

日本鉄鋼協会 平成4年度実施の研究テーマの公募と選定結果の公開

本会では、昭和61年以降、基礎研究を推進して新技術の開発に資するという面から、研究テーマ公募制度を実施してきましたが、一昨年、いっそう産学連携の成果を上げていくために、新しい運用制度を導入し、従来とは次のような点を変更しました。

- 1) 鉄鋼企業より提示された主要技術課題を公示して、大学研究者の研究テーマ立案の際の参考とする。
- 2) 基盤的基礎研究を重視して、新しく研究期間3年間の個人への依頼研究制度を設ける。
- 3) 本会の研究活動のうち、特定基礎研究会および基礎研究会の研究テーマならびに本会と日本金属学会および日本学術振興会との共同運営による鉄鋼基礎共同研究会に対して推薦する研究テーマも、この公募制度の中で併せて募集、選定する。

更に、今回の募集から鉄鋼研究振興資金による大学等への研究助成が新設されたので、従来の研究テーマ区分③-2(単独研究依頼テーマ/単年度基礎研究テーマ)を廃止し、③-1(単独研究依頼テーマ/基盤的基礎研究テーマ)を③(特定基礎研究会 単独研究依頼テーマ)に変更しました。

上記のような内容で、平成3年7月末日期限にて、平成4年度実施の研究テーマを募集しましたところ、42件の応募を頂きました。既に募集要領にてご案内しました経緯で、応募研究テーマを本会研究委員会において公平厳正に整理、選定しましたので、その結果を以下に公開します。大学、国公立研究所および鉄鋼企業の研究の方向がいかなるものを指向しているかの参考としてご活用いただきますようお願いいたします。

1. 本誌では、研究テーマ名、提案者、研究の目的と概要ならびに整理・選定結果を研究分野別に分類し、整理番号順(受付順にほぼ対応)に掲載しております。整理・選定結果欄に記載の番号は、次の表1の研究テーマ区分①~⑥に対応しており、その区分毎の選定件数(研究テーマ名等の詳細は表2参照)は次の通りとなっております。

表1 研究テーマ区分と選定件数

区分	名 称	研究テーマの性格	選定件数
①	鉄鋼基礎共同研究会テーマ	鉄鋼に関する基礎研究(重要基礎研究・学際的研究・萌芽研究等)で、本会、日本金属学会および日本学術振興会の三者の共同研究が適当なテーマ	2
②	特定基礎研究会テーマ	鉄鋼企業が必要とする重要な基礎研究で、大学・国公立研究機関および企業の共同推進が適当なテーマ	6 ↓ 2件 に統合
③	特定基礎研究会単独研究依頼テーマ	鉄鋼技術の基盤的基礎研究、例えば、物性値、状態図等の研究で、単独に研究を依頼することが適当なテーマ(特定基礎研究会から研究者個人に研究を依頼する)	3

< → * >

< → * >

区分	名 称	研究テーマの性格	選定件数
④	基礎研究会 テーマ	鉄鋼に関する基礎研究で、産学連携のグループ研究が適当なテーマを、本会の研究費の付かないテーマとして取り上げるもの	4 ↓ 2件 に統合
⑤	応募者/共同研究希望機関の直接協議テーマ	応募者と共同研究希望機関との直接の協議に任せることが適当な研究テーマ	26
⑥	大規模研究プロジェクトテーマ	大規模研究プロジェクトとして、関係の省庁もしくは技術関係開発財団等に推薦あるいは連絡することが適当なテーマ	1
合 計			42

2. 応募資料の閲覧を下記の要領で受付ます。

- 1) 公開期間：平成 4 年 2 月 1 日より 1 年間
- 2) 公開資料：応募用紙記入資料および添付資料に限ります。
- 3) 公開対象者：会員、非会員を問いません。
- 4) 公開方法：本会の事務局にてご閲覧下さい。
(住所；東京都千代田区大手町 1-9-4 経団連会館 3 階)
資料の複写は実費でお受けいたしますが、郵便、電話などによるお申し込みはご遠慮下さい。

なお、選定に関する経緯、内容などの詳細については、お問い合わせに応じかねますのでご了承下さい。

表2 研究テーマ区分毎の整理・選定結果

研究テーマ区分	研究テーマ区分名称	研究分野	整理番号	提案者		研究テーマ名	研究費支給額(千円)	特記事項
				所属機関・職名	氏名			
①	鉄鋼基礎共同研究会 テーマ	材料の組織・性質	J-9	(株)神戸製鋼所 鉄鋼技術研究所 主任研究員	家口 浩	高強度鋼の微視的変形挙動の解明	—	・研究テーマ区分を④→①に変更する。
					金築 裕			
			H-3	京都大学 工学部 金属加工学科 教授	山口 正治	表面処理鋼板における界面化合物—その結晶学、組織学、力学的特性—	—	
②	特定基礎研究会 テーマ	材料の組織・性質	J-11	NKK 鉄鋼研究所 主任研究員	清水 義明	ステンレス鋼の耐候性	—	・整理番号J-11~J-15を一つのテーマにまとめる。
					金子 智	ステンレス鋼の耐候性		
			J-12	日本金属工業(株) 研究開発本部 研究部 参事	幸 英昭	ステンレス鋼の耐候性	—	
			J-13	住友金属工業(株) 鉄鋼技術研究所 主任研究員	伊藤 毅	ステンレス鋼の耐候性評価法	—	
			J-14	新日本製鐵(株) 鉄鋼研究所 主任研究員	吉岡 啓一	ステンレス鋼の耐候性	—	
J-15	川崎製鐵(株) 鉄鋼研究所 ステンレス鋼研究室長							

研究テーマ区分	研究テーマ区分名称	研究分野	整理番号	提案者		研究テーマ名	研究費支給額(千円)	特記事項
				所属機関・職名	氏名			
③	特定基礎研究会 単独研究依頼テーマ	材料の組織・ 性質	J-5	京都大学 工学部 金属加工学科 助手	乾 晴行	高分解能電子顕微鏡法による鉄/異種金属接界面の原子尺度構造解析	2,400 /3年間	
			A-2	名古屋大学 工学部 材料プロセス工学科 大学教生	岩井 一彦	コールド・クルーシブルと非移行型ブラズマのハイブリッド化による難融解材料の融解と注湯技術の開発	1,800 /3年間	
			I-5	愛媛大学 工学部 材料工学科 教授	大森 靖也	鉄鋼を含む各種合金の相変態と析出の結晶学的研究	3,800 /3年間	
			C-1	新日本製鐵株式会社 プロセス技術研究所 無機材料開発部長	篠原 泰明	耐火物の組織形態に関する評価法の研究	—	・研究テーマ区分を②→④に変更する。
			J-1	九州大学 工学部 造船学科 教授	豊貞 雅宏	制御圧延鋼の疲労強度改善に関する研究	—	・整理番号 J-1 ~ J-3 とともに研究テーマ区分を②→④に変更して、一つのテーマにまとめらる。
⑥	大規模研究プロジェクト テーマ	高温物理化学 ・プロセス	J-2	NKK 鉄鋼研究所 京浜研究所 チーム主査	三瓶 哲也	低合金高張力鋼の疲労メカニズム	—	
			J-3	川崎製鐵株式会社 鉄鋼研究所 強度・接合研究室長	志賀 千晃	高強度鋼溶接継手の疲労強度の向上	—	
			A-1	名古屋大学 工学部 材料プロセス工学科 教授	浅井 滋生	難融解材料の融解・凝固プロセスの開発	—	

