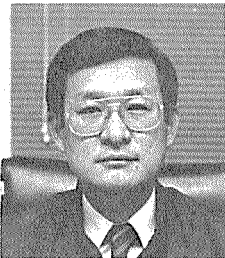


美·日 半導体 摩擦 그 以後와 技術開發 動向



朴 光 五

現代電子産業(株) 半導体 研究所長 專務理事/工博

미·일 반도체 마찰은 그 波高가 前산업으로, 또 선진국에서 NICs로 파급되고 있어 기술력의 수반없이는 성장을 기대할 수 없음을 우리에게 강하게 시사하고 있다. 그러나 반도체 산업의 기술개발은 중장기적으로 추진해야 하며 특히 업체간·산학간·관민간의 협력체제가 강화되어야만 하는 것이다.

1. 美·日 半導体 摩擦

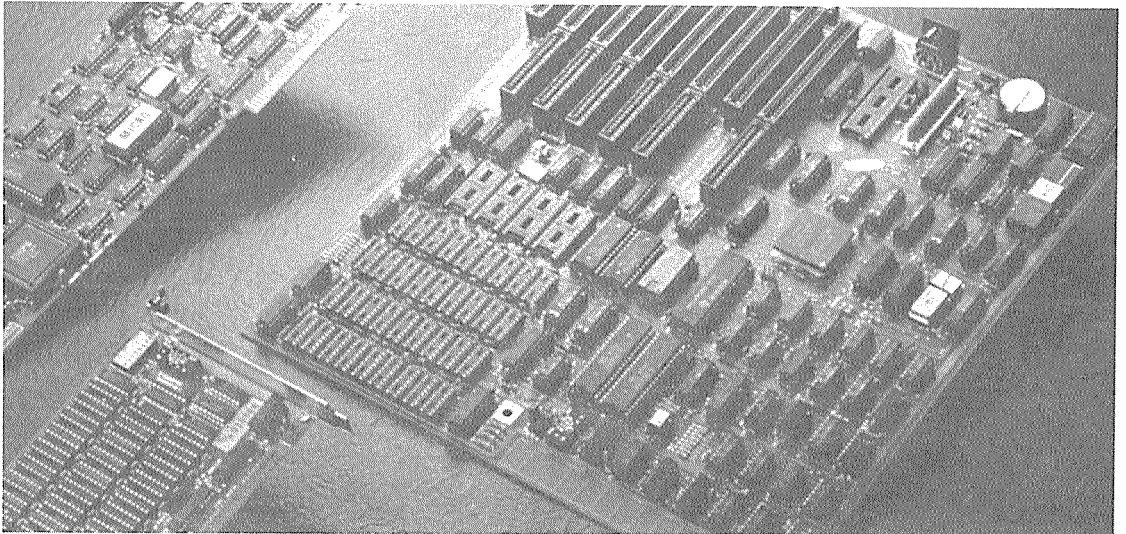
'80年代들어 강화되고 있는 保護貿易主義, 즉 新貿易主義는 周知되고 있는 바와 같이 各國의 報復關稅 장벽의 강화와 報復警告의 형태로 나타나고 있으며 이로 因해 世界貿易秩序도 再編이 예상되고 있다. 다시말해, 貿易摩擦은 紛爭으로, 紛爭은 戰爭이라고 생각할 수 있을 정도로 확대되고 있는 실정으로 그 波高는 尖端製品에서 全産業으로, 先進國에서 新興工業國家인 우리나라에까지 파급되고 있다.

최근의 이와 같은 貿易摩擦의 대표적인 事例는 世間에 잘알려진 「美·日 半導体 摩擦」이다. 「美·日 半導体 摩擦」은 日本製 半導体的 美國市場 장악과 美國業體의 主導權 상실에 의해 勃發하게 되었다. 美·日間의 半導体 摩擦은 美國의 日本電子製品에 對한 100%의 貿易關稅 賦課 등으로 發展하게 되었는데 그 과정을 요약해 보면 다음과 같다.

즉, 日本의 半導体 産業은 70年代부터 汎用모스 메모리(MOS Memory)를 중심으로 84年初까지 高度成長을 거듭해 왔으며, 技術力(특히 量産技術)의 향상으로 80年初까지 美國이 쥐고 있던 世界 半導体 市場의 主導權을 차지하였다. 특히 82년에 日本이 256K DRAM을 世界 最初로 開發하면서, 日本의 對美國 半導体 技術 優位가 뚜렷해졌는데 256K DRAM의 86年 需要를 보면, 日本이 전체의 91.3%를 차지하여 市場을 독점하였다.

