

重電機器 産業發展을 위한 對 韓電業務 改善

- 商工資源部와 韓國電機工業振興會는 우리나라 重電機器 제품의 대 수요처인 韓電 납품, 검사, 물품대금 지급과정 등에서 그동안 업계의 큰 애로요인으로 작용해 온 불합리한 제도를 개선하기 위하여 꾸준히 노력해 온 결과 1년만에 업계의 숙원사항을 해결하였다.
- 이번에 개선 조치된 내용은 전력의 안정적인 공급을 위하여 오는 2001년까지 발전능력이 현재 2,412만KW의 약 2배 수준인 4,694만KW로 제고되고, 송전전압도 765KV로 송압이 불가피함에 따라 이러한 시장수요 및 기술변화에 대응하기 위하여는 지속적인 기술개발과 시험설비 증설이 시급히 이루어져야 하고, 또한 현행 한국전력공사의 지원제도가 주로 電氣安全管理業務에 기초하여 운영되는 사례가 많아서, 계약, 구매등과 관련한 각종 행정절차가 지나치게 보수적이고, 복잡다기하여, 관련업계의 기술개발 투자를 위축시킬 소지가 클 뿐만 아니라 낭비성의 행정소요가 많음에 따라 「重電機器 産業發展을 위한 韓電 支援制度 改善方案」을 마련케 된 것이다.
- 동 개선방안에 의하면,
 - ① 우선 중전기기의 기술개발 투자 촉진시책으로
 - ◆ 제조업 경쟁력강화 대책에 의한 한전의 기술개발지원 과제수를 100개에서 200개로 추가 지원토록 하고,
 - ◆ 년 4회 분할지급하는 기술개발자금도 년 1회 일시 지급토록 하며
 - ◆ 조달물자에 대한 구매계획의 豫示期間을 현행 3년에서 5년으로 2년 연장토록 하는 동시에 예시품목도 반복구매 품목에서 신제품 위주로 예시토록 하여 수요예측이 가능한 기술개발 투자가 되도록 하며,
 - ◆ 또한, 신제품의 개발시험비용(超高壓 遮斷器의 경우, 1회 시험료 130백만원 소요)을 한전에서 우선 부담하는 대신에 이를 당해제품의 제조원가 계산의 계정과목에서 제외토록 하여 관련업체의 기술개발비 부담을 완화해 주기로 하였음.

② 한편, 중전기기업체의 기업경영을 원활히 하기 위하여

- ◆ 현재 중단상태에 있는 先金 혹은 既成金 지급제도를 부활시켜 기업의 자금 압박을 완화시키고,
- ◆ 현금결제 비율을 현행 20%에서 100% 전액이 일시에 지급될 수 있도록 대금결제 방법도 대폭 개선하기로 하였음.

③ 또한, 계약 및 납품에 관련된 각종 행정절차를 개선 또는 간소화하기 위하여

- ◆ 현행, 가격 및 규격입찰서의 同時投札 방식을 分離投札 방식으로 변경하여 재입찰에 따른 행정비용을 절감하고,
- ◆ 綜合落札制의 예정가격 산정방법을 현행 제품가격에서 품질가격 중심으로 변경하여 실질적인 기술우대 계약이 될 수 있도록 현행제도를 보완하여 기업의 기술개발 촉진을 유도하며,
- ◆ 특히, 한전이 구매하는 품목중 KS, 품자등 품질관리가 우수한 제품에 대하여는 생산자가 직접 시험한 후, 납품할 수 있도록 「중전기 시험기준 및 방법에 관한 요령」을 제정하기로 하였음.

○ 대 한전업무가 개선됨에 따라 앞으로 중전업계에 미치는 영향을 보면, 중전기 업계의 기술 개발 투자가 활성화되고, 구매 및 시험절차 간소화로 인한 인적낭비요소가 연간 100억원 절감되며, 생산성이 20% 이상 향상되는 등 유·무형효과가 크게 나타날 것으로 기대됨.

○ 현재, 중전기산업이 대외적으로는 ABB(Asea Brown Boveri)사등 유럽업계 중심의 국제화전략(Globalization)으로 지역별 블록화가 심화되고 있고, 대내적으로는 GATT정부조달협정 가입추진으로 한전등 국내조달시장의 개방이 가시화 되고 있어, 이제는 국내조달시장에서도 외국기업과의 완전경쟁이 불가피하게 될 전망이다.

○ 그동안 한국전기공업진흥회는 지금까지 내수의존형으로만 성장해 왔던 우리나라 중전기산업의 체질개선과 경쟁력제고를 통한 대외지향적 산업으로 육성하기 위하여, 지난해 부터 전기공업진흥회내에 대 한전업무개선 연구위원회를 조성하여 업계, 학계, 연구소등 관련 전문

- 가들과 공동으로 중전기 산업 육성·발전을 위한 각종 지원제도 개선방안을 연구한 바
- 지난해 5월 민수용 중전기기의 시험·검사절차를 간소화하여, 전기연구소의 인증시험을 면제도록 한 바 있고,
 - 2차로 금번 한전과 관련된 각종 지원제도를 개선하게 된 것임.

○ 한국 전기공업진흥회는 앞으로도 계속해서 진흥회내에 구성되어 있는 제도개선 연구위원회를 통하여 업계의 현안 및 애로사항을 파악하여 이를 해결해 나갈 계획인 바, 업계의 적극적인 참여를 바랍.

〈중전기 산업발전을 위한 한전지원제도 개선내용〉

추진항목	개선방향 및 내용
1. 기술개발투자 촉진	① 『제조업 경쟁력강화대책』에 의한, 한전지원금 1,000억원의 범위내에서 기술개발 대상과제 확대 - (당초) 100개 과제 → (확대) 200개 과제, 100개 추가 ② 한전 기술개발자금의 지급방법 개선 (년 4회 분할지급 → 년 1회 일시불지급) ③ 예시기간의 연장(3년 → 5년) 및 예시품목의 확대 ④ 제품개발용 시험비용의 한전에서 우선 부담하고, 원가계산의 계정과목에서 제외토록 ⑤ 신뢰성 보증을 위한 실증시험장 및 개발시험장 설치
2. 대금결제방법 개선	⑥ 선금 혹은 기성금 지급제도 부활
3. 계약 및 납품	⑦ 현금결제비율 확대 : 현행 20% → 100% 전액 지급
절차 간소화	⑧ 가격 및 규격입찰서의 투찰방식변경 : 동시투찰방식 → 분리투찰방식
	⑨ 종합낙찰제 대상품목의 예정가격 산정방식 변경 - (현행) 제품원가계산가격 → (개선) 손실비등 품질로 산정한 가격
	⑩ 중전기기의 시험·검사방법 개선 - (현행) 한전에서 전품목 직접검사 → (개선) 품질수준 우수 품목은 기업자체검사

