

バルク ハンドリング設備
BULK HANDLING
Machinery, Plants & Systems



UBE

宇部興産機械株式会社

目次 Contents

BULK HANDLING

I. 石炭ハンドリングシステム 2 Coal Handling System



II. 発電所で活躍する 宇部興産機械のシステム 4 UMC's Handling System in Power Plant



エアー浮上コンベヤ..... 9 Air Floating Conveyor



宇部興産機械株式会社は、バルクハンドリング設備・各種クレーンなどの運搬機械をはじめ、金属成形機、樹脂成形機、堅型ローラーミル、除塵装置などの各種産業機械を製作して各方面のご要望にお応えしています。

バルクハンドリング機器としては、アンローダ（水平引込型・門型）、スタッカ／リクレーマ、スタッカ、リクレーマ（バケットホイール式・スクレーパ式）、シップローダ（走行・俯仰・伸縮・旋回の組み合わせ型）、各種コンベヤ、サイロ、空気輸送設備などがあります。

これら機械を有機的に体系づけることにより、石炭・排脱石膏・石灰石・セメント・土砂などのバルクマテリアルの物流システムについて、ユーザー兼メーカーである宇部興産グループは、規模の大小を問わずお客様のご計画に協力しうる体制を整えています。

UBE Machinery Corporation, Ltd. has gained customers' satisfaction in the various industrial fields through manufacturing and delivering diversified industrial machines and equipments such as Metal Die Casting Machine, Injection Molding Machine, Vertical Roller Mill, Traveling Screen, etc., especially including material handling equipment such as bulk handling equipment, various kinds of cranes, etc. UBE bulk handling machines and equipments cover unloaders (level luffing type or portal type), stacker/reclaimers, stackers, reclaimers (bucket wheel as well as scraper type), shiploaders (universal type of travelling, luffing, slewing, and telescoping), various kinds of conveyors, silo, pneumatic conveying equipment, etc.

UBE Machinery co, Ltd. having much experience not only as a manufacturer but also as a user as to bulk material transport systems for coal, desulfurization plaster, limestone, cement, sand, etc., is ready to cooperate with customers to establish a rational bulk material handling system plan, covering any scale, through organically systematizing above-mentioned elemental machines and equipments.

III. 排煙脱硫用原料及び 副製品ハンドリングシステム 14 Desulpherizing Material and Gypsum Handling System



IV. 石灰石ブレンディングシステム 22 Limestone Blending System



I. 石炭ハンドリングシステム Coal Handling System



当社宇部機械製作所及び沖の山コールセンター全景・A bird's-eye view of Ube Machinery Works and Okinoyama Coal Center

宇部興産は、明治30年の宇部沖の山炭田の採掘以来、石炭、石灰石および石灰石粉などを自社セメント工場をはじめ、各工場で使用すると共に、沖の山コールセンター(貯炭能力270万t)の建設・運営を行ってきました。

また、14万5千kwの自家発電所および21万6千kwのIPP発電所を建設・運営しております。

この間、石炭や石灰石の貯蔵・搬送・粉砕・燃焼といった一連のハンドリングシステムに関する技術の継承・蓄積を重ねてきました。

宇部興産機械(株)は、これらの建設にあたり、石炭・バイオマス燃料・石灰石など、各種ハンドリング設備の設計・建設・メンテナンスを担当してきた実績をもとに、宇部興産グループとして、「メーカー兼ユーザー」である観点からお客様の様々なご要望にお答えいたします。

In 1897 the Ube Okinoyama Coal Fields was opened for mining. Since then, UBE Industries (UBE) has used coal, limestone and limestone powder in various plants including in its own cement plant. From the beginning of such operations the Okinoyama Coal Center (storage capability: 2.7 million t) was constructed and has been managed. UBE also constructed and has operated 145,000-kw power station for our own use and 216,000-kw power station for IPP.

During this period a systematic engineering work for bulk material handling such as storage, transport, grinding, combustion of coal have been continued and accumulated as precious know-how.

Ube Machinery Corporation (UMC) accomplished the designing, manufacturing and maintenance of the handling facilities for the bulk materials such as coal, biomass fuel and limestone. Based on such practical experience as a manufacturer as well as a customer, UMC is committed to fulfilling the needs of the customers.

Ⅱ. 発電所で活躍する宇部興産機械のシステム UMC's Handling System in Power Plant



アンモニアタンク



石膏（ユーロサイロ）



シップローダ



循環水管



ベルトコンベア

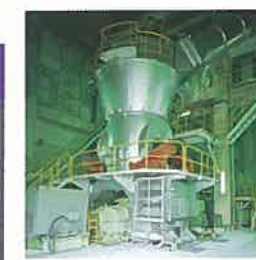


アンローダ

アンモニアタンク

石灰石
サイロ

フライアッシュ
サイロ



石炭ミル



天井クレーン



エア-浮上コンベヤ



スタッカリクレマ



除塵装置

1. アンローダ Unloader

石炭・石灰石・鉱石・スクラップその他のばら物を本船より、バケットにて荷揚げする装置で、能力・使用条件に応じ、連続型、橋型、ダブルリンク型などがあります。

This equipment unloads coal, ore, scrap and other bulk materials from a ship with bucket. According to its capacity and application conditions, continuous type, gantry type and double-link type are available.

