

"위대한 여정의 시작"

제이스코홀딩스(주) 필리핀 디나가트 니켈 프로젝트



목 차

| 니켈과 산업

일론 머스크 그는 왜?	3
일론 머스크가 웃다	4
니켈과 산업	5
하이 니켈 High-Nichel	6
자동차 시장의 지각 변동	7
전기차 배터리 부족	8
니켈 수요 전망	9
니켈 생산 및 가격 동향	10
세계 시장 움직임 자원 전쟁	11
세계 시장 움직임 해외 사례	12
세계 시장 움직임 니켈 확보 전쟁	13
대한민국 핵심광물 확보전략	14

| 제이스코홀딩스(주) 소개

제이스코홀딩스(주) 연혁	16
제이스코홀딩스(주) 비전	17
제이스코홀딩스(주) 생산 공정	18

| 니켈과 필리핀

필리핀 니켈 원광 산업	19
필리핀 니켈 수출 현황	20
필리핀 원자재·자원 관련 산업 육성 정책	21

| 제이스코홀딩스 제3의 창업

라테라이트 홍토	23
니켈 광산 프로젝트 개요	24
사업부지 개요	25
사업부지 검토	26
드릴링 포인트 및 예상 판매 가격	27
니켈 채굴 프로세스	28
프로젝트 타임라인	30
프로젝트 비즈니스 프리뷰	31
프로젝트 밸류	31

"니켈이 리튬이온 배터리 셀 제조에 가장 큰 걱정거리" 일론 머스크 2021년 2월
"Please mine more Nickel" 일론 머스크 2021년 9월



TESLA

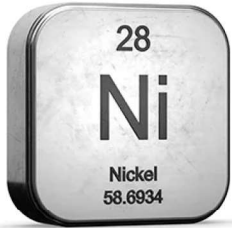




테슬라와 일론 머스크 니켈 확보 완료

- 탈론 메탈(미국)과 니켈 공급계약 체결 2022년 1월
- 세계 최대 니켈 채광업체 발레(브라질)와 공급계약 체결 2022년 3월
- 인도네시아와 니켈 공급계약(50억 달러 규모) 체결 2022년 8월

니켈과 산업



원자번호 28
원소기호 Ni
원자량 58.69

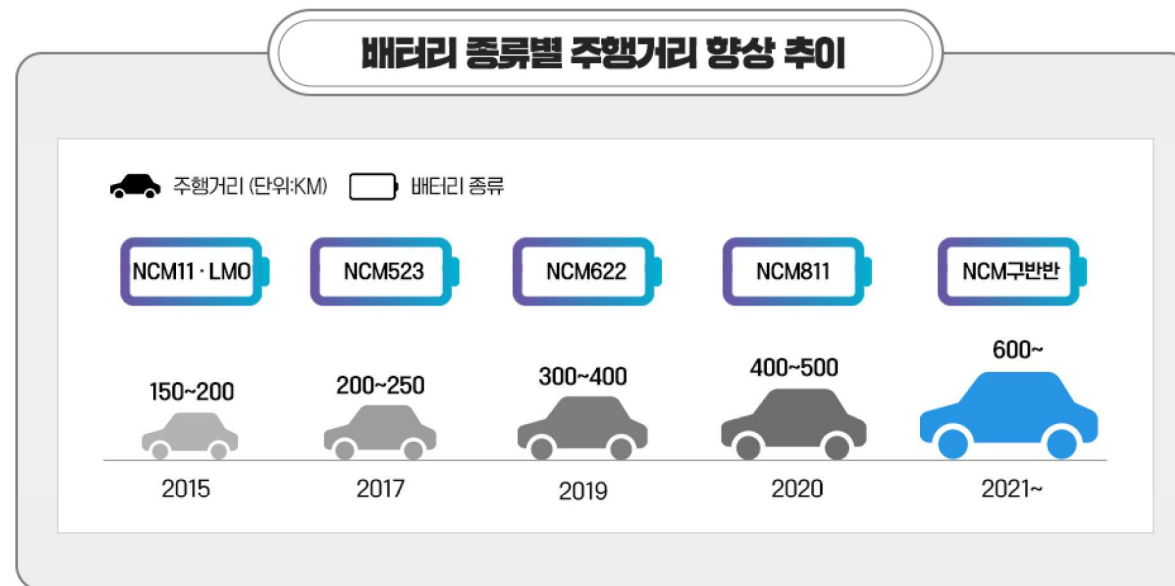
- 스테인리스 강의 주원료
- 니켈 주물은 열전도성이 좋고 강도도 높아 식품가공장치와 열교환기 등에 사용
- 수소첨가 반응 촉매로 사용
- 비행기, 항공 우주선, 의료용 기구에 사용
- **전기 자동차의 핵심부품인 충전용 배터리** 등 다양한 용도로 사용



글로벌 경기가 회복함에 따라, **스테인리스** 강 수요 증가
특히 **배터리 셀용** 하이 **니켈** 수요 빠르게 증가

하이 니켈 배터리 | High-Nickel Battery

- 한국형-배터리 기술의 핵심
- 코발트 비중은 낮추고 니켈 비중은 최대한 끌어올린 리튬 이온 배터리
- 니켈 비중을 높이면 동일한 크기 배터리 용량 증대, 전기차 주행거리 확보 가능
- 니켈 90%의 하이니켈 배터리 장착 전기차 주행거리 600km 예상
- 양극재 | 배터리의 '용량'과 '전압'을 결정하는 핵심 소재
니켈(Ni, 에너지밀도 결정)과 코발트(Co, 안정성 향상)와 망간(Mn 안정성 향상)을 사용하는 양극재가 시장을 주도