(1) 高温物理化学分野テーマ

整理番号	テーマ名 *	炭素高山角準不才斗の高山角準 - 減速プロセスの活用	
A-1	氏名・年令	浅井滋生 (47才)	研究の目的と概要 * 一般に、高融点あるいは化学的活性な材料を融解・保持する際には、るつば材からの汚染は不可避である。そのため先端材料の開発あるいは製造にあつては、この汚染を回避することが極めて重要な課題となっている。近年、本問題を解決するため、金属材料をるつばと非接触状態で融解・保持する①コールド・クルーシブル・プロセス、常温では絶縁性を示すため誘導加熱が難しい酸化物、炭化物、窒化物、硫化物等の材料を汚染なく融解する②直接誘導加熱スカル溶解プロセスおよび③コールド・クルーシブルとプラズマのハイブリッドプロセス等、難融解材料処理プロセスの開発が欧米およびソ連を中心に活発に進められている。これらプロセスは先端材料開発にとって不可欠であるばかりでなく、その応用技術分野は材料から原子力、エレクトロニクス等、広い分野に及ぶ。本研究の目的は、いまだ萌芽期にある難融解材料処理プロセスにおいて、その実用化を妨げている基本問題の解明を図ると共に、その大型化と実用化に取り組み、プロセス主導の材料開発と新しい応用分野の開拓を行うものである。
整理・選定結果	所属機関 部局 職名	名古屋大学 工学部 教授	
⑥	所在地	名古屋市千種区不老町 名古屋大学	
	電話番号	052-781-5111 ext. 4644	
	会員No.	6601169	

整理番号	テーマ名 *	コールド・クルーシブルと非移行型プラズマのハイブリッド化による難融解材料の融解と注湯技術の開発	
A-2	氏名・年令	岩井一彦 (30才)	研究の目的と概要 * コールド・クルーシブルは誘導融解プロセスの一種である。溶湯をるつばと非接触に保持できるため化学的活性金属、高融点材料等の融解プロセスとして着目されている。しかしながら、被融解材料ばかりでなくるつばも誘導加熱されるためかならずしもエネルギー効率は良くない。一方、プラズマ融解はエネルギー密度が高く制御性が良いというプラズマの特長を生かした融解方法であるが、通常プラズマ融解では被融解材料がるつばと接触した状態で融解されるためるつばへの熱損失が大きいのみならず、スカル融解にとって不可避な偏析の問題もみられる。本研究では、両プロセスの利点を兼ね備えたプロセスの開発を目的として両者のハイブリッド化を指向する。具体的には、高融点材料を非移行型プラズマで加熱・融解しコールド・クルーシブルでるつばと非接触状態に保つことにより均質な材料を製造する。更に、るつばへの伝導伝熱を遮断し低出力でかつ高エネルギー効率での難融解材料の融解を可能にする。また、回分式コールド・クルーシブルにおいて強く求められている注湯技術についても新しい発想のもとにその開発を進める。
整理・選定結果	所属機関 部局 職名	名古屋大学工学部 材料プロセス工学科 大学院生	
③	所在地	名古屋市千種区不老町	
研究費支給額 1,800千円 /3年間	電話番号	052-781-5111 ext. 6764	
	会員No.	805207	

整理番号	テーマ名 *	コンポジット溶融塩電解質を用いたAlセンサーによる溶融亜鉛メッキ浴の熱力学的研究	
A-3	氏名・年令	山口周 (37才)	研究の目的と概要 * 溶融亜鉛メッキ浴はZnを溶媒とし、これに微量のAl, Feを含む三元系融体であり、そのプロセスにおいては、その後のメッキ相の性状を決定する重要な因子であるAlの挙動に加え、鋼板から溶出しメッキ浴内にドロソと呼ばれるFeZn ₂ , Fe ₂ Alなどの固相として析出・蓄積するFeの挙動も極めて重要である。しかしながら、合金化処理中にメッキ層内に生成するFe-Zn-Al三元系金属間化合物、並びに溶融Zn浴に関する熱力学検討は皆無といってよい。本研究では、Al含量を正確に測定することのできるコンポジット溶融塩電解質を用いたAlセンサーの開発を行ってきた。本研究では、このセンサーを用い、Fe飽和亜鉛浴ならびにFe-Zn-Al金属間化合物の熱力学的性質を測定する。さらに、実験室規模ならびに実操業におけるAlセンサー実験を行い、溶融亜鉛メッキプロセスの熱力学的、速度論的解析を行い、プロセスの最適化および新しいプロセス開発のための基礎的知見を得る。
整理・選定結果	所属機関 部局 職名	名古屋工業大学 工学部・材料工学科 講師	
⑤	所在地	〒466 名古屋市昭和区御器所町	
	電話番号	(052)-732-2111	
	会員No.	8004078	

整理番号	テーマ名 *	鉄鋼精錬に関する多元系スラグの熱力学的性質の研究	
A-4	氏名・年令	小川兼之 (44才)	研究の目的と概要 * 極低O, S, P, N等の超清浄鋼製造の必要性は益々高まっている。この存在超清浄鋼の精錬では、多成分系のスラグあるいは耐火物中の比較的、低濃度の成分の影響が無視できなくなっている。これらに関する研究では、実操業の指針として必要とされる4元系以上の信頼できる熱力学数値は非常に乏しい。従って、実用上重要と考えられる成分系、濃度範囲を抽出して、活量を主とする、信頼できる熱力学数値を実測および理論モデルによる推定を組合せて求め、有用なデータとして集大成する。
整理・選定結果	所属機関 部局 職名	(株)神戶製鋼所 鉄鋼技術研究所 主任研究員	
⑤	所在地	神戶中央区脇夫町 1丁目3-18	
	電話番号	078-261-4517	
	会員No.	7800121	

整理番号	テーマ名 *	酸化鉄活量自動測定装置による製鋼スラグの活量測定とデータベース	
A-5	氏名・年令	岩瀬正則(43才)	研究の目的と概要 * * * *
整理・選定結果	所属機関 部局 職名	京都大学 工学部 助教授	
	所在地	京都府 左京区 吉田本町	
⑤	電話番号	075-753-5223	
	会員No.	7103208	

(2) 製鉄分野テーマ

整理番号	テーマ名 *	鉄鉱石の高温流動層還元におけるスティッキング機構の解明とその防止対策	
B-1	氏名・年令	木本 日名二(43才)	研究の目的と概要 * * * *
整理・選定結果	所属機関 部局 職名	名古屋工業大学 工学部材料工学科 助手	
	所在地	〒466 名古屋市中昭和区 御器所町	
⑤	電話番号	052-732-2111(Ext.2533)	
	会員No.	7100383	

整理番号	テーマ名 *	反応を伴う四流体の移動現象	
B-2	氏名・年令	八木順一郎 (50才)	研究の目的と概要 * * * *
整理・選定結果	所属機関 部局 職名	東北大学 炭鉄製錬研究所 教授	
	所在地	仙台市青葉区片平 2丁目1-1	
⑤	電話番号	022-227-6200 EXT.2814	
	会員No.	6400868	

