

平成18年度川上・川下ネットワーク構築支援事業 成果報告書

委託法人名 (代表者名)	社団法人 日本表面処理機材工業会 会長 奥野 和義	所在地	〒103-0001 東京都中央区小伝馬町17-17シルバービル6階	
契約名 (テーマ名)	環境に配慮した表面処理技術に係る川上・川下ネットワーク構築事業	契約額	9,996,756円	

1. 委託業務の概要

(1) 本事業の背景及び目的

めっき技術は、従来から国内のあらゆる産業分野など幅広い工業製品に応用されており、国内のあらゆる産業分野の競争力を下支えする基盤的技術として認識されている。最近、重要川下産業(燃料電池・ロボット産業・情報家電産業・自動車産業・航空機産業・医療福祉産業・商法情報システム産業等)よりものづくりの重要技術として、めっき技術が注目されつつ有り、「ダウンサイジング」、「高機能化」、「環境配慮」等の技術開発課題が求められている。

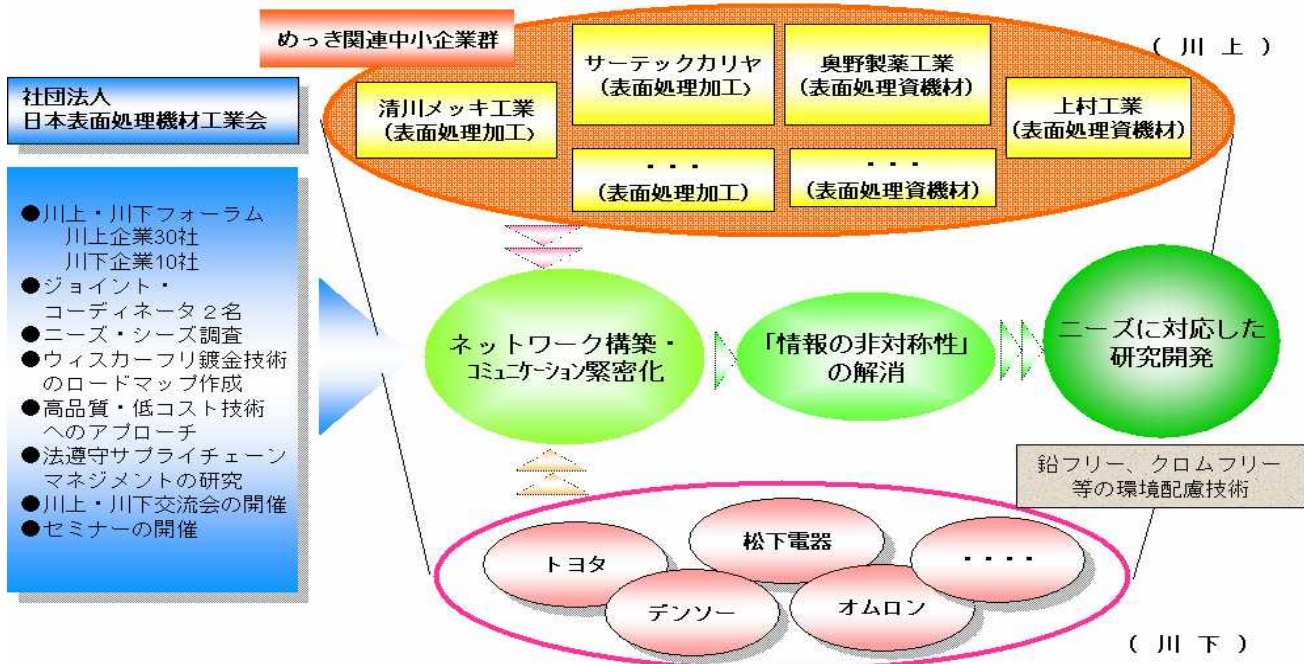
従来から川上・川下マッチングは、潜在的なマーケットニーズとして、個別の企業によるアプローチを中心に自社又はグループ企業内で構築されてきたが、このような取り組みの中で新規事業の新技術に期待が高まり、幅広く川上産業の技術蓄積・ノウハウを活用する必要性が高まりつつある。当めっき関連業界でも、川上・川下マッチング手法については、研究会・学会・展示会等で行われているが、単発的な要素が高く、コミュニケーションの継続・緊密化には至っていないものとする。