* 대 한전업무 개선 추진배경 및 세부개선 내용 : (별책 “중전기산업 발전을 위한 한전 지원제도 개선방안” 참조)

1. 政府關聯 施策

◆ 政府, 經濟行政規制 緩和計劃 發表

○ 政府는 △각종 認·許可등 진입규제완화 △工場입지기준 완화 및 설립절차간소화 △수출·입
절차 간소화 △금융·증권·외환관련 規제의 완화등을 주요 골자로 한 經濟行政規制 緩和計劃
을 3월 24일 최종 발표했다. 이번 計劃에서 政府는 민간기관 的 的 또는 자체발굴 등을 통해
제기된 總 1천79건중 6백71건을 수용, 4백17건은 1백일내에 2백54건은 을 하반기까지 각각
마무리 짓기로 했다. 주요 완화내용은 다음과 같다.

〈主要 規制緩和 內容〉

○ 各種 認·許可 등 進入規制의 완화

- 現行 認·許可대상을 登錄制 또는 申告制로 대폭 전환
- 供給區域, 事業領域 制限 완화 또는 철폐
- 免許制, 登錄制 또는 申告制의 폐지

○ 工場立地 基準 완화 및 設立節次 간소화

- 首都圈 제한정비 지역내 工場增設을 손쉽게 하고(3천m²까지) 賃貸專用 아파트형공장 입주
자격 완화
- 지역별 특성을 고려하여 都市型 業種 지정기준을 합리화
- 首都圈內 소규모 工團 指定節次 간소화
- 既存工場의 증설시 1,000평까지는 申告만으로 農地轉用 허용
- 基準工場 面積率 하향조정으로 尖端業種등의 敷地難 완화
- 수개 棟으로 구성된 工場建築時 棟別로도 竣工을 허가

○ 義務雇傭負擔 완화, 職業訓練 及 勞務管理制度 개선

- 産業安全, 保健·環境, 에너지管理 분야등의 法定義務雇傭 人員縮小 及 유사직종간 兼任許
容 확대
- 職業訓練費用的 용도별 使用制限 완화, 委託訓練의 지역제한 철폐 及 職業訓練經費 인정범
위의 확대

- 勤勞監督을 이유로 한 사업장 出入을 제한하고 사용자에 대한 각종 報告·出席義務 대폭 축소

○ 輸出·入 節次 간소화

- 동일 물품의 반복 輸出시 1회의 輸出承認만으로 일정기간 수출할 수 있도록 하고 1만\$ 이하 少額輸出은 承認節次를 免除

- 輸出品質檢査 指定品目, 생사류 및 수산물에 대한 事前 의무 檢査制 폐지

- 현행 纖維취타제도의 운용개선

- 金融, 證券, 外換관련 規制의 완화

- 企業의 資金調達 원활화

- 企業經營活動에 대한 制限 완화

○ 租稅 및 關稅 納付節次 개선

- 法人稅 中間豫納期限과 附加價値稅 納付期限의 중복 조정

- 영세업자의 月別 所得稅 납부를 分期別 납부제로 개선

- 關稅納付 담보물에 自己發行 約束어음도 허용

- 輸出品의 保稅藏置 義務制를 폐지, 製造場所에서 通關節次 허용

- 수출품 確認 檢査比率 축소(현행 8.7% → 5% 이하)

- 수출·입화물의 保稅運送通路 指定制度 폐지

○ 土地利用에 관한 規制 완화

- 農業振興地域밖 농지의 시장·군수 轉用許可 범위 확대

- 농지매수가능 通作距離 제한 완화

- 농지취득전 6개월이상 居住要件의 例外 인정

- 都市計劃區域내 농지거래시 土地去來許可가 있을 경우 農地賣買 證明 생략

※ 土地利用, 開發制限區域, 首都圈整備등 관련사항은 상반기중 綜合改善方案 별도 마련

○ 環境關聯 節次 간소화

- 제반 環境基準은 기본적으로 유지하되, 排出施設 設置許可 등에 관련된 節次 및 報告 간소화

- 廢棄物 排出業所에 대한 지도·감독을 지방자치단체로 一元化

〈商工資源部 規制緩和 內容〉

○ 工場設立節次 및 工團管理運營 관련

- 都市型業種 지정기준을 地域別, 業種別 특성에 따라 재조정
- 基準工場面積率 下향조정으로 첨단업종의 敷地難 완화
- 임대전용 APT형 工場의 入住資格 완화
- 工團入住業體의 시설을 50%까지 임대 허용
- 工業團地管理公園 운영개편방안 상반기중 마련

○ 輸出入 관련

- 수출품질검사 指定品目(120개)에 대한 事前 義務檢査制 폐지
- 貿易業 許可制를 登錄制로 전환
- 동일물품 反復輸出時 한번만의 승인으로 일정기간 수출할 수 있도록 하고 1만\$이하 少額 輸出에 대한 수출승인 면제
- 現행 纖維쿼타 運用制度 개선

○ 에너지 관련

- 연탄판매의 地域制限 철폐
- 에너지管理 관련 각종 義務雇傭 및 教育 대폭 완화
- 에너지관련 施設工事に 中小企業의 參與幅 확대
- 주유소 許可時 관할경찰서 협의 관행 폐지

○ 工產品 品質管理, 流通 등 관련

- 品質管理관련 義務雇傭負擔의 완화 및 各種書類 간소화
- 대규모 販賣場의 許可面積基準 대폭 上向調整

◆ 商工資源部, 新設 및 名稱變更 部署

부 서 명	영 문 표 기	비 고
상공자원부 (상공부)	Ministry of Trade, Industry and Energy (MOTIE)	()는 약칭
제3차관보	Assistant Minister III	신 설
전산통계담당관	EDPS and Statistics Officer	·
에너지정책국	Energy Policy Bureau	·
에너지기술과 (중전 : 기술개발과)	Energy Technology Division	변 경
자원정책과	Resources Policy Division	신 설
광업진흥과	Mine Promotion Division	·
광산지도과	Mine Guidance Division	·
석탄수급과	Coal Supply and Demand Division	·

◆ 工振廳, 工業標準化法 施行令 改正(案) 立法豫告

○ 工業振興廳은 工業標準化法을 시행함에 있어 국민에게 미리 알려 의견을 듣고자 그 개정 취지와 주요내용을 법령안 입법예고에 관한 규정에 의하여 工業振興廳 公告 第 1993~358號 ('93. 3. 18)로 다음과 같이 公告함.

