

平成6年度実施の鉄鋼研究振興資金による助成テーマの募集

本会では大学における鉄鋼研究を振興し、併せて優れた学生が鉄鋼研究に魅力を感じて参集することを支援するために(社)日本鉄鋼連盟の運営委員会会社からの5億円ならびに趣旨にご賛同の会社からのご寄付により鉄鋼研究振興資金(5億4350万円)を設け、その果実により平成4年度から助成金交付を開始しました。

平成6年度実施の鉄鋼研究振興資金による助成テーマを下記要領により募集しますので、交付希望研究者はFAX、またはハガキにて協会に応募用紙を請求して応募して下さい。

記

1. 応募資格

研究期間中、日本の国公立大学もしくはそれに準ずる機関に所属する研究者で、国籍は問わないが、日本国内にて研究に従事する研究者に限る。
非会員は応募テーマが本助成金支給の対象となった場合には本会に加入するものとする。
本会が行っている「研究テーマの募集」とは同一内容での応募は出来ない。
また、本助成金を支給されている間は応募は出来ない。

2. 研究期間・内容

研究期間は3年以内とし、内容は鉄鋼およびそれに関連する範囲とする。
範囲の詳細は本会講演大会の講演申込分類表を参照のこと。
鉄鋼企業より提示された主要技術課題の内容は「平成6年度実施の研究テーマの募集」の表1の通りですので、研究テーマ立案の際の参考としていただきたい。

3. 助成金額：1件当たり150万円～500万円

4. 応募用紙の請求先および送付先

(社)日本鉄鋼協会 技術室 後藤 弘史 宛
〒100 東京都千代田区大手町1-9-4 経団連会館3階
TEL. (03)3279-6021 (代表) FAX. (03)3245-1355

[請求時の記載項目]
請求者の氏名
" 住所、所属
" TEL.、FAX.

5. 応募期限：平成5年7月30日(金)必着のこと。

6. 選考

企業の代表者を中心とした鉄鋼研究振興助成金選考委員会が取扱規程にもとづいて整理、審査、選定する。なお、運用については、できるだけ若手研究者を優遇する。

7. 交付決定通知

交付が決定した時は研究テーマ名、研究者名、研究期間、助成金額を会誌に掲載し(平成6年1月号の予定)、同時に研究者に通知する。

8. 助成金の交付

本助成金は研究者の所属する機関に経理を委託する。

9. 助成金の使途・報告

使途の詳細については問わない。助成したテーマの研究成果を発表する場合は、日本鉄鋼協会の講演大会または会誌に発表する。

10. 提出書類・内容の取扱い

提出書類は返却しない。
また、「平成6年度実施の研究テーマの募集」と異なり、内容の公開はしない。

11. その他

整理・審査の過程で、詳細資料の提示或は詳細説明をお願いすることもあるので、その節はよろしく対応をお願いする。

(2) 区分⑦(石原・浅田研究助成テーマ)

鉄鋼の学術または技術に関する研究に従事する本会会員またはそのグループとし、研究者の年齢は申込締切時点で満30才未満とします。

ただし、昭和63年度以降の交付金受領者は原則として除外します。

なお、上記(1)および(2)のいずれの場合にも、国内の機関在籍者に限るものとします。
また、これと同時に募集されます「鉄鋼研究振興助成金」との重複応募は認められませんので
ご注意ください。

4. 応募要領

4. 1. 提出書類

本会応募用紙に所定の項目について記入の上、ご提出下さい。

- (1) 応募者(区分⑦の場合には研究者本人またはグループ代表者)の氏名、所属機関・部局・職名、所属機関所在地、電話番号、会員No.
- (2) 研究テーマ名(内容がわかるような表現とすること)
- (3) 研究の内容
- (4) 研究費の概算値(特定したテーマ区分の金額範囲内に収まっていること)
- (5) 応募者の最近2年間の発表論文