従って、従来の取り組みを今後さらに拡大し、定例化した上で、より効果的に進めていくためのネットワーク作りが不可欠であり、そのためのフォーラムの形成が必要である。

そのような現状を踏まえ、川上・川下企業のマッチングを主眼とし、川上・川下間の情報共有、連携を促進するため、川上・川下フォーラムを形成した。

(事業概要)

(社)日本表面処理機材工業会が中心となり、表面処理資機材企業約20社、表面処理加工企業約10社、自動車、自動車部品、情報家電等の川下企業約10社で全国規模のフォーラムを形成し、鉛フリー、クロムフリー等環境配慮対策に対応するための川下のニーズ、川上の技術シーズの調査をもとにしたロードマップの作成、マーケットニーズ等に係るセミナーの開催をすることで継続した緊密な情報交流をするためのきっかけを作り、今後の技術開発につなげていく。



1 フォーラム構成企業者数及び企業者名

川上 中小 企業者	川上中小 企業者数	川上中小企業者名
	31	清川メッキ工業(株)、(株)サーテックカリヤ、三恵技研工業(株)、(株)ヒキフネ、オーエム産業(株) (株)ハシザワ、奥野製薬工業(株)、石原薬品(株)、上村工業(株)、三明化成(株) ディップソール(株)、日本表面化学(株)、日本ワコン(株)、(株)ムラタ、メルテックス(株)カニングジャパン(株) その他 計31社

2 フォーラム構成企業者数及び企業者名

川下 企業者	川下企業 者数	川下企業者名
	7	日本電気(株) トヨタ自動車(株) オムロン(株) (株)デンソー 日立電線(株) 日本電子(株) 松下電器産業(株)

2. 事業実績

(1)フォーラム(シンポジウム・交流会等)開催実績

フォーラム名等	参加企業		参加数	開催日	開催内容
	川上企業	川下企業			
環境に配慮した表面処理技術に係る川上・川下ネットワークセミナー	清川メッキ工業(株)、(株)サーテックカリヤ、三恵技研工業(株)、(株)ヒキフネ、オーエム産業(株) (株)ハシザワ、奥野製薬工業(株)、石原薬品(株)、上村工業(株)、三明化成(株) ディップソール(株)、日本表面化学(株)、日本ワコン(株)、(株)ムラタ、メルテックス(株)カニングジャパン(株) その他56社	日本電気(株) トヨタ自動車(株) オムロン(株) (株)デンソー 日立電線(株) 日本電子(株) 松下電器産業(株)	106名	1月30日	平成19年1月30日 東京全日空ホテル 講演演題1. 「6課クロム問題とクロムめっきの動向」 武蔵工業大学名誉教授(工学博士) 星野重夫氏 講演演題2. 「燃料電池の開発の現状と課題ー電気化学・表面処理とのつながり」 武蔵工業大学教授(工学博士) 高木靖雄氏 講演演題3. 「錫ウイスカ発生メカニズムと対策」 大阪大学教授(工学博士) 菅沼克昭氏
環境に配慮した表面処理技術に係る川上・川下ネットワーク交流会	清川メッキ工業(株)、(株)サーテックカリヤ、三恵技研工業(株)、(株)ヒキフネ、オーエム産業(株) (株)ハシザワ、奥野製薬工業(株)、石原薬品(株)、上村工業(株)、三明化成(株) ディップソール(株)、日本表面化学(株)、日本ワコン(株)、(株)ムラタ、メルテックス(株)カニングジャパン(株) その他 計31社	日本電気(株) トヨタ自動車(株) オムロン(株) (株)デンソー 日立電線(株) 日本電子(株) 松下電器産業(株)	49名	1月30日	平成19年1月30日 東京全日空ホテル 環境に配慮した表面処理技術(鉛フリー・クロムフリー・環境配慮)に係る川上・川下ネットワーク交流会

