

図 II-3 世界のバイオマス燃料の導入に向けた動き。

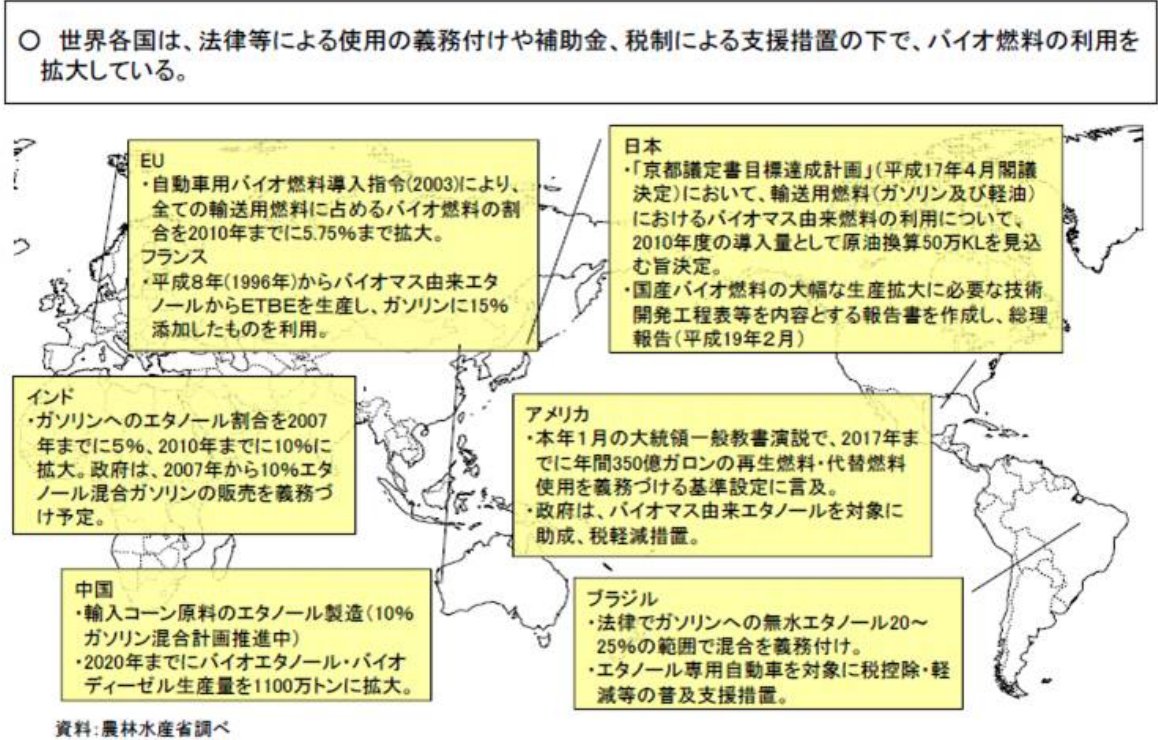
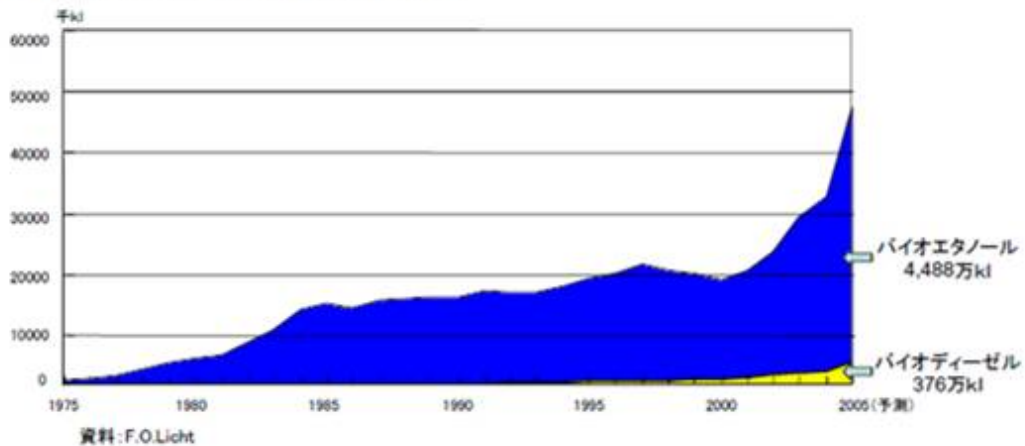


