

보도시점 (온라인) 2026. 10. 27.(화) 12:00
(지 면) 2026. 10. 28.(수) 조간

반도체 신화의 첫 도면 되살렸다 ‘최초 4메가 디램(DRAM) 설계도면’ 복원

- 국가기록원, 제19회 반도체의 날 맞아 1986~87년 4메가 디램 설계도 15건 복원
- 찢어지고 바스러지던 유일본 대형 도면, 8개월간 정밀 복원
- 소장처인 한국전자통신연구원에 전달 및 국가기록원 누리집 통해 고품질 원문 제공

행정안전부 국가기록원(원장 이용철)은 제19회 반도체의 날(10.29)을 맞아 우리나라 최초 ‘4메가(M) 디램(DRAM) 설계도면(1986~87년)’ 15건 67매를 복원해 소장처인 한국전자통신연구원(이하 ETRI)에 전달한다고 밝혔다.

‘반도체의 날’은 1994년 우리나라 반도체 수출 100억 불 달성일인 10월 29일로 지정되어 올해로 19회를 맞았다. 디램(DRAM)은 메모리 반도체의 일종으로, 스마트폰, PC, 가전, 통신 외에 우주, 항공, 방위산업 등 모든 분야에서 광범위하게 사용되고 있다.

>> 대한민국 반도체 세계 1위 신화의 첫 도면, 국내 유일의 원본 기록물 추정

우리나라는 1993년부터 디램(DRAM)을 포함한 메모리 반도체의 세계 시장 점유율 1위를 지켜오고 있다. 1981년 ‘반도체공업 육성 계획’으로 첫발을 내딛기 시작한 정부는 1986년 4메가(M) 디램(DRAM) 개발을 위해 ‘초고집적 반도체기술* 공동개발 사업’을 수립했다.

* ‘초고집적 반도체기술’이란 반도체 칩 하나에 수백만 개의 메모리 정보를 저장할 수 있도록 회로를 고밀도로 구현하는 기술이다.

이 사업은 정부와 ETRI 주도하에 삼성반도체통신, 금성반도체, 현대전자 등 민간 기업과 학계가 대거 참여한 초대형 산학연 공동개발 프로젝트였다. 우리나라는 1989년 4메가(M) 디램(DRAM) 개발 성공 이후, 1991년 16메가(M), 1992년 64메가(M), 94년 256메가(M) 디램(DRAM) 개발을 연속 성공시키며 세계 정상적 자리를 확고히 했다. 1983년 64K 디램(DRAM)은 국가등록문화유산(2013년)으로 지정되었고, 1992년 세계 최초로 개발된 64M 디램과 1989년도 개발된 4M 디램은 ‘국가중요과학기술자료’로 2019년, 2025년에 각각 등록됐다.

이번에 복원된 기록물은 1986~1987년 당시 4메가(M) 디램(DRAM)의 칩(chip) 전체의 설계 구조를 담은 풀칩*(Full chip) 도면이다. 우리의 독자 기술로 완성한 메모리 칩의 전체 모습과 개발 성과, 기술 수준 등을 가장 직접적으로 보여주는 원본 기록물이다. 기존 1메가(M) 디램(DRAM) 대비 4배의 집적도를 구현하기 위해 메모리 셀을 더 작게 만들고, 배선과 회로를 효율적으로 배치·연결한 핵심 기술이 고스란히 담겨 있다.

* 칩 전체를 한 장의 레이아웃으로 표현

>> 3m의 찢어지고 바스러지던 대형 도면, 8개월의 정밀 복원 거쳐 되살려

복원 전 기록물은 길이가 1~3m에 달하는 대형 도면으로, 장기간 말린 상태로 보관되어 생긴 주름과 꺾임, 가장자리 찢김이 심각했다. 특히, 찢어진 부분을 연결하기 위해 사용한 비닐 테이프의 접착제가 변색·경화되어 추가 훼손이 우려되는 상황이었다.

