

# 日本石灰石鑛山の 最新裝備

編輯者註……本稿는 前號에 실린 「日本石灰石鑛業의 오늘」의 계속편으로서 日本石灰石광업이 單位當 年産 1千萬톤 規模로까지 成長하는데 가장 중요한 역할을 담당한 大型 最新 장비들을 紹介하고자 한다. 本稿는 역시 日本 시멘트 新聞 71年 6月 3日字에서 譯載한 것이다.

## 1. 長孔穿孔機

利根보-링社는 작년 4월에 日綿實業을 통해 벨기에의 스테닉社製 長孔, 大孔徑穿孔機의 국내 판매 및 일부 해외 판매권을 획득하여 그간 시험적인 판매 활동을 벌여 오다가 昨年末頃에는 採石業界를 비롯해 鑛山, 土木關係業界 등에서 好評을 받게 되어 금년부터 본격적인 판매 및 애프터 서비스를 추진할 方針을 가지고 있다. 同 機械는 비트에 打撃모션을 주는 特殊어어 합마를 비트에 直結하여 에어합마를 비트에 묶어 掘進孔의 가운데에 들어가 타격모션을 직접 비트에 주는 방법으로 종래의 穿岩機와 비교하여 長孔 大孔徑의 穿孔이 가능하게 되었다. 이에 따른 効果, 精度, 經濟性 등은 우수하여 掘進스피드는 1시간 10—15m로 굴진深度가 깊으며 굴진스피드도 떨어지지 않고 50—200m의 長孔의 穿孔이 가능하다.

이 長孔穿孔機의 出現으로 종래의 착공기로서는 기대할 수 없었던 長孔發破孔의 착공이 가능하게 되었으며 이미 採石업계에 여러대를 납입하여 우수한 실적을 올리고 있다. 스테닉社의 長孔穿孔機는 이 機

械의 長點을 더욱 有効하게끔 하기 위하여 카운트 바란싱 시스템이라고 하는 획기적인 시스템을 개발 채용하고 있다.

이 시스템은 給壓을 조절하기 위한 시린다가 있어서 이 시린다에 보내는 空氣量을 조절함에 의하여 자유로이 給壓을 조절할 수 있을 뿐만 아니라 코크 레바를 바꿈에 의하여 空氣를 에어쿠션으로 利用하며 給壓을 減殺하여 背壓을 주는 것도 가능하며 給壓力을 언제나 最適 상태로하여 穿孔할 수 있다고 한

## 2. 大型 담프트럭

댐 건설 등 大型 土木工事に 있어서 骨材 및 土砂의 운반, 광산에서의 석회석 및 鑛石의 운반, 제철소에서의 原料 등의 운반작업에 있어서 수송수단의 능률화 근대화를 목적으로 하여 보다 대형화된 담프트럭의 채용이 促進되었다. 여기에 소개하는 32톤級 리야담프트럭 <三菱D320型>과 20톤級 리야담프트럭 <三菱D200型>은 종래에

다. 主된 특징은 다음과 같다.

<特徴> ① 비트의 掘削効率が 좋고 掘進能率을 向上시킬 수 있다. ② 비트 및 기타 도구의 損耗率이 低下되고 코스트를 低減시킨다. ③ 높은 垂直精度를 確保할 수 있다. ④ 操作이 간단하고 1人 콘트롤이 可能하다. ⑤ 모든 方向으로 穿孔할 수 있다. ⑥ 기동성이 풍부하며 이동이 간단하다. ⑦ 穿孔深度에 관계 없이 一定한 속도로 착공할 수 있다.

<用途> 採鑛 採石 댐 터널공사 등의 싸이롯드孔, 부라스트 홀, 水拔孔, 가스拔孔, 기타 目的에 응할 수 있는 機種이다.

