

계량기 소비기간의 달력맞춤(Calendarization) 프로그램 사용 매뉴얼


주관기관 : 한국건설기술연구원

SW개발 : 서원준 건물에너지 사무소

1. 프로그램 개요	p.3	5. 계산 결과 파일 설명	p.14
2. 설치 및 실행	p.4	6. 로그 파일 설명	p.16
3. 프로그램 화면 및 기능 소개	p.5	7. 부록 A. 일별 사용량 계산 절차	p.20
4. 기능별 상세 설명		8. 부록 B. 휴일 가중치 적용 절차	p.24
4-1. 공휴일 정보 업데이트	p.6		
4-2. 냉난방도일 정보 업데이트	p.7		
4-3. CSV 파일 불러오기	p.8		
4-4. 일별 사용량 계산 방법 설정	p.10		
4-5. 주말/공휴일 가중치 설정	p.11		
4-6. 결과 계산 및 저장	p.12		



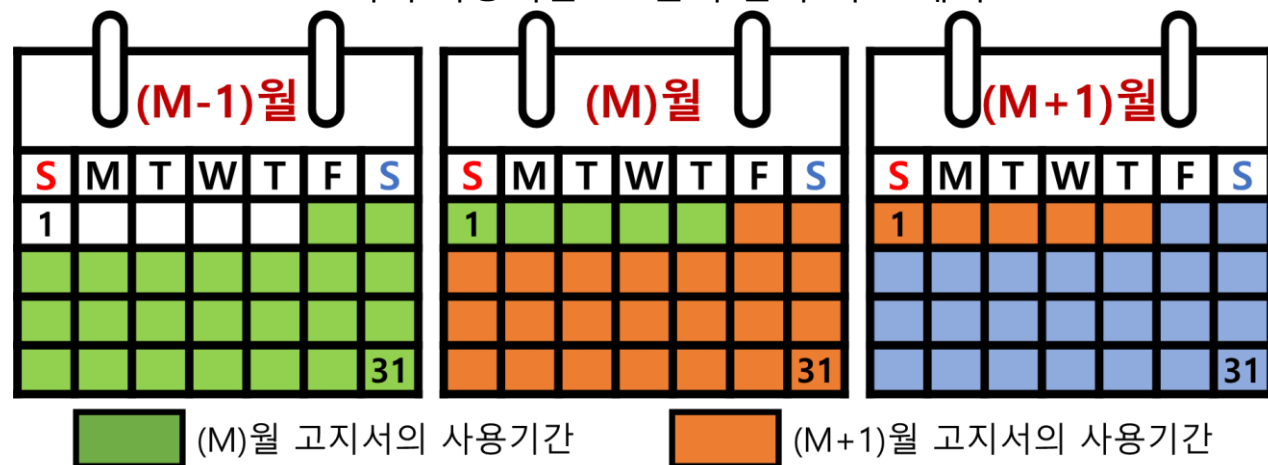
프로그램 사용 문의

- 한국건설기술연구원 : 김덕우 수석연구원
 deukwookim@kict.re.kr
 031 - 910 - 9152
- 서원준 건물에너지 사무소 : 서원준 소장
 swj@swj.kr
 <https://swj.kr>

❖ 계량기 소비기간의 달력맞춤 툴 개발 목적

- 월별 분석에 사용되는 과금 고지서의 특징
 - ✓ 계량 기간이 각 건물별, 계량기별, 에너지원별로 상이함
 - ✓ 달력의 시작일 및 종료일과 맞지 않음
 - ✓ 예를 들어, "○○건물 7월 전기 요금 고지서"의 전력 계량 기간이 7/1 - 7/31이 아닌 경우

<고지서 사용기간 vs. 달력 날짜 비교 예시>



■ 위의 특징으로 인해 발생하는 문제점

- ✓ 고지서 정보만으로는 다른 지표(외기온 등)와의 상관분석이 불가능하거나, 신뢰성이 낮아짐
- ✓ 서로 다른 건물간 비교 평가시, 사용 기간의 차이로 인해 공평한 비교 불가능

■ 따라서 본 달력맞춤 툴에서는, 위와 같은 문제를 극복하기 위하여 고지서 에너지 소비량 정보의 “달력맞춤” 기술을 개발하고 응용프로그램으로 개발함


- ✓ 달력맞춤 : 고지서 사용량 정보를 기반으로, 매 월별(1일-말일) 에너지 사용량을 추정

❖ 프로그램 설치

- 달력맞춤 툴은 포터블 프로그램으로 개발되었으며, 별도의 인스톨 과정은 필요하지 않습니다.

❖ 프로그램 실행

- 'Calendarization_v202210.exe' 파일을 더블클릭 하면 바로 실행됩니다.
- ✓ 계산 결과 및 계산 과정 중 로그 파일은 위의 실행파일이 있는 폴더 내에 생성됩니다.

 동일 폴더 내에 이전 계산결과 파일이 이미 존재하는 경우, 계산을 새로 수행하면 기존 계산결과 파일을 덮어씁니다. 보관이 필요한 계산 결과 파일은 다른 폴더로 이동시켜 주십시오.

❖ 프로그램 권장 사양

항목	권장 사양	비고
CPU	듀얼코어 이상 CPU	• 달력맞춤 Tool은 멀티스레딩 기술이 적용되었으며, 최소 2개의 스레드를 사용
RAM	4GB 이상 권장	• 입력 데이터의 크기 비례하여 RAM 점유 용량 증가
HDD	-	• 프로그램 자체의 HDD 용량 제약은 없음
운영체제	MS Windows 10 이상 권장	• Windows 10 하위 버전의 운영체제에서는 오류가 발생할 수 있음

The screenshot shows a web-based application window titled '고지서 계량일 달력맞춤 Tool - 한국건설기술연구원 & 서원준 건물에너지 사무소'. The interface is divided into several sections:

- 1. 공휴일 정보 업데이트**: A button to update holiday information.
- 2. 냉난방도일 정보 업데이트**: A button to update heating/cooling degree-day information.
- 3. 고지서/사용량 정보 입력**: A section for inputting bill/usage information, containing a **3. CSV 파일 불러오기** button.
- 4. 일별 사용량 계산 방법**: A section for selecting the daily usage calculation method, with a dropdown menu currently showing '단순 일간 평균 계산'.
- 5. 서울특별시(108)**: A dropdown menu for selecting the region, currently set to '서울특별시(108)'.
- 6. 주말/공휴일 가중치 설정**: A section for setting weekend/holiday weights, with three checkboxes: '토요일 에너지사용량(%) 100', '일요일 에너지사용량(%) 100', and '공휴일 에너지사용량(%) 100'.
- 7. 결과 계산 및 저장**: A button at the bottom to calculate and save the results.
- 8**: A large central area for displaying the progress of the calculation.

Copyright information is displayed in the center: '고지서 사용량 달력맞춤 Tool Copyright 한국건설기술연구원 - 김덕우 박사(kdw@kict.re.kr) 서원준 건물에너지 사무소 - 서원준 소장(swj@swj.kr) https://swj.kr'.