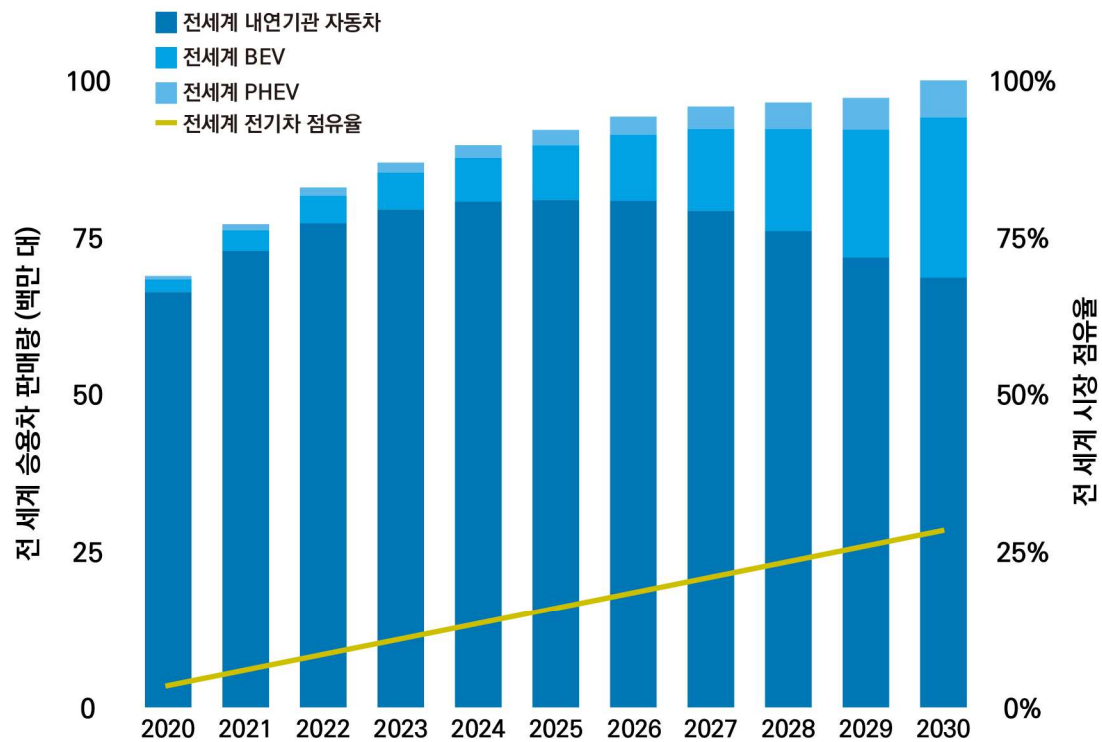


NCM 계열 배터리 | 높은 에너지 밀도, 보다 긴 주행거리, 안정적인 배터리

자동차 시장의 지각 변동

- 자동차 제조사에 무공해 자동차 생산 및 판매 촉구
- 유럽연합(EU) **2035년**부터 27개 회원국 화석연료 사용 **내연기관 신차 판매 금지** 방침 확정
- 딜로이트에 따르면 2030년 전 세계 자동차 판매(1억대)중 전기차 판매 2천 5백만 대(25%) 이상 예측

전 세계 연간 승용차 및 경차 판매량 전망



출처 딜로이트 분석 IHS Markit | EV-volumes.com
BEV Battery Electric Vehicle **PHEV** Plug-in Hybrid Electric Vehicle

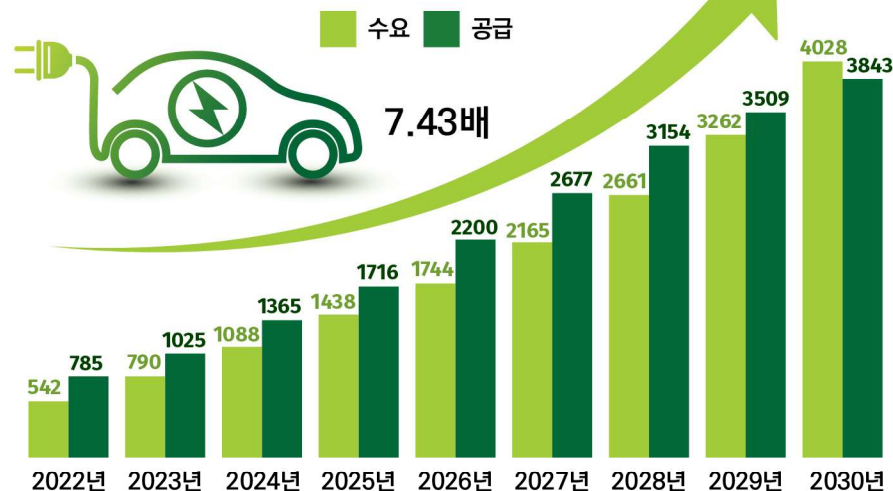


전기차 배터리 부족

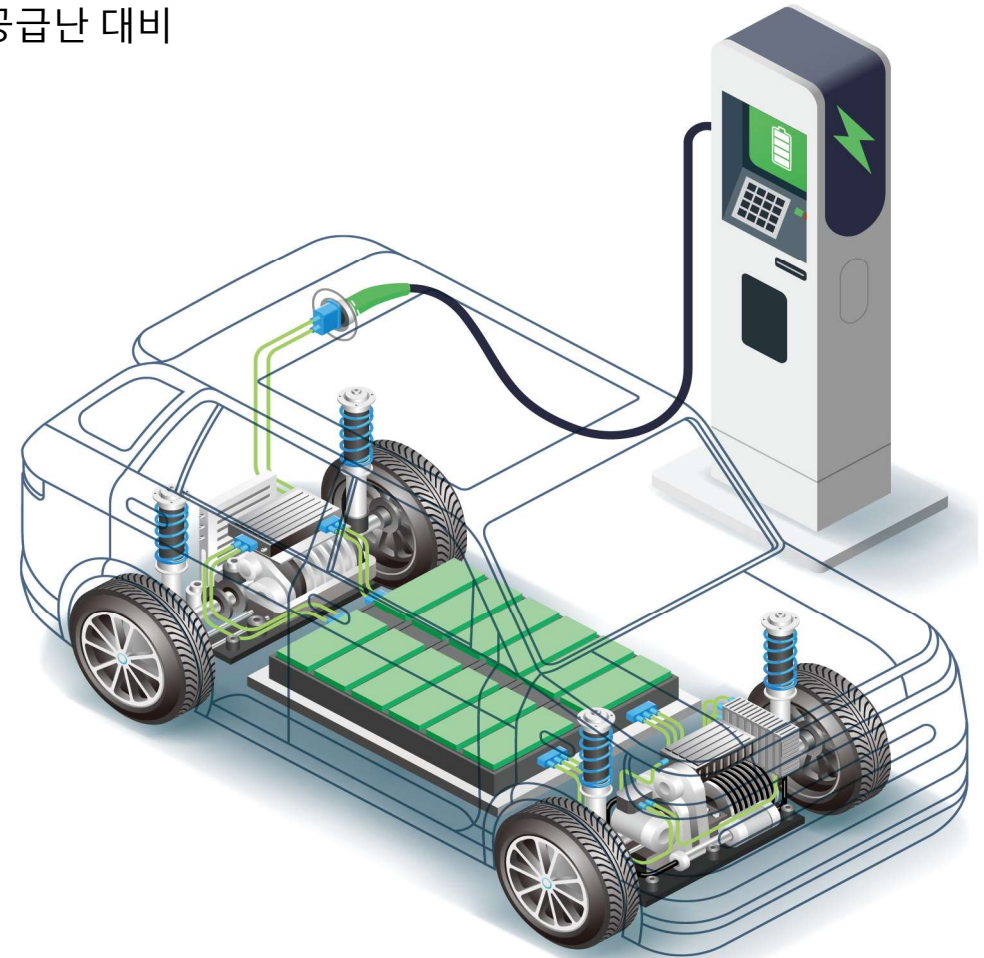
- 예상을 넘는 글로벌 전기차 시장 성장세
- 중국을 제외한 유럽, 미국 등 나머지 시장 2020년부터 전기차 배터리 공급 부족 사태
- 글로벌 전기차 배터리 수요 2025년부터 급상승 예상 | 2030년부터 본격적인 배터리 수급 부족 예상
- 자동차회사(OEM) 배터리 기업과 합작사 설립을 통해 공급난 대비

테슬라	파나소닉
GM	LG에너지솔루션
포드	SK이노베이션
폭스바겐	노스볼트 및 귀쉬안
현대차그룹	LG에너지솔루션

글로벌 전기차 배터리 수요 및 공급 전망 (단위:GWh)