図 II-4 世界のバイオマス燃料の生産量の動向。

- 地球温暖化防止の観点に加え、最近の原油価格の高騰を背景として、世界的に農産物等を原料としたバイオマス燃料の需要が高まっている。
- さとうきび、とうもろこしを原料とするバイオエタノールは、ブラジル、アメリカなどを中心に急速に増産が進み、約4,500万kl生産されている。
- また、菜種等を原料としたバイオディーゼルは、欧州などを中心に約400万kl生産されている。

□ 世界のバイオマス燃料の生産量の推移



Ⅲ.「ドリームBTジャパン」が示すイノベーション強化11項目

我が国のバイオテクノロジーを強化し、活力ある日本を創造していくために、以下に示す11項目の具体的な強化方策を我が国の総力を結集し、取り組んでいくことが求められる。

1. 創造的研究開発によるフロンティア開拓の加速化

(1)イノベーションを継続的に創造する研究基盤の抜本的強化

- 創造的な研究開発における国際競争力の強化に向け、我が国のバイオテクノロジー関連予算の拡充を図る。
- 斬新なアイデアや、チャレンジ性を重視したバイオテクノロジー関連研究資金枠を確保し、全く新しいフロンティア分野を開拓するような挑戦的な研究を支援する。
- 産学官が連携して、産業化を担えるバイオテクノロジー人材の育成や体制整備に取り組む。また、植物バイオ、環境バイオなどの研究を進める上で必要な拠点の整備についても、国家プロジェクトとして産学官の連携の下で早急に取り組む。
- バイオテクノロジー分野の知的財産権に関する専門家の育成や、研究開発初期からの確かな知的財産戦略を構築できる体制の整備を図る。
- 大学、研究独法、民間の役割分担の整理と連携の効率化を図る。

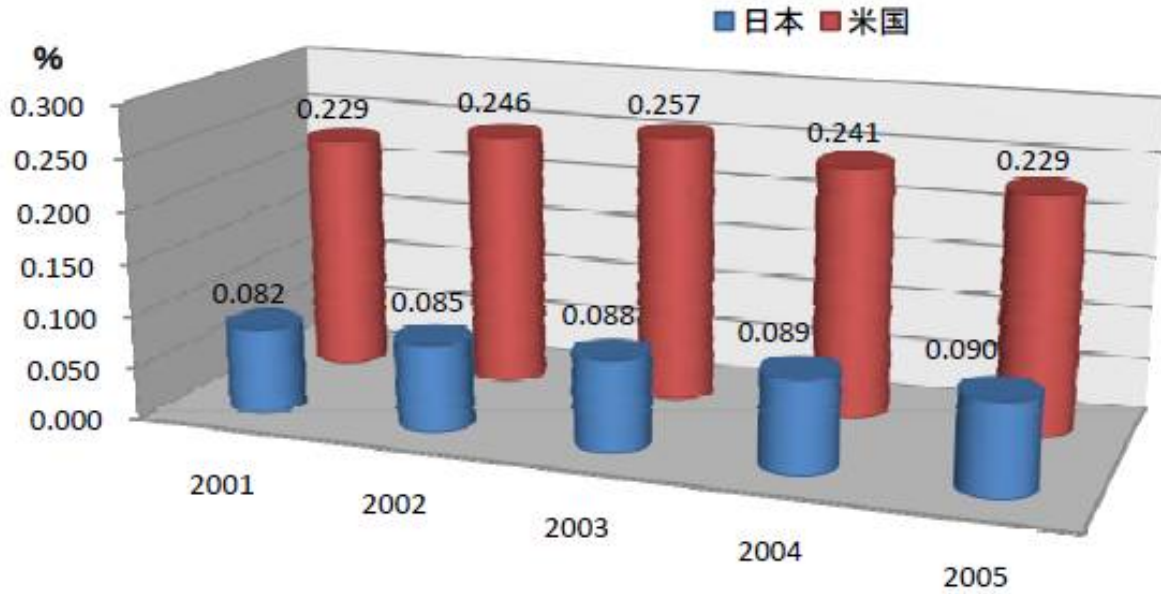
(2)重要なバイオテクノロジー関連の革新的な技術について、「革新的技術戦略」等を活用し、オールジャパン体制で研究開発を促進

