

(2) 研究成果展開報告

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)

- ・ 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）

- ・ 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

- ・ 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。ガス化炉はこれ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）

- ・ 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られる。
- ・ 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。

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

特許： 「発明の名称」「出願番号・出願日」

- |                                                  |    |             |            |
|--------------------------------------------------|----|-------------|------------|
| 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 |

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)

- 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。

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

- 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 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 1バイオフィジカルリアクター 2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。

地域産業への貢献(見込み)

- 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。特に渇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)	(テーパ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)

- 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

- 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 z では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)

- 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。特に渇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）

- ・ 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

- ・ 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

- ・ 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)

- ・ 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。

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 2  
小テーマ名：無機固体廃棄物中有害物質の除去ならびに安定化

特許：「発明の名称」「出願番号・出願日」

1) 焼却灰の無害化方法 特願 2002-047408 2002/02/25

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）

- ・ 都市ゴミ焼却灰など重金属を含む各種焼却灰を無害化するために、段階的に温度・雰囲気を変化させて、重金属成分を分別揮発除去する技術。第1段階（400～500℃）の処理でカドミウム担体を揮発させ、第2段階処理（800～1000℃）では残りの重金属を揮発除去する。これにより無害な焼却灰残渣がえられるほか、回収したカドミウムは高金属濃度でかつ低塩素濃度であり、リサイクルに適したものとなる。現状では実用システムとしての評価が未実施であり、当面技術移転は困難と判断する

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 1  
小テーマ名：

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

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）

- ・ 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短繊維の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（かいしょ）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。

以外の実用化（製品化）へ向けたとりくみ（又は見込み）

- ・ 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。

企業化への展開事例

- ・ 三幸毛糸紡績（株）では現在、土木用ヤシマットを年間800,000m<sup>2</sup>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300,000m<sup>2</sup>程度の新たな市場が見込まれる。
  - ・ 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 300,000m<sup>2</sup>/年

地域産業への貢献（見込み）

- ・ 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。

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：

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

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

- ・ 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

以外の実用化（製品化）へ向けたとりくみ（又は見込み）

- ・ 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。

企業化への展開事例

- ・ 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。

地域産業への貢献(見込み)

- ・ 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	2001-234511	2001/08/02
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㈱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）

- ・ 「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、CO<sub>2</sub>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)

- ・ 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、CO<sub>2</sub>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。

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

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 |

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)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仕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。

以外の実用化（製品化）へ向けたとりくみ（又は見込み）

- ・ 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。

企業化への展開事例

- ・ 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。

地域産業への貢献（見込み）

- ・ 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。