

4. 成果移転活動報告及び今後の予定【新技術エージェント】

(1) 成果移転、企業化に向けた活動手法と活動状況

(総論)

新技術エージェントの役割は、企業ニーズの把握を基に実用化・事業化につながる研究成果の創出促進とその権利化から、企業への技術移転を勧めるためのPR活動や技術紹介など多岐にわたる。当地域では平成11年10月の事業発足時に森川・舟橋の2名が新技術エージェントとして就任し、コア研究室の整備と研究体制作りにも努めた。平成12年11月には、新技術エージェントに異動があり、新たに就任した藤澤・小山が活動を開始した。

具体的な活動に際しては、新技術エージェントが持つ人的ネットワークを中心に企業ニーズを把握するとともに、中核機関（科学技術交流財団）が保有する研究機関や研究者のネットワーク、大学研究者のDBなど地域における関連技術研究者をDB化した情報管理システム（スキルバンクに相当）を活用して、地域の企業ニーズや技術資源の情報収集に努めた。また、環境パートナーシップCLUB（EPOC）やIMS研究会など環境関連機関との連携を重視し、新技術エージェント活動の円滑な展開を図った。

愛知万博での成果活用に向けた提案に際しては、2005年日本国際博覧会協会をはじめ愛知県国際博覧会推進局、名古屋市国際博覧会推進室などに足繁く出向き、成果を活用して貰うための具体的活用案を提示した。特に、全体をまとめるチーフプロデューサー3名（牧野氏、原田氏、福井氏）と、愛知県パビリオンの担当プロデューサー（山根氏）への紹介は期待大であった。

今回の事業成果を地域の社会システムとして導入していくには、当事業の性格が公共事業的色彩の強いことから、自治体の協力なくしては実現が難しい。そこで県内の主な役所、常滑市新空港対策室及びニュータウン推進室、都市公団（現 都市機構）など都市計画や、地域開発を進める機関へコンタクトし、当事業の目指すところを説明し、協力支援を求める活動も積極的に行った。

個別技術については事業化・実用化を目指した積極的な行動と情報発信が必要である。この点を基本に関連企業へコンタクトし、企業側の事業戦略にも配慮しながら企業ニーズや市場ニーズを可能な限り把握し、成果を将来につなげる活動を進めた。当事業から生まれた個別要素技術を事業化するための機会としては、各種補助事業や公的支援事業に繋げるよう情報提供と必要なフォローをした。特に、経済産業省と環境省が進めるエコタウン事業に関し、愛知県のエコタウンプラン立案に積極的に参画してきた。

一方、実用化・事業化につながる有効な特許を生み出すため、毎月一回開催するコア研究員の定例報告会において研究内容をヒアリングすると共に目標の明確化、研究手法や展開方法の多面的な検討などアドバイスをしたほか、若手の研究員には常に権利化を意識して、特許的な目で研究を見ることを指導し、特許につながる新技術の掘り起こしに努めた。そして、研究員のひとり一人が権利化の可能性を積極的に検討し、弁理士に相談するなど特許取得に向けた意識的な取り組みを行うことにより、着々と成果を上げた。最終的には35件の特許を出願できた。

共同研究事業参加の企業との連携

新技術エージェントは各WGに参加しているそれぞれの企業が、その研究成果を企業の商品や事業に展開することを前提に活動してきた。各企業もそれぞれWG内で共同研究を進めながら企業化に向けた活動を進めてきたが、企業の事情や社会状況、研究の完成度などによって状況に差が出ている。現状では以下のような状況にある。

- トヨタ自動車(株)

ガス化WG（高温ガス変換技術）に参加し、有機廃棄物のガス化と生成ガスによる燃料電池（MFC）発電を担当してきた。この成果を携えて2005年の日本国際博覧会でNEDOが実施する「新エネルギー等地域集中実証研究」への参加が決定。現在博覧会向けの装置の作成を推進中。博覧会終了後は中部国際空港の前島に実験フィールドを移し実証研究を続ける予定である。これらの実証実験を踏まえて、トヨタ自動車(株)は2007年以降に事業化の判断を行う見込み。

- 東邦ガス(株)

ガス化WG（高温ガス変換技術）に参加し廃熱利用技術の一環として、広域常温熱輸送システムを担当してきた。具体的には、アンモニア系を用いた輸送システムについて、1万人程度の居住地域における地域熱供給の事業性についてフィジビリティスタディを行った結果、従来システムに比べ輸送距離の飛躍的な延長が可能であり、新システムの方がより効率的で有効との結果を得た。今後は、熱供給側の熱発生状況と熱需要側の熱利用状況を加味して、より具体的な地域熱供給などへの適用を検討する予定。

- 日本ガイシ(株)

廃水WG（廃水の高度処理・循環再利用技術）に参加し生活廃水の高度処理技術の開発を担当してきた。研究は日本ガイシ(株)の従来技術であるセラミック膜製造技術とその応用としての水処理技術を活かして順調に推移し、実用装置を目指した名古屋市植田下水処理場でのオンサイト実験も順調に完了した。

現在、処理水の品質に対する社会的ニーズは低く、まだ本研究成果を必要とするまでに至らないため、具体的な実施につながっていない。しかし、水資源の重要性は高まる方向にあり、将来に向けてはその機運も生まれつつある。日本ガイシ(株)では社会的ニーズがあれば、本システムをいつでも設計製造し供給できる状況にある。

- (株) I N A X

安定化WG（無機廃棄物の再利用技術と有害物質の安定化）に参加し無機廃棄物の再利用と有害物質の安定化を(株) I N A Xの技術である水熱固化技術を用いて開発してきた。無機廃棄物の種類にもよるが、廃棄物を重量比で85%まで使用可能となり、その成果に基づいて床材を試作、愛知県産業技術研究所の敷地内に約2000枚（80㎡）の試験施工を行った。

また、平成14年度には、文部科学省「地域科学技術振興事業費補助金」を得て、製造技術の改良を加えた新しい試作品約2000枚を、先端技術連携リサーチセンター内（志段味コア研究室）の敷地に試験敷設し外観、強度、白華、重金属の溶出等、実用性の確認を行った。これらの実績をもとに、2005年開催の愛知万博会場では約2,500㎡の使用が予定されている。以上の成果により(株) I N A Xでは2005年以降に廃棄物利用した水熱固化技術利用による床材の商品化を計画している。

- 名古屋港木材倉庫(株)

里山WG（木質資源の利用技術）に参加し、廃木材の処理技術の研究開発を担当してきた。

名古屋港木材倉庫(株)では従来から廃木材の粗砕技術を利用して燃料用チップ、製紙用チップを製

造販売してきたが、近年、新たに効率的な解繊技術、微紛化技術を開発した。これをもとに2005年には愛知県豊橋市に廃木材の新たな処理工場を建設する予定である。

廃木材の有効利用には色々な処理プロセスが必要であるが、この開発技術により廃木材を効率よく解繊したり、微紛化することが出来る。関連企業においては、解繊木材をした利用したマット工場の建設計画や、微紛化技術を利用した木質系プラスチック工場の建設計画に繋ぐことができ、愛知県が進めている「エコタウンプラン」の木質系ハード事業を展開するための基幹工場として期待されている。

• (株)中電シーティーアイ

シミュレーションWGに参加し、環境影響評価システムのソフト開発を担当してきた。現在、特許出願をしている「産業ネットワーク構造方法およびそのためのプログラム」および「再資源化技術検索システム」について商品化の検討を行っているが、現状では利用に際し高度な専門知識と経験が必要で、実用化にはユーザーが使いやすいシステムに向け更なる改良が必要である。それには、自治体(ユーザー)と一体となってユーザーフレンドリーなインターフェースの充実など、操作性の良いシステムを構築する必要がある。幸い「あいちエコタウンプラン」の推進のための支援ツールとして「資源循環情報システム」の構築が計画されているため、今後、ユーザーと一体となって実用化に向けて改良を進め、2005年以降の商品化を検討していく。

