

공정 모델링 통한  
LCA 및 TEA 평가/분석  
(노하우)

# 전과정평가(LCA)



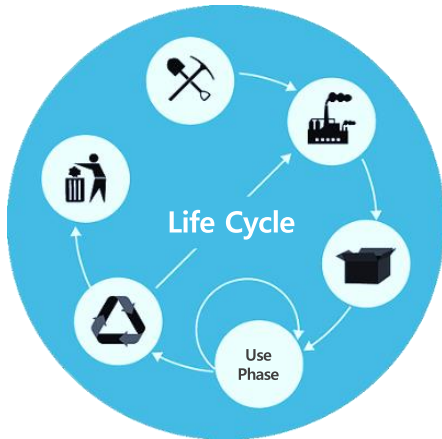
## 전과정평가(LCA) 란?

제품 시스템 전 과정 동안에 투입되는 자원·에너지와 환경으로 배출되는 오염물질을 정량적으로 목록화하고 이들이 환경에 미치는 잠재적 환경영향을 체계적으로 평가, 개선하고자 개발된 기법

### Phase 1.

#### Goal & Scope definition

명확한 목표 및 범위 정의



### Phase 2.

#### Inventory analysis

시스템모델링 및 계산

Flows from / to the Environment

Inputs : resources

- ...kg crude oil
- ...kg coal
- ...

Outputs : emissions

- ...kg CO<sub>2</sub>
- ...kg NO<sub>x</sub>
- ...



### Phase 3.

#### Impact assessment

영향평가

Flows from / to the Environment

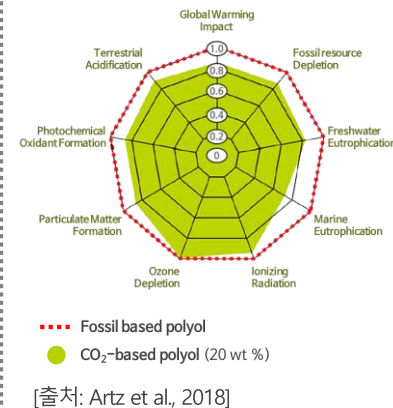
-  Fossil resource Depletion
-  Water use
-  Global Warming
-  Acidification
-  Others



### Phase 4.

#### Interpretation

목적에 맞는 결과 해석



## 전과정평가(LCA)의 등장?

“유사 기능의 다양한 제품들의 환경성 비교평가”



VS



천 기저귀

일회용기저귀

Q: “종이컵과 유리컵 중 어떤 용기가 더 환경친화적인가?”

A: ???



VS



디젤자동차


전기자동차



- 가볍다 (재료 사용량이 적다?)
- 세척할 필요 없다 (물, 세제 사용 X)
- 제조 시 에너지 사용이 적다?
- 재활용이 어렵다
- 다회 사용이 어렵다



VS



종이컵

유리컵



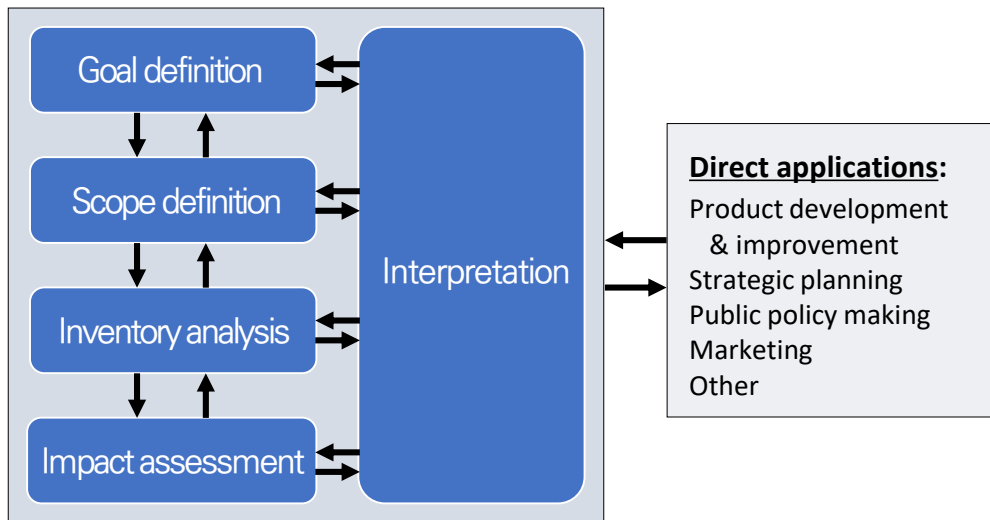
- 무겁다 (재료 사용량이 많다?)
- 세척 시 물과 세제가 필요하다
- 제조 시 에너지 사용이 많다?
- 재활용이 용이하다
- 다회 사용이 가능하다

