

#### (4) 今後の展開（総括）

本事業で得られた成果を元に、WGに参加した機関を中心にさらに研究開発を進めていく計画がある。以下にその概要を記した。

##### WGにおける展開

###### 【ガス化WG】

有機廃棄物の高温ガス化燃料電池発電は、万博と、中部国際空港の前島で集中実証研究をつづけ事業化を目指すとともに、木質バイオマスを利用した発電に広く応用展開する。また、アンモニアガスを利用する広域常温熱輸送技術については、企業としての技術的実用性評価は終了したが、事業化にあたっては関係法令等に基づく規制もあるため現時点では事業化は保留している。

###### 【廃水WG】

生活廃水の高度処理技術の基礎的研究は大学において継続していく。参画企業による事業化については、新たな都市計画など社会ニーズがあれば対応は可能な状況である。

###### 【安定化WG】

有害重金属除去・安定化の基礎研究は大学で継続していく。水熱固化体製造技術はほぼ完成しているので、事業性を評価しつつ商品化を検討中である。併せて、機能性の賦与などの高付加価値化についても研究を進めていく。なお、万博では、会場内で使用することがほぼ決定している。

###### 【里山WG】

里山の観測に関しては、事業期間の5年間だけのデータ収集では不十分である。今後も更なる発展に向け大学を中心として継続的に観測を実施していく計画である。また、管理技術についても、観測と並行して検討を重ねていく。

木質系廃材を資源利用する一連の成果については、愛知県のエコタウンプランに展開し事業化を推進していくことを軸に活動を進めていく。

###### 【シミュレーションWG】

循環型社会構築のための物質、エネルギーフローの評価をするための各種データベースの活用に向け、エコタウンプランの資源循環情報システムに組み込んで、民間への利用を促進する。

###### 【都市論WG】

土地利用・インフラと循環型環境技術の整合性を中心に、制度や市民意識の役割も含めた、都市構築技術の提案を目指す。

それぞれのWG参画機関における個別の展開計画については表7に示した。

表7 今後の展開

【ガス化WG】

事業 (箇条書きで)	必要な理由および具体的な目標	各研究機関において取り組むテーマの予定・構想
新エネルギー等地域集中実証研究	<p>本事業で得られた成果を基に、高温ガス変換システムの実機を設計/製作し、愛知万博に出展する。</p> <p>MCFC(熔融炭酸塩型燃料電池)と組み合わせることにより、得られた電力と熱は愛知万博会場内でエネルギーの一部として使用される。</p> <p>愛知万博会場内で発生した廃棄物から得られたエネルギー(電気、熱)を会場へ戻すことにより、循環型社会の具現化を目指す。</p>	<p>機関名: NEDO 新エネルギー・産業技術総合開発機構</p> <p>内 容: 新エネルギー設備集中導入による、分散型エネルギー技術・エネルギー需給制御技術の総合的な実証研究・フィールドテスト</p> <p>愛知万博のテーマである「自然の叡智」「循環型社会」の具現化</p> <p>地域の廃棄物処理コスト・エネルギーコスト削減に寄与する新エネルギー集中導入のあり方を検証</p> <p>廃棄物高温ガス変換燃料電池発電システムの愛知万博への出展</p>
NEDO 新エネルギー・産業技術総合開発機構: 「移動式小型バイオマスガス化発電事業調査」	<p>本事業で得られた成果を空気吹きコンパクト型高温ガス変換システムを構築する。</p> <p>トレーラー積載して移動式にすることにより、ダム流木発電の稼働効率向上と発電・送電コスト低減。</p> <p>移動式小型バイオマス発電事業化のためのF S。</p>	<p>機関名: (株)シー・テック</p> <p>内 容: ダム流木のリサイクルおよび処理コスト低減を目指して、移動式小型バイオマスガス化発電事業のF Sを実施する。</p>
NEDO 新エネルギー・産業技術総合開発機構: 「バイオマス直噴燃焼式高効率小型発電システムの開発」	<p>本事業で得られた木粉の部分燃焼用バーナー技術を完全燃焼用バーナーへ応用する。</p> <p>外熱式エンジンであるスターリングエンジン用の木粉の直噴燃焼バーナーおよび燃焼炉の開発</p>	<p>機関名: (株)シー・テック</p> <p>テーマ名: 「バイオマス直噴燃焼式高効率小型発電システムの開発」</p> <p>内 容: 木粉の直噴燃焼バーナーを開発して、50kV級高効率小型スターリングエンジン発電システム構築を目指した実証試験を実施する。</p> <hr/> <p>機関名: 中部電力(株)</p> <p>テーマ名: 「スターリングエンジン評価試験」</p> <p>内 容: 木粉の直噴燃焼バーナーを開発して、50kV級高効率小型スターリングエンジン発電システム構築を目指した評価試験を実施する。</p> <hr/> <p>機関名: 名古屋大学</p> <p>テーマ名: 「バイオマス直噴燃焼のモデル化」</p> <p>内 容: 50kV級高効率小型スターリングエンジン発電システム構築を目指した木粉の直噴燃焼バーナーのモデル化を図る。</p>

