

초전도 토카막 핵융합 연구장치 개발

2001년까지 총 1천 2백억원 투입

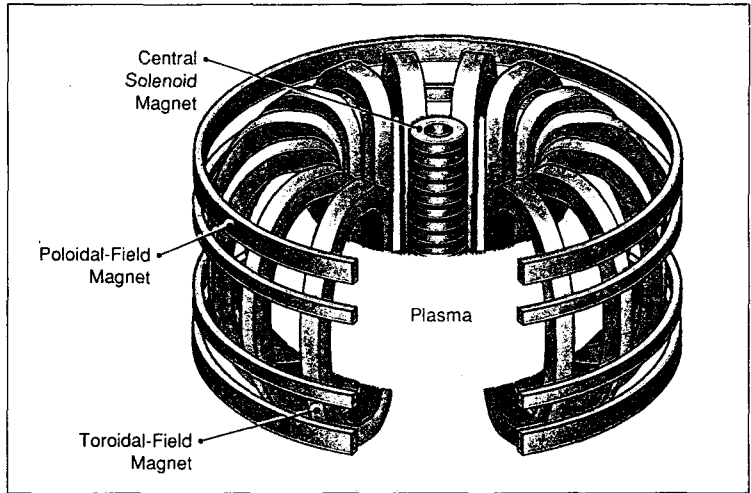
국가 핵융합 연구개발 추진계획(안)이 플라즈마 핵융합전문가들의 의견 수렴을 거쳐 확정됐다.

최근 한국물리학회, 한국가속기 및 플라즈마 연구협회, 한국진공학회 공동 주관으로 열린 핵융합 전문가 공청회에서 연구개발 대상장치, 연구개발기간, 투자규모, 추진 연구체제 등이 결정됐다.

국가 핵융합 연구개발 추진계획(안)은 21세기초까지 핵융합기술의 선진국권 진입을 위해 1단계로 국가 핵융합 연구의 주장치인 '초전도 토카막 핵융합 연구장치'를 개발하고 이후 2단계로 '국제열 핵융합 실험로(ITER)'운영시까지 세계수준 목표 달성을 위해 범국가적 연구개발을 지속적으로 추진하여 국제공동연구과제에 동등한 자격으로 참여할 수 있도록 한다는 내용이다.

우리나라가 개발할 핵융합로는 차세대 콤팩트형 초전도 토카막 핵융합 연구장치로 주변경이 1.6~2미터, 부반경 0.7~1미터, 자장강도 3~5 테슬라, 전류 2~5MA급이다.

2001년까지 세계 3대 첨단장치 수준으로 개발한다는 목표로 총



2001년까지 개발할 차세대 초전도 토카막 핵융합 장치

1천2백억원을 투입하게 된다.

또 장치 건설후 2010년까지 토카막 핵융합 장치의 최적운전 기술, 전류구동 및 가열기술, 진단·제어 기술등을 계속해서 개발해 핵융합 연구분야의 세계 4대 선진국에 진입한다는 계획이다.

이번 사업계획 추진은 범국가적 연구개발사업의 기획·관리 역할을 담당할 「핵융합 연구개발 위원회」(가칭)와 국내외 전문가로 구성된 연구 개발 사업의 주요 추진 사항을 자문·검증하는 「핵융합연구자문위원회」(가칭), 연구개발사업의 주계약자로 선정될 주관기관내의 연구개발사

업의 추진체 역할을 담당할 「핵융합연구·개발사업단」(가칭)을 설치해 국가 연구개발 목표를 공동과제로 설정하여 추진하게 된다.

핵융합기술이 개발되면 미래 에너지 자원확보는 물론 초전도 자기부상열차, 초전도 에너지 저장장치, 초전도 발전기, MHD 발전기술, 초전도 추진선박 등 거대초전도 자석기술과 초고온 특수소재 기술, 대출력 고주파 발전기술, 진단·계측제어 및 대규모 데이터 처리기술 등의 분야에 획기적인 발전을 가져올 것으로 기대된다. ㉔

환경설비산업 육성 종합시책 마련 추진

국제환경규제 대응 및 환경친화 산업구조 구축

정부는 빠르면 내년 하반기부터 기업의 생산공정개선, 청정생산 기술개발 및 환경설비산업 육성 방안등과 관련한 종합시책을 5년단위로 마련, 추진할 방침이다.