## 전과정사고와 전과정평가(Life Cycle Assessment, LCA)의 관계

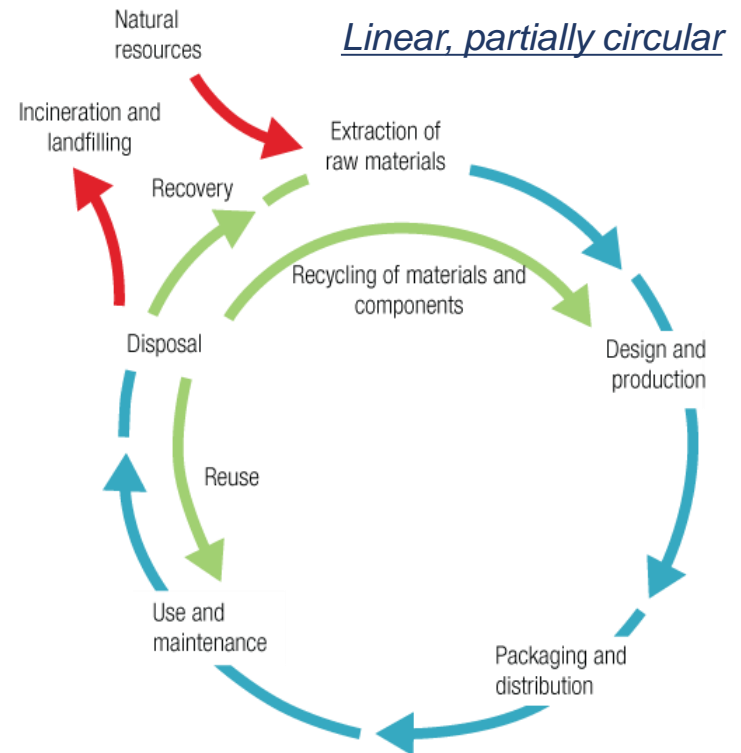
“...LCT is about going beyond the traditional focus on production site and manufacturing processes to include environmental, social, and economic impacts of a product over its entire life cycle...” (Life Cycle Initiative)

