

---

# **초대형 마이닝 시장용 광산장비 개발 및 실증**

---

**2025. 11.**



## 목 차



I. 추진 배경 .....

II. 추진 필요성 .....

III. 사업 개요 .....

IV. 예산 산출 내역 .....

1. 연도별 추정 예산 .....

2. 중점 과제별 예산 종합 .....

3. ....

V. 기대 효과 .....

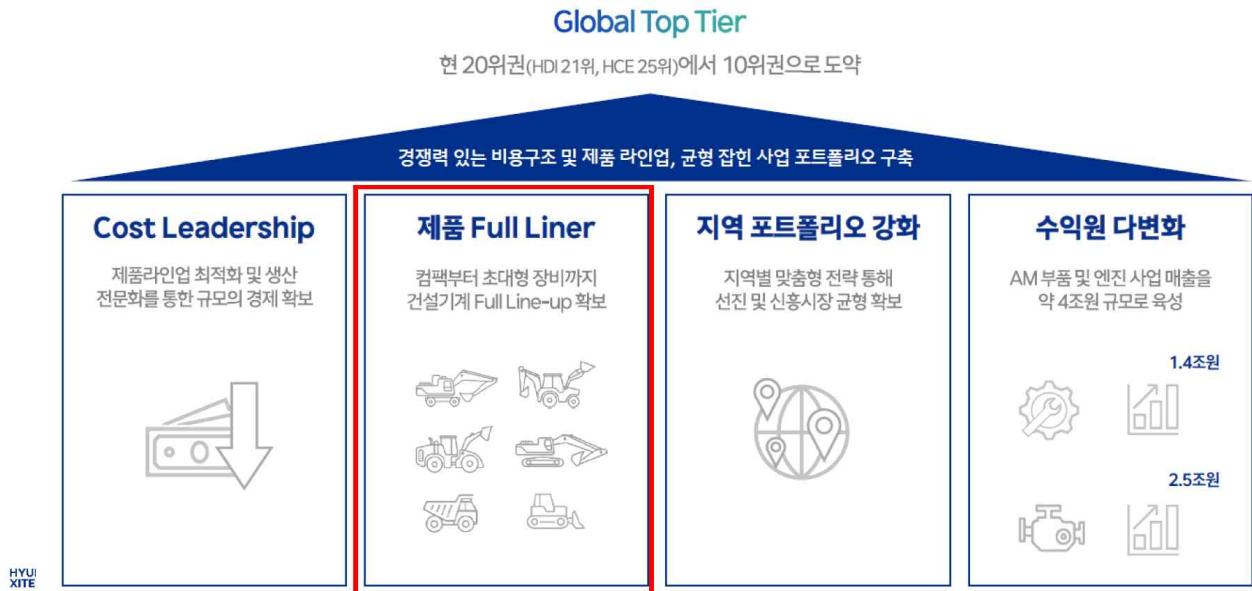
---

참고1. ....

참고2. ....

