

'91년도 日本 半導体 業界動向

1. 일본의 반도체 업계동향

'90년에 日本반도체업계는 Dram의 가격하락을 중심으로 한 저미에 의해 집적회로(混成集積回路 포함)는 전년대비 1.2% 감소한 2조 9,078억円, 半導體素子は 전년대비 7.2% 증가한 6,996억円으로 약 3조 6,074억円이 될 것으로 예상된다. '91년은 제1/4분기까지는 작년말과 같은 큰 동향은 없을 것으로 보여지는데, 봄부터는 1Mbit Dram에서 4Mbit Dram으로 世代交替가 추진되는 등 메모리가 회복될 것으로 보여지는 한편, ASIC, 마이컴 등은 작년과 같이 신년 이후에도 강력한 동향을 보이고 있어, 연중 급속한 회복기조로 向할 것으로 예상되며 연간 두자리 成長이 달성될 것으로 예상된다. 반도체 업계에는 Macro 경제의 변동과 디바이스의 世代交替에 의해 4년에 한번 돌아오는 실리콘 사이클이라는 好不況의 동향이 있다. 이 동향은 반도체 수요의 기초분야의 확대와 작업체의 학습효과 등에 의해, 종전에 비교하여 작

아지고 있지만, 이 경험이 효과가 있는 것도 사실이다.

日本 반도체업계는 '89년 중순부터 실리콘 사이클의 하강기에 접어들어, '90년은 당초부터 최저가 될 것으로 예상되었다. 그러나 신년 후부터, 수요가 低迷, 가격하락이 계속되었던 1Mbit Dram이 회복되었을 뿐만 아니라, 전자 기기의 견조한 생산추이와 고기능화 등을 배경으로 ASIC과 마이컴 등은 호조로 바뀌어, 예상 이상으로 빠른 수요회복으로 向할 것으로 보여진다. Dram을 중심으로 한 메모리는 그후, 美國 컴퓨터 업계의 低迷 등으로 다시 수요는 低迷하였지만, 기타 반도체는 연간을 통하여 호황으로 추이했다.

그리고, '91년의 반도체 수요는, 작년에 시장이 저미했던 Dram을 중심으로 하는 메모리가 世代交替를 추진하여 고부가가치화를 向할 것으로 보여지는데, 작년의 브레이크역에서 一轉, 시장을 리드하는 제품이 될 것으로 보여지는데, 日本電子機械工業會(EIAJ)에 의하면 금년에 日本 반도체 생산액(混成集積回路 포함)은 전년대비 12.1% 증가한 3조 2,475억円, 半導體素子は 전년대비 4.5% 증가한 7,311억円으로 예상된다.

'90.9월의 반도체 메이커의 中間決算에서는, 1Mbit Dram의 수요가 가격하락 등에 크게 영향을 미쳤는데, ASIC과 MOS 로직 등의 동향에 유지되어, 당사의 예상대로 매상액을 나타낸 것이 대부분이다. 단 日立製作所の 중반기 이후, 4Mbit Dram의 수요증가가 금후 예상되므로, 期首계획을 100억円 상향수정한 것이 눈에 띈다.

설비투자에서는 대부분의 메이커가 中間期에 상향수정을 했다. 각사의 설비투자 증가는 4Mbit Dram의 量産 라인의 강화 外, 16Mbit 이상의 次世代로의 체제구축을 겨냥한 것으로 新라인의 구축과 신공장 가동을 向한 투자에 중점이 놓여지고 있다.

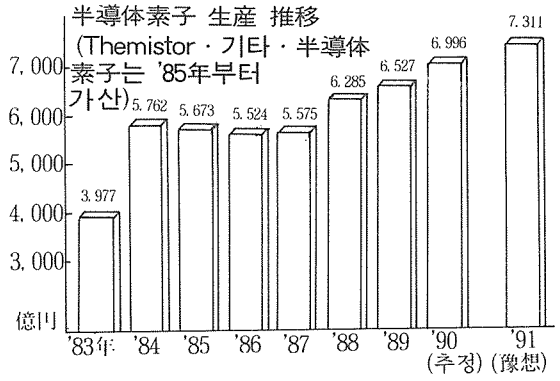
금년에 반도체 업계에 있었던 1Mbit Dram

에서 4Mbit Dram으로의 시프트外, 16Mbit Dram의 샘플출하도 과제를 모을 것으로 예상된다. 작년말 일본세에 앞서서 美國의 Texas Instruments社가 16Mbit Dram의 샘플출하를 발표했는데, 여기에 이어서, 日本電氣, 東芝, 日立製作所, 富士通, 松下電子工業, 沖電氣工業 등 Dram 생산 各社는 今年, 新년부터 봄에 걸쳐서 16Mbit Dram의 샘플 출하를 개시 次世代로의 대응을 착수했는데, 이 各社의 샘플출하는 계속 기술적인 것을 어필, 4Mbit 商戰을 유리하게 진행시키고자 한 것이다.

