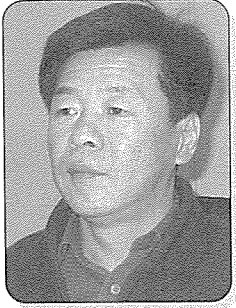


전력시장 진입



에너지관리공단 발전팀
팀장 김 주 회
Tel : (042)930-0150

1. 전력 시장 개요

1. 개 요

- 정부는 전력산업 구조 개편을 위한 관련 법안을 개정
 - 전기사업의 체계 개편
 - 중전의 일반 전기사업 발전사업, 특정전기사업 구분을 기능별로 발전, 송전, 배전 및 전기판매 사업으로 구분
 - 전력시장 경쟁여건 조성
 - 한국전력공사의 독점에서 발전사업자의 경쟁부터 시작하여 전기판매사업자의 경쟁으로 확대
 - 전력 시장제도 도입
 - 강제적 전력 시장을 개설하여 발전 및 전기판매사업자는 반드시 전력시장에서 거래
 - 변동비 반영 발전시장(Cost Base G-Pool)
 - 2003년이후 가격입찰 발전시장(Price Bidding G-Pool)
 - 한국 전력거래소 설립
 - 전력시장 및 전력계통 운영을 위해 설립
 - 전력산업기반 기금 설치
 - 한전이 수행하는 공익적·정책적 기능 수행 목적

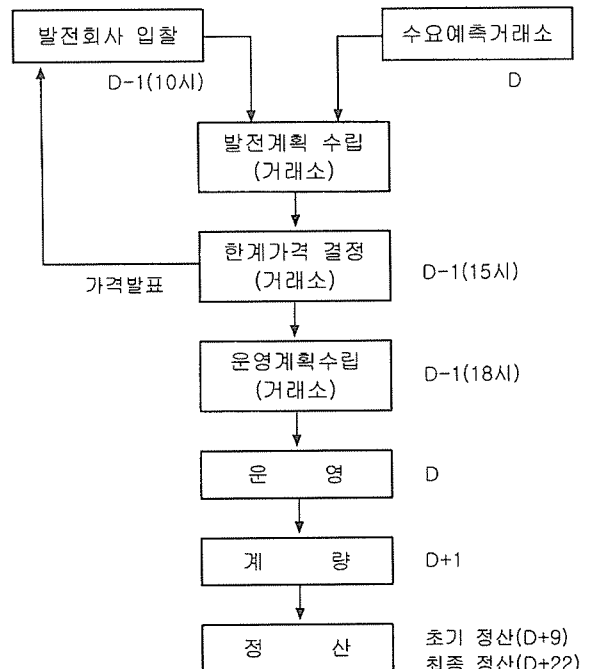
2. 현 황

- 2001년 4월 2일을 기해 한전분할 6개 발전회

사 및 수자원공사가 전력거래소를 통해 전력 판매 시작

- 독립 발전 사업자중 한화, 안양, 부천 및 부곡복합, 안산도시개발은 거래시장에 참여
- 독립 발전회사는 현재의 한전계약(PPA)을 유지하고 시장 추이 관망 중
- 강제적 전력시장(Mandatory Power Pool)
 - 모든 전력거래는 전력시장을 통해 이루어짐
 - 발전/판매사업자는 전력거래소 의무회원
 - 과거 한전과의 계약자(PPA) 중 중앙급전 발전기 미지정자는 준회원으로 운영
- 전력시장의 구분
 - 기저시장(원자력,석탄)과 일반시장(기저시장외의 발전소)으로 구분
 - 2개의 시장가격
 - 시장별 한계가격 및 용량가격으로 구성

3. 전력시장 운영 절차

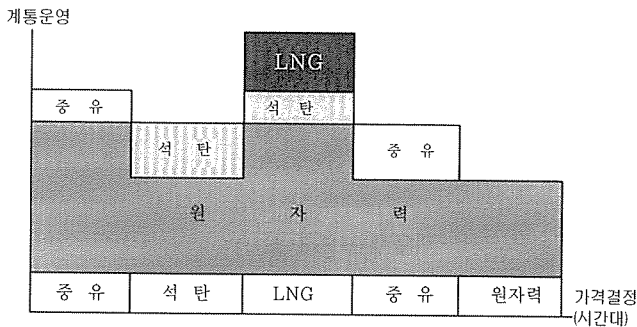


□ 발전 입찰

- 입찰대상 : 중앙 급전 발전기로 지정된 발전기
- 입찰내용
 - 거래일의 시간대별 가능출력 (공급가능 용량)
 - 발전기별 증/감발출, 최대/최소 출력
 - 최소운전/정지 시간
- 입찰시간 : 거래전일 오전 10시까지