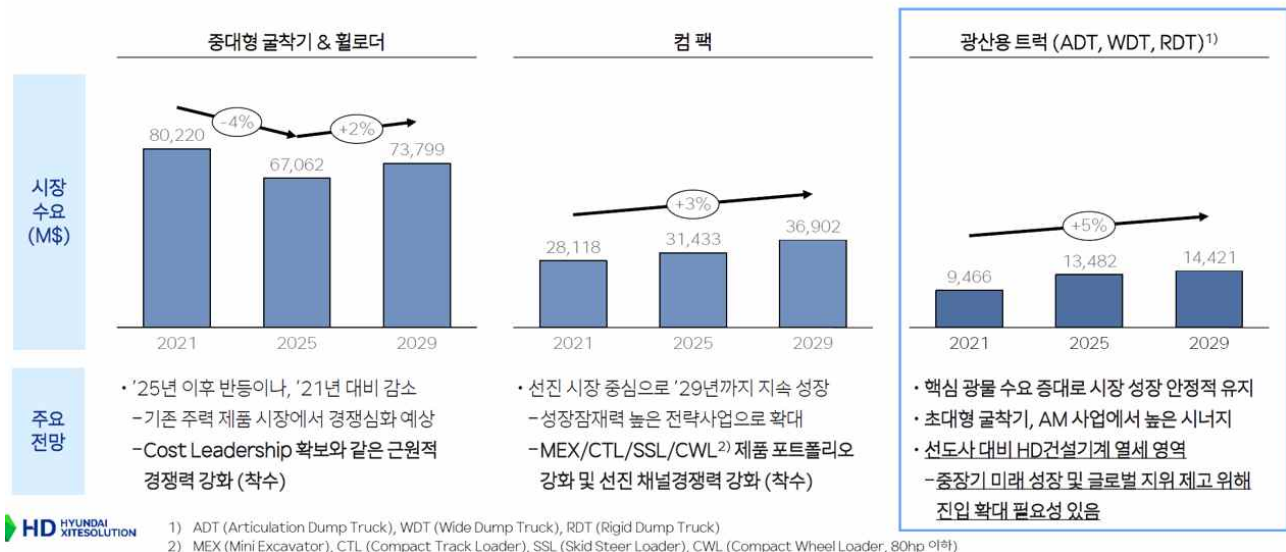
## 1. 추진 배경

- HD현대건설기계, HD현대인프라코어의 합병 후, 글로벌 10위권 업체로의 도약하는 목표를 수립함. 제품 Full Line-Up 확보를 통한 진입 영역 확대는 합병 목표 달성을 위한 핵심 경쟁력 강화 방안임.

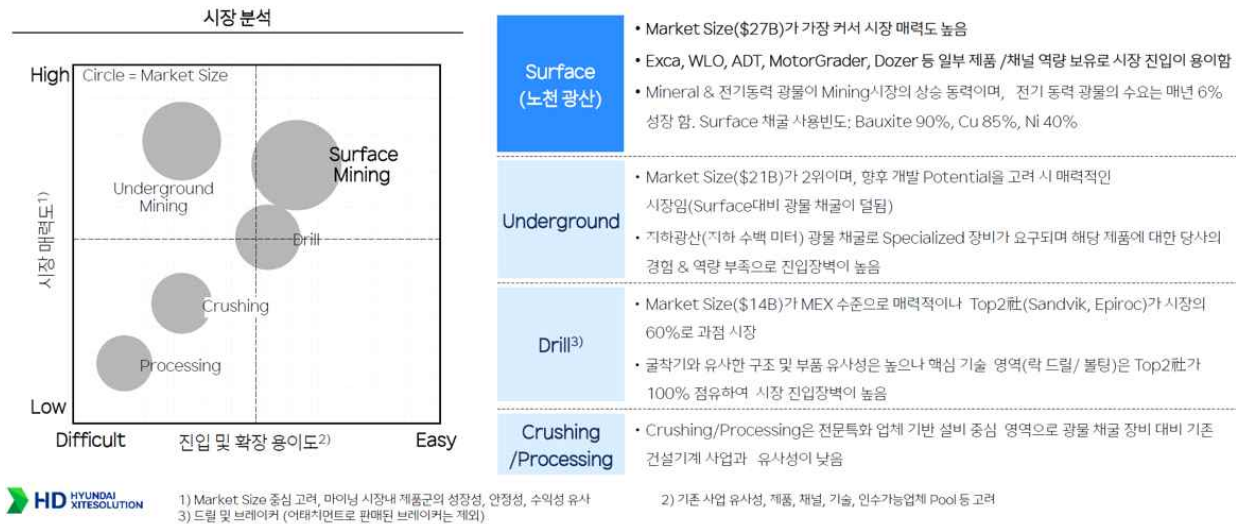


## □ 글로벌 건설기계 시장 동향

- 제품별 시장 동향 - 글로벌 순위 도약을 위해 중대형 굴착기 & 휠로더, 컴팩 경쟁력 강화를 이미 착수하였음. 이와 더하여, 성장과 안정성이 양호한 광산용 트럭은 초대형 굴착기와 AM 사업에서 높은 시너지 예상되어 당사 진입 확대의 필요성이 증대되고 있음.