2,000t/h 橋型アンローダ (セミローブトロリー式) 2,000t/h Gantry Type Unloader (Semi Rope-trolley Type)

Outreach	: 33.5m
Lift	: 39m
Speed	
—Hoist Lowering	: 120/140m/min
—Luffing	: 5m/min
—Traversing	: 180m/min
—Travelling	: 20m/min
Service	: Coal unloading



400t/h ダブルリンク式アンローダ 400t/h Double-link Type Unloader

Outreach	: 20.2m
Lift	: 18m
Speed	
—Hoisting	: 75m/min
—Luffing	: 75m/min
—Slewing	: 1r.p.m
—Travelling	: 20m/min
Service	: Cement material unloading



2. コンベヤライン Conveyor Line

(受入ライン)

アンローダで陸揚げされた石炭は、ベルトコンベヤにより貯炭場中継建屋まで移送されます。中継建屋からは貯炭場搬送用ヤードコンベヤでスタッカ/リクレーマあるいはスタッカまで送られ、貯炭するシステムとなっています。

(払出ライン)

スタッカ/リクレーマあるいはリクレーマで払出された石炭は、同じくヤードコンベヤでヤード外へ搬出されます。

(Charging line)

Coal unloaded through unloaders is transferred to a relay station for a coal-yard with a belt conveyor, from where it is transferred to a stacker/reclaimer or a stacker with a yard conveyor for coal-yard transportation.

(Discharging line)

Coal discharged with a reclaimer or a stacker/reclaimer is transferred to the outside of the yard with a yard conveyor.

コンベヤライン Conveyor Line

Charging Conveyor

- Capacity : 3,600t/h
- Belt speed : 170m/min
- Belt width : 2,000mm

Yard Conveyor

- Capacity : 3,600t/h
- Belt speed : 260m/min
- Belt width : 1,600mm

Discharging Conveyor

- Capacity : 1,300t/h
- Belt speed : 250m/min
- Belt width : 1,050mm

Service : Coal conveying



エア浮上コンベヤ

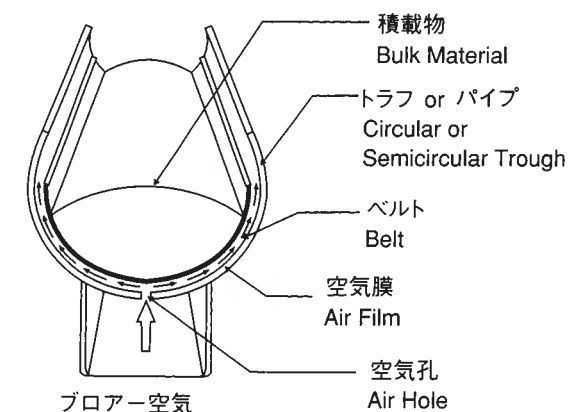
Air Floating Conveyor

エア浮上コンベヤとは、ベルトを空気で浮上させて搬送するベルトコンベヤです。従来のローラタイプコンベヤに比べ、低騒音・省動力での運転ができます。また完全密封構造なので、荷こぼれ・発塵の心配もありません。

Air Floating Conveyor carries materials on a belt supported by continuous air flow.

It is more quiet and needs less energy than the conventional flat belt conveyor.

There is no pollution of spills and dust because the belt runs in totally enclosed structure.



40t/h エア浮上コンベヤ (トラフ式)
40t/h Air Floating Conveyor (trough type)

Bulk material : Limestone
Capacity : 40t/h
Total length : 23m
Belt speed : 73m/min
Motor power : 2.2kw (BC drive)
1.5kw (blower)



1,100t/h エア浮上コンベヤ (縦二重管式)
1,100t/h Air Floating Conveyor (vertical twin-pipe type)

Bulk material : Coal
Capacity : 1,100t/h
Total length : 1,341.6m
Belt speed : 280m/min
Motor power : 132kw (BC drive)
134kw (blower)



5,000t/h エア浮上コンベヤ (Uパイプ式)
5,000t/h Air Floating Conveyor (U-pipe type)

Bulk material : Coal
Capacity : 5,000t/h
Total length : 270.2m
Belt speed : 300m/min
Motor power : 400kw (BC drive)
147kw (blower)



3. スタッカ/リクレーマ Stacker/Reclaimer

本機は石炭、その他のばら物を受入コンベヤ、払出コンベヤより受入れあるいは払出しを行ないます。
また、本機はコンピュータにより完全遠隔操作できます。

This equipment receives coal from a charge conveyor or discharge coal from a yard to a discharging conveyor.