整理番号	テーマ名 *	高炉炉床内部現象の解明	
B-3	氏名・年令	栗田 稔一 (44才)	研究の目的と概要 * * * *
整理・選定結果	所属機関 部局 職名	住友金属工業(株) 高炉製鉄部 高炉制御課 主任研究員	
	所在地	尾崎市 炭鉄所 1-8	
⑤	電話番号	06-401-6201	
	会員No.	7304187	

整理番号	テーマ名 *	粉粒体の運動・蓄積の研究	
B-4	氏名・年齢	杉山 喬 (49才)	
整理・選定結果	所属機関 部局 職名	新日本製鐵(株) 製鉄プロセス研究部 主任研究員	
	所在地	〒299-12 千葉県富津市新富 20-1	
⑤	電話番号	0439-80-2131	
	会員No.	6703507	
	研究者	研究の目的と概要	<p>近年製鉄部門では高炉への微粉炭；フラックスなどの粉体を羽口から多量に吹き込む技術が進行している。特に高炉への安価原料の多量使用といった観点から微粉炭の吹き込み量が百数十 KG/T に達しており、将来200kg/Tにも達しよう。高炉下部からこのような粉流体を吹き込むにあたって次ぎのような技術課題がある。</p> <ol style="list-style-type: none"> ① 設定された送風条件下での燃焼限界の評価 ② 未燃焼粉体の炉芯への浸透とその蓄積挙動 ③ 充填層を移動する粉体の運動メカニズムの把握 ④ 微粉カーボンの反応への影響 ⑤ 鉱石/コークス比の増加に伴い炉内粉化鉱石の増加とその移動蓄積挙動

整理番号	テーマ名 *	高炉レースウェイでの粉鉱石の急速反応挙動に関する基礎的検討	
B-5	氏名・年齢	清水正賢 (43才)	
整理・選定結果	所属機関 部局 職名	(株)神戶製鐵所 製鉄技術研究所 主任研究員	
	所在地	神戸市中央区脇浜町 1-3-18	
⑤	電話番号	078-261-4505	
	会員No.	7102092	
	研究者	研究の目的と概要	<p>原料コストの大幅な低減、生産弾力性の拡大や資源環境への対応力強化を目的に、高炉へ微粉炭と粉鉱石を多量に吹き込み、高温のレースウェイ域で高速製鉄する技術開発が高炉各社で進められている。現在までの試験結果では200 kg/t-pまでの吹き込みは可能との知見が得られているが、それ以上の粉鉱石を吹き込むためには、</p> <ol style="list-style-type: none"> ① レースウェイ内で粉鉱石を高速還元すること、 ② 熔融還元反応による温度低下を防止すること、 ③ レースウェイ奥のコークス層で粉鉱石を円滑に熔融・流下させること、 <p>等の基礎的研究が必要である。</p> <p>そこで本研究では、高温気流中で高速で運動する粉鉱石の伝熱挙動、還元反応挙動、ならびにレースウェイ奥のコークス充填層内への流入・蓄積挙動、充填層内での熔融還元反応および熔融流下挙動を基礎的に究明する。</p>

整理番号	テーマ名 *	多成分系高FeO _x 融体の流動特性	
B-6	氏名・年齢	肥田行博 (50才)	
整理・選定結果	所属機関 部局 職名	新日本製鐵(株) 製鉄プロセス研究部 主任研究員	
	所在地	〒299-12 富津市新富20-1 新日鐵・技術開発本部	
⑤	電話番号	0439-80-2135	
	会員No.	6300853	
	研究者	研究の目的と概要	<p>製鉄分野においては、酸化鉄の高い融体が生成し、その流動特性が操業の安定化、効率化の重要な因子となっている。まず、高炉法の主原料である焼結鉱の製造では、酸化鉄が約半分を占める初期融液が生成する。その融液は鉄鉱石粒子を取り巻いて糊となるため、その流動性は焼結鉱の品質、生産率に直接影響する。また、高出鉄比の高炉内においては、FeOの極めて高い融液がコークス充填層を滴下し始める。さらに最近活発に研究されている、微粉酸化鉄の羽口吹き込み法では高FeO_x融体が局所的に発生する。高炉の安定操業に不可欠な通気性の確保、向上はこの融体の流動特性の把握と改善を抜きにしては難しい。</p> <p>しかし、製鉄分野で生成するような多成分系高FeO_x融体の高温特性については報告例が極めて希である。本研究では、CaO-MgO-Al₂O₃-FeO_x-SiO₂およびK₂O添加系融液について、特に必要とされている流動に関する基礎項目、すなわち①状態図(液相及び固相温度)と②粘度(液相状態及び固液共存)を系統的に研究し、③推定モデルとして体系化して、焼結および高炉操業における今後の効率及び品質の向上、操業安定化、省エネルギーに役立てる。</p>

整理番号	テーマ名 *	気孔形状および気孔率と高温におけるペレットの熱伝導率の関係	
B-7	氏名・年齢	太田弘道 (35才)	
整理・選定結果	所属機関 部局 職名	茨城大学工学部 物質工学科 助教授	
	所在地	〒316 茨城県日立市 中成沢4-12-1	
⑤	電話番号	(0294)35-6101 内線264	
	会員No.	7803347	
	研究者	研究の目的と概要	<p>高炉用酸化鉄ペレットの熱伝導率は気孔率により変化することが予想されるがその詳細は明かになっていない。本研究では気孔率を系統的に変化させた様々な気孔形状を持った酸化鉄ペレットの熱伝導率をレーザーフラッシュ法により測定し、気孔と熱伝導率の関係を明らかにする。比較的低温の領域では伝熱は主に伝導によって行われる。また高温では熱放射による伝熱が支配的になると考えられる。実測された熱伝導率を熱放射による影響の少ない低温において有効であるとされている等価介在法や高温において提唱されている種々の熱放射による伝熱モデルと比較し比較しどのようなモデルが有効熱伝導率を適正に与えるかについて検討する。</p>

(3) 製鉄・製鋼共通分野テーマ

整理番号	テーマ名 *	耐火物の組織形態に関する評価法の研究	
C-1	氏名・年齢	篠原 泰明 (50才)	研究の目的と概要 * 鉄鋼業における国際競争力強化のためには、耐火物コストの更なる低減努力が不可欠である。耐火物の耐用性向上、低廉原料の有効活用を図るためには原料の成分調整も重要であるが、粉末成形・焼結体の適正な組織設計が不可欠である。 全体の化学成分が同等でも実際には原料粒度の構成、マトリックス部分の気孔形態、骨材形状の差が耐スポーリング性や耐食性等の耐火物特性を変える。耐火物は5mmを超える粗粒から1μm以下の微粒に至る幅広い粒度構成を有し、骨材とマトリックス間およびマトリックス中に気孔、空隙を約15体積%程度含有し、多様な形態を示す。 本研究では、粒度分布、骨材形状、および気孔、空隙、クラック等組織形態の評価技術の確立を目指す。
整理・選定結果	所属機関 部署 職名	新日鉄 技術開発本部 プロセス技術研究所 部長	
	所在地	〒299-12 千葉県富津市新富20-1	
④	電話番号	0439(80)2123	
	会員No.	2403967	

(4) 加工・利用技術分野テーマ

整理番号	テーマ名 *	Cr-Mo鋼の経年劣化材料データベースの構築	
G-1	氏名・年齢	小林 英男 (49才)	研究の目的と概要 * 材料データベースの構築が今後の材料開発、材料使用の寿命を制する。特に、今後のデータベース構築に際しては、新材料のデータに加えて、経年劣化材料のデータ入力を継続することが、材料使用の面から不可欠である。本テーマは現状でデータが多い(収集し易く、利用度が高い)、Cr-Mo鋼に的を絞り、経年劣化データを取り込む材料データベースの基本仕様を決定し、実際にデータを収集してデータベースを構築し、データ解析、寿命予測のソフトウェア、メンテナンスシステムについても検討を加える。
整理・選定結果	所属機関 部署 職名	東京工業大学 工学部 機械物理工学科 教授	
	所在地	東京都目黒区大岡山 2-12-1	
⑤	電話番号	03-3726-1111	
	会員No.		

