

2. 審査・運営委員会

審査委員会が1回、運営委員会が3回開催され、委員からテーマ遂行上の指導、評価が行われた。審査委員会は財団法人クリーン・ジャパン・センターの会議室で、3回の運営委員会は全日通霞ヶ関ビル8階の中会議室にて開催された。開催日は下記の通り。また委員会の内容については2. 2に議事概要を示した。

2. 1 開催日

審査委員会： 平成18年 5月31日（月）13：30～16：30

第1回運営委員会：平成18年 7月 3日（月）10：00～17：00

第2回運営委員会：平成18年10月13日（金）10：00～17：00

第3回運営委員会：平成19年 3月 2日（金）10：00～17：00

2. 2 議事概要

2. 2. 1 審査委員会

各企業・業界団体等に対し、18の調査テーマについて公募を実施したところ27件の応募があり、書類審査、審査委員会を経て次の13テーマが採択された。

平成18年度採択テーマ（50音順）

採択企業・団体名	テ ィ マ 名
株式会社環境総合テクノス	廃天然繊維製品等のカスケーディング活用に係る3Rシステム調査事業
国立大学法人京都工芸繊維大学	繊維リサイクル推進のためのPP廃材再使用システム開発
社団法人食品需給研究センター	奄美地域における黒糖焼酎粕の高度利用可能性調査
住鋁テクノリサーチ株式会社	伸銅品等のリサイクル実態調査と銅系資源リサイクル率の向上策の調査研究事業
住友大阪セメント株式会社	再生利用困難な食品廃棄物のバイオマス燃料化
中電技術コンサルタント株式会社	めっき水洗水からの薬剤等有価物回収システムの構築
社団法人日本アルミニウム協会	アルミニウム展伸材スクラップから展伸材へのリサイクル可能性調査
社団法人日本建材・住宅設備産業協会	処理困難物である廃棄MDFの材料リサイクル技術の開発と用途調査及び建設発生木材リサイクルシステムの検討
財団法人バイオインダストリー協会	バイオマスプラスチックの3Rシステム化可能性調査

採択企業・団体名	テ ー マ 名
財団法人ひろぎん経済研究所	岩石資源及び副産物を利用した新規事業・リサイクル促進のための市場及び事業環境調査
三菱マテリアル株式会社	使用済みデジタル家電からの貴金属、レアメタルリサイクルネットワーク構築可能性調査
三菱UFJリサーチ&コンサルティング株式会社	超硬合金スクラップのリサイクルシステム
三菱UFJリサーチ&コンサルティング株式会社	オフィス家具の3Rシステム化可能性調査

2. 2. 2 運営委員会

1. 株式会社環境総合テクノス

テーマ名：廃天然繊維製品等のカスケーディング活用に係る3Rシステム調査事業

所在地：大阪府大阪市中央区安土町1丁目3番5号

事業内容：廃天然繊維製品および繊維製品の製造工程から発生する繊維くずなどを、化学的または生物化学的に分解・発酵などを行い、これによって得られる糖類・有機酸・アミノ酸をエネルギーもしくは化学製品などにカスケード利用するための回収システム、再資源化システム、再生資源活用システムなどの検討を行い、繊維製品に係る循環型経済システムの構築の可能性を調査する。

対象物：

- ・廃棄物 廃天然繊維製品
- ・再生品 綿 繊 維（糖類）、羊毛繊維（アミノ酸）
- ・用 途 糖 類：生分解性プラスチック原料（ポリ乳酸）製造のための糖化液など
アミノ酸：界面活性剤の原材料、液肥、菌培養助剤など
未利用廃液：メタン発酵によるメタンガスの電気利用

<第1回運営委員会>

- ・亜臨界水処理は実験室レベルのものであり、実用性を含めた経済性をどのように捉えるのですか。著しく離れていると思える。
- ・できたアミノ酸をエネルギー利用するのでは、最初から焼却したほうがよい。
収率などのデータを研究者からもらって実用化の可能性を検討することが本事業の目的である。
(回答) 収率のデータも出ており、技術的目処は立っている。後は実用化である。
- ・アミノ酸を作るのであれば、それだけに絞ってやった方がよい。
- ・連続操作はできるのですか。各繊維ごと分別する必要はないのですか。
(回答) 分別せずとも温度ごと（木綿200℃、動物繊維250℃）、各繊維が溶けてくる。

<第2回運営委員会>

- ・混紡はどのように処理しますか。除外されることになるのか。

(回答) 実験室で混紡(綿と合繊)の実験を行う。

- ・合繊を混ぜても分解しますか。

(回答) 合繊の分解は悪いが、残渣となるので問題ない。

- ・提案書での計算は意味がないので、科学的な検討をしてください。
- ・設備の経済的にペイする最小規模はどの位ですか。それが大きいと回収を広範囲に行う必要が出てくる。また生活ゴミには衣料品はほとんど入っていないと思うが、2000 t から 6,600 t (推計) に将来増えるというのは理解できない。

(回答) とりあえず一般ゴミの3%で計算している。一般廃棄物の中の衣類の量については、古いデータであり、今後精査は必要と考えている。現状はモデル地域である堺市の希望者のみを対象と考えている。

- ・廃棄物を高度処理するわけで、リサイクルとしてはしっくりこないような気がする。コストとエネルギー収支を計算してその必要性を明確にして下さい。

<第3回運営委員会>

- ・IRR 3%であれば赤字にならない意味ですね。廃繊維は、廃棄物処理費用を払っている。現状を書いていただくと良い。設備のハンドリングで綿と羊毛で分別するのに、コストがどの位かかるか、事業収支に入っていますか。

(回答) 今の計算では入っていないと思える。

- ・支出と収入は合計いくらですか。

(回答) IRR は、投資額に対していくら利益がいくらあるかを示す。10年で投資が利益3%ぐらいで成立する。

- ・固体残渣25%の処理があるとする、その費用がかかるはずですが。入っていないのでは？

(回答) 実際の運転のバッチ処理では残渣は発生しない。

- ・残渣がでないはずはない。データの根拠が記載されていないのでよくわからない。
- ・収入の中でアミノ酸の販売単価があるが、不純物等も考慮して本当にこのような値段で売れるのですか。

(回答) ヒアリング調査でこのくらいの金額という話をされている。確認する。

- ・その他のリサイクルと比較してこの方法が良いということを言う必要がある。
- ・設備費の中に、メタン発酵、ガス発電を含みますか。

(回答) 含む。

- ・利用電力量の根拠も不明である。きっちり記載されていないため、わからない。このままでは誤解を与えかねないため、報告書はデータの根拠を明確にして提出してください。

2. 国立大学法人 京都工芸繊維大学

テーマ名：繊維リサイクル推進のためのPP廃材再使用システム開発

所在地：京都市左京区松ヶ崎御所海道町

事業内容：繊維リサイクルの推進に向けて、ポリプロピレン廃材の再利用システム開発(繊維廃材を用いた擬木、複合材料、板材などの成形時におけるバインダー材料としての利用)を目指してポリプロピレン廃材の現状調査とポリプロピレン廃材の形状に応じた効率的なわた化、小片化システム構築のための調査を行う。

対象物：

- ・廃棄物 ポリプロピレン廃棄物（繊維端材、フレコンバッグ、タイルカーペット等）
- ・再生品 擬木、複合材料、板材
- ・用途 梱包材、フローリング材、建設資材、高機能複合材料