반도체업계는 과거에 반복되어 온 실리콘 사이클의 파동이 반도체 시장의 환경변화와 各社의 노력에 의하여 약간씩 변화되고 있다. 지금까지 급격한 世代交替를 추진해 온 Dram에서도, 1M, 4M, 16Mbit品이 混戰되는 형태로 시장을 형성할 것으로 보여진다.

일본 반도체 메이커 작업체에서는, 今年 이러한 메모리의 高集積化를 추진하는 한편, 계속 需要증가를 보이고 있는 ASIC, ASSP, 나아가서는 마이컴 등에 더욱 주력해 나아가갈 방침이다. 이들 제품은 메모리 만큼 수요의 파동이 크지 않아, 안정된 시장이 예상되기 때문이다.

今年의 日本 반도체 시장은 전자기기의 견조한 동향뿐만 아니라, 各기기의 고기능화 등을



<資料: 通産統計>

日本の 반도체 各社 の 생산액과 설비투자

(單位: 億円)

	生産額			設備投資		
	'90年度 計划	'89年度 実績	'88年度 実績	'90年度 計划	'89年度 実績	'88年度 実績
日本電氣	7,300	6,800	6,300	1,050	900	700
東芝	7,000	6,600	6,000	1,250	950	900
日立製作所	5,850	5,400	4,820	950	950	700
富士通	4,350	4,130	3,700	1,000	878	650
三菱電機	3,450	3,410	3,300	690	630	450
松下電子工業	2,800	2,550	2,400	730	720	520
三洋電機	2,000	1,940	1,600	400	540	540
Sharp	2,000	1,800	1,500	450	450	300
沖電氣工業	1,600	1,600	1,500	400	319	424
Sony	1,600	1,400	1,250	700	600	450
計	37,950	35,630	32,370	7,620	6,930	5,634

- [註] ① 三洋電機는 11月 決算
 ② 沖電氣工業은 전자부품을 포함
 ③ 富士通의 설비투자는 전자부품을 포함

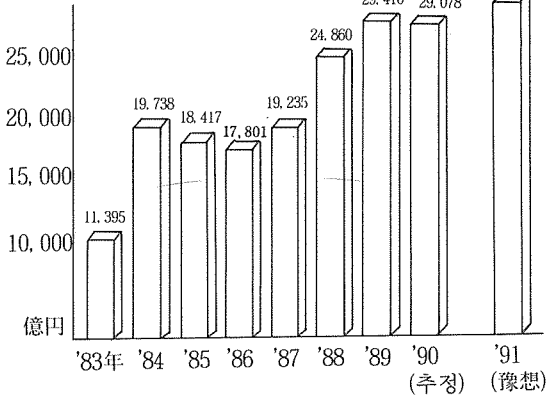
배경으로, 中반기 이후부터 강력한 수요가 될 것으로 예상된다. 이 때문에 새해부터의 전반전을 어떻게 극복해 나아가는지가 各社의 커다란 테마라고 할 수 있을 것이다.

또한 1992年의 실리콘 사이클 피크時를 向한 기초적인 발판을 다지는 귀중한 해가 될 것으로 예상된다.

2. 美國内の 日本 半導体 업계동향

'91年, 美國의 日系半導体 各社는 灣岸危機,

集積回路生産推移 (混成集積回路 포함)



<資料: 通産統計>

景氣後退의 영향뿐만 아니라, 美·日 半導體協定の 기한 마감과 정치에 얽힌 교섭이라는 또 하나의 불확정 요소를 안고 있다. 美컴퓨터 업계는 언제 회복될 수 있을까? H系 半導體 各社는 1M에서 4M으로의 Dram 이행의 인센티브를 컴퓨터 업계에 미치면서, 후반기 이후, 급속한 상승에 대비한 현지생산을 스타트시켰다. 고성능 ASIC과 마이크로 컨트롤러에 대한 본격적인 연구도今年の 과제라고 할 수 있다.

