

3 - 2 バイオマス利活用プロセスにおける物質・エネルギーフロー調査結果

上述のように合理的なバイオマス利活用システム的设计には、農作物の生産からバイオマス製品の加工・精製、等に関わる物質・エネルギー収支を明らかにする必要がある。本プロジェクトでは、インドネシア・スマトラ島を中心とした地域において、温室効果ガス発生量調査や現地のヒヤリング等による情報収集を行っている。また、バイオ燃料の製造(BE、BDF)や残バイオマス利用(メタン発酵、炭化等による固形燃料化、等)プロセスを適用した先進的な取り組みにおける物質・エネルギー収支等の情報収集も行っている。そのため、これらの情報を利用して、先進的な技術を導入した場合の効果を推計することが可能である。バイオマス利活用プロセスにおける

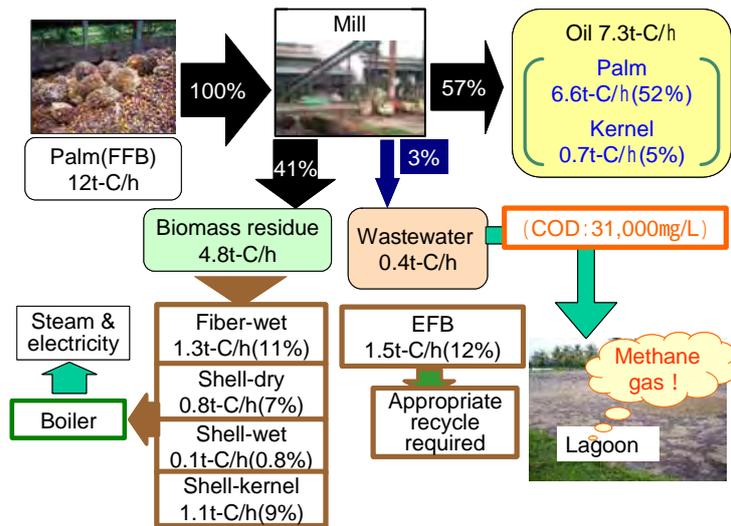


図7 パーム製油工場における有機炭素の物質収支

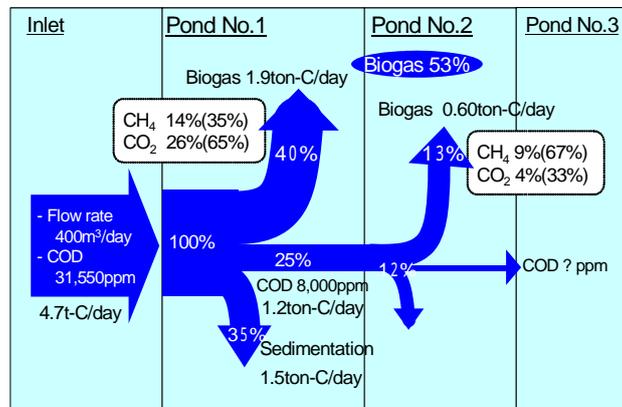


図8 パーム油排水処理ラグーンからのバイオガス発生

物質・エネルギーフロー調査結果の例として、図7にパーム製油工場における粗パーム油(CPO)の生産と物質・エネルギーフローの調査・解析結果を、図8にはパーム製油工場から排出される排水を受入れているラグーンにおけるバイオガス発生の実測結果を示した。製油工場では、ファイバーなどの残バイオマスを燃料として利用することにより、エネルギー的に自立している。さらに余剰エネルギーが存在しており、これを利用すれば空果房(EFB)を乾燥させ、新たなエネルギーを獲得することも可能になる。

ラグーンに流入する製糖工場排水中の有機炭素およびバイオガスの発生量と組成の実測を行った。製品および原料1トン当りに排水中に排出される有機炭素量を、キャッサバ・デンプン、パーム油(前出)と比較して図9に示した。デンプン1トン製造当たり200kgもの有機炭素が排水中に排出されている。パーム油では約40kg、サトウキビでは3.5~7kgにとどまる。ラグーンからのメタンおよび二酸化炭素の排出量は、サトウキビの場合は大きくない。パーム油工場とサトウキビ(製糖)工場はエネルギー的に自立しており、それぞれの運転に化石燃料を必要としない。むしろ余剰の電力および燃料として利用できるバイオマスを抱えている。一方、キャッサバ・デンプン工場ではエネルギーは全て外部から供給されている。キャッサバ・デンプン工場およびパーム油工場でのメタンの回収と燃料化の推進、パーム油工場および製糖工場における省エネルギー化と残バイオマスの燃料化等による有効活用が推進