日本国際博覧会への提案活動

愛知県・名古屋市地域結集型共同研究事業の大きな目標の一つは、2005年日本国際博覧会(愛知万博)へ開発技術の提案を行うことにある。2002年9月より約1年半にわたり研究事業のコンセプトや研究成果を愛知万博提案資料としてまとめ、愛知県や名古屋市と連携して日本国際博覧会協会をはじめ、県・市の博覧会推進部署、施設担当部門など関係部署を数度にわたり訪問、PRと打合せを実施してきた。その結果、日本国際博覧会協会では「場所は提供できても費用は各自負担で」との厳しい財政事情を示しながらも、関係機関等と交渉した結果「有機廃棄物の高温ガス変換技術」「無機廃棄物利用の水熱固化体」「木質材料の高度利用技術」が採択されるに至った。

【採択条件】

日本国際博覧会での採用は、以下のレベルものがありそれぞれ採用条件が付いている。

1) 会場施設の恒久的インフラ

愛知万博終了後も継続して使用できる施設を対象。恒久的インフラ系は会場建設の関係から早い時期にスペックが決まるうえ、長期にわたる信頼性を保証する必要がある。このため実績のある既存の技術や製品を中心に採択される傾向。したがって、開発段階の成果を活かすことは極めて困難。費用は会場建設費として扱われる見込み。

2) 会期中のみの暫定的インフラ

恒久的インフラに準じ会期中(6ヶ月間の期間限定)の運用に耐えられることが条件ではあるが、技術的完成と信頼性が要求される。費用はパビリオン等の建設主体が負担する可能性大。

3) ショーケース的展示品

実物展示や模型・パネルなどの展示が中心。展示の企画テーマに合致するかが重要。費用負担は出展者・企画者になる可能性が多い。

4) 企画展やイベント

関係各機関が企画する展示やイベントに参加する場合。企画テーマに合致するかが重要。費用負担は出展者になる可能性が大きい。

今回採択された成果4件については、「無機廃棄物利用の水熱固化体」はほぼ恒久的インフラとして、また「有機廃棄物の高温ガス変換技術」と「エンボスマット」については日本国際博覧会協会から「インフラ系では、局所的な実証試験がよいかもしれない」とのアドバイスもあり、会期中のみの暫定的インフラとして、さらに「木質材料の高度利用技術」の「木粉成形体」はショーケース的展示品として採択されたものと考えられる。

【採択内容】

- 「有機廃棄物の高温ガス変換技術」
 - 平成15年度の初め、NEDOの委託先公募事業「新エネルギー等地域集中実証研究」に「2005年日本国際博覧会・中部臨空都市における新エネルギー等地域集中実証研究」を主テーマに、愛知県とトヨタ自動車(株)が参加した9機関による5カ年事業として共同提案し採択された。
 - 実証実験のねらいは、日本国際博覧会会場内に複数の自然エネルギー発電を分散型電源として設置し、これらを系統電源とつなぎ有効に活用するための総合的需給コントロールを行うことにある。この中でガス化炉は会場建設に伴い発生した伐採木(バイオマス)をガス化し燃料電池発電するほか会期中に会場内で発生する廃プラスチックについてもガス化し、電力に変換する新エネルギー・システムとして地域結集型共同研究事業の成果が取り込まれている。

日本国際博覧会終了後には中部国際空港の対岸にある前島地区に移設し新しいエネルギー供給システムとしての実証実験を続ける計画である。現在、トヨタ自動車(株)が全面的に担当し推進中。

- 「無機廃棄物利用の水熱固化体」
 - 無機廃棄物利用の水熱固化体を博覧会会場に敷設するため、県産業労働部と共同で日本国際博覧会協会、愛知県国際博推進局及び名古屋市国際博覧会推進室へ提案を行ってきた。しかしながら会場建設に係わる資材調達は、公共事業と市場経済の枠組みで判断される事情などにより、容易ならざるものがあった。
 - 開発した水熱固化体を日本国際博覧会会場で活用するに際しては、会場の旧施設である愛知青少年公園の中央管理棟の解体で発生したコンクリート廃材を使い、安定化技術により、その廃材を床材として製造、会場内の地面に敷設するものである。
 - このため本事業の共同研究企業である(株)INAXの支援を仰ぎながら、関係する多くの機関や組織に事業の趣旨説明と成果活用への協力を訴えてきた結果、敷設地域としては愛知県館(瀬戸会場)内外の床関係1500㎡。ループ下の地上部(協会関係)1000㎡。日本政府館～愛知県館間の広場1000㎡などが検討された。現時点では愛知県関係の施設を中心に約2000～3000㎡に採用がほぼ決定。具体的な製造と敷設は製造メーカーである(株)INAXに一任した。

● 「木質材料の高度利用技術」

1) エンボスマット

エコタウンプランのハード事業としてその実用性を実証するため、愛知県環境部の支援を受け日本国際博覧会会場での利用を提案し採択された。具体的には瀬戸会場（海上地区）の遊歩道にある古窯の保存区域に敷設するほか、愛知県館周辺の緑化材として1000m²ほど使用予定。製造は地元企業の三幸毛糸紡績(株)が行う。

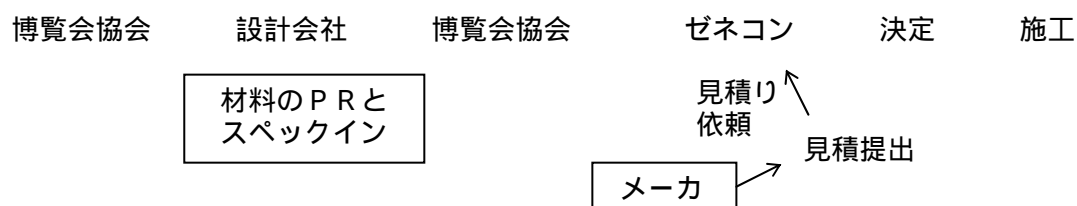
2) 木粉成形体

木粉100%のプラスチック状成形体は世界初の技術であり、新聞やTVで紹介され注目されている。日本国際博覧会へは爆砕蒸煮処理をした木粉を加圧成形して制作した木粉100%の歯車ほか各種成形体を組み合わせて使用する予定。具体的には中部9県合同パビリオン（中部千年共生村）に設置計画のある千年時計（木製歯車を組み合わせた時計）に使用する歯車に利用されることが決まった製作は当地の歯車メーカーである中日精工(株)が担当する。

【採択への課題】

日本国際博覧会で採択されるために、県・市の担当部門と提案を進めてきたが、次のような問題点があり、厳しい点があった。

- 1) 日本国際博覧会協会の企画したテーマにあっているか、または日本国際博覧会協会に対して積極的に地域結集事業の成果が活かせるテーマを提案できるか。
- 2) NEDOなど国が重要としているテーマ（今回は複数の自然エネルギーを分散型電源として設置する）に合っているか。
- 3) 開発した材料等を会場に使用して貰うためには、会場の設計部署、工事担当のゼネコン、メーカーとの調整が必要となり、特にコスト面で対応できるかどうか採用条件となる。
- 4) 使用決定までの流れは次の通り



設計会社にスペックインが出来ても、商品決定権限はゼネコンにあり、その場合コスト面の対応が可能でなければならない。開発品はコスト的対応が難しく、メーカーに対しかなりの負担を依頼せざるを得ないため、採択時には大きな障害となった。

研究会での技術移転

各WGにはそれぞれ参加企業があり、その研究成果はそれら参加企業が中心となって事業化、商品化を進めてきた。一方、木質廃材の有効利用およびメタン発酵技術に関しては、事業開始当初からの参加企業がないため、当事業から生まれた研究成果（要素技術）を事業や製品に結びつけ、社会に広げてい