<第1回運営委員会>

- ・擬木を使ったリサイクル品はどのような用途に使われますか。
（回答）梱包材、建材について実証試験をする。
- （回答）PP廃材は反毛でなくてもよい。混ざりやすい状態になっていればよい。
- ・PP廃材の量は多いのですか。
（回答）フレコンバッグ等量は多い。
- ・PP廃材は、中国等に流出しているが、収集できますか。
（回答）PP廃材でなくても、オレフィン系であればよい。一般廃棄物包装材でもよい。
- ・プラスチックだけでもいいのですか。
（回答）ある程度軽くするためポーラスである必要がある。
- ・不純物の擬木への影響はどうですか。
（回答）洗浄して不純物を除去する必要がある。

<第2回運営委員会>

- ・具体的に今回の事業に応募するに当たって、基礎的な技術はどうなっているのか。
プロセスは確立しており、それにどう乗せるかということなのか。
（回答）そうです。
- ・バインダーとは何でしょうか。
（回答）PPを溶かして他の繊維をくっつけること。
- ・再生材の安全性の評価をどうしますか。
（回答）強度の面しか現在は考えていない。強度を確認したうえで、床材・コンクリート
枠といった用途に応じた性能を評価する。このプロジェクトでは、いくつかの用途の
評価を行うがすべてという訳にいかない。
- ・再生品の寿命や再生品の廃棄時の問題についてはどうなのか。また、それをリサイ
クルできるのか。
（回答）それが問題。実質的には焼却することになると考えられる。ただ、リサイクルし
ようと思えばリサイクルは可能なはず。
- ・コスト的に成立するのかどうか分析が必要。
（回答）（別の企業で）梱包材については、コスト計算中である。
- ・経済性評価もきちんとして欲しい。綿化しなければいけないのですか。
（回答）成形の問題で、綿の方が扱いやすいために綿としている。擬木は綿の方がよい。
粉では難しい。
- ・異物が入っているとき、綿をつなげる方法はどうしますか。
（回答）現状どのようなになっているか（異物がどのように入っているか）調査した上で対
応を検討する。廃棄されたもの全てが使用できるとは考えていない。

<第3回運営委員会>

- ・フレコンバッグは通常何回くらい使用されるものなのか。
(回答) 1回だけのものと、3～4回程度のものがある。今回は実験のためバージン品を使用している。
- ・1回きりのものと、3、4回使用したものの違いでの影響はないと考えているのか。
(回答) PPの特性は、バージン材と比べて、落ちても繊維廃材のバインダーとして使うのであれば、問題はないと考える。
- ・繊維状にしないと使えないものなのか。
(回答) 細かくなると強度が出なくなってしまう。
- ・そもそも擬木にするという目的なのだからバージンより落ちても、擬木の特性・スペックが満足できればよい。
(回答) どういう用途に使用するかによって、必要な能力は変わってくる。
- ・試験結果に、元の反毛の種類の記載がない。
(回答) 今回はレーヨンを使っている。使用用途がはっきりすれば、それに合わせた試験を実施する。
- ・製品強度上では、フレコンバッグ用として満足している。その他の試験結果は？
(回答) しなやかさと強度は報告書に記載する。

3. 社団法人食品需給研究センター

テーマ名：奄美地域における黒糖焼酎粕の高度利用可能性調査

所在地：東京都北区西ヶ原1-26-3 農業技術会館3F

事業内容：奄美大島とその他の離島部とを区別し、島内におけるユニークかつ特徴的な処理の方法を模索する。①各島における黒糖焼酎粕の発生と現状における処理の把握、②これまで検討されてきたシーズ技術や調査研究結果の把握及びその利用可能性の検討、③カスケード利用を目的に各島レベルでのマテリアルフローを作成するための排出者、需要者との意見交換により黒糖焼酎粕の再資源化に関する需給バランスを検討するとともに、関係者の連携による循環システムの構築に資する調査・検討を行う。

対象物：

- ・廃棄物 奄美群島から排出されている黒糖焼酎粕（廃液）
- ・再生品 堆肥、液肥、食品素材（もろみ酢）
- ・効果 奄美群島という離島地域を対象としたクローズドの地域循環システムの検討及び行政、酒造メーカー、堆肥センター、農業者による循環システムの基本構想構築

<第1回運営委員会>

- ・技術シーズは鹿児島大学にあるわけで、まだ実現していないのは、経済性ですか。
(回答) 焼酎粕が有効利用されていないことは事実です。
- ・ヒアリング調査が中心ですが、農地還元により現在はそれで済んでいるようだ。儲かるかどうかを検討して、提案してもらわないと意味がない。
- ・調査項目との関係で、調査担当者が奄美より東京にいる方が長いのはなぜですか。
(回答) 食品需給センターと奄美とは、奄美クラスターとしていつも連絡を取っているの
で、東京でもメールを使って検討できる。

- ・誰が主体となるのですか。
(回答) 奄美大島の酒造メーカー（主に酒造組合）です。
- ・離島振興の意義があり、奄美の酒造メーカーが今後伸びていくにはどうするのかという点が重要である。
(回答) 焼酎ブームがあるときに、焼酎粕の処理をしなければならないことを理解してもらおう。
- ・現地の立場に立って実施してほしい。飼料も島の中で処理することを考えなければならない。

＜第2回運営委員会＞

- ・農地還元と農家提供はどう違いますか。
(回答) とともに特殊肥料として利用し、前者は酒造メーカーの敷地内に、後者は農家の牧草地に撒くために提供すること。
- ・ターゲットは。
(回答) 農地還元は県で制限されている。海洋投棄も制限。メタン化は減量化目的でやっているだけ。
- ・アンケートを見ると酒造メーカーは、酒粕がうまく処理できればよく、メタンを回収しようといった意図はないように思える。
(回答) リサイクル意識が低く、捨てるゴミの量が減ればよいといったところである。
- ・リサイクルで経済的メリットがなければ無理やりやらせる必要はない。農地還元も環境に配慮していれば肥料効果があり、メリットがある。
(回答) 現地でのブランド作り等は検討している。
- ・農家提供 500 円未満とは有償なのか。
(回答) アンケートの仕方の問題と考えられる。有価で買い取ってもらっているという意味で、いくらかは不明で今後調査する。
- ・もろみ酢等は収率がよければいいが、残渣が多いとまたリサイクルが必要となるのでその辺りも調査下さい。

＜第3回運営委員会＞

- ・農地還元しているものを堆肥化するのと、液肥化のどちらが良いかを検討しましたか？
(回答) 堆肥が良い。またメタン発酵をやめて堆肥化を考えるメーカーもある。
- ・資料の中にあるメタンの大気放出は問題である。
- ・経済性（p 18）という時は、誰の立場で作成しているのか明確にする必要がある。
(回答) 酒造メーカーの視点で作成している。
- ・報告書に著作権を主張しないこと。
- ・炭化は問題があると考えているが。
(回答) 業界No.2のメーカーで炭化装置を独自に検討しており、理化学研究所と10年以上やっている。

4. 住鉱テクノリサーチ株式会社

テーマ名：伸銅品等のリサイクル実態調査と銅系資源リサイクル率の向上策の調査研究事

業

所在地：愛媛県新居浜市磯浦町 17-2

事業内容：国内の銅リサイクル率向上のため、解体業者、銅系リサイクル原料流通業者、銅需要家その他にアンケート、ヒアリング及び現地調査による実態把握を行い、銅リサイクルの課題を抽出・整理し、対応案を①技術面、②流通面、③制度面から提案する。

