

일본의 초첨단 전자기술 개발계획

산업전자과

1. 첨단전자기술개발촉진사업

- 항목명 : 첨단전자기술개발 촉진사업
- 예산액(백만엔) : 10,000('95년도 2차보정), 1,330('96년도 예산)
- 담당국·과 : 기계정보산업국 전자기과

1) 시책의 개요

새로운 산업의 창출, 고도정보화 사회의 실현을 위한 전자정보산업의 기초적·공통적 기술기반의 유지·강화를 위한 관점과, 관심을 모으고 있는 첨단전자기술(초미세가공 기술 등)의 적극적인 추진과 국가가 주도하는 연구개발을 수행한다.

(첨단전자기술개발의 이미지)

· 초미세가공프로세스 기술

(1) 패터닝(Patterning)기술 : 머리카락의 500분의 1의 미세한 선을 그리는 기술

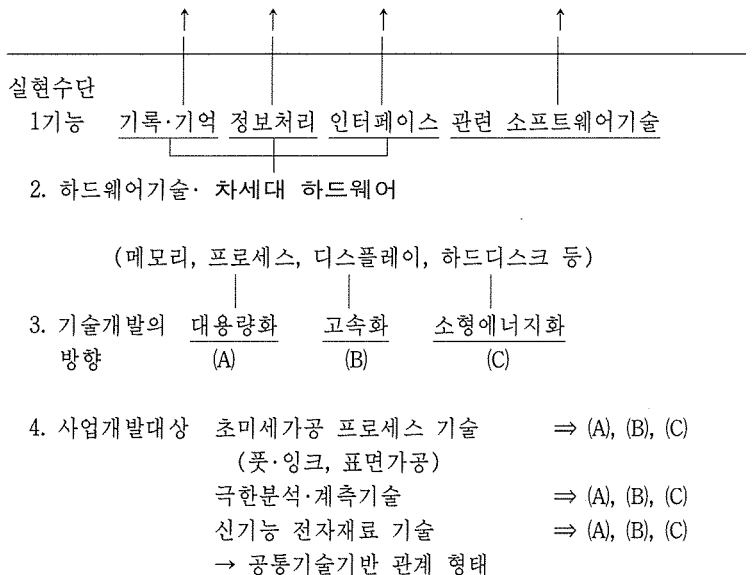
(2) 표면가공기술 : 동경 돔의 마우트 상단의 직경 1cm, 깊이 10cm의 구멍을 상공 1km로 부터 채

우고, 구장전체에 1mm의 막을 입히는 일에 해당하는 가공정도를 필요로 하는 기술

목표와 본사업의 관계
(전자기술의 발전이 일본경제에 미치는 영향)

목 표

- 신규사업·고용의 창출
- 고도정보화사회의 실현



- 극한분석·계측기술 : 후지산의 정상으로 부터 멀리 떨어진 빌딩옥상 안테나의 길이·형상·재질을 계측분석하는 기술로 정확도를 필요로 하는 기술

- 신기능 전자재료기술 : 지금까지 없던 새로운 기능을 가진 재료의 개발, 수백만종의 물질로 부터 필요한 기능을 가지고 있는 것을 탐색하고, 그 기능을 평가하는 기술

2) 시책의 기대효과

본 시책에 있어, 21세기 고도정보화사회의 실현을 위하여 전자제품에 요구되는 초고집적, 초고속처리, 에너지 효율향상 등 요소개발에 공헌

2. 첨단전자기술개발촉진사업 연구개발 기본 계획

1) 연구개발비 총액

100억원

2) 연구개발의 목표와 방식

(1) 고도 정보화사회의 실현을 위한 전자정보분야의 기초기술에 있어 광범위한 산업분야에 커다란 파급효과를 주는 공통기술기반을 구축하기 위하여, 차세대급의 첨단 기술 확립을 위함은 그 목적으로 하며, 초미세 가공 프로세스 기술, 극한계측·분석·제어 등의 기술 및 새로운 기능의 전자재료기술 연구 개발을 행함.

(2) 본사업은 주로 아래에 기재된 내용에 기반을 두고 연구개발을 한다.

1) 전자빔 직접곡면시스템 기술 :

전자빔을 사용하여, 금속, 결정체 등의 표면위에 초미세의 복잡한 도형을 직접방식의 고속으로 그리기 위한 시스템 기술이며, 전자광학계 기술 및 초고정도 제어 기술의 연구개발을 수행

2) 초단파장 전자파 패터닝·시스템 기술 :

X선 등 초단파장 전자파를 사용하고, 금속, 결정체 등의 표면위에 초미세의 복잡한 도형을 그리기 위한 시스템 기술이며, X선 등 광학계 기술, 초고도 정도제어 기술 및 감광프로세스기술의 연구 개발을 수행

3) 초미세 감광 기술 :

지금까지 패터닝을 응용하지 못한 단점으로 단파장의 레이저광 등을 사용하지 못하는 것과, 금속, 결정체 등의 표면위에 초미세의 복잡한 도형을 그리기 위해 고감도 선택 감광성, 고내가공성, 코트래스트 자기 증폭작용을 갖춘 감광프로세스의 요소기술 개발을 수행

4) 초고정도연광시스템 기술 :

각종 재료를 이용한 금속 결정체 등의 표면위에 초미세의 복잡한 도형을 그리는 프로세스가 이용된 초고정도의 고내구성 연광마스크를 실현하기 위한 시스템기술의 요소 기술을 수행

5) 첨단 플라즈마 반응계측·분석·제어기술 :

플라즈마를 이용한 초박막형성 및 초미세 에칭 등 초미세표면가

공기술의 기초가 되며, 각종 플라즈마 원리에 따른 급진적 반응의 물리화학적 기초 특성을 해명하기 위한 반응계측, 분석 및 제어를 수행하기 위한 요소기술 개발에 해당되며, 플라즈마 반응의 메카니즘 세부 분석을 수행한다.