フォーラム名等	参加者の声(アンケート等より)	
	川上企業の声	川下企業の声
環境に配慮した表面処理技術に係る川上・川下ネットワークセミナー	講演者が全て大学の教授であったが、現実の問題点の整理、初心者でもわかりやすかった。 クロムフリーにおいても、具体的な事例を用い理解しやすかった。 燃料電池の講演もポイントをわかりやすく説明された。	現状の一番聞きかかった講演内容であり、3題とも非常に興味深く、ためになった。
環境に配慮した表面処理技術に係る川上・川下ネットワーク交流会	川上企業から川下企業への技術的情報伝達の方法を考慮し、次の3つの提案をしたい。 ・わかりやすい情報を伝える。 ・環境の仕事は、利益に結びつかないが、出し惜みせず情報を伝える様にしたい。 ・リサイクルする技術を展開したい。 6価クロムを3価クロム化成皮膜に変更して、川下からの指導でほぼ終了した。得意先のルールはできているが、分析方法が不明確の状態規制ができる事に不安を持っている。 クロムめっきも含めて、6価クロムを含まない浴にしたい。あえて、6価クロムフリーと言っていただきたい。 6価クロムめっきをやっても、作業者の健康を守るため、隔離型・閉鎖型工場を否定する様な社会を作られるのはつらいなぁと思う。 商品の中に6価クロムを入れてはいけないと定義し、6価クロムフリーと発せられるのがうれしい。 亜鉛めっき上の3価クロム化成皮膜を選択したときに、他の代替処理はなかった。 コスト・性能・管理の問題で、めっき離れが怖いので、3価クロム化成皮膜の改善と今後のクロムフリーの開発に努力して行きたい。	技術的なレベルアップになる交流会であった。ELV対策で、亜鉛めっきが見直され、これを機会に他の先端表面技術のきっかけになるフォーラムの継続を望む。 めっきの開発を行っている関係上、川上・川下に別けるとうまく行かないので、別けずに対応したい。 6価クロムエッチング技術の代替を、共同で行って行きたい。 品質・環境・コストは、3本柱であり、根幹に技術をしっかりやって行く必要があると思う。川上・川下の壁を取り払いたい。 新エネルギー、バイオ燃料、燃料電池、ハイブリッドの技術の対応について、めっきで積極的に対応して行きたい。 亜鉛めっき工場で、排水を別けると言ったのに、勝手に変えられた、リスク管理が甘い。 めっきをしている会社がMSDSを作る時代が来る、協力して実施して欲しい。 めっき製品を作るときに、川上企業とつきあうことにより達成できる。 フォーラムは重要で継続して欲しい。 環境情報は、過度の要求になるのは困るが、技術のわからない人が過剰要求する場合があります、データベース化しないと無理である。 国内川上メーカーでの対応は安心できる。

(2) 研究会(勉強会)開催実績

研究会名等	参加企業		開催日	開催内容・検討課題等
	川上企業	川下企業		
環境対策委員会	清川メッキ工業(株) (株)サーテックカリヤ 三恵技研工業(株) (株)ヒキフネ オーエム産業(株) (株)ハシザワ 奥野製薬工業(株) 石原薬品(株) 上村工業(株) 三明化成(株) ディップソール(株) 日本表面化学(株) 日本ワコン(株) (株)ムラタ メルテックス(株) カニングジャパン(株)	日本電気(株) トヨタ自動車(株) オムロン(株) (株)デンソー 日立電線(株) 日本電子(株) 松下電器産業(株)	第1回 ; 12月7日 第2回 ; 1月17日	・川上川下企業、21名で形成 ・環境配慮した表面技術の現状と問題点を洗い出した。 ・鉛フリー・クロムフリー・環境配慮の観点から徹底討議 ・今後の方向性を確認した。

