

日本鉄鋼協会 昭和 61 年度 研究テーマ公募にもとづく テーマの公開および整理結果の報告

本協会におきましては、鉄鋼に関する学術、技術の研究面における産学連携の実を一層上げるため、大学、国公立研究機関および製鉄企業の研究の方向がいかなるものを指向しているかを広く知らせる目的で、去る5月末日限にて、研究テーマの募集を実施致しました。その結果、関係者各位からその主旨にご賛同の上、多数の応募を頂きました。すでに募集要項にてご案内致しましたように、応募の研究テーマを本協会研究委員会において公平厳正に整理、選定致しました結果を次に公開致します。

なお、本誌ではテーマ名、提案者、研究の目的と概要および整理・選定結果を研究分野別で応募 No. 順に、大学等研究機関と企業に分け掲載しております。整理・選定結果欄に記載の区分①～⑤は、募集要項での分類区分①～⑤であり、次のとおりです。

- ①鉄鋼基礎共同研究会の場にて取り上げるよう、本協会として推薦することが適当な研究テーマ
- ②特定基礎研究会の場にて取り上げ、大学、国公立研究機関および企業の共同研究として推進することが適当な研究テーマ
- ③特定基礎研究会の場にて取り上げ、提案者に対し、当協会の研究費を支出し、単独に研究を依頼することが適当な研究テーマ
- ④提案者と共同研究を希望する機関との直接の協議に任せることが適当な研究テーマ
- ⑤大規模研究プロジェクトとして、関係の省庁または技術関係財団等に推薦あるいは連絡することが適当な研究テーマ

また、関係資料の公開要領は次のとおりです。

- 1) 公開期間： 昭和 61 年 9 月 1 日より 1 年間
- 2) 公開資料： 応募、提出された記入用紙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： 本協会の事務局にて閲覧下さい。

(場所：東京都千代田区大手町 1—9—4 経団連会館 3 階)

資料の複写は実費にてお受け致しますが、郵便、電話などによる申し込みは、ご遠慮下さい。

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

1) 精錬分野のテーマ <大学、国公立研究機関関係>

<p>応募 No 5</p>	<p>テーマ名 正則溶液モデルによる製鋼スラグの活量表示法の国産研究</p> <p>提案者 1. 氏名 萬谷 志郎 2. 所属機関、部門、職名 東北大学 工学部 金属工学科 教授 3. 所属機関所在地 980仙台市若菜字青葉 4. 連絡先、電話番号 萬谷志郎 022-22-1800内442 5. 会員番号 1216659</p> <p>研究の目的と概要 溶融スラグの生成熱、各成分の活量、ΔG生成自由エネルギーなどの熱化学的基礎 数値は、2.拾収率急進に充足出来たと。1.は、その測定誤差は測定系に依存 3.0%程度であり、特に実際基準に用いる熱化学スラグ数値は極めて不確か にある。その後のスラグモデル同成分の多くは、未だ標準化のよう物理化学的 の既成パラメータを用いて表示されている。本研究は溶融製鋼スラグの正則 活量測定と、正則溶液モデルによるスラグ中各成分の定量的表示法の 確立を目的としている。</p>	<p>整理・選定 結果 区分③ 特定基礎研 究会で取り 上げ単独研 究を依頼す る 研究費支給 1,600千円</p>
<p>応募 No 7</p>	<p>テーマ名 フラックスによる溶鋼の脱窒</p> <p>提案者 1. 氏名 水 渡 英 昭 2. 所属機関、部門、職名 東北大学 産鉄製錬研究所 教授 3. 所属機関所在地 (〒980) 仙台市片平2丁目1番1号 4. 連絡先、電話番号 東北大学産鉄製錬研究所 (0222)27-6200 (内線2888) 5. 会員番号 7300544</p> <p>研究の目的と概要 鋼の高純度化が進む中で、現在の製鋼プロセスでの脱リン、脱硫に関しては、学問的、技術的にほぼ 解決されたといえる過言ではない。しかし、脱炭および脱窒については、精錬境界の追求とともに、Δ レベルをコントロールする技術が必要である。脱窒については、CO、Arバブリングにより窒素濃度を低下させ たり、設備的に、またはスラグ相により大気を遮断する方法があるが、種々の問題、例えば長時間を要 する等、がある。溶鋼段階での低窒化、転炉での吸窒防止等は重要な研究課題ではあるが、最終 レベルをコントロールする点で、二次精錬工程でのフラックスによる脱窒は興味ある技術である。当然、 脱リン、脱硫等、他元素との関係も考慮した上で、最適な脱窒用フラックスを見出すべきであるが 現在はどの段階に達していない。このためにも、フラックスによる溶鋼脱窒が平衡論的にどの 程度可能であるか、換言すれば、フラックスの Nitride Capacity のスラグ組成および温度依存性 を求めなければならない。本研究の延長線上には、脱炭の場合の存在物の浮上分離と同様に界面 化学的な研究があり、また、フラックスによる溶鋼脱窒がステンレス鋼の脱窒に適用可能かにつ いても言及することができると考える。</p>	<p>整理・選定 結果 区分③ 特定基礎研 究会で取り 上げ単独研 究を依頼す る 研究費支給 1,500千円</p>
<p>応募 No 8</p>	<p>テーマ名 溶融還元元および炭素とCOの燃焼熱のスラグ着初率に因る研究</p> <p>提案者 1. 氏名 小 林 三 郎 2. 所属機関、部門、職名 東北大学 産鉄製錬研究所 助教授 3. 所属機関所在地 仙台市片平2-1-1 4. 連絡先、電話番号 東北大学 産研 0222-27-6200 内線2457 5. 会員番号 6200929</p> <p>研究の目的と概要 溶融還元は還元元に対する重要な製錬法であるが、現在商業上利用するプロセスを用いる製 錬の場合、原料の溶融還元元を還元(酸化)と還元率(スラグ組成)と同時考慮する必要がある。 還元元はスラグ表面と被覆スラグと吹入COであるが、COは$C+O_2 \rightarrow CO_2$、COは$CO+O_2 \rightarrow$ CO_2とスラグ表面に接近して燃焼反応が必須である(その問題)。その問題は、COが還元元 と燃焼反応してCO_2の表面付近で燃焼反応が起るが、その燃焼熱が還元元を還元するに 必要である。その問題はスラグ表面から放射熱がスラグ表面に伝達するに 必要である。その燃焼反応は還元元を還元して還元率と還元率と進行する場合(下図参照)、還元率の 減少と還元率からスラグ表面への放射熱は、相当量の燃焼熱が期待される。 多孔隙を用いた還元方式の場合にその問題の解明が本研究の主要な目的である。現在行 われている還元率と還元率と吹入COの場合との比較を行う。</p>	<p>整理・選定 結果 区分④ 提案者と共 同研究希望 機関との協 議に任せる</p>
<p>応募 No 18</p>	<p>テーマ名 製鋼用酸素センサの改良に関する研究</p> <p>提案者 1. 氏名 後 藤 和 弘 2. 所属機関、部門、職名 東京工業大学 工学部 金属工学科 教授 3. 所属機関所在地 東京都目黒区大岡山 2-12-1 4. 連絡先、電話番号 東京工業大学 金属工学科 後藤和弘 726-1111内3142 5. 会員番号 7303702</p> <p>研究の目的と概要 現在製鉄会社では溶鋼中の酸素濃度の近連続測定および他の成分調整 のため、消耗型酸素センサを多数使用しているが、次の点に関し、改良の要求が強い。 ①製造コストの低減、②メーカーによる起電力の原因解明、③タンデム炉での 連続測定である。 本研究の目的は、これらの要求のうち製造コストの低減については、センサ構造に おける新しい設計概念を提案するにあり、その概要は①起電小型化による 起電力の低減の上昇、および②自己燃焼型固体電解質センサの開発、③極界イオン 伝導型固体電解質センサの開発である。</p>	<p>整理・選定 結果 区分④ 提案者と共 同研究希望 機関との協 議に任せる</p>

応募 No 26	テーマ名 急速凝固におけるデンドライト組織とマイクロ偏析の形成に関する理論的・実験的研究	整理・選定 結果 区分④ 提案者と共同研究希望機関との協議に任せる
	提案者 1. 氏 名 鈴木 俊夫 2. 所属機関、部門、職名 長岡技術科学大学 工学部助教 3. 所属機関所在地 〒949-54 長岡市上富岡町長峰1603-1 4. 連絡先、電話番号 長岡技術科学大学 (0258)48-8000 内7115 5. 会員 氏 7705856	

応募 No 32	テーマ名 溶鉄中不純物成分の極低濃度域における挙動	整理・選定 結果 区分④ 提案者と共同研究希望機関との協議に任せる
	提案者 1. 氏 名 佐野 正道 2. 所属機関、部門、職名 名古屋大学、工学部、助教 3. 所属機関所在地 名古屋市中区千代田 4. 連絡先、電話番号 同上 TEL 052-781-5111 5. 会員 氏 6800968	

応募 No 37	テーマ名 電子・イオン混合電導体による連網タンディシュノズル閉塞防止	整理・選定 結果 区分④ 提案者と共同研究希望機関との協議に任せる
	提案者 1. 氏 名 岩瀬 正則 2. 所属機関、部門、職名 京都大学工学部 助教 3. 所属機関所在地 京都市左区吉田本町 京都大学工学部 冶金学科 4. 連絡先、電話番号 075-751-2111 5. 会員 氏 7103204	

応募 No 44	テーマ名 鉄鋼のストリップ連続鋳造法の開発研究	整理・選定 結果 区分④ 提案者と共同研究希望機関との協議に任せる
	提案者 1. 氏 名 大 中 逸 雄 2. 所属機関、部門、職名 大阪大学工学部 助教 3. 所属機関所在地 吹田市山田丘2-1 4. 連絡先、電話番号 〒565 吹田市山田丘2-1 (06)877-5111 大阪大学工学部 冶金学科 5. 会員 氏 7104981	