최근 통상산업부는 국제적인 환경규제강화 움직임에 적극 대응하고 환경친화적인 산업구조를 구축하기 위해 이같은 내용을 골자로 한 「환경친화적인 산업구조로의 전환촉진에 관한 법률안」을 경제차관회의에 상정했다고 밝혔다.

이 법률안에 따르면 업종별,

품목별, 사업자단체가 중심이 돼 원료조달, 생산, 유통, 소비등 기업활동의 전반에 걸쳐 폐기물 재활용방안과 같은 환경보전을 위한 실천과제를 실천토록 한다는 것이다.

또 기업들이 환경과 관련한 생산공정 개선, 설비개체 및 신증설투자를 할때는 공업발전기금, 중소기업진흥기금 등을 다른 사업에 비해 우선해 지원토록 하고 공정개선에 소요되는 투자비에 대해서는 세제지원 혜택을 주도 록 했다.

정부는 특히 21세기 유망산업

인 환경설비산업을 집중 육성하기 위해 기술개발, 품질인증, 공제사업, 국제협력사업 등의 지원책을 마련키로 했다.

또한 이 법률안을 국제환경경영인증제(ISO 14000)도입에 대비, 국내 환경경영규격을 제정하고 국제 환경규제 움직임에 대한 산업계의 대책등을 심의할 수 있는 「산업환경정책심의회」를 설치, 운영토록 하고 있다.

한편 통상부는 오는 정기국회에서 이 법률안이 통과되면 내년 7월쯤 시행에 들어갈 계획이라고 밝혔다. ㉔

상반기 에너지소비 前年對比 10.2%증가

국내에너지소비량 총 7천3백60만5천TOE

금년들어 지난 6월말까지 상반기중 국내 에너지소비량은 총 7천3백60만5천 TOE로 지난해 같은 기간의 6천6백79만7천 TOE에 비해 10.2% 증가한 것으로 나타났다.

최근 통상산업부가 집계한 「95년 상반기 에너지수급동향」에 따르면 LNG(액화천연가스) 및 무연탄의 소비증가율은 크게 둔화된 반면 석유, 원자력발전이 큰폭의 증가세를 보여 전체 에너지 소비는 前年同期 對比 10.2%

증가했다.

에너지원별 소비동향을 보면 石油는 산업부문이 前年同期에 비해 증가세가 둔화되었으나 수송부문 및 발전용 석유소비가 높은 증가세를 기록, 지난해 같은 기간 증가율 10.1% 보다 다소 높은 10.3%(3억3천6백74만8천배럴)증가했다.

LNG소비는 3백53만3천톤으로 지난해 높은 증가율을 보였던 발전용 소비증가율이 크게 둔화돼 전년동기 증가율(35.3%)보

다 13.6% 포인트가 낮은 21.7% 증가에 그쳤다.

무연탄의 경우 연탄수요의 지속적인 감소 추세에 따라 27.0%의 감소를 나타냈다.

한편 상반기중 에너지 해외의존도는 무연탄수요의 지속적인 감소로 지난해 같은기간의 96.2% 보다 0.8% 포인트 높은 97.0%로 심화됐으며, 전체에너지원중 석유의존도는 前年同期와 같은 수준인 63.5%에 이르고 있는 것으로 분석됐다. ㉕

96 대체에너지 기술개발 실행계획 확정

태양광발전 · 연료전지등 4개분야 중점

통상산업부는 지난 7월 12일 96년도 대체에너지 기술개발 실행계획을 확정 발표했다.

이 발표에 따르면 통산부는 96년도 대체에너지 기술개발의 목표를 실용기반 구축에 역점을 두고 태양광발전, 연료전지, 석탄가스화복합발전(IGCC) 및 중형풍력 발전시스템 등 4개 분야에 중점을 두기로 했다.

96년도 대체에너지 기술개발 추진계획은 8월 31일까지 연구과제를 공모, 접수하며 서면평가

및 공개평가를 실시한 후 통산부에서 대체에너지 전문위원회의 심의를 통해 12월중으로 확정할 예정이다.

96년도 분야별 중점연구개발 기술분야는 다음과 같다.