されるべきであり、CDM 事業 (CDM : Clean Development Mechanism) としての可能性が大きい。スマトラではキャッサバ・デンプンを原料とした大規模なバイオエタノール生産工場の建設が進行しており、その廃液処理が懸念される。そこでの物質・エネルギー収支の調査・解析についても取組み始めている。

3 - 3 プログラムソフトの紹介

パームヤシを中心に、プランテーションから加工工場における製品化、長距離輸送による利用、さらには余剰のバイオマスや電力を周辺地域に供給する場合を想定し、物質・エネルギー収支等の調査・解析結果をもとに持続性、地域適合性、自然共生等の観点から改善の方策とその効果を予測するとともに、それらの産物を利用することの意義を定量化するためのプログラムソフトの開発を行った (図 10 参照)。

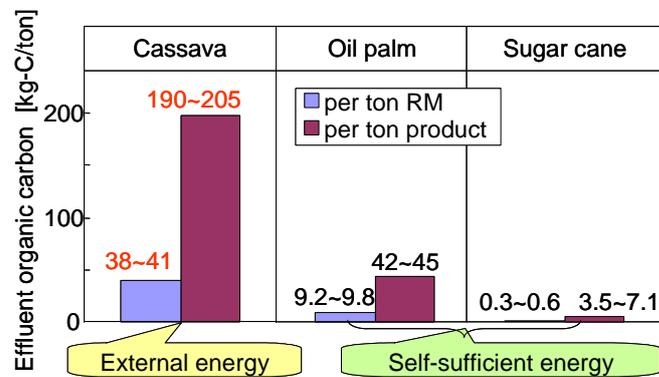


図 9 排水としてラグーンに流入する有機炭素量の比較

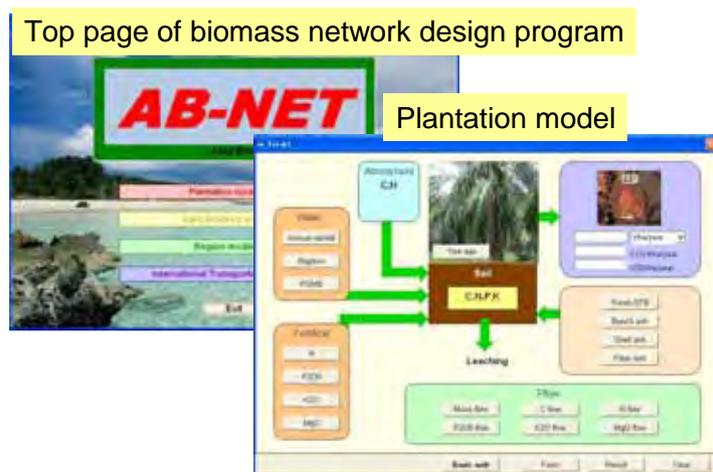


図 10 プランテーションにおけるバイオマス利活用システム設計と評価のためのプログラムソフト(カバーページとプランテーションにおける生産性評価入力ページ)

1. 事業の概要（研究開発機関：平成 18 年度～20 年度）

バイオマス利活用事業の実現のためには、エネルギー収支、物質循環のみならず、地域経済への影響、地域文化との整合性等を考慮したうえで、事業計画を設計・評価する手法の確立が必須と考えられる。そのためには、データベースや数理モデルによるシミュレーション等のソフト面からのアプローチと共に、ある程度以上の規模で地域バイオマス利活用システムを構築し、実際にそれを運営することによって検証するハード面からのアプローチが必要と考えられる。本プロジェクトは、地域において発酵エタノールを中心とする地産地消型の地燃料（地域で生産され同地域で消費する燃料）システムを構築し、その運営上の問題点の洗い出し等を通じて、地域バイオマス利活用システムの設計・評価方法を確立しようとするものである。