<p>応募 No 45</p>	<p>テーマ名 鉄鋼の凝固における異質核生成の制御に関する研究</p> <p>提 案 者 1. 氏 名 大 中 逸 雄 2. 所属機関、部門、職名 大阪大学工学部 助教授 3. 所属機関所在地 吹田市山田丘 2-1 4. 連絡先、電話番号 〒565 吹田市山田丘 2-1 (06)-877-5111 大阪大学工学部 冶金工学科 ex. 4429 5. 会 員 座 7104981</p>	<p>研究の目的と概要 従来の多くの凝固プロセスでは異質核生成を積極的に利用し、平衡状態に近い(過冷が小さい)現象を実現しているといえる。しかし、異質核生成を制御でき、均質核生成に近い状態を実現するには、大過冷が実現でき、従来の不均質な析出を有する大寸法の(通常の急冷凝固法で得られる材料の寸法に比較して)材料が得られる可能性もある。 また、異質核生成の機構は未だ明らかでない基礎的で重要なテーマである。 そこで、本研究は、超清浄度鉄鋼の溶解、精錬、凝固、分析技術と確立し、異質核生成の制御の可能性を明らかにしようとするものである。</p>	<p>整理・選定 結果 区分④ 提案者と共同研究希望機関との協議に任せる</p>
<p>応募 No 48</p>	<p>テーマ名 焼結鉄の反応モデルの開発とこれに基づく高被還元性焼結鉄の試作研究</p> <p>提 案 者 1. 氏 名 碓 井 建 夫 2. 所属機関、部門、職名 大阪大学 工学部 冶金工学科, 講師 3. 所属機関所在地 吹田市 山田丘 2-1 (〒565) 4. 連絡先、電話番号 06-877-5111(内線)4451 5. 会 員 座 6804072</p>	<p>研究の目的と概要 近年、高炉操業における省資源化、省エネルギー化を目指して、主原料である焼結鉄の被還元性の改善が押し進められており、また数学モデルによる高炉内反応の解析が精密化するにつれて、焼結鉄のかす還元の適切な速度式が必要となってきた。現在までのところ、これら二つの研究は列々に進められており、後者については緒に付いたばかりであるが、両者は同時に並行して進められてはじめて威力を発揮する。 そこで、焼結鉄の製造開発ならびに被還元性の改善を進めている企業および大学と焼結鉄の還元速度の解析を進めている企業および大学とが、ある一定の組織のもとに協力して研究することにより、焼結鉄の反応モデルを開発し、これに基づき高被還元性焼結鉄を試作する。本研究により、速度論的裏付けを与えながら、高被還元性焼結鉄が開発されるならば、省資源形の高炉操業技術を世界に先がけて進歩発展させることができるものと考えられる。</p>	<p>整理・選定 結果 区分④ 提案者と共同研究希望機関との協議に任せる</p>
<p>応募 No 55</p>	<p>テーマ名 製鉄用生石灰及び焼成ドロマイトの冶金物理化学的特性に関する研究</p> <p>提 案 者 1. 氏 名 満 虎 利 晴 2. 所属機関、部門、職名 熊本大学 工学部 冶金工学科 教 授 3. 所属機関所在地 熊本市 豊後 2TB 39-1 4. 連絡先、電話番号 096-344-2111 5. 会 員 座 6000900</p>	<p>研究の目的と概要 本研究は石灰石及びドロマイトが我が国産出の唯一の鉄鋼製錬用資源であることに着目し、その最適な使用方法に用い提案することを目標に行なうものである。 即ち、生石灰及び焼成ドロマイトの諸特性(水和性、比表面積、気孔率、気孔径等)を中心に、原石である石灰石やドロマイト(国内産教ヶ所)の性状(結晶粒度の大小や不純物の量等)から、溶鋼・溶滓に対する生石灰や焼成ドロマイトの反応性及び滓化性までを一貫して研究する。 以上により、石灰石やドロマイトの最適な性状及び最適焼成条件を明らかにし、溶鋼予備処理工程が吹錬・取鋼精錬等製錬の効率化に貢献し提案せしむるのである。</p>	<p>整理・選定 結果 区分④ 提案者と共同研究希望機関との協議に任せる</p>
<p>応募 No 58</p>	<p>テーマ名 鉄鉱石など高密度金属系粒子の広域的流動化状態図とデータベースの作成</p> <p>提 案 者 1. 氏 名 堀 尾 正 毅 2. 所属機関、部門、職名 東京農工大学, 工学部, 助教授 3. 所属機関所在地 〒184 小金井市中町2-24-16 4. 連絡先、電話番号 (同上) (0423) 81-4221 5. 会 員 座 6800396</p>	<p>研究の目的と概要 本研究は、原料の種類および需要変動に対してフレキシブルな対応能力のある新しい製鉄プロセスの開発のために、各種プロセスの相互比較やフィジビリティスタディの基礎となるデータベースの作成を目的としている。とくに本研究では、鉄鉱石など高密度金属系粒子の流動化状態図を流速 10m/s までの広領域にわたる実験と最新の流動化理論に基づいて作成しデータベースの形で提供する。この流動化状態図では、流動化開始速度や終末速度などの既に確立したパラメータはもちろん気泡開始、乱流流動化開始、高速流動化開始、濃厚輸送開始、希薄輸送開始などの新しい相変化の概念に基づいて各流動化状態が確定される。とくに高速領域は未踏の領域であり、スケール効果等についての定説は確立していないが、本申請者は、独自の理論展開と実験的研究を並行させており、これらに基づいて普遍性のあるデータに整理することができる。また本研究成果は、単に製鉄プロセスだけでなく種々の金属系粒子ハンドリングプロセスに適用可能である。</p>	<p>整理・選定 結果 区分④ 提案者と共同研究希望機関との協議に任せる</p>

応募 No	テーマ名 石炭高度利用熱分解技術の開発		整理・選定 結果
	59	<p>提案者</p> <p>1. 氏名 玉井康勝</p> <p>2. 所属機関、部門、職名 東京理科大学、工学部 工業化学科、教授</p> <p>3. 所属機関所在地 東京都新宿区神楽坂1-3</p> <p>4. 連絡先、電話番号 03-260-4271 (Ext.300)</p> <p>5. 会員 席</p>	

<企業関係>

応募 No	テーマ名 多元素鋼中空化物の溶解度積の研究		整理・選定 結果
	79	<p>提案者</p> <p>1. 氏名 伊藤 庸</p> <p>2. 所属機関、部門、職名 川崎製鉄株式会社 研究企画部長</p> <p>3. 所属機関所在地 千葉県市川市川崎町1番地</p> <p>4. 連絡先、電話番号 0472-62-2051</p> <p>5. 会員 席 6100422</p>	

応募 No	テーマ名 コークス製造副産品としてのタール中SおよびNの微生物学的除去法		整理・選定 結果
	80	<p>提案者</p> <p>1. 氏名 伊藤 庸</p> <p>2. 所属機関、部門、職名 川崎製鉄株式会社 研究企画部長</p> <p>3. 所属機関所在地 千葉県市川市川崎町1番地</p> <p>4. 連絡先、電話番号 0472-62-2051</p> <p>5. 会員 席 6100422</p>	

応募 No	テーマ名 鋼の半凝固加工プロセス		整理・選定 結果
	81	<p>提案者</p> <p>1. 氏名 伊藤 庸</p> <p>2. 所属機関、部門、職名 川崎製鉄株式会社 研究企画部長</p> <p>3. 所属機関所在地 千葉県市川市川崎町1番地</p> <p>4. 連絡先、電話番号 0472-62-2051</p> <p>5. 会員 席 6100422</p>	

応募 No	テーマ名 高炉滴下帯の気・液流れと伝熱機構		整理・選定 結果
	89	<p>提案者</p> <p>1. 氏名 清水正賢</p> <p>2. 所属機関、部門、職名 神戸製鋼所 材料研究所 鉄鋼技術センター製鉄研究室 主任研究員</p> <p>3. 所属機関所在地 神戸市中央区脇浜町1丁目3-18</p> <p>4. 連絡先、電話番号 神戸製鋼技術センター 078-251-1551(内2597)</p> <p>5. 会員 氏 7102092</p> <p>研究の目的と概要 高炉の出鉄比や燃料比の向上を図るには、溶鉄温度や送風圧の変動を抑え、両者を適正範囲の中で安定的に維持する必要がある。しかしながら、溶鉄温度や風圧の変動といった炉下部現象に大きく起因する問題に対しては、炉下部での物理・化学的挙動や伝熱機構が明確でないため、現状では経験的かつ試行錯誤的制御に頼らざるを得ない。近年盛んになりつつある炉下部状況の調査結果を有効に活用し、確度の高い伊熱制御を行っていくには、炉下部での気体、液体の流動特性や気-液-固相間の伝熱機構を明確にしていく必要がある。</p> <p>ここに提示したテーマは、高炉の滴下帯に相似させたモデル実験を中心として、滴下帯の流体力学的特性(圧力損失、ホールドアップ)や伝熱機構並びに結合伝熱係数等の物性値を明らかにし、炉下部現象の定量的把握と炉況の最適制御技術の確立を目的としている。また、これらの現象解明は、今後高炉の自動制御を実現していく上で不可欠な課題である。</p>	
			区分④ 提案者と共同研究希望機関との協議に任せる

2) 加工分野のテーマ <大学, 国公立研究機関関係>

応募 No	テーマ名 複合粉末による高性能鉄系焼結合金の製造		整理・選定 結果
	14	<p>提案者</p> <p>1. 氏名 小原 嗣朗</p> <p>2. 所属機関、部門、職名 東京大学工学部境界領域研究施設 教授</p> <p>3. 所属機関所在地 188 東京都目黒区駒場 4-6-1</p> <p>4. 連絡先、電話番号 佐上 (03)-(475)-3111</p> <p>5. 会員 氏</p> <p>研究の目的と概要 これまで、合金の焼結部品の製造は、混合粉末または合金粉末を用いた焼結により、混合粉末は均一な組織が得られ、一方、合金粉末は粉末製造するに多くエネルギーを必要とするという特徴がある。このため、粉末の表面に多孔質構造を形成し、合金元素の浸透を促進し、焼結の段階で合金元素の分布をより均一にするという長所がある。特に、鉄は比較的容易に無電解メッキができるので、両面に複合粉末を作ることが可能である。</p> <p>提案者は、これらにFe-Ni、Fe-Cu、Fe-Cu-Niなどの複合粉末を用いた焼結合金について報告してきたが、これらの合金は可塑性の増加と延伸の改善が著しい。現在、HIPによる圧力による性能改善が可能な材料を開発するため、HIP装置を備えた企業との共同研究を行っていることにより、鉄系焼結合金の新分野の開拓が期待される。</p>	
			区分④ 提案者と共同研究希望機関との協議に任せる

応募 No	テーマ名 冷間圧延における潤滑システムによる製品表面管理及び表面の定量化システムの確立		整理・選定 結果
	24	<p>提案者</p> <p>1. 氏名 小豆島 明</p> <p>2. 所属機関、部門、職名 横浜国立大学 工学部 助教授</p> <p>3. 所属機関所在地 横浜市保土ヶ谷区常盤台756</p> <p>4. 連絡先、電話番号 (045) 335-1451 ext 2645</p> <p>5. 会員 氏 7205170</p> <p>研究の目的と概要 近年、冷間圧延加工品の表面性状として鏡面に近い超微細表面を多く製造するようになっている。その超微細表面を得るための圧延速度を低速にし、ロール径を小さくし、潤滑油の供給量を減らすなどの対策がとられている。本研究においては、ロール材料界面上の潤滑油の挙動を定量的に把握し、新しい潤滑油の開発及び新しい圧延方法の開発により、速度の高速化、ロールの大型化による鏡面性状を得るための潤滑システムの開発を行う。</p> <p>現在、一定の表面性状の製品を得るために、表面性状の測定値の定量化を行い、その計測技術を開発することにより、操業中の製品表面を管理するための潤滑システムの開発を行う。この鏡面に近い超微細表面の計測には、高圧コロイドスプレッド法を散乱計測に利用し、コンラクション中の表面性状の計測可能な分散剤のバグナーン画像処理による表面の定量化システムを確立する。</p>	
			区分③ 特定基礎研究会で取り上げ単独研究を依頼する 研究費支給 1,600千円

応募 No	テーマ名 鉄鋼の生産と消費に關する計算機シミュレーションのためのワールドモデル		整理・選定 結果
	42	<p>提案者</p> <p>1. 氏名 大川 善邦</p> <p>2. 所属機関、部門、職名 大阪大学工学部 産業機械工学科</p> <p>3. 所属機関所在地 大阪府吹田市山田丘 〒565</p> <p>4. 連絡先、電話番号 豊中市北緑3-1-39-20/ 06(850)5269</p> <p>5. 会員 氏</p> <p>研究の目的と概要 石油価格の高騰は、為替レートの外的環境条件の変化が他の要素に比べて顕著な影響を及ぼす時代になった。これは、工場生産現場の優秀な提案があり、これによって生産コストが一定程度低減されたとしても、為替レートが変動することによって、輸出価格は多くの場合上昇してしまっている。</p> <p>このような状況においては、どのような生産工場にどのような影響があるかを、どのように生産拠点を置いておけばよいかを明らかにすることが重要になる。このためには、ワールドワイドな工場配置および情報リンクの集中制御が不可欠である。</p> <p>このようなシミュレーションは、初期段階では、計画の最初の段階として、コンピュータシミュレーションの方法によってその可能性を十分に検討しておく必要がある。鉄鋼業界は、社会生活の基本的な素材であることは間違いない。この状態は永遠に続くものではないが、これをどうにかして生産していくか、これが重要な課題になる。このための究極手段として、計算機シミュレーションは不可欠な役割を果たすと考えられる。</p> <p>本研究は、このようなシミュレーションに利用可能なワールドモデルを作成することを目的とし、これに時間変動の条件を優先的に取り入れるためのインターフェースを開発する。</p>	
			区分④ 提案者と共同研究希望機関との協議に任せる