□ 가격 결정

- 용량 가격(CP : Capacity Payment)
 - 첩두 부하설비의 투자비 및 고정운전유지비를 반영하여 해당 시간대에 가용용량을 신고한 모든 발전기에 지급
 - 년 1회 회계개시 1월 전에 발표
 - 2001년 가격은 7.17원/kwh
- 계통한계 가격(SMP : System Marginal Payment)
 - 시간대별 운전되는 발전기의 변동비 가운데 가장 높은값을 적용
 - 2001년은 14~80원/kwh임



□ 급전원칙

- 일반발전소 : 연료비 원가 순위에 의한 경제적 배분
- 열병합발전소 : 열공급을 위해 발전하는 경우 제약운전 허용

□ 계 량

- 송전단에 전자식 계량기를 설치하여 계량데이터(5분 주기)를 전송, 및 저장
- 정밀등급 : MOF 0.3급, 전력량계 0.2급

□ 정 산

- 시간대별 거래량 확정 정산 및 변동비 보상
- 용량 보상(CP)
- 정산원칙

구 분	가격결정 발전포함	가격결정 발전 불포함
발 전 시	한계가격+용량보상 (SMP+CP)	변동비 + CP
미발전시	한계가격+CP-변동비	CP

- 기동비 보상
- 발전용 수전전력 보상

II. 추진 배경

- 전력거래소의 참여는 PPA종료 시(2003년)까지는 선택적으로 가능하며 2003년 이후는 의무 가입
- 중앙급전발전기로 지정을 받아 정회원이 되어야 함

구 분	정 회 원	준 회 원
자 격	<ul style="list-style-type: none"> ○ 중앙급전발전기로 지정 (20MW이상) ○ 입찰량을 상시 공급가동 	<ul style="list-style-type: none"> ○ 중앙급전발전기로 미지정
요금정산	용량요금(CP)+ 계통한계가격(SMP)	계통한계가격(SMP)
비 고		

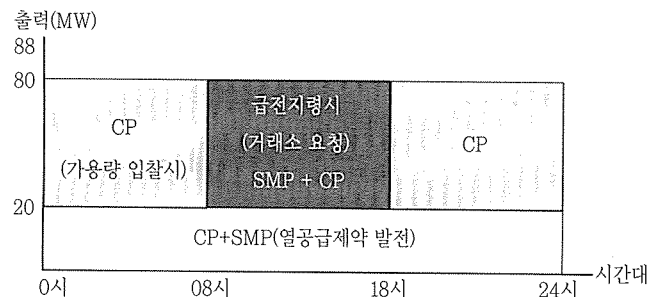
- 현재의 전력판매단가와 전력시장에서의 단가를 비교할 때 용량요금(CP)이 유리

(단위 : 원/Kwh)

구 분	PPA(현재계약) 적용	전력시장
기본요금(용량요금)	2.93	7.17
전력량요금(계통한계가격)	5.81	45.05

III . 시장분석

- CP 가격이 PPA에서의 기본요금보다 유리하고
- 기동보상 및 발전용 기동전력 비용보상으로 유리함.



- 사용요금과 SMP는 비슷한 수준에 유지
 - ※ 전력시장에서의 거래는 발전기의 가용용량(여유용량)으로 피크전력에 신속하게 대응할 수 있어 정부는 발전소 건설비용을 줄일 수 있고, 각 발전사업자는 사업수지 개선.

IV . 시장 참여 절차

□ 회원 가입 신청

구 분		계 증 시 기
정 회원	발전설비 신증설	계통병입 6월전
	기 타	거래개시 3월전
준 회원		가입희망 20일전

- 회원가입 신청서에 기존 자료 작성 필요.
(TBN, GEN, 특성 및 효율, 소내소비 기재)

□ 설비변경 예정 통지

- 통지시기
 - 전기사업자는 발전소, 변전소, 송전선로, 계폐소 등의 신·증설 등 변경시 계통가압 또는 계통병입 6개월 전까지 전력거래소에 문서로 통지
- 통지내용
 - 가입일정
 - 송전망 접속을 위해 송전망접속 신청시 송전사업자에게 제출한 아래 각호의 발전 설비 관련 자료 중 변경사항
 - 계량점의 세부사항
 - 발전소 특성 및 관련 제어시스템 자료
 - 발전사업자 설비에 영향을 미치는 계통의 분할 또는 절차 계획
 - 망접속설비의 모든 기존자산의 세부적인 리스트
 - 계량점과 관련된 보호시스템의 시험주기
 - 유지보수 협조를 위해 합의된 원안
 - 발전소내 각 변압기 및 여자시스템 자료
 - 발전사업자에게 공급될 수요
 - 보호 및 제어계전기 정정/고장제거시간
 - 부지별 특수조건, 예외 및 면제조항 등
 - 발전사업자의 전력 송전 용량
 - 기타 필요한 사항