鉛フリーワーキング委員会	石原薬品(株) 上村工業(株) (株)千代田 ディップソール(株) 日本化学産業(株) (株)野坂電機 日本カニゼン(株) 東和工業(株) メルテックス(株) 荏原ユーージャイト(株)	-	第1回 ; 11月24日 第2回 ; 12月18日 第3回 ; 1月22日	・川上企業(機材工)10名で形成 ・鉛フリーをテーマに、ニーズシーズ調査を行った。 ・環境対策委員会等より川上(めっき専業)・川下企業のヒアリング等から調査一覧表を作成した。
クロムフリーワーキング委員会	(株)金属化工技術研究所 (株)タイホー ユケン工業(株) 日本化学工業(株) 三明化成(株) ディップソール(株) 日本表面化学(株) 日本ワコン(株) (株)ムラタ カニングジャパン(株)	-	第1回 ; 11月24日 第2回 ; 12月18日 第3回 ; 1月24日	・川上企業(機材工)10名で形成 ・クロムフリーをテーマに、ニーズシーズ調査を行った。 ・環境対策委員会等より川上(めっき専業)・川下企業のヒアリング等から調査一覧表を作成した。
環境配慮ワーキング委員会	中川化学装置(株) (株)三進製作所 伸栄化学産業(株) サンライト(株) (株)中央製作所 (株)三社電気製作所 日本フィルター(株) メルテックス(株) 荏原ユーージャイト(株)	-	第1回 ; 11月21日 第2回 ; 12月20日 第3回 ; 1月23日	・川上企業(機材工)9名で形成 ・環境配慮をテーマに、ニーズシーズ調査を行った。 ・環境対策委員会等より川上(めっき専業)・川下企業のヒアリング等から調査一覧表を作成した。

(3) シーズ・ニーズ調査実績 (各WG委員会3回実施)

対象分野	シーズ(川上)	ニーズ(川下)	検討課題
鉛フリー	<p>ウイスキーに関しては、嵌合型コネクタ対策が未解決である。(現状は金めっきで対応)</p> <p>ウイスキー評価方法が未だに明確でない。5年以上かかるかも知れない。</p> <p>車載用基板のスペックが変わり、ウイスキー試験方法の変更があり、試験方法が確立していない。</p> <p>無電解ニッケルめっきの鉛対策は、代替品の開発や、現状のめっき薬品を改良して、閾値以下となり解決済みである。</p> <p>スズめっきに移行されており、嵌合型コネクタの様な特殊なケースは少ない、微少部品でもスズめっきで10年前より実施中である。</p> <p>スズ合金検討したが、コスト・管理等にめっき専業では不可、純スズに特化した。</p> <p>スズめっきの管理で、スズ極板や素材等より鉛が持ち込み等で、閾値を越す場合がある。条件幅の広いめっき液を開発して欲しい。</p>	<p>嵌合型は、金めっきに移行しており、ウイスキーは無いがコスト高で困っている。低コストウイスキーフリーめっき開発を希望している。</p> <p>スズめっきにトップコートを行っているが、ハンダ付け性が悪い。半田付け良好なトップコートの開発をしてもらえないか。</p> <p>スズ合金めっきは、特定な条件にて行われており、管理・薬液コスト等がかかっている。オーバースペックでは、世界で戦えない、見直しが必要である。</p> <p>自動車部品は、仕様変更により5年以上かかるので、めっき加工業者への発注・評価を含め、相当慎重に鉛フリーに取り組んでいる。</p>	<p>鉛フリーめっき対策は、一部のウイスキー対策を除けば完了との認識であるが、対応が残る半導体業界・自動車業界について、産業界のコスト問題があるため、早急に検討して、鉛フリーを除外することが必要。</p> <p>スズめっき中の鉛の閾値オーバー件や、鉛フリー無電解ニッケルめっきの対応は継続的に川上側で積極的に推進して行く事になった。</p> <p>鉛分析に関して、川上側より、川下側に情報提供を密にして、本フォーラムに提案することになった。</p>