태양열에너지(태양열 이용 냉·난방시스템), 바이오에너지(목질계 연료용 알콜 생산), 폐기물에너지(폐기물 열분해 이용 기술 실용화), 풍력에너지(중형 풍력발전시스템 및 운전기술), 수소에너지(연료용 수소제조),

태양광발전(저가 고효율 실리콘 태양전지 제조기술, 고효율 박막 태양전지, 태양광발전시스템의 실증운전 및 결과분석), 연료전지발전(인산형 연료전지 발전시스템의 실용화, 용융탄산염형 연료전지발전시스템 및 주변장치), 석탄가스화복합발전(석탄가스화기의 연속운전기술, 고온가스 정제장치개발) 등이며, 96년에는 1백20억원의 기술개발 자금이 지원될 예정이다. ㉔

금년도 상반기 에너지이용합리화자금 지원

총 지원규모 1천1백78억원 상당

통상산업부는 금년도 상반기 중의 에너지이용합리화자금을 에너지절약시설 설치사업 8백65억, 집단에너지공급사업 8백75억, 주택합리화사업 30억원 등 총 1천7백70억원이 조성된 것으로 집계, 발표하였다.

에너지이용합리화자금은 3년 거치 5년 분할상환(집단에너지부분 5년거치), 소요자금의 90%이내(전기대체냉방등 시·도 협력사업은 100%)까지 지원되며, 95년도 상반기 지원규모는 추천기준 1천1백78억원이 지원

되어 66.6%가 사용되었다.

세부내역별로는 절약시설 설치분야의 금년도 상반기 지원실적이 추천액 기준으로 4백48억원으로 전년동기의 3백억원에 비하여 크게 향상된 것으로 나타났다.

전년동기 보다 지원실적이 크게 신장된 것은 건당 추천금액상한을 업체당 최고한도를 30억원에서 50억원으로 상향조정하고 세부분야별로 한도를 정해 추천하던 것을 폐지하여 통합·운영하고, 용자대상을 종전에는 거의

중소기업에 한정하였으나, 95년부터는 대기업이라 하더라도 에너지절약효과가 현저한 절약설비(열병합발전등)에 대해서는 지원 가능토록 개정하는 동시에 추천절차를 대폭 간소화하는 등 제도개선에 따른 것으로 보인다.

집단에너지분야와 주택합리화분야는 상반기중 각각 7백17억원, 15억원이 용자 추천되어 계획대로 순조롭게 용자지원이 이루어지고 있는 것으로 밝혀졌다. ㉕

전기품질 고급화 중장기 대책 확정

송변전설비등 선진국 수준 목표

오는 2001년까지 발전설비, 송변전설비 및 배전설비 보강과 관련 기술개발 등에 모두 9조3천억원이 투입된다.

통상산업부는 우리나라의 전기품질을 선진국 수준으로 끌어올리기 위해 이같은 내용의 「전기품질 고급화 중장기 대책」을

확정했다.

부문별 투자 내용을 보면 송변전설비 개선에 6조6천2백98억원, 배전선로 현대화 등 2조4천1백66억원, 기술개발에 1천1백17억원 등이다.

통산부는 이번 대책이 시행되면 가구당 정전시간은 연간 기준

으로 지난해의 1백16분에서 오는 2001년에는 14분(일본, 지난 93년 기준으로 39분)으로 줄게 된다고 밝혔다.

또 전압과 주파수 유지율은 모두 99.9% 수준으로 개선돼 일본의 지난 93년 수준보다 0.1%포인트 향상될 것으로 보인다. ㉔

태양광 발전시설 시범설치 추진

태양광시계탑 및 가로등 설치

대체에너지 개발사업의 일환으로 국산화개발 태양광발전시스템을 이용하여 한전 전력계통과 멀리 떨어져 전기가 공급되지 않는 제주도 자연휴양림 2개소에 전원공급을 비롯하여 전국의 25개 초·중학교와 제주도, 부산광역시, 대전광역시 및 국립공원인 지리산 일부휴게소에 태양광시계탑 및 가로등을 설치할 계획이다.

통상산업부에 따르면 에너지 절약 조기교육 시범학교와 사람의 왕래가 빈번한 자연휴양림, 시가지 및 관광지에 태양광 발전

시설을 시범 설치하여 학생들에 대한 에너지절약 교육과 이용자에 대한 편의를 제공함과 동시에 새로운 에너지에 대한 이해와 홍보를 통해 보급을 촉진하고자 대체에너지 시범보급사업의 일환으로 추진토록 한다는 것이다.

