

한국 소재부품 발전과정과 정책방향

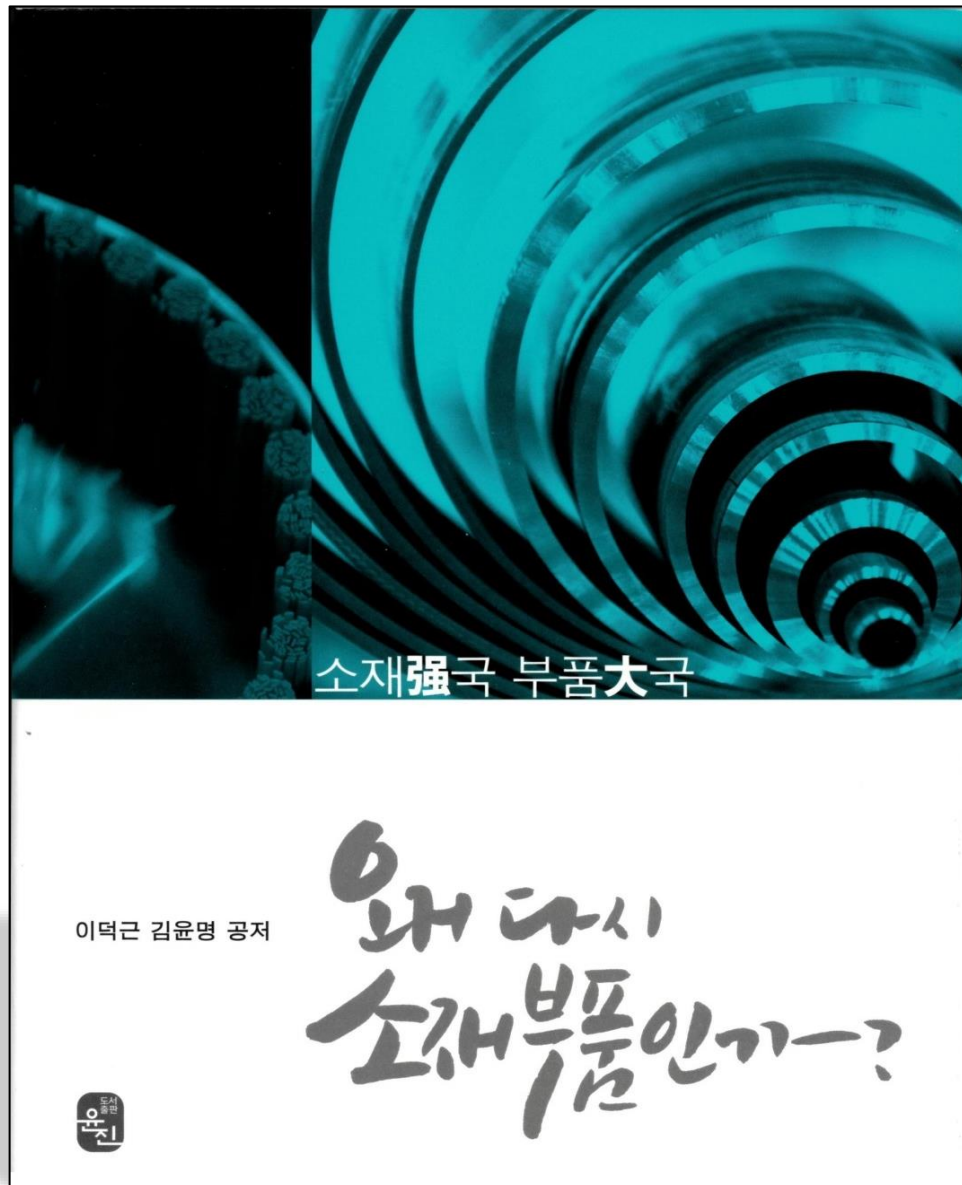


이 덕 근

010-7223-3777

dkleeldk56@gmail.com

<왜 다시 소재부품인가?>



<목차>

1부 태풍의 눈, 부품소재

- 1장 대통령의 특명
- 2장 제조업의 근간, 부품소재
- 3장 부품소재, 빛과 그림자

2부 소재는 국가다

- 1장 부품소재에서 소재부품으로
- 2장 소재산업의 무한 가능성
- 3장 소재강국의 꿈

3부 미래 산업의 핵심, 소재부품

- 1장 급변하는 제조업
- 2장 차세대 소재부품기업들을 위한 제언
- 3장 차세대 제조업 기반기술 I
사물인터넷, 3D프린팅, 빅데이터

에필로그

저자후기

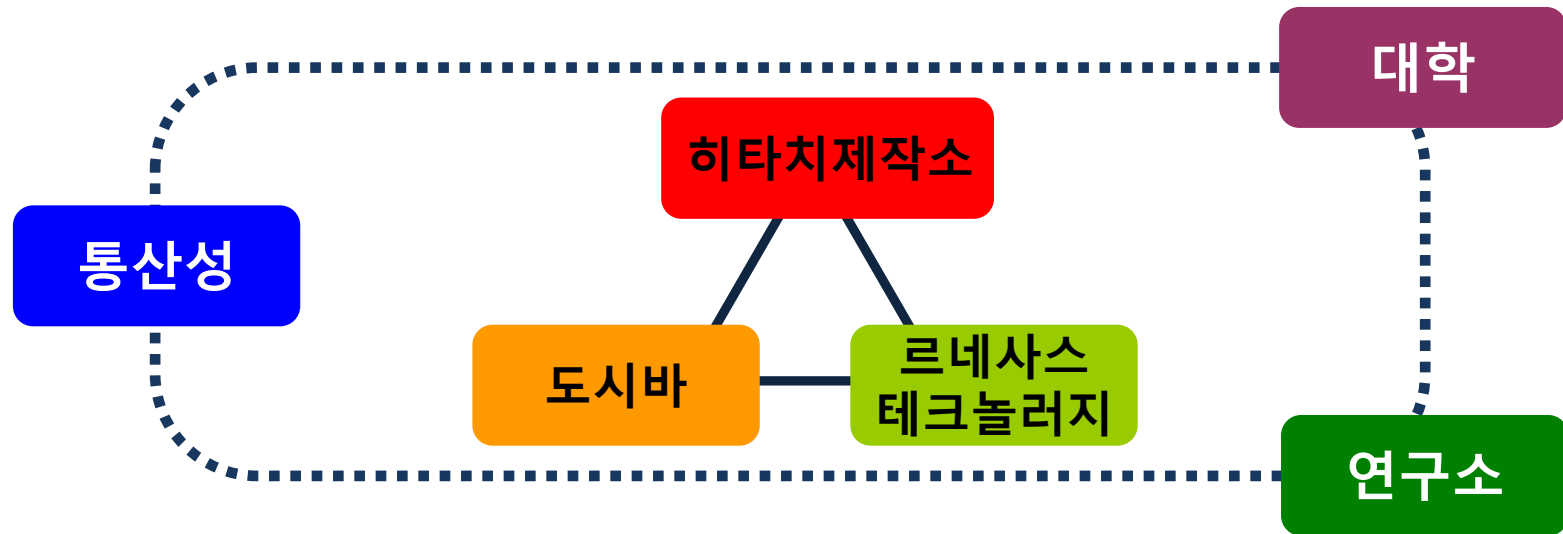
<2016.3.17, 도서출판 윤진>

<日 수출규제·보복 설계자> 아마리 아키라(甘利明), 그는 누구인가?

- 아소 다로(부총리), 스가 요시히데(관방장관), 세코 히로시게(경제산업성) 등과 함께 아베 신조 총리의 대표적인 측근
 - ✓ 제1차 내각에서 경제산업상
 - ✓ 제2차 내각에서는 경제재생담당상
 - ✓ 아베노믹스(아베 경제정책)를 총괄
 - ✓ 2016년 1월 불법 정치자금 수수 의혹이 불거지면서 일선에서 퇴진
 - ✓ 지난해 10월 자민당 선대위원장에 취임
- 아베가 한국에 대한 수출규제를 준비하는 과정에서도 중요한 역할을 한 인물
- 한국의 일본 제품 불매운동에 대해서도 망발
 - "일본 기업에 대한 영향은 없다"
 - "반드시 한국 기업에 (부정적인 영향이) 돌아간다. 관망하면 된다"
- 감성(感性, 소재-디자인), 재생(再生, 제조부흥), 혁신(革新, 국가개조)의 신봉자

2003년 정부가 업계와 손잡고 추진하는 '반도체 산업의 부활'

<히노마루반도체프로젝트> (부제 : 타도 삼성)
한일간 소재전쟁은 이미 오래전부터 준비되어 온 도발



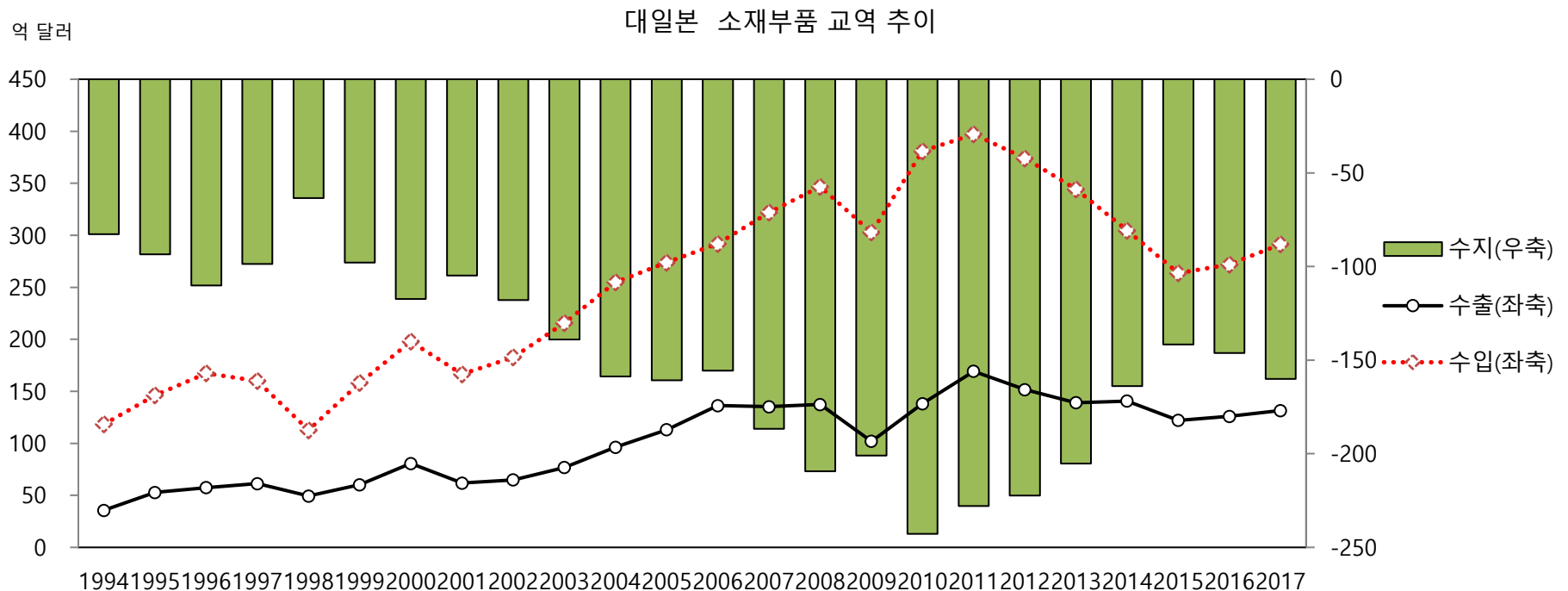
※ 2006. 6 도시바의 독자생산 결정으로 붕괴, 하지만 13년뒤인 2019년 소재전쟁 촉발