応募 No 47	テーマ名 高温・高速・大圧下圧延急冷処理を受けた鋼の組織と性質	研究の目的と概要 現在ホットスリップは肉厚の連铸スラブから多パスの熱間圧延によって作られているが、将来は铸造された薄板(5~15mm)からワンパスの熱間大圧下圧延により、一気に延性のあるホットスリップ(2~5mm)を多種少量生産できるFMSプロセスの出現が予想される。そのようなプロセスでは、铸造された薄板を变形抵抗が十分に低く延性のある高温に加熱し、ロールへの熱伝導の少ない断熱ロールを用い、微細な再結晶組織を生成するために十分な圧延速度と高い圧下率で圧延し、粒成長を抑制するために速やかに冷却する必要がある。本研究はこのような高温・高速・大圧下圧延急冷処理を受けた薄鋼板の結晶組織と諸性質に及ぼす処理時の加熱、圧延、急冷条件の影響を代表的な鋼種(極低炭素鋼、SUS 430、SUS 304)について、ロール出口に急冷装置を備えた高速試験圧延機によって実験的に解明する。	整理・選定 結果 区分④ 提案者と共同研究希望機関との協議に任せる
	提案者 1. 氏名 斎藤好弘 2. 所属機関、部局、職名 大阪大学工学部 助教授 3. 所属機関所在地 〒565 吹田市山田丘 2-1 4. 連絡先、電話番号 大阪大学工学部金属材料 工学科, 06(877)5111 5. 会員 No. 6701834		

応募 No 49	テーマ名 高圧力の合金鋼への応用(高圧下でのFe-X2元系平衡状態図の作成と注)	研究の目的と概要 高圧・高温下では高圧で存在しない相やε相の存在が分るように、高圧下で存在しない新しい相の存在やγ領域の拡大などがあふ。また高圧下ではγ→β変態、γ→マルテンサイトの転移も知られ、これは加工硬化領域の拡大とに利用の可能性があふ。また、爆発圧接、固相圧接、押出成形、高圧合金造りなどは合金鋼の生産に直接結びつく加工法でもある。この加工法・熱処理の基礎として、本研究では、まずFe-X2元系の高圧下の平衡状態図を、FeとXを接触させ、高温・高圧下で反応を数ヶ月させ、EPMAによる濃度分析などの手段により、作成することを第一目的とする。Fe-X系のXとしては実用性の高い合金元素を選択する。	整理・選定 結果 区分④ 提案者と共同研究希望機関との協議に任せる
	提案者 1. 氏名 山根壽己 2. 所属機関、部局、職名 大阪大学工学部 金属材料工学科 教授 3. 所属機関所在地 〒565 吹田市山田丘 2-1 4. 連絡先、電話番号 06-877-5111 内線 4403 5. 会員 No. 会員不明、5500260		

応募 No 65	テーマ名 縫目無中空鋼球の製造に関する研究	研究の目的と概要 今日縫目無鋼管は広い用途を構て工業材料として使用されているが、本研究で急激に増える縫目無中空鋼球の使用は例を見ない。球体の構造物としてはガスケットや浮遊用潜水艇などがあり、それ技術的にはバラングボール、バルブ用ゲートボールなどがある。現在では縫目無中空鋼球の用途は限られたものであるが、自明のとおり中空の場合は重量があることが一つの特徴として挙げられる。その特徴を保持しながら安全性の高いことも特徴の一つである。本研究は将来宇宙開発や海洋開発等で使用される中空の縫目無鋼球を製造する技術を開発するための資料を得ることを目的とし、鉄鋼に酸化剤と炭素の混合体を詰めた工作物を加熱することにより外圧と内圧の差を利用して小型の縫目無中空鋼球を製作する。	整理・選定 結果 区分④ 提案者と共同研究希望機関との協議に任せる
	提案者 1. 氏名 市井一男 2. 所属機関、部局、職名 関西大学工学部金属材料工学科 助手 3. 所属機関所在地 大阪府吹田市山手町3-35 〒564 4. 連絡先、電話番号 同上、06-388-1121(内568) 5. 会員 No. 6800028		

<企業関係>

応募 No 93	テーマ名 完全オーステナイト系ステンレス鋼の結晶粒超微細化	研究の目的と概要 変態を有する鋼や第2相粒子を含む鋼は、これらを用いて、微細粒を得ることは比較的容易であるが、完全オーステナイト鋼は、変態や核となる第2相がなく、数μm以下の超微細粒は得られていない。超急冷法では得られる試験片の厚みに制約があるため、基本的には強冷間加工と熱処理を組み合わせることにより十分な板厚を有する超微細粒を得る。次いで、超微細粒域での結晶粒径と降伏応力、伸び、耐食性との関係を明らかにするとともに、これらの関係が、通常粒域の延長上にあるかどうかを確認する。	整理・選定 結果 区分④ 提案者と共同研究希望機関との協議に任せる
	提案者 1. 氏名 岡田康孝 2. 所属機関、部局、職名 住友金属工業株式会社 中央技術研究所 鋼材研究室 主任研究員 3. 所属機関所在地 〒660 尼崎市西長州本通1丁目3番地 4. 連絡先、電話番号 (06)401-6201 5. 会員 No. 6900088		

3) 分析分野のテーマ <大学, 国公立研究機関関係>

<p>応募 No</p> <p>1</p>	<p>テーマ名 グラスファイバーに結び付けたラマン分光法による金属表面腐食生成物の組成同定法の開発</p> <p>提案者 1. 氏名 佐藤 教男 2. 所属機関、部門、職名 北海道大学工学部 教授 3. 所属機関所在地 〒060 札幌市北区北13条西8丁目 4. 連絡先、電話番号 〒060 札幌市北区北13条西8丁目 北大工学部 理学系 2 棟 2 号 011-716-2111 内 6725 5. 会員 席 6903689</p> <p>研究の目的と概要 レーザーラマン分光法は、近年、化合物材料評価のための状態分析法として注目されてきている。レーザーラマン分光法は、可視光領域での光励起に続く可視光の散乱を利用した振動単位測定法であり、励起光ならびに散乱光ともに可視光であるため、種々の環境下にある材料の“その場”評価法としての利用価値が高い。また、振動単位の測定なので、化合物の構成元素ではなく、組成を直接同定できる。本研究では、グラスファイバーをラマン分光装置に結び付け、遠隔制御型の金属材料表面の組成同定法の開発を目的とする。この手法の開発により、例えば、金属管内の腐食生成物に関して、管を切り出すことなく、組成同定することもできる。また、例えば、水中にある構造物の腐食に関して、グラスファイバーの先端を測定したい箇所に固定することにより、“その場”組成同定も可能となる。 本研究では、このような遠隔ラマン分光組成同定法の開発のために必要な基礎的知見を得るために、グラスファイバー利用のレーザーラマン分光法による金属表面腐食層の測定を行なう。</p>	<p>整理・選定 結果</p> <p>区分④</p> <p>提案者と共同研究希望機関との協議に任せる</p>
<p>応募 No</p> <p>3</p>	<p>テーマ名 X線異常(共鳴)散乱による新材料の金属元素識別と微細構造キャラクタリゼーション</p> <p>提案者 1. 氏名 早稲田 嘉夫 (印) 2. 所属機関、部門、職名 東北大学遠鏡製錬研究所・助教授 3. 所属機関所在地 〒980 仙台市片平二丁目1-1 4. 連絡先、電話番号 東北大学遠鏡製錬研究所 TEL 0222-27-6200 内線2822 5. 会員 席 6900767</p> <p>研究の目的と概要 我が国が現在の高い技術水準を維持し、かつ模倣でなく独創性のある新しい科学技術確立のために新材料の研究開発が最も重要と位置づけ、この分野の研究が鉄鋼各社を含め急増している。この目的のためには注目に値する新材料の原子レベルの構造を調べ興味ある特性との関連性を解明することが不可欠である。構造キャラクタリゼーションの手法はいろいろあるが、中性子あるいはγ線に比べて応用範囲が広く、急冷材料など非平衡相に対しても有効なX線異常散乱法が新材料中の目的金属元素の識別と微細構造決定法として近年注目を集めている。X線異常散乱法はZrあるいは希土類元素などレアメタルの識別と、目的元素の環境構造決定に特に威力を発揮することが知られている。しかしこのX線異常散乱法の利用はまだ緒についたばかりで、多くの研究者・技術者が簡単に利用する研究手段にまで育っていない現状である。本研究はこの分野を推進してきた提案者らが中心となり新材料開発研究に従事する研究者・技術者と共同してX線異常散乱法を材料開発の基盤的技術として確立させ、その技術の汎用化を目指すこと、ならびに種々の分野で開発が進行中の新材料の構造キャラクタリゼーションを実施することを主目的とする。</p>	<p>整理・選定 結果</p> <p>区分④</p> <p>提案者と共同研究希望機関との協議に任せる</p>
<p>応募 No</p> <p>15</p>	<p>テーマ名 アトムプローブFIMによる鉄合金中マイクロ偏析の研究</p> <p>提案者 1. 氏名 井形 直弘 (印) 2. 所属機関、部門、職名 東京大学工学部 教授 3. 所属機関所在地 〒113 東京都文京区本郷 7-3-1 4. 連絡先、電話番号 03-812-2111 内7133 内7136 (佐東) 5. 会員 席 1206367</p> <p>研究の目的と概要 材料の強度諸特性を左右する因子として添加元素の影響、格子欠陥、微細析出相の状態、結晶粒径、結晶粒内あるいは粒界等へのマイクロ偏析がある。これらの研究は巨視的観察あるいは定性的分析により観察されたものが多かったが、特に粒内および粒界でのマイクロ析出ならびに微細構造についての研究は少なかつた。また、時効過程初期に形成される数Å~数百Å程度の微細析出物の構成元素、あるいはそれらの母相との界面における諸元素の分布もしくは挙動についての研究はほとんどされていない。特にクロムは鉄鋼材料中において重要な添加元素であり、またステンレス鋼の母体をなすもので工業的にも非常に重要な合金元素である。従って、鉄鋼材料中のクロムの挙動について正確に分布を把握することは材料物性の研究にとって極めて重要な課題である。 本研究では原子レベルでの観察と分析が可能な電解イオン顕微鏡(FIM)とアトムプローブ(AP)を用いて数百Å程度の極微細領域での組織観察ならびに原子分析を行なう。それにより従来の平衡状態図でも明らかにされていないCr原子の挙動を明らかにすると共に、Fe-Cr-Mo鋼等における熱処理過程を通じて、マイクロ偏析および微細析出物構成元素を定量測定し、原子レベルでの解析を行なうことを目的とする。</p>	<p>整理・選定 結果</p> <p>区分④</p> <p>提案者と共同研究希望機関との協議に任せる</p>
<p>応募 No</p> <p>16</p>	<p>テーマ名 アトムプローブ質量分析器と走査型トンネル顕微鏡による表面構造の極微視的研究</p> <p>提案者 1. 氏名 西川 治 2. 所属機関、部門、職名 東京工業大学 大学院 総合理工学 研究科 材料科学専攻 教授 3. 所属機関所在地 〒227 横浜市緑区長津田町 4259 4. 連絡先、電話番号 (045) 922-1111 内線 2621 5. 会員 席</p> <p>研究の目的と概要 表面原子や吸着原子・分子の配列が規則正しく、低・高速電子回折法は極めて有用であるが、触媒材料の表面上の原子・分子の挙動や腐食・摩耗による表面原子の乱れのように不規則な構造を調べるにはこれらの手法は適しておらず、高分解能で直接表面原子の配列を観察できる手法によらなければならない。そこで、本研究ではアトムプローブ質量分析器(Atom-Probe Mass Spectrometer, A-P)と走査型トンネル顕微鏡(Scanning Tunneling Microscope, STM)とを組み合わせたという新しい手法により表面構造を原子レベルで解明することを提案している。 A-Pの試料は鋭い針状で、この針の先端の半球面上の原子配列を直接観察できる電界イオン顕微鏡(Field Ion Microscope, FIM)と質量分析器とを組み合わせることにより、FIMで観察された原子・分子を逐一分析できるようにした装置がA-Pであり、究極的極微細領域分析器として知られている。また、STMとは、鋭い針の先端を試料面から数Åの距離に近づけ、針と試料面の間に流れるトンネル電流を一定に保ちながら針を試料面に沿って走査させることにより、試料面の形状を面に垂直な方向には0.1Å以上の、平行な方向には数Åの分解能で三次元的に描き出せる装置である。本研究では、A-Pの針状試料をSTMの走査針とし、吸着による試料面の原子配列の乱れを明らかにするとともに、清浄な針の先端と試料面との接触による冷間融着や針と面との摩擦による表面構造の変化を原子レベルで解明することを目的としている。</p>	<p>整理・選定 結果</p> <p>区分④</p> <p>提案者と共同研究希望機関との協議に任せる</p>