의존하던 외국제 보다 우수한 性能-機能을 가지고 있으며 획기적인 日本製 담프트럭으로서 碎石·시멘트 業 뿐만 아니라 建設業, 製造業 등 각방면에서 채용되고 있다. <表-1>은 D-320 및 D-200의 주요 규격을 표시하고 있는데 이 두 종류의 담프트럭은 종래의 日本産 담프트럭을 단순히 크게만 한 것이 아니라 여러가지 새로운 기구 및 특

정을 혼합한 것으로서 특히 이 추력을 개발함에 있어 다음과 같은 점을 충분히 배려하였다. 즉

- ① 운전수가 피로를 느끼지 않게 하였다.
- ② 乘心地 및 居住性이 良好하다
- ③ 積載量이 크고 機動性이 풍부하다.
- ④ 整備性이 良好하다.
- ⑤ 安全對策을 행하였다.
- ⑥ 故障이 적고 耐久性이 強하다 (備考)

종래로부터 현재에 이르기까지 全國에 걸쳐 大型工事に 活躍해온 大型建設機械, 예를 들면 부루도자, 담프추력, 모다스크래퍼 등은 外國製品이 많은 것을 볼수 있는데 이는 外國製品이 日本製에 비해 居住性·安全性을 포함해서 사용시에 고장이 적을 뿐만 아니라 소위 實用性에 있어 우수하다는 것을 인정 받고 있기 때문이라고 생각된다.

三菱 D320 및 D200은 各種 所內 테스트 및 實用테스트를 거쳐 上記한 ①—⑤項에 관하여 充分히 확인되었으며 ⑥項에 관해서는 使用 實績으로 나타나는 것이 가장 明白한 것이나 아직은 耐久性을 논할만한 資料가 정비되어 있지 않다.

三菱 D320 및 D200 리아담프추력의 특징은 대략 다음과 같다.

- ① 強力한 三菱製디젤엔진을 搭載하여 운반작업의 스피드화를 기할수 있다.
- ② 파워쉬프트 트랜스미션 (모두 GM 아리슨製, D320은 마니알샤 후트式, D200은 오토메틱式)을 장치하여 귀찮은 쿠라치 操作이 없으며 또한 操舵力은 겨우 2kg의 파워스테어링의 採用, 코일스프링과 속크아브스바 併用의 左右獨立 사스웰손(후론트)의 채용 등으로 오퍼레타는 전적으로 快適한 운전을 행할 수 있다.
- ③ 하이드로릭 리다 부래키(트랜

스미손의 內部에 있음)로 장비되어 있어 부래키 라이닝의 磨耗가 적고 경제적이며 降坂운전(석회석 현장 등에서는 bench cut 工法의 침투로 滿載시에 坂路를 아래로 走行하는데 대한 條件이 많다)이 용이·安全하다. 또한 부래키 기구는 前後 바퀴가 獨立配管되어 있다.

④ 耐久性은 良好하며 구체적으로 설명하면 다음과 같다.

가) 엔진은 약 3,000시간의 耐久試驗(오바로드試驗, 로사이클試驗, 오바스피드試驗, 高水溫 및 高油溫 시험, 低溫試驗 등)을 거친 후에 車에 부착했다.

나) 트랜스미손은 세계적인 사용 실적을 가진 아메리카 제네랄 모터스의 아리슨 트랜스 미손을 채용하였다.

다) 후론트 및 리아역슬은 三菱의 重추력과 건설기계의 경험을 충

분히 살려서 설계하였다.

라) 담프장치의 油壓關係는 三菱의 건설기계에 사용한 실적을 가지고 있는 것으로 하였다.

마) 엑스트라 트래트 다이야를 採用함으로써 標準 트래트 다이야의 약 2배의 壽命을 가지고 있다.

바) 후렘은 高抗張力銅製의 넓은 폭을 가진 I型 빔 形狀으로 매우 심플하며 또한 후랜치部에서는 브라케트數의 溶接을 避하여 應力集中을 極力 防止하였다. 구로스멤바는 剛性이 높은 싸이프材를 사용하고 또 후렘에 가해지는 과도한 壓力을 부드러운 후론트 사스웰손으로 피하도록 되어 있다.

