

◆ 國內外 情報 ◆

## 세계최대 海上발전소 건설 - 美, 파키스탄에 450MW급 -

세계최대의 海上발전소가 에너지부족난에 허덕이는 파키스탄에 4백50메가W의 전력을 공급할 것이라고 미국측 합작파트너인 웨스팅하우스 일렉트릭 코퍼레이션이 밝혔다.

그레고리 스나이더 웨스팅하우스社 대변인은 이날 기자회견을 통해 이같이 밝히고 총공사비 4억 2백만달러의 95%가 美 해양국이 보증하는 장기공채를 통해 제공될 것이라고 말했다.

향후 28개월안에 가동을 목표로 하는 이 발전소는 세계에서 몇개 안되는 해상발전소로 파키스탄 남부에 있는 아라비아海 카심港에 건설되는데 발전소를 6개의 바지선이 떠받치게 된다.

스나이더 대변인은 바지선과 그것을 운반할 선박이 모두 미국에서 건조된다고 말하고 해상발전소는 시간당 1kW를 6.5센트에 파키스탄에 판매할 것이라고 덧붙였다.

## 변압기 열화진단 기술 개발 - 日 富士電機, 실용화 매진 -

변압기의 확실한 운용·보전을 수행하기 위하여 고감도의 이상 검출이나 위치표정에 추가하여 이상 신호의 추이에 의한 수명 진단기술의 확립과 그 정도(精度) 향상이 불가피하다.

일본 富士電機에서는 1982년에 변압기 부분 방전 감시장치를 제품으로서 납품한것을 시작으로 각종 진단기술의 개발·실용화에 매진하고 있다.

지금까지 개발해온 변압기 유중 가스 자동분석장치와 유중 Furfural량 측정에 의한 변압기 경년 열화진단에서의 적용에 관하여 그 개요를 소개한다.

### • 변압기 유중 가스 자동분석장치

자동적으로 정도(精度)가 양호하며 일관성을 갖춘 유중가스 자동분석장치(GIO)는 가스 크로마토그래프를 채용하고 있기 때문에 변압기의 상태 진단에 필요한 9성분( $H_2$ ,  $CH_4$ ,  $C_2H_4$ ,  $C_2H_6$ ,  $C_2H_2$ ,  $CO_2$ ,  $CO$ ,  $O_2$ ,  $N_2$ )의 가스를 약 1시간으로 단시간에 분석할 수 있는 특징이 있다. 또한 유중가스의 추출방법은 베로즈 피스톤에 의한 방법이 있고 추출 효율이 양호하다.

#### ■ 유중 가스 자동분석장치의 주요사양

구성	항 목	사 양
샘플부	필요 유량	약 1,300 ml
	분석 유량	약 90 ml
	유출 방식	베로즈 피스톤에 의한 토리체리 진공
분석부	방식	가스 크로마토 그래프
	캐리어 가스	알곤(사용자 측에서 준비)
	검출기	TCD (열전도형검출기) × 2개
	검출 감도	1~24 ppm (유중 가스 농도로써)
기타	외형	750×820×1,280 (mm)
	질량	약 200kg
	전원	1φ, 100V, 50/60Hz, 2kVA

### • 유중 Furfural 열화진단의 변압기로의 적용

절연지의 열화에서 생성된 furfural량은 평균중합도와 양호 상관성이 있기 때문에 개방형 변압기가 많은 유럽에서  $CO_2+CO$  생산량에 대처하는 열화진단법으로써 IEC에 있어서 검토가 행하여진 것으로 최근 일본에서도 검토가 진행되고 있다.

#### ■ 대표적인 분석조건

추출 방법	액/액 추출법	추출 방법	액/액 추출법
Furfural 추출액	메탄올수(水)	유량 (ml/min)	0.8
분리 카ラム	ODS 4.6mm×150mm	UV 측정 파장(nm)	280
이동상액	메탄올수(水)	추출액 주입량(μl)	20
카ラム 온도 (°C)	40	농도 산출법	피크면적

• 결 론

변압기의 진단기술은 이상 유무의 판단에서 AI등의 적용에 의한 보수지원의 고도화가 도모되고 있다. 추후 더욱더 열화·잔여수명을 진단하는 기술의 사용화가 요망되고 있다.

## 소전력장치용 무정전 전원장치 제작 - 긴급용으로서 무정전에서 운용 -

이 장치는 이용자(노인, 신체부자유자 등)가 펜던트형의 소형무선 발신장치를 소지하고 비상시에 버튼을 눌러 Base국(무선 수신장치)에 발신하면 Base국에서는 전화회선 경유로 등록된 연락처에 음성으로 알리는 장치이다.

이 시스템은 비상용으로 보다는 긴급용으로서 사용하기 때문에 무정전에서 운용할 필요가 있다.

• 회로의 구성과 동작

- 회로구성

통상 AC 아답터에서 장치에 전원을 공급하는것과 동시에 Back Up 전지를 정전류로써 충전한다. 승압회로가 있는 것은 Back Up 전지의 전압과 장치로의 공급전압이 거의 같기 때문에 승압없이 충전이 가능하지 않기 때문이다.

비상용 전원으로서 전지를 4개 사용하고 있으며 과방전한 전지가 전극(轉極)하는 것을 방지하기 위하여 보호회로로써 종지전압 검출 회로를 추가하였다.

- 회로동작

이 회로는 AC 아답터에서 전원을 공급하면 Back Up 절체 스위치를 ON한다. 정전이나 AC측의 전압저하를 검출할 경우 정전절체 스위치를 동작시켜 전지에서 동작을 계속한다. 전지의 종지전압을 검출하는 것으로써 Back Up 절체 스위치를 OFF한다.

• 결 론

이 회로는 큰 장치의 Back Up을 고려하 것이 아니며 소전력의 측정장치, 큰 장치에서도 Logic 회로에 국한하여 Back Up에 이용 가능하다고 생각한다.

대개의 장치는 순단, 정전시에 Reset가 걸려 있기 때문에 CPU 회로 등의 Logic부에만 국한된 Back Up을 고려하면 좋을것 같다.

# 인버터의 소형화 기술

## - 소형 · 저가 · 고기능 제품 개발 -

현재, 인버터는 유도전동기의 가변속 운전을 가능하게 하는 수단으로써 폭넓게 사용되어지고 있다. 그것은 인버터가 Micro Electronics, Power Electronics의 기술진보를 배경으로 소형, 저가격으로 더욱 고기능 제품이 개발되어 사용하기 쉽게 되었기 때문이다.

특히 소용량 대응의 기종에서의 소형 · 저가격의 인버터가 크게 진행된 결과, 전동기의 가변속 제어 이외에도 전동기를 사용하는 모든 기계에 보급되고 있다.

### 1. 소형화기술

Inverter Speed Controller는 여러가지 소형화 기술을 개발 · 실용화 했다.

#### • IGBT의 채용

주 회로의 Switching 소자로서 IGBT를 채용했으며 주요 특징은 다음과 같다.

- ①바이폴라 Tr.에 비해 Switching 속도가 빠르다.
- ②Switching 손실이 적다.
- ③전압구동형 소자이기 때문에 적은 구동전류로써 Switching을 행할 수 있다.

그래서 IGBT의 채용은 극히로 Switching 소자로서의 손실이 적기 때문에 냉각팬의 소형화나 저구동전류로 운전가능 하므로 구동 회로용 전원용량의 소형화를 행할 수 있다.

#### • Charge Pump 방식의 구동회로

Inverter Speed Controller의 Inverter부에 있어서 1상당의 IGBT와 구동회로의 동작순서는 다음과 같다.

- ①1차측 IGBT를 ON한다.
- ②Charge Pump Condenser에 전류가 흘러 충전한다.
- ③Charge Pump Condenser를 전원으로써 +측 IGBT를 ON한다.
- ④PWM 제어신호에 의해 ①~③을 반복한다.

상기 방식을 채용하므로써 1종류의 구동용 전원을 또한 부품수를 삭감할 수 있기 때문에 종래의 Inverter와 비교하면 구동회로의 점유 면적은 약 1/3이 된다.

• 전원용 고내전압 IC 방식 전원

전원용 고내전압 IC와 제너 다이오드 · 저항으로 구성되어 인버터의 직류전력을 입력하고 고내전압 IC를 개입시켜 직접 제어전원을 만들어 낸다.

• 제어회로의 비절연화

Inverter Speed Controller는 제어회로를 주회로 및 User용 제어단자와 비절연화 하므로써 다음과 같은 장점으로 소형화를 도모하고 있다.

- ① PWM 제어신호 전달용의 Photo Coupler 삭제
- ② User 운전지령신호 전달용의 Photo Coupler 삭감
- ③ 저항에 의한 전류검출기 사용
- ④ 저항에 의한 전압검출기 사용

## 2. 결 론

소형화에 의해 종래 Inverter가 사용될 수 없었던 단순 가변속의 용도에도 적용할 수 있다고 생각한다. Inverter Speed Controller의 등장에 의해 Inverter가 일반산업 기계의 분야에서 뿐만 아니라 Motor의 가변속 운전이 필요한 분야에 폭넓게 보급해 나갈 계기가 될 것으로 기대한다.

# 전기 · 전자 새 국제인증제도 시행

## — FCS 내년부터 시행 —

국제전기기술위원회(IEC)의 국제전기 · 전자제품인증제도인 CB인증을 흡수, 대체할 전기 · 전자분야의 새로운 국제인증제도인 종합인증제(FCS : Full Certification Scheme)가 내년 1월 1일부터 공식 시행된다.

CB인증을 주관하는 IEC산하 IECEE는 지난달 스위스 제네바에서 열린 운영위원회에서 국제적으로 고조되고 있는 품질경영시스템(ISO 9000 시리즈)을 기존 품질위주의 CB인증에 포함시켜 새롭게 FCS를 도입키로 확정했다.

IECEE는 이에 따라 현재 기존 CB인증제에 가입된 38개 회원국 대표기관(CB : Certification Body)을 대상으로 새로 FCS인증제 가입신청을 받고 있으며, 이를 토대로 오는 9월 제네바 IEC 사무국에서 최종회의를 거쳐 내년 1월부터 시행기로 한 것으로 알려졌다.

