

제2회 발전 빅데이터 AI 경진대회 과제 안내

2020년 9월 9일

과제 목록

1. 미반응 암모니아 최소화를 위한 SCR 출구측, 굴뚝 NOx량 등 예측
2. 연소기 이상 조기 감지를 위한 가스터빈 연소기 [이상]상태 분류

➤ 참가신청서를 제출하신 분들께 위 과제 해결을 위한 샘플데이터를 보내드립니다. 둘 중 한가지 과제를 선정하여 수행계획서 작성해 주십시오.

✓ 실제 분석은 두가지 모두에 참가할 수 있습니다.

분석정확도에 대한 계량평가는 과제별 가중치를 적용한 후, 두 과제중 우수 득점을 반영하여 선정합니다.

과제1. 미반응 암모니아 최소화를 위한 SCR 출구측, 굴뚝 NOx량 등 예측

개요

- 석탄화력발전소는 석탄 연소시 발생하는 대기오염물질인 SOx(황산화물질), NOx(질소산화물질)를 제거하기 위해 환경설비(탈황, 탈질설비)를 운영 중임.
- 이중 특히 NOx 량을 기준치 이하로 배출하기 위해 SCR 설비를 운영함. 이 설비에 암모니아를 투입해 Nox량을 감소시키고 있음.

현황

- 질소 산화물질을 저감하기 위해 투입하는 암모니아량은 굴뚝 배출 NOx량, 탈질설비 입구 및 출구의 NOx량에 따라 자동 제어되도록 시스템화 되어 운영중임
- 탈질설비내의 분배기 개도(1년 1회 조정)와 촉매 효율(2년마다 교체) 등에 따라 투입 암모니아의 반응율이 달라져 최종 미반응 암모니아가 굴뚝으로 배출됨

목표

- ✓ NOx량을 최소화하면서 암모니아 투입량을 최적화함
- ✓ 이를 위해 석탄 성상과 운전조건, 암모니아량 등의 변수를 최적화 함.