### “전과정평가(Life cycle assessment)”

전과정사고를 정량적으로 구현·평가하기 위한 틀



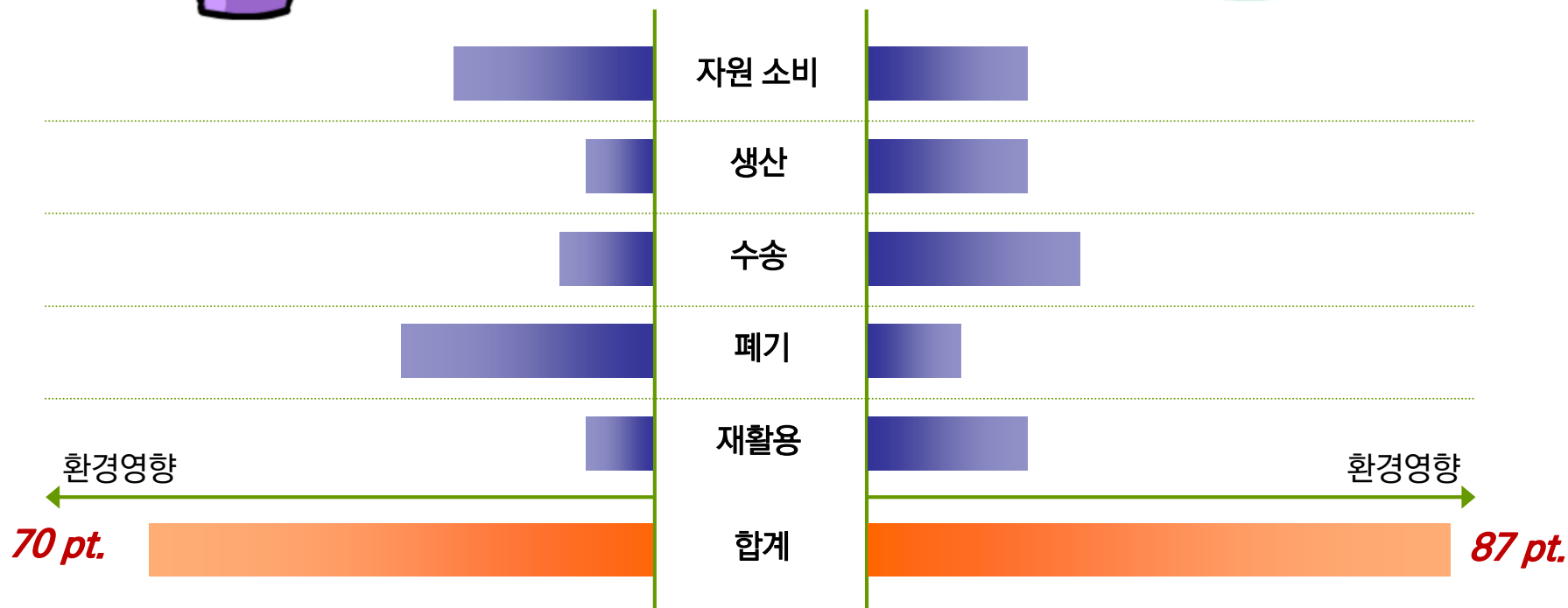
General framework for LCA



A typical product life cycle diagram

(Ref. Life Cycle Initiative)

## 전과정사고와 전과정평가(Life Cycle Assessment, LCA)의 관계

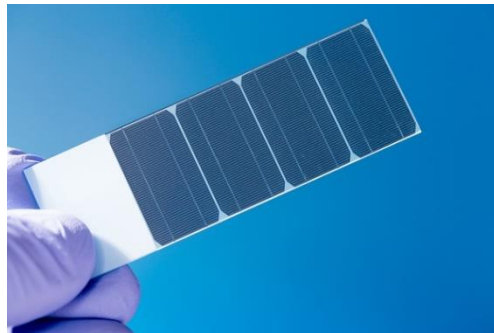


## Product environmental footprint (PEF)

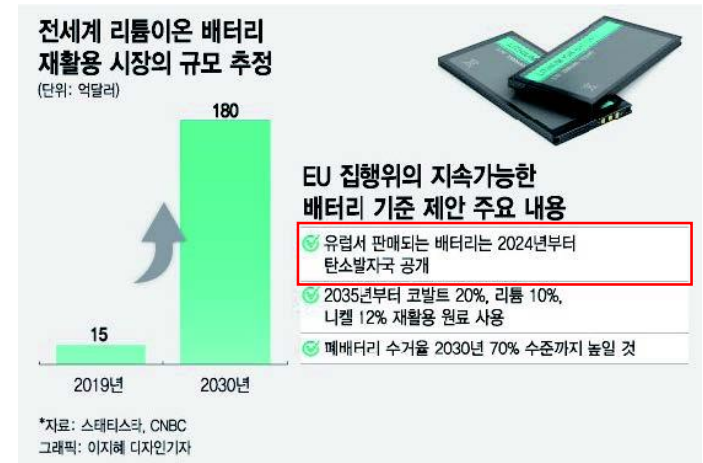
재료 및 제품의 환경성 제고를 위해 재료 및 제품의 생산, 유통, 소비 및 폐기단계 등의 전과정에 대한 환경성 정보를 계량적으로 표시하는 제도



제품환경발자국  
(Product Environmental Footprint)