- ① 공휴일 정보 업데이트
 - 한국천문연구원 API 서버에서 공휴일 정보를 새로 다운로드하고 저장합니다.
- ② 냉난방도일 정보 업데이트
 - 기상청 API 서버에서 일평균 외기온도 정보를 새로 다운로드하고, 냉난방도일 정보를 저장합니다.
- ③ CSV 파일 불러오기
 - 고지서 정보 파일(CSV 형식)을 불러옵니다.
- ④ 일별 사용량 계산 방법 선택
 - 달력맞춤을 위한, 일별 사용량 계산 방법을 선택합니다(단순 평균 / 냉난방도일 기반)
- ⑤ 냉난방도일 기준 지역 선택
 - 냉난방도일 기반 계산 선택시, 기준 지역을 선택합니다.
- ⑥ 주말/공휴일 가중치 설정
 - 토요일/일요일/공휴일 가중치를 설정합니다(체크박스를 해제시 가중치 100% 적용)
- ⑦ 결과 계산 및 저장
- ⑧ 진행 과정 표시 화면

고지서 계량일 달력맞춤 Tool - 한국건설기술연구원 & 서원준 건물에너지 사무소

1 공휴일 정보 업데이트중 2016/5

냉난방도일 정보 업데이트

1. 고지서/사용량 정보 입력

CSV 파일 불러오기

2. 일별 사용량

알림

API 서버가 혼잡한 시간대이므로 소요시간이 길어질 수 있습니다. 계속하시겠습니까?

Yes No

3. 주말/공휴일 가중치 설정

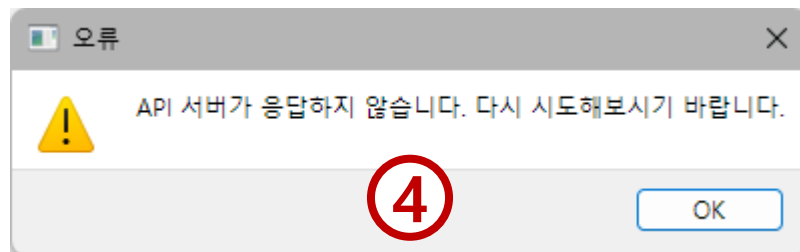
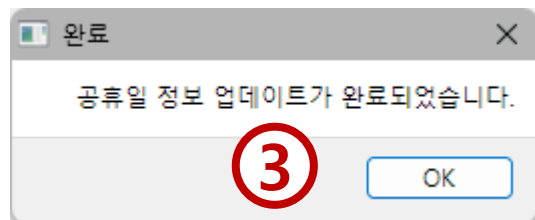
☐ 토요일 에너지사용량(%) 100

☐ 일요일 에너지사용량(%) 100

☐ 공휴일 에너지사용량(%) 100

4. 결과 계산 및 저장

- ① 공휴일 정보 업데이트 버튼을 클릭하면 공휴일 정보 업데이트가 시작됩니다.
- ② API 서버가 혼잡한 시간대에는 알림 창이 표시되며, No를 선택하면 업데이트는 진행되지 않습니다.
 - 업데이트 중에는 버튼 색상이 변경됩니다.
 - 또한 다운로드중인 연/월이 표시됩니다.
 - 업데이트 대상 기간 : 2010년-실행 연도
- ③ 업데이트가 완료되면 알림 메시지가 표시됩니다.
 - 공휴일 정보는 달력맞춤 툴 실행 파일과 동일한 폴더 내에 저장됩니다.
 - 공휴일 정보 파일명 : holidays.csv
- ④ 업데이트 중 API 서버와의 연결이 원활하지 않을 경우, 오류 창이 표시됩니다.



고지서 계량일 달력맞춤 Tool - 한국건설기술연구원 & 서원준 건물에너지 사무소

1. 공휴일 정보 업데이트
 냉난방 도일 정보 업데이트중 1/72
 1. 고지서/사용량 정보 입력
 CSV 파일 불러오기

2. 일별 사용량 계산
 단순 일간 평균 계산
 서울특별시(108)

3. 주말/공휴일 가중치 설정
☐ 토요일 에너지사용량(%) 100
☐ 일요일 에너지사용량(%) 100
☐ 공휴일 에너지사용량(%) 100

4. 결과 계산 및 저장

알림
 냉난방도일 업데이트에는 약 5-7분정도 소요됩니다. 진행하시겠습니까?
 (대상 기간 : 2010년 이후)

완료
 냉난방도일 정보 업데이트가 완료되었습니다.

오류
 기상청 API 서버가 응답하지 않습니다. 다시 시도해보시기 바랍니다.

- ① 냉난방도일 정보 업데이트 버튼을 클릭하면 업데이트가 시작됩니다.
- ② 냉난방도일 업데이트는 몇 분 가량 소요됩니다(API서버 상황에 따라 다름). No를 선택하면 업데이트는 진행되지 않습니다.
 - 업데이트 중에는 버튼 색상이 변경되며, 진행도가 표시됩니다.
 - 업데이트 대상 기간 : 2010년-실행 일
- ③ 업데이트가 완료되면 알림 메시지가 표시됩니다.
 - 냉난방도일 정보는 달력맞춤 툴 실행 파일과 동일한 폴더 내에 저장됩니다.
 - 난방도일 파일명 : kma_hdh_temp.csv
 - 냉방도일 파일명 : kma_cdh_temp.csv
 - 일평균 외기온 파일명 : kma_oa_temp.csv
- ④ 업데이트 중 API 서버와의 연결이 원활하지 않을 경우, 오류 창이 표시됩니다.

4-3. 기능별 상세 설명 - CSV 파일 불러오기(1) : 입력 파일 형식

8

계량기 이름	사용 시작일	사용 종료일	사용량
건물1	20141219	20150118	65392
건물1	20150119	20150218	67262
건물1	20150219	20150318	123081
Bldg1234	20141219	20150118	627120
Bldg1234	20150119	20150218	598416
Bldg1234	20150219	20150318	460944
11-222-33333-1	20150305	20150404	15973
11-222-33333-1	20150405	20150504	11480
11-222-33333-1	20150505	20150604	11549

- ① 사용량 데이터 파일은 좌측 표의 예시와 같은 형태로 작성되어야 합니다.
- ② 사용량 데이터 파일은 4개의 열로 이루어져 있으며, 가장 왼쪽부터 순서대로 다음 정보를 담고 있어야 합니다.
 - 계량기 이름, 사용 시작일, 사용 종료일, 사용량
 - 첫번째 줄의 열 제목은 자유롭게 입력 가능합니다.
- ③ 항목별 설명
 - 계량기 이름 : 해당 고지서가 계량된 계량기의 이름을 입력합니다. 건물명, 계량기이름 등이 될 수 있습니다.
 - 사용 시작/종료일 : 고지서의 사용기간 정보를 입력합니다. 연월일 정보를 8자리 숫자로 입력합니다(YYYYMMDD).
 - 사용량 : 고지서의 사용량을 숫자로 입력합니다.

계량기 이름	사용 시작일	사용 종료일	사용량
건물1	20200410	20200508	2619
건물 1	•	•	•
건물 1	•	•	•

고지서 계량일 달력맞춤 Tool - 한국건설기술연구원 & 서원준 건물에너지 사무소

공휴일 정보 업데이트

냉난방도일 정보 업데이트

1. 고지서/사용량 정보 입력

① CSV 파일 불러오기

2. 일별 사용량 계산 방법

단순 일간 평균 계산

서울특별시(108)

3. 주말/공휴일 가중치 설정

☐ 토요일 에너지사용량(%) 100

☐ 일요일 에너지사용량(%) 100

☐ 공휴일 에너지사용량(%) 100

calendarization_py/2nd_J_pk_all_SIDO_27_2015-2017_for_swj.csv

(1/7) 고지서 데이터의 날짜 형식 변환중...