태양광발전시스템은 연료가 햇빛만을 사용함으로 환경공해 및 소음이 없는 미래 에너지로서 정부가 89년부터 대체에너지 개발 차원에서 연구해온 것으로 현재 실용화 단계에 와 있다.

특히 한전 전력계통과 멀리 떨어져 전기공급이 곤란한 낙도 및

오지 등에 용이하며, 독립 디젤발전단가와 비슷하여 점차 보급이 확대될 전망이다.

지금까지 국내에는 제주 마라도(30kW급), 충남 호도(100kW급), 전남 하화도(60kW급)에 태양광발전소가 설치되어 전력을 공급하고 있으며, 소규모 전력공급 시설로는 유·무인 등대의 전원, 장거리 전화용 전원, 고속도로와 공원지역의 가로등 및 초·중학교의 시계탑 등에 설치돼 있으며 보급이 늘어나는 추세이다. ㉕

경수로 건설 新浦지역 적합 평가

부대시설건설 추가비용 필요

한반도에너지개발기구 (KEDO) 부지선정조사팀은 북한 측이 경수로사업 예정부지로 제안한 新浦지역 답사결과 적합한 것으로 평가했다.

지난 8월 23일 新浦지역 조사 단으로 다녀온 康允寬 경수로기획단 건설기술부장은 방북결과 기자회견을 통해 「신포지역은 해안으로부터 3km, 원전에 사용될 용수도 7km 떨어진 곳에서 구해야 하는 문제점이 있다」며 「우리나라 原電과 같이 해안에

가깝게 건설하는 방법도 고려할 수 있을 것」이라고 밝혔다.

또한 당초 북한측으로부터 건네받게 돼있던 「구소련의 신포지역 부지 조사자료」의 입수여부에 관한 질문에 대해서 康부장은 「신포지역의 지도 및 기초적인 데이터 등에 대한 요약분만 건네받았을 뿐」이라고 밝혔다.

한편 신포지역의 종합적인 자료입수가 부족, 종합적인 검토를 거쳐 빠른 시일내 추가 2차방문

이 불가피할 전망이다.

康부장은 방북결과에 대해 「신포지역은 경수로 건설부지로 적합하다」며 「북한측의 협조적이고 우호적인 분위기속에서 전문가들과 생산적이고 전문적인 협의를 가졌다」고 말했다.

또한 신포지역 예정부지에 原電을 건설할 경우 파이프 매설, 수로건설 및 도로건설등 상당규모의 부대시설 건설을 위한 추가비용이 투입되어야 할 것이라고 康부장은 밝혔다. ㉔

중국 대기오염물질 한반도영향 조사

95년부터 99년까지 3단계 추진

중국의 대기오염물질이 한반도에 미치는 영향에 대한 본격적인 조사가 이루어질 전망이다.

국립환경연구원은 오는 9월부터 북동아시아 환경보전 협력방안의 일환으로 대기오염 장거리이동에 대한 조사사업을 본격적으로 추진한다고 밝혔다.

이번 사업은 95년부터 99년까지 3단계로 추진되며, 1단계는

국내조사 및 국제공동조사 사전준비, 2단계에는 국제공동조사를 진행하고, 3단계인 99년에는 국제공동조사 결과 분석 및 공동저감 방안을 마련할 계획이다.

한편 관계자의 설명에 따르면 이번 조사는 주로 중국의 대기오염물질이 우리나라 서해안 일대에 미치는 영향에 대하여 중점적으로 밝힐 예정이라고 한다.

실제 중국과 인접해 있는 백

령도와 서해안 일대의 산성우현상은 중국 대기오염 물질의 영향에 의한 것이라고 알려져 있다.

또한 일본 전력중앙연구소의 잠정집계 결과에 의하면 한반도의 산성물질 침적량의 33% 이상이 중국의 대기오염 물질에 의한 것으로 보고되고 있어 이에 대한 우리나라의 대처방안이 시급한 것으로 밝혀졌다. ㉔

수용가 전력관리시스템 실용화 성공

전력관리 데이터 종합 감시·제어

한국전기연구소 시스템제어연구팀(팀장 文英煥)은 국내 실정에 적합한 다기능, 저가격의 수용가 전력관리시스템의 실용화 개발에 성공했다.

(주)프로컴시스템(대표 尹相鉉)과 공동으로 2년에 걸쳐 약 1억여원의 연구개발비로 개발에 성공한 수용가 전력관리시스템은 공장 및 빌딩의 전력설비 사용실태를 PC와 통신장비를 이용하여 중앙에서 감시-기록-제어하는 시스템이다.