地球温暖化や原油の高騰といった諸問題の顕在化のもと、バイオ燃料への関心は近年大きく高まっており、日本国内においてもバイオエタノールやバイオディーゼル燃料の導入・普及への取り組みが国家的な課題となっている。特に日本の農林水産部では、農林業におけるエネルギーの海外依存率を抑えるという意味でも重要性が高い。しかし、均質のバイオマス原料を大規模に確保することが困難な日本国内においては、国産バイオ燃料の生産を考える場合、地域完結型あるいは地産地消型のシステムの構築が重要性を増している。すなわち、地域で未利用となっているバイオマスや遊休農地で生産可能な資源作物を原料として、バイオエタノールなどの燃料を生産し、その地域で利用するシステムが合理的と考えられる。

2. 開発目標

このような背景のもと、長野県信濃町においてバイオマスの生産・収集・輸送、前処理、バイオ燃料生産、副生物・残さの処理・有効利用に至るまで、地域資源循環を十分に考慮した持続可能な地域システムの実証規模での構築を目指している。そしてこのシステムの運営を通じて、地域内のマテリアルフロー、エネルギー収支に加え、土地利用、環境影響、地域経済など様々な因子を評価、バイオマス利活用システムの設計・評価手法を確立するための総合検証を行う(表 1)。

表 1 本事業の概要

- ・ **バイオエタノール地燃料システム(長野サイト)**
長野県信濃町における地域システムの設計・構築
 - バイオエタノール地燃料生産プロセスの実証
 - 生産プロセスに関する工学的検討および技術評価
 - 地域システムの管理・運営方法および評価手法の検討
- ・ **スローライフ地域エネルギー(山梨サイト)**
バイオマス利活用事業の技術データや運用データの集積
(山梨県早川町バイオマスタウン構築など)
 - 人材・組織や産業資源、行政の役割や法制度を主体的に含めた評価法の検討

3．事業成果

本事業によって得られた成果の概要は以下のとおりである。

3 - 1 原料バイオマス

本事業では、日本の典型的な山間部稲作地域である長野県北部に位置する信濃町を実証試験サイトとして選定した。典型的な地域で試験を行うことにより、ここで得られた成果は国内の他の地域の計画立案やシステムの設計・評価にも利用可能となる。信濃町の水稻の作付面積は約 600 ha で収穫量（玄米）は 3,900 トンである。これに伴って発生する稲わらともみ殻は、それぞれ 4,400 トン、930 トン（乾燥重量）と推定される。現在、発生するわらはそのほぼ全量が収穫時に裁断され田に鋤き込まれている。翌年の作付けのために一部は鋤き込みが必要とされるが、原則として有効な利用法がないために鋤き込まれているのが現状であり、冬季寒冷地である為、過剰な鋤きこみはかえって収穫に害になる可能性も指摘されている。従って、収集方法が確立されれば、その多くをバイオマス原料として活用が可能であると期待される。一方、もみ殻については、ライスセンターで発生する分は全量が町内の酪農で利用されているため、自家精米分の 370 トン程度が利用可能量と想定される。稲わらの半量と自家精米由来のもみ殻を利用可能量として収率 0.2 kL/トンでエタノールが得られるとすると、約 500 kL となり、町内のガソリン消費量 5,230 kL に対して 1 割近くを提供できることとなる。また、100 ha の不作付け田と 35 ha の耕作放棄田があり、資源作物の生産が期待できる。復田が容易な土地では資源米を、困難な土地ではソルガムなどを生産することにより、更なる原料の確保が可能となる。加えて、トマト、トウモロコシ、ソバ、大豆などの非食用部が利用可能であると共に、近隣地域ではリンゴ剪定枝が大量に発生している。なお、現状ではこの地区では組織的な営林が行なわれておらず、そのため林地からのバイオマス発生は不定期かつ少量である。しかし現在、地元において林地の有効活用が検討されており、今後、杉を中心とした間伐材や林地残材の利用が期待される。

3 - 2 地燃料生産システム（図 1）

一般的に、バイオマスからのエネルギー生産・変換システムの構築には、以下のような点に留意しなければならない。

- (1) 食糧との競合
- (2) 生産量
- (3) エネルギーコスト
- (4) 生産コスト

地燃料システムの構築についてはどうであろうか。(1)の食糧との競合は政策的な意味も大きいので考慮外としても、(2) - (4)の問題のいずれもが、地燃料システムでこれをクリアするのは並大抵のことではない