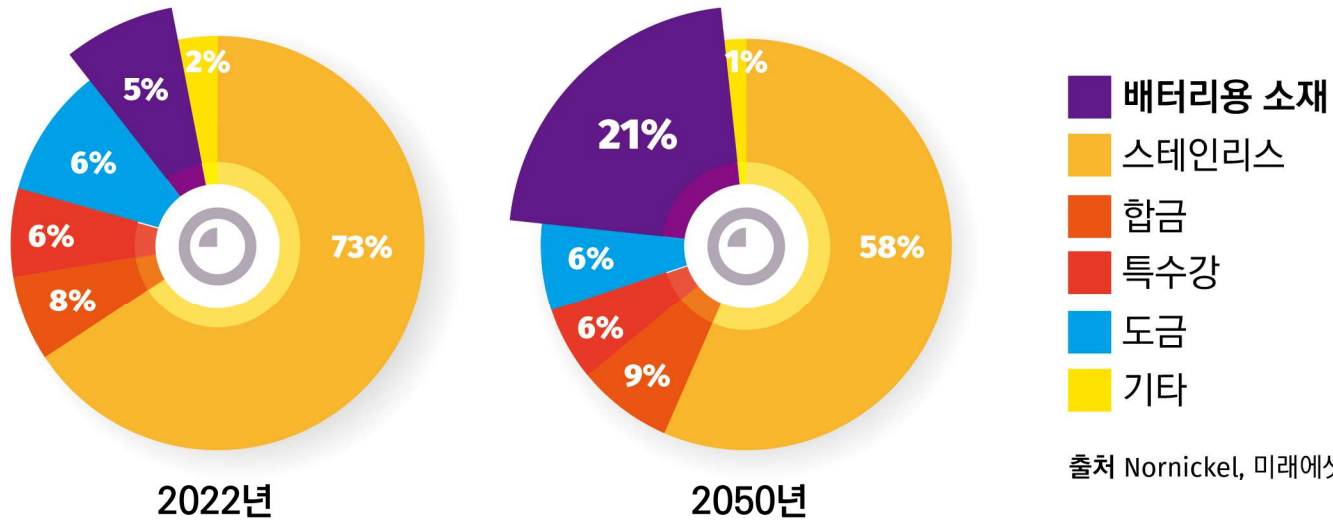


출처 SNE리서치



니켈 수요 전망

- 2022년 기준 전기차 배터리에 니켈 수요 2050년까지 4배 증가 예측



- 기존 산업과 전기차의 니켈 수요
2017년 이후, 전기차 판매량 증가 | 배터리 양극재에 니켈이 주요 소재 사용
니켈의 수요는 견고한 스테인리스 및 기존 산업 사용 용도와, 전기차 수요와 함께 폭증 예상

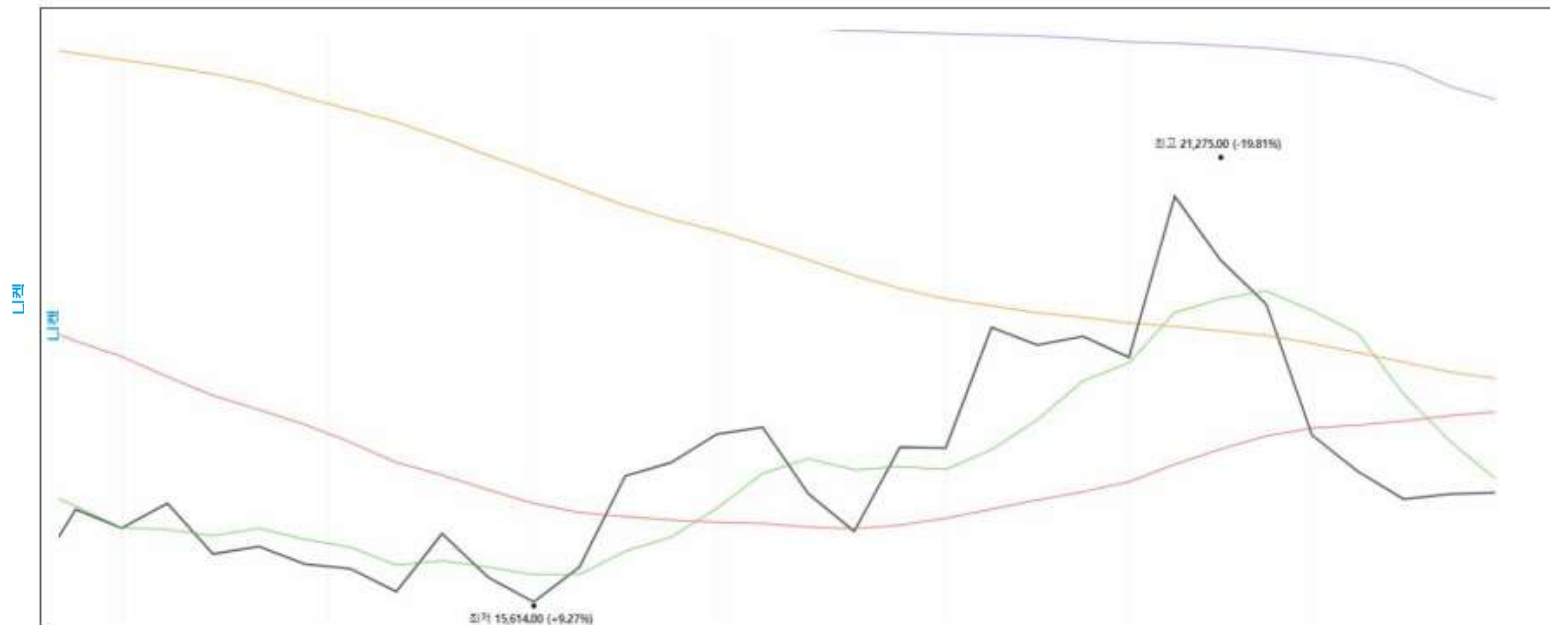
2020년	2,300,000톤
2030년	3,600,000톤
2040년	4,100,000톤

출처 국제에너지기구(IEA)

니켈 생산 및 가격 동향

- 2020년 니켈 최대 생산국은 인도네시아 1위(77만톤), 필리핀 2위(33만톤), 러시아 3위(28만톤)
- 2022년 이후 니켈 가격은 점진적으로 상승
- 러시아-우크라이나 전쟁 장기화, 니켈 공급문제 발생
- 전쟁의 여파로 러 경제 제재, 러시아 니켈 제련 설비 가동 중단 등 공급 차질

"2024년 6월 말 니켈 가격 **USD17,040/톤**"



출처 런던금속거래소

세계 시장 움직임 | 자원 전쟁

- 자원민족주의 확산
자원의 국유화로 인한 세계 자원 가격 급등
세계적으로 확산되고 있는 원자재 인플레이션과 공급망 교란
수출 통제 등 자원을 정치·경제적으로 이용 이익을 도모

- 인도네시아
자국 내 부가가치 창출 및 투자 활성화를 위해 니켈 등 주요 원광 및 상품 수출 통제 조치
- 중국
희토류 | 일본과의 분쟁에서 전략적 활용
리튬, 망간, 흑연 등 핵심광물 및 희토류 등 자원 무기화 가능성
- 러시아
EU 전기차 배터리 공급망의 핵심 공급원
러시아-EU간의 관계 악화로 향후 배터리 공급망 구축 장애
- 대한민국
풍부한 니켈 자원과 성장 가능성에 주목한 국내 기업 배터리 공급망 구축(인도네시아)
 - ① 현대자동차와 LG에너지솔루션의 배터리셀 합작공장 기공('21.9.15)
 - ② 현대자동차의 인도네시아 전기차 생산공장 준공('22.3.16),
 - ③ LG에너지 솔루션 컨소시엄의 배터리 공급망 구축 프로젝트 발표(90억 달러 규모, '22.4.18)



- 일본 | 스미토모
1939년부터 니켈 생산, 니켈 광산-제련-중간제품-배터리 소재(양극재)까지 일괄 생산능력 보유
2000년 초반부터 적극적으로 필리핀의 니켈 광산 개발에 투자
현재 필리핀에 3개, 뉴칼레도니아에 1개 광산을 운영 중
세계 3대 니켈광산인 마다가스카르 암바토비 광산 지분 절반 이상 보유

