

이산화탄소(CO2)와 사이좋게 지냅시다

건강, 쾌적과 에너지 절약

생활·지구의 환경을 생각한다

이산화탄소(영 : carbon dioxide) 이란

- 이산화탄소(CO₂)는 대기에 포함되어 있는 가스로, 그 자체에 독성은 없게 보통은 무해의 기체입니다.
- CO₂는 일반적으로 탄소(C)가 산소(O)와 반응(완전 연소)해 할 수 있는 지구상 가장 대표적인 탄소 산화물로 일상생활에 친밀한 존재입니다.
- 현재의 CO₂ 농도는 약 400 PPM(0.04%), 산업혁명 이전(1750년대)의 추정 280 PPM로부터 상승중입니다.

CO₂는 여러분이 도움이 되고 있습니다

- 탄산수, 맥주, 쥬스, 세정, 입욕제 등
- 드라이아이스 Blast, 무대 연출.
- 소화재의 발포 가스, Halon류에 바뀌는 냉매.
- 농업용의 온실 재배, 수산업 어장 육성.
- 공업·의료용 탄산 가스 레이저, 레이저 메스

* 생명에 좋고 자원 절약형의 회수 가능한 특성

CO₂는 지구 환경을 파괴하는 나쁜농인가

- 환경 문제가 주목받아 매스 미디어도 CO₂가 지구 온난화의 원인으로 자주 채택할 수 있고 있습니다.
 - 그러나, CO₂에 관한 기초지식은 대부분 설명되지 않고, 일상생활상은 그 존재가 의식되지 않습니다.
 - CO₂는 동물이 살아 있는 이상 반드시 배출하고 있는 것입니다. (지금도 당신의 폐안에 그리고 호흡으로 배출중)
 - 이산화탄소가 부족하면 혈액이 알칼리성이 되어 「호흡성 Alkalosis」로 실신~경련을 일으킵니다.
- * CO₂가 없다면 식물은 멸종해, 동물은 멸족합니다.

CO2 농도와 지구 환경은 닭과 알은 아니다

CO₂의 증가는 환경 파괴 원인인가 결과인가?

- 삼림 파괴 → 광합성력의 감소 → CO₂의 증가
- 수질오염 → 산호의 사멸 → CO₂의 증가

CO₂ 농도로 지구 환경을 지킨다고 하는 발상

- 메탄, 아산화 질소, Flon, Halocarbon종류도 증가중
- CO₂는 환경 상태를 반영→지구 환경 파괴도의 지표
- CO₂ 적시는 수상한 것에 뚜껑의 생각→환경 파괴에 뚜껑?

CO2 지표의 활용으로 환경 파괴를 STOP

- 지구 온난화의 에콜로지·코스트
 - * 1.5~2.5℃로 생물종의 20~30%가 멸종의 위기에 홍수나 태풍에 의한 피해가 대형화, 확대한다
 - * 3.0℃으로 물부족 인구가 수억인의 단위로 증가 열파나 한발로 환자나 사망자가 눈에 띄어 증가
- 에콜로지의 지표로서의 CO2 농도
 - * 온도나 습도와 같게 일상적으로 실감할 수 있는 환경 만들기
 - * 환경 파괴의 지표로서 이해 촉진의 활동

건강·쾌적한 생활에도 CO2 지표가 중요

- 이산화탄소농도가 높아지면, 우선 사고능력·집중력의 저하를 불러 졸음이 덮친다.
- CO2 자체는 무독이라고는 해도 농도가 한층 더 높아지면 인체에 해를 미친다.
- 폐기능이나 신체의 문제점을 호기중의 CO2 농도로 검사·분석 (병인 진단, 건강진단)

* 5000 PPM의 환경에 시간 가중평균으로 8시간 이상 있는 것은 인체에 위해가 있다고 여겨지고 있습니다.

공기중의 농도가 3~4%(30000~40000 PPM)를 넘으면

두통, 현기증, 구토등이 나타나고 7%를 넘으면 폐가 CO2를 배출할 수 없게 되어 몇분에 의식을 잃어, 그 상태가 계속하면 최악 죽음에 이릅니다.