4. 2. 応募用紙の請求及び提出先

- (1) FAXまたはハガキに氏名、住所、必要部数を記入の上、下記宛にご請求下さい。
- (2) 折返し、応募用紙を郵送致します。
今回より、ダイレクトメールによる応募用紙の郵送は致しません。

(社)日本鉄鋼協会 技術室 後藤 弘史 宛
〒100 東京都千代田区大手町1-9-4 経団連会館3階
TEL. 03-3279-6021 FAX. 03-3245-1355

4. 3. 応募期限

平成5年7月30日(金)必着のこと。

5. 応募テーマの取扱い

5. 1. 選定

本会研究委員会が内規に基づいて整理、審査、選定します。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。

5. 2. 提出書類・内容の取扱い

区分⑦以外の提出された資料は、すべて公開前提での扱いとし、下記のような形で公開します。また、区分⑦も含めて資料の返却はいたしません。

- (1) 会誌「鉄と鋼」に、区分①～⑥は応募者名、テーマ名、研究の目的と概要および整理・選定結果の概略、区分⑦は採用テーマの研究者名とテーマ名のみを掲載します。(平成6年1月号の予定)
- (2) 詳細内容は必要に応じて関係者に配付します。

5. 3. 研究成果の発表方法

- (1) 区分①～④の研究テーマについては、研究期間完了後、研究成果報告を提出して頂き、研究委員長からの指定によって、本会の講演大会発表、会誌掲載、部会活動報告書への記載あるいはシンポジウム開催等により発表するものとします。
- (2) 区分⑦の本研究助成金を受けた研究者は、必ずその研究成果について2,000字程度の報告書を作成し、研究期間終了後1か月以内に提出するものとします。この報告書は会誌「鉄と鋼」に掲載します。また、研究成果について発表する際には本研究助成金を受けた旨を明記し、本会機関誌に発表するものとします。
なお、本研究助成金についての経理報告は必要ありません。

