

HD현대 RDT 기술개발 개요

2025.10.15 (수요일)

Agenda

- 1. 광산용 건설기계 사업 배경 및 로드맵**
- 2. RDT 목표 사양 및 개발 투자비**
- 3. RDT 개발현황 및 기대 효과**

1-1. 추진 배경

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

Global Top Tier

현 20위권(HDI 21위, HCE 25위)에서 10위권으로 도약

경쟁력 있는 비용구조 및 제품 라인업, 균형 잡힌 사업 포트폴리오 구축

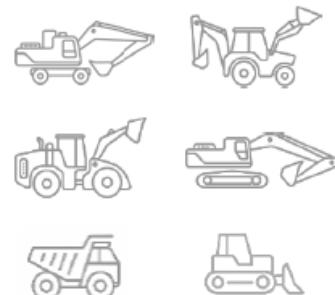
Cost Leadership

제품라인업 최적화 및 생산 전문화를 통한 규모의 경제 확보



제품 Full Liner

컴팩부터 초대형 장비까지
건설기계 Full Line-up 확보



지역 포트폴리오 강화

지역별 맞춤형 전략 통해
선진 및 신흥시장 균형 확보



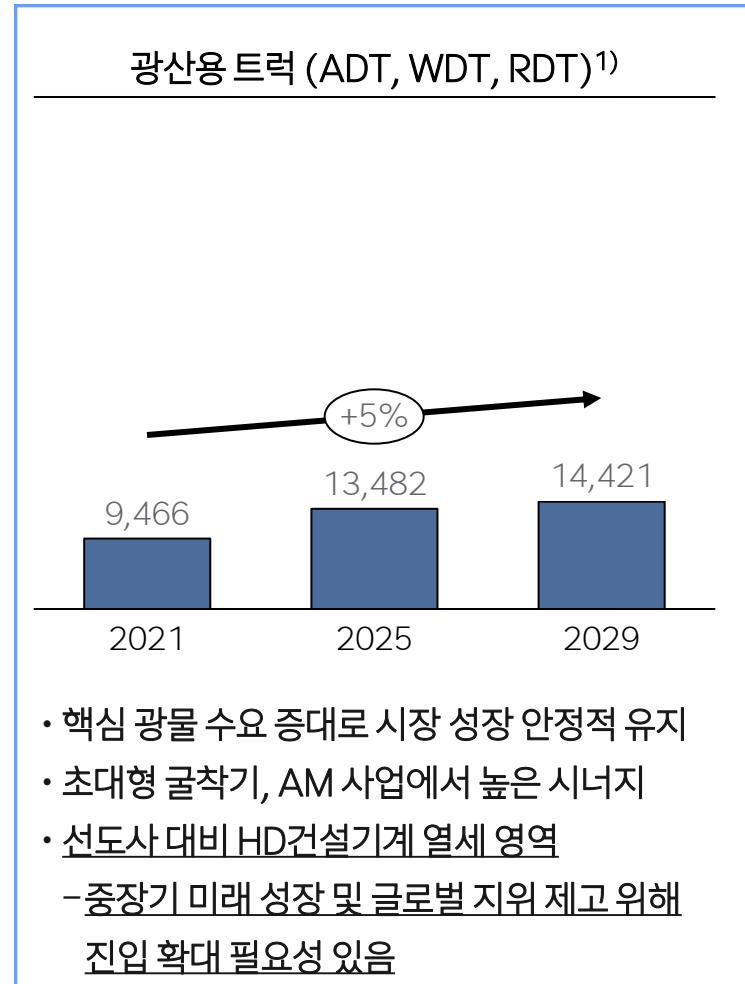
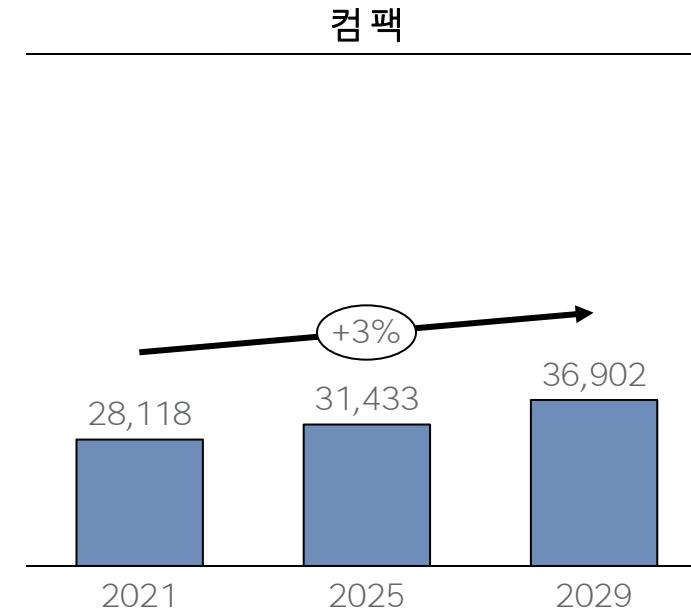
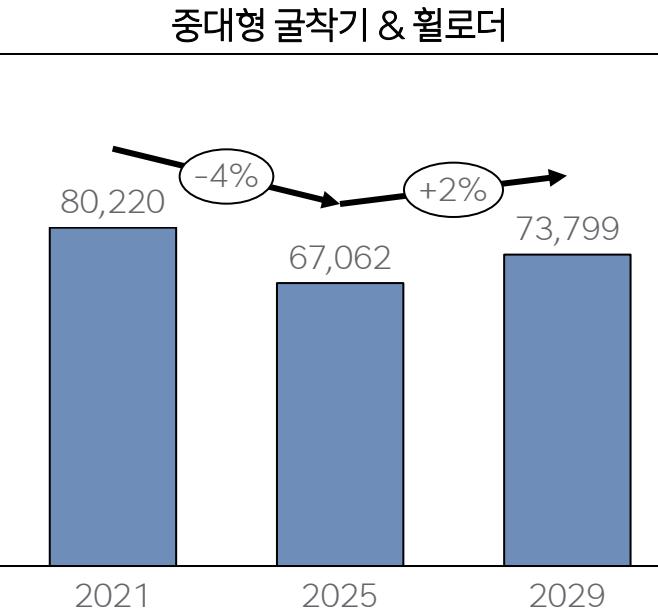
수익원 다변화

