育成から試作評価に至るまで、切れ目の無い支援体制を構築する。
- ・次世代パワーエレクトロニクス技術開発のロードマップを共有し、自動車等のユーザー企業と材料メーカー、デバイスメーカーが一貫連携して取り組む産学官連携プロジェクトを展開する。
- ・公的資金で導入した施設・設備について、研究開発目的以外の研究や初期マーケット形成のための事業に活用できるよう、補助金等の予算の執行の適正化に関する法律の財産処分の特例措置を講じることで、施設・設備の共用化の推進と初期投資の負担軽減により迅速な研究開発を支援する。

【解説】

- ・「ナノエレクトロニクス」

ナノテクに係る新材料、新構造を応用して低電圧で動作する低消費電力デバイスの開発を目指す技術分野

- ・「パワーエレクトロニクス」

炭化ケイ素 (SiC) デバイス製造に係る研究開発分野。高耐電圧デバイス製造等に自動車等のユーザー企業と材料メーカー等が連携して研究開発に取り組む技術分野

- ・「N-MEMS」

通信、自動車等の既存の産業分野における部品の小型化・高機能化・省エネルギー化のための代替部品や部品の小型化を図る技術分野

- ・「カーボンナノチューブ」
日本発のナノ新材料であるカーボンナノチューブの実用化に向け、材料メーカーとの共同研究により量産技術の確立を図っている技術分野
- ・「ナノグリーン」
高効率・低コストで資源制約の少ない革新的太陽光発電材料、燃料電池、発電変換材料等、低環境負荷型の研究開発を行う技術分野
- ・「ナノ材料安全評価」
新しいナノ材料の安全評価手法の開発及び国内外のナノに関する情報の発信・集約を行う技術分野
- ・産総研のスーパークリーンルームに整備された回路線幅4.5/6.5nm ウエハ径300mmの低消費電力動作を実現する半導体（CMOS）プロセスラインに、ナノテク材料専用の製造・加工装置、最先端評価装置を追加導入し、既存半導体ラインでは難しいCMOSと新材料が融合した技術開発を行う拠点を整備する。
- ・産総研に炭化ケイ素（SiC）デバイスの実証試作ラインを民間企業と共同で整備し、広範なユーザーへのサンプル提供により製品応用実証を加速する。
- ・物材機構に2012年3月竣工予定の環境技術研究開発センター棟に各種電池や環境エネルギーの材料評価、制御装置を整備し、産学官が連携したTIA ナノグリーン研究拠点を構築する。

○大幅な低消費電力化、低損失化を実現する省エネ機器等の画期的技術開発、エネルギー変換・電池等の貯蔵材料の高性能化、低コスト化を可能にする革新的環境エネルギー材料の開発

- ・スーパークリーンルームに整備する CMOS と新材料が融合した技術開発を行う拠点において、低電圧で動作し待機時は電力を全く消費しない大規模集積回路（LSI）を実現する集積化デバイス技術の開発を目指す。
- ・電力機器の損失を大幅に低減する炭化ケイ素（SiC）を用いた省エネ性能の高い半導体パワーエレクトロニクス技術を材料基盤技術から、デバイス、モジュール、システムに至る一環した体制で開発する。
- ・上記のTIA ナノグリーン研究拠点において、高性能化、低コスト化を可能にする各種電池等革新的な環境エネルギー材料を開発する。

イ) 想定している事業実施主体

- ・筑波大学、物材機構、産総研のほか、TIA-nano に参画する国内外の企業、大学等

ウ) 当該事業の先駆性

- ・欧米に開設された主要ナノテク研究開発拠点（Albany、MINATEC、IMEC）に匹敵する、累積投資額1,000億円超を目指す大規模なナノテク研究開発拠点を国内に構築する我が国初の試みである。

エ) 関係者の合意の状況

- ・2009年6月の産総研、物材機構、筑波大学、日本経団連の4者によるTIA-nano 設立の合意後、内閣府、文部科学省、経済産業省の支援のもと、2010年度末までに総額300億円を超える拠点整備費、研究開発費が産学官で投入されている。また、TIA-nano に参画する連携企業数も59社に達している。地域では、茨城県及びつくば市が、TIA-nano 運営会議のメンバーとして運営に参画している。

オ) その他当該事業の熟度を示す事項

- ・ 現在、TIA-nano 拠点を活用して24の産学官連携プロジェクトが実施されている。
2011年2月には2014年度までのTIA-nano 第1期中期計画を策定。事業の推進に当たり、事業主体である産総研、物材機構、筑波大学、日本経団連の4者の長で構成する運営最高会議と、TIA-nano に参画する産業界及び地域の代表を加えた運営会議を年3回程度定期的に開催し、事業報告及び事業方針を決定している。
 - ・ 詳細はTIA-nano ホームページ (<http://tia-nano.jp/>) を参照
- ・ 次世代を担う人材育成を目指し、国内外の大学が参画するTIA-nano 連携大学院を構築するため、2011年4月に「つくばイノベーションアリーナ (TIA) 大学院連携コンソーシアム」を設立した。
- ・ TIA-nano の拠点を活用する技術研究組合等のユーザー組織間における連携体制を構築するため、2011年5月にTIA-nano 推進協議会を発足した。
- ・ 物材機構において、2010年のナノ材料評価装置群の整備に続き、2012年3月、革新的環境技術の創出を目指すTIA ナノグリーンの研究拠点の新棟が完成予定である。
- ・ 産総研において、ナノテク研究開発を加速するための産学官連携研究センターを建設している。

ii) 地域の責任ある関与の内容

ア) 地域において講ずる措置

a) 地域独自の税制・財政・金融上の支援措置

○茨城県【企業立地のための県税の課税免除制度】

(H15年度より措置/H22年度課税免除実績額 14億4,400万円)

- ・ 県内に工場等を新設・増設した企業を対象に県税を課税免除
- ・ 事業所等の新增設に伴って増加した従業者数の割合に応じて、3年間法人事業税を課税免除
- ・ 事業所等の新增設に係る家屋及びその敷地（家屋が建っている部分）の不動産取得税を課税免除

○茨城県【生活支援ロボットの実用化支援】

- ・ H21年度から1億6,000万円を投じ、県立医療大学と連携・協力したロボットスーツHALの実用化試験支援、病院や福祉施設での実証研究を行っている。県立医療大学におけるHALの実用化試験に際しては、理学療法士は全員がCYBERDYNE社の行う「安全使用講習」の終了認定を受け、通常のリハビリよりもサポート人数を多くしている。研究協力病院においても同様の対応により、安全性の確保を図っている。

○つくば市【つくば市産業活性化奨励金制度】

(H21年度より措置)

- ・ 市内に事業所を新設・増設した事業者を対象に、当該事業所に係る固定資産税相当額の奨励金を交付
- ・ 事業所の新增設に伴って増加した従業者数に応じて、新增設した事業所の1年間（ロボッ

ト関連、環境関連企業については、3年間)の土地、家屋、償却資産に係る固定資産税相当額を交付

○つくばIPファンド(仮称)

- ・つくばにおける大学、研究機関等の研究成果等をベースに起業化したベンチャー企業等を対象として、筑波大学を中心に金融機関が連携し、一層の成長を支援するための投資ファンドの2012年度中の設立を目指す。

b) 地方公共団体の権限の範囲内での規制の緩和や地域の独自のルール設定

○「TIA-nano 世界的ナノテク拠点の形成」関連

- ・国の研究補助金等により導入した研究設備・備品を当該研究以外の事業に活用可能とする際の貸出基準について、補助金適正化法の特例措置と整合を図りつつルール化する。

c) 地方公共団体における体制の強化

○つくば市

- ・総合特区法の成立を踏まえ、新たな連携プロジェクトを創出する活動等を行うためH23年7月1日に筑波大学が学内組織として「つくばグローバル・イノベーション推進機構」を立ち上げた際、つくば市からも同機構に職員を派遣して体制の強化を図った。

d) その他の地域の責任ある関与として講ずる措置

○茨城県

- ・科学技術の一層の振興に図るため、H15年度から企画部に部長級の科学技術振興監を設置し、また、H21年度には科学技術振興課を新設するなど、組織体制の強化を図った。
- ・H17年3月に「いばらき科学技術振興指針」を策定し、つくば・東海等に集積する豊富な資源、成果を活用し、我が国の発展を支えていく「科学技術創造立県」を目指した取組を進めている。
- ・高速道路や港湾、茨城空港、つくばエクスプレスといった立地環境と相まって、企業立地担当を知事直轄の立地推進室として再編し、意思決定、許認可等の迅速化・ワンストップサービス体制を構築し、H22年度の工場立地面積全国1位を実現した。
- ・高い成長性が期待されるベンチャー企業等に対し、中小企業基盤整備機構、県内金融機関等と「いばらきベンチャー企業育成ファンド」を造成し、サイバーダイン(株)をはじめ延べ12社に投資し、企業の成長を促進している。

○つくば市

- ・H23年4月に市長直轄の企画部に科学技術振興監及び科学技術振興課を設置するなど組織再編し、総合特区の申請とプロジェクト推進に向けて組織的な強化を図った。
- ・H23年度中に「つくば市科学技術振興指針」を策定し、国際拠点都市としての環境整備や、まち全体を社会実証実験フィールドとする取組を加速する。

○茨城県・つくば市・筑波大学：世界に誇れる国際都市としての環境整備

- ・つくばには8,000人を超える外国人研究者、留学生等が在住しており、今後も増加する見込みである。
- ・国際的な頭脳獲得競争が激化していく中、つくば地域がイノベーションの創出を担う国際的な頭脳循環のハブとしての役割を果たし、世界各国から優秀な人材を惹き付けるために、外国人が暮らしやすい生活・教育・住宅環境を整備するため、以下の施策を実施する。
 - ・生活交通案内標識、公共場所の案内板、展示場等への英語併記

- ・ 外国人研究者用宿舎の整備（筑波研究学園都市の各機関の整備状況を調査し、時代のニーズに合った住環境を整備）
- ・ 6つの総合病院と40を超えるクリニックによる英語又は多言語での診療
- ・ インターナショナルスクールの受入れ体制の充実
- ・ きめ細かな生活支援情報の提供
- ・ 災害時における情報発信（ラジオつくばの6ヶ国語放送、講習会開催等）
- ・ 入国管理局出張所のつくば地域への設置による入出国手続きの迅速化 等

○東海村

- ・ 日本原子力研究開発機構の研究用原子炉（JRR-4）における BNCT の臨床研究に当たっては、これまで治療前後の患者管理のために村立東海病院がスタッフ、施設面で協力しており、茨城県が整備する「(仮称) いばらき中性子最先端医療研究センター」についても、同様の協力体制が整備されている。

イ) 目標に対する評価の実施体制

a) 目標の評価の計画

- 数値目標（1）： H26年度末及びH28年度末に評価実施予定
- 数値目標（2）： H26年度末及びH28年度末に評価実施予定
- 数値目標（3）： H26年度末及びH28年度末に評価実施予定
- 数値目標（4）： H25年度末及びH27年度末に評価実施予定
- 数値目標（5）： H25年度末及びH27年度末に評価実施予定
- 数値目標（6）： H26年度末及びH28年度末に評価実施予定
- 数値目標（7）： H26年度末及びH28年度末に評価実施予定
- 数値目標（8）： H25年度末、H27年度末及びH32年度末に評価実施予定
- 数値目標（9）： H25年度末及びH27年度末に評価実施予定
- 数値目標（10）： H26年度末に評価実施予定
- 数値目標（11）： H26年度末に評価実施予定
- 数値目標（12）： H26年度末に評価実施予定

b) 評価における地域協議会の意見の反映方法

- ・ 地域協議会は、参加機関が多数となることから、協議会としての速やかな意思決定を行うために各プロジェクトの代表者等で構成される幹事会を設置したほか、各プロジェクトの事業の進捗管理、評価を通じてプロジェクトを推進するため、プロジェクトの構成員からなる「分科会」を設置することとする。
- ・ プロジェクトの目標に対する評価は、各分科会において実施し、幹事会に報告・協議の上、評価書としてとりまとめる。

c) 評価における地域住民の意見の反映方法

- ・ 上記 b) によりとりまとめた評価書についてはインターネット等で一般に公表し、パブリックコメントの手続により地域住民等の意見を反映する。

iii) 事業全体の概ねのスケジュール

ア) 事業全体のスケジュール

- H23年度
- ・ (仮称) つくばグローバルイノベーション推進機構の運営形態の検討
 - ・ (仮称) いばらき中性子最先端医療研究センターの整備
 - ・ 病院設置・普及型 BNCT 治療装置の開発
 - ・ 生活支援ロボットのリスクアセスメント手法の開発及び安全性検証の実施
 - ・ 生活支援ロボットの普及促進・事業化支援
 - ・ つくば市内の耕作放棄地 2ha に藻類バイオマス培養施設の整備に着手
 - ・ TIA-nano 拠点施設設備整備
 - ・ TIA-nano 技術移転の仕組み整備 (少量試作、試料提供、施設貸与)
- H24年度
- ・ (仮称) つくばグローバルイノベーション推進機構の設立
 - ・ つくばサイエンス情報広場 (仮称) のプロトタイプ開発
 - ・ バイオメディカルリソースのシステム統合運用の検討
 - ・ (仮称) いばらき中性子最先端医療研究センターの整備
 - ・ 病院設置・普及型 BNCT 治療装置の開発
 - ・ 生活支援ロボット安全性評価基準の策定
 - ・ 藻類バイオマスの屋外大量培養に必要な技術開発を実施
 - ・ TIA 連携大学院発足
 - ・ TIA 民間資金を導入した共同研究や研究拠点を活用した技術移転の本格化
- H25年度
- ・ つくばサイエンス情報広場 (仮称) のプロトタイプ開発
 - ・ バイオメディカルリソースのプロトタイプ開発
 - ・ BNCT 臨床研究開始
 - ・ 生活支援ロボット安全性評価基準の確立及び国際標準として提案
 - ・ 藻類バイオマスの屋外大量培養に必要な技術開発を実施
 - ・ 世界的ナノテク拠点として国際的共同研究を本格化
- H26年度
- ・ バイオメディカルリソースの統合プラットフォームの運用開始
 - ・ BNCT 臨床研究
 - ・ 生活支援ロボット安全検証センターの安全認証施設への移行
 - ・ 藻類バイオマスの屋外大量培養に必要な技術開発を実施
 - ・ TIA の継続的な拠点運営を可能にする自立的な資金循環の確立
 - ・ TIA 第2期中期計画策定
- H27年度
- ・ BNCT 先進医療化
 - ・ 藻類バイオマス大規模培養実証施設の整備に着手
 - ・ つくば市内において藻類バイオマス混合燃料等による運転実証を実施
- H28～
- ・ 藻類バイオマスの大規模培養によるコスト面での実証を実施
- H32年度

イ) 地域協議会の活動状況

- H22年 7月
- ・ 協議会の母体となる「つくば国際戦略総合特区提案機関合同連絡会」を設立
 - ・ 当初構成員：茨城県、つくば市、筑波大学
 - ・ 設立目的：つくばの強みである最先端研究インフラや研究人材の

集積を活かし、つくばを我が国の経済の成長エンジンとなる新産業を創出する拠点とするため、総合特区制度の展開によりつくば型産学官連携体制の構築を強力に推進する。

- H22年 7月16日 ・ つくば国際戦略総合特区提案機関合同連絡会第1回会議を開催
(茨城県、つくば市、筑波大学)
- H22年 7月23日 ・ つくば国際戦略総合特区提案機関合同連絡会第2回会議を開催
(茨城県、つくば市、筑波大学)
- H22年 7月28日 ・ つくば国際戦略総合特区提案機関合同連絡会第3回会議を開催
(茨城県、つくば市、筑波大学、(独)産業技術総合研究所、(独)物質・材料研究機構、(独)国立環境研究所、(独)農業・食品産業技術総合研究機構、都市再生機構茨城地域支社、(独)土木研究所、(独)建築研究所、大学共同利用機関法人 高エネルギー加速器研究機構、(独)宇宙航空研究開発機構筑波宇宙センター、(財)日本自動車研究所)
- H22年 8月19日 ・ つくば国際戦略総合特区提案機関合同連絡会第4回会議を開催
(茨城県、つくば市、筑波大学)
- H22年 8月26日 ・ つくば国際戦略総合特区提案機関合同連絡会第5回会議を開催
(茨城県、つくば市、筑波大学)
- H22年 8月30日 ・ つくば国際戦略総合特区提案機関合同連絡会第6回会議を開催
(茨城県、つくば市、筑波大学、(独)産業技術総合研究所、(独)物質・材料研究機構、(独)農業・食品産業技術総合研究機構、都市再生機構茨城地域支社、(独)土木研究所、(独)建築研究所、(独)宇宙航空研究開発機構筑波宇宙センター、大学共同利用機関法人 高エネルギー加速器研究機構、(財)日本自動車研究所、筑波研究学園都市交流協議会)
- H22年 9月 1日 ・ つくば市が庁内に国際戦略総合特区推進プロジェクトチームを設置
・ 筑波大学内に茨城県、つくば市、筑波大学の職員による国際戦略総合特区申請プロジェクトチームを設置
- H22年 9月 2日 ・ 研究機関ヒアリングを実施(茨城県、つくば市、筑波大学)
～10日 (ヒアリング先)
(独)産業技術総合研究所、(独)物質・材料研究機構、(独)農業・食品産業技術総合研究機構、(独)科学技術振興機構JSTイノベーションサテライト茨城、(独)理化学研究所 つくば研究所、都市再生機構茨城地域支社、(独)土木研究所、(独)建築研究所、(独)宇宙航空研究開発機構筑波宇宙センター、大学共同利用機関法人 高エネルギー加速器研究機構、文部科学省研究交流センター、(独)農業環境技術研究所、(独)森林総合研究所、国土技術政策総合研究所、気象研究所、(独)国立環境研究所、(独)国立科学博物館、(財)日本自動車研究所)
- H22年 9月14日 ・ つくば国際戦略総合特区提案機関合同連絡会第7回会議を開催
(茨城県、つくば市、筑波大学)
- H22年10月 5日 ・ つくば国際戦略総合特区担当事務レベル会議を開催

- (茨城県、つくば市、筑波大学)
- H 2 2 年 1 0 月 1 5 日 ・ つくば国際戦略総合特区提案機関合同連絡会第 8 回会議を開催
(茨城県、つくば市、筑波大学、筑波研究学園都市交流協議会)
 - H 2 2 年 1 0 月 1 9 日 ・ 筑波研究学園都市交流協議会会員向け説明会「国政戦略総合特区（仮称）に係る説明会」を開催
 - H 2 2 年 1 0 月 2 9 日 ・ つくば国際戦略総合特区担当事務レベル会議を開催
(茨城県、つくば市、筑波大学)
 - H 2 2 年 1 1 月 1 2 日 ・ つくば国際戦略総合特区担当事務レベル会議を開催
(茨城県、つくば市、筑波大学)
 - H 2 2 年 1 1 月 1 8 日 ・ つくば国際戦略総合特区担当事務レベル会議を開催
(茨城県、つくば市、筑波大学、筑波研究学園都市交流協議会)
 - H 2 2 年 1 1 月 2 6 日 ・ つくば国際戦略総合特区担当事務レベル会議を開催
(茨城県、つくば市、筑波大学)
 - H 2 2 年 1 2 月 1 0 日 ・ つくば国際戦略総合特区提案機関合同連絡会第 9 回会議を開催
(茨城県、つくば市、筑波大学、筑波研究学園都市交流協議会)
 - H 2 2 年 1 2 月 1 7 日 ・ 第 1 4 回筑波研究学園都市交流協議会幹事会において国際戦略総合特区の検討状況を説明
(茨城県、つくば市、筑波大学)
 - H 2 2 年 1 2 月 2 7 日 ・ つくば国際戦略総合特区提案機関合同連絡会第 1 0 回会議を開催
(茨城県、つくば市、筑波大学、筑波研究学園都市交流協議会)
 - H 2 3 年 1 月 2 7 日 ・ つくば国際戦略総合特区担当事務レベル会議を開催
(茨城県、つくば市、筑波大学)
 - H 2 3 年 2 月 1 6 日 ・ つくば国際戦略総合特区提案機関合同連絡会第 1 1 回会議を開催
(茨城県、つくば市、筑波大学、筑波研究学園都市交流協議会)
 - H 2 3 年 3 月 1 1 日 ・ つくば国際戦略総合特区担当事務レベル会議を開催
(茨城県、つくば市、筑波大学、筑波研究学園都市交流協議会)
 - H 2 3 年 3 月 2 9 日 ・ つくば国際戦略総合特区担当事務レベル会議を開催
(茨城県、つくば市、筑波大学、筑波研究学園都市交流協議会)
 - H 2 3 年 4 月 1 3 日 ・ つくば国際戦略総合特区担当事務レベル会議を開催
(茨城県、つくば市、筑波大学、筑波研究学園都市交流協議会)
 - H 2 3 年 5 月 3 0 日 ・ つくば国際戦略総合特区提案機関合同連絡会第 1 2 回会議を開催
(茨城県、つくば市、筑波大学、筑波研究学園都市交流協議会)
 - H 2 3 年 6 月 2 8 日 ・ 第 1 3 回筑波研究学園都市交流協議会総会において国際戦略総合特区の検討状況を説明
(茨城県、つくば市、筑波大学)
 - H 2 3 年 7 月 1 日 ・ 筑波大学内に「つくばグローバル・イノベーション推進機構」を設置。
(筑波大学職員、つくば市職員が駐在)
 - H 2 3 年 7 月 1 5 日 ・ つくば国際戦略総合特区地域協議会に関する企業向け説明会を開催
(茨城県、つくば市、筑波大学)
 - H 2 3 年 7 月 2 0 日 ・ つくば国際戦略総合特区提案機関合同連絡会第 1 3 回会議を開催
(茨城県、つくば市、筑波大学、筑波研究学園都市交流協議会)
 - H 2 3 年 8 月 9 日 ・ つくば国際戦略総合特区担当事務レベル会議を開催

- (茨城県、つくば市、筑波大学)
- H23年 9月12日 ・ ワークショップ「未来を創ろう、つくばで創ろう」の開催
(主催：つくばグローバル・イノベーション推進機構)
 - H23年 9月16日 ・ つくば国際戦略総合特区地域協議会準備会
 - H23年 9月16日 ・ つくば国際戦略総合特区地域協議会準備会 (持ち回り)
～ 9月26日
 - H23年 9月28日 ・ 第1回つくば国際戦略総合特区地域協議会

縮尺、方位、目標となる地物及び総合特区を表示した付近見取図



〈指定申請に係る区域の範囲〉

(藻類バイオマス)

- ① つくば市西大井1710-15
- ② つくば市上郷5306

(次世代がん治療(BNCT)の開発実用化プロジェクト)

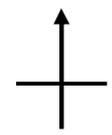
- ③ つくば市天久保2-1-1(筑波大学附属病院 陽子線医学利用研究センター)
- (生活支援ロボット実用化プロジェクト)
- ④ つくば市研究学園D街区2(生活支援ロボット安全検証センター)

つくば国際戦略総合特区

縮尺、方位、目標となる地物及び総合特区を表示した付近見取図



1 km



- 〈指定申請に係る区域の範囲〉
 龍ヶ崎市の区域のうち
 ・ 龍ヶ崎市向陽台1丁目9番地（つくばの里工業団地内）

つくば国際戦略総合特区

縮尺、方位、目標となる地物及び総合特区を表示した付近見取図



〈指定申請に係る区域の範囲〉

那珂郡東海村の区域のうち

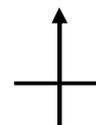
- ① 東海村村松中丸崎2081-2 (村立東海病院)の区域
- ② 東海村村松白根146-5 ((独)日本原子力研究開発機構 JRR-3、JRR-4)の区域
- ③ 東海村白方白根162-1 ((仮称)いばらき中性子最先端医療研究センター)の区域

つくば国際戦略総合特区

縮尺、方位、目標となる地物及び総合特区を表示した付近見取図



1 km



〈指定申請に係る区域の範囲〉

稲敷郡阿見町の区域のうち

- ・ 稲敷郡阿見町阿見4669-2（県立医療大学）の区域
- ・ 稲敷郡阿見町阿見4733（県立医療大学付属病院）の区域

つくば国際戦略総合特区

国家戦略（地域活性化）総合特別区域の指定申請に伴う新たな規制の特例措置等の提案書

平成23年9月29日

内閣総理大臣 野田 佳彦 殿

茨城県知事 橋本 昌 印

つくば市長 市原 健一 印

総合特別区域法第10条第1項（第33条第1項）の規定に基づき、国際戦略（地域活性化）総合特別区域の指定申請に伴い、新たな規制の特例措置その他の特別の措置として、別紙提案書の通り提案します。