整理番号	テーマ名 *	遠心力を活用した傾斜機能材料の開発	
G-2	氏名・年齢	福井 泰好 (41才)	研究の目的と概要 * 粉末冶金法をベースにした方法ではなく、遠心力の活用により組成傾斜をコントロールし傾斜機能材料を低コストで製造するために必要な技術について検討することを目的とする。ストークスの定理に従う粘性流体中の球状粒子に遠心力を負荷すると、遠心力、浮力、粘性抵抗の3つが釣り合って作用する。それゆえ、粒度分布を考慮しつつ個々の球状粒子の運動を解析すれば傾斜組成の状態を把握することができ、傾斜組成のコントロールが可能となる。この考えに基づきデータベースとしての必要な機能を持つ傾斜組成を作成するための条件を、分布可視化によるシミュレーションによって明らかにすることを目指す。
整理・選定結果	所属機関 部署 職名	鹿児島大学工学部 機械工学科 助教授	
	所在地	〒890鹿児島市市部元 1丁目21-40	
⑤	電話番号	(0992)51-7141	
	会員No.	7504661	

整理番号	テーマ名 *	亜鉛系表面処理鋼板の溶接性に関する基礎研究	
G-3	氏名・年齢	降天 喬 (44才)	研究の目的と概要 * 自動車や家電用鋼板において、耐食性向上に対する必要性が益々高まると、亜鉛の、有機樹脂塗布などの表面処理鋼板の使用量が増加の一途を辿っている。 これら鋼板において、成形 組立工程に、必ずスポット溶接などの溶接が必要であるが、表面上の亜鉛は有機樹脂により、適正溶接条件範囲が狭く、電極寿命が短く、工業上多くの問題点が発生している。この点から、スポット溶接時の電流、電圧などの各種条件とミクロ的ダイレクト観察を基礎的基礎的の研究が十分でなく、対症療法的改善に終始しているのが現状である。
整理・選定結果	所属機関 部署 職名	(株)神戶製鋼所 鉄鋼技術研究所 室長	
	所在地	神戸市中央区臨海町 1-3-18	
⑤	電話番号	078(261)4584	
	会員No.	9002121	

(5) 表面技術分野テーマ

整理番号	テーマ名 *	ゾル・ゲル法による鉄鋼材料のセラミックコーティングに関する研究	
H-1	氏名・年齢	宮沢 兼一 (38才)	研究の目的と概要 * セラミックス薄膜の形成法として実用されているPVD法やCVD法は、多くの優れた特徴を有している。しかし、気相プロセスが関与するので装置が複雑になりがちであり、基板の大きさや形に制限が生じることが問題となる。一方、近年発展しつつあるゾル・ゲル法は、低温でセラミックスを合成する方法として注目されて来ており、成分調整が容易であること、均質な超微細粒薄膜が合成できることなどの長所を持っている。本法は液体を用いるので、開放系での被膜の形成が可能となり、鉄鋼材料のような大規模な基板を対象とする場合には特に有用である。本研究は、このような背景のもとに、ゾル・ゲル法による鉄鋼材料の表面改質が一般的な手法として確立されるための基本的な要素を研究することを目的とする。具体的には、被膜の組織、基板-被膜界面の構造の解明を通じて、被膜と基板との接合機構を明かにする。また、被膜の機械的、化学的な機能を、膜構造との関連において調査し、コーティング液の最適化を含む諸条件を明かにする。
整理・選定結果	所属機関 部局 職名	東京大学 工学部材料学科 講師	
⑤	所在地	東京都文京区本郷 7-3-1	
	電話番号	(03)3812-2111	
	会員No.	8903006	

整理番号	テーマ名 *	電気めっき及び溶融めっきの界面構造の解析と皮膜特性の評価	
H-2	氏名・年齢	大森 靖也 (54才)	研究の目的と概要 * 鋼板への各種合金電気めっきや溶融金属めっきの特性、例えば密着性や亀裂の入り易さなど、は基板表面の凹凸に基づくアンカー効果や酸化物の有無等にも支配され、それに関する研究は比較的多いが、より基本的には界面のエピタキシーの問題がある。応募者からは以前よりこの問題に着目し、すでに、二、三の報告を行っているが、この分野の研究は未だ少なく今後の解明に待つところが極めて多い。 研究手段としてSTM や透過電子顕微鏡による構造像の観察も有益ではあるが局部に限定された情報しか得られない。そこで走査電子顕微鏡による表面観察とめっき皮膜と基板の界面構造を透過電子顕微鏡における回折コントラストによる断面観察を用いて解明し、皮膜特性との関連を明らかにしたい。
整理・選定結果	所属機関 部局 職名	愛媛大学 工学部 教授	
⑤	所在地	愛媛県松山市文京町3	
	電話番号	0899-24-7111	
	会員No.	7000388	

整理番号	テーマ名 *	表面処理鋼板における界面化合物 — その結晶学, 組織学, 力学的特性 —	
H-3	氏名・年齢	山口 正治 (50才)	研究の目的と概要 * 異種金属間の接合あるいはメッキ・溶射・スパッタリング等々による表面処理の際、界面に反応層が形成されることが多く、反応層の性質が接合特性あるいは表面処理後の材料の加工特性に大きな影響を与える。しかし、反応層の特性に関する系統的研究は極めて数少なく、たとえば、自動車用鋼板の溶融メッキ化が進んでいるが、メッキ性、溶融メッキ後の加工特性等を支配する要因については未だ不明の部分が多いと聞く。鋼板の溶融亜鉛メッキ一つを取り上げても、メッキ界面には、Fe-Zn 2元系の金属間化合物が形成されるはずであり、いずれもその結晶構造から見て容易に変形し得るとは思えない。しかるにメッキ鋼板はプレス等によって容易に成形加工される。反応層を形成するこのような金属間化合物、すなわち界面化合物の変形能はいったい何に由来するのか? このような表面処理鋼板の加工性と直結する問題を解決すると共に、鋼板の表面処理技術のさらなる革新を目指して、鋼板のさまざまなメッキプロセスあるいはその後の熱処理によって生じる界面化合物の結晶学、組織学、力学的特性に関する系統的研究を行う。
整理・選定結果	所属機関 部局 職名	京都大学工学部 教授	
②	所在地	京都市左京区吉田本町	
	電話番号	075-753-5461	
	会員No.	8404196	

整理番号	テーマ名 *	電気ぶりきめつきにおけるチタン基体アノードの機能損傷	
H-4	氏名・年齢	虫 明 克 彦 (51才)	研究の目的と概要 * 電気ぶりきめつきラインをチタン基体不溶性アノードで運転する場合、最大のネックは電位上昇として観測される電極の酸素発生機能の低下・損傷にある。原因として、副反応で生成する不溶性酸化物コロイドの吸着による、主反応に対する阻害作用、触媒の異常消耗、基体腐食が考えられる。本研究では、副反応生成物の生成速度とアノードでの界面濃度および粒度、触媒の溶解速度などをコロイド化学、電気化学のおよび溶液分析により求め、他の硫酸系電解浴で見られるチタン基体アノードの損傷状況と比較を行い、問題解決のための指針を探る。
整理・選定結果	所属機関 部局 職名	東京大学生産技術研究所 第4部 助手	
⑤	所在地	東京都港区六本木 7-22-1	
	電話番号	(03)3402-6231	
	会員No.		