사) 電氣 및 에어부래키 機器는 전적으로 三菱의 重추력 및 건설기계 등에서 실적을 가지고 있는 部品를 사용하였다. 특히 램프類는 전적으로 耐震構造로 되어 있다.

<表-1> D 320 및 D 200의 主要規格

主要規格	三菱 D 320型	三菱 D 200型
最大積載量	32 ton	20 ton
全長	8,500 mm	7,600 mm
全幅	3,670 mm	3,300 mm
	(오퍼레타가드除外)	(〃)
全高	3,800 mm	3,450 mm
호이루베스	4,000 mm	3,800 mm
車輛總重量	58,000 kg	39,110 kg
最高速度	54 km/hr	53 km/hr
登坂能力(sin θ) (스립바限界)	0.37	
最小回轉半徑	8.2 m	8.0 m
엔진形式	三菱 8 DK 20 WT型	三菱 8 DC 20 WT型
總排氣量	18.38 l	13.27 l
最大出力	430 PS/2,200 rpm	310 PS/2,200 rpm
트랜스미손	아리슨 파워쉬프트 트랜스미손 CLBT-5860	아리슨 오토메틱 트랜스미손 HT-70
終減速機	曲齒하는 齒車 및 遊星齒車 2단 減速式	
타이아 사이즈	18.00-25.32P R	16.00-25.24 P R
主부래키	壓縮空氣式 4輪內擴制動式(前後輪獨立配管)	
補助부래키	油壓 리다 마부래키	
駐車부래키	機械式 부르페라 軸內擴制動式	
懸架裝置	左右獨立懸架(도레링압付 코일 스프링 및 슛아부리파付) 半橢圓의 무거운 板을 부친式(프로구메샤프식)	
積載容量		
平積	18.2 m³	11.7 m³
1\3 山積	20.8 m³	13.7 m³
1\2 山積	22.6 m³	14.7 m³

<表-2> 三菱 D 320 型 32 톤積 리아담프추력 納入處一覽

納入處	納入日 및 台數	用 途
宇部興産(伊佐工場)	70.7 .....3 70.12.....2	石灰石 현장에 있어서 切羽面에서의 구랏샤 또는 구로리홀까지의 碎石운반
“(刈田工場)	69.12.....2	同 上
日本시멘트(上磯工場)	70.7 .....2	同 上
上越商會(濁川工場)	70.5 .....1	山砂利현장에 있어서 切羽面에서의 選別機까지의 原石운반
三輪 운 수 (神戸製鋼, 加古川工場)	70.6 .....2 70.7 .....2	製鐵所에서의 原料, 구름, 노로 등의 構内 운반(주야가동)
麗島건설(沼原 沼)	70.6 .....1	揚水式 댐사이드 盛土의 土砂운반
日本국토開發 (長船香燒工場)	70.9 .....4	도크建設用地理立工事(岩山切取埋立)
相模興業(華嚴工場)	71.3 .....1	碎石現場에 있어서 切羽面에서의 구랏샤까지의 原石운반

<表-3> 三菱 D 200 型 20 톤積 리아담프추력 納入處一覽

納入處	納入日 및 台數	用 途
三輪 運 輸 (神戸製鋼, 加古川工場)	70.8 .....1	上記 D 320 과 같음
上越商會(濁川工場)	70.10.....1	“
麗島建設 (沼原 댐, 新冠 댐)	70.9 .....1 71.6 .....6	“ 룻그칠뎀의 룻그 고야의 운반
大雪뎀 3社企業體 (麗島建設, 大林組清水建設)	71.6 .....7	“

아) 일정시간 사용한 후 교환해야 될 휠타 에레먼트는 모두 인디게이타가 붙어 있어 교환시기를 한눈으로 볼수있게 하였다.