くきっかけを作るため、技術移転により応用展開の期待できる企業を集め研究会を発足させた。研究会は、特に、技術の融合を考え、それぞれ異業種からなる企業の参加を募った。研究会ではお互いの勉強、情報収集を通じて、各企業に研究の成果を活かしてもらう事を目的とした。これらの研究会は「屋上緑化研究会」と「バイオマス研究会」で、会の運営はそれぞれ木方洋二名大名誉教授（コア研究員）と大宮邦雄三重大学教授に担当していただいた。

屋上緑化研究会

この研究会は木質資源の有効活用、特に蒸気処理した木質材料に自己接着性がある点に着目、その応用技術として木質資源のマット化技術に係わる成果を実用展開する機会作りとして発足。

主宰：木方洋二名大名誉教授（コア研究員）、11 会員（うち企業 8 会員）

微生物処理技術を応用するバイオ研究会

この研究会は高効率メタン発酵技術を効果的に事業化に向け推進するために発足。

主宰：三重大学 大宮邦雄教授、15 会員（うち企業 10 会員）

各研究会には多くの異業種企業が参加しているため、研究成果の紹介だけでなくこれに関連した知識を持つ専門家を講師として招き講演会を開くなど、積極的な情報収集活動もしてきた。そのなかで、研究成果を企業化していくためのターゲットを設定し、事業化の調査・検討を進めてきた。

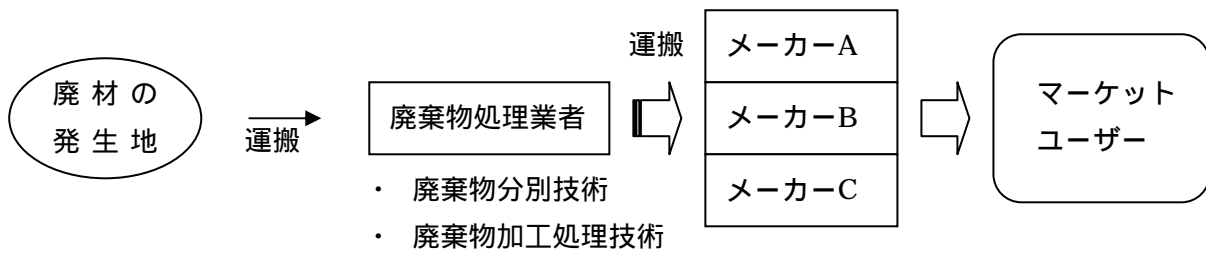
その結果、「屋上緑化研究会」では木質成形体の製品化を目指して中日精工（株）が、フレキシブルマット・エンボスマットの製品化には三幸毛糸紡績（株）が事業化を決定。屋上緑化システムについては岩間造園（株）が検討中である。この屋上緑化研究会の成果が愛知県のエコタウン事業に繋がったことは大きな成果である。

「バイオマス研究会」では酵素利用して廃木材からエチルアルコールを製造する技術について地球環境産業技術研究機構（RITE）の湯川英明先生の協力を得て詳細な調査検討を行った。結果として、事業化には至らなかったが、事業化の条件は明確になった。

「あいちエコタウン事業」への提案

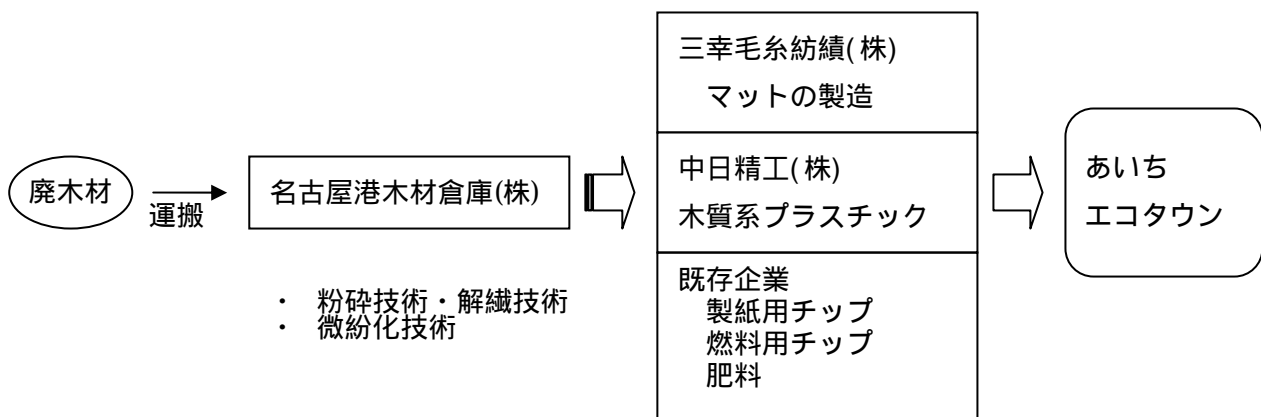
愛知県は平成 15 年から「あいちエコタウンプラン」の策定を開始したが、このプランのハード事業に名古屋港木材倉庫（株）、三幸毛糸紡績（株）、中日精工（株）の 3 社でビジネスの流れを設定し事業化を前提としてエコタウン事業に提案をした。

エコタウン事業は資源循環型社会の構築を目指す経済産業省と環境省の主催する環境産業創出（支援）事業である。特にリサイクルを中心とする環境産業は静脈産業とも言われ、従来の動脈産業より採算性が難しいと言われてきた。その理由は静脈産業では、物流コストの比率が高いこと、廃材の量とそれを処理・製品化する量のバランスが取りにくいこと、廃材を使用して製造した製品が従来品と比較して品質・品位において特徴が少なく、製造コスト的にも高いことが上げられる。また、環境事業の成否は廃材の発生からそれを処理して製品化するまでの一連の流れ（ビジネスモデル）を作り、各部署でメリットがあり、ビジネスとして成立しユーザーにもメリットがあることが条件である。以上のようなことを勘案して事業として成立するビジネスモデルを検討した結果、廃材を利用した効果的なビジネスモデルとしての流れを次のように考えた。



- (1) 廃棄物処理業者は廃材の収集能力があり、各ユーザーにあった加工処理技術を有していること
- (2) 廃材の発生量と各メーカーの使用量、マーケットの量的バランスがとれること
- (3) 廃棄物処理業者のみならず、メーカー各社（A、B、C）がともに事業としてのメリットがあること
- (4) 製品を購入するマーケットのユーザーにとってもメリットのあること（品質、コスト、オリジナリティ）

こうした考えを基に、屋上緑化研究会のメンバーらで廃木材の環境産業を立ち上げるビジネスモデルを検討した。



今回、これまで建築用廃材、剪定枝、廃パレットなどの木質廃材をチップ化処理して製紙用、燃料用、肥料用として再利用に供している名古屋港木材倉庫(株)に、当研究事業で新たに開発されたフレキシブルマット、エンボスマットを製造する三幸毛糸紡績(株)と木質成形体の製造技術を利用した応用製品を作る中日精工(株)を加えて、新しいビジネスモデルを設定した。このビジネスモデルを参考として他の種類の廃材にも応用展開していきたい。

特許化の推進

研究開発と特許取得は車の両輪として考え、研究開発を担当しているコア研究員のみならず、研究リーダーとも常に「特許化」を考えて仕事を進めてきた。今回は特許取得のメリットや特許評価を行うより、特許性のあるものは審査請求の有無は別として特許申請を優先した。これは「特許取得」を常に考えた研究を行うことを意識づけるためである。特に、コア研究員には有効な特許を生み出すため、研究員のひとり一人に目標の明確化、研究手法や展開方法の多面的な検討などアドバイスすると共に、常に権利化を意識して、特許的な目で研究を見ることを指導した。また、テーマごとに権利化の可能性や予定を調査し、有効な権利確保に努めた。さらに、特許申請を行うテーマは毎月行ってきたコア研究員の定例業務報告会での検討、研究リーダーが主催するワーキング会議で検討を進めてきた。特許申請は予め選定した環境分野、バイオ、ソフトビジネス等に精通した弁理士に相談しながら進めてきた。