(2/7) 시작일-종료일 순서 검사중...

※ 종료일이 시작일보다 빠른 데이터들이 발견되었습니다.
 ※ 해당 데이터들의 시작일-종료일 순서를 변경했습니다.
 ※ 해당 데이터들의 로그를 저장하였습니다.
 ※ (Log_시작일-종료일_순서오류.csv)

(3/7) 각 고지서의 사용량 기록 기간 검사중...

※ 사용량이 기록된 기간이 1개월 미만인 고지서가 있습니다.
 ※ 해당 고지서들의 로그를 저장하였습니다.
 ※ (Log_1개월미만고지서.csv)

(4/7) 오류 처리가 완료된 입력데이터 재생성 진행중...

(5/7) 입력 데이터의 1일 단위 배열 생성 및 메모리 사전할당중...

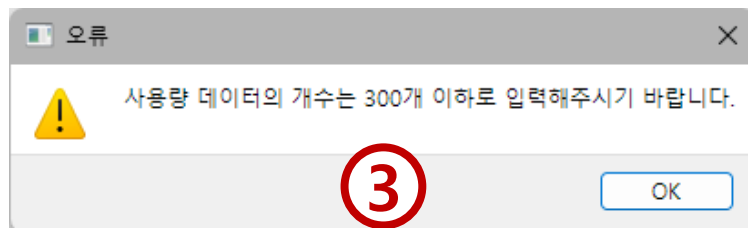
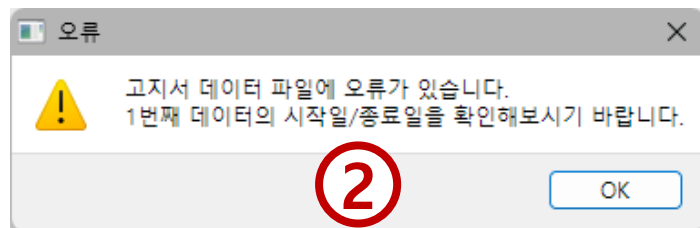
(6/7) 가중치 미적용 균등분할 데이터 생성중...

(7/7) 가중치 미적용 균등분할 데이터 월 합산값 계산중...

④ ◆ 고지서 데이터 파일 로드 완료.

4. 결과 계산 및 저장

- ① CSV 파일 불러오기 버튼을 클릭하면 CSV 파일 선택 창이 표시되며, 사용량 정보 입력 파일을 선택하면 파일을 불러옵니다.
- ② 고지서 데이터 파일에 오류가 있는 경우, 오류 창이 표시됩니다.
 - 날짜 형식 오류, 사용량에 문자 입력 등
- ③ 입력된 CSV파일의 사용량 데이터가 300건을 초과하는 경우 오류 창이 표시됩니다.
- ④ 오류가 없는 경우, 진행 과정 표시 화면에 데이터 불러오기 과정이 표기됩니다.
 - 데이터를 불러오는 과정에서 주의사항이 발생하는 경우, 해당 내용이 표시됩니다.



고지서 계량일 달력맞춤 Tool - 한국건설기술연구원 & 서원준 건물에너지 사무소

공휴일 정보 업데이트

냉난방도일 정보 업데이트

1. 고지서/사용량 정보 입력

CSV 파일 불러오기

2. 일별 사용량 계산 방법

1 단순 일간 평균 계산

서울특별시(108)

3. 주말/공휴일 가중치 설정

☒ 토요일 에너지사용량(%) 90

☒ 일요일 에너지사용량(%) 80

☒ 공휴일 에너지사용량(%) 70

calendarization_py/2nd_J_pk_all_SIDO_27_2015-2017_for_swj.csv

(1/7) 고지서 데이터의 날짜 형식 변환중...

(2/7) 시작일-종료일 순서 검사중...

※ 종료일이 시작일보다 빠른 데이터들이 발견되었습니다.
 ※ 해당 데이터들의 시작일-종료일 순서를 변경했습니다.
 ※ 해당 데이터들의 로그를 저장하였습니다.
 ※ (Log_시작일-종료일_순서오류.csv)

(3/7) 각 고지서의 사용량 기록 기간 검사중...

※ 사용량이 기록된 기간이 1개월 미만인 고지서가 있습니다.
 ※ 해당 고지서들의 로그를 저장하였습니다.
 ※ (Log_1개월미만고지서.csv)

(4/7) 오류 처리가 완료된 입력데이터 재생성 진행중...

(5/7) 입력 데이터의 1일 단위 배열 생성 및 메모리 사전할당중...

(6/7) 가중치 미적용 균등분할 데이터 생성중...

(7/7) 가중치 미적용 균등분할 데이터 월 합산값 계산중...

◆ 고지서 데이터 파일 로드 완료.

4. 결과 계산 및 저장

- ① CSV 파일 불러오기가 완료된 후, 일별 사용량 계산방법을 선택할 수 있습니다. 입력데이터 로드가 정상 완료되지 않으면, 계산 방법 선택 박스는 활성화되지 않습니다.
 - ② 일별 사용량 계산 방법을 '냉난방도일 가중 계산'으로 선택하는 경우, 하단의 지역 선택 박스가 활성화 됩니다. 냉난방도일 가중치를 계산할 때, 해당 지역의 일평균 외기온도가 사용됩니다.
- 각 사용량 계산 방법의 상세한 계산 절차에 대한 설명은 '부록 A'를 참조하십시오.

2. 일별 사용량 계산 방법

냉난방도일 가중 계산(+BETA)

서울특별시(108)

고지서 계량일 달력맞춤 Tool - 한국건설기술연구원 & 서원준 건물에너지 사무소

공휴일 정보 업데이트

냉난방도일 정보 업데이트

1. 고지서/사용량 정보 입력

CSV 파일 불러오기

2. 일별 사용량 계산 방법

냉난방도일 가중 계산(*BETA) ▾

서울특별시(108) ▾

3. 주말/공휴일 가중치 설정

☒ 토요일 에너지사용량(%) 90 ▾
 ☒ 일요일 에너지사용량(%) 80 ▾
 ☒ 공휴일 에너지사용량(%) 70 ▾

4. 결과 계산 및 저장

calendarization_py/2nd_J_pk_all_SIDO_27_2015-2017_for_swj.csv

(1/7) 고지서 데이터의 날짜 형식 변환중...

(2/7) 시작일-종료일 순서 검사중...

※ 종료일이 시작일보다 빠른 데이터들이 발견되었습니다.
 ※ 해당 데이터들의 시작일-종료일 순서를 변경했습니다.
 ※ 해당 데이터들의 로그를 저장하였습니다.
 ※ (Log_시작일-종료일_순서오류.csv)

(3/7) 각 고지서의 사용량 기록 기간 검사중...

※ 사용량이 기록된 기간이 1개월 미만인 고지서가 있습니다.
 ※ 해당 고지서들의 로그를 저장하였습니다.
 ※ (Log_1개월미만고지서.csv)

(4/7) 오류 처리가 완료된 입력데이터 재생성 진행중...

(5/7) 입력 데이터의 1일 단위 배열 생성 및 메모리 사전할당중...