⑤ 車의 整備性을 좋게 하기 위해 본네트 타입으로하여 엔진과 트랜스미션은 分離시켰으며 소위 리모트마운트 方式을 채용, 기타 點檢·整備·分解·組立作業이 용이하도록 各部에 세심한 배려를 하였다.

### 3. 릿파作業

오늘날 건설공사를 위한 새로운 施工法이 차차 개발되고 있다. 이 중 하나가 從來 드릴과 發破로서만 실시해 오던 破碎作業에 代替되는

이상과 같이 종래의 日本産 담프추력에서 볼수 없었던 여러가지의 장점을 가진 三菱 D 320, D 200 專用 담프는 合理的인 大型化 수송을 위하여 개발되었다. 이를 채택하는데 따르는 利點은 직접적으로는 운반코스트를 低減시키고 同時에 作業量의 증대에 수반하는 차량密度의 증대 緩和 및 노동력 不足을 해결하는데 도움이 될 것임을 확신한다.

것으로서 등장하게된 릿파作業이다. 릿파의 우수한 貫通性 및 破碎性은 점점 그 作業의 가능한 한계 범위를 넓히고 있다.

地震計를 이용하여 精確한 측정을 함으로써 릿파作業을 할수 있는 場所를 選定하고 有效한 機械를 選擇할수 있으며 패라렐 타입 릿파의 出現 tandem 方式의 채용으로 그 破碎力이 增大되었다. 그 위에 릿파 메타를 이용한 科學的인 地質調査의 普及으로 施工前에 미리 릿핑의 可能性을 豫測할 수 있게 됨으로써 이 상태에 제일 적합한 機械를 사용할 수 있으므로 工事의 施工單價를 대폭적으로 다운시키게 되었다.

일반적으로 릿파工法은 發破工法의 1/2—1/3의 作業經費밖에는 들지 않는다. 그러나 어떠한 現場이라도 릿파의 使用이 가능한 것은 아니다. 실제로 施工에 當面하여 릿파를 사용할 것인가 또는 發破를 할 것인가 하는 問題가 생기게 된다. 從來의 土木工事に 있어서는 經驗에 의한 名人藝의 直感力에 의하여 릿파나 發破냐를 決定하였다. 따라서 作業을 시작하고 나서 豫期하지 않았던 硬岩이 表出하면 施工法의 變更를 招來하게 되며 工期의 延長과 工事費의 增大를 가져오지 않을 수 없는 것이다.

또한 施工前에 破碎할 土質의 狀態가 科學的으로 分析된다면 이에 제일 적합한 破碎方法 및 投入機械를 선정함으로써 適正한 工事費와 工期 등을 算出할수 있게되어 不必要한 費用을 未然에 防止할수 있다. 이러한 觀點에서 릿파 메타의 重要性이 크로즈 앞 되기에 이르렀다.

릿파메타에 의하여 岩石의 硬度, 腐食, 風化의 程度 등의 特質, 結合度 등을 알수 있는 것이다. 이 原理는 大形함마로서 地中に 衝擊을 주워 여기에서 생기는 彈性波가 土, 沙利, 岩石 등 個個의 材料에 어떤 特定의 速度로 通過한다고 하는 事實에 근거를 둔 것으로서 단단한 岩石을 通過하는 彈性波의 速度는 연한 岩石 및 흙등과 비교해 볼 때



D-200型 20톤 積載담뽀추력  
出荷檢査를 받고 있는 三菱

③ 점프에 관계되는 加壓力  
 릿과가 岩石에 貫入한 位置를 保持  
 할 수 있는지의 與否를 決定한다.  
 다음으로 릿과裝置의 構造에 關하  
 여 볼때 카타필라 릿과는 패라렐링  
 式으로서 平行四邊形의 링케지와  
 빔, 상그로 構成되어 있다. 이 方式  
 을 最初로 開發한 것이 Caterpillar  
 로서 릿과스즈의 깊이와는 關係가  
 없으며 점프와 地面과의 角度가 一  
 定하여 우수한 貫入性을 發揮한다.  
 한편 패라렐링 式 릿과는 점프와  
 地面이 接하는 角度가 항상 一定하  
 기 때문에 점프의 底部이되는 摩耗  
 되지 않겠음 되어있다. 그 때문에 카  
 타필라가 開發한 摩耗에 對해 自動  
 調整式의 점프(셀프사프닝 점프)에

매우 速度가 빠르다고 하는 性質을  
 應用한 것이다.