長野県信濃町における実証試験では、上記の問題点を考慮して以下のような工夫を施している。

- (1) 特別な最新技術を使わず、また地元の人材で動かす。
- (2) 地域の諸々のバイオマスを使う。
- (3) 95%のエタノールを生産し、農業トラック、農業機械等地域で利用する。
- (4) 廃棄物から飼料・堆肥・バイオガス等の有用生産物を生産する。
- (5) 原料、生産物を 20 - 30km 以上動かさない。

国内のエタノール生産を考える場合、最も問題となるのは、原料となるバイオマスの確保に見合った生産能力を設定することである。例えば、アメリカではバイオエタノールを生産するのに最も経済的・エネルギー的に効率的なのは、年産約 20 万 KL 程度の規模の施設であるというのが一般的である。しかし、わが国でこれだけの量のバイオマスを効率的に一箇所に集めるのは困難であり、信濃町地区ではほぼ不可能と言ってよい。一方で、小規模なエネルギー生産システムにおける最大の問題点は、いかにエネルギー利益率(EPR: Energy Profit Ratio)を確保するかということである。「エネルギー利益率を確保したままで、どこまで設備を小さくできるか」、これが信濃町で検証すべき重要課題の一つと考えている。

さらに2年以上にわたる検証の結果、判ってきた技術的課題としては、

1. 如何に効率的にバイオマスを集めるか？
2. セルロース系資源を如何に安く糖化するか？
3. 如何にできたアルコール燃料を使うか？
4. 如何に廃棄物・廃水を出さないか？
5. 如何に炭酸ガス発生量を減らすか？

などが挙げられる。



図1 地燃料システムの構想図

現在、信濃町地区における休耕田率は40%である。我々はこの休耕田の一部を借用して資源米「夢あおば」を栽培、その際のエネルギー投入量や米・籾殻・稲わらの収穫量等を検証した。現時点では剪定枝や林地バイオマスなどの木質バイオマス(ハードバイオマス)には収集の問題があり、さらにエタノール生産技術の完成にもまだ時間がかかると予想される為、これらは資源米などのでんぷん系バイオマスや稲わらなどのソフトバイオマスからエタノールを生産するプロセスで必要とされるエネルギー源として利用する仕組みとしている。この際バイオマスボイラーを採用、炭化過程で生じる燃焼ガスをエネルギー源に、できた炭を融雪剤・土壌改良剤として利用するという、この地区の特性を生かしたシステムとした。さらに得られたエタノールは地域の自動車や農業機材用燃料、さらには観光用として利用し、エ

タノールを生産する際の糖化残さ・発酵残渣等は地域で飼料・肥料として有効利用するといった地域循環型地燃料システムを構築した(図2)。このシステムの効率的運用に向けて、必要な技術開発、生産プロセスの最適化、地域住民参加による複数の地域バイオマスの収集や地域既存設備・施設との連動を中軸とする地域システム運営手法を確立するための試験を進めた。

地産地消型バイオマス循環利用システム

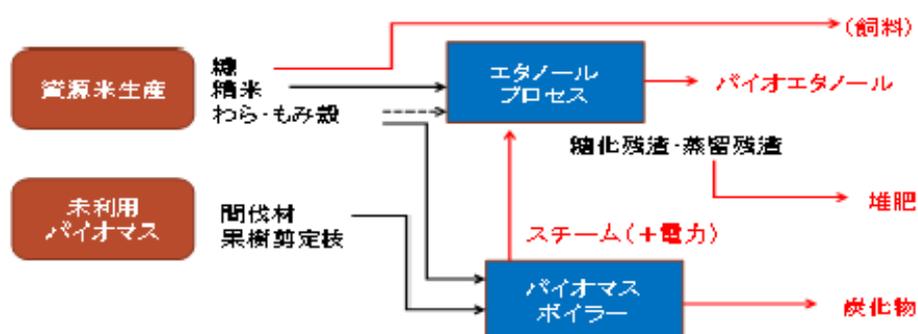


図2 地産地消型バイオマス循環利用システム

3 - 3 システムの評価

この地燃料システム導入に際して強く感じたことは、地元の期待に如何に答えるか、すなわち経済的な問題を含む事業参加へのモチベーションを如何に地元の方々に持って頂くか、ということである。地元の理解・協力なしに信濃町地燃料システムを動かすことは出来ない。そのため、実証試験の取り組みを積極的に地域に紹介し、バイオマス原料の提供、生産されたエタノールのモニター使用をはじめ、地域の住民・団体の本研究への積極的な参画を呼びかけている。

