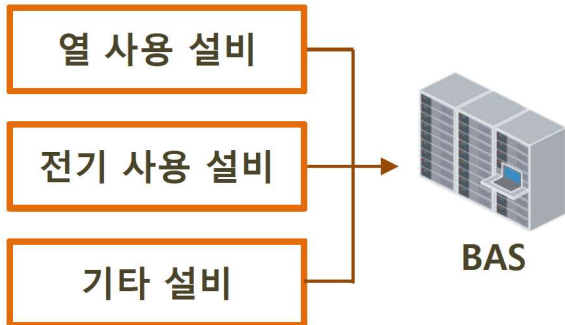


BAS(Building Automation System) 클라우드 기반 건물 에너지관리 방안

건물 에너지관리 현황

기존 건물자동제어시스템(BAS)



- 설비 가동 조작 등 단순 모니터링 및 제어
- 에너지 효율성을 판단할 수 있는 시스템 부재
 - * 효율 분석을 위한 계측기 부재 및 데이터 이력관리 미실시

📌 에너지 절감 활동 및 관리 한계 존재

: 담당자 역량에 따라 관리 수준에 차이 발생

최신
건물관리
트렌드

건물에너지관리시스템(BEMS)



- 설비별 에너지효율, 사용패턴 분석 및 제어
- 노후설비 교체, 비효율 설비 개선, 유지보수 관리 등 종합적 에너지 관리 가능
- 📌 전반적인 계측/제어 시스템 구축, 설비 개선 투자 및 지속적 시스템 유지관리 필요

❖ BEMS 적용 시 애로사항

- 신규 건물은 적용 용이하나, 기존 건물은 전체적인 시스템 개선으로 투자비 과다 발생
- 지속적인 시스템 관리를 위해 별도 에너지 관리 전문가 운용 필요
 - : 중소형 건물은 추가적인 인력 투입 여력이 없음