한국 태양광 모듈 탄소검증제

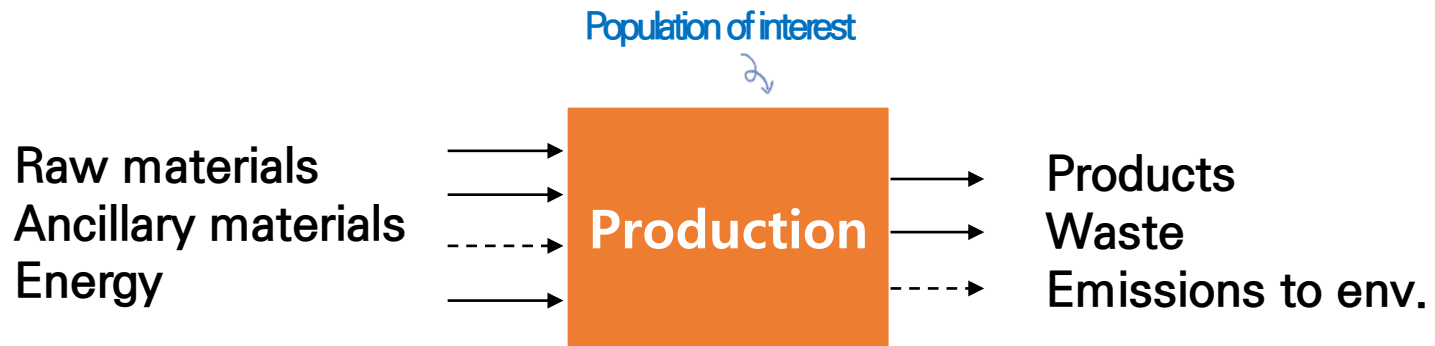


EU 배터리 지침





## ▣ System boundary의 이해



Production

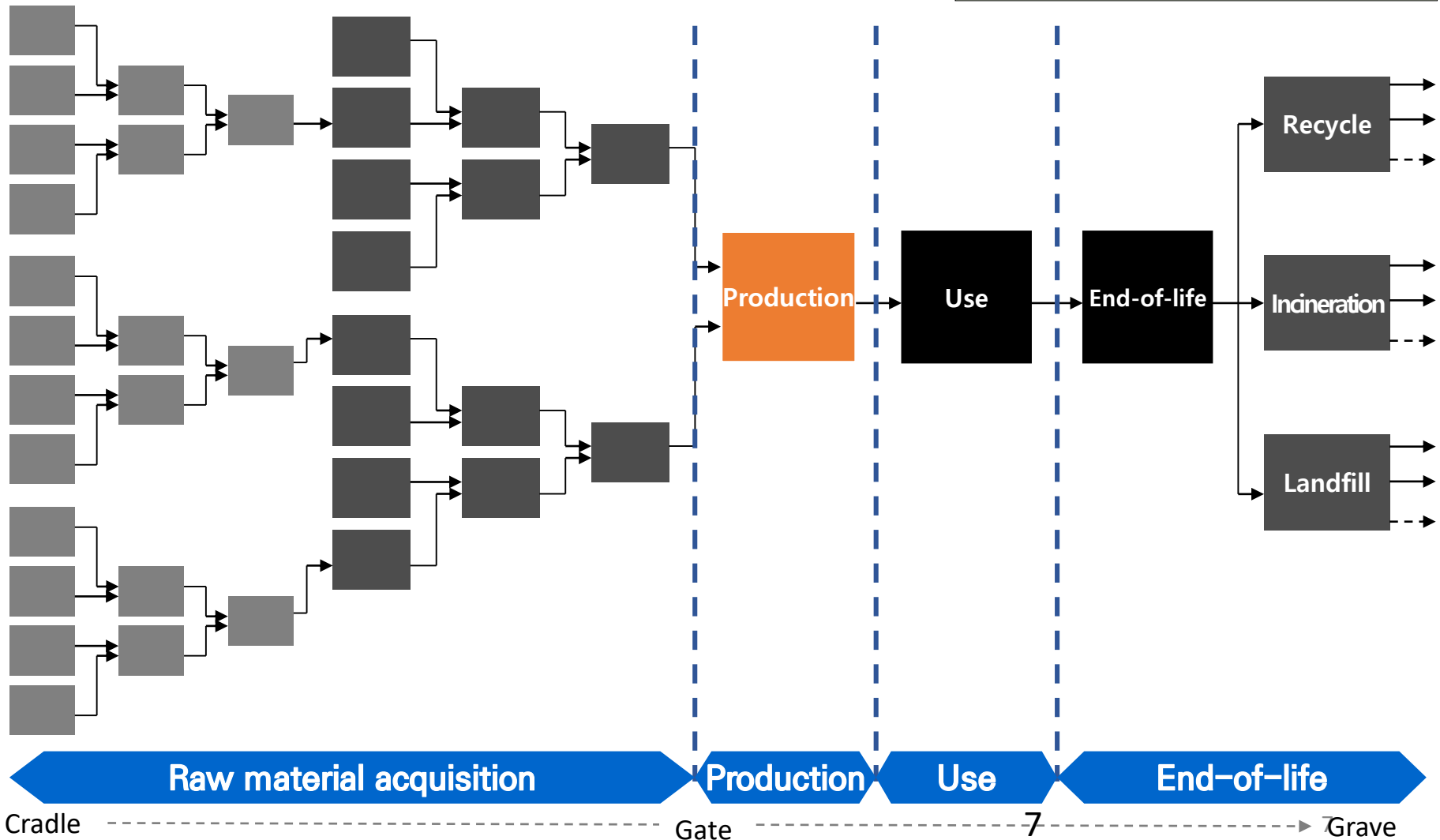
# 전과정평가(LCA)



