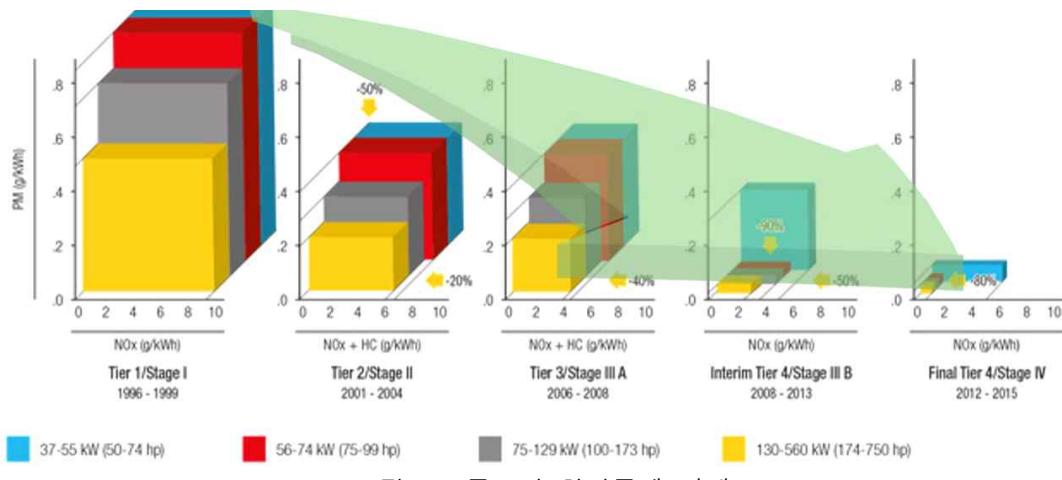


## 제1절 사업추진 방향

### 1. 이슈 및 문제점

#### □ 비도로 차량(건설·농기계 포함) 온실가스 배출규제 강화

- 미국과 유럽을 중심으로 건설·농기계 온실가스 배출 규제 강화로 기존 내연기관의 배출가스 감축 한계를 극복할 수 있는 대책 확보 필요
  - 미국 EPA는 Tier 규제를 도입해 Tier 4 Final 규제를 적용 중이며, 유럽은 Stage 규제를 통해 배출기준의 지속적인 상향 중
  - 배출 저감기술(DPF, SCR)만으로는 향후 규제 대응에 한계가 있어, 글로벌 시장은 무배출(ZERO-Emission) 전동화 장비 확산을 정책적으로 지원하는 추세임
  - 국내 비도로용 건설-농기계는 자동차 및 기타 차량대비 등록대수는 적으나, 1 대당 탄소배출량은 화물차의 5.3배, 승용차의 15.8배를 차지함



