

対処方針

①戦略・体制等について

Q1: 鉄鋼だけの比較でなく、他の素材も含めて、日本の産業の基盤を作る意気込みで、鉄鋼に関連した素材開発をし、垂直統合的なコンソーシアム作りを積極的に推進してほしい。

A1: 省内検討の結果、輸送機器等関係素材(鉄、非鉄、炭素繊維複合材料 以下3素材)所管課連携による研究開発体制を整備予定。また、大学・研究機関、素材企業からユーザー企業までを踏まえたコンソーシアムを予定し、各素材テーマ間連携による相乗効果により、日本の素材産業・製造産業の競争力強化を目指す。

Q2: 護送船団形式や横並びで研究開発をやる時代ではないので、主な企業がすべて入るのであれば、プロジェクトが実のあるものになるようなマネジメントが必要。

A2: 研究開発の大きな枠の中でシナジー効果を期待し、必要な企業が必要な部分に参加できるコンソーシアムを組み、オールジャパンを進めていく。

Q3: 10年間というターゲットとするとハイエンドのものを開発したとしても、ユーザーが使えるコストであるか否かが非常に重要であり、長期的な計画の作成と、コスト目標の策定が必要。

A3: 3素材連携による部素材戦略を検討中。革新鋼板コスト目標においては、現在のハイテンと同等のコストを目指す。

②技術関係について

Q1: 異種材料の接合というのは昔から取り組まれているが、余り成功した例がないので、どのようなコンソーシアムにするかにもよるが斬新なアイデアが必要。

A1: 関連研究機関・企業による集中的開発を行う。例えば、有望技術として、異種材レーザー接合、FSW(摩擦攪拌接合)等の技術に注目し、コンソーシアムにおける効率的連携体制により、ブレークスルーを目指す。

Q2: 改めて鋼種開発から始めるのではなく、マイクロアロイに押されてお蔵で眠っている鋼種の量産技術の開発に焦点を絞るべき。

A2: 鉄鋼関係のナショナルプロジェクトは 25 年ぐらい前から継続的に実施されており、ナショナルプロジェクトで培われた基盤技術が、今日のハイテン、TRIP鋼開発(マイクロ結晶構造つくり込みによる高機能化)に大きく寄与しているところ。

現在、これら技術の進展は、飽和状況にあり、従来の延長線上の技術ではない、鋼材複層化技術開発による革新鋼板創製により、次の新しい飛躍を目指す。

③人材育成・確保について

Q1: 今、中韓に負けているのは製品だけに限らず、人材育成でも負けている。大学も体

力が落ちて金属材料をやっているところが非常に細っており、ボトルネックになっているので、このコンソーシアムの中で、どうやって人材を大学と企業で育成していくのかが重要。
A1: 今後、国内における金属材料系若手研究者の活躍の場確保は重要な事案。未来型長期プロジェクトを通じ、産官学ネットワークの中で新しいものを開発していくという環境形成により、人材育成にもつなげていく。

④知財管理について

Q1: 知財管理について、国のプロジェクトとしてバイ・ドール条項を適用して企業側に知財を全部わたすべきか否かという点について、よく検討することが必要。

A1: 知財のどの部分については特許化し、あるいはどの部分についてはオープンにしないでいくかというような選別をし、必要に応じて、バイ・ドール条項適用の検討を行う。

⑤結論

Q1: 垂直統合的なコンソーシアムを作るべき。

Q2: 製造プロセスがコストに見合い、エネルギー原単位が低くて、下流で加工の手間がかからないようなプロセス開発に焦点を当てて、鋼種開発にとどまるのではなく、最新の制御技術を導入するなど、プロセス技術の開発プログラムに重点を置くべき。

A1,2: コンソーシアムは、大学・研究機関、素材企業からユーザー企業までを踏まえた垂直統合的な体制を予定。また、10年間のプロジェクトスコープとして、マイクロな組織制御によるレアメタル削減鋼板開発とそれらを活用した最終目標の複層鋼板開発(高強度鋼層と高延性鋼層の層状構造を有した高機能革新的鋼板)の出口があり、鋼種開発、製造プロセス開発、プロトタイプライン検証による最終コスト評価も踏まえ、利用技術としての異種材・難接合材接合技術開発も合わせたアレンジを予定し、コストと性能の両立を目指す。

鉄鋼分野の技術マップ(2/11)