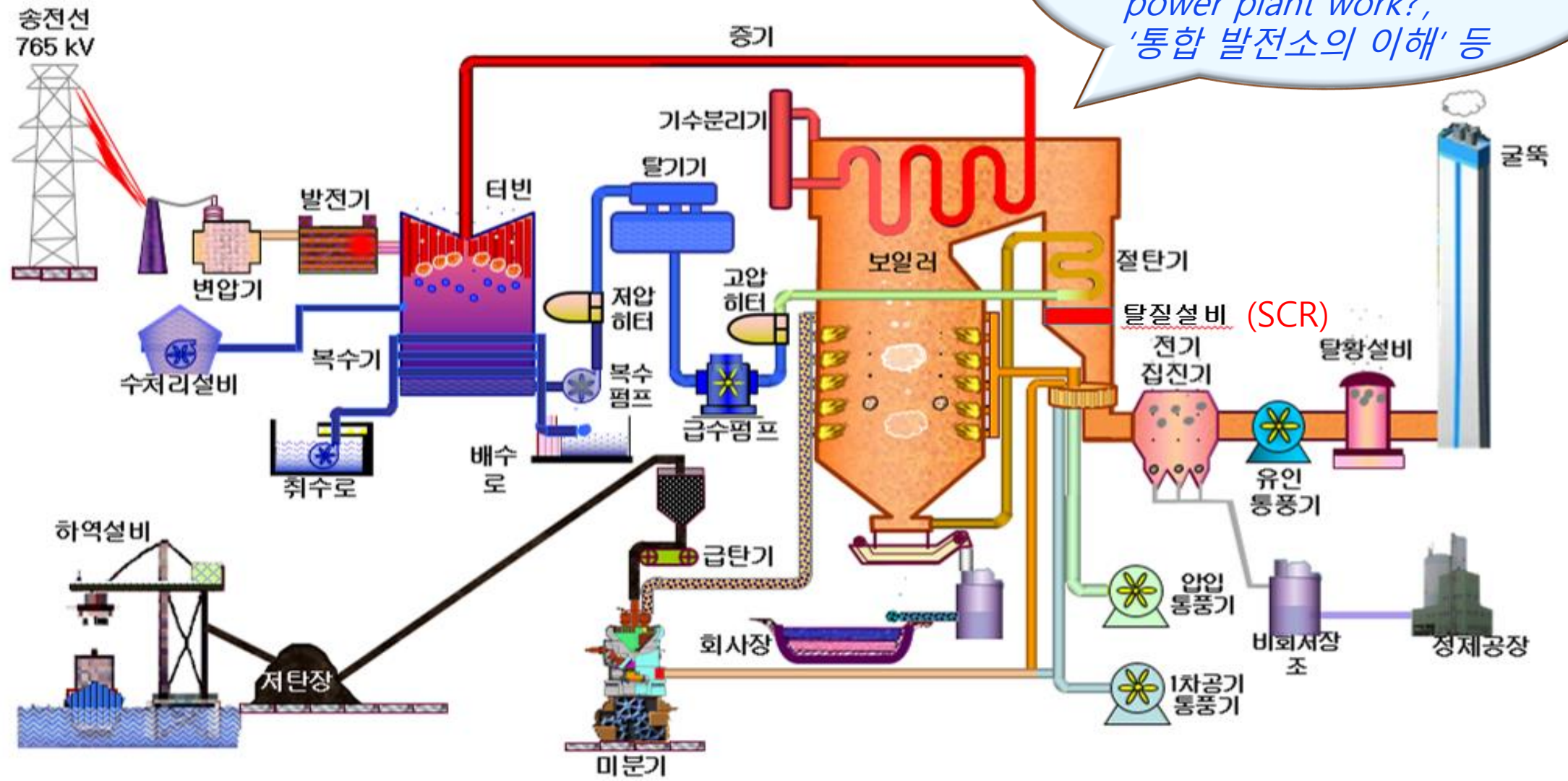
주요변수

- (독립변수 X) 석탄성상, 운전조건, 암모니아량 등 탈질설비 등 운전 데이터
- (종속변수 Y) 이후 시간대의 SCR설비 출구측 NOx량, 굴뚝 NOx량, 미반응 암모니아량

※ 위 과제 내용과 데이터는 실제 제공시 변경될 수 있습니다.

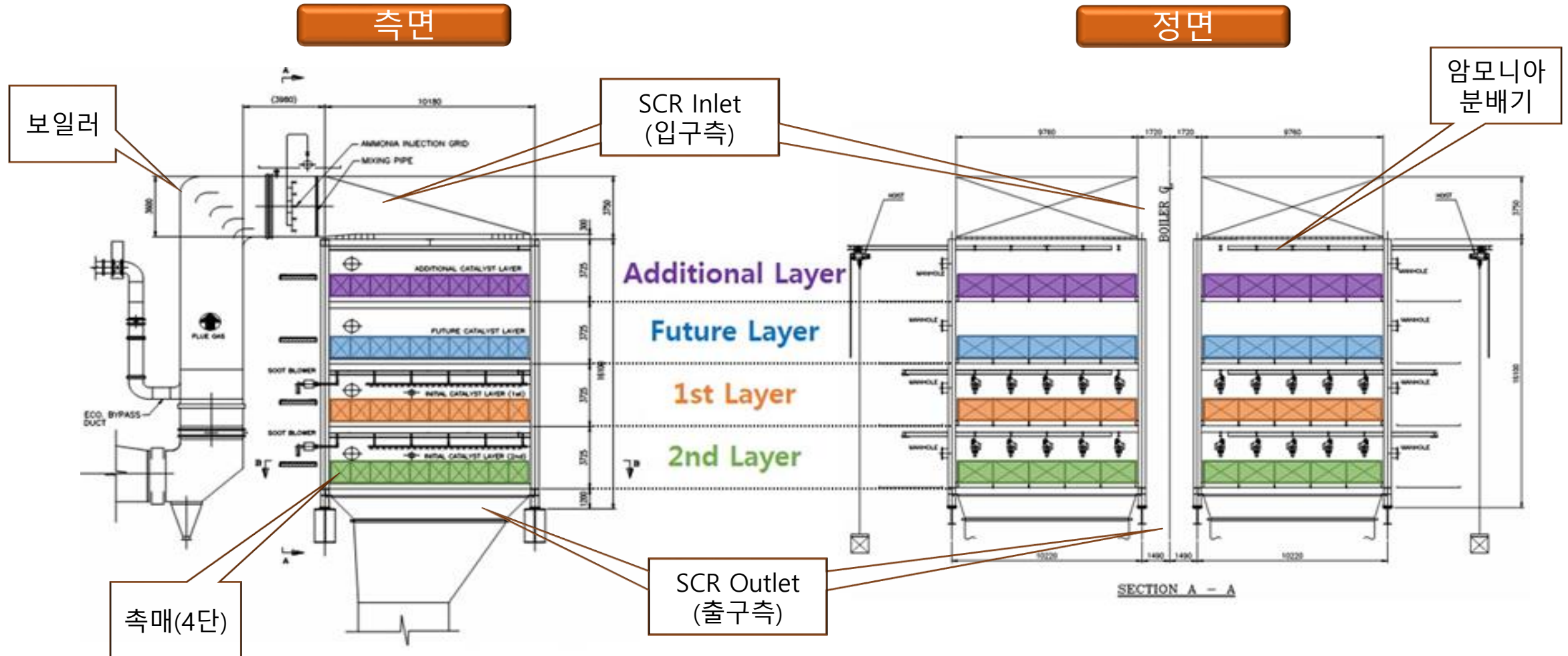
발전설비 계통도 (기력 설비)