- 광산용 건설기계 시장 동향 - 광산용 건설기계 시장은 크게 Surface, Underground, Drill, Crushing, Processing 그룹으로 구분되며 당사는 이미 사용중인 Surface 시장에서 마이닝 트럭과 초대형 굴착기 사업을 확대하고자 함.



## □ 마이닝 제품군 로드맵

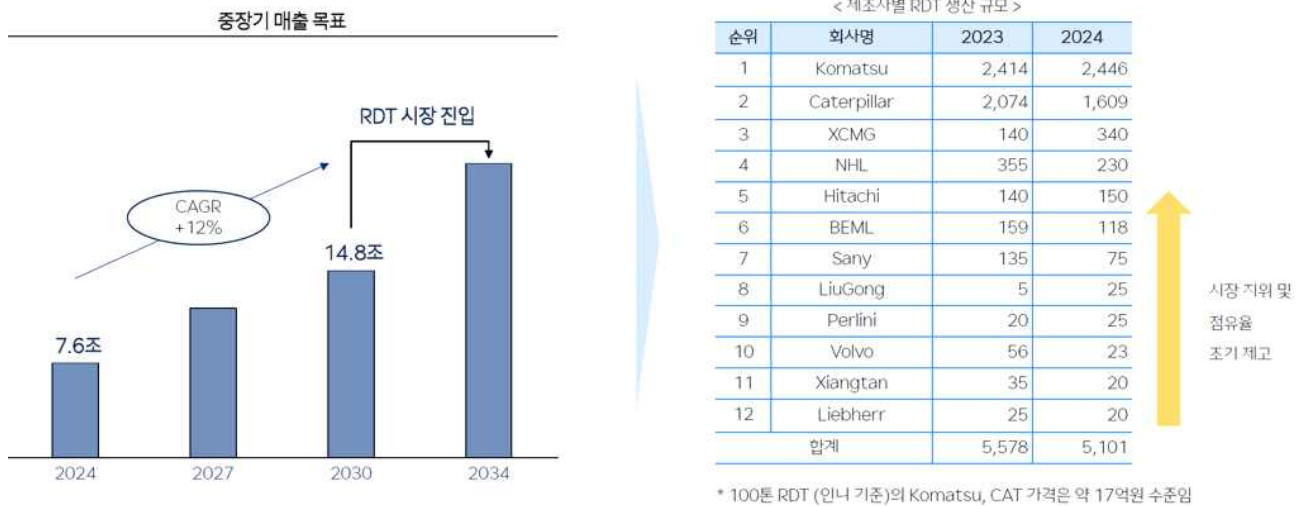
- 제품별 시장 진입 및 판매 실행 전략을 수립, 순차적으로 사업 영역 확장을 실행할 예정임.

Phase 1 : ~'26년	Phase 2 : '27년~
<ul style="list-style-type: none"> <li>- ADT 경쟁력 강화 및 라인업 확대</li> <li>- 기 보유 제품군 중심으로 고객군 발굴, 파트너사 개발 등 영업 포텐셜 발굴</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 본격 영업 확대 위한 제품 패키징 역량 강화 (초대형 굴착기&amp;마이닝 트럭)</li> <li>- 마이닝 트럭 및 초대형 굴착기 라인업 강화</li> </ul>



## 2. 추진 필요성

- 초대형 광산을 본격 공략하기 위해 초대형 굴착기와 마이닝 트럭 사업의 경쟁력을 지속 강화하고 있고 이를 기반으로 RDT는 시장 신규 진입시 해외 대형 제조사와 본격 경쟁하여 조기에 글로벌 시장 점유율 제고하고자 함.