対象物

- ・廃棄物 電線や伸銅品などを含む各種老廃スクラップ
- ・再生品 電線、伸銅品、電気銅

<第1回運営委員会>

- ・調査事業の重点がどこにあるのかはっきりさせて下さい。技術的検討を入れてください。
- ・銅リサイクルの高度化とはどのようなことですか。
(回答) 電線の回収率を上げること等である。
- ・高度化とはリサイクル率をあげることと思えるが、経済性（国内・東南アジアを含めて）が成立するリサイクルを検討することが高度化で、単なる事例調査では意味がない。高度化のシナリオを提案してほしい。
- ・事業内容2で（3）～（5）は、技術的な点を含めてきっちり詰めて下さい。

<第2回運営委員会>

- ・中国、アジア全体の調査をして何に使うのですか。
(回答) 中国では人手による分別がされており、銅を日本に戻すことができるか。中国だけでなく東アジア全体で検討する。
- ・東アジアで組んでやると言っても、それぞれお家の事情がある。日本には有数の銅製錬メーカーがあるわけで、単純に中国に持っていけばよいというものでもない。
(回答) スクラップの受入パターン、設備能力、スクラップ混入率12%以下（冷材割合）等の問題もあり、整理する。
- ・資料の中の既知の情報で、中国に関する情報は多く、それ以外については皆無となっているが、現状で分かっていることとは。
(回答) 銅線、伸銅品、雑線（被覆線）等で、塩ビ被覆線はむしろ価値がある。被覆材もリサイクルされている。
- ・行政の方針と比べてどうなのか。市場経済だけの視点では無理があるように思える。
- ・国内製錬業者が処理量を増やす方向ですね。
(回答) リサイクルは国内でするのが原則であろう。
- ・為替リスク（元）等を含めた全体的視点で調査してほしい。
(回答) 中国が受入なくなった時どうするかといった問題がある。
- ・1～4の調査の後すぐ提言は出てこない。リサイクルの高度化とは何か。

<第3回運営委員会>

- ・銅のマテリアルフローで、不明分は何ですか。

(回答) 計算上合わないものを不明とした。国内生産の1割程度はあり、詳細な説明はつかない。

- ・ 実際この量は多いのか少ないのか。

(回答) かなり多い。

- ・ リサイクル向上のための課題2で、解体しづらい製品とは何か具体的に記入してください。

(回答) 表現としては、解体しやすいものがほとんど無いというのが正しい。

- ・ 銅製錬の欧米と日本の違いは？

(回答) 欧米と炉のタイプが異なる。日本は鉱石用に特化している。

- ・ 雑品スクラップにHSコードをとという話があるが、雑品スクラップとはどういうものか整理されているのか。

(回答) 雑品スクラップがどういうものかは掴んでいる。量までは分からない。

- ・ 回収されなかったものは焼却されて、焼却灰、フライアッシュに含まれているかもしれないので推定はしてほしい。

(回答) 埋立地の銅分等は調べている。

- ・ 課題3 (p2) ではリサイクルの高度化は難しい。また総合リサイクルセンター構想があるが、主体について、きちんと整理し、どのくらいの数を作れば機能するかなどを盛り込んで欲しい。

(回答) 主体については、メーカー、スクラップ業者が主体と考えている。

- ・ 銅スクラップが海外に流出しているせいで、国内ナゲット業者が激減しているというような内容は報告書に入っているのか。

(回答) 報告書に盛込む。

5. 住友大阪セメント株式会社

テーマ名：再生利用困難な食品廃棄物のバイオマス燃料化

所在地：東京都千代田区六番町6番地28

事業内容：再生利用が困難とされる食品廃棄物の燃料化の可能性について、食品廃棄物の排出実態や燃料化技術の調査を実施し、検討を行う。

燃料化事業の事業性を明らかとするとともに、技術的課題や実証すべき点について方向性を示す。

対象物：

- ・ 廃棄物 事業系食品廃棄物（外食産業や食品小売業等で排出される事業系一般廃棄物）
- ・ 再生品 バイオマス燃料
- ・ 用途 セメント事業者等が利用する石炭代替燃料

<第1回運営委員会>

- ・ 本事業の正当性をLCAで確認下さい。また小口の排出者からの回収をどのように対応するのですか。逆有償を踏まえた経済性を出してください。
- ・ セメント工場だけでなく、排熱利用して乾燥可能な所であればどこでもいいのでしょうか。

(回答) メインは我々のセメント工場に持ち込んで処理することを考えている。

- ・小口に出てくる食品廃棄物をセメント工場に集めて処理する場合と、代替として分散処理（メタン発酵等）する場合を幅広く検討した上で、石炭代替プロセスの特徴を明かにして下さい。
- ・セメント工場に受け入れるための受入基準（品質基準等）を検討下さい。
- ・外食産業での排熱を使った乾燥を前もってやれないか等も検討下さい。
- ・食品廃棄物への新規参入は難しいように思えるのでその点も検討下さい。

<第2回運営委員会>

- ・P 3 と P 4 で排出量と密度が反比例しているようですが。

(回答) 地域面積の広い所は、密度が低い所がある。

- ・面積より人口の密度の方がよいかもしれないが。

(回答) 収集のし易さの目安として単位面積で密度を考えた。この結果はアンケート先を絞るために使う。

- ・脱塩に関してはどうしても必要なものなのか。

(回答) セメントに悪影響を与えるということで、厳しく制限している。工程としてはバイオマス施設内かセメント工場（栃木県佐野工場）で行う。塩素濃度は J I S で 350 p p m 以下です。

- ・セメント工場での脱塩とは。

(回答) バイオマス燃料化したものを水で洗うということになる。

- ・生ごみを乾燥させて固形燃料化したものを、水で洗うというのはナンセンスでは。

(回答) コストの面からも、そういうことはしたくないと考えている。

- ・太平洋セメントの日高市の工場ではどうしていますか。恐らく洗ったりはしていないと思うが。

(回答) コンポスト化して原料に添加している。焼成ガス中で塩素を除去している。

- ・日高市の埼玉工場では塩素量を規制している。全体の 1 % 程度。そのため日高市程度なら問題ない。廃棄物処理業の許可は必要ですか。

(回答) 受入では、食品リサイクル法の登録再生利用業者になれば、許可を必要としない。堆肥化施設はそうです。

- ・登録再生利用業者は、業の許可が不要になる制度ではなく、優良企業であることを示す制度です。許可の可否は、確認下さい。
- ・エネルギー収支の計算をして、業として成立するか明かにして下さい。

<第3回運営委員会>

- ・著作権の記載は除いてください。

- ・焼却炉での利用とは。

(回答) 焼却炉の余熱（蒸気の余り）を配管で、運んで利用する。併設して使う。

- ・栃木工場での処理は初めてですね？ p 1 3 で処理量を変えているのはなぜですか。

(回答) パターン 1 のケースで処理量を変えて検討している。処理量は 1 箇所の処理量である。

- ・1 箇所でこのように処理ができるはずがない。前提を明らかにして、もう少し詳細を検討してください。セメントの塩素は？

(回答) セメントの塩素は、JIS にて 3 5 0 ppm 以下である。

- ・日高市では、施設の範囲内に入るように受け入れている。
- ・年間 1 万 5 0 0 0 トンを収集するのは、食品廃棄物では、多くの場所から収集して来るわけで、極めて難しいのではないか。

(回答) 堆肥化施設（千葉市）には年間 1 万 5 0 0 0 トンの処理施設があり、そのあたりに限界がある。

- ・現実的に考えられる処理量で計算しないと意味がない。自治体の処理料との兼ね合いも出てくる。
- ・規模は小さくしても、現実的に実現する方法を考えるべきである。