새로 발족하는 FCS인증제도는 제품시험만으로 국제인증서(CB인증서)를 발급했던 기존제도와 달리 제품시험과는 별도로 제조공장의 품질경영시스템을 평가, FCS인증서를 발급하는 것으로 새로 공장심사가 추가됨으로써 적잖은 변화가 예상된다.

전문가들은 그러나 『이 제도의 시행으로 공장심사 권한이 각국의 CB에 주어져 그동안 해당 수입국이 해온 공장심사를 국내에서 할 수 있게 돼 플러스적 요인이 크다』며, 『특히 이미 ISO 9000 시리즈를 취득한 전기·전자 제조업체들은 별도 과정없이 제품 및 품질시스템을 국제적으로 공인 받을 수 있게 될 것』으로 전망했다.

한편 국내에서는 생산기술연구원 부설 산업기술시험평가연구소가 지난 92년 2월 IECEE로부터 CB시험소로 인정돼 TV·VCR·PC 등 전자·정보기기에 걸쳐 지금까지 2백70여건의 인증서를 발부한 것으로 전해졌다.

## 日本の 기술개발 활동 조망 - 네트워크형 기술개발 중시 -

「본 내용은 산업연구원 “KIET 실물경제”(’96. 7. 3)에 게재된 내용을 전재하는 것입니다.」

### ■ 개관

技術開發은 연구개발 투자나 연구인력 등 개발요소들만 잘 갖추어져 있다고 훌륭히 이루어 진다고 속단하기는 어렵다. 동일한 질과 규모의 연구비와 인력을 투입한다고 해서 동일한 효과를 얻는 것은 아니다. 기술개발이 잘 이루어지기 위해서는 기술개발 요소뿐만 아니라 이러한 요소들을 유기적으로 결합시키는 기술혁신 체제가 정비되어 개발 주체들간 서로 협력해 나갈 때 보다 큰 개발 효과를 얻을 수 있다. 이러한 관점에서 보면 日本 기업들의 기술개발 활동은 단연 돋보인다.

### ■ 지속적인 기술혁신이 가능한 日本의 기업활동

2차대전 후 피폐된 日本 경제가 불과 반세기만에 세계 제1의 경제, 기술 대국으로 성장할 수 있었던 힘의 원천은 무엇인가. 그것은 단연 日本 기업들의 기술개발력에서 찾을 수 있다.

日本 기업의 특성은 지속적인 기술혁신이 가능한 생산체제가 조직활동에서 이루어지고 있다는 것이다. 日本 기업은 연구, 영업 부문과 생산 부문 사이에 끊임 없는 교류가 이루어져 보다 좋은 기술이나 제품을 만들어 가고 있다. 판매나 서비스 부문에서 얻어진 각종 소비자들의 기술 요구는 곧바로 개발부로 전달되고 개발부는 이 정보들을 고장 모드별 분류, 고장률 계산등과 같은 통계적 기법으로 처리하여 설계에 반영해 나가고 있고, 또 新技術 장착이나 디자인 변경 등과 같은 제품의 구조적 변경은 消費者들의 여론수렴과정을 거쳐 끊임 없이 개선해 나가고 있다.

작업현장의 공정개선이나 제품개선의 아이디어도 즉시 관련 개발부로 전달되어 기술개선의 목표와 방법이 동시에 확인되고 있다. 이와 같이 기술혁신에 대한 종업원들의 높은 인식으로 활발한 제안이 이루어지고 있고, 또 의사결정도 분권화된 기업조직으로 특별한 경우를 제외하고는 생산라인의 책임자가 즉시 결정하여 全社적으로 개발하고 있다.

自力開發이 어려운 경우 타기업이나 공공 부문의 강점을 보완해 가고 있는데, 타기업과의 관계에서 가장 가까운 협력기업은 계열생산 企業群이다. 日本의 반도체산업이 세계에서 제1의 자리를 고수하는 것도 전문가들에 의하면 소재 및 장비제조업체와 반도체 조립업체간의 긴밀한 협력관계에서 비롯된다고 한다. 자동차의 경우도 마찬가지이다. 도요타그룹의 경우 직계 계열기업 13개사, 1차 하청기업 230개사, 설비기업 77개사들은 서로 끈끈한 협력관계를 맺고 공동개발을 쉽고도 활발하게 추진하고 있다. 오늘날 도요타자동차가 세계시장에서 기술혁신을 주도해가는 것도 부품업체들과의 긴밀한 협력관계에서 찾아 볼 수 있다.

흔히들 日本 기업을 가족적 경영체제로 말하고 있는데 日本기업들은 어떤 협력관계가 이루어지면 그 유대감은 세계 어디에서도 찾아볼 수 없을 정도로 강하다. 이것은 日本人들의 집단 중심의 귀속문화에서 비롯된 것으로 생각된다. 日本의 하청생산 구조는 우리나라보다 다수의 중층적 전문 계열 생산 기업군끼리의 기술공유는 日本의 기술혁신에 큰 자산이 되고 있다.

### ■ 산업간, 국가간 기술협력망 넓혀가

日本 기업들은 70년대 중반 이후 산업간, 국가간 기술협력망을 크게 넓혀 가고 있다. 이는 기술이 점점 복잡다양해지고 또 산업간 구분이 흐려질 정도로 기술융합이 빠르게 일어나 타 산업과의 기술협력 필요성이 날로 늘어나기 때문이다.

日本 기업들의 국가간 협력망(global network)은 80년대초까지는 주로 기업간 협력으로 펼쳐나갔다. 이는 그때까지는 日本 기업의 기술니즈가 주로 산업기술에 한하였기 때문이다. 그러나 80년대 중반부터는 선진국의 우수한 공과대학이나 연구소등과 기초과학이나 연구소 등과 기초과학 기술분야에 협력을 넓혀 독창적 기술개발의 시대를 열어나갔다. 이때부터 日本 기업의 기술개발 협력자금은 이들 기관들의 주요한 연구자금원이 되기도 했다.

이러한 기술협력망의 구축 노력은 日本 기업들이 기술혁신의 능률을 제고시키기 위해 계열 생산 기업이나 거래 협력집단과 조직망을 통해 학습해 온 것에 익숙해져 있기 때문이기도 하다. 또 80년대 이후 컴퓨터기술의 발달로 산업기술의 전 시스템이 전자화, 정보화되어 가는 과정에서 전문기술과의 기술융합의 필요성이 어느 때보다도 높아졌기 때문이다. 이러한 현상은 오늘날 첨단 과학기술의 발전 특성이고, 또 국가간 공동 연구활동의 주요한 기술적 환경이 되고 있다. 전자기술과 기계기술이 융합된 메카트로닉스기술에서 유독 日本기업이 강한 것도 이러한 연구활동의 특성에서 찾아볼 수 있다.

이렇게 산업간 혹은 국가간 네트워크화를 통해 신기술 신상품을 계속 찾아내는 日本의 기술융합력은 최근 전통적 개별산업인 카메라, 사무기기, 전자 및 통신장비기술들을 융합하여 하나의 새로운 사무자동화 시장을 탄생시켰다. 이런 과정에서 日本 기업들은 非전문 분야의 기술적 보틀넥을 극복하려고 어떤 기업들은 계층적·수직적으로 기술의 다양성을 확장시키는가 하면 또 다른 기업들은 기존의 기업들과 수평적 융합을 시도해 나가고 있다.

이러한 노력으로 세계 기술시장에 새로운 기술이 나오면 이것이 곧바로 日本 기술에 융합되어 새로 개발된 기술보다 더 편리한 기술이 日本에서 태어나고 있다. 세계 최대의 자동화기기 메이커로 성장한 파낙(FANUC)社도 국제간 기술협력을 통해 새로운 기술을 끊임없이 받아들이고 융합시켜 나가면서 오늘이 있게 되었다. 수치제어 기술 분야의 중견기업이던 同社가 美國의 제너럴 모터스社와 수평적 기술협력 관계를 맺어 GM으로부터 소프트웨어 기술과 시스템디자인 분야의 기술을 공급받아 성공적 기술융합을 이루어 낸 것이다.

이와 같이 日本 기업들은 각 기업이 보유하고 있는 핵심기술을 보완시키기 위해 산업과 국경을 넘어 협력망을 넓혀 다양한 산업과 기업, 그리고 연구기관들과 끊임 없이 협력해 나가고 있다.



■ 첨단기술개발의 주역, 연구조합제도

日本 기업의 첨단기술연구에서 빠뜨릴 수 없는 것은 연구조합의 활동이다. 연구조합은 60년대 초부터 시작되어 왔지만 60년대에는 정부의 적극적인 지원에도 불구하고 조합활동에는 별 진전이 없었다. 이는 공동연구활동을 수행하는 기업들이 기술기반이 취약해 연구활동에 능률이 없었기 때문이다.

70년대부터는 통산성이 연구활동을 民官 일체로 끌어가기 위해 대형 공업기술개발사업을 연구조합제도와 연결시켜 운영하기 시작하면서 조합은 民官의 적극적인 참여로 활발히 움직이기 시작했다. 1971년 日本 정부는 특정 전자공업 제정하여 컴퓨터기술 및 메카트로닉스기술을 집중 개발하는 정책을 추진하면서 이 부문에 통산성의 위탁연구조합이 많이 생겨났다. 조합의 운영은 외국 先進企業과 기술경쟁에서 우위를 점하도록 하기 위해 관련 기술 부문의 대기업이 개발 중심이 되고 여기에 관련기업, 대학, 연구소 등이 참여하게 하였다.

이와 같이 日本 정부는 첨단기술을 개발해 나가기 위해 상호 경쟁관계에 있는 대기업들을 조합을 통해 공동으로 개발하게 하거나 혹은 복수 업종이 함께 수행하도록 함으로써 협동연구의 분위기를 조성했고 그 결과 동종 혹은 이업종간 기술적 연관을 깊게 만들었다. 현재 日本에는 총 107개 연구조합에 약 1,500개 기업이 참여하고 있다.

이들의 研究活動 구조는 언급한 바와 같이 해당기술에 가장 관련이 있는 기업이 중심이 되고 여타 개발주체들은 이 기업을 중심으로 서브망(sub-net-work)을 통해 그들의 강점을 연구에 동원하고 있는데, 이들은 또 다른 협력망들과 연결되어 있기 때문에 교차 경계형 네트워크(cross-border net-work)협력이 이루어진다.