半導體工業會(SIA)가 작년 9월에 발표한 출하(판매) 금액 베이스의 세계 반도체市況 예측에 의하면, '91년의 Discrete(個別 半導體素子) 및 IC의 세계수요는 전년대비 12.5% 증가한 557억 1,390만불이 예상된다. 불과 1.5% 증가에 머물렀던 작년 실적에서 일전하여 好況으로 향할 것이라는 전망속에는 특히 MOS型 메모리 수요의 회복이 열쇠를 쥌 것으로 예상된다.

세계의 반도체 시장의 약 30%를 차지하는 미국은 작년의 144억 8,710만불(전년대비 2.3%減)에서 금년은 9.3% 증가한 158억 3,120만불로 회복할 것으로 예상된다. SIA에 의하면 미국 반도체市況은 '92년의 실리콘 사이클의 피크시에 20.5% 증가, '93년도 12.0% 증가함으로 두자리 신장을 계속 보일 것으로 예상된다.

'91년에 미국의 품목별 市況예측은 Discrete와 Opt 디바이스를 합친 시장이 전년대비 3.6% 증가 18억 6,580만불을 기록할 것으로 예상된다.

작년과 같이 전년대비 감소를 기록한 다이오드, 파워 트랜지스터, Thyristor 등이 플러스로 전환되었을 뿐만 아니라, Opt 디바이스는 3억 3,380만불로 전년대비 3.4% 증가가 예상된다.

IC는 작년의 디지털 바이폴라의 부진이 눈에 띈다. 미국의 바이폴라 시장은 '89년의 16억 3,390만불(전년대비 11.8%減)에서 '90년은 15억 5,000만불(전년대비 5.1%減)로 계속하여 후퇴하여, '91년은 전년대비 0.9%減인 15억 3,560만불이 예상된다. 한편, 아날로그 IC는 일정

한 수요증가가 기대되므로, '91년은 전년대비 8.0%증인 16억 9,380만불 시장이 될 것으로 예상된다.

MOS型 마이크로 로직 IC는 두자리 증가의 好調를今年도 지속하여, '91년의 세계 시장규모는 99억 3,370만불(전년대비 14.1%)이 될 것으로 예상된다. 내역은 MPU가 25억 130만불(전년대비 15.9%增), MCU는 42억 5,970만불(전년대비 14.0%增), MPR은 31억 7,270만불(전년대비 13.0%增)으로 예상되는 가운데, 미국시장에서는 전체의 32.0%에 해당하는 32억 6,900만불(전년대비 10.0%增)의 수요가 예상된다.

ASIC分野에서도 게이트 어레이, 스탠다드 셀, 필드 프로그래머블, 특수용도 등 두자리의 신장이 기대되며, 미국 시장은 전년대비 13.0% 증가한 27억 7,340만불 규모가 될 것으로 예상된다.

MOS型 로직IC 전체는, 미국이 세계수요의 31.0%를 차지하여, 60억 4,240만불(전년대비 11.4%增)의 시장규모를 형성할 것으로 예상된다.

한편, 메모리分野는 SIA의 예측에 의하면 작년은 MOS型 Dram 시장은 전년대비 23.3% 감소인 64억 7,530만불에 머무르고, 미국도 전년대비 29.1% 감소인 24억 140만불로 크게 후퇴했다. 그러나 금년은 증세로 전환하여, 세계 전체는 19.9% 증가한 77억 6,670만불, 미국도 15.7% 증가한 27억 7,920만불까지 회복될 것으로 전망된다. 세계의 35%를 차지하는 Dram의 동향에 대하여, SIA의 예측은 '92년은 33.7% 증가, '93년은 20.9% 증가한 것으로,今年를 전기로 '89년경의 성장력을 회복할 것으로 보고 있다.

이것과 마찬가지로 Sram도 작년은 세계시장에서 12.4% 감소인 23억 2,870만불, 미국은 9.6% 감소인 8억 1,820만불로 부진하게 끝났으나, 금년은 세계에서 17.4% 증가, 미국에서 11.5% 증가가 예측된다. 전년대비 13.5% 증가

의 강력한 수요회복에 의하여, 미국의 금년의 MOS型 메모리 시장은 전체적으로 45억 5,820만불이 기대된다.