이에, 국가기록원은 「맞춤형 복원·복제 처리 지원사업」을 통해 8개월 동안 정밀 복원 작업을 진행했다. 테잎제거 도구와 유기용매를 이용하여 테이프를 제거한 뒤, 원본과 유사한 한지에 오리나무 열매와 도토리 껍질 등 천연재료로 염색해 손실된 부위를 세심하게 보강했다. 아울러, 긴 도면의 말림을 최소화할 수 있도록 지름 6cm의 중성롤을 이용한 보존용 ‘굵게 말이 축’과 전용 보존 상자를 제작해, 향후 보존과 취급이 용이하도록 조

치했다.

복원이 완료된 도면은 고해상도 전자화 작업을 거쳐 국가기록원 누리집 (www.archives.go.kr)에서 고품질 원문으로 제공된다.

한편, 국가기록원은 역사적 가치를 지닌 국가 기록물의 보존 수명을 연장 하고 후대에 전달될 수 있도록 2008년부터 「맞춤형 복원·복제 처리 지원 서비스」를 운영 중이며, ‘3·1 독립선언서’(독립기념관 소장), 손기정 선수의 ‘베를린올림픽 우승상장’(손기정기념관 소장) 등 현재까지 총 82개 민간·공공기관의 기록물 9,310매 복원을 지원해 오고 있다.

박세웅 한국전자통신연구원 원장은 "4메가(M) 디램(DRAM) 도면의 복원은 우리나라 반도체 산업의 역사적·학술적 가치를 한 단계 높인 성과"라며, "반도체 강국의 첫 설계도라 할 수 있는 이 기록이 연구 현장과 국민에게 살아 있는 자산이 될 수 있도록 보존과 활용에 힘쓰겠다"라고 말했다.

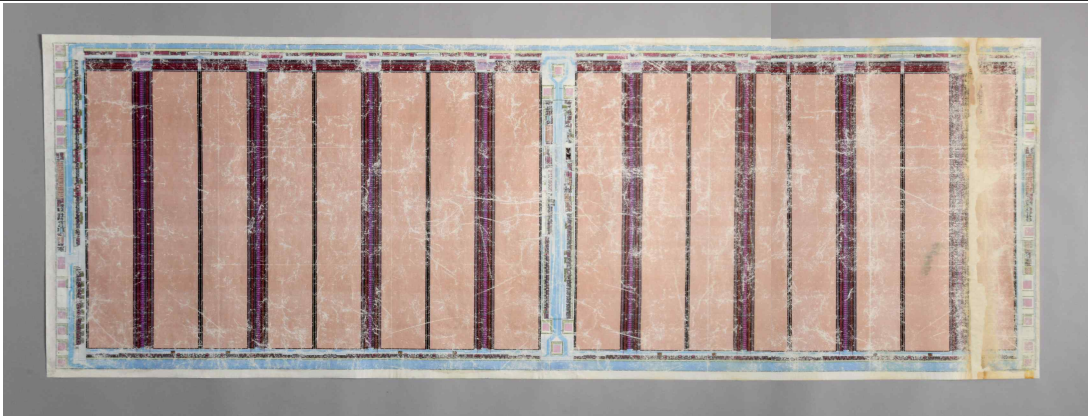
이용철 국가기록원 원장은 “이번 복원은 ‘제19회 반도체’의 날을 맞아 우리나라 반도체 산업의 성장과 혁신을 보여주는 기록의 가치를 되살렸다는 데 의미가 있다”라며, 복원된 기록물이 널리 활용되어 반도체 산업에 대한 국민적 관심을 높이고, 미래 기술 혁신을 이끄는 소중한 밑거름이 되기를 바란다”라고 말했다.

담당 부서	국가기록원 복원관리과	책임자	과 장	고연석 (031-750-2209)
		담당자	연구관	양소은 (031-750-2027)