따라서 핵심 과제에 대한 개발요소의 동원력은 실로 엄청나게 커지게 된다.

■ 우리 기업도 기술개발에 공동으로 대처해야

오늘날과 같은 빠른 기술혁신 시대에는 기술혁신에서 뒤처지면 기간이 흐를수록 선도그룹과의 기술격차는 더욱 벌어지게 마련이다. 기술이 모든 것을 결정하는 무한경쟁시대에 우리도 기술에 대한 인식을 새롭게 하고 하루 빨리 기술혁신의 전기를 마련해야 할 때다.

따라서 앞에서 살펴본 日本의 기술개발 노력을 他山之石으로 삼아 기술개발이 여러 기술개발 주체들간에 공동으로 추진될 수 있도록 제도적 틀을 기업에서도, 정부에서도 빨리 찾아야 한다.

이를 위해 정부는 기술혁신의 에너지효과를 높이기 하는 기술혁신 체제의 운영쪽에 더 많은 정책 중점을 두고 기술혁신운동에 바람을 일으켜야 한다.

기업들도 日本 기업들처럼 기업조직의 각 분야에서 기술개발이 지속적으로 일어날 수 있도록 조적운영을 쇄신해 나가면서 타기업이나 공공 부문, 나아가 해외와의 공동기술 개발을 활발히 추진해 나가야 할 것이다.

### ◆ 中國의 관세율 현황 ◆

(’96년 조정부분 : 전기기기)

H S	품 명	중 전	변 경
8501.20 00	교류·직류 겸용전동기(출력37.5W 초과한 것)	21.0	18.0
8501.31 00	출력 750W 이하의 것	21.0	18.0
8501.32 00	출력 750W 초과 75kW 이하의 것	21.0	18.0
8501.33 00	출력 75kW 초과 375kW 이하의 것	21.0	18.0
8501.34 00	출력 375kW 초과인 것	21.0	18.0
8501.40 00	기타 단상의 교류전동기	21.0	18.0
8501.51 00	출력 750W 이하의 것	21.0	18.0
8501.52 00	출력 750W 초과 75kW 이하의 것	21.0	18.0
8501.53 00	출력 750W 초과인 것	21.0	18.0
8501.61 00	출력 750KVA 이하의 것	21.0	18.0
8501.62 00	출력 75KVA 초과 375KVA 이하의 것	21.0	18.0
8501.63 00	출력 375KVA 초과 750KVA 이하의 것	21.0	18.0
8501.64 00	출력 750KVA 초과 350MVA 이하의 것	20.0	18.0
8502.13 00	출력 2MVA 초과인 것	20.0	18.0
8502.31 00	풍력의 것	20.0	12.0
8502.39 00	기타	20.0	18.0
8502.40 00	회전변환기	20.0	18.0
8503.00 10	전동기용의 것	43.0	20.0
8503.00 20	전동기용의 것	6.0	3.0
8503.00 30	회전변환기의 것	20.0	3.0
8503.00 90	기타	20.0	12.0
8504.31 10	호감기	20.0	18.0
8504.31 90	기타	20.0	18.0
8504.32 10	호감기	20.0	18.0
8504.32 90	기타	20.0	18.0
8504.33 00	용량 16KVA 초과 500KVA 이하의 것	20.0	18.0

H S	품 명	종 전	변 경
8504.34 00	용량 500KVA 초과외 것	20.0	18.0
8504.40 13	정류기기	30.0	25.0
8504.40 14	기타	30.0	25.0
8504.40 15	기타	50.0	25.0
8504.40 19	기타	34.0	25.0
8504.40 20	무정전 전원장치	34.0	25.0
8504.90 19	기타	15.0	12.0
8504.90 20	고정전압 및 무정전 전원장용의 것	34.0	15.0
8504.90 90	기타	20.0	12.0
8508.90 00	부분품	20.0	15.0
8514.10 10	이화학용의 것	20.0	18.0
8514.90 10	반도체 제조용의 것	20.0	10.0
8514.90 90	기타	20.0	12.0
8515.11 00	납땀용의 인두와 건(gun)	20.0	18.0
8515.19 00	기타	20.0	18.0
8515.21 00	전자동식 또는 반자동식의 것	20.0	18.0
8515.29 00	기타	20.0	18.0
8515.31 00	자동식 또는 반자동식의 것	20.0	18.0
8515.39 00	기타	20.0	18.0
8515.80 00	기타의 기기	20.0	18.0
8515.90 00	부분품	20.0	12.0
8535.10 00	퓨우즈	20.0	15.0
8535.21 00	정격전압	26.0	20.0
8535.29 00	기타	26.0	25.0
8535.30 00	격리용 개폐기와 회로 단속용 개폐기	26.0	20.0
8535.40 00	피뢰기 · 전압제한기와 서어지 억제기	26.0	20.0
8537.10 10	수치제어 공작기계용 수치제어패널	9.0	7.0
8537.20 10	완전밀폐식 고압개폐기(전압 500kV 이상의 것)	20.0	15.0
8544.11 00	동계의 것	42.0	20.0
8544.19 00	기타	42.0	25.0
8544.30 90	기타	42.0	25.0
8544.41 90	기타	42.0	25.0
8544.49 90	기타	42.0	25.0
8544.51 90	기타	42.0	25.0
8544.59 90	기타	42.0	25.0
8544.60 90	기타	25.0	25.0

## 電機工業 主要 技術情報

한국전기공업진흥회에서는 회원사의 기술개발에 다소나마 도움을 드리하고자 한국전기연구소의 협력하에 중전기분야(전기기기 및 시험, 전력전자, 전기재료, 전력계통 및 일반)에 대해 국내·외에서 발간된 기술해설자료 및 기술동향등의 정보를 제공하고 있습니다. 본 기술정보에 게재된 내용이 필요하신 경우에는 별지 서식에 의거 신청하여 주시기 바랍니다.

## 기재사항 예

002822

①

J / JAP

② ③

96H04

④⑤⑥

既設터빈발전기의 근대화기술

⑦

富士時報 VOL.69,NO.2 1996.2 PP44-46

⑧

⑨

⑩

⑪

既設터빈발전기의 근대화 기술에서 이를 기초로하여 사이리터식 여자방식을 Brushless 여자방식으로 또는 발전기 냉각방식의 새로운 개발기술에 의해 수소냉각발전기를 공기냉각 발전기로 갱신이 가능한 신제품을 개발하였는데, 이에대한 기술의 일부를 소개하였다.

⑫

터빈 / 발전기 / 근대화

⑬

96 / 04 / 15

⑭

① : 문헌번호

⑥ : 등록월

⑪ : 페이지

J : Journal

② : 자료형태

⑦ : 제목

⑫ : 요약서

B : Book

③ : 언어

⑧ : 자료명

⑬ : Keyword

P : Report

④ : 등록년도

⑨ : 권, 호

⑭ : 등록년.월.일

C : Conference Proceeding

⑤ : 분야

⑩ : 출판년.월

계 통

003060                    J / JAP                    96SYS06  
 계통안정화 시스템의 현황(특집)  
 OHM VOL.83,NO.5, 1996.5 PP.26-76

일본의 9개 전력회사(북해도전력, 동북전력, 동경 전력, 중부전력, 북륙전력, 관서전력, 중국전력, 사 국전력, 구주전력)에서 각회사의 계통안정화시스템 의 도입배경 및 시스템의 소개, 각종 시스템의 개발 내용, 전력계통의 안정화 기술, 향후 과제 및 전망 등을 기술하였다.  
 전력계통 / 안정화 / 시스템 / 안정도  
 96 / 05 / 23

003061                    J / JAP                    96SYS06  
 최근의 계통 안정화 시스템의 동향  
 OHM VOL.83,NO.5, 1996.5 PP.22-25

전기에너지는 편리성 및 제어성에서 우수한 깨끗 한 에너지로 현대 사회에서 필요불가결한 에너지이 다. 그러나 정전사고가 일어나면 사회에 미치는 영 향은 대단히 큰데 여기에서는 전력계통시스템의 동 향에 대하여 기술하였다. 즉 대규모·복잡화한 전 력계통안정화 시스템은 보호 릴레이의 한계, OFF LINE부터 ON LINE 연산형, 정보통신기술의 고 도화, 향후 계통안정화 시스템에 대하여 기술하였 다.  
 전력계통 / 시스템 / 안정도 / 안정화 / SYSTEM  
 96 / 05 / 23

003064                    J / JAP                    96SYS06  
 PLANT ENGINEERING 정보의 통합화와 고도 활용(PDM통합사례)  
 OHM VOL.78,NO.4, 1996.4 PP.31-36

PDM(PRODUCT DATA MANAGEMENT) 에 관한 통합방법을 이용한 원자력발전 프렌트의 기 본계획단계의 업무지원시스템의 통합화에 대하여 기술하였는데, PDM에 의한 통합방법의 개요, 원 자력 설계업무에서의 PDM통합사례, 통합 엔지니 어링 환경실험, PDM시스템의 과제에 대하여 설명 하였다.