It is operated by complete remote control with a computer.

3,600/1,300t/h スタッカ/リクレーマ 3,600/1,300t/h Stacker /Reclaimer

Capacity	
Stacking	: 3,600t/h
Reclaiming	: 1,300t/h
Slewing Boom length	: 65m
Slewing angle	: 240°
Rail gauge	: 8m
Rotation of Bucket Wheel	: 0~8r.p.m
Boom Conveyor speed	: 260m/min
Luffing speed	: 6m/min
(Boom top)	
Slewing speed	: 0~35m/min
Travelling speed	: 7.5/30m/min
Service	: Coal reclaiming/stacking



4. スタッカ Stacker

本機は石炭、その他のばら物を受入コンベヤより受入れ、コンピュータの制御により積付けます。

This equipment receives coal from a charge conveyor and stacks by means of a computer control.

3,600t/h スタッカ 3,600t/h Stacker

Capacity	: 3,600t/h
Slewing Boom length	: 45m
Slewing angle	: 240°
Rail gauge	: 8m
Boom Conveyor speed	: 250m/min
Luffing speed	: 5m/min
(Boom top)	
Slewing speed	: 0.1r.p.m
Travelling speed	: 7.5/30m/min
Service	: Coal stacking



5. リクレーマ Reclaimer

本機は、石炭、その他のばら物をヤードから払出コンベヤへ払い出し、併せて混合も行なえる装置で、コンピュータにより自動払出しを行います。用途に応じてバケットホイール式とスクレーパ式があります。

This equipment discharges coal from a yard to a discharging conveyor and can carry out the blending operation at the same time. It is operated automatically with a computer. According to its application, the bucket wheel type and scraper type are available.

1,000t/h リクレーマ (バケットホイール式) 1,000t/h Reclaimer (Bucket wheel Type)

Capacity	: 1,000t/h
Slewing Boom length	: 55.5m
Slewing angle	: 350°
Rail gauge	: 8m
Rotation of Bucket Wheel	: 5.78r.p.m
Boom Conveyor speed	: 210m/min
Luffing speed (Boom top)	: 5m/min
Slewing speed	: 0~0.07r.p.m
Travelling speed	: 7.5/30m/min
Service	: Coal reclaiming



6. シップローダ Shiploader

本機は、石炭、その他のばら物を岸壁から本船へ、連続的に積み込む装置であり、用途に応じて旋回式、伸縮式、走行式などがあります。

This equipment loads coal continuously from a quay into holds of vessels. According to its application, slewing type, telescoping type and travelling type are available.



1,000t/h シップローダ (伸縮・旋回式) 1,000t/h Shiploader (Shuttle, Slewing Type)

Capacity	: Max.1,000t/h
Slewing Boom length	: 53.5~35.5m
Telescoping length	: 18m
Slewing Rail radius	: 32.786m
No.1 Boom Conveyor speed	: 180m/min
No.2 Boom Conveyor speed	: 180m/min
Boom Telescoping speed	: 5m/min
Slewing speed	: 0.05r.p.m
Service	: Coal shiploading



400t/h シップローダ (エア浮上式) 400t/h Shiploader (Air Floating Type)

Capacity	: 400t/h
Boom length	: 27m
Telescoping length	: 15.3m
Boom Conveyor speed	: 210m/min
Boom Telescoping speed	: 4.5m/min
Slewing speed	: 5m/min
Service	: Corn, Soybean, Wheat and Others

Ⅲ. 排煙脱硫用原料及び副製品ハンドリングシステム Desulpherizing Material and Gypsum Handling System



1971年、大気汚染・騒音・水質汚濁に関する規制強化に伴う改訂諸法令に基づき、各火力発電所は、排煙脱硫設備を設置してきました。排煙脱硫の主流は石灰・石膏法であり、原料として石灰石（粉）が使用され、副製品として石膏が製造されます。当社は、これら石灰石の受入、石膏の払出設備を多数納入し、発電所の公害防止の一翼をになってきました。

Based on the revised regulations concerning atmospheric pollution, noise and water contamination, every thermoelectric power station has installed with a flue-gas desulfurization equipment since 1971. Since the lime-gypsum process is the major one for the fluegas desulfurization at present, limestone (powder) is applied as the raw material and gypsum is generated as the by-product. We have delivered such many limestone receiving and gypsum discharging systems and contributed to the pollution control of power stations.