AM부품 및 엔진 사업 매출을
약 4조원 규모로 육성



1-2. 제품별 시장 (완성차 Only)

글로벌 순위 도약 위해 중대형 굴착기 & 휠로더, 컴팩 경쟁력 강화를 이미 착수하였음. 이와 더하여, 성장과 안정성 양호한 광산용 트럭은 초대형 굴착기와 AM 사업에서 높은 시너지 예상되어 당사 진입 확대의 필요성 증대되고 있음



시장
수요
(M\$)

주요
전망

- '25년 이후 반등이나, '21년 대비 감소
 - 기존 주력 제품 시장에서 경쟁 심화 예상
 - Cost Leadership 확보와 같은 근원적 경쟁력 강화 (착수)

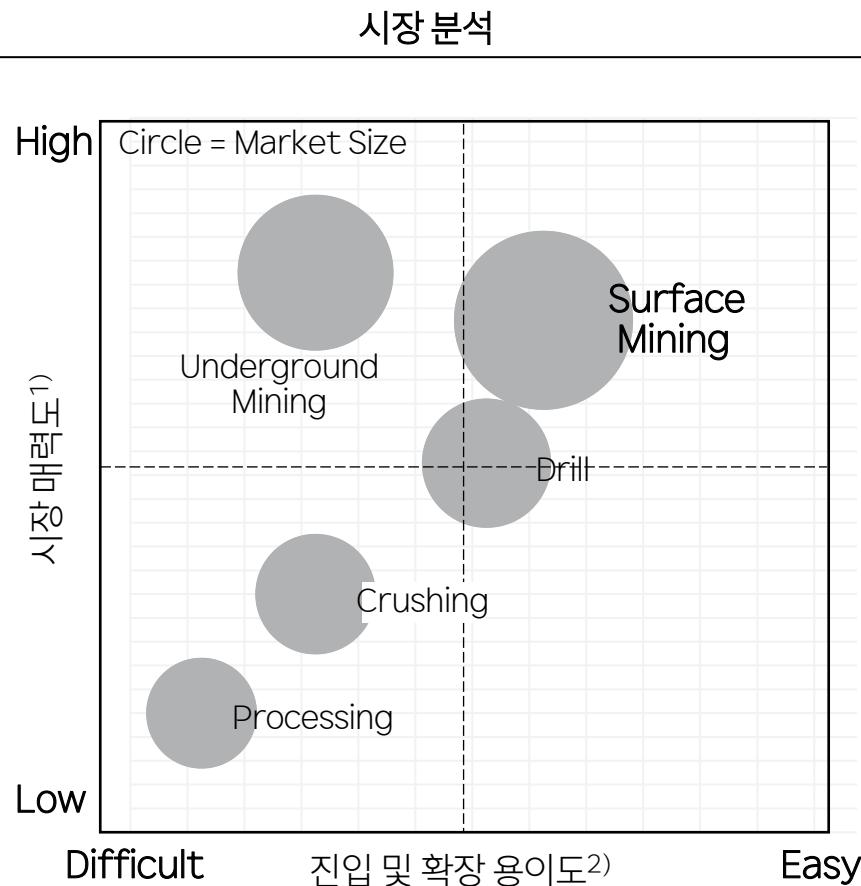
- 선진 시장 중심으로 '29년까지 지속 성장
 - 성장 잠재력 높은 전략 사업으로 확대
 - MEX/CTL/SSL/CWL²⁾ 제품 포트폴리오 강화 및 선진 채널 경쟁력 강화 (착수)

1) ADT (Articulation Dump Truck), WDT (Wide Dump Truck), RDT (Rigid Dump Truck)

2) MEX (Mini Excavator), CTL (Compact Track Loader), SSL (Skid Steer Loader), CWL (Compact Wheel Loader, 80hp 이하)