1. 개정취지

공업표준화법이 산업표준화법으로 전문개정됨에 따라 동법에서 위임된 사항과 그 시행에 필요한 사항을 정하고 현행 규정상의 미비점을 보완함과 아울러 KS 표시허가 요건을 합리적으로 조정함으로써 산업표준화제도의 선진화를 도모하려는 것임.

2. 주요 내용

- 가. 규격 제·개정등의 경우 부회의 조사·심의전에 전문위원회의 사전조사·심의를 거치도록 함으로서 전문위원회의 규격심의 기능을 보강하여 규격심의의 효율성을 높이고 전문성을 제고시킴.
 - 나. KS표시허가 신청을 하고자 하는 자는 공업배치 및 공장설립에 관한 법률에 의한 공장등록을 받은 자로 규정함으로서 무등록 공장에 대한 KS허가를 하지 못하도록 함.
 - 다. KS표시허가 대상 광공업품의 지정품목 또는 지정가공기술의 현저한 품질저하가 우려되는 경우에는 일정기간 KS표시허가를 유보함으로서 KS표시품의 품질수준을 유지할 수 있도록 함.
 - 라. KS표시의 승인을 받지 아니하고 KS표시를 한 외국제품에 대한 판매정지명령과, 표시명령을 받고도 KS표시허가 또는 승인을 얻지 아니하고 판매되고 있는 제품에 대한 파기·수거 명령의 절차등을 명확하게 규정함.
 - 마. KS제품의 신뢰성 확보를 위하여 실시하는 시판품조사 대상품목을 미리 정하여 공고하도록 함.
 - 바. 표시의 제거, 허가취소등 행정처분의 구체적 이유와 품목별 처분기준을 정하여 고시토록 함.
 - 사. 국민의 권익보호를 위하여 행정처분의 사전 요식행위인 청문의 절차등에 관하여 규정함.
 - 아. 산업표준화 출연금의 효율적인 관리를 위하여 출연금 관리기관, 출연금 운용·관리계획의 수립등에 관하여 규정함.
3. 의견제출 : 이 개정령(안)에 대하여 의견이 있는 단체 또는 개인은 1993년 4월 13일까지 다음 사항을 기재한 의견서를 공업진흥청장(문의처 : 경기도 과천시 중앙동 2번지 표준계획과, 503-7928)에게 통보하여 주시기 바랍니다.
- 1) 예고사항에 대한 항목별 의견(찬·반 여부와 그 사유)
 - 2) 성명(단체의 경우에는 단체명과 대표자명, 주소 및 전화번호)

2. 會員社 및 振興會 動靜

◆ 1993年度 第2次 公認認證試驗 免除 對象品目 選定

○ 韓國電機工業振興會는 重電機器 試驗基準 및 方法에 관한 要領(商工部 告示 第 '92-16號, '92. 5. 4) 第7條 규정에 의거 1次로 10개 업체에서 신청한 59건의 公認認證試驗 免除 對象品目을 選定한 데 이어 지난 3月 19日에는 1993年度 第2次 “重電機器 品質管理委員會”를 열고 (株)成進電機등 5개 업체에서 신청한 4개 품목 7개 제품(21건)을 免除 對象品目으로 選定함.

〈第2次 公認認證試驗 免除 對象品目 現況〉

품 목 별	제 품 별	면제건수	면 제 업 체
변압기	• 3.3KV 이상 154KV 미만의 적철심 변압기	9	(주)성진전기, 동방전기공업(주), 삼진변압기(주)
	• 3.3KV 이상 22.9KV 이하의 권철심 변압기	4	
차단기	• 진공차단기	1	(주)광명기전
피뢰기	• 겹(Gap)형 피뢰기	4	경동전업사
케이블 중단접속재	• 23KV급 60mm ²	1	경동전업사
	• 23KV급 200mm ²	1	'
	• 23KV급 325mm ²	1	'
총 계	7	21	

◆ 金星産電(株), 節電型 캔자판기 開發

- 金星産電(株) (代表 : 李喜鍾)가 최근 국내에서 처음 作動時間 조절기능을 갖춘 節電型 캔자판기(모델명 GVC-228CH)를 開發하여 4월부터 시판에 나선다.
- 同製品은 운영자가 조작을 통해 직접 자판기의 稼動時間을 설정하여 상품이 거의 판매되지 않는 심야시간대에는 自動으로 作動을 중지시킬 수 있어 기존 자판기보다 20% 정도의 節電效果를 거둘 수 있는 것이 特徵이며 또한 컨트롤러가 自動으로 자판기 상태를 진단해 고장시 내용을 표시해 주는 기능을 부여해 운영자가 쉽게 고장을 진단할 수 있도록 했다.
- 또한 대형전조판을 사용해 광고효과를 극대화시킬 수 있도록 하고 4개의 슬립형 버튼을 일체형으로 구성하는 등 디자인을 크게 改善했고 이밖에도 선택사양으로 재고수량 표시기능, 판매금액 확인기능등 18가지 기능을 손쉽게 처리할 수 있는 유선 리모컨을 채택하고 있다.

◆ (株)光明電機, 電子式 配電盤 市販

- 受配電盤 專門生産業體인 (株)光明電機(代表 : 張淳明)가 최근 과기처 특정연구 과제로 韓國 電氣研究所와 共同으로 2年間 3億여원을 投入하여 디지털 보호계전기를 내장한 電子式配電盤(모델명 : KISK ON-1000시스템)을 開發하여 市販에 나선다.
- 同製品은 기존의 기계식 계전기 아날로그 미터 전력량계, 각종 스위치등의 30여가지 기능을 단일장치에 내장하여 다기능화 및 고신뢰성을 갖추었으며 소형·경량화를 실현한게 特徵이다.
- 한편, 同社는 이 製品의 開發로 電子化되고 있는 선진 受配電盤 기술추이를 대비하여 政府가 推進하고 있는 尖端製品의 國産化를 앞당김은 물론 공정단축으로 인한 原價節減으로 生産性 向上을 꾀할 수 있게 됐다.