- バイオテクノロジー関連の革新的な技術を活用して、食料・環境・エネルギー問題等を解決する技術を開発する。
- 重点研究分野に集中投資可能な予算枠として革新的技術推進費を設け、その継続的活用により、革新的な技術の研究開発・実用化を促進する。

(3)バイオテクノロジー研究で得られた情報のデータベース化・生物遺伝資源の保存により、国民共有の財産として研究や医療、農業等に活用していくための研究基盤整備

- バイオテクノロジー研究で得られた情報の整備、統合化に向けた各省横断的な取り組みを推進する。
- 生物遺伝資源等の安定的な収集・保存・提供体制を強化する。

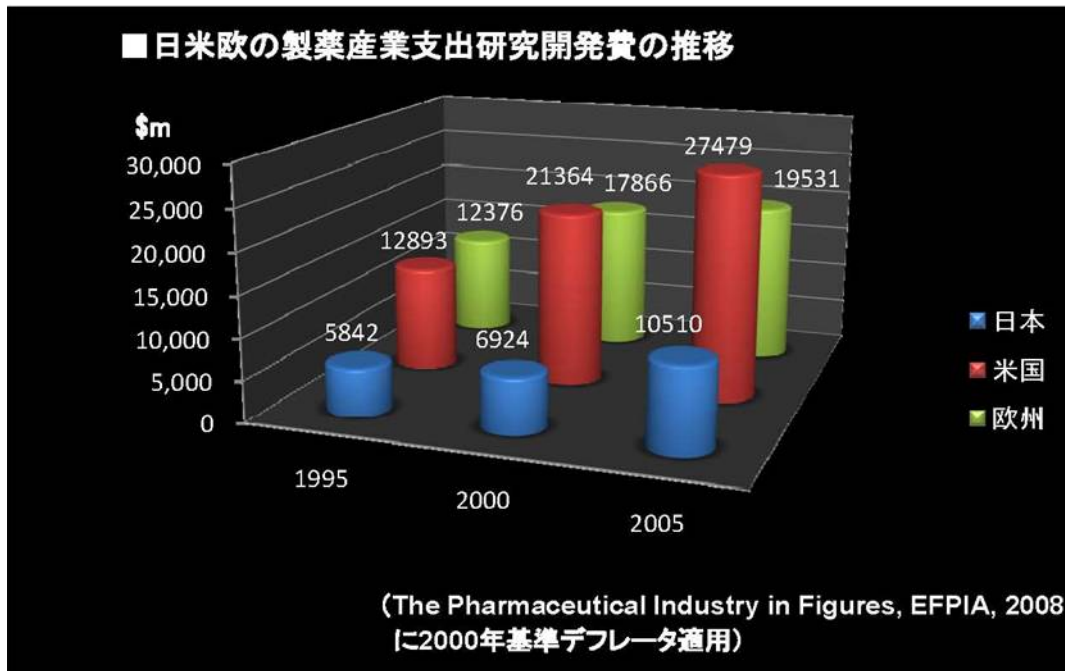
図Ⅲ-1 日米のライフサイエンス政府支出研究費(GDP比)の推移。



(日本: 総合科学技術会議資料, 内閣府, 2005
 米国: Science and Engineering Indicators 2008, NSF, 2008)

図Ⅲ-2 日米欧の製薬産業支出研究開発費の推移。

(2000年の為替レートで換算)