(6) 萌芽・境界領域分野テーマ

整理番号	テーマ名 *	メカニカルミリング処理による 2 相ステンレス鋼の組織の超微細化	
I-1	氏名・年齢	高木 節雄 (38才)	研究の目的と概要 *
整理・選定結果	所属機関 部局 職名	九州大学 工学部材料工学科 助教授	
	所在地	福岡市東区箱崎6-10-1	
⑤	電話番号	092-641-1101 Ext. 5727	
	会員No.	8 2 0 6 0 2 8	

オーステナイト(γ)とフェライト(α)の混合組織からなる 2 相ステンレス鋼は、1300°C 付近の高温域において α 単相であるが、冷却中に 50 vol% 程度の γ が析出して微細な 2 相組織となる。そして、900°C 付近の温度で起こる超塑性現象を Near Net Shape 成形に利用する試みがなされているが、同一の α 粒内に析出した γ 粒は皆同じ結晶学的性質を持っているため、高温域に保持している間に容易に合体・粗大化してしまう欠点がある。
ところが粉末冶金法では、無秩序に混合された粉末から γ 相がランダムに析出するため、粒成長が起こりにくい特徴がある。本研究は、高温域で 2 相分離が起こるように成分調整した α 単相のステンレス鋼粉に、メカニカルミリング (MM) 処理を施したのち固相成形して、超微細組織を有する 2 相ステンレス鋼を製造しようとするものである。

整理番号	テーマ名 *	SiC 繊維強化チタニウム基耐熱性複合材料の作製とその接合に関する研究	
I-2	氏名・年齢	廣瀬 明夫 (35才)	研究の目的と概要 *
整理・選定結果	所属機関 部局 職名	大阪大学 工学部生産加工工学 助手	
	所在地	〒565 吹田市山田丘 2-1	
⑤	電話番号	06-877-5111 内 4843	
	会員No.	8 3 0 1 7 3 3	

超音速機の機体材料などに用いられる次世代の航空宇宙用材料は、高い比強度と優れた高温特性が要望されている。本研究では、このような要望を満たす材料としてチタニウム系長繊維強化複合材 (チタニウム基 FRM) に着目して、その作製、使用状態および二次加工に関わる材料学的問題を基礎的に検討し、その実用化の可能性を明らかにすることを目的とした。マトリックスは、Ti-6Al-4V 合金およびさらに高い高温特性が期待されるチタニウム系金属間化合物 TiAl、Ti₃Al を対象とし、強化繊維は高温での安定性に優れたチタニウムとの適合性も良好である SiC 長繊維を用いる。まず、作製法としては、高温での繊維/マトリックス界面反応を最小限とするため、箔状および粉末状のマトリックスを用いた固相拡散接合法による複合化手法を確立する。次に、FRM の高温使用時の材料特性の劣化を繊維/マトリックス界面反応層成長挙動の速度論的検討より基礎的に解明する。さらに、FRM を用いた構造体の作製に不可欠となる接合法を確立すべく、FRM 同士および FRM と金属材料との接合へのレーザ溶接法および拡散接合法の適用性を検討する。

整理番号	テーマ名 *	アルミニウム基金金の表面高機能化に関する研究	
I-3	氏名・年齢	小林 敏一郎 (48才)	研究の目的と概要 *
整理・選定結果	所属機関 部局 職名	大阪大学 工学部生産加工工学 教授	
	所在地	〒565 吹田市山田丘 2-1	
⑤	電話番号	06-877-5111 内 4829	
	会員No.	9 1 0 0 8 9 2	

アルミニウムに代表される軟質金属は、自動車や車輛の軽量化を達成するために、鉄に代わる材料として注目されている。本研究では、耐摩耗性や硬度を必要とする部位を機能化するために、レーザおよびプラズマを熱源としてアルミニウム材料の表面を合金化またはクラフティング処理することを目指す。アルミニウム材料表面を Al-Ti 金属間化合物化するよりも機能化することに成功している。

整理番号	テーマ名 *	熱電磁流体のための有限要素法スキームの開発と微粒子設計の基礎理論	
I-4	氏名・年齢	棚橋 隆彦 (50才)	研究の目的と概要 *
整理・選定結果	所属機関 部局 職名	慶応義塾大学 理工学部 機械工学科 教授	
	所在地	〒223 横浜市港北区日吉 3-14-1 慶応義塾大学 理工学部	
⑤	電話番号	044(563)1141 内 3123	
	会員No.	9004045	

(a) 目的:
 (1) 熱電磁流体の有限要素法スキームの開発。
 (2) 3次元渦電流解析手法の確立。
 (3) 新素材開発・製造のための基礎理論の確立。
 (b) 概要:
 (1) 流れ場と電磁場との相互作用を考慮した有限要素法を用いて、電磁流体の自然対流解析を行うことにより、電磁力による材料プロセスの設計手法を確立する。
 (2) 粒子表面の微小変形を考慮した粘性流体の輸送方程式を用いて、微粒子設計の統計理論を確立する。

整理番号	テーマ名 *	鉄鋼を含む各種合金の相変態と析出の結晶学的研究	
I-5	氏名・年齢	大森靖也 (54才)	研究の目的と概要 * 鉄鋼材料のウィドマンシュテッテン・フェライトやベイナイト組織は、例えば、TMCP 鋼の性質を支配する要因の一つであり、その生成機構を理解することは極めて重要である。しかし、その完全な解明には未だ至っておらず、現在、種々の議論がある。一方、例えば、Ti-6Al-4V などの非鉄合金においてもウィドマン状の組織はしばしば生成し、それらの解明に鉄鋼の知識が有効な場合が極めて多い。そこで各種の合金の相変態と析出を結晶学的側面より統一的に検討しその変態及び析出のメカニズムを解明する。
整理・選定結果	所属機関 部局 職名	愛媛大学 工学部 教授	
③ 研究費支給額 3,800千円 /3年間	所在地	愛媛県松山市文京町3	
	電話番号	0899-24-7111	
	会員No.	7000388	