CO2 농도와 불쾌감·건강 피해의 관계

CO2 농도는 공기의 더러움을 측정하는 최적 지표

- ~ 450 PPM : 위기 혹은 건강한 환기 관리가 된 레벨
- ~ 700 PPM : 장시간 체재해도 건강에 문제가 없는 실내 레벨
- ~1000 PPM : 건강 피해는 없지만 불쾌감을 느끼는 사람이 있는 레벨
- ~2000 PPM : 졸려지는 사람이 대부분지는 등 컨디션 변화가 나오는 레벨
- ~3000 PPM : 어깨 결림이나 두통을 느끼는 사람이 있는 등 건강 피해가 생기기 시작하는 레벨
- 3000 PPM~ : 두통, 현기증등의 증상이 나오고, 장시간으로는 건강에 위해를 미치는 레벨

법률로 의무가 되고 있습니다.

이산화탄소(CO2)에 관한 기준.

- 미국 난방 냉동 공기조절 학회 추천...1000 ppm 이하
- 빌딩 위생 관리법(병원 그 외 시설 포함한다)...1000 ppm 이하.
- 학교 환경위생 기준...1500 ppm 이하

당신이 언제나 즐린 것은,
이산화탄소의 탓인지도 모른다...



현재의 이산화탄소 농도와
환기 상태를 아는 것으로,
건물내의 환기를
쾌적한 환경에 적합시켜,
건강 피해를 미리 막습니다.

CO₂와 사이가 좋아지면 이렇게 HAPPY!

- 노화 방지, 학습 촉진에 유용하게 씁시다.
- 노동 생산성 향상, 미스 방지에 유용하게 씁시다.
- 건강·미용의 유지에 유용하게 씁시다.
- 안전·쾌적한 생활에 유용하게 씁시다.
- 지구 환경 개선과 에너지 절약에 유용하게 씁시다.

보이도록 합시다 → 보이도록하려면?

CO₂로 **컨트롤** 합시다 → 제어의 방법은?

CO₂ 모니터로 CO₂ 제어한다.

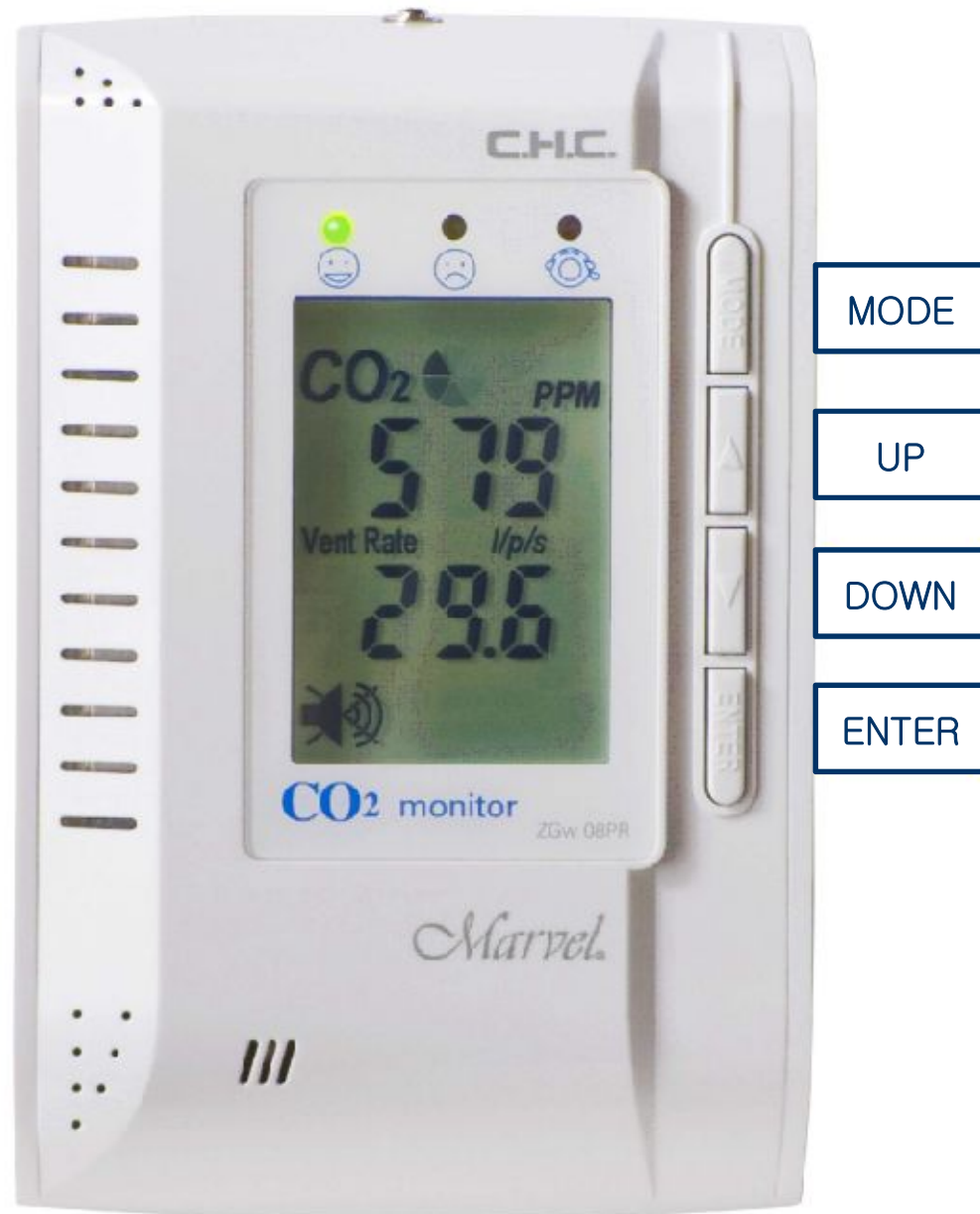
- CO₂ 모니터 설치로 환경 상태를 파악
 - CO₂ 농도를 기준에 환기·냉난방을 제어
- * 가정 → 서재나 침실 등 좁은 방의 적정 환기
 - * 사무소 → 재실자가 많음에 의한 과잉 환기의 적정화
 - * 병원·상업 시설 → 시간대에 의한 필요 환기를 자동조정
 - * 학교·학원·도서관 → 졸음 방지, 학습 능력의 향상
 - * 산업용·공업용 → 업태에 의한 에너지의 효율화
- ➔ CO₂의 이상치는 화재 예방의 조기 경보로서 유효합니다