한편, 86年の 世界 半導体市場 占有率을 보면, 日本이 38.3%, 美國이 37.0%로 日本이 美國을 앞서기 시작하였고, 世界 10大 業體中 過半數를 占하였다. <表 1 參照>

이같은 日本 半導体 産業의 급속한 成長은 民間部門 마케팅에 重點을 두어 量産技術을 탄탄하게 확보함으로써, 價格競爭에서 優位에 설 수



보호무역주의 차원에서 야기된 美·日 반도체 마찰은 급기야 세계무역질서의 재편을 예상케 하고 있다.

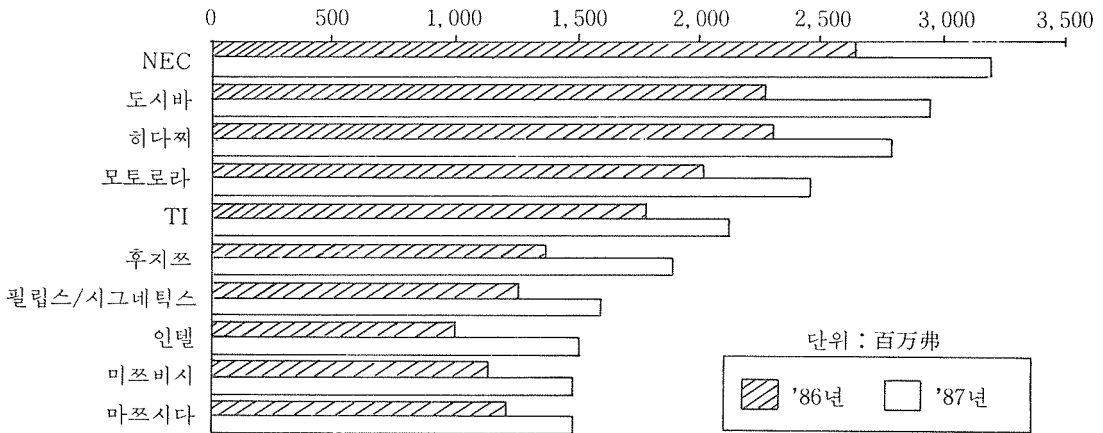


表 1. 世界半導體 10大 業體

業 體	86年 順位	87年 順位	販賣高(百万弗)	
			86年	87年
N E C	1	1	2,638	3,193
도 시 바	3	2	2,276	2,939
히 다 찌	2	3	2,307	2,781
모 토 로 라	4	4	2,025	2,450
T I	5	5	1,781	2,125
후 지 쯔	6	6	1,365	1,899
필립스-시그네틱스	8	7	1,258	1,597
인 텔	11	8	991	1,500
미쯔비시	10	9	1,136	1,481
마쯔시다	9	10	1,206	1,479

資料 : Dataquest 88. 1

있었고 主要業體 대부분이 종합 메이커인 관계로 社內 各 部門間의 有機的인 연계를 통한 利點을 살릴 수 있었기 때문이다.

이와 동시에, 日本政府의 지원도 業體에 큰 도움이 되었다. 즉, 日本政府는 이미 70年代부터 美国을 겨냥하여 대규모 政府支援 研究開發事業을 수행해 왔으며, 日本電話通信公社(NTT)는 大量 発注를 통해 半導體 業界의 성장을 도왔다. 사실, 日本의 半導體 業界의 성장은 이러한 지원 속에서 이루어졌다고 해도 과언은 아니다.