規制の特例措置等の提案書

1 提案団体名

茨城県、つくば市

2 提案内容

別表のとおり

別表 規制の特例措置等の提案書

提案団体名：茨城県、つくば市

提案事項管理番号 ※事務局入力欄	提案事項名	現行の規制・制度の概要と問題点	改善提案の具体的内容	提案理由	政策課題・解決策との関係		根拠法令等	現行の規制・制度の所管・関係官庁	区分				
					政策課題	解決策			規制	税制	財政	金融	その他
	薬事法第12条(製造販売業)、第13条、第24条(販売業)の許可に係る特例措置	<p>【現行の規制・制度の概要】</p> <p>①医薬品を業として製造販売する場合、薬事法(昭和35年法律第145号、以下「薬事法」という。)第12条に規定される製造販売業の許可を受けなければならない</p> <p>②医薬品を業として製造する場合、薬事法第13条に規定される製造業の許可を受けなければならない。</p> <p>③医薬品を業として販売する場合、薬事法第20条に規定される販売業の許可を受けなければならない。</p> <p>【現行の規制・制度の問題点】</p> <p>①医薬品を「業として」製造等する場合は薬事法の規定に基づき許可等を受けなければならない</p> <p>②一方、病院等で自家消費の目的で医薬品を製造する行為は「業」に当たらないとされており、薬事法の規制対象とされていない。</p> <p>③また、医師が自ら診療に当たっている患者に対して適用する医薬品等を製造する行為も「医行為」として薬事法の規制対象とされていない。</p> <p>④そのため、多くの医療機関で独自の「院内製剤」等の調製が行われている。</p> <p>⑤同様に、使用できる時間が短いPET等に用いられる放射性医薬品については、薬事法の許可等を受けることなく検査実施医療機関においてサイクロトロンなどを設置して自ら製造することができるが、設備の整備や管理のための負担が大きい。</p> <p>⑥しかし、院内製剤や医師が自ら製造した医薬品を他の医療機関等に提供する行為は「業」に当たるとして薬事法の規定に従わなければならない。</p>	①使用期限の短い放射性薬剤について、医療機関で調製した医薬品を他の医療機関に提供することを可能にすること。	<p>①現在BNCTはホウ素薬剤の集積状況の評価を行わずに治療を行っている。</p> <p>②しかし、治療前にホウ素薬剤の集積状況を把握できれば治療効果を事前に評価することが可能となる。</p> <p>③現在の法規制の下では、患者が当該放射性薬剤を調製している医療機関を受診しなければ投与を受けることができない。</p> <p>④そのため、BNCT施行予定の脳腫瘍等の患者は、東京都内の医療機関まで出向かなければならず、肉体的にも経済的にも負担が大きくなってしまふ。</p> <p>⑤他の医療機関で調製された医薬品の提供を受けることが出来れば、患者の地元の医療機関で施用することが可能となり、診療を円滑に進めることができる。</p>	<p>【政策課題】</p> <p>①病院設置・普及型治療装置の開発等によるBNCTの実用化</p> <p>【政策課題との関係性】</p> <p>①BNCTに用いる病院設置・普及型治療装置を実用化するために薬事法の規定に基づき製造販売承認を受なければならないが、提案のホウ素薬剤に係る規制緩和と措置により試験を円滑かつ効果的に行うことが可能となり、治療装置の早期市場化に繋げることができる。</p>	<p>【解決策】</p> <p>①BNCTの実用化を図るための臨床試験を効果的かつ円滑に実施するため、BNCT薬剤(放射化したフッ素を含むホウ素化フェニルアラニン(18F-BPA))について、これを調製可能な東京都健康長寿医療センター(東京都板橋区)からの供給を可能にする。</p> <p>【解決策との関係性】</p> <p>①東京都健康長寿センターにおいて調製された医薬品は薬事法の適用外となっているが、これを外部に提供する行為について、特例として院内製剤と同様に取り扱うことで、円滑な治験が可能となる。</p>	①薬事法	厚生労働省	○				
	薬事法第14条第9項の医療機器の主要部分の改造の変更承認手続きに係る特例措置	<p>【現行の規制・制度の概要】</p> <p>①薬事法(昭和35年法律第145号、以下「薬事法」という。)第14条第9項の規定に基づき、医療機器の主要部分について当初承認された内容を変更する場合は、当該承認について一部変更承認を受けなければならない。</p> <p>【現行の規制・制度の問題点】</p> <p>①医療機器の改造を行う場合、当該医療機器の製造販売承認について一部変更承認を受けてから製品の供給を行うことになる。</p> <p>②しかし、巨大なシステムとして建造された医療機器の場合、一部変更承認取得後に新たな製品供給を行うことは事実上不可能であり、既設置医療機器の改造によって対応することになる。</p> <p>③この場合、現在使用されている機器を改造し、一部変更承認申請を行うことになるが、承認を受けるまでの間、未承認医療機器に該当するため、治療が行えなくなる恐れがある。</p>	①病院に建造された巨大な医療機器について、改造後に一部変更承認申請が承認されるまでの間、医療機関の責任において既承認品と見なすこと。	<p>①現在保険診療との併用が認められている先進医療は、薬事法の承認を受けた機器を用いる場合、医療機関としての要件を満たせば届出によって実施することが可能である。</p> <p>②一方、薬事法の承認を受けていない医療機器を用いた先進医療は、先進医療評価会議による評価を受けた上で個別の指定を受ける必要がある。</p> <p>③即ち、改造を行い、一部変更承認申請中の医療機器については未承認品となり、改めて先進医療評価会議の評価を受けて指定を受けなければならない。</p> <p>④そのため、改造が終了後先進医療の指定を受けるまでの間、保険診療との併用が不可能となり、事実上患者の治療が出来なくなることから、患者の受療機会を奪うことになる。</p>	<p>【政策課題】</p> <p>①病院設置・普及型治療装置の開発等によるBNCTの実用化</p> <p>【政策課題との関係性】</p> <p>・BNCT装置の高度化・高性能化によりBNCT治療のさらなる普及を図るため、既設置医療機器の改良を容易に進めることができる。</p>	<p>【解決策】</p> <p>①研究開発の円滑な推進と治療機会の確保を図る</p> <p>【解決策との関係性】</p> <p>・医療機器は絶え間ない改良によって完成度を高めて行くものであり、既設置医療機器の改良と患者の受療機会の確保の両立が可能となり、がん対策の推進が図られる。</p>	①薬事法 ②健康保険法 ③厚生労働大臣が定める評価療養及び選定療養(平成18年厚生労働省告示第495号) ④厚生労働大臣の定める先進医療及び施設基準(厚生労働省告示第104号)	厚生労働省	○				
	医療機器の臨床試験の実施の基準に関する省令第54条に係る特例措置	<p>【現行の規制・制度の概要】</p> <p>①薬事法(昭和35年法律第145号、以下「薬事法」という。)第14条の規定に基づき、医療機器の製造販売承認申請に当たり、その有効性を証するために臨床試験(以下「治験」という。)が原則必須となっている。</p> <p>②医療機器の治験については「医療機器の臨床試験の実施の基準に関する省令」(平成17年厚生労働省令第36号、以下「GCP省令」という。)に示された基準に従わなければならない。</p> <p>③GCP省令第54条において、治験は以下の要件を満たす医療機関で行わなければならない。</p> <ul style="list-style-type: none"> 十分な臨床観察及び試験検査を行う設備及び人員を有していること。 緊急時に被験者に対して必要な措置を講ずることができること。 治験責任医師、薬剤師、看護師、診療放射線技師、臨床検査技師、臨床工学士その他治験を適正かつ円滑に行うために必要な職員が十分に確保されていること。 <p>【現行の規制・制度の問題点】</p> <p>①治験は一定の要件を満たす医療機関で実施することとされているため、自宅や老人保険施設等医療機関外では治験が行えない。</p> <p>②ロボットのような高度で複雑な医療機器の試験検査を治験実施医療機関において実施することは事実上困難。</p>	①治験に係る医療機器について、試験検査機器を保有していない医療機関においても治験が実施できるようにすること。	<p>①身体装着型生活支援ロボット(例：サイバーダイン社の「HAL」)は、現在福祉機器として用いられているが、その使い方によっては医療機器として機能回復訓練等への応用が考えられている。</p> <p>②適用が考えられる患者は、主に慢性期で機能回復訓練を行っている者ではあるが、健康保険法の規定により医療機関における機能回復訓練日数に上限が設けられ、それ以降は自宅や老人保健施設等で介護保険等の適用の下で行わなければならない。</p> <ul style="list-style-type: none"> ※健康保険における給付上限日数 ・脳血管の疾病：180日 ・骨、関節の疾病：150日 ・心臓、血管の疾病：150日 ・呼吸器の疾病：90日 <p>③当該医療機器について、医療機関以外の患者宅や実施医療機関と連携した施設等において行われる機能回復訓練についても治験に含めることで、短期間で多くの症例を集めることが可能となり、薬事法の規定による承認を早期に受けることが可能となる。</p> <p>④また、ロボットのような高度な技術による医療機器に係る試験検査は製造者において対応することで実施医療機関の負担を軽減する。</p>	<p>【政策課題】</p> <p>①生活支援ロボットの普及促進、対象分野の拡大</p> <p>【政策課題との関係性】</p> <p>・生活支援ロボットの対象を福祉分野から医療分野に拡大することを容易にする</p>	<p>【解決策】</p> <p>①人間装着型「ロボットスーツHAL」について、薬事法の治験実施機関の特例措置による対象分野の拡大と市場化の促進</p> <p>【解決策との関係性】</p> <p>・治験実施医療機関の要件を緩和することにより治験が促進され薬事法における承認の早期取得により世界に先駆けて医療用ロボットの市場を開拓する。</p>	①薬事法 ②GCP省令	厚生労働省	○				

別表 規制の特例措置等の提案書

提案団体名：茨城県、つくば市

提案事項管理番号 ※事務局入力欄	提案事項名	現行の規制・制度の概要と問題点	改善提案の具体的内容	提案理由	政策課題・解決策との関係		根拠法令等	現行の規制・制度の所管・関係官庁	区分				
					政策課題	解決策			規制	税制	財政	金融	その他
	補助金等に係る予算の執行の適正化に関する法律第22条(財産の処分の制限)に係る特例措置	<p>【現行の規制・制度の概要】</p> <p>①補助金適正化法第22条において、原則として交付行政庁の承認を受けずに、補助金の交付目的に反する取得財産等の使用、譲渡等の処分を行うことを禁止している。</p> <p>②補助金等適正化法施行令第24条において、財産の処分の制限を適用しない場合として、補助事業者等が法第七条第二項の規定による条件に基づき補助金等の全部に相当する金額を国に納付した場合、補助金等の交付の目的及び当該財産の耐用年数を勘案して各省各庁の長が定める期間を経過した場合を掲げている。</p> <p>【現行の規制・制度の問題点】</p> <p>①ナノテクなどの最先端分野では、研究設備自体が最先端の製造設備であるが、補助金適正化法によって高額な機器・設備が研究用途に限定されている。</p> <p>②企業が研究成果を積極的に事業化・市場化に繋げようとする場合、設備投資に多額の資金が必要となり、研究開発費に余裕のない企業では参入が難しいのが現状である。</p> <p>③企業が製品を製造・販売したり、初期段階のマーケティングができるようになれば、大規模設備投資というリスクを負うことなく事業に適しているかどうかを判断することができると期待されている。</p>	<p>①国の研究補助金等により導入した研究設備・備品を、補助金の交付目的以外の事業にも使用可能とすること。</p>	<p>①補助金適正化法においては、政府の研究開発予算で購入した研究設備は、当該研究開発目的以外での使用を原則認められていない。</p> <p>②高価な研究設備の効率的利用と研究活動の迅速性の観点から、当初計画の研究には優先的使用の機会を確保しつつ、所管省庁や助成機関による個別の承認無しに第三者による使用可能という共用を原則とする開かれた施設設備の利用を実現する。</p> <p>③政府の研究開発予算により生み出した研究設備は、その時点での最先端の製造設備でもあることから、これを利用して製品を製造・販売することで初期マーケットの形成に対するリスクを緩和することができる。企業が事業化リスクの高い分野へ進出することを促進できる。</p> <p>④このため、補助金適正化法の特例措置を講じ、所管省庁による個別の承認なく研究開発用機器を当該研究開発以外の研究や初期マーケット形成のための事業に活用できるように措置願いたい。</p>	<p>【政策課題】</p> <p>①国際競争力ある世界的ナノテク拠点(TIA-nano)の形成</p> <p>【政策課題との関係性】</p> <p>公的資金で導入した施設・設備については、補助金適正化法の制約で、当該研究開発目的以外の用途に用いることは原則として認められていない。高価な研究設備の効率的利用と研究活動の迅速性の観点から、目的外的研究や製品を製造・販売する用途に用いることで初期マーケット形成に対するリスクを軽減することができるため、財産処分の規制緩和措置は不可欠である。</p>	<p>【解決策】</p> <p>①先端ナノテクノロジーの研究開発、多くの人材、研究設備が集積するつくばの強みを最大限に活かした国際的なナノテク拠点を形成するため、スーパークリールームなど外部利用可能な最先端共用施設を事業化野初期段階でも活用できるようにすることで、試作・実証・評価から市場課までを一貫して切れ目のない支援体制を構築する。</p> <p>【解決策との関係性】</p> <p>①補助金適正化法が緩和されることで、研究開発のために整備された製造設備を効率的に利用して企業が製品を製造・販売したり、初期段階のマーケティングができるようになり、大規模設備投資というリスクを負うことなく事業に適しているかどうかを判断することができる。</p> <p>②研究開発費に余裕のない企業も積極的に事業化を検討することができることで、研究成果の実用化が加速され、研究成果の有効利用や企業の事業化リスクの高い分野への参入促進、ひいては日本経済の活性化にも繋がることと期待されている。</p>	①補助金等に係る予算の執行の適正化に関する法律 ②補助金等適正化法施行令(財産の処分の制限を適用しない場合)	財務省	○				
	農地法第5条の規定による許可に係る特例措置	<p>【現行の規制・制度の概要】</p> <p>①地人が所有する農地を借用する目的で農地以外のものにする場合には、農地法第5条の許可を受けなければならない。</p> <p>②農業振興地域農用地区域内の農地(以下「農振農用地」という。)の一時転用期間は、「農地法関係事務に係る処理基準について」(農林水産事務次官通知平成12年6月1日12構改B第404号)別紙「農地法関係事務に係る処理基準」により、3年間と定められている。</p> <p>【現行の規制・制度の問題点】</p> <p>①耕作放棄地に藻類バイオマス培養(生産)フィールドを整備することは、「農地を農地以外のものにする」場合に該当することから、農地転用許可(一時転用を含む。)を受けなければならない。</p> <p>②農地法によると、候補地となっている第1種農地と農振農用地については、いくつかの例外はあるものの、原則として「農地以外のもの」にすることが禁止されている。</p> <p>③このことから、候補地のうち、第1種農地については農地転用(農地法施行規則第35条各号)により、また、農振農用地については一時転用(農地法施行令第18条第1項第1号)により、上記例外を適用し、それぞれ藻類バイオマス培養(生産)フィールドを整備する方針である。</p> <p>④第1種農地の候補地については、自動車運用実証実験としてではあるが、販売まで視野に入れて藻類を培養(栽培)する場合に、上記農地法施行規則第35条各号に掲げられている事業のいずれに該当するかについて疑義が生じていることが課題となっている。</p> <p>⑤農振農用地の候補地については、一時転用に認められた期間である3年間では、特区認定期間内の5年間実証を行えるかどうか確実に担保できないことが課題となっている。</p>	<p>①藻類バイオマスの培養(生産)フィールドを耕作放棄地(第1種農地)に整備すること。なお、該当する事業がない場合には、特例措置を講ずること。</p> <p>②藻類バイオマスの培養(生産)フィールドを耕作放棄地(農振農用地)に整備すること。</p> <p>③加えて、実用化を一層加速するため、一時転用や農地転用に係る手続を省略又は簡素化すること。</p>	<p>①藻類バイオマス由来のオイルは、化石燃料と異なり生産過程で光合成によりCO2を吸収するため、地球温暖化対策に貢献する環境に優しい新エネルギーとして注目されている。また、従来のとうもろこし等を利用したバイオ燃料と比べて、飛躍的に高い生産効率を有するほか、食糧生産とも競合しないという利点がある。さらに、石油にみられる中東依存から脱却し、日本国内で大規模に生産できる可能性を秘めている。</p> <p>②新興国等の経済的台頭により原油の需給が逼迫する中、世界的に資源獲得競争が激しさを増している。こうした中、藻類バイオマスの実用化をめくっては、国際競争が激化しており、各国では巨額の資金を投じてスピードアップを図っている。我が国においても、こうした動きに遅れをとらないよう、総合特区制度の特例措置を活用し、迅速な実用化、ひいては国際競争力ある藻類バイオマス産業の創出へとつなげていく必要がある。</p> <p>③2015年度以降に、つくば市内において藻類生産炭化水素との混合燃料による自動車運行実証を行うため、一定量のオイルを生産することが不可欠であることから、現在、実生産規模の藻類バイオマス培養(生産)フィールドを耕作放棄地に整備する計画である。</p> <p>④藻類バイオマス培養(生産)フィールドの候補地となるつくば市内の耕作放棄地(約2ha)特定し、地権者の合意を得たところであるが、藻類バイオマス培養(生産)フィールドの整備に係る農地転用規制の適用関係が不明確なこと等により、整備に着手できない。</p>	<p>【政策課題】</p> <p>①藻類生産炭化水素オイルの屋外大量生産に向けた技術の確立</p> <p>【政策課題との関係性】</p> <p>①屋外大量培養生産を行うためには実生産規模の藻類バイオマス培養(生産)フィールドの整備が必要となるが、これを耕作放棄地を活用して円滑に実現することで、藻類バイオマスの早期産業化と耕作放棄地の再生に繋げることができる。</p>	<p>【解決策】</p> <p>①藻類生産炭化水素オイルの屋外大量生産技術の確立に向けて、実生産規模の藻類バイオマス培養(生産)フィールドをつくば市内の耕作放棄地に整備する。</p> <p>【解決策との関係性】</p> <p>①耕作放棄地を活用して実生産規模の藻類バイオマス培養(生産)フィールドの整備を円滑かつ早期に進めるためには、農地転用規制の適用関係の明確化、一時転用期間の伸長が不可欠(加えて、農地転用手続の省略、簡素化)である。</p> <p>②つくば市内の耕作放棄地において、藻類バイオマス培養(生産)フィールドを整備できれば、藻類生産炭化水素オイルの屋外大量生産技術が確立され、ひいては藻類バイオマスの早期産業化を実現できる。</p>	①農地法第5条 ③農地法施行規則第35条 ③「農地法関係事務に係る処理基準について」(農林水産事務次官通知平成12年6月1日12構改B第404号)別紙「農地法関係事務に係る処理基準」	農林水産省	○				

関係地方公共団体の意見の概要

関係地方公共団体名	龍ヶ崎市
当該地方公共団体に関係すると判断する理由	「生活支援ロボットの実用化」において、国際戦略総合特区設備投資促進税制を求めており、事業実施場所として、龍ヶ崎市向陽台 1 丁目 9 番地の区域を設定しているため。
意見を聞いた日	平成 23 年 9 月 21 日
意見の聴取方法	電子メールおよび電話
意見の概要	特に問題はない
意見に対する対応	特になし

関係地方公共団体名	阿見町
当該地方公共団体に関係すると判断する理由	「生活支援ロボットの実用化」において、医療機器の臨床試験の実施の基準に関する省令第 54 条に係る特例措置を求めており、事業実施場所として、稲敷郡阿見町阿見 4669-2(県立医療大学)、稲敷郡阿見町阿見 4733 (県立医療大学付属病院) の区域を設定しているため。
意見を聞いた日	平成 23 年 9 月 21 日
意見の聴取方法	電子メールおよび電話
意見の概要	特に問題はない
意見に対する対応	特になし

地域協議会の協議の概要

地域協議会の名称	つくば国際戦略総合特区地域協議会準備会
地域協議会の設置日	
地域協議会の構成員	三菱重工業株式会社, 筑波大学, 物質・材料研究機構, 日本原子力研究機構, 高エネルギー加速器研究機構, 産業技術総合研究所, 日本自動車研究所, 日本政策投資銀行, 常陽銀行, 筑波銀行, つくば研究支援センター, 茨城県, 三井住友銀行, つくば市, 東海村
協議を行った日	平成23年9月16日
協議の方法	協議会を開催
協議会の意見の概要	<ol style="list-style-type: none"> 1 地域協議会の会費や予算を明確にすべきである。(東海村) 2 プロジェクトの数値目標は、書ける実績があったら、1つでも2つでも書いた方よい。(日本政策投資銀行) 3 特区指定後に、当初の数値目標等の変更をすることもあり得るのではないか。(三菱重工)
意見に対する対応	<ol style="list-style-type: none"> 1 地域協議会に関して、特に会費等の負担はお願いしない。 また、現時点では予算措置は考えていない。 協議開催に要する事務的な経費については、会議場所を協議会メンバーの施設を活用することなどにより、既定経費の中で対応していく。 2 申請書中の「取組の実現を支える地域資源等」や「当該事業の熟度を示す事項」に記載する等で対応した。 3 制度的には、認定計画の変更もあるので、当初の数値目標等の変更も可能ではあるが、目標に対する評価を実施することになるので、プロジェクトの事業の進捗管理、評価を通じて個別ケースに応じて判断していく。 具体には、評価の仕組みの中で、何が問題となっているのか、課題解決のための新たな方策はあるのかなど、事業の進め方自体を良く検討した上で、目標の変更が必要かどうかを地域協議会の中で協議していく。

地域協議会の協議の概要

地域協議会の名称	つくば国際戦略総合特区地域協議会準備会（持ち回り）
地域協議会の設置日	
地域協議会の構成員	別表のとおり。
協議を行った日	平成23年9月16日～26日
協議の方法	持ち回り開催
協議会の意見の概要	<p>1 プロジェクト4：TIA-nano について、</p> <ul style="list-style-type: none"> ・「政策課題」の中で「エネルギー変換・貯蔵材料や低環境負荷材料等の高性能化、低コスト化」にも触れてほしい。 ・「解決策」の中で「高性能化、低コスト化を可能にする各種電池等の界面の理論計算、その場評価と制御技術をベースとした革新的環境エネルギー材料の開発」と記載してほしい。 ・「地域の歴史や文化」の中で「2012年3月に物材機構に環境技術研究開発センター棟が竣工予定。また2010年に低炭素ネットワーク事業で各種評価装置群が整備された。」という記述を入れてほしい。 ・「事業内容」の中で「* 物材機構に2012年3月竣工予定の環境技術研究開発センター棟に各種電池や環境エネルギー材料の評価、制御装置を整備し、物材機構の他、産総研、筑波大、民間企業が一体となり、TIA ナノグリーン研究拠点を構築。」という一文を入れてほしい。 <p>(物質・材料研究機構)</p> <p>2 (独)日本原子力研究開発機構の住所等細かな記載の間違があるので、修正してほしい。(日本原子力研究開発機構)</p>
意見に対する対応	<p>1 指摘のとおり加除修正した。</p> <p>2 指摘のとおり加除修正した。</p>

地域協議会の協議の概要

地域協議会の名称	つくば国際戦略総合特区地域協議会
地域協議会の設置日	平成23年9月28日
地域協議会の構成員	別表のとおり。
協議を行った日	平成23年9月28日
協議の方法	協議会を開催
協議会の意見の概要	<ol style="list-style-type: none"> 1 協議会の意志決定はどうするのか。(アステラス製薬) 2 理化学研究所は筑波研究所として参画するので、会員名もそのように記載願いたい。(理化学研究所) 3 会員ではなくても、オブザーバーで参加可能か。(筑波研究学園都市交流協議会) 4 つくばグローバル・イノベーション推進機構は仮称となっているが、7月に設立したのではないか。(日本政策投資銀行) 5 当機関は医薬品開発のプロジェクトに参加するが、どこに記載されているのか。(宇宙航空研究開発機構) 6 生活支援ロボットは幅広い領域なので、医療ロボットなどに特化してはどうか。また、技術ができて、育てていくことが必要であるので、県や市の企業誘致と連携していくのか。(サイバーダイン) 7 新たなプロジェクトが出てきたときに、規制緩和を追加するのか。(アステラス製薬)
意見に対する対応	<ol style="list-style-type: none"> 1 意志決定は総会で行うこととする。方針等は分科会や幹事会で調整し、総会で決定することとする。 2 指摘のとおり修正した。 3 オブザーバー参加も可能とする。 4 準備組織として筑波大学に設置したので、法人化するなど、本格的に活動するための検討はこれからとなる。 5 申請書には、次のプロジェクトとして準備されていると記載済。 6 HALの医療機器としての可能性をブレイクスルーのため、薬事法の規制緩和を求める。これを先導事例として、次のロボットをつくばから出していくことや、安全認証を行う生活支援ロボット安全検証センターを拠点として、ロボット産業やその周辺産業の集積をつくば市などと連携しながら進めていくことを考えている。県や市の企業誘致制度は申請書の記載を活用し、つくば全体をイノベーションの拠点としていきたい。 7 総合特区の制度では追加可能となっているので、国に提案していく。

(別表)

つくば国際戦略総合特区地域協議会会員

組織区分	機関名
事業実施主体	アイシン精機株式会社
	アイシン高丘株式会社
	IDEC株式会社
	アステラス製薬株式会社
	アタカ大機株式会社
	株式会社アトックス
	株式会社 石井鐵工所
	Wafer Integration 株式会社
	白井国際産業株式会社
	エーザイ 株式会社
	株式会社 熊谷組
	CYBERDYNE 株式会社
	株式会社 清水新星
	株式会社 新産業創造研究所
	新東工業株式会社
	関彰商事株式会社
	大成建設株式会社
	超低電圧デバイス技術研究組合
	株式会社トヤマ
	トヨタ自動車株式会社
	日本アドバンステクノロジー株式会社
	日本高周波株式会社
	財団法人日本分析センター
	パナソニック株式会社
	株式会社日立産機システム
	株式会社日立プラントテクノロジー
	富士重工業株式会社
	三菱重工業株式会社
	ユニチカ株式会社
	株式会社 LOCH ENERGY JAPAN
	国立大学法人筑波大学
	茨城県立医療大学
	大学共同利用機関法人高エネルギー加速器研究機構
	独立行政法人宇宙航空研究開発機構
	独立行政法人物質・材料研究機構
	独立行政法人理化学研究所 筑波研究所
	独立行政法人医薬基盤研究所 霊長類医科学研究センター
	独立行政法人医薬基盤研究所 薬用植物資源研究センター
	独立行政法人農業生物資源研究所
	独立行政法人産業技術総合研究所
	財団法人日本自動車研究所
	独立行政法人日本原子力研究開発機構
	金融機関
株式会社三井住友銀行	
株式会社常陽銀行	
株式会社筑波銀行	
野村證券株式会社	
支援機関	株式会社つくば研究支援センター
	株式会社三菱総合研究所
地方公共団体	茨城県
	つくば市
	東海村
オブザーバー	筑波研究学園都市交流協議会

**指定申請書に記載した事業で、併せて提案した規制の特例措置等の適用を見込む事業の一覧
(参考資料)**

事業名	適用を見込む規制の特例措置等	新たな提案
次世代がん治療 (BNCT) の開発実用化	<ul style="list-style-type: none"> 薬事法第12条 (製造販売業)、第13条、第24条 (販売業) の緩和 (規制の特例措置) 薬事法第14条第9項の医療機器の主要部分の改造の変更承認手続きの緩和 (規制の特例措置) 課題解決型医療機器の開発・改良に向けた病院・企業間の連携支援事業 (経済産業省) の適用 (財政上の支援措置) 	<p>○</p> <p>○</p> <p>○</p>
生活支援ロボットの実用化	<ul style="list-style-type: none"> 医療機器の臨床試験の実施の基準に関する省令第54条の緩和 (規制の特例措置) イノベーション推進費 (経済産業省 (NEDO)) の適用 (財政上の支援措置) 	<p>○</p> <p>○</p>
藻類バイオマスエネルギーの実用化	<ul style="list-style-type: none"> 農地法第5条の規定による許可に係る特例措置 (規制の特例措置) 緑と水の環境技術革命プロジェクト事業 (農林水産省) の適用 (財政上の支援措置) 	<p>○</p> <p>○</p>
TIA-nano 世界的ナノテク拠点の形成	<ul style="list-style-type: none"> 補助金等に係る予算の執行の適正化に関する法律第22条 (財産の処分の制限) に係る特例措置 (規制の特例措置) 	
つくばを変える新産学官連携システム	<ul style="list-style-type: none"> 地域イノベーション戦略支援プログラム (文部科学省) の適用 (財政上の支援措置) 	<p>○</p>

指定申請書に記載した事業ごとの支援措置の要望の一覧（参考資料）

●基本事業

地方公共団体に関する情報	地方公共団体名	① 茨城県 ② つくば市	担当部署	①企画部科学技術振興課 ②企画部科学技術振興課	担当者名	電話番号	E-mail	
総合特別区域の名称	つくば国際戦略総合特区	国際・地域の別	国際	対象地域	① つくば市 ② 龍ヶ崎市の区域のうち龍ヶ崎市向陽台1丁目9番地（つくばの里工業団地内） ③ 那珂郡東海村の区域のうち東海村村松中丸崎2081-2（村立東海病院） 東海村村松白根146-5（（独）日本原子力研究開発機構 JRR-3、JRR-4）、 東海村白方白根162-1（（仮称）いばらき中性子最先端医療研究センター）の区域 ④ 稲敷郡阿見町の区域のうち稲敷郡阿見町阿見4669-2（県立医療大学）、 稲敷郡阿見町阿見4733（県立医療大学付属病院）の区域	計画期間	平成23年度～平成27年度（5年間）	

●国の財政支援を希望する事業

事業番号	事業名	事業内容	実施主体	所管省庁名	国の制度名	新規拡充	新規・拡充内容	総事業費 (単位:千円)	年度別 事業費(上段)・国費(下段) (単位:千円)				
									H23	H24	H25	H26	H27
1	次世代がん治療(BNCT)の開発実用化	○病院設置・普及型BNCT治療装置の開発 ・課題解決型医療機器の開発・改良に向けた病院・企業間の連携支援事業(経済産業省)等の研究開発費を活用し、中性子を効率的に発生できるターゲット材の開発を行うほか、発生した高エネルギー中性子を治療に適切な線量に調整する装置、線量評価・照射制御システムの開発に向けた取り組みを行っていく。(H23～H25年度)	茨城県、筑波大学、日本原子力研究開発機構、高エネルギー加速器研究機構、北海道大学、三菱重工業㈱、日本アドバンステクノロジー㈱、(財)日本分析センター、アトックス㈱、日本高周波㈱、㈱トヤマ	経済産業省	課題解決型医療機器の開発・改良に向けた病院・企業間の連携支援事業			250,000		200,000	50,000		
								250,000		200,000	50,000		
2	生活支援ロボットの実用化	○生活支援ロボットの普及促進及び事業化への支援 ・人間装着型のロボットスーツHALについては、介護やリハビリとしての活用が中心であったが、医療分野での活用が期待されることから、薬事法の治験実施機関の特例措置により対象分野の拡大と市場化を促進する。 ・NEDO事業で開発したロボットの早期事業化を図るため、試作品の作成や複数箇所で短期集中的に実証試験を行う取り組みを支援する生活支援ロボット実用化プロジェクト(NEDO事業)及びイノベーション推進事業(NEDO事業)を実施していく。	パナソニック㈱、富士重工業㈱、㈱日立産機システム、㈱日立プラントテクノロジー、CYBERDYNE㈱、トヨタ自動車㈱、アイシン精機㈱、IDEC㈱、茨城県、つくば市	経済産業省(NEDO)	イノベーション推進費			500,000		100,000	200,000	200,000	
								330,000		66,000	132,000	132,000	
3	藻類バイオマスエネルギーの実用化	○藻類バイオマスの大量生産技術の確立 ・H24年度からは、つくば市内の耕作放棄地2haにおいて、藻類バイオマスの屋外培養の研究開発に着手し、2015(H27)年度までに年間14tの藻類生産オイルの生産を通じて、大規模実証に必要な技術的課題の解決を目指す。 ・2015年度(H27年度)以降は、県内及び被災自治体の耕作放棄地等を活用して大規模実証を通じて化石燃料のコストに見合う生産技術を確認し、実用化の目安となる年間1.4万tの藻類生産炭化水素の生産を目指す。	筑波大学、つくば市、国立環境研究所、JFEエンジニアリングやDIC、デンソー等の藻類産業創成コンソーシアム構成企業等	農林水産省	緑と水の環境技術革命プロジェクト事業	拡充	藻類バイオマス生産の実証に必要な施設整備、実証実験を一体的に行えるような支援をしていただきたい。	1,100,000	300,000	200,000	200,000	200,000	200,000
								760,000	200,000	140,000	140,000	140,000	140,000
4	つくばを変える新産学官連携システム	○つくばを変える新しい産学官連携システムの構築 ・つくばの科学技術の集積を活用し、迅速に新事業・新産業を創出していくことができる新たな産学官連携システムの構築に向けて、システムのハブとなつて機能する組織((仮称)つくばグローバル・イノベーション推進機構)について、役割等を検討し、H24年度中に設置する。 ・ハブとなる組織は、イノベーション創出の苗床機能を果たす共通のプラットフォームにより、研究成果や各機関の研究資源を統合的に発信、連携コーディネーター等の目利き人材による基礎研究から事業化・実用化の各段階に応じた連携の橋渡し、金融機関への斡旋等をワンストップで提供する「つくばサイエンス情報広場(仮称)」を設置し、各プロジェクトの推進を図る。	本申請における各プロジェクトの事業実施主体、参加を希望するつくばに立地する官民の研究機関、企業、NPO等	文部科学省	地域イノベーション戦略支援プログラム	拡充	人件費以外にも情報発信やインフラの共用化などの事業も一体的に行えるような支援をしていただきたい。	1,382,736	100,736	320,500	320,500	320,500	320,500
								1,292,736	90,736	300,500	300,500	300,500	300,500