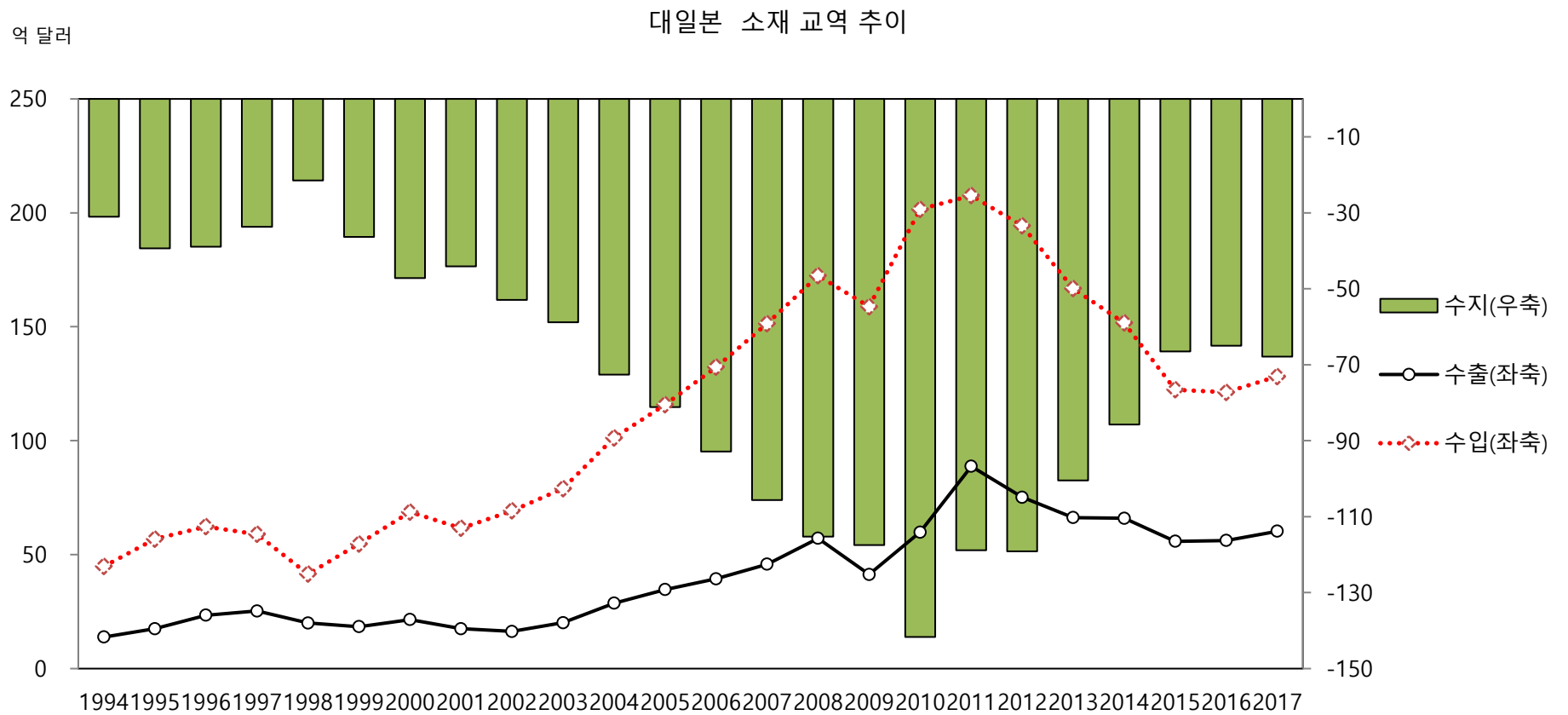
- 기술개발 비용을 절감하기 위해 회로설계 등 각 업체가 우위를 점하고 있는 분야는 각사가 분담해 연구개발에 효율화
- 정부가 예산을 대고 11대 메이커와 대학 연구소 등이 두뇌와 장비를 총동원

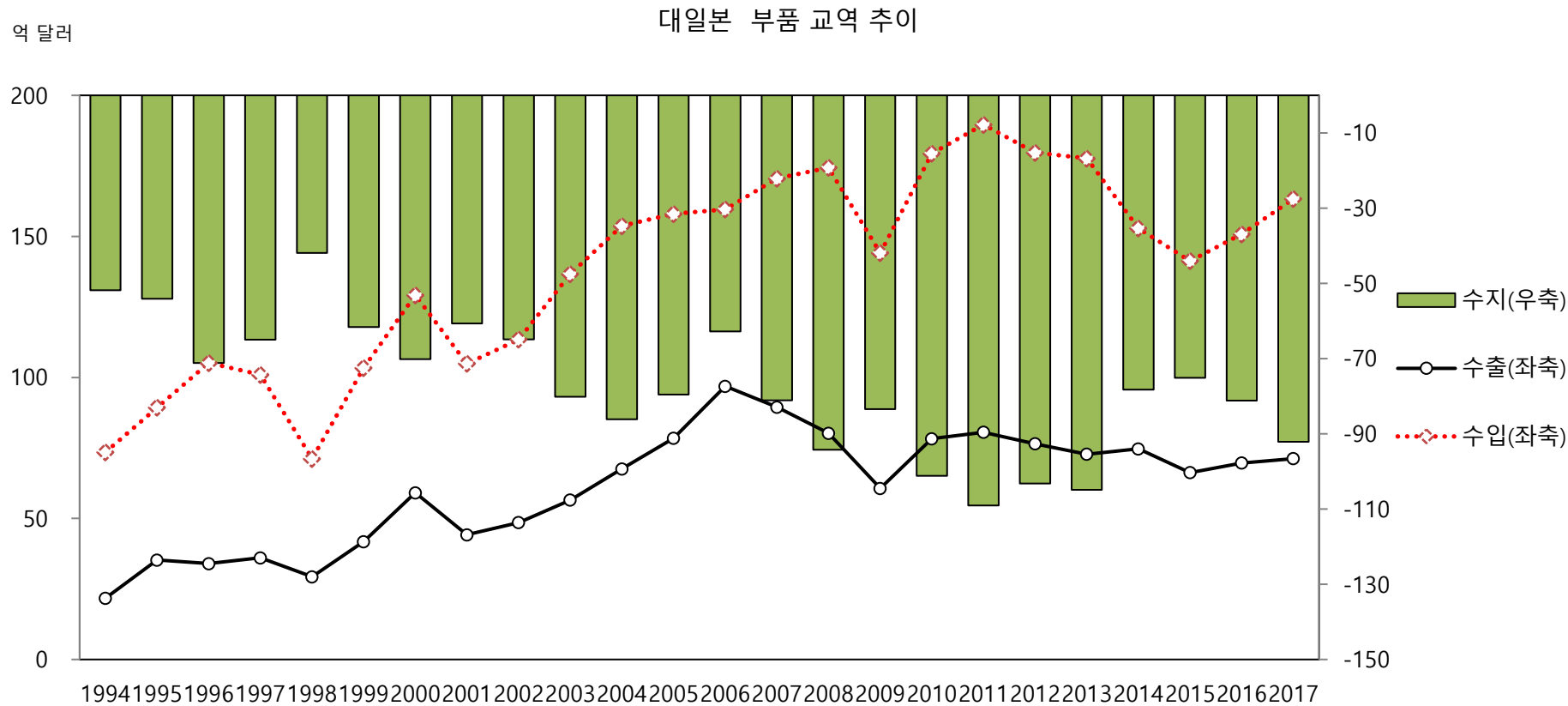
대일 무역수지 추이

❖ 소재. 부품 對日 적자액은 '10년 243억불까지 확대되는 추세를 보였으나 그 이후 적자폭이 감소하여 '18년에는 151억불 수준

- ✓ 對日 소재. 부품 무역적자(억불) : '01)105→('05)161→('10)243→('15)142→('18)151
- ✓ 對日 소재적자(억불) : ('01)44 → ('05)81 → ('10)142 → ('15)67 → ('18)67
- ✓ 對日 부품적자(억불) : ('01)61 → ('05)80 → ('10)101 → ('15)75 → ('18)85







대일 수입의존도

- ❖ 對日 소재부품 무역적자는 18년간 연평균 2.2% 증가하였으나 적자 비중은 감소, 對日 수입의존도는 11.8%p 하락
- ✓ 소재·부품 산업의 對日 수입 의존도는 '01년 28.1%에서 '18년 16.3로 11.8%p 하락 ('19년 상반기에는 15.4%로 사상 최저 기록)
- ✓ 전체 對日 무역수지 적자 중 소재·부품 무역수지 적자가 차지하는 비중 역시 '01년 103.5%에서 '18년 62.8%로 40.7%p 하락

< 對日 수입의존도 및 무역수지 적자 비중 추이(%) >

구 분	'01	'05	'10	'14	'15	'16	'17	'18
對日수입의존도	28.1	27.1	25.2	18.1	16.5	17.8	17.3	16.3
적자비중	103.5	65.9	67.2	76.0	69.8	63.2	56.5	62.8

* 對日 수입의존도는 소재·부품 수입 중 對日 수입 비중을, 적자비중은 전산업 對日 무역수지 적자 중 소재·부품 무역수지 적자 비중을 의미

<출처 : 제4차소재부품발전기본계획>

	2000		2005		2010		2015	
	품목명	비중	품목명	비중	품목명	비중	품목명	비중
1위	기타 집적회로 반도체	22%	기타 집적회로 반도체	20%	열간압연 및 압출제품	20%	열간압연 및 압출제품	13%
2위	열간압연 및 압출제품	13%	열간압연 및 압출제품	17%	플라스틱 필름, 시트 및 판, 합성피혁	14%	기타 집적회로 반도체	12%
3위	기타 개별소재 반도체	8%	기타 개별소재 반도체	8%	그외 기타 분류안된 화학제품	8%	플라스틱 필름, 시트 및 판, 합성피혁	12%

지속적 개선에도 불구하고 `01~`15년 對日 수입상위 10대 품목은 70% 일
치율을 보이며 대일 수입 전체의 60~70% 내외 비중 유지
→ 이러한 경향은 근원적이고도 장기전략에 의한 대일본 대응이
필요함을 나타내고 있음