こうして得られた（出願）特許の中から、

マット（繊維化した木質資源のマット化技術） 特願 2000-317050

リグノセルロース系材料及びその利用 特願 2002-255721

の2件がそれぞれ三幸毛糸紡績（株）、中日精工（株）で事業化の計画が固まり、実施許諾の手続きをする段階にまで至った。

(2) 成果移転、企業化へ向けた研究成果の活用状況

有機廃棄物の再資源化技術

小テーマ名：廃棄物の高温ガス変換分散型エネルギーシステムの研究開発

有機廃棄物の再資源化技術では単に有機廃棄物をガス化する技術にとどまらず、バイオマスエネルギーとして期待されている木質資源のガス化をも目指し、破碎・粉碎・脱塩素等の前処理から、生成したガスの精製、燃料電池（MFC）による発電、更には排熱回収（吸着式ヒートポンプ）とその熱輸送に至るまでの要素技術を開発してきた。有機廃棄物の高温ガス変換炉（実験炉：処理能力10～20kg/h）もおおむね順調に運転でき、実用化に向けた実証実験炉（処理能力～100Kg/h）を設計する上で必要な各種の基礎データを着々と蓄積した。これらの結果は万博向けに準備している実証炉へ引き継がれることになっている。

ここから生まれた特許（特許出願3件）は主にバイオマスのガス化に必要な技術であり、実用化には不可欠なものとなっている。これらの技術の実用化に向けては、共同研究企業であるトヨタ自動車(株)、東邦ガス(株)をはじめ(株)日立製作所、パブコック日立(株)等の有力企業が開発支援を行っており、万博での実証実験が次への大きなステップとなろう。

廃水の高度処理・循環再利用技術

小テーマ名：ハイブリッド型リアクターの開発研究、難分解性物質の微生物処理 / 精密濾過・分離膜技術の研究開発

廃水の高度処理技術については、ディスポーザー処理水を固液分離した後の水処理と固形残渣分の微生物処理に分けられるが、水処理関係では名古屋市植田下水処理場に設置した、実用レベルのオンサイト実験装置により、前段（特許出願3件）では廃水の窒素除去を可能にする ①ハイブリッド型リアクター ②難分解性有機物の高度除去を可能にする生物活性炭法を適用した ③バイオフィジカルリアクター ④

を開発し、硝化・脱窒技術として目標値を満足する条件を把握した。後段（特許出願 7 件）では精密ろ過技術において長さ 1 m の実用レベルのフィルターを使った実験装置により目標値に適合する水質の処理水が得られることを確認した。

このように何れの技術も実用化に向け着実に進展し権利化も済んでいる。企業への技術移転と実用開発への移行は共同研究企業である日本ガイシ(株)を中心に進めることになるが、一連のシステム開発により、成果を実場面に利用可能な状況にある。このため、具体的市場ニーズがあればいつでも具体的製品の設計製造は可能である。しかしながら、既存都市ではディスポーザーシステムは、大がかりな下水系の見直しが必要なおえ、新規の都市開発地区は計画自体が少なく行政（県や市）との連携・調整が不可欠なため、直ちに実用化ということにはならない。

小テーマ名：固形残渣の再利用技術

一方、生ゴミから発生する固形残渣を微生物発酵によりメタンガスや水素ガスに変換する技術は、微生物菌叢の探索と遺伝子組み換え技術により改良した組換え菌の利用により固形残渣の分解率が向上した（特許出願 5 件）。これらの技術を活かした菌体の利用で固形残渣処理の実用化も夢ではないが、実用化に当たっては、安全性を含め社会的理解が不可欠である。このため、即座に生産に利用できる状況にない。従って具体的技術移転活動についても今後の社会状況を見極めて進める必要がある。

無機廃棄物の再利用と有害物質の安定化技術

小テーマ名：水熱固化法による機能材料化及び安定化技術の研究開発

無機系廃棄物の再資源化技術として、水熱固化による都市ゴミ焼却灰、建設汚泥等の無機廃棄物 90% 使用の固化体が得られるようになり、舗装材として愛知県産業技術研究所（約 2000 枚：80 m²）や名古屋市サイエンスパーク（約 2250 枚：90 m²）で、耐候性・耐磨性ほか実用評価を目的にフィールドテストを継続中である（特許出願 2 件）。

現在、この技術を用いた水熱固化体を愛知万博の会場に敷設する計画が進んでいる。具体的には、本事業の共同研究企業である(株)I N A X の協力を得て、会場の旧施設である愛知青少年公園の中央管理棟の解体で発生したコンクリート廃材を使い、床材として製造、会場内の愛知県関係の施設を中心に約 2000 m² に採用される見込みとなっている。

今後の事業化については経済性と市場性が最重要課題で有るが、無機廃棄物を処理した土木、建築材料の利用促進政策や都市計画への組み込みなど行政的対応も必要である。これらを解決した上で、投資効率や市場での競合製品との優位性をどこまで出せるか判断することになる。2005 年以降、(株)I N A X の商品としてラインナップを計画中であるが、廃棄物利用の水熱固化体を製品販売する事業がビジネスとして成り立つには、廃棄物を使わない既存製品との競合にならないよう、自治体などの公共事業で優先的に使用するなど優遇策が必要である。

里山（都市近郊林）の利用と管理手法の研究開発

小テーマ名：木質資源の高度利用技術〔フレキシブルマット・エンボスマット〕

木質資源の有効利用につながる技術として、廃木材等を原料とする木質マットの簡易な製造方法の開発した（特許出願 1 件）。この技術は、木質廃材（間伐材・解体家屋などの廃木材）を解繊、繊維化した後、不織布で繊維をはさみ、ニードルマシンを用いて表裏にある被覆材料と内部にある木質材料の繊維を絡み合わせて成形するフレキシブルマット加工技術と、不織布ではさみ込んだ蒸煮した木屑をその

自己接着性を利用して熱プレスして成形するエンボスマット製造技術で、農業用マット、山林敷設マット、屋上緑化資材、護岸工事用資材など応用商品は広い。今回開発したマットは、原料に家屋解体材から剪定枝・樹皮・刈草などあらゆる木質系廃材を利用可能にしたことが最大の特徴である。当初のフレキシブルマットは、ニードルにより繊維を絡める必要があり、特定の限られた繊維状の木質材しか利用できなかったが、蒸煮による自己接着性を利用する技術の開発により、あらゆる木質系廃材を付加価値の高い製品に変えることが可能になった。

これら新規開発のマットは共に石油系の接着剤を使わず生分解性材料のみで作られており、使用後の処理も容易で環境への負荷が小さい。また使用時も簡単に巻き込みロール状にすることができるため、運搬が容易であり、しかも安価に市場に提供できる。これまでに、山林における下草押さえや道路中央分離帯の雑草防止、屋上緑化のモデルガーデンなどで実証を重ねてきた。今後、愛知万博の瀬戸会場にある愛知県館周辺の緑化材に使用予定もある。

メーカの三幸毛糸紡績（株）では現在、土木用ヤシマットを年間 800,000 m²程度、生産販売し、安定したマーケットを有しているが、フレキシブルマット・エンボスマットについても 300,000 m²程度の新たな市場が見込まれることから、新たなビジネス展開を考えている。

小テーマ名：木質資源の高度利用技術〔純木質プラスチック〕

一方、蒸気処理した木粉をある一定の条件（温度、圧力）で加工して、木の真比重(1.41)とほぼ同等の木質成形体（純木質プラスチック）の製造に成功した（特許出願 1 件）。この成形体は、一般的なエンジニアリングプラスチック（エンブラ）とほぼ同程度の性質を有していることから、機械部品、玩具、家具、など従来の木の常識を超えた用途が期待でき、そのマーケットは計り知れない。