"세계 3대 니켈광인 마다가스카르 암바토비 광산 지분 절반 이상 취득
최대주주로 경영 및 운영 주체"

- 중국
인도네시아와 필리핀에서 원광 수입, 자국 내 니켈 선철, 페로니켈 가공하여 스테인리스강 수요에 대응
인도네시아가 니켈 원광의 수출을 금지하자 일대일로 정책 연계
대규모 투자를 통해 인도네시아에 산업단지 건설

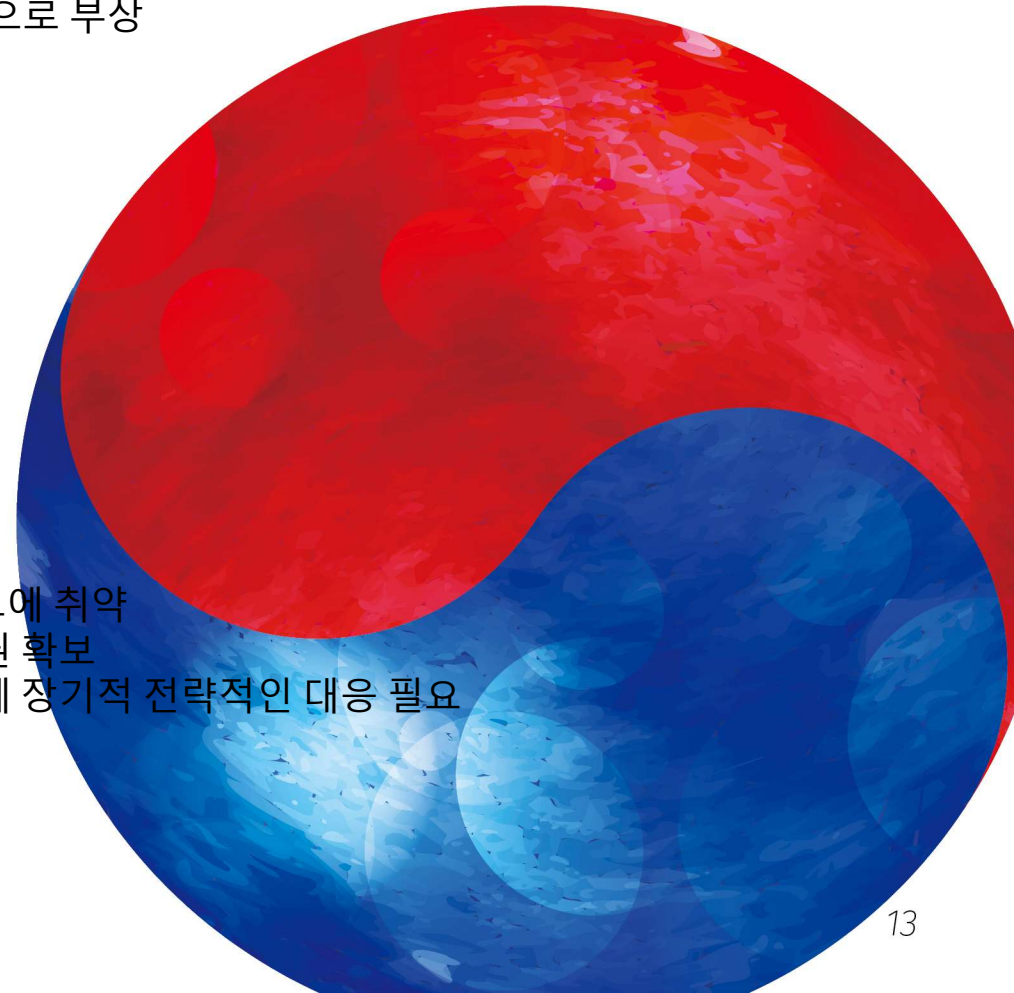
"인도네시아에 전력, 항만 등 기반시설 구축하고 니켈 원광 채굴부터 스테인리스강 및
배터리 생산 대규모 산업단지를 개발하는 방식으로 니켈 확보"

- 전기차 시장 급성장 배터리용 니켈 수요가 빠르게 증가
- 러-우 전쟁 등 공급 불확실 고조 | 가격 급등
- 인도네시아 자국 광산업의 부가가치 제고를 위해 가공되지 않은 니켈 원광의 수출 금지
- 인도네시아 해외자본 투자를 적극 유도 | 세계 1위 생산국으로 부상
- 우리나라
니켈 기반 배터리 세계 시장 주도
- 하이니켈(니켈 비율 80% 이상)과 배터리 업체

업체	적용차종	니켈 함량
SK이노베이션	포드 F-150	90%
삼성SDI	BMW 5세대 전기차	88%

"세계는 자원 전쟁중"

- 배터리 전구체 대부분을 중국으로부터 수입 공급망 리스크에 취약
- 니켈 등 주요 광물자원의 안정적인 공급망 구축 | 자원 주권 확보
- 배터리, 철강 등 제조업 비중 및 무역 의존도 높은 우리 경제 장기적 전략적인 대응 필요



대한민국 | 핵심광물 확보전략 2023년 2월

산업통상자원부 10대 전략 핵심 광물 선정 : **니켈**, 리튬, 코발트, 망간, 흑연, 희토류(5종*)



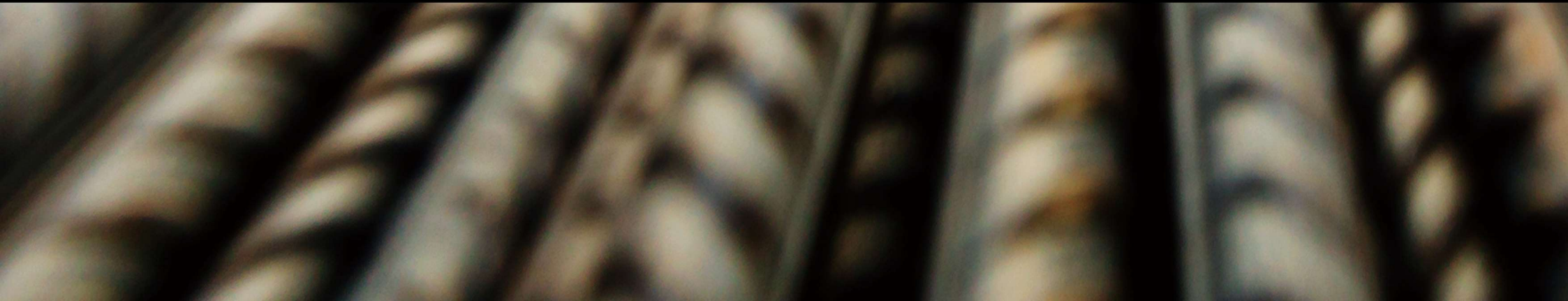
비전	안정적 핵심광물 공급망 확보 를 통해 첨단산업 강국 도약	
추진목표(2030)	10대 전략 핵심광물	• 위기대응능력 강화 • 핵심광물 확보 다각화 민간주도, 공공지원 개발체계 확립 • 체계적인 핵심광물 인프라 구축
핵심광물 확보전략	• 개발매력도와 접근가능성 요소를 고려하여 광물자원보유 국가 협력 가능성을 분석 전략 협력국 선정 • 국가별 투자 전략을 마련하여 기업에 제공하고, 민·관 협력을 통해(MOU 체결 및 워킹그룹 구성) - 장기공급계약 체결 및 광산 투자 지원	
국내·외 자원개발 활성화	• 금융·세제지원 확대 • 프로젝트 발굴지원 • 공공지원 강화 • 해외자원개발에 대한 투자세액공제 재도입 등 세제지원 확대	