6. 中電技術コンサルタント株式会社

テーマ名：めっき水洗水からの薬剤等有価物回収システムの構築

所在地：広島県広島市南区出汐 2 丁目 3-30

事業内容：めっき加工において、めっき槽中で電気めっきされた部品は、次の水洗槽で水洗される。このとき、部品に付着しためっき液（薬品・亜鉛を含む有価物）が水洗槽に持込まれ、水洗水と混合するが、現在その水洗水は、水処理施設で処理され、有価物を含んだ汚泥が最終処分されている。本事業は、有価物が混合した水洗水を減圧濃縮装置で濃縮液と水に分離し、濃縮液をめっき液として、分離水を水洗水として再利用するリサイクルシステムを検討するものである。また、無排水（クローズド）システムにすることで、昨年末に強化された亜鉛排水基準に対応するとともに、めっき工程からの汚泥発生量もゼロにする計画である。

対象物

- ・廃棄物 亜鉛めっき工程の水洗水
- ・再生品 ① めっき液（塩化アンモニウム・光沢剤、亜鉛）、 ② 水
- ・用途 ① めっき液、 ② 水洗水

<第 1 回運営委員会>

- ・対象めっきは何ですか。

(回答) 電気亜鉛めっきです。

- ・亜鉛は安価な金属であるため、分離のためエネルギーコストをかけると、見合わない。濃縮率はどの位ですか。

(回答) 濃縮技術は現在検討中である。システム全体でコストを検討する。

- ・亜鉛の回収については、古くから検討されてきている。今までどうしてリサイクルできなかったかを充分検討してください。山元還元等の過去の事業の報告書も参考にしてください。このようなやり方で経済性が成立するとは考えにくい。
- ・亜鉛めっきには、重金属も含まれており、重金属の規制の点からも一緒に考えてほしい。
- ・産業廃棄物で、亜鉛めっきがどの程度問題があるか（最終処分に占める割合等）も検討下さい。

<第2回運営委員会>

- ・ 亜鉛の排水規制が 2 mg / L なのにデータが 1 mg なのはどうか。
(回答) 広島がこれしかなかったため、今後排水規制がもっと厳しくなる可能性を見越して 1 mg のデータを提示した。
- ・ 規制に対応することと、濃縮することで回収率を上げることの繋がりが不明。濃縮分離等の処理コストはどの位ですか。
- ・ P 1 3 の年間削減率は、設備・ランニングコスト等の費用をすべて除いた額ですね。
(回答) そうです。
- ・ ランニングコスト等の費用を明確にし、メリットが出るのか確認してください。
- ・ P 2 4 の濃縮分離で、蒸発濃縮により Zn が分離水に入るのはなぜですか。
- ・ P 2 0 と P 2 2 のデータに実験条件が全くない。
- ・ モデル企業では、実機まで行うのですか。
(回答) ラボによるシステム設計までです。
- ・ 汚泥が本当にゼロに近くなるのか、その辺りの評価も入れて欲しい。
- ・ 水洗槽に藻、カビが生えてくるとの他工場の報告もあるので参考にしてください。

<第3回運営委員会>

- ・ 人件費が 0 円とはどういう意味ですか。
(回答) 現状より増えないという意味です。
- ・ 年間 2 0 0 万円の利益というのは、品質に全く問題ないという楽観的なものではないか。
(回答) 高温浴の問題と活性炭の問題がクリアできれば問題ないと考えている。
- ・ 4 0 °C に上げるのはどうなのか。
(回答) 現状で冷却して 3 0 度に行っているので、むしろエネルギーの節約になる。
- ・ 実用化について、めっき会社の意欲はどうですか。
(回答) 年間 2 0 0 万円の利益が安定的に出るのであれば、濃縮装置を是非導入したいとのこと。
- ・ 省エネ、環境関係でのメリットは。
(回答) 現状では改正後の亜鉛基準をクリアできないので、そのメリットを出していきたい。
- ・ 電極を変えることのメリットは。
(回答) 不溶性電極にすれば、亜鉛を溶出させることなく、めっきができる。
(回答) イニシャルコストは、1 2 0 0 万円である(工事費を含む)。
- ・ そもそも全体の費用が分からないので、利益のインパクトが分からない。
(回答) 年間コストを削減できるということで考えている。
- ・ 例として、単価がどれくらいというのは示せるのではないか。
- ・ 設備規模についてもどのくらいになるのかが分からない。
- ・ 3 0 °C を 4 0 °C に上げることによる不利益があるのでは。
(回答) 光沢剤の問題なのだが、4 0 度にあげても、めっき液の微調整で済むというのを確認しているので問題ない。
- ・ コストは現状との比較を。

- ・これで設計に入れますか。

(回答) 不溶性陽極、ろ過装置については、実機での検証が必要である。

- ・B社が悪いのはなぜですか。

(回答) ハルセル試験での、めっきの付き方が悪かった。またA、C社はノウハウを持っているが、B社にはこういうノウハウがないためだと考える。

7. 社団法人日本アルミニウム協会

テーマ名：アルミニウム展伸材スクラップから展伸材へのリサイクル可能性調査

所在地：東京都中央区銀座 4-2-15 塚本素山ビル 7F

事業内容：圧延品のマテリアルフローを整理し、再生資源利用率の2005年度実績を調査、5万トン／年以上の主要用途の加工スクラップ、市中スクラップに関する再生資源の利用実態調査およびリサイクルシステムの調査をする。不純物混入モデルを設定し、希釈率の概念を用いて、再生資源利用率の現状を調査し、更に高冷却速度でFe混入許容濃度を高めることが出来る縦型双ロールキャスターを用いて実験を行い無害化能力を調査し、将来の可能性を調査する。