프렌트 / 엔지니어링 / 원자력발전 / 시스템 / EN- GINEERING  
 96 / 05 / 28

003069                    J / JAP                    96SYS06  
 가정내의 새로운 전력공급방식  
 電氣學會技術報告 제580호 1996.4 PP.1-85

가전기기의 전원형태의 다양화, 태양광발전등 직 류발전장치의 가정내로의 도입 및 정보관련기기의 도입과 정보배선의 설치가 앞으로 한층 진보될 것으 로 고찰되는바 보다 효율적인 가정내의 전력공급방 식을 검토하는 것이 필요하나, 본고에서는 전원회 로에서 본 가전기기의 실제 파악과 가전기기의 기술 개발동향, MODEL HOUSE의 전력공급 방식, 태 양광 발전 및 연료전지발전·야간전력 이용시스템 의 기술개발 동향과 분산형전원의 보급지원시책 및 구성, 신전력공급방식에 대하여 기술하였다.  
 전력공급 / 분산형전원 / 가전기기 / 전원공급  
 96 / 05 / 28

003079                    J / KOR                    96SYS06  
 가공선로의 변경 및 이설  
 해외전력정보 VOL.19,NO.3, 1996.3-4 PP.71-79

카이로지역의 EGYPTIAN ELECTRICITY AUTHORITY(EEA)의 전력계통을 강화하고 품 질 신뢰도를 향상시키기 위한 사업이 기존 발전단지 에 복합화력 발전소 건설계획과 함께 시작되었는데 건설부지의 제약으로 새로운 발전소를 건설하기 위 한 새로운 GIS설비를 포함한 기존 66kV 가공송전 선의 선로변경과 새로운 66kV 가공송전선의 선로

변경과 인류형 강관주의 설계, 기존철탑에서의 전선분리에 따른 종단처리등을 기술함  
가공선로/송전선/지중계통/지중케이블  
96/05/29

003080 J/KOR 96SYS06  
아시아제국의 전력사업동향(특집)  
해외전력정보 VOL.19,NO.3, 1996.3-4 PP.1-50

1995년도 일본의 전기사업 결산내용을 소개하고, 대만의 전력사업을 전망하였으며, 태국 및 필리핀, 싱가포르, 말레이시아의 전력사업에 대한 최근동향과 에너지 수급동향, 전력수급 현황, 전력설비 현황, 전기요금 및 경영상황, 전력설비, 개발 계획등을 기술하였다.  
전력사업/아시아 각국  
96/05/29

003082 J/JAP 96SYS06  
태양광 발전 시스템의 기술개발에 박차  
エネレギー VOL.29,NO.5, 1996.5 PP.21-43

일본의 태양광 발전시스템의 보급촉진 시책 및 향후 전망, 뉴선샤인 계획에서의 태양광 발전기술 개발 내용, 건재 일체형 태양전지 모듈의 연구개발 내용, 태양전지 제조기술의 개발, 각 회사의 태양광 발전 시스템 및 전지의 상품개발 내용을 특집으로 게재하였다.  
태양광 발전/시스템/태양전지  
96/05/29

003084 J/JAP 96SYS06  
민생용 가스·코제너레이션의 보급현황  
エネレギー VOL.29,NO.5, 1996.5 PP.88-105

가스·코제너레이션의 현황과 과제에서 코제너레이션 시스템의 개념과 특징, 보급내용, 정부의 에

너지 정책등을 소개하고, 동경가스, 동방가스, 대판가스에서 가동중인 코제너레이션의 설비소개와 개요, 가동 실적등을 기술하였다.  
코제너레이션/지역난방/가스  
96/05/29

003106 J/JAP 96SYS06  
발전설비의 부식과 그의 방지 : 부식형태와 대책  
火力原子力發電 VOL.47,NO.476, 1996.5 PP.69-87

발전설비를 대상으로 비교적 잘 나타나는 부식형태들을 설명하였는데, 균일부식, 국부부식, 이종금속접촉부식, 통기착부식, 구멍부식, 틈부식, 고온수부식, 수증기산화, 고온부식, 저온부식등에 대한 각각의 부식 설명을 하였다.  
부식/발전설비  
96/05/30

003121 J/JAP 96SYS06  
급전소의 신시스템 : 급·변·배전연계 시스템  
電氣現場技術 VOL.35,NO.408, 1996.5 PP.23-30

동경전력에서는 금년 2월 변전시스템의 연계기능을 가진 신 시스템을 운전 시작하였는데, 보고에서는 지방·배전계통에서의 급·변·배전계통시스템 목표를 소개하고, 본시스템의 기능과 구성내용, 급전소의 신시스템 및 향후 동향을 기술하였다.  
변전시스템/급전/배전  
96/05/31

003124 J/JAP 96SYS06  
분산형전원의 단독운전 검출기술의 개발동향  
電氣學會論文誌B VOL.116-B,NO.5, 1996.5 PP.521-524

분산형전원을 계통연계한 경우 단독운전 방지대

책에 대한 해설을 하고 단독운전 검출기술의 현황과 개발동향에 대하여 소개하였으며, 분산형전원의 설치상황, 단독운전검출방식의 개요를 기술하였다.  
분산형전원 /계통연계 /단독운전검출  
96 /06 /03

003125 J /JAP 96SYS06  
2도체법에 의한 가공송전선의 GALLOPING SIMULATION계산  
電氣學會論文誌B VOL.116-B,NO.5, 1996.5 PP. 539-546

2도체 송전선의 경계조건을 본래대로 취급하는 계산법을 이용하여 EWS에서 새로운 프로그램을 작성하여 구체적인 계산을 한것을 보고하였으며 2도체송전선의 GALLOPING SIMULATION의 기본 특성과 상간 SPACER을 부착할 경우의 진동 상태를 검토하여 기술하였다.  
가공송전선 /2도체법 /상간SPACER /GALLOPING /SIMULATION계산 /시뮬레이션  
96 /06 /03

03126 J /JAP 96SYS06  
장래의 수급요인을 고려한 일본에서의 전력저장설비의 도입량 평가  
電氣學會論文誌B VOL.116-B,NO.5, 1996.5 PP. 563-570

일본에서 향후 전력수급요인의 시나리오를 밝혀 저장설비의 적정한 도입량을 전망하는 것을 주목적으로 연구하였는데, 주요내용은 전력수요 시나리오의 책정 내용과 저장설비의 적정도입량 평가에 이용한 최적전원구성 해석수법을 소개하고, 산정결과와 감도해석에 대하여 기술하였다.  
전력저장 /최적전원구성 /사회구조 /선형계획법  
96 /06 /03

003127 J /JAP 96SYS06  
정태안정도해석의 계층분산화를 위해 전체계통과 부분계통의 관계평가  
電氣學會論文誌B VOL.116-B,NO.5, 1996.5 PP. 571-580

전계의 중요 모드와 부분계통의 중요 모드의 관계를 표시하기 위하여 부분계통의 고유 VECTOR와 전계의 고유 VECTOR의 관계정식화에 대하여 기술하고 부분계통의 중요 모드가 국소성의 낮은 중요모드를 판별하기 위하여 부분계통의 중요모드 국소성의 지표와 부분계통생성을 위해 전계 NETWORK의 분할에 대하여 논술하였다.  
정태안정도 /대규모시스템 /계통분할 /고유치해석  
96 /06 /03

003162 J /JAP 96SYS06  
전력정보 제어시스템기술의 현황과 전망  
三菱電機技報 VOL.70,NO.4, 1996.4 PP.2-6

미쓰비시전기에서는 업무시스템에서 감시시스템까지 OPEN분산기술도입에 의한 고도화를 도모하기 위하여 OPEN화의 도입과 에너지 /정보통신의 융합을 지향하고 변화를 수행하고 있는 전력정보 제어 시스템기술의 현황과 전망을 기술하고, 최근에 실용화 되고 있는 업무효율화 시스템, 감시제어시스템, 통신 NETWORK시스템의 개요를 설명하였다.  
전력정보 /제어시스템 /감시제어시스템 /통신 NETWORK시스템  
96 /06 /05

003164 J /JAP 96SYS06  
분산형 계통제어 시스템  
三菱電機技報 VOL.70,NO.4, 1996.4 PP.13-16

미쓰비시전기에서는 분산형계통제어 시스템을 개발하여 수용가에 제공하고 있는데, 본고에서는 분산형계통제어 시스템의 시스템구성 내용과 시스템 설계의 고찰방법, 시스템의 성능, 다음 스텝에 있어 OPEN분산형계통제어에 대하여 기술하였다.  
분산형계통제어/시스템  
96/06/05

003165 J/JAP 96SYS06  
전력계통운용 업무지원 시스템  
三菱電機技報 VOL.70,NO.4, 1996.4 PP.17-23

계통운용자의 부담을 경감하고, 보다 고도의 업무에 전념할 수 있고 빠른 시기로 여러가지 계통운용지원 시스템 개발에 대처하여 AI, 선진 GUI (GRAPHICAL USER INTERFACE), 고성능 EWS(ENGINEERING WORK STATION)등을 적극적으로 활용하여 실용화를 도모하고 있는데 본고에서는 지원기능의 고도화, 각종 시스템의 사례, 지원시스템의 동향 및 구성도, 계통업무의 고도화를 목표로한 신기능을 제시하였다.  
계통운용/지원시스템  
96/06/05

003166 J/JAP 96SYS06  
배전자동화 시스템  
三菱電機技報 VOL.70,NO.4, 1996.4 PP.24-30

배전자동화에 관한 기술동향과 종합 시스템 구축을 향한 구상, 개별 시스템의 사례에 대하여 소개하였는데, 배전자동화 시스템의 분류, 변천 역사 및 년대별 기술의 변천사를 기술하고, 배전자동화 시스템 수요의 변화와 기술동향, 향후 시스템의 이미지에 대하여 기술하였다.  
배전자동화/시스템  
96/06/05

003167 J/JAP 96SYS06

전력 MAPPING SYSTEM  
三菱電機技報 VOL.70,NO.4, 1996.4 PP.31-37

최근 정보처리분야·통신분야에서의 현저한 기술발전에 의한 종전 이용범위가 한정된 지도이용시스템이 비교적 저렴한 가격으로 광범위하게 이용 가능하므로 기반 시스템으로 확립되어 지고 있는데, 본고에서는 전력분야에서의 지도이용시스템(MAPPING SYSTEM) 기술동향과 향후의 방향성, 업무적용 예에 대하여 기술하였다.  
전력MAPPING SYSTEM /지도이용시스템  
96/06/05

003168 J/JAP 96SYS06  
전력설비 DOCUMENT관리 시스템  
三菱電機技報 VOL.70,NO.4, 1996.4 PP.43-47

전력설비에서의 DOCUMENT관리의 특징과 과제를 기술하고, 전력설비 DOCUMENT관리 시스템의 특징 및 시스템의 구성, 기본기능, 업무의 기능을 설명하고, 향후 전개내용을 제시하였다.  
전력설비/관리시스템 /DOCUMENT SYSTEM  
96/06/05

003169 J/JAP 96SYS06  
화력발전 플랜트설비운용관리 지원시스템  
三菱電機技報 VOL.70,NO.4, 1996.4 PP.48-52

미쓰비시전기에서는 첨단기술을 도입한 관리용 계산기시스템, 운용지원시스템, 설비보전시스템 등의 화력발전 플랜트설비운용 관리지원시스템을 개발하였는데, 본고에서는 본 시스템을 소개하고, 관리용계산기 시스템에 관한것은 실예를 기인한 역할 구성, 기능에 대하여 기술하였다.  
지원시스템 /화력발전 /설비운용 /플랜트  
96/06/05



# 전 력 전 자

003068 J/JAP 96ELE06  
공장·빌딩에서의 전원품질확보의 현황과 대책  
電氣學會技術報告 제581호 1996.4 PP.1-91

종전에는 전원의 품질은 전력사업자가 주체가 되어 개선하였으나 최근에는 전력전자 관련제품의 보급에 의해 수용가 설비 가운데에 비선형특성을 가진 부하가 증가하고 있어 이같은 부하를 위하여 고조파의 문제등 전력품질이 손상되고 수용가 구내에서의 전원품질의 확보가 문제되고 있어 이와관련 한 공장 및 빌딩에서의 전원품질 확보의 현황과 문제·대책을 조사 수립하고, 경제손실에 대한 대책을 조사 기술하였다.