5. 4. その他

整理・審査の過程で、詳細資料の提示或は詳細説明をお願いすることもありますので、その節はよろしくお願いします。

6. 問合せ先

上記4. 2. に同じ、

以 上

表 1 平成 6 年度実施の研究テーマ公募用の主要技術課題

分 類	具体的な課題	概 説
1. 高温反応と輸送現象	(1) インжекシオン (粒子・ガス) による 2 相流体中の移動現象	溶融還元炉、転炉、各種 2 次精錬炉内における移動現象 (混合、温度分布、反応) の定量的解析
	(2) 高炉下部における Si の移行メカニズム解明	超低 Si (<0.1%) 高炉操業を指向した Si 移行現象の理論的解明
	(3) 溶鉄・溶鋼中への希ガス (Ar) の非平衡溶解	品質との関係の基礎研究
	(4) 製・精錬スラグの熱力学データベース	信頼性の高いデータベースの構築および計算モデルのシステム化
	(5) 熱間圧延鋼材の冷却カーブの厳密推定	正確な熱伝達率 (被冷却材の形状・表面性状等に対応した) や変態潜熱データ
	(6) 高機能高炉プロセスの理論構築	地球環境対策としてコークス炉、焼結炉の負荷軽減の方向、高炉羽口より大量の PC、PO を吹込んだ際の炉下部物性的、化学的挙動の解明
	(7) 鉄基酸化物の高温機械的性質の解析	FeO (SiMn) 共晶型の高温物性を解明し、熱延時のデスケリング、しま状スケールの発生対策
	(8) 製鋼精錬における地球にやさしいフラックスの研究開発	CaF ₂ 系フラックスは (F) 問題で規制されそう、脱 CaF ₂ フラックス精錬の確立あるいは CaF ₂ 使用でも問題にならない処理方法の開発も併行研究課題
	(9) アークによる鋼材の溶解挙動とメカニズムの解明	アークまたは溶鋼からスクラップへの伝熱機構を理論的に解明し電炉の形状寸法、スクラップ形状、装入法、通電法に応用
2. 表面・界面現象	(1) 粘着性粉粒体の高濃度輸送法の基礎研究	固気・液気界面現象を活用した粘結性石炭粉や高 Al ₂ O ₃ 鉄鉱石粉等の高濃度輸送法の基礎研究
	(2) スラグ・メタルの界面 (特に連铸パワター) 挙動の研究	鋼種別最適パワター選定への理論的アプローチ
	(3) 耐火物ノズルへの介在物付着現象の解明と防止技術	溶鋼注入ノズルへの Al ₂ O ₃ 系、あるいは、Ca (OS) 系介在物の付着によるノズル閉塞の機構解明と防止策
	(4) 冷間板圧延におけるトライボロジーの研究 1) 表面性状予測トータルシステムの開発 2) 焼付発生現象の基礎的解明 3) ロール診断システムの開発	1) 光沢、粗度、焼付等の予測 2) ロール・被圧延材材質及び潤滑剤の相互作用等 3) ロールの摩耗・寿命予測
	(5) 熱間加工のトライボロジー	高温・高圧下での潤滑、工具材質の評価法の確立とロール肌荒れ・焼付現象等のメカニズムの解明ならびに熱間ロール・ピアー等の寿命延長の検討と工具の開発
	(6) 表面処理の新技术としての溶融塩電解活用	イオン構造、電極反応等の解明・組成制御
	(7) 鋼板電気めっきにおける電極機能損傷機構に関する基礎研究	不溶性陽極での主反応 (酸素発生) と副反応 (金属溶解など) の動力学的検討
	(8) 原子レベルでのめっき構造の解析	STM 等によるめっきの超微細構造の解析 (含、溶液中 in situ 解析)
	(9) プレート鋼板の傷部腐食メカニズム	施工時や降雪時の塗膜傷からの腐食は、塗膜耐久性の良好な材料、例えば、弗素樹脂系などで特に顕著
	(10) 表面処理鋼板の耐久性 (耐食、耐候) の評価技術	実使用耐久性を想定出来る促進試験技術
	(11) 冶金学的アプローチによる鉄鋼材料溶接部の腐食挙動解明	ミクロ組織や炭窒化物・非金属介在物の形態等の冶金学的因子と腐食化学的因子との相関の解明