地燃料システムの評価の一環として実施したアンケート調査の結果からも、エネルギー自給・地域振興等への地元の人々の地燃料への期待が大きいことが現れており、地元の特性やメリットを重視した地産地消型の地燃料システムの考え方は一定の評価が得られたと考えている。このような地域からの反応(地域適合性)は数理モデルを用いた定式化は困難であるが、実際のバイオマス利活用システムの構築・運営の評価には不可欠であり、今後もより詳細な評価項目の抽出およびデータの収集・整理方法の検討、ノウハウの蓄積を進めていくことが必要である。

参考文献

(1) 五十嵐泰夫、五十嵐春子、バイオエタノール—何が問題なのか、日本で何ができるか、PETROTECH、31、No.7、525-530、石油学会、2008。

(2) 五十嵐泰夫、春田伸、バイオマス資源の有効利用を展望するーいつ、どこで、どのよう
にー、生物工学、85、168-170、日本生物工学会、2007 .

(3) 五十嵐泰夫・斉木隆監修、「稲わら等バイオマスからのエタノール生産」、地域資源循
環技術センター、2

「総合科学技術会議 基本政策推進専門調査会」専門委員名簿

会長	相澤 益男	総合科学技術会議議員
	本庶 佑	同
	奥村 直樹	同
	白石 隆	同
	榊原 定征	同
	今榮 東洋子	同
	青木 玲子	同
	金澤 一郎	同

(専門委員)

青木 初夫	アステラス製薬(株)相談役、元日本製薬工業協会会長
荒川 泰彦	東京大学生産技術研究所教授
貝沼 圭二	元農林水産技術会議委員、元国際農業研究協議グループ 科学理事会理事
垣添 忠生	国立がんセンター名誉総長
北城 恪太郎	日本アイ・ピー・エム(株)最高顧問
小舘 香椎子	日本女子大学 学長特別補佐
小宮山 宏	(株)三菱総合研究所理事長
桜井 正光	(株)リコー代表取締役会長、(社)経済同友会代表幹事
住田 裕子	弁護士
竹内 佐和子	京都大学工学研究科客員教授
田中 明彦	東京大学大学院情報学環教授、東京大学東洋文化研究所教授
田中 耕一	(株)島津製作所フェロー、田中耕一記念質量分析研究所 所長
谷口 一郎	三菱電機(株)相談役
中西 重忠	(財)大阪バイオサイエンス研究所 所長
中西 準子	(独)産業技術総合研究所安全科学研究部門 研究部門長
中西 友子	東京大学大学院農学生命科学研究科教授
原 早苗	埼玉大学・上智大学経済学部非常勤講師、消費者問題研究家
細川 興一	(株)日本政策金融公庫副総裁、防衛大学校客員教授
毛利 衛	日本科学未来館 館長
森 重文	京都大学数理解析研究所教授
柳井 俊二	国際海洋法裁判所判事
若杉 隆平	京都大学経済研究所教授、慶應義塾大学客員教授

総合科学技術会議 基本政策推進専門調査会

分野別推進戦略総合PT（メンバー）

相澤 益男	総合科学技術会議議員（座長）
本庶 佑	〃
奥村 直樹	〃
白石 隆	〃
榊原 定征	〃
今榮 東洋子	〃
青木 玲子	〃
金澤 一郎	〃
小川 奎	（財）日本植物調節剤研究協会 会長（ライフサイエンスPT）
倉田 毅	富山県衛生研究所 所長（ライフサイエンスPT）
五條堀 孝	国立遺伝学研究所 副所長・教授（ライフサイエンスPT）
松澤 佑次	（財）住友病院 院長（ライフサイエンスPT）
齊藤 忠夫	（株）トヨタ IT 開発センターCTO・チーフサイエンティスト （情報通信PT）
佐藤 知正	東京大学大学院 情報理工学系研究科 教授（情報通信PT）
西尾 章治郎	大阪大学理事・副学長（情報通信PT）
小池 勲夫	琉球大学 監事（環境PT）
鈴木 基之	放送大学 教授（環境PT）
安井 至	（独）製品評価技術基盤機構 理事長 （環境PT）
梶谷 文彦	川崎医療福祉大学 副学長（ナノテクノロジー・材料PT）
中西 準子	（独）産業技術総合研究所安全科学研究部門 研究部門長 （ナノテクノロジー・材料PT）
中村 道治	（株）日立製作所 取締役（ナノテクノロジー・材料PT）
本田 國昭	大阪ガス株式会社技術開発本部参与（ナノテクノロジー・材料PT、ICT・PT）
石谷 久	東京大学 名誉教授（ICT・PT）
前田 正史	東京大学 理事・副学長、東京大学生産技術研究所 教授 （ものづくり技術PT）
森地 茂	政策研究大学院大学 教授（社会基盤PT）
久保田 弘敏	帝京大学大学院理工学研究科長（IoT・PT）
清水 勇	（独）工業所有権情報・研修館 理事長（地域科学技術クラスターPT）

