

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



UBEマシナリー株式会社

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
システム 4
UMC's Handling System
in Power Plant



エアーフloatingコンベヤ 9
Air Floating Conveyor



UBEマシナリーは、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、樹脂成型機、縦型ローラーミル、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こたえています。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UBE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。

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



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.

IV. 石灰石ブレンドシステム 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

UBEは、明治30年の宇部沖の山炭田の採掘依頼、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（現在UBE三菱セメント所有）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・粉碎・燃料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。

UBEマシナリー株式会社は、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、UBE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:2.7million 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. 発電所で活躍するシステム UMC's Handling System in Power Plant

The diagram illustrates the material handling system in a power plant, featuring the following components and equipment:

- アンモニアタンク** (Ammonia Tank): A large cylindrical tank used for storing ammonia.
- 石膏 (ユーロサイロ)** (Gypsum (Euro Silo)): A silo for storing gypsum.
- 石炭ミル** (Coal Mill): A mill used for grinding coal.
- アンモニアタンク** (Ammonia Tank): Another instance of an ammonia storage tank.
- 石灰石サイロ** (Limestone Silo): A silo for storing limestone.
- フライアッシュサイロ** (Fly Ash Silo): A silo for storing fly ash.
- 天井クレーン** (Overhead Crane): A crane system installed in a large industrial building.
- 循環水管** (Circulating Water Pipe): A large pipe used for circulating water.
- シップロータ** (Ship Loader): A loading system for ships.
- エア浮上コンベヤ** (Air-Floating Conveyor): A conveyor system that uses air to transport materials.
- スタッカリクレーマ** (Stacker Reclaimer): A machine used for stacking and reclaiming bulk materials.
- ベルトコンベア** (Belt Conveyor): A conveyor system for transporting materials.
- アンローダ** (Unloader): A machine used for unloading materials from ships or trains.
- 除塵装置** (Dust Collector): A device used for collecting dust from the air.

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 (セミロープトrolley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