対象物

- ・廃棄物 アルミニウム圧延品市中・加工スクラップ
- ・再生品 アルミニウム圧延品
- ・用途 サッシ、アルミ缶、自動車、アルミ箔、印刷版、フィン

<第1回運営委員会>

(回答) 再生資源利用率は、最新のものを調査する。回収率は対象としていない。海外流出は、過去のデータを利用して整理する。事業責任者は大久保、連絡者は高杉です。

- ・不純物混入許容量拡大能力とは。

(回答) 鉄が急冷凝固により、微細分散し無害化する。鉄分は現在自動車用材料で0.2 wt/%までアルミニウム中に許容される。この許容混入量を拡大したい。

<第2回運営委員会>

- ・表2.1、表2.2の加工スクラップ排出量の推定値等は、別表中のデータで実績値が分かるものはそれと置換して、より正確な値として下さい。

(回答) 展伸材についての実績値はなく、この推定を使うしかありません。マスフローという意味合いで調べている。

- ・東工大での実験はどのようなものですか。

(回答) モデルとして材質6061についてのみ、鉄の成分を変えた鋳塊(5kg)を使って、これから双ロールキャストの実験を行う。サンプルは完成済みである。

- ・第2世代～第26世代というのは、リサイクルの繰返し数を意味すると思うが、少し分かりにくいので用語を検討して下さい。

- ・P20の利用拡大阻害要因と改善の方向性の表で、改善の方向性が1まとめになっ

ているのは？これで挙げられた問題点の全てが解決するのですか。

(回答) これはアンケート前の段階につき、今後の結果により整理して提言につなげる。

- ・サンプルを用意するとのことだが、実際の廃棄物でのテストの予定はありますか。

(回答) 予定はない。今はとりあえず不純物としては鉄で考えており、実際の廃棄物を使用するのは、鉄以外の不純物も多く含むため、次のステップで考える。

- ・本調査は無害化テストとリサイクルシステム作りですか。

(回答) 展伸材の回収システムと不純物が増えて来たときの無害化技術の開発である。

- ・不純物混入を減らす対策も必要では。

(回答) 混入ルート of 調査 (P 14 ~ 15) で検討していく予定である。

- ・P 16 の展伸材の品質はどのように考えていますか。

(回答) 自動車用の品種の管理基準を想定している。

<第3回運営委員会>

- ・不純物が入っていても自動車メーカーが使えるという目処がついたのですか。

(回答) 自動車用材料の基準は分かっており、曲げ試験にて評価した段階である。

- ・P 6 の確かさ (実現性) はどの位ですか。

(回答) スクラップの安定性による。さらに調査が必要である。

- ・無害化技術の開発などすべて入っていますか。

(回答) 自動車用材料に鉄成分の混入量の許容度を調べた。今回の調査結果から双ロール法は実用化に向けて実施する。

- ・P 6 に現状の数値を入れてください。

- ・汚れの問題は解決しましたか。

(回答) 用途により異なる。実際にどういう経緯で汚れてきたかが分からない。成分分析である程度は予測できるが、現状では汚れをとることはお金がかかる等の問題がある。

- ・リサイクル促進システムは、どのようなことを考えていますか。

(回答) アルミを使用しているものに識別を付けること等を検討する。

- ・リサイクルで省エネルギーにどの程度効果があるのか詳細を検討下さい。

- ・このシステムを適用した場合の効果等の全体像を明らかにしてほしい。

8. 社団法人日本建材・住宅設備産業協会

テーマ名：処理困難物である廃棄MDFのマテリアルリサイクル技術の開発と用途調査及び建設発生木材リサイクルシステムの検討

所在地：中央区日本橋浜町2-17-8

事業内容：焼却処分されている廃建設木材の内訳実態調査を行うとともに、処理困難物とされる廃棄MDFの現状把握と排出予測も行う。一方、廃棄MDFを原料として、再生MDFへのマテリアルリサイクル技術の検証を、ボードメーカーの実ラインを使用して量産試作を行い、JIS規格値を満足するか性能評価を行う。上記調査結果・実験結果を勘案し、建設廃棄木材のより資源循環型のマテリアルフローを提案すること、また廃棄MDFのマテリアルリサイクルシステム事業化の可能性について検討する。

対象物：

- ・廃棄物 廃建設木材（特に処理困難物である廃棄MDF）
- ・再生品 MDF（中質繊維板）
- ・用途 構造用壁材、床材、化粧板など

<第1回運営委員会>

- ・木屑はCO₂ニュートラルなので、焼却も処理法として考えられる。
- ・焼却よりもマテリアルリサイクルが有利である点を明かにして、リサイクルガイドラインの根拠を与えるような結果を出してほしい。
- ・リサイクルガイドラインの目標設定を61%から65%に上げるための技術的根拠が背景にあるのではないのでしょうか。
- ・木屑のJIS化はされているが、MDFはまだない。MDFをMDFにリサイクルするだけでなく、HDFにすることも含めて検討しては。
（回答）前年度の調査で処理困難物としてMDFが課題である。日本遊技機関連事業協会によれば、パチンコ台はモニター・電子部品等は100%リサイクルされているが、MDFのみが残っている。そこでMDFのリサイクルを検討することにした。
- ・リサイクルガイドラインで再資源化率を61%から65%を目指す時には、森林保全効果、CO₂排出量削減等の評価もして下さい。
- ・マテリアルリサイクル以外の処理との比較をLCAでやってみたらどうでしょうか。
- ・建設廃木材145万t、パチンコ台では1万tの排出量でありオーダーが異なるのでポイントを絞って調査してください。

<第2回運営委員会>

- ・焼却よりもマテリアルリサイクルが有利である点を明らかにしていただくことになっていましたが。
（回答）1,445千トンの部分について、焼却がだめと言っているわけではなく、実態調査をしてマテリアルリサイクルを増やしていきたいということで、今回の予算と期間ではできない。
- ・できないと言うのは理由がわからない。経済性は出るはずですが。
（回答）それは出せます。
- ・解体CADとは何ですか。解体により何がでてくるかは、今までの経験則で分かるものでは。
（回答）解体するものをシミュレートして、どのような種類の廃棄物がどの位出てくるのかを予測するもの。
- ・どのような物件で、どのような廃棄物がどれくらい出てくるかというようなことについては、これまでの経験則で分かるものではないのか。わざわざこんな事をするより、MDFの内訳を調査する方が大事では。
- ・ラボ試作で、廃材混入率20%を決めた理由と、かさ密度については？
（回答）前者はホクシンでの経験則で、後者は追って回答する。
- ・金属の混入率については、どう考えているのか。
（回答）鉄については除去可能だが、アルミについては除去が難しい。細かく破碎すれば

除去は可能であるが、そこまでしてしまうとMDFの繊維長が短くなりすぎリサイクルに向かなくなってしまう。今回の試験では手作業で実施している。

- ・グレード3～4段階に分けた時の排出量分布を教えてください。
- ・それによりコスト計算ができる。

＜第3回運営委員会＞

- ・マテリアルリサイクルとサーマル等の比較は。
(回答) 廃棄物MDFのあり方が分からなかった。今後処理の検討をスタートする。サーマルはトン8000円払っていた。今回は買ってくれる。現在はパチスロ台であるが、今後その他膨大な建設廃材が発生する。
- ・含水率とは？
(回答) JISで決まっている。
- ・実験はパチスロで実施しましたか。
(回答) そうです。
- ・金属の混入が問題になるのではないか。
(回答) それについては、中間処理業者で除去するということで話が進んでいる。
- ・ホクシンに入るまでの行程をはっきり書いてください。
- ・バイオマスは、焼却しても二酸化炭素のカウントに入らないので、その辺りも含めて検討してください。

9. 財団法人バイオインダストリー協会

テーマ名：バイオマスプラスチックの3Rシステム化可能性調査

所在地：東京都中央区八丁堀2-26-9 グランデビル8F

事業内容：①社会実験：バイオマス・プラスチック（BP）製食品食材容器を一般店舗に導入し、消費者へ回収を呼びかけ、その回収状況を調査する。

②リサイクル手法の評価：この回収状況（飲料や果汁等の残りによる汚染、他種プラスチック製品混入等）に応じた最適なりサイクル手法を資源・環境負荷および処理コストの観点から調査する。

③BPリサイクル・システム化の可能性調査：最適なりサイクル手法をシステム化するに当たっての課題を整理し、構築に向けての指針を与える。

対象物：

- ・廃棄物 バイオマス・プラスチック製容器（カップおよびパック）
- ・再生品および用途

焼却処理の場合：エネルギー（ごみ発電、10%熱回収）

バイオリサイクルの場合：堆肥（資化50%）・・・用途：肥料

マテリアル・リサイクルの場合：プランター等（一例：再生材50%）

ケミカルリサイクルの場合：オリゴ乳酸／再生ポリ乳酸／再生品

<第1回運営委員会>

- ・バイオマスプラスチック（B P）の原料は。
（回答）トウモロコシポリ乳酸（輸入品）です。
- ・なぜリサイクルしないといけないのか不明。
（回答）生分解性プラスチックとB Pは異なり、B Pは生分解性プラスチックを含むが、元々CO₂を出さないということで開発されたものであるため。
- ・サーマルリサイクルの方がコスト、L C Aの点で有利との事もありうる。
（回答）回収時の汚れ方で決まると思える。きれいに回収されるのであればマテリアルリサイクルがよいと思える。
- ・汚れの判断尺度はどうするのですか。
（回答）回収ボックスで手分別で汚れの状態を判断し、分別する。
- ・写真1の食品容器包装材はどのようなものですか。
（回答）ファーストフード店の店舗内で使う容器である。テイクアウトのものは使わない。トマト等の特定の食品の容器を、識別ラベルを付けて回収する。
- ・多量のB Pを使う時、アメリカのトウモロコシに依存することになる。北九州で一般廃棄物からポリ乳酸を作ることができた。それを使えますか。
（回答）品質が安定しないこと、収率が悪い、施設等の問題があり、工業化に到っていない。トヨタがポリ乳酸を国産化しようとする事業もある。
- ・B PがCO₂対策に変わったのであれば、意義をきっちり評価してください。生分解性プラスチック研究会では、コンポスト化を目的としていたと思っていたが。
（回答）平成14年からバイオマス協会ができた。通常のプラスチックとB Pのコストは同じである。
- ・今後通常のプラスチックにB Pが混ざってきた時、どのように処理すべきか前もって検討しておく必要があると考えている。
（回答）どのような所に使うのがよいのか、分別ができるのかが課題である。
- ・L C A評価が重要で、客観的評価をして下さい。