科学技術連携施策群「新興・再興感染症」

ライフサイエンスPT

座長	本庶 佑	総合科学技術会議議員
	金澤 一郎	総合科学技術会議議員
	浅島 誠	(独)産業技術総合研究所 器官発生工学研究ラボ フェロー 兼 研究ラボ長
	大石 道夫	(財)かずさDNA研究所 理事長
	小川 奎	(財)日本植物調節剤研究協会 会長
	倉田 毅	富山県衛生研究所 所長
	五條堀 孝	国立遺伝学研究所 副所長
	後藤 俊男	前 アステラス製薬株式会社 執行役員
	小原 雄治	情報・システム研究機構 理事
	小安 重夫	慶應義塾大学医学部 教授
	榊 佳之	豊橋技術科学大学 学長
	篠崎 一雄	(独)理化学研究所 植物科学研究センター センター長
	手柴 貞夫	協和発酵キリン株式会社 技術顧問
	中西 重忠	(財)大阪バイオサイエンス研究所 所長
	廣橋 説雄	国立がんセンター研究所 総長
	松澤 佑次	(財)住友病院 院長
	三保谷 智子	女子栄養大学出版部「栄養と料理」編集委員

科学技術連携施策群「新興・再興感染症」TF

コーディネーター・主監	倉田 毅	富山県衛生研究所 所長
副主監	山西 弘一	(独)医薬基盤研究所 理事長
	岡 慎一	国立国際医療センター エイズ治療・研究開発センター長
	加藤 達夫	国立成育医療センター 総長
	喜田 宏	北海道大学大学院獣医学研究科 人獣共通感染症リサーチセンター センター長
	倉根 一郎	国立感染症研究所ウイルス第一部 部長
	品川 森一	帯広畜産大学 名誉教授 前 動物衛生研究所プリオン病研究センター長
	中嶋 建介	国立感染症研究所国際協力室 室長
	野本 明男	東京大学大学院医学系研究科 教授
	光山 正雄	京都大学大学院医学研究科長
	宮村 達男	国立感染症研究所 所長

【関係省庁】

内閣府、文部科学省、厚生労働省、農林水産省、環境省

科学技術連携施策群「ユビキタスネットワーク」

情報通信PT

座長	奥村 直樹	総合科学技術会議議員
----	-------	------------

相澤 益男	総合科学技術会議議員
相澤 清晴	東京大学大学院 情報学環 教授
青山 友紀	慶應義塾大学 デジタルメディア・コンテンツ統合研究機構 教授
阿草 清滋	名古屋大学大学院 情報科学研究科 教授
荒川 薫	明治大学 理工学部 教授
池内 克史	東京大学大学院 情報学環 教授
一村 信吾	(独)産業技術総合研究所 理事
齊藤 忠夫	(株)トヨタIT開発センター CTO・チーフサイエンティスト
桜井 貴康	東京大学 生産技術研究所 教授
佐藤 知正	東京大学大学院 情報理工学系研究科 教授
須藤 修	東京大学大学院 情報学環 教授
大力 修	新日鉄ソリューションズ(株) フェロー(常務取締役待遇)
田中 英彦	情報セキュリティ大学院大学 情報セキュリティ研究科 研究科長・教授
西尾 章治郎	大阪大学 理事・副学長
中島 一郎	東北大学 教授、産学連携推進本部長
丹羽 邦彦	(独)科学技術振興機構 研究開発戦略センター 上席フェロー
花澤 隆	日本電信電話(株) 取締役 研究企画部門長
松島 裕一	(独)情報通信研究機構 理事
安田 豊	KDDI(株) 執行役員 技術統括本部長
山口 英	奈良先端科学技術大学院大学 情報科学研究科 教授
吉川 誠一	(株)富士通研究所 常務取締役