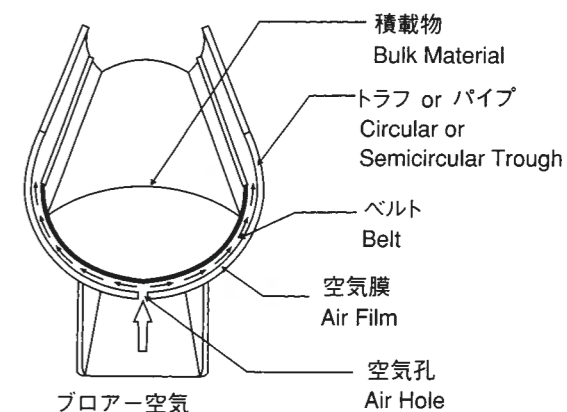
Air Floating Conveyor

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 shiplading |



| 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

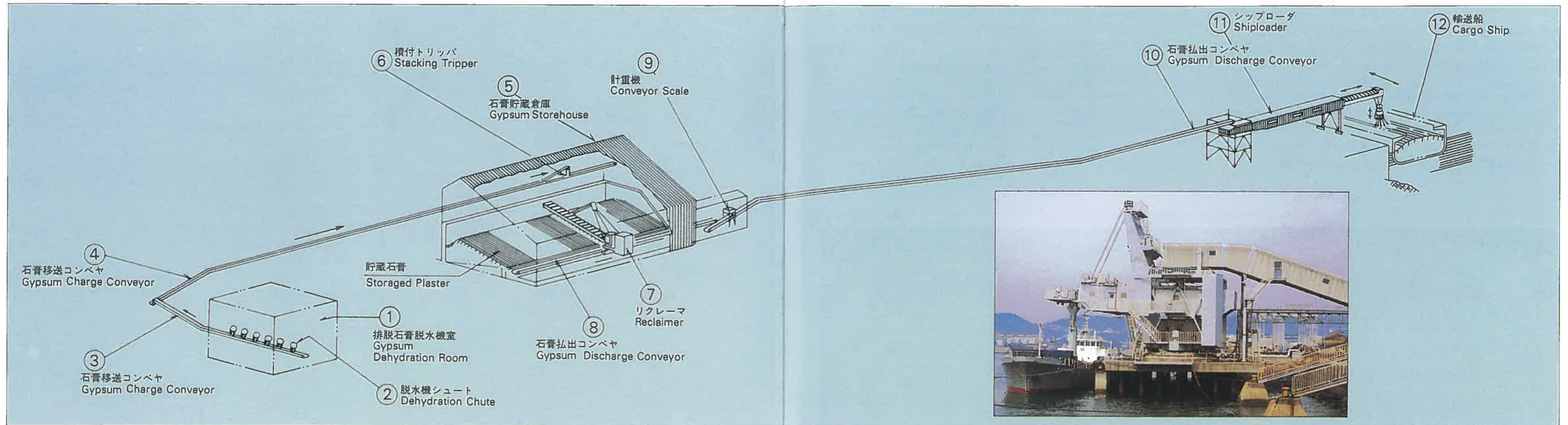


1971年、大気汚染・騒音・水質汚濁に関する規制強化に伴う改訂諸法令に基づき、各火力発電所は、排煙脱硫設備を設置してきました。排煙脱硫の主流は石灰・石膏法であり、原料として石灰石（粉）が使用され、副製品として石膏が製造されます。当社は、これら石灰石の受入、石膏の払出設備を多数納入し、発電所の公害防止の一翼をになってきました。

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）
松島火力発電所殿納入
400t/hジブ型リクレーマ
Electric Power Development Co., Ltd.
Matsushima thermoelectric power station
400t/h Jib Type Reclaimer

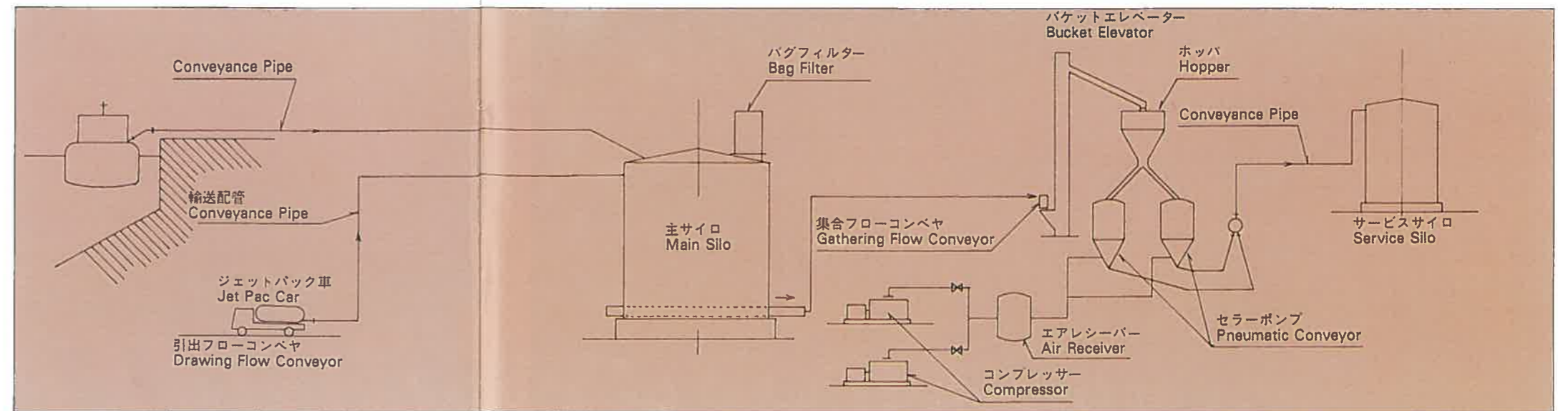
1. 副製品 (石膏) ハンドリングフローシート By-product (Gypsum) Handling Flow Sheet



- 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.)