つくば国際戦略総合特区地域協議会規約

平成23年9月28日

第1章 総則

(設置)

第1条 茨城県及びつくば市は、総合特別区域法（平成23年6月29日法律第81号、以下「法」という。）第19条第1項の規定に基づき、国際戦略総合特別区域協議会を設置する。

(名称)

第2条 国際戦略総合特別区域協議会の名称は、「つくば国際戦略総合特区地域協議会」（以下「地域協議会」という。）とする。

(協議事項)

第3条 地域協議会は、法第19条第1項の規定に基づき、次に掲げる事項を協議する。

- (1) 法第8条第1項の規定に基づく国際戦略総合特別区域の指定の申請に関し必要な事項
- (2) 法第12条第1項の規定に基づき作成する「国際戦略総合特別区域計画」、及び法第14条第1項の規定に基づく「認定国際戦略総合特別区域計画」の変更に関し必要な事項

(事務局)

第4条 地域協議会には、その事務を処理するため事務局を置く。

- 2 事務局は、茨城県企画部科学技術振興課内に置く。

第2章 組織

(会員)

第5条 地域協議会は、法第19条第2項第1号に規定する地方公共団体、及び同項第2号に規定する特定国際戦略事業を実施し、又は実施すると見込まれる者（以下「特定国際戦略事業実施者」という。）等で、別表に掲げる者（以下「会員」という。）をもって組織する。

(会長)

第6条 地域協議会を代表し、会議を主宰するため会長を置く。

- 2 会長は、会員の互選により選任する。
- 3 会長に事故があるときは、会長があらかじめ指名した会員がその職務を代理する。

第3章 会議

(総会)

第7条 総会は、会長がこれを招集し主宰する。

- 2 総会は、次に掲げる事項を協議決定する。
 - (1) 規約の制定及び改正に関する事
 - (2) 会長の選任に関する事
 - (3) 第3条に規定する事項の協議に関する事
 - (4) その他重要な事項に関する事

(幹事会)

第8条 第3条に規定する協議を行うため幹事会を置くことができる。

- 2 幹事会は、茨城県、つくば市、国立大学法人筑波大学、大学共同利用機関法人高エネルギー加速器研究機構、独立行政法人物質・材料研究機構、独立行政法人産業技術総合研究所、財団法人日本自動車研究所、独立行政法人日本原子力研究開発機構のほか、別表の会員から選出された者（以下「幹事会構成員」という。）で構成する。

(分科会)

第9条 特定国際戦略事業を推進するため、会員の提案により分科会を置くことができる。

第4章 加入及び脱会

(加入)

第10条 新たに地域協議会に加入しようとする者は、会長に会長が別に定める事項を記載した届出書を提出しなければならない。

- 2 前項の届出をした者は、当該届出をした時にこの規約の内容を承諾し地域協議会に加入したものとする。

(脱会)

第10条 会員は、地域協議会を脱会しようとするとき、又は、特定国際戦略事業実施者でなくなったときには、その旨を会長に届け出なければならない。

- 2 前項の規定による届出をすべき者から届出がないときには、幹事会構成員はその者に代わり当該届出を行うことができる。
- 3 前2項の届出があったときに、地域協議会を脱会したものとする。

第5章 雑則

(規約の改正及び廃止)

第12条 会長は、会員（会長を含む。）の過半数の議決を経てこの規約を変更し、又は廃止することができる。ただし、前章の規定による会員の加入及び退会による別表の改正については会長の専決で行うことができる。

- 2 協議会が解散したときは、この規約は廃止されたものとみなす。

(オブザーバー)

第13条 会長は、必要と認めるときはオブザーバーをおくことができる。

附 則

この規約は、平成23年9月28日から施行する。

組織区分	機関名
事業実施主体	アイシン精機株式会社
	アイシン高丘株式会社
	IDEC株式会社
	アステラス製薬株式会社
	アタカ大機株式会社
	株式会社アトックス
	株式会社 石井鐵工所
	Wafer Integration 株式会社
	臼井国際産業株式会社
	エーザイ 株式会社
	株式会社 熊谷組
	CYBERDYNE 株式会社
	株式会社 清水新星
	株式会社 新産業創造研究所
	新東工業株式会社
	関彰商事株式会社
	大成建設株式会社
	超低電圧デバイス技術研究組合
	株式会社トヤマ
	トヨタ自動車株式会社
	日本アドバンステクノロジー株式会社
	日本高周波株式会社
	財団法人日本分析センター
	パナソニック株式会社
	株式会社日立産機システム
	株式会社日立プラントテクノロジー
	富士重工業株式会社
	三菱重工業株式会社
	ユニチカ株式会社
	株式会社 LOCH ENERGY JAPAN
	国立大学法人筑波大学
	茨城県立医療大学
	大学共同利用機関法人高エネルギー加速器研究機構
	独立行政法人宇宙航空研究開発機構
	独立行政法人物質・材料研究機構
	独立行政法人理化学研究所 筑波研究所
	独立行政法人医薬基盤研究所 霊長類医学研究センター
	独立行政法人医薬基盤研究所 薬用植物資源研究センター
	独立行政法人農業生物資源研究所
	独立行政法人産業技術総合研究所
	財団法人日本自動車研究所
	独立行政法人日本原子力研究開発機構
	金融機関
株式会社三井住友銀行	
株式会社常陽銀行	
株式会社筑波銀行	
野村證券株式会社	
支援機関	株式会社つくば研究支援センター
	株式会社三菱総合研究所
地方公共団体	茨城県
	つくば市
	東海村
オブザーバー	筑波研究学園都市交流協議会



**「つくばを変える新しい産学官連携システムの構築」による
ライフイノベーション・グリーンイノベーションの推進**

つくば国際戦略総合特区地域協議会



1. 我が国が直面する課題とつくばの使命

- ◆ つくばの科学技術の集積効果を最大化し、イノベーションを絶え間なく創出する拠点を形成し、経済の成長を牽引していくことこそが、我が国の直面する課題を解決し、持続的発展を実現していく上で不可欠最も近道である。
- ◆ また、第4期科学技術基本計画にも位置づけられたつくばの使命でもある。

ライフイノベーション

日本が直面する課題

- 少子高齢化の急速な進展と生産労働人口の減少
- がん、生活習慣病患者の増加
- 医療費、介護費の増大
- 国内製薬産業の国際競争力の低下

つくばの取組み

- 高齢者・要介護者の生活の質の向上
- 難治性がんの治癒率向上
- 生活習慣病の早期診断・予防・治療

医療費を抑制しつつ
健康長寿社会の実現

グリーンイノベーション

日本が直面する課題

- 新興国による資源獲得競争の激化
- 高度情報化社会に伴う消費電力の増加
- 原子力エネルギーから再生可能エネルギーへの期待の高まり

つくばの取組み

- 次世代の再生可能エネルギーの開発
- 革新的な省エネルギー技術の開発

低炭素社会の実現

2. つくば国際戦略総合特区のビジョン

- ◆ 科学・技術に関する“日本の知”の集積地であるつくばが、地球環境や高齢化など世界や日本が直面する課題解決に向けて先導・貢献！
- ◆ “イノベーションスパイラル”を実現する、「戦略的グローバル・イノベーション拠点」を構築！
 - つくばには、国の研究機関の1/3に当たる32の機関、官民合わせて2万人を超える研究者が集積
 - 集積した知を、新産業・新事業に繋げる能力、環境が整備されてきており、成果も生まれてきている。
 - 研究機関の集積効果を最大限生かすことにより、「ライフ・イノベーション」「グリーン・イノベーション」を生み出すオープン・イノベーションを絶え間なく生み出す産学官の連携拠点となり、我が国の成長を牽引し、世界的課題解決に貢献する。

現在、官民の研究機関、2万人を超える研究者等が知的資源が集積
産総研のスーパークリーンルーム、KEKのBファクトリー加速器などの世界最先端の研究インフラも数多く設置され、我が国最大の国際的な研究開発拠点を形成



△スーパークリーンルーム



△Bファクトリー加速器

筑波研究学園都市の建設が
1963年の閣議了解により決定

戦略的グローバル・
イノベーション拠点

イノベーションスパイラル

これまでの成果としては、装着型のロボットスーツHALやパソコン等のハードディスク(2008年度:5.3億台)の98%で使用されているトンネル磁気抵抗素子の開発など



△ロボットスーツHAL

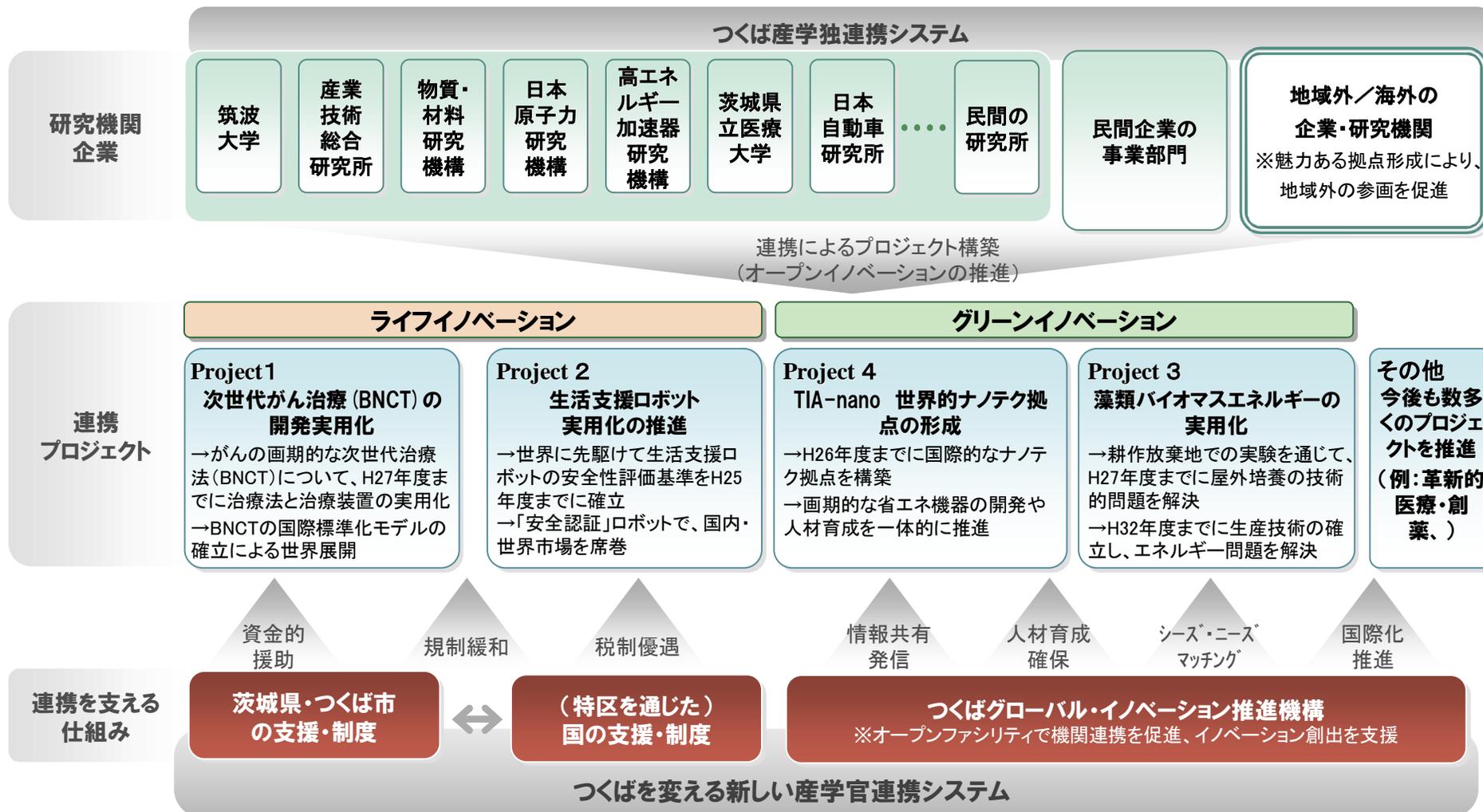


△トンネル磁気抵抗素子

3. つくば型産学官連携システムの概要

「戦略的グローバル・イノベーション拠点の創造」のために

- ◆ つくばにおける科学技術の集積を活用し、我が国の成長エンジンとして期待されているグリーンイノベーションとライフイノベーションの分野で、迅速に新事業・新産業の創出を図ることができる産学官連携システムを構築する。
- ◆ つくばを変える新産学官連携システムについて、つくばグローバル・イノベーション推進機構が中心となり検討・整備を行う。



4. 指定申請に係る区域の範囲

◆総合特区としては、以下の区域を指定範囲として想定している。

① つくば市

- つくばにおける大学、研究機関等の知的集積を活用し、新たな産学官の連携システムを構築する区域
- リーディングプロジェクトとして推進する「次世代がん治療(BNCT)の開発実用化」、「生活支援ロボットの実用化」、「TIA-nano 世界的ナノテク拠点の形成」及び「藻類バイオマスエネルギーの実用化」に、つくばに立地する大学、独立行政法人等の研究機関が中核となって取り組んでいる。
- 規制及び税制の特例措置として想定する事業を行う区域の多くがつくば市内である。

② 龍ヶ崎市の区域のうち龍ヶ崎市向陽台1-9 (つくばの里工業団地内)

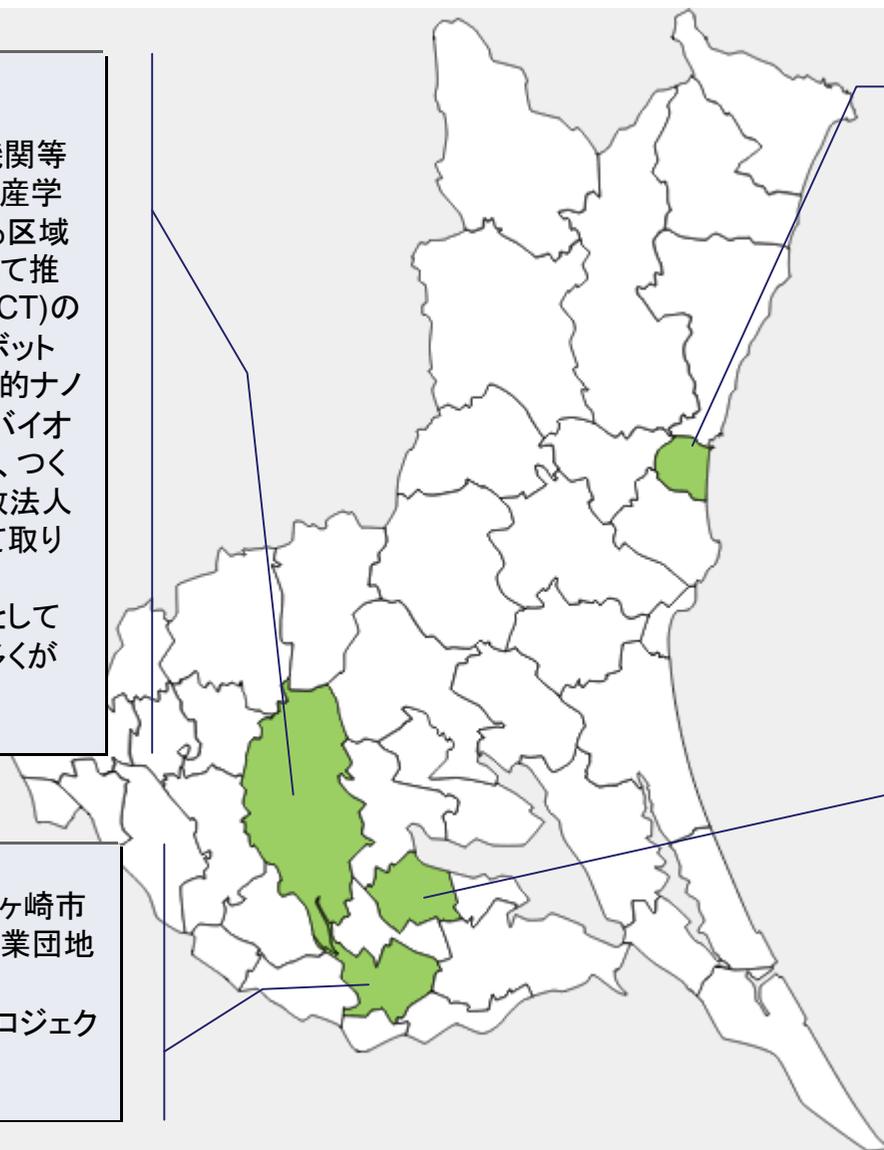
- 生活支援ロボット実用化プロジェクトの一部を実施する区域

③ 那珂郡東海村の区域のうち東海村村松中丸崎2081-2 (東海村立病院)および東海村村松白根146-5 ((独)日本原子力研究開発機構 JRR-3、JRR-4)および、東海村白方白根162-1 ((仮称)いばらき中性子最先端医療研究センター)

- 次世代がん治療(BNCT)の開発実用化プロジェクトを実施する区域

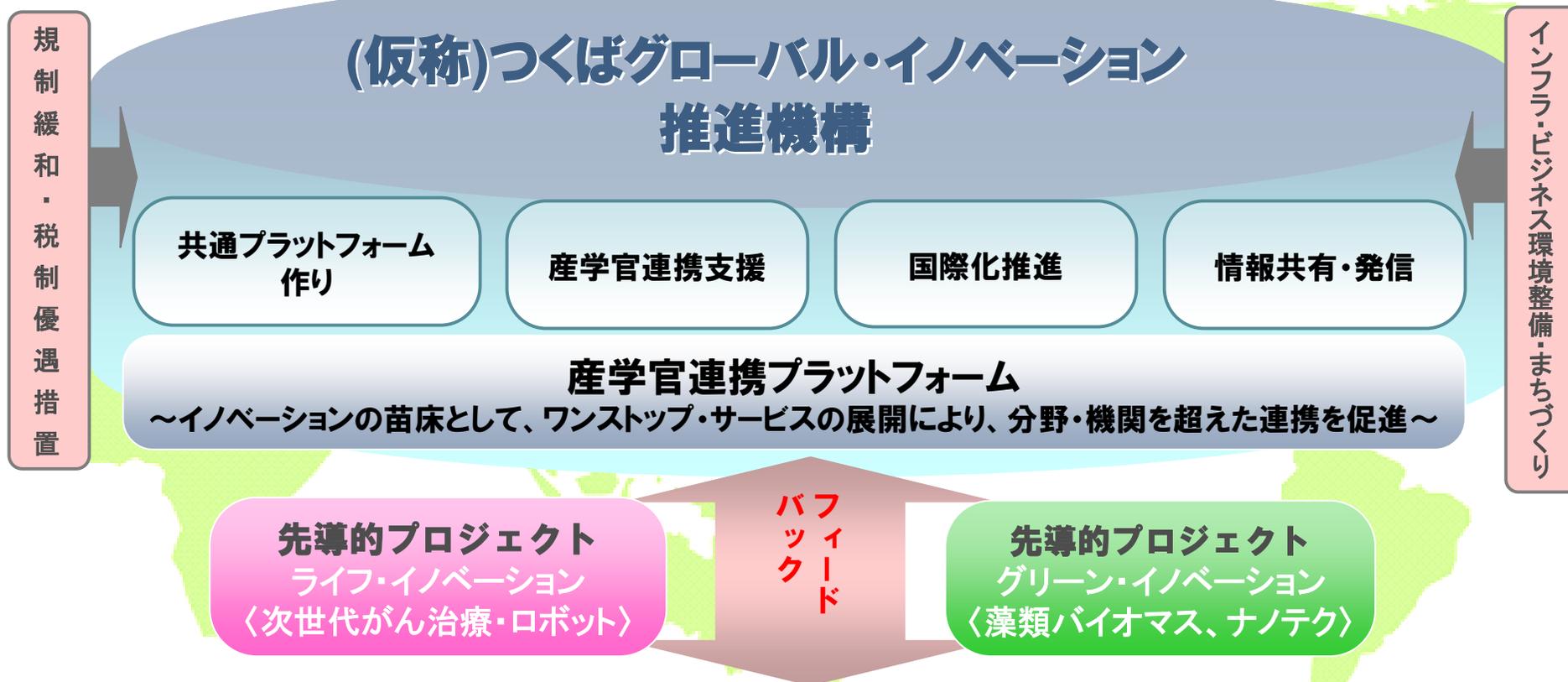
④ 稲敷郡阿見町の区域のうち阿見町阿見4669-2 (県立医療大学) および阿見町阿見4733 (県立医療大学付属病院)

- 生活支援ロボット実用化プロジェクトの一部を実施する区域



5. 各事業の概要(1) つくばを変える新しい産学官連携システム

- ◆ 新しい産学官連携の仕組みを構築。システムの核となる(仮称)つくばグローバル・イノベーション推進機構を設立
- ◆ 共通の目標を掲げ、ライフイノベーション、グリーンイノベーション分野で短期間で新事業・新産業の成果につなげる。
- ◆ 研究成果や研究資源の見える化、研究インフラの共用化等、共通のプラットフォームでプロジェクトを支援する。
- ◆ 先行して、H23. 7. 1に筑波大学の学内組織として、つくばグローバル・イノベーション推進機構を立ち上げ。



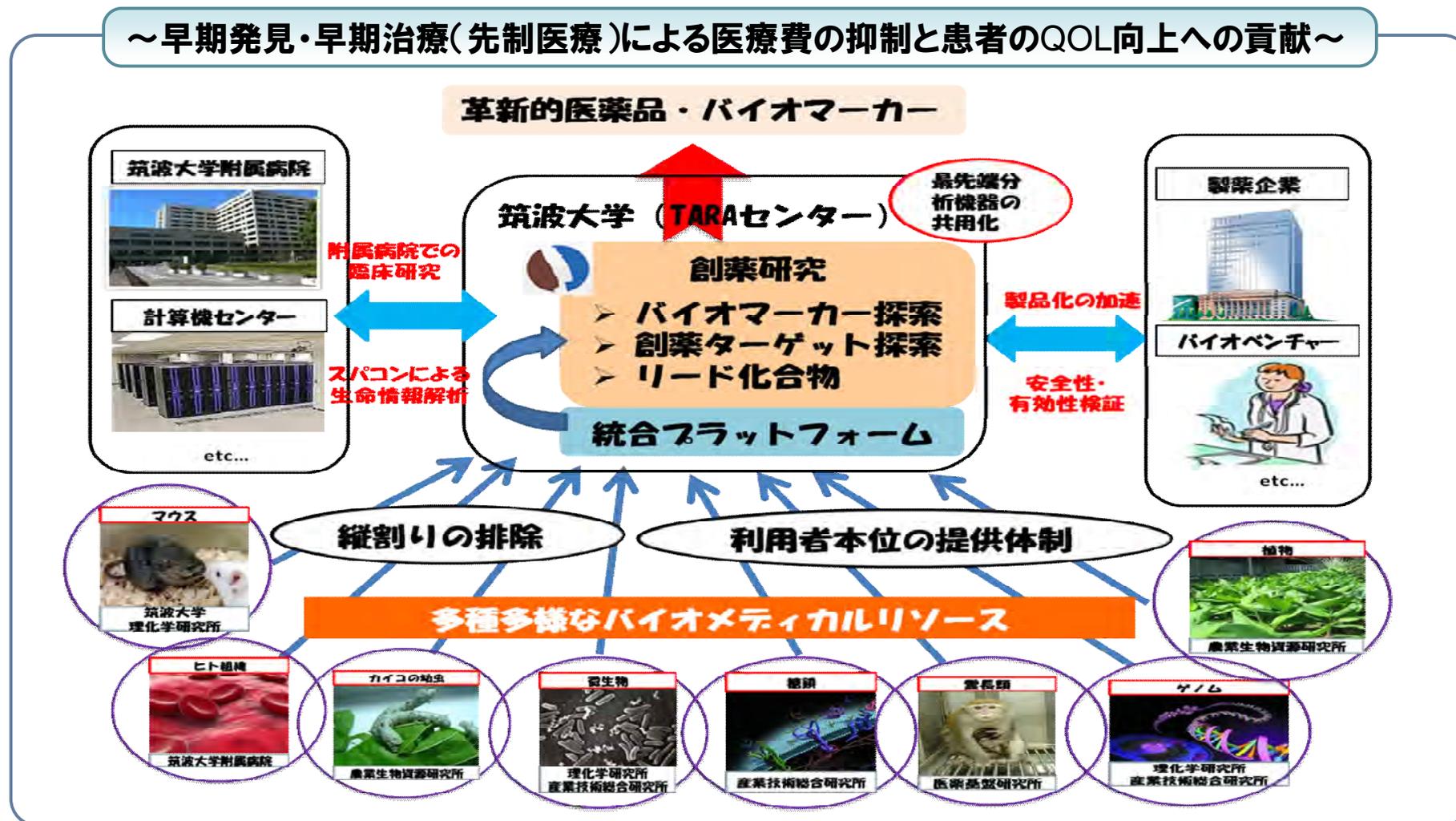
ライフイノベーション、グリーンイノベーション分野でオープンイノベーション型研究開発を展開
国際標準の獲得や国際的モデルの提示により、我が国の経済成長を牽引、世界的課題解決に貢献

5. 各事業の概要(1)つくばを変える新しい産学官連携システム

①革新的医薬品・医療技術開発の共通プラットフォーム

- ◆つくば地区の各機関が持っている世界トップのバイオメディカルリソースの情報を統合化し、利便性の高いワンストップサービスシステムを提供。
- ◆TARAセンターを核として産官学でリソースと知を共有し、癌、免疫・感染症、生活習慣病、神経疾患等を対象に予防・診断・治療の各段階で革新的な医薬品・医療技術の開発を促進。

～早期発見・早期治療(先制医療)による医療費の抑制と患者のQOL向上への貢献～



5. 各事業の概要(1) つくばを変える新しい産学官連携システム ②イノベーション拠点の構築を目指したネットワーク作り



プロジェクト間の連携強化による新産業の創出

5. 各事業2 総合特区で実施する先導的プロジェクトの概要

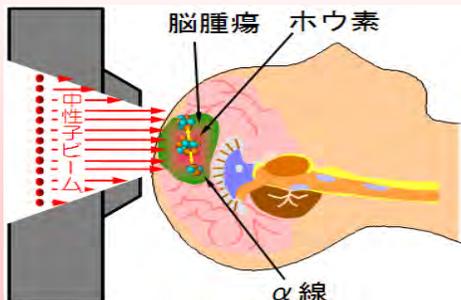
◆つくばにおける科学技術の集積効果を最大限に活用し、イノベーションを絶え間なく創出する産学官の連携拠点を形成し、そこから生まれる新事業・新産業で国際標準を獲得、あるいは国際的モデルの提示により、我が国の経済の成長を牽引し、世界的な課題の解決に貢献していく。