이 IC 전체를 총괄하면, 미국 시장은 今年에 139억 6,540만불(同10.1%増)을 나타낼 것으로 예상된다. 메모리, MOS型 로직과 ASIC의 신장을 주축으로 시장규모를 확대했지만, 세계시장 전체로 살펴본 점유율은 '89년의 32.5%에서 '90년은 30.4%로 비율이 감소되는 경향을 나타내고 있다.

금년의 반도체 시장을 예상한 후에, 灣岸危機의 영향과 미국의 경기후퇴를 어느 정도 심각하게 수용하느냐가 예측의 수치를 크게 움직일 것으로 예상된다. SIA의 예측과는 달리, 조사회사 Dataquest는 금년의 반도체 세계시장을 15% 증가로 염출했는데, 한편 조사회사 In-Stat는 세계시장이 3.2% 증가, 미국시장은 불과 1.1%의 신장에 머무를 것이라는 심한 예측을 발표했다.

경황을 가장 민감하게 반영하는 메모리의 동향이, 樂觀論과 慎重論을 구분하는 최대의 포인트가 되고 있다. In-Stat가 미국의 MOS 메모리 시장의 신장을 고작 3.7%로 보고 있는 데 대하여, Dataquest는 금년의 세계의 Dram 소비량을 22% 증가, Bit 환산으로는 60% 정도의 확대를 보일 것으로 예상했다. 이 요인으로써 歐洲의 통신시장의 확대와 中型 컴퓨터의 대체 수요, WS의 續伸, 4M Dram을 탑재한 Note/Book型, Lap-top PC의 시장확대, 다량의 메모리를 소비하는 LAN, File Servo의 수요확대 등을 들고 있다.

메모리의 미국에서의 동향은, 작년에 가격이 續落한 1M Dram의 시세가, 12月 후반이 되어서 겨우 반발하는 변동이 일어났다. 이것은 메이커가 1M에서 4M로 이행하는 과정인데, 1M의 생산을 축소시킨 것에도 의하지만, 미국의 수급관계가 전반적으로 안정세를 보여서, 유통, 고객재고가 압축된 결과, 약간의 꺾박정보에도 시장이 구매에 치우치는 상황이 되고 있다는

것을 이야기하고 있다.

12월말의 가격반발은 광범위한 유통망에서 초래된 것으로, OEM의 신장은 아직 나타나지 않고 있다.

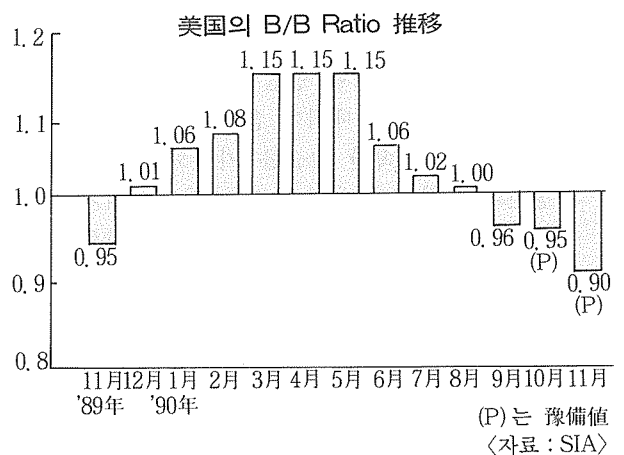
이 때문에 업계측에서는 이대로 1M의 가격 하락에 브레이크가 걸릴지는 의문시하고 있다.

그러나 업계에서는, 수급에 이완이 없는 상황을 배경으로, 메모리 수요가 일단 상승하면, 양적회복의 스피드는 의외로 빠를 것이라는 감축을 가지고 있다.

미국의 Macro 경제의 동향을 살펴보면, 작년 11월에는 실업률이 6%대로 상승, 지역적으로도 北東部の 불황감이 서진하여 서해안 실리콘 밸리에서도 Layoff가 다발했다. 컴퓨터産業에서도 진짜 복조는 아직 발견할 수 없다.

DEC, Wang, Data General 등 미니컴各社は 작년에 이어서 사업재편의 한가운데에 있다.