- 해외 기업이 독점하는 시장에 경쟁력 있는 가격의 국산 장비 공급하여 내수 경제를 활성화하며 (Dozer 신모델 개발로 국내 CAT 독점 시장 공략 경험이 있음) 신제품 개발 프로세스를 통한 완성도 높은 장비 개발하여 고객에게 공급하고, 기존 국내 서비스망을 활용한 신속한 After Service 제공이 가능함.
- 당사가 개발하고 있는 130톤/150톤급 굴착기와 상.하차 조합이 가능한 100톤급 RDT 개발을 통해 광산용 건설기계 Fleet을 구성하여 글로벌 광산 시장 공략 가능, 이를 기반으로 200톤 이상 굴착기, 140톤 이상 RDT 등 초대형 광산용 건설기계 Full line up 개발의 교두보로 활용함.

### 3. 사업 개요

#### □ 개발 목표

- 초대형 마이닝 시장 진입에 필요한 제품과 기반 기술을 확보하기 위한 과제로서 1) 초대형 마이닝 시장 핵심 제품군인 RDT 장비를 개발하여 제품군을 확보하여 2) 기 개발중인 초대형 마이닝 굴착기와 해외 현지 작업장에서 장비 실증시험과 구조물 검증을 통해 수명과 내구성이 검증된 장비를 출시하고자 하며 3) 또한, 100톤급 케이블 전동화 굴착기 또는 마이닝용 ADT/WDT 하이브리드 트럭 기술개발을 통해 마이닝 시장 전동화 트렌드에 대응하고자 함 4) 마지막으로 초대형 마이닝 시장에서 필요로 하는 스마트 기술을 RDT와 초대형 굴착기에 적용하여 필드 가혹 조건에서 검증을 진행하고자 함.

#### □ 개발 일정

과제 구분		2026년 (사전조사)	2027년	2028년	2029년	2030년	2031년
총괄	초대형 마이닝 제품 및 기술확보						
1세부	광산용 RDT 장비 개발						
2세부	광산용 전동화 기술 개발 (100톤 케이블 굴착기 또는 마이닝 트럭)						
3세부	광산장비 스마트 기술 개발 및 적용						
4세부	광산장비 현지 작업장 실증시험 및 구조물 해석/검증						

#### □ 개발 컨셉

- 초대형 마이닝 작업장은 국내 포천, 제천 등 일부 지역 서베이 결과 및 인도네시아 칼리만탄 지역 서베이 결과를 포함하여 2026년 중으로 실증시험을 위한 작업장 구체화 예정이며 이를 통해 장비 성능 및 내구성 관련 실증 데이터를 확보할 수 있고 해당 작업장에서 충분한 검증을 통해 품질/내구성 측면에서 완성도가 높은 장비를 양산할 수 있도록 할 예정이다.



< Johnlin Sebangang 사이트 >



< Laz Coal Mandiri 사이트 >



- 광산용 RDT 장비 개발은 경쟁사 장비 Benchmarking을 통해 각 장비의 장단점을 분석하여 개발컨셉을 수립하였음. 품질/내구성을 기본으로 HD 현대 In-house 고출력 엔진을 탑재하여 엔진 및 주행 성능에서 차별화를 가져갈 예정이며 이외 서스펜션 성능 및 운전자 시야성 측면에서도 경쟁력을 확보할 수 있도록 개발목표 수립하여 진행예정임.