□ 명칭 및 기기번호 부여

- 통지시기
 - 전기사업자는 발전소, 변전소, 송전선로, 계폐소 등의 신·증설시 계통가압 또는 계통병입 6개월 전까지 전력거래소에 문서로 통지
- 통지범위 : 154KV 이상 전력설비
- 기기번호 부여 방법 : 단선결선도에 명칭 및 기기번호 부여기준에 따라 부여

□ 설비변경 예정 통지 및 기기번호 부여시 제출서류 및 자료

- 전력설비 변경 예정서(서식)
- 단선결선도(명칭 및 기기번호 부여)
- 송전망 접속 신청시 송전사업자에게 제출한 발전설비 관련자료 (변경사항)
- ※ 문의사항 : 급전처 급전운영팀

□ 계통 보호 검토

- 검토 의뢰 시기 : 보호방식 계획수립 후 즉시(최소 6개월전)
- 보호방식 검토가 필요한 경우
 - 중앙 급전 발전기 신·증설 및 대체시
 - 보호장치 신설 및 대체시
 - 보호장치 표준도면 제정시
 - 보호장치 도입시
 - 신형(NEW TYPE)
- 보호방식 검토 의뢰시 첨부 자료
 - 계통도 및 보호단선도
 - 보호장치 설명서
 - 보호장치 구매 설명서
 - 보호장치 구매 시방서
 - 기타 보호방식 검토시 요청하는 자료
- ※ 문의사항 : 계통기술처

□ 발·변전소 주변압기 탭 정정 및 유효접지 검토

- 검토의뢰 시기 : 계통병입 2개월 전까지
- 주변압기 탭 검토가 필요한 경우
 - 발전소 154KV 이상 주변압기 신·증설 변경시
 - 변전소 345KV 이상 주변압기(ULTC제외) 신·증설 변경시
 - 병렬로 운전되는 발전기간 무효전력 수급 불균형시

- 제출서류 : 발·변전소 탭 검토 의뢰서(서식)
검토결과 통보 및 탭 정정 시행
전력거래소는 검토 의뢰일로부터 1개월 이내에 검토 결과 통보 탭 정정 통보를 받은 사업자는 해당 주변압기에 대해 탭 접속을 변경 한 후 1개월 이내에 전력거래소에 결과 통보(단, 운전중 탭전환이 불가 할 경우에는 전력거래소와 협의 후 탭 변경일자 통보)

※ 문의사항 : 계통기술처 계통해석팀

□ 보호장치 검토요청 시기 및 보호장치 정정 일정

- 정정검토 요청 시기 : 계통 병입 3개월 전까지 (권고 사항임)
- 보호장치 정정 관련 일정
절차 세부 일정 비교
발전설비 송·변전 설비
정정검토 요청 시험예정일 6주 전까지 시험예정일 6주 전까지 전기사업자 → 거래소
정정검토 결과 통보 시험예정일 3주 전까지 시험예정일 6주 전까지
거래소 → 전기사업자
정정치 확정 통보 현장시험 전까지 현장시험 전까지
전기사업자 → 거래소
보호계전기 시험 - 계통병입 전까지 완료
시험결과 통보 시험시행 후 3개월 이내 전기사업자 → 거래소

- 보호장치 정정검토를 요하는 경우
 - 전력설비(발전기, 변압기, 송전선, 모선 등) 신·증설시
 - 계통구성 변경시
 - 보호장치 계기용 변성기(CT, PT등)특성 또는 변압, 변류비 변경시
 - 배전반 및 보호계전기 대체시
보호방식 검토 및 요청시 제출자료 : 별첨

※ 문의사항 : 급전처 계통보호팀

□ 원격소 급전 자동화설비(RTU) 설치 절차

- 전력거래소에서 정한 기술규격에 맞는 원격급 전자동화설비(RTU) 구매
- 설치 30일 전까지 설치 일정 및 급전자동화시스템 DB 입력 필요사항