<p>NEDO 新エネルギー・産業技術総合開発機構： 「マルチ振動ミルによる木質バイオマスの高効率微粉碎技術の研究開発」</p>	<p>本事業の高温ガス化プロセスに必要な木質系バイオマスの高効率微粉碎技術の確立。 木粉製造のためのトータル的な粉碎エネルギーを40%削減。</p>	<p>機関名：中央化工機（株） 内 容： ロッドとボールを併用する2段式のマルチ振動ミル内で木質チップの乾燥を併用する，高効率微粉碎技術の開発。</p> <p>機関名：名古屋大学 テーマ名：「バイオマスの高効率乾燥システムの開発」 内 容： ロッドとボールを併用する2段式のマルチ振動ミル内での木質チップの粉碎・乾燥の高効率化。</p>
<p>中部経済産業局・地域新生コンソーシアム研究開発事業： 「マイクロ波を利用した木質バイオマス液化プロセスの開発」</p>	<p>本事業で提案のバイオマス活用高温ガス変換エネルギーシステムの事業化を図る上で，トータル的なバイオマス活用センターの構築が不可欠。 バイオマス活用センターでガス化発電および熱エネルギーを利用しつつバイオマスの液化を行い高付加価値材料の創出を図る。</p>	<p>機関名：名古屋大学 内 容： 木粉の水スラリーをマイクロ波加熱で急速に200 程度まで昇温し，水熱分解で液化することにより，付加価値の高い生分解プラスチック等の合成技術の開発。</p>
<p>NEDO 新エネルギー・産業技術総合開発機構： 「木質バイオマスの高温ガス化発電システムの事業化に対する実証研究」</p>	<p>本事業で得られた成果を空気吹きの高温ガス変換システムに応用して種々の発電システム用燃料変換を行う</p>	<p>機関名：名古屋大学 内 容： 木質バイオマスの微粉末から空気吹き高温ガス化により高効率燃料製造を行い，種々の発電システムに応用しうるシステムを構築する。</p>
<p>「吸着ヒートポンプ用吸着材のマスプロダクションに関する検討」</p> <p>吸着ヒートポンプの実用化試験評価</p> <p>地域自治体や企業による熱輸送事業 「常温熱輸送システム実現に関する検討」</p>	<p>高性能吸着材の吸着ヒートポンプへの適用を図るために、その量産化技術を確立する必要がある。</p> <p>吸着ヒートポンプの実用化のためには研究開発された機器の実排熱の温度レベル、供給量、供給変動などを考慮に入れた最適運転制御法の確立が不可欠である。</p> <p>工場や、廃棄物発電設備では、利用されない排熱が大量に発生する。地域広域での省エネルギーの観点から、このような排熱の有効利用を図る必要がある。</p>	<p>機関名：名古屋大学 内 容：実験室規模の吸着材製造技術のさらなる展開によるこの大量生産技術の確立に向けた検討を行う。</p> <p>機関名：名古屋大学 内 容：試作吸着ヒートポンプによる実排熱の温度レベル、供給量、供給変動などを考慮に入れた最適運転制御法の確立</p> <p>機関名：東邦ガス（株） 内 容：アンモニアの取り扱いに関する規制緩和や、地域の省エネルギーに対する動向をふまえ、常温熱輸送システムを実現すべきかどうか検討する。</p>