#### I 주요 구매 요인 (KBF) 고려

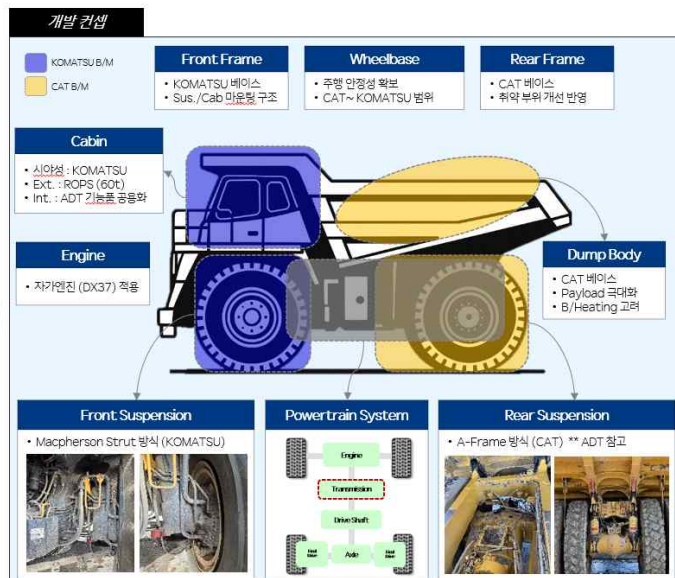
- 1 Productivity : 생산성 증대를 위한 장비 **Payload** 성능 중요
- 2 Durability : Machine Uptime 극대화를 위한 **내구 품질** 확보
- 3 장비 가격 / 연료소모량 : 가격 경쟁력, 운용 비용 중요
- 4 AM/PS : Workshop 및 부품 전진 배치

#### II 경쟁사 Benchmarking

구분	777 (CAT)	HD785 (Komatsu)	Benchmarking Implication
Payload	98.2톤	92.2톤	차체 경량화, 덤퍼 바디 최적 설계
Cabin	조작성 우수	시야/인원성 우수	경쟁사 동등 수준, ADT 부품공용화
Frame	최약부 크랙 이력	최약부 크랙 이력	응력집중부 보강 강건 설계 반영
F/Suspension	King-Pin	Macpherson	Mac. 타입 승차감, 회전반경 우수
R/Suspension	A-Frame	Multi-Link	A-Frame 반영, 내구성 확보

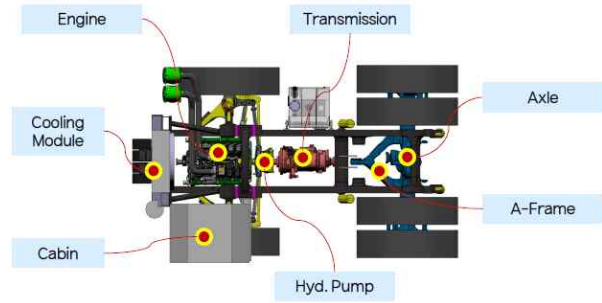
#### III Powertrain System

- Conventional Deisel Powertrain 적용 : Engine + Transmission + Axle
- Engine : Develon DX37 자가 엔진 적용 : 동급 최대 출력, 성능/내구성/PS 대응
- Transmission / Axle : 시장 검증품 적용, 내구 품질 확보





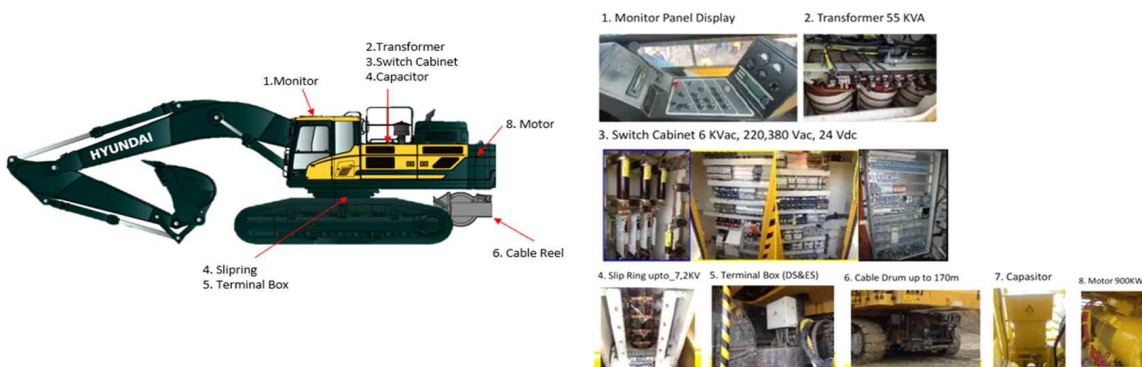
주요 재원			CAT	KOMATSU	HD현대
			777	HD785	T100R
Engine	Gross Power	kW	765	895	900
Payload		kg	98,211	92,200	96,100
Machine Weight	Empty	kg	64,203	73,800	69,900
	Loaded	kg	163,360	166,000	166,000
Wheelbase		mm	4,570	4,950	4,850
Turning Radius		mm	12.7	10.1	<10.1
Steering Angle		deg	30.5	41	41
Loading Height		mm	4,380	4,295	< 4,380