	화학제품						화학제품	
7위	광섬유 및 광학요소	4%	그외 기타 분류안된 화학제품	5%	기타자동차부품	6%	기타자동차부품	5%
8위	축전지	4%	판유리	4%	광섬유 및 광학요소	5%	기타합성수지	4%
9위	개폐장치	4%	기타합성수지	4%	기타합성수지	3%	기타유기 화합물	3%
10위	기타합성수지	4%	사진용 화학제품 및 감광재료	3%	기타일반기계 부품	3%	배전반 및 전기자동차제어반	3%

<출처 : 제4차소재부품발전기본계획>

- ❖ 핵심 소재부품에 대한 기술경쟁력 열위로 저가 제품을 수출하고, 고가 제품을 수입하는 對日 역조 지속 무역구조 고착화
- ✓ '01~'15년 소재부품 대일 수출입 상위품목 단가 분석 결과, 상대적 저가제품 수출-고가제품 수입 패턴의 불균형이 지속

<소재.부품 對日 수출.수입 상위품목 단가 비교>

	2000년		2005년		2010년		2015년	
합성수지	수출	1.33	수출	1.88	수출	2.20	수출	2.11
	수입	3.68	수입	4.29	수입	6.54	수입	6.05
플라스틱 필름	수출	2.05	수출	2.90	수출	4.36	수출	3.47
	수입	11.18	수입	18.14	수입	24.87	수입	20.19
동, 압연, 압출 및 연신제품	수출	3.46	수출	4.41	수출	8.19	수출	8.06
	수입	8.76	수입	15.42	수입	24.18	수입	22.00
자동차 부품	수출	5.40	수출	4.62	수출	5.92	수출	5.97
	수입	14.94	수입	15.16	수입	16.28	수입	12.83
직접회로 반도체	수출	578.18	수출	1027.88	수출	749.19	수출	1392.60
	수입	682.52	수입	1466.52	수입	1881.36	수입	2893.64

<출처 : 제4차소재부품발전기본계획>

최근 수출규제대상품목의 특허현황

일본 수출규제 반도체소재 3종 국내 특허 현황
(단위:건)

	포토레지스트	불화수소	폴리이미드	합계
개인	4	-	-	4
기업	832	4	98	934
관공서	5	-	2	7
학계	14	1	11	26
합계	855	5	111	971

디지털타임스

자료:곽대훈 의원실

보유 기업별 등록현황

순위	포토레지스트	불화수소*	폴리이미드**
1	신에츠화학공업(일본) (229건)	씨엔비산업(한국) (1건)	LG화학(한국) (28건)
2	후지필름(일본) (98건)	다이킨(일본) (1건)	코오롱인더스트리(한국) (19건)
3	동진세미켐(한국) (64건)	하니웰(미국) (1건)	SKC(한국) (8건)
4	롬&하스 일렉트로닉 머티리얼즈(미국) (55건)	MIDWEST REFRIGERANTS(미국) (1건)	아사히카세이(일본) (5건)
5	ASML(네덜란드) (40건)	-	스미토모화학(일본) (5건)
6	닛산화학공업(일본) (38건)	-	삼성전자(한국) (4건)
7	칼자이스(독일) (33건)	-	카네카(일본) (3건)
8	금호석유화학(한국) (30건)	-	도레이케미칼(한국) (3건)
9	니콘(일본) (24건)	-	미쓰비시(일본) (3건)
10	SK하이닉스(한국) (20건)	-	미쓰이화학(일본) (3건)

<출처 : 각 언론보도자료>

이런 생각을 해 보았습니다!

2001년 부품소재전문기업 등 육성에 관한 특별조치법이 없었더라면... (지난 18년간 노력의 성과에 대해 재인식)

일본의 핵심소재 3가지의 수출규제와 화이트리스트 배제가 없었더라면... (극일의 힘뿐 아니라 글로벌의 꿈을 주었다)

양국이 온갖 갈등과 문제를 봉합하고 유야무야 사이 좋게 지내려 했다면... (일본 진면목을 알 수 있었다)

한일간 소재전쟁에서 이긴다는 상황은 어떤 수준에 도달해야 할까?... (싸움에는 목표가 분명해야 함)

진정한 국가의 틀을 세우고 기술독립을 이루려면 원대하고도 당당한 소재부품정책이 수행되어야 하지 않을까요?

01. 소재부품, 태동의 시기

- ① 대통령의 특명
- ② 제조업의 근간, 부품소재
- ③ 글로벌 이슈에 대한 경험공유

대통령의 특명

■ 일본이 최대 기여자?

- 고무로 나오키(89년), 오마에 겐이치(99년) → 언론에 기고(가마우지 경제론)
- DJ 대통령 진노 → 특별대책 마련
- 산자부 총동원령 → 장관-국장-과장-서기관 총력전

■ 부품소재통합연구단 출범

- 15개 공공연구기관이 공동 참여하는 부품소재통합연구단 출범(01.06.18)
- 종료일이 없는 파견근무 → 2억 원의 차입과 함께..
- 담당공무원, 산-학-연 전문가들, 통합연구단 직원 → 헌신적인 노력

■ 민간연구기관들이 국가사업에 헌신봉사 첫 케이스

- 자율결성, 입회금 납입, 협력운영
- 17개 기관으로 출범, 신선한 충격

대통령의 특명

■ 기술발굴 → 시장친화적 개발 → 기술지원 → 투자연계

- 기술개발에 수요-공급, 시장투자, 연구자원 투입
- KITIA를 통한 투자연계 → 새로운 시도

■ 기술개발인가? 기업육성인가?

- 대일무역적자 → 더 이상 방치곤란(기술독립)
- 부품소재 중핵기업 300개 육성 목표 → 부품·소재중핵기업발전대책(안) 발표
- 글로벌 공급기지화 → 보쉬, 덴소, 델파이등과 같은 대형*전문기업 육성

■ 글로벌 공급기지 완성을 위한 신뢰성 체제

- 신뢰성 평가센터를 통한 기준제정 및 인증
- 해외기관의 상호인정 및 국제 인증
- 부품소재에 내구성 등 수명을 제3자적 국가 검증



노무현 대통령과 부품소재



왜 항상 어떤 때는 우수 성과를 자랑하고...
또 어느 때는 선진국 대비 얼마 얼마 부족 하다고 하는 건지...

자! 부품소재를 예로 들어봅시다!
휴대폰이 세대를 거듭하면서 어느 부품은 국산화 된 것도 있지 않는가?

그러니 몇 가지 제품을 대상으로 추적 분석 해보기로 합시다!
→ 그래서 1억 원, 6개월, 50여명을 동원해서 조사 분석 실시

<보고서> : 페이지 450 → 130 → 50 → 11(최종 VIP께 보고)
극칭찬 모범사례로 전부처에 전파

완제품과 관련 부품소재 산업 발전 형태 분석 >>

[유형1] 초기 수입의존 후 핵심부품 국산화를 통해 세계 선두 수출산업화

□ 1세대에는 수입부품을 조립생산하고, 2세대에는 국산화를 추진하여 수출산업화를 달성하고, 3세대에는 세계선두로 도약

- 1세대인 흑백TV(~'79)는 초기단계에 수입부품의 조립생산을 통해 주문자상표방식(OEM)의 수출산업화까지 성장
- 2세대인 칼라TV('80~'99)는 핵심부품(브라운관 등)의 국산화를 통해 핵심 수출상품으로 성장하였으나 일본에 이어 세계 2위에 머무름
- 3세대 디지털TV('00~)는 칼라TV에서 축적된 부품소재기반과 LCD 등 디지털 핵심부품을 기반으로 일본을 추월하여 세계 선두로 부상

※ 디지털 TV 국산화율 : ('00) 35% → ('03) 70% → ('05) 80%

정 책 적 시 사 점

기술예측을 통한 지속적인 원천기술 확보 전략과 함께 차세대 성장동력 개발 시 핵심부품의 국산화를 동시에 추진할 필요

◀▶ 완제품과 관련 부품소재 산업 발전 형태 분석 ▶▶

[유형2] 기술전환 시기에 집중개발로 단기간 내 국산화를 제고와 수출확대

- 휴대폰의 경우 아날로그 제품은 경쟁력이 취약했으나, 아날로그에서 디지털로 전환되는 시기에 디지털제품과 핵심부품을 집중 개발함으로써 세계 선두그룹으로 발전
 - 아날로그 무선전화기의 핵심부품(무선발신기 등)은 대부분 수입에 의존
 - 디지털 휴대폰은 국내 CDMA방식과 유럽수출용 GSM방식을 동시에 집중개발('96)
 - 서비스내용과 제품의 고기능화에 따라 세대가 구별되는데, 초창기인 1세대에서 국산화율이 급속히 증가하였으며 그 후 세대 전환 시 관련부품의 국산화율이 약간 낮아졌다가 다시 회복하는 형태로 발전

정 책 적 시 사 점

새로운 서비스의 표준방식을 신속히 확정함으로써 관련서비스의 국제 경쟁력 확보와 관련 제품 및 핵심부품의 조기 개발이 가능

완제품과 관련 부품소재 산업 발전 형태 분석 >>

[유형3] 초기단계부터 주요부품 계열화를 추진하여 완제품업체와 핵심업체가 동반성장을 통해 완제품과 관련부품이 함께 수출산업으로 발전

- 자동차의 경우 '50년 13개 부품을 국산장려 부품으로 지정·육성, '79년 전문화·대형화를 위해 59개 부품 228개 업체 계열화 등을 통해 '04년 세계 6위의 생산국가로 발전

※자동차 국산화율 : ('70) 66% → ('90) 90% → ('05) 98% (자동변속기, 엔진 등)

- 현대자동차는 91년 최초로 엑센트에 탑재된 알파엔진 및 트랜스미션을 개발한 후 '05년에는 기술도입선이었던 일본 미쓰비시 자동차에 세타 엔진을 역수출하는 형태로 발전

정 책 적 시 사 점

완제품의 경쟁력 확보를 위한 글로벌 소싱의 활용, 경쟁력 있는 해외 부품업체의 투자유치를 적극 활용할 필요

한국 소재부품정책의 변화추이

보호중심의 소극적 국산화 정책

시장중심 발전기반 구축

자립형 글로벌 정책 추진

추진 시책

'70년대

- 수입금지형 국산화 정책

'80~'90년대

- 수입선 다변화 ('79~'99)
- 2단계에 걸친 국산화 시책

2000년대 초

- 수요·투자연계 R&D
- 신뢰성 인증제도

MB정부 출범 후

- 전략품목 기술개발 추진
- 패키지 형 R&D전략

추진 성과

- 조립산업 중심의 고도성장 견인

- 범용 부품소재의 수입대체

- 부품소재 수출확대
- Global Star기업 등장

- 핵심소재 경쟁력 제고
- 부품소재 고부가가치화 전환(LCD, 무선통신기기 등)