科学技術連携施策群「ユビキタスネットワーク」TF

コーディネーター・主監	齊藤 忠夫	東京大学名誉教授、 株式会社トヨタIT開発センター CTO・チーフサイエンティスト
副主監	並木 淳治	東海大学専門職大学院組込み技術研究科 教授
	村上 輝康	株式会社野村総合研究所 シニア・フェロー
	阪田 史郎	千葉大学大学院融合科学研究科 教授
	青山 友紀	慶應義塾大学 デジタルメディア・コンテンツ統合研究機構 教授

【関係省庁】

内閣府、総務省、文部科学省、経済産業省、国土交通省

科学技術連携施策群「次世代ロボット」

情報通信PT		
座長	奥村 直樹	総合科学技術会議議員
	相澤 益男	総合科学技術会議議員
	相澤 清晴	東京大学大学院 情報学環 教授

青山 友紀	慶應義塾大学 デジタルメディア・コンテンツ統合研究機構 教授
阿草 清滋	名古屋大学大学院 情報科学研究科 教授
荒川 薫	明治大学 理工学部 教授
池内 克史	東京大学大学院 情報学環 教授
一村 信吾	(独)産業技術総合研究所 理事
齊藤 忠夫	(株)トヨタIT開発センター CTO・チーフサイエンティスト
桜井 貴康	東京大学 生産技術研究所 教授
佐藤 知正	東京大学大学院 情報理工学系研究科 教授
須藤 修	東京大学大学院 情報学環 教授
大力 修	新日鉄ソリューションズ(株) フェロー(常務取締役待遇)
田中 英彦	情報セキュリティ大学院大学 情報セキュリティ研究科 研究科長・教授
西尾 章治郎	大阪大学 理事・副学長
中島 一郎	東北大学 教授、産学連携推進本部長
丹羽 邦彦	(独)科学技術振興機構 研究開発戦略センター 上席フェロー
花澤 隆	日本電信電話(株) 取締役 研究企画部門長
松島 裕一	(独)情報通信研究機構 理事
安田 豊	KDDI(株) 執行役員 技術統括本部長
山口 英	奈良先端科学技術大学院大学 情報科学研究科 教授
吉川 誠一	(株)富士通研究所 常務取締役

科学技術連携施策群「次世代ロボット」

コーディネーター・主監	佐藤 知正	東京大学大学院 情報理工学系研究科 教授
副主監	松日楽 信人	(株)東芝 研究開発センター 技監
	新井 民夫	東京大学大学院 工学系研究科 教授
	徳田 英幸	慶應義塾大学 環境情報学部 学部長・教授
	長谷川 勉	九州大学大学院 システム情報科学研究院 教授
	比留川 博久	(独)産業技術総合研究所 知能システム研究部門 研究副部門長
	藤江 正克	早稲田大学理工学術院 創造理工学部 教授
	水川 真	芝浦工業大学 工学部 教授
	村井 健介	(独)産業技術総合研究所 関西センター 知的機能連係研究体 主任研究員
	大山 英明	(独)産業技術総合研究所 知能システム研究部門 主任研究員
		(平成21年3月時点)