2. 新技術の開発の加速と社会への迅速な普及

(4) バイオテクノロジーを活用した革新的な医薬品や医療機器の開発を加速させる基盤の整備及び関連の技術開発

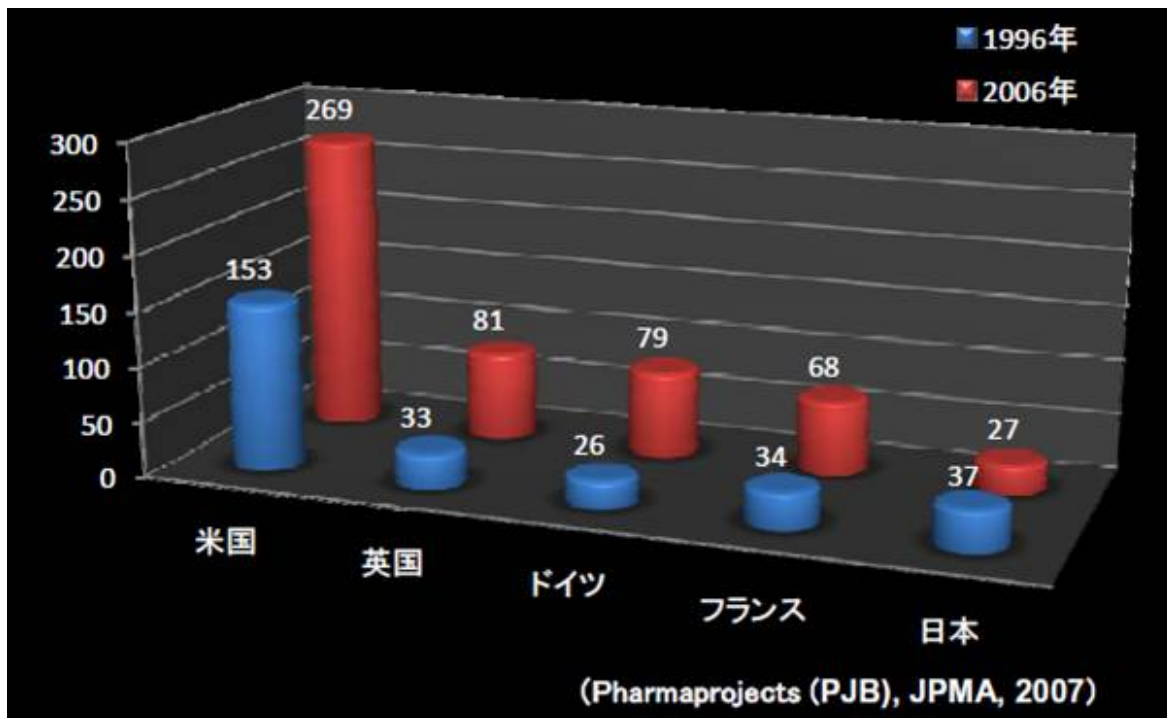
- 「革新的医薬品・医療機器創出のための5か年戦略」、「先端医療開発特区（スーパー特区）」等を踏まえ、関係府省が連携し、バイオテクノロジーを活用した革新的な医薬品・医療機器の開発を加速させる。
- 橋渡し研究や臨床研究の推進を図るため、関係者が一体的に取り組むことを目指し、関係機関間の連携等に関する調整の充実・強化に向けて取り組む。
- 橋渡し研究と臨床研究の一層の強化を目指し、健康研究推進会議を持続性のあるものとし、健康研究の司令塔機能の役目を果たしていく。
- 多様なバイオ技術の融合と医療現場への円滑な橋渡しによるイノベーションの創出・加速のため、橋渡し研究を強化する。
- 医薬品・医療機器の安全性向上、審査基準の策定等に資するレギュラトリーサイエンスの研究を充実・強化する。
- 疾患に効果的、効率的に作用するゲノム創薬の加速に向けて、基盤となるリソースの整備、技術開発を行う。
- 機能性RNA、糖鎖、エピジェネティクスなど、新たな創薬、診断法につながる技術開発を加速する。
- 患者の個人特異性診断ツールを整備する。
- 再生医療の早期実用化に向け、国際的な整合性に留意しつつ、産官学連携の下、幹細胞由来製品などに関してより具体的な考え方等の作成を進め、患者自身の間葉系幹細胞等の安全性・有効性に関する計測・評価技術及び計測機器を開発する。
- タンパク質構造解析及び機能解明、遺伝子発現解析等のポストゲノム研究、脳や免疫系等の高次複雑制御機構の解明など、生命の統合的理解を深めるとともに、産業応用を促進する。