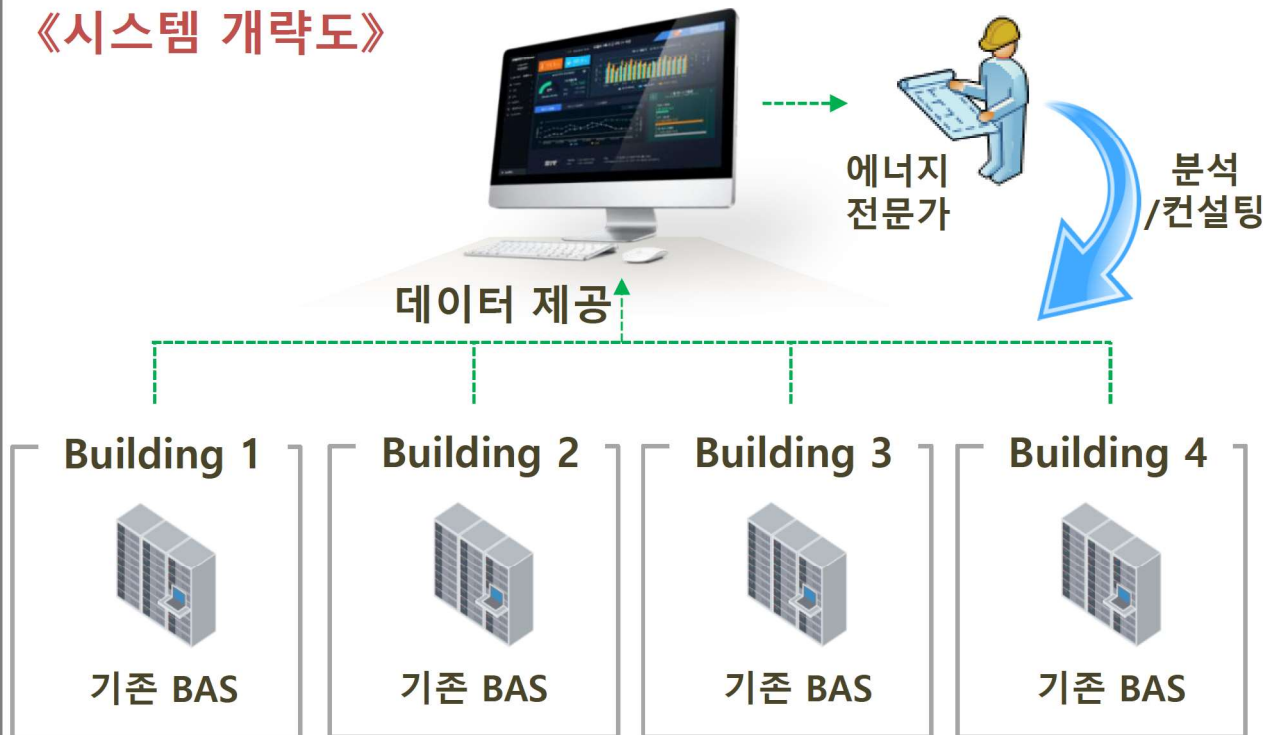
BAS 클라우드 시스템 개요

‘BAS 클라우드 시스템’이란?

기존 건물의 BAS 시스템 정보를 클라우드 서비스를 이용하여 중앙 관제센터에서 수집한 후 전문가가 이를 분석하여 건물 에너지사용자에게 분석/컨설팅 서비스를 제공

BAS 클라우드 시스템 특징

《시스템 개략도》



《기대효과》

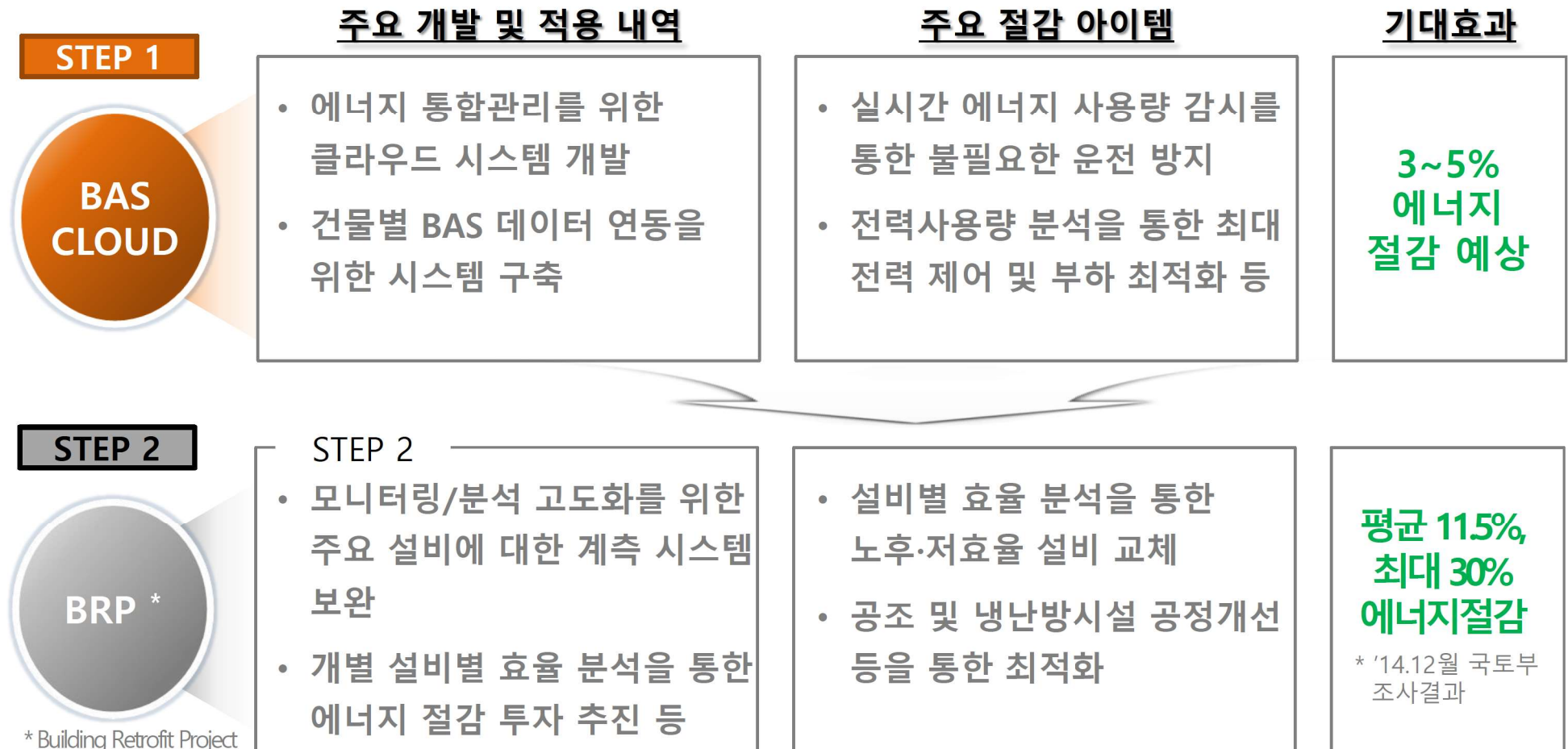
- 전문가를 활용한 기존 BAS 제공 데이터 분석/컨설팅으로 에너지 관리비용 최소화 (인건비 등)
- 유사 빌딩과의 비교분석을 통한 운전 벤치마킹 등
ex) 원단위 : 에너지사용량/연면적
- 건물 에너지경영시스템 고도화 기본 인프라 구축