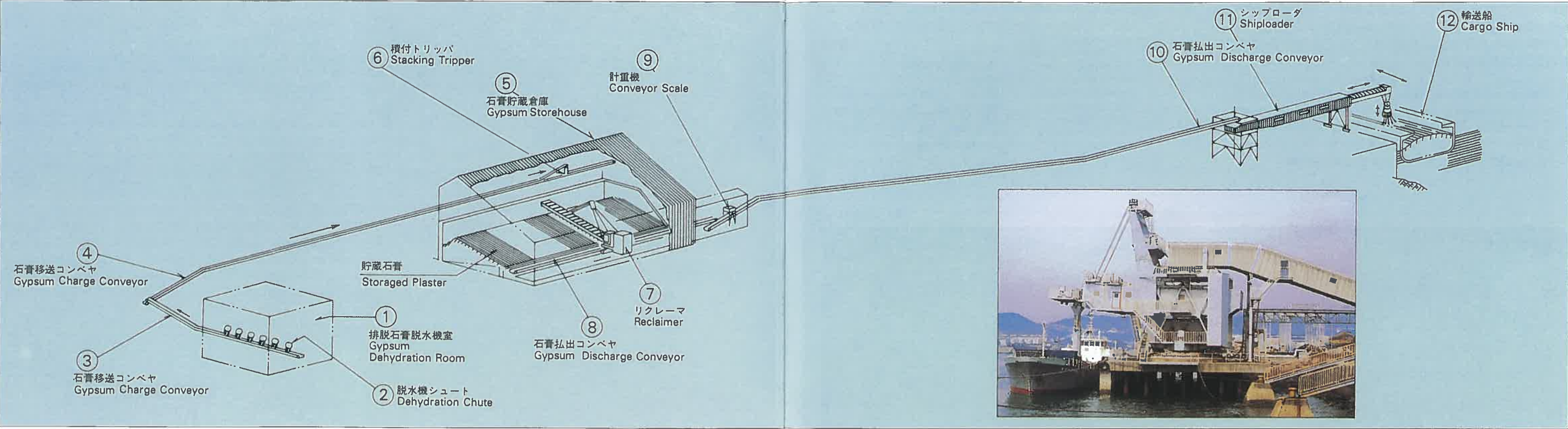
電源開発（株）

松島火力発電所敷内

400t/h ジブ型リクレ-マ

Electric Power Development Co., Ltd.
Matsushima thermoelectric power station
400t/h Jib Type Reclaimer

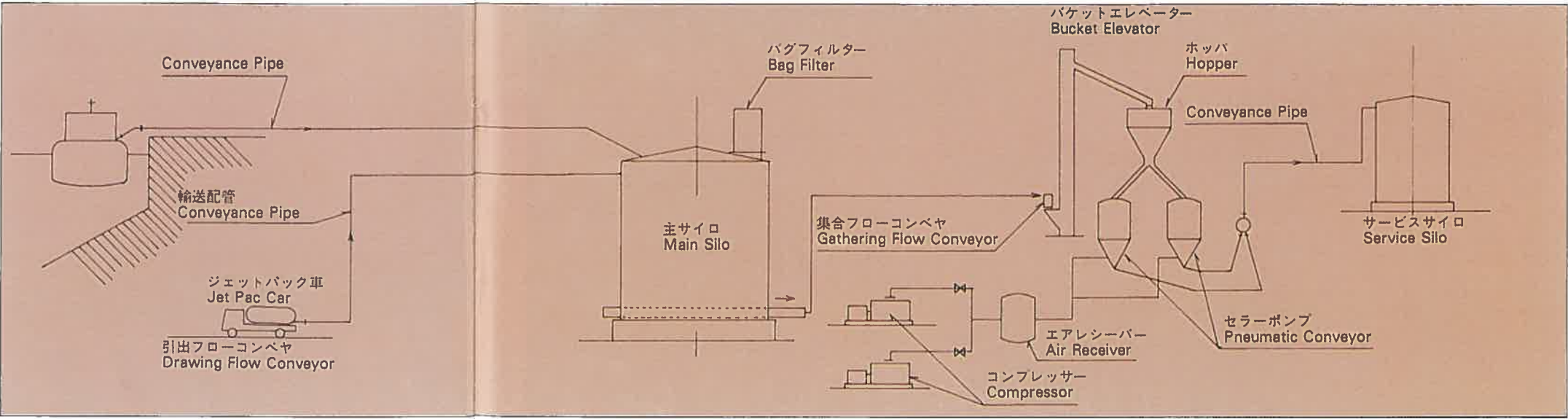
1. 副製品 (石膏) ハンドリングフローシート By-product (Gypsum) Handling Flow Sheet



2. 原料 (石灰石粉) 受入フローシート

Material (Limestone Powder) Receiving Flow Sheet

- A) リクレーマ形式
- ジブ型 (フローシート⑦参照)
 - セミポータル型 (16頁写真参照)
- B) シップローダ形式
- ラジアル走行型 (フローシート⑪参照)
 - 走行・俯仰・旋回・伸縮の組み合わせ型 (据付スペース、船の大きさ等により種々の形式の組み合わせが可能)
- A) Type of Reclaimer
- Jib type (Refer to the above flow-sheet)
 - Semi portal type (Refer to photograph on page 16)
- B) Type of Shiploader
- Radial travelling type (Refer to above flow-sheet)
 - Combination type of travelling, luffing, slewing and telescoping (Various combination type can be supplied in accordance with installation space and ship size.)