【関係府省】

内閣府、総務省、総務省 消防庁、文部科学省、農林水産省、経済産業省、国土交通省

科学技術連携施策群「ナノバイオテクノロジー」

ナノテクノロジー・材料PT

座長	奥村 直樹	総合科学技術会議議員
	相澤 益男	総合科学技術会議議員
	榊原 定征	総合科学技術会議議員
	今榮 東洋子	総合科学技術会議議員
	安宅 龍明	オリンパス(株) 新規中核事業企画本部新事業開発部 コーディネーター
	馬越 佑吉	(独)物質材料研究機構 理事/日本学会議会員
	岡田 益男	東北大学 副学長/大学院工学研究科 教授
	梶谷 文彦	川崎医療福祉大学 副学長/教授
	川合 真紀	東京大学 大学院新領域創成科学研究科 教授
	河内 哲	住友化学(株) 最高顧問
	岸 輝雄	(独)物質・材料研究機構理事長
	榊 裕之	豊田工業大学 副学長・教授
	田中 一宜	独立行政法人 科学技術振興機構 研究開発戦略センター 上席フェロー/ (独)産業技術総合研究所 フェロー
	土屋 了介	国立がんセンター中央病院院長
	中西 準子	(独)産業技術総合研究所安全科学研究部門長
	中村 道治	(株)日立製作所 取締役
	本田 國昭	大阪ガス(株) 技術開発部門 参与
	平本 俊郎	東京大学生産技術研究所 教授
	細野 秀雄	東京工業大学フロンティア研究センター 教授
	村上 正紀	立命館 副総長
	横山 浩	(独)産業技術総合研究所 ナノテクノロジー研究部 主幹研究員

科学技術連携施策群「ナノバイオテクノロジー」

ワーキンググループ(各省連携会議)

コーディネーター・主監	梶谷 文彦	川崎医療福祉大学 副学長/教授
	猪狩 康孝	武田薬品工業(株) 品質保証監査 室長
	江刺 正喜	東北大学 原子分子材料科学高等研究機構 教授
	河田 聡	大阪大学大学院 工学研究科応用物理学専攻 教授
	堀 正二	大阪府立成人病センター 総長

タスクフォース

	植弘 崇嗣	独立行政法人 国立環境研究所 環境研究基盤技術ラボラトリー ラボラトリー長
	片岡 則之	川崎医療福祉大学 医療技術学部 臨床工学科 准教授
	亀井 信一	株式会社 三菱総合研究所 科学・安全政策研究本部 先端科学研究グループ 副本部長

佐藤 俊輔	藍野大学 医療保健学部理学療法学科	教授
下村 政嗣	東北大学 多元物質化学研究所	教授
杉浦 清了	東京大学大学院 新領域創生科学研究科 環境学専攻	教授
杉山 雄一	東京大学大学院 薬学系研究科 分子薬物動態学教室	教授
田口 隆久	独立行政法人 産業技術総合研究所 セルエンジニアリング研究部門	副部門長
中嶋 光敏	筑波大学大学院生命環境科学研究科 国際地縁技術開発科学専攻	教授
古幡 博	東京慈恵会医科大学 総合医科学研究センター ME 研究室	室長
柳 健一	独立行政法人 医薬品医療機器総合機構 生物系審査第二部	審査役代理

(平成21年3月時点)

【関係省庁】

内閣府、文部科学省、厚生労働省、農林水産省、経済産業省、環境省

科学技術連携施策群「バイオマス利活用」

環境 P T

座長	相澤 益男	総合科学技術会議議員
	白石 隆	総合科学技術会議議員
	薬師寺 泰蔵	総合科学技術会議議員(平成21年1月退任)
	大垣 眞一郎	東京大学大学院 工学系研究科 教授
	加藤 順子	三菱化学メディエンス(株) 安科研事業部 顧問
	小池 勲夫	琉球大学 監事
	笹之内 雅幸	トヨタ自動車 理事
	鈴木 基之	放送大学 教授、東京工業大学 監事、 国連大学 特別学術顧問
	細田 衛士	慶應義塾大学 経済学部 教授
	三村 信男	茨城大学 広域水圏環境科学教育センター 教授
	安井 至	(独)科学技術振興機構 研究開発戦略センター 上席フェロー
	鷺谷 いづみ	東京大学大学院 農学生命科学研究科 教授

(平成21年3月時点)

科学技術連携施策群「バイオマス利活用」TF

コーディネーター・主監	鈴木 基之	放送大学 教授
	小木 知子	(独)産業技術総合研究所 産学連携推進部門 コーディネーター
	迫田 章義	東京大学 生産技術研究所 教授
	藤江 幸一	横浜国立大学大学院 環境情報研究院 教授

松村 幸彦 広島大学大学院 工学研究科 教授
山地 憲治 東京大学大学院 工学系研究科
電気工学専攻 教授
鈴木 隆幸 (独) 科学技術振興機構 科学技術連携施策群
(平成 21 年 3 月時点)

【関係省庁】

内閣府、総務省 消防庁、文部科学省、農林水産省、経済産業省 資源エネルギー庁、
国土交通省、環境省