<第2回運営委員会>

- ・L C A評価について、P L A（ポリ乳酸）とP S（ポリスチレン）の比較が主になっているように見える。あくまで3 Rを目的としているのだから、リサイクル手法の評価が必要ではないか。
（回答）既存のP Sと、P L Aをリサイクルに焦点を当てて、各種リサイクル手法等全ての工程において環境性調査をする。
- ・資料の4番の各種リサイクル手法がアウトプットのメインとなるようにお願いしたい。その上でバイオマスプラスチックを使用する意義を。
- ・B Pを何に使うか意義をはっきりさせてから、リサイクル方法の検討を行っていただきたい。また経済性の評価は実施下さい。
（回答）需要との関係もあるが、既存のものと殆ど変わらない価格。1000万個単位の購入になれば、値段的に10%は差がない状態。今回の事業では、そこまでの数量は必要とはされていないので、コスト高ではあるが、最小ロットで実証試験を行っている。
- ・リサイクルの比率については、どのくらいになりそうか。
（回答）お手元の資料、環境省が平成17年度に出したグリーン購入法特定調達品目検討

会の資料だが、そちらをご参考にして頂きたい。

- ・原料をアメリカのみに頼るのも問題。経済性に加えて食料安保の視点も必要であろう。

(回答) ビジネスの観点からも、一極に頼ると価格の高騰等があり得るため、トヨタが工場を建てているし、ベトナムにも工場建設の予定がある。

- ・トヨタ生活協同組合理事よりエフピコの回収システムより優れているものをとの指示があったと記載があるが、これはどういうことか。

(回答) エフピコのシステムでは、消費者がきれいに汚れを落とすことを求められるが、汚れがついている場合でも、洗わなくてもよいシステムを検討している。

- ・市民協力には、それなりの根拠が必要です。持ち帰りよりその店で回収したほうがよいのでは。

(回答) 正にそのとおりで、モスフードでその実験をしようとしたが、事情が変わりモス店がガラス製に切り替えたので、持ち帰り用のものになってしまった。

- ・生分解ということなのだから、極端な話として、持ち帰ってその辺に捨ててしまっても大丈夫なものなのか。

(回答) 分解には4～5年見なければいけない。実際ポリ乳酸は硬い樹脂であり、生分解性は有しているが、生分解性の機能を強く求められるものには向いていない。

<第3回運営委員会>

- ・LCAの回収率はいくらで計算しましたか？ 実験では3～4%であった。

(回答) 今回は回収率100%で計算した。

- ・回収率は現実的に想定して検討すべきであろう。
- ・マテリアルにしても、焼却にしてもBPカップの二酸化炭素発生量が、プラスチックに比べて半分くらいになっているが、どれが効いているのか。

(回答) カーボンニュートラルによる。

- ・テイクアウトはどうですか。

(回答) ドライブスルーで実験したので、回収されたもののほとんどが焼却された。

- ・BPを回収・分別することの必要性を消費者に説得するため、意義をはっきりさせる必要がある。もしやるのであれば、デポジット制などではないか。

(回答) スーパーなどでは賞味期限切れのものは、2対1の割合で残る。

- ・海外ではどうなのか。

(回答) 海外ではやっていない。分別の区分が増えるためである。

- ・一般から見たら、PSと何ら変わらない。

- ・LCAに効いているので、燃やしても効果が出てくる。

10. 財団法人ひろぎん経済研究所

テーマ名：岩石資源及び副産物を利用した新規事業・リサイクル促進のための市場及び事業環境調査

所在地：広島県広島市中区銀山町3番1号

事業内容：石粉・脱水ケーキ等の砕石副産物のリサイクルシステムを確立するため、全国の砕石事業者の成功事例等も踏まえながら副産物をリサイクルすることにより事業展

開が図れる可能性がある市場を検討し、加えて事業展開に当たっての販路確保のための取り組み例・活用できる支援制度等も把握する。調査成果は域内の砕石業者に情報提供し、それぞれがリサイクルシステムを確立する上での参考としてもらう。

対象物：

- ・廃棄物 砕石場から発生する岩石副産物、脱水ケーキ、石粉、軟石、表土
- ・用途 盛土材・再生路盤材
緑化材料
工業用フィラー材料 他

<第1回運営委員会>

- ・処理技術の開発とLCAでの経済性を考えてほしい。
- ・なぜこのようなテーマが出されたのですか。同じような問題は全国にある。中国地方独特の問題が何かあるのですか。
(回答) 花崗岩的なものが多く、骨材に向かない。
- ・石粉・脱水ケーキの焼成処理等があるが、コスト的に見合わないことはわかっている。もう少し調べた上で、計画を立てるべきである。
- ・技術をきっちり詰めてほしい。そのための委員も検討したほうがよい。
- ・石粉・脱水ケーキの現状の処理状況を調査の上、問題点を詰めてください。

<第2回運営委員会>

- ・P17の資料の砕砂については？
(回答) 九州地方としたのは、中国地方と比較する上で、他の地方の中で九州しか見つからなかったためです。砕砂については、中国地方でも海砂が減ったため砕砂製造が増えている。
- ・新規事業とは？
(回答) 工業用原料として粒度を細かくして、品質管理して出荷する。肥料担体等に利用する。まだ利用量は少ない。
- ・この事業の狙い、スキームは何ですか。
(回答) 微粉が大量に発生しており、埋め戻しが中心であるが公害等の問題もある。有効利用したい。
- ・リサイクルというより、微粉の処理の問題である。何か提案してほしい。
- ・微粉といっても湿式と乾式があり、一緒にして議論しても用途が浮かんでこない。
行政も使えるものは使っていこうとしており、国土交通省等の検討に繋がるものにしてほしい。
- ・P21の気工社では、ここが納めた砕石業者によれば花崗岩的なものが多く、骨材に向かない。
- ・石粉・脱水ケーキの焼成処理等があるが、コスト的に見合わない、石灰にわずかに混ぜて骨材に使用しているにすぎない。今までの事例を整理して今後の方向性を検討してほしい。抽象的検討だけでは何も出てこない。
- ・今まで電力会社をはじめあちこちで検討されてきた。とりあえず使えるレベルのものもある。認証機関もある。それらを整理したうえで、現地業者と検討して、この地

域でどうすべきかが出せば先が見えてくるかもしれない。

＜第3回運営委員会＞

- ・一つの事例から広い可能性があるとするのは難しい。可能性についての裏づけがありますか。

(回答) 石を利用できるのは50kmの範囲であり、この資料を配り、地域でその可能性を実際に現場で検討していただく。

- ・地域性があれば、価格も含めて具体的に詳細について調べないと意味がない。提案するならするで、きちんと内容を把握していないと意味がない。
- ・今後の対応で、指導員として派遣するとありますか？