YouTube 등에서 작동원리를 찾아보세요 eg) 'How does a thermal power plant work?', '통합 발전소의 이해' 등



SCR 계통도

*SCR : 탈질설비



- ✓ 보일러에서 넘어온 배기가스중 NOx량을 입구측에서 측정,
- ✓ 암모니아와 촉매에 반응하여 저감된 NOx량을 출구측에서 측정되며,
- ✓ 마지막으로 출구측 배출물질이 굴뚝을 통해 나갈때 측정됨

과제2. 연소기 이상 조기 감지를 위한 가스터빈 연소기 [이상]상태 분류

개요

- 에너지 전환으로 발전 비중이 확대되고 있는 가스터빈은 외부공기를 압축하여 연료를 연소시켜 고온, 고압의 연소가스를 만들어 터빈을 회전시켜 발전기를 통해 전기를 생산함
- 대상 가스터빈에는 총 16개의 연소기가 원주방향으로 배치되어 있고, 연소기 부품 고장시 발전이 정지 되거나, 효율이 저하됨 (가스터빈 총 고장의 절반 정도가 연소기에서 발생)

현황

- 가스터빈에 있는 있는 BPT(Blade Path Temperature : 블레이드를 통과한 연소가스 온도 측정) 간의 온도 차이 데이터를 통해 연소기의 이상 여부를 감지하고, 운전시 대응 하고 있음
- 연소기 이상에 대한 사전에 징후가 있는 경우에도 이를 예지 하지 못하는 경우가 있음
- 연소기 이상이 발생하였음에도 전체 고장까지는 악화되지 않아 효율이 낮아진 상태로 운전되고, 이를 인지하지 못하고 운전하다가 계획예방정비 등 설비점검시 발견하는 경우가 있음