応募 No 40	テーマ名 排気浄化用 多段通気性 触媒構造体の開発	研究の目的と概要 鉄鋼業で使用される熱源が、近年石炭系重炭素質燃料に置き換えられるとともに、燃焼排気中には NO_x 、 SO_x のほか微粉状炭を高濃度に含む煤塵が排出し、旧来の重油燃料の時代に確立された排気浄化システムでは対応しきれない部分が出てきた。本研究では、これらの新しい状況に対処するとともに、旧来の排気浄化触媒の性能の水準を超える諸種の技術革新を達成しようとするもので、つぎのような構想に立っている。 除去の対象となる物にそれぞれ最も適切な触媒を当てる方式で、順次直列に合理的に配置した通気抵抗の少ない多段モリス型触媒層を通過することによって、多種の有害物を一回通過操作で除去する。具体的には、煤塵の効率的捕集 → ススを含む可燃物質の触媒燃焼 → 排気中の酸素濃度を調節するための触媒燃焼 → NO_x - SO_x の除去触媒からなり、各触媒はカセット型で組み合わせられる。	整理・選定 結果 区分④ 提案者と共同研究希望機関との協議に任せる
	提案者 1. 氏名 乾 智行 2. 所属機関、部局、職名 京都大学、工学部、教授 3. 所属機関所在地 京都市左京区吉田本町 4. 連絡先、電話番号 〒606 京都市左京区吉田本町 京都大学工学部石曲心学教室 075-751-2111 内線 5682 5. 会員 氏		

応募 No 52	テーマ名 分析電子顕微鏡微小部定量分析法の高精度化、簡略化とその合金状態図研究への応用	研究の目的と概要 いわゆる分析電子顕微鏡による微小部 X 線定量分析は、1) 通常の X 線マイクロアナライザー (EPMA) より空間分解能が 1 桁以上高い、2) 組織観察、組成分析および結晶構造解析が同一場所で連続して行える、など優れた特徴を有するため、信頼性の高い有力な分析法として発展しつつある。しかし、定量分析の精度を上げるには試料の厚さの測定や吸収補正をはじめ煩雑な時間を要する解析が必要である。 本研究ではまず分析電子顕微鏡法における誤差の原因を詳細に検討し、更に申請者らにより独自に開発されたつづつある単結晶高精度の分析法を確立し、分析電子顕微鏡法の汎用性をほか、ついで、鉄およびニッケルをベースとする代表的な三元系合金状態図の研究へ応用し、基礎データを提供すると同時に従来報告されている状態図と比較検討する。	整理・選定 結果 区分③ 特定基礎研究会で取り上げ単独研究を依頼する 研究費支給 1,600千円
	提案者 1. 氏名 根 本 実 2. 所属機関、部局、職名 九州大学 工学部 教授 3. 所属機関所在地 〒812 福岡市東区箱崎 6-10-1 4. 連絡先、電話番号 九州大学工学部冶金学科 (092)-641-1101 内線 5708 5. 会員 氏 7903226		

応募 No 57	テーマ名 高温型水素検出器の開発	研究の目的と概要 電気化学測定法に基づく高温型水素検出器およびその利用技術を開発することを目的として研究を遂行する。 高温・高圧水素ガスを使用する化学プラントなどにおいて、装置材料である鋼中に水素が侵入して起る水素侵食などの水素による損傷が目立っている。これら問題に対処し、装置壁に侵入する水素量を電気化学的にモニターし、水素による損傷を予知しようとするのが、本研究の目的である。	整理・選定 結果 区分④ 提案者と共同研究希望機関との協議に任せる
	提案者 1. 氏名 山 川 宏 二 2. 所属機関、部局、職名 大阪府立大学、工学部、教授 3. 所属機関所在地 〒591 堺市百舌鳥梅町4J804 4. 連絡先、電話番号 (0722)52-1161 内線 2350 5. 会員 氏 2206341		

<企業関係>

応募 No 87	テーマ名 極表面領域の材料科学と表面分析技術のトライボロジーへの応用	研究の目的と概要 近年著しく進歩した表面分析機器、解析技術を用いて、摩擦・潤滑・摩耗条件下における極表面領域の材料科学ならびに物理化学的現象を明らかにし、鉄鋼関連分野における摩擦・摩耗制御技術の発展に役立てる。	整理・選定 結果 区分① 鉄鋼基礎共同研究会へ推薦する
	提案者 1. 氏名 酒 井 忠 迪 2. 所属機関、部局、職名 神戸製鋼所 技術開発本部 鉄鋼技術センター 主任研究員 3. 所属機関所在地 神戸市中央区脇浜町 1-3-18 4. 連絡先、電話番号 078-251-1551 5. 会員 氏		

<p>応募 No 94</p>	<p>テーマ名 製鋼センシング技術：溶鋼レーザ迅速分析</p> <p>提案者 1. 氏 名 林 信郎 2. 所属機関、部門、職名 住友金属工業株式会社 制御技術センター 計測技術部長 3. 所属機関所在地 尼崎市西長州本通1丁目3番地 4. 連絡先、電話番号 (06)401-6201 5. 会 員 席 _____</p> <p>研究の目的と概要 転炉、R11炉等において主要成分の迅速分析のニーズは、極めて強い。現状の蛍光X-ray、カントバック等ではTP作成に手間と時間を要し、最近の高度な成分調整要求に対応上問題あり。従って、レーザ迅速分析技術を開発・実用化し、オンラインにて実施することにより、当ニーズを実現化させる。</p>	<p>整理・選定 結果 区分④ 提案者と共同研究希望機関との協議に任せる</p>
<p>応募 No 96</p>	<p>テーマ名 高炉スラグ骨材・高炉スラグ微粉末の迅速化学分析方法開発</p> <p>提案者 1. 氏 名 古江 孝生 2. 所属機関、部門、職名 日本鋼管株式会社 スラグ 部長 3. 所属機関所在地 東京都千代田区丸の内一丁目1番2号 4. 連絡先、電話番号 03-212-7111 5. 会 員 席 _____</p> <p>研究の目的と概要 現在使用されているJISA5011「コンクリート用高炉スラグ粗骨材」の付属書「高炉スラグ骨材の化学分析方法」は日本鉄鋼連盟が49~51年に開発したものであるが、湿式分析のため時間を要し、現在では使用し難く、いる。今後、高炉スラグ微粉末のコンクリート混和剤への利用が、積極的に利用分析が拡大しうるとあり、また各分野で機器分析法が開発されている。その際に鑑み、高炉スラグの化学分析法の基礎研究を進め、分析方法を確立して、将来のJIS改正につなげたい。また、JISA5015「道路用スラグ」に関連する硫酸の形態分析方法についても、統一した試験方法を確立したい。</p>	<p>整理・選定 結果 区分④ 提案者と共同研究希望機関との協議に任せる</p>
<p>応募 No 97</p>	<p>テーマ名 鉄鋼中極微量炭素の基準定量法の研究</p> <p>提案者 1. 氏 名 佐伯 正夫 2. 所属機関、部門、職名 鉄鋼協会・鉄鋼共同研究会 鉄鋼分析部会、部長 3. 所属機関所在地 日本鉄鋼協会 東京都千代田区大塚1-9-9 鉄鋼協会3階 4. 連絡先、電話番号 新日本製鉄(株) 分析研究所 分析研究センター、Tel 044-777-4111 5. 会 員 席 6803487</p> <p>研究の目的と概要 鉄鋼材料は、今後、微量炭素の材料が多く作られることが考えられるが、その炭素を効率的に正確に測定できる基準法は確立されていない。本法は鉄鋼分析の今後の観望の方向と成り得ると考えられる。鉄鋼中の炭素含有量が微量になると、燃焼法では完全に炭素が抽出されるかは明確ではない。そこで標準試料を作成し比較する方法を取り、対応する事はできる。そのためには、標準試料の標準値を決定するために標準法として本法の研究開発が重要である。従って鉄鋼分析全体に係わる重要課題であり、鉄鋼分析部会としてこの研究が必要と考える。</p>	<p>整理・選定 結果 区分④ 提案者と共同研究希望機関との協議に任せる</p>

4) 材料分野のテーマ <大学, 国立研究機関関係>

<p>応募 No 2</p>	<p>テーマ名 極低炭素鋼中の置換型固溶原子とN原子の対(dipole)に関する研究</p> <p>提案者 1. 氏 名 南頭 孝介 2. 所属機関、部門、職名 室蘭工業大学 工学部、教授 3. 所属機関所在地 050 室蘭市水元町 27-1 4. 連絡先、電話番号 050 室蘭市水元町 27-1 室蘭工大 Tel: 0143-44-4181 内 366 5. 会 員 席 _____</p> <p>研究の目的と概要 実用鋼の機械的性質は微量の置換型固溶原子に影響されるが、それらの元素が、単独で効く場合と、侵入型固溶原子と複合して効く場合がある。最近、阿部秀夫らは、鋼中の置換型固溶原子の隣接サイトに侵入型固溶原子が入り込んだいわゆるdipoleの存在を提唱し、電気抵抗測定から間接的に証明している。本申請者のFe-Mn-N系合金の冷延、再結晶集合組織の形成に関する一連の研究においても、Mn-N dipoleの存在が予想され阿部らの説を支持できる。本研究では、各種遷移元素及び典型元素を含む極低炭素鋼を窒化させ、電気抵抗率、Mattiessen則からのずれ(DMR)、硬さ、内部摩擦等を測り、置換型固溶原子とN原子の dipoleの存在を検討したい。</p>	<p>整理・選定 結果 区分④ 提案者と共同研究希望機関との協議に任せる</p>
-----------------------------	--	---

応募 No 11	テーマ名 鉄鋼の疲労過程の大振幅内部摩擦測定法による研究	研究の目的と概要 鉄鋼材料の疲労は安全上極めて重要な問題であり、従来その非線形な研究が行われてきたが、疲労の進行速度の測定や単一の疲労寿命の測定が主体となっていた。このため、疲労の進行過程における試験片の性質変化による測定値のばらつきや、寿命の推定や、疲労機構の解明に大きな障害がもたらされた。 本研究では大振幅内部摩擦測定法を利用した新しい疲労試験法により、疲労の進行中に材料の弾性率および内部摩擦率の変化をリアルタイム測定し、鉄鋼の疲労の基礎的過程を明らかにすることを目的とする。具体的には、小さな試験片を用いる簡便な疲労試験の技術的基盤を確立しようとするものである。 このため、試験片はオーステナイト系ステンレス鋼を用い、試験片形状、試験片固定法などの検討を行い、上記の方法で疲労試験を進めることにより疲労過程における基礎的データを集積する。	整理・選定 結果 区分④ 提案者と共同研究希望機関との協議に任せる
	提案者 1. 氏名 奥田 電雄 2. 所属機関、部門、職名 筑波大学 物質工学系 教授 3. 所属機関所在地 305 茨城県新治郡茨城 4. 連絡先、電話番号 0298-53-9995 5. 会員 氏		