ライフイノベーション

Project①：次世代がん治療 (BNCT) の開発実用化

◆死亡原因第1位のがんに対し、患者のQOLが高く経済的な負担も少ない画期的な次世代がん治療 (BNCT) の実用化により、BNCTの国際標準モデルとして医療関連産業の国際展開を図る。

(筑波大学、高エネルギー加速器研究機構、日本原子力研究機構、北海道大学、企業、茨城県)



Project②：生活支援ロボットの実用化

◆世界に先駆けて生活支援ロボットの安全性評価基準を確立し、国際標準として提案することにより、「安全認証」を付したロボットで国内・世界市場を席卷し、つくばが我が国ロボット産業の国際競争力の強化を牽引する。

(産業技術総合研究所、日本自動車研究所、筑波大学、企業等)



搭載型



装着型

グリーンイノベーション

Project③：藻類バイオマスエネルギーの実用化

◆石油代替燃料として期待される藻類バイオマスの実用化を図るため、耕作放棄地等における実証実験を通じて、屋外培養の技術的課題の解決と屋外大量培養とコストに見合う生産技術の確立を図り、世界的エネルギー問題の解決に資するとともに藻類産業の創出を図る。

(筑波大学、藻類コンソーシアム、つくば市)



光合成をする藻類



光合成をしない藻類

Project④：TIA-nano 世界的ナノテク拠点の形成

◆先端ナノテクノロジーの研究資源が集積するつくばの強みを最大限に活かし、国際競争力あるナノテク拠点を構築し、画期的技術の省エネ機器等の開発や人材育成を一体的に推進し、ものづくり大国・日本の復権と省エネルギー等の課題解決を図る。

(産業技術総合研究所、物質・材料研究機構、筑波大学、企業)



スーパークリーンルーム



炭化ケイ素

5. 各事業の概要(2)先導的プロジェクト① 次世代がん治療(BNCT)の開発実用化

◆世界に先駆けたがん治療法BNCTの国際標準の確立により、難治性がんの克服と医療関連産業の成長を促進

現状と解決すべき課題

- 日本人の死亡原因の第1位はがん(3人に1人ががんで死亡)
- BNCT(ホウ素中性子捕捉療法)は、患者のQOLが極めて高く、経済的な負担が少ない。
- BNCTの実用化には、慎重な取り扱いを要する原子炉に代えて、小型加速器中性子源装置等の開発が不可欠。
- 茨城はBNCT研究、加速器研究で世界をリード。

当該地域で実施する優位性

高い研究開発ポテンシャル・多様なネットワーク

- J-PARCでの加速器開発技術、中性子応用技術
- 研究用原子炉(JRR-4)での臨床研究成果の蓄積、日本でも数少ないBNCT照射技術者(医学物理士)
- 日本トップレベルの研究者に県を加えたBNCTプロジェクトチームを平成22年度に発足し、加速器開発、中性子発生源、研究拠点施設の整備等の課題解決に取り組む

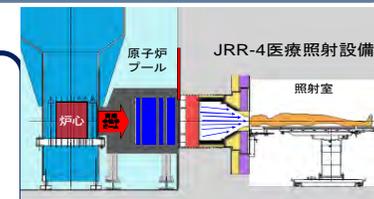


J-PARC
(原子力機構、高エネ機構)

取組み内容

革新的な医療機器・技術の開発

- NEDOプロジェクトにより、先行して病院設置可能な小型加速器中性子発生源装置の開発に着手(平成22～23年度:4.5億円)
- 実証的な共同研究の拠点となる「(仮称)いばらき中性子最先端医療研究センター」を県が整備(平成23～24年度)
- 平成25年度からの臨床研究を目指し、中性子を効率的に発生できるターゲット材、発生した高エネルギー中性子を治療に適切な線質に調整する装置、線量評価・照射制御システムの開発に向けて、準備中
- 並行して、ドラッグデリバリーシステム、治療対象がんの拡大研究、医学物理士等の養成等を行う。



BNCT実用化 基礎研究
(JRR-4)
(原子力機構、筑波大)

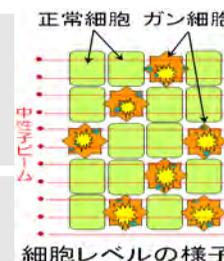
特区制度の規制緩和の活用

- PET検査に必要な薬剤¹⁸F-BPAについては、国内2箇所の病院で製造されているのみであり、薬剤の持ち出しは院外使用に当たり規制されている。このため、現在、患者が東京まで出向いてPET撮影を行っており、患者に負担を強いている。
 - ▶ 特区内に限り、放射性薬剤の製造と院外持ち出しの緩和が必要(薬事法第12条～14条、24条)
- 医療機器の改造に伴う変更承認手続において、承認を得るまでの間は、先進医療としての治療が受けられず、治療機会を逸する。
 - ▶ 効能・性能が改造前と同等以上であれば、先進医療としての継続を認める特例措置が必要

効果

- 最先端がん治療:BNCT(ホウ素中性子捕捉療法)
- ホウ素薬剤が取り込まれたがん細胞のみ選択的に破壊
 - がん細胞殺傷能力が高い
 - 他の粒子線等では治療困難な難治性がんにも有効

- がんの治癒率向上(がん対策に大きく貢献)
- 医療関連産業の成長、地域経済活性化
- 世界最先端技術の発信



▶ **BNCTがん治療市場:約1200億円/年**
BNCTがん治療装置市場:約2100億円/年

5. 各事業の概要(2)先導的プロジェクト② 生活支援ロボットの実用化

◆生活支援ロボットの安全認証研究拠点を活かし、「ロボットの街つくば」から国際標準を発信し、世界市場を開拓

現状と解決すべき課題

【現状】

- 少子高齢化の急速な進展に伴い、家庭での家事や介護等の労働力不足が懸念
- ロボット技術は、介護・福祉、家事、安全・安心等の幅広い生活分野への適用が期待

【課題】

- 生活支援ロボットについては、対人安全の技術・基準が確立されておらず、市場に委ねているだけでは本格的な普及が望めない。

当該地域で実施する優位性

オールジャパンの研究開発体制

- 生活支援ロボット実用化プロジェクト(NEDO)
 >安全基準および国際標準を策定
- 生活支援ロボット安全認証研究拠点(産総研、自動車研)
 >国内唯一の安全性実証拠点
- 生活支援ロボット開発支援事業(県)
 >ロボットスーツHALの実用化試験支援、福祉現場での運用支援
- 搭乗型ロボットの公道実証実験特区認定(つくば市)



移動作業型 人間装着

NEDOプロジェクトで開発中の生活支援ロボット



搭乗型

取組み内容

革新的な機器開発と、世界に先駆けた市場展開を図る

- 安全基準の国際標準化と認証試験の迅速な対応
- 安全基準達成のノウハウの共有
- ロボットスーツHALによるパワーアシスト技術の高度化
- 機器開発、拠点化によるロボット開発技術の集積、継承
- ロボット関連企業を(安全認証研究拠点の隣接地に集積)

注:2009年～2013年の5年間で、80億円程度のプロジェクトを実施予定



ロボットスーツHAL



福祉現場での活用状況

特区制度の規制緩和の活用

- 生活支援ロボットの薬事承認のために必要な治験は、GCP省令に基づく医療機関でしか実施できず、開発に多大なコストと時間がかかる。
- ▶ 薬事承認のために必要な治験については、厚生労働省令において、「十分な臨床観察及び試験検査を行う設備及び人員を有していること。」等、一定の要件を満たした医療機関で実施しなければならない。
- つくばの生活支援ロボット安全検証センターにおいては、各種の走行試験、耐久性試験等、詳細な試験データが蓄積されているほか、県立医療大学や病院、介護施設にも実証研究、運用事例づくりによるデータが蓄積されている。
- ▶ 病院、介護福祉施設、安全検証センターにおける臨床データや試験のデータが活用できるよう、薬事法の治験実施機関の要件緩和が早期市場化、分野拡大に不可欠

効果

企業、技術の集積・拠点化により、生活支援ロボット市場を創出
 「つくば」を実証フィールドと位置付け、研究開発の成果を社会ニーズに合った技術に進化させ、『安全認証』というブランドを付けて世界に送り出す。

▶ 国内外の先端技術を集約し、「つくば」育ちの技術が新たな市場を創造する『集約・市場創出サイクル』を構築

▶ 生活支援ロボット市場は2020年に1兆円、2035年には約5兆円に成長

5. 各事業の概要(2)先導的プロジェクト③ 藻類バイオマスの実用化

◆次世代の再生可能エネルギー開発を目指し、実験室からフィールドへ技術実証をステップアップ

現状と解決すべき課題

【国内課題】

- 原子力発電所事故や燃料費の世界的な高騰から、次世代再生可能エネルギーの 開発が必要
- 石油・石炭のほぼ全量を輸入に依存する我が国では、**供給源の多様化とエネルギー自給率の向上が重要**

【微細藻類を利用したバイオ燃料の開発動向】

- 米国エネルギー省(DOE)は、2010年に大学、企業で構成する「藻類コンソーシアム」に5000万ドル(約40億円)を拠出する計画を発表
- 国防省、NASA、エクソンモービル社なども相次ぎ、大規模投資を発表

当該地域で実施する優位性

- **CO2削減のための技術や知見の集積:**
筑波大学、つくばの研究機関における世界トップレベルの地球環境研究
- **つくば3Eフォーラム:**
地域を挙げて、地球温暖化に取り組む体制
- **「つくば環境スタイル」の推進:**
つくばの知・都市・自然が調和する暮らし

取組み内容

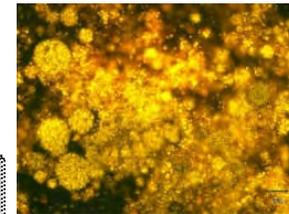
- 優れたオイル産生能力をもつ微細藻類の探索及び生産効率を向上させる技術を開発。
- つくば市内の耕作放棄地の一時転用により、2種類の藻類を複合した開放系での大規模実証を実施

【想定スケジュール】

2015年まで:実規模レベルでの開放系燃料生産フィールドを耕作放棄地に建設:実証試験
2015年以降:藻類バイオマスファームデモプラント



ボトリオコッカス
●光合成でオイルを産生。
●10万リットルスケールまでの大規模実証を大学内で実施



オーランチオキトリウム
●有機物からオイルを産生(光を使わない)
●従来の10倍以上の画期的な炭化水素生産能力

必要な規制緩和措置、財政支援措置

- つくば市内での国内初の開放系大規模生産実証を実施(7000㎡:休耕中、6000㎡:稲作中、1800㎡:耕作放棄地)
 - 農地転用の要件緩和(転用許可が必要な場合のみ)(農地法4条2項、5条2項の緩和)
 - 現行制度では、農業における藻類培養の位置付けが不明確。農商工連携による第6産業農業として明確に位置づけることが必要。(農水省通知の特例措置)
- ⇒ これにより、**実用化まで1年以上の期間短縮が可能**

効果

【藻類バイオマスエネルギー】

- 食料と競合しないバイオマスで、脱化石燃料。日本が産油国に生まれ変わる。
- 2015年:年間14.4トン(ドラム缶72本分)のオイル生産
20トンのCO2削減
- 2020年:年間14,000トン(ドラム缶7万本分)のオイル生産
2万トンのCO2削減
被災地の復興支援の一環として実施

5. 各事業の概要(2)先導的プロジェクト④ TIA-nano 世界的ナノテク拠点の形成

◆ 電力需給の逼迫に対応し半導体デバイスの省エネ性能を飛躍的に向上

現状と解決すべき課題

【国内の解決すべき課題】

- 日本経済・産業の行き詰まりを打破するイノベーションの必要性
- 国家レベルのナノテクノロジー戦略強化、拠点形成の必要性
- 組織間・セクター間の壁の打破
 - 高度研究施設の相互利用促進
 - 技術融合による課題解決

【国際動向】

- 欧米による大規模ナノテク拠点への集中的投資（フランス MINATEC、ベルギーIMEC、米国Albany）
- 海外拠点に取り込まれるグローバルトップ日系企業
- 補完的なパートナーシップ(Win-Win契約)形成による技術革新・価値創造の枠組み
- オープンイノベーション環境下での技術・人材の国際的な争奪戦

当該地域で実施する優位性

- 優秀な研究人材の集積
- 蓄積された国際水準の研究成果
- 最先端研究インフラの共用
 - 物材機構、産総研に、ナノ材料、半導体材料・デバイス研究の中核研究部門が集積

取組み内容

- 経済産業省と文部科学省が協力し、産総研、物材機構、筑波大学が中核となって、産学とも連携しながら、2008年度より世界的なナノテク研究拠点を形成
- 主要企業・大学とのネットワークを広げ、**ナノテクの産業化と人材育成を一体的に推進**
- 5年間の中期計画(2010-2014)に基づき、IT・エレクトロニクス機器及び電力機器の大幅な低消費電力化、低損失化を推進



6つのコア研究領域

- ナノエレクトロニクス
- パワーエレクトロニクス
- N-MEMS
- ナノグリーン
- カーボンナノチューブ
- ナノ材料安全評価



必要な規制緩和措置、財政支援措置

- 補助金適正化法においては、政府の研究開発予算で購入した研究設備は、当該研究開発目的以外での使用を原則認められていない
 - ▶ 高価な研究設備の効率的利用と研究活動の迅速性の観点から、**所管省庁や助成機関による個別の承認なしに第三者による使用を可能とする開かれた施設設備の共用を実現することが必要。**
 - ▶ 特に企業による**初期マーケット形成を支援する役割(事業部と研究所の橋渡し)**も求められ、柔軟な設備利用が不可欠。
例) スーパークリーンルーム等

効果

- **TIA-nanoモデルを構築し、我が国の繁栄と世界的な課題解決に貢献**

【4つの視点】

- オープンイノベーション
- アンダーワンルーフ(共創場)
- 技術融合
- 成果の社会への還元

【3つの仕組み】

- 性能・安全性評価、知的資産蓄積
- 3つのコアインフラ
- 公的研究・教育機関のプラットフォーム

6. 評価指標及び数値目標

プロジェクト	評価指標・数値目標
つくばを変える新しい産学官連携システム	評価指標(1): つくばを変える新しい産学官連携の核となる組織の設立 数値目標(1): 新規組織の設立(H24年度) 評価指標(2): 産学官連携による新規プロジェクトの創出数 数値目標(2): 5プロジェクト(H23年度)→10プロジェクト以上(H28年度) 評価指標(3): プロジェクト推進のために整備されるプラットフォームの数 数値目標(3): 0件(H23年度)→8件以上(H27年度)
次世代がん治療(BNCT)の開発実用化	評価指標(4): 次世代がん治療(BNCT)による治療症例数 数値目標(4): 0症例(H23年度)→150症例(H27年度) 評価指標(5): 次世代がん治療(BNCT)の商用型治療装置の普及施設の数 数値目標(5): 0施設(H23年度)→3施設(H27年度)
生活支援ロボットの実用化	評価指標(6): 市場に本格投入する生活支援ロボットの種類 数値目標(6): 0種類(H23年度)→5種類以上(H28年度) 評価指標(7): 新規ロボット関連会社の創設及びロボット関連企業の立地 数値目標(7): 0社(H23年度)→5社以上(H28年度)
藻類バイオマスエネルギーの実用化	評価指標(8): 藻類産生炭化水素オイルの生産量 数値目標(8): 0t(H23年度)→14t(H27年度)→1.4万t(H32年度) 評価指標(9): 藻類バイオマスとの混合燃料等を活用した公用車等の運用数 数値目標(9): 0台(H23年度)→20台(H25年度)→50台(H27年度)
TIA-nano 世界的ナノテク拠点の形成	評価指標(10): TIA-nano における産学官連携による累積事業規模 数値目標(10): 1,000億円以上(H22～H26年度) 評価指標(11): TIA-nano における連携企業数 数値目標(11): 100社(H22年度)→300社以上(H22～H26年度) 評価指標(12): TIA-nano における連携大学院の学生数 数値目標(12): 500人以上(H22～H26年度)

7. 取り組みの実現を支える地域資源等

◆新しい産学官連携システムも構築によるイノベーション創出を図る上で、つくば地域は以下のような特徴・優位性を有している。

地域の歴史や文化

【システム構築関連】

- 国の1/3の研究機関、2万人の研究者の集積
- H16年より「つくば研究学園都市交流協議会」を設立

【プロジェクト1関連】

- 東海村における日本原子力研究開発機構、日本原子力発電(株)、東京大学などが立地
- 世界最高性能の大強度陽子加速器施設(J-PARC)と茨城県中性子ビームラインが稼働

【プロジェクト2関連】

- 2007年から自立移動型ロボットの公道での実証試験
- 2009年からNEDOプロジェクトを実施
- つくば市は、公道利用を可能にする特区にも認定

【プロジェクト3関連】

- 東京教育時代からの藻類の分類・培養・解析など、藻類に関する長年の基礎研究を実施

【プロジェクト4関連】

- 半導体MIRAIプロジェクトやASUKAプロジェクトをつくばの研究機関が中心となって実行
- 産総研は30年以上前からパワーエレクトロニクスの研究
- 2009年、産総研、物材機構、筑波大学が中心となり、TIA-nanoの設立・運営を決定

地理的条件、社会資本の現状

- 東京から50キロ圏、つくばエクスプレス開業により、東京秋葉原と45分と東京と一体的な地域を形成

地域独自の技術の存在

【プロジェクト1関連】

- J-PARCにおける加速器技術、日本原子力研究開発機構JRR-4IにおけるBNCTの臨床研究成果、BNCT線量評価システム、筑波大学における陽子線治療成果

【プロジェクト2関連】

- 日本で唯一の生活支援ロボット安全検証センター、人の能力を支援・拡張するロボットスーツを実現させた「最先端サイバニクス技術」、つくばモビリティ実験特区

【プロジェクト3関連】

- 「ボトリオコッカス」に加え、従来の10倍以上のオイル産生能力を持つ藻類「オーランチオキトリウム」を発見し、特許申請を行うとともに、国際特許出願を準備中
- 屋外大量培養に向けて、2tスケールまでの藻類バイオマス試験生産プロセスの実現

【プロジェクト4関連】

- 2009年6月に産総研、物材機構、筑波大学が中核となり、経団連も加わり、世界的ナノテク拠点=TIA-nanoの構築を合意。世界水準のナノテク研究設備、人材を結集し、拠点形成に取り組んでいる。

産業を支える企業の集積とネットワーク等

- つくば地域における研究機関、研究者の集積等
- 次世代がん治療を支える人材(医学物理士(1名)、BNCTに携われる医師(3名))
- つくば地域の高い科学技術ポテンシャルを核とした産学官連携
 - BNCTプロジェクトチーム、NEDOプロジェクトを基盤とした生活支援ロボット開発チーム、TIA-nano、藻類産業創成コンソーシアム、TIA-nano推進協議会
- 低炭素社会の実現を目指す「つくば環境スタイル」を推進する、企業・研究機関・大学・行政が連携した「つくば市環境都市推進委員会」

8. 地域の責任ある関与：(1) 地域協議会の構成

- ◆協議会は、関係する自治体、大学、独立行政法人、企業団体等のすべてを構成員とする。協議会としての速やかな意思決定を行うために各プロジェクトの代表者等で構成される幹事会を設置する。
- ◆また、各プロジェクトの事業の進捗管理、評価を通じてプロジェクトを推進するため、分科会を設置する。プロジェクトの評価は、各分科会において実施し、幹事会に報告・協議の上、評価書としてとりまとめて公表する。
- ◆なお、総合特区の推進を図るため、協議に際し、必要に応じてオブザーバーの参加を求めることとする。

つくば「戦略的グローバルイノベーション特区」地域協議会

- ◆自治体：茨城県、つくば市、東海村
- ◆大学、研究機関：筑波大学、独立行政法人産業技術総合研究所、独立行政法人物質・材料研究機構、独立行政法人理化学研究所、独立行政法人宇宙航空研究開発機構、独立行政法人日本原子力研究機構、大学共同利用機関法人高エネルギー加速器研究機構、独立行政法人医薬基盤研究所、独立行政法人農業生物資源研究所 茨城県立医療大学、財団法人日本自動車研究所
- ◆産業界：大成建設、LOCH ENERGY JAPAN、新東工業、石井鐵工所、アタカ大機、ユニチカ 関彰商事、アイシン高丘、熊谷組、新産業創造研究所、臼井国際産業、清水新星、アイシン精機、IDEC、日立産機システム、パナソニック、日本高周波、アステラス製薬、エーザイ ほか
- ◆オブザーバー：筑波研究学園都市交流協議会、TIA-nano運営最高会議 等

幹事会

茨城県、つくば市、筑波大学、独立行政法人物質・材料研究機構、独立行政法人日本原子力研究機構、大学共同利用機関法人高エネルギー加速器研究機構、独立行政法人産業技術総合研究所、財団法人日本自動車研究所、関係企業

分科会 1

プロジェクト推進

分科会 2

プラットフォーム

分科会 3

国際都市づくり

8. 地域の責任ある関与：(2)国際的に魅力あふれる環境整備

- ◆世界から優れた人材を惹きつけ、オープンイノベーションを推進するためには、国際的に魅力あふれる、安全・安心な街づくりが必要である。
- ◆つくばでは、今後ますます増大すると見込まれる外国人研究者・留学生が快適に生活できる環境の整備を目指している。

国際都市にふさわしい街づくり

外国人研究者の生活満足度の向上

- 外国語表示(つくば市サインガイドライン)
- 災害に強い都市デザイン
- 地域交流の機会創出
- 諸外国の姉妹都市との提携強化



安心・安全のための情報提供

ワンストップサービス化

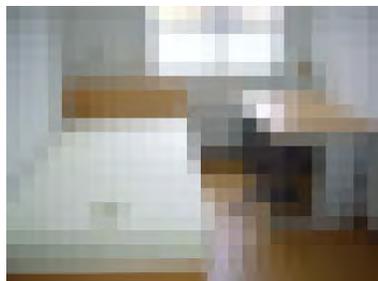
- 医療・安全情報の多言語化
- ラジオつくば(松見)からの情報発信
- 日本語支援
- 相談用SNS、Webサイトの構築



快適な生活環境の整備

留学生の増大への対応

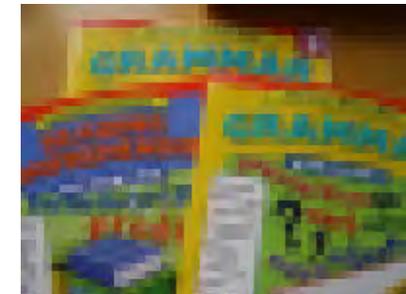
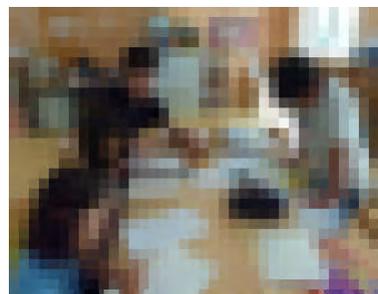
- 宿舍の整備
- 国際文化交流



インターナショナルスクール

国際的に通用する資格認定

- 受入れ体制の強化
- 日本人学生との交流の充実
- 教材の充実
- IB(国際バカロレア資格)の取得



国際的な頭脳環境のハブとして、「つくばブランド」を確立

Project 1 ライフイノベーション

次世代がん治療法 (BNCT)

(Boron Neutron Capture Therapy)

の開発実用化の推進

つくば国際戦略総合特区地域協議会

現状と課題 1 がん患者数の増加と治療法

◆ 日本人の死亡原因の第一位はがん

- 平成20年の死亡数は約114万人、うち約34万人が悪性新生物(がん)で死亡している。
- 死因の3人に1人はがん、その割合は年々増加している。

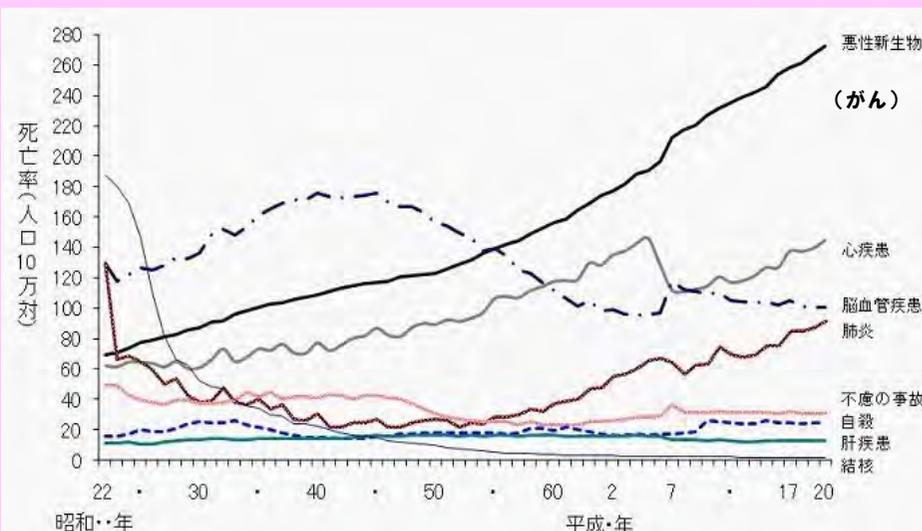
◆ 高齢化の進展の中でQOL（生活の質）が高く負担の少ない治療法が必要

- 超高齢社会を迎え、より高齢者に経済的・肉体的に負担が少ない治療法の確立が健康長寿大国実現の鍵となる。

◆ がんの治療法

- がんが全身に発症している場合は、薬物療法、局所にとどまっていれば、外科療法(手術)・放射線療法等(これらの組合せ)が行われている。
- 放射線療法では、入院期間が短く、臓器をもとのまま温存できるため、治療前と同様な生活を送ることが可能である。
- 国の「がん対策推進基本計画」においても、放射線療法は重点課題に位置づけている。

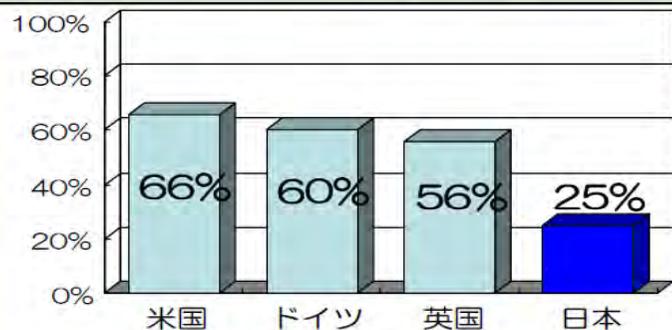
主な死因別に見た死亡率の年次推移（厚生労働省：人口動態調査）



注: 1) 平成6年・7年の心疾患の低下は、死亡診断書(死体検案書)(平成7年施行)において「死亡の原因欄には、疾患の終末期の状態としての心不全、呼吸不全等は書かないでください」という注意書きの施行前からの周知の影響によるものと考えられる。

2) 平成7年の脳血管疾患の上昇の主な要因は、1CD-10(平成7年1月適用)による原死因選択ルールの明確化によるものと考えられる。

がん患者のうち放射線治療(併用も含む)を実施している患者数



出典) 第3回がん対策推進協議会における中川恵一委員(東京大学)からの提出資料をもとに作成

国の「がん対策推進基本計画」(平成19年度～23年度)概要抜粋

3 重点的に取り組むべき課題

(1) 放射線療法及び化学療法の推進並びにこれらを専門に行う医師等の育成

我が国のがん医療については、手術の水準が世界の中でもトップクラスであるのに対して、相対的に放射線療法及び化学療法の提供体制等が不十分であることから、これらの推進を図り、手術、放射線療法及び化学療法を効果的に組み合わせた集学的治療を実現する。