Wall Mount Panel

* Wall Mount:
다방면으로 응용

- 경보 타입
- 릴레이 타입
- 리니어 출력

* Panel:
공공 시설이나
로비에 설치



天王寺동물원에 Panel Type CO₂ 모니터를 설치(1)

설치 장소는, 「아시아의 열대 우림」의 에리어에서 코끼리의 관찰 우리 내부가 됩니다.

http://www.jazga.or.jp/tennoji/ennai_map/map_big.gif

코끼리의 하르코는, 태국에게 와 60살의 할머니코끼리로서 인기인입니다.

여러분도, 텐노지 동물원에 부디 외출해 주세요. 사진은 코끼리의 관찰 우리 및 주변의 상황입니다.



天王寺동물원에 Panel Type CO₂ 모니터를 설치(2)

새나 작은 동물이 동지를 만들 가능성도 생각하고, 높은 장소에 설치했습니다. (1월 11일 설치)
표시부 주위를 의식해, 색, 지붕의 경사에 맞춘 설치해 전원 박스, 전선등의 궁리가 필요했습니다.
동물원도 매우 기뻐 주었습니다. CO₂를 아이들이 이해해,
환경 교육·자연 보호의 의식을 높일 수 있으면 좋다고 생각합니다.



길거리의 예

도쿄



나고야



미디어의 주목과 관계 업계



각종 이벤트에 참가, CO2 인지의 향상

HVAC SHOW HEAVY INDUSTRIES에서 전시

H&R SHOW 대만 메이커 내방





CO₂



791

PPM

TEMP



30.8

°C

RH

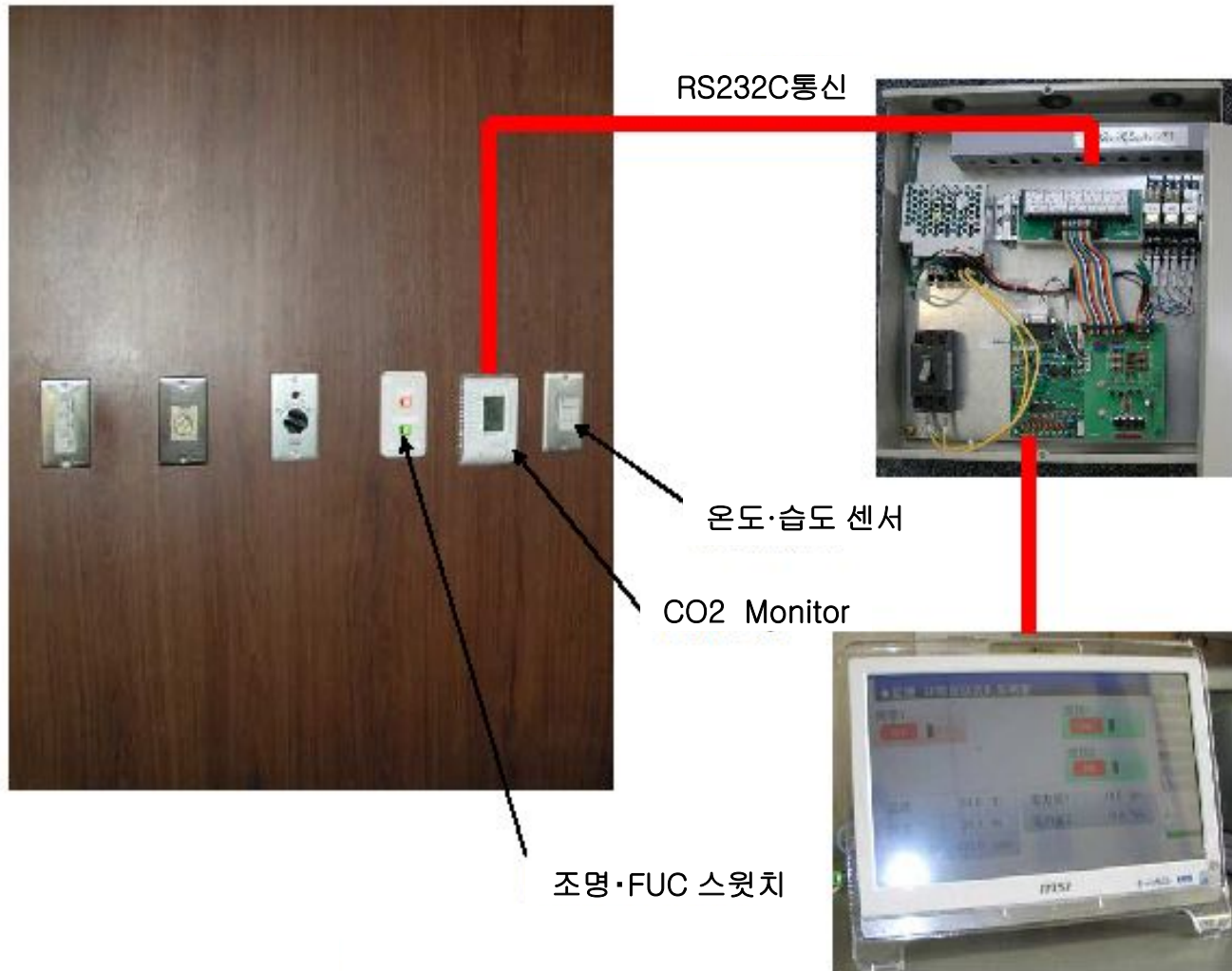
40

%

CO₂ monitor

Marvel

에너지 관리 시스템에 적용

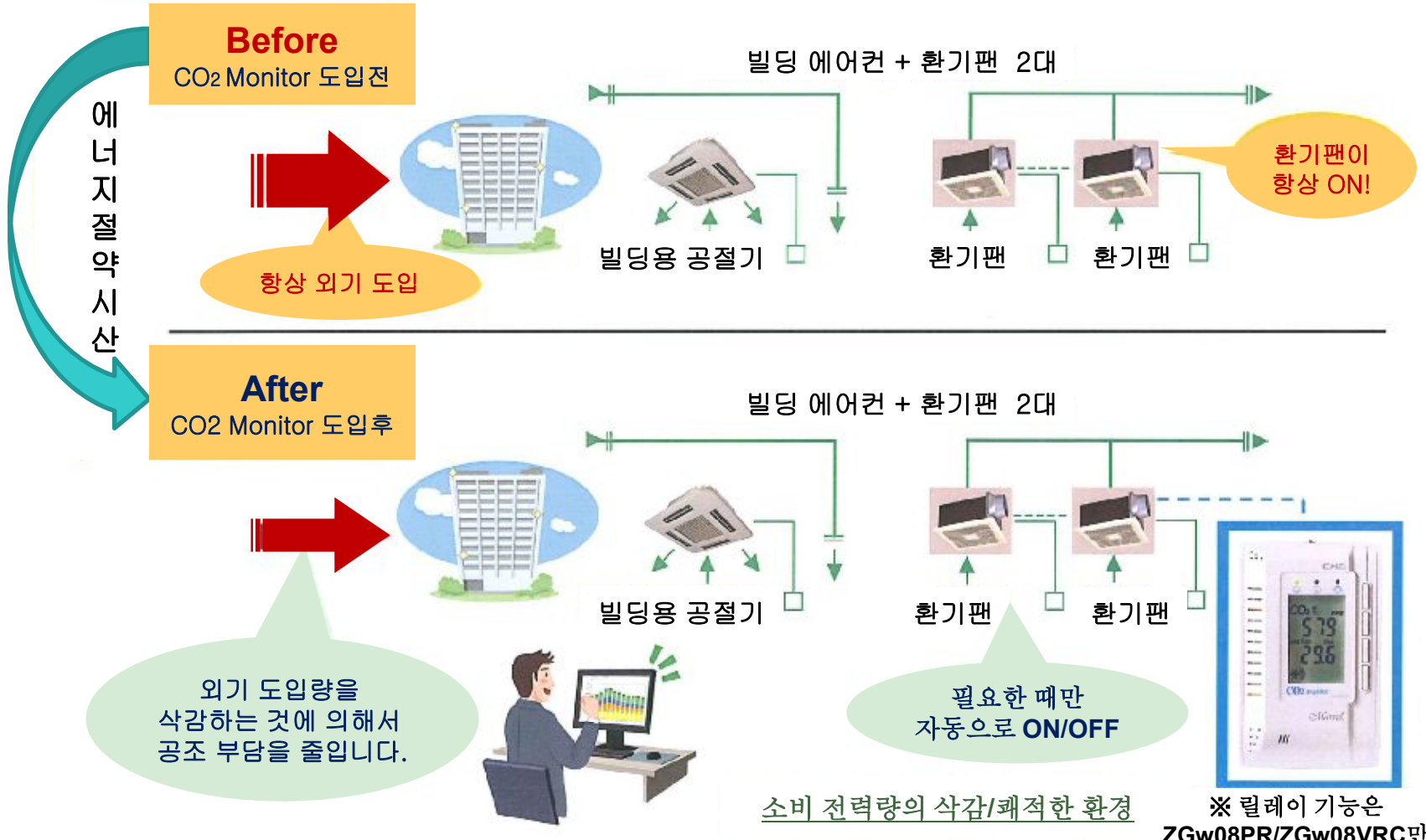


System Control fair 전시 상황



CO2 농도를 쯤 뿐만큼이 아니다.

릴레이 제어로, 에너지 절약 & 쾌적 환경!