이 시스템을 이용하면 중소규모 수용가(300kW 이상)의 전력관리에 필요한 데이터를 중

합적으로 감시 제어할 수 있어 인력 및 에너지손실을 크게 줄일 수 있고 또한 공급되는 전기 품질의 실시간 감시가 가능하다.

수용가 전력관리 시스템은 기존의 감시제어 기능과 함께 수용가의 전기요금 계산기능 및 수용가의 부하 특성을 파악할 수 있도록 함으로써 효과적인 부하제어를 통한 최대 수요관리와 생산성 향상을 도모할 수 있는 장점을 가지고 있다.

또한 전압과 주파수, 고조파 등의 전력품질을 지속적으로 측정함으로써 생산품의 품질 향상

과 설비보호도 가능하다.

수용가 전력관리시스템은 전기계통과 감시제어를 위한 대상 및 데이터를 사용자가 손쉽게 화면으로 구성할 수 있도록 한 것은 물론 멀티미디어 기술을 활용, CCTV 등으로 부터 현장의 실시간 상황을 PC화면에 함께 표시하여 실무자로 하여금 실질적인 감시를 할 수 있도록 개발하였다.

한편 한국전기연구소와 (주)프로컴시스템은 현장적용 시험을 통하여 상품화 개발에 박차를 가하고 있다. ㉔

防災기술연구센터 내년 설립 예정

대형구조물 안전성확보 기여

한국표준과학연구원에 대형구조물의 안전성확보를 위한 기술개발과 현장 적용업무를 담당할 방재기술연구센터가 내년중 설립된다.

鄭根謨 과학기술처 장관은 최근 대덕에 있는 표준과학연구원을 방문, 「계속되는 대형구조물의 안전성확보를 위해 필요한 관련 기술을 개발하기 위해 국내 방재

관련 기술개발의 구심점으로 방재기술연구센터를 표준과학연구원에 설립키로 했다」고 밝혔다.

鄭장관은 이어 「표준과학연구원은 방재분야의 필수기술인 센서와 측정기술을 보유하고 있어 방재기술연구센터 설립에 적합하다」면서 「앞으로 미국 등의 연구기관과 협력해 기반측정기술 개발과 데이터베이스 개발 및

구축, 시범사업, 실용화사업단 운영등을 담당하도록 하겠다」고 말했다.

방재기술연구센터는 1단계 사업으로 내년부터 3년동안 1백억원의 예산을 들여 대형 시설물 안전확보를 위한 종합대책 수립과 기술개발 지원 및 產·學·研 연구성과의 접목등을 담당하게 된다. ㉔

폐기물 폐열회수 기술 국내 개발 에너지대체 · 토양오염 해결기대

폐합성수지 · 섬유 · 고무등 폐합성 고분자 폐기물을 소각할 때 발생하는 풍부한 열에너지를 회수, 활용할 수 있는 기술이 국내에서 개발됐다.

이번에 개발된 폐합성 고분자 폐기물 하향식 건류소각 및 폐열 시스템은 환경설비 제작업체인 고려소각로공업이 대체에너지 기술개발사업의 일환으로 통상산업부의 지원과 한국기계연구원의 협조를 받아 지난 93년부터 총 11억원을 들여 개발한 것이

다.

이 시스템은 소각로 상부에 산소를 공급, 폐기물을 완전 연소시키는 방식으로, 찌꺼기(타르 및 오일)의 함량을 낮추고 연소 과정에서 발생하는 열에너지로 증기를 발생시켜 폐열을 활용할 수 있는 장점을 갖추고 있다.

폐합성수지나 폐합성섬유, 폐합성고무 등을 소각할 때 kg당 5천~1만KCal의 높은 에너지가 발생하지만 직접 소각할 경우 유독가스가 발생하고 과열로 인해

소각로 내부를 손상시키는 문제점이 있다.

이에 따라 이번에 개발된 소각로 기술은 기존의 상향식 건류소각방식이 갖는 가스관로 폐쇄나 폭발의 위험성을 제거했다.

통상산업부는 앞으로 이 기술이 보급될 경우 난분해성 고분자 합성폐기물의 처리는 물론 에너지대체 효과와 토양오염 문제 해결에도 기여할 것으로 기대하고 있다. ㉔

原電 핵사고 비상대응시스템 개발 방사능 정보 종합관리시스템 구축

원자력발전소의 核사고 비상대응시스템이 개발됐다.