(6/7) 가중치 미적용 균등분할 데이터 생성중...

(7/7) 가중치 미적용 균등분할 데이터 월 합산값 계산중...

◆ 고지서 데이터 파일 로드 완료.

- 주말 및 공휴일에 에너지 사용량이 감소하는 특성을 반영하기 위해, 토요일/일요일/공휴일의 가중치를 설정할 수 있습니다.
- 토요일/일요일/공휴일 가중치를 각각 설정할 수 있으며, 좌측의 체크박스에 체크하면 해당 요일의 가중치를 수정 가능합니다.
 - 가중치는 0-100%의 범위 내에서 입력 가능하며, 소수점은 입력할 수 없습니다.
 - 체크박스에 체크되지 않은 경우, 가중치는 100%인 것으로 계산됩니다.
 - 주말/공휴일을 제외한 나머지 평일의 가중치는 100%인 것으로 계산됩니다.
- 계산 과정에서 요일별 가중치가 적용되는 방식에 대한 자세한 내용은 '부록 B'를 참조하십시오.

고지서 계량일 달력맞춤 Tool - 한국건설기술연구원 & 서원준 건물에너지 사무소

공휴일 정보 업데이트

냉난방도일 정보 업데이트

1. 고지서/사용량 정보 입력

CSV 파일 불러오기

2. 일별 사용량 계산 방법

단순 일간 평균 계산

서울특별시(108)

3. 주말/공휴일 가중치 설정

☒ 토요일 에너지사용량(%) 90
 ☒ 일요일 에너지사용량(%) 80
 ☒ 공휴일 에너지사용량(%) 70

4. 결과 계산 및 저장

달력맞춤(균등분할) 계산 시작

(1/4) 각 일별 가중치 할당중...

(2/4) 사용량 항목별 가중치 합계 및 분배중...

(3/4) 가중치가 적용된 일간 균등분할 사용량 계산중...

(4/4) 가중치 적용 균등분할 사용량의 월 합산값 계산중...

◆ 달력맞춤(균등분할) 계산 완료
 ※ 계산 결과 파일이 저장되었습니다.
 ※ (Result_달력맞춤_균등분할.csv)

- ① '단순 일간 평균 계산' 선택 후, 하단의 '4. 결과 계산 및 저장' 버튼을 클릭하면 달력맞춤 계산 과정이 시작됩니다.
- ② 계산 과정 진행에 따라, 우측의 표시 화면에 진행중인 계산 단계가 표시됩니다(총 4단계).
- ③ 단순 일간평균 계산(균등분할 계산) 과정이 종료되면 달력맞춤 Tool 실행파일이 위치한 폴더에 계산 결과 파일이 저장됩니다.
 - 파일명 : **Result_달력맞춤_균등분할.csv**

⚠ 이 파일을 Excel 등으로 열어 둔 경우, 계산 과정 중에 오류가 발생합니다. **계산 절차 시작 전에 파일을 닫아 주시기 바랍니다.**

⚠ 폴더 내에 이름이 동일한 파일이 존재하는 경우, 해당 파일을 덮어씁니다. **보관이 필요한 계산 결과 파일은 다른 폴더로 이동시키거나 파일명을 변경하십시오.**

고지서 계량일 달력맞춤 Tool - 한국건설기술연구원 & 서원준 건물에너지 사무소

공휴일 정보 업데이트

냉난방도일 정보 업데이트

1. 고지서/사용량 정보 입력

CSV 파일 불러오기

2. 일별 사용량 계산 방법

냉난방도일 가중 계산(*BETA) ▾

경기도 수원(119) ▾

3. 주말/공휴일 가중치 설정

☒ 토요일 에너지사용량(%) 90 ▾

☒ 일요일 에너지사용량(%) 80 ▾

☒ 공휴일 에너지사용량(%) 70 ▾

4. 결과 계산 및 저장

달력맞춤(냉난방도일 기반) 계산 시작

(1/9) 각 일별 가중치 할당중...

(2/9) 기저부하 계산 및 오류 검사중...

※ 기저부하 계산/오류검사 결과가 저장되었습니다.

※ (Log_기저부하_검토결과.csv)

(3/9) 일별 기저부하 및 변동부하 계산중...

(4/9) 고지서의 사용량 항목별 변동부하 합산값 계산중...

(5/9) 고지서 데이터의 각 일별 냉난방도일 할당중...

(6/9) 고지서의 사용량 항목별 냉난방도일 합계 계산중...

(7/9) 일별 변동사용량에 냉난방도일 비례 분할 적용중...

(8/9) 주말/공휴일 가중치 적용중...

(9/9) 냉난방도일 기반 계산결과와 월합산값 계산중...

◆ 달력맞춤(냉난방도일 기반) 계산 완료

※ 계산 결과 파일이 저장되었습니다.

※ (Result_달력맞춤_냉난방도일기반.csv)

- ① '냉난방 도일 가중 계산' 선택 후, 하단의 '4. 결과 계산 및 저장' 버튼을 클릭하면 달력맞춤 계산 과정이 시작됩니다.
- ② 계산 과정 진행에 따라, 우측의 표시 화면에 진행중인 계산 단계가 표시됩니다(총 9단계).
- ③ 냉난방도일 기반 계산 과정이 종료되면 달력맞춤 Tool 실행파일이 위치한 폴더에 계산 결과 파일이 저장됩니다.

• 파일명 : Result_달력맞춤_냉난방도일기반.csv

- ⚠ 이 파일을 Excel 등으로 열어 둔 경우, 계산 과정 중에 오류가 발생합니다. **계산 절차 시작 전에 파일을 닫아 주시기 바랍니다.**
- ⚠ 폴더 내에 이름이 동일한 파일이 존재하는 경우, 해당 파일을 덮어씁니다. **보관이 필요한 계산 결과 파일은 다른 폴더로 이동시키거나 파일명을 변경하십시오.**

5. 계산 결과 파일 설명(1) : 단순 일간평균(균등분할) 계산 결과

고지서 이름	연/월	사용량(가중치 미적용)	사용량(가중치 적용)	사용량 입력 일 수
a건물1	201412	27422.447	27378.657	13
a건물1	201501	66176.188	66742.198	31
a건물1	201502	83012.856	80974.87	28
aBuilding1234	201412	262985.801	262565.814	13
aBuilding1234	201501	615082.832	620148.817	31
aNo12939491	201505	11589.464	11452.126	31
aNo12939491	201506	1490.192	1582.056	4

- ① 균등분할 계산 종료 후 생성되는 결과 파일의 형식은 위 표와 같습니다.
- ② 고지서 이름 : 입력 데이터의 고지서 이름(계량기 이름, 건물 이름 등)과 같습니다.
 - 계산 결과 파일 생성시, 입력 데이터의 고지서 이름 앞에 'a'를 추가하여 생성합니다.
- ③ 연/월 : 해당 사용량이 발생한 연도와 월을 YYYYMM 형식으로 나타냅니다(예시 : 201505는 2015/05/01 – 2015/05/31)
- ④ 사용량(가중치 미적용) : 주말/공휴일 가중치가 적용되지 않은(=100%) 월별 사용량입니다.
- ⑤ 사용량(가중치 적용) : 주말/공휴일 가중치가 적용된 사용량입니다.
- ⑥ 사용량 입력 일 수 : 해당 연/월 내에 사용자 입력데이터가 존재하는 날짜의 수입니다.
 - 예시 : '건물1'의 입력 데이터 중 고지서들의 전체 기간이 2015/04/25 – 2015/12/31인 경우, 4월의 사용량 입력 일 수는 6일입니다(2015/04/25 – 2015/04/30).