목표

- ✓ 연소기 이상을 사전에 예지하거나, 연소기 이상이 있음에도 인지하지 못하는 경우를 발견함

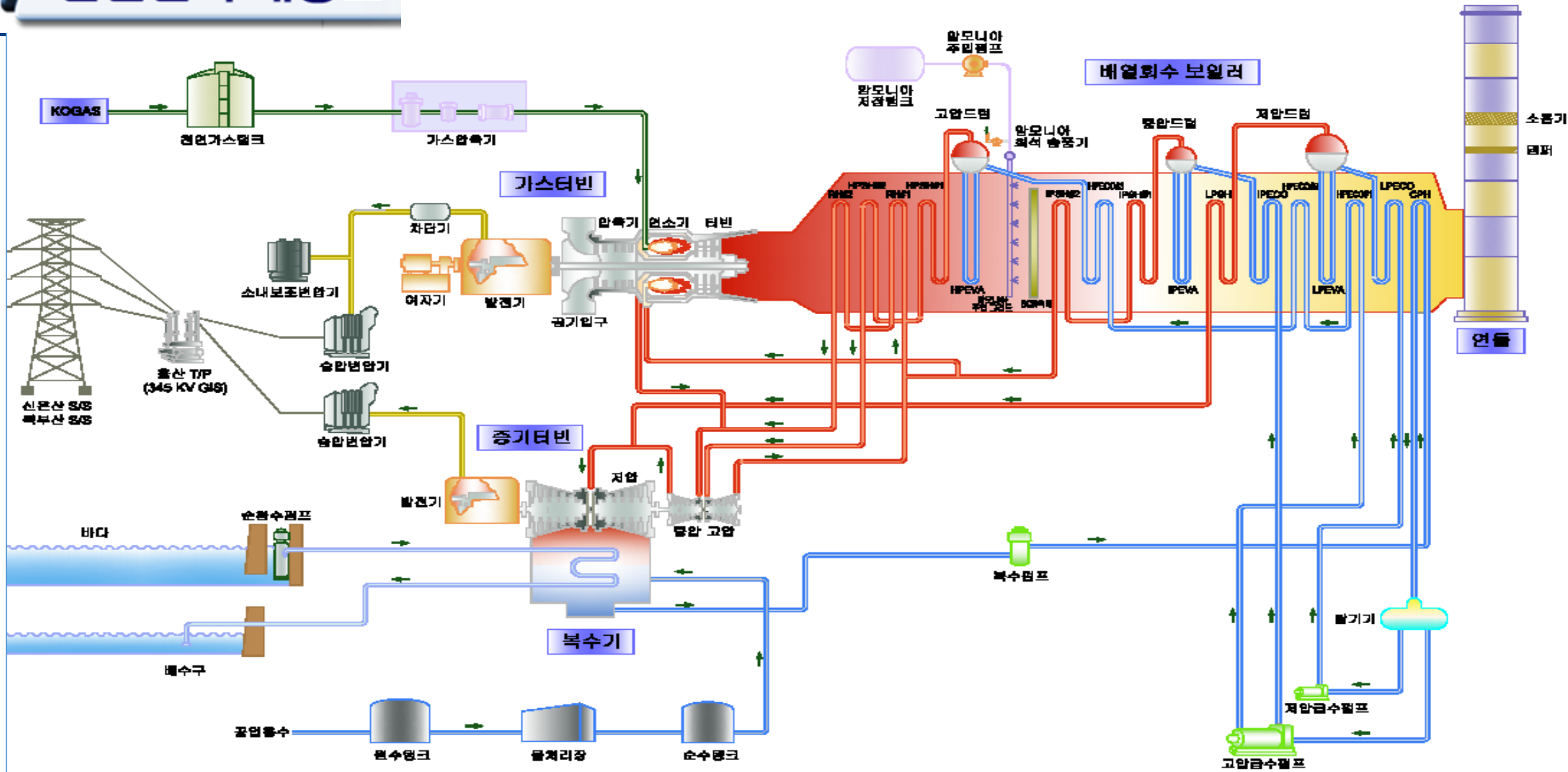
주요변수

- (독립변수 X) 가스터빈 운전시 연소기 관련 운전 데이터