応募 No 21	テーマ名 混合モード荷重下におけるき裂先端近傍の弾塑性破壊挙動に関する研究	研究の目的と概要 原子炉圧力容器をはじめ高靱性材料で製作される構造物の健全性を正しく評価し、安全性の確保、向上を計るためには、き裂先端近傍に大規模な弾塑性変形を伴う弾塑性破壊挙動の正確な把握が必要と考えられる。構造物中にき裂が存在する場合、一般にき裂はモードIの開口型変形ばかりでなく、モードIIおよびモードIIIのせん断変形が重なった混合モード変形を受ける。現在までに、モードIの弾塑性破壊挙動については多くの研究があるが、混合モード変形下でのき裂の弾塑性破壊挙動については比較的研究が少なく未解明な点が多い。そこで、本研究では三点曲げおよび四点曲げ試験片による混合モード(モードI+モードII)弾塑性破壊靱性試験を実施し、き裂先端近傍の変形および進展挙動を電子顕微鏡により観察、計測するとともに、有限変形を考慮した有限要素法により解析し、混合モード下の弾塑性破壊挙動を明らかにすることを目的としている。	整理・選定 結果 区分④ 提案者と共同研究希望機関との協議に任せる
	提案者 1. 氏名 坂田 勝 2. 所属機関、部門、職名 東京工業大学 工学部 教授 3. 所属機関所在地 〒152 東京都目黒区大岡山2-12-1 4. 連絡先、電話番号 東京工業大学 工学部 坂田 勝 (03)726-1111内3180 5. 会員 氏		

応募 No 23	テーマ名 弾性体の非線形力学の基礎解析	研究の目的と概要 弾性体の基礎方程式に、物質の内部特性に由来する非線形性を導入し、非線形力の及ぼす効果を解析することを目的とする。 一次元格子に戸田ポテンシャルを仮定し、引張りに対する臨界応力を設定した系は、chopping現象と呼ばれる破壊を伴い、破壊解析の良いモデルと考えられている。 本研究では、戸田格子の連続体近似としてのKdV方程式を上記の系について導出し、代表的なモードであるソリトン解を導くことで、非線形力学的弾性体の応答を調べる。 具体的には弾性体としての鋼材の非線形性の解析、厚い鋼板の曲げ等に及ぼす非線形力学に応用できる。	整理・選定 結果 区分④ 提案者と共同研究希望機関との協議に任せる
	提案者 1. 氏名 瀧澤 英一 2. 所属機関、部門、職名 横浜国立大学 工学部 教授 3. 所属機関所在地 横浜市保土ヶ谷区 常盤台 156 4. 連絡先、電話番号 瀧澤 英一 電話: 045-335-1451 内線2916 5. 会員 氏		

応募 No 25	テーマ名 急速凝固 Fe-Si系合金における非平衡相の構造解析	研究の目的と概要 近年、合金を液体から急速凝固させることにより、機能材料、高強度材料としての合金薄帯を生成することを目的とした研究が盛んに行われている。合金液体を急速凝固させた場合、平衡状態から期待とされない非平衡相がしばしば出現することが知られている。このような非平衡相は、数nm程度の相から数nm程度の大きさの微細な相まで、急冷条件を反映して種々の形態が存在すると考えられるが、非平衡相の結晶構造、組織形態については十分明らかになっていないのが現状である。本研究では、鉄基合金、特に高速磁気材料として注目集まっているFe-Si系、Fe-Si-Al系合金の急速凝固を行い、相何れの構造・形態の非平衡相が相何れの急冷条件下で出現するかを、高分解能電子顕微鏡法、収束電子回折法により詳細に調べることが目的としている。	整理・選定 結果 区分④ 提案者と共同研究希望機関との協議に任せる
	提案者 1. 氏名 弘津 禎考 2. 所属機関、部門、職名 長岡技術科学大学 機械系 助教 3. 所属機関所在地 〒944-854 長岡市上宮町長峰 1603-1 4. 連絡先、電話番号 長岡技術科学大学 機械系 TEL: 0258-46-6000(内線7132) 5. 会員 氏 8406252		

応募 No 30	テーマ名 溶融塩ジスプロポーション法による鋼の特殊金属合金層、特殊金属炭化物およびほう化物被覆処理の研究	研究の目的と概要 従来から鉄鋼材料に対しては浸炭、窒化、拡散浸透法、溶射、CVDあるいはPVDなどにより各種表面処理が行われ、鋼の耐磨耗性、耐食性、耐焼付性、潤滑性などの機能向上が計られている。 本研究では鋼表面の高硬度化、高耐食性さらには高耐磨耗性を目的とし、溶融塩中のジスプロポーション反応を応用することにより、鋼表面に高融点特殊金属の合金層、特殊金属炭化物さらにはほう化物化合物層を形成させ、機能の向上も計るものである。特にほう化物皮膜はすべり機能材料として期待がよせられている。	整理・選定 結果 区分④ 提案者と共同研究希望機関との協議に任せる
	提案者 1. 氏名 沖 猛雄 2. 所属機関、部門、職名 名古屋大学 工学部 教授 3. 所属機関所在地 名古屋市中区不老町 4. 連絡先、電話番号 名古屋市中区不老町 名古屋大学工学部金属学科 052-789-5111 5. 会員 氏 名 8601201		

応募 No 33	テーマ名 靱性の簡便評価法に関する研究	研究の目的と概要 最近における各種の新素材、先端材料はもとより、従来の金属材料でもその機械的性質を明確に把握することが重要である点には変わりない。しかし最近における特に多数の新材料が出現する状況にあつては、これを出来る限り迅速かつ簡便に評価する方法を確立し、規格、検査、管理等に応用して材料の使用上の安全性を保障する事が必要であると考え。特に靱性については、破壊力学的手法が普及して定量的評価が可能となった反面、その実施においては費用や設備、時間等において大きな問題を残している。特に現場で容易に行えるよう従来のシャルピー試験法程度の手軽さで、破壊靱性特性値を評価する方法の確立が急務であると考え。 本提案者は従来より計装化シャルピー試験法による破壊力学的な解析や経済的な小型試験法による靱性評価を行ってきた。最近では特に前者の手法による動的な破壊靱性値の評価が進捗し、この方法の工業的な規格化と普及に国内的な研究組織が必要であることを痛感している。更に本法に限らず、経済的で簡便な小型試験法による強度特性の評価法の開発が各分野で強く要請されている。又材料開発を行う上で、靱性に及ぼすマイクロ組織の影響についても、これを明確にすることが重要であり、今後の課題である。	整理・選定 結果 区分④ 提案者と共同研究希望機関との協議に任せる
	提案者 1. 氏名 小林 俊郎 2. 所属機関、部門、職名 豊橋技術科学大学 生産システム工学系 教授 3. 所属機関所在地 豊橋市天伯町字雲雀ヶ丘1-1 4. 連絡先、電話番号 同上、0532-47-0111 5. 会員 氏 名 6600742		

応募 No 34	テーマ名 オーステナイト鋼および合金の相安定性と諸特性	研究の目的と概要 Fe、NiおよびCoを基とするオーステナイト鋼および合金は不銹鋼、耐食合金、耐熱鋼、超耐熱合金、低温用鋼、非磁性鋼、バルブ鋼など、極めて広範な先端技術分野で不可欠な材料である。これらはいずれも膨大な試行錯誤の実験により開発され、成分範囲や熱処理等も規格化されているが、使用中の劣化や損傷等多くの問題が残されている。また貴重な戦略金属を多く含有するため、それらの節減も極めて大きな問題で、米国でもNASAの主導により大規模な産、学、官の共同研究が行われている。 これらオーステナイト鋼および合金の物理、化学および機械的性質は、これらの合金の相安定性(phase stability)に密接に関連している。本研究は提案者らが世界で初めて開発した、d電子理論に基づく相安定性評価法を上記諸材料を適用し、相安定性と諸特性との関連を明らかにすることにより、材料の新しい規格を作ることを目的とする。さらに、これらデータの集積によって、新しい材料の見方によるデータベースを将来作るための基礎研究を行う。	整理・選定 結果 区分④ 提案者と共同研究希望機関との協議に任せる
	提案者 1. 氏名 湯川 夏夫 2. 所属機関、部門、職名 豊橋技術科学大学、 工学部、生産システム工学系 教授 3. 所属機関所在地 〒440 豊橋市天伯町雲雀丘1 4. 連絡先、電話番号 0532-47-0111 5. 会員 氏 名 120908		

応募 No 35	テーマ名 Cr-Mo耐熱鋼溶接部のクリープ脆化機構に関する研究	研究の目的と概要 長時間連続使用する高圧力容器において、Cr-Mo鋼の溶接熱影響部(以下HAZと略記)が使用中に脆弱化して、低延性の粒界割れを生じることから、HAZのクリープ脆化と呼び、近年とくに問題とされている。そしてクリープ脆化感受性の低いCr-Mo鋼を開発するために、製鉄製鋼のうちに溶接関連工業において実用的見地から研究が行われてきた。しかしこの問題を根本的に解決するためには、クリープ脆化機構を直接解明することが重要であると考えられる。これまでの本研究者によるCr-Mo鋼のHAZ再熱割れ(SR割れ)に関する研究結果からすれば、この再熱割れに類似した現象は、i)溶接熱サイクルによるリンなどの不純物元素の粒界偏析の開始、ii)応力除去焼なまし過程における不純物の有害作用の発生および解消、iii)クリープ過程における不純物の有害作用の再発生、のようなる段階に分けて系統的に検討することにより、その発生機構の解明が可能と考えられる。本研究はこのような見地から、Cr-Mo鋼の溶接からHAZのクリープ脆化にいたる各過程で生ずる材質的変化およびマイクロ組織的変化を実験的に再現して調査することにより、HAZのクリープ脆化機構を基礎的に究明しようとするものである。	整理・選定 結果 区分④ 提案者と共同研究希望機関との協議に任せる
	提案者 1. 氏名 玉置 維 昭 2. 所属機関、部門、職名 三重大学工学部 機械材料 工学科 教授 3. 所属機関所在地 〒514 三重県津市上淡町 1515 4. 連絡先、電話番号 上に同じ、0592-32-1211 5. 会員 氏 名 5700780		

応募 No 39	テーマ名 鉄鋼材料の研究手法としての内部摩擦および磁気余効測定法の有効性の評価	研究の目的と概要 鉄鋼材料の諸性質は侵入型固溶元素であるC,Nの挙動により大きく影響される。C,Nの固溶量、析出挙動は種々の実験方法により研究されているが、中でも内部摩擦測定法は有効な方法とされている。本研究は、種々の鉄鋼材料の材料学的研究における内部摩擦測定法の有用性とその限界、ならびに磁気余効法の応用の可能性を明らかにすることを目的とする。	整理・選定 結果 区分④ 提案者と共同研究希望機関との協議に任せる
	提案者 1.氏名 小岩昌宏 2.所属機関、部門、職名 京都大学工学部金属加工学科 教授(東北大学研究員兼任) 3.所属機関所在地 京都市左京区百本町 4.連絡先、電話番号 同上 5.会員名		

応募 No 41	テーマ名 鉄鋼材料の表面改質	研究の目的と概要 現在、理学的な観点から、鉄鋼材料(特に鉄鋼材料)の表面改質は、急速な状態での処理、セラミック材で鉄鋼材料と複合化したこと、代替材料の検討もあつた。製造工程で、あるいはセラミック材の信頼性については、信頼性の観点から、この可能性は少ない。従って、新しい鉄鋼材料の開発を進めようとして、熱処理の許容温度範囲を-100℃から1200~1350℃の範囲に拡大し、問題を可及的に、性質材料使用から、貯蔵環境に拡大し、問題を可及的に、性質材料使用から、 その為、鉄鋼材料の表面に薄層を形成し、熱処理を行ない、更にレーザー加工(レーザー加工)を用いて、各種の新しい環境条件に耐える研究開発を行っている。	整理・選定 結果 区分① 鉄鋼基礎共同研究会へ推薦する
	提案者 1.氏名 岩本信也 2.所属機関、部門、職名 大阪大学工学部 教授 3.所属機関所在地 茨木市美穂ヶ丘11-1 4.連絡先、電話番号 06-897-5111(内3666-8) 5.会員名 6301055		