이러한 成長을 배경으로 日本 業體는 美国 市場을 본격적으로 장악하게 되었는데, 日本의 對美 IC 製品 貿易収支를 보면 이러한 市場變化를 확실히 알 수 있다. (表 2 參照)

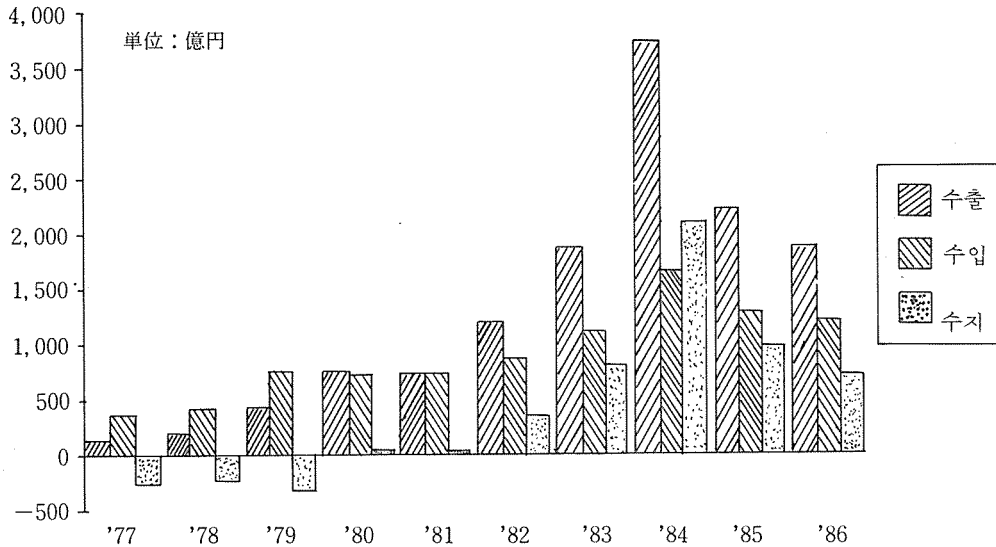


表 2. 日本의 對美 IC 貿易 收支

年 度	對美輸出	對美輸入	貿易收支
77	103	356	△ 253
78	174	407	△ 233
79	418	741	△ 323
80	724	696	28
81	712	705	7
82	1,168	835	333
83	1,843	1,076	767
84	3,722	1,636	2,086
85	2,194	1,252	942
86	1,859	1,176	683

資料：日本野村總合研, 「財界觀測」, 86. 5

이에 따르면, 79년까지 美国이 黒字를 유지하던 IC 貿易收支가 80년부터는 日本의 黒字로 逆轉되었고, 82년부터는 그 폭이 크게 확대되어 84년에 무려 2,086억엔의 黒字를 나타내고 있음을 알 수 있다. 85~86년의 黒字 減小은 당시 景氣不況에 따른 일시적인 현상으로 생각된다.

결국, 日本製 半導體의 對美 輸出 急增은 美国業체의 經營惡化와 이에 따른 연쇄도산을 誘發하였으며, 이에 대응한 美国 SIA (Semiconductor Industry Association : 美国半導體工業協會)의 덤핑 提訴가 美·日 半導體 摩擦을 본

격적으로 불붙인 것이다. 당시(85年 6月), SIA가 美通商代表部에 提訴한 이유는 "日本의 半導體 輸出이 生産原価 이하에서 이루어져, 市場秩序를 교란하고 있고, "특히 日本市場을 폐쇄하여 外国産 半導體의 市場占有率을 의도적으로 낮추므로써 不公正行爲를 하고 있다"는 것이었다.

2. 摩擦 그 以後

美·日間の 半導體 摩擦은 앞서 언급한 바와 같이, 美国의 市場主導權 상실에 기인한 것이나 그 배경이 美国의 尖端産業分野에서의 競争力 약화에 처한 우려감과 技術開發力の 劣勢에서 파생된 것임은 쉽게 생각할 수 있다.

半導體 産業은 자체의 重要性뿐 아니라 家電, 通信機器, 宇宙航空, 로보트 및 컴퓨터 分野의 根幹이 되는 核心産業이기 때문으로, 美国의 立場-다른 國家도 마찬가지겠으나-에서는 절대적인 優位를 확보해야 하기 때문이다.

따라서, 半導體 摩擦은 半導體 産業에서의 主導權을 日本에게 완전히 빼앗기기 前에 美国産業을 활성화하여 國際競争力을 提高시키고, 궁극적으로는 尖端分野에서의 市場점유율 回復을 위해 예견되었던 조치였다고 할 수 있다.