전원품질/고조파/공장/빌딩  
96/05/28

003071 J/JAP 96ELE06  
DIGITAL기술의 원리  
電氣學會誌 VOL.116,NO.5, 1996.5 PP.287-290

ANALOG신호를 DIGITAL로 변환하여 처리하기 위해 기초적인 원리와 응용에 대하여 소개하였는데, 디지털신호 처리의 흐름과 입력저감 FILTER와 표본화, 양자화·부호화, 신호와 출력저감 FILTER를 설명하고, 실제의 문제점과 응용기술에 대하여 기술하였다.

DIGITAL/디지털/신호기술/변환기술/FILTER  
96/05/29

003074 J/ENG 96ELE06  
오늘날 PCB설계 및 제조문제의 해결방법  
ASIAN, ELELCTRONICS ENGINEER  
VOL8/12, 1996.3 PP.80-84

그동안의 PCB의 설계 및 제조가 전통적인 설계 기법과 제조방식으로는 밀도증대와 기판의 소형화와 신속한 제조, 양품을 향상에 대한 디자이너들의 요구를 충족 시킬수가 없게되어 이에 대한 해결방안이 필요하게 되어 여기에서는 신소재의 특성을 파악 이를 이용한 PCB의 크기를 줄이기 위한 밀도와 전기적 성능, 생산성을 기술하고, 전자설계자동화(EDA : ELELCTRONIC DESIGN AUTOMATION)와 제조기술을 기술하였다.

PCB/신소재/제조기술  
96/05/29

00311 J/KOR 96ELE06  
형광램프용 전자식 안정기 제작기술  
조명전기설비학회지 VOL.10,NO.2, 1994.4 PP.38-42

형광램프용 안정기 중 자기식 안정기에 비하여 절전이되고 신뢰성이 높은 전자식 안정기를 제작하기 위한 설계기술에 대하여 설명하고, 제작한 전자식안정기의 제품평가 및 특성에 대하여 설명하였다.

전자식안정기/형광램프  
96/05/31

003109 J/KOR 96ELE06  
절전형안정기의 이론  
조명전기설비학회지 VOL.10,NO.2, 1996.4 PP.15-21

안정기의 역할 및 램프전류를 소개하고, 자기식 안정기의 절전화, 고주파구동에 의한 특성개선, 형광램프용 전자식 안정기의 방식, 자기식과 전자식 안정기의 비교, 절전형 램프에 적합한 안정기에 대하여 기술하였다.

안정기/절전  
96/05/30

003137 J/JAP 96ELE06  
미세MOSFET의 고주파 특성  
電氣學會研究會資料EDD-96-75, 1996.3 PP.61-68

시험제작한 n형 및 P형의 MOS DEVICE의 개요 및 DC특성에 대한 설명을 하고 차단주파수 f T 등의 평가결과를 갖고 저전압에서의 미세한 Si-MOSFET의 고주파특성에 관한 고찰을 하였다.  
디바이스/DEVICE/MOSFET  
96/06/04

003138 J/JAP 96ELE06  
Si BIPOLAR Gbit/s-LSI의 저전력화기술  
電氣學會研究會資料EDD-96-76, 1996.3 PP.69-76

Si BIPOLAR Gbit/s-LSI의 전전력화에 관한 회로설계기술의 관점에서 여러가지로 시도한 결과에 관하여 기술하고, Gbit/s영역에서의 저전압화에 관하여서도 Si바이폴라는 유망한 디바이스로 있는것을 밝히으며, 바이폴라 LSI의 전력화기술, 저전압화기술, 저전류화 기술, 입출력회로의 저전력화기술, 전전력Gbit/S-LSI의 시작품에 및 향후 전개 내용을 기술하였다.  
바이폴라/전전력화기술/BIBOLAR/LSI  
96/06/04

003171 J/JAP 96ELE06  
PC ORIGINAL·ADAPTER  
トランジスタ技術 VOL.33,NO.6, 1996.6 PP.246-283

ANALOG신호를 취급하는 아답터의 소특집에 초소형  $\Delta\Sigma$ 형 A-D변환 아답터, 8/12BIT의 A-D변환 아답터, 2ch간이 오실로스코프, 스카라·네트웍·아날라이저, 다점접도계측시스템에 대하여 각각 기술하였다.  
A-D컨버터/적분기/컨텐츠/디지털온도계  
06/06/05

003172 J/JAP 96ELE06  
DIGITAL신호를 취급하는 아답터  
トランジスタ VOL.33,NO.6, 1996.6 PP.284-324

디지털 신호를 취급하는 아답터를 소특집으로 하여 DTMF디코더·아답터, 간이 LOGIC·ANALYZER, 64ch/50MHz LOGIC·ANALYZER, ROM EMULATION·ADAPTER, DIRECT·DIGITAL·산세사이저, 홈·오토메이션·아아답터, ORIGINAL KEY ADAPTER에 대하여 각각 기술하였다.  
DTMF/ADAPTER/DIGITAL/디지털  
96/06/05

003173 J/JAP 96ELE06  
절연형 DC-DC CONVERTER의 출력 NOISE를 점검  
トランジスタ技術 VOL.33,NO.6, 1996.6 PP.334-338

아날로그/디지털혼재회로로 아날로그회로부의 소비전력이 작은 경우 온 보도형 DC-DC 콘버터가 편리한데 여기에서는 5V 입력으로 듀얼출력의 제품을 테스트하였으며, 측정회로와 그의 방법을 제시하고, 각회사의 제품 테스트 파형을 제시하였다.  
콘버터/DC-DC  
CONVERTER/NOISE/ANALOG  
96/06/05

003174 J/JAP 96ELE06  
전파의 역사와 고주파기술로의 초대  
トランジスタ技術 VOL.33,NO.6, 1996.6 PP.339-348

전파의 존재의 예언을 살펴보고, 주파수의 단위 및 파장과 주파수, 전파와 음파에 대하여 설명하고, 무선통신, 진공관의 발명과 진전, 트랜지스터와 광석 라디오, 전파와 무선통신에 관한 발명과 발견의 역사 등을 기술하였다.

고주파 /전파 /무선통신 /트랜지스터  
96 /06 /05

전 기 기 기

003062            J /JAP            96MAC06  
활성탄을 이용한 대용량 전기2중층 CAPACITOR  
OHM VOL.83,NO.5, 1996.5 PP.81-84

활성탄을 전극에 이용한 전기2중층 CAPACITOR(ELECTRIC DOUBLE LAYER CAPACITOR : EDLC)이 전원에서 주목되고 있어 본고에서는 EDLC의 기초와 응용, 원리와 각종 특성, 향후 전망에 대하여 기술하였다.  
CAPACITOR /CONDENCER /ELDC /콘덴서  
96 /05 /23

003072            J /JAP            96MAC06  
누전차단기의 단자구조(2)  
電氣技術 VOL.33,NO.5, 1996.5 PP.104-107

누전차단기의 신뢰성시험에서 진동시험이 개요와 시험결과 및 고찰내용, 회전시험의 개요와 시험결과 및 고찰내용, 온도사이클 시험의 개요와 시험결과 및 고찰, 접속관리의 조건조사에 관한 실험을 기술하고, 시공에 관한 시험에서 시공을 둘러싼 현상의 과제, 시험결과에 의한 단자구조의 신뢰성, 압착단자에 대하여 설명하였다.  
누전차단기 /단자 /시험  
96 /05 /29

003067            J /JAP            96MAC06  
초전도 LINEAR DRIVE 응용 기술의 전망과 과제  
電氣學會技術報告 제582호 1996.4 PP.1-52

초전도 LINERA DRIVE SYSTEM 개발의 일본 및 세계 각국의 동향과 초전도 리니어 모터와 초전도자기부상에 대한 구성과 비교, 응용내용 등을 기술하고, 초전도 리니어 드라이브의 특유의 과제, 초전도 자석을 리니어 드라이브에 적용할 경우의 과제, 리니어드라이브에 적용되는 요소기술, 초전도 재료등에 대하여 논술하였다.

초전도 /LINEAR DRIVER /자기부상 /모터  
96 /05 /28

003073            J /KOR            96MAC06  
산업구조 고도화에 따른 전기기기의 기술 개발동향  
電氣技術 VOL.33,NO.5, 1996.5 PP.119-124

전기기기의 세계 기술개발동향과 국내에서의 기술개발동향을 소개하였는데, 특히 국내의 발전설비 기술, 전력계통기술, 전력변환 기술, 전기자기기술, 전기재료기술에 대하여 기술하였으며, 향후 국내의 기술 개발동향을 설명하였다.

전기기기 /기술개발  
96 /05 /29

003085            J /KOR            96MAC06  
회전기기의 절연진단 기술  
전기학회지 VOL.45,NO.4, 1996.4 PP.13-19

회전기의 절연열화진단을 위하여 이의 열화기구, 열화상태와 각 절연 특성과의 상관관계로부터 절연상태 평가에 대하여 논술하였는데, 회전기의 절연체의 변전과 회전기 권선의 절연열화 현상을 기술하고, 회전기의 절연열화 평가법에 대하여 기술하였다.