◆ 金星電線(株), 이집트에 通信케이블 製造技術 輸出

- 金星電線(株) (代表 : 朴元根)가 최근 이집트의 기자(GIZA) 텔레폰 케이블社에 通信케이블

製造技術을 提供키로 輸出契約을 締結함으로써 中東市場에 本格的으로 進出한다.

- 同社の 이번 技術輸出은 플라스틱 通信케이블의 製造技術 전반에 걸친 것으로 기계의 시운전 및 감리·제조기술의 제공뿐만 아니라 현지인의 기술훈련 등도 포함되어 있으며 한편 同社の 이번 契約으로 1百萬 달러의 기술료 이외에도 電線製品의 輸出 및 工事受注 등으로 1百億원 상당의 부가가치를 창출할 것으로 期待하고 있고 이를 계기로 잠재력이 큰 주변 中東국가와 아프리카지역으로의 輸出先 확대 및 現地合作 法人의 設立을 고려하고 있다.

◆ 曉星重工業(株), '93 JIT 企業賞 受賞

- 曉星重工業(株) (代表: 金仁煥)는 日本 JIT사가 주최한 JIT FORUM '93에서 JIT 企業賞을 受賞했다. 이번 JIT FORUM '93에는 曉星重工業을 비롯하여 현재 전세계적으로 JIT를 추진하고 있는 회사 80여개사가 참가하여 JIT 추진사항과 실적을 평가하여 시상하게 되어 있었다.
- 한편, 창원공장 JIT 사무국은 생산목표 달성, 생산성 향상, 재고 감축 등 '92년 JIT 활동으로 우수한 개선실적을 올린 배전변압기부와 감속기부에 대하여 '92년 JIT 추진 우수상을 시상했다.

◆ 金星機電(株), 인버터 熔接機 量産 및 制御機器事業 박차

- 金星機電(株) (代表: 金會水)가 최근 지난해 4월 국내 처음으로 순수 자체기술로 開發한 인버터 制御方式 熔接機의 現場試驗을 끝내고 내달부터 인버터 熔接機 市場에 本格的으로 參與한다.
- 同社は 이를 위해 최근 天安工場에 연 1천대 규모의 量産施設을 設備하여 1차로 3百A級 TIG(熔接對象物을 녹여 용접하는 것)方式製品과 3百50A級 CO₂/MIG(용접봉을 녹여 용접하는 것) 方式 製品등 2개 기종을 生産하고 있는데 이들 인버터 熔接機는 기존 日産 熔接機와 달리 디지털 제어방식일뿐 아니라 스위칭 소자를 17KHZ의 IGBT로 주변압기를 페라이트 코

어로 각각 만들어 정밀성과 신뢰성이 높으면서도 價格이 20~30% 저렴한게 特徵이다.

- 同社は 이 製品을 자체기술로 開發해 他企業과 달리 技術提携에 따른 수출계약 요건이 없는 점을 감안하여 앞으로 海外市場 開拓에도 나서 輸出 主력상품으로 育成할 計劃으로 있는데, 현재 國內 熔接機市場은 약 1千億원으로 추산되고 있고 이중 인버터 熔接機는 1百20億원 정도로 이중 70~80% 정도는 日本產 製品이 占有하고 있다.
- 한편, 金星計電이 그동안 스위치·릴레이·타이머 등을 독자적으로 生産·販賣해 온 事業을 그룹계열사들의 동일시장 중복 참여에 따른 비효율성을 제거하고 競爭을 強化하기 위하여 同社의 制御機器 事業部로 統合하여 稼動에 들어갔는데 同 事業部는 향후 릴레이 센서부문을 집중적으로 育成해 2000년에는 현재의 10배인 2千億원의 賣出을 달성할 計劃이다.

◆ 三星電機(株), 對日部品 直輸出 순조

- 三星電機(株) (代表: 尹鍾龍)가 지난해에 競爭力이 확보된 TV部品(DY·FBT)들에 대한 日本의 대형거래선 집중판매, VCR부品的 日本내 중위권 세트업체 공략, 컨덴서 등 기타부품의 東南亞 現地業體 판매등의 주효로 對日 直輸出이 크게 늘어난 것으로 나타났다.
- 특히, TV부品的 伸張勢가 두드러져 FBT의 경우 지난해 1천만개 가량을 販賣하여 世界市場의 13.5%를 점유함으로써 日 마쓰시타 電子부품을 제치고 세계 1위로 올라섰으며 DY도 世界市場의 12%를 占有하여 日 무라타에 이어 2위를 차지하였고 컨덴서와 오디오부품(스피커, 데크)의 경우 지난해 1월의 싱가포르 사무소 設立과 9월의 中國工場 稼動을 발판으로 日本의 東南亞 現地業體에 대한 販賣가 늘어났으며 SMPS·키보드·MLB등도 日本내 子會社 동경사무소들을 통해 販賣가 지속적으로 확대되고 있다.

◆ (株)又榮, 輸出多變化 推進

- 커넥터 전문업체인 (株)又榮(代表: 朴基漸)은 그동안 수출담당 1개 부서를 두고 주로 OEM 방식의 輸出에 주력해 왔는데 최근 해외영업담당 부사장을 영입하고 東南亞地域에 편중돼 있

던 輸出地域을 美國, 日本 등으로 多變化하여 OEM과 直輸出을 확대해 나가기로 했다.

- 同社는 지난해 전년대비 48.2%가 늘어난 40億원의 輸出實績을 올렸으며 올해에도 전년대비 50%가 伸張한 60億을 輸出할 計劃이다.

◆ 會員社, KS表示許可 獲得 案内

- 大延電子(株) (代表: 鄭冀浩)와 大元電線(株) (代表: 李浩植)는 최근 工業振興廳으로 부터 工業標準化法 第15條에 의거 다음과 같이 韓國工業規格의 表示許可를 獲得함.