1-3. 광산용 건설기계 시장 (1/2)

광산용 건설기계 시장은 크게 Surface, Underground, Drill, Crushing, Processing 그룹으로 구분함, 당사 제품을 이미 사용 중인 Surface 시장에서 마이닝 트럭과 초대형 굴착기 사업 확대하고자 함



- Market Size(\$27B)가 가장 커서 시장 매력도 높음
 - Exca, WLO, ADT, MotorGrader, Dozer 등 일부 제품 /채널 역량 보유로 시장 진입이 용이함
 - Mineral & 전기동력 광물이 Mining시장의 상승 동력이며, 전기 동력 광물의 수요는 매년 6% 성장 함. Surface 채굴 사용빈도: Bauxite 90%, Cu 85%, Ni 40%

- Market Size(\$21B)가 2위이며, 향후 개발 Potential을 고려 시 매력적인 시장임(Surface대비 광물 채굴이 덜됨)
 - 지하광산(지하 수백 미터) 광물 채굴로 Specialized 장비가 요구되며 해당 제품에 대한 당사의 경험 & 역량 부족으로 진입장벽이 높음

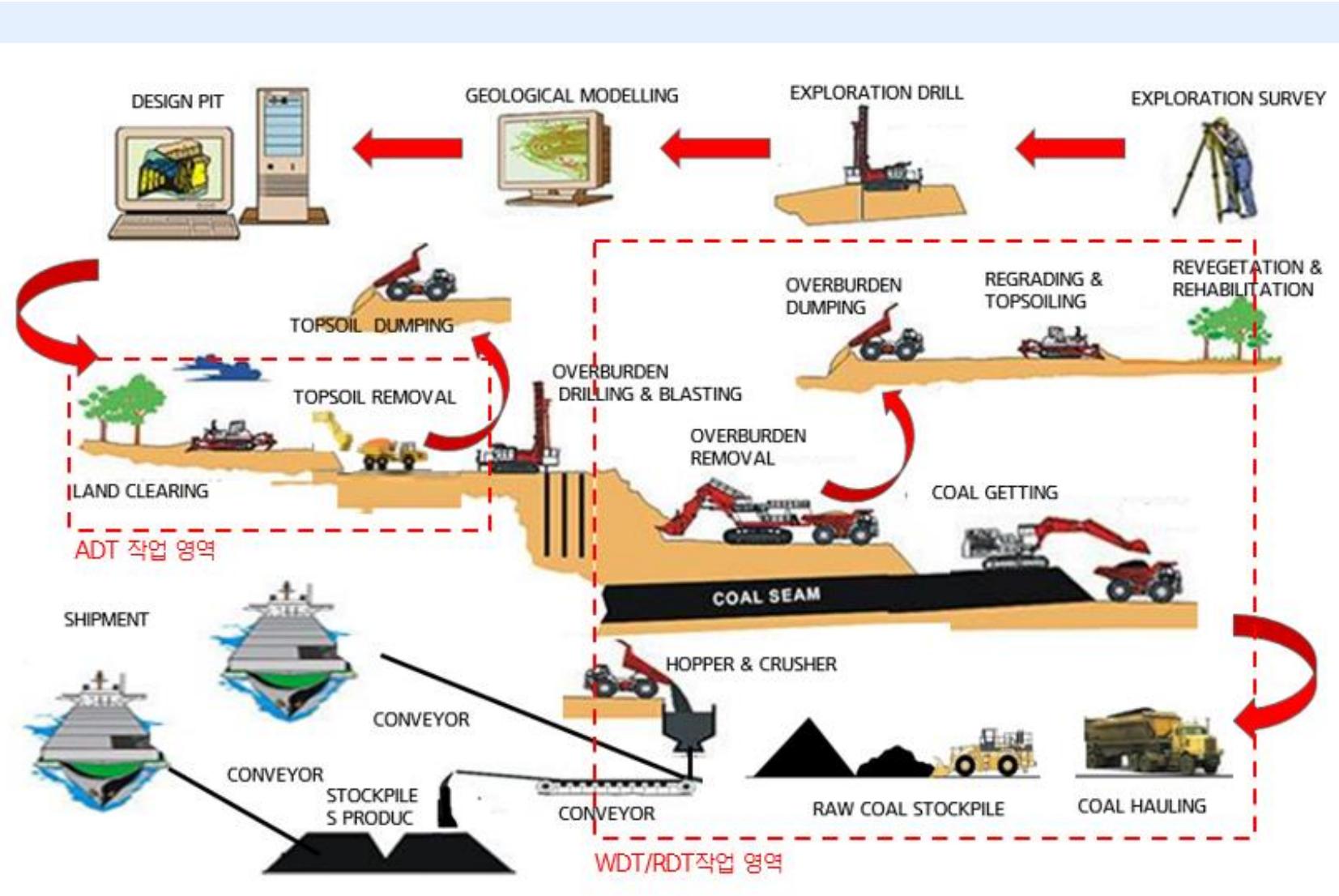
- Market Size(\$14B)가 MEX 수준으로 매력적이나 Top2社(Sandvik, Epiroc)가 시장의 60%로 과점 시장
 - 굴착기와 유사한 구조 및 부품 유사성은 높으나 핵심 기술 영역(락 드릴/ 볼팅)은 Top2社가 100% 점유하여 시장 진입장벽이 높음