(回答) 経済産業局としてその制度がある。

- ・その詳細の青写真を描かないと、すでにある制度を述べても調査の意味がない。
- ・三重大の事例は、単にこのようなものがあるとしてあげているにすぎない。
- ・制度が生きているのであれば、もっと具体性を持ったものに。このテーマが難しいということは分かっているが、もっと具体的な提案をして欲しい。

(回答) 内部委員会の業者から、ありがたいとの声があった。

- ・事業者や大学、行政が結びつけば何かできるということにしかっていない。
- ・まだ、3月いっぱい期間があるので努力して欲しい。

11. 三菱マテリアル株式会社

テーマ名：使用済みデジタル家電からの貴金属、レアメタルリサイクルネットワーク構築可能性調査

所在地：東京都千代田区大手町1丁目5番1号

事業内容：デジタル家電の廃棄実態調査、消費者の意識調査を行い現状の把握をする。

使用済みデジタル家電に関して、解体試験を行う。

解体試験で得られた貴金属・レアメタル含有部品の金属品位を分析し、これらからの鉛製錬での金属回収および湿式製錬での金属回収に関して検討を行う。

対象物：

- ・廃棄物 使用済みデジタル家電（ポータブル音響機器、DVDデッキなど）
- ・再生品 金・銀・パラジウムなど貴金属の回収およびヒューム・アンチモン・ニッケルなどレアメタルの回収

＜第1回運営委員会＞

- ・乾式製錬と湿式製錬の純度、用途は異なりますか。

(回答) 当社では最終金属製錬まで行っている、両者の差は問題にならない。

- ・インターネットアンケートは偏って結果がでることがあるが、その許容範囲は。

(回答) デジタル家電を持っている人を対象とした意識調査を行う。

- ・薄型テレビの場合、プリント基板だけの調査ですか。

(回答) ディスプレーに銀ペーストが塗布され、インジウムが含まれている。鉱石より高価で回収することになる。

- ・インターネットアンケートで何を聞くのですか。制度等あるべき姿を作ってから焦

点を絞って聞くべきでは。

- ・乾式製錬における鉛と銅の差も検討下さい。

＜第2回運営委員会＞

- ・調査結果は何に結びつきますか。ターゲットが不明である。

(回答) 家電リサイクル法対象外のものをリサイクルするのに、どこまで効率的に回収できるのかを調査したい。製品（ジャンル）ごとの有価物として購入するものとそうでないものを選別したい。

- ・同じ疑問があり、中間処理（手間）の調査が入っていない。デジタル家電はほとんど有価物と考えてよいのですか。

(回答) 最近は基板がコンパクト化されており有価性は分析してみないと実際のところ分からない。手間と廃棄物処理コストをはっきり整理するのであれば効果がある。その後はシステムの問題である。

- ・中間処理をして、残ったものの廃棄物処理コストの問題。廃品回収のようなものはどうなのか。

(回答) 廃品回収はリユースであり、中古品として海外へ流れている。

- ・解体は手作業でやるのか。人手は大丈夫なのか。

(回答) 5つの家電リサイクル工場をもっているので、人手は使える。

- ・どこまで分解して製錬側にもってきてほしいのかを明らかにしてください。その買値は品位により異なるため。

＜第3回運営委員会＞

- ・携帯電話の処理にコストがかからないように見えるが、どういうことか。

(回答) 比較のために記載しているもので、実際にはグラフの「サ」の上あたり。

- ・縦軸、横軸の定義をしっかりとって欲しい。

- ・単位は台になっているが、規模の効果はありますか。

(回答) 輸送コストは小さくなっても、規模の効果は少ない。

- ・前処理と製錬コストは分けて考える必要がある。海外に行ってしまうのはなぜですか。

(回答) そのまま溶鉱炉に入れるのであれば有価物になるが、ただ製錬は可燃物を嫌う。

- ・今回の調査で何が分かりましたか。

(回答) 廃デジタル家電は貴重な資源である。既存のリサイクル施設を利用すれば、システム化できるのではないか。

- ・このグラフからそれは読めない。可能性がないように見える。

- ・これは、家電リサイクルと同じで、処理料金を徴収すれば回るということではないか。

(回答) そのとおり。

- ・インジウムのリサイクルなどは、ガラスより高価なインジウムということで可能なのではないか。

(回答) 現在は採算がとれない。

- ・その点を報告書で数値等を入れて明確にしてください。リサイクルが成立しないものは、その理由を明らかにしてください。

- ・今の話からすると、ビジネスモデルに結びつかないのではないか。

- ・解体が問題であれば、海外で解体するようなことは考えられませんか。
 - ・使用年数はどの位ですか。
- (回答) それぞれ異なり (P 7 参考)、デジタルオーディオで 2 年です。家電ハンドブック等を参考にした。

12. 三菱 UFJ リサーチ & コンサルティング株式会社

テーマ名：超硬合金スクラップのリサイクルシステム

所在地：東京都港区新橋 1 丁目 11 番 7 号

事業内容：わが国における超硬合金スクラップのリサイクルを図り、特にタングステンの安定供給に資するため、超硬合金スクラップのリサイクル率を向上させるための調査および検討を行う。超硬合金スクラップの発生、回収・運搬、処理については、これまでその全体像の把握がなされていなかったが、これについて実態調査を行うとともに、リサイクル率の向上のために必要な対策・手段を検討し、超硬合金スクラップに関するリサイクルシステムを立案することを目的とする。

対象物：

- ・廃棄物 超硬合金スクラップ（機械工具で主要な位置を占める超硬工具の超硬合金部分のスクラップ）
- ・再生品 超硬工具（超硬合金スクラップを再生して得られる再生原料（タングステン粉末等）を使用して生産される超硬工具）
- ・用途 自動車部品製造、特殊鋼製品製造、電子機械部品製造、工作機械部品製造など

<第1回運営委員会>

- ・来年度以降超硬工具協会で調査を継続した内容を報告してもらえよう検討ください。
- (回答) 超硬工具は製造業の生産工場に残ったままになっていると思える。そのようなものを回収したい。
- ・実証試験の最終目標は何ですか。
- (回答) 再生品の材質を、ユーザに対して理解促進させるための実証試験です。
- ・秋田まで超硬を集めて処理するのはなぜですか。
- (回答) 今まで鉱山関係設備の跡地を利用してやってきた経緯による。現在のところ、ある程度条件を整えてやっている設備は秋田ぐらいしかない。
- ・経済性の評価をきっちり実施してください。
 - ・タングステンに代わる超硬チップの開発は考えていますか。
- (回答) サーメットがありますが、完全な代替品はない。

<第2回運営委員会>

- ・経済性評価に関することですが、ユーザーが希望する回収条件として有償回収の話が出ているが、現在はどうなのか。
- (回答) ほとんどが有償回収で、1000 円～1200 円/kg で回収・再生している。
- ・有償で回収しているのであれば問題ないのではないか、現状より効率的なシステム

を検討するのですか。

(回答) 回収コストについては、これ以上下げられないと思う。技術的な面で優位性を持たせていきたいと考えている。

・回収率は？

(回答) 現状の回収率は1～2割です。メーカーによる回収が主である。

・有償なのになぜ回収できないのですか。売れるものが何故回収されていないのか。

(回答) 少量ずつ排出されることや汚泥とともに捨てられる等の理由と思える。また、そもそも回収されていることを知らない業者もいる。

・それであれば回収箱の設置等意識改革で充分効果が出るのではありませんか。

・排出された時に分別されているかどうかポイント。ユーザーが使い終わった時に分別して捨てるといった方法でも効果があるのでは。具体的提案がほしい。

・去年のいわて産業振興センターの資料を活用して下さい。

・ユーザーが努力して分別すればどの程度コストが安価になるか、分別せずに逆有償になり廃棄物処理コストがかかることを含めて調べてほしい。またユーザーが大量に排出した時に国内で回せるかも調べて下さい。