사실, 美国의 對外國 貿易摩擦은 日本과의 半

導體 摩擦 이후에도 각종 형태로 빈번하게 나타났다. 그중 하나가 美 行 政 府의 日 本 電 子 製 品 에 加 한 100% 報 復 關 稅 率 부 과 조 치 였 だ. 當 時 美 行 政 府 是 日 本 이 半 導 體 摩 擦 後 結 算 半 導 體 協 定 을 準 守 하 고 있 지 않 だ 是 理 由, 이 와 같 은 強 更 策 을 사 용 하 였 是 데, 보 복 대 상 은 半 導 體 와 이 를 사 용 한 제 품 까 지 포 함 하 였 是 だ. 輸 入 半 導 體 에 대 한 美 關 稅 率 이 3 ~ 7 % 정 도 인 것 에 비 해, 100%의 報 復 關 稅 率 은 유 례 가 없 는 조 치 로 서 半 導 體 產 業 을 향 한 美 國 의 의 지 를 보 여 주 는 事 案 이 라 하 겠 だ.

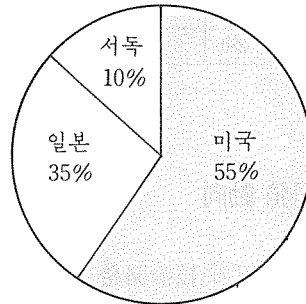
또한, 年 前 의 三 星 - TI 의 特 許 紛 爭 도 美 貿 易 장 벽 의 한 단 면 이 라 고 하 겠 だ. 우 리 나 라 의 技 術 水 準 과 半 導 體 產 業 의 後 發 性 을 고 려 할 때, 日 本 에 이 은 韓 · 美 半 導 體 摩 擦 이 라 기 보 다 는, 일 방 적 으 로 로 열 티 를 강 요 당 한 事 案 이 었 지 만 이 역 시 美 · 日 半 導 體 摩 擦 의 연 장 이 라 고 생 각 된 だ.

그런데, 이와 같은 美 國 의 각 종 報 復 措 置 와 外 國 과 의 摩 擦 을 불 사 하 고 立 法 을 강 행 하 는 保 護 法 案 은 半 導 體 와 같 은 尖 端 分 野 에 서 의 技 術 力 提 高 가 근 원 임 은 확 실 하 だ. 이 미 美 國 이 그 러 한 情 形 을 나 타 내 고 있 음 은 最 近 의 여 러 事 例 에 서 알 수 있 는 데, 특 히 企 業 의 創 意 性 과 未 來 發 展 性 의 重 要 尺 度 라 고 할 수 있 는 特 許 取 得 件 數 를 보 면 분 명 해 진 だ.

하이테크 產 業 分 野 에 서 는 技 術 開 發 力 과 保 有 技 術 力 이 企 業 優 劣 을 결 정 하 는 지 표 로 서, 企 業 의 重 要 資 產 인 技 術 을 보 호 할 수 있 고, 獨 占 化 하 여 높 은 수 익 을 보 장 할 수 있 으 며, 研 究 開 發 에 投 資 한 비 용 을 환 수 할 수 있 는 特 許 매 니 지 먼 트 는 重 要 한 企 業 戰 略 으 로 간 주 되 고 있 だ. 그 런 데, 最 近 의 特 許 現 況 을 보 면 美 國 의 重 要 業 體 들 은 日 本 業 體 들 에 게 뒤 처 지 고 있 으 며, 그 격 차 는 커 지 고 있 는 실 정 이 だ. 참 고 로 表 3 의 美 國 內 特 許 取 得 上 位 20 個 業 體 의 面 面 을 보 면, 日 本 業 體 가 7 個 나 포 함 되 어 있 으 나 美 國 業 體 는 自 國 임 에 도 불 구 하 고 順 位 가 떨 어 지 고 있 だ. 이 것 을 보 면, 表 3 의 特 許 取 得 件 이 半 導 體 등 尖 端 技 術 만 의 特 許 를 의 미 하 지 는 않 으 나, 美 · 日 間 의 전 반 적 인 技 術 力 을 집 작 하 게 한 だ.

이렇게 美 · 日 半 導 體 摩 擦 以 後 兩 國 은 市 場 爭 奪 과 技 術 優 位 를 위 한 마 찰 과 競 爭 을 계 속 해 왔 으 며, 半 導 體 分 野 에 서 의 그 것 은 더 욱 치 열 하 게 展 開 되 어 왔 だ.