応募 No 43	テーマ名 精密機器への適用を目的としたレーザー硬化処理における材料の組織学的および力学的挙動の理論解析	研究の目的と概要 局所的な表面硬化が大気中において非接触で行えるレーザー硬化処理は、得られる硬化層の断面形状や大きさがあらかじめ理論的に推定でき、照射条件の制御も比較的容易であるため、実用化が急速に進みつつある。将来は、精密機器のすべり面などへの適用も期待されるが、その場合、レーザー硬化処理によって生じる塑性ひずみや残留応力、残留オーステナイトなどは、精度の面で無視できない問題である。これらの諸問題は、急速な加熱冷却によって生じる温度勾配や、それに伴う炭素濃度変化、相変態による体積変化などに起因しており、これらは相互に影響を及ぼし、複雑な連鎖関係をなしている。そこで本研究では、温度-組織-応力の連鎖関係を考慮し、有限要素法を用いることにより、レーザー硬化処理における工作物の組織学的・力学的挙動と理論的に解析し、塑性ひずみや残留応力、残留オーステナイトの生じる機構を解明し、それらの定量的な評価を行う。さらに、解析結果に基づいて、これらに起因する精度の低下を防止するためのレーザー照射条件をあらかじめ推定するための方法論を確立する。	整理・選定 結果 区分① 鉄鋼基礎共同研究会へ推薦する
	提案者 1.氏名 井上勝敏 2.所属機関、部門、職名 大阪大学 溶接工学研究所 教授 3.所属機関所在地 茨木市美穂ヶ丘11番1号 4.連絡先、電話番号 (06)877-5111 内線 3637 5.会員名		

応募 No 46	テーマ名 急冷凝固粉末の評価に関する研究	研究の目的と概要 急冷凝固粉末冶金により種々の新しい材料を開発できる可能性がある。しかし従来の材料開発の方法はほとんどの場合急冷凝固粉末を熱間押出しなどで圧粉成形後その評価と合金組成選択と試行錯誤的に行っているため極めて無駄が多く、コストもかなり材料の最適設計が困難である。 そこで粉末単体の凝固組織(熱処理組織を含む)とその性質(主に微細的・化学的)と冷却条件の熱処理条件の関係を明らかにする評価方法を開発する。また粒子単体の性質から圧粉成形後の性質を推定し得る可能性について検討する。	整理・選定 結果 区分④ 提案者と共同研究希望機関との協議に任せる
	提案者 1.氏名 大 中 達 雄 2.所属機関、部門、職名 大阪大学工学部 助教授 3.所属機関所在地 吹田市山田丘2-1 4.連絡先、電話番号 〒565 吹田市山田丘2-1 (06)-877-5111 大阪大学工学部冶金工学科 4429 5.会員名 7104991		

応募 No	テーマ名 高温変形応力の加工履歴依存性		整理・選定 結果 区分④ 提案者と共同研究希望 機関との協議に任せる
	51	<p>提案者 1. 氏名 吉永日夫 2. 所属機関、部局、職名 九州大学 総合理工学研究科 教授 3. 所属機関所在地 福岡県春日市春日公園 6-1 4. 連絡先、電話番号 同上、092-573-9611 内305 5. 会員番号 8507649</p> <p>研究の目的と概要 材料の強度はその内部組織に強く依存し、内部組織はまた変形履歴によって異なる。特に高温変形においては拡散効果が入るため履歴依存性が特に大きい。これまでの研究により、内部組織が既知であれば、めなりより精査で変形応力を予測できる段階にまで来ているが、内部組織が変形履歴によってどのように変化して行くのかというプロセスについては極めて知識が乏しい。実際の熱間加工時の変形応力の予測については多数のパラメータの調整を必要としているのが現状である。この現状を打破するためには、組織が変形によって動的に変化する過程を律する法則を明らかにする必要がある。</p>	

応募 No	テーマ名 高温度における触媒燃焼用材料の開発		整理・選定 結果 区分④ 提案者と共同研究希望 機関との協議に任せる
	53	<p>提案者 1. 氏名 荒井弘通 2. 所属機関、部局、職名 九州大学、大学院総合理工学研究科、教授 3. 所属機関所在地 福岡県春日市春日公園6-1 4. 連絡先、電話番号 福岡県春日市春日公園6-1 092-573-9611 (310) 5. 会員番号</p> <p>研究の目的と概要 大気汚染防止のため高温炉で発生するNOx生成の抑制と省エネルギーの観点から、希薄燃料の安定燃焼を目標とし触媒燃焼の研究が精力的に進められている。触媒燃焼法とは、燃料と空気の混合ガスを触媒層に送り、触媒の酸化作用により触媒の表面で炎を出さずに燃焼させる方法である。その特徴としては(1)触媒を使用するために燃焼速度が大きく、燃焼効率も高い。したがって小型装置でも多量の燃料を燃焼することができ、しかも無炎燃焼のため局所的に高温にならないので安定した燃焼が得られる。(2)活性な触媒を用いれば炎燃焼よりはるかに低温で酸化反応が進行するのでThermal NOxが殆ど発生しない。しかも完全酸化反応が進行するため燃焼効率が高い。(3)希薄な有機化合物を含む廃ガスなど広範囲な燃料に適用できるので燃料費を削減できる。(4)空気過剰率を低減できるので排ガスに伴う熱損失を減少できる。(5)触媒表面で反応が進行するため気相反応に比べて表面が高温に維持され、これによって着火源が供給されるので容積燃焼率が高くなり、火炉容積を小型化できる。さらに反応温度、空気比を変化させることにより回収すべき熱量を自由に調節できるなどが挙げられる。触媒燃焼法に用いられる触媒材料に要求される条件は1200-1500℃の高温でも高い酸化活性の維持である。本研究では多くの長所を有し、将来ボイラ、タービン、エンジンなど、多くの燃焼機関の応用に期待できる触媒燃焼に使用可能な触媒材料の開発および高温における触媒燃焼機構の解明を目的としている。</p>	

応募 No	テーマ名 極低炭素50キロ級鋼の溶接熱サイクル過程およびPWHTにおけるNbの挙動と靱性		整理・選定 結果 区分④ 提案者と共同研究希望 機関との協議に任せる
	54	<p>提案者 1. 氏名 迎 静雄 2. 所属機関、部局、職名 九州工業大学 金属工学教室 教授 3. 所属機関所在地 北九州市戸畑区 仙水町101 4. 連絡先、電話番号 093-871-1931 5. 会員番号 6802078</p> <p>研究の目的と概要 近年、TMCP技術の開発、向上に伴い、50キロ級鋼板の溶接性は非常に改善されている。これは炭素当量が低下したことによるものであるが、一方、HAZの靱性低下に伴って靱性の低下が生じることとなり、特に一層溶接部はPWHTが行われることも多く、一層溶接部の靱性が問題となる。この対策としてNbなどの微量添加を試みられているが、Nbは加熱条件により、NbCを析出し、HAZの靱性、靱性に大きく影響を及ぼす。これは鋼中のC量とも深く関係するものである。本研究ではHAZの靱性、靱性に対してNbとCなどのように影響を及ぼすものについて基礎的に検討するものである。</p>	

応募 No	テーマ名 鉄鋼系超弾性材料に関する研究		整理・選定 結果 区分④ 提案者と共同研究希望 機関との協議に任せる
	61	<p>提案者 1. 氏名 井口信洋 2. 所属機関、部局、職名 早稲田大学理工学部機械工学科 教授 3. 所属機関所在地 〒160 東京都新宿区大久保3-4-1 TEL 03-209-3211内線3133 4. 連絡先、電話番号 同上 5. 会員番号</p> <p>研究の目的と概要 金属機能材料の一つに形状記憶合金がある。その多くはNi-Ti合金を代表とする非鉄系合金であるが、鉄鋼系材料のFe-Pt、Fe-Ni、Fe-Ni-Cr合金などにも形状記憶効果が発現する。また、形状記憶効果を含む超弾性現象はマルテンサイト変態、特に熱弾性型マルテンサイトと関連付けられるが、拡散型変態の変態超弾性変成分にも形状回復成分を含んでいる。当研究室でも、Fe-30%Ni合金、Fe-8%Ni-18%Cr合金のマルテンサイト変態時、あるいは、Ti-6%Al-4V合金、Al-Zn微細結晶超弾性合金、及び白鉄の拡散変態超弾性時においてひずみ回復現象を認めている。このように、形状記憶効果は非鉄系合金に限った現象ではない。ただし、一般に、鉄鋼系材料の形状記憶効果は非鉄系形状記憶合金に比べて形状回復能や回復力が劣る。しかし、非鉄系形状記憶合金より安価な鉄鋼系記憶材料、例えばSUS304オーステナイト系ステンレス鋼でも、変形を与える温度や作用応力を選べば、100%の形状回復が得られる。そこで、本研究では、鉄鋼系形状記憶材料における記憶効果の発現条件の実験的検証と、この結果をもとにした材料の改善に対する指針を得ることを目的とする。</p>	

応募 No 67	テーマ名 金型鑄造球状黒鉛鑄鉄の黒鉛組織制御に関する研究	研究の目的と概要 球状黒鉛鑄鉄溶湯は必ずみ鑄鉄溶湯に比べ、共晶反応の進行が困難なため「過冷」してFe-Fe ₃ C共晶反応を起し易く、金型鑄造するとチルし易い。一般にチル防止には捲種が行われてい、しかし完全にチルを除去するには熱処理を施さないと無理のようである。 一方熱処理のない金型鑄造された球状黒鉛鑄鉄では凝固過程においてFe-Fe ₃ C共晶反応を起さず、Fe-黒鉛共晶を容易にすれば多数の球状黒鉛が晶出すのでチルしない。 また、黒鉛粒数は金型鑄造の場合、砂型鑄造された鑄鉄に比べ多く、冷却速度が大まとい粒数は増すとされている。 本研究は球状黒鉛鑄鉄を金型鑄造し、熱処理なしでチルしない材質を得るため、上の考え方を参考に、凝固時に球状黒鉛を多数晶出させ(合金元素に「J」かつ、その粒数、粒径を合金元素、例えばRE、Ce、Biの少量添加により黒鉛組織を制御しようとする)ものである。	整理・選定 結果
	提案者 1. 氏名 炭本 治喜 2. 所属機関、部門、職名 近畿大学理工学部 助教授 3. 所属機関所在地 東大阪市小若江3-4-1 4. 連絡先、電話番号 06-721-2332 内線 4454 5. 会員 氏		区分④ 提案者と共同研究希望機関との協議に任せる

応募 No 68	テーマ名 オーステンパー・ダクタイル鑄鉄の低サイクル疲れに関する研究	研究の目的と概要 球状黒鉛鑄鉄をオーステンパー処理し、ベイナイト組織にすると高強度、高延性が得られ、衝撃値も高く、低温での優れた特性を示す。最近この鑄鉄が鉄鋼品に替って通用され、部品が多くある。これはオーステンパー処理方法が確立されたとい、ても過言ではない。 この鑄鉄についての機械的性質、破壊じん性に関する研究は盛んに行われており、それなりの報告もされている。しかし疲れについての研究は少ない。今後この鑄鉄の用途拡大を考えた上にも疲れ(特に低サイクル)試験についての諸数値が必要となる。 本研究は、この鑄鉄の残留オーステナイトに着目し、低サイクル疲れにおいて塑性ひずみを加えた場合、残留オーステナイト量によって加工誘起マルテンサイトの生成が疲労破壊にどのように影響を及ぼすかについて究明する。	整理・選定 結果
	提案者 1. 氏名 炭本 治喜 2. 所属機関、部門、職名 近畿大学理工学部 助教授 3. 所属機関所在地 東大阪市小若江3-4-1 4. 連絡先、電話番号 06-721-2332 内線 4454 5. 会員 氏		区分④ 提案者と共同研究希望機関との協議に任せる