4 全体目標【10年以内】

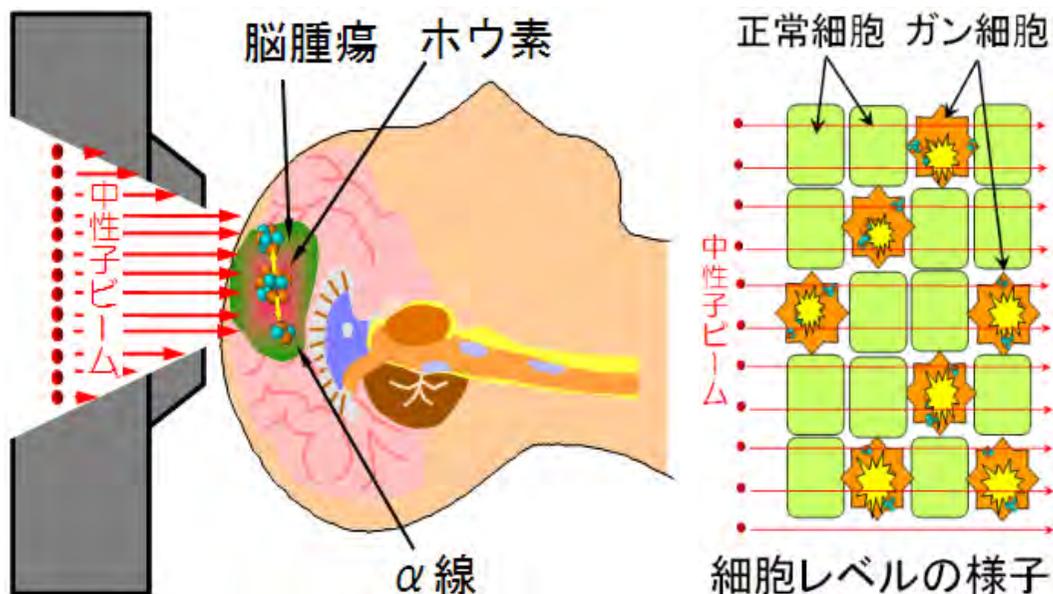
- がんによる死亡者の減少(75歳未満の年齢調整死亡率の20%減少)
- すべてのがん患者及びその家族の苦痛の軽減並びに療養生活の質の維持向上

現状と課題2 BNCTの原理

治療の流れ

- ①がん細胞に集まる性質を持つホウ素入り薬剤を投与
- ②患部にエネルギー強度の弱い中性子を照射
- ③中性子とホウ素との核反応で放出された強力な α 線とリチウムが
がん細胞だけを選択的に破壊し、正常細胞はそのまま生存
- ④ α 線は細胞直径の長さだけ飛び、癌細胞のDNAを強力に破壊（高い生物学的効果）

原理



特徴

- α 粒子線で強力な治療効果
- 30分間、1回の照射で治療完了
- がん細胞にのみ高線量を与えるピンポイント治療のため、身体的負担軽減
- 浸潤がんや多発病変のような治療困難とされるがんにも有効
- 再発がん、末期がんでも治療可能
- PET診断で薬の取り込みを見てから治療を行うため、治療効果の事前予測が可能

通常のX線治療では効果が薄くかつ**広範囲に浸潤するがん**やX線治療後の**再発がん**、同一臓器に**多発の病巣を有するがん**、**極めて形状の複雑ながん等**
(悪性脳腫瘍、悪性黒色腫、再発頭頸部がん、多発肝がん、肺がん等)で有効

現状と課題 3 各種放射線治療の比較

	X線	陽子線	重粒子線	中性子捕捉療法
空間分布	X	○	○	◎(細胞レベル)
癌細胞選択性	X	X	X	◎
多発病変への対応	△	△	△	◎
再発病変への対応	△	△	X	○
深部病変への対応	○	○	○	△
癌細胞殺傷効果	基準	X線と同等	高い:約3倍	高い:約3倍
治療施設コスト	10億円以下	60~70億円	150億円	30億円以下
治療費	50万円程度	250~300万円	300万円超	200万円 (150万円以下目標)
世界における 日本の位置付け	× 欧米メーカー がほぼ独占	△ 欧米と日本が 競争中	◎ 日本がリード	◎ 日本が独走

現状と課題4 BNCTによる治療例：高いQOL

耳下腺がん

大阪大学歯学部 提供

照射前



著しい成長時より、がん細胞が体内に止まらず、皮膚をも破りさらに増大

2回目照射後



がん細胞縮小の絶大な効果。他の放射線治療では成し得ない、皮膚の再生を確認。

3回目照射5ヶ月後

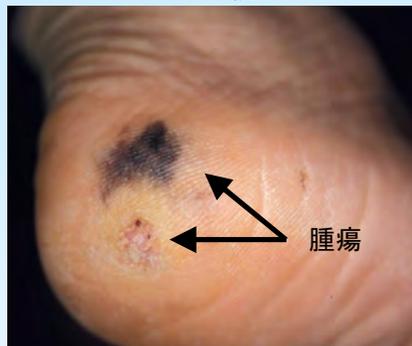


腫瘍はほぼ完全に縮退。高いQOLを達成。

悪性黒色腫（メラノーマ）

川崎医科大学 提供

BNCT前



BNCT実施3ヵ月後



BNCT実施6ヵ月後

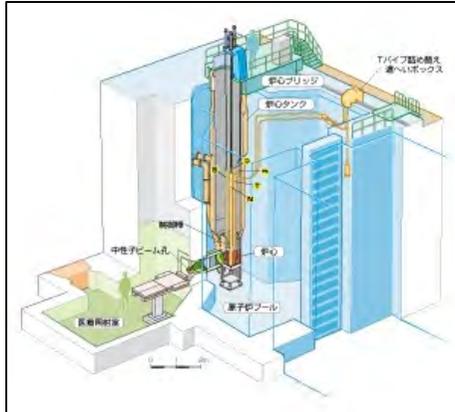


現状と課題 5 原子炉から小型加速器へ

- ◆ これまでのBNCTは研究用原子炉で実施されてきた。
 - ◆ 原子炉による中性子源は、技術として確立し(枯れた技術)、かつ高強度の中性子を安定的、連続的に発生できる。
 - ◆ しかし・・・
 - － 原子炉規制法のもとで原子炉は大がかりな施設、専任の維持管理要員の確保など、原子炉の管理は大きな負担となる。
 - － 毎年の定期点検で数ヶ月間運転を休止せざるを得ず、継続的な患者受入は困難である。
 - － 日本における原子炉新設が容易でない中、原子炉の病院併設は非現実的である。
- 結果として、原子炉中性子源でのBNCTでは治療法として確立できない。**

病院に併設できる小型加速器により中性子を発生させることが必要
 日本は研究用原子炉でのBNCT研究で世界をリード、加速器技術でも世界を牽引

研究用原子炉の例(日本原子力機構JRR-4)



BNCTは原子炉から加速器へ

原子炉BNCT+加速器技術

↓
 小型加速器BNCTのベースは
 できている

陽子加速器(リニアック)の例



J-PARC(平成20年12月供用開始)



- J-PARCは世界最高性能の陽子加速器。陽子を加速し中性子を発生させる点では、J-PARCもBNCT用小型加速器も原理は同じ。
- BNCTのための中性子源は、病院に併設できる小型加速器で実現可能(低エネルギーの中性子で十分)である。
- 海外でも小型加速器BNCTの取組が始まったところである。

現状と課題 6 茨城はBNCT、加速器技術でリード

茨城は、研究用原子炉JRR-4でのBNCT臨床研究成果、日本でも数少ないBNCT照射技術者(医学物理士)、J-PARCでの加速器開発技術、中性子応用技術の点で、日本の中でもトップクラスのポテンシャルを秘めている。



高エネルギー加速器研究機構 (KEK)
 ・加速器開発
 ・物質構造等研究



筑波大学
 ・陽子線治療
 ・BNCT臨床研究・治験



日本原子力研究機構 (JAEA)
 ・原子力科学、核燃料サイクル
 ・中性子応用研究 (JRR-3等)
 ・BNCT実用化基礎研究 (JRR-4)



J-PARC (JAEA、KEK)
 ・物質・生命科学研究
 ・原子核素粒子研究

取組概要 1 BNCTプロジェクトチームによる開発

筑波大学

松村明 (脳神経外科)
櫻井英幸、榮武二、熊田博明 (陽子線センター)
窪田道夫 (産学リエゾン共同研究センター)

高エネルギー加速器研究機構 (KEK)

吉岡正和、松本 浩、小林 仁 (J-PARC)

日本原子力研究開発機構 (JAEA)

斎藤公明 (量子ビーム応用研究部門)
岡崎良子 (量子生命・バイオ技術研究ユニット)
柴田徳思 (J-PARCセンター)

北海道大学

鬼柳善明 (工学研究科)

民間企業

三菱重工(株)、日本アドバンステクノロジー(株)、(財)日本分析センター、アトックス(株)、日本高周波(株)、(株)トヤマ、等

茨城県

増子千勝(理事)、企画部 科学技術振興課

連

携

加速器中性子源BNCT研究

医療用小型加速器開発

主担当: KEK、三菱重工業

中性子発生源

主担当: KEK、北大、筑波大

照射場、測定

主担当: 筑波大学、JAEA

臨床研究、生物学的研究

主担当: 筑波大学

コーディネート

茨城県、筑波大学 産学
リエゾン共同研究センター

取組概要 2 BNCT研究拠点の整備



加速器及び治療装置を整備する「いばらき
中性子最先端医療研究センター」(東海村)



中性子照射室予定室(改修整備前)

●「いばらき量子ビーム研究センター・10号棟(東海村)」を「(仮称)いばらき中性子最先端医療研究センター」として改修を行っている。

- ◆茨城県が平成23年度から建家改修と付帯設備の整備に着手。平成24年度夏の完成を目標とする。
- ◆本建家に加速器、BNCT治療装置及び各種計測機器等を開発・設置(平成23～24年度)する。
- ◆平成25年度からの臨床研究の開始を目指す。

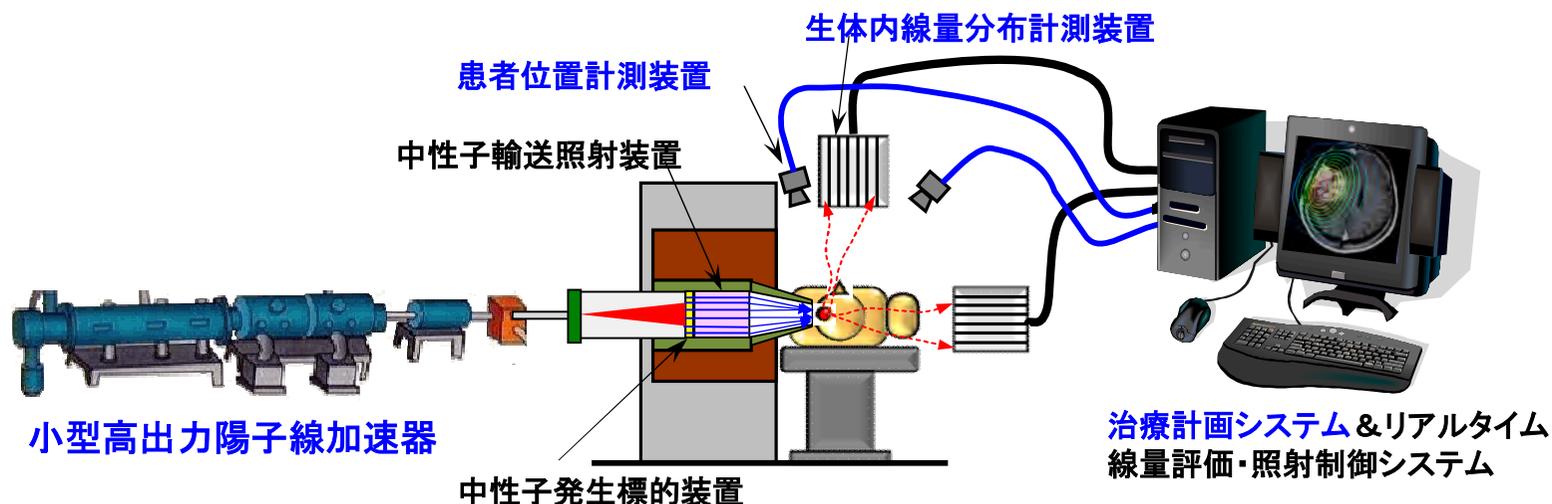
● 10号棟改修のメリット

- ◆患者の村立東海病院への受け入れ、病院と治療施設間との救急車による搬送体制などの支援体制を継承できる。
- ◆日本原子力研究機構(JRR-4)及びJ-PARCとの近接性を活かした迅速な研究開発、密接な連携が可能である。

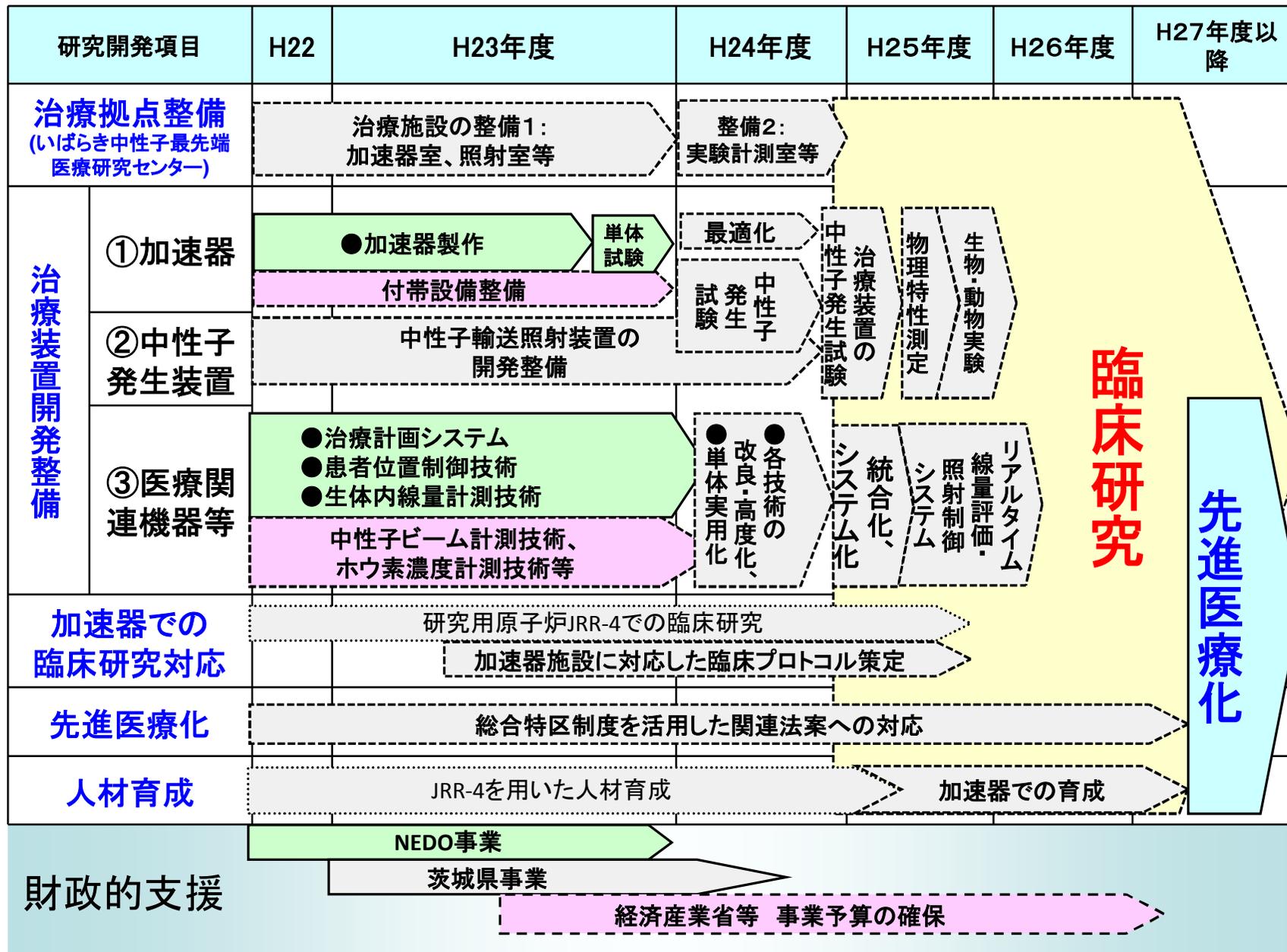
取組概要 3 病院設置・普及型治療装置の開発等

コンセプト: 病院内で**安全、安定、簡便**にできるBNCTの実現
BNCT分野の国際標準モデルとして展開

- 加速器中性子発生装置によるBNCT治療装置: **全て純国産技術で製作!**
 - ① 加速器: 病院内設置に適した小型で、**安定的**運用が**簡便**な直線型加速器
 - ② 中性子発生標的装置: 長寿命、低放射化を前提とした標的技術
⇒ 医師・病院従事者の被ばく防止(**安全**)、**簡便**な標的交換による**安定**運用
- 医療機器として**薬事承認**を目指し、本治療の**先進医療化**が**最終目標**
- 薬剤を正確にがん細胞に送り込む**ドラッグデリバリーシステム**、PET等の**新規診断技術**の確立
- 治療対象**がんの拡大研究**
- **人材育成プログラム**⇒BNCT専門の医師、医学物理士の育成
- 将来は、陽子線治療とBNCTを同施設内で行える**ハイブリット粒子線治療施設**の整備が目標



取組概要 4 実用化までのスケジュール



事業目標／評価指標・数値目標

事業目標

産学官連携のもと、世界に先駆けた病院設置可能な小型加速器中性子源装置等の開発によりBNCTの世界標準を構築し、国民のがん対策の推進と医療関連産業の成長促進を図る。

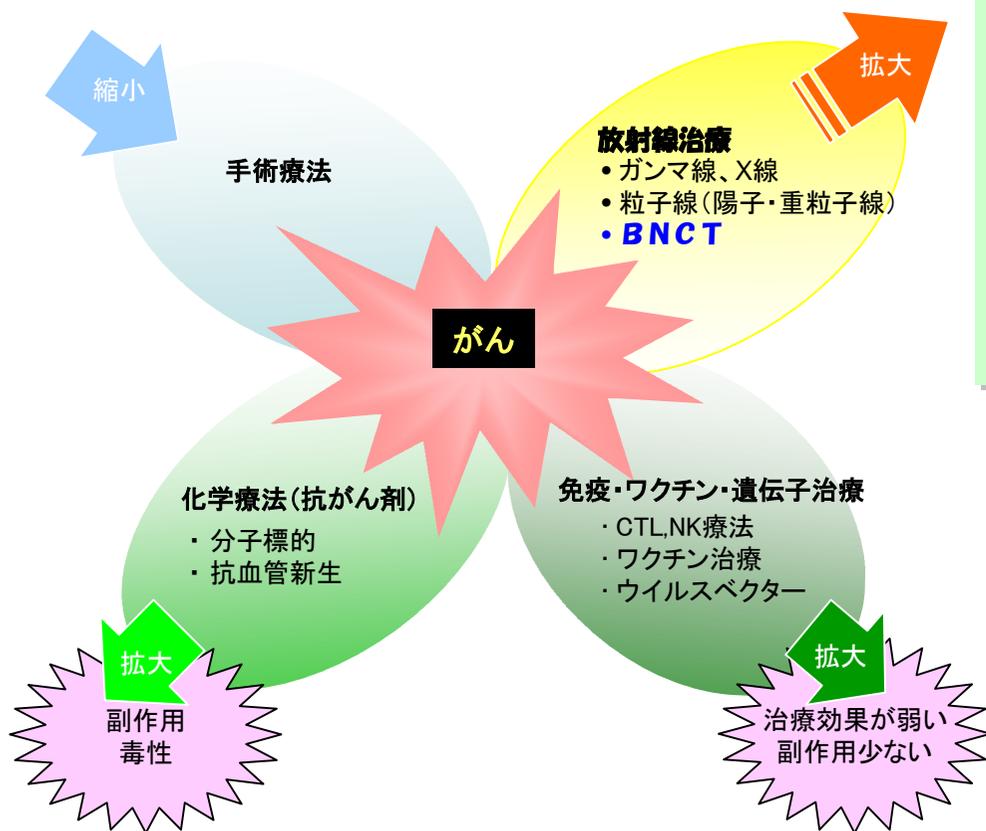
評価指標・数値目標

- * 1年目(H23～H24): 治療装置の開発整備
- * 2年目(H25): 臨床研究及び治験開始(10症例程度実施)
- * 3年目(H26): 臨床研究(50症例程度)、治験終了
- * 4年目(H27): 悪性脳腫瘍、頭頸部がんに対する先進医療での治療(150症例)
- * 4年目(H27): 治療対象のがん、部位の適用拡大による臨床研究(50症例)
- * 4年目(H27): 商用型治療装置の普及(3施設／年)

経済効果1 今後のがん治療と放射線治療のマーケット

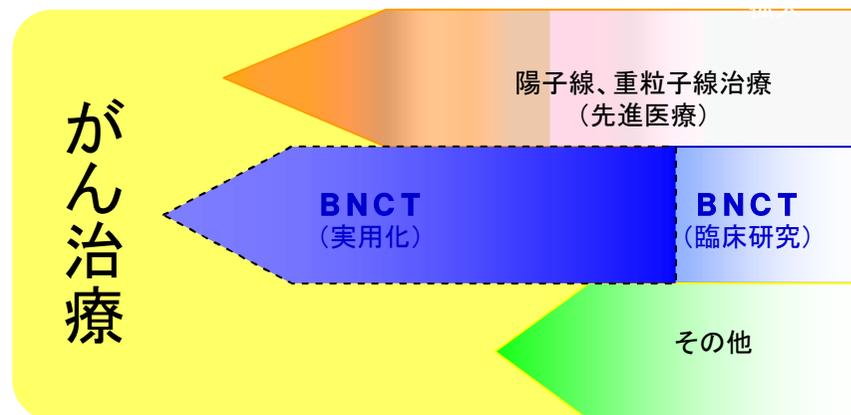
- ◆ これからのがん治療は高いQOLの実現が必要である。（高齢者にとっては特に重要）
- ◆ それに伴い放射線治療のマーケットは増大、**正常組織を温存できるBNCTも拡大する。**

● 高齢化の進展とともにがんの治療法は手術から非手術へ



- ◆ 新規がん患者は**約65万人/年** ※2004年推計値（がん対策情報センター）（放射線治療の新規患者は約15万人/年で増加傾向）
- ◆ 高齢化とともに、**新規がん患者は急増傾向にある。**（再発や手術不能例が増加）
- ◆ 体の負担が少ない治療法である**放射線治療のマーケットは増大**している。
 - ⇒ 手術に代わる治療法として**X線、陽子線、重粒子線治療はほぼ確立**されている。
 - ⇒ 難治がん、再発がん、末期がんに対応するには、X線や従来の放射線治療に代わる**次世代の放射線治療法であるBNCTが不可欠**である。

● 放射線治療マーケットは増大 → 効果と費用で棲み分け



経済効果2 BNCT開発実用化に伴う市場規模(2020)

直接的効果

■ BNCTがん治療市場規模

◆2020年の新規がん患者は約87万人/年

※2005年推計(がん対策情報センター)

◆放射線治療の新規患者は約15万人/年で増加傾向。体の負担が少ない治療法である放射線治療のマーケットは増大。

◆BNCTによる治療は、1,120億円/年

※1箇所年間患者数約800人×治療費約200万円×70箇所(建設中の九州国際重粒子線がん治療センター事業計画:見込み患者数 800人/年)

■ BNCTがん治療装置市場規模

◆2100億円/10年

※BNCT治療器は、今後10年間で各県に1装置程度、外国に20装置程度(計70箇所)が導入されると推計

※30億円/1箇所×70箇所

★2020年におけるBNCTの市場規模
約3,220億円

間接的効果

■当事業において開発する小型加速器中性子源装置は、J-PARCを補完するものとして、医療のみならず様々な産業への中性子応用研究が可能となり、市場規模の拡大が期待できる。

●物質の構造解析や非破壊検査等、中性子が研究開発に活用できる対象

産業分野	適用対象
電機・電器	MRAM、光磁気ディスク、磁気記録ヘッド、液晶
化学・繊維	ディスプレイ用機能性薄膜、高分子触媒、機能性プラスチック、ゴム、半導体素材、高張力繊維
鉄鋼・金属	超高張力鋼、燃料電池用水素貯蔵容器、Ti・Al合金、磁石
自動車・部品	エンジン、燃料電池、自動車部品
重工・機械	発電プラント、建設機械
電力・ガス	発電プラント、燃料電池
建設・土木	コンクリート構造、橋梁
製薬・食品・化粧品	薬品、機能性食品、機能性化粧品

★年間における中性利用波及分野の市場規模
約2,000億円

「大強度陽子加速器施設建設による経済的、社会的波及効果の調査(株)三菱総合研究所」(資料提供:J-PARCセンター)

規制緩和措置及び財政支援措置

規制緩和措置

■提案1

◆半減期の短い放射性薬剤に限り、つくば・東海地区で行われるBNCT(ホウ素中性子捕捉療法)のみを対象として外部提供を認める特例措置を講じること。

(現状)

BNCTに用いる薬剤は放射化したフッ素を含むホウ素化フェニルアラニン(18F-BPA)で、東京と京都の病院でしか製造しておらず、現在は治療の前日に患者が東京の病院に出向いて注射とPET検査を受けている。(患者負担が非常に大きい)

■提案2

◆薬事法の承認を受けた医療機器の改良に伴う変更承認手続過程において、効能・性能が改造前と同等以上であれば、先進医療としての治療の継続を認める特例措置を講じること。

(現状)

医療機器の改造・改良に際しては、薬事法に基づく変更承認を得るまでの間は、先進医療としての治療行為が行うことができず、治療の中断により一刻を争うがん患者の治療機会の逸失が問題となっている。

財政支援措置

■研究開発全体額 約16.9億円

◆治療装置の開発整備費【H23～24】

約13.9億円

◆研究センター改修費【H23～24】

約3億円

■財政支援要望額 約2.5億円

◆中性子発生プラント開発費【H23～25】

約2.5億円

■予算調達済額 約14.4億円

◆小型直線型陽子線加速器【H22～23】

約4.5億円(NEDO事業)

◆中性子等計測装置開発【H23】

約6.8億円(経産省事業)

※2/3補助、1/3自己負担(約2.3億円)

◆研究センター改修費【H23～24】

約3億円(県事業)

Project 2 ライフイノベーション

生活支援ロボットの实用化

つくば国際戦略総合特区地域協議会

現状と課題 1 生活支援ロボットとは

生活支援ロボットとは、家事や食事、リハビリ等の自立、介護等を支援するものや、セキュリティ、コミュニケーション、セラピー、教育、エンターテイメントを目的とする事も含み、広く人を支える形での生活を支援するロボットを指します。



エンターテイメント



セラピー



家事(お掃除ロボ)



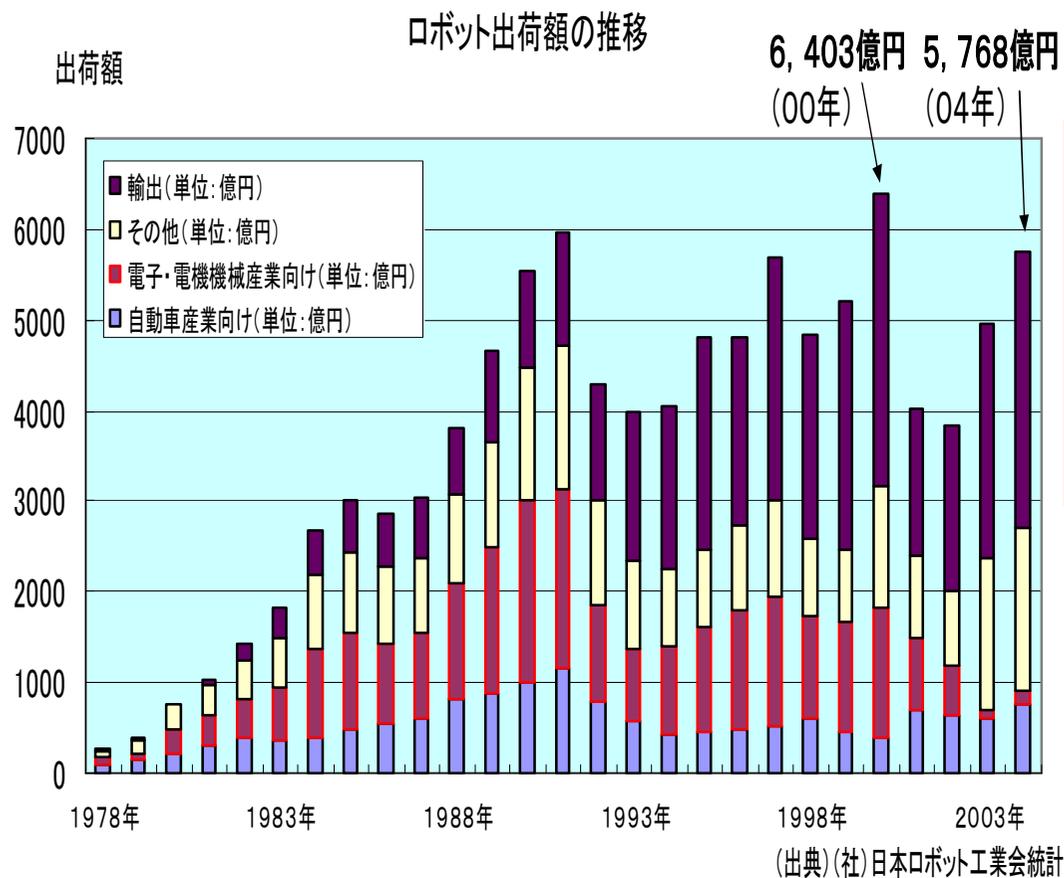
リハビリ等



セキュリティ(留守番ロボ)