別圖는 Caterpillar D-9 및 D-8  
 부르도자에 裝着시킨 패라렐링 式  
 (平行四邊形式) 릿과(상그 1本)의  
 破碎能力과 싸이즈모구라프에 의한  
 彈性波와의 關係를 보여주고 있다.  
 예컨대 石灰石을 例로 들어 볼것  
 같으면 싸이즈모구라프 計測으로  
 얻는 彈性波는 D-9으로 약 2130  
 m(7000 와트)이하, D-8로 약 1770  
 m(5800 와트)이하일때 릿과可能領  
 域임을 알수 있는 것이다.

릿과 作業을 할 경우 제일 중요  
 한 문제는 그 作業에 適當한 機械  
 를 선정하는 것이다. 대부분의 경  
 우 릿과作業이 成功할 것인가 그리  
 고 最高의 效率로서 最大限의 作業  
 量을 처리할수 있을 것인가 혹은  
 失敗할 것인가는 그 기계의 선택에  
 달려있는 것이다. 올바른 기계의  
 선택에 있어서 가장 중요한 要素가  
 되는 것은 다음의 事項이라고 할수  
 있다.

① 부르도자의 總重量

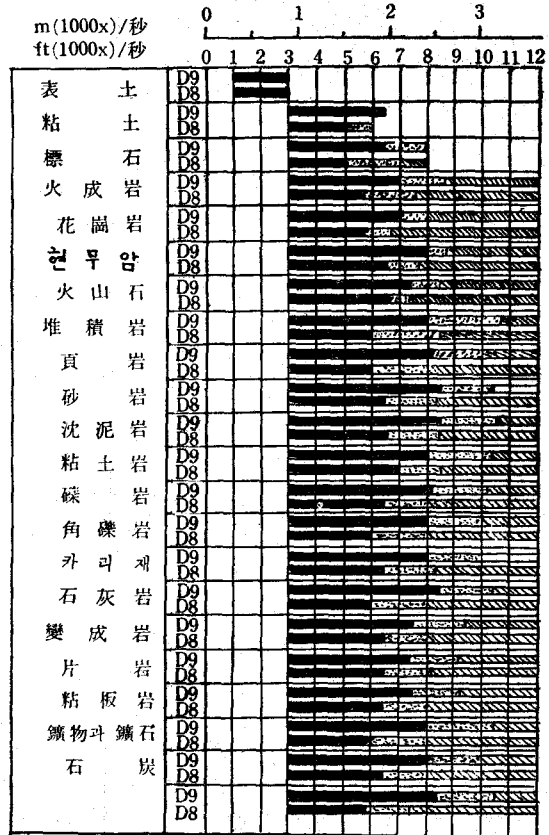
부르도자가 그 馬力을 發揮하  
 는 데 있어서 充分한 牽引力을 가지고  
 있는가 아닌가를 決定한다.