分 類	具体的な課題	概 説
	(12) 鉄鋼と異種材料との複合化	電磁気特性、振動特性などの新しい機能の発現、理論解析技術
	(13) 薄膜の表面構造と機能	蒸着析出薄膜の表面構造・性状面からの耐食機構の解明
	(14) セラミックス皮膜の塗膜接着および防錆機構	クロム処理に替わるセラミックスコーティングに関し、セラミックス皮膜と塗装膜との接着およびセラミックスと塗装膜界面でのいわゆる塗膜下腐食に関する機構解明（スパッタリング等によるTiO ₂ , ZrO ₂ , Al ₂ O ₃ などのコーティング皮膜を含む）
	(15) 金属めっき皮膜の物性データベース化	めっき金属薄膜の機械的物性（硬さ、伸び、強度等）を各温度域に亘ってデータベース化し、めっき鋼板の利用拡大に資する
3. 凝固現象	(1) 多成分系鉄合金の凝固組織・偏析の制御技術	特に高炭素鋼領域での等軸晶生成挙動のモデル化、 casting 温度・電磁気力などの外力の効果の定量化等による成分系とリンクした凝固組織制御ならびに特に高炭素-高Cr系工具鋼の微量元素添加による凝固組織制御
	(2) 固液共存相内の物性評価（セミソリッドメタラジー）	連続 casting の軽圧下、鍛圧等のプロセスにおける固液共存相の変形挙動の評価
	(3) 連铸-直送圧延プロセスメタラジー	薄スラブ連铸-直送圧延プロセスにおけるミクロ偏析（加工性・組織に多大な影響）の研究
4. 先進成形技術	(1) 粉末冶金による Near Net Shape 成形技術	被加工材（アルファ粉末を含む）、型材料、型設計、潤滑等の研究および流れ解析（特に、境界層摩擦の影響も含む）の確立、焼結時の寸法収縮予測理論の構築、高密度化のための基礎技術研究
	(2) 固相反応による合金化理論の構築	メカニカル・アロイングまたはミリング等による特異な組織・特性を有する合金系の製造の基礎
5. 物性・相変態・組織制御	(1) バルク状態での電磁気力による変態・析出制御	TMCP処理に加えての電磁気力による変態や析出のコントロール
	(2) 超微細結晶材料製造技術	結晶粒サイズをnmのオーダーで制御する技術（特に、高透磁率化など）
	(3) 高純度鉄系合金鋼の物性解明	低C, S, P, O, N化で、どのような性質が現われるか
	(4) 鉄鋼材料の変態組織からの機械的性質の予測法	延性、靱性、疲労等までの基礎的研究 1) 組織要因の抽出（原理的考察） 2) 熱処理/組織/特性のデータ集積（データベース） 3) 予測式の作成
	(5) 既存材料の極限特性化	限界特性の追求と利用、例えば、既存構造材料（鋼、チタン合金、アルミ合金、超合金）の極限の高強度化が可能なプロセスの実現
	(6) 制振合金鋼の制振性を支配する因子の解明	現有の制振合金鋼板は複合体に比し制振性は劣り溶接性の向上も必要、現在までに十分利用していない因子があるかを解明
6. 材質の評価・利用技術	(1) 薄鋼板の加工性を支配する金属組織因子の解明	曲げ・張出し・深絞り・伸びフラッグ等の組合せ加工性と金属組織との関係の解析・定量化
	(2) 冶金学的アプローチによる鉄鋼材料溶接部の腐食挙動解明	ミクロ組織や炭窒化物・非金属介在物の形態等の冶金学的因子と腐食化学的因子との相関の解明
	(3) 材質評価技術の簡素化	1) 破壊靱性評価に用いられている大型で手間のかかる試験（CTOD, DeepNotch等）をより小型で簡便な方法として研究 2) 引張特性、靱性を非破壊的に測定

分 類	具体的な課題	概 説
	(4) 腐食シミュレート	耐候耐海水等、環境に応じたGeneral-Corrosion また SCC, HIC 等の水素割れ等は長時間を要するため、腐食シミュレート法および促進試験の確立が必要
	(5) 溶接割れ指数の見直し (P_{cm} 、 C_{eq})	鋼の高純化にともない溶接割れ感受性も変化している可能性があるため見直す
	(6) 表面処理鋼板とスポット溶接性	鋼板皮膜のスポット溶接性に及ぼす影響の解析 (混合打点も含めて)
7. 計算機支援技術	(1) 計算材料科学	1) 材料を微視的構成粒子の集合体としてとらえ 計算物理の手法を応用して、材料の発現機能 (物性) を予測する 2) 熱力学的データベースの構築整備
	(2) 加工プロセスの新制御法	1) 加工プロセスへの AI、ニューロ、ファジィなど新制御法の適用 2) AI、ニューロ、ファジィなどの制御手法の融合新手法の提案
	(3) 圧延時の材料 3 次元変形に関する理論解析の高速化	剛塑性有限要素法を中心とした計算手法の高速化、再計算時の自動リメッシング法等の開発
	(4) TTT/CCT の相互変換	多元系実用合金における多段熱処理後のミクロ組織および特性予測に適用
8. 分析・計測	(1) 全波長域に亘る分光放射率と全放射率の関係の確定	放射温度計による測定値から、対象物の絶対的な温度を推定する
	(2) SEM による金属微細組織の現出法、観察技術	主要組織毎の新腐食液、観察法の研究
	(3) 迅速その場分析用の高精度の多成分測定技術と制御技術	精錬炉での高品質鋼の迅速溶製
	(4) 薄膜の表面構造と機能	蒸着析出薄膜の表面構造・性状面からの耐食機構の解明
	(5) シンクロトロン放射光を利用した各種分析技術の確立	放射光利用技術の確立
	(6) 鋼中介在物のサイズ分布迅速定量法	疲労強度、靱性の定量的解析の基礎データ集積
	(7) 微小表面欠陥検出の新手法	移動中熱間圧延鋼材の深さ 0.1mm 以下の表面疵や冷間鋼材の深さ 30 μ 以下の微小表面疵の迅速検出
9. 環境・エネルギー・リサイクル	(1) 鋼スクラップに由来する微量不純物元素の無害化技術	Cu, Sn, Cr, V, Zn, As, Sb, Bi, etc 不純物元素の悪影響の中和
	(2) 地球温暖化に対する鉄鋼業としての環境対策技術	廃ガス中の CO ₂ 回収技術等
	(3) 廃棄物の資源化、純分の回収	産業廃棄物(ダスト、スラグ、汚泥、スケール、廃却インガ、廃酸など)のリサイクル技術
	(4) スケール缶材の再資源化のための処理方法	現在のぶりきの湿式 Sn 回収法等よりも効果的な回収処理方法
	(5) コンバインドプロセス	転炉・電気炉折衷式の効率的な新製鋼技術
	(6) 高温溶融塩環境下での塩物性と腐食機構	未利用エネルギー回収(廃棄物発電)、新エネルギー創生(燃料電池、PFBC)、システムの高度化(高温・高圧ボイラー)等への基盤技術
	(7) 高炉、転炉、電気炉から発生するダストの脱亜鉛技術	現行方式より低コストで、Zn1%程度のダストから脱亜鉛率90%のプロセスの開発