○ 獲得內容

업 체 명	허가번호	규격번호	규격명	등급 또는 호칭
大元電線(株)	제 6680 호	KS C 3611	600V 폴리에틸렌 케이블	600VEV 및 CV 원형연선 다심 2.0~325mm ²
大延電子(株)	제 9893 호	KS C 1303	지시전기계기	<ul style="list-style-type: none"> • 직류전류계 1.5급 가동코일형 • 교류전압계 1.5급 가동철편형 • 교류전류계 1.5급 가동철편형 • 교류전압계 1.5급 정류형 • 교류전류계 1.5급 정류형 • 전력계 1.5급 트랜스듀서형 • 역률계 5.0급 트랜스듀서형 • 주파수계 1.0급 트랜스듀서형

◆ 新規會員 加入 案内

會社名	代表者	住 所	TEL
東 佑 電機工業(株)	金 沿 洙	경기도 부천시 오정구 내동 115-1	(032)676-2608/9
(株)至上機電	禹 相 烈	인천 남동구 논현동 435-6 남동시범공단 403호	(032)446-0131/3
東 邦 電機工業(株)	梁 友 鉉	경기 안산시 목내동 396-2	(0345)494-2279/80

3. 國內外 情報 및 統計

◆ 日, 세계 최초의 Nb₃Sn 超電導 變壓器 開發

- 교류전력기기에서의 초전도응용 기술개발을 목적으로 세계에서는 처음으로 Nb₃Sn초전도체를 이용한 變壓器가 日本의 關西電力(株)와 三菱電機에 의해 제작되었으며 용량도 超電導 變壓器로서는 세계 최대의 것으로 제작되었다.
- 超電導를 電力機器에 적용한 이것은 전기 저항을 영으로 하여 전류를 흐르게 하는 것으로 효율의 향상, 機器의 소형화에 큰 메리트가 있다. 현재 직류초전도기기에서는 일부 실용화를 목적으로 하여 연구가 진행되고 있으며, 실제 전력계통에서는 교류초전도기기의 적용범위가 커지고 있어 실용화할 경우 도입효과도 크다. 그렇지만 초전도체를 교류에서 사용할 경우 교류자계중의 도체에서는 교류 손실이 발생하고 온도상승을 동반하므로 직류에서 사용할 경우 문제가 커 개발이 곤란하다. 교류 손실을 아주 적게하기 위해서는 소선의 세선화가 필요하므로 현재 실용화된 교류 초전도체는 합금계 NbTi와 합금계 Nb₃Sn의 2종류가 있다.
- 본 超電導 變壓器의 사양은 용량 2,000/3kVA(단상), 전압 440V/220V, 전류 1,515A/3,030A, 임피던스 16%, 전중량 700kg으로 되어 있다. 운전전류를 1,000A급으로 하면 정격용량은 3상 2,000kVA일상분(667kVA)으로 설정하여야 한다. 코일은 저압-고압-저압으로 된 군(群)코일 3개로 구성되며, 고압코일은 2직렬3병렬 결선, 저압코일은 6병렬결선으로 한다.
- 교류용 Nb₃Sn초전도체의 사양은 소선경 0.2mm, Nb필라멘트경 0.4 μ m, 필라멘트수 17,020 Twist Pitch 2mm로 되어있다. 코일은 열처리 조건 630°C-24시간에 의한 권선후 Nb₃Sn생성 열처리를 하는 방법에 의하여 제작하였다.
- 2차(저압)측을 단락하고 1차(고압)측에서 전류를 흘려 통전시험을 실시한 바 1차측의 전류치에서 최대 1,618A까지 통전하였으며, 이때 Quench는 발생하지 않았으며, 이 전류치를 환산하면 712kVA상당의 용량이었다. 또 정격 50%를 통전할 때 각 코일의 전류치 오차는 $\pm 2.4\%$ 이며, 대략 평균적으로 전류가 분포된 것이다.
- 앞으로 제작될 超電導 變壓器는 Quench상태의 시험, 실계통도입을 상정한 려자돌류시험, 전

류손실등의 기초특성시험, 장시간운전시험 등을 실시할 예정이다.

◆ 日, UHV機器 試驗場 建設에 着工

○ 日本 東京電力은 '92年 12월에 新榛名變電所 구내에 100萬V 送電用 “UHV機器 試驗場”의 建設에 着工하였다. 東京電力에서는 향후 확대가 예상되는 電力需要에 대하여 양질인 電力을 안정하게 送電하기 위해서는 전원과 系統설비의 확충 및 강화가 불가결하다고 판단하고 있다. 이를 위해 대용량의 전기를 한층 효율 좋게 送電하는 것을 목적으로 5년 후에 100萬V 送電의 導入을 計劃하고 있다.

100萬V 送電은 지금의 50萬V 送電에 비하여 다음과 같은 특징을 갖고 있다.

-1계통으로 3~4배 대용량 전력을 송전할 수 있다.

-송전선 루트가 적어 경제적으로 입지 및 환경 대응면에서 우수하다.

-송전 손실을 저감할 수 있다.

○ 그러나 종래 기술에서는 建設 및 도입에 대하여 설비가 상당히 대형인 이유로 일본의 입지조건에 적응하기 용이하게 콤팩트화 하는가 과제의 하나였다. 향후 UHV機器 試驗場 建設에 서는 새로 개발한 變壓器 (30萬 kVA)와 가스 절연 개폐장치(8,000A)등의 UHV機器를 실제 變電所와 거의 동일조건으로 설치하여 機器의 절연성능 등의 모든 성능이나 신뢰성을 검증한다. 同 試驗場은 '95年 9月 완성을 목표하여 그후 본격적 실용을 향한 장기 實證試驗을 행할 예정이다.

◆ 獨, 지멘스社, 對中戰略 強化

○ 獨逸의 지멘스社는 현재 6개에 이르고 있는 對中합작기업을 향후 2-3년내에 두배이상으로 늘릴 계획이라고 헤르만 J. 코엘레 동사 북경사무소 대표가 밝혔다. 이에 따라 앞으로 추가 설립 될 합작법인은 전화장비, 光纖維 네트워크, 機械設置 및 制御, 配電盤, 電機 스위치기어 및 發電機 생산분야에 참여하게 될 것이라고 말했다.

- 최근 지멘스社는 3개 중국측 투자자와 공동으로 지멘스 上海이동통신社를 설립한데 이어 3개 北京측 파트너와 지멘스社가 공동 출자한 北京국제 스위치 시스템社의 생산능력을 금년에 1백만회선까지 늘릴 계획이다. 또 오는 '95년까지 同社의 생산능력을 3백만회선으로 확대함으로써 가까운 장래에 중국내 프로그램 통제형 스위치 시스템 시장의 3분의 1을 장악한다는 목표를 실현할 計劃이다.
- 한편 지멘스社가 中國에 설립한 6개의 합작법인은 지멘스 기술개발공사와 북경 국제 스위치 시스템社, 지멘스 上海의료기기공사, 지멘스 上海이동통신, 지멘스 비즈니스 커뮤니케이션 시스템, 廣州 난팡 전송 시스템社이다.