거래소 통보

- RTU를 급전자동화설비 자료 취득 포인트가 누락되지 않도록 DB에 따라 기기(모선, 발전기 등) 가압전까지 설치완료
- ※ 급전자동화시스템 취득포인트 DB는 전력거래소에서 설치 10일 전까지 제공
- 설치가 완료되면 급전자동화시스템과 포인트별 온라인 시험을 하여 이상 여부를 확인하고 이상 개소 발견시 즉시 수정하고 그 시험결과를 전력거래소 통보
- 급전자동화설비와 RTU간의 통신을 위해 통신 규격에 맞는 별도 경로의 이중회선을 전력거래소 통신 인출점 (주분선반)까지 설치
- ※ 문의사항 : 급전처 급전자동화팀

□ 입찰 단말장치 설치

- 거래소 통보 : 거래 개시 10일 전까지
- 회원사 준비사항
구분 입찰전용 PC 모델 통신회선 사양
 - CPU : 150MHz 이상
 - 메모리 : 32MB이상
 - OS : Window 95 이상 56Kbps 다이얼 모뎀 또는 전용모뎀 일반전화 회선 또는 56k 전용회선

설 치 : 회원사 구입설치

비 고 : 전력거래시스템 접속 프로그램 설치 거래소설치(2개) 전력거래소 전산실 VDF까지 설치

- 전력거래소 제공
 - 접속용 API 프로그램 : "입찰전용 단말장치" 사용
 - 접속계정 : 회원가입후 별도 통보
 - 접속 전화번호 : 접속거래소로 통보(일반 전화 회선 사용자)
 - 메뉴얼 및 절차서 : 입찰전용 단말장치 메뉴얼
- ※ 입찰 단말장치 문의사항 : 시장운영처 시장시스템팀

□ 계량설비 설치

- 계량설비 : 전력량계, 변성기(CT, PT), 통신설비, 통신설비, 전처리장치 (FEP)등

- “계량설비”란 전력량계, 변성기(CT, PT), 통신 설비, 회선 등을 포함
- 설치 의무자: 발전회원
- 설치 대상
 - 주 설비: 전력시장에 참여하는 모든 발전기
 - 비교 설비: 20MW초과의 발전기(2002.12.31까지 유예)
- 설치위치: 주변압기 고압측(설치 곤란시 주변 압기 저압측)
- 계량설비 허용오차

설비용량 주계량설비		비교 계량설비	
전력량계	계기용 변성기	전력량계	계기용 변성기
20MW초과	0.2급 이내	0.3급 이내	0.5급 이내
10MW초과	20MW 이하	0.5급 이내	0.5급 이내
0.5MW초과	10MW 이하	1.0급 이내	1.0급 이내
0.5MW이하	2.0급 이내	2.0급 이내	

※ 기설치된 계량설비는 2003.4.3까지 상기의 허용 오차 초과를 인정

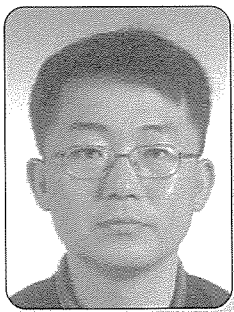
- 통신설비 준비사항
 - 구 분 통신회선, 주계량설비 기 타
 - 발전소측 거래소측
 - 사 양 4선식, 9,600bps 전용회선 9,600bps

- 비동기방식(단독형) 9,600bps
- 비동기방식(집합형) 거래소측 모델 2대 제출 계량설비 설치 일정
- 시험용 전력량계 제출
 - 제출시기: 거래개시 3개월 전
 - 제출대상: 신규 모델 설치시(기존 모델 설치시 면제)
- 전처리장치 설치협의(통신비용의 절감을 위해 설치할 경우): 1개월전
- 계량설비 설치 통보
 - 제출시기: 거래개시 10일 전
 - 통보사항: 봉인요청, 계량등록부 등재사항

V . 기 타

- 현재의 154KV급의 2CT 계량방식은 문제점이 많은 것으로 드러남. 따라서, 3CT 계량방식 추천
- 전력시장 진입시 많은 비용과 시간이 소요되므로 면밀히 검토후 대응 필요함
- 자료는 전력거래소(www.kpx.or.kr)에서 얻을수 있음

마이크로가스터빈 열병합발전시스템 현황분석



한국가스공사 연구개발원
이용기기연구센터
선임연구원 손 화 승
Tel (031)400-7529

1. 개요

에너지자원이 부족하고 전체에너지 사용량의 98% 이상을 수입에 의존하는 국내현실에서 에너지의 효율적 이용은 국가 경쟁력 향상과 직결되는 중요한 문제이다. 이와 함께 환경공해 문제 해소를 위한 천연가스 사용확대, 계절별 가스/전력의 수급 불균형 해소 등 복합적인 문제등을 동시에 해결해야 되는 시급한 과제라고 할 수 있다. 이에 대한 방안으로서 수요처인 건물내부에 설치하여 전력 및 냉난방 열을 생산,