- Crushing/Processing은 전문특화 업체 기반 설비 중심 영역으로 광물 채굴 장비 대비 기존 건설기계 사업과 유사성이 낮음

- 1) Market Size 중심 고려, 마이닝 시장내 제품군의 성장성, 안정성, 수익성 유사
- 3) 드릴 및 브레이커 (어태치먼트로 판매된 브레이커는 제외)

2) 기존 사업 유사성, 제품, 채널, 기술, 인수 가능업체 Pool 등 고려

1-3. 광산용 건설기계 시장 (2/2)



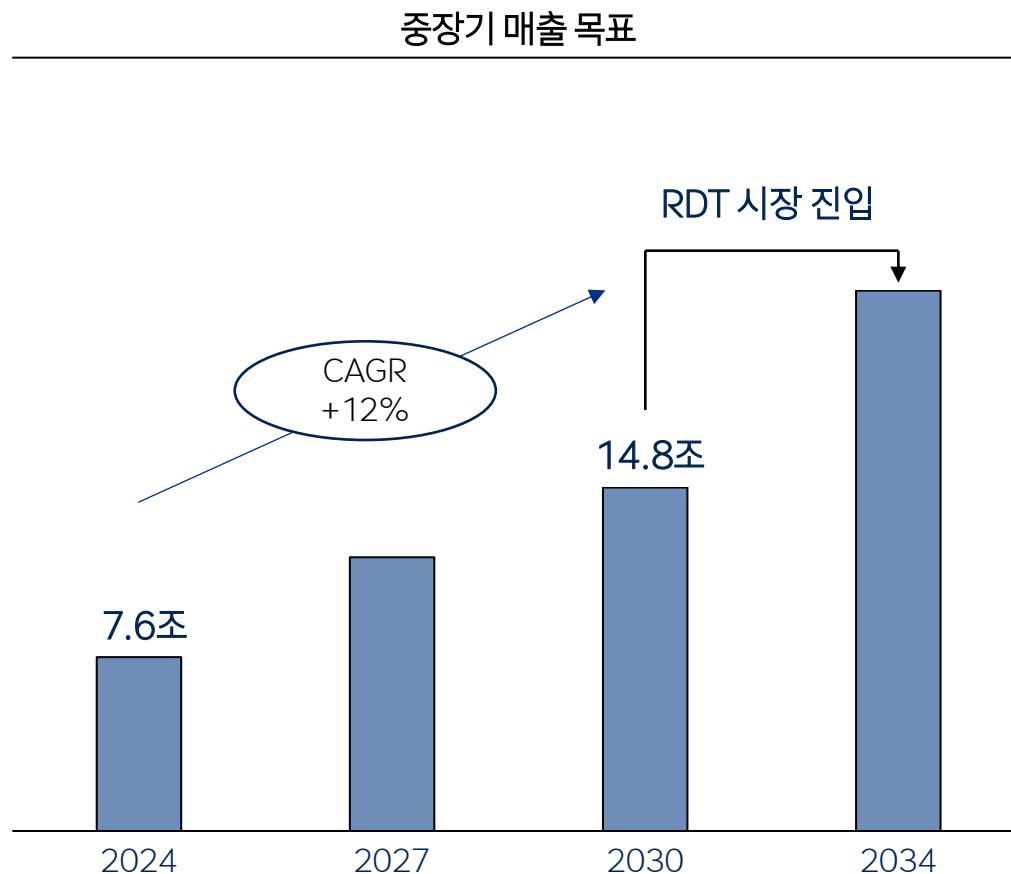
1-4. 경쟁 현황

신규 기술개발, M&A를 통한 제품군 보유로 Mining사업을 확장함, Target 시장 공략 강화로 Global 생산기지 운영을 하고 있으며, 신생업체 등 중국의 시장 진입 점진 증대가 특징임