한계

- 대중소기업간 종속적 계열화

- 과도한 시장보호
- 경쟁력 배양 한계

- 원천기술확보 한계
- 전문화·대형화 미흡

- 핵심소재 對日 의존 심화
- 한중일 분업구조상 불균형 심화

한국의 소재부품산업육성 체계도

소재부품산업 경쟁력 향상 지원

기술 개발

- 부품소재기술개발
 - 공동주관 기술개발
 - 단독주관 기술개발
- 핵심소재경쟁력강화
 - 핵심소재원천기술개발

소재 · 부품 기반구축

- 신뢰성향상기반구축
- 신뢰성산업체 확산
- 부품소재통계구축

국제협력, 사업화

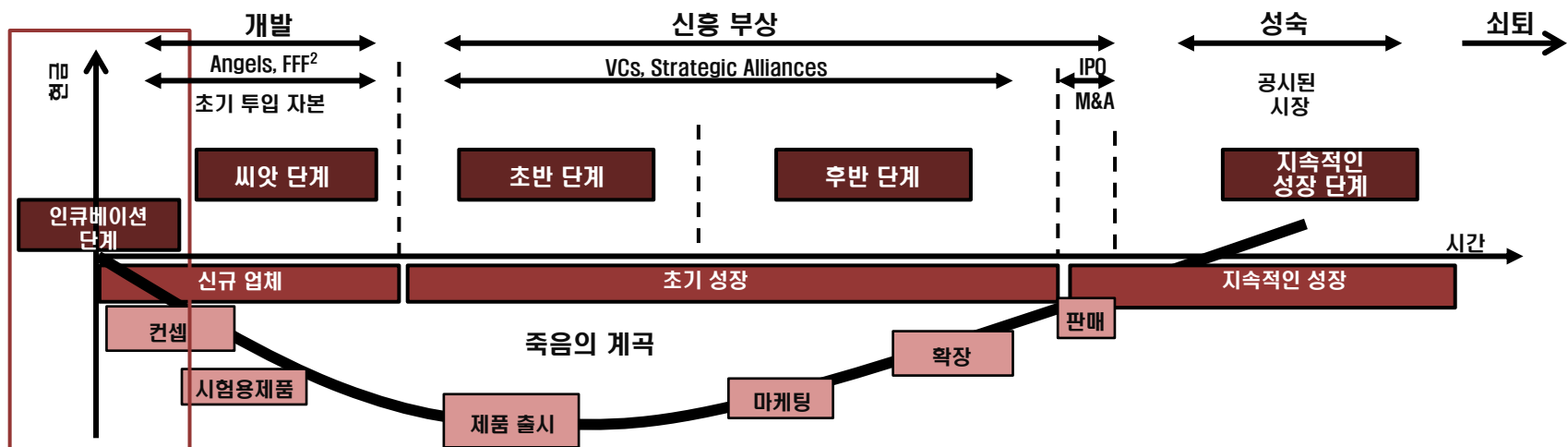
- 부품소재 국제협력
 - 국제공동 기술개발
- 부품소재 사업화
 - 해외자금유치
 - 마케팅, 네트워크 지원

소재부품 발전 관련 대표적 오해와 진실

➤ **오해**: 소재부품 발전의 관건은 핵심 원천기술 확보이며 이를 위한 체계적 R&D만 제대로 된다면 R&D 이후(정책지원 효과, 산업화, 수출, 일자리 창출 등의 경제적 성과)는 시장에서 저절로 달성

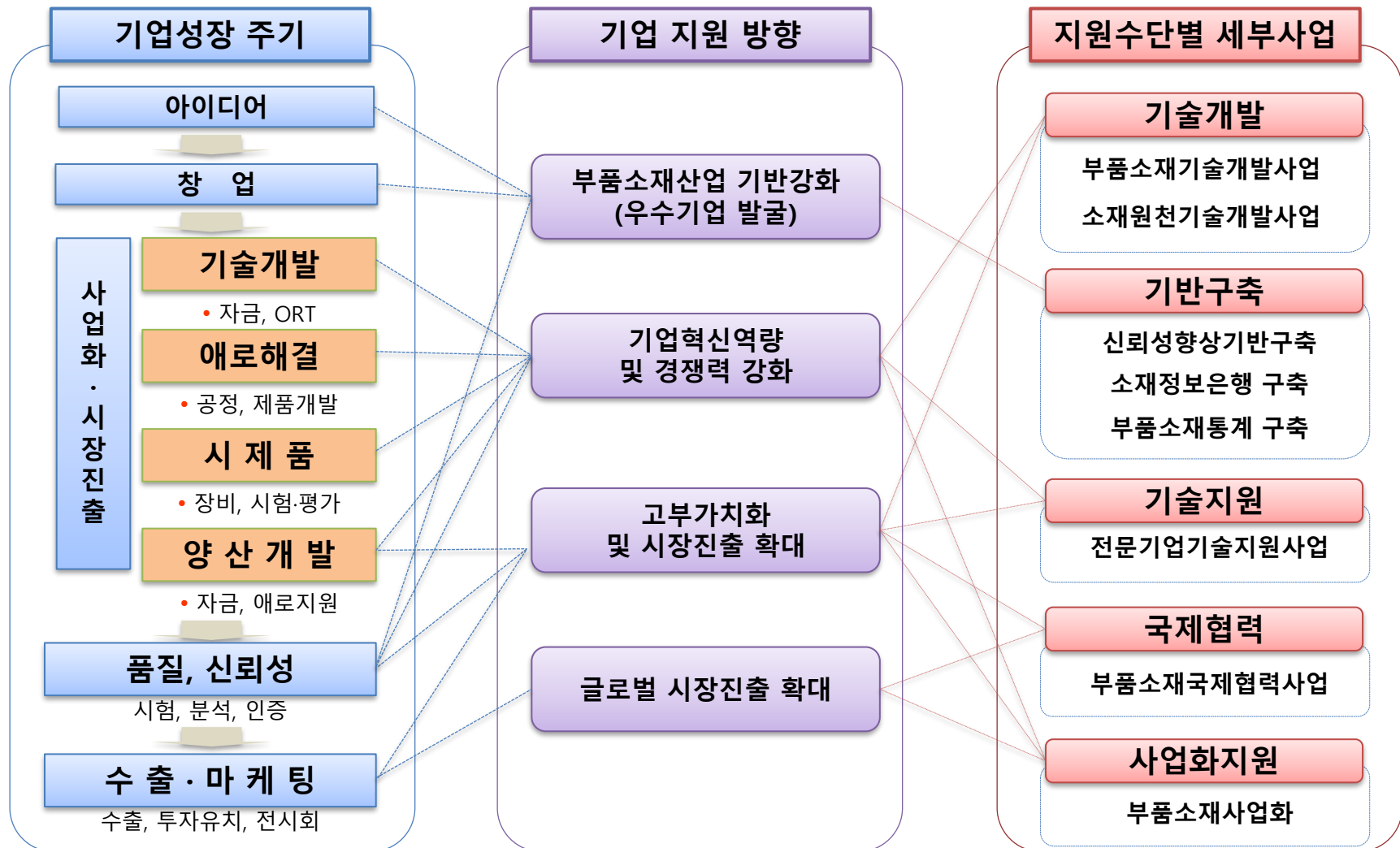
➤ **진실**: 소재부품의 발전과 그에 따른 최종재의 고부가가치화, 수출시장 선점과 일자리 창출 등의 경제적 성과를 얻기 위해서는 과학기술 기반 확충과 R&D 이후 금융 및 세제상의 지원, M&A, 활성화, 신규투자여건 조성, 초기시장 형성 등의 다양한 정책지원 및 제도 개선을 통한 산업화에 오랜 기간이 소요되는 것이 일반적

소재부품 R&D 이후 경제적 성과 도출 과정의 소요 금융지원의 예

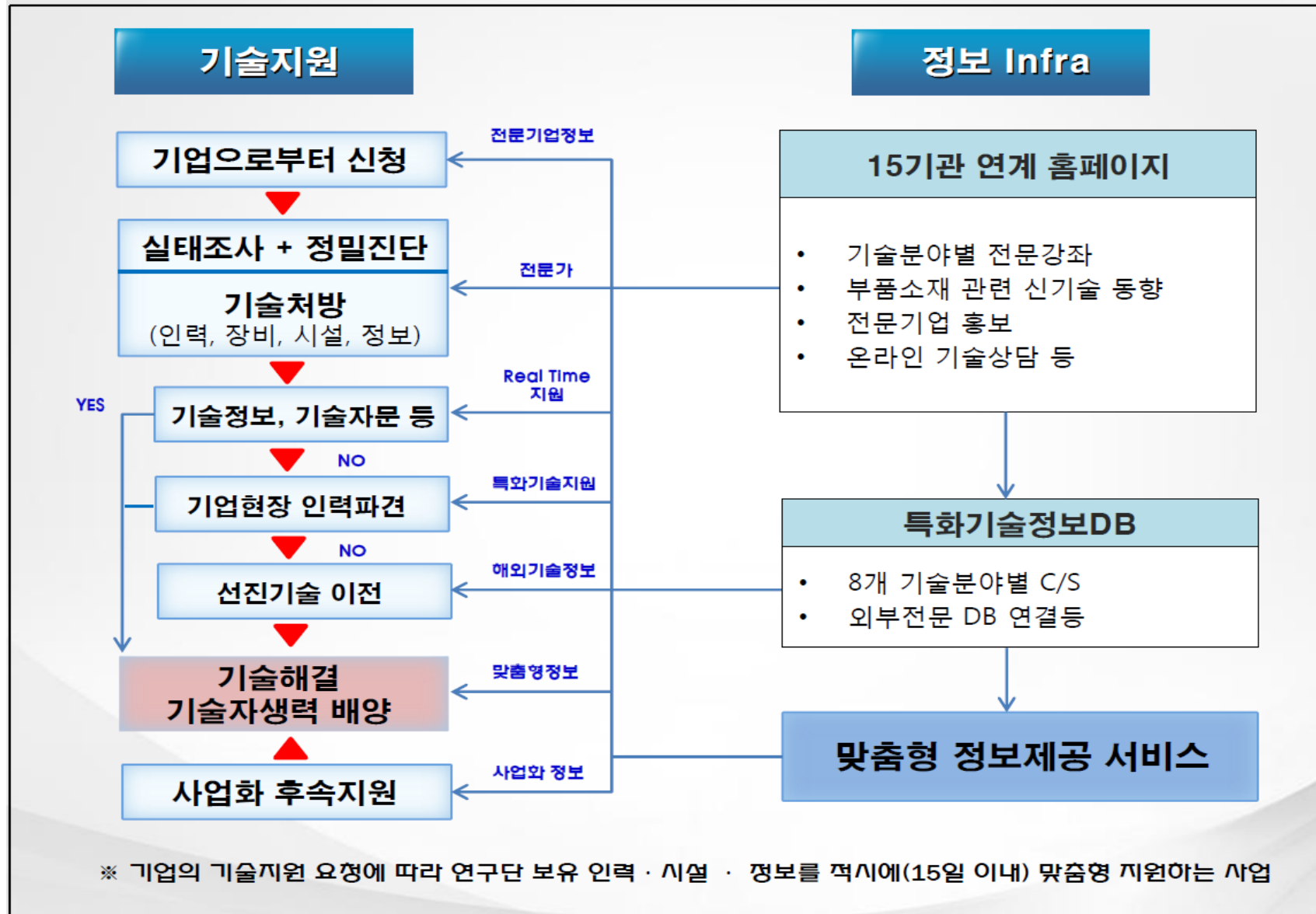


부품·소재경쟁력향상 체계

부품·소재경쟁력향상사업을 기업지원방향 및 지원수단으로 분류해 보면 5대 지원수단(기술개발, 기반구축, 기술지원, 국제협력, 사업화지원)으로 분류할 수 있음