3. リクレーマ Reclaimer

本機は、排脱石膏、その他のばら物をヤードから払出コンベヤへ払い出すスクレーパ式リクレーマであり、シップローダに連動した自動運転を行ないます。用途に応じてジブ型、セミポータル型及びポータル型があります。

This equipment is a scraper type one for discharging FGD gypsum from a yard to a discharging conveyor. It is operated automatically in connection with a shiploader. According to its application the jib type, semi-portal type and portal type are available.

350t/h スクレーパ式リクレーマ (セミポータル型) 350t/h Scraper Type Reclaimer (Semi Portal Type)

Nature of gypsum	
—Density of material	: 1t/m ³
—Water content	: 10%under, PH6~8
—Grain size	: 40μover
Reclaimed capacity	: 350t/h
Scraping speed	: 35m/min
Luffing speed	: 2.9m/min
Travelling speed	: 2.45/7.35m/min
Service	: Gypsum reclaiming



4. ユーロサイロ Eurosilos

ユーロサイロは平底密閉構造で受入・払出機会にスクリューを採用した粉粒体貯蔵設備です。

流動性の悪い材料でもスムーズに、連続かつ定量払出しが可能です。

Eurosilos contents are built up in horizontal layers. The material is fed in the top center of the silo, descends through a telescopic chute and is uniformly distributed by a screw conveyor system suspended from a slewing bridge structure.

5,000t ユーロサイロ 5,000t Eurosilos

Commodity	: FGD Gypsum
Storage volume	: 5,000m ³
Infeed rate	: 40t/h
Outfeed rate	: 350t/h



5. シップローダ Shiploader

本機は、排脱石膏、その他のばら物を岸壁から本船へ、連続的に積込む装置であり、用途に応じて旋回式、伸縮式、走行式などがあります。

This equipment loads FGD gypsum continuously from a quay into holds. According to its application the slewing type, telescoping type and travelling type are available.

840t/h シップローダ (伸縮・旋回式)
840t/h Shiploader (Shuttle, Slewing Type)

Conveyor width	: 1,200mm
Conveyor speed	: 130m/min
Slewing speed	: 0.1r.p.m
Slewing angle	: 90/60deg.
Boom telescoping speed	: 5m/min
Chute telescoping speed	: 4.5m/min
Handling Material	: Gypsum/Clinker



350t/h 伸縮・旋回式シップローダ
350t/h Shuttle Type Shiploader

Conveyor width	: 900mm
Conveyor speed	: 120m/min
Slewing speed	: 1/10r.p.m
Slewing angle	: 80deg.
Boom telescoping speed	: 5m/min
Luffing speed	: 7m/min
Luffing angle	: -5° ~+40°
Chute telescoping speed	: 5m/min
Service	: Gypsum shiploading



IV. 石灰石ブレンディングシステム Limestone Blending System

本システムは、セメント原料用石灰石を自動的にブレンディングし、均質な石灰石を供給するためのシステムです。ブレンディングリクレーマには、バケットホイール式と、スクレーパ式があります。

(特長)

- (1) 従来の混合方式（バケットクレーン混合等）では不可能な、完全自動均質化が可能である。
- (2) 従来の中央貯蔵庫クレーン方式に比べ、原石均整能力を有し、処理能力当りの土建・構築物・機械の単価が安価である。
- (3) 従来使用されなかった低品位鉱、変動の大きい原石が、組成平滑化により使用可能である。
- (4) 選鉱の必要性が減少するため、採掘、採石費用が減少し、効率的な採石・出荷・運搬・受入れが可能である。
- (5) 運転操作が容易で、維持費用が安価である。

This system blends automatically various kinds of limestones as a cement raw material and delivers the uniform one. Blending reclaimers of the bucket wheel type and scraper type are available.

(Features)

- (1) The completely homogenizing full automatic operation is possible, which is never reached with conventional blending processes (bucket crane blending, etc.)
- (2) Owing to the superior raw material uniform stacking capacity in comparison with the conventional central yard crane process, the unit prices of construction, structures and machinery per processing capacity will be lower.
- (3) Low grade materials and those having large quality fluctuation come to be available through its excellent composition homogenizing performance.
- (4) Since the necessity of dressing reduces, the expenses for stoping and quarrying will reduce and effective quarrying, shipping, transportation and receiving can be realized.
- (5) The system enables easy operation and low-cost maintenance.