경쟁사	구분	주요 내용	공통 사항
	• Full Lineup	<ul style="list-style-type: none">통합관제 시스템 개발 및 자율주행 업체 인수<ul style="list-style-type: none">Mine star 통합관제시스템 개발 ('20년)[Marble robot] 자율주행 솔루션社 인수 ('20년)	 <ul style="list-style-type: none">200톤 이상 초대형 장비 전동 모터 적용중국제조사 전동모터 WDT/RDT 개발 증대선도사/중국 제조사 공동적으로 광산 운영에 최적화된 자율화 주행 역량 강화
	• Full Lineup	<ul style="list-style-type: none">Mining 전문업체 Joy Global 인수 ('17년)Surface & Underground 등 full line up 확보<ul style="list-style-type: none">: Dragline, Rope shovel, Blasthole Drills	 <ul style="list-style-type: none">광산용 건설기계를 전문적으로 생산하는 공장 및 현지 거점 운영<ul style="list-style-type: none">Komatsu 14개, Cat 8개, Hitachi 3개의 global 공장 운영부품센터 Komatsu: 42개
	• 초대형 굴착기, 트럭	<ul style="list-style-type: none">통합관제 시스템 회사 & 부품회사 인수<ul style="list-style-type: none">[Wenco] 캐나다 마이닝 솔루션 업체 인수 ('09년)[Bradken] 호주 마이닝 부품 업체 인수 ('16년)	
	• 드릴, 지하광산	<ul style="list-style-type: none">Auto mine 컨셉 장비 출시<ul style="list-style-type: none">[Wenco] 캐나다 마이닝, 마이닝 사이트 센싱 가능하며 AI 탑재함 ('20년)	 <ul style="list-style-type: none">XCMG, SANY, NHL 등 중국 제조사 점유 제고저가장비로 중국 내 로컬 신생업체 진입 확대
			

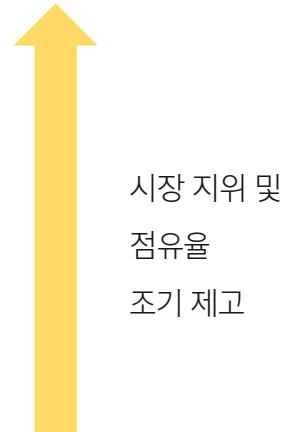
1-5. 중장기 사업 계획

초대형 광산을 본격 공략하기 위해 초대형 굴착기와 마이닝 트럭 사업의 경쟁력을 지속 강화하고 있음. 이를 기반으로 RDT는 시장 신규 진입 시, 해외 대형 제조사와 본격 경쟁하여 조기에 글로벌 시장 점유율 제고하고자 함



< 제조사별 RDT 생산 규모 >

순위	회사명	2023	2024
1	Komatsu	2,414	2,446
2	Caterpillar	2,074	1,609
3	XCMG	140	340
4	NHL	355	230
5	Hitachi	140	150
6	BEML	159	118
7	Sany	135	75
8	LiuGong	5	25
9	Perolini	20	25
10	Volvo	56	23
11	Xiangtan	35	20
12	Liebherr	25	20
합계		5,578	5,101



* 100톤 RDT (인니 기준)의 Komatsu, CAT 가격은 약 17억원 수준임

1-6. 마이닝 제품군 PRM 개괄



1) 톤은 Payload 작업량 기준으로 구분, ADT (Articulation Dump Truck), WDT (Wide Dump Truck), RDT (Rigid Dump Truck) 2) Minimum Viable Product (최소 기능 제품)

1

- Phase 1: ~'26년
 - ADT 경쟁력 강화 및 라인업 확대
 - 기 보유 중인 제품군 (교차판매, ODM 포함) 중심으로 고객 군 발굴, 파트너사 개발 등 영업 포тен셜 발굴

2

- Phase 2: '27년~
- 본격 영업 확대 위한 제품 패키징 역량 강화 (초대형 굴착기 & 마이닝 트럭)
 - 마이닝 트럭 및 초대형 굴착기 라인업 강화
 - 특히, RDT 선행 개발/MVP 검증 통한 상품경쟁력 조기 확보 및 신규 시장 진입