부품·소재 종합기술지원 체계도



글로벌이슈에 대한 경험 공유

❖ 수출다변화 및 M&A활성화 필요성 증가

- ✓ 수출품목 및 수출국가 등 국내 소재부품 수출다변화 및 Dual Factory 필요성 증가
- ✓ M&A를 통한 기술 확보 및 해외진출기반 조성에 대한 정부지원 및 대책강화가 요구

글로벌 이슈 및 시사점

주요 이슈

국내 영향

시사점

일본 대지진

- ❖ 석유제품, 철강판, 무선통신기기, 금, 은 등의 대일 수출 증가
- ❖ 플라스틱제품, 수송기계, 가정용 전자제품, 수산물 등의 수입둔화
- ❖ 열연강판 등의 수입선 다변화 및 제3국 수출 확대

- ◆ 대일의존 및 무역적자 해소기회로 활용
- ◆ 일본 정부의 지원책들로 인한 위협요인

유럽 재정위기

- ❖ 세계경기 둔화로 인한 수출입 감소
- ❖ 대EU 수출의 직접적 감소
- ❖ 중국경기 악화로 인한 대중 수출감소

- ◆ 새로운 수출 주력품목 육성 필요
- ◆ 수출 및 수입시장 다변화 필요

글로벌 M&A 활성화

- ❖ '소재·부품M&A 활성화 지원사업'을 통해 국내외 M&A 기업 정보 제공 및 시장 진출을 지원
- ❖ 소재·부품 기업들의 M&A 추진 과정에서 인수자금 조달 지원을 위해 다양한 M&A 전문펀드 설립

- ◆ 해외 M&A에 대한 국내기업 관심 수준이 낮아 활성화 대책 필요
- ◆ M&A 정보 및 자금조달 등 정책지원에 대한 강화가 필요

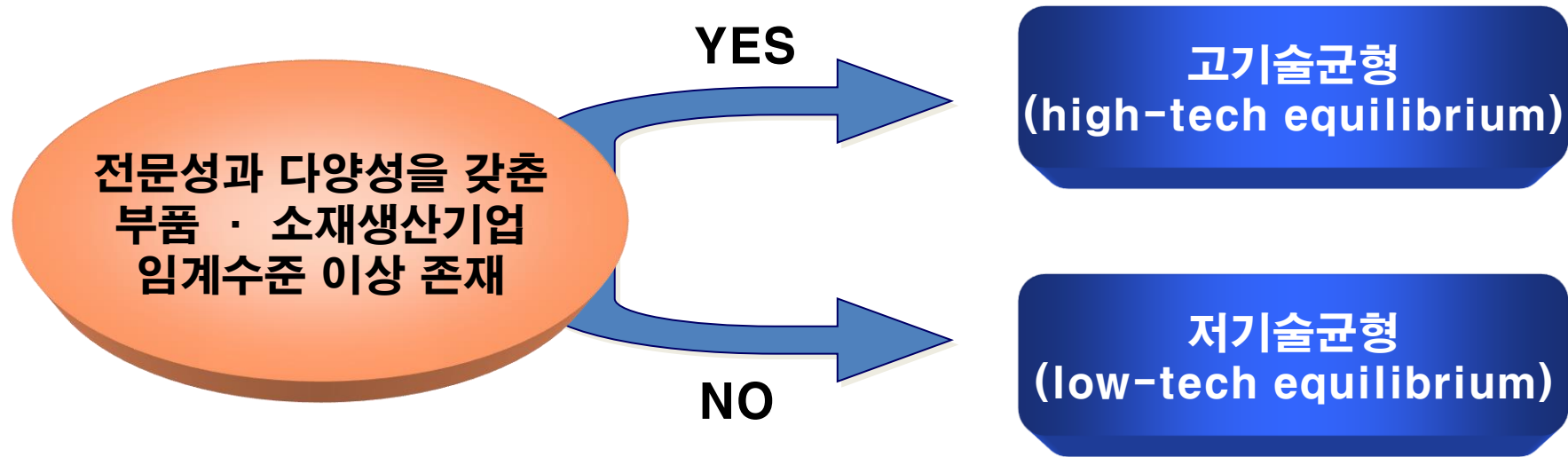
02. 소재는 국가다!

- ① **부품소재에서 소재부품으로**
- ② **소재산업의 무한 가능성**
- ③ **기술선진국의 소재개발 노력**

부품소재에서 소재부품으로

부품 · 소재산업의 발달 정도에 따라 후발국 성장경로 결정

- 부품 · 소재산업과 최종재 산업 간에 강한 상호의존성 (interdependence) 과 상호인과성 (circularity)이 존재
- 부품 · 소재산업의 발달 정도에 따라 후발국의 성장경로에 복수균형이 존재



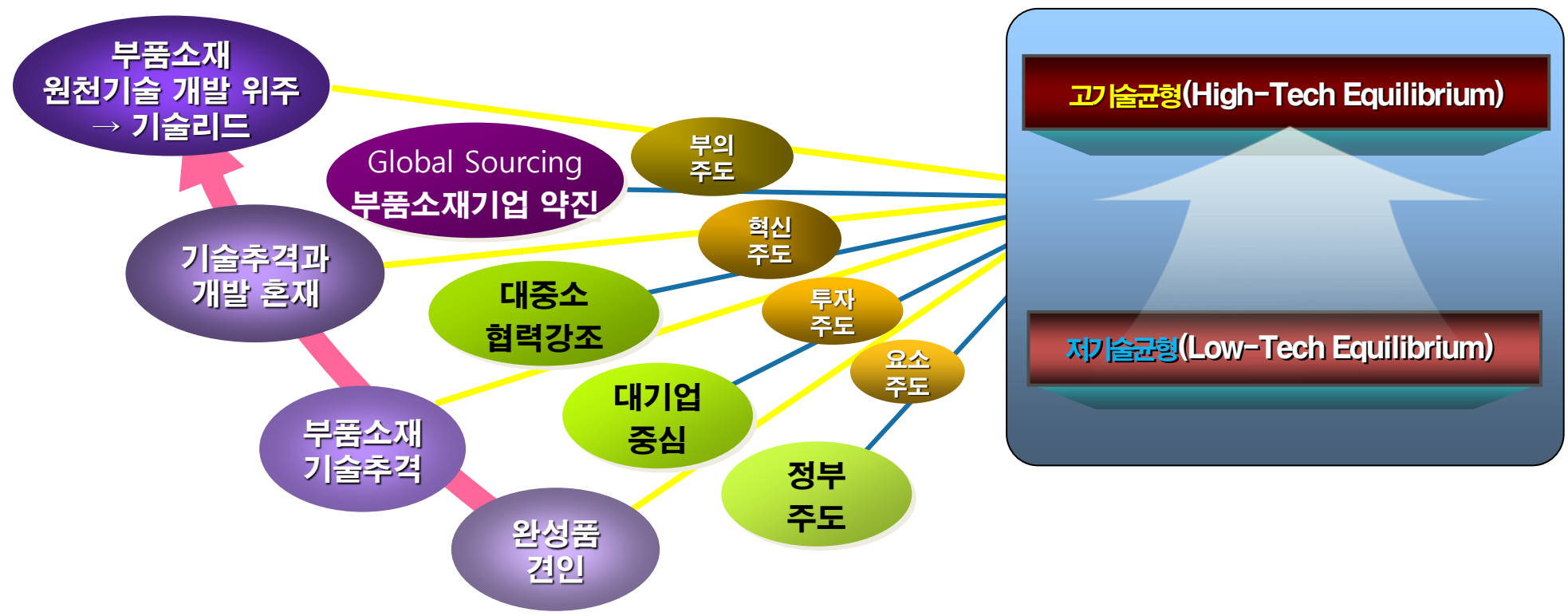
※고기술균형(high-tech equilibrium)

산업화초기에 전문성과 다양성을 갖춘 중간재 생산기업이 임계 수준 이상 존재할 경우 최종재 산업과 중간재산업의 발전이 상호 상승적으로 작용하는 상태

부품소재에서 소재부품으로

부품 · 소재산업의 위치

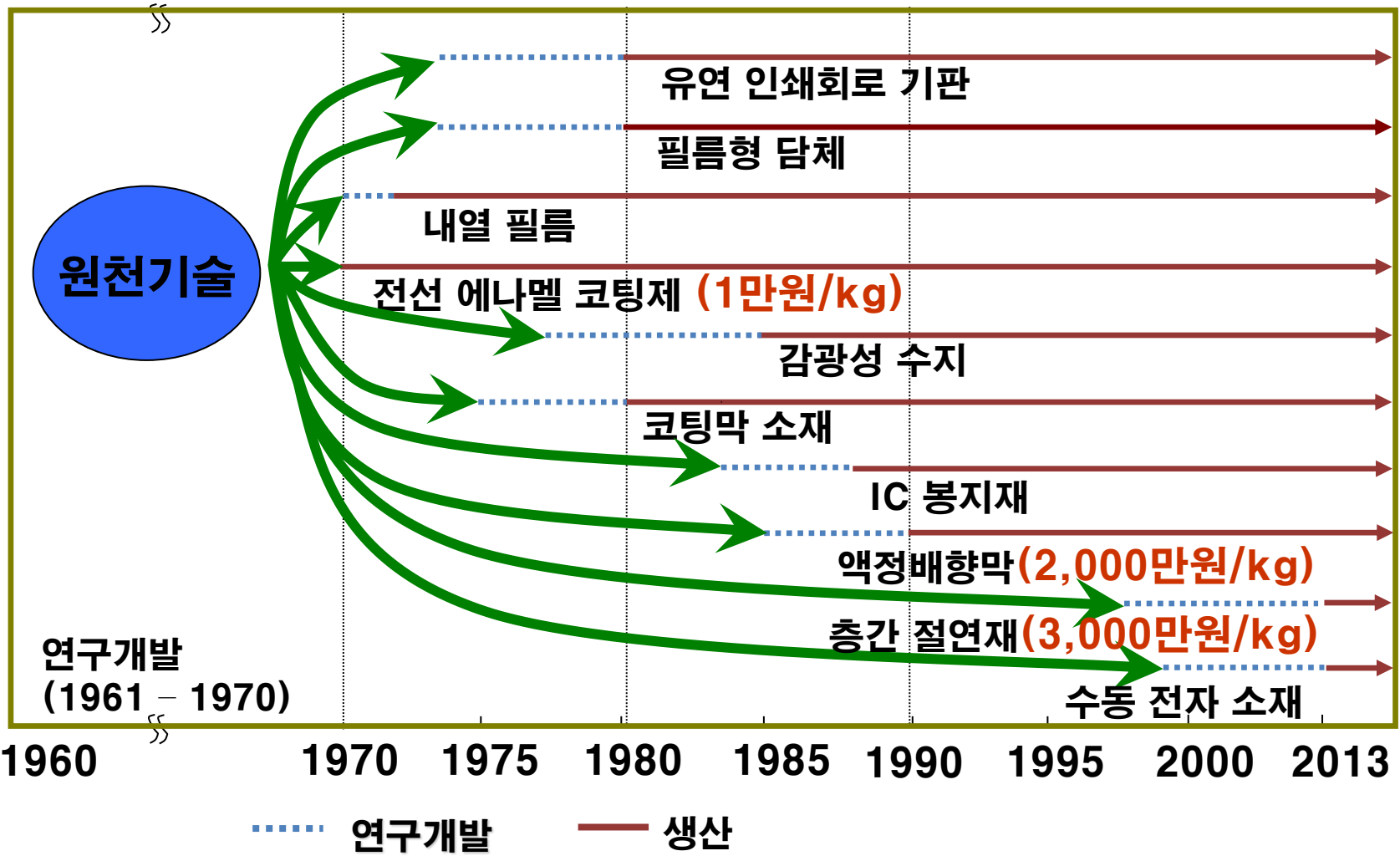
- 인력 · 자금 등 연구자원이 대기업에 편중, 글로벌 부품소재기업 성장에는 한계
 - 제조업의 공동화 방지, 중소부품소재기업의 연구개발 역량 확충 등이 주요 과제
 - 투자주도에서 혁신주도 단계로 이동 중
- 선도적인 발전형태를 띤 부품소재를 선정, 다차원적으로 발전과정 및 요인을 조사분석할 필요가 있음