BAS 클라우드 시범사업 추진 방향

기존 건물의 효율적 에너지 관리를 위해 클라우드 시스템을 이용하여 단계적 시스템 고도화






- 1단계 : 클라우드 시스템을 이용한 통합관리 인프라 구축 및 기본적 에너지 관리 실시
- 2단계 : 개별 설비별 집중 분석을 통한 BRP 추진

* 개별 절감 아이템별 경제성 분석을 통한 추진 여부 결정



BAS 클라우드 시범사업 사례 예시

6개 빌딩을 대상으로 BAS 클라우드 시스템 구축 시범사업 추진 시(1단계), 시스템 개발 및 운영 등으로 총 3.7~5.7억원 투자비 소요 예상(빌딩 당 총 0.6~0.9억원 소요)

	참여사(안)	개발 및 제공 사항	예상 투자비
시스템 	 * 유틸리티 통합제어 시스템 제조 및 클라우드 시스템 개발 이력 보유	<ul style="list-style-type: none"> • BAS 클라우드 프로그램 개발 <ul style="list-style-type: none"> - 실시간 모니터링 - 비교 분석, 보고서 - 전력 감시 및 알람 등 	<ul style="list-style-type: none"> • 100~150 백만원 * 참여빌딩 간 1/n
시범적용 대상 	S역사 등 6개 건물/빌딩	<ul style="list-style-type: none"> • BAS 클라우드 연동 <ul style="list-style-type: none"> - 데이터 수집 방법에 따른 드라이버 개발 - 보안 장비 및 컨버터 등 	<ul style="list-style-type: none"> • 빌딩 당 30~50 백만원
운영/서비스 		<ul style="list-style-type: none"> • BAS 클라우드 서비스 <ul style="list-style-type: none"> - 시스템 운영 - 비교 분석, 보고서 제공 등 	<ul style="list-style-type: none"> • 빌딩 당 연 15~20 백만원

합계 : 총 3.7 ~ 5.7 억원
(0.6 ~ 0.9 억원/빌딩)

BAS 클라우드 시범사업 예시 사례 기대효과

6개 건물·빌딩을 대상으로 기대효과 추정 시, 시스템 구축 및 운영 비용에 대해 0.5~1.4 년 내 회수 가능하고, 이를 기반으로 체계적인 에너지 경영 가능