応募 No 69	テーマ名 超微粒グラファイト鑄鉄の開発とその特性	研究の目的と概要 鑄鉄に対する工学的な期待の一つとして、特殊な機能性を持たせることはできないものかということがある。鑄鉄の本質的な特徴は、黒鉛の存在にあるから、やはり今までのない黒鉛を存在させることが機能性を開発する一つの方向である。 ここでは、従来、急冷状態の金型鑄造でも、3000粒/mm ² が最大粒数とされているので、この黒鉛粒数を1等に10倍程度にしたらどのような物性(特に物性値)が生れるかを検討する。	整理・選定 結果
	提案者 1. 氏名 中村 幸吉 2. 所属機関、部門、職名 近畿大学理工学部 金属工学科教授 3. 所属機関所在地 東大阪市小若江3-4-1 4. 連絡先、電話番号 06-721-2332 ④ 4453 5. 会員 氏 6700078		区分④ 提案者と共同研究希望機関との協議に任せる

応募 No 70	テーマ名 熱分析曲線の解析による鑄鉄のチル化傾向の判定	研究の目的と概要 鑄鉄のチル化は、材質劣下の主要原因としてその発生の阻止が鑄鉄鋳物を製造する際の第1の目標である。これまで、このチル化傾向は簡単な強制チル試験による、チル化層の幅とか深さで表わすことではあったが、鑄鉄の材質が多様化するにつれて、より冶金学的な知見の得られる方法で判定されることが望まれている。 本研究は熱分析曲線を解析することにより、チル化傾向を表わすチル臨界冷却速度を求め、これにより、鑄鉄溶湯のチル化の本質とその現場的判定法を確立しようとするものである。第1のチル化の本質は、チル臨界冷却速度R _c を求めらる式が、 $R_c = \frac{\Delta T_c}{\Delta a} = \frac{Fe-C\text{安定共晶温度} - Fe-Fe_3C\text{安定共晶温度}}{\text{過冷度の差}}$ で表わされることから、検討が可能であり、後者の現場判定にはコンピュータによる演算が有効である。	整理・選定 結果
	提案者 1. 氏名 中村 幸吉 2. 所属機関、部門、職名 近畿大学理工学部 金属工学科教授 3. 所属機関所在地 東大阪市小若江3-4-1 4. 連絡先、電話番号 06-721-2332 ④ 4453 5. 会員 氏 6700078		区分④ 提案者と共同研究希望機関との協議に任せる

応募 No	テーマ名 黒鉛粒径の異なる球状黒鉛鑄鉄の材質評価	整理・選定 結果
71	<p>提案者 1. 氏名 旗手稔* 中村幸吉**</p> <p>2. 所属機関、部局、職名 * 近畿大学大学院 ** 近畿大学理工学部 金属工学科教授</p> <p>3. 所属機関所在地 東大阪市小若江3-4-1 近畿大学理工学部金属工学科 鉄鋼材料研究室</p> <p>4. 連絡先、電話番号 06-721-2332 ④ 4454</p> <p>5. 会員番号 ** 6700078</p> <p>研究の目的と概要 球状黒鉛鑄鉄は、黒鉛粒径が異なると、黒鉛の変形状況がそれ を北相違し、強度、伸びが変化する。特に、薄肉には、粒径が極端に 小さくなると、黒鉛が変形し難くなり、材質が劣化する。 最近では、厚肉球状黒鉛鑄鉄が構造用材料(原子炉廃棄物容器用)として 利用されている例も多いので、薄肉から厚肉にわたる広範囲の肉厚感受性を 検討するに必要となってきた。すなわち、肉厚が大きく変化しても、材質を 保証することが鑄造品には重要である。 そこで、黒鉛粒径が種々変化した場合の強度、伸びの変化を調査し、 さらに、製品の実体強度についても検討をおこなう予定である。</p>	区分④ 提案者と共 同研究希望 機関との協 議に任せる

応募 No	テーマ名 球状黒鉛鑄鉄の低サイクル疲労試験における軟化・硬化過程について	整理・選定 結果
73	<p>提案者 1. 氏名 梅田良策* 中村幸吉**</p> <p>2. 所属機関、部局、職名 * 近畿大学大学院 ** 近畿大学理工学部金属工学科教授</p> <p>3. 所属機関所在地 東大阪市小若江3-4-1 近畿大学理工学部金属工学科 鉄鋼材料研究室</p> <p>4. 連絡先、電話番号 06-721-2332 ④ 4454</p> <p>5. 会員番号 ** 6700078</p> <p>研究の目的と概要 一般に低サイクル疲労は、Manson-Coffinの式として知られる$\epsilon_p N^d = C(E_p)$ 塑性ひずみ振幅、N:繰返し数、dおよびCは材料定数)をふとに数多くの解析 が行われ、組織、平均ひずみ、試験温度などの影響が報告されている。 その疲労過程の現象の1つに軟化・硬化現象が認められている。これは、一定 のひずみ振幅を維持するための応力が、あるときは増加し、他の場合には 減少していくこととなり、疲労挙動の特徴の1つでもある。特にステンレス鋼に おいては、その軟化過程が表面へのすべりの解放によることが指摘されてる。 鑄鉄については、この観点からの検討は、行われていない様である。本研 究は鑄鉄の低サイクル疲労試験を行ない、その疲労過程における軟 化・硬化過程を観察し、疲労寿命に及ぼす影響について詳細な検討を行う。</p>	区分④ 提案者と共 同研究希望 機関との協 議に任せる

応募 No	テーマ名 鉄鋼の変態超塑性変形に関する基礎的研究	整理・選定 結果
74	<p>提案者 1. 氏名 西原 公</p> <p>2. 所属機関、部局、職名 国士館大学 工学部 機械工学科 助教授</p> <p>3. 所属機関所在地 東京都世田谷区 世田谷4-28-1</p> <p>4. 連絡先、電話番号 同上、03(422)5341 内線450</p> <p>5. 会員番号 7905935</p> <p>研究の目的と概要 超塑性現象とは材料がある特殊条件下で、数100%から1000%以上に及ぶ 巨大伸びを示す現象であり、微細結晶粒超塑性と変態超塑性とに大別さ れる。前者においては結晶粒径がミクロンオーダーの材料を一定温度で変形 した場合に生じ、後者においては普通結晶粒の材料に変態変を伴う 熱サイクルを与えた場合に発生する。このような超塑性の低作用応力下 の巨大変形能に対し成形加工分野でいくつかの応用が試みられている。 特に変態超塑性においてはそれ以外に圧接あるいは加工熱処理としての 応用も期待されている。しかしながら超塑性の研究においては微細結 晶粒超塑性についてはかなりの数のものが報告されているが、変態超塑 性に関する研究は極めて少なく、その変形機構について定説もないのが 現状である。本研究では各種鉄鋼の変態超塑性変形特性に及ぼす 加熱・冷却速度、作用応力、変形速度等各種因子の影響を系統的に 明らかにし、変形機構解明の一助とする。</p>	区分④ 提案者と共 同研究希望 機関との協 議に任せる

応募 No	テーマ名 金属材料の定変位速度引張試験法の標準化	整理・選定 結果
75	<p>提案者 1. 氏名 武内朋之</p> <p>2. 所属機関、部局、職名 金属材料技術研究所 機能材料研究部長</p> <p>3. 所属機関所在地 静岡県浜松市中区黒2-3-12</p> <p>4. 連絡先、電話番号 03-719-2271</p> <p>5. 会員番号 8504086</p> <p>研究の目的と概要 現行の規格体系では、金属材料の引張試験は「一定の荷重速度」 という考え方を基にして行なわれている。しかし、数十年前に比べて計測技術が質的 に進歩した現在においては、クロスヘッド速度を一定に保持し試験片に加えられる 時間経過に従って記録されることによる、定変位速度引張試験の方が自動化に適し 且つ得られるデータの質も優れている。とくに、変形応力のひずみ速度依存性、最大 荷重以後の荷重変化が正確に測定できることは、この方法で得られるデータの応力- ひずみ特性を用いた、変形機構を構成する部材の弾塑性破壊挙動の量的な予測が 可能になる(これは基礎的)研究の目的は、定変位速度引張試験の有用性を実験的に確かめ、 これを基にして、金属材料の基本的な材料特性としての荷重-変位曲線を、 自動的に計測し、これを基にして各種の解析をおこなうことである。標準的な 試験法を提案することである。</p>	区分④ 提案者と共 同研究希望 機関との協 議に任せる

<企業関係>

<p>応募 No 82</p>	<p>テーマ名 鋼中非金属介在物と材料特性</p> <p>提案者 1. 氏 名 小川 陸朗 2. 所属機関、部門、職名 神戸製鋼所 技術開発本部 鉄鋼技術センター、主任研究員 3. 所属機関所在地 神戸市中央区脇浜町1-3-8 4. 連絡先、電話番号 078-251-1551 5. 会員 氏 7001385</p> <p>研究の目的と概要 金属材料の破壊と介在物の関係については従来より検討されているが、最近特に種々の精緻プロセスの導入により介在物量および大きさとも従来に比べて低減している。このような状況下で特に微細な介在物が材料特性に与える影響を現象的に理解し、定量化することは鉄鋼材料の品質向上を計るうえに一つの重要な指標となりうる。ところがこの問題の解明に際しては今だ明確な結論は得られておらず総合的な研究を待たねばならない。</p>	<p>整理・選定 結果 区分④ 提案者と共同研究希望機関との協議に任せる</p>
<p>応募 No 83</p>	<p>テーマ名 耐熱鋼の高温腐食データの整備</p> <p>提案者 1. 氏 名 小 織 満 2. 所属機関、部門、職名 神戸製鋼所 鉄鋼技術センター 主任研究員 3. 所属機関所在地 神戸市中央区脇浜町1-3-18 4. 連絡先、電話番号 078-251-1551 (内)2149 5. 会員 氏</p> <p>研究の目的と概要 近年の発電プラント、化学プラントなどの操業条件の苛酷化(使用燃料の多様化、低質化、操業温度の高温化、頻繁な熱サイクルの付与 etc.)に伴ない、その高温構造材料や機器には、従来の強度設計に加え、耐食設計の必要性が増加している。その対象となる腐食現象として、酸化、窒化、浸炭、硫化、バナジウム・アタックなどが掲げられる。これらについては、個々の材料、雰囲気でのデータは数多く公表されているが、系統的に採取、整理されたものは非常に少ない。本テーマでは、各社から手持データの提出を願ひ、研究会として整理を行なう。また、基礎的特性として酸化を選び、代表的鋼種(多数)について共同でデータの採取、整理を計る。</p>	<p>整理・選定 結果 区分④ 提案者と共同研究希望機関との協議に任せる</p>
<p>応募 No 84</p>	<p>テーマ名 高温構造材料の寿命推定</p> <p>提案者 1. 氏 名 小 織 満 2. 所属機関、部門、職名 神戸製鋼所 鉄鋼技術センター 主任研究員 3. 所属機関所在地 神戸市中央区脇浜町1-3-18 4. 連絡先、電話番号 078-251-1551 (内)2149 5. 会員 氏</p> <p>研究の目的と概要 近年、発電プラント、化学プラントなどは大型化、使用条件の苛酷化に伴ない、その構造材料には、従来以上に安全性の確保、信頼性の向上、経済性の改善などの観点から、使用中の材料の経年損傷の検出と、寿命の推定技術の確立が強く求められている。特に、使用中の材料の金属組織変化と物理的諸特性の変化との関連、および、これを非破壊的に検出し、それに基づいて寿命を推定する技術が必要とされているが、未だ充分に解明できていない。本テーマでは、以上のような背景を基に、分野別に代表的材料を選定し、 (1) 高温使用による金属組織変化 (2) 組織変化と物理的諸特性の変化との関連 (3) 物理的諸特性の変化の検出 (4) 検出値と寿命との原理的關係 を明らかにすることで、高温構造材料の(余)寿命推定について、基礎技術の確立を図る。</p>	<p>整理・選定 結果 区分④ 提案者と共同研究希望機関との協議に任せる</p>
<p>応募 No 85</p>	<p>テーマ名 鉄 鋼 の 合 金 設 計</p> <p>提案者 1. 氏 名 藤 原 優 行 2. 所属機関、部門、職名 神戸製鋼所 技術開発本部 鉄鋼技術センター 3. 所属機関所在地 神戸市中央区脇浜町1-3-18 4. 連絡先、電話番号 078-251-1551 5. 会員 氏</p> <p>研究の目的と概要 材料の強度、延性、靱性等の特性は、組成、熱処理、粗さ、分布、形態、分配比、格子定数、転位、積層欠陥エネルギー等によって影響され、材料設計にあたっては、これらの影響因子と特性の関係を把握することが必要となる。従来は、これを実験的、経験的に求めている場合が多く、より効率的かつ正確な設計を行うため、ある程度、理論的あるいはシステム化された合金設計法の研究が必要と考えられる。</p>	<p>整理・選定 結果 区分④ 提案者と共同研究希望機関との協議に任せる</p>