- ✓ 100 톤급 최대 엔진 출력 (900kw 이상) 적용, 강력한 주행 성능 확보
- ✓ 차체 경량화 및 덤프 바디 최적 설계를 통한 Payload 극대화 (96톤 확보)
- ✓ Macpherson 방식 전문 Suspension : 승차감 향상, 회전반경 축소
- ✓ 최적 Wheelbase 적용 : 차량 주행 안정성 확보 (Pitching 감소)
- ✓ 상차 장비(굴착기/휠로더)와의 매칭을 고려한 장비 Dimension 선정



○ 초대형 마이닝 전동화 트렌드에 대응하여 100톤급 초대형 굴착기를 대상으로 초고압 전원 입력/분배/구동설계를 진행하고 초고압 안전/법규를 고려한 시스템 설계안을 도출하여 적합성을 검증하고자 함. 또한 광산내 수요가 높은 ADT/WDT 등의 하이브리드 장비개발을 통해 가속성, 리타딩 성능 및 연비 측면에서 경쟁사 대비 차별화된 기술을 개발하고자 함.



<외부 Grid를 통해 입력 받는 전력 분배>

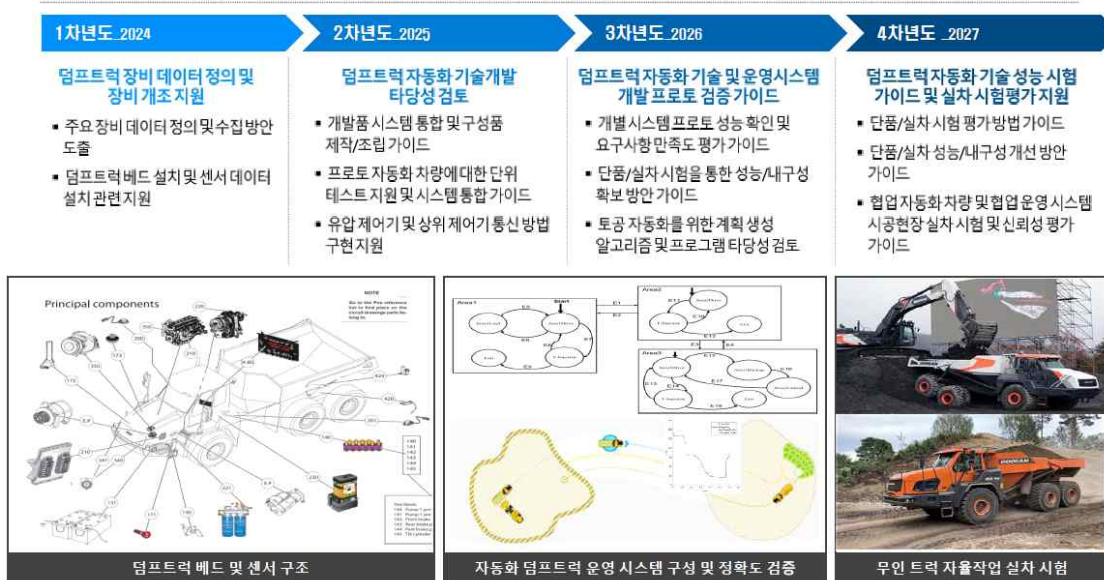
○ 마이닝 생산성 및 안전성 향상을 위해 기존에 개발된 또는 개발중인 스마트 신기술을 적용하여 검증하고자 함. 광산용 스마트 기술개발은 이미 ADT에서 국책과제로 진행중인 무인화, 자율화 기술을 RDT에 적용하고 이외에도 굴착기/휠로더에서 개발된 또는 개발중인 Object detection, e-Stop, 전도경고 기능 등을 초대형 굴착기와 RDT에 적용하여