プラスチックのわが国の生産量は年間 1,500 万トンに迫り、社会経済活動において我々の生活に無くてはならないものとなっているが、一方では有限な化石燃料である石油を原料としている。純木質プラスチックの生産は、世界でも初めての技術であり、20 世紀を凌駕したプラスチックに替わる 21 世紀の新素材として画期的な材料になる可能性がある。現在、この技術の実用化を進めている中日精工（株）では、愛知県と連携して愛知万博への展示を計画、中部 9 県合同パビリオンにおいて木製歯車を組み合わせた時計を作製する予定である。

エンブラの原材料は、400 円～600 円/kg であるが、本資材は、廃木材や間伐材を主原料とするため、200 円～300 円/kg での調達が可能であり、価格はおよそ 2 分の 1 である。製品価格に影響する製造工程での効率は、連続処理型の量産機により、エンブラの生産と同等の効率が期待できる。また、純木質プラスチックの成形には大掛かりなプラント設備も必要としないため、中小企業でも取り組むことができ、また間伐材など木質資源を多く排出する山間部での製造が可能であることから、地方における雇用の創出にもつながる。現在、中日精工（株）は実用製品としての生産を計画し、特許について実施許諾手続きを進めている。

中日精工（株）は金属製自動車部品（歯車）を主製品とする小企業ではあるが、歯車製造技術を活かして新規事業への進出を考えている。新たな事業展開が実現すれば、中小企業再生の好事例となる。

小テーマ名：里山の管理手法の開発

「土壌構成分布の分析法」「森林土壌の総合酸緩衝能力診断方法、森林土壌の酸性雨耐用年数診断方法、及び対象地域における診断結果の分布分析方法」「植物液流量測定方法」については、森の管理手法として活用できる技術であるが、総合的評価管理システムとして完成度を高める必要がある。このた

め実用に関しては更なる改良が不可欠と考える。

また、木屑、キラ土（鉱山から発生する廃土）、瓦シャモット（瓦の粉碎品）などの廃棄物に窒素・燐・カリ肥料を含浸した「人工培土」は、その技術を愛知県瓦シャモット工業組合、愛知県珪砂組合、名古屋港木材倉庫(株)ほかに紹介、これら事業体と応用展開を検討してきたが、具体化には更なる実用研究と評価が不可欠と思われ当面見送ることとなった。

小テーマ名：多目的用の森林観測システムの開発

「植物又は植物群の3次元構造測定方法」では里山（森）の樹冠構造を非破壊的に3次元的に表現する手法としてレーザ光切断法を開発。既存技術では得られない多くの情報を提供できる。また、「植物が環境に及ぼす影響の定量的評価システム」は「植物群の3次元構造測定方法」で得られた里山の森林構造に関する情報を用いて森林地における水、熱、CO₂収支を評価する数値モデルで里山の管理が可能となるシステムである。

この技術開発では、森林に流入する降雨の樹冠上における遮断蒸発、樹冠通過雨量及び樹幹流など、降雨配分プロセスの計算が可能になり、CO₂フラックスのメカニズムに及ぼす影響も評価可能になった。また、これまで得られたデータや数値モデルを用いてシミュレーションすることにより、環境保全の側面から見た地域環境に対する里山の機能を高める里山管理手法を提案することができる。現在、森林ほか緑地帯の管理保全は国内のみならず、世界的にもその重要性が認められており、これらの技術の実用化は期待されている。このことから環境評価のビジネスに繋がる可能性は十分期待できるが、使用上の制約条件や限定項目があるなど、技術的完成度に於いて一層の改良が必要であり、当面、企業に技術移転する段階にない。

環境影響評価手法

小テーマ名：都市の物質・エネルギー収支のシミュレーション評価

当技術のねらいは、新開発の技術の導入が循環型社会に与える効果を、各種データベースと解析ソフトにより評価し、環境負荷を最小とする最適な物質とエネルギーの流れを設計・提案するシステムの開発にある。特許出願した「産業ネットワーク構築方法及びそのためのプログラム」および「再資源化技術検索システム」については循環型社会の構築を進めるための評価ツールであり、自治体が新たな都市計画を策定する際に、このシステムを利用して、「循環型都市」に移行するための目標と計画を具体的に立てることが期待される。

現在、環境パートナーシップクラブ（EPOC：会員企業数304社）との共同で、これらのシステムの機能の一部をインターネット上で公開しているが、システムの最終的なねらいは、循環型都市をめざした新しい都市づくりに役立つことにある。なかでもゼロエミッション化に向けた企業活動に役立つよう、いろいろな事業所の廃棄物のリサイクル例を紹介するとともに、地域内の企業群や事業所を連携して、資源の再利用・再資源化を進めるためのツールとしてその有効性に期待がかかる。これが機能すれば各種廃棄物情報や再資源化情報をもとに、廃棄物を資源として相互利用することによって、ゼロエミッションを達成できるようになると考えられる。こうした事業に愛知県全体の企業が取り組むことによって大きな成果が期待される。

（株）中電シーティーアイでは商品化を想定し、商品としての価値、市場性、ユーザー（主に自治体）等を調査・検討した結果、現状では利用に際し、高度な専門知識と経験を必要とするため、実用化（商品化）には、ユーザーフレンドリーなインターフェースを盛り込んだソフトへの改良が必要と判断され

た。そのためには具体的ユーザー（自治体など）と一体になって汎用性が高く、操作性のよいシステムに仕上げていく必要がある。具体的には、愛知県のエコタウンプラン推進の中で、ビジネスモデルの策定するための循環情報データベースとして活用するほか、エコタウンの推進レベルを評価する尺度として「物質フロー解析（MFA）」を利用する計画している。それらが仕上がる段階が技術移転の時期と考える。

(3) 今後の展開

当事業は、その研究成果を日本国際博覧会に提案するとともに、地域企業の技術力向上や新規事業の立ち上げ、さらには新産業の創出と雇用拡大等につなげ、今後の地域づくりに貢献しなければならない。一方、行政的な面からは、今後の都市社会が「循環型都市」に移行することが求められつつも、どのような具体的目標を立て、どのように政策をとれば良いか、その手法は不明確である。このため、都市全体の物質やエネルギーフローを明確にし、また、都市近郊林や都市内の緑地化が、環境に対してどのように影響を与えるか評価するなどにより、都市全体の環境影響評価を行政機関がリードしなければならない。

あいちエコタウンプランでの展開

今回の研究事業は個別企業への成果移転は当然であるが、行政との共同で新たな循環型環境都市づくりに貢献するものでなければならない。

愛知県はエコタウン事業を推進すべく、15年度から「あいちエコタウンプラン」の策定を開始した。このプランの策定メンバーとして当事業のシミュレーションWG（環境影響評価）の藤江研究リーダーおよび藤沢新技術エージェントが参画し、事業の成果をエコタウンプランに取り込んでいる。さらに平成16年度からはエコタウンプランを飛躍的に発展させるためハード事業のみならずソフト事業としても計画を立て、愛知県のリードのもと当事業と環境パートナーシップクラブ（EPOC）とが連携し、愛知方式のエコタウン推進を開始しようとしている。

特にこのなかで学識経験者をはじめ事業者・県民・NPO等により構成する「エコタウンプラン推進委員会（仮称）」とその下部に誰でも自由に参加できる公開プラットフォームとして、「環境ビジネス創出交流会議（仮称）」を設けることが検討されており、架谷研究統括には「エコタウンプラン推進委員会（仮称）」で中心的な役目を担うほか、藤沢新技術エージェントにおいても「環境ビジネス創出交流会議」に参加し当事業の成果を含め新しいビジネスモデルを作成していく予定。また、シミュレーションWG（環境影響評価）の藤江研究リーダーらはエコタウンのソフト事業推進に必要となる「資源循環情報システム」（支援ツール）の構築に参加することが予定されている。

(4) その他

コア研究員への活動支援

コア研究員には企業経験のない比較的若い研究者が多く、事業で目指すものから、研究の目的、事業化に繋がるための研究展開に至るまで多くのアドバイスが必要であった。このため毎月1回のコア研究員の定例報告会においては、研究の進捗状況の把握と助言を中心に、特許性の検討、プロジェクト方針に沿うための軌道修正などを、また、方針変更の必要性のある時は研究リーダーとも相談しながらアドバイスをしてきた。