整理番号	テーマ名 *	超軽量耐熱金属間化合物TiAlの組織制御と高温クリープ挙動	
I-6	氏名・年齢	菊池 實 (6才)	研究の目的と概要 * Ti-Al 系の金属間化合物、とりわけTiAlは 900 °C 近くまでの比強度が純Ni基超合金を超えるため航空宇宙用の超軽量耐熱合金として有望視されている。しかし、耐熱材料として重要な高温変形挙動に関する基礎的あるいは系統的な研究はほとんど行われていない。その理由はTiAlの実用化における最大の課題は高温ではなく、室温付近で非常に延性に乏しいことにある。このためこれまでの研究の大半は延性改善に関するものであった。しかし、室温付近における延性も 4% 近くまで達した現在、高温用構造材料としての基礎的研究も同時に行われる必要がある。本研究ではまず、 γ 単相としたTiAlのクリープ変形に関する基礎的データを蓄積する。ついで、高温クリープ変形に伴う転位下部組織の変化を調べ、TiAlの高温における変形様式を理解する。さらに、TiAlとは変形抵抗が異なるTi ₃ AlをTiAlの結晶粒界に析出させ、クリープ抵抗及び破断延性に及ぼすTi ₃ Alの粒界析出の効果を検討する。すなわち、Ti-Al系においてはTiAl粒内にTi ₃ Alを高密度に析出分散させる組織制御は不可能であるため、Ti ₃ Alを粒界の大半に析出させるよう組織を制御する。さらに、Ti-40~50%Alとした γ/α_2 の層状組織を呈する試料を用意し、Al量及び熱処理により種々の異なる層状組織に制御して、クリープ抵抗及び破断延性に及ぼす層状組織の効果を調べる。
整理・選定結果	所属機関 部局 職名	東京工業大学 工学部 教授	
⑤	所在地	〒152 東京都目黒区 大岡山2-12-1	
	電話番号	03-3726-1111	
	会員No.	7201921	

整理番号	テーマ名 *	Fe イオン注入法による鉄鋼への高純度鉄皮膜の生成に関する研究	
I-7	氏名・年齢	市井一男 (51才)	研究の目的と概要 * イオン注入技術は電子産業分野で若い発展がみられるが、金属材料分野での応用は現在では少ない。一般にイオン注入装置には質量分析装置は備わっており、特定の元素のみ選択的に取り出すことができない。不純物の混入を抑制することができず、本研究所では Fe イオンを鉄合金材料表面にイオン注入することによって、高純度の鉄皮膜を生成させることを目的としている。工業的には皮膜に加工処理を施すことによってより高機能表面をもつ鉄合金材料が供給できると考える。
整理・選定結果	所属機関 部局 職名	関西大学 工学部 材料工学科 助教	
⑤	所在地	大阪府吹田市手塚町3-3-35	
	電話番号	06-588-1121 ext. 5668	
	会員No.	6800028	

(7) 材料の組織・性質分野テーマ

整理番号	テーマ名 *	排リゲル王冠鋼の疲労強度改善に関する研究	
J-1	氏名・年齢	豊貞雅宏 (47才)	研究の目的と概要 * TMCP技術の発達により、溶解性および靱性に優れた降伏点32.36.40kgf/mm ² 級のHT-50鋼が鉄鋼各社で開発され、船殻に大幅に採用されている。靱性が上昇した分、経験工学にもとずくハイテン係数という形で軟調よりも許容応力を高くとっているが、応力集中部では疲労強度は軟調と同一レベルにあるため、極力応力の集中を少なくするための構造配置の変更などの対策はとられるものの、疲労き裂損傷事故は増加している。このため疲労強度が高い低炭素鋼の開発が造船界から要望されている。しかし冶金学的に低炭素鋼の疲労強度を向上させることは不可能に近い、ところが二相域の低温側で延延した場合、果合組織が鋼板面に平行に発達するため、板厚方向に進む疲労き裂に対してはき裂前方に主疲労き裂進行方向に垂直な面に10μ程度の微小なセパレーションが発生し、これをまわりこんで主き裂が伝播するため、寿命が長くなることが判明した。船殻では構造的応力集中部の多くは隅肉溶接がなされており、この場合初期には疲労き裂が板厚方向に伝播するので上記の効果が期待される。ただしスロットなど板厚貫通型き裂に対してはこの効果は期待できない。このように長寿命効果はき裂進行方向が板厚方向に対してと限定されるものの、最低2倍程度の長寿命化が期待されるので実用化に対するニーズは大きい。そこで靱性、溶解性などは損なわずに板厚方向の疲労強度をできるだけ上昇させるための最適な集合組織をシミュレーションで求め、その製造方法の確立をはかる。
整理・選定結果	所属機関 部局 職名	九州大学 工学部造船学科 教授	
④ *1)	所在地	〒812 福岡市東区箱崎6-10-1	
	電話番号	092-641-1101	
	会員No.	8702231	

(注) *1)整理番号J-1~J-3を一つにまとめて基礎研究会テーマ(区分④)とする。

整理番号	テーマ名 *	低合金高張力鋼の疲労メカニズム	
J-2	氏名・年齢	三瓶 哲也 (45才)	
整理・選定結果	所属機関 部局 職名	NKK 鉄鋼研究所 京浜研究所 チーム主任	
	所在地	〒210 川崎市川崎区 南渡田町1-1	
④ *1)	電話番号	044-322-1089	
	会員No.	7300473	
	研究者	研究の目的と概要	* 鉄鋼材料の疲労強度は母材で平滑な状態においては、一般に材料の引張強さと相関を有し、その疲労限は通常の構造用鉄鋼材料の場合、引張強さの1/2程度であることが知られている。したがって、高張力鋼を母材で平滑な状態を用いる場合には引張強さの増加に見合った疲労強度向上が期待できる。一方、切欠き材においては、疲労寿命の大部分を占める疲労き裂の伝播過程に着目すると、き裂伝播開始条件 ($\Delta K_{I,0}$) は強度上昇により若干低下する傾向にあり、またき裂伝播速度にも顕著な優位性は認められず、高張力鋼を用いることによる疲労寿命向上は期待できない。高張力鋼の強度面での特長を生かしつつ、疲労荷重が負荷される機械・溶接構造物等への適用拡大を図るためには、高張力鋼の疲労き裂伝播開始条件をも含めたき裂伝播特性の改善が必要不可欠な課題となっている。本研究においては、高張力鋼の疲労き裂伝播過程の影響因子とメカニズムとを、金属組織 (粒径、タイプ)、強化機構、下部組織などの冶金面ならびに力学面より明らかにし、それら因子・メカニズムの制御に基づく疲労き裂伝播特性向上の指針を得ることが目的とする。

整理番号	テーマ名 *	高強度鋼溶接継手の疲労強度の向上	
J-3	氏名・年齢	志賀 千晃 (51才)	
整理・選定結果	所属機関 部局 職名	川崎製鉄(株) 鉄鋼研究所 強度・接合研究室 室長	
	所在地	〒260 千葉市川崎町1	
④ *1)	電話番号	0472-62-2443	
	会員No.	6802210	
	研究者	研究の目的と概要	* 船舶、海洋構造物、ベンストック、構築等において、使用鋼材の高強度化が図られており、従来の降伏強度が240MPaクラスの軟鋼から、355MPaから420MPa、さらには700MPaまでのものが使用されていたり、使用が考えられている。これらの高強度鋼は主として静的強度および破壊靱性の観点から検討がなされ、使用されてきた。しかし、高強度鋼の疲労強度は、母材としては材料強度の増加とともに上昇するが、溶接継手ではその挙動は異なり、材料強度が増加してもほとんど変わらないか、あるいは幾分低下する。そのため、応力繰返しによる疲労が問題となる溶接構造物においては高強度鋼のメリットを十分生かすことができず、これが高強度鋼の適用に対する大きな阻害因子となっている。 高強度鋼溶接継手の疲労強度の支配因子としては、一般には高強度鋼の切欠感受性の高さが挙げられているが、十分説明しているとはいえない。 そこで本研究においては、溶接継手の疲労強度の支配因子を明らかにし、疲労強度の優れた高強度鋼溶接継手の製作方法の開発を図る。