RISC 칩 탑재의 WS와 CISC 칩의 High-end PC分野는 호조를 지속했다. Lap-top, Note/Book型 PC는 작년 가을의 COMDEX展에서 130社 이상이 출전했다. 금년 봄에는 IBM, Apple의 신기종이 첨가될 예정인데, 벌써 시장도태가 예상된다. 유저층의 구매의욕을 어디까지 끌어 당길지가 금년의 쫓점이 될 것으로 예상된다.



작년에 i80286에서 i386SX, i386, 또한 i486으로의 이행을 원활하게 극복한 Intel은 업계부진을 뒤로 고신장을 거두었다. 다운 사이징이 진행되는 가운데, PC分野를 다시 보는 경향이 미니컴 각사간에서 발생하여, DEC, Wang, NCR, 실리콘 그래픽스 등이 일제히 i386, i486 탑재 PC를 시장에 투입했다. 미니컴 업계의 불황은 Intel호황으로 연결된다.

VGI(Video·Graphic·Interactive) 고속버스 아키텍처의 개발과 그룹조성을 추진하는 한편, AMD와 386 호환칩을 둘러싸고 법정에서 다투고 있다.

Motorola는 작년 가을 반도체 사업의 조직교환을 실시하여, 톱 관리자에게 직접 리포트 제출과 제조거점의 제품 그룹으로의 분산이란 체제를 정돈했다.

또한 당초 4M Dram의 일관생산을 지향한 8인치 웨이퍼의 첨단기술공장 MOS11(텍사스주오스틴)은 제조품목을 변경, '91년에 개시가 예정되었던 아리조나주 바이폴라6도 '92년 이후에 계획이 연기되는 등, 시장의 동향도 관계된 방침전환이 잇달았다.

TI는 메모리 가격의低落과 설비투자의 부담증에 의한 減益에 고생하면서, 次世代 Dram 등 신규개발에 투자를 續行 하고 있다. '92년까지 서브 마이크론 CMOS 웨이퍼 공장 9거점을 세계에 전개할 방침이다. 작년 11월에는 16M Dram의 한정 샘플 출하를 개시했다. 또한 키루비 특허를 시초로 하는 라이선스 收入을今年도 계속하여 추구할 방침이다.

한편 日系半導體 메이커 各社에서는今年에 4M Dram의 급속한 상승을 기대하여, 4M의 시장선행을 최종점 과제로 하는 한편, 경기변동의 영향을 받기 어려운 ASIC, MCU 강화도 동시에 추진할 계획이다.

東芝 America Electronic Components의 若山忠 사장은「Marco 경제의 영향하에 있는 컴퓨터 업계의 회복이 지연되고 있다.今年 전반기는 마이너스, 후반기는 플러스로 전환하여

일년 전체는 업계전체의 보합시세」가 예상된다. 그 중에서 東芝는 4M Dram과 ASIC의 두자리 신장을 겨냥하고 있다.

東芝는 현재, 月産 50만개의 1M Dram을 생산하는 씨니벨 공장(캘리포니아州)에,今年 봄부터 4M 後工程을 도입하여, 4M로의 이행을 추진할 계획이다.

NEC Electronics는 로즈빌(캘리포니아州)에서 금년 6월부터 4M Dram의 前工程의 일관생산을 개시할 계획이다. 현재, 廣島工場에 필적하는 규모의 全長 200m, 폭 67m의 공장동을 완성시켜서, 6인치 웨이퍼로 月産 3万枚의 체제 조성을 向하여 기술요원의 훈련을 시행하고 있다.

齊藤國司郎 사장은 시황을「금년 전반은 서서히, 후반은 상승할 것」으로 파악하고,今年의 포인트를「첫번째는, 4M는 급속히 상승, 시황에 기인하여 下期의 상승 時期를 정확하게 확인할 것. 두번째는 마이컴, ASIC, 液晶 드라이버, 通信IC 등 다양한 제품의 시장투입을 도입할 것」이라고 표명했다.

沖 Semiconductor는今年 3월부터 오레곤州에 있는 공장에서 4M의 後工程을 개시한다. 특히 單品뿐만 아니라 SIMM(Module)으로써 강화해 나아갈 방침이다. 同工場에는 모듈 어셈블 라인이 있고, 종전의 Output은 모듈을 출하하고 있다. 이 라인에 300mm칩 사이즈의 4M는 그대로 탑재할 수 있다고 한다.