⚠ 입력데이터에 존재하지 않는 날짜(위 예시에서, 04/01 – 04/24)의 일별 사용량은 0으로 간주되며, 사용량 입력 일 수가 적은 달의 에너지 사용량은 상대적으로 작은 값으로 계산될 수 있습니다.

5. 계산 결과 파일 설명(2) : 냉난방도일 가중 계산 결과

고지서 이름	연/월	기저 사용량	변동 사용량	합계 사용량	사용량 입력 일 수
a건물1	201412	1948.83	25469.88	27418.71	13
a건물1	201501	4061.092	62783.72	66844.81	31
a건물1	201502	4719.772	78284.66	83004.43	28
aBuilding1234	201412	18689.59	244260.3	262949.9	13
aBuilding1234	201501	38001.67	583032.3	621034	31
aNo12939491	201505	11283.7	271.386	11555.09	31
aNo12939491	201506	1455.928	2.735	1458.663	4

- ① 냉난방도일 가중 계산 종료 후 생성되는 결과 파일의 형식은 위 표와 같습니다.
- ② 고지서 이름 : 균등분할 계산 결과와 동일
- ③ 연/월 : 균등분할 계산 결과와 동일
- ④ 기저 사용량 : 냉난방도일과 무관하게 항상 발생하는 기저 사용량 추정치입니다.
- ⑤ 변동 사용량 : 냉난방도일에 비례하여 변화하는 사용량입니다.
- ⑥ 합계 사용량 : 기저 사용량 + 변동 사용량
- ⑦ 사용량 입력 일 수 : 균등분할 계산 결과와 동일

Name	Use_Start	Use_End	Usage
고지서1	20150910	20150909	0
고지서1	20150312	20150311	0
고지서2	20160101	20151231	0
고지서2	20170412	20170411	518
고지서2	20170412	20170411	690
MyBuilding1	20170424	20170411	173
MyBuilding1	20170424	20170411	173
MyBuilding1	20170412	20170411	185
건물2	20170412	20170411	185
건물2	20170412	20170411	0
건물2	20170412	20170411	0


① '시작일-종료일 순서 오류'는 입력 데이터 중 '사용 종료일'이 '사용 시작일'보다 빠른 날짜로 입력된 경우 발생합니다.

- 예시 : 사용 시작일(20220805), 사용 종료일(20220801)

② 시작일-종료일 순서 오류는 CSV 파일 불러오기 과정에서 점검하며, 이 오류가 발견되면 로그 파일을 생성합니다.

- 로그 파일명 : Log_시작일-종료일_순서오류.csv

③ 좌측 표는 로그 파일의 생성 예시입니다. 원본 데이터에 입력된 고지서 이름, 사용 시작일, 사용 종료일, 사용량을 기록합니다.

 입력 데이터 처리 과정에서, 이 오류가 발견된 데이터들의 **시작일과 종료일을 서로 치환하여** 불러오기 과정을 마무리합니다. 계산 과정에서는 이렇게 치환된 데이터를 이용하여 달력맞춤 계산을 진행합니다.

Name	Start Day	End Day
건물1	20141217	20141230
건물2	20141209	20150112
건물3	20141209	20150112
고지서A	20170223	20170323
고지서B	20141205	20141209
고지서C	20141209	20141215
Bldg1	20141223	20141228
Bldg2	20141205	20141216

① '1개월 미만 고지서' 로그는, 입력 데이터들 중에서 전체 사용 기간이 1개월 미만인 고지서들을 기록한 파일입니다.

- 예시 : 가장 빠른 사용 시작일:20151008 / 가장 늦은 사용 종료일:20151025
→ 20151008 - 20151025, 사용량 입력 기간이 1개월 미만

② 달력맞춤 Tool의 월별 사용량 계산 과정에서는, 고지서에 사용량이 존재하는 연/월에 대해 1일부터 해당 월 말일까지 합산합니다. 이 때, 사용량이 존재하지 않는 날짜에 대해서는 사용량이 0인 것으로 간주하고 합산합니다.

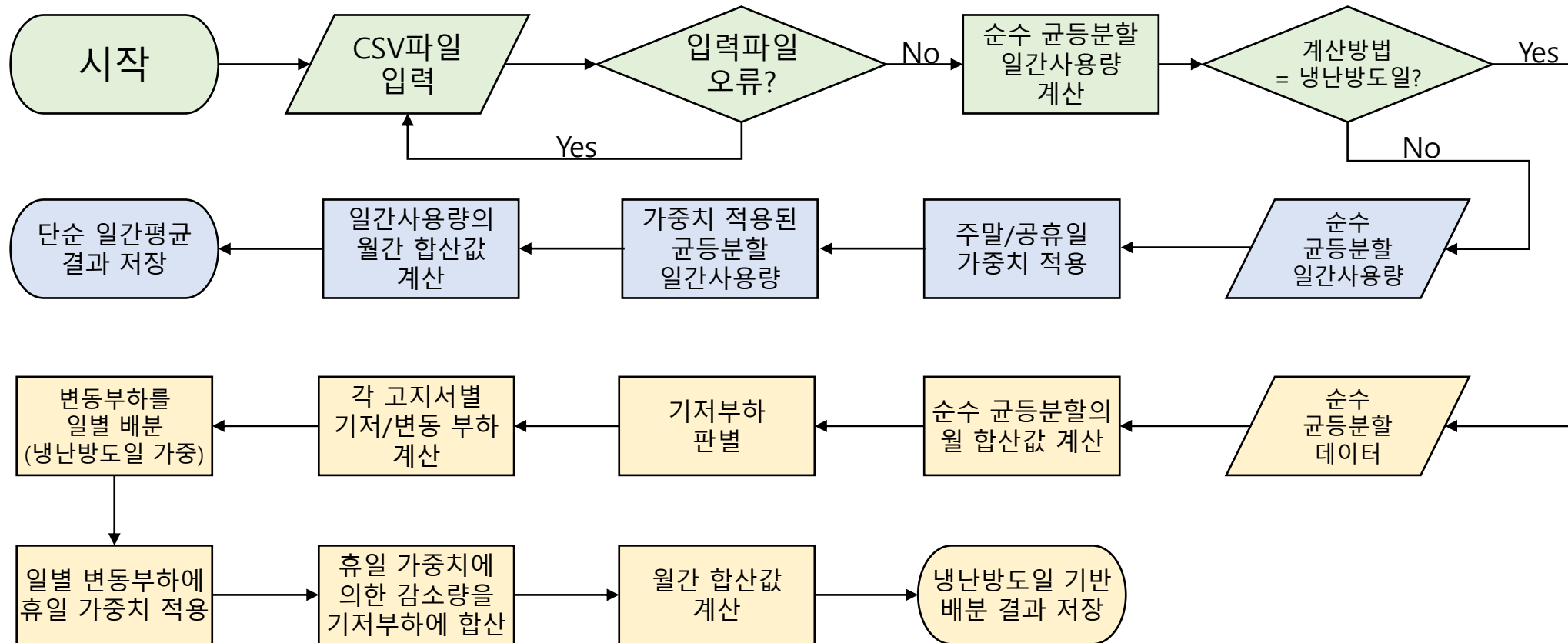
- 참고 : 계산 결과 설명 페이지의 '사용량 입력 일 수'

③ 생성되는 로그 파일의 예시는 왼쪽 표와 같습니다.