<p>応募 No</p> <p>86</p>	<p>テーマ名</p> <p>鋼中の微量元素と再結晶集合組織</p> <p>提案者</p> <p>1. 氏名 橋本 俊一</p> <p>2. 所属機関、部局、職名 神戸製鋼所 技術開発本部 鉄鋼技術センター 主任研究員</p> <p>3. 所属機関所在地 神戸市中央区脇浜町1-3-18</p> <p>4. 連絡先、電話番号 078-251-1551</p> <p>5. 会員 No</p>	<p>研究の目的と概要</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ 近年、製鋼技術の進歩と相まって、高純度鋼の製造が工業的にも可能となり、微量成分の再結晶集合組織への影響度の解明は益々重要なものとなっている。 ○ 微量元素(C, N, O, S, P, Al, Si, Mn, Cr, Ti, Nb)の添加量、存在状態、焼鈍条件と再結晶集合組織との関係の定量的把握、機構解明。 ○ 熱延集合組織、温間圧延集合組織、冷延集合組織形成におよぼす微量元素、加工条件の影響の把握とその活用。 	<p>整理・選定 結果</p> <p>区分④</p> <p>提案者と共同研究希望機関との協議に任せる</p>
<p>応募 No</p> <p>91</p>	<p>テーマ名</p> <p>高合金鋼の燃焼ガス雰囲気における高温酸化挙動の解明</p> <p>提案者</p> <p>1. 氏名 山中幹雄, 安保孝雄</p> <p>2. 所属機関、部局、職名 新日本製鉄(株) 中央研究所 ステンレス鋼研究センター</p> <p>3. 所属機関所在地 〒229 相模原市淵野辺5-10-1</p> <p>4. 連絡先、電話番号 Tel 0427(54)2111</p> <p>5. 会員 No 7203255, 6000024</p>	<p>研究の目的と概要</p> <p>高合金鋼、とくにステンレス鋼は耐熱材料として、石油、LNG、石炭などの高温の燃焼ガス中で使用される。又、一方その製造工程においては、耐熱限界温度以上の上記雰囲気中で酸化・スケール生成に伴う多くの問題を生じている。</p> <p>本研究はこれら複合雰囲気中での、耐熱合金、ステンレス鋼の酸化およびスケール生成挙動と雰囲気、合金組織・組織の両面から解明することを目的とする。</p> <p>合わせてスケールの物性を明らかにする。</p>	<p>整理・選定 結果</p> <p>区分④</p> <p>提案者と共同研究希望機関との協議に任せる</p>
<p>応募 No</p> <p>92</p>	<p>テーマ名</p> <p>700℃変形時における粒界すべりの抑制に関する研究</p> <p>提案者</p> <p>1. 氏名 徳納一成, 武田 鐵治郎</p> <p>2. 所属機関、部局、職名 新日本製鉄(株) 第二技術研究所 厚板鋼研究センター</p> <p>3. 所属機関所在地 〒209 神奈川県相模原市淵野辺5-10-1</p> <p>4. 連絡先、電話番号 0427(54)2111</p> <p>5. 会員 No 8505909, 7203685</p>	<p>研究の目的と概要</p> <p>石炭液化技術の実現化や石油化学プラントの大型化及び高効率化に伴い、压力容器用鋼材には高い高温強度が要求される。上記プラントの重厚温度域は450~550℃であるため、高温強度は700℃破断強度に等価となる。700℃破断強度は、原子空孔の相互作用並びに転位の相互作用が強いMo, Cr, Wなどの置換型溶質原子の添加、並びにV, Nb, Tiなどの析出によるエッジングの強化によることが大きい。しかし、破断現象は、粒界すべりに起因して発生し、粒界三重交点の楔型クラックの発生に起因する。したがって、エッジングの強化と平行して、粒界をコントロールし、粒界すべりを抑制する研究が不可欠である。本研究は、粒界すべりの原因を明らかにし、抑制する目的とする。</p>	<p>整理・選定 結果</p> <p>区分④</p> <p>提案者と共同研究希望機関との協議に任せる</p>
<p>応募 No</p> <p>95</p>	<p>テーマ名</p> <p>溶接熱影響部の破壊靱性値評価法</p> <p>提案者</p> <p>1. 氏名 渡邊 文</p> <p>2. 所属機関、部局、職名 日本鋼管(株) 中央研究所 第一材料研究部 溶接研究室 室長</p> <p>3. 所属機関所在地 川崎市川崎区南渡辺町1-1</p> <p>4. 連絡先、電話番号 044-355-1111(内)2193</p> <p>5. 会員 No 7504876</p>	<p>研究の目的と概要</p> <p>破壊力学の進歩にともない、溶接構造物の脆性破壊に対する安全性を合理的に評価する手法が種々提案されている。その中には英国を中心として発展したCTOD理論を基礎とするものであり、使用環境の厳しい海洋構造物を主たる対象としている。</p> <p>しかしながら、溶接部固有の特性に起因する未解決の問題が残っており、議論の対象となっている。そうした問題点を有しながらも、本提案は規格化される傾向にあり、またそこに設定される基準値は、問題が未解決であるが故に、過度に安全側に偏ったものとなっている。本提案は、こうした非合理性を追求、新たな靱性要求基準設定のための基本思想を確立することを目指す。具体的には、現実想定される形状の切取可能な熱影響部シミュレート材の広中引張試験を実施し、本提案の試験結果とこれまでに提案されている手法による安全性評価とを比較・検討する。</p>	<p>整理・選定 結果</p> <p>区分④</p> <p>提案者と共同研究希望機関との協議に任せる</p>

応募 No	テーマ名 低合金鋼のオーステナイト結晶粒の異常成長	整理・選定 結果
	98	

5) 萌芽分野のテーマ <大学、国公立研究機関関係>

応募 No	テーマ名 AINおよびポリイミド樹脂などの新機能材料の熱物性測定	整理・選定 結果
	10	

応募 No	テーマ名 複合材料のコーティングによる表面改質に関する研究	整理・選定 結果
	17	

応募 No	テーマ名 材質制御成形法の最適化手法の検討	整理・選定 結果
	28	

<p>応募 No 38</p>	<p>テーマ名 酸化タタンのカルシウム蒸気熱還元-電子ビーム溶解法による金属タタンの製造からみたカルシウムのリサイクルに関する研究</p> <p>提案者 1. 氏名 小野 明彦 敬 2. 所属機関、部門、職名 京都大学 工学部 教授 3. 所属機関所在地 京都市左京区吉田本町 4. 連絡先、電話番号 冶金学教室 075-757-2111 内線 5432 5. 会員番号 7501364</p> <p>研究の目的と概要 鉄合金鋼製錬で培われてきた高度な高温冶金技術を応用して、酸化タタンを原料とする量産型金属タタン製錬法の確立を目的としている。 低酸素濃度の金属タタン生成反応の化学熱力学上の可能性は広く知られており、四酸化タタンの脱酸能力に着目し、酸化タタンの還元を系統的に研究してきた結果、予備論的には酸素500ppm以下のレベルまで到達可能であることが明らかとなった。この反応は1000℃以下の温度で行われるためタタンは粉体となるので、副産する酸化カルシウムとの湿式分離の際の表面汚染の防止と、酸化カルシウムからカルシウムを再生するための特電力消費型熱還元プロセスに基礎的かつ系統的な研究を重点的に行おう。</p>	<p>整理・選定 結果 区分③ 特定基礎研究会で取り上げ単独研究を依頼する 研究費支給 1,600千円</p>
<p>応募 No 50</p>	<p>テーマ名 ビッチ系炭素繊維の破壊特性に関する研究</p> <p>提案者 1. 氏名 福永 秀春 2. 所属機関、部門、職名 大阪大学 工学部 教授 3. 所属機関所在地 東大阪市西条町下見 4. 連絡先、電話番号 東大阪市西条町下見 大阪大学 工学部 TEL (0824) 22-7111 (内) 3214 5. 会員番号 7204861</p> <p>研究の目的と概要 近年、軽量高強度・耐食耐摩耗性に優れた特性を有しているFRM (Fiber Reinforced Metal) は大型軽量構造物の構造材料として注目されている。しかしながら、強化用繊維の高価格や繊維とマトリクスとの適合性に関して不明点が多く、実用に対して多くの問題を有しているのが現状である。鉄鋼製業技術の新展開として、最近急速に高強度化の成功をおぼえてきたビッチ系炭素繊維は経済性もあり、FRM素材として極めて有効なものである。 本研究はビッチ系炭素繊維のFRMへの応用を目的とし、その強度特性を追求することを目的とする。FRMの試作に先立ち、単繊維の強度特性を把握するとともに、ビッチ系炭素繊維に適したマトリクスを選択することによって、PAN系炭素繊維よりもビッチ系がFRM用の繊維としてすぐれている点を見出す。</p>	<p>整理・選定 結果 区分④ 提案者と共同研究希望機関との協議に任せる</p>
<p>応募 No 56</p>	<p>テーマ名 超塑性Ti合金粉末を利用したFRMの製造法</p> <p>提案者 1. 氏名 西村 尚 2. 所属機関、部門、職名 東京都立大学 工学部 教授 3. 所属機関所在地 東京都世田谷区深沢2-1 4. 連絡先、電話番号 同上、(03) 717-0111 5. 会員番号 8502974</p> <p>研究の目的と概要 FRMは近年比強度、比剛性、耐熱性の面で注目を集めている新素材であるが、その製造法は加圧鑄造法にたよっていることが多い。しかし、鑄造法では高温であるために、繊維とマトリクスとの間の界面反応層の生成が大きな問題となっている。 本研究で取り上げる課題は、超塑性Ti合金粉末をマトリクスとして利用する全く新しいFRMの製造法である。この方法によれば、超塑性のため、低変形応力、拡散接合性を利用でき、繊維を破壊するほどの大きな応力は必要でなく、また、接合が拡散接合によるので、固相状態で成形が可能である。しかも、成形された製品のマトリクスにじん性があるために、き裂伝はれ速度が遅く、疲労強度の向上が期待される。</p>	<p>整理・選定 結果 区分④ 提案者と共同研究希望機関との協議に任せる</p>
<p>応募 No 60</p>	<p>テーマ名 金属基複合材料の新製造法 (in situ 型) の基礎研究</p> <p>提案者 1. 氏名 中江 秀雄 (特) 2. 所属機関、部門、職名 早稲田大学 理工学部 金属工学科 教授 3. 所属機関所在地 東京都新宿区大久保 3-2-1 4. 連絡先、電話番号 同上、201-3211-3267 5. 会員番号 6400803</p> <p>研究の目的と概要 金属基複合材料の製造は、メカ=カルパロイニング、木ツブレス、高圧凝固など多くの高技術が用いられている。しかし製造法のため失調歪みの一方向性凝固を利用したin situ型複合材料の製造も提案され、一部で実用化されている。 本研究では金属溶湯中でSiC等のセラミックス粒子を生成させ、この溶湯で凝固して得た凝固させたものにより粒子分散型複合材料を製造、成形することを目的としている。SiCで金属溶湯中でSiCの微細粒子を大量に生成させることを目的に、その基礎検討を行う。</p>	<p>整理・選定 結果 区分① 鉄鋼基礎共同研究会へ推薦する</p>

応募 No	テーマ名	研究の目的と概要	整理・選定 結果
	63		

応募 No	テーマ名	研究の目的と概要	整理・選定 結果
	72		

<企業関係>

応募 No	テーマ名	研究の目的と概要	整理・選定 結果
	88		

応募 No	テーマ名	研究の目的と概要	整理・選定 結果
	90		