<그림 1> 글로벌 환경규제 단계

#### □ 2050 탄소중립 달성을 위한 전동화 기술 부채

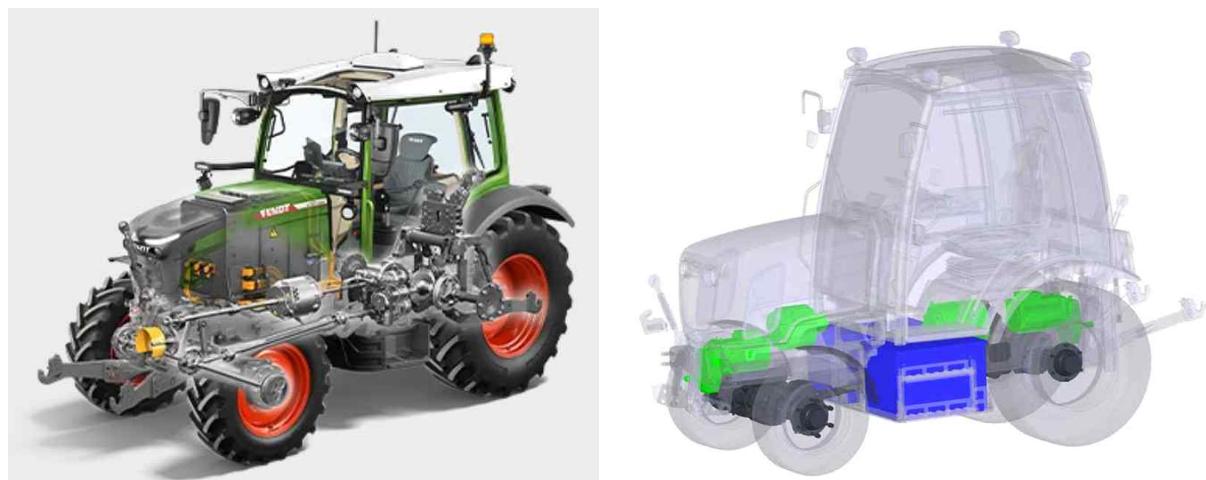
- 파리협정의 2030 NDC와 2050 장기 저탄소 발전전략(LEDS) 수립을 요청에 따라 우리나라는 2050 탄소중립 선언하였으나 탄소중립형 전동화 기술 부채
  - EU, 미국, 일본 등 주요국은 2050년 탄소중립(Net Zero)을 선언하고 온실가스 감축목표(NDC)를 상향 조정 강도 높은 감축 정책을 추진
- 선진사는 규제 대응을 넘어 무공해(Zero-Emission) 전동화 장비로 시장을 재편 중이나, 국내는 내연기관 중심 기술에 머물러 있어 수출 경쟁력 위기 직면

- 수출 주력 품목인 건설·농기계 산업의 생존과 글로벌 환경규제 장벽 해소를 위한 친환경 전동화 전환기술 확보가 시급



[그림 4-1] 친환경 전동화 전환 삽화

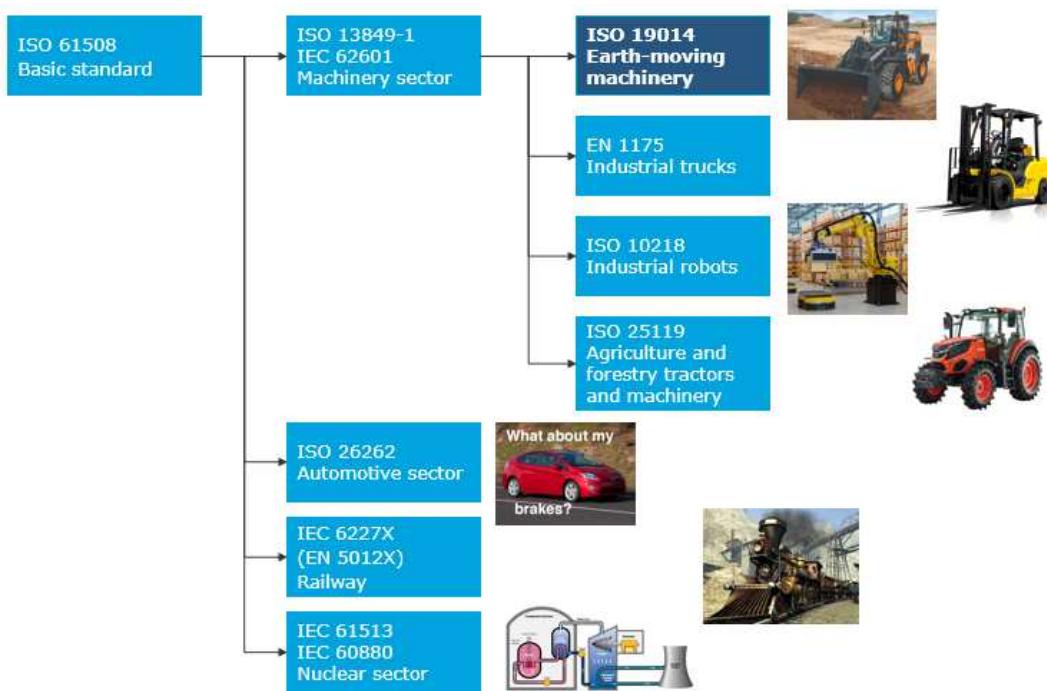
- 국내 건설·농기계의 전동화는 내연기관 개조 방식의 구조적 한계를 가지며, 탄소중립 달성을 위한 전동화 전용 플랫폼 확보가 시급함
  - 국내 전동화 개발은 기존 내연기관 새시에 배터리와 모터를 단순 장착하는 개조형(Retrofit) 방식에 의존
  - 개조형 방식은 배터리 공간 부족, 중량 밸런스 붕괴, 에너지 효율 저하 등 구조적 한계에 봉착하여, 선진사의 전동화 전용 장비 대비 성능 및 작업 효율 열세