クラッシャ Crusher



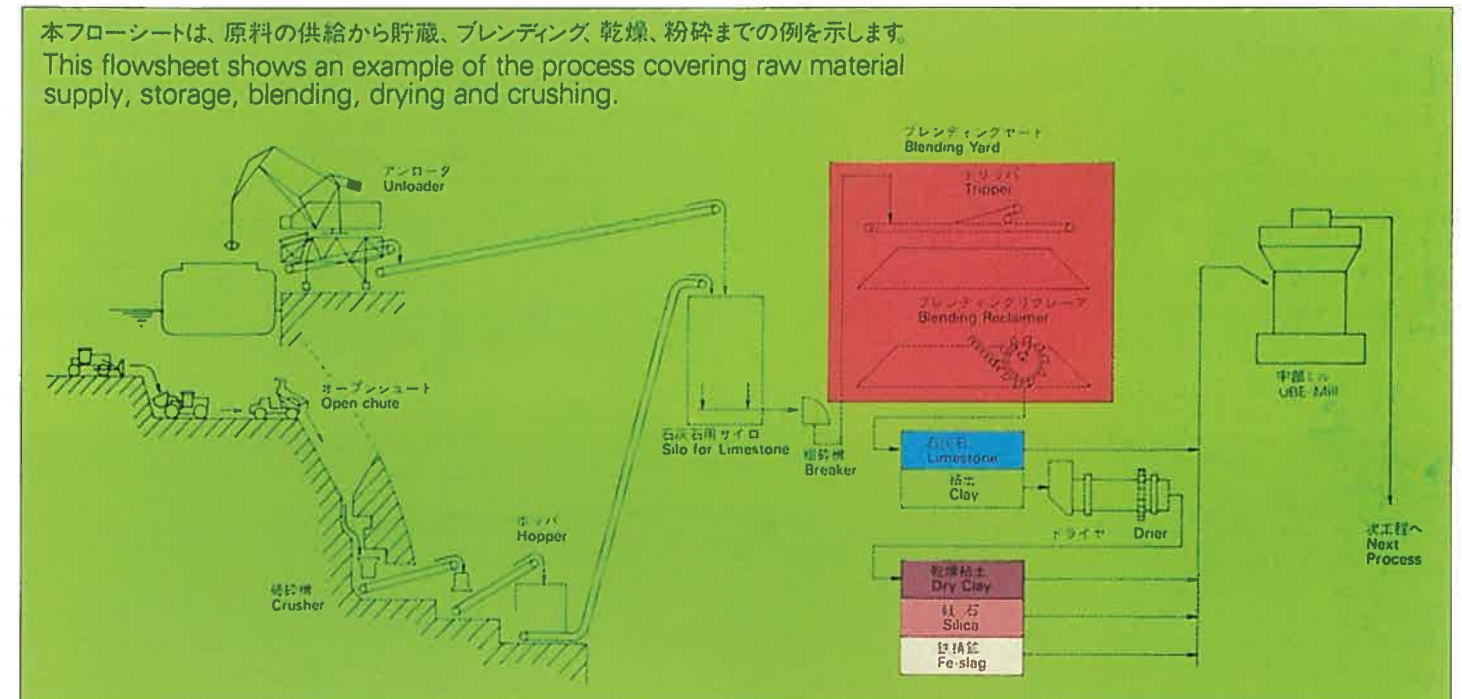
宇部ミル UBE-Mill



ドライヤ Dryer

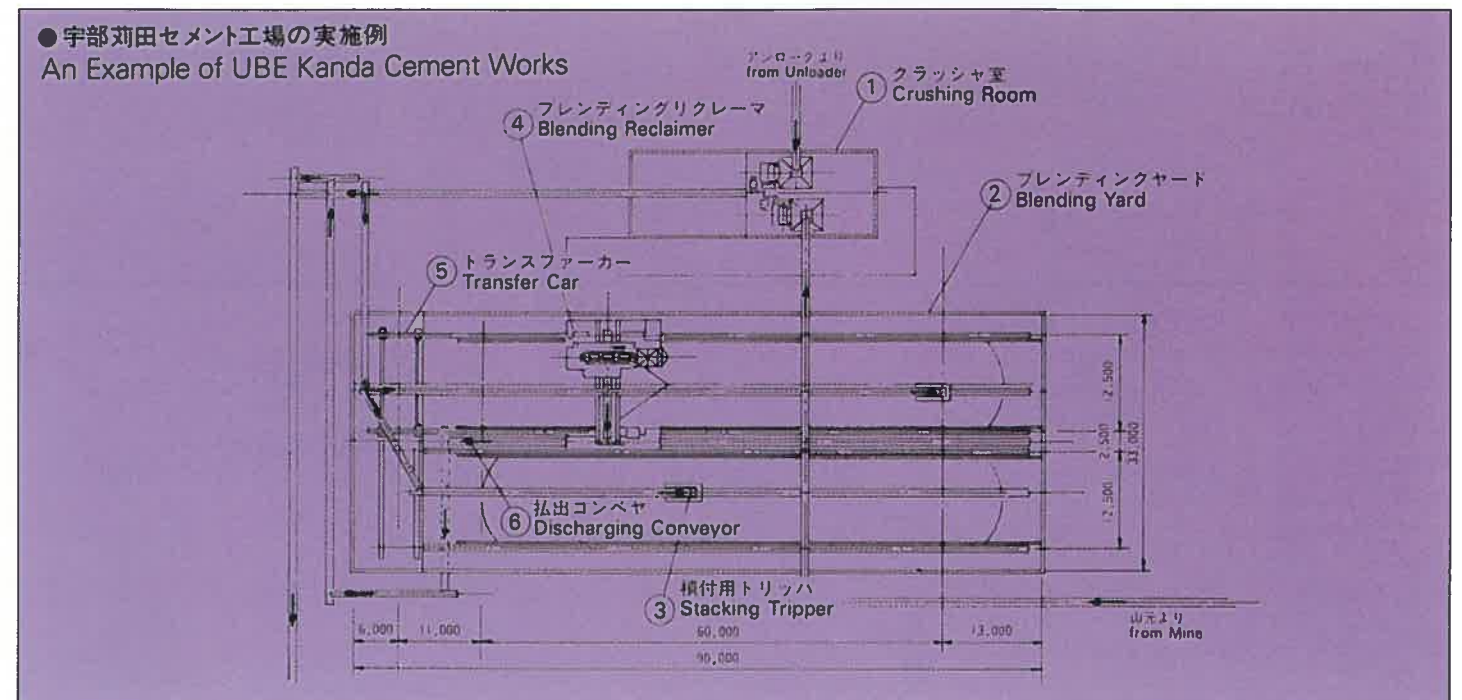
1. セメント原料調合フローシート Cement Raw Material Blending Flow Sheet