부품소재에서 소재부품으로

부품소재의 파급효과 (예:폴리이미드) >>

기초소재 원천기술 개발의 파급효과가 매우 큼



자동차 산업



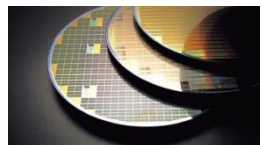
산업 기계 분야



디스플레이 산업



반도체 산업



소재산업의 무한가능성

소재가 창출하는 부가가치 (예 : 자전거)

- 소재는 막대한 경제적 부가가치를 창출하며, 연관 산업의 경쟁력 향상에 크게 기여
 - * 탄소섬유 자전거 1대 가격 = 스틸소재 자전거 약 44대 가격

스틸



중량 : 20Kg
소재원가 : 20,000원
판매가격 : 200,000원

알루미늄



중량 : 12Kg
소재원가 : 60,000원
판매가격 : 6,210,000원

탄소섬유 복합재



중량 : 8.5Kg
소재원가 : 150,000원
판매가격 : 8,550,000원

소재산업의 무한가능성

소재산업의 개념

- 부품 · 완제품을 구성하는 핵심 기초물질로, 금속, 화학, 세라믹으로 대별되며, 전방산업의 핵심근간
- 소재 개발은 장기간에 걸쳐 막대한 투자비가 소요되며 성공 가능성도 낮으나 성공 시 국가경제에 미치는 파급효과가 매우 큼
- 완제품 조립생산 능력의 세계적 평준화로 **핵심소재의 확보 여부가 산업 경쟁력의 출발점**

구분			소재분류		수요산업군
			범용소재	핵심소재	
소재	금속	철강	철근, 형강, 강판, 강판 등	경량고강도 강판, 형상기억합금 등	기계구조군 [자동차, 조선, 기계, 플랜트, SOC 등]
		비철금속 [In, Al, Cu 등]	동파이프, 알루미늄 압출재 등	골드와이어, 전해동박, 무연솔더 등	
	화학	석유화학	PE, PP, PVC, 폴리에스터 등	편광판, 포토레지스트, 프리즘시트 등	전기전자군 [반도체, 디스플레이, 모바일 기기 등]
		정밀화학	페인트, 잉크, 접착제 등	액정, 전해액, 반도체용 가스 등	
		섬유	PET, Nylon, Rayon 등	고강력PVA, 폴리케톤, 탄소섬유 등	환경·에너지군 [연료전지, 태양전지, 광촉매, 필터류 등]
	세라믹	전통세라믹스	판유리, 석회, 식기/도기재료 등	LCD기판유리, 웨이퍼, 포토마스크 등	
		파인세라믹스	내화재, 알루미늄판, 연마재 등	전극재료, 생체재료, 탄소나노튜브 등	바이오·의료군 [인공장기, 생체센서, 약물전달체 등]

주요 소재선진국의 정책 시사점

- 세계 각국의 소재개발 패러다임은 연구개발 효율성 증대, 기술개발 주기 단축, 기술간 융복합 추진 등의 방향으로 전환 되고 있으며, 미래 환경변화 및 산업구조 변화에 대응할 신소재&전략소재로의 지원 주류
- (미국) 국가적 차원에서 전략적 육성이 필요한 소재(에너지, 환경, 우주항공, 국방 등) 개발에 중점을 두며, 소재의 상업 가속화를 위해 지식기반 데이터 공유/ 분석 인프라 구축을 추진
- (일본) 첨단소재 기술개발 및 상용화에 중점을 두며, 최근에는 신원소전략 프로젝트를 통해 희소원소를 대체하는 기술의 창출을 위한 다분야 융합 연구 확대 및 소재분야의 글로벌화를 지향하는 연구센터 지원에 집중
- (독일) 수요기업-부품소재업체-연구기관 간 긴밀한 협력 체계를 구축하여 소재기술을 개발하는 특징이 있으며, 학제간 융합연구를 지원하는 산업 소재기술개발프로그램 (MATECH-WING) 추진
- (중국) 자국의 소재·부품산업을 육성하기 위해 국산화율 향상 및 완제품 조립위주였던 산업의 무게중심을 소재·부품·장비로 이동하는 것을 목표로 하는 전략을 추진 중

일본이 소재강국이 될 수 있었던 원인(3가지)

- ✓ 소재는 공정 경험과 노하우가 성패를 좌우하는 아날로그적 성격이 강하므로 '작은 연못에서 큰 잉어를 잡는다'는 **모노츠클리 문화에 잘 부합**
- ✓ 일본 특유의 계열(系列) 구조상 밸류체인(가치사슬)의 중.하류부분(부품, 조립)과 상류부분 (소재)간 장기적이면서 **안정적인 상호의존 관계** 작동
- ✓ 시장을 먼저 선점한 후 역설계(Reverse engineering)가 불가능하도록 **핵심 원재료의 배합, 처리공정을 블랙박스화**함으로써 기술적 진입장벽 구축

〈어떻게 대응할 것인가?〉

100대 대일 수입품목 수입사유

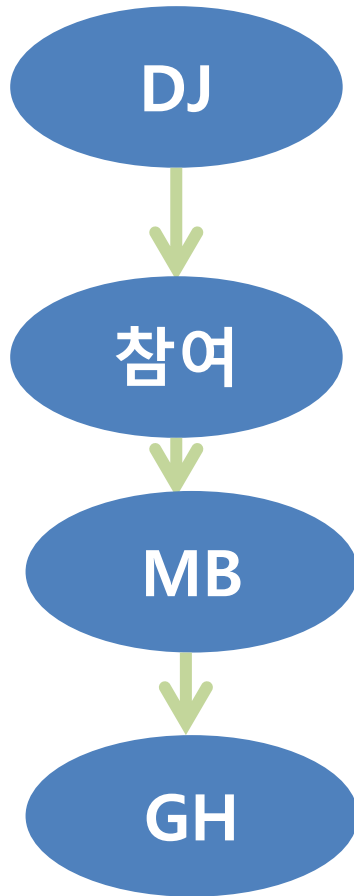
(2008년도 분석기준)

수입사유	품목수	수입액 (억불)	비고
1. 원천기술력이 부족한 경우	13	36.1	
2. 고도 기술력이 부족한 경우	43	77.3	
3. 고도기술력은 있으나 공급이 부족한 경우	11	85.7	
4. 고도기술력은 있으나 국내 시장성이 부족한 경우	7	17.7	
5. 전략적 차원에서 수입하는 경우	8	16.5	
6. 기술, 브랜드, 품질경쟁력 등 신뢰성이 부족한 경우	18	27.5	

- ❖ 모든 소재부품을 국산화해서 자급자족하려는 것은 기술력, 개발역량, 경제성 등 측면 등에서 바람직하지 못함을 보여주고 있음
- ❖ 따라서 중요도, 기술역량, 경제성 등을 감안하여 우선순위를 정하고 최적 개발주체를 선정하여 <전략적>으로 <꾸준히> 추진하여야 함

04. 소재강국을 위한 정책제언

역대정부 소재부품정책 주요변천사



- ✓ 오마에 겐이치 기고문에 DJ대통령 격노 → 강력 대응 지시
- ✓ 법제정, 예산확보, 통합연구단 설립 등 강한의지로 신속추진
- ✓ 범정부 '부품소재발전위원회' 가동 → **정권 바뀌어도 지속적 추진 의지**

- ✓ 기본 기능.역할 강화와 연속 지속 투입 유진
- ✓ 소재부품산업을 **대중소기업 상생협력의 촉매제**, 고리로 활용
- ✓ 수급기업간 공급안정화를 위해 신뢰성향상 강화

- ✓ **한국부품소재산업진흥원 해체**(KEIT, KIAT로 이관, 법인해산)
→ 컨트롤타워 기능 매우 미약해지는 상태 초래
- ✓ 소재부품기술개발 사업 등 예산 소폭 감소

- ✓ 소재부품산업 육성 **관련예산 대폭 감소 및 일부 사업 폐지**
- ✓ 출연(연) 주요기능을 중소기업애로기술해결로 치중
→ 전반적으로 소재부품기술개발 소홀해지는 상황

시사점 : 정부가 바뀐다고 '소재부품 기술독립'을 위한 정책이 바뀌거나 변질되면
오늘과 같이 국가적 위난 상황에 처하게 됨

지금은 '意思決定'이 아니라 '意志決定'이 중요한 때

① 강력한 컨트롤타워없이는 성공하기 어렵다!

기획, 조정, 실행, 평가 등 컨트롤타워의 설치는 성공의 중요한 선결요건
R&D, 양산화, 신뢰성, 사업화, 글로벌진출 등 일괄추진체계가 중요

② 국가차원의 메가프로젝트 기획이 필요하다!

R&D자금만 대량 투입한다고 소재부품 기술독립은 쉽게 달성되지 아니함
장기전략에 의한 우선순위, 체계적 추진체계 및 장기 투자가 필수

③ 결국 구슬이 서말이라도 꿰어야 보배!