2-1. 목표사양_개발 컨셉

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

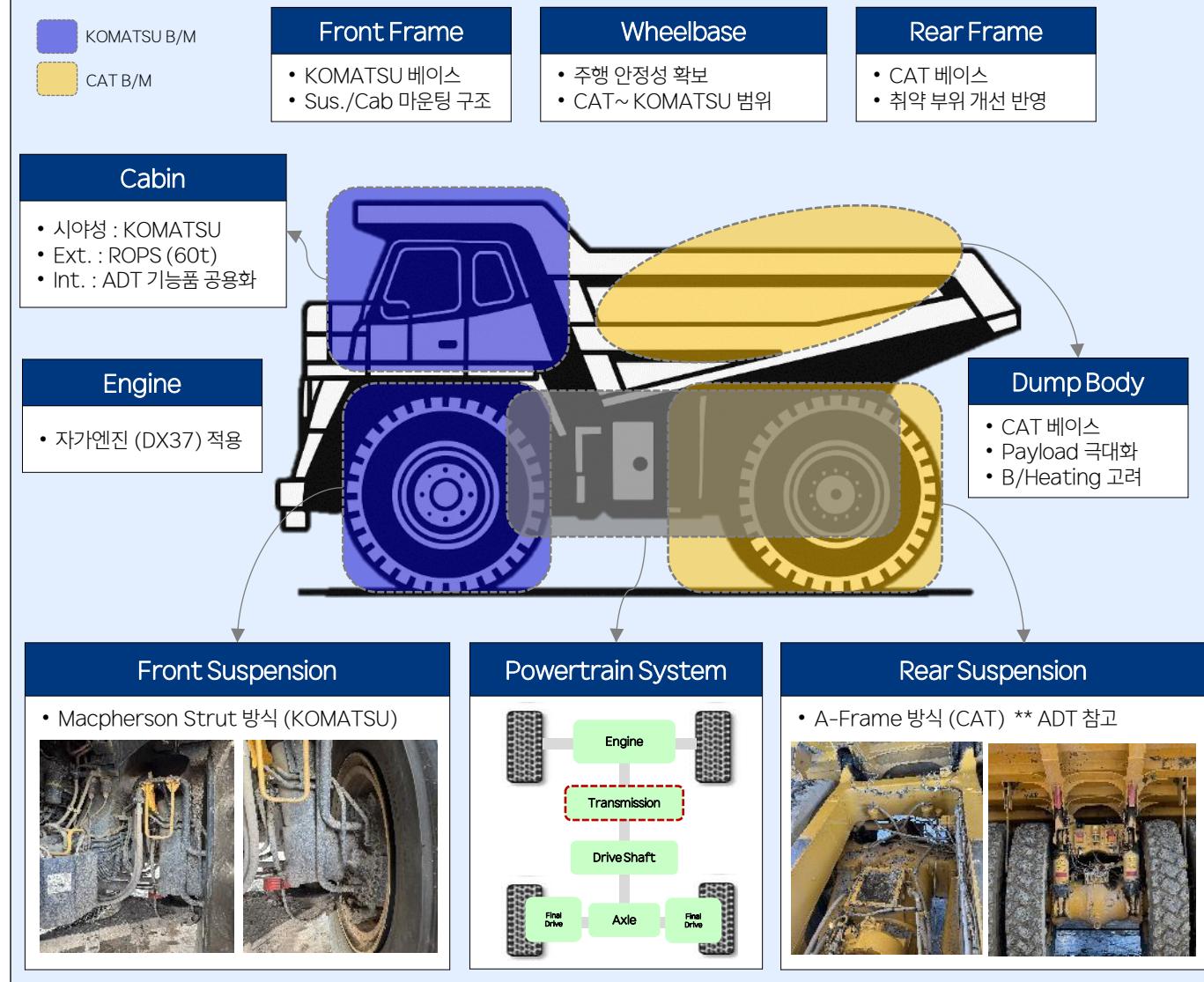
II 경쟁사 Benchmarking

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

III Powertrain System

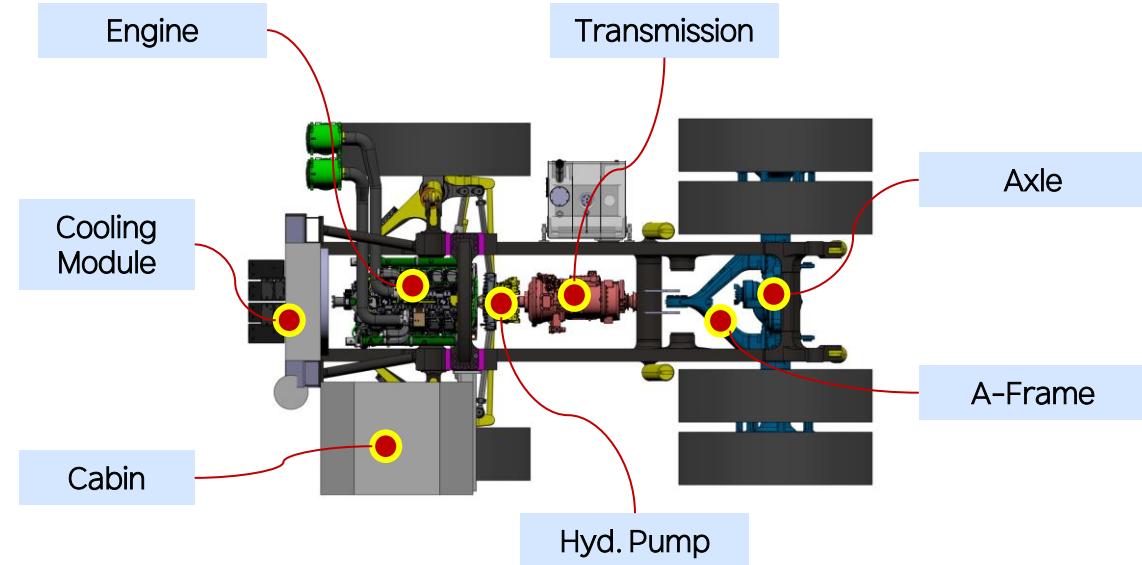
- Conventional Diesel Powertrain 적용 : Engine + Transmission + Axle
- Engine : Develon DX37 자가 엔진 적용 : 동급 최대 출력, 성능/내구성/PS 대응
- Transmission / Axle : 시장 검증품 적용, 내구 품질 확보