現状と課題 2 ロボット産業の現状

- 1978年より91年まで拡大発展 → 「ロボット生産大国」へ
- 1992年以降は乱高下、2005年時点のロボット市場規模は約7600億円
- その殆どが産業用ロボット(塗装、溶接、電子部品実装等)



次世代ロボット市場現状 (2005年)

全ロボット市場 7,601億円

■ 生産現場 7,328億円(96.4%)

- ・産業用ロボット 3,895億円(51%)
溶接、フラットパネルディスプレイ搬送等
- ・自動機械 3,433億円(45%)
ボンディングマシン、無人ローラ、AGV、部品実装、食品加工等

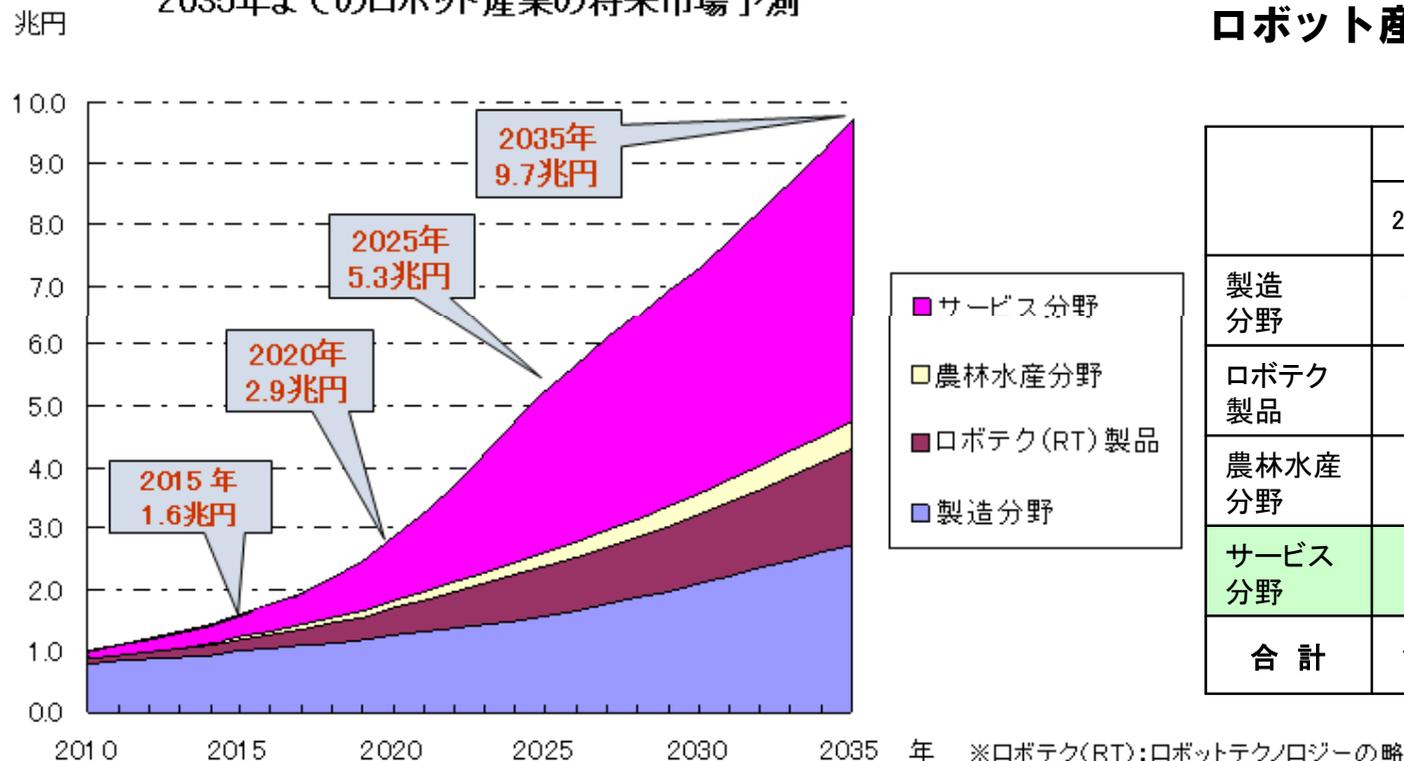
■ 次世代ロボット 273億円(3.6%)

- ・業務 229億円(3.0%)
清掃、介護、点検、案内等
- ・コンシューマ 43億円(0.6%)
掃除機、ホビー、玩具、見守り等

出典: ロボット総合市場調査報告書
(総合科学技術会議, 2005年)

現状と課題 3 ロボット産業の将来市場予測

2035年までのロボット産業の将来市場予測



ロボット産業の各分野の成長予測

(億円)

	将来市場予測			
	2015年	2020年	2025年	2035年
製造分野	10,018	12,564	15,807	27,294
ロボテック製品	1,771	4,516	8,057	15,555
農林水産分野	467	1,212	2,255	4,663
サービス分野	3,733	10,241	26,462	49,568
合計	15,990	28,553	52,580	97,080

製造業を始めとした現在市場が形成されている分野の成長に加え、サービス分野を始めとした新たな分野へのロボットの普及により、2035年に9.7兆円まで市場拡大し得る。

(NEDO公表資料)

現状と課題4 我が国ロボット産業の競争力

国際技術力比較・ロボテクス分野 2011年

●我が国は、これまで、産業用ロボット分野を中心に世界をリードしてきたが、欧米に加え、韓国、中国等のアジア勢の台頭により、その競争優位性は揺らいでいる。

●次世代ロボット分野においても基盤技術は開発されてきているが、新しいロボットのビジネス化の観点からは必ずしも成功しているとは言い難い。研究開発成果の早期の産業化が喫緊の課題である。

	フェーズ	産業用ロボット		フィールドロボット		サービスロボット		医療用ロボット		ヒューマンロボット	
		現状	トレンド	現状	トレンド	現状	トレンド	現状	トレンド	現状	トレンド
日本	研究水準	○	→	○	→	◎	↑	◎	↑	○	↑
	技術開発水準	○	→	◎	→	◎	↑	○	↑	○	↑
	産業技術力	◎	→	○	↓	○	→	○	→	△	↓
米国	研究水準	◎	↑	◎	→	◎	↑	◎	↑	○	↑
	技術開発水準	◎	→	◎	→	◎	↑	◎	↑	◎	→
	産業技術力	◎	↑	○	↑	◎	↑	◎	↑	◎	↑
欧州	研究水準	◎	↑	◎	↑	○	↑	○	↑	△	↑
	技術開発水準	◎	↑	○	→	○	↑	○	↑	△	↑
	産業技術力	◎	↑	○	→	○	↑	○	↑	×	↑

(注1)フェーズ[研究水準:大学・公的機関での研究レベル、技術開発水準:企業における研究開発のレベル、産業技術力:企業における生産現場の技術力]

(注2)現状[◎:非常に進んでいる、○:進んでいる、△:遅れている、×:非常に遅れている]

* 我が国の現状を基準にした相対評価ではなく、絶対評価である。

(注3)トレンド[↑:上昇傾向、→:現状維持、↓:下降傾向]

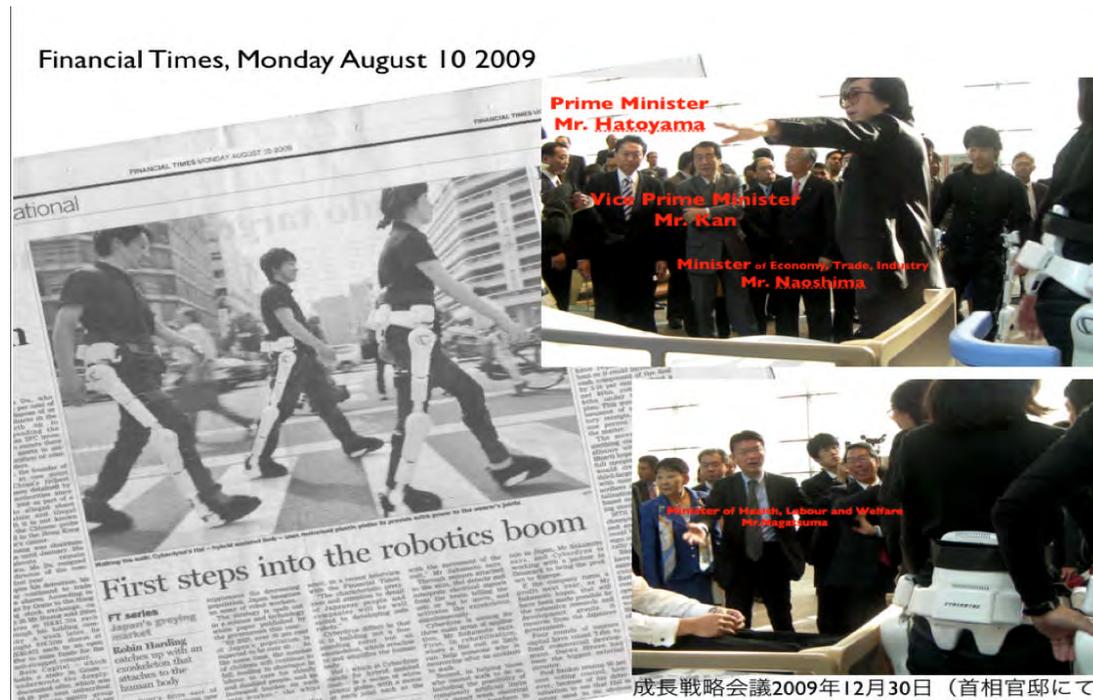
【独立行政法人科学技術振興機構 研究開発戦略センター 科学技術・研究開発の国際比較2011年版】

現状と課題5 技術とビジネスチャンスの海外流出

－ 事例：CYBERDYNE社 ロボットスーツHAL －

諸外国からのオファー

- ・デンマーク(約600億円のファンド＝労働支援技術)にて先導的チャレンジプロジェクト
- ・スウェーデン厚生社会省、オランダ経済産業省などから支援や連携依頼
- ・スウェーデンロボットダーレンやイタリア／オランダの企業からの事業提携依頼
- ・カロリンスカ大学、ローマ子供病院などからの医療機関からの研究連携提案
- ・米国ペンシルベニア最大の医療福祉機関からペンシルベニア大学との連携で米国FDA認可協力申出
- ・デンマーク工科大プレイウェアセンターとの部局間協定締結(平成22年10月)



デンマーク首相への説明

取組概要 1 生活支援ロボット実用化プロジェクト①

プロジェクトの背景と目的

- 我が国では、少子高齢化が急速に進展しており、家庭での家事や介護等の労働力不足が懸念されている。
- ロボット技術は産業分野だけではなく、介護・福祉、家事、安全・安心等の生活分野への適用が期待される。
- しかしながら、生活支援ロボットについては、対人安全技術・安全基準が確立されておらず、このまま市場に委ねているだけでは本格的な普及が望めない状況にある。

■生活支援ロボットとして本格的普及が期待されるロボットを対象として、対人安全性基準、及び基準適合性評価手法を確立する。

■さらに、安全性基準を国際標準とするよう提案し、我が国発基準及びロボットの海外市場への普及を図る。

研究開発内容

- 項目① 安全性研究手法の研究開発
- 項目② 移動作業型(操縦が中心)生活支援ロボットの開発
- 項目③ 移動作業型(自律が中心)生活支援ロボットの開発
- 項目④ 人間装着(密着)型生活支援ロボットの開発
- 項目⑤ 搭乗型生活支援ロボットの開発

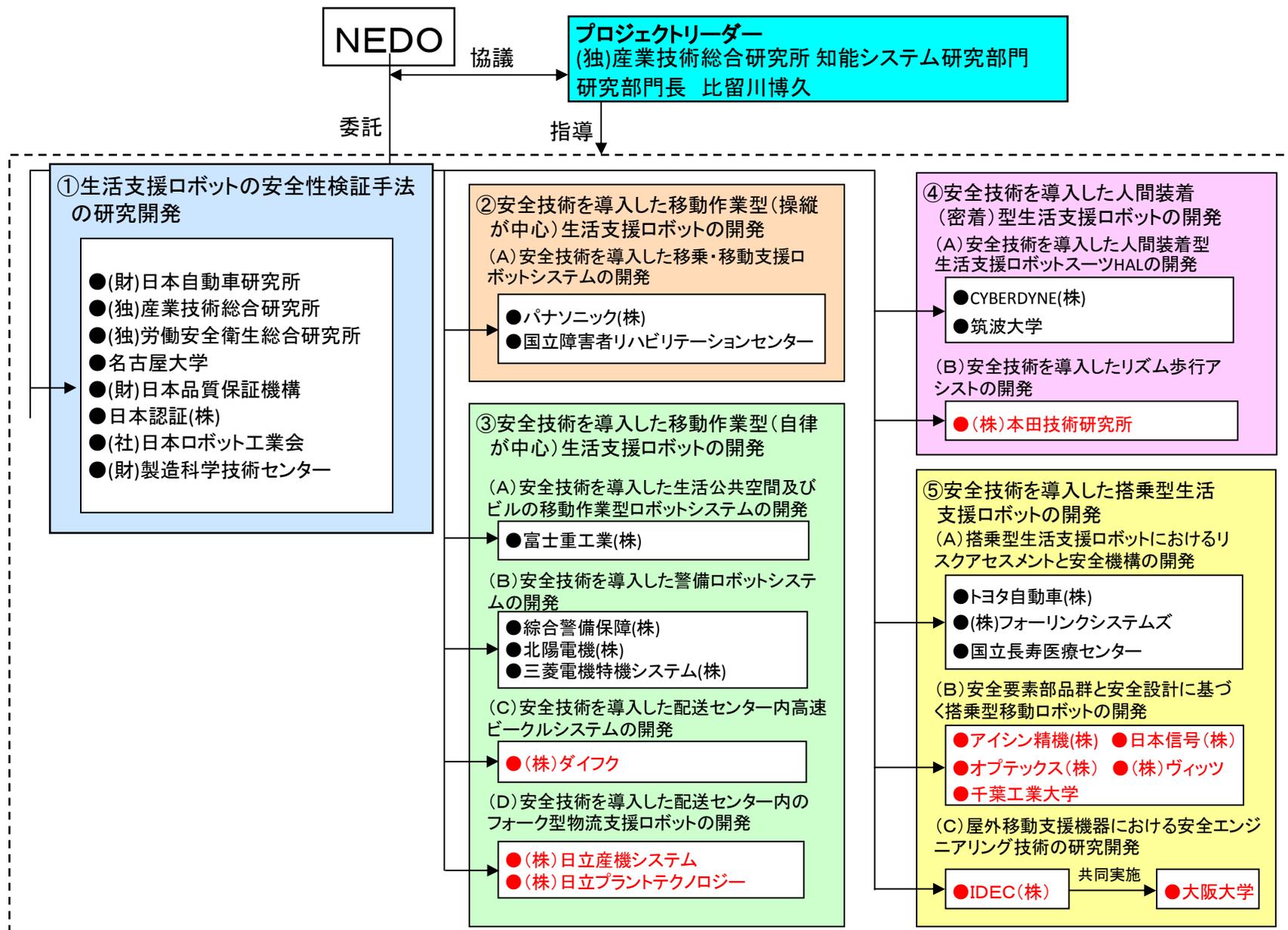
研究開発スケジュール

H21 H22 H23 H24 H25

安全検証手法の研究開発

生活支援ロボットによる実証

取組概要2 プロジェクト実施体制



取組概要 3 国際安全規格、安全性検証手法の確立①

●研究テーマ： **生活支援ロボットの安全性検証手法の研究開発**

●委託先： 財団法人日本自動車研究所, 独立行政法人産業技術総合研究所,
独立行政法人労働安全衛生総合研究所, 国立大学法人名古屋大学,
財団法人日本品質保証機構, 社団法人日本ロボット工業会, 財団法人製造科学技術センター

課題

人に接近して使用される生活支援ロボットの対人安全性基準、及び基準適合性評価手法が確立されていない

(1)生活支援ロボットの対人安全性基準の確立

●リスクアセスメント手法の開発

- ・人体に対して与えるリスクの程度・発生可能性等の要素分析
- ・そのリスクの低減目標の妥当性検証、リスク低減手段の最適化

●機械・電気安全、機能安全等ロボットの安全性試験評価方法の開発

- ・これらにより安全度水準の定量化、評価指標を確立

(2)生活支援ロボットの安全性基準に関する適合性評価手法の確立

●安全性基準を満たしているかどうかを評価する手法の開発

成果

生活支援ロボットについて、対人安全技術・安全基準を確立し本格的な普及を図るとともに、国際標準を獲得することにより世界のマーケット確保も図る。

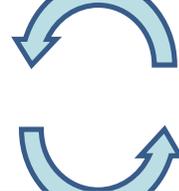
取組概要 4 国際安全規格、安全性検証手法の確立②

- 生活支援ロボットの实用化を加速
- 将来の世界的ロボット安全拠点を目指す



移動作業型
(操縦中心)
(自律中心)

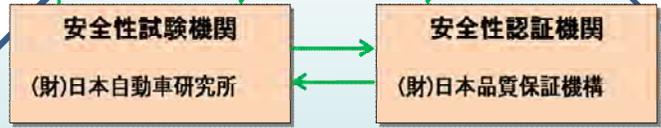
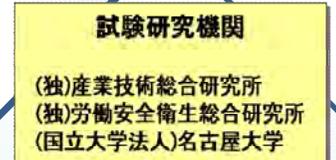
全国から生活支援ロボットが持ち込まれる



人間装着型
(密着型)

全国の生活支援ロボット開発者へフィードバック

搭乗型



NEDO生活支援ロボット実用化プロジェクト



安全技術を集積、安全性検証手法を確立し、生活支援ロボットの实用化の壁である安全性確保をワンストップで実現する世界的拠点を形成する。

取組概要5 安全検証センターでの検証事例①

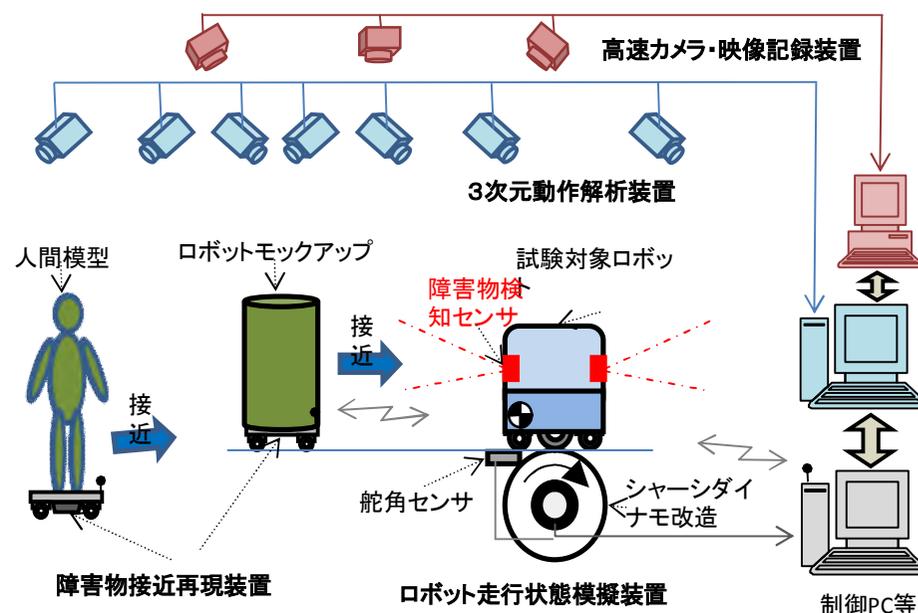
傾斜走行性試験路

傾いた床の上を，ロボットが安全に走れるかを確認します。試験路の床の傾斜は調整することができ，実際にロボットが使われる場所の傾斜を再現します。ロボットのもつ最高速度で傾斜を降りながら，急旋回をするなどの試験をします。



ロボット走行状態模擬装置

人の生活環境でロボットの周りで起こる、人や物、障害物との接近など様々な事象を模擬的に再現して試験する装置です。



取組概要 6 安全検証センターでの検証事例②

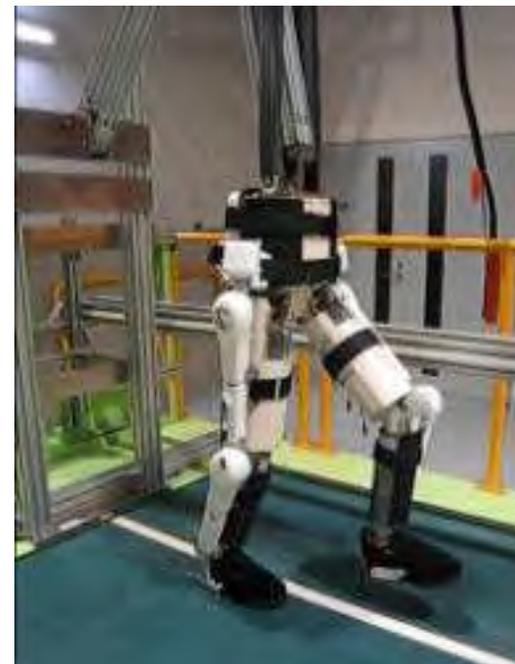
衝撃耐久性試験機

振り子の先の錘を振り下ろして、ロボットの各部に衝撃を加えます。この時に、車輪やブレーキ、操縦装置などロボットの安全にとって重要な部品が破損しないかを確認します。



装着型アシストロボット耐久試験機

人に装着する生活支援ロボットの耐久性を試験するための装置です。この装置にロボットを装着して一定時間ロボットを動かし、耐久性を検査します。



取組概要7 生活支援ロボットの開発事例①

●研究テーマ: **安全技術を導入した生活公共空間及びビルの掃除ロボットシステムの開発**

●委託先: 富士重工業株式会社

課題

清掃品質の向上、清掃単価の低減、人と共存した環境下における清掃

・リスク低減技術

安定走行技術、人・障害物回避技術、
自律走行技術、自己診断技術
人とロボットが同乗するエレベータ自律乗降技術

・安全要素技術

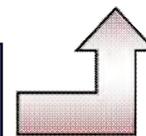
自己位置認識技術、環境地図生成技術等

成果

ロボットと人が共存する生活公共空間及びビルへのロボットシステムの導入を実現



オフィスビルの廊下、エレベータホール、事務所等や駅、空港等の公共生活空間における清掃が可能



取組概要 8 生活支援ロボットの開発事例②

- 研究テーマ: **安全技術を導入した人間装着型生活支援ロボットスーツHALの開発**

- 委託先: CYBERDYNE株式会社, 国立大学法人筑波大学

課題

人に装着して人間の身体機能の拡張・増幅・支援を行うロボットの動作リスク低減および運用ルールの整備

- ・装着機能安定技術
- ・制御技術
- ・安全管理技術
- ・自己診断技術
- ・安全要素技術

成果

高齢者, 障害者に対して, 上肢動作支援(食事支援, 把持支援など), 下肢動作支援(立ち座り・歩行支援), 及び全身動作支援(重作業支援)の実現



高齢者, 障害者の生活支援
(上肢、下肢の動作支援)

取組概要 9 実用化支援・普及促進等

茨城県：生活支援ロボット開発支援事業

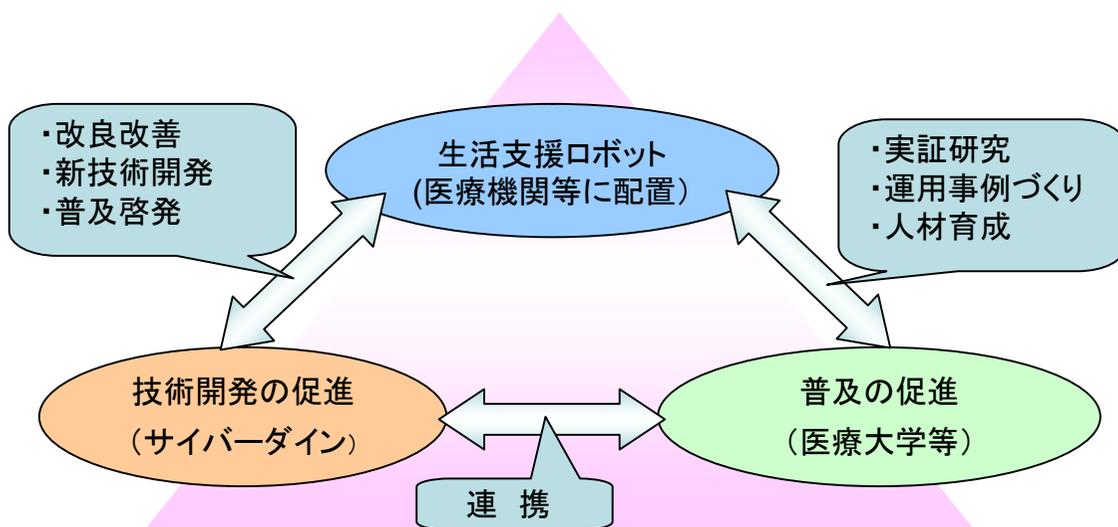
【事業概要】

(1) 事業費

生活支援ロボット導入借り上げ料等(H21~H23): 157,296千円

(2) 事業内容

- * 補助金(10/10)を県科学技術振興財団に交付し研究基金を造成
- * 同財団内に研究班を設置, 茨城発技術による生活支援ロボットを導入し, 運用事例づくり, 運用人材の育成等を実施
- * 生活支援ロボット研究開発事業に係る委託事業者公募
- * 配置先: 県立医療大学及び県内医療機関等



取組概要 10 実用化支援・普及促進等

つくばモビリティロボット実験特区の取り組み

モビリティロボットの事例

セグウェイ(セグウェイジャパン)



自律移動機能付PMV
(日立製作所)

自律移動機能付PMV
(日立製作所)



平成23年6月2日よりロボット公道実験スタート！！

現行法上(道路交通法および道路運送車両法上)、明確な位置づけがないため、日本の公道を走行することができない。

特区認定により公道実験が可能に

- ・環境や人に優しい社会・モビリティ格差のない社会システムのモデル発信
- ・環境や人に優しい社会・モビリティ格差のない社会システムのモデル発信

事業目標／成果指標・目標値、経済効果

事業目標

■本格的に市場投入するロボット

- ・5年後(H28)に5種類以上
- ・移動作業型(操縦・自律)、人間装着型、搭乗型の各タイプで1種類以上の市場投入を目標

■事業化のための新規会社創設又は新規ロボット関連企業の立地

- ・5年後(H28)に5社以上
- ・(新会社の創設=2社以上、新規ロボット関連企業の立地=3社以上)

経済効果

■直接的な経済効果

- ・プロジェクト外関連ロボット売上額
 - － 3年後(H26)に10億円以上
 - － 5年後(H28)に50億円以上
- ・新規雇用者数
 - － 3年後(H26)に30人
 - － 5年後(H28)に100人

■間接的な経済効果

- ・生活支援ロボット分野の市場
 - － 2020年に約1兆円

規制緩和措置・財政支援措置

規制緩和措置

■生活支援ロボットの薬事承認に係る治験実施機関の要件緩和

・薬事承認のために必要な治験については、厚生労働省令において、「十分な臨床観察及び試験検査を行う設備及び人員を有していること。」等、一定の要件を満たした医療機関で実施しなければならない。

・既に、つくばの安全検証センターにおいては、各種の走行試験、耐久性試験等、生活支援ロボットに応じた詳細な試験データが蓄積されているほか、県の生活支援ロボット開発支援事業において、県立医療大学や病院、介護施設における実証研究、運用事例づくりによるデータが蓄積されている。