◆ 美, 電氣自動車用 燃料電池 開發 急進展

- 美 플로리다州에 위치한 Energy Partners Inc.社는 현재까지 개발된 自動車用 배터리의 결점을 보완한 가볍고도 성능이 높은 이른바 陽子교환판(Proton Exchange Membrane ; PEM)식 燃料電池의 試驗開發에 성공함으로써 금세기말까지는 이의 實用化가 가능할 것으로 예상되고 있다.
- 양자교환판식 燃料電池의 원리에 대해서는 이미 19세기초에 관련 理論이 정립된 바 있으며, 美 우주항공국의 경우는 30년전부터 자체 실험용으로 燃料電池를 제작 사용해 온 것으로 알려지고 있다. 이 燃料電池는 기존의 배터리처럼 化學반응을 통해 전기를 만들어 내지만 배터리의 수명이 비교적 한시적인데 비해 燃料電池는 사용년수가 무제한인 점이 다르다. 또한 지금까지 개발된 燃料電池는 대체로 高壓전기를 생산하고 고온을 발생하는 것들이 대부분이었는데, 이 제품은 소형에 화씨 150도 정도의 低溫을 발생시키는 점이 주요 특징으로 알려지고 있다.
- 양자교환판식 燃料電池는 기본연료는 액화수소이나 메탄올을 사용하며 투명한 플라스틱板을 매체로 수소원자가 산소와 결합하면서 化學반응이 일어나 電子이온을 발생시키는 원리를 이용해 만드는 것인데 기존의 PEM은 매체물질을 티타늄과 같은 고가재료를 사용하여 PEM가

격이 무려 개당 5천弗에서 1만弗에 달했다. 그러나 Energy Partners社は 매체물질을 흑연을 사용함으로써 PEM 單價를 개당 100弗로 낮추었으며, 대량생산시 PEM 가격을 30弗선까지 낮출 수 있을 것으로 보고 있다. 그렇지만 PEM 비용이 차지하는 비중은 燃料電池가격의 20%에 불과하며 電氣自動車에 소요되는 PEM식 燃料電池는 170개 정도로서 이를 이용한 電氣自動車を 생산하려면 아직도 막대한 비용이 들게 된다. 따라서 美업계는 PEM에 사용되는 저가의 물질소재 개발이 燃料電池 및 나아가서는 經濟性이 있는 電機自動車 생산의 관건이 될 것으로 보고 있다.

- 한편 미국업체뿐만 아니라 캐나다의 Ballard Power社에서도 금년 1월에 24개의 5Kw 燃料電池를 부착한 電氣버스를 개발하여 캘리포니아시장에 진출할 계획으로 있어 비야흐로 PEM式 燃料電池 개발경쟁이 국제적으로 치열하게 벌어질 展望이다.

*** 전기용어해설 ***

◎ GIL (관로기중송전선) ◎

GIL은 Gas Insulated Transmission Line의 약자로서 최신기술로 개발된 관로기중송전선이라는 특수 송전선로를 말한다. 이 GIL은 특히 고전압 대전력 송전에 적합한 송전방식으로서 최초로 일본에서 고안·발명되어 1963년 부터 1969년까지 CRIEPI를 중심으로 실험 및 검증을 거치고 계속 실용화 연구를 시작하여 154KV, 2,200A용을 1979년 7월에 운전개시한 이래 500KV, 6,240A용에 이르기까지 세계 여러나라에서 운전되고 있다.

◆ 일본의 '92년 光電産業

○ 日本 光電産業(광전소자, 광전장비, 광전시스템)의 '92년 總賣出額은 3兆 7,000億円(약 294 億 달러)으로 前年對比 6%의 신장을 기록한 것으로 나타났다. 이러한 성장률은 지난 '83년 이후로 日本의 OITDA(광전자 산업 및 기술개발 협회 : Optoelectronic Industry and Technology Development Association)의 분석치 중 최저를 기록한 것으로 나타났다. 특히, OITDA는 지난 '90년에 '95년의 總賣出額을 7兆円(72億 달러)으로 예상하였으나, 현재의 추세('93년에도 성장둔화가 예상)로 미루어 예상치에 훨씬 못 미칠 것으로 보인다.

* 일본 광전산업 매출액 추이('89년~'92년) (단위 : 백만엔, %)

구 분	'89년	'90년	'91년	'92년
광전소자				
LED	134,622(22)	145,093(8)	147,125(1)	142,171(-3)
반도체레이저	33,641(14)	40,200(20)	38,067(-5)	40,812(7)
가스레이저	12,546(47)	15,55(24)	16,114(3)	16,017(-1)
고체레이저	3,310(11)	8,436(94)	4,094(-36)	3,756(-8)
LEDS	85,111(23)	82,728(-3)	88,871(7)	81,496(-8)
통신용 LEDS	3,539(-19)	5,618(59)	5,586(-1)	5,237(-6)
기타	81,572(26)	77,110(-6)	83,195(8)	76,259(-8)
기타	14(-7)	134(857)	69(-49)	90(30)
광검파기(어레이 센서 포함)	87,071(-3)	109,550(26)	115,506(6)	107,938(-7)
하이브리드 광소자	44,392(-4)	48,210(9)	54,339(13)	51,157(-6)
디스플레이소자	194,072(73)	232,024(20)	304,041(31)	375,322(23)
태양 전지	11,640(20)	13,842(19)	16,389(18)	20,176(23)
광섬유(광케이블 포함)	108,808(77)	115,974(7)	127,470(10)	134,888(6)
통신용	76,153(39)	84,553(11)	94,988(12)	102,456(8)
기타	32,655(374)	31,421(-4)	32,482(3)	32,432(0)
광커넥터	21,666(5)	22,100(2)	20,908(-5)	19,821(-5)
광수동소자	7,088(4)	8,488(20)	8,674(2)	7,438(-14)
기타	24,429(58)	19,107(-22)	24,793(30)	25,178(2)
계	633,788(34)	714,338(13)	819,195(15)	884,089(8)