	<p>3価クロム化成皮膜処理の代替は、耐食性、液ライフ、外観、コストの課題があるため、未完成である。</p> <p>化成皮膜の分析方法も定まらない、(IEC62321にて否決)非常に対応に困る。無機系薬品を開発したい。</p> <p>3価クロム化成皮膜処理の問題が多い、使用条件幅、液ライフ、コスト等で川上企業に対応してほしい。</p> <p>海外製品は、使用レンジ幅が広く、魅力的である。(クロムレス化成皮膜、亜鉛合金めっき等)</p> <p>ELV規制施行直前にて、3価クロム化成処理は、現行のまま最終段階を迎えている。</p> <p>3価クロム化成皮膜は、コスト・廃液スラッジ・排水処理・廃車時の環境汚染(加熱により3価クロムが6価クロムに変化する)等より総合的に見直すべき時である。</p>	<p>3価クロム化成処理は、クロムフリーへのワンポイントではないか。</p> <p>亜鉛めっきのレベルが非常に上がった。これをステップに機能めっきのレベルアップをして欲しい。</p> <p>3価クロム化成処理は、コスト・性能も満足しないので、代替品がなければ、めっき離れが発生する。(ベースのめっきの選択とトップコートの開発)</p> <p>現在は、これまでの環境対策に対する多大なコスト負担を回収すべき時期であるので代替技術を求めるものではない。</p> <p>現在、3価クロム化成皮膜処理された部品実装した車の2年後の評価を開始する。</p> <p>現状で代替処理がないものは、開発されるまでは現状のまま進む。</p> <p>海外メーカーへの技術フォローを川上側をお願いしたい。</p>	<p>現状の3価クロム化成処理の問題点として、コスト、性能、スラッジ等があげられる。機材工として、川上・川下メーカーと連動して、対応する。従来の6価と現状の3価クロム化成処理のトータルコストの比較検証を機材工内で実施し、報告する。</p> <p>クロムフリー化成皮膜は、本フォーラムの延長上で愛知県のサポートインダストリーとコラボレーションを検討する。</p>
クロムフリー	<p>海外自動車メーカーの環境対策を調査し、グローバルな観点より次期クロムフリー技術を検証すべきである。(川上、川下を含めて全体で考える必要がある。</p> <p>クロムフリー化成皮膜の開発は、愛知県のサポートインダストリーにて開始したが、多くの機材工メンバーの参加を希望する。</p>	<p>3分野に共通しているが、5年単位・10年単位でトータルバランスを見ながら技術トレンドを決定する。</p> <p>川上・川下の壁を取り去り、一体になって新規技術に取り組む必要がある。</p> <p>EUの環境対策動向の情報収集がますます重要になってきている。</p>	
	<p>分析方法が決まらないまま、規制が始まるのは、不安である。機材工側で、分析方法を開発して指導して欲しい。</p> <p>クロムフリーの概念が未だに曖昧である。6価クロムフリーなのか議論して欲しい。</p> <p>電気3価クロムめっきは、化学的性質上、環境負荷が低く、6価クロムめっきとは異質のものである。</p> <p>REACHが適用されると、6価クロムは制限される可能性が高いので代替品を準備する必要がある。</p> <p>電気3価クロムめっきは、6価クロムより耐食性は劣るが、外観に特長があり採用し始めている。只、厚付けやコスト面で苦労している。</p> <p>硬質クロムめっきでの3価クロム浴は、まだまだ実用化されていない。</p>	<p>硬質クロム代替めっきでは、硬度Hv=1500程度の目標とした製品を薬品メーカーにて開発してほしい。</p>	<p>硬質クロムめっきの代替処理技術の川下側の要望に応じて、機材工内で情報を共有し、開発メーカーを募る。</p> <p>新規技術の開発には、川上・川下の壁を取り去り、オープンな状態に取り組む必要があるとの川下メーカーの要請に、フォーラムを継続し、各種課題に取り組む基本が形成された。</p>