- (종속변수 Y) 연소기 이상 여부에 대한 지시값

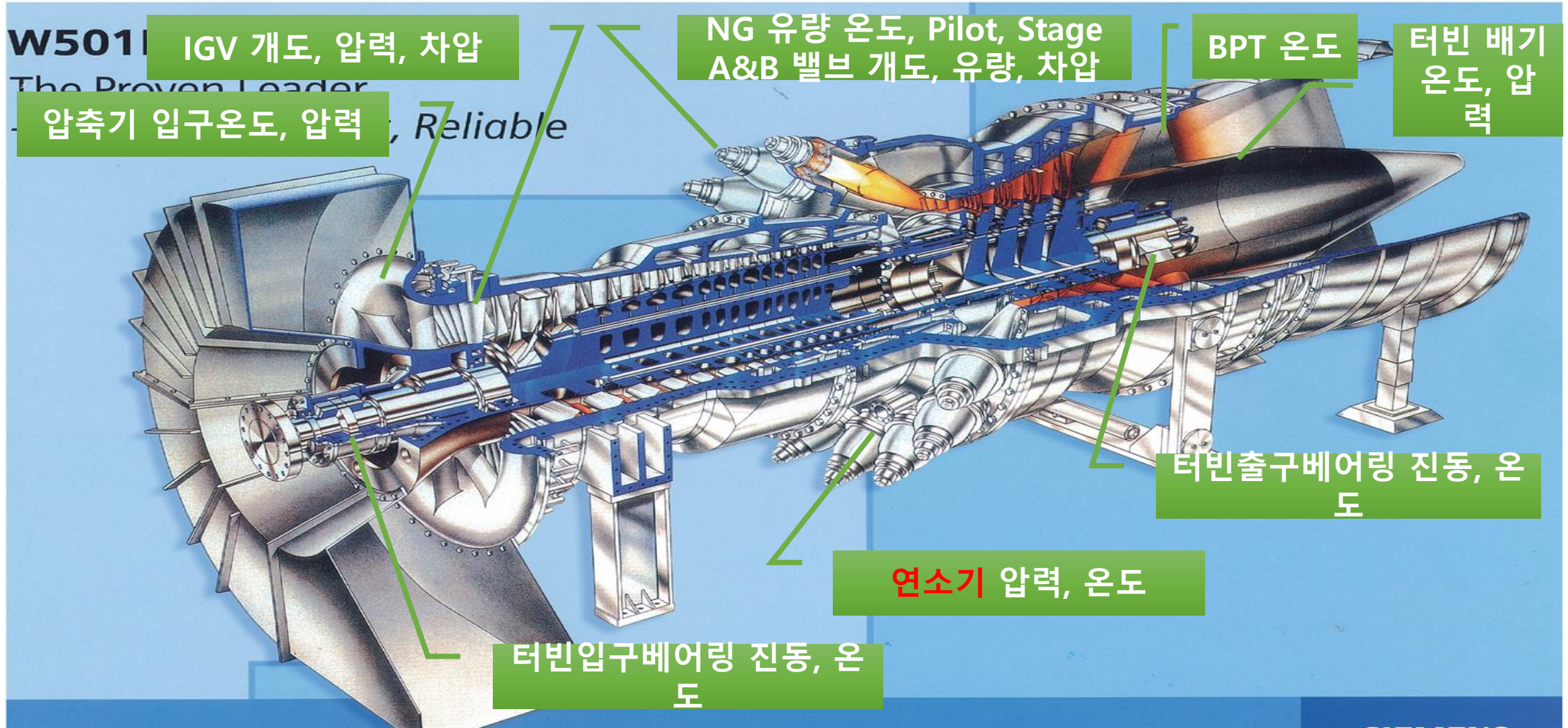
※ 위 과제 내용과 데이터는 실제 제공시 변경될 수 있습니다.