미원정보기술은 최근 고리원자력발전소, 대전과 고리의 방사능관측소, 대전의 기상청, 미국의 국제원자력기구(IAEA)등을 연결해 원자력시설의 비상사고에 대비하는 방사능정보종합 관리시스템(CARE)을 한국원자력안전기술원(KINS)과 협력, 구축을

완료했다.

이번에 구축된 시스템에는 원전에 대한 온라인 실시간 데이터 수집 및 표시기능, 환경방사능 감시정보 및 기상정보의 데이터 베이스, 원전사고의 고장정보처리 및 분석기능, 대기확산평가 및 방사선 영향평가기능, 방재대책 지원기능 등이 포함돼 있다.

미원정보기술은 특히 온라인

실시간 데이터처리기능은 일부 선진국에서만 구축할 수 있는 원자로의 안전성에 대한 종합분석 기법이라고 설명했다.

이 시스템은 오는 10월부터 가동될 예정이며, 운영과정을 거쳐 전국의 원전을 대상으로 이 시스템을 구축하는 2단계 과정은 내년엔 착수될 예정이다. ㉕

세계 최고수준 실리콘 태양電池개발 태양에너지 19% 電氣 전환 가능

상업용 태양전지로서는 세계 최고수준의 효율성을 지닌 실리콘 태양전지가 개발됐다.

삼성종합기술원은 지난 8월 22일 태양광 발전용으로 사용되는 실리콘 웨이퍼의 표면에 레이저로 미세한 홈을 판 뒤 여기에 니켈·구리의 전극을 도금하는 방식으로 에너지 변환효율(태양

에너지 100%가 전기에너지로 변환되는 비율)이 19%인 실리콘 태양전지를 개발했다.

현재 태양전지의 에너지 변환 효율은 연구용의 경우 24%까지 나와 있지만, 상업용으로는 미국·독일등 선진국 제품이 17%가 최고이며, 수명 또한 기존의 태양전지(15~20년)보다 훨씬 긴

25~30년인 것으로 나타났다.

삼성기술원측은 이같은 장점 때문에 개인주택·빌딩조명·낙도발전·가로등·통신·비상설비용등 미국·영국·독일이 장악하고 있는 태양전지 세계시장에 국내기업 진출이 충분할 것으로 보고있다. ㉔

인도네시아產 LNG 도입 승인 가스공 20년간 年 100만 t씩

통상산업부는 한국가스공사가 8월 12일 인도네시아 국영석유공사(PERTAMINA)와 체결한 액화천연가스(LNG)장기도입계약을 승인했다.

한국가스공사는 이에따라 오는 98년부터 2017년까지 20년동안 매년 1백만 t 씩의 LNG를 인

도네시아로부터 들여오게 된다.

LNG가격의 경우 90%는 원유가에, 나머지 10%는 미국 소비자 물가상승률에 연동해 결정키로 했다.

따라서 원유 배럴당 18달러를 기준으로 하면 인도네시아產 도입 LNG가격은 t 당 1백58.3달러

정도가 될 전망이다이라고 통산부는 설명했다.

한국가스공사는 이밖에도 카타르產 2백40만 t, 브루나이產 1백만 t 등 LNG추가도입을 위해 협상을 진행중이다. ㉕

한국공학원 올해 10월 설립예정 산업기술정책 민간 자문기구

정부의 산업기술 정책을 뒷받침하고 우수 공학·기술인을 발굴하는 역할을 할 민간 자문기구인 「한국공학원」이 오는 10월에 설립된다.

통상산업부는 지난 7월 18일 제1차 한국공학원설립추진

위원회(위원장 朴雲緒 통산부 차관)를 열고 產·學·研 인사 9명으로 위원진을 구성했다.

설립추진위원회는 한국공학원이 설립될 때까지 운영방향과 조직위원회 구성 등 설립작업을 주도하고 설립이후에는

한국공학원 이사회로 개편된다.

이번 1차 회의에서 위원들은 설립방향과 조직위원회 구성원칙 등에 대해 논의했다.

통산부는 오는 8월말까지 조직위원회를 구성, 9월까지 정관과 사업계획, 회원설발 기준등을 마련하고 10월에는 정회원 1백명의 한국공학원을 발족시킬 예정이다. ㉖