구 분	'89년	'90년	'91년	'92년
광전장비				
광 통신장비	59,380(-2)	105,452(78)	115,330(9)	117,462(2)
광 측정장비	18,470(-2)	26,473(43)	24,186(-9)	23,796(-2)
설비장비	6,015(2)	9,849(64)	7,421(-25)	7,076(-5)
광센서	78,590(60)	68,710(-13)	95,558(39)	95,074(-1)
광디스크장비	1,112,757(22)	1,216,156(9)	1,283,558(6)	1,346,932(5)
디지털오디오디스크플레이어	493,156(9)	466,037(-1)	500,028(3)	495,567(-1)
비디오디스크플레이어	139,216(55)	147,618(6)	127,587(-14)	116,350(-14)
CD-ROM	73,355(68)	92,226(28)	95,229(3)	109,081(15)
광디스크(디지털 오디오)	294,303(33)	342,393(17)	406,622(19)	457,617(13)
광디스크(비디오)	107,770(7)	135,850(26)	135,104(0)	116,350(-14)
광디스크(CD-ROM, 기타)	4,957(19)	11,686(136)	18,918(62)	34,012(80)
광 I/O 장비	421,219(29)	638,008(52)	763,789(20)	854,865(12)
프린터, 팩시밀리, 복사기	394,353(31)	610,809(53)	736,277(22)	825,566(12)
바코더	10,746(24)	16,821(57)	16,831(0)	16,818(0)
기타	16,120(1)	19,378(20)	10,681(-45)	12,481(17)
디스플레이 장비	8,774(286)	22,214(153)	22,359(1)	20,137(-10)
의료용 레이저 장비	5,007(0)	5,041(0)	3,183(-37)	3,319(4)
레이저 프로세싱 장비	69,038(32)	76,680(11)	68,543(-11)	55,840(-19)
CO ₂ 프로세싱 장비	49,946(38)	62,721(6)	48,614(-8)	34,799(-28)
YAG 프로세싱 장비	15,794(8)	18,919(20)	18,247(-4)	17,736(-3)
기타	3,280(117)	5,040(54)	1,782(-65)	3,305(86)
프린팅 및 포토세팅 장비	22,860(-1)	28,152(23)	25,990(-8)	2,470(-21)
기타	949(137)	3,799(300)	3,119(-18)	2,470(-21)
계	1,803,059(24)	2,200,537(22)	2,413,146(10)	2,556,583(6)
광전시스템				
광통신시스템	79,742(-9)	119,915(50)	121,745(2)	100,839(-17)
공중망	90,584(40)	123,764(37)	110,495(-11)	137,157(24)
주문형	7,191(78)	10,428(45)	3,061(-71)	3,519(15)
기타				
계	177,517(13)	245,105(43)	233,301(-7)	241,515(3)
합계	2,614,364(25)	3,169,030(21)	3,467,642(9)	3,682,187(6)

<자료> : Zaser Reprot, '93. 2. 15., Fiber Optics and Communications Newsletter, '92. 9.

◆ 中國 湖南省, 間接資本 擴充

- 中國 湖南省은 에너지, 전기통신시설을 비롯한 사회 간접자본시설의 확충을 위해 '90년대말까지 3百億元 이상을 投資할 計劃이라고 발표했다. 이번 計劃에는 수송수단 확충을 위한 도로, 공항건설사업 뿐만아니라 發電, 電機通信 등 광범위한 사회간접자본시설에 대한 투자프로젝트가 포함돼 있다고 밝혔다.
- 湖南省은 90년대말까지 철도의 화물수송 능력을 연간 20만톤이상 확충하기 위해 2개의 철도망을 새로 건설하는 사업과 18개의 고속도로와 18개의 교량을 건설, 정비하는 사업을 추진할 계획이다. 또 長沙市와 大庸市의 공항과 5개의 소규모 공항을 새로 건설하거나 확장, 승객수송능력을 연간 3백만명수준으로 끌어올리고 중국내 14개지역에 대한 항공노선 개설계획도 포함돼 있다.
- 이와함께 湖南省은 전력부족난에 대비, 水力 및 火力發電設施의 확충을 적극 추진하는 동시에 총연장 2천5백킬로미터의 디지털 마이크로웨이브시스템과 3천9백킬로미터의 광통신전송 시스템사업과 이동통신네트워크 건설사업도 계획하고 있다.

◆ 싱가포르, 變壓器 需要 회복 전망

- 싱가포르내 變壓器 需要는 경기부진으로 '92年 需要量이 '91年 對比 7.6% 감소했으나 점진적 경기 회복 추세 및 電氣電子산업의 호경기 展望으로 '93年 중에는 需要가 늘어날 것으로 展望되고 있다.

• 變壓器 需要추이

(단위 : S\$ 백만)

연 도 별	1990	1991	1992	1993
수 요	450	520	480	540

註 : 업계 추정치

- 家庭用 變壓器는 저가품 시장에서 臺灣·말레이시아·泰國産간 가격경쟁이 치열한데, 제품별 품질 차이는 크지 않은 것으로 조사되고 있으며 고급품은 日本의 Matsushita, Sanyo, Hitachi 등이 시장을 점유하고 있다. 韓國産은 家庭用 變壓器에서만 주로 판매되고 있고 低價 브랜드로 인식이 되고 있으며 최근 말레이시아 등의 저가 공세로 경쟁에서 다소 밀리고 있다. 컴퓨터용 전원공급장비(Power Supply System)는 대부분 臺灣에서 수입되고 있는데, 이는 타국 제품에 비해 價格경쟁력이 우수하기 때문이다. 그러나 이 분야의 고급품은 日本 및 美國産이 시장을 장악하고 있다.
- 産業用 變壓器는 Hitachi 및 Meiden 등 日本産이 널리 판매되고 있으며, 韓國産은 경쟁력의 열세로 판매시장을 상실하고 있다. 日本産 외에는 獨逸의 Siemens, AEG 및 美國産이 많이 판매되고 있는데, 이는 싱가포르내 산업용 장비가 대부분 일본, 독일, 美國에서 수입되고 있음에 따라 産業用 變壓器도 같은 브랜드 또는 같은 국가의 제품이 함께 구입되고 있기 때문이다. 싱가포르의 PUB(Public Utiities Board)는 産業用 變壓器의 가장 큰 수요자인데, PUB는 입찰을 통해 제품을 구입하고 있다.
- 한편 需要動向은 家庭用 變壓器는 싱가포르내 모든 가정 및 일반 전자제품이 220V用 으로 통일되어 있어 110V·220V겸용 變壓器는 需要가 별로 없으며, Radio/Walkman, Lap-top 컴퓨터, 휴대용 전화기 등에 필요한 AC/DC Adaptor Transformer와 조명용 Low Voltage Transformer가 많이 구입되고 있다. 소비자들은 특별한 브랜드 선호없이 價格에 따라 제품을 선택하고 있다. 産業用 變壓器의 주로 판매되는 제품의 사양은 50~5천KVA(Dry/Oil Type)이며, 산업체에서 주로 찾는 브랜드는 日本의 Shoden, Meiden, Hitachi와 獨逸의 AEG, Siemens, 스웨덴의 ABB 등이다.