참고

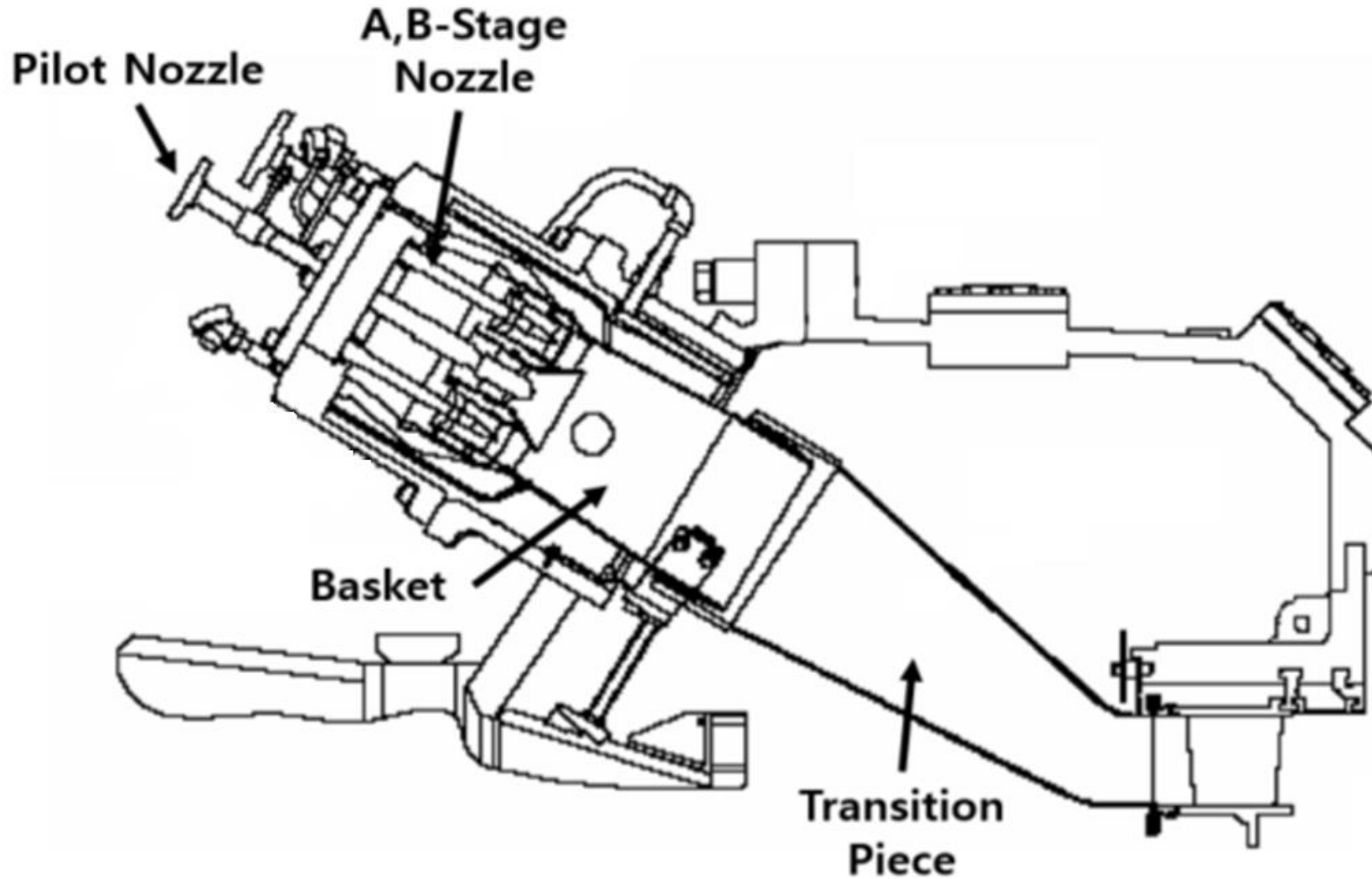
발전설비 계통도 (가스복합 설비)



참고 : 가스터빈 구성



참고 : 연소기 구성



연소기는 총 16개가 원주방향으로 배치되어 있고, 다음 3가지 부품으로 구성

- 노즐
- 바스켓
- TP(Transition Piece)

※ 온라인 설명회 안내

개요

- (일시) ' 20. 9. 25(금) 12:30~ 13:20 (잠정)
- (장소) 온라인 (온나라 화상회의 시스템)
- (대상) 대회 참가희망자

신청방법

- 이메일 신청 (참가희망자 성명과 이메일 기재)
- 참가신청서 제출시, 참가희망자 성명과 이메일 기재

진행방법

- 참가 방법 : 참가신청 이메일로 화상회의 입장 방법 사전안내 예정
- 진행 내용
 - (10분) 대회 요강 (진행 방식, 평가 방식 등)
 - (20분) 과제 설명 (사전에 과제에 대한 질문 접수하여 종합 설명)
 - (20분) 질의 응답

제2회 발전빅데이터 AI 경진대회에 관심 감사합니다.

한국동서발전은

발전산업을 지능화하기위해

데이터분석 전문가 여러분들과 함께

계속 노력하고자 합니다.

많은 참여 바랍니다.

- ▶ 문의 및 참가신청서 제출,
온라인 설명회(9,25)참가 신청
: ewp.solution@ewp.co.kr