검증할 예정임.



## 덤프트럭 자동화 기술 정의 및 검증

- 덤프트럭 장비 데이터 정의 및 장비 개조 지원
- 덤프트럭 자동화 기술 성능 시험 가이드 및 실차 시험 평가 지원
- 덤프트럭 자동화 기술 개발 타당성 검토



- 마이닝 장비는 내구성이 가장 중요하며 특히 구조물의 경우, 무한수명을 확보해야함. 이를 위해 구조물 한계수명 해석 및 검증을 위한 수명 DB 확보, Rig 시험 및 실차 검증을 진행할 예정임. 해당 프로세스를 통해서 확보된 실증시험 자료는 향후 200톤급 굴착기 및 140톤 이상 RDT 개발 시 활용할 수 있음.

## □ 기술 개발 목표 및 세부개발 내용

- 초대형 마이닝 시장용 광산장비를 개발 및 실증을 위해 총괄과제 포함하여 총 5개 과제로 구분됨. 총괄과제는 초대형 마이닝 시장 대응을 위해 필요한 제품과 기술을 확보하는 과제로서 전체적인 장비개발과 기술개발 일정을 관리하는 과제임. 세부 과제 중에서 장비 개발과 관련해서는 초대형 마이닝 핵심 제품군인 RDT 장비를 개발하는 과제와 향후 마이닝 시장 전동화 트렌드에 대비하기 위한 100톤급 초대형 케이블 굴착기 개발 또는 **마이닝용 ADT/WDT 하이브리드 트럭을 개발**하는 건이 있음. 그리고 기술개발 관련해서는 스마트 기술을 RDT와 초대형 굴착기 용도로 개발하여 필드에서 검증하는 과제가 있고 마지막으로 해당 제품과 기

술을 현지 마이닝 작업장에서 실증시험을 진행하는 과제로 구성되어 있음. 세부개발 내용은 우선 개발 컨셉을 참조하되, 추후 세부과제 구체화 되면 작성 예정임.

사업 목표	초대형 마이닝 시장용 광산장비 개발 및 실증	
구분	세부과제	기술개발 내용
총괄	초대형 마이닝 제품 및 기술확보	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 초대형 마이닝 시장 대응을 위해 필요한 제품 및 기술확보 (초대형 굴착기, 마이닝 트럭)</li> </ul>
1세부	광산용 RDT 장비 개발	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 고성능 엔진 및 파워트레인 시스템 개발</li> <li>- 고수명 구조물 개발 (프레임, 바디 등)</li> <li>- 브레이크 및 리타딩 성능 최적화 기술개발</li> <li>- 주행 감성 및 운전실 안락성 확보 (서스펜션, 캐빈)</li> </ul>
2세부	광산용 하이브리드 기술개발	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 초대형 (100톤급) 케이블 굴착기 개발 또는 <b>마이닝 트럭 하이브리드 시스템 개발</b></li> </ul>
3세부	광산장비 스마트 기술개발 및 적용	<ul style="list-style-type: none"> <li>- RDT 자율주행 기술 개발 및 적용 (ADT 자율주행 선행과제 진행중)</li> <li>- RDT Object Detect / e-Stop / 전도경고 기술 개발</li> <li>- 초대형 굴착기 Object Detect / e-Stop 기술 개발</li> </ul>
4세부	광산장비 현지 작업장 실증시험 및 구조물 해석/검증	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 초대형 마이닝 장비 검증을 위한 해외 현지 고객 작업장 확보 및 실증 시험 진행</li> <li>- 프레임, 하부체, 바디 등 구조물 한계수명 해석 및 검증 (수명 DB 확보, Rig 시험 및 실차 검증 진행)</li> </ul>