大項目	中項目	小項目	ID	技術概要	技術開発課題	重要度	重点化の指標								主な出口イメージ					
							1	2	3	4	5	6	7	8	代表製品	キーワード				
資源対応	資源対応	鉄鉱石資源対応	微粉鉱石への対応	S2111	微粉鉱石対応技術	新規成化技術(冷間・低温接合技術)	◎	○								○	鉄鋼製品全般	微粉鉱石、低温接合		
			低品位鉄石利用拡大	S2112	低品位鉄石のアップグレード技術	低品位鉄石の選鉱・精鉱技術	☆	○	○	○	○						○	鉄鋼製品全般	低品位、選鉱、精鉱	
			堅焼結性鉄石利用拡大	S2113	堅焼結性鉄石の多量使用技術	高結晶水鉄石の改質技術	◎	○									○	鉄鋼製品全般	高結晶水、堅焼結性	
		石炭資源対応	非常粘炭・一炭炭の利用拡大	S2121	コークスの事前処理	石炭性状評価・新配合技術、新事前処理技術	◎	○									○	鉄鋼製品全般	非常粘炭、事前処理	
				S2122	粘結材の製造及び利用技術	粘結材(石油系、石灰系)の有効利用	◎	○									○	鉄鋼製品全般	粘結材	
			低品位炭・褐炭・バイオマス利用拡大	S2123	未利用炭素源のコークス化	低品位炭の改質技術	○	○	○	○	○	○					○	鉄鋼製品全般	低品位炭、改質	
		希少資源対応	希少資源代替	S2131	希少資源代替技術	希少金属の代替技術	◎	○									○	鉄鋼製品全般	希少金属資源	
				S2132	希少有価資源回収	鉄鋼製造工程、スクラップ、スラグからの有価資源回収技術	☆	○	○								○	鉄鋼製品全般/希少資源	希少有価資源	
				S2133	希少有価資源回収	都市鉱山資源の有効利用	◎	○	○								○	鉄鋼製品全般	都市鉱山	
		輸送機械・電気機器分野	省エネ・環境化ガス削減のための鉄鋼材料開発	輸送機械等の製造時における環境化ガス削減技術	加工工数削減等の効率化に寄与する材料・技術	S3111	鍛造部品なみの強度・特性を有する鋳造部品により、鍛造工程を省略、または鍛造品を代替することにより部品製造にかかるCO2排出量を低減する。	【材料】 高強度鋳造部品	◎	○	○	○	○					○	自動車部品	エンジン・シャーシ、工数削減、CO2削減、大型制御
						S3112	鍛造における実寸・実重、冷間鍛造におけるスプリングバックなどの弊害により、後加工を省略して製造時エネルギーおよびCO2排出量を削減する。	【技術】 ネットシェイブ鍛造(成形加工レス)	○	○	○	○	○					○	自動車部品	エンジンシリンダブロックなど、高精度、新製造プロセス、工数削減
						S3113	普通鋼鉄に比べて被割性による取崩し損傷の低減、快削化により、生産の効率化を図る。	【材料】 快削性に優れた球状黒鉛鋼鉄	◎	○	○	○	○	○				○	自動車部品 鉄道部品	シャーシ部品(自動車)、ブレーキ(鉄道用台車部品)、工程高速化
						S3114	塑性結合技術により溶接接合に対してCO2排出量を削減する。	【技術】 塑性結合技術(摩擦攪拌接合)	○	○	○	○	○						○	自動車部品、金型、鉄道車輛構造体
S3121	自動車部品製造用の合金材料において、鋼材焼き入れによる高硬度材と同等の硬度等を有する鋳物材を使用することにより、合金加工における除去体積、熱処理によるエネルギーロスを低減する。					【材料】 高硬度・高剛性・精密鋳物合金材	○	○	○	○	○						○	自動車部品、合金	鋳物、省エネ化、省資源化、レアメタル削減	
S3122	浸炭処理速度を高速化して、処理時間を短縮することにより、処理に要するエネルギーおよびCO2排出量を低減する。					【技術】 高速浸炭適用拡大技術	◎	○	○								○	自動車部品、鉄道用台車部品	トランスミッション用歯車など高強度部品(自動車)、歯車および軸受け(鉄道)、新材料開発、工程高速化、省エネ化	
S3123	塑性結合技術により溶接接合に対してCO2排出量を削減する。					【技術】 塑性結合技術(摩擦攪拌接合)	○	○	○	○	○							○	自動車部品、金型、鉄道車輛構造体	新製造技術、接合技術、生産性向上、CO2削減
輸送機械等の使用時における環境化ガス削減技術	機体の軽量化に寄与する技術・材料			S3131	成型性に優れた超高強度材の開発により、薄肉製品の製造が可能となり、自動車・車両などの輸送機械の軽量化を達成する。	【材料】 超微粒ハイテン鋼材	◎	○	○	○	○						○	自動車部品 鉄道用台車部品	ボディー骨格、内装部品、新材料開発、軽量化、超微粒化	
				S3132	革新的な強度・延性バランスを有するハイテン技術 TS:2000MPa級 -EL40%など	【材料・技術】 革新的超高強度・高延性ハイテンおよび製造技術	☆	○	○	○	○							○	自動車部品	ボディー骨格、内装部品、新材料開発、軽量化
				S3133	組織の微細粒化により強度と成型性の両者を向上させ、必要な部分を高強度化して部品の軽量化を達成する。	【技術】 部分強化型高強度部材	○	○	○	○	○							○	自動車部品	シリンダヘッドブロック、微細粒化、高強度、成形性
				S3134	薄肉化も考慮に入れて鋼板のヤング率を向上させ、自動車・車両などの車体用鋼板をグレンジダウンし、輸送機械の軽量化を計る。	【材料】 高ヤング率鋼板車体部材	☆	○	○	○	○							○	自動車部品	車台(プラットフォーム)、外板、軽量化、高強度化
				S3135	タイヤの軽量化により、燃費を向上させることができる。	【材料】 高強度鋼線(ステールラジアルタイヤ用)	○	○	○	○	○							○	タイヤ、油圧ホース	耐久性、軽量化、安全性

凡例 【技術課題の重要度】 ☆総合評価の上位10%以内 ◎上位10%~50% ○残り50%

【性格分類】 1 企業課題 2 業界課題 3 公的支援課題

【重点化の指標】 1. 日本の競争力優位、2. 共通基盤性、3. プレークスルー技術、4. 市場のインパクト、5. 基礎技術の開発が必要、6. 安全・安心、7. 標準化、8. 省資源・省エネ