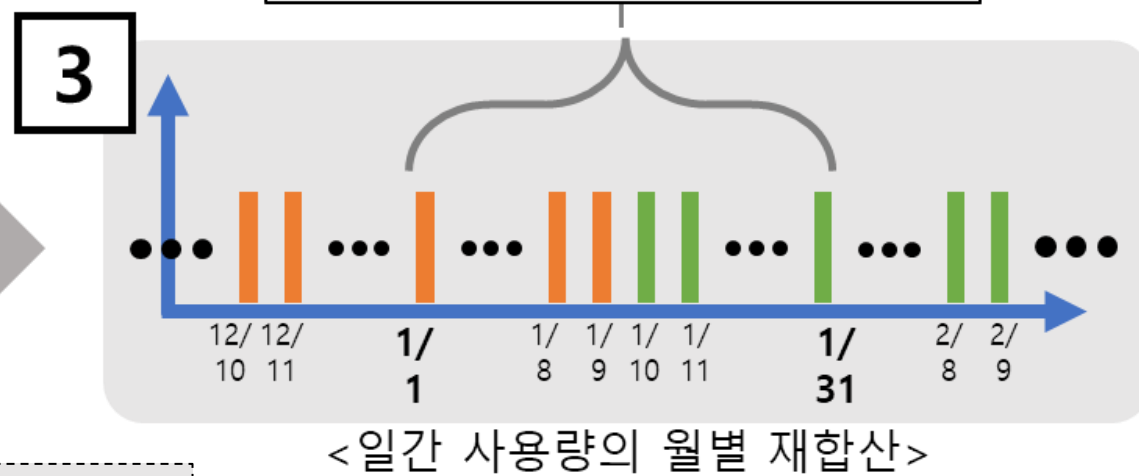
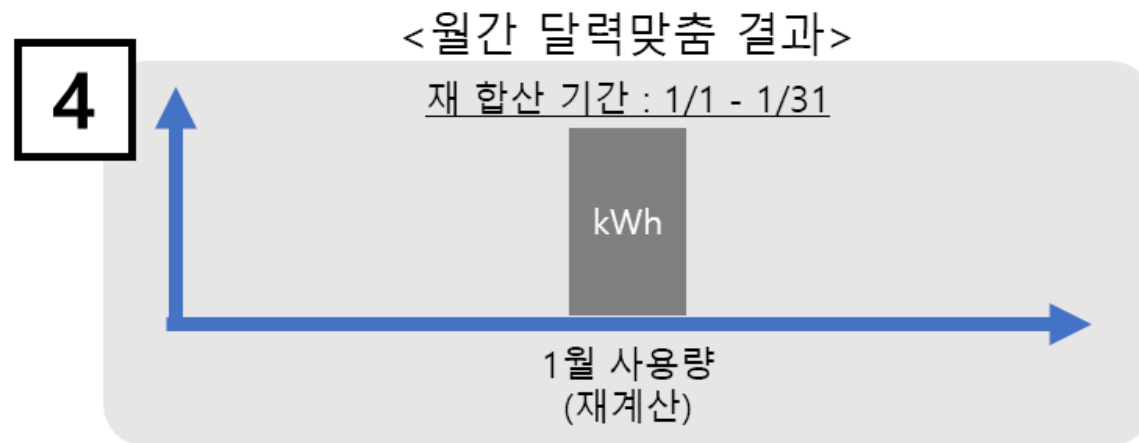
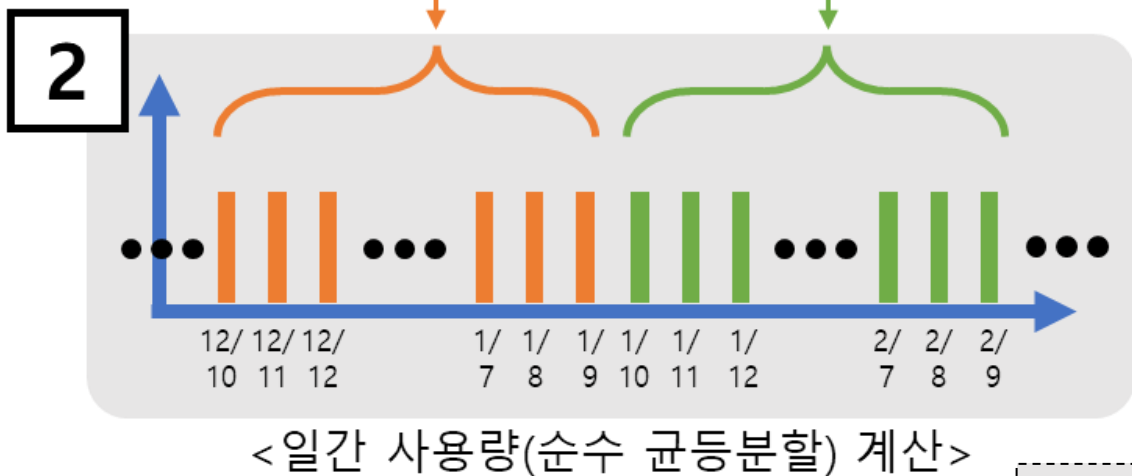
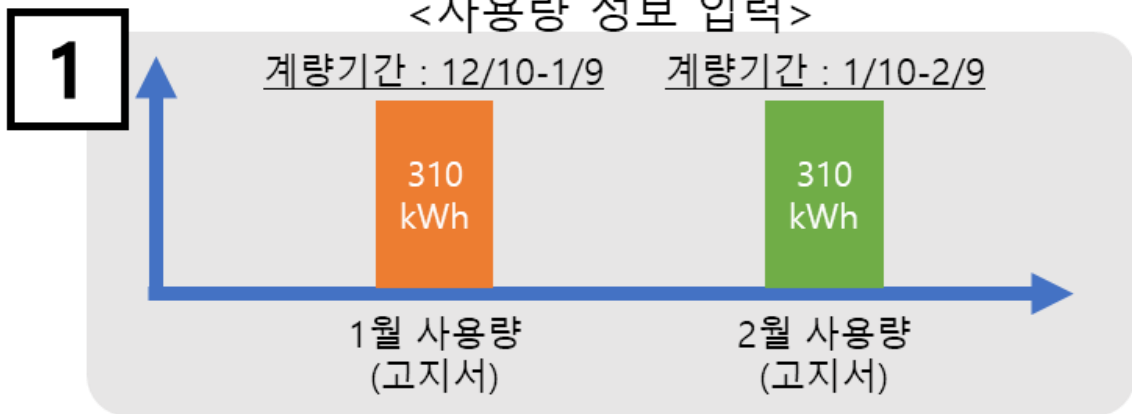
Name	기저부하(봄)	기저부하(가을)	기저부하(일간)	주의사항
고지서1	13435.706	10244.259	388.196	
고지서4	0	0	0	기저월의 사용량이 0입니다.
고지서8	0	0	0	이 고지서의 입력 데이터 내에 기저월(4-6월, 9-11월)이 없습니다.