대학 등 기초연구의 상용화 연계 개발에 관한 이해가 긴요
수요기술의 발굴, 이전거래와 함께 상용화지원이 절대 필요

철저한 수요기반 + 국가차원의 전략 + 상용화연계 + 글로벌시장 목표
→ 獨 : MATECH Pro. & WING Prog., 韓 : 수급기업간공동기술개발사업

정책제안 1 : '(가칭)소재부품특별위원회 설치

❖ 이번 사태로 인하여 '소재부품'이 국가전략상 매우 중요하다고 확인되었으므로 지속적, 전략적, 집중적으로 추진하기 위한 상설 조직 설치가 시급

- ✓ 대통령 직속으로 '(가칭) 소재부품특별위원회'를 설치
- ✓ 위원장 : 대통령(또는 국무총리)
- ✓ 상근부위원장 : 장관급(강한 추진력을 갖춘 전문가)
- ✓ 산하기구(추진단) : 기술개발, 글로벌진출, 대중소기업 상생협력, 기반구축, 성과분석 등
- ✓ 실무진 : 산업부, 과기부, 중기부 등 부처공무원 및 외부전문가로 확충

- 법 제정당시 국무총리가 위원장이던 '부품소재발전위원회'가 수차 회의만 하고 결국 장관급으로 격하, 현재 활동과 역할 無
- 소재부품 개발은 산업부가 주무부처가 되어 과기부, 중기부, 국토부, 농림부 건설부 등 범부처적으로 추진되어야 성과를 낼 수 있음
- 정부가 바뀌더라도 정책이 급변하거나, 외면되거나, 중단되는 일이 없도록 '불가역적' 조항을 개정법률에 명시할 필요 있음
- 위원회와 각 기구가 실질적으로 권한과 책임을 가지고 임무를 수행할 수 있도록 세부적으로 정해서 정책적 효과를 거양할 수 있어야 할 것임

정책제안 2 : 기술개발 및 Thinktank 설치 운영

- ❖ 국가전략적 필요 및 기업확보가 시급한 기술개발을 효율적으로 수행.전담 할 조직을 '소재부품특별위원회' 산하연구소로 설치
 - ✓ 대안1 : 기존 산업계출연(연) 5~6개 연구기관의 연합하여 새로운 연구기구로 출범
 - 기존조직의 흔쾌한 참여와 의무감이 관건
 - ✓ 대안2 : 소재부품과 뿌리기술 연구기능이 강한 연구기관을 소속변경(예:생기원)
 - 부처협의를 정부의지가 중요, 구성원의 안정감을 줄 수있도록 명확한 임무부여
 - ✓ 대안3 : 과거 '부품소재통합연구단'을 재구축하여 기술개발과 Tinktank로서의 기능과 역할 재부여
 - 가장 효율적이기는 하나 단장의 리더십과 공동추진사업예산 투입이 관건
- 결국 '대일 기술독립'은 무엇보다 기술개발을 통하여 근원적으로 헤쳐나가야 하며, 시장친화적기술개발을 보다 강화해 나가야 할 것임
 - 또한 국가전략상 특정과제에 대해서는 지정연구기관(팀)에 임무를 특별히 부여하고 '속도전'으로 확보하는 전략 구사
- '소재부품기술개발'은 '기술'자체만 개발하는 것으로 완결되지 않고 글로벌공급 체계에 진입하는 것까지를 목표로 해야 함
 - 기술개발-시제품-양산개발-신뢰성인증-수요자검증-글로벌진입
- 또한 소재부품공동기술개발, 구매조건부기술개발 등 사업에 국산화, 수입대체, 글로벌진출 등에 강한 과제는 우선 선정될 수 있도록 제도개선

정책제안 3 : '글로벌공급기지' 달성 사업기획

- ❖ 소재부품산업육성이 단기적으로는 대일무역역조개선에 집중하더라도 장기적으로는 '글로벌공급네트워크'의 중심이 되는 것으로 설정하여야 함
- ✓ 따라서 국제전시회, 바이어초청, 신뢰성향상 등 글로벌진출에 중요한 행사 및 이벤트를 병행할 필요 있음
- ✓ 소재 대형수요자들은 대부분의 주요소재 수요공급을 대형 전시회 등을 통하여 탐색하고 공급처를 결정하는 경향이 강함

- **국제소재부품전시회** : 우리기업이 개발한 소재.부품.장비를 전시회를 통하여 구매자에게 정보를 제공하고 해외 우수 소재부품에 대해 탐색할 수 있는 기회를 마련할 필요 있음(수요.공급 다변화)
- **해외 Big Buyer초청** : 글로벌시장 진출을 위해 해외소재부품시장의 '큰 손'을 매년 정중히 초청하여 수요.공급 탐색과 계약성사의 기회로 삼도록 초청하는 행사를 정기 개최(시장 다변화)
- **신뢰성 강화** : 수요자가 인정해줄 때 비로소 소재는 제 값을 하게 되는만큼 국가인증(R-Mark : Reliability- Mark)을 선진국 인증기관과의 상호인정, 글로벌대기업에서의 수요자인증 대행 등을 확대 추진(수요자 확대)

정책제안 4 : 대학, 출연研 등 기초.응용기술개발 촉진지원

- ❖ 소재기술은 결국 가장 기초적인 물리, 화학과 수학을 기반으로 연구되고 사업화가 될 수 있는 영역이므로 대학과 연구기관의 역할이 매우 지대하다고 할 수 있음
 - ✓ 대학 부설연구소, 출연(研)의 기초.응용연구 성과를 발굴하여 사업화로 연결시키는 '(가칭)공공소재기술상용화지원사업'의 신설하여 기초.응용기술의 조기사업화를 유도할 필요있음
 - ※ 독일 **MATECH Program 추진사례** : 지정대학(초기 9개실용화연구대학)의 기초연구성과에 대해 사업화, 상품화 가능성이 높은 기술을 발굴하여 조기에 상품화 및 사업화를 촉진하는 사업으로 큰 성공을 거두고 지금도 진행중
-
- 현재 각 대학에서는 부설연구소에 대해 연구전담교수를 임명하여 기초분야 연구를 강화하고 있어 이들 기술에 대해 **소재기술로 조기에 상품화 및 사업화될 수 있도록 적임 대학 또는 연구기관을 지정하여 지원사업을 책임있게 추진할 수 있도록 제도화**
 - 특히 **대일수입소재 100대품목을 정밀 분석하여 전략적으로 반드시 조기에 개발할 필요가 있는 소재에 대해서는 지정대학 및 연구소를 통하여 조기에 상용화해가는 전략이 유효할 것으로 판단**
 - 이 때 특별위원회 추진단 등에서 우선순위, 개발기관, 성과예측 등을 검토

정책제안 5 : 다양한 기술획득전략에 대해 안정성 확보 지원

- ❖ '소재강국, 부품대국'달성을 위한 다양한 기술획득전략을 구사할 수 있도록 기술탐색, 기술이전.거래를 위한 온라인 기술이전거래플랫폼 구축
 - ✓ 소재부품의 특성상 기술개발에 장기간 소요되고, 수요자요구사항을 충족시키지 못하거나, 특허분쟁 등에 시간이 걸리는 등 여러 상황이 예상되므로 이에 대한 맞춤형 기술획득지원사업이 긴요함
-
- 기업의 자체기술개발전략은 시급히 필요한 경우에는 효율적이 못하므로 '자체 개발 + 기술이전'을 통하여 핵심적 기술개발전략과 시급히 확보해야할 경우를 대비하여 **외부기술탐색과 거래를 지원하는 플랫폼**을 구축(2020년 본예산 반영, 한국 기술거래사회, T-Market)
 - 중소기업이 대기업등 수요처에 공급할 때 일정 여건하에서 클레임이 발생하는 경우 수요자 및 공급자 공히 큰 피해발생이 예상되므로 이를 보상해주는 **신뢰성보험 또는 피해구제기금**을 설치운영함이 바람직
 - 급할수록 돌아가라는 말처럼 시급한 채로 수요자 요구에 따라 국산화개발을 진행하면 오히려 설킨 특허분쟁에 휘말릴 가능성이 농후하므로 개발이전 또는 개발단계에서 특허분쟁을 예방할 수 있도록 '**소재부품특허분석지원사업**'을 추진할 필요있음(특허전략로드맵 작성지원 등)

정책제안 6 : 대중소기업상생협력의 기반 강화사업 시행

- ❖ 소재부품산업육성이 대중소기업 상생협력의 기반이 될 수 있도록 정부와 지자체가 가치를 공유하고 중요한 협력의 매개가 되는 지원사업을 충분히 전개
 - ✓ 수급기업간 공동기술개발, 개발기획정보 공유, 전시회 등 공동참여, 신뢰성표준 공유, 인력.자금.정보 제공 등
-
- 철저히 가치가 공유된 상황에서 유익한 거래가 형성되는 점을 감안하여 **기획정보 공유에서부터 글로벌진출에 이르기까지 연계.협력의 공동노력**이 담보되도록 지원
 - 특히 전기전자분야에서와 같이 대기업群이 공동으로 **매년 개발기획정보를 발표하고 협력사들이 공유하는 행사**를 확대 개최하는 것이 상생발전에 바람직하다고 봄(대기업 주도 M&A활성화도 시도해볼만함)
 - 일반적으로 미국(M&A선호), 일본(공동개발&공유), 독일(대학연구소 활용) 등의 방법으로 기업의 기술확보전략을 구사하고 있으며, 이제부터 우리는 **학연 + 산이 공동개발**하고 기업이 일정 활용하는 방안과 **대기업과의 공동개발** 추세를 늘려가는 전략을 구사함이 효율적으로 봄

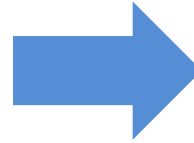
정책제안 7 : GLT(Global Leading Top)확보를 통한 국제경쟁력 강화