출처 산업통상자원부



"60년 업력의 아이언맨"

제이스코홀딩스(주)



"선재시장을 개척하고 선도하고자 하는
비전을 가지고 더 나아갑니다"



"제2의 창업정신으로!
세계 제일의 제품생산으로 세계의 고객을 만족시키자"

2012

선재사업 진출
제2의 창업



2013-2014

선재 제품 정착
고급강 생산 및 내수 판매 정착



2015-2016

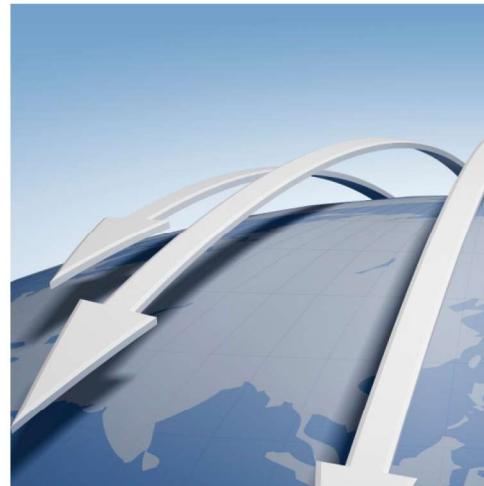
선재시장 점유율 40% 확보
기술력 바탕으로 해외시장 개척



2020

선재업계 선두기업
글로벌화 실현

"필리핀 니켈 프로젝트 착수"
제3의 창업



제이스코홀딩스(주) 생산 공정

BILLET 작업

제강사로 부터 Slab를
구매하여 선재생산을
위한 압연공정에 투입
하기 위해 Billet 을 만드
는 작업

압연공정

Heat Furnace

LNG를 열원으로
Billet을 약 2시간 균일
하게 가열, 압연 시 부
하를 줄이고, 원하는 모
양으로 만드는 작업

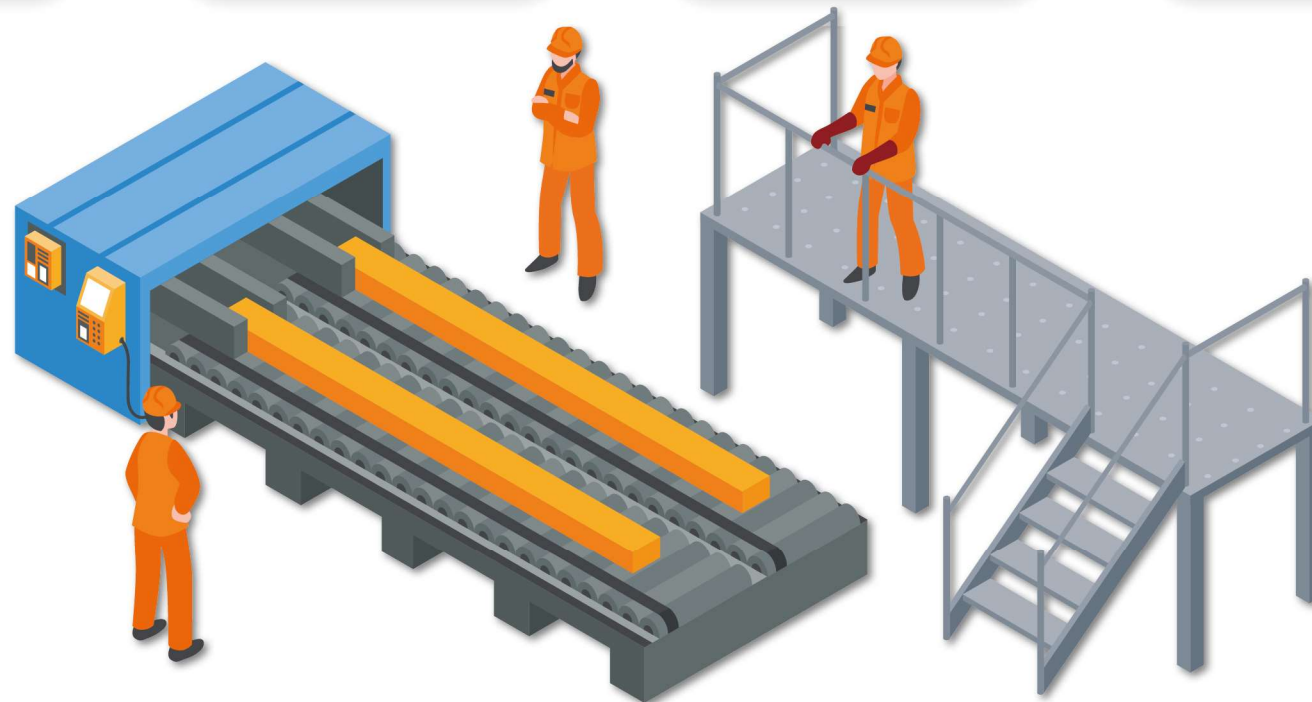
압연공정

Rolling

Roll을 통과하면서 단
면이 줄어들고, 조압연
-중간압연-사상압연-
NT Mill 순으로 가하는
힘은 줄이고 속도를 증
가 시킴

정정공정

냉각라인, 권취 공정을
통한 선감기 작업 후
작업자들의 트리밍과
샘플채취 및 결속기를
통해 steel bandING 으
로 최종 제품 생산



필리핀 니켈 원광 산업

- 니켈 생산량 및 교역량 전 세계 2위
- 러시아의 우크라이나 침공 이후 니켈 가격이 급등
필리핀, 니켈 원광 수급의 새로운 대안 국가
- 필리핀 니켈 생산량은 2028년까지 연평균 약 8.6% 증가
니켈 원광 기준, 전 세계의 약 30%
- 필리핀에서 생산되는 니켈 원광의 약 90% 중국으로 수출
(지정학적 위치 | 물류비 절감)
- 미국 IRA 발효에 따라
중국산 원재료를 사용한 제품의 대미 수출 금지 대안으로 급부
상

WHY

- 니켈 최대 생산국인 인도네시아 니켈 원광 수출 금지
- 전기차 시장의 급성장 니켈 수요가 기하급수적으로 증가
- 러시아 정부, 미국 대러 제재에 따른 보복조치로 니켈 등 수출 금지 움직임

필리핀 니켈 수출 현황

전 세계 니켈 원광 수출 국가순위 (단위: US\$ 천, %)

국가	수출액			전년대비 증감률
	2019	2020	2021	
인도네시아	1,097,013	0	0	-
필리핀	600,444	1,056,200	1,455,949	37.9
호주	310,960	311,211	430,729	38.4
유럽연합	242,646	177,896	292,523	64.4

필리핀 최근 3년간 니켈 원광 수출 현황

순위	수출국	수출액			비중			전년대비 증감률
		2019	2020	2021	2019	2020	2021	
	전 세계	600,444	1,056,200	1,455,949	100.0	100.0	100.0	37.9
1	중국	558,064	1,027,650	1,387,159	92.9	97.3	95.3	35.0
2	일본	41,834	28,550	65,440	7.0	2.7	4.5	129.2
3	대한민국	-	-	3,350			0.2	-

출처 Global Trade Atlas

필리핀 원자재·자원 관련 산업 육성 정책

필리핀 정부의 생산·최종 소비 3단계 추진 목표

업스트림 (Upstream)	미드스트림(Midstream)	다운스트림(Downstream)
2022년 5월 환경오염 및 무분별한 개발을 막기 위한 노천광산 개발 규제 해제 12개의 신규광산 개발과 생산량 증가 예정, 2021년 기준 386,359톤으로 전년 대비 생산량 17% 증가	인프라 프로젝트를 통한 철도 및 도로 개발을 통한 광산 유통망 강화	니켈 등 전기차 산업개발을 위한 전기차 산업 발전(EVIDA) 법안 추진 구리를 중점으로 니켈 산업 발전과 에너지 기술 개발, 전기 자동차 관련 산업을 통한 부가가치 생산 확립 목표

필리핀 광산업 관련 법규

1987년 필리핀 헌법 제12조 2항

- 광물 및 천연자원은 국가 소유, 권리 이전 불가
- 천연자원은 국가가 관리, 감독
- 자원 활용 작업을 국가가 직접 수행 또는 자격 보유자(내국인 또는 내국인이 60%이상 지분 보유한 법인)와 계약을 체결하여 수행 가능
- 계약기간은 25년으로 기간 만료 시 관련법에 따라 1회 25년 이내 기간 연장 가능.
- 대규모 탐사 및 개발사업에 대해서는 대통령이 외국기업과 개발 합의서 체결 가능.
- 단, 국가경제성장 및 복지증진에 실질적으로 기여하는 기본조건을 충족해야 함.