참고 1

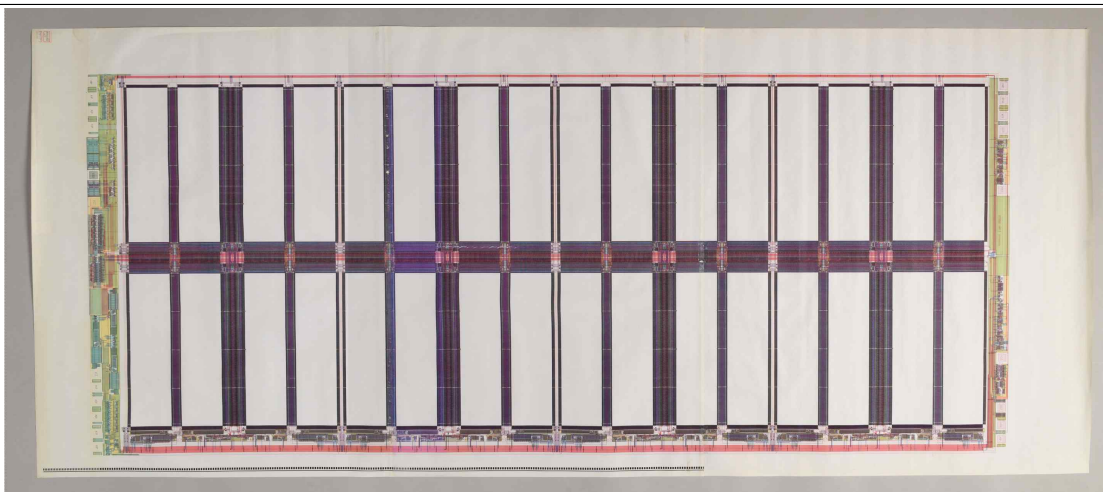
4메가(M) 디램(DRAM) 설계도면 주요 내용

< 삼성 4메가(M) 디램(DRAM) 설계도면(1986~1987년) >



4메가(M) 디램(DRAM) 칩(chip)의 전체 배치를 그린 설계 도면이다. 4메가(M) 디램(DRAM)은 약 400만 비트(4M bit)의 정보를 저장하는 반도체 메모리로, 도면에는 전체 저장 영역을 256K 비트 단위의 메모리 셀 블록 16개로 나누어 배치한 구조가 나타나 있다. 블록들은 중앙의 주변 회로 영역을 기준으로 좌우 8개씩 대칭으로 배열되어 있으며, 이러한 분할 설계는 신호 전달 거리를 줄여 동작 속도와 안정성을 확보하기 위한 방식이다. 수작업 시기의 대형 반도체 설계 도면으로서, 국내 메모리 반도체 개발 초기의 설계 구조와 기술 수준을 직접 보여주는 자료이다.

