

平成23年度個別施策ヒアリング資料(優先度判定)【経済産業省】

施策番号	27145	施策名		鉄鋼材料の革新的高強度・高機能化基盤研究開発			
新規／継続	継続	領域	産業基盤	国際的位置 付け	世界最先端	AP施策	
競争的資金		e-Rad	○	社会還元			
施策の目的 及び概要	高強度鋼、高機能鋼の実用化拡大の基盤となる(1)高級鋼厚板溶接部の信頼性・寿命を大幅に向上する溶接施工・溶接材料及び金属組織制御技術の開発、(2)部材の軽量化を図るために強度、加工性等の最適傾斜機能を付与する機械部品鍛造技術の開発を行う。これにより、社会基盤たる鋼構造物、エネルギープラント、輸送機器等の総合的な高強度・高機能化、長寿命化、またそれによる省エネを可能とし、国民生活の安全・安心に貢献する。						
達成目標及 び 達成期限	平成23年度までに、鉄鋼材料の革新的溶接接合技術、先端的制御鍛造技術を開発し、これら技術を鋼材の需要者である重工、造船、自動車等企業に普及させることによって、鋼構造物、エネルギープラント等の高強度・高機能化・長寿命化の大幅な加速、及び自動車等の更なる軽量化を可能とする。						
研究開発目 標 及び達成期 限	<p>【1.溶接部の高強度化・鋼構造体の高機能化】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・高強度鋼材の溶接部の特性低下を防止し、かつ、高効率の溶接を可能する溶接法及び金属材料の開発。(980MPa以上の高級鋼(現状400MPa)の予熱なしでの溶接) ・700℃級超々臨界火力発電用高耐熱性を有する溶接部と母材の開発(高温クリープ寿命10万時間達成)、およびプラントの寿命予測技術の高精度化。(現状精度の5倍) <p>【2.先端的制御鍛造技術の開発】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・高強化部1000MPa(現状600MPa)以上と非強化部900MPa以下を造り分ける鍛造技術の開発。 ・転動疲労によるき裂発生から剥離に至るまでのメカニズム解明、および剥離までの寿命予測手法の確立。 <p>※達成期限:いずれも平成23年度末</p>						
23年度の 研究開発目 標	左欄に同じ(平成23年度が最終年度)。						
施策の重要 性	<p>極限環境で活用できる鉄鋼材料及び加工技術が確立すれば、各種エネルギープラントや輸送機器・産業機械等に採用されることになり、更なる高効率操業や省エネルギーによる低炭素社会が展開すると共に安全・安心社会も実現する。ものづくり産業においては、付加価値の高い鉄鋼部材のメニューが追加されることにより国際的な製品競争力の強化に繋がるもの。</p> <p>(備考)「Cool Earth-エネルギー革新技術計画」における高効率石炭火力発電技術(先進的超々臨界圧発電技術(A-USC)(発電効率の向上41%→48%)など)や革新的材料・製造・加工技術(うち自動車用エンジンの小型・軽量化による燃費向上技術の開発等)において本研究開発の成果が必要とされている。</p>						
実施体制	<p>本事業の研究開発実施体制は、共通基盤技術の開発を大学、実用化技術の開発を企業で実施することにより、密接に連携した効率的な研究開発を行っている。</p> <p>本事業の交付先のNEDOは日本の産業技術とエネルギー・環境技術の研究開発及びその普及を促進する中核的な研究開発実施機関であり、産学官を結集した高度なマネジメント能力等を有する。</p> <p>研究開発主体は公募により決定。大学等による委託事業と鉄鋼メーカーと重工メーカーによる助成事業のハイブリッド体制。得られた成果は助成事業者が実用化・普及の担い手となる予定。</p> <p>【NEDO中間評価、H21年7月】</p> <p>鉄鋼材料の高強度・高機能化とそれに伴う溶接技術の開発は、社会インフラに関わる大型構造物の製造力を強化し、日本の産業力を強くする意味において産学官が連携して取り組む課題であると評価された。大型プロジェクトの目標設定に対し、サブグループ単位で、個</p>						

別の研究課題ごとに研究者間の十分な連携がなされ、世界最高水準の成果が複数得られていると、高く評価された。			
H22予算額(百万円)		H23概算要求額(百万円)	
350		500	
独立行政法人名(運営費交付金施策のみ)		NEDO	
H23概算要求額の内訳	事業費：490 研究開発管理費：10 [委託] ・人件費：85 ・機材等経費：105 ・その他経費：43 ・研究開発管理費：5 [助成(2/3)] ・人件費：91(2/3) ・機材等経費：295(2/3) ・研究開発管理費：5 —		
期間	H19～H23	資金投入規模(億円)	37
これまでの成果(継続のみ)	【1.溶接部の高強度化・鋼構造体の高機能化】 ・980MPa級鋼のNi-Cr系溶接材料の合金設計を完了(低酸素量、高強度、高靱性、溶接予熱フリーの4項目同時達成)。(当初予定通り) ・A-USC発電プラント用フェライト鋼の開発において、溶接部の強度劣化がなく、世界最高レベルのクリープ強度(650℃、10万時間、100MPa、従来規格材の最高は65MPa)が見込まれる材料を試験により確認。(当初予定より前倒し達成) 【2.先端的制御鍛造技術の開発】 ・高強度部想定で1085MPa、軟質部想定で875MPaを達成する合金設計と熱処理条件を試験により確認。その他3タイプの傾斜機能鍛造プロセスを提示。(当初予定通り) ・内部起点疲労損傷の初期き裂観察状況と合致する非金属介在物周囲の応力状況シミュレーション技術を構築。また、初期き裂に及ぼす介在物の要因を抽出。(当初予定通り)		
社会情勢・技術の変化(継続のみ)	2050年に向けたCO2排出量削減への我が国の貢献が期待されるなか、火力発電の発電効率向上や自動車の軽量化を可能とする日本鉄鋼業の技術に大きな期待が寄せられている。 日本鉄鋼業は、東アジア諸国の旺盛な設備投資による技術的追い上げにより、技術と経営の両面から厳しい状況に置かれており、今後とも技術的優位性を確保していくため基礎研究、革新技術が重要となっている。 今後、社会インフラの高経年化が進む中で、対策となる鉄鋼溶接構造部材の高機能化技術と診断・寿命予測技術が求められている。		
昨年度優先度判定(継続のみ)	—	優先度判定時の指摘への対応(継続のみ)	—
国民との科学・技術対話推進への対応(対象施策のみ)	現在NEDOにおいて対応を検討中		