## System boundary의 이해

“Scope 1 + Scope 2 + Scope 3”

직접배출      에너지사용에 의한  
                    간접배출      그 외 배출





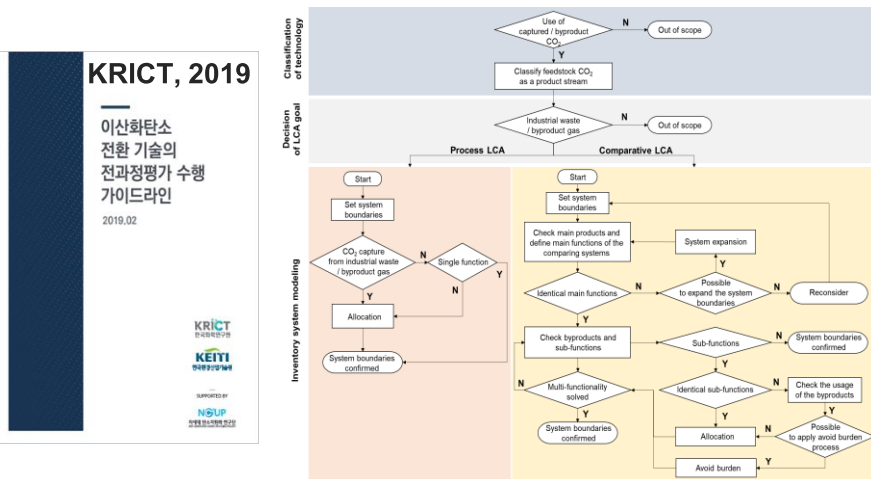
# 화학연 전과정평가(LCA)