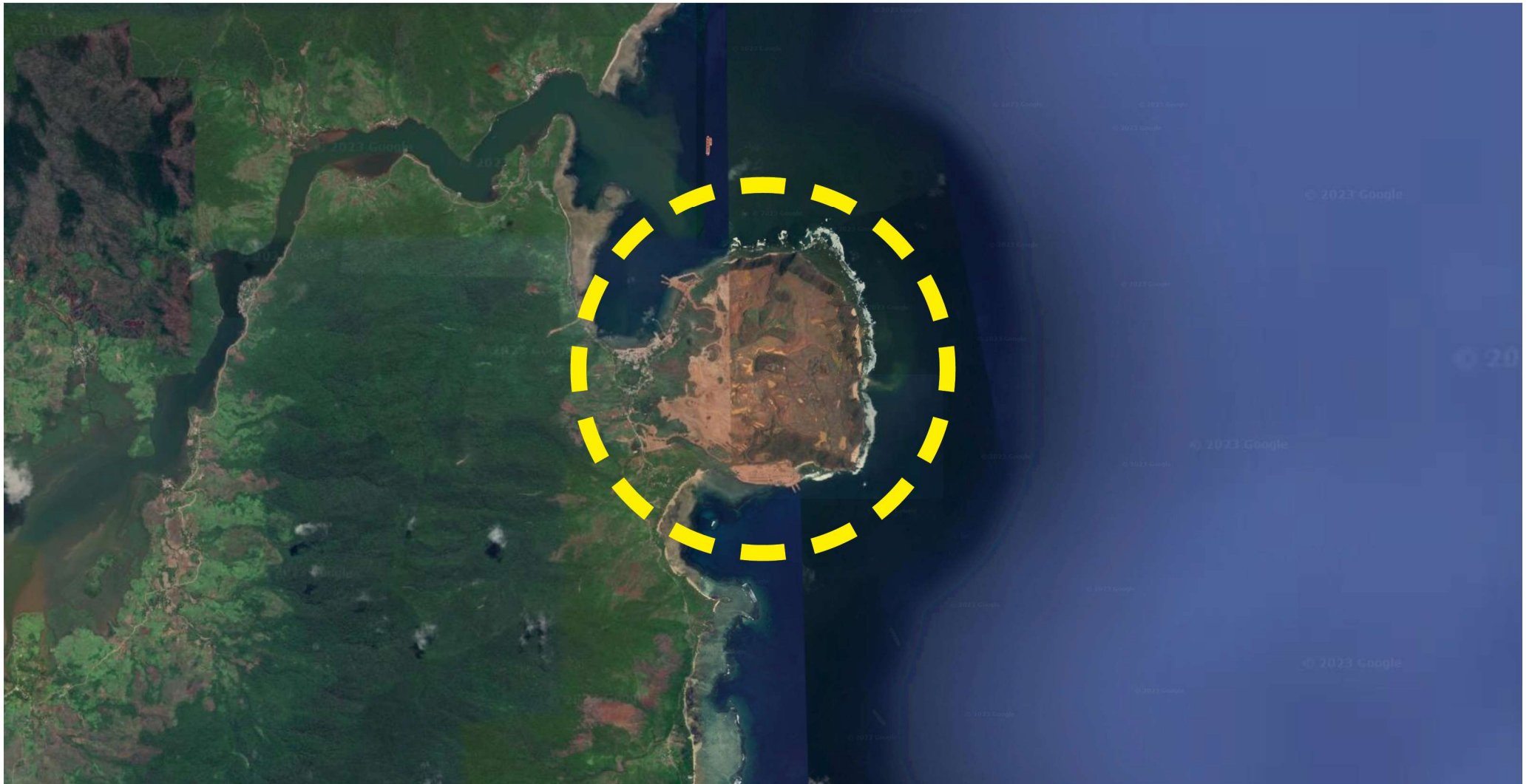


"붉은 언덕의 보물"
제이스코홀딩스(주) 필리핀 디나가트 니켈 프로젝트



라테라이트 니켈 | 홍토

노천 채굴 가능 | 초고철질암이 오랜시간 자연에서 풍화되어 형성
전 세계 니켈 매장량 73% | 향후 니켈 채굴의 주요 원천



제이스코홀딩스 필리핀 디나가트 니켈 프로젝트 개요

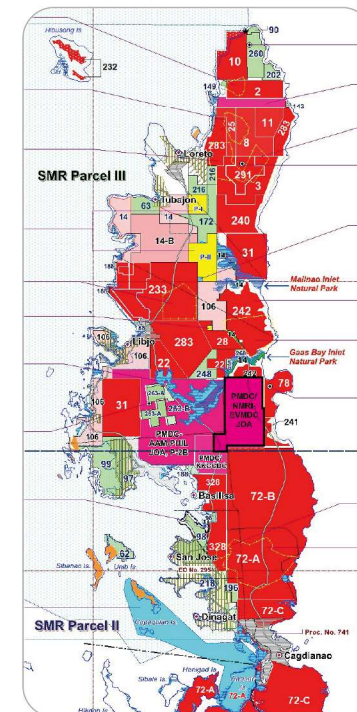


니켈 광산 사업 부지 : 총 2,700ha 규모의 니켈 광산

- EVMDC | 필리핀 국영기업 PMDC 소유 니켈광산 개발 및 운영 총괄

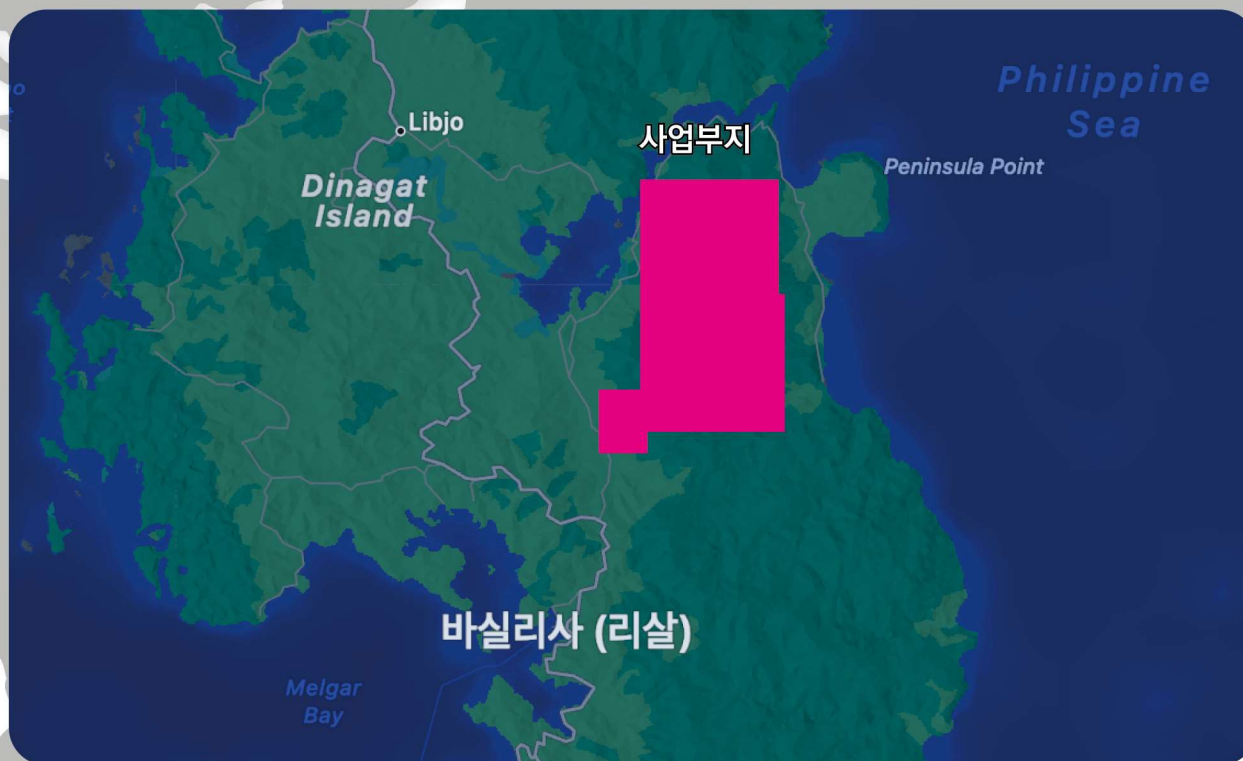
디나가트 제도 주(Dinagat Islands)