(5) 健康の保持増進に関する国民の期待に応える食品の研究開発と実用化の推進

- 国民の健康志向の高まりに応える機能性成分を高めた農作物や、嗜好の変化に適う品質の作物を研究開発する。
- 国民のライフスタイルの変化に対応した高付加価値食品を開発する。
- 新たな研究開発の実用化について、その推進を図るため、有効性・安全性が確認された特定保健用食品に関して、国民への情報提供を進めていく。

図Ⅲ-3 各国のバイオ医薬開発品目数(フェーズⅡ～申請中)。

他国に比較し日本のバイオ医薬品の開発は伸び悩みを見せている。



図Ⅲ-4 欧米における分野横断的政策遂行のための司令塔機能。

◆ 米国:

NIH(国立公衆衛生研究所)では、ガン研究やAIDS研究など個別分野の研究に加えて、2003年からNIHロードマップを作成し、予算の2%近くを、横断的研テーマに充当。

主要3テーマ:「発見への新しい経路」、「未来の研究チーム」、「臨床研究の再築」
NIH所長裁量の個人研究特別奨励予算も存在。

◆ 英国:

OSCHR(医学研究戦略連携局)は、2007年よりDH(保健省)とDIUS(イノベーション・大学・技能省)との共同で設置され、主にMRC(医学研究会議)とNIHR(国立衛生研究所)における臨床研究に関して、統合的一元的な管理・運用や、重要分野への優先的な資金配分などを行う司令塔として機能している。

MRC(医学研究会議)は、DIUSの傘下であり、橋渡し研究や分野横断型学際研究を優先度の高いテーマとして推進を図っている。2008-2010年度の予算規模は6億8200万ポンド。

(6)食料問題解決のためのバイオテクノロジー研究と実用化の推進

- イネなどのゲノム情報を活用することにより、飼料作物を含めた食料自給率向上を目指し、多収性のイネや湿潤環境に強いコムギ・ダイズの生産技術を開発し実用化するとともに、生産者と消費者双方にメリットがある作物の研究開発に向けて、バイオテクノロジーの活用を推進する。
- 世界の穀物需給の安定化に貢献することを目指し、乾燥・塩害等の不良環境に強い遺伝子を導入したイネ・コムギを開発するための国際共同研究を推進する。
- GMOの研究を推進するため、生産現場の意見や海外情勢等を踏まえ、国民の理解を得ながら、生物多様性などの環境面にも配慮しつつGMOの屋外栽培実験施設を整備し実験を行う。

(7)環境に優しい低炭素社会実現と環境修復のための技術開発と実用化支援

①バイオマス資源の効率的な利活用技術とその普及

- 食料との競合を避け、非食用部分から高効率でバイオ燃料の生産ができる植物の創出や変換技術を開発する。その際、わが国の自然、社会的条件に合ったバイオ燃料、バイオ新素材等の研究開発・実用化を推進する。
- 市町村が中心となった地域資源の循環利用など、バイオマス利活用技術の導入・普及体制の整備を促進する。

②食料と競合しないバイオ燃料の効率的な生産技術

- 国産バイオ燃料のビジネスモデルを明確にし、開発を集中・加速することで大幅な生産拡大及び、生産コストの低減を図る。
- バイオ燃料を効率的に活用できる包括的システムを構築、推進する。
- 食料と競合しないセルロース系バイオマスをバイオ燃料に転換するための技術開発を進める。
- エネルギー生産効率が高いバイオディーゼル燃料等を生産する技術の研究開発を行う。

③従来の石油化学工業からバイオ化学工業へ移行するための技術開発

- 植物等のバイオマス資源を石油の代わりに用いて、プラスチックの原料となる中間化合物や、医薬品等にも利用できるより広汎な化成品を生産する技術(バイオリアイナー)の研究開発を行う。

④環境問題解決のためのバイオ研究の推進

- 遺伝子組換え技術を用いて、光合成能や生長力が高く、乾燥や塩害等に耐性を持つ植物の開発に向けたバイオ研究を実施する。
- 微生物や植物等を活用した環境修復技術の研究開発を推進する。
- 微生物による二酸化炭素固定化や共生窒素固定など、バイオ技術を用いた地球環境悪化防止のための次世代研究開発に着手する。