表2 研究テーマの区分と性格ならびに内容

区分	名 称	研究テーマの性格	研究 期間	特 別 研究費	取扱その他
①	特基研究会 共同研究 テーマ	1) 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 機関及び企業の共同推進が 適当なテーマ	5 年 以内	200～800 万円/年・ 部会×3 年間以内	1) 本テーマに採用されな かった場合は、提案 者の了解を得た上で ③としての採用可否 を審査し、不採用の 場合は、⑤に区分を 変更する
②	特基研究会 単独研究 テーマ	1) 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 2) 大学からの提案を期待	3 年 以内	500万円 以内/テーマ 毎年2 テーマ程度	1) 本テーマに採用されな かった場合の取扱い は①に同じ 2) 研究計画によっては かなりの部分を初年 度に支給するが毎年 研究報告の義務あり
③	基礎研究会 テーマ	1) 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、本協会の特別研究費の付か ないテーマとして取り上げるもの 2) 企業及び大学からの提案を期待	3 年 以内	—	1) 本テーマに採用されな かった場合の取扱い は①に同じ
④	鉄鋼・金属 研究会への 推薦テーマ 採用時は 特基研究会 共同研究① で実行	1) 鉄鋼に関する基礎研究で（重要 基礎研究・学際的研究・萌芽 研究等）、本協会と日本金属 学会の双方が共同研究の必要性 につき合意できるテーマ 2) 企業及び大学からの提案を期待 3) 鉄鋼・金属研究会（仮称）に 鉄鋼協会から推薦するテーマ	5 年 以内	特基研究会 共同研究 テーマ として採 用されれ ば、①に 同じ	1) 採用されれば特基研 究会共同研究テーマと して実行される 2) 本テーマに採用されな かった場合の取扱い は①に同じ
⑤	応募者／共 同研究希望 機関の直接 協議テーマ	1) 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 2) 大学からの提案を期待	—	—	
⑥	大規模研究 プロジェクト テーマ	1) 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 開発財団等に推薦或は連絡 することが適当なテーマ 2) 企業及び大学からの提案を期待	—	—	1) 本テーマに採用されな かった場合の取扱い は①に同じ
⑦	石原・浅田 研究助成 テーマ	1) 少壮研究者の将来性ある研究で 単独（含、単一グループ）に補助 育成することが適当なテーマ 2) 大学からの提案を期待	2 年 以内	50万円/ テーマ （初年度 に支給）	1) 毎年3テーマ以内 2) 本テーマに採用されな かった場合で、公開 希望の場合は、⑤に 区分を変更する