< 현대 4메가(M) 디램(DRAM) 설계도면(1986~1987년) >

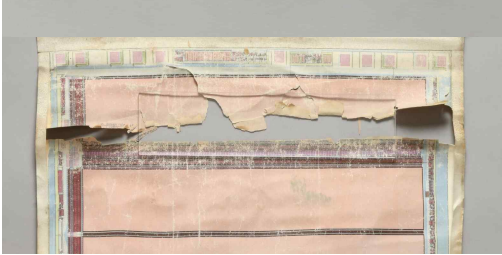
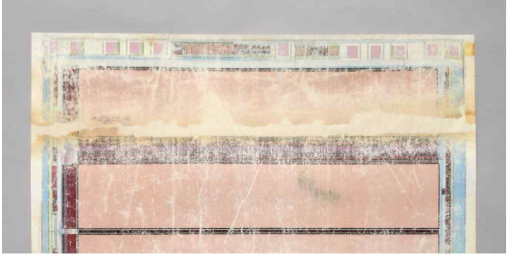
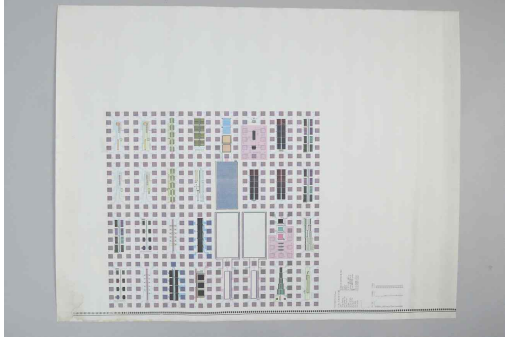
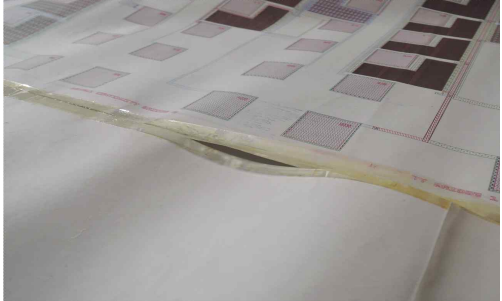
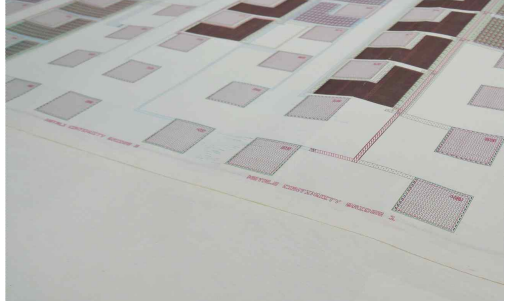
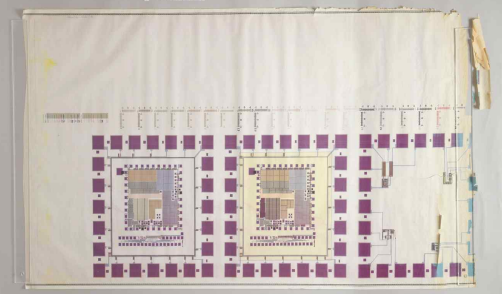
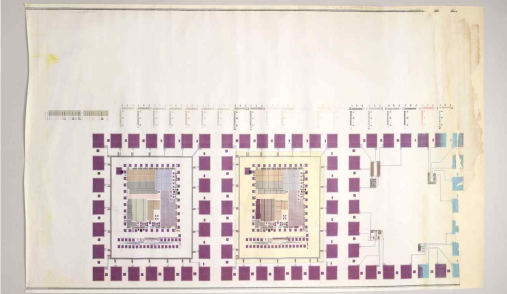
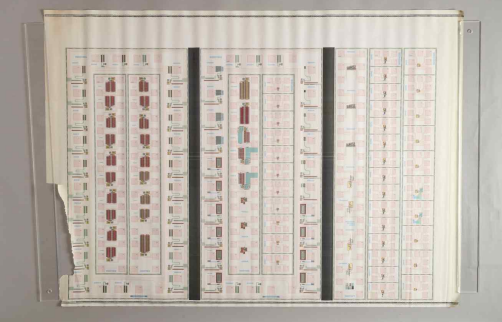
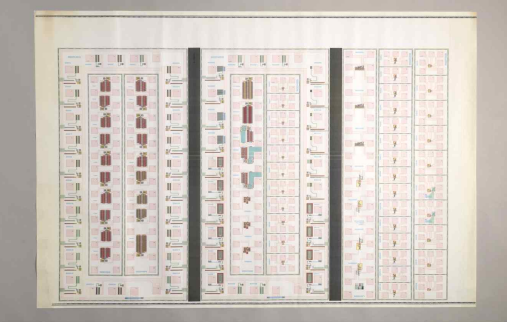


개발 연구원들의 노고로 '반도체 공정 평가용 시험 소자군(TEG/Test Element Group)'을 개발·완성하고 이를 확장하여 4M DRAM Full Chip을 개발하였다.