❖ 부품·소재 중장기 로드맵에서 발굴한 50대 소재원천기술 품목 중 선택과 집중을 통한 GLT 조기 확보 품목의 중점 지원 강화

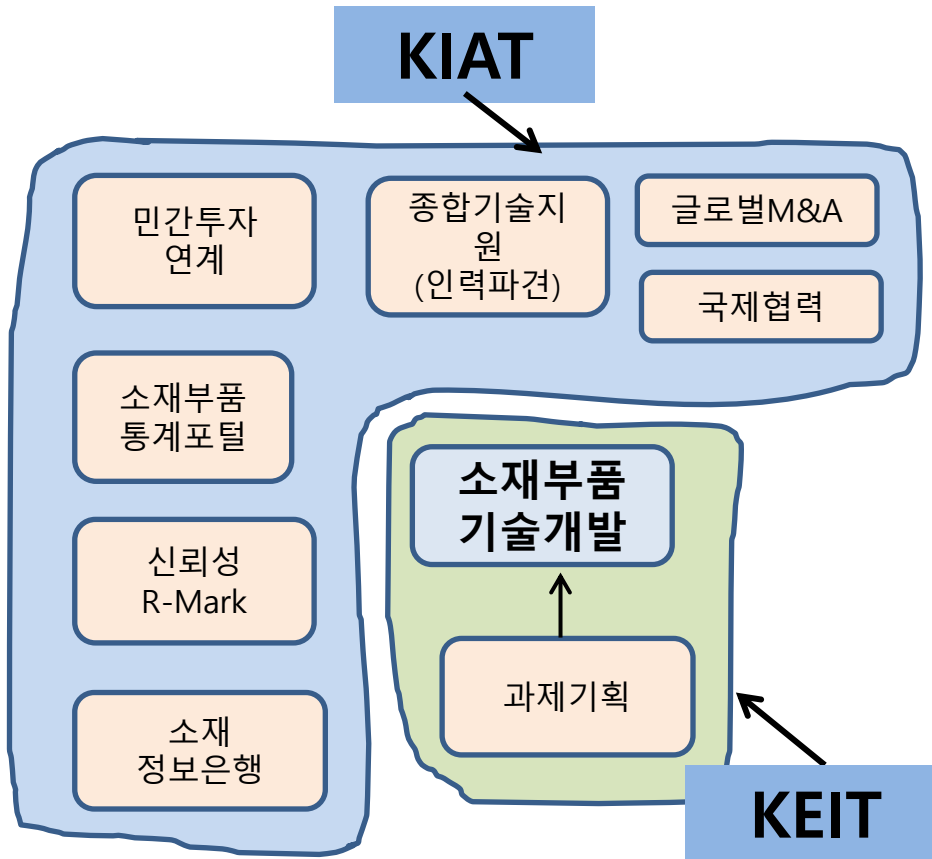
- ✓ 2030까지 30개의 GLT기술을 확보할 경우 연평균 약 7,300억불의 매출이 발생할 것으로 분석
- ✓ 특히 기업적 측면 뿐 아니라 경제·산업적 측면에서의 전후방 효과도 매우 클 것으로 예상됨

- 고위험·고불확실성의 소재개발사업의 경우 산업발전법상 고위험 첨단기술분야에 적용하는 '성공불 용자'를 할 수 있도록 허용하는 방안 추진(소재전문모태펀드설립)
- 부품·소재 생산기업의 질적 향상을 도모할 수 있는 GLT 성과지표 개발 등을 통해 기업의 지속적 부가가치 창출 유인
 - 일본의 경우 해당 품목의 세계시장을 장악하고 있는 첨단 부품·소재업체들의 경상이익률은 10~30%대의 높은 수준

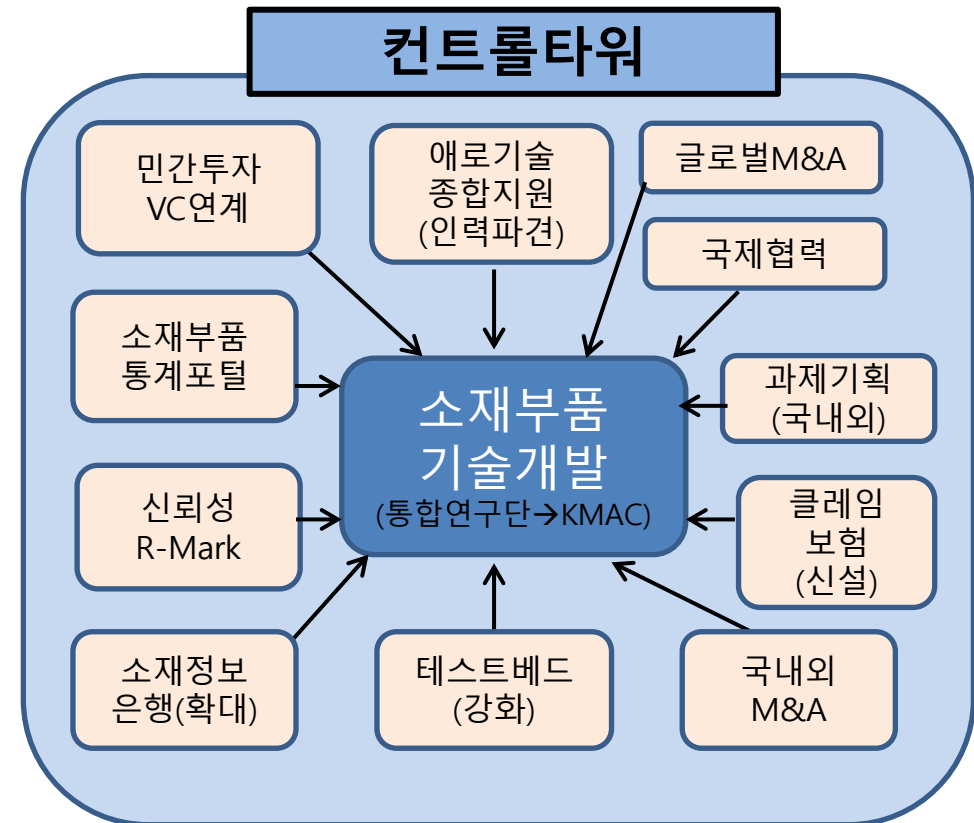
현행분담체계



컨트롤타워체계



- 소재부품기업을 육성하기 위해 보완적 또는 필수적이었던 기능들이 각각 따로 작동하는 상태에 놓이게 되므로서 기술개발사업과 분리운영되었고 모든 기능들이 연계되어 시너지를 내지 못하고 있음



- 2001년 특별법 제정당시 기획된 체계로 2010년까지 운용되었으나 공공기관 선진화에 의해 KEIT와 KIAT로 분산되었음
- 이제 컨트롤기관을 부활하여 강력한 추진력으로 대일소재전쟁에서 승리할 수 있도록 반드시 복구되어야 한다고 판단함

관계부처
합동
소재부품장비
경쟁력
강화대책
(비교)

(2019.8.5)

구 분		과거 대책	이번 대책
기술 개발	예산	▸ 19년간 5.4조원 (연 2,900억원 수준)	▸ 매년 1조원 이상 선택과 집중투자
	적시성	• R&D 기획·예타에 3년 소요 → 신소재 개발 공급안정화 관련 적시성 저하	• 예타면제를 통해 6개월 내 조기 착수
	방식	• 평가기관 중심의 기술개발 방식 채택 - 다각적인 기술개발 접근 미흡	• 파격적 추진방식 도입 - 경쟁력 R&D, 상용화 R&D, 기술도입 R&D 등
	주체	• 과제 수행기관의 자율성 제약	• 수요-공급기업, 대학 등으로 사업단 구성 - 자율적 목표설정 변경, 자체 관리
	생산연계	• 국내 생산역량에 대한 치밀한 분석 부족	• 기술미확보, 상용화 전 단계 양산 단계에 따라 기술 개발, 신뢰성 및 실증 테스트 지원
협력 생태 계	수요연계	• 구매조건부 R&D 등 개별사업 단위 연계	• 수요-공급 기업 간 4가지 협력모델 제시 ① 협동연구개발형 ② 공급망 연계형 ③ 공동투자형 ④ 공동재고 확보형
	지원	• 개별 건의에 대한 지원	• 협력모델에 대한 예산·세제/입지/규제완화 등 패키지 총력 지원
M& A	방식	• 개별 수익형 접근	• '인수금융 지원협의체' 구성 - 핵심 기술보유 M&A 대상 발굴, 자문·컨설팅, 인수자금 등 종합지원
	세제	• 벤처 중소기업 등 국내기업에 세액공제	• 핵심소재부품장비 해외기업 인수까지 확대
투자유치		• 소재부품장비 기업 인센티브 미흡	• 최우선 지원 등 인센티브 대폭 확대 • 국내 생산역량을 고려한 전략적 유치
기업육성		• 일반적 기준에 의한 전문기업 인증, 별도 육성정책 미흡	• 핵심품목 글로벌 전문기업 육성 - 핵심품목의 대외경쟁력, 기업역량, 전략성(생산·매출 계획) 등 검토 후 지정
법. 제도		• 소재부품특별법(한시법, 장비 미연계)	• 소재부품장비특별법으로 확장, 전면개편 • 상시법으로 전환하여 제도 완비
추진기구		• 소재부품발전위에서 기본계획 심의 *산업부장관 주재 각부처 차관 등 20인	• 소재부품장비 경쟁력위원회 신설 *위원장(경제부총리) 부위원장(산업부장관) • 실무추진단 운영

'소재强국' '부품大국'을 위한 남은 과제들...

❖ 글로벌소싱네트워크의 중심국가

- '극일(克日)'을 위한 국산화에서 글로벌소싱...

❖ 전문기업육성 - 대형화 전문화

- 보쉬, 덴소, 델파이, 인텔 같은 대형전문기업 육성

❖ 부품소재전용공단(투자유치)

- 거대고객을 잃지 않으려는 해외소재기업을 유치할 수 있는 기회

❖ 소재부품기업에 대한 규제개혁 및 노동개혁

- 화관법, 화평법, 주52시간, M&A, 투자유치 등

❖ 종합기술지원(연구인력 파견)

- 기업에게 기술개발자금을 투입해도 연구할 인력이 거의 없는 현실

❖ GVC에서의 향후 연계협력

- 상황이 호전될 때를 대비, MCT Alliance구축 필요

모두가 힘을 모으는 거야 좋지만...
누구나 잣밥에 관심을 둔다면...



소재혁신성장 프로젝트 분야별 연구계획

- ▶ 국가 기간 소재
 - 혁신 항공소재, 로봇 소재, 티타늄합금 소재 등
- ▶ 정보전자 소재
 - 극한환경 반도체, 전력반도체, 차세대 포토레지스트 평가 소재 등
- ▶ 에너지환경 소재
 - 태양전지, 2차전지, 불소기반, 바이오매스 기반 정밀화학, 융합소재
- ▶ 재난안전 소재
 - 화재 건지는 난연소재, 미세먼지 제거 고분자 소재, 미세플라스틱 제거할수 있는 소재 등



소재연구기관협의회 자료

그래픽디자인: 전혜경/hkjeon@

정부, 日 공세 맞서 '소재 씨앗 기술 프로젝트' 추진

그래서 컨트롤타워가 필요하고, Thinktank가 필요



이런 상황에서 부총리체제의 컨트롤타워가 강한 힘을 발휘할 수 있을까?



《가마우지》

- 철저한 수탈형
- 수동적 수확형
- 순종적 활동형
- 주인에게 선택

“한국경제는 목줄이 묶인 양쯔강의 가마우지 같다.
목줄(부품산업)이 묶여 생선(완제품)을 삼켜도
곧바로 주인(일본)에게 바치는 구조다.”

(일본 경제평론가 고무로 나오키 89년)

“부품산업이 일천한 한국 산업은 재생할 수 없다.”

(오마에 겐이치 99년)

혁 신

《펠리컨》

- 철저한 자립형
- 능동적 수확형
- 가족적 나눔형
- 약진적 상생형



소재**强**국!

부품**大**국!

극일에서 글로벌소싱네트워크
의 중심국가로!

이덕근

010-7223-3777

dkleeldk56@gmail.com