本フローシートは、原料の供給から貯蔵、ブレンディング、乾燥、粉砕までの例を示します。
This flowsheet shows an example of the process covering raw material supply, storage, blending, drying and crushing.



2. 石灰石ブレンディングシステムレイアウト Limestone Blending System Layout

● 宇部苅田セメント工場の実施例
An Example of UBE Kanda Cement Works



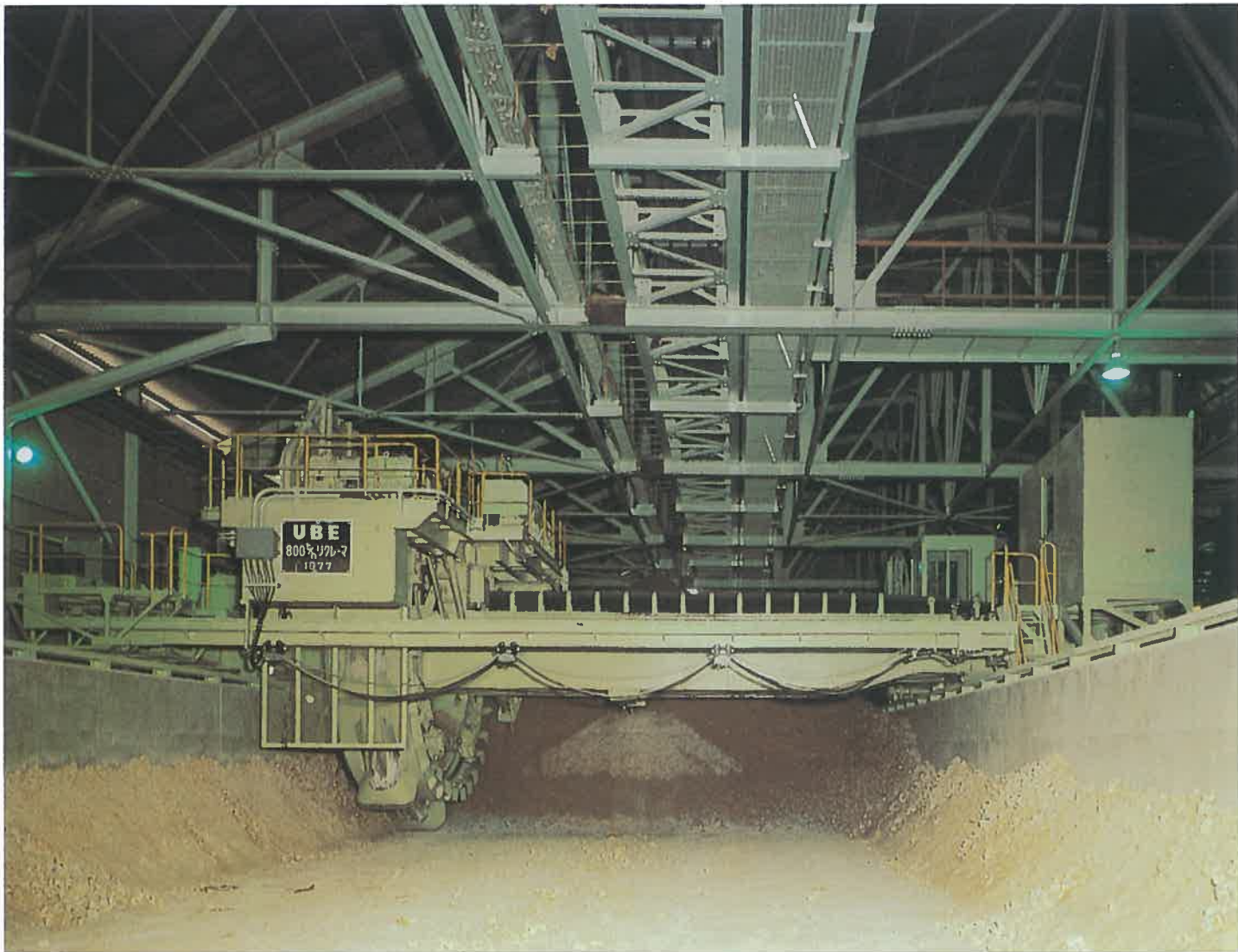
3. リクレーマ Reclaimer

本機は、石灰石、鉱石その他のばら物の混合用のブリッジ型リクレーマで、使用条件に応じバケットホイール式、スクレーパ式などがあります。(前頁の石灰石ブレンディングシステムレイアウト参照)

This equipment is a bridge type reclaimer for blending limestone, ore and other bulk materials. According to its application conditions, the bucket wheel type and scraper type are available (Refer to the Limestone Blending System Layout shown in the previous page.)

800t/h バケットホイール式リクレーマ 800t/h Bucket Wheel Type Reclaimer

Conveyor width	: 1,050mm
Conveyor speed	: 110m/min
Travelling speed	: 10/2.5m/min
Traversing speed	: 10~20m/min
Bucket wheel speed	: 4.5r.p.m
Harrow luffing	: 1.98m/min
Service	: Limestone reclaiming



500t/h ブリッジスクレーパ式リクレーマ 500t/h Bridge Scraper Type Reclaimer

Scraper width	: 1,800mm
Scraper speed	: 25m/min
Travelling speed	
-Reclaiming	: 0.1~0.01m/min
-Conversion	: 10m/min
Traversing speed	: 14m/min
Service	: Limestone reclaiming



宇部興産機械株式会社



■ 本 社	〒 755-8633 山口県宇部市大字小串字沖ノ山 1980 番地	TEL.0836-22-0072	FAX.0836-22-6457
■ 宇部産機販売 Gr.	〒 755-8633 山口県宇部市大字小串字沖ノ山 1980 番地	TEL.0836-22-3126	FAX.0836-22-6489