(비용 편익 효과) 설치 비용 : 67,200엔 ÷ 에너지 절약 금액 = 14,800엔/년 = 4.5년

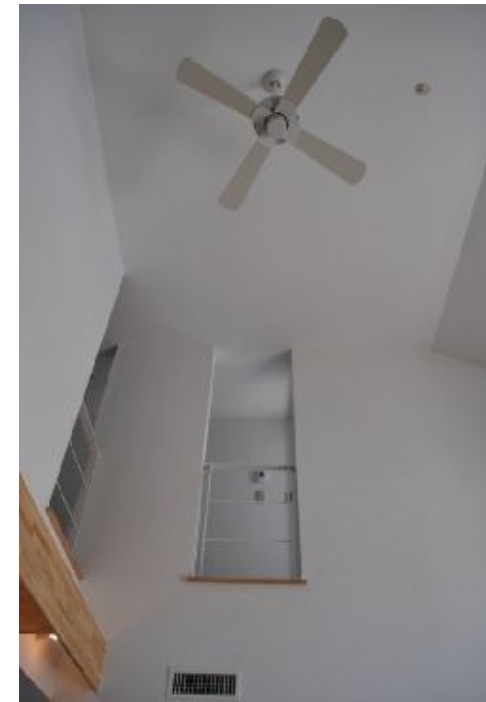
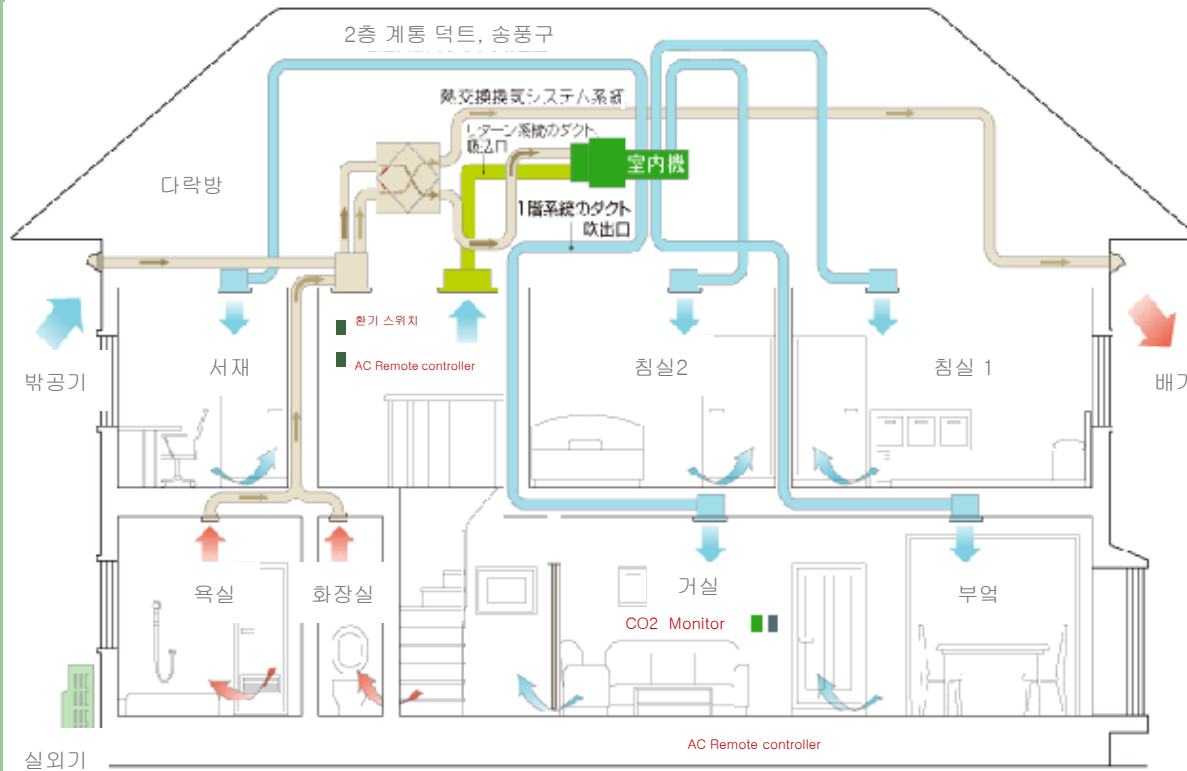
(기본 조건) 운전 시간 : 9시간/일, 2,160시간/년 냉난방 시간 : 1,620시간/년 사무실 : 9:00~18:00사용

※ 설정 조건에 의한 시산을 위한 예입니다. 조건에 의해 수치는 변동합니다.