【廃水WG】

事業 (箇条書きで)	必要な理由および具体的な目標	各研究機関において取り組むテーマの予定・構想
ディスプレイ廃水、食品加工廃水など各種廃水処理施設への適用	研究成果の水処理分野への実用化を目指し、ディスプレイ廃水を含む生活廃水の高度処理施設、食品加工工場など特殊な廃水処理施設、小規模廃水処理施設への適用を目的とする。	<p>機関名：廃水WGに関わる各研究機関</p> <p>内容：微生物処理と精密濾過膜処理によるトータルシステム技術を種々の廃水処理に適用し、高度な廃水処理を可能にする。</p>
精密濾過・分離膜技術の性能の向上に関する研究	<p>各種産業における廃水処理施設に適用可能な高度膜処理技術を確立する。</p> <p>目標水質：親水用水水質</p> <p>目標膜透過流束：3 m<sup>3</sup>/d以上</p> <p>目標消費動力：0.15 kW/m<sup>3</sup>以下</p>	<p>機関名：名古屋大学</p> <p>内容：前処理に凝集操作を併用した周期逆洗型精密濾過についてさらに研究開発を継続し、各種産業廃水から循環再利用可能な高度処理水を低コストで製造するための技術を確立する。</p>

【安定化WG】

事業 (箇条書きで)	必要な理由および具体的な目標	各研究機関において取り組むテーマの予定・構想
都市系無機廃棄物中有害成分の塩化揮発除去ならびに安定化技術の開発	都市から排出される有害物質を含有する無機廃棄物を安定化させ高品質の材料源として再利用する技術を開発する、との当初の目的を達成することはできたが、コストパフォーマンスの高い量産段階の技術までには至っていない。特に、前処理工程の統合化と最適化が必要であるため、それらの研究を継続する。	<p>機関名：名古屋大学</p> <p>内容：都市から排出される有害物質を含有する無機廃棄物を安定化させ高品質の材料源として再利用する技術における前処理工程の統合化と最適化を図る。</p>
塩化揮発法ならびに安定鉍物化技術の産業廃棄物への展開	本プロジェクトで開発した塩化揮発法や安定鉍物化技術は、産業廃棄物を対象としても利用可能である。むしろ産廃分野でのこれら技術のニーズはよりいっそう高いものと考えられ、産業廃棄物処理や重金属汚染土壌浄化への適用性を検討していく。	<p>機関名：名古屋大学</p> <p>内容：本プロジェクトで開発した塩化揮発法や安定鉍物化技術の産業廃棄物処理や重金属汚染土壌浄化への適用性を検討していく。</p>

<p>無機廃棄物の機能材料化</p>	<p>無機廃棄物を再資源化するためには、他製品と差別化できる高い機能性が必要であるため。具体的には、VOCの中で吸着の困難なトルエンの吸着能力付与を目指す。</p>	<p>機関名：株式会社INAX          内容：製品化に向け、他製品との差別化ができる高い機能性を有する材料を開発する。</p>
--------------------	--	--

【里山WG】

<p>事業 (箇条書きで)</p>	<p>必要な理由および具体的な目標</p>	<p>各研究機関において取り組むテーマの予定・構想</p>
<p>里山情報システムの展開 「観光地における地産地消システムの構築」</p>	<p>システムの利用者増を目指す。 システムの普及、データの更新 里山を観光地として捉えた場合の観光客への総合的な情報を提供する。</p>	<p>機関名：豊橋技術科学大学          内容：低環境負荷型の観光を提案するために、観光地・宿泊施設で提供される食材についての環境負荷の情報を収集・整理するとともに、地産地消システムの構築を目指す。</p>
<p>木質系残廃材・低質未利用材の高度再利用に関する研究  木質材料の高度利用技術 「木質系グリーンポリマーの開発」</p>	<p>木質系マット等の利用技術の確立  木質系材料の開発</p>	<p>機関名：愛知県産業技術研究所          内容：蒸気処理した木質材料の自己接着性を利用した成形技術を開発し、マット・ボード等の試作を実施してきた。本研究ではこれら一連の製造技術を発展させ、量産化への検討を行う。また成形体の用途開発、耐候性の実証試験等製品の評価等を行う。  機関名：愛知県産業技術研究所          内容：地球規模の環境問題に対応する方策として、グリーンポリマー（リグニン・セルロース・糖類・有機酸など）と呼ばれる再生可能な植物資源を用いて、複合化技術・化学的処理等により高機能化し、新規な工業材料の創製を目指す。</p>
<p>エコタウン（ハード）事業 「木質系廃棄物の解繊素材を利用した低環境負荷・高付加価値マット製造施設」</p>	<p>建設廃材・剪定枝・刈草などあらゆる木質系廃棄物の一括一貫再生処理システムの構築</p>	<p>機関名：愛知県          内容：木質系廃棄物から得た解繊素材を原料として新技術の活用により、接着剤を使用せずに成形し、農業用、林業用、土木用、工業用のマットを製造する。</p>