- ① 기저부하 검토 결과 로그는 '냉난방도일 가중 계산' 과정에서 생성되는 로그 파일입니다.
- ② 냉난방도일 가중 계산시, 기저부하 추정 후 기저부하 제외 나머지 사용량에 대해 냉난방도일 비례 배분을 수행합니다.
- ③ 각 고지서별 기저부하 추정치와 추정 과정에서 발생한 주의사항을 기록한 로그 파일입니다.
- ④ 별도로 기록하는 주의사항은 다음 두가지 경우입니다.
 - 기저월(4, 5, 6, 9, 10, 11월)의 사용량 입력 값이 0일 때
 - 입력 데이터 내에 기저월이 없을 때

❖ 달력맞춤 Tool의 전체 진행 과정

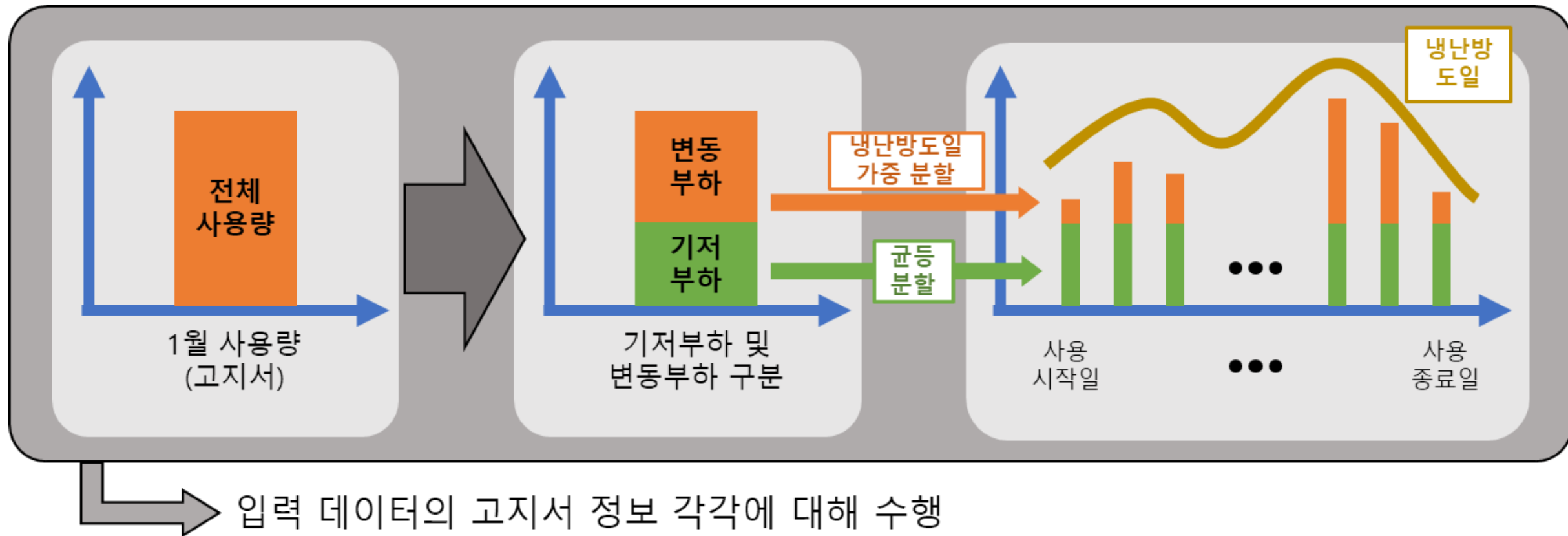


❖ 단순 일간평균(균등분할)



사용자가 휴일 가중치 입력시
일별 가중치 적용(부록 B)

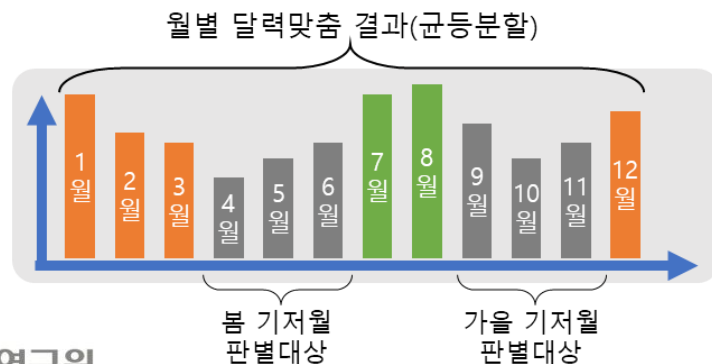
❖ 냉난방도일 가중 분할 : 기본 개념



- 냉난방도일 가중 분할 방법으로 일간 사용량 계산 후, 월 합산 과정은 균등분할 계산 방법에서의 월 합산과 동일(매 월 1일-말일에 대해 합산)

❖ 냉난방도일 가중 분할 : 기저부하 추정 방법

- ① 균등분할 계산 방법(가중치 미적용)으로 월간 달력맞춤 결과 계산(CSV 파일 불러오기 과정에서 계산됨)
- ② 균등분할 달력맞춤 결과 중에서, 봄철 기저월 및 가을철 기저월 각각 집계
 - ✓ 봄철 기저월 : 4, 5, 6월 중 달력맞춤 결과(사용량) 최소인 월
 - ✓ 가을철 기저월 : 9, 10, 11월 중 달력맞춤 결과(사용량) 최소인 월
 - ✓ 봄/가을 기저월의 에너지 사용량(달력맞춤 값), 사용량 입력일 수 집계
- ③ 일간 기저부하 = $\frac{(\text{봄 기저월 사용량} + \text{가을 기저월 사용량})}{(\text{봄 기저월 입력일 수} + \text{가을 기저월 입력일 수})}$
- ④ 기저부하 계산 결과, 주의사항이 있는 경우 로그 파일 생성됨(p.18 참조)
 - ✓ 계산된 기저부하가 0일 때
 - ✓ 입력 데이터에 봄/가을 기저월 데이터가 없는 경우
- ⑤ 고지서 데이터의 사용량 입력 값이 기저부하보다 작은 경우, 해당 사용량 전체를 기저부하로 간주함(변동 사용량 = 0)