ENEX 2010 전시 상황



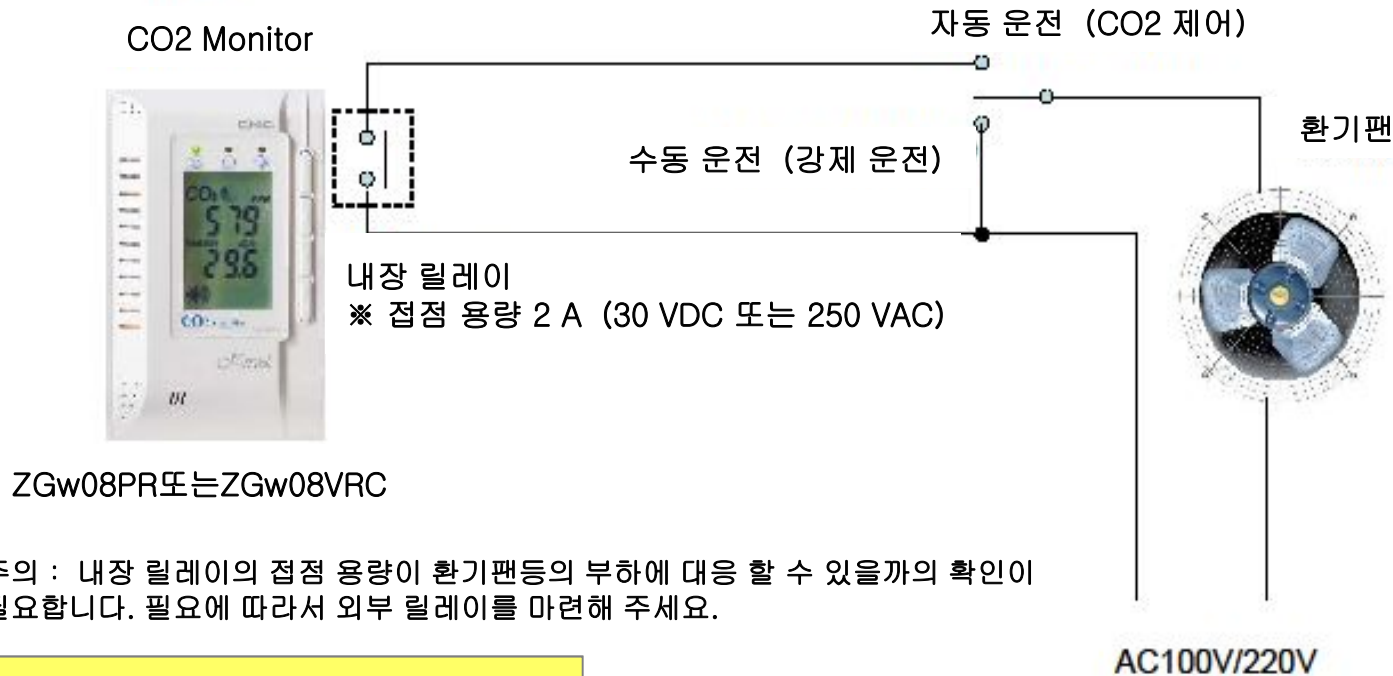
주택의 전관 공조 시스템 활동적인 어린이방에, 많은 손님에게 대비해





릴레이 출력에 의한 환기팬의 제어 (CO2 제어)

- 필요한 때에만 환기팬을 운전해, 에너지 절약을 합니다.
- CO2 모니터는 모니터 기능 만이 아니게 제어 기능도 가지고 있습니다.



주의 : 내장 릴레이의 접점 용량이 환기팬등의 부하에 대응 할 수 있을까지의 확인이 필요합니다. 필요에 따라서 외부 릴레이를 마련해 주세요.

폐사에서는 고객에게 맞는 시스템 제안도 실시합니다.

2009.9. 1 사양은 예고 없이 로 변경하는 일이 있습니다.

회의실의 환기 제어를 최적화·에너지 절약



일시적으로 인원이 모이는 회의실
CO2 농도로 냉난방·환기의 필요·
불요을 전환 (인원의 존재를 판별)