整理番号	テーマ名 *	鋼材の降伏現象に及ぼす組織因子の影響	
J-4	氏名・年齢	大森 靖也 (54才)	
整理・選定結果	所属機関 部局 職名	愛媛大学 工学部 教授	
	所在地	愛媛県松山市文京町3	
⑤	電話番号	0899-24-7111	
	会員No.	7000388	
	研究者	研究の目的と概要	* 鋼材の降伏現象は薄鋼板の加工性を支配するばかりでなく降伏比を通じて鋼構造物の破壊に対する安全性確保という点で極めて重要である。しかし、降伏点の理論的説明は結晶粒度に着目したものでない限りは定性的な議論の域を出ない。 そこで圧延機や熱処理機の降伏点現象をシミュレートするために各種の2相混合組織の材料を熱処理によって作成し、その降伏現象や加工硬化挙動と定量的な組織解析結果の関連を明らかにし、必要な降伏挙動を示す材料の開発の指針を得たい。

整理番号	テーマ名 *	高分解能電子顕微鏡法による鉄/異種金属接合界面の原子尺度構造解析	
J-5	氏名・年齢	乾 晴 行 (30才)	
整理・選定結果	所属機関 部局 職名	京都大学 工学部 助手	
	所在地	〒606 京都市左京区吉田本町	
③ 研究費支給額 2,400千円 /3年間	電話番号	075(753)5473	
	会員No.		
	研究者	研究の目的と概要	* 申請者はこれまで鉄鋼基礎共同研究会・鉄基複合材料部会に参加し、鉄/チタンクラッド材の界面構造とその特性の研究に携わってきた。この研究会で、鉄中の炭素量が少ない場合は界面には FeTi、Fe ₂ Ti という反応化合物が形成されるのみで界面強度はそれほど弱くないが、炭素量の増加に伴う界面強度の急激な劣化、脆化はその界面に FeTi、Fe ₂ Ti 以外に TiC という化合物が膜状に形成されるためであるということが明らかになった。バルク状態では TiC はもともとより FeTi、Fe ₂ Ti いずれも脆い材料で TiC のみが鉄/チタンクラッド材の界面強度を著しく低下させるというのは興味深い事実である。このように異種金属間に形成される反応化合物層は、バルク材はもともとミクロスコピックな薄膜材とも異なる性質を示し得るメソスコピック領域の物質であり、材料全体の特性に大きな影響を与える。そこで本研究では、鉄と種々の異種金属間の界面に形成されるメソスコピックな反応化合物を、高分解能電子顕微鏡法を駆使して原子尺度で構造解析し、反応化合物が機械的性質などの材料全体の特性に及ぼす影響を明らかにする。

(注) *1)整理番号J-1~J-3を一つにまとめて基礎研究会テーマ(区分④)とする。

整理番号	テーマ名 *	A1 合金薄板の組織制御	
J-6	氏名・年令	新倉 正和 (43才)	研究の目的と概要 *
整理・選定結果	所属機関 部局 職名	NKK 中央研究所 第一研究部 チーム主査	
	所在地	〒210 川崎市川崎区 南渡田町1番1号	
⑤	電話番号	044-322-6113	
	会員No.		
	(目的)	A1 合金の加工熱処理条件(熱間加工, 冷間加工, 熱処理)の最適化によるマイクロ組織制御を通じて、薄板材の成形性向上をはかる。	
	(概要)	A1 合金の熱間加工, 冷間加工, 熱処理に伴うマイクロ組織変化および成形性変動を明確にする。	

整理番号	テーマ名 *	硫黄化合物存在環境における鉄鋼の腐食	
J-7	氏名・年令	正村 克身 (42才)	研究の目的と概要 *
整理・選定結果	所属機関 部局 職名	NKK 鉄鋼研究所 オニ材料研究所 主任研究員	
	所在地	川崎市川崎区 南渡田町1-1	
⑤	電話番号	044-322-6208	
	会員No.	7504722	
		地球環境問題に関連し、日本の排煙脱硫技術が注目を浴びている。日本国内の設備においては、排煙脱硫設備の材料の腐食問題は一応の解決を見ているが、十分なメンテナンスを伴わない海外の立地では再び問題となる可能性がある。この環境における腐食現象を特徴付けているのは、SO ₃ ⁻ イオンに代表される SO _x である。SO _x の電気化学的挙動と鉄鋼(含 ステンレス鋼)の腐食に与える影響を明かにする。	

整理番号	テーマ名 *	薄鋼板の加工性を支配する金属組織因子の解明	
J-8	氏名・年令	小松原 望 (36才)	研究の目的と概要 *
整理・選定結果	所属機関 部局 職名	住友金属工業㈱ 研究開発本部 副主任研究員	
	所在地	尼崎市扶桑町1-8	
⑤	電話番号	06-489-5722	
	会員No.	7903610	
	(目的)	近年環境保全のために自動車の燃費規制が強化されようとしている。このため、新たな自動車軽量化技術の開発が活発化しており、その1つとして、自動車用鋼板の高強度化が進められている。ところで自動車用鋼板は、種々の形状の部品に加工されるため、曲げ、張出し、深絞り、伸びフランジなどの加工性と強度をうまくバランスさせる必要がある。ところが、材料の特性は一般に引張試験によって評価されるため、引張特性と上記の加工性とを対応させることができれば材料開発を行うために好都合である。	
	(概要)	各種の熱延高強度鋼板を用いて、曲げ、張出し、深絞り、伸びフランジなどの加工性に及ぼす金属組織因子を定量的に評価する。次にこれらの加工性と引張特性値の関係を金属組織と塑性加工理論を媒体として解析し、定量化する。	

整理番号	テーマ名 *	高強度鋼の微視的変形挙動の解明	
J-9	氏名・年令	家口 浩 (37才)	研究の目的と概要 *
整理・選定結果	所属機関 部局 職名	㈱神戸製鋼所 鉄鋼技術研究所 鉄鋼材料研究室 主任研究員	
	所在地	神戸市中央区 臨浜町 1-3-18	
①	電話番号	078-261-4528	
	会員No.	8903641	
		地球環境問題に対する関心の深まりに伴って、自動車用機械構造用鋼等に使用される高強度鋼のさらなる高強度化が望まれている。このためには機械的性質に及ぼす組織要因の影響を正確に把握する必要がある。しかし、マルテンサイト及びベイナイトを中心として高強度鋼は、組織が複雑かつ微細であるので、疲労亀裂発生や、亀裂先端塑性域挙動の重要な微視的変形挙動が十分に解明されていない。従って、高強度鋼の微視組織の変形挙動への影響に関する理解を深めることを目的とする。	