特にこの定例報告会においては研究内容をヒアリングするだけでなく、目標の明確化、研究手法や展

開方法の多面的な検討などを積極的にアドバイスをしたほか、若手の研究員には特許取得に向け企業における研究感覚を養って貰うため、常に権利化を意識して、研究を特許としての可能性を見る目で取り組むよう指導した。

更に、各研究チームが行うWG会議にも積極的に出席し、メンバーに地域結集事業に求められている研究方針、展開など具体的成果の創出にむけてのコメントを出した。

情報収集活動

各地で開催される環境関連技術の技術発表会や、製品展示会などに積極的に参加し、最新情報を得るとともに、ビジネス展開の可能性を調査した。また、人的ネットワークを活かし出来るだけ多くの企業関係者とコンタクトし、企業の求めるニーズを把握するとともに製品化や、事業化の可能性を探ってきた。

サブテーマ名：有機廃棄物の再資源化技術 小テーマ名：廃棄物の高温ガス変換分散型エネルギーシステムの研究開発			
特許：「発明の名称」「出願番号・出願日」			
1)	有機性廃棄物のガス化方法およびガス変換装置	特願 2003-027012	2003/02/04
2)	微小バイオマスの供給装置	特願 2003-401340	2003/12/01
3)	固体有機物のガス化装置	特願 2003-401356	2003/12/01
技術移転諸事業への橋渡し実績（又は見込み） 実施機関名：トヨタ自動車(株)			
<ul style="list-style-type: none"> ・ 昨年度 N E D O の委託先公募事業「新エネルギー等地域集中実証研究」に「2005 年日本国際博覧会・中部臨空都市における新エネルギー等地域集中実証研究」を主テーマとして採択を受けた。 ・ 博覧会終了後には中部国際空港の対岸にある前島地区に移設し新しいエネルギー供給システムとしての実証実験（2007 年まで）を続ける計画である。 ・ 事業化はこれらの結果を見て判断される。 			
以外の実用化（製品化）へ向けたとりくみ（又は見込み）			
<ul style="list-style-type: none"> ・ ダムの流木をバイオマス資源とする、移動式高温ガス化発電システムの可能性を検討。電力会社との共同開発も計画中 ・ 			
企業化への展開事例			
<ul style="list-style-type: none"> ・ 博覧会会場内では複数の自然エネルギー発電を分散型電源として設置し、これらを系統電源となぎ有効に活用するための総合的需給コントロールを行う。ガス化炉はこの中で会場建設に伴い発生した伐採木（バイオマス）をガス化し燃料電池発電する新エネルギー・システムとして実証運転をする。 			
地域産業への貢献(見込み)			
<ul style="list-style-type: none"> ・ 結集型共同研究事業の結果を踏まえ、N E D O の実用試験に移行できた。万博会場で成果を披露できることは、地域の技術を世界に発信する好機であり、大きなステップになるものと考えている。 ・ 本成果が実用になるにはまだ相当の期間（5 年～7 年）が必要であり、開発費も必要であるが、将来トヨタ自動車(株)が事業化できれば、当地域に新しいエネルギー産業として発展する可能性を秘めている。 			

<p>サブテーマ名：廃水の高度処理・循環再利用技術 1 小テーマ名：ハイブリッド型リアクターの開発研究、難分解性物質の微生物処理</p>												
<p>特許：「発明の名称」「出願番号・出願日」</p> <table border="0"> <tr> <td>1) ポリフェノールを分解する新規微生物およびその微生物を用いたポリフェノール含有廃水の処理方法</td> <td>特願</td> <td>2001-045631</td> <td>2001/02/21</td> </tr> <tr> <td>2) 充填層による排水の窒素除去法</td> <td>特願</td> <td>2001-201697</td> <td>2001/07/03</td> </tr> <tr> <td>3) 廃水処理システム</td> <td>特願</td> <td>2001-375636</td> <td>2001/12/10</td> </tr> </table>	1) ポリフェノールを分解する新規微生物およびその微生物を用いたポリフェノール含有廃水の処理方法	特願	2001-045631	2001/02/21	2) 充填層による排水の窒素除去法	特願	2001-201697	2001/07/03	3) 廃水処理システム	特願	2001-375636	2001/12/10
1) ポリフェノールを分解する新規微生物およびその微生物を用いたポリフェノール含有廃水の処理方法	特願	2001-045631	2001/02/21									
2) 充填層による排水の窒素除去法	特願	2001-201697	2001/07/03									
3) 廃水処理システム	特願	2001-375636	2001/12/10									
<p>技術移転諸事業への橋渡し実績（又は見込み） 実施機関名：日本ガイシ(株)</p> <ul style="list-style-type: none"> 一連のシステム開発により、日本ガイシ(株)では実用化を念頭においており、具体的市場ニーズがあればいつでも製品として製造し、この成果を実場面に利用可能な状況にある。しかしながら、既存都市ではディスポーザーシステムは、大がかりな下水系の見直しが必要なうえ、新規の都市開発地区は計画自体が少なく行政（県や市）との連携・調整が不可欠なため、直ちに実用化ということにはならない。 												
<p>以外の実用化（製品化）へ向けたとりくみ（又は見込み）</p>												
<p>企業化への展開事例</p> <ul style="list-style-type: none"> 名古屋市植田下水処理場に設置した廃水の窒素除去を可能にする 1ハイブリッド型リアクター、難分解性有機物の高度除去を可能にする生物活性炭法を適用した 1バイオフィジカルリアクター zのオンサイト実験装置により目標値に適合する水質の処理水が得られることを確認した。 												
<p>地域産業への貢献(見込み)</p> <ul style="list-style-type: none"> 水資源の確保や有効利用はますます重要になってくると考える。特に湯水地域に於いてその要求は高いと思われる。高度処理水を親水用水に利用できる状況は着実に近づいており、研究レベルでは目標水質を達成できている。このことから、この水質を達成するための水処理施設の設計は十分可能である。しかしながら、市場ニーズがまだこの基準を必要としていない現状がある。ニーズがあれば設計は可能なため、行政として水資源に高度処理水の導入を促進する条例等を整備し、社会的要求を高めることが出来れば早く事業化できる。 												

サブテーマ名：廃水の高度処理・循環再利用技術 2 小テーマ名：精密濾過・分離膜技術の研究開発		
特許：「発明の名称」「出願番号・出願日」		
1)	膜濾過方法及び膜濾過システム	特願 2001-070361 2001/03/13
2)	可動濾材部を持つ濾過機とその操作法	特願 2001-209184 2001/07/10
3)	膜濾過装置の処理水供給方法を決定する方法及びその装置	特願 2002-051083 2002/02/27
4)	可動濾材部を持つ濾過機	特願 2003-099598 2003/04/02
5)	濾過速度決定方法および濾過速度候補評価装置	特願 2003-125197 2003/04/30
6)	(ターバ型回転円筒ダイナミック)濾過器	特願 2004-15957 2004/01/23
7)	(傘型回転円板ダイナミック)濾過器	特願 2004-25129 2004/02/02
技術移転諸事業への橋渡し実績（又は見込み） 実施機関名：日本ガイシ(株)		
<ul style="list-style-type: none"> セラミックフィルターによる膜濾過技術を、生活廃水の処理（廃水中の微粒子や微生物を除去）に利用するのは、世界的にも実用例がなく、最先端の技術である。低エネルギー消費で、短時間に大量の廃水を処理するため、膜の洗浄を効果的に行う制御システムなどを開発。 この件についても日本ガイシ(株)では実用化を念頭においており、前項同様、具体的市場ニーズがあればいつでも製品化可能な状況にある。しかしながら、既存都市では大がかりな下水系の見直しが必要となうえ、新規の都市開発地区は計画自体が少なく行政（県や市）との連携・調整が不可欠なため、直ちに実用化は困難である。 		
以外の実用化（製品化）へ向けたとりくみ（又は見込み）		
企業化への展開事例		
<ul style="list-style-type: none"> 名古屋市植田下水処理場にオンサイト実験装置として設置した マルチモード精密濾過装置 2 で長期間の運転においても設定した目標値に適合する水質の処理水が得られることを確認した。実用レベルに達した。 		
地域産業への貢献(見込み)		
<ul style="list-style-type: none"> 水資源の確保や有効利用はますます重要になってくると考える。特に湯水地域に於いてその要求は高いと思われる。高度処理水を親水用水に利用できる状況は着実に近づいており、研究レベルでは目標水質を達成できている。このことから、この水質を達成するための水処理施設の設計は十分可能である。しかしながら、市場ニーズがまだこの基準を必要としていない現状がある。ニーズがあれば設計は可能なため、行政として水資源に高度処理水の導入を促進する条例等を整備し、社会的要求を高めることが出来れば早く事業化できる。 		