- 필리핀 남부 민다나오섬 북동단 카라가 지역에 속한 제도 주, 주도는 산호세
- 인구 120,813명(2007년 기준), 면적은 1,036.34km²
- 필리핀해 동부연안에 위치 해상무역에 적합



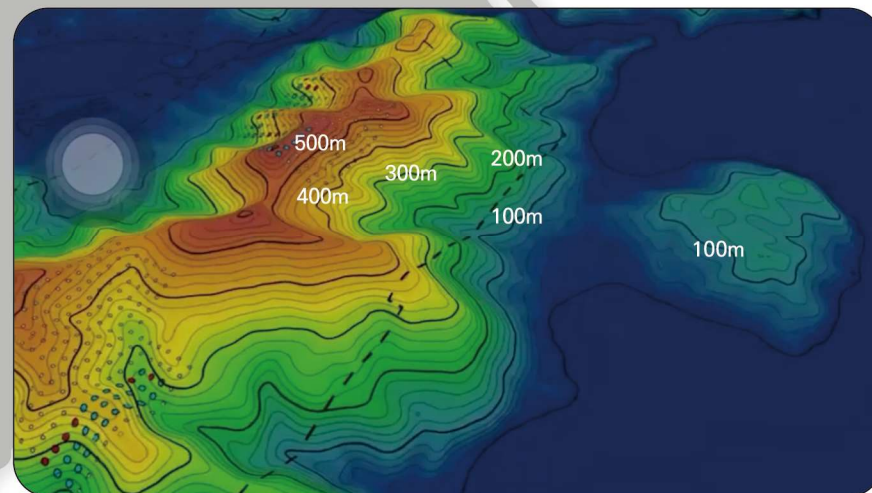
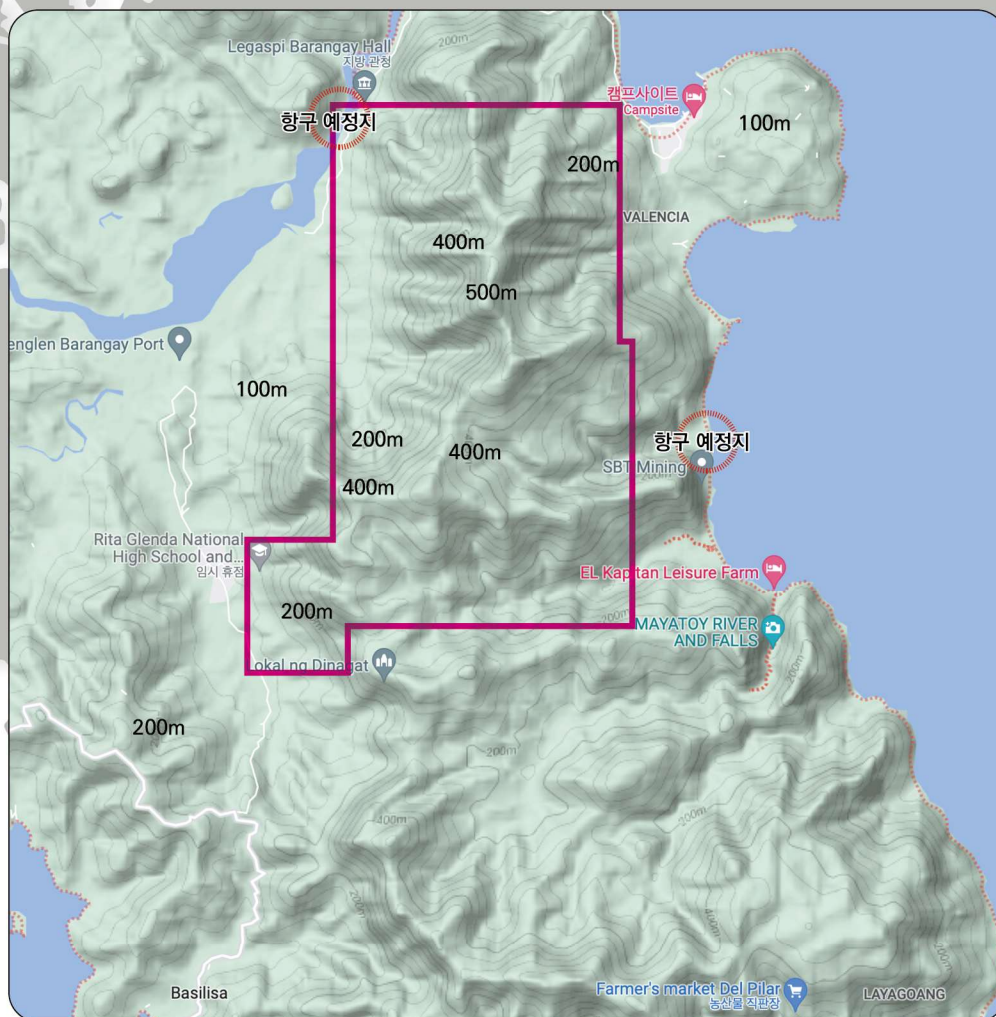
사업부지 개요

- 사업부지와 항구 인접 | 니켈 수출을 위한 물류 운송 최적화(중국 및 대한민국)
- 필리핀 국영 PMDC 공동운영계약(Joint Operating Agreement, JOA) 지역으로 선정
- 광업권 획득 절차 및 허가 없이 드릴링 진행 가능
- 필리핀 광산지질국 분석 및 현장 드릴링 보고서(원광 함유량 1.8% 이상)
- 니켈 함량 성분분석 및 개발계획서 제출 후 니켈 원광 채굴 가능

