

고기능 신합금구조 재료개발 프로젝트

알루미늄합금, 티타늄합금, 마그네슘합금, 세라믹재료 등의 신조성·신조직 합금 창제(創製)기술, 고기능 복합구조체 창제기술 및 개발재의 특성을 최대한 발휘할 수 있는 이재(異材)접합기술, 혁신적인 업그레이드 리사이클기술을 개발하기 위한 프로젝트

□ 사업개요

- 일본은 알루미늄합금, 마그네슘합금 등 제품의 기능에 맞춘 합금 조성·조직을 제어하는 재료창제기술 및 이종재료를 목적에 맞게 접합·가공하는 부품소재창제·가공기술은 세계 최고 수준임
- 천연자원의 지역적 편재로 인해 자원보육국가의 생산동향에 영향을 받지 않는 체제를 구축하기 위해서는 혁신적인 업그레이드 리사이클기술을 확보하는 것도 중요함
 - 마그네슘은 전 세계 생산량의 87%가 중국에 편중되어 있으며, 마그네슘 수요가 확대되면 희토류와 같은 문제를 불러일으킬 가능성이 높음

□ 사업의 필요성

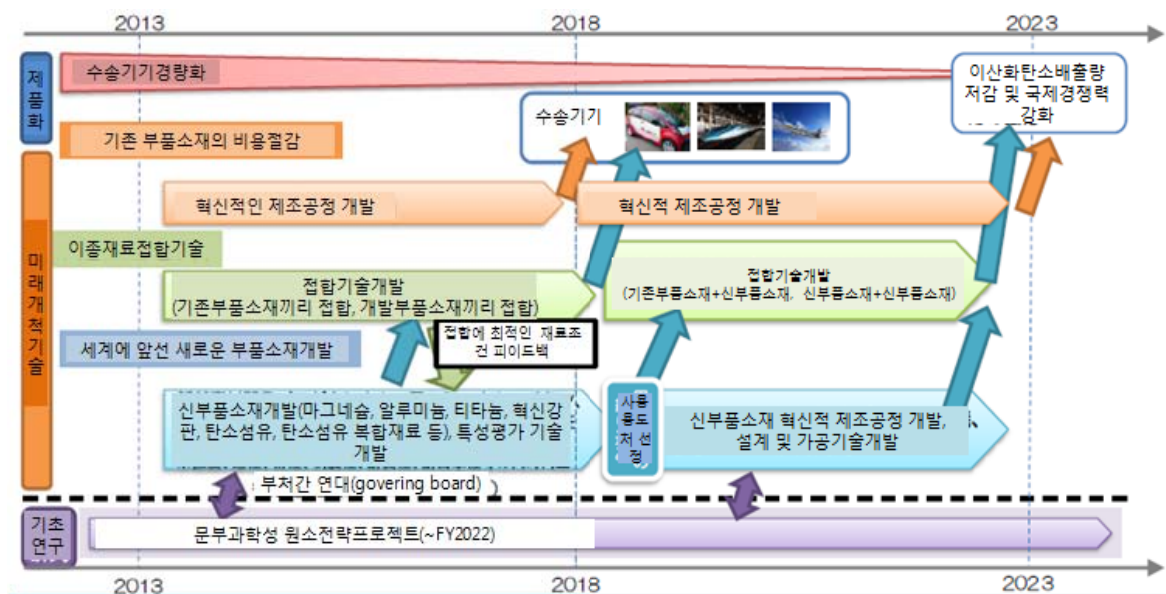
- 일본의 부품소재산업은 세계적으로 기술적 우위성을 지니고 있으나, 신흥공업국의 약진 및 기업 간 국제경쟁력이 격화되고 있어, 일

본의 부품소재산업 및 제조업의 국제경쟁력을 유지하기 위해서는 산·학·관 협조체제가 절실

- 산업구조상의 위기에서 벗어나기 위해서는 예전부터 이루어져 왔던 「개선」 수준이 아닌 비연속적·비약적으로 우수한 성능을 지닌 재료창출
- 이업종 융합형 기술개발로 기술영역을 확대하여 지금까지의 발상을 뛰어 넘는 혁신적 재료·부품소재 개발체제