2. 原料 (石灰石粉) 受入フローシート

Material (Limestone Powder) Receiving Flow Sheet



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/m³
-Water content : 10%under, PH6~8
-Grain size : 40 μ over
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 Eurosil

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。

Eurosil 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 Eurosil

Commodity : FGD Gypsum
Storage volume : 5,000m³
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

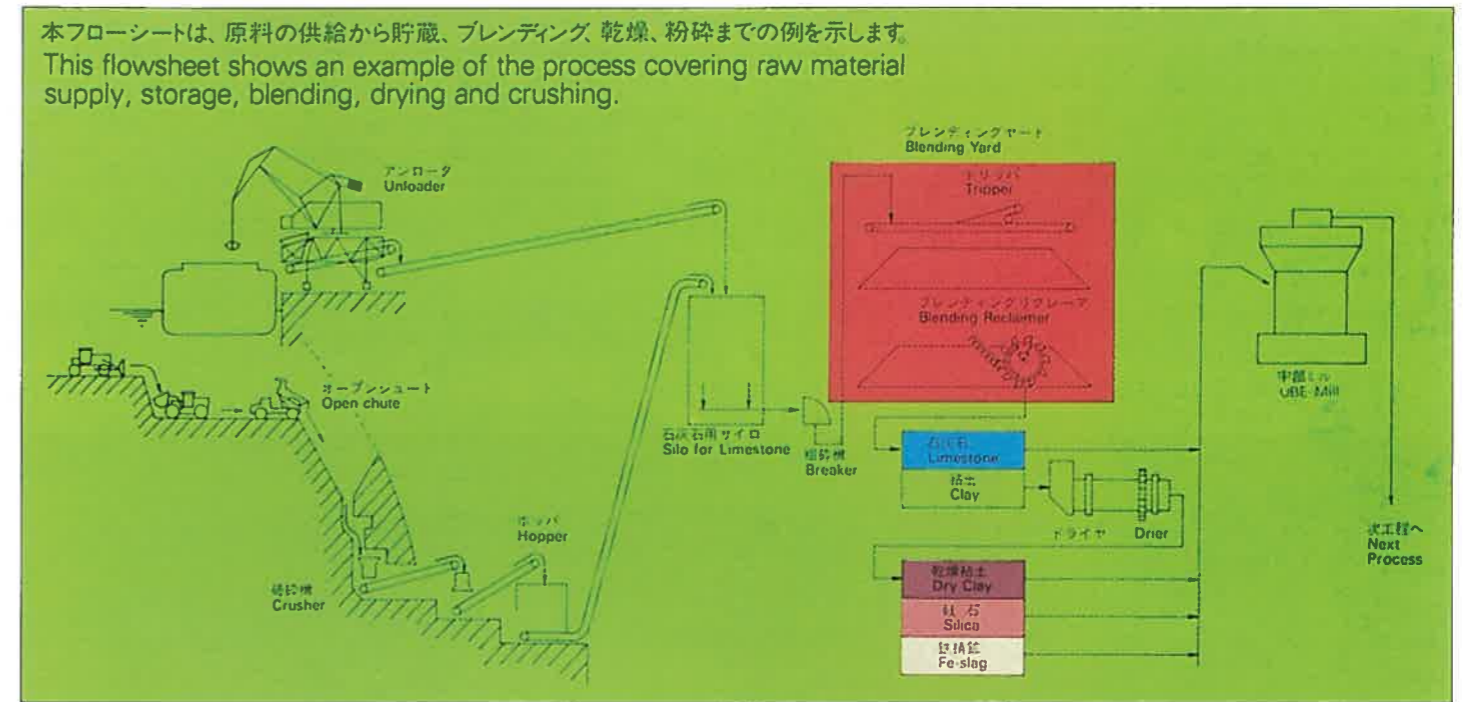
宇部ミル UBE-Mill



ドライヤ Dryer

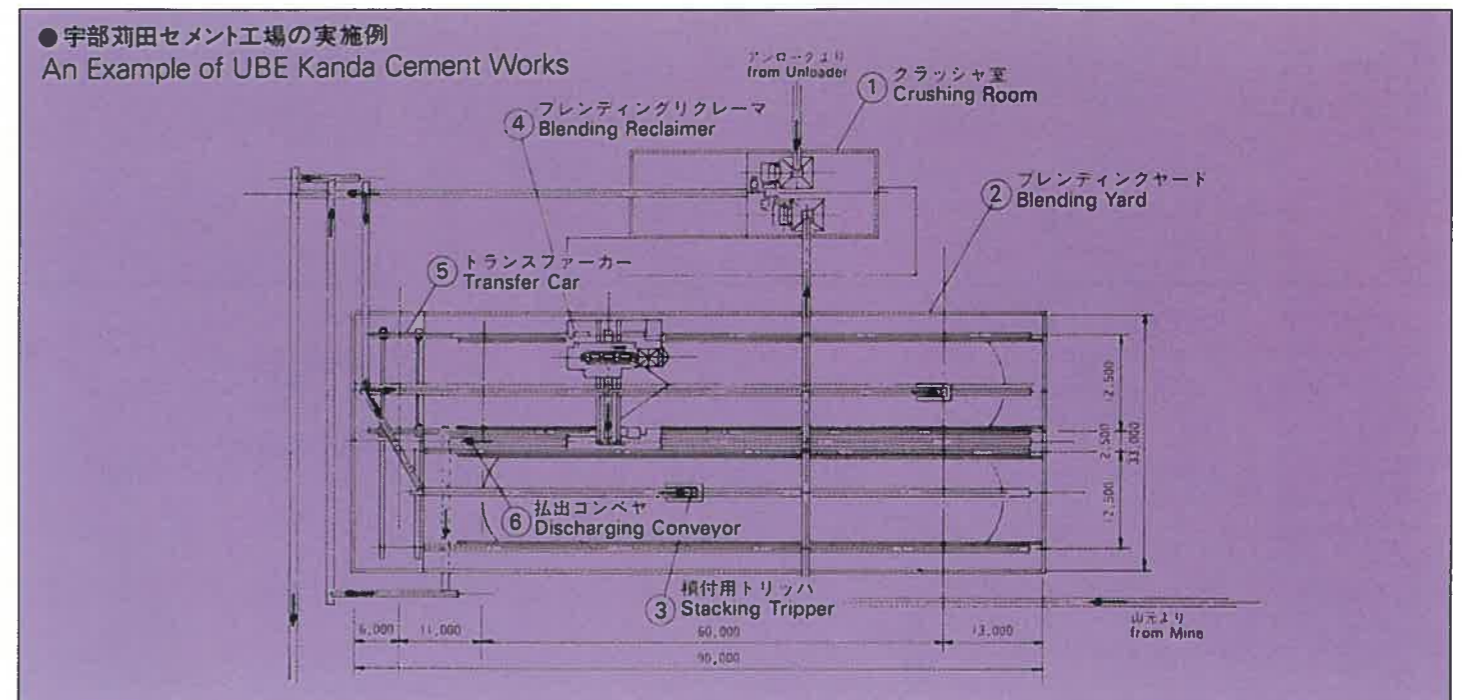
1. セメント原料調合フローシート Cement Raw Material Blending Flow Sheet