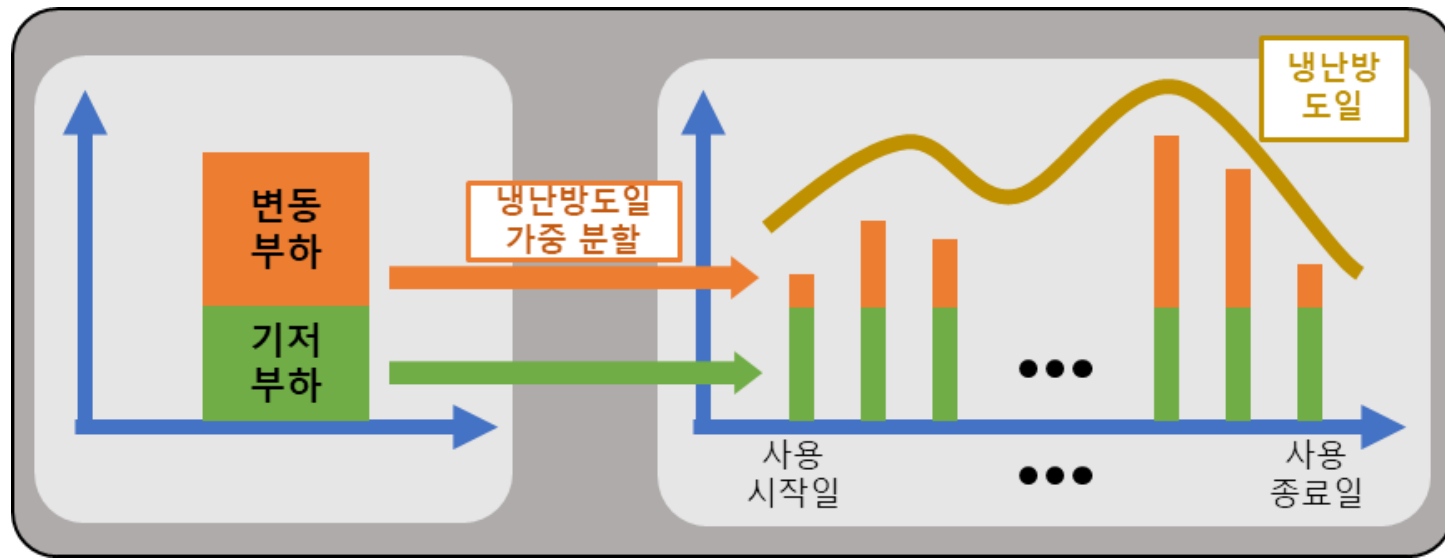
<기저부하 추정 예시>

	사용량	입력일 수	기저월 여부
1월	1000	31	-
2월	900	28	-
3월	800	31	-
4월	300	30	Yes
5월	550	31	-
6월	600	30	-
7월	700	31	-
8월	800	31	-
9월	650	30	-
10월	310	31	Yes
11월	700	30	-
12월	800	31	-
봄/가을 기저월 사용량 합계(A)			610
봄/가을 기저월 사용량 입력일 수 합계(B)			61
일간 기저부하(A/B)			10

❖ 냉난방도일 가중 분할 : 일별 변동부하 계산 방법

• 휴일 가중치 적용 절차

- ① 각 고지서 內 날짜별(사용 시작일 ~ 사용 종료일) 냉난방도일 값 할당
- ② 각 고지서별 냉난방도일 합계 저장(사용 시작일 ~ 사용 종료일)
- ③ 각 고지서 內 날짜별 계수 저장
 - ✓ 계수 = 해당 일의 냉난방도일 값 ÷ 해당 고지서의 냉난방도일 합계
- ④ 각 고지서 內 날짜별 냉난방도일 가중 변동부하 저장
 - ✓ 사용량 = 해당 일의 계수 × 해당 고지서의 변동부하



<냉난방도일 가중 분할 적용 예시>

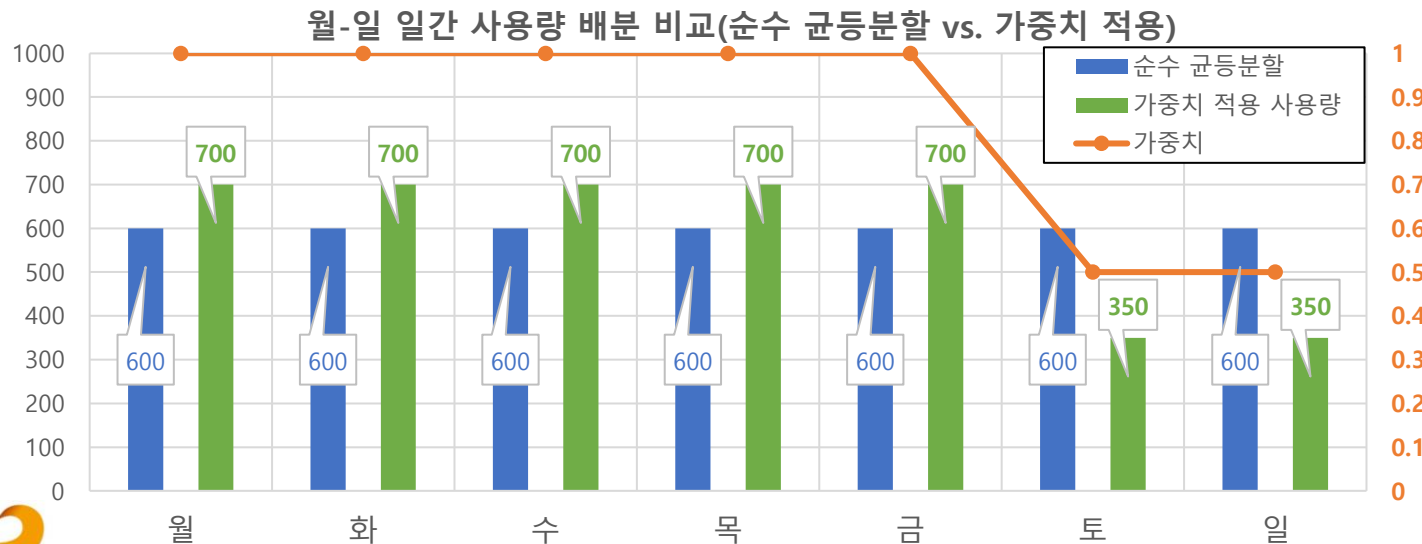
	균등 분할 사용량	기저 부하	변동 부하	변동 부하 합계	냉난방 도일	냉난방 도일 합계	계수	냉난방 도일 가중 변동 부하
	A	B	C =A-B	D	E	F	G =E/F	D*G
1/1	100	30	70	700	5.7	17.7	0.32	225
1/2	100	30	70		0.8		0.05	32
1/3	100	30	70		0		0.00	0
1/4	100	30	70		0		0.00	0
1/5	100	30	70		0		0.00	0
1/6	100	30	70		4.6		0.26	182
1/7	100	30	70		3.4		0.19	134
1/8	100	30	70		1.3		0.07	51
1/9	100	30	70		0		0.00	0
1/10	100	30	70		1.9		0.11	75

❖ 휴일 가중치 적용

• 휴일 가중치 적용 절차

- ① 각 고지서 內 날짜별(사용 시작일 ~ 사용 종료일) 요일에 맞추어 사용자 입력 가중치 저장
- ② 각 고지서별 가중치 합계 저장(사용 시작일 ~ 사용 종료일)
- ③ 각 고지서 內 날짜별 계수 저장
 - ✓ 계수 = 해당 일의 가중치 ÷ 해당 고지서의 가중치 합계
- ④ 각 고지서 內 날짜별 가중치 적용 사용량 저장
 - ✓ 사용량 = 해당 일의 계수 × 해당 고지서의 사용량

• 각 고지서의 순수 균등분할 사용량 합산값과 가중치 적용 사용량 합산값은 동일



<휴일 가중치 적용 예시>

	가중치	기간 내 가중치 합계	계수	기간 내 사용량 합계	균등분할 사용량 (가중치 미적용)	가중치 적용 사용량
	A	B	C (=A/B)	D	E (=D/7)	F (=D*C)
월	1	6	0.167	4,200	600	700
화	1		0.167		600	700
수	1		0.167		600	700
목	1		0.167		600	700
금	1		0.167		600	700
토	0.5		0.083		600	350
일	0.5		0.083		600	350
합계					4,200	4,200