市況 회복의 요인으로서는「PC를 포함한 컴퓨터 신제품의 登場期에 접어들어 이미 부품의 동향에 그 영향이 엿보인다는 것. 또한 데이터 통신을 포함하여 通信市場의 활발화를 기대할 수 있다」고 표명했다.今年에 동사는 4M의 시작, 0.8미크론 중심의 ASIC에 셀 베이스의 IC 강화, 자동차 관련을 중심으로 한 MCU의 확대를 과제로 생각하고 있다.

日立 America의 半導體 IC 사업부에서도 시황을 전체적으로 불투명하게 보면서「일년내내 업계에서는 8~9%의 신장이 예상된다.

Product Mix에 의해서는 더욱 신장할 것」(浦上清副部長)으로 보고 있다.

三菱 Semiconductor America의 노스 캐롤라이나州的 Dram 공장에서는, 256K에서 1M로의 시프트를 거의 완료하여, 웨이퍼로부터의 일관생산 체제를 확립했다. 今年 후반기부터는 第2世代 4M Dram의 어셈블檢査工程을 개설할 계획이다. 또한 同公場에서는 작년말부터 S RAM(256K)과 8bit 마이컴의 생산을 스타트시켜서, 今年 후반기부터는 第2世代 4Dram의 어셈블 檢査工程을 개설할 계획이다. 또한 同公場에서는 작년말부터 Sram(256K)과 8bit 마이컴의 생산을 스타트시키고, 금년은 이것을 양산케도에 올릴 생각이다.

坂根英生 부사장에 의하면 「1M에서 4M로의 世代交替에 따른 1M의 가격이 하락, 그러나 이 시기는 역으로 日本으로의 수출도 검토하여 제조 풀 가동을 유지하고자 한다고 한다. 또한 多品種 생산을 케도에 올려서 매상고의 두자리 증을 지향할 것」이라고 표명했다.

富士通 Micro Electronics는 오레곤州에 있는 그레삼 공장에 6인치 웨이퍼 제조의 前工程과 ASIC 개발, 캘리포니아州 샌디에고 공장에 1M 메모리 후공정 설비를 갖는 것 외에 全美各地에 디자인 센터를 전개할 계획이다. 메모리와 ASIC을 양축으로, ASIC은 게이트 어레이, 스탠드 셀, Structured Array를 High-end(고속대규모) 컴퓨터의 고객을 중심으로 Support 계획이다.

田光正 부사장에 의하면 「PC 레벨에서도 최근은 High-end 기술에 대한 요구가 강력하

다. 당사는 슈퍼 컴퓨터用的 Gallium 砒素 기술에 강세를 가지는데, 이미 Gallium 砒素의 WS분야로의 응용도 검토되기 시작하고 있다. 大型—小型에 공통적인 기술이 요구되는 時代를 맞이하고 있다」고 한다.

松下 Industrial도 「4M가 一氣에 상승할 해이다. 어떻게 이 機로 市場에 침투하는지가 과제」(杉浦 Manager)로써 4M 메모리에 주력하는 한편, ASIC, MCU에 관해서도, 작년에 매수한 NS의 공장에서 생산 개시와의 균형으로 대응을 강화할 방침이다.

美國의 半導體販賣事業에서 7年째를 맞이한 Sony는 Sram에 주력하고 있다. 수량면에서는 256K가 아직 많은데, 1M의 수요도 금년에 가속될 것으로 보고 있다. Sony America Component Products社의 松下英雄 부사장에 의하면 「전쟁을 회피할 수 있다면, 수요의 급 확대에 준비한 대응이 과제가 될 것으로 예상된다. 256K Sram의 1M로의 이행은 초기에 추진해야 될 것」이라고 표명했다.

7月 31日에 기한마감이 되는 美日半導體協定の 行방이, 日系 기업의 금년 후반의 예측을 더욱 곤란하게 하고 있다.

어디까지나, 日本시장에서의 外國系 반도체의 「점유율 20%」 달성을 주장하고, 더불어 日系半導體 제품의 美國內 규제의 계속을 도모하는 美國과, 일방적으로 양보를 강요해 온 同협정의 종결을 희망하는 日本勢와의 의견조정을 정치교섭 속에서 어떻게 실현할 수 있을지에 눈을 땔 수가 없다.

