

# 美國 및 日本의 石灰石 鑛山 見學報告

林 光 圭

<雙龍 東海工場 採鑛課長>

## 1. Abstract

美·日에서 既 개발 운영되고 있는 대형 노천 광산 및 광산 장비 제작 공장에 대한 전반적인 실태 파악을 통하여 향후 대형화로 국제 규모화될 당사 석회석 광산의 운영 및 기술적인 방향을 모색코저 함이 금번 출장의 目的이었다. 이에 당사 광산분야 기술자 6명으로 team을 구성, 76년 하반기에 약 1개월은 美國에서, 약 1개월은 日本에서 양국 굴지의 10여 open pit mine 및 3개 장비 메이카를 방문 견학하였다. 금번 방문 결과 다음과 같은 點을 느꼈다. 첫째 금번 당사의 560 만톤 증설은 사실상 美·일을 앞지르고 국제적으로 굴지의 규모임을 확인할 수 있었고 둘째 鑛床의 지리적 여건 비교에서는 美國의 것에는 뒤지나 日本의 조건에 비해서는 우리의 것이 결코 약조건이 아니며 세계 특히 日本 석회석 광산업계가 안고 있는 제반문제점의 심각성(광구 경계 인접에 따른 분쟁, 시가지 인접에 따른 공해문제, 개발 여건의 불량 등)에 비추어 볼 때 국내광산 기술자들의 노력 여하에 따라 日本은 충분한 경쟁대상이 될 수 있으며 국내 시멘트업계, 광산의 지리적 지질적 여건상 日本광산보다 더욱 우수한 광산을 만들 수 있다는 自信感을 얻었다.

그러나 첫째 長期的인 측면에서의 광산 개발의 결여, 둘째 脉石과 폐토 처리 및 quarry QC의 불가피성, 세계 사회적 요소의 낙후(M.S 뇌관부재, 메이카 출장에 의한 장비의 수리, 화약류의 산원(山元) 혼합사용 등) 등은 두드러진 우리의 결함이라고 느꼈으며 이들 결함의 시정, 보완을 위해서 사내외적으로 기준질서의 재검토가 이루어져야 할 것으로 생각된다.

美·日 광산에서 일반화되어 있는 radio(walkie-talkie) system 및 electric shovel, 住友시멘트社 山口事業所에서 시도된 belt 반전장치, 人力의 확대관리 등은 조기도입하여 실용화 할 수 있는 대상이라 생각하며 日鐵의 鳥形山개발(72년 생산 개시, 광산 개발비 200 억圓, 年産能力 800 만톤)은 괄목할만한 것이었다. 또한 앞으로 국내업계 여건이 허락하는 한 광산 기술자의 해외파견 회수를 증가시켜 더 많은 사람들이 직접 보고 느끼어 우리의 것을 개선 창조해 나갈 수 있는 기회를 많이 가져 국내는 물론, 국제 경쟁에 대처할 수 있는 업계 기술자의 자질 향상을 바란다.

## 2. 美·日 석회석 광산 특징 및 국내광산 적용 검토 사항

### 1) 장기 개발 작업의 현실화

장기 광산 개발 계획 수립 및 시행의 현실화를 위한 여건 조성 및 개발에의 조업성 부여요망 (U.S Steel Calcite Plant 와 宇部 伊佐시멘트工場의 경우 10년 이상의 간격으로 조업과 개발을 병행하고 있으며 제조업에서 원료의 장기 안정공급을 대단히 중요시하고 있었음.)

### 2) 제품의 다양화

채광 과정 중 불가피하게 발생하는 脉石 및 低品位 石灰石의 효과적 처리 및 회사 이익 확대를 위한 제품의 개발, 예컨대 골재 및 건축용, 제철, 화학공업용, 농업용 등(美·日 석회석 광산의 경우 시멘트용만을 위한 광산은 없었으며 대부분 시멘트, 제철 골재 및 건축용 등으로 多目的의 産品化하고 있으며 국내 광산의 경우는 脉石 low L/S는 그 처리에 있어 다소 심각한 실정임).

### 3) electric shovel 도입 추진

디젤용에 비해 초기투자가 높은 것이 결점이나 trouble 이 없고 維持補修에 신경을 쓸 필요가 없어 높은 가동율을 유지하므로 채광 작업장의 안정화 및 기존적재 장비의 교체시에 이의 도입은 절대적임(美國의 경우 electric shovel이 일반적이며 95% 이상의 가동율을 유지하고 있음).

### 4) radio(walkie-talkie) system 도입

광역 및 분산된 광산현장 작업의 능률적 관리를 위해 필요 불가결함(美·日의 경우 광산에서 거의 100% 사용되고 있음).

### 5) belt 반전장치

return belt 를 head 및 tail drum 부근에서 180° 반전시킴으로써 부착물에 의한 부작용을 제거 belt 반전의 효율화를 기함(독일 Eikhoff 社의 기술 계약으로 山口事業所에서 시행하고 있음).

### 6) 직제의 기능화

장비의 運行 및 維持補修의 분리에 의한 채광기능 一元化로의 직제 전환 및 국내장비 메이커의 不在를 감안한 maintenance 의 level up.

### 7) 인력 관리

작업 여건 개선에 의한 인력의 확대 관리를 추진코저함(예; crawler drill의 일인운전).

### 8) 기타

㉠ M.S 발파의 조기 국내 실현

㉡ AN-FO의 현장 mixing 사용 실현