サブテーマ名：廃水の高度処理・循環再利用技術 3 小テーマ名：固形残渣の再利用技術		
特許：「発明の名称」「出願番号・出願日」		
1)	キチン含有廃棄物の処理方法	特願 2001-095008 2001/03/29
2)	遺伝子導入法及び組換え体	特願 2001-300114 2001/09/28
3)	遺伝子、タンパク質、組み換え体および水素生産方法	特願 2001-300572 2001/09/28
4)	遺伝子、酵素、酵素の製造法、キチンオリゴ糖の製造方法	特願 2002-141054 2002/05/16
5)	組換え体導入によるメタン発酵の促進	特願 2003-056934 2003/03/04
技術移転諸事業への橋渡し実績（又は見込み） 実施機関名：なし		
以外の実用化（製品化）へ向けたとりくみ（又は見込み）		
<ul style="list-style-type: none"> ・ 生ゴミから発生する固形残渣を発酵によりメタンガスや水素ガスに変換する微生物菌叢を探索し、遺伝子組み換えにより改良した組換え菌の利用により固形残渣の分解率が向上した。 ・ 遺伝子操作による菌体の改良は有効であるが、実用化に当たっては、安全性を含め社会的理解が不可欠である。したがって、即座に生産に利用できる状況にない。 		
企業化への展開事例		
地域産業への貢献(見込み)		

サブテーマ名：無機廃棄物の再利用と有害物質の安定化技術 1 小テーマ名：水熱固化法による機能材料化及び安定化技術の研究開発		
特許：「発明の名称」「出願番号・出願日」		
1)	水熱固化体の製造方法	特願 2002-082055 2002/03/22
2)	下水汚泥焼却灰からの有害物質の溶出抑制方法	特願 2002-082057 2002/03/22
技術移転諸事業への橋渡し実績（又は見込み） 実施機関名：(株) I N A X		
<ul style="list-style-type: none"> ・ 本事業の共同研究企業である(株) I N A Xの協力を得て、愛知県関係の万博施設を中心に約2000㎡に採用される見込み。 ・ 「水熱固化体」を博覧会会場に敷設する計画では、博覧会会場の旧施設である愛知青少年公園の中央管理棟の解体で発生したコンクリート廃材を使い、床材として製造、会場内の地面に敷設する予定。 ・ 2005年以降、I N A Xの商品としてラインナップを計画中。 		
以外の実用化（製品化）へ向けたとりくみ（又は見込み）		
企業化への展開事例		
<ul style="list-style-type: none"> ・ 水熱固化による都市ゴミ焼却灰、建設汚泥等の無機廃棄物90%使用の固化体を得られるようになり、舗装材として愛知県産業技術研究所や名古屋市サイエンスパークでのフィールドテストを実施中である。 		
地域産業への貢献(見込み)		
<ul style="list-style-type: none"> ・ 今後の事業化については経済性と市場性が最重要課題で有るが、無機廃棄物を処理した土木、建築材料の利用促進政策や都市計画への組み込みなど行政的対応も必要である。これらを解決した上で、投資効率や市場での競合製品との優位性をどこまで出せるか判断することになる。 ・ 廃棄物利用の水熱固化体を製品販売する事業がビジネスとして成り立つには、廃棄物を使わない既存製品との競合にならないよう、自治体などの公共事業で優先的に使用するなど優遇策が必要である。 		

<p>サブテーマ名：里山（都市近郊林）の利用と管理手法 1 小テーマ名：</p>
<p>特許：「発明の名称」「出願番号・出願日」 1) マット（繊維化した木質資源のマット化技術） 特願 2000-317050 2000/10/17</p>
<p>技術移転諸事業への橋渡し実績（又は見込み） 実施機関名：三幸毛糸紡績（株）</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 今回、解繊した木質材料を積層して、柔軟性を有するマット（フレキシブルマット）および、蒸煮した木屑を熱プレスして成形するマット（エンボスマット）の開発に成功した。フレキシブルマットの製造方法の特徴は、繊維化した木質材料をマット化するために、不織布等の被覆材料を木質材料の表裏に配置し、ニードルマシンを用いて表裏にある被覆材料と内部にある木質材料の繊維を絡み合わせて成形することにある。エンボスマットは蒸煮した木屑が自己接着性を有することを利用して熱圧してマットを成型する製造方法に特徴がある。 ・ これら新規開発のマットは共に石油系の接着剤を使わず生分解性材料のみで作られており、使用後の処理も容易で環境への負荷が小さい。また使用時も簡単に巻き込みロール状にすることができるため、運搬が容易であり、しかも安価に市場に提供できる。 ・ 愛知万博では海上（かいしよ）地区にある古窯の保存区域に敷設するほか、愛知県館（瀬戸会場）周辺の緑化材に使用予定。
<p>以外の実用化（製品化）へ向けたとりくみ（又は見込み）</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 三幸毛糸紡績（株）では文部科学省「地域科学技術振興事業費補助金」（H13補正予算事業）を得て、エンボスマット製造法の開発と実用化の検討を実施。
<p>企業化への展開事例</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 三幸毛糸紡績（株）では現在、土木用ヤシマットを年間800,000㎡程度、生産販売し、安定したマーケットを有している。フレキシブルマット・エンボスマットについても300,000㎡程度の新たな市場が見込まれる。 <ul style="list-style-type: none"> ・ 事業開始年度：平成16年度 ・ 予算規模：63,000千円 ・ 事業規模： ・ 木質マットの生産量 300,000㎡/年
<p>地域産業への貢献(見込み)</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 今回開発したマットは、原料に家屋解体材から剪定枝・樹皮・刈草などあらゆる木質系廃材を利用可能にしたことが最大の特徴である。当初のフレキシブルマットは、ニードルにより繊維を絡める必要があり、特定の限られた繊維状の木質材しか利用できなかったが、蒸煮による自己接着性を利用する技術の開発により、あらゆる木質系廃材を付加価値の高い製品に変えることが可能になった。 ・ このマットは運搬・敷設も容易で、原材料も安価な廃材などの再利用であり、生分解するため処分時の費用も安く、総合的な経済効果が大きい。合成接着剤を使用しない木質のフレキシブルマットは、まさに環境に優しい循環型製品としてその社会的意義は大きい。