참고 2

4메가(M) 디램(DRAM) 설계도면 복원처리 사진

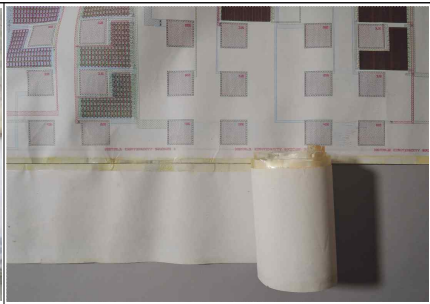
복원처리 세부 사진

기록물명	복원 전	복원 후
삼성전자 4M 제3차 평가용 plot 1		
		
현대전자산업 4M TEG		
4M DRAM 개발 TEG 도면		
현대전자산업 4M TEG		

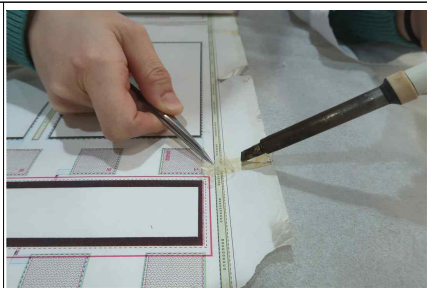
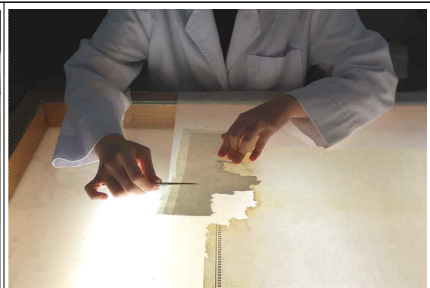
참고 3

4메가(M) 디램(DRAM) 설계도면 복원 과정

□
 훼손 상태

		
결실	찢김 등 물리적 손상	테이프에 의한 변색 등 훼손

□
 복원처리 과정

		
처리 전 조사(산성도 측정)	테이프 제거	결실부 보강

□
 처리 후 보존 상태 개선

보존 상태 개선 전	보존 상태 개선 후	
	중성롤 ^{ROLL} 을 이용한 굵게말이 축	보존용 상자
		

참고 4

반도체 및 4(M)메가 디램(DRAM) 관련 기록물

< 반도체공업 육성 계획 (1981년) >

1981. 5.

半導體工業育成計劃

電子工業育成計劃作業班
商 工 部

942 934

V. 半導體工業의 育成對策

基本方向

關聯工業 構造高度化를 爲한 技術 輸出 主導産業으로 育成

〈育成分野〉 〈育成戰略〉 〈育成目標〉

① 先進 加工分野 ⇒ 國家의 次元에서 育成 (LSI, VLSI) ⇒ 國際比較優位品目으로 育成

② 基礎素材 ⇒ 重要支援 (Si/comp. Pack Lead Frame) ⇒ 一定期間內 國際競爭力 增進에 支拂

③ 專任組立 加工分野 ⇒ 選別支援 ⇒ 振興企業에서 支援

※ 經濟專任 以下로 需要 擴大展望이 難視하고 判斷되는 品種은 輸入으로 充當
例: 專用 LSI

956 948

1981년 정부가 반도체를 미래 산업의 핵심 기술로 육성하고자, 국가 차원의 반도체 기술개발 필요성, 구체적인 정책 방향 등 반도체산업 육성 정책 구상 기록물임

< 초고집적 반도체기술 공동개발(안) (1986년) >

4

超高集積半導體技術共同開發(案)

經濟企劃院·商 工 部
遞 信 部·科學技術處

50

III. 共同研究開發推進計劃

1. 共同開發目標

○ 0.8 μm線幅의 4M DRAM 半導體 開發

— 設計, 工程, 組立等 生産技術과 關聯 基本技術開發 —

區 分	第 1 段 階	第 2 段 階	第 3 段 階
期 間	86.8 ~ 87.3	87.4 ~ 88.3	88.4 ~ 89.3
技 術	1.0 μm線幅의 1M DRAM 半導體	1.0 μm線幅의 4M DRAM 半導體	0.8 μm線幅의 4M DRAM 半導體

2. 共同開發方法

— 電子通信(研)을 總括研究機關으로 하고 半導體研究組合, 學界가 共同參與하는 特定研究開發事業으로 遂行

	關 聯 企 業	研 究 機 關	學 界
參與機關	半導體研究組合 (1分科組合社) (金星, 三星, 現代)	韓國電子通信(研)	서울大 附設 半導體共同研究所
業 務	○ 設計 生産 基本技術開發遂行 ○ 組合社의 技術 및 施設能力에 따라 開發分擔	○ 研究開發總括 管理 ○ 設計 生産 基本技術開發 支援	○ 研究人力支援 및 養成 ○ 基本技術의 基礎研究

54

1986년 초고집적 반도체기술 공동개발을 위해 1986~1989년까지 4M D램 관련 정부·기업·연구 기관·대학의 공동개발 필요성, 개발 계획 등을 담고 있음