② 부르도자의 馬力

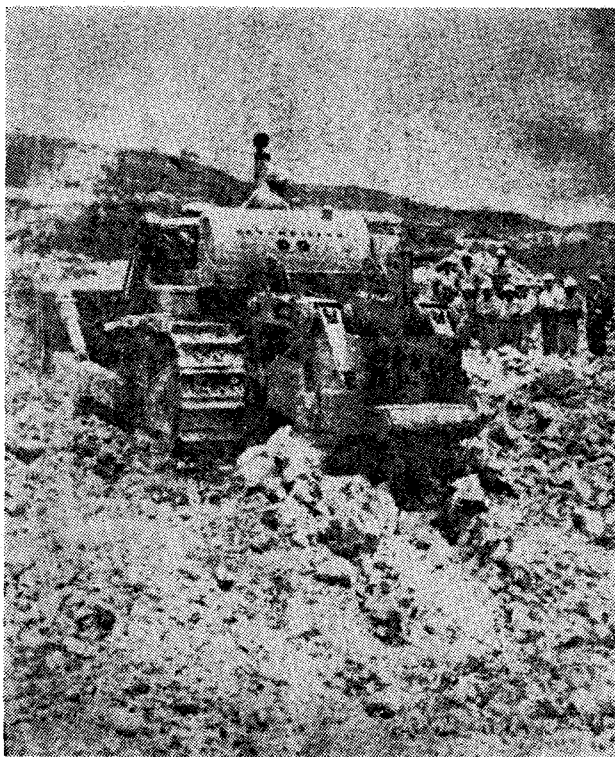
릿과 점프가 岩石에 貫入하는 힘

을 가지고 있는가의 여부를 결정하  
 다.

彈性波速度와 릿과의 作業性能  
 D9D-No. 9B 릿과, D8N-No. 8B 릿과



[Pattern] 릿과 可能領域    [Pattern] 限界領域    [Pattern] 릿과 不可能領域



石灰石광산에서 릿빠作業을 하고 있다

의해 찢르는 完全히 摩耗되어 使用되지 못할때까지 貫入性과 破碎力은 없애지지 않기 때문에 릿핑의 費用을 節減하게 된다.

이상 릿과의 利點을 요약하면 다음과 같다.

① 대폭적인 經費節減이 가능하다.

#### 4. 長距離 벨트 콘베아技術

日本에 있어서의 石灰石자원 개발의 피치는 실제로 눈부시다. 이러한 資源의 개발, 특히 深部鑛山의 개발을 가능하게 한 최대의 要因은 장거리 벨트 콘베아의 出現에 있다. 확실히 콘베아業界에 있어서의 技術은 日進月長하고 있으며 새로이 完成된 設備는 어떠한 의미에 있어서건간에 항상 既設品을 능가하는 기록을 수립하였다. 이러한 경우 운반능력, 벨트속도, 機長 등이 기록의 대상이 되고 있으며, 이

② 發破에 비해 安全性이 극도로 높으며 法律로서 發破가 禁止되고 있는 住宅에 隣接해 있는 장소에서의 릿과作業이 가능하다.

③ 릿과作業이이외로도 排土作業 스크레파의 芻沙作業이 可能하여 여러가지로 汎用性이 있다는 것 등이다.

러한 놀라운 記錄도 기계 Maker, 벨트 Maker 및 電氣機械 Maker의 緊密한 協力이 없이는 이루어질 수 없다.

특히 安川電機는 始終 電機 Maker로서 벨트 콘베아의 進歩와 함께하고 있으며 이 기술은 國內뿐만 아니라 널리 世界에서 인정되고 있다. 周知하는 바와 같이 安川電機는 電動力 應用의 콘스탄트일 뿐만 아니라 오토메이션의 推進役을 표방하고 있으며 특히 荷役기계분야에 있

어서 貢獻度가 극히 크다. 이 分野에 있어서 풍부한 경험과 기술을 應用한 결과 콘베아의 技術進歩의 歷史는 그대로 安川電機의 기술의 歷史라고 말하더라도 과언은 아니다. 이의 主된 내용을 보면 아래와 같다.

① 多重驅動方式을 처음으로 採用하다.

장거리 벨트 콘베아에 多重驅動方式을 採用한다면 벨트의 張力이 減少되어 경제적이란 것은 콘베아 設計上의 常識이다. 예를 들면 水平에 가까운 콘베아에는 tail에도 驅動部를 설치하여 반대측 벨트의 負荷를 tail이 받도록 함으로써 벨트의 最大張力을 節減할 수 있다. 벨트 콘베아의 機械電氣設備費中 큰 비율을 占하는 벨트의 張力減少로 인한 設備費의 節約과 또한 折返하는 回數減少로 壽命延長을 기하는 등이 多重驅動方式의 效果는 극히 크다.