절연진단 /진단기술 /회전기 /열화  
96 /05 /29

003086            K /KOR            96MAC06  
변압기의 절연진단기술

전기학회지 VOL.45,NO.4, 1996.4 PP.5-11

대용량 전력용 변압기는 전력의 안정공급에 매우 중요한 설비로써 사고를 예방하기 위한 보수관리 및 관련진단의 필요성이 증가하고 있는데 본고에서는 이를 배경으로 유입변압기의 이상과 점검기술을 논술하고, 유증가스분석과 부분방전 측정, 변압기 예방보전 시스템에 대하여 기술하였다.

변압기 /진단기술 /절연진단 /예방보전  
96 /05 /29

003088 J /KOR 96MAC06  
초고압 GIS의 절연진단기술  
전기학회지 VOL.45,NO.4, 1996.4 PP.25-29

전력에너지의 안정적인 공급과 신뢰성을 확보하기 위하여 GIS의 절연진단기술에 대하여 기술하였는데, GIS의 예방보전 활동에 대한 필요성, 절연진단의 요소기술, 절연진단 DATA의 해석에 대하여 논술하였다.

GIS /초고압 /진단기술 /절연진단  
96 /05 /29

003089 J /KOR 96MAC06  
일본에 있어서 전력기기의 절연진단 기술  
전기학회지 VOL.45,NO.4, 1996.4 PP.30-35

전력설비의 종류별 일본에서의 절연열화 진단기술의 현황과 연구개발동향을 소개하였는데, 회전기(발전기, 전동기)의 절연진단, 정지기(변압기, GIS, 피뢰기등), 케이블선로(OV, CV)의 절연진단기술에 대하여 논술하였다.

전력기기 /절연열화진단 /ON-LINE절연진단 /절연잔존수명  
96 /05 /29

003090 J /KOR 96MAC06  
중국에서의 전력기기에 대한 진단기술

전기학회지 VOL.45,NO.4, 1996.4 PP.36-39

중국의 전력설비에 대한 절연진단기술을 소개하였는데, LEAVE-LINE예방 TEST, UO 또는  $\tan \delta$ , C의 ON-LINE 측정, 누설 또는 도전전류의 ON-LINE측정, 누설 또는 도전전류의 ON-LINE 측정, 유용성 가스 분석, 현장 PD측정에 대하여 논술하였다.

전력기기 /진단기술 /부분방전 /중국  
96 /05 /29

003094 J /KOR 96MAC06  
최근의 고압 수변전 설비의 선정방법(계전기)  
電氣設備 VOL.13,NO.5, 1996.5 PP.51-57

최근의 범용 정지형 계전기를 중심으로 계전기의 변천사와 특징, 원리, 특성, 적용에 대하여 기술하고, 디지털형 계전기의 실용화와 구성예, 점검 기능 내장정지형 보호계전기 및 스위치 기어용 멀티 콘트롤러에 대하여 설명하였다.

계전기 /정지형  
96 /05 /30

003095 J /KOR 96MAC06  
피뢰기  
電氣設備 VOL13,NO.5, 1996.5 PP.58-64

수용가에서 고압 수변전 설비를 뇌해로부터 보호하기 위하여 사용하고 있는 피뢰기 중 본고에서는 산화아연형피뢰기를 주체로 하여 피뢰기의 종류 및 특징과, 최근의 피뢰기 동향, 피뢰기의 선정방법, 산화아연형 피뢰기의 열화검출, 피뢰기의 보수 및 관리등에 대하여 기술하였다.

피뢰기 /산화아연형 /수변전설비  
96 /05 /30

003100 J /KOR 96MAC06  
배연탈황공정의 최근 기술동향

기술개발 제26집, 1996.봄 PP.3-15

FGD공정과 관련된 최신기술동향을 파악하기 위해 FGD설계기술 및 연구동향을 소개하고 미국의 CCT PROGRAM에 의해 진행되고 있는 FGD 공정개발 과제와 미국, 일본등에서 진행되고 있는 FGD공정개발현황을 기술하였다.

배연탈황/탈질기술

96/05/30

003102 J/KOR 96MAC06  
배연탈황·탈질기술의 현황과 전망  
기술개발 제26집, 1996.봄호 PP.57-68

이산화황 및 질소산화물에 대한 국내현황과 향후 전망을 설명하고, 배연탈황·탈질기술의 개요와 미국의 배연탈황설비 설치 현황, 공정 소개등에 대하여 기술하였다.

탈황/탈질/배연

96/05/30

003101 J/KOR 96MAC06  
배기가스 탈황설비 건설  
기술개발 제26호, 1996.봄호 PP.16-36

한국전력의 탈황설비 건설 추진내역 과 설치예정 공정등을 소개하고 환경규제법규와 대기오염물질의 배출현황, 탈황설비의 주요설비별 특징, 건설관리 일반등에 대하여 기술하였다.

탈황설비/배기가스

96/05/30

003103 J/KOR 96MAC06  
아몰퍼스 변압기 사용에 따른 경제성 평가에 관한 연구  
기술개발 제26집, 1996.봄호 PP.111-131

송배전 선로 손실 분석을 통한 전력 손실량의 금액 환산과 아몰퍼스 소재 변압기의 개발현황을 기술하고, 송배전 손실을 및 손실금액, 배전기기의 손실 현황을 소개하고, 아몰퍼스 변압기의 경제성평가 방안을 검토하여 손실감소를 환산한 경쟁 가능한 AMOLPHASE 변압기 가격비를 제시하였다.

아몰퍼스변압기/송배전선로/손실률

96/05/30

003104 J/KOR 96MAC06  
유한요소법을 이용한 유도전동기의 특성해석  
기술개발 제26집, 1996.봄호 PP.149-167

수치해석기법중 유한요소법을 유도전동기와 같이 와전류가 존재하는 교류자장문제에 적용하는 것에 대해기술하고 전압원이 존재하는 고정자회로 방정식 및 회전자 엔드링과 회전자 봉도체로 구성된 회전자 회로방 정식을 어떻게 재정방정식에 고려하는지를 제시하고 축방향일 충분히 길다는 가정아래 2차원 해석을 하였다.

유도전동기/유한요소법/수치해석

96/05/30

003105 J/JAP 96MAC06  
전기집진기술의 현황  
火力原子力發電 VOL.47,NO.476, 1996.6 PP.1-12

화력설비용 전기집진장치 (ELECTROSTATIC PRECIPITATOR : EP)를 중심으로한 최근의 기술동향에 대하여 기술하였는데, EP의 특징 및 구조, 석탄분 보일러용 집진장치의 특성과 유의점, 고성능배연처리 시스템, EP통합제어 시스템, 메인テナンス성·신뢰성 향상등에 대하여 기술하였다.

전기집진기/집진장치

96/05/30

003112 J/KOR 96MAC06  
3차원 유한요소법을 이용한 농형유도전동기 단락환  
의 저항계산  
조명전기설비학회지 VOL.10,NO.2, 1996.4

3차원 유한요소법을 이용한 농형형유도전동기 단  
락환의 등가저항계산법에 대하여 연구하여 자기백  
터포텐셜 A과 전기스칼라포텐셜  $\Phi$ 에 의한 3차원유  
한요소법을 이용하여 회전자에서 발생하는 주울손  
실로부터 저항을 계산하였다.  
농형유도전동기/유한요소법/등가저항  
96/05/31

003159 J/KOR 96MAC06  
배전선로 고장 예지 및 종합 종합진단기술  
전기학회지 VOL.45,NO.5, 1996.5 PP.23-29

배전선로에 있어서 열화진단과 고장예지에 대한  
기술을 소개하고, 향후 기술전망과 방향을 제시했  
는데, 배전선로의 진단원리 열화진단의 사례 및 선  
로고장 자료 분석, 설비별(변압기, 개폐기/차단기,  
에자/캐패시터/콘덴서/지중선 등)열화 진단 및  
고장예지 기술, 배전선로의 고장징후 검출에 대한  
검토내용을 논술하였다.  
배전선로/진단기술/열화진단/선로고장  
96/06/04

003117 J/JAP 96MAC06  
수력발전소 복수기의 미량해수 LEAK 판정법의 개  
발  
電氣現場技術 VOL.35,NO.408, 1996.5 PP.8-11

발전원이 현장에서 간편하게 측정 가능한 『미량  
해수 LEAK판정법』의 개발을 진행하여 금번 CI<sup>-</sup>  
농도 10ppb정도의 미량해수 누전까지 신속하게 판  
정가능한 수법을 개발하였는데, 미량염소측정법의  
선정과 개발한 판정방법, 장치의 시작과 실증시험,  
실용화로의 전개등에 대하여 기술하였다.

설비진단/수력발전소/복수기/누전  
96/05/31

003118 J/JAP 96MAC06  
터빈발전기의 운전중 절연진단장치의 개발  
電氣現場技術 VOL.35,NO.408, 1996.5 PP.12-14

운전중에 터빈발전기의 고정자권선의 절연상태  
를 연속감시하는 장치를 일본에서 처음으로 개발하  
였는데, 개발배경과 및 진단장치의 구성내용을 기  
술하였다.  
진단기술/절연진단/터빈발전기  
96/05/31

003119 J/JAP 96MAC06  
BOILER SCALE 비파괴검출법의 개발  
電氣現場技術 VOL.35,NO.48, 1996.5 PP.15-19

SCALE부착량의 비파괴검출법에서의 열이용한  
정상가열법, 비정상가열법의 검토를 하여 이를 소  
개하였는데, 정상가열법 및 비정상가열법의 측정방  
법과 측정원리, 평가결과를 설명하였다.  
비파괴검출/보일러/BOILER/SCALE  
96/05/31

003120 J/JAP 96MAC06  
적외선 영상장치를 이용한 배전선 에자 점검장치의  
개발  
電氣現場技術 VOL.35,NO.48 1996.5 PP.20-22

일본의 중국전력에서는 적외선 영상장치를 이용  
한 차량 탑재형 『배전선 에자 점검장치』를 개발하  
여 실증시험을 시작하였는데, 본고에서는 불량 에  
자의 검출원리, 개발한 장치의 주요 특징과 구성,  
기능을 설명하고, 실험실시현황을 기술하였다.  
진단기술/에자/배전선  
96/05/31