・このため、特区区域に限定し、厚生労働省令の基準に該当しない、試験研究機関をはじめ、病院、介護福祉施設、安全検証センターにおける臨床データや安全性試験のデータが活用できるよう、薬事法の治験実施機関の要件緩和の措置を講じられたい。

財政支援措置

■財政支援要望額 約3億5千万円

■要望1 約3億5千万円

・「生活支援ロボットの实証試験を行うための取組への支援」

* イノベーション推進事業(NEDO)

* 開発したロボットの早期市場化のためには、複数箇所でも短期集中的に実証試験を行うことが不可欠であり、試作品の作成～実証試験の実施に要する経費に関する支援を求める。

■要望2 約1億円

・「事業化のための会社創設への支援」

* いばらきベンチャー企業育成ファンド(県)

* ロボット事業に本格的に算入するにあたり、つくば地域で新会社として立ち上げるか、支社等の立地による事業展開をする際の投資経費を支援する。

Project 3 グリーンイノベーション

藻類バイオマスエネルギー の実用化の推進

つくば国際戦略総合特区地域協議会

現状と課題 1 我が国のエネルギー政策

- エネルギーには、総合的な安全保障、地球温暖化対策、経済成長、安全性の両立が不可欠。
- 再生可能エネルギーは2020年までに一次エネルギー供給の10%を目指す 新成長戦略(2010.6)

エネルギー源のベストミックス

ゼロ・エミッション電源(原子力+再生可能エネルギー)の比率

34%(2010) → 50%以上(2020) → 70%以上(2030) エネルギー基本計画(2010.6)

太陽光発電



2050年に国内需要の5~10%を賄う

太陽光発電ロードマップ(NEDO 2009.6)

風力発電

2020年に10GW、2030年に

20GWを導入 風力発電ロード

マップ検討結果報告書(NEDO 2005.3)



バイオマス

2020年に全国のガソリンの3%以上

2030年までにセルロース、藻類等の技術確立で

最大限の導入 エネルギー基本計画

原子力発電

2020年までに9基、2030年ま

でに14基以上の新增設

エネルギー基本計画



今般の震災を受けて、エネルギー基本計画を白紙に
(5月10日 菅首相会見)

国家戦略により、食料・木材の安定確保を担保しつつ、ロードマップの明確化が必要

現状と課題 2 各種バイオマスの生産能力

とうもろこしなどの従来のバイオマスに比べ、微細藻類は桁違いにおける生産能力が高い。

作物・藻類	オイル生産量 L/ha/年	世界の石油需要を満たす のに必要な面積(100万ha)	地球上の耕作面積に 対する割合(%)
とうもろこし	172	28,343	1430.0
綿花	325	15,002	756.9
大豆	446	10,932	551.6
カノーラ	1,190	4,097	206.7
ヤトロファ	1,892	2,577	130.0
ココナッツ	2,689	1,813	91.4
パーム	5,950	819	41.3
微細藻類(1)	136,900	36	1.8
微細藻類(2)	58,700	83	4.2

[各種作物・微細藻類のオイル生産能の比較(Chisti 2007を改変)]

注意: 微細藻類(1)はバイオマス*1(乾燥重量)の70%がオイルの種培養株
微細藻類(2)はバイオマス*1(乾燥重量)の30%がオイルの種あるいは培養株

バイオマス: 家畜排せつ物や生ゴミ, 木くずなどの動植物から生まれた再生可能な有機性資源のこと(「バイオマス・ニッポン」農林水産省)

現状と課題 3 微細藻類バイオ燃料の開発動向

- 国内外において、急激な油価上昇や、気候変動リスクの高まりから、2000年代になって、微細藻類バイオ燃料開発が急進展している。
- 特に米国は、微細藻類ベンチャー企業とエネルギー関連企業が組み、政府から多額の資金援助を受けながら実証レベルの開発段階に至っている。

[出典：産業競争力懇談会2010年度 研究会 中間報告]

海外の動向

○米国では、国家事業としての位置付けによる政策支援・事業支援策が実施されている。

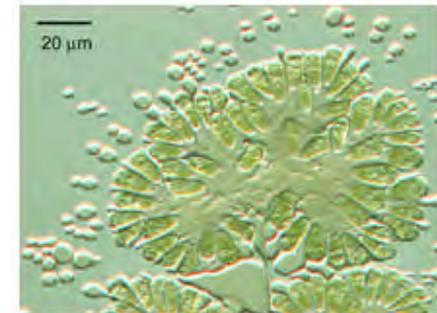
- * 米エネルギー省(DOE)は昨年5月に大学、企業で構成する「藻コンソーシアム」に5000万ドル(約45億円)を拠出する計画を発表。
- * 7月には世界最大手の石油会社、米エクソンモービルが、藻に関する研究開発に6億ドル(約540億円)を超える投資を実施すると発表。
- * 米国国防省は軍用ジェット燃料研究に350万ドルの出資を決定。
- * NASAでは海上での大規模生産を想定したOMEGA計画を発表。

○このほか、オーストラリア、イスラエル、中国、インド、インドネシア、韓国など世界各地で微細藻類の研究開発・実証が行われている。

世界的にも、次世代バイオ燃料の原料として「藻類」が注目されている

取組概要 1 改良型のボトリオコッカス

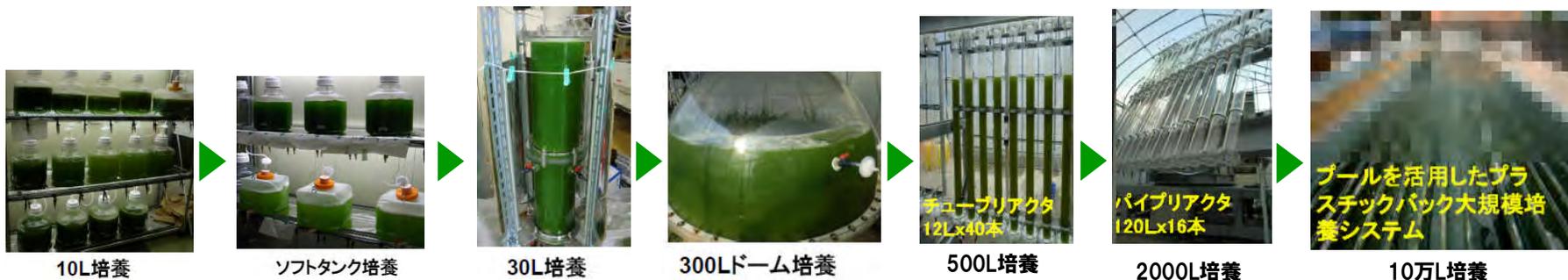
- ボトリオコッカスは、淡水に生息する光合成を行う藻類で、二酸化炭素を吸収して炭化水素オイルを生産する。
- 筑波大学で開発したボトリオコッカスは、増殖とオイル生産のバランスがよく、CO₂が溶け込みやすいアルカリ性の環境で良好な増殖を示す。
- 家庭や工業排水などから出る有機排水を適度な濃度で与えると、ボトリオコッカスの増殖が著しく促進され、弱光下においても高いバイオマス生産が得られる。



ボトリオコッカスの顕微鏡写真

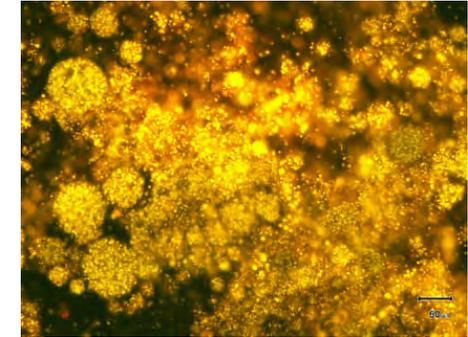
ボトリオコッカス大量培養技術の開発

- これまで、10リットル程度の実験室レベルの培養実験から始まり、徐々にスケールアップし、今年からは10万リットルという大規模な実証実験を筑波大学内でスタートした。



取組概要2 オーランチオキトリウム

- オーランチオキトリウムは、光合成をしない従属栄養藻類で、光がなくても炭化水素オイルを生産する。
- 筑波大学で発見したオーランチオキトリウムは、ボトリオコッカスに比べて、重量当たりのオイル生産量は1/3程度であるが、増殖時間は36倍（2時間で2倍に増える）と極めて速く、炭化水素オイルの生産効率としては、ボトリオコッカスの12倍を誇る、世界最高性能である。



オーランチオキトリウムの顕微鏡写真

炭化水素オイル以外の可能性

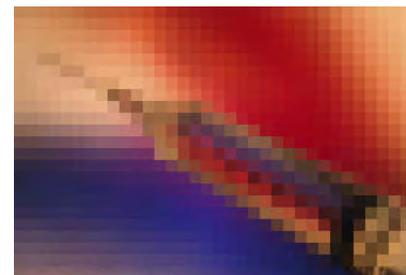
- また、スクアレンという高価な炭化水素を生産する。スクアレンは、抗酸化作用、鎮痛作用、免疫促進作用、殺菌作用、浸透作用、細胞賦活作用、保湿効果などがあるとされ、化粧品や健康サプリメント、インフルエンザワクチンなどに用いられている。
- 現在、スクアレンは絶滅危惧種である深海サメから抽出されている。オーランチオキトリウムから大量に生産されるようになれば、新たにバイオ産業を創出できる。



化粧品



健康食品



インフルエンザワクチン



医薬部外品

取組概要 3 藻類由来オイルによる実験

2011年5月、藻類バイオマスが生産した炭化水素を混合燃料として、トラクターでの実証運転に成功



(揮発油等の品質の確保等に関する法律の上限である3%混合燃料を利用)

取組概要 4 産学官連携体制の広がり

藻類産業創成コンソーシアム

筑波大学が中心となり、国内の大学・研究機関、産業界、つくば市など62の機関会員と、20の個人会員で構成される藻類産業創成コンソーシアムを結成。藻類の産業利用の推進に向けた活動を行っている。

[活動内容]

- 藻類の産業利用及びそれに関わる技術開発課題の探索
- 藻類に関する国内外の調査及び情報の収集、提供及び交換
- 藻類研究に係わる団体、研究機関、学会及び法人との交流
- 藻類産業の育成等に寄与し、低炭素社会の実現に貢献するために必要とする活動

つくば3EフォーラムバイオマスTF

- 藻類エネルギー開発は、「つくば3Eフォーラム」のバイオマスタスクフォースの活動と位置づけて実施している。
- バイオマスTFでは、**筑波大学、国立環境研究所、農研機構、産総研、土木研**が、連携して総合的に藻類バイオマスエネルギーの技術開発を進めている。

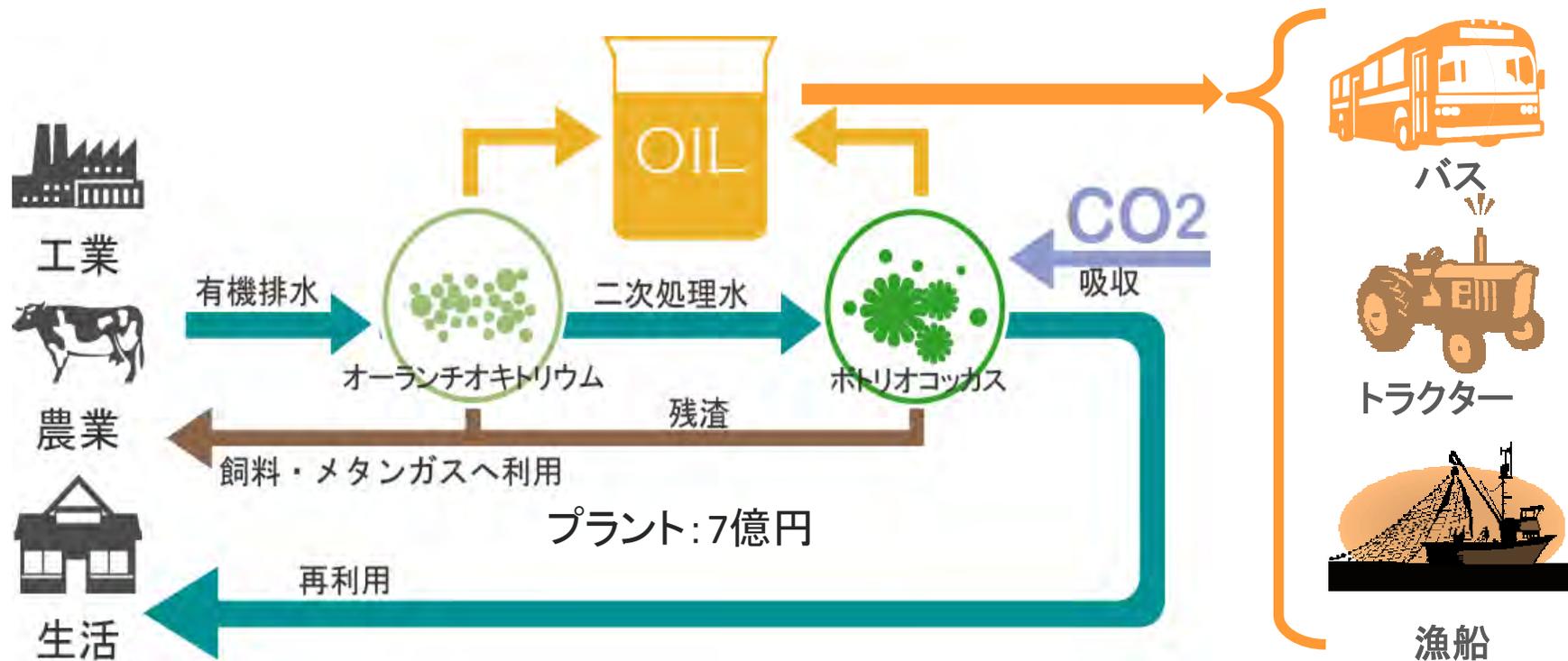


Environment
Energy
Economy

取組概要5 ハイブリッドシステムで炭化水素生産

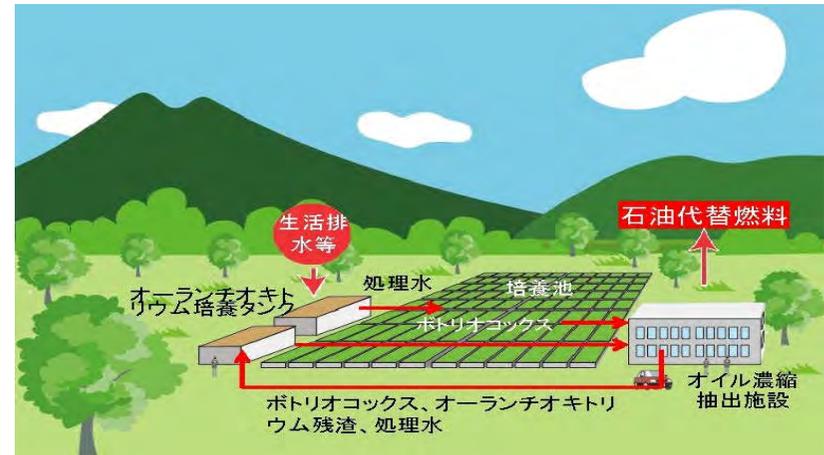
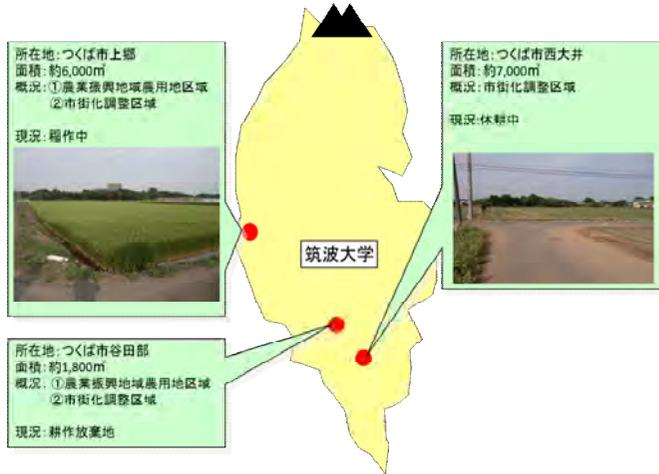
ボトリオコッカスとオーランチオキトリウムとのハイブリッドで、CO₂の吸収と排水処理を行いながら、生産された炭化水素を燃料として利用する循環システムを構築する。

- 例えば、バス燃料とすることにより、高齢者・子どもとその家族、高台からの通勤者などへの移動手段として、新エネルギーを暮らしに還元し、住みやすい社会を実現する(エコモデルタウン)。
- 自動車用燃料、船舶用燃料としての利用可能性については、地元関係機関や企業の協力を得て、実証を進め、世界へ発信する。

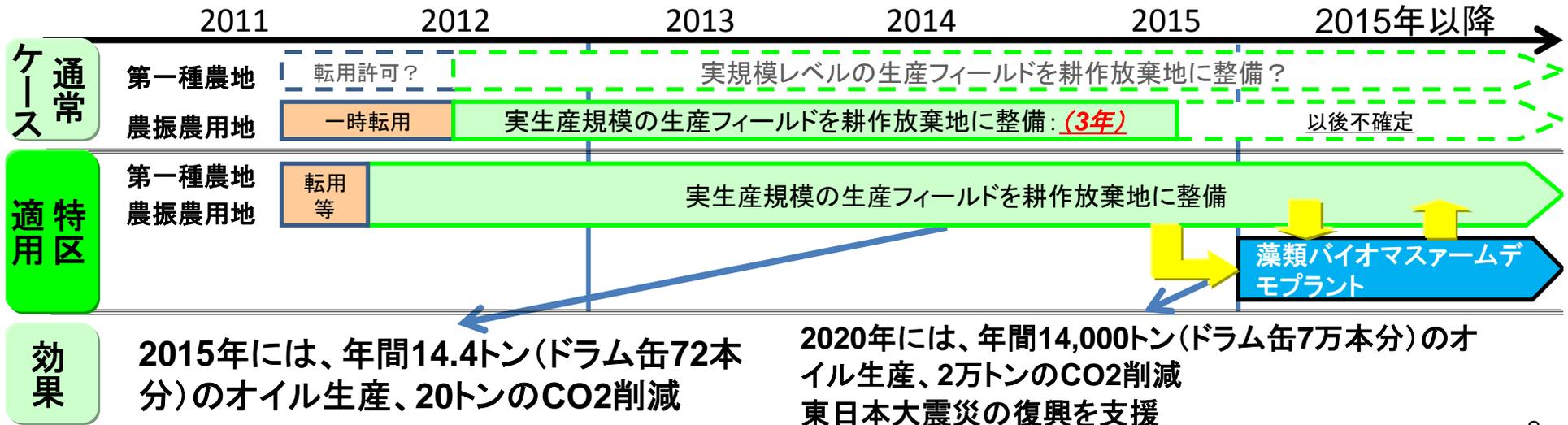


取組概要 6 生産実証実験の概要とスケジュール

世界一の能力を持つ藻類で、国内初の開放系大規模生産実証を実施



つくば市内の耕作放棄地の転用等により、2種類の藻類を複合した開放系での大規模実証を実施→農地転用許可の要件緩和と手続きの迅速化が必要



規制緩和措置及び財政支援措置

規制緩和措置

- 藻類バイオマス燃料生産プラントの建設地である耕作放棄地(農地)の農用地区域からの除外(農振除外)に係る要件緩和

農用地区域内の耕作放棄地において藻類バイオマス燃料生産プラント(建築物)を建築する場合は、当該耕作放棄地を農用地区域から除外する手続(県知事の許可)が必要となる(農業振興地域の整備に関する法律15条の2)。実用化までの期間短縮を図るため、特区の区域に限り、許可の例外とすること。

- 藻類バイオマス燃料生産プラントの建設地である耕作放棄地(農地)の農地転用手続の要件緩和

耕作放棄地において藻類バイオマス燃料生産プラント(建築物)を建築する場合には、当該耕作放棄地を農地から農地以外の土地に転用する手続(4ヘクタール以上農水大臣、未滿市農業委員会の許可)が必要となる(農地法4条)。実用化までの期間短縮を図るため、特区の区域に限り、許可の例外とすること。

- 藻類バイオマス燃料生産プラントの建設地である旧耕作放棄地(農地転用後の土地)における開発許可手続の要件緩和

市街化調整区域において藻類バイオマス燃料生産プラント(建築物)を建築する場合には、開発審査会による個別の審査を経て、開発許可が必要となる(都市計画法34条)。実用化までの期間短縮を図るため、特区の区域に限り、許可の例外とすること。

財政支援措置

- 藻類バイオマスの大量生産技術の確立

財政支援要望額 7.6億円

事業目標／評価指標・数値目標 経済効果

目標

- 2015年まで:つくば市内の耕作放棄地において、実規模レベルでの開放系運輸燃料生産システムを建設、実証試験を実施し、技術的課題を解決
- 2015年:被災地において、藻類バイオマスの実規模レベルでのデモプラントで実証
- 2020年:藻類燃料を全国の耕作放棄地の1割(約3万ha)で生産できるような技術を確立、全国に普及に向けた社会システムを提言

効果

	目標	経済効果	CO2削減効果
2015年まで	つくば市内2ヘクタールで実証	年間正味14.4トンの炭化水素が生産(燃料として約150万円程度の経済効果)	年間約20トンのCO2排出量を削減
2015年	茨城県及び宮城県内の耕作放棄地の1%(300ヘクタールで実証)	約14000トンの炭化水素が生産(スケールアップ効果と従属栄養藻類との組み合わせ)	年間約20万トンのCO2排出量を削減
2020年以降(目標)	全国の耕作放棄地の1割	年間2千万トン以上の炭化水素生産	年間2.8億トン以上のCO2排出量を削減(日本の年間CO2排出量20%以上の削減効果)

TIA nano Tsukuba Innovation Arena

幅広い産学官の研究者がここに集結する。

— Under One Roof —



【つくばイノベーションアリーナ】

独立行政法人産業技術総合研究所
独立行政法人物質・材料研究機構
国立大学法人筑波大学
社団法人日本経済団体連合会

つくばイノベーションアリーナ(TIA-nano)

概要

- 世界水準の最先端ナノテク研究設備・人材が集積するつくばにおいて、産業技術総合研究所（産総研）、物質・材料研究機構（NIMS）、筑波大学が中核となって、世界的なナノテクノロジー研究拠点を形成します。
- そのために、文部科学省、経済産業省が協力し、産学とも連携しながら、2008年度より強力に拠点形成を支援しています。
- 主要企業・大学との連携網を広げ、産学官に開かれた融合拠点として、ナノテクノロジーの産業化と人材育成を一体的に推進します。

6つのコア 研究領域

ナノエレクトロニクス

- ・ナノCMOS
- ・バックエンドデバイス
- ・シリコンフォトニクス
- ・新材料
- ・カーボンエレクトロニクス
- ・先端リソグラフィ(EUVL)
- ・スピントロニクス

パワーエレクトロニクス

SiC基板→デバイス→システムまで統合的な
パワー半導体の研究開発・実証

N-MEMS

高付加価値多品種/
量産集積N-MEMS

ナノグリーン

環境・エネルギー技術の実現に向けた
物質・材料研究のプレイクスルー

カーボンナノチューブ

CNT量産実証と多様な用途材料と
CNTとの融合材料開発

ナノ材料安全評価

ナノ材料安全に係る
世界的データ集積・評価

3つのコア インフラ

ナノデバイス実証・評価ファンドリー

- ・多様なCMOSデバイスの集積化を促進
- ・SiCパワーデバイス試作・実証・評価で実用化を促進
- ・多様なニーズ・シーズに基づくN-MEMSデバイスの新技術・実用化を促進

ナノテク共用施設

産総研、NIMSの産学官共用
研究設備（ナノ計測、ナノ加工等）

ナノテク大学院連携

筑波大学を幹事校としたオールジャパン体制
による次世代人材育成機能

(※今後、産学官連携の状況に応じて、コア研究領域およびコアインフラの拡充を図ります。)

【アリーナとは】

近年、オープンイノベーションが進む諸外国において、一つの研究場に多様な研究者が参集し融合しあって研究成果を創出する状況を“Under One Roof”と表現。

本拠点での「アリーナ」とは、組織の壁を越えて多様な研究者・技術者が結集・融合する場の総称であり、研究場における“競争”と“協調”の象徴。

つくば地区には最先端のナノテクノロジー研究に不可欠な施設が数多く近接して所在しており、これらを大きなアリーナとイメージして、幅広い産学官の研究者が集結する場とすることを目指す。

産学官の共同宣言

2009年6月17日、つくばイノベーションアリーナナノテクノロジー拠点運営最高会議は「つくばナノテクノロジー拠点形成の推進について」共同宣言を行いました。 <http://tia-nano.jp/history.html>

岸 運営最高会議議長



我が国を代表する数多くの研究所が筑波研究学園都市に集積して、はや30年を超えるに至っています。そこで創出される多様な知の中でも、ナノテクノロジーに関しては、世界的な研究資源が蓄積されています。

TIA-nano 構想は、その研究力を統合し、産学の力も結集して、世界的に魅力あるナノテクノロジー研究拠点を造り上げようとする取り組みです。

私自身、これまで研究者あるいはそのリーダーとして、大学、国立研究所、研究独立法人で、様々なナノテクノロジーの研究に携わってきました。その経験を十分反映し、TIA-nanoという開かれた場に国内外の産学官の知と人材が集積し、世界をリードするイノベーションを創出していく拠点となることを期待しています。

今後、TIA-nanoの展開により、つくばが世界的な研究ハブとして存在感を高めるためにも、関係方面からの御支援と御協力が不可欠ですのでよろしくお願い致します。

運営最高会議メンバー ※各メンバーの詳細は3ページをご覧ください。

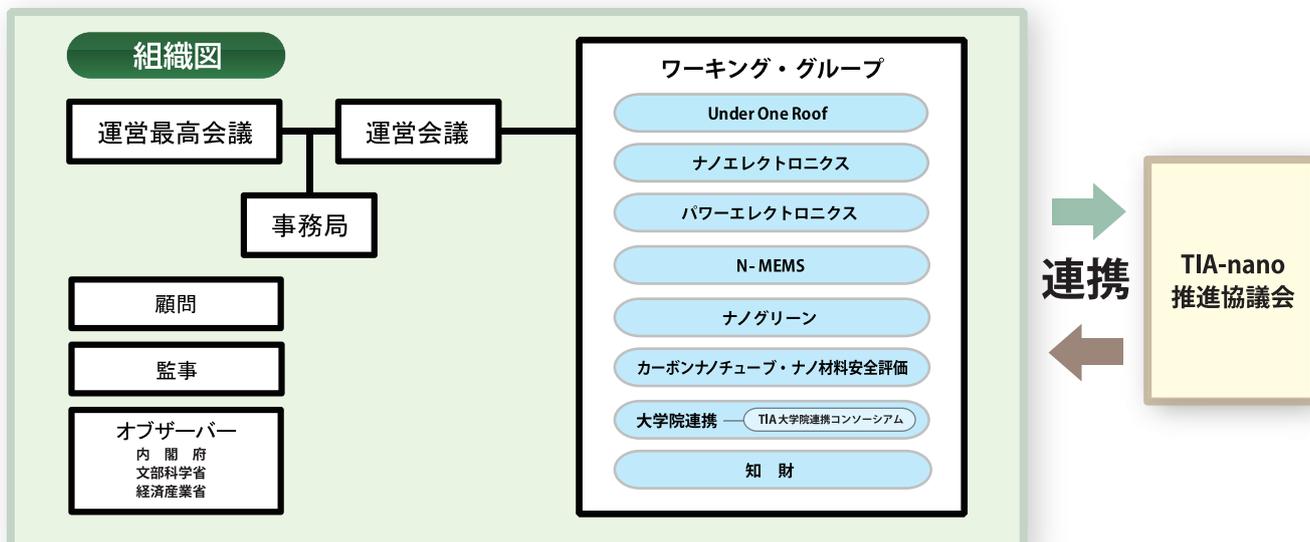


左から

- 潮田 資勝 (独立行政法人物質・材料研究機構 理事長)
- 野間口 有 (独立行政法人産業技術総合研究所 理事長)
- 岸 輝雄 (運営最高会議 議長(東京大学名誉教授)、物質・材料研究機構 前理事長)
- 山田 信博 (国立大学法人筑波大学 学長)
- 中鉢 良治 (社団法人日本経済団体連合会 産業技術委員会 共同委員長)