(回答) 製錬業者の設備能力の問題もある。

・アンケート結果で半数近くが再研削しているとのことで、リサイクルだけでなくリユースについても検討してください。チップの寿命はどの位ですか。

(回答) 3～10回となっているが、用途や含有量によっても変わってくることから、千差万別ではっきりしない。

・アンケート調査だけでなく、実態を把握して下さい。資料のグラフによると金額が2.6倍に跳ね上がったとのことだが、実際の価格はいくらですか。

(回答) 参考として9月の価格だがLMBで260ドル/10kg タングステン(WO3)です。

・スクラップにせず切れるという機能を貸す(リース)というようなビジネスモデルは考えられないでしょうか。あくまで、ユーザーのものにはしないで回収するという形。こういった可能性についてはどうか。

<第3回運営委員会>

・JOGMEGのマテリアルのフローとの比較はどうなっていますか。(P15)

(回答) JOGMEGのマテリアルのフローには静脈の部分はほとんど無い。最終報告書では、詳細版のマテリアルフローを掲載する。

・メーカーとして一括するのは問題である。ユーザーごとに回収状況を明らかにすべきではないか。(P15)

(回答) 報告書では検討している。

・プラケースのバラ回収の課題はどうしようとしているのか。どのようにすべきかを提言しないと意味がない。またリサイクルシステムで、国内でできないものを海外で行うのはなぜか。具体的内容が不明である。

(回答) 国内業者の受入の問題や設備投資などの問題がある。

・報告書にきっちり書いてください。

・シナリオの羅列でありよくわからない。どうなれば発展シナリオに繋がるのか、という風にシナリオを選択するのか。

(回答) シナリオ1を優先したいと思っている。

- ・それであれば、どうしてそうなのかを記載すべき。
- ・シナリオ分析が不十分ではないか。P 26 に発展シナリオがないのはなぜですか。
また効果を定量的に明らかにしてください。
- (回答) 業界でできるものが現状シナリオで、これを優先している。
- ・化学処理法のイメージを明らかにしてください。
- ・メーカーにとって利益にならないのであれば、工具協会が主導してやっていただきたい。
- ・タングステンを安易に海外に任せるといっているが、資源安全保障を考慮して、十分検討してください。

13. 三菱 UFJ リサーチ&コンサルティング株式会社

テーマ名：オフィス家具の 3 R システム化可能性調査

所在地：東京都港区新橋 1 丁目 11 番 7 号

事業内容：使用済みオフィス家具の流通実態を明確化するとともに、リユース・リサイクルの課題を把握する。さらに、分別・解体を促進することによるリサイクル率を向上させるための方策、また、中古オフィス家具の流通を促進させるための方策について検討する。

対象物：

- ・廃棄物 使用済みオフィス家具
- ・再利用品 中古オフィス家具
- ・再生品 鉄くず、アルミニウムくず、等
- ・用途 鉄鋼原料（電炉メーカー）、等

<第1回運営委員会>

- ・アンケート調査だけでなく、技術的・ハード的なものも検討してほしい。
- ・IBM、三菱電機、日産の3社の事例調査とあるが、IBMは製品の3Rでは知られているが、オフィス家具とは異なる。
- ・昨年のクリーン・ジャパン・センターでの調査とどのように異なるのですか。
(回答) オフィス家具協会の関与のない残り8割の調査が残っており、それをどのように対処するかが今回の課題である。
- ・鉄等の受入先の調査をしてほしい。アンケート調査だけでなく問題点を押さえて、どのようにリサイクルしていくのか、イメージを作って調査してほしい。
- ・オフィス家具の中古品の流通が増えているが実態調査をしてほしい。
- ・回収率2.7%（メーカーの販売量に対するメーカー回収率）とあるが、単に実態把握だけでは意味がない。
- ・リース等もあるので、LCAの観点も含めて経済性も検討してください。

<第2回運営委員会>

- ・オフィス家具をジャンル分けして、材質に分類して、それらが3Rにどのようにつなげ

るかが分かると良い。

(回答) オフィス家具は、机、椅子、収納家具、パーティションを対象としている。

- ・オフィス家具は企業が対象で、一般家庭のものは対象外ですか。

(回答) そうです。

- ・寿命はどのようにして決まりますか。駄目になって捨てるもの、使えるのに捨てるものなど、いろいろあるのではないか。

(回答) アンケートで調査している。学校は比較的長く使われる傾向。ただ、ユーザーの要望で使えるのに捨てられるものもある。途中で中間の査定業者を入れて、産廃ではなく出来るだけリユースに回せるようなシステムを考えていきたい。

- ・前回の委員会でも質問があったが、どのようにリサイクルしていくのか、イメージを教えてください。

(回答) 解体業者に流すルートと、中古オフィス家具業者に流すルートの2つを太くしていきたい。査定・鑑定サービスのようなものを普及させれば、まだ使用可能なものについてはリユースに回していけるのではないか。

- ・どのようにして達成しようとしているのですか。

(回答) 現在進行中です。

- ・アンケートの対象先数等は、引取り量との関連をはっきりさせて実施してください。
- ・ラベリング等のインフォメーションの仕方で、オフィス家具が中古業者に行ってから産業廃棄物業者に回るようにしておけばすぐ産業廃棄物業者に行くことがなくてよいのでは。
- ・それは賛成です。また頁8の②の中古家具流通業者とメーカーの情報連携で、中古家具流通業者の自己査定について検証は、J O I F Aがガイドラインを作り、認定した方がよいと思えるので、課題もあるようですが、可能性を検討してください。
- ・マテリアルフローでは、数値を入れて、有償か否か、赤線と黒線の意義等実態を明確にしてください。
- ・リサイクル率がわかるようにトライして下さい。

(回答) アンケート結果後に実施する。

- ・解体容易性の設計を実行してもらうのは、モチベーションが必要である。

(回答) メーカーの意識は高く、その情報があれば問題ないと思える。

- ・高炉還元剤の利用はケミカルリサイクルである。

<第3回運営委員会>

- ・マテリアルフローは、アンケート結果そのままですか。

(回答) 全国の推計値である。

- ・3Rの観点で、具体的提案を含めてまとめられるべきである。

(回答) P 1 3にあるが、重点をつけて、その方向でまとめる。

- ・単一素材分解率、解体容易性などは重要な指標になると思うが具体的には。

(回答) 指標内容については、これからというところ。J O I F Aが、この4月から実施予定である。

- ・業者間の連携が重要とあるが、具体的なネットワークについては入ってこないのか。

(回答) 短期、中期的な対応ということで検討が必要。J O I F Aと中古事業者には歴史的経緯があり、なかなか難しい。

- ・推進主体を明らかにしてほしい。

(回答) 主体は事業者と考えている。

- ・ガイドラインの作成とあるが、設計のガイドラインではなくて、業者のガイドラインということか。

(回答) 中古オフィス家具を取り扱う上でのガイドラインです。

- ・P 1 3 の規格統一は短期間に実施してください。認定の問題はどうになりましたか。

(回答) 認定については話が進んでいない。何か問題が起きた場合に J O I F A に責任が来るということから、進んでいない。

- ・各メーカーが本気にやってくれるための方策を検討ください。

(回答) 検討する。

- ・マテリアルフローの図が、これを実施することによってどのように変わっていくのか書いて欲しい。