整理番号	テーマ名 *	マイクロ破壊現象の研究	
J-10	氏名・年令	金 榮 裕 (41才)	
整理・選定結果	所属機関 部署 職名	神戸製鋼所 鉄鋼技術研究所 鉄鋼材料研究室 主任研究員	
	所在地	神戸市中央区 臨浜町 1-3-18	
①	電話番号	078-261-4528	
	会員No.	7700171	
	研究の目的と概要	* 材料の組織制御技術、材質予測技術が近年著しく進歩してきている。しかしながら、材料の加工性と組織の関係は複雑な加工法では未だ不明確である。加工による材料の破壊は、微細組織の変形の後にマイクロな破壊が起こり、それらが連結し大きな破壊にいたると推測されるが、このような過程が不明であるため組織制御、加工性の予測も不十分な状況にある。本テーマはマイクロな破壊からマクロな破壊にいたる過程を明かにし、組織との関係を明かにすることを目的とする。	

整理番号	テーマ名 *	ステンレス鋼の耐候性	
J-11	氏名・年令	清水 啓明 (45才)	
整理・選定結果	所属機関 部署 職名	NKK 鉄鋼研究所 主任研究員	
	所在地	〒210 川崎市川崎区 南浜田町1-1	
② *2)	電話番号	044-322-6207	
	会員No.	7700241	
	研究の目的と概要	* 最近、ステンレス鋼は、建材分野に広く用いられ始めている。建材として用いられるステンレス鋼の耐候性としては、耐久性と共に意匠性の観点から美観な外観が要求される。不銹鋼の名が示すように、ステンレス鋼は、耐食性の良好なる点に特徴を有するが、特に塩化物を含む環境で用いる時、応力腐食割れなどその耐局部腐食性に問題を生じることがあり、従来、この方面の研究は、多岐に亘ると共に、その研究審議は、分厚いものがある。他方、意匠性や美観な外観を求められるとき、構造材料に要求される耐食性や耐候性は、その内容を一変する。即ち、発生極初期の微細な発錆が問題とされる。基本的な問題でありながら、この方面の研究実績は、極めて乏しく、これを評価する唯一確実な方法は、実使用環境への長期暴露試験のみである。そこで、ステンレス鋼の発錆性を迅速に評価する技術について衆知を集め研究することを提案する。	

整理番号	テーマ名 *	ステンレス鋼の耐候性	
J-12	氏名・年令	金子 智 (54才)	
整理・選定結果	所属機関 部署 職名	日本金鋼工業(株) 研究開発本部研究部 参事	
	所在地	〒229 相模原市大山町1-30	
② *2)	電話番号	0427-79-1865	
	会員No.	7803383	
	研究の目的と概要	* ステンレス鋼はすでに建築外装材、エクステリア品、ストリートファニチャーなど大気環境で広く用いられている。またステンレス鋼が建築構造材として認められる方向にあり、土木分野でも景観性、耐久性を重視してステンレス鋼の検討を開始している段階であり、ますます大気環境での使用の増加が見込まれる。しかし、ステンレス鋼は飛来する海塩粒子、浮遊ばい塵などの影響により外観を損ねる場合がある。ステンレス鋼は従来から化学工業分野で使用されているため、耐食性に関しては不動態特性、孔食、応力腐食割れなど耐局部腐食性について研究されてきた。しかし、意匠性や表面のわずかな変化が重視する場合の耐食性や耐候性は、腐食発生の初期の微小なさびが問題となる。基本的な問題でありながら、この分野の研究実績は乏しく、これを評価する唯一確実な方法は、実使用条件での長期暴露試験のみである。またさびの程度の定価評価が確立されていないため研究成果の相互比較も困難である。以上の理由から、ステンレス鋼の耐さび性を迅速に評価する技術について衆知を集め研究することを提案する。	

整理番号	テーマ名 *	ステンレス鋼の耐候性	
J-13	氏名・年令	幸 英昭 (41才)	
整理・選定結果	所属機関 部署 職名	住友金属工業(株) 鉄鋼技術研究所、鋼管鋼材研究部 主任 研究員	
	所在地	〒660 尼崎市扶桑町1-8	
② *2)	電話番号	06-489-5750	
	会員No.	7801549	
	研究の目的と概要	* 近年、ステンレス鋼がその優れた耐食性の故に、建材用途に用いられつつある。建材として具備すべきステンレス鋼の特性は良好な耐候性である。しかしながら低合金鋼の耐候性とは異なり景観が求められる。大気中に於けるステンレス鋼の耐食形態は塩化物粒子の付着に伴って発生する発錆であり、この発錆こそが美観を損なう最大原因である。これまでステンレス鋼の塩化物による局部腐食については膨大な研究がなされているが、こと美観上の発錆に関する研究は乏しいのが現状である。また耐候性評価法としては長期暴露試験のみと云ってよい。そこで、ステンレス鋼の発錆についての基礎的検討と、それに基づく耐候性の迅速評価技術について衆知を集め研究することを提案する。	

(注) *2)整理番号J-11～J-15を一つにまとめて特定基礎研究会テーマ(区分②)とする。

整理番号	テーマ名 *	ステンレス鋼の耐候性評価法		
J-14	氏名・年齢	伊藤 毅 (44才)	研究の目的と概要 *	最近、ステンレス鋼が建材や自動車に広く用いられるようになって、より高い耐候性が求められるようになってきた。そのため新しい高耐候性ステンレス鋼の開発がすすみつつある所である。このような材料設計の基盤となる評価技術について、いくつかの新たな方法が提案されている。しかしながらこの課題分野が比較的新しいこともあって、これらはそれぞれ個別の考え方に基いており、かつまた暴露試験との対応も個々異なるのが実状である。 一方、ユーザーからは今や耐候性の寿命予測までも求められており、さらに高い精度の評価技術が必要となっている。そこでここでは、まず耐候性評価と暴露試験に関する既往の研究を調査、体系化し、次にこれをベースに発錆とその後の孔あき過程を解析、これによって高精度評価技術開発の指針を得る。このために衆知を集めて研究することを提案する。
整理・選定結果	所属機関 部署 職名	新日本製鉄(株) 鉄鋼研究所 主幹研究員		
	所在地	299-12 千葉県富津市 新富20-1		
	電話番号	0439-80-2284		
② *2)	会員No.	8102613		

整理番号	テーマ名 *	ステンレス鋼の耐候性		
J-15	氏名・年齢	吉岡 啓一 (44才)	研究の目的と概要 *	近年、SOx、NOxなどの大気汚染に起因した酸性雨や塩害などにより建材の使用環境は年々厳しさを増している。このような背景からステンレス鋼の耐候性についていくつかの報告がなされているものの、いまだ耐候性の経時変化に及ぼす合金元素の影響や耐候性の迅速評価方法について系統的に調査された例は少ない。そこで本研究の目的は、1) 各種ステンレス鋼の耐候性経時変化調査 2) 環境による耐候性変化の把握 3) 各環境に対応した耐候性迅速評価方法の確立 を行うことでステンレス鋼の耐候性を把握するとともに建材としての適用限界を明らかにする。
整理・選定結果	所属機関 部署 職名	川崎製鉄技術研究本部 鋼板研究部 ステンレス鋼研究室長		
	所在地	千葉県川崎町1番地		
	電話番号	0472-62-2421		
② *2)	会員No.	7606867		

(注) *2)整理番号J-11~J-15を一つにまとめて特定基礎研究会テーマ(区分②)とする。