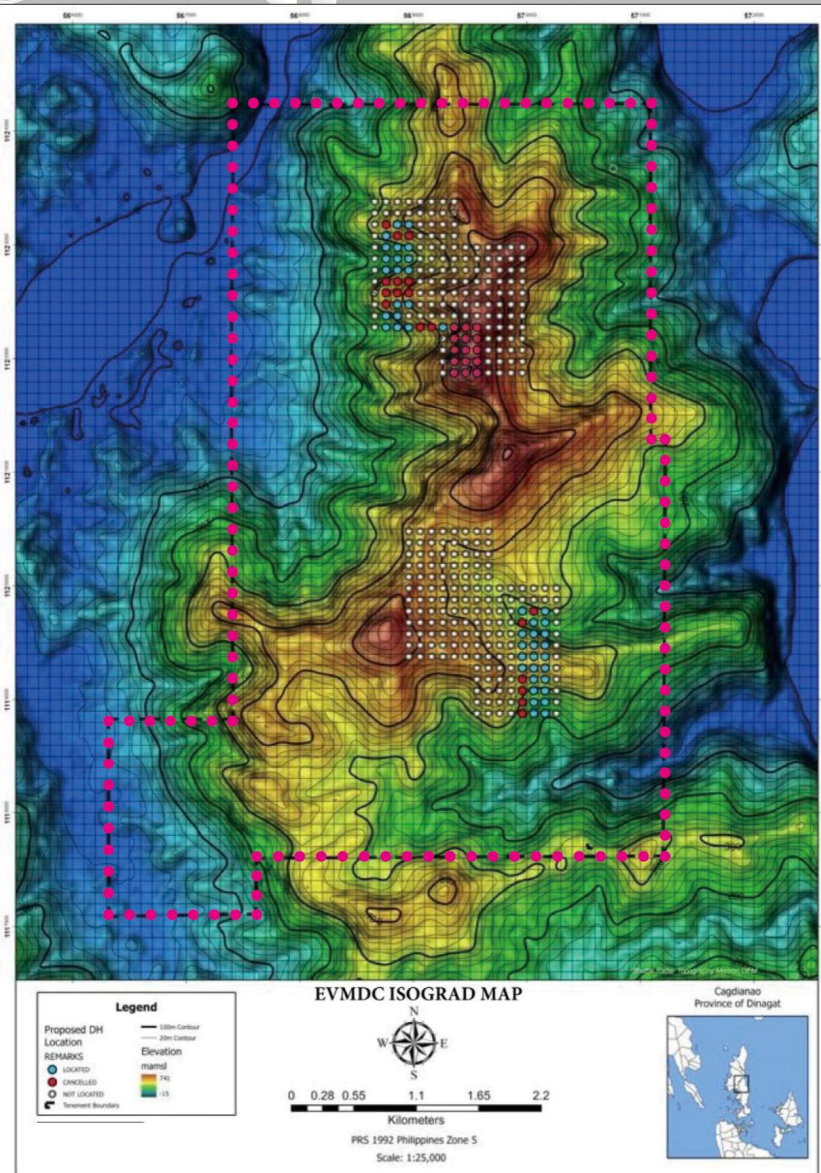


사업부지 검토

- 사업부지 최대 해발 고도 약 550m, 평균 해발고도 약 250m
- 해안선에서 사업부지 정상까지 완만한 구릉대 유지
- 항구 및 야적장 그리고 이동로까지 사업부지내 설치 가능



제이스코홀딩스 필리핀 디나가트 니켈 프로젝트 | 드릴링 포인트 및 예상 판매 가격



원광 함유률	가격(USD/ton)
1.3%	\$60
1.7%	\$100
2.0%	\$200(이상)

제이스코홀딩스 필리핀 디나가트 니켈 프로젝트 | 타임라인



2023 3/4

- PMDC JOA 광산 계약
- 탐사 완료
- ECC 완료

2023 4/4

- 현장사무소 및 숙소 건설
- 이동로 및 항구 건설

2024 3/4

- 채굴 및 야적
- 선적 및 수출
- PEZA "경제자유구역" 신청 및 허가*



노천채굴

"사금 채취보다 쉽다"



제이스코홀딩스 필리핀 디나가트 니켈 프로젝트 | 채굴 프로세스



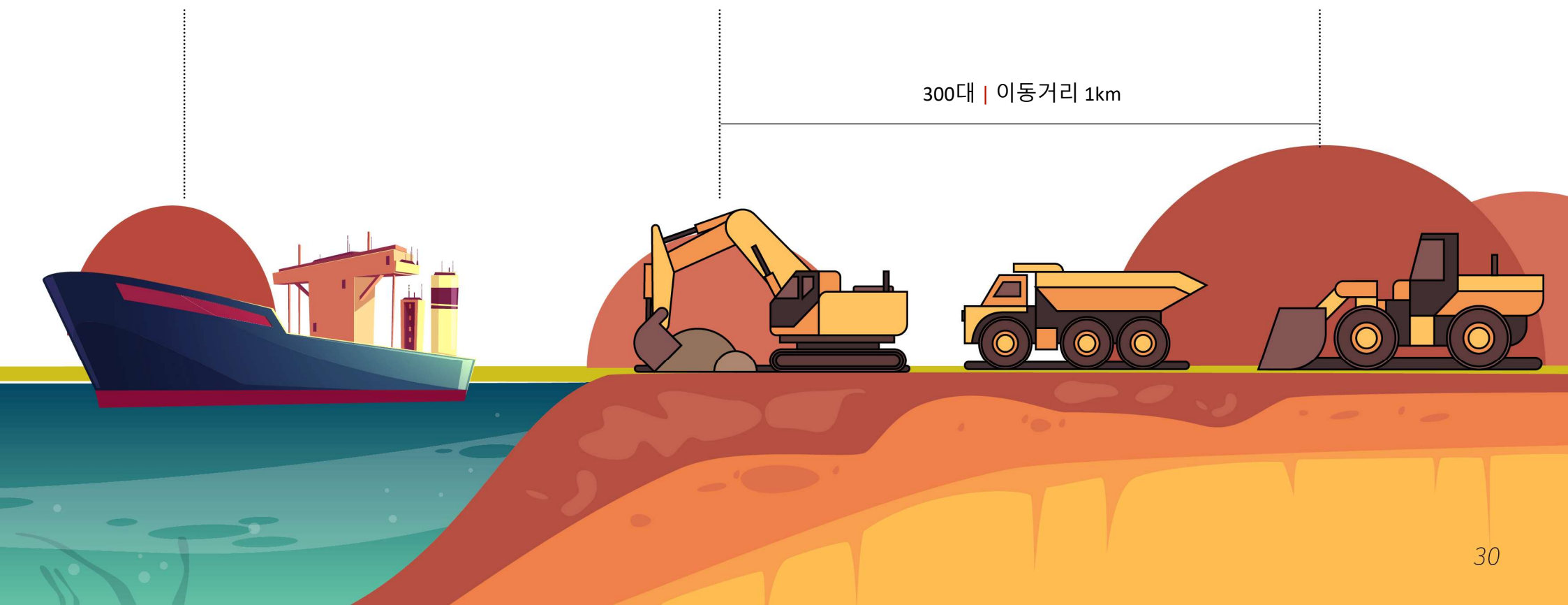
사업부지 정리
이동로 확보 | 야적장 및 바지선 항구 건설
니켈 채굴 (1.0%~2.8% 니켈 함유)

바지선 이동 | 선적

30일 야적 후 선적

1일 총 5회
25톤/1회

300대 | 이동거리 1km



Q&A