<p>サブテーマ名：里山（都市近郊林）の利用と管理手法 2 小テーマ名：</p>
<p>特許：「発明の名称」「出願番号・出願日」 1) リグノセルロース系材料及びその利用 特願 2002-255721 2002/08/30</p>
<p>技術移転諸事業への橋渡し実績（又は見込み） 実施機関名：中日精工（株）・・・自動車部品製造</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 蒸気処理した木粉をある一定の条件（温度、圧力）加工して、木の真比重(1.41)とほぼ同等の木質成形体（純木質プラスチック）の製造に成功した。この成形体は、一般的なエンジニアリングプラスチック（エンブラ）とほぼ同程度の性質を有している。 ・ 木質100%のプラスチックの生産は、世界でも初めての技術であり、機械部品、玩具、家具、など従来の木の常識を超えた用途が期待でき、そのマーケットは計り知れない。 ・ 現在、実施許諾手続きを進めている。
<p>以外の実用化（製品化）へ向けたとりくみ（又は見込み）</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ H14年度RSP事業テーマのなかで木粉成形体の機械部品（歯車）への応用を検討し、実用化への手がかりを得た。 ・ この技術は多くの企業が興味を持っており各企業と秘密保持契約を結び技術評価や製品試作を行っている。
<p>企業化への展開事例</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ エンブラの原材料は、400円～600円/kgであるが、本資材は、廃木材や間伐材を主原料とするため、200円～300円/kgでの調達が可能であり、価格はおよそ2分の1である。 ・ 製品価格に影響する製造工程での効率は、連続処理型の量産機により、エンブラの生産と同等の効率が期待できる。 ・ 愛知万博への展示も計画中で、中部9県合同パビリオンでは木製歯車を組み合わせた時計を作製する予定。
<p>地域産業への貢献(見込み)</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ プラスチックのわが国の生産量は年間1,500万トンに迫り、社会経済活動において我々の生活に無くてはならないものとなっているが、一方では有限な化石燃料である石油を原料としている。純木質プラスチックは、20世紀を凌駕したプラスチックに替わる21世紀の新素材として画期的な材料になる可能性がある。 ・ また、純木質プラスチックの成形には大掛かりなプラント設備も必要としないため、中小企業でも取り組むことができ、また各地域での製造が可能であることから、地方における雇用の創出にもつながる。 ・ 中日精工（株）は金属製自動車部品（歯車）を主製品とする小企業ではあるが、歯車製造技術を活かして新規事業への進出を考えている。新たな事業展開が実現すれば、中小企業再生の好事例となる。

サブテーマ名：里山（都市近郊林）の利用と管理手法 3 小テーマ名：
特許：「発明の名称」「出願番号・出願日」 1) 人工培土 特願 2001-2345112001/08/02 2) 土壌構成分布の分析法 特願 2002-162360 2002/06/04 3) 森林土壌の総合酸緩衝能力診断方法、森林土壌の酸性雨耐用年数診断方法、及び対象地域における診断結果の分布分析方法 特願 2002-162341 2002/06/04 4) 植物液流量測定方法 特願 2002-250197 2002/08/29
技術移転諸事業への橋渡し実績（又は見込み） 実施機関名：なし
以外の実用化（製品化）へ向けたとりくみ（又は見込み） ・ 「土壌構成分布の分析法」「森林土壌の総合酸緩衝能力診断方法、森林土壌の酸性雨耐用年数診断方法、及び対象地域における診断結果の分布分析方法」「植物液流量測定方法」については、森の管理手法として活用できる技術であるが、総合的評価管理システムとして完成度を高める必要がある。このため実用に関しては更なる改良が不可欠と考える木屑、キラ土（鉱山から発生する廃土）瓦シャモット（瓦の粉砕品）などの廃棄物に窒素・燐・カリ肥料を含浸した人工培土を開発し、その技術を愛知県瓦シャモット工業組合、愛知県珪砂組合、名古屋港木材倉庫(株)ほかに紹介、これら事業体と応用展開を検討してきたが、具体化には更なる改良研究が必要となり、当面見送ることとなった。
企業化への展開事例
地域産業への貢献(見込み)

サブテーマ名：里山（都市近郊林）の利用と管理手法 4 小テーマ名：多目的用の森林観測システムの開発 / 里山の環境・水文学的機能の評価手法の開発		
特許：「発明の名称」「出願番号・出願日」		
1) 植物又は植物群の3次元構造測定方法	特願 2001-349857	2001/11/15
2) 植物が環境に及ぼす影響の定量的評価システム	特願 2003-285354	2003/08/01
技術移転諸事業への橋渡し実績（又は見込み） 実施機関名：なし		
以外の実用化（製品化）へ向けたとりくみ（又は見込み） <ul style="list-style-type: none"> ・ 「植物又は植物群の3次元構造測定方法」では里山（森）の樹冠構造を非破壊的に3次元的に表現する手法としてレーザ光切断法を開発。既存技術では得られない多くの情報を提供できる。しかし、使用上の制約条件や限定項目があるため、更なる改良が必要である。 また、「植物が環境に及ぼす影響の定量的評価システム」は「3次元構造測定方法」で得られた里山の森林構造に関する情報を用いて森林地における水、熱、CO₂収支を評価する数値モデルで、このモデルを使うことにより里山の管理が可能となるシステムを開発した。 森林ほか緑地帯の管理保全は国内のみならず世界的にもその重要性が認められており、これらの技術の実用化は期待されているところである。しかしながら、技術的完成度に於いて一層の改良が必要であり、当面、企業に技術移転する段階にない。 		
企業化への展開事例		
地域産業への貢献(見込み) <ul style="list-style-type: none"> ・ 森林に流入する降雨の樹冠上における遮断蒸発、樹冠通過雨量及び樹幹流など。降雨配分プロセスの計算が可能になったことにより、CO₂フラックスのメカニズムに及ぼす影響も評価可能になった。 ・ これら、これまで得られたデータや数値モデルを用いてシミュレーションすることにより、環境保全の側面から見た地域環境に対する里山の機能を高める里山管理手法を提案することができる。ここから環境評価のビジネスに繋がる可能性をもっている。 		

<p>サブテーマ名：環境影響評価手法 小テーマ名：都市の物質・エネルギー収支のシミュレーション評価</p>
<p>特許：「発明の名称」「出願番号・出願日」 1) 産業ネットワーク構築方法及びそのためのプログラム 特願 2001-237597 2001/08/06 2) 再資源化技術検索システム 特願 2003-106446 2003/04/10</p>
<p>技術移転諸事業への橋渡し実績（又は見込み）</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 実施機関名：(株)中電シーティーアイ ・ 「産業ネットワーク構築方法及びそのためのプログラム」および「再資源化技術検索システム」について(株)中電シーティーアイでの商品化を想定し、商品としての価値、市場性、ユーザー（主に自治体）等を調査・検討した。これらのソフトは循環型社会の構築を進めるための評価ツールであり、自治体が新たな都市計画策定する際に、このシステムを利用して、「循環型都市」に移行するための目標と計画を具体的に立てることが期待される。 ・ 現状では利用に際し、高度な専門知識と経験を必要とするため、実用化（商品化）には、ユーザーフレンドリーなインターフェースを盛り込んだソフトへの改良が必要である。そのためには具体的ユーザー（自治体）と一体になって汎用性が高く、操作性のよいシステムに上げていく必要がある。その段階が技術移転の時期と考える。
<p>以外の実用化（製品化）へ向けたとりくみ（又は見込み）</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ エコタウンプラン推進のために、「環境ビジネス創出交流会議」でビジネスモデルの策定することを計画している。そのための循環情報データベースとして活用を計画している。 ・ また、エコタウンの推進レベルを評価する尺度として「物質フロー解析（MFA）」を利用する。
<p>企業化への展開事例</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 現在、環境パートナーシップクラブ（EPOC：会員企業数304社）と共同で、ゼロエミッション化に向けた企業活動に役立つよう、これらのシステムの機能の一部をインターネット上で公開している。
<p>地域産業への貢献（見込み）</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ このシステムの最終的なねらいは、循環型都市をめざした新しい都市づくりに、評価手法として役立つことにある。なかでも地域内の企業群や事業所を連携して、資源の再利用・再資源化を進めるためのツールに期待がかかる。これが機能すれば各種廃棄物情報や再資源化情報をもとに、いろいろな事業所の廃棄物のリサイクル例を紹介し、相互利用することによって、ゼロエミッションを達成できるようになる。 ・ 愛知県全体の企業が取り組むことによって大きな成果が期待される。更に、このシステムを利用することによって「循環型都市」に移行するための目標と計画を具体的に立てることが出来る。