[그림 4-2] 전동화 개조 및 전용 플랫폼 차이

## □ 유럽연합(EU)의 건설기계 안전 규제 강화에 대응 기능안전 기술 부재

- 건설·농기계의 전동화·자율화 따른 전자·제어 시스템이 비정상적인 작동에 따른 우려와 위험성 최소화 요구 급증
  - 기능안전은 전동화·자율화된 건설·농기계의 전자·제어 시스템이 정상적이지 않은 상황에서도 안전하게 작동하거나 위험을 최소화할 수 있도록 보장하는 개념으로 기술 확보가 요구됨
- 유럽연합(EU)은 Machinery Directive (2006/42/EC)를 통해 건설기계 안전 규제를 강화하고, 건설·농기계 기능안전 준수 의무화 따른 국내 기업의 수출 불가 위기 직면
  - 국제표준(ISO 19014, ISO 25119, IEC 61508 등)에 기반한 건설·농기계 기능안전 제어기 개발을 통한 기술 확보가 요구됨



[그림 4-5] 건설·농기계 기능안전 국제표준(ISO 19014, ISO 25119, IEC 61508 등)

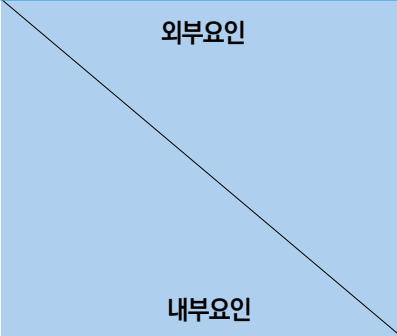
## □ 핵심부품의 높은 해외 의존도와 공급망 리스크(Supply Chain Risk) 심화

- 전기 쿨링기·트랙터 원가의 40% 이상을 차지하는 배터리, 모터, 인버터, 유압 제어기 등 핵심 부품의 90% 이상을 해외(중국 등) 수입에 의존
  - 공급망 리스크 최소화를 위해 전동화 핵심부품의 국산화 Trust Value Chain을 구축하여 기술 자립과 산업 생태계의 안정적 성장

- 자원 무기화 및 글로벌 공급망 재편 가속화 시 부품 수급 불안으로 인한 생산 중단 위험과 가격 경쟁력 상실 우려
- 다품종 소량생산에 의한 부품개발의 경제성 저하를 극복하기 위한 건설-농기계 물량 통합(Aggregating)을 통한 규모의 경제 실현과 핵심부품 공용화 · 국산화(Trust Value-Chain) 구축이 필수적임



## 2. SWOT 분석

|                                                                                           |                           |                           |
|-------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------|---------------------------|
| 외부요인<br> | O(기회)                     | T(위협)                     |
|                                                                                           | •<br>•<br>•               | •<br>•<br>•               |
| S(강점)<br>•<br>•<br>•                                                                      | SO 전략 추진방향<br>•<br>•<br>• | ST 전략 추진방향<br>•<br>•<br>• |
|                                                                                           | WO 전략 추진방향<br>•<br>•<br>• | WT 전략 추진방향<br>•<br>•<br>• |