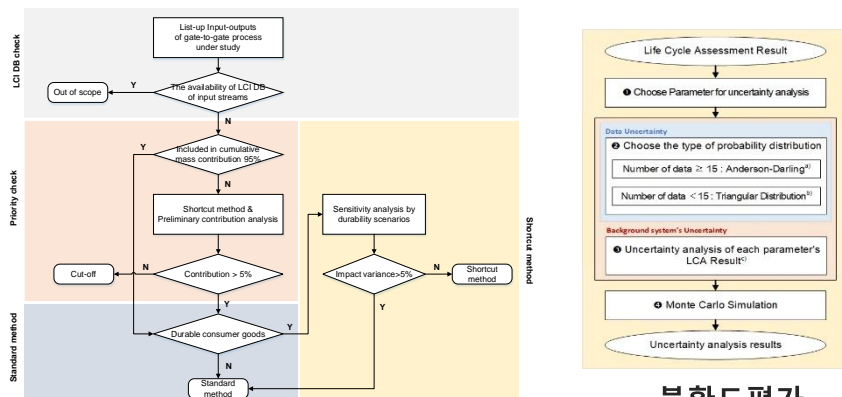
## CCU LCA Platform in KRICT

### CCU LCA Methodology

이산화탄소 전환기술 평가를 위한 방법론 개발



### CCU LCA 수행 가이드라인

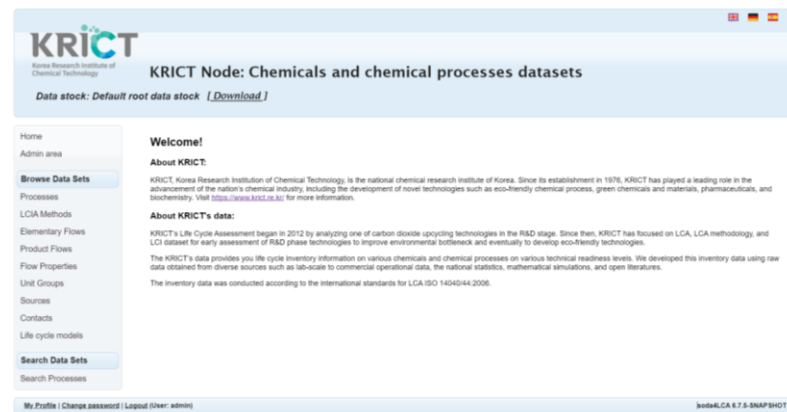


인벤토리 개발 의사결정도

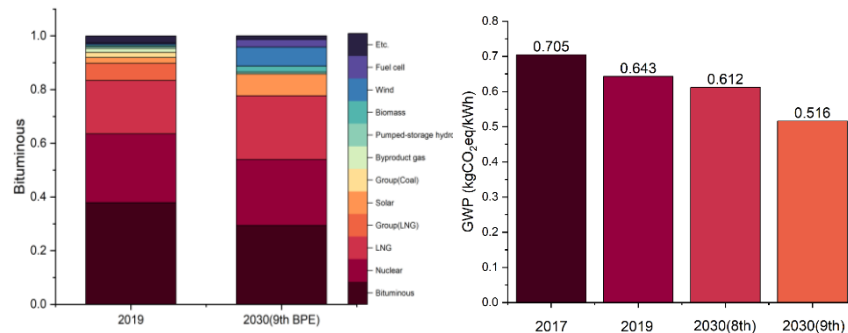
불확도평가

## KRICT LCI

한국형 전과정 인벤토리 데이터 개발



### KRICT Global Node



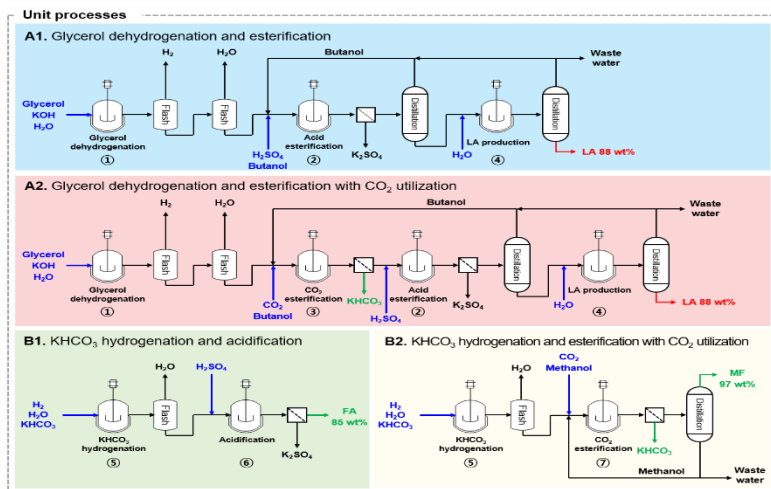
미래 계통전력 배출에측평가

## CCU LCA Platform in KRICT

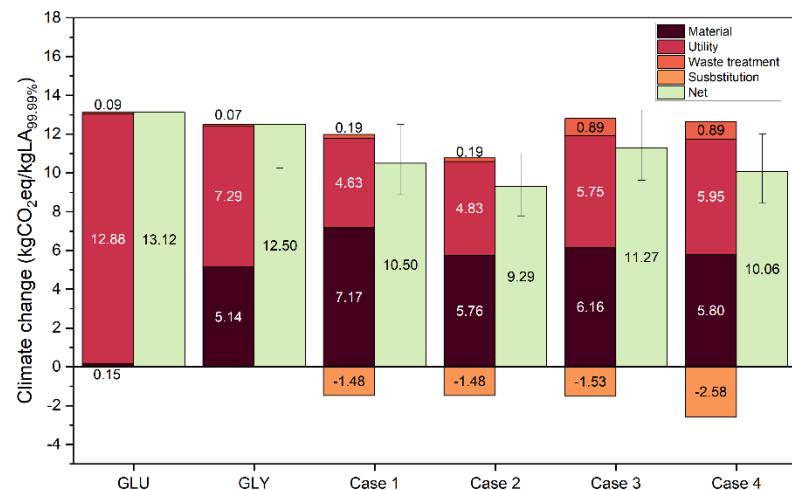
### Case study

개별 기술의 공정 분석 및 평가를 통한 기술개발전략 수립

### 공정 선택 (Process selection)



### 비교 평가 (Comparative LCA)



### 주요 인자 분석 및 개발 전략 (Hot spot analysis and insights)