<p>生物系産業創出のための異分野融合研究支援事業(企業化促進型) 「竹材のみからなる自己接着性繊維および竹粉体の利用開発」</p>	<p>愛知県・名古屋市地域結集型共同研究で開発された廃棄木材の水蒸気処理技術に基づき、単子葉植物である竹を用いて行う研究であり、平成19年度におけるベンチャー企業創立を目指す。</p>	<p>機関名：愛知県産業技術研究所、タカハシキカン、三幸毛糸紡績、名古屋港木材倉庫、愛知教育大学 テーマ名： 内 容：竹材繊維及び竹粉体を用いたマット、ボード、成形体の製造、および活性竹炭の製造開発の研究を行う。</p>
--	--	--

【シミュレーションWG】

<p>事業 (箇条書きで)</p>	<p>必要な理由および具体的な目標</p>	<p>各研究機関において取り組むテーマの予定・構想</p>
<p>物質フロー解析による家庭からの環境負荷の低減</p>	<p>リユース・リサイクルについての研究は行われてきたが、家庭からのリデュースに関する研究は少ない。よって、家庭からの廃棄物発生を低減させるための基礎調査を行う。</p>	<p>機関名：豊橋技術科学大学 テーマ名：「ヒューマンQOLインプットアウトプット解析」 内 容：家庭の物質フローを調査し、その廃棄物発生とQOLとの関係を明らかにする。</p> <p>機関名：豊橋技術科学大学 テーマ名：「地産地消による環境負荷低減の推計」 内 容：地産地消の取り組みが、環境負荷低減にどのように貢献するかを予測する。</p>
<p>あいちエコタウン 「環境情報システム」</p>	<p>リサイクル技術について、実用レベルまでの情報を広く一般向けに公開しているものはほとんどなく、企業間廃棄物有効利用を推進する上でも、これらの情報公開は今後必要となってくる。</p>	<p>機関名：豊橋技術科学大学 内 容：再資源化技術データベースをさらに整備し、地域環境情報システムとして一般向けにインターネット上で情報発信を行う。</p>
<p>子供向け環境教育用アプリケーションの開発</p>	<p>環境問題が取り上げられる中、一般の人々に具体的な環境貢献方法を提案していく必要がある。そこで、これまでの成果である物質フロー評価や削減量推計などの研究を活かし、子供でも理解でき遊びを通して学ぶことができる環境教育用ソフトの構築を目指していく。</p>	<p>機関名：豊橋技術科学大学 テーマ名：「環境教育用アプリケーションの開発」 内 容：環境負荷低減のための環境教育を実現するための環境指標ツールの作成をめざす。</p> <p>機関名：(株)中電シーティーアイ テーマ名：「環境教育用アプリケーションの開発」 内 容：環境に対する意識を高めるため、教育現場、自治体等で活用できるソフトウェアの開発。</p>

<p>「地域におけるリサイクル技術導入支援ツールの開発」</p>	<p>空調等におけるエネルギー需要など、様々な地域情報に基づき、地域に適したリサイクル技術の導入形態を支援するためのデータベース・評価ツールを構築し、リサイクル技術の導入拡大を目指す自治体等で利用していただく。</p>	<p>機関名：名古屋大学 内 容：各種のリサイクル技術情報に加えて、廃棄物排出の実態、リサイクル製品の需要、空調等のエネルギー需要などの様々な地域情報をデータベース化し、自治体において、地域に応じたリサイクル技術の導入形態を支援するための簡易評価ツールを開発・構築する</p>
----------------------------------	---	--