□ 프로젝트 내용

- 알루미늄합금, 티타늄합금, 마그네슘합금, 세라믹재료 등에 있어서 신조성·신조직합금 창제기술, 고기능 복합구조체 창제기술 및 개발재료 특성을 최대한 발휘할 수 있는 이재접합기술, 혁신적인 업그레이드 리사이클기술 등을 개발



혁신적 신구조 재료 등 기술개발 로드맵

출처 : 내각부(2012)

- (구조재료 기술개발) 일본에서 개발된 엑스트라 슈퍼 두랄루민 등 신조성·신조직합금개발에 의한 비연속형 연구개발을 축으로 연구개발 리스크가 높은 장기적인 연구개발을 중앙정부가 적극적으로 관여·지원
- (혁신적 고도부품소재 기술개발) 민간기업이 현재 보유하고 있는 기술을 국제경쟁력에 견딜 수 있는 기술로 만들기 위하여 단기적인 대책으로써 사업화를 가속화시키는 부품소재 기술개발을 지원

□ 추진전략

- 재료공급업체, 재료가공업체, 자동차업체, 대학 등 접합기술 및 각 재료분야에서 핵심(core)이 되는 기술(seeds)을 지니고 있는 up-stream에서 down-stream에 이르는 기업들이 연구개발 공동체를 형성하여 유기적인 연대를 통한 연구개발 추진
- 문부과학성 프로젝트와 긴밀하게 협조하여 산업계의 과제해결을 위한 협력관계구축, 지적재산·연구 설비활용을 촉진하는 governing board를 설치·연대
- (문부과학성·JST) 산학공창(共創) 기초기반기술개발(FY2010~FY2019)
- (문부과학성) 원소전략 프로젝트(FY2012~FY2021)

□ 기대효과

- 수송용기계의 효율화·경량화에 의한 연비 향상
- 사회 인프라의 안전성 향상과 수명 연장
- 신조성·신조직 합금에 의한 희소원소(REE) 사용량 절감

□ 시사점

- 한국도 현재 진행 중이지만 일본은 우리보다 앞서 고령화·저출산 사회로 급속하게 접어들어 따라 도로·교통 등의 사회 인프라, 인터넷 등의 정보인프라를 지탱하는 기반은 고성능이면서 수명이 길고 유지·관리가 거의 필요 없는 고기능 부품·소재임
- 이러한 고기능 부품·소재에 희소금속(희토류 포함)을 최대한 사용하지 않는 혁신적인 기술개발을 정부주도로 추진해 나가는 것은 상당히 의의가 있음
- 일본의 우수한 대학이나 공공연구기관 등의 기반과학 연구 성과를 활용하기 위해서는 일본정부가 실마리가 될 수 있는 정책을 실시하는 것이 중요한데, 이 연구개발과제에서는 그 역할이 충분히 녹아들어가 있음
- 토호쿠대학, 물질재료연구기구, 산업기술종합연구소 등은 재료과학분야에서 전 세계적으로 우수한 연구 성과를 내고 있으며, 이 중에서도 산업계의 관점에서 우수하다고 판단되는 연구개발 성과물을 stage gate¹⁾ 방식으로 선정해 내는 출구전략은 상당히 뛰어난 구상임

<참고자료>

1. 經濟産業省 産業構造審議會, 革新的鋼板創製による技術開輕量化基盤技術開發 発事前評価報告書 (2012)
2. 經濟産業省 産業構造審議會, 高機能新合金構造材料開発プロジェクト事前評価 報告書 (2012)

1) stage gate방식은 다우케미컬에 의해 개발된 새로운 제품개발 프로세스임. 이 방식은 개발단계의 phase를 매 스테이지마다 정해진 검증결과를 관계자가 리뷰하는 곳을 gate라고 함. 제품은 gate를 통과한 것만이 다음 단계로 진행되며, 판매전의 gate를 통과한 것만이 최종적으로 시장에 진출할 수 있음. 각 단계에서의 검증 항목과 각 gate에서 승인자(책임권한)를 명확화 하는 것으로 누구나 빠짐없이 제품 판매까지 검토항목을 망라할 수 있어 시장에서의 성공가능성이 높은 상품을 투입할 수 있게 됨