環境配慮	<p>GHS、MSDS等について、川上めっき専業者・川下メーカーからの問い合わせが多い。</p> <p>川中・川下側より、基本成分の開示の要求があるが、機密情報を守るには困難な面が多く、社内間でも調整が難しい。</p> <p>情報を公開すると模倣品が横行するので公開するのであれば模倣品対策が必要である。</p> <p>排水処理には、正確なMSDS情報が必要である。(排水処理メーカー)</p> <p>機材工で、3価クロム化成処理液の排水処理ガイドラインを策定し、早急に川下側に提供するべきである。</p> <p>電源装置のRoHS対応は、完全にできていない。</p> <p>めっき設備は、RoHS規制に該当しないので、対応が進んでいない。</p>	<p>PRTR制度が始まる時に、N・P・COD値等の提出に、機材工データが役立ったので引き続き機材工におけるデータ収集・蓄積をお願いしたい。</p> <p>できる限りの成分開示をしてほしい。</p> <p>基本成分は、自社にて掌握する。ノウハウ部分は開示しなくても良い。</p> <p>3価クロム化成皮膜への変更により、廃液スラッジが2倍になった。機材工側で、薬液・廃液・管理コスト等を含めたトータルコスト等でシミュレーションしてほしい。(CO2排出にて比較)</p> <p>環境配慮を中心にしためっき技術データベースが情報ネットワークが必要である。(川上・川下共通したネットワークの中で、共有できるシステムが望ましい。)</p>	<p>川下メーカーから、品質・環境・コストは、3本柱であり、根幹に技術を置き、より良いものづくりを推進して行くには、川上・川下の壁を取り払って行きたいとの要望があり、本フォーラムの持続が確認された。</p> <p>情報伝達の方法を考慮し、次の3つの提案があった。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・わかりやすい情報を伝える。 ・環境の仕事は、利益に結びつかないが、出し惜みせず情報を伝える様にしたい。 ・リサイクルする技術を展開したい。 <p>川上側より、排水処理のガイドラインを作成して、わかりやすい情報を川下企業に提供する為の、継続的な研究会が提案された。</p> <p>MSDS・GHS等は、川中企業より発信するとわかりやすいので、川上にて協議し、川下企業に情報を伝達するシステム作りが提案された。</p>
------	--	---	--

(4) 販路開拓実績

展示会名等	実施回数	開催場所	参加企業		検討課題等
			川上企業	川下企業	
該当なし					

(5) その他事業実績

展示会名等	実施回数	開催場所	参加企業		検討課題等
			川上企業	川下企業	
該当なし					

(6) ジョイント・コーディネーターの配置及び果たした役割について

氏名	所属	専門分野	川上・川下間のシーズとニーズのマッチング及び連携コーディネートの内容等
矢後正幸	奥野製薬工業(株)	めっき技術	川上・川下企業のマッチング及び連携コーディネート及びシーズ・ニーズ調査を担当した。
紺野利夫	(株)広信社	セミナー企画	セミナー・交流会の企画、講師の手配を行った。

3. 本事業の実施結果(成果)及び評価

成果

(1) 川上・川下フォーラムの形成

めっき関連業界の中でも川上の表面処理資機材(めっき薬品、表面処理装置・機器等)産業を所管している機材工の会員企業26社、資機材を用いてめっきを行う表面処理加工業5社及び自動車、自動車部品、情報家電等の川下企業7社で、「環境に配慮した表面処理技術に係る川上・川下ネットワーク」フォーラムを形成した。

なお、当該フォーラムは、川上・川下間のシーズとニーズのマッチングと連携をコーディネートし、ネットワーク全体を統括するジョイントコーディネータを2名配置した。

川上企業と川下企業とのジョイントは、矢後コーディネーターが担当し、川上めっき専門メーカー5社と川下製造メーカー7社のフォーラム参加をみる事が出来、積極的に意見・提案をして頂いた。又、セミナー・交流会事業は、紺野コーディネーターが担当し、セミナー3講師の手配、会場・交流会の企画を担当した。セミナーには、106名の参加があり非常に盛会であった。又、交流会には、49名が参加され、活発な意見の交流があった。

(2) 環境配慮対策事業(シーズ・ニーズ調査事業)