■ 東 京 支 店	〒 105-6791 東京都港区芝浦 1-2-1 シーバンスN館	TEL.03-5419-6292	FAX.03-5419-6296
■ 大 阪 支 店	〒 530-0003 大阪府大阪市北区堂島 1-6-20 堂島アバンザ	TEL.06-6346-1409	FAX.06-6346-1413
■ 九 州 支 店	〒 810-0001 福岡県福岡市中央区天神 1-2-12 天神122ビル	TEL.092-781-2649	FAX.092-781-2311
■ Head Office	1980 Okinoyama, Kogushi, Ube, Yamaguchi 755-8633	TEL.+81-836-22-0072	FAX.+81-836-22-6457
■ Industrial Machinery Oversea Sales Gr.	1980 Okinoyama, Kogushi, Ube, Yamaguchi 755-8633	TEL.+81-836-22-6293	FAX.+81-836-22-6489
■ Tokyo Branch Office	Seavans North Bldg., 1-2-1 Shibaura, Minato-ku, Tokyo 105-6791	TEL.+81-3-5419-6292	FAX.+81-3-5419-6296
■ Osaka Branch Office	Dojima Avanza Bldg., Dojima1-6-20, Kita-ku, Osaka 530-0003	TEL.+81-6-6346-1409	FAX.+81-6-6346-1413
■ Kyushu Branch Office	Tenjin 122 Bldg., Tenjin 1-2-12 Chuo-ku, Fukuoka 810-0001	TEL.+81-92-781-2649	FAX.+81-92-781-2311
■ Seoul Branch Office	2nd floor, Koami Bldg., 13-31, Yoido-Dong, Youngdeungpo-ku, Seoul, 150-729 Korea	TEL.+82-2-784-0486	FAX.+82-2-784-0489
■ Taipei Branch Office	7F-1, No.120 Sec. 1, Nanking E Road Taipei, Taiwan, R.O.C.	TEL.+886-2-2542-0668	FAX.+886-2-2542-0226
■ UBE Machinery Inc.	5700 S. State Street, Ann Arbor, MI 48108, U.S.A	TEL.+1-734-741-7000	FAX.+1-734-741-7017
■ UBE Machinery (Shanghai)Ltd.	No.91, Futebei Road, Waigaoqiao Free Trade Zone, Pudong New Area, Shanghai 200131, China	TEL.+86-21-5868-1633	FAX.+86-21-5868-1634