6) 초미세입자 제어 크리닝 기술 :

금속, 세라믹, 결정체 등 초미세의 가공 등을 수행하는데 필요한 초미세입자 제어 크리닝 기술 등의 요소기술 개발

7) 초고감도 매체기술 :

초평면 노이즈·고배향자성 매체에 관련된 요소기술개발(긴 자기기록을 중심으로하고, 수직기록의 가능성도 감안)을 수행하며, 고배향자성 매체 위에 얇은 보호막을 형성하는 초평면접촉 및 건조기술, 그리고 고밀도에 기록된 자기구조해석을 실현하기 위한 스핀편법에 관련된 요소기술 개발을 수행한다.

8) 신기능 소자·성막기술 :

매우 좁은 접착 대응고감도 자기저항소자의 개발 등을 수행하며, 초 Clean·Atomic 제어 성막 프로세스기술 등에 관한 기초적 개발을 수행

9) 신기능 전자재료기술 :

새로운 원리에 기초하여 전기화학적인 편광, 굴절 등의 광학 기능을 나타내는 신규재료와 관련된 기초적 연구를 수행한다.

(3) 본 연구개발은 다음의 방식에 따른다.

1) 본 연구 개발은 산업분야

전반에 커다란 파급효과가 있는 장기적인 산업과학기술의 기초연구 프로그램이라고 할 수 있는 위치에 놓여 있으며, 그 실시함에 있어서는 산·학·관의 포괄적인 분야에서 활약하고 있는 연구자의 참여와 또한 연구를 수행하는 데에 필요한 각종 연구개발 인프라 등에 있어서도 심분 활용을 할 수 있다고 하는 것이 중요하다. 때문에, 집중공동연구방식 및 분산형공동개발방식을 적절하게 조절하도록 하고, 각연구자는 이 콜파트너십에 있어 유기적인 연대를 위하는 것도 있음

2) 국내외에 대응하여 각 연구개발성과의 공표 및 관련연구기관과의 교류 등을 적극적으로 행하고, 각분야별 국제적인 정보창조·발신의 역할을 담당하는 것을 목표로 한다

3) 연구자의 유연한 시행착오도 중요한 성과이며 적절하게 평가하고 연구자의 인센티브의 확보에 노력하는 것도 행한다.

4) 상기 각 테마의 연구개발시행은 상호 정보교환을 근거로한 시너지효과의 발생에 대해 연구개발을 지속적으로 추진하며, 국립연구개발기관 및 대학에 대한 지속적인 기술지원·조언 등을 가능하도록 하기 위하여, 연구개발활동은 일본국내에 연구개발 기반 및 충분한 연구개발 수행능력을 갖도록 하는 자가 행하도록 하게 한다.

3. 「첨단 전자기술개발 촉진사업」 연구개발의 추진방향

1) 기본적인 방향

본 연구개발은 전자정보분야를 중심으로 하며, 또한 광범위하게 큰 파급효과를 가져올 것으로 기대되는 차세대의 기초적, 선도적이며 공통기반적 기술분야로 연구개발을 수행하는 것이 목표이기 때문에 산·학·관에 있어서 연구개발능력을 최대한 결집하고 밀접한 연대를 갖도록 한다.

2) 연구개발의 규모와 추진체제

(1) 연구개발비

1995년 예산 100억엔

(2) 실시체제

본 연구개발은 기본 계획에 기초한 새로운 에너르기·산업기술총합개발기구(이하 「NEDO」)의 공모에 의해 채택되어진 민간기업 등이 조직한 단체(이하 「위탁선」) 및 위탁선으로 부터 재위탁된 대학 등이 주체로 수행하며, 필요에 따라서 공업기술연구기관(이하 「국연」)이 계속적인 기술지도를 수행하도록 한다.

(3) 연구개발 방식

본 연구개발은 산업분야 전반에 커다란 파급효과를 가지는 장기적 산업과학 기술의 기초연구 프로그램이기 때문에 그 실시와 관련하여 산·학·관 등 포괄적으로 각 전문분야에서 활약하고 있는 연구

원들의 참여와 또한 연구를 수행하는 데에 필요한 각종 연구개발 인프라 등에 대해서도 충분한 활용을 꾀하는 것이 중요하다.

그렇기 때문에 집중공동연구방식 및 분산형 공동연구방식을 적절하게 채택하여 활용하는 방법도 가질 수가 있다.

(4) 플로차트 운영위원회

공동연구의 전체적인 운영관리, 진보사항의 파악, 연구개발성과의 평가, 종합조정 등을 수행하기 위하여 산·학·관의 멤버가 되는 「플로차트 운영위원회(가칭)」를 설치 한다.

3) 연구성과의 평가

연구개발의 개시 시점에 있어 평가의 관점을 제시하고, 연구개발의 종료시에는 그 평가를 적절한 방법으로 처리한다.

4) 연구성과의 처리

(1) 연구논문의 발표 등

얻어진 연구결과와 관련하여서는 가능한 한 최종적으로 학회 등에 논문을 발표하는 것을 배려한다.

(2) 공업소유권의 처리

공업소유권의 귀속은 국가, NEDO 및 위탁선이 기여도에 따라 공유하는 것을 원칙으로 한다.