이와 같이 多重驅動의 利點이 明白한데도 불구하고 基本的인 制御方式이 確立되지 아니한 채로 日本에 있어서 이 방식은 오래 동안 실시되지 않았으며 오직 head 驅動部の 벨트 積축 각도를 증가시킬 목적으로 탄뎀驅動에만 그치고 있다. 安川電機는 65년 住友시멘트 秋芳鑛業所에 納入한 콘베아設備用 電機品에서 처음으로 이 문제에 挑戰하였다. 금일에 있어서 長距離콘베아 制御의 기술은 모두 이 시점에 서 究明된 것에 立脚하고 있다.

② 電動式 테이크 오프의 採用

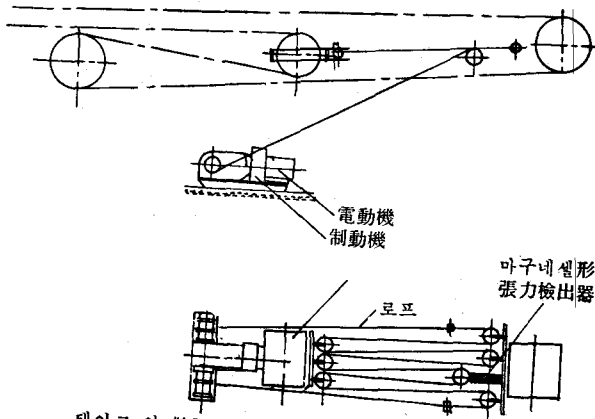
벨트 콘베아의 驅動張力은 驅動 pulley 및 고무벨트間의 摩擦에 의해 전달된다. 이를 위하여서는 벨트의 느슨한 側에도 어떤 定해져 있는 수치 이상의 初張力이 存在하는 것을 必要條件으로 한다. 따라서 이 初張力의 크기는 벨트에 의하여야만 選定에 영향을 주며 가능

<表-1>

安川電機가 納入한 벨트 콘베아中的의 一部 規格

名 稱	機 長 m	揚 程 m (傾 斜 角)	運 搬 能 力 t/h	速 度 m/min	驅 動 方 式	使 用 電 動 機 kw×臺 數
住友시멘트(株) 秋芳鑛山콘베아 No. 4	3205 (其他있음)	-14	1200	150	head } 多重드라이브 tail }	head 100×4 tail 100×1
常盤炭鑛(株) 茨城斜鑛콘베아	2664	(12°32')	上 } 500 下 } 250	160	head 드라이브	450×3
戶高鑛業社(株) 石灰石콘베아	2817 (其他있음)	-12.3	1500	150	head } 多重드라이브 中間 } tail }	110×3
인도國 파이라테이라鑛山콘베아	1416 (其他있음)	-231	2500	150	head 드라이브	500×3
三菱鑛業(株) 南大夕張第斜鑛콘베아	2114	(16°)	550	150	head 드라이브	300×2
페루國마루코나鑛山 콘베아 No. 1 A	5014 (其他있음)	-73	2000	180	head } 多重드라이브 tail }	head 200×3 tail 200×2
포르트칼領양고라 鐵鑛石輸送콘베아 No. 1A	3750 (其他있음)	-30	1500	220	head } 多重드라이브 tail }	head 132×2 tail 132×1
日鐵鑛業(株) 鳥形山鑛山콘베아 No. 4	1001	-225	1500	260	tail 드라이브	350×3
同 上 No. 6	7723 (其他있음)	-82	1500	260	head } 多重드라이브 tail }	head 350×2 tail 350×1