개발 컨셉



2-2. 목표사양_주요 제원 / Layout

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



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



3. 개발 현황 및 기대 효과

주요 활동	시사점	기대효과
<ul style="list-style-type: none">국내 Field Survey- 포천 태행물산('25.02)- 제천 아세아시멘트('25.04)	<ul style="list-style-type: none">국내 석/광산에서 운영하는 RDT는 총 200여대 수준대다수가 CAT 장비를 호주 등에서 중고장비로 수입성능/내구성이 주요 KBF이며, 고장 시 신속한 서비스 필수	<ul style="list-style-type: none"><u>해외 기업이 독점하는 시장에 경쟁력 있는 가격의 국산 장비 공급하여 내수 경제 활성화</u> <p>* Dozer 신모델 개발로 국내 CAT 독점 시장 공략 경험이 있음</p> <ul style="list-style-type: none">신제품 개발 프로세스(NPD)를 통한 완성도 높은 장비 개발하여 고객에게 공급하고, <u>기존 국내 서비스망을 활용한 신속한 After Service 제공 가능</u>
<ul style="list-style-type: none">해외 Benchmarking- 인니 Kalimantan('25.05)	<ul style="list-style-type: none">선도 경쟁사(CAT,Komatsu) Benchmarking을 통한 설계 Data 확보 완료글로벌 광산의 트럭 운용 방식에 대한 이해<ul style="list-style-type: none">지질별 특성에 따라 트럭 구분하여 운용 함(RDT 필요성 확인)광산 규모에 따라 굴착기 - 트럭 크기가 정해짐 (생산성 극대화)고객은 장비 관리/유지보수 이점을 확보하기 위해 하나의 제조사에서 광산용 건설기계 Fleet을 공급받고자 함	<ul style="list-style-type: none"><u>신모델 개발 착수를 위한 개발 목표 설정 완료 및 기본 설계 진행 중</u>당사가 개발하고 있는 130톤/150톤급 굴착기와 상.하차 조합이 가능한 100톤급 RDT 개발을 통해 <u>광산용 건설기계 Fleet을 구성하여 글로벌 광산 시장 공략 가능</u>이를 기반으로 200톤 이상 굴착기 – 140톤 이상 RDT 등 <u>초대형 광산용 건설기계 Full line up 개발의 교두보로 활용</u>

[별첨] 국내 Survey (1차 포천)

개요

- 장소 및 일정 : 포천 태형물산 / '25. 2. 20 (시스템선행개발팀, GPM2팀)
- 작업 형태 : 석산 채굴, 파쇄, 운반 (약 50만평 중 일부 권역)
- 보유 장비
 - 트럭 (RDT) : 100톤 2대 (CAT 777, 3월 2대 추가 도입 예정), 65톤 8대 (CAT 775)
 - 트럭 (ADT) : 40톤 3대 (CAT 740)
 - 굴착기 : 70톤 2대 (CAT 374), 48톤 6대 (CAT 349), 38톤 4대 (CAT/HCE/HDI)



주요 인터뷰 내용

* 인터뷰 대상 : 태형물산 현장소장, 정비 담당자 총 2명

- [작업] 주간 9시간, 야근 4시간 가동, 주유는 일 1회 (성수기 24시간 가동), 왕복 2.5 Km 적재 > 운반 > 파쇄 이동, 1일 30회 덤프 (3회/1시간),
- [운송] 야간 이동으로 수송, 별도 분해는 없으나 차폭 때문에 외측 타이어는 탈거하여 운반 (내측 타이어는 유지)
- [구매] 오너는 덤프와 로더는 CAT을 절대적으로 신뢰함. 다른 제품 구매는 전혀 고려하지 않음
- [구매] 70톤 굴착기 (5루베)로 11~12회 상차. 경기 여의치 않아 100톤 굴착기 구매는 고려하지 않고 있음.
- [구매] 100톤 초과 RDT 도입 계획 없음. (국내 운송 여건 및 작업 사이클, 작업장 사이즈 고려 시 불필요)
- [운영] 신차는 25억 수준으로 구매하지 않음. (호주에서 수입한 것으로 아는) 중고차 구매 중이며 문제가 없는 한 차량 운영 유지. CAT 773은 30년까지 사용하였음
- [품질] 고장 거의 없음. 경사로 등판 중 링기어 파손 1회 있었음.
- [서비스] 간단한 정비는 자체적으로 해결. 대형 하자는 없으나 디프 및 허브 등 하부 누유 발생 2~3년마다 있음, CAT 지정정비 공장에서 지원 원활.
- [부품] 1대 분량 예비 부품은 운영 중임, 연간 8~10억원 부품 구매하고 있으며 주로 필터와 오일류이며 가능한 재고를 최소화하려고 함, 부품은 청구하면 바로 가져다 줌
- [서비스] 보링 진행 시에는 CAT 딜러 통해 진행하며 1.5~2억 견적이나 50% 할인하여 지원
- [타이어] 타이어 24시간 가동하는 경우는 1.5년 / 주간 가동 시 2년 마다 교환, 그러나 보통 20%는 평크로 교환하고 있음
- [편의] 편의성이 좋음. 장비 특성 상 사각지대는 있음
- [연비] 연비가 매우 중요함. 오너는 RDT 주행로가 항상 평평하고 굴곡이 없도록 관리 강조. 노면 조건이 안 좋으면 안전에도 좋지 않고 연비에도 악영향

[별첨] 국내 Survey (2차 제천)

개요

- 장소 및 일정 : 제천 아세아시멘트 / '25. 4. 9 (시스템선행, 마이닝개발 외)
- 작업 형태 : 석회석 채광, 운반 (약 33만평)
- 보유 장비 : CAT 777 (신형 1, 구형 5), KOMATSU 785 구형 2대



주요 인터뷰 내용

* 인터뷰 대상 : 아세아시멘트 자원개발팀 안승근 팀장

1. 국내 시장 현황

- 국내 CAT 100톤 RDT는 총 150대 정도 운용되고 있는 것으로 추정되며(혜인을 통해서 확인), 연간 신규 장비 판매 대수는 3~4대, 초기 구입가는 25억 내외임.