003123 J/JAP 96MAC06  
 120kV 신형가스절연복합 개폐장치(EGCB)의 개발  
 電氣現場技術 VOL.35,NO.408, 1996.5 PP.65-68

땅이 좁은장소 및 변측현상 택지에서 효과를 발휘하는 120kV 신형 가스절연복합개폐장치(E-GCB)를 개발하여 실용화한 소개를 하였는데, 본제품의 개발 경위와 신형 E-GCB를 사용한 변전소구성 예와 UNIT 구성기기, 특징을 기술하였다.  
 개폐장치/가스절연/EGCB  
 96/05/31

003128 J/JAP 96MAC06  
 Nb<sub>3</sub> Sn초전도선을 이용한 실험용외절형 초전도변압기의 시험제작  
 電氣學會論文誌B VOL.116-B,NO.5, 1996.5 PP.594-599

교류용Nb<sub>3</sub> Sn초전도선의 개발 및 교류용 초전도 코일의 시험제작 시험을 하여 Nb<sub>3</sub> Sn초전도선을 교류 60Hz에서 사용 가능한것을 밝혔는데, 이에대한 설계의 기본방침과 설계내용, 통전시험, 전류분배의 해석에 대하여 논술하였다.  
 초전도/교류초전도/변압기/회합물계초전도  
 96/06/03

003135 J/JAP 96MAC06  
 진공차단기의 동작특성 최적화에 관한 연구  
 日本機械學會論文誌(C) VOL.62,NO.56P, 1996.4 PP.101-

실제 기기에서 진공차단기의 구조특성 및 동작특성을 측정하고, 동적현상을 파악하기 위하여 동적모델을 구축하였는데, 이모델을 이용 외부시 동적현상을 해석하여 그의 결과와 실험치와의 비교에서 차단능력에 영향을 주는 설계변수를 밝혀 논술하였다.

진공차단기/동적모델  
 96/06/03

003142 J/JAP 96MAC06  
 POLYMER 애자의 가속화 시험  
 電氣學會研究會資料DEL-96-36, 1996.3 PP.1-8

폴리머애자는 외피재료가 유기고분자로 있기 위하여 외피의 경년열화 특성 특히 내TRACKING 및 에EROSION특성을 파악할 필요가 있어 본고에서는 IEC 1109에 의해 시험한 시험내용과 시험결과를 고찰하고 기술하였다.  
 폴리머 애자/POLYMER  
 96/06/04

00378 J/KOR 96SYS06  
 무정전공법의 개발현황과 전망  
 전기저널 NO.233, 1996.5 PP.18-22

한국전력공사에서는 무정전 작업공법을 개발하고 있으며, 현재 새로운 공법을 개발하여 현장에 확대 적용하고 있다. 본고에서는 우리나라의 작업정전의 실태 및 연간 정전시간을 소개하고, 무정전공법의 체계 및 현황과 각종 무정전공법의 공사개요를 설명하고, 개발현황과 현장 적용상의 장해요인 및 대책, 향후전망을 기술하였다.  
 무정전공법/정전시간  
 96/05/29

## 해 외 단 신

### ■ 태국, 라오스전력 수입 증대 계획

태국이 전력공급 부족을 해결하기 위해 라오스로부터 전력 수입을 증대할 방침이다. 이와관련 태국전력공사(EGAT)는 최근 라오스와 2건의 전력수입 계약을 체결했다.

하나는 현재 1천5백MW에 이르고 있는 수입량을 오는 2천년부터 3천MW로 증대시킨다는 것이며, 다른 하나는 라오스의 Thuen Hin-Boun 수력발전소로부터 전력을 수입한다는 것으로 수입량은 알려지지 않았다.

### ■ 캐나다, 美國으로 전력 수출

캐나다에서 생산된 전력이 미국으로 수출된다.

최근 美연방에너지규제위원회(FERC)는 캐나다의 전력판매회사인 트랜스알타 엔터프라이즈社가 미국시장으로의 전력판매를 최초로 허용했다.

이에따라 트랜스알타社는 「미국 전력시장 개편안」 시스템하에서 전력을 판매하게 된다.

FERC가 트랜스알타社의 미국시장 전력판매 사업을 승인한 것은 이 회사가 위치한 캐나다 알버타주가 파워-풀 제도를 채택, 경쟁체제를 도입한 미국과 비슷한 시장여건 때문이라고 밝혔다.

FERC는 또 트랜스알타社가 독자적인 발전능력이 없기 때문에 미국 발전기시장에서 시장지배력을 행사할 수 없다는 점등을 이유로 제시했다.

### ■ 美國, 세계 최대규모 태양발전소 준공

연 1백MW의 전력을 생산할 수 있는 세계 최대규모의 태양열 발전소가 美 모하비 사막에 건설됐다.

「솔라2」로 명명된 이 발전소는 美에너지부가 4천만달러를 투입, 서던 캘리포니아 에디슨社 등 민간기업과의 합작으로 설립된 것으로 오는 2천년부터 가동될 예정이다.

발전방법은 태양열집적탑을 이용해 섭씨 1천50도로 염화혼합물을 녹인후 발전소 터빈을 돌려 전기를 생산하는 방식이다.



■ 日本, 中에 送變電엔지니어링 合作社

일본의 히타치제작소는 중국의 투자회사 日立(中國) 유한공사와 중국의 전력용변전기기투자회사인 東北輸變電機械製造股彬유한공사와 중국의 遼寧省 瀋陽市에 전력용 送變電機器의 엔지니어링합작기업 ‘瀋陽東北電日立輸變電設備유한공사’를 설립하기로 합의, 최근 현지에서 계약을 체결했다

새회사는 가스차단기·가스개폐장치·변압기와 부대설비에 관한 엔지니어링제안 영업으로 수주확대를 겨냥, 2천년에는 취급고 30억엔을 예정하고 있다. 장치는 변전기기의 생산은 물론 일본국 내용의 조달거점으로도 활용할 방침이다.

■ 日本, 川崎電氣·ABB 配線盤합작社 설립

일본의 川崎(가와사키)電氣는 스위스의 아세아 브라운 보베리(ABB)의 일본법인 ABB와 특별고압배선반의 합작회사 ‘ABB川崎電氣’를 7월에 설립한다고 밝혔다. 자본금은 7천만엔으로 출자비율은 ABB가 60%, 川崎電氣 40%이다.

본사는 川崎電氣도쿄본사내에 두고 새회사에서는 공기·가스절연식의 특별고압배선반분야에서 일본시장의 국제화에 대응함과 동시에 양사의 종합력을 결집, 일관 생산체제를 확립할 방침인데 생산은 97년부터 동사의 고베공장내에서 시작할 예정이다.

■ 독일, 지멘스 중국 화력발전 송전설비 수주

독일 지멘스 그룹이 화력발전설비, 광통신시스템장치등 중국의 인프라시설 확충 사업에 본격 나설 방침인 것으로 알려졌다. 최근 중국 현지 언론에 따르면 독일 지멘스 그룹은 총 3억달러는 상회하는 대형사업 계약을 체결했다.

발전설비와 관련, 지멘스는 수주금액이 총 2억7천1백만달러에 달하는 복건성 화능복주발전소 35kW급 화력발전기 2기와 송전설비를 수주, 내년부터 가동에 들어갈 예정이라고 밝혔다.

■ 대만, FPG그룹 中에 30억\$ 발전소 건설

대만포모사플라스틱 그룹(FPG)이 중국현지에 30억달러 규모의 발전소를 건설한다.

FPG사는 12일 이사회를 갖고 중국 福建省에 연 발전량 1백80억kWh급 발전소를 2002년까지 완공한다는 건설계획을 확정했다고 밝혔다.

이번 투자계획은 대만기업의 중국 투자사상 최대규모다. 이 회사는 이번 건설공사를 위해 총 30억달러의 비용중 23억달러는 은행대출로 충당하고 나머지(7억달러)는 남아 플라스틱社 제휴사들로부터 대운전자본으로 흡수할 방침이다.

건설예정인 발전소는 발전용량이 機당 6백mW에 이르는 6개의 열발전기를 갖출 예정이다. FPG는 99년 7월 첫 발전기를 가동할 계획이다.

#### ■ 日本, 큐슈전력 배전작업 로봇용의 조작 훈련장치 개발

일본의 큐슈전력은 배전작업 로봇용의 조작 훈련장치를 개발했다. 현재 로봇으로 배선 작업을 하는 공법의 도입이 채용되고 있는데, 이번에 개발한 장치는 버추얼 리얼리티(VR) 기술을 응용하여 화면상에서 작업 로봇의 조작 훈련이 가능한 시스템이다. 이 배선작업 로봇은 팔이나 카메라를 사용하여 자동적으로 배전작업을 실시, 필요에 따라 작업원이 핸들로 원격조작한다.

종래의 조작 훈련은 실제의 로봇을 사용하고 있으며, 전주나 전선 등 모의 설비의 건설이 필요하다. 동 장치의 개발로 이같은 설비가 필요 없어지는 한편 교육 소프트도 탑재하고 있기 때문에 지도원 및 안전확인자가 없이도 혼자서 훈련할 수 있다. 개발비용은 약 4천만엔이며, 금년도 후반부터 도입해 나갈 예정이다.

#### ■ 日本, 日本電産 해외생산체제 재편

日本電産은 해외생산거점의 효율적인 운영을 도모하기 위해 각 거점의 주력 제품을 구분한다. 금년 9월에 중국의 대련공장에서 필리핀 공장으로 생산의 일부를 이관하는 것과 관련하여 타이에서 하드디스크 구동장치(HDD)용 스피들 모터, 대련공장에서 베어링, 필리핀에서 非 HDD 모터와 주요 제품을 생산한다.

거점별의 생산품종을 수정함으로써 코스트 절감에 탄력이 불도록 할 방침이다. 타이, 필리핀 등 동남아시아 제국연합(ASEAN) 지역을 모터의 주요 생산거점으로 활용함으로써 현지에 진출해 있는 일본계 전기 메이커 등의 수요에 대응한다. 필리핀에서는 서브 마이크론 레벨의 고도정밀기계 가공기술을 도입한다. 2년 후에는 부품생산 부문에서만 3천명 체제를 구축할 예정이며, 일본 및 미국으로도 공급할 계획이다.