국가별 업체구성비



국가별 특허건수 구성비

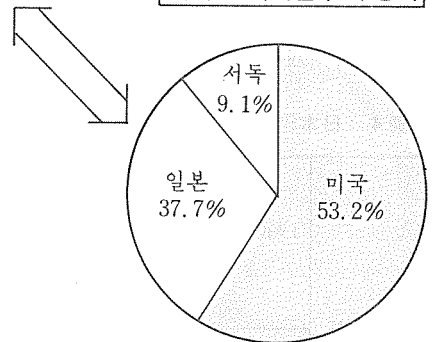


表 3. 美 國 內 特 許 取 得 件 數 上 位 20 業 體

業 體	取 得 順 位		'86 件 數	86 年 R&D 投 資 (M\$)	売 出 對 比 R&D 比 率
	85 年	86 年			
히 다 씨	2	1	730	1,332.0	5.9
G E	1	2	713	3,300.0	9.4
도 시 바	3	3	691	860.6	5.6
I B M	4	4	597	5,200.0	10.1
캐 논	7	5	522	139.9	9.7
필립스(北 美)	5	6	503	113.5	2.5
R C A	6	7	484	(GE 社 參 照)	
후 지 Photo	10	8	446	246.0	5.8
Siemens	8	9	409	2,486.8	11.5
Westinghouse	11	10	398	918.0	8.6
Bayer-Welt	13	11	389	955.1	5.1
Dow Chemical	16	12	369	605.0	5.4
미쯔비시	12	13	358	474.9	5.0

業 體	取得順位		'86件數	86年 R&D 投資(M\$)	売出對比 R&D比率
	85年	86年			
Mobil Oil	14	14	337	215.0	0.5
모토로라	28	15	333	492.0	8.4
Du Pont	15	16	325	1,156.0	4.3
AT & T-Bell Lab	9	17	322	2,100.0	6.2
GM	23	18	293	6,215.5	6.0
혼 다	19	19	280	508.3	3.8
Nissan	17	19	280	770.0	4.5

資料: Economist 87. 5. 9

3. 最近의 技術開發 動向

최근의 各國, 各業體에서의 技術開發 活動은 매우 치열하게 進行되고 있다. 특히, 半導體産業 分野의 研究活動은 戰爭을 방불케 할 정도로 극심하여, 새로운 方法, 새로운 차원의 新技術

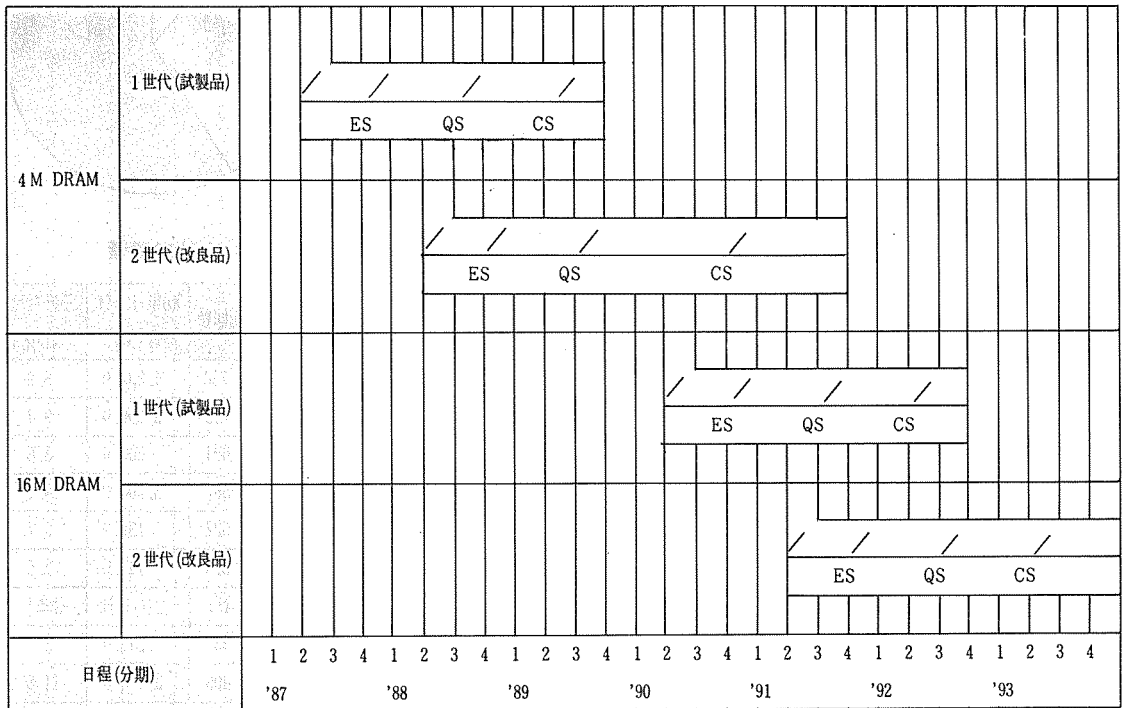
이 속속 등장하고 있다.