第 1 圖



테이크 앞 裝置 및 張力檢出器

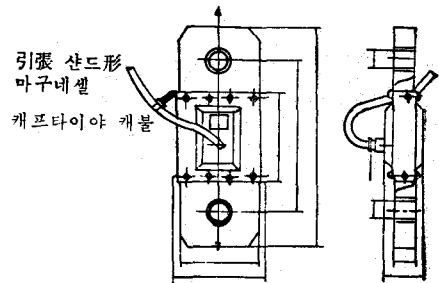
<表-2>

形 式	A	B	C	D	E	F	G	重 量 kg
TKMT-3T	500	340	180	195	45	87	40	30
TKMT-5T	500	340	180	195	45	87	40	30
TKMT-7T	540	360	190	205	55	97	50	40
TKMT-10T	540	360	200	215	55	97	50	45
TKMT-15T	600	380	220	235	65	107	60	65
TKMT-20T	600	410	270	285	65	107	65	90

한한 적도록 하는 것이다. 따라서 테이크 앞裝置를 設置하는 位置와

그 初張力의 크기가 문제가 된다. 當然히 조금이라도 벨트규격을 減

第 2 圖



少시킬 수 있는 위치에 設置해야만 하며 이 初張力의 數値는 指令에 應하여 自動的으로 制御되는 것이 바람직하다. 安川電機는 그러한 目的을 위해 電動 테이크 앞의 採用을 提唱하였다. 이 경우 벨트 張力을 檢出하는 裝置로서는 마구네셀이 있다.

이 마구네셀을 증하여 벨트 張力을 正確하게 把握한 테이크 앞裝置를 自動制御한다. 이 결과 벨트의

勿張力を 必要에 應하여 適時 最適하게 유지 시킬수 있게 된다. 따라서 極히 스프스한 콘베아의 起動 및 停止를 행할 수 있다. 또한 運轉中의 벨트張力の 理想的인 管理를 가능하게 하기 위해 保守上의 利點도 크다. 長距離 콘베아에 電動式 테이크 앞을 使用하는 것은 今일에 이르러서는 常識이라고 보여진다.

③ 벨트張力檢出裝置

이미 記述한 바와 같은 長點을 가진 電動式 테이크 앞, 즉 파워

테이크 앞을 採用하는 경우 이 테이크 앞에 걸리는 벨트張力を 測定할 必要가 생긴다. 安川電機는 10년전에 重要한 檢出器 마구네셀을 開發하여 改良을 거듭하였다. 오늘날 벨트 콘베아用 張力檢出 裝置로서는 거의 100% 이 마구네셀을 採用하여 絶對的인 信賴를 얻었다. <第2圖>는 마구네셀의 外形圖이다.

④ 遠隔監視制御 시스템

運般機械設備가 大規模化됨에 따라 中央監視센타를 設置하여 이곳에서 設備全體를 one man control

하는 것이 常識으로 되었다.

이를 위해서는 各部의 運轉狀況 혹은 故障原因에 관한 情報를 正確하고 迅速하게 캐치할 것이 不可缺이다. 더우기 經濟的 見地에서 前提條件이 되는 使用電線의 本數를 極力 적게할 것이 要求된다. 安川電機는 이러한 要求에 對해 數種類의 標準시스템을 傳送距離에 따라서 구분하여 使用을 하고 있다.

其他 制御시스템에 관하여서도 獨自의 技術을 開發하고 있다.

(調査課 提供)

(祝) 發 展

韓 國 洋 灰 工 業 協 會  
 韓 國 洋 灰 輸 出 組 合  
 東 洋 セ 멘 트 工 業 株 式 會 社  
 大 韓 洋 灰 工 業 株 式 會 社  
 雙 龍 洋 灰 工 業 株 式 會 社  
 韓 一 시 멘 트 工 業 株 式 會 社  
 現 代 시 멘 트 株 式 會 社  
 忠 北 시 멘 트 工 業 株 式 會 社  
 星 信 化 學 株 式 會 社  
 韓 國 洋 灰 株 式 會 社  
 유 니 온 白 洋 灰 工 業 株 式 會 社