■ 독일, 지멘스 日서 高壓遮斷器 본격판매

독일의 지멘스는 고압진공차단기의 일본 국내 판매에 나설 예정이다. 외자계의 중전 메이커로서 전기계통의 심장부로 불리우는 고압차단기를 일본시장에 투입하는 것은 처음이다.

동사는 고압진공차단기의 핵심부품인 진공밸브를 1년반에 걸쳐 독자개발하는 등 일본시장용의 제품개발에 본격 나서고 있다.

지멘스가 판매하는 고압진공차단기는 定格전압 3천600~7천200볼트, 정격전류 400~600암페어, 차단전류 1만2천500암페어등 20개 종류이다.

■ NEC, 말레이시아의 광해저케이블의 루프 시스템 완성

일본의 NEC는 말레이시아에서 전장 4,200km에 달하는 광해저 케이블의 루프 시스템을 완성했다. 말레이시아의 보르네오섬을 해저광케이블로 연결한 것으로 이미 남쪽 루트를 완성하고 있었는데, 이번에 북쪽 루트를 완성하여 세계에서 처음으로 해저케이블의 루프 시스템을 구축했다. 태평양, 대서양지역에서도 루프형 네트워크의 구상이 계획되고 있으며, 이번의 말레이시아 네트워크는 가장 앞선 것이 된다.

◆ 重電機器 品目別 技術水準 및 開發展望 ◆

19. 금구류

1. 개 요

가. 정 의

송배전선로에서는 전선을 지지하고 보호하기위해, 발변전소에서는 전력기와 전선과의 접속을 위해 철, 알루미늄 등의 금속재로 만들어진 금구(金具)로서, 각종 전선의 기계적 진동이나 전기적인 사고시 전선을 보호하고 어떠한 사고시에도 지상으로 전선을 탈락시키지 않도록 지지하고 있는 기능을 송배전선로와 발변전소에서 수행하는 전력설비중의 하나이다.

## 나. 특 성

## ◎기술적 특성

- 전기적 및 기계적 기술이 복합된 기술
- 송전선로의 기계적 및 전기적 진동현상 해석기술이 요구됨
- 주조, 단조, 용접 등의 제작기술이 요구됨
- 종류가 다양함

## ◎경제적 특성

- 전력설비의 신뢰도와 직접적인 관련이 있음
- 송배전 손실저감
- 송배전선로 건설시 공기단축 및 건설비절감
- 해외수출 가능

## 2. 기술현황

## 가. 국내의 기술현황

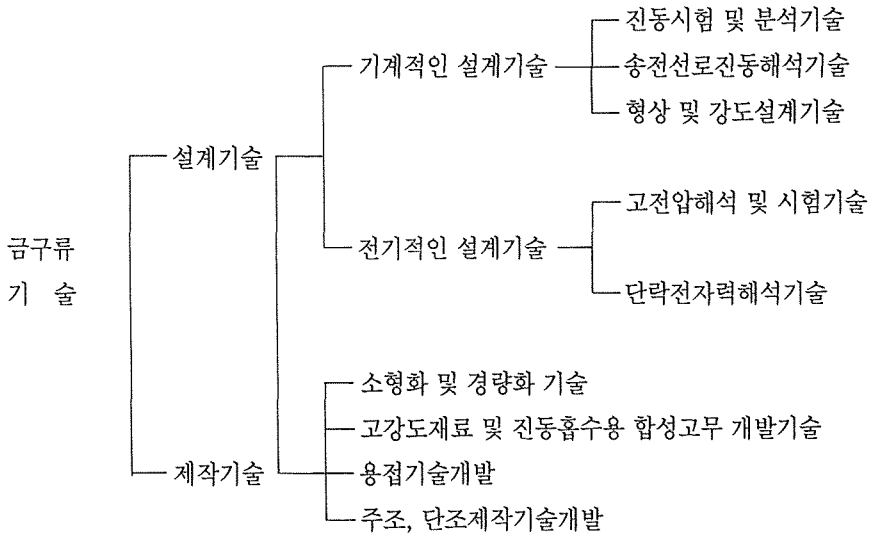
구 분	국 내	국 외	
설 계 기 술	에자장치 금 구 류	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 자체설계기술 확보</li> <li>• 345kV 및 765kV 송전선로용 금구류의 설계기술 확보</li> <li>• '96년말까지 765kV 송전선용 금구류 자체기술로 개발완료예정</li> <li>• 운용실적 취약 등으로 외국수출의 어려움</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 선진외국의 경우 오랜 연구실적 및 운용실적 확보</li> <li>• 자체기술에 의해 송전용 금구류 설계가능</li> <li>• 설계기술의 신뢰도 확보로 외국에 수출중</li> </ul>
	전 선 금 구 류	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 연구실적의 전무로 설계기술 취약</li> <li>• 진동감쇠장치인 합성고무 설계기술 취약</li> <li>• 시험 및 분석기술 취약</li> <li>• 전반적으로 전선금구류기술이 선진외국에 비해 상당히 떨어짐</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 선진외국의 경우 많은 연구실적 및 운용실적이 많음</li> <li>• 약 30년간 연구를 진행하여 왔음</li> <li>• 자체기술에 의해 설계 및 제작하고 있음</li> <li>• 자체기술에 의해 설계하여 수출중</li> </ul>
	점퍼장치 금 구 류	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 일부 연구실적으로 설계기술이 있으나 선진외국에 비해 취약함</li> <li>• 현재 765kV점퍼장치 금구류의 개발로 이의 설계기술이 확보중에 있음</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 선진외국의 경우 연구실적 및 운용실적이 많음</li> <li>• 자체기술에 의해 설계</li> </ul>

제작기술	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 대체적으로 금구류는 국내에서 제작 및 생산이 가능함</li> <li>• 선진외국에 비해 제작설비의 미비로 용접, 특수재료등이 요구되는 일부 금구의 제작기술이 선진외국에 비해 다소 떨어짐</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 대부분 자국의 기술에 의해 모든 금구의 제작 및 생산이 가능함</li> </ul>
------	---	--

나. 핵심기술

◎금구류개발에 관련된 기술 : 설계기술, 제작기술, 재료개발기술

◎금구류 핵심기술의 분류



다. 국산화 현황

구 분	국 산 화 현 황
에자장치 및 점퍼장치 금구류	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 154kV 및 345kV급 에자장치 금구류 국산화</li> <li>• 765kV급 에자장치 금구류 '96년까지 국산화 개발중</li> </ul>
전선 금구류	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 345kV급 외국설계기술에 의존하여 국내에서 제작</li> <li>• 진동감쇠장치용 합성고무는 외국수입에 의존</li> <li>• 765kV급 전선금구류 '96년까지 국산화 개발중</li> </ul>
발변전소용 금구류	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 국내제작 가능</li> </ul>

## 라. 국산화 추진현황

구 분	국 산 화 추 진 실 적		비 고
	최고 국산화 년도	현재 국산화율	
154kV급 모든 금구류	1970	100%	-
345kV에자장치 금 구 류	1982	100%	-
345kV전선 금 구 류	1983	80%	<ul style="list-style-type: none"> <li>설계기술은 외국 기술에 의존</li> <li>합성고무는 외국수입 의존</li> </ul>
345kV점퍼 및 발변전소 금구류	1983	80%	<ul style="list-style-type: none"> <li>30%정도 설계기술 미진함</li> </ul>
765kV급 모든 금 구 류	개발연구진행중		<ul style="list-style-type: none"> <li>'96년말 개발목표로 연구진행 중</li> </ul>

## 3. 기술개발 과제와 추진계획

## 가. 신제품 개발전망

기술개발 과제명	기술분류	핵심기술	개발기간	소요예산
345kV 스페이서점퍼 개발	설계 및 제작기술	진동해석 및 대책기술	3	600
154kV 스페이서개발	설계 및 제작기술	진동해석 및 대책기술	3	500
765kV발변전소용 금구류개발	설계 및 제작기술	설계기술	3	1000
345kV 조립식점퍼장치 개발	설계 및 제작기술	설계기술	2	500
345kV에자장금구류 표준화 및 금구개발	설계 및 제작기술	2	500	

## 나. 핵심기술 개발전망

제 품 명	기술개발 과제명	기술분류	개발기간	소요예산
스페이서점퍼 및 점퍼류	가공선의 진동해석 기술개발	설계기술	5	1000
조립식 금구류	송전용 금구류의 설계기술개발	설계기술	3	500
소형금구류개발	소형화 철탑용 금구류개발	설계및소재 개발기술	4	800

## 다. 국내 765kV 송전선로의 향후 건설계획 및 시장성

## ◎건설계획

- 1차계획 : 당 진-신서산 40km('98. 6월 준공예정)  
 신태백-신가평 169km(            "            )  
 신선산-신안성 130km(            "            )
- 2차계획 : 태 안-신서산 40km(2002년 준공예정)  
 신안성-신가평 50km(2003년 준공예정)  
 동해남부-신태백 40km(2007년 준공예정)  
 신가평-신양주 60km(2007년 준공예정)  
 신양주-동해북부 150km(2007년 준공예정)

• 국내시장성

국내의 765kV 금구류의 시장성은 765kV 송전선로의 건설계획에 따라 좌우됨으로 현재로서는 상기의 계획에 의한 시장성만을 생각할 수 있다.

따라서 계획별 시장성 규모는 다음과 같다.

• 1차계획에 따른 국내의 물량 및 규모 :

- 1차발주 예상량 : 송전거리 339km
- 1차발주시 규모 : 약 700억으로 추산됨

• 2차계획시 국내 물량 및 규모 :

- 2차발주 예상량 : 송전거리 340km
- 2차발주시 규모 : 약 900억으로 추산됨

◎외국 수출에 대한 전망

국내의 765kV 송전선로의 건설후 운영이 원활하게 이루어질 경우에는 외국에 대한 수출을 앞으로 상당히 기대할 수 있음.

**4. 미래기술의 개발전망**

가. 선진국에서의 기술개발 전망

(단위:년, 천불)

과 제 명	국명	개발가능 년    도	개발기간	개발 비용	상용화 년    도	주요개발내용
소형화 금구류의 개발	일본	2005	5	1000	2007	컴팩트화된 철탑에 설치될 금구류개발
조립식금구류의 개발	일본	2000	5	1000	2000	지상에서 조립후 설치할 수 있는 금구류의 개발