2. 작업장 및 가동 환경

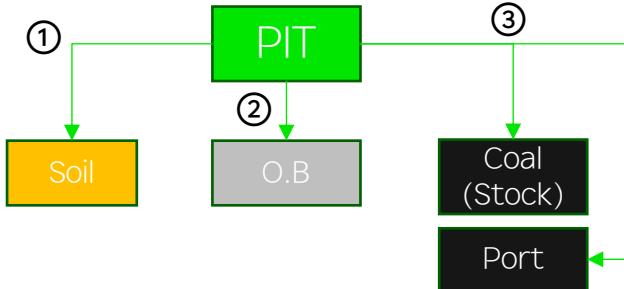
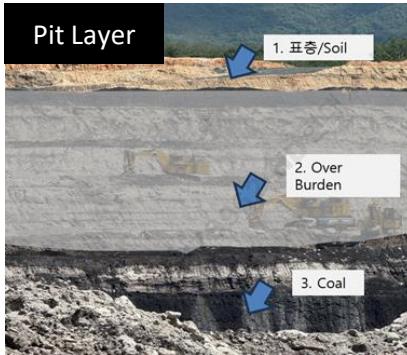
- 고마츠 RDT는 품질문제 및 서비스 문제로 더 이상 구매하지 않고 CAT 장비만 구매하고 있음.
- 생산성 측면 대형화 추세로 (운전기사 및 차량 관리대수 측면) 생산성이 낮은 장비 2대 보다 생산성 높은 장비 1개를 운용하는 것이 낫기 때문에 70톤급 보다는 100톤급 RDT를 선호함.
- 해당 사이트의 주행거리는 1km 내외이며 속도는 25~30km/h, 최대 경사도는 10도 내외임.
- 일 가동시간은 7시간씩 2교대로 하루 14시간 가동 중이며, 일요일 제외하고 주 6일 작업중임.
- 신규 장비는 본체, 타이어, 적재함을 분해해서 광산으로 운반(트레일러 4대분)되며, 광산에서 재조립 후 광산내에서 운행함 (재조립 기간은 1대당 7일~10일 소요됨)

3. KBF

- 내구성/신뢰성
 - RDT는 내구성/신뢰성이 가장 중요함. (Downtime을 최소화, 85% 이상의 가동을 필요)
 - 5년 동안 주요 기능품 하자 발생하면 안되며 (고장나면 퇴출), 장비 수명은 20년으로 보고 있음.
- 서비스
 - 아세아시멘트 자체 정비공장을 보유, 고마츠 장비의 경우 엔진 보링센터가 인도네시아에 있어서 서비스 측면에서 대응이 안되었음. (서비스 측면에서 자가 기능품 선호함)
 - CAT은 혜인에서 자체 서비스 대응 능력을 보유하고 있으며, 오래된 장비 부품 수급도 문제 없음.
- 생산성 : 생산성과 연료 소모율은 비례하므로 연비 효율은 크게 신경 쓰지 않음.

[별첨] 인도네시아 광산 Process 및 트럭 운용 현황

ADT(Soil) - RDT(O.B) – WDT(Coal) Application 명확하게 구분되어 사용되고 있음



① Top-soil

비중	1.8t/m ³
주행거리	상황에 따라 다름
환경	광산 초기 부드러운 토질, 평탄화 어려움 주행로 구성이 어려워 험지 탈출 능력이 필요

② O.B(Over Burden)

2.1~2.4t/m ³
2km 내외
Clay/Mud 지형, Sticky 하여 굴삭 부하가 큼 작업량이 가장 많고, 높은 Payload 광산 주행로 구성하여 평평하고 단단하게 관리 하차 지점 Dozer 평탄화하지만 무른 지반

③ Coal

0.8~1.2t/m ³
7~8km 내외(Port : 12~20km) 고경도 원석층, 굴삭부하 및 Payload 작음 Pit(2km 내외) 벗어나면 평탄화 된 도로 Port 까지는 Hauling truck을 운용

굴착기-트럭 Fleet	Excavator	Truck	Model
85톤급	ADT 40T	A40, 745	
120톤급	ADT 60T	A60	

Excavator	Truck	Model
50/85톤급	RDT 50T	773, HB465
100톤 이상	RDT 100T	777, HB785

Excavator	Truck	Model
50톤급	WDT 60T	SKT105TL875
	Hauling 30T	Hino 700/500