* 금 언 *

어제의 불가능이 오늘의 가능이 되며 전세기의
공상이 지금 사실로서 우리들의 눈앞에 출현하고
있다. 실로 무서운 것은 인간의 노력이다.

-M.G. 마르코니 (이탈리아의 발명가)

• 싱가포르의 變壓器 輸入 실적

(단위 : 천대, S\$ 천)

국 별	1990		1991		'92. 1~9	
	수 량	금 액	수 량	금 액	수 량	금 액
△ 유입식 변압기(Liquid Dielectric Transformer)						
일 본	791	5,927	1,155	6,752	172	6,561
말레이시아	676	2,242	980	4,634	382	1,625
미 국	208	7,374	228	2,093	4	1,192
대 만	914	2,421	252	670	168	542
독 일	46	1,915	22	2,247	0.2	813
홍 콩	224	1,378	544	535	148	189
영 국	0.8	1,393	0.2	1,364	0.08	598
한 국	54	892	22	101	-	-
총 계	3,155	28,497	3,255	32,109	1,127	18,511
△ 기타 변압기						
말레이시아	126,446	169,995	120,108	212,014	85,603	94,016
일 본	26,329	83,249	30,782	100,005	13,793	55,859
대 만	21,312	46,155	26,846	45,739	18,644	30,663
태 국	2,144	7,289	5,005	27,846	4,577	30,165
홍 콩	12,701	11,053	16,025	19,421	11,496	13,472
한 국	14,158	13,395	12,175	15,008	10,638	13,168
미 국	3,428	29,518	1,409	18,683	1,017	16,254
독 일	1,853	20,543	903	12,995	529	8,453
중 국	1,283	2,105	1,234	4,052	2,158	5,575
총 계	214,690	414,776	218,350	506,778	152,159	295,071

◆ 電氣機器 最近 輸出・入 動向

〈輸出〉

(總 括)

(單位：千\$, %)

區 分	12月			累 計 (1~12月)		
	'91實績	'92實績	增減率	'91實績	'92實績	增減率
計	120,819	144,316	19.4	1,140,830	1,272,760	11.6
重 電 機 器	52,615	58,206	10.6	541,274	537,535	-0.7
電 線	27,714	40,055	44.5	282,211	352,774	25.0
其 他	40,490	46,055	13.7	317,345	382,451	20.5

※ 其他(乾電池, 蓄電池, 小型電動機 및 部分品, 에어컨)

(品目別 輸出動向)

(單位：千\$, %)

區 分	12月			累 計 (1~12月)		
	'91實績	'92實績	增減率	'91實績	'92實績	增減率
重 電 機 器	52,615	58,206	10.6	541,274	537,535	-0.7
發 電 機	2,647	3,787	43.1	21,287	20,695	-2.8
電 動 機	4,178	3,133	-25.0	49,288	43,963	-10.8
電 動 工 具	1,105	1,764	59.6	11,696	17,152	46.6
變 壓 器	20,517	21,865	6.6	245,602	233,820	-4.8
遮 斷 器	1,349	1,385	2.7	17,434	14,291	-18.0
開 閉 器	3,049	658	-78.4	7,882	7,306	-7.3
配電制御裝置	4,690	4,020	-14.3	20,073	27,929	39.1
變 換 裝 置	7,569	6,905	-8.8	88,632	80,660	-9.0
電 氣 爐	476	4,178	777.7	12,031	11,658	-3.1
熔 接 機	2,345	925	-60.6	15,651	10,440	-33.3
其 他	4,691	9,586	104.3	51,699	69,620	34.7
電 線	27,714	40,055	44.5	282,211	352,774	25.0
乾 電 池	1,586	1,363	-14.1	17,316	15,336	-11.4
蓄 電 池	22,749	18,419	-19.0	135,560	157,886	16.5
小 型 電 動 機	7,211	14,895	106.6	95,052	98,996	4.1
에 어 콘	8,944	11,378	27.2	69,417	110,233	58.8

〈輸入〉

(總括)

(單位：千\$, %)

區分	12月			累計 (1~12月)		
	'91實績	'92實績	增減率	'91實績	'92實績	增減率
計	145,383	150,063	3.2	1,963,167	2,027,094	3.3
重電機器	126,692	129,333	2.1	1,652,691	1,728,723	4.6
電線	6,402	6,804	6.3	119,984	92,570	-22.8
其他	12,289	13,926	13.3	190,492	205,801	8.0

※ 其他(乾電池, 蓄電池, 小型電動機 및 部分品, 에어컨)

(品目別輸入動向)

(單位：千\$, %)

區分	12月			累計 (1~12月)		
	'91實績	'92實績	增減率	'91實績	'92實績	增減率
重電機器	126,692	129,333	2.1	1,652,691	1,728,723	3.3
發電機	13,915	27,212	95.6	144,805	274,221	89.4
電動機	19,852	18,613	-6.2	264,001	250,362	-5.2
電動工具	2,462	3,338	35.6	35,455	34,638	-2.3
變壓器	3,479	14,624	320.4	168,395	176,288	4.7
遮斷器	4,005	2,684	33.0	46,543	50,091	7.6
開閉器	1,550	2,120	36.8	3,357	30,199	799.6
配電制御裝置	22,304	17,114	23.3	313,863	268,879	-14.3
變換裝置	5,841	6,306	8.0	66,199	66,923	1.1
電氣爐	13,381	4,629	-65.4	144,809	142,912	-1.3
熔接機	13,999	9,900	-29.3	151,708	133,964	-11.7
其他	25,904	22,793	-12.0	285,781	300,247	5.1
電線	6,402	6,804	6.3	119,984	92,570	-22.8
乾電池	3,835	4,129	7.7	36,308	52,924	45.8
蓄電池	-	4,203	-	50,376	57,265	13.7
小型電動機	8,445	5,594	33.8	103,440	92,916	-10.2
에어콘	9	-	-	368	2,696	632.6