組織運営

- TIA-nano は、産総研、NIMS、筑波大学が運営の中核を担います。その最高意思決定組織として、この中核3機関の長に産業界の代表と中立的な学識経験者を加えた5名により構成される運営最高会議を設置しています。
- 運営最高会議は節目節目で重要事項を審議・方針決定する一方で、日常の拠点運営は運営会議が総合調整しています。それらの事務局機能は、中核3機関が連携して行っています。
- くわえて、各コア研究領域・インフラの運営のために、各々適切な産学官関係者からなるワーキング・グループが設けられています。
- さらに、TIA-nanoとTIA-nanoを活用するユーザー組織との間の連携体制を構築し、相互のコミュニケーションを円滑にすることを主たる目的としてTIA-nano 推進協議会が設置されています。





独立行政法人産業技術総合研究所 理事長 野間口 有

近年オープンイノベーションの重要性、意義が随所で指摘されています。その背景として、企業の内部技術だけで競争に勝ち抜くには不十分で、外部の企業や大学などの知的財産や技術を活用することが不可欠になってきている、という事情があります。

企業の競争力を高める視点で生まれたオープンイノベーションですが、社会の要請に応じて研究を行う使命をもつ産総研にとっては、まさに「われわれのためにある考え方」という気がしています。われわれの生み出す成果は、社会に存在している企業群が活用してくれてこそ意味が出てくるものだからです。

ナノテク分野の競争力向上において、オープンイノベーションは格別の意味を持っています。もともと産総研のスーパークリーンルームを利用して、産総研と協力しつつ半導体の先端技術の研究開発を行う民間主導のプロジェクトがありましたが、今後は、産学官連携の密度を上げて、この分野で先行する欧米を追い上げる必要があります。そのために、筑波大学、物質・材料研究機構(NIMS)、経団連と共に、つくばの持つポテンシャルを活用したナノテクノロジー研究開発拠点(つくばイノベーションアリーナ(TIA-nano))を整備することとし、運営最高会議を2009年6月に設立しました。

このTIA-nanoは、ナノエレクトロニクス/パワーエレクトロニクス/N-MEMS(微小電気機械システム)/カーボンナノチューブ/ナノグリーンや新物質の安全性評価などが研究の中心となるでしょう。人材育成も重要な視点です。一挙にというわけにはいきませんが、産総研は、画期的な省電力デバイスなど低炭素社会の実現に必須な技術成果を産み出して、わが国の産業競争力の向上や世界の環境問題解決への貢献などを旨として、筑波大学、NIMS、経団連と連携しながら粘り強く取り組んでいきたいと考えています。



独立行政法人物質・材料研究機構 理事長 潮田 資勝

研究学園都市としてスタートした「つくば」には、筑波大学、産総研、NIMSなどの公的研究機関、さらには民間企業の研究所が集まっております。このような地の利を生かして、これまでも何回か研究連携の掛け声はかけられてきましたが、実際には実を結ばず、有効な連携が進んでおりませんでした。その一方で、目を世界に転じると欧州のMINATECHやIMEC、米国のAlbanyなど大きな成功を収めている研究拠点例もあり、これらの拠点には日本の企業もかなり参加していると聞いております。

このような状況を打開するべく、今回のつくばナノテクノロジー拠点は始められました。これまでの経験を踏まえ、筑波大学、産総研、NIMS、民間企業の研究者が、より密接に互いに行き来し、基礎研究から実用化開発までを行い、その実用化開発の中からさらに基礎研究の種を拾い上げて行くという良い循環を生むような拠点形成を狙いとしております。このような拠点の中から今後の日本の産業界、科学界を担う多くの人材が育っていくことも期待しております。

NIMSでは主としてナノテクノロジーを活用した革新的な環境・エネルギー技術(ナノグリーン)の拠点として貢献したいと考えています。特に、太陽電池や燃料電池などで最も重要な触媒表面や界面での反応の素過程については、未だに解明されていない部分が多く、これらの原理を明らかにする基礎研究により、新たなブレークスルーを産み出すことが期待できます。

この他、ナノエレクトロニクスやその他の課題に対してもNIMSでは、筑波大学や産総研、企業との連携を通じて、ナノテクノロジーを活用して挑戦し、革新的な材料技術に繋げて行きたいと考えております。



国立大学法人筑波大学 学長 山田 信博

筑波研究学園都市の骨格が出来上がってから既に35年以上が経過しました。

この間、複数の研究機関の連携や個々の研究者間の共同研究などが進められていますが、研究学園都市の機能が十分に発揮されるまでには至っていません。

この地域に多くの優秀な研究者、大学人(教員)が集まり、高度な設備を有する研究施設が沢山集中していることを考えれば、これまでにつくばにおいて有効な異機関連携活動が大きなうねりとしてダイナミックに動き出しているに似ています。日本が比較的強い研究分野である物質科学(ナノサイエンス)でも事情は同じであり、これに関連した最先端技術のナノテクノロジーの発展のためには、特に異分野融合が必須となります。さらにピークの高い成果を出し、世界をリードするには大学(学)と独立行政法人研究所(独)と産業界(産)との異なる研究機関の教育・研究連携が有効、且つ重要になってきます。

筑波大学にはナノサイエンスとナノテクノロジーの教育、研究の中心である数理物質科学研究科があります。この組織が中心になって、これからのナノテクノロジーの発展に有効な「産学独連携システム」の構築をつくばにおいて実現することを、これからの30年のために強く望みます。これによりつくばに投入された人材と莫大な研究施設の集積効果を一気に上げることができ、教育・研究機関群の成果に相乗効果が顕著に出てくるだろうと思います。これは日本の他の場所では不可能なことです。

そのための現実的な重要課題として、1)つくばでの相乗効果、集積効果を具体的にどのような手法で引き出すか、2)如何に研究と人材育成の“共鳴場”作りを行うか、ということ挙げることが出来ます。筑波大学は、このような課題に挑戦し、つくばの中で潤滑油、触媒となって、つくば産学独連携教育研究システムの構築を新たに試み、その連携教育研究を通じて、リーダー的人材の育成を先頭に立って実践したいと考えています。



社団法人日本経済団体連合会産業技術委員会 共同委員長 中鉢 良治

「21世紀を拓くナノテクノロジー」「ナノテクが創る未来社会」「ナノテクが創る新産業」経団連では2000年以降、これらナノテク関連の提言を発表しています。またナノテクは、政府においても2001年から開始された第二期の科学技術基本計画より重点分野として位置付けられています。

近年、ナノテクは国際的にも関心が高まっており、欧米を中心に最先端の研究拠点形成の動きが急速に進展しています。わが国においても、こうした世界の動きに遅れることのないよう、ナノテク政策をより一層強化することが不可欠です。具体的には、国のイニシアティブにより、産学官が組織の壁を越えて連携・融合しうる拠点を形成し、その拠点到集中的かつ戦略的な投資を行うことによって、国内外からトップレベルの研究者や先進的な企業が集まるとともに、次世代を担う人材の育成が可能となる環境を整備することが必要です。

経済成長と環境保護を両立させ、安心・安全・快適、そして健康・長寿社会を構築するためには、新しい産業やビジネスの創出、さらにはその源泉である優秀な人材の確保・育成が不可欠な要素であり、ナノテク拠点はそれらの基盤として重要な役割を果たすものと確信します。

私自身、2009年6月に設立された「つくばナノテクノロジー 拠点運営最高会議」のメンバーの一人として、つくばのナノテク拠点から世界を凌駕する研究成果や優れた人材が次々と生まれるよう、産業界の立場から協力していきたくと思っています。

理念1. 世界的な価値の創造

共通基盤インフラでの実用実証により世界的な新事業を創出することを目指します。

産学官が強みを有する科学技術と共通基盤インフラを基に、世界的な新事業をスピーディに創出する研究開発に取り組みます。

理念2. Under One Roof

産学官それぞれの研究者・研究体が、組織の壁を越えて結集・融合する「共創場 ("Under One Roof")」を提供します。

組立・デバイス・装置・材料等の業種間、産・学・官のセクター間、技術や学術の領域間等の組織の壁を越えてシナジーが発揮される場を構築します。

理念3. 自立・好循環

共通基盤インフラは、国際的に優位性のある利用価値を国内外に提供します。

内外の研究者や企業等に国際的に優位性を持つ共通基盤インフラを提供することで、研究開発や事業化を促進し、参画した研究者や企業等が満足できる知識創造を提供します。

理念4. Win-Win連携網

国内外にネットワークを広げ、連携力を強化して、価値を創造します。

ナノテクノロジーのナショナルセンターとして、国内外に産学官ネットワークを広げ連携します。中立的・俯瞰的な立場から全体最適を意識して、Win-Win 関係となる連携の構築を推進します。

理念5. 次世代人材育成

教育（次世代人材育成）機能を産学官連携により充実させます。

産学官の連携により、世界的拠点に不可欠な大学院教育・産業人材育成の機能を確立し、次世代の人材を育てていきます。筑波大学を核とした国内外の大学との協力により”International Graduate School of Nano-Technologies”を目指します。

6つのコア研究領域

我が国産学官のナノテク領域の強み、つくばにおける先端研究設備・人材の蓄積を勘案し、6つのコア研究領域にフォーカスし、産学官の資金・人材を集約して拠点研究を推進します。

1. ナノエレクトロニクス

基本性能を検証できる世界有数のナノエレクトロニクス研究インフラ

4500m² のスーパークリーンルーム(SCR) に、ウエハ径 100mm および 300mm の CMOS プロセスライン、ナノテク材料製造装置、最先端評価装置を整備。CMOS とナノテク材料との融合により革新的なナノエレクトロニクスを実現していきます。



産学官、デバイス・材料・装置：多様なユーザーが集う拠点へ

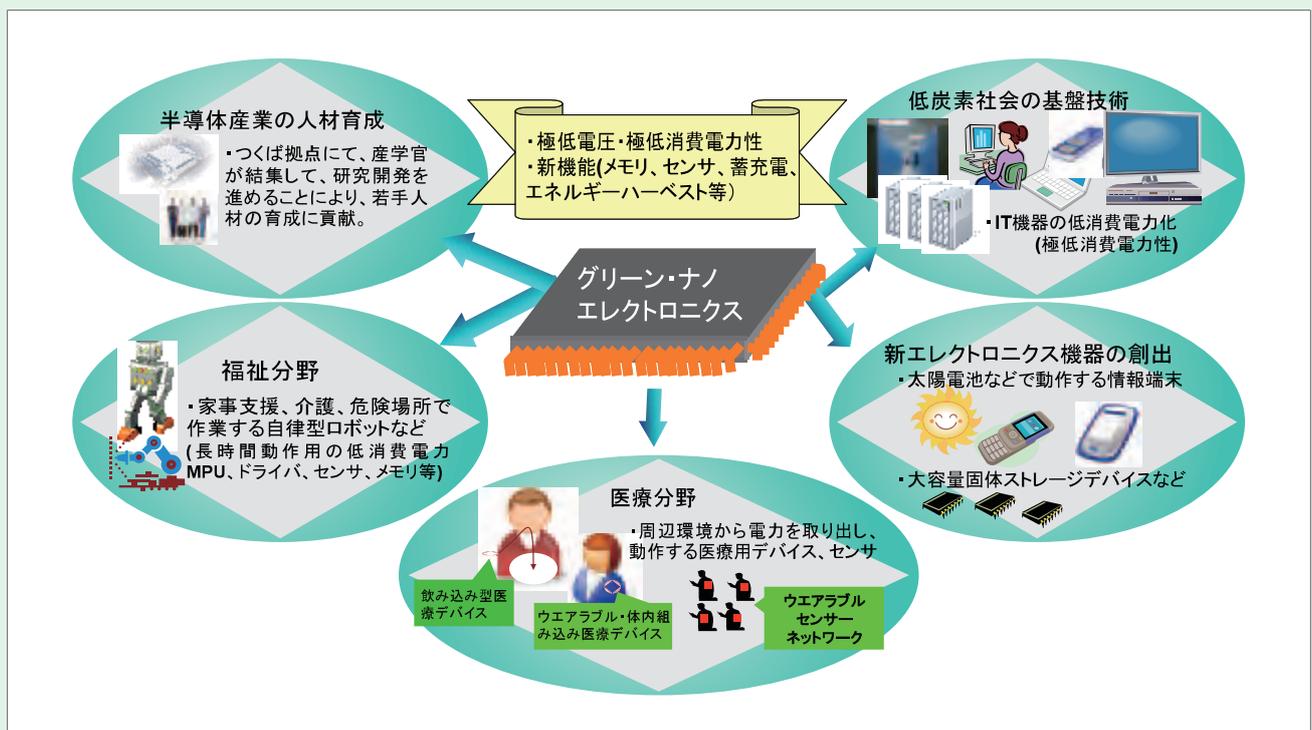
産業界、大学、独法等の研究者が集い、デバイス、材料、装置開発という多様な研究に取り組む世界的ナノエレ拠点の構築を目指します。市場のニーズを感じながら様々なバックグラウンドの研究者と議論し、新たな事業、新たな技術を検討できる場となります。



産総研つくば西スーパークリーンルーム (SCR)

拠点を活用して研究を加速するプロジェクト

EUV(極端紫外線) による 10nm 台の微細化技術や、磁性材料や相変化材料ほか新材料の導入により LSI の低消費電力化を目指すプロジェクトなどが推進されています。共通基盤技術を柔軟に提供する高度技術者が多くのプロジェクトを支援しています。



グリーンナノエレクトロニクス機器市場予測：国内80兆円@2030年(COCN資料より)

2. パワーエレクトロニクス

30年以上の蓄積によるSiC研究の中心拠点

産総研は30年以上にわたり、SiC結晶成長から、ウエハ加工、エピタキシャル膜成長、SiCデバイス製造に至る研究開発を実施しています。SiC研究に関する多くのプレーヤーが集積し、SiC研究のメッカとしての環境整備が進んでいます。

基礎研究による応用研究への橋渡し

産総研と大学による様々な基礎研究(欠陥評価や、新構造デバイスの検討、シミュレーション等)が行われ、その知を活用して、産業界のニーズに対応した応用研究に繋げていきます。また、ウエハ、デバイスの様々なデータの蓄積による評価技術を確立し、SiCウエハや、デバイスの製造プロセス高効率化を目指します。

産業界のニーズに応える研究開発の実施、 実証試作による製品応用加速

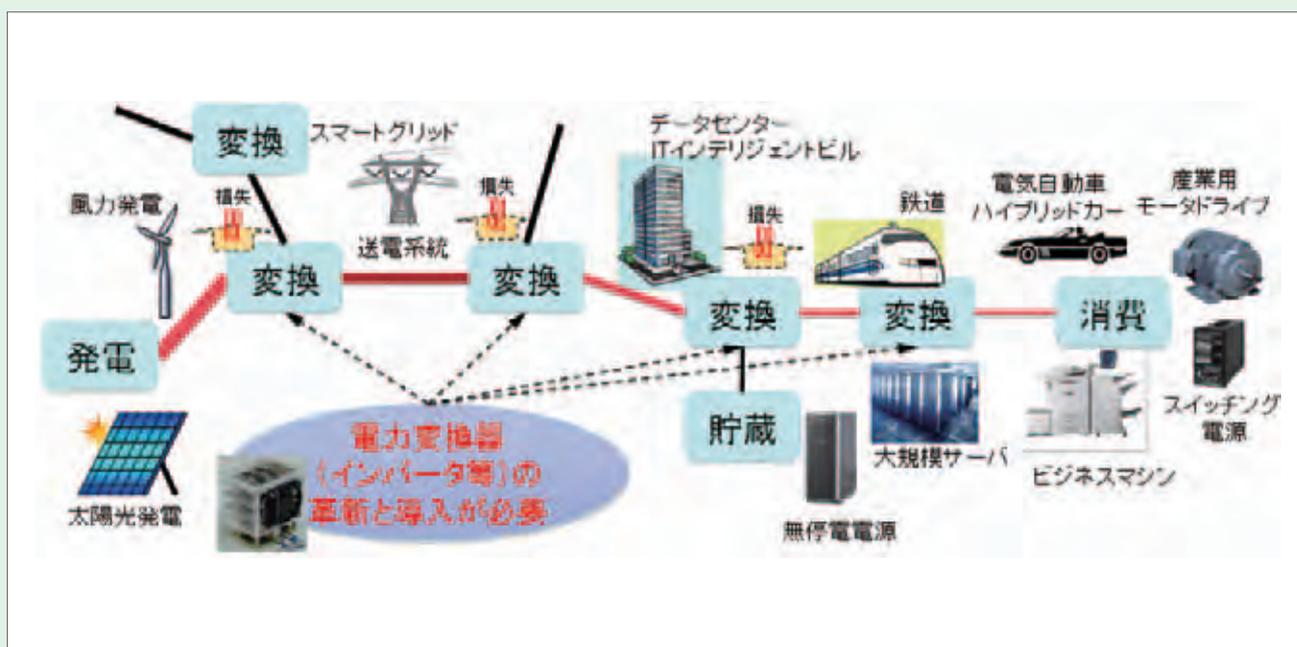
次世代大口径ウエハ製造、高耐圧デバイス製造等に、自動車等のユーザー企業と、材料メーカー、加工メーカー、デバイスメーカーが一貫連携して取り組む研究開発を展開していきます。また、産総研と民間企業との共同研究により、SiCデバイスの実証試作を行うとともに、広範なユーザーへのサンプル提供により製品応用実証を加速します。



SiC単結晶



インバータ等の
モジュール開発

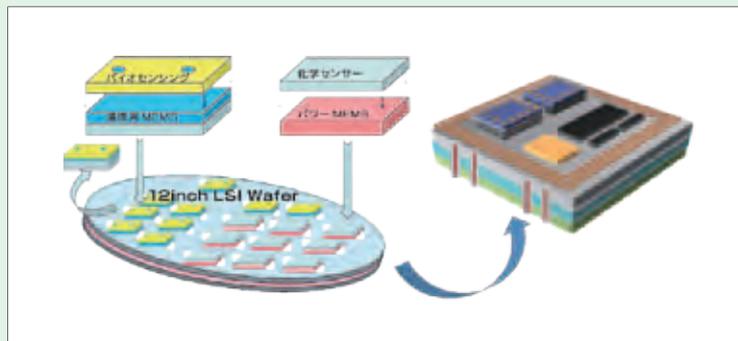


電力エネルギーの流れとパワーエレクトロニクス

3. N-MEMS

N-MEMS 製造技術開発の拠点を構築し、デバイス開発・実用化を支援

産総研つくば東事業所内にウエハ径200/300mmの集積N-MEMSの試作ファンドリーを整備し、N-MEMS領域の研究拠点を構築しています。関連する大学や産業界が集結し、多様な共同研究の場、グリーンMEMS実証研究の場としての環境整備を進めています。また、東北大学と連携して最先端研究開発支援プログラムのマイクロシステム融合研究開発もこの研究拠点で推進しています。

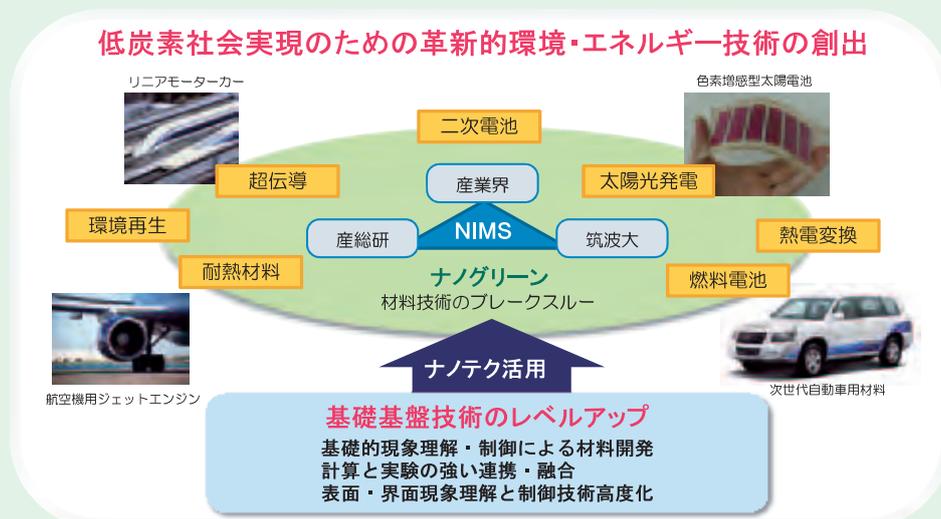


三次元ヘテロ集積化 N-MEMS

4. ナノグリーン

NIMSが蓄積した環境・エネルギー技術を核とし、低炭素社会構築に貢献

NIMSを軸に、産総研、筑波大学、産業界の力を結集して、ナノテクノロジーを活用した革新的な環境・エネルギー技術の創出を目指す連携研究の場を運営・提供します。具体的には、高効率・低コストで資源制約の少ない革新的太陽光発電材料、高性能なエネルギー変換・貯蔵材料(燃料電池、熱電変換材料、二次電池、超伝導等)、光触媒を利用した低環境負荷型の環境再生材料等、次世代の日本の礎を担うであろう材料等の研究開発を基礎に立ち返って行います。当コア領域では、場の運営方針に賛同するあらゆるパートナーに門戸を開くオープン・イノベーション方式での連携を基本としつつ、利用者の要望に応じて、様々な形態の連携を柔軟に提供します。



5. カーボンナノチューブ

我が国発のカーボンナノチューブの実用化を促進

カーボンナノチューブ(CNT)は、鋼の20倍の強度、アルミの半分の重さ、銅の1000倍電気を流しやすく、半導体になる等、多くの優れた特性を持つ材料です。CNTの優れた特性を幅広い用途で利用可能とするために、CNTを金属、プラスチック、ゴム等と融合させた革新的機能材料を開発します。

集中研による産官学一体の研究体制

CNTの研究開発を行うために、CNT研究に実績のある素材メーカーだけでなく、CNTを活用した新材料を利用するユーザー企業、公的研究機関、大学などの参画も得た産学官の一体的な研究開発を実施します。

単層カーボンナノチューブ産業の創成を促進

産総研で開発されたスーパーグロス技術を用いた単層カーボンナノチューブ(CNT)量産実証プラントにより高純度単層CNTを供給し、つくばCNT拠点で用途開発と基礎技術開発の連携を図り、迅速で効率的な技術開発を行い、材料、部材、用途と川上から川下まで一貫通貫に技術開発し、我が国発の単層CNT産業の創成を目指します。



大量生産設備で製造した 50cm 角の単層カーボンナノチューブ

6. ナノ材料安全評価

ナノ材料の安全性評価手法の確立

日本国内には、新しいナノ材料を製造・利用する産業群が世界で最も多く存在しており、産総研はナノ材料の安全性評価研究を行う中核機関となっています。2010年度から国家プロジェクトにより、CNT等ナノ材料の事業者による自主安全管理技術の構築に取り組んでいます。

ナノ安全に関する情報集約拠点

事業者が様々なナノ材料の安全性を確保するためのリスク評価・管理手法の開発を行うとともに、国内外のナノ安全に関する情報の発信・集約拠点となることを目指します。OECD工業ナノ材料作業部会において、日本は代表的工業ナノ材料のうちフラーレン、単層および多層CNTを担当しています。

2006年度から国家プロジェクト「ナノ粒子特性評価手法の研究開発」により、ナノ材料のリスク評価手法の研究開発に取り組んできました。本プロジェクトは2010年2月に終了し、2009年10月に発表した中間報告書に続いて、2011年7、8月には、ナノスケール二酸化チタン、フラーレン、CNTのリスク評価書、およびリスク評価の考え方について最終報告書(右図)が公表されました。

安全科学研究部門ウェブサイトをご覧ください。
(<http://www.aist-riss.jp/main/>)



リスク評価書(最終報告版2011年7,8月)

1. ナノデバイス実証・評価ファンドリー

CMOS とナノテク材料を融合、デバイスの集積化検証を促進

4500m² のスーパークリーンルーム(SCR) に、ウエハ径 100mm の CMOS 研究試作ラインおよび回路線幅 45/65nm ウエハ径 300mm の CMOS プロセスラインを整備。さらに、ナノテク材料専用の製造・加工装置、最先端評価装置を備え、CMOS と新材料との融合、電子と光との融合等の既存半導体ラインでは難しい技術開発を可能にします。内外の最新知見・人材が集積するイノベーションを産み出す拠点となることを目指します。



スーパークリーンルーム (SCR) (産総研)



SiC クリーンルーム (産総研)

SiC パワーデバイス試作・実証・評価で実用化を促進

SiC デバイスチップ量産試作ラインを中心に、素材開発から応用技術開発まで、我が国が強みを発揮できる先進技術を集中した「垂直連携研究体」を構成します。この拠点に、産業界と公的機関が共同で研究資源を集中することで、技術リスクと事業リスクを低減。結果として開発期間を大きく短縮することで、研究成果を速やかに社会に還元します。

多様なニーズ・シーズに基づく N-MEMS デバイスの新技術・実用化を促進

先端集積化 MEMS の研究開発や汎用大口径ラインによるデバイス試作等を行う N-MEMS ファンドリー (ウエハ径 200/300mm) として環境整備することで、オールジャパンベースでの MEMS 関連企業ネットワークの共用センターとなることを目指します。



RF-MEMS (産総研)

2. ナノテク共用施設

NIMS、産総研のナノテク先端装置群の共用による効率的な研究の促進

ナノテク共用施設では、NIMS、産総研の持つナノ計測・分析、極微細加工、デバイス試作等に資する最先端装置群を産学官の研究者・技術者に広く開放し、ナノテクノロジー研究の世界的な拠点にふさわしい研究環境を提供します。また、世界最新・最先端のナノ加工・計測・分析技術の研究開発や、学術研究から産業技術開発にわたる広い分野でナノテクノロジーの活用を図る人材育成のためのスクール開催やトレーニングも併せて行います。



世界最先端装置群の共同利用
(超高強磁場 NMR 装置 (NIMS))

最新ナノテク関連技術共用とトレーニング
(ナノプロセス施設 (産総研))



世界最新・最先端のナノ計測分析技術の研究開発と共同利用
(陽電子欠陥顕微鏡 (産総研))

3. ナノテク大学院連携

世界的な産学官連携研究拠点が備えるべき大学院・人材育成機能を具体化すべく、コア研究インフラ近傍に、筑波大学を幹事校としたオールジャパン体制による組織的・制度的に連携したTIA連携大学院機能を持たせます。

国内大学等との連携

筑波大学、東京理科大学、芝浦工業大学、産総研、NIMSが基盤となり、全国の大学がそれぞれ得意なナノテク分野の教育プログラムを出し合い、その「知」を集め、さらに「TIA-nano」の最先端インフラを活用できる仕組みとして、「TIA大学院連携コンソーシアム」を形成、産学官に開かれた共同運営システムの構築を目指します。

産業界との連携

ナノテク要素技術を習得する機会を提供するため、産学官が連携したショートコースを開講しています。また、日本工学会と協力して、大きく変化する社会のニーズに対応し、時代が要請する技術領域にまたがる課題を解決できる優れた技術者を育成するための継続教育プログラムを開発しています。

海外大学との連携

スタンフォード大学、ニューヨーク州立大学、台湾国立交通大学、ルーヴェン・カトリック大学/IMEC、グルノーブル工科大学/MINATEC等との海外連携を活用し、質の高い大学院コースワークプログラム(英語授業)の導入を目指します。



TIA-nanoの広報活動

国際ワークショップ

世界のナノテク拠点の関係者を集めて、TIA-nanoにおける最新の技術情報についての意見交換を年複数回実施します。

国内報告会

毎年1回、TIA-nanoにおける最新の研究活動を公開します。

ホームページでのご案内

ワークショップ、報告会、イベントの開催スケジュール等、当拠点に関するタイムリーな情報をTIAホームページにてお知らせいたします。(http://tia-nano.jp)

また、既開催の国際ワークショップ及び国内報告会のプログラムや資料もホームページからご覧いただけます。



「TIA国際ワークショップ2010」(つくば)

1970年代以後、リサーチパークとして整備されてきたつくばには、産業技術総合研究所、物質・材料研究機構、筑波大学等の主要研究拠点があり、これまで300以上の官民の研究機関、12,000人余りの研究者の集積がなされています。



産総研つくば西 [スーパークリーンルーム]



NIMS [千現研究本館]



筑波大学キャンパス



■お問合せ

独立行政法人産業技術総合研究所	つくばイノベーションアリーナ推進部	電話：029-862-6123
独立行政法人物質・材料研究機構	つくばイノベーションアリーナ推進室	電話：029-859-2102
国立大学法人筑波大学	つくばイノベーションアリーナ推進室	電話：029-853-5891

■ホームページ： <http://tia-nano.jp> ■E-mail： tia-nano_info@ml.tia-nano.jp