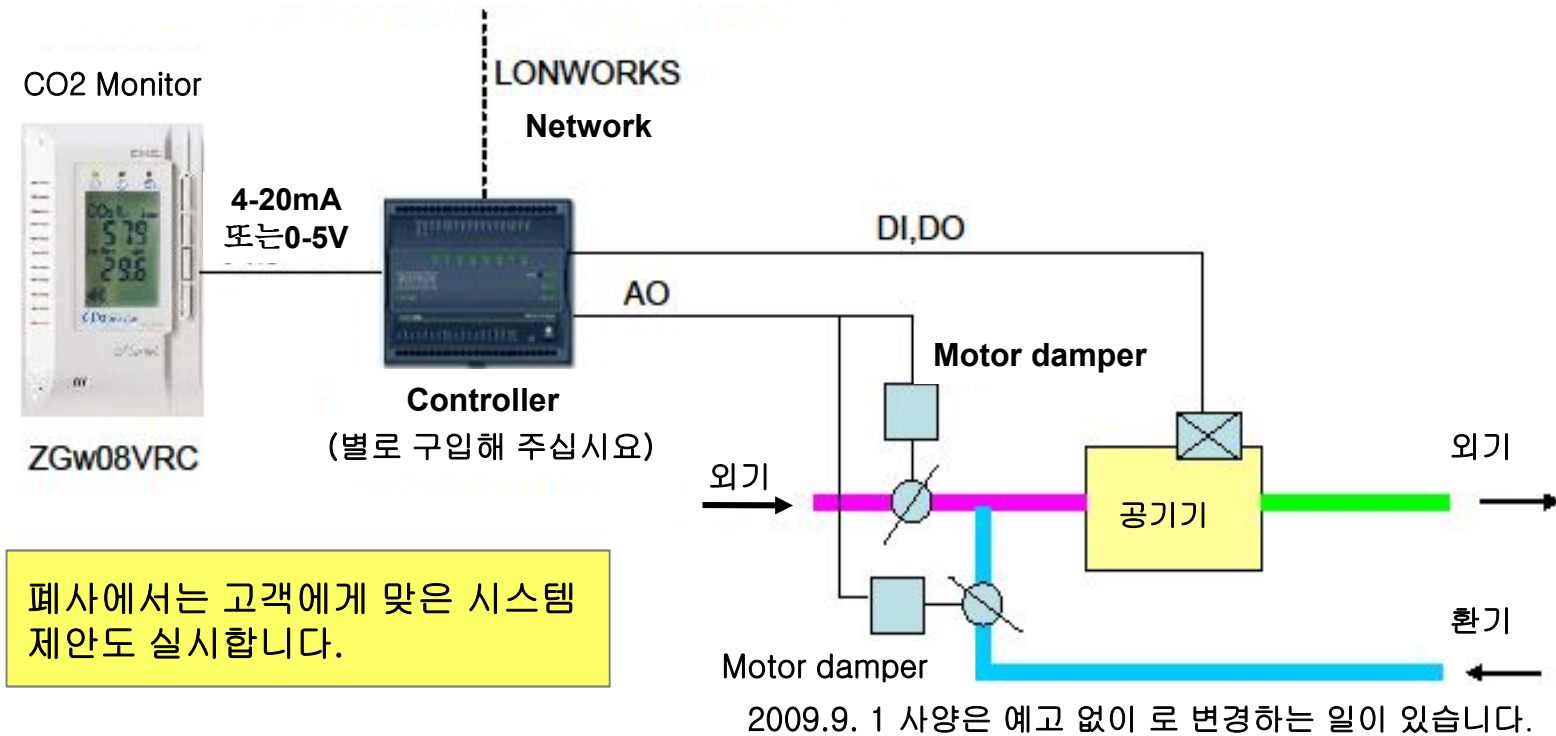
4-20 mA/0-5 V출력에 의한 외기량의 비례 제어

- 외기량을 최적으로 비례 제어해, 공기조절 부하의 저감을 도모합니다.

※ 외기 온도는 실내 온도에 비해, 여름은 높고, 겨울은 낮기 때문에 공조 부하가 됩니다.

재실 인원이 적고 CO2 발생이 적을 때는 모터 덤퍼를 제어해 외기량을 적게 환기량을 많이 합니다.

필요에 따라서 빌딩 관리 장치, BEMS등에



CO2 제어(최소의 외기 유입 제어)

- CO2 제어 미실행시 -

실내인원에 관계없이 항상일정한 외기도입



실내인원이 없을 경우 외기도입량 과잉



외기 부하 증가



- CO2제어 실행시 -

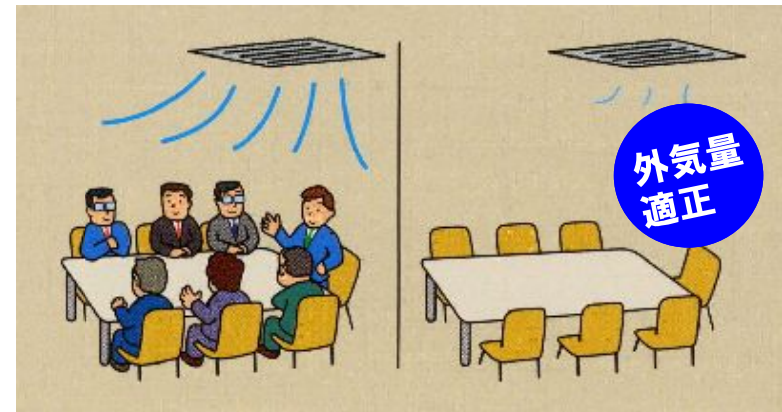
실내인원을 고려한 적정한 외기도입



실내인원이 없을 경우 외기도입량 감소



외기 부하 최소화



도립교교의 설치-교실에서의 도입 준비

디지털 Stevenson screen에 CO2 모니터를 설치

소형 기상 관측 장치(기온, 습도, 풍향, 풍속, 기압, 우량, 일사계)



농업 이용-쓸데 없는 CO2 발생을 컷



← CO2 발생 장치로 식물
↓ 적절한 가동을 실현



New concept로 용도 개발중입니다

- 아파트등의 에너지 절약 가치가 높은 설비.
- 자동차내의 환기 적정화로 사고 방지 효과.
- 비정상인 공기 상태를 경보 장치와 연동해 소식.
- 각종 메디칼 기기의 개발이나 기능 강화.
- Panel Type는 동물원이나 수족관에서 자연 교육으로서 기업 광고나 CSR에 최적.

➡ 여러가지 활용법이 있습니다.

감사합니다.