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



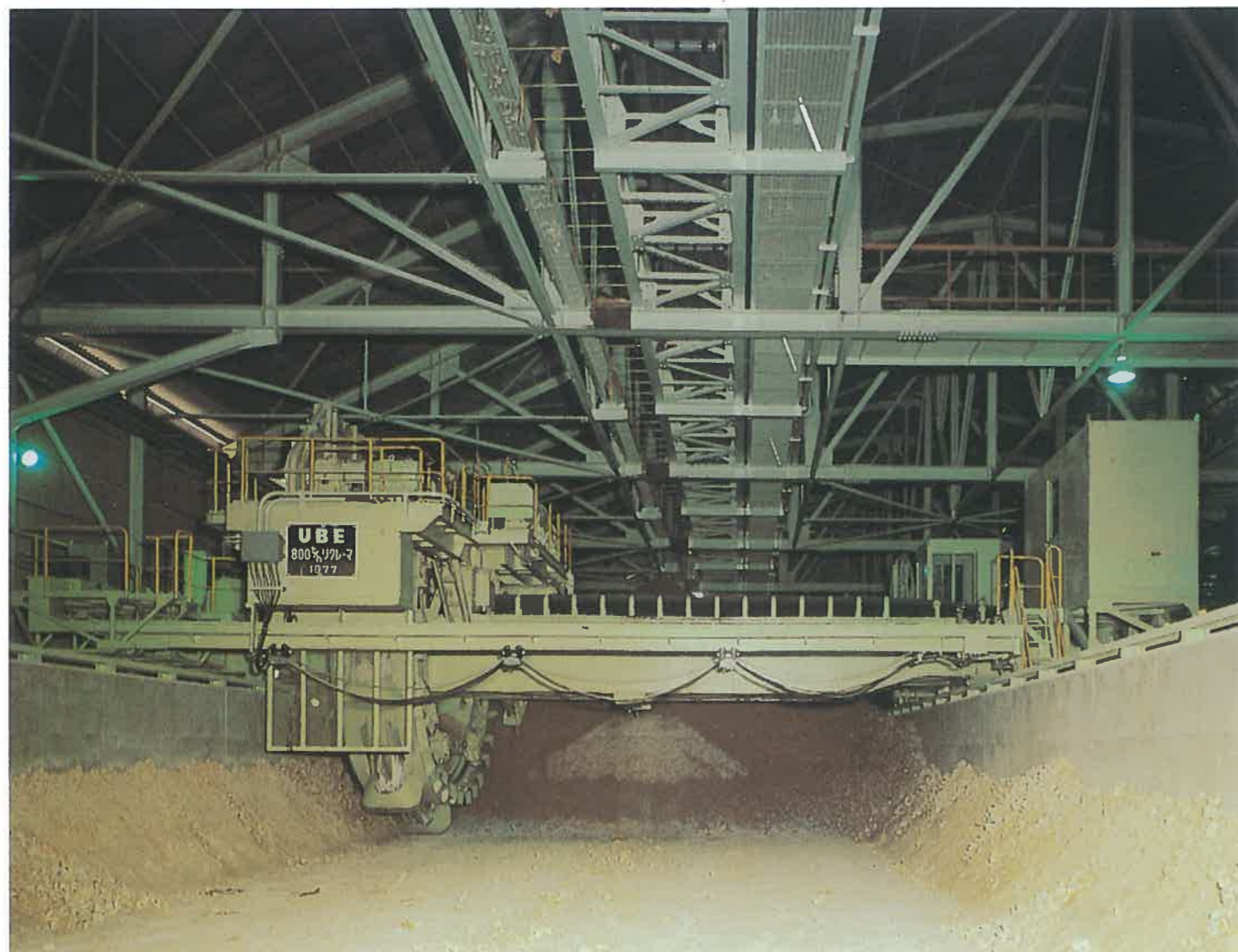
3. リクレーマ Reclaimer

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ド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 |



UBE / UBEマシナリー株式会社

Main web site

.....▶ <https://www.ubemachinery.co.jp>



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
東京支店 産機営業部 / 〒105-6791 東京都港区芝浦1丁目2番1号 シーパンスN館 TEL/03-5419-6292 FAX/03-5419-6296
大 阪 支 店 / 〒541-0052 大阪市中央区安土町3丁目3番9号 田村駒ビル4階 TEL/06-4705-1047 FAX/06-4705-7180
西日本機械販売グループ / 〒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
九 州 支 店 / 〒810-0001 福岡県福岡市中央区天神1丁目2番12号メットライフ天神ビル5階 TEL/092-781-2649 FAX/092-781-2311