【都市論WG】

<p>事業 (箇条書きで)</p>	<p>必要な理由および具体的な目標</p>	<p>各研究機関において取り組むテーマの予定・構想</p>
<p>「交通エコポイントシステムに関する研究」</p>	<p>循環型環境都市を構築するためには、技術導入のみでなく新たな社会システムを構築することも重要である。都市論WGにおいても提案していたエコポイント制度について、市民の環境配慮行動を行うためのインセンティブとしての効果等を分析する。</p>	<p>機関名：名古屋大学 内 容：循環型環境都市を構築するための社会システムの1つとして、環境に配慮した行動をするとポイントがもらえるシステムであるエコポイントシステムの開発を行い、社会実験を行う。本研究では、まず交通行動をターゲットにしており、その後他の環境配慮行動と連携させたシステムとする。尚、本研究は、国土交通省の平成16年度建設技術研究開発助成制度による研究助成を受け、現在研究開発中である。</p>
<p>「市民参画型まちづくりに関する研究」</p>	<p>理想の循環型環境都市を実現するためには、これまでのように「官」が主導となり「学」や「産」がサポートしながらまちづくりを行うシステムから、「民」が主導となりそれを「学」や「産」がサポートし「官」がマネジメントを行うシステムへの変換がキーになると思われる。本プロジェクト終了後に向けて「民」が理想の街を提案し実現していく組織の実現及びその有効性や産学官民それぞれの役割についての検討を行う。</p>	<p>機関名：名古屋大学 内 容：循環型環境都市構築のためには、市民を巻き込んだ環境ムーブメントを起こすことが重要である。そのため、環境に配慮した都市のあり方を市民が交通の側面から提案し実現する組織を立上げ、その有効性や手法の検討を行う。本プロジェクトでは、2004年10月に名古屋にて開催されるITS世界会議の市民企画イベントを契機に、上記の趣旨の組織を立ち上げ、活動していく予定である。</p>

## 大学における展開

研究を進める上で中心的な役割を果たした名古屋大学において、「21世紀の環境調和型社会の実現」、「材料、エネルギー、情報、環境研究の融合」、「再生・循環を目指した総合研究」というテーマを掲げて、「エコトピア科学研究機構（図8）」が設立された。

この機構は、当地域における地域結集型共同研究事業の思想を受け継いで設立された。本事業に参加した研究者も多く所属しており、高い研究ポテンシャルを持つものである。地域結集事業終了後においても、地域COEの一角として活動を進めていくことになっている。

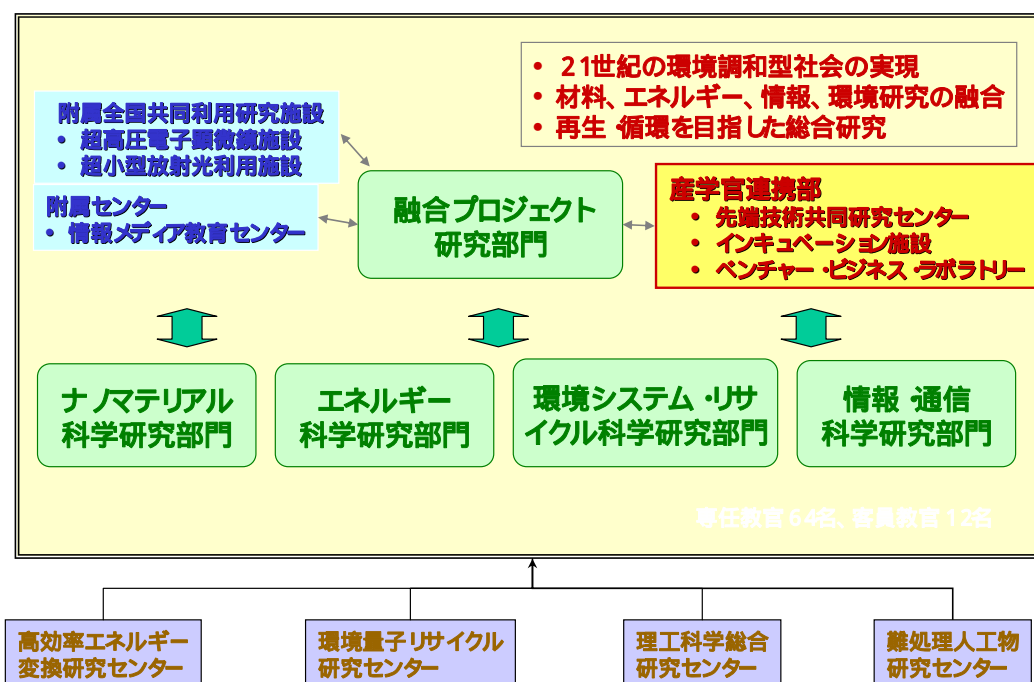


図8 名古屋大学エコトピア科学研究機構