《 정량적 효과 》

구 분		S 역사	C 역사	H 빌딩	Y 빌딩	T 빌딩	I 빌딩	계
에너지 사용량 (TOE)	'15년 사용량	5,133	7,644	1,878	7,257	1,334	438	23,684
	절감 예상량	150~260	230~380	60~90	220~360	40~70	10~20	710~1,180
에너지 비용 (억원)	'15년 사용액	29.2	44.5	13.7	39.3	9.0	3.3	139.0
	절감 예상액	0.9~1.5	1.3~2.2	0.4~0.7	1.2~2.0	0.3~0.5	0.1~0.2	4.2~7.1

➤ 연간 약 4.2~7.1억원 절감 가능 (투자회수기간 0.5 ~ 1.4년)

《 관리 고도화 효과 》

- 에너지 경영 목표 수립/관리 가능
- 설비 고장 감지, 원인분석, 유지보수 시점 확인 등 체계적 관리 가능

BAS 클라우드 적용 사전 검토 결과

S역사를 대상으로 BAS 클라우드 구축 가능성에 대해 현장 인터뷰 결과, 1단계 전력제어, 공조시스템 개선 및 2단계 BRP 추진을 통해 현재 에너지 사용 비용의 10% 이상 에너지 절감 가능성 확인

현 황

- BAS 시스템 존재
- 에너지 또는 운전데이터를 일부는 시스템 내 수집/저장
- 설비의 노후화 및 운전효율 판단 불가
- 담당자의 직관적 에너지활동 추진 (전력 피크 관리 등)

STEP 1. BAS 클라우드

- 부하에 따른 제어운전으로 전력요금 절감
 - 0.2억원 절감
 - 공조시스템 개선을 통한 비용 절감 등
 - 0.9억원 이상 절감
- ※ 빌딩 쾌적한 환경조성 등 부수적인 효과 발생

STEP 2. BRP

- 냉동기 효율 개선
 - 0.3억원 투자 / 0.2억원 절감
- 펌프 및 팬 운전 최적화 (적정용량, 인버터 도입 등)
 - 0.2억원 투자 / 0.1억원 절감
- 변압기, 조명 등 고효율설비 교체
 - 6.0억원 투자 / 2.0억원 절감

BAS 클라우드 적용 시 고려사항

- 사업주는 BAS 클라우드 적용 시, 실제 효과가 발생하는 절감량에 대한 개런티 희망
 - ☞ 시범사업 추진을 통한 효과 검증 후 확대 적용 필요

- 사업주들의 에너지 절감활동 추진 당위성에 대한 인식 제고
 - ☞ 투자비가 비교적 적게 소요되는 BAS 클라우드 적용을 통해 사업주의 초기 부담을 완화하고, 에너지다소비건물 언론 공개 등 정책적 방향성 강화 및 인프라 구축 비용과 BRP에 대한 우선 지원 등 인센티브 필요

- 노후된 건물·빌딩 등은 BAS 클라우드 적용 난이
 - ☞ 기존에 BAS 시스템이 존재하며, 기본적인 에너지 관리 데이터 수집이 가능한 건물에 한해 적용 용이
 - * BAS 부재 또는 데이터 수집 불가 시 데이터 계측을 위한 추가 투자 소요

서울시와 협력 방안

➤ BRP 등 정책 지원 확대

☞ 시범사업 효과 검증 후 다양한 인센티브 개발 필요

➤ 호텔 등 특정 업태와 친기후환경사업과 연계 추진

☞ 서울시와 SEC가 친환경 호텔 또는 친환경 오피스 사업 공동 추진

➤ 에너지 다소비 건물 에너지사용 DB 구축 및 정보 제공 사업 추진

☞ 건물 에너지 사용량 정보는 익명화에 따른 통계처리방식을 적용해
개인정보보호 관련 문제 배제

☞ 자사 건물의 에너지관리 수준 ranking 파악 및 갭분석을 통한 절감 유도