フォーラム内に2回の環境対策委員会と3回のWGを設置し、鉛フリー、クロムフリー、欧州規制等に対応するための川上側の技術シーズ及び川下側のニーズ発掘のための調査・研究等を実施した。(機材工の会員企業12社、資機材を用いてめっきを行う表面処理加工業5社及び自動車、自動車部品、情報家電等の川下企業7社)

3テーマで、川上・川下企業との交流により、今までにない積極的な意見交換が見られた。川下側より、積極的な情報提供や開発要求、新規技術開発の為に、川上・川下間の壁を取り払いたいとの要望が寄せられた。又、川上側からも、愛知県サポートインダストリーのオブザーバー参加希望や排水処理ガイドライン作成等の積極的な情報提供の申し入れがあった。

(3)自動車、情報家電等重要産業における技術開発動向、今後のマーケットニーズ等に係るセミナーを1回開催し、有識者3名による講演を行った。セミナーには、川上企業31社、川下企業7社を含めて、106名の参加があった。又、交流会には、川上企業31社、川下企業7社を含めて、49名の参加があった。交流会により、現状の問題点・課題が顕在化し、新技術の開発、販路の開拓を促進する基本が構築された。悩みの品質・コスト・環境の問題解決の為、本フォーラムの継続が確認された。

(4) 報告書

上記活動の成果を取りまとめ、本事業報告書を作成した。

(5) テキストの作成

川上・川下フォーラムでの調査結果・新商品の紹介・製品使用例等をテキストにまとめて、関連川上・川下企業の産業界、学術団体、公共研究機関等に700部配布した。

評価

今までの前提として、数々の川上企業、川下企業の声にて代表されるような潜在的な考えとして、「川上・川下企業のネットワーク構築」の意見は存在していたが、表に出てくることは少なかった。今回の事業取り組みにおいて川上・川下の現在の企業体制に満足していないことがわかった。

今回のフォーラムの形成において、川上側から56社、川下側から7社の参加あり、これまで開催したことのない規模のフォーラムが形成され、環境問題等のテーマに活発な意見交換が行われた。

環境対策委員会では、鉛フリー・クロムフリー・環境配慮のテーマでシーズ・ニーズについて意見交換がされ、川上・川下の壁なく活発な意見交換がされた点は非常に有意義であった。他方、鉛閾値の問題、3価クロム化成皮膜のコスト・性能・スラッジの問題、川上からの情報伝達方法等については、今後の課題として改善して行きたい。

セミナー・交流会をさらに展示会まで拡大し、川上・川下企業の参加が拡大する企画を実行して行きたい。

4. 連携プロジェクトへのアプローチについて

連携プロジェクト名	対象分野	今後のアプローチ	参加企業数	
			川上企業	川下企業
戦略的基盤技術高度化支援事業	めっき技術	平成18年度採択された(財)名古屋都市産業振興公社(次世代防錆めっきシステムの開発)にオブザーバーとして参加希望。		

(その他アプローチについて)

対象分野	今後のアプローチ	参加企業数	
		川上企業	川下企業

5. その他

展示会名等	参加企業		開催日	開催場所	開催内容・検討課題等
	川上企業	川下企業			
該当なし					

6. 今後の取組み方針

今回は、川上めっき専業(5社)・川下メーカー(7社)と少なく、当工業会の会員企業の参加を中心に行ってきたが、この体制をベースにして、川上・川下の参加を拡大し、よりグレードアップすることにより、万遍のない情報を集め、より協力的なフォーラム体制を構築することにより、新技術の開発、販路の開拓をより進捗させ、一番の悩みでもある品質、コスト、環境の問題解決につながるようにしたい。

また、ネットワーク構築フォーラムにおいては、より多くの人々に、情報伝達の活発な多くの参加者が集う展示会とマッチングを開催し、このイベントのなかで、開発製品の展示、川上企業のめっき実演、セッションなどを行い、多くの人々に、めっき技術がいかに社会に貢献しているかの啓発をしていきたい。



平成19年1月30日 セミナー会場



平成19年1月30日 交流会会場