美國의 경우, 침체 수렁에 빠진 美半導體 産業의 회생과 技術力 회복을 위해 前例없던 研究 共同體를 구성하였는데, 이는 美行政府의 特別 資金 支援과 反獨禁法 例外認定에 따라 美業體 들이 콘소시엄을 결성한 것으로, 앞으로 政府次 元의 계속적인 支援이 있을 것으로 예상된다. 이제 美·日이 경합을 벌여온 市場主導權 다툼이 兩國間의 貿易摩擦이라는 영역을 넘어, 汎國 家的인 次元으로 發展되었음을 나타낸다고 하 겠다.

이 美國 半導體 技術研究 콘소시엄은 「SEMA-TECH」로 명명되었는데, 13個 業體로 構成되 어 있으며, 研究費로만 10억 弗 이상을 投資하여 新技術開發의 産室과 尖端 半導體 工場으로서 의 역할을 계획하고 있다.

日本도 축적된 技術을 토대로 研究開發分野 에 총력을 경주하고 있다. 이미 부분적으로는

表 4. 日本의 超高集積素子 開發日程 (豫想)



註: ES: Test Sample

QS: 製品認定用

CS: 製品實驗使用

資料: Nikkei Microdevices.

美国을 추월하고 있지만, 최근 발표된 바에 따르면, 日本은 엔高와 각국의 견제를 극복하고 90年代 세계 最高의 技術力을 확보하기 위해 「JAPANTECH」라는 연구 프로젝트의 구상을 밝혔으며, 더욱 놀라운 것은 이미 80年度에 日通産省이 발표한 「Technopolis Concept」에 의한 계획이다. 이 프로젝트는 日本全域에 美 실리콘 벨리와 日쓰쿠바 科学団地를 모델로 한 技術産業地帶를 26개나 설치하고, 한개 地帶마다 10~20억弗의 開發費用을 支援하는 것으로, 그 규모와 日本의 未来指向의인 계획을 엿볼 수 있다.

이와 같은 研究計劃 수립은 日本이 技術革新을 바탕으로 한 新技術 開發과 研究活性化가 外國, 특히 우리나라를 비롯한 「NICS」의 猛烈한 추격을 따돌리고 競争力을 恒久的으로 유지시킬 수 있는 방도라고 인식했기 때문이며, 이를 통해 日本은 半導體 各分野에서 더욱 위력을 보일 것으로 생각된다.

今年初, 히다찌, 마쯔시다, 도시바의 日本 3

社가 발표한 16M DRAM은 바로 日本의 技術先導를 확실히 알 수 있는 좌표였다. 表4에 日本의 超高集積素子 開發日程을 圖示한 바와 같이, 90年代 情報通信 시스템 分野에서 중추 役割을 담당할 16M DRAM의 開發成功으로 앞으로의 市場現況을 예상하게 하고 있다.

우리나라의 경우, 今年初 4M DRAM 開發에 성공한 바 있고, 계속 量産技術 研究를 進行하고 있지만 현재와 같은 美·日의 研究開發現況을 볼 때, 더욱 더 技術開發에 힘을 쏟아야 할 것으로 판단된다.

앞서 轉술된 바와 같이, 美·日 半導體 摩擦, 貿易紛争, 特許訴訟과 같은 事例들은 技術力이 수반되지 않고는 우리의 半導體産業 成長이 기대될 수 없음을 強하게 示唆하고 있기 때문이다.

그러나 이와 같은 半導體 技術開發이 단숨에 이루어지기는 힘든 과제이므로, 앞으로도 현재 推進中인 프로젝트를 포함, 業体間·産学間·官民間의 협조관계를 強化해 나아가야 한다고 생각한다.