#### 4. 예산 산출 내역

##### □ 년도별 추경예산

(단위: 억 원)

품명/년도	1년차 (‘27)	2년차 (‘28)	3년차 (‘29)	4년차 (‘30)	5년차 (‘31)	합계
재료비, 용역비, 인건비	50	150	50	30	20	300

##### □ 중점과제별 예산종합

(단위: 억 원)

중점추진과제	국비	민자	합계
초대형 마이닝 제품 및 기술확보	1		
광산용 RDT 장비개발	180		
광산용 전동화 기술개발	50		
광산장비 스마트 기술개발	19		
광산장비 현지 작업장 실증시험 및 구조물 해석/검증	50		
합계			

#### 5. 기대 효과

- RDT 장비 개발을 통해 기존에 양산중인 또는 현재 개발중인 초대형 굴착기, ADT, WDT와 함께 마이닝 제품군을 완성하여 초대형 마이닝 시장의 점유율을 제고할 수 있음. 특히, 국내에서도 점유율을 높이는 기회가 될 것으로 판단됨.
- 초대형 마이닝 장비에 필요한 무인/자율화, 스마트 기술을 적용하여 시장진입은 늦지만 Top-tier 대비 경쟁력이 떨어지지 않도록 기술적인 측면에서 차별화 가능함. 또한 향후 마이닝 시장 전동화에 대비하여 굴착기/휠로더에서 개발된 하이브리드 기술을 트럭에 적용하여 선제적으로 기술을 확보하고자 함.
- 실제 가동중인 해외 초대형 광산에서 시험 및 검증을 진행함으로써 장비 성능 및 내구성 관련 실증 데이터를 확보할 수 있으며 장기간에 걸친 충분한 검증을 통해 성공적인 장비 출시 및 시장진입이 가

능할 것으로 판단됨.

[별첨1] HD건설기계의 건설기계 추진방향(?)

- 향후 합병후 R&D를 어떻게 운영할 것인지 등 전반적인 현황에 대한 내용이 오면 좋을 것 같습니다.

R&D는 이미 2025년부터 양사 통합되어 운영중이며 2026년 HD 건설 기계로 합병됨에 따라서 변경되는 사항은 없음.

- 향후 대형 건설기계 시장에서의 진출전략?

- 초대형 마이닝 시장은 Komatsu/CAT 등 경쟁사 Top tier 과점에 따른 고객의 구매 협상력이 저하된 상태이며 중국업체의 경우 내구성이 열세하므로 당사의 신규 진입 포텐셜은 있음.
- 대형 광산업체는 자체적으로 높은 장비운영 역량을 보유하고 있어, (중소형 광산 대비) 오히려 제품 외 역량에 대한 요구가 낮거나 크게 필요성을 느끼지 않는 부분도 있으므로 늦게 진입했다고 해서 크게 Dis-advantage로 작용하는 부문은 없는 편임.
- 초대형 마이닝 고객 사이트에서 충분히 검증하여 대형 광산업체의 신뢰도를 제고하고, 이를 통해 판매 기회 확보도 고려해야 함. (실제로 일부 중국 Maker의 경우, 같은 방식으로 굴착기 대규모 Fleet Deal 성공하였고 이를 바탕으로 해당 사이트에서 RDT/WDT/상용덤프 등 다양한 시험 장비를 운용중임)