

# 垂直往復コンベヤにおける 省エネおよび停電リスク回避のご提案

## VEAS & E-VEAS Presentation

重量物(1トン以上)対応垂直往復搬送機オートレーター専用



省エネ制御装置  
起動電力アシストシステム[VEAS]



〈BCP対応〉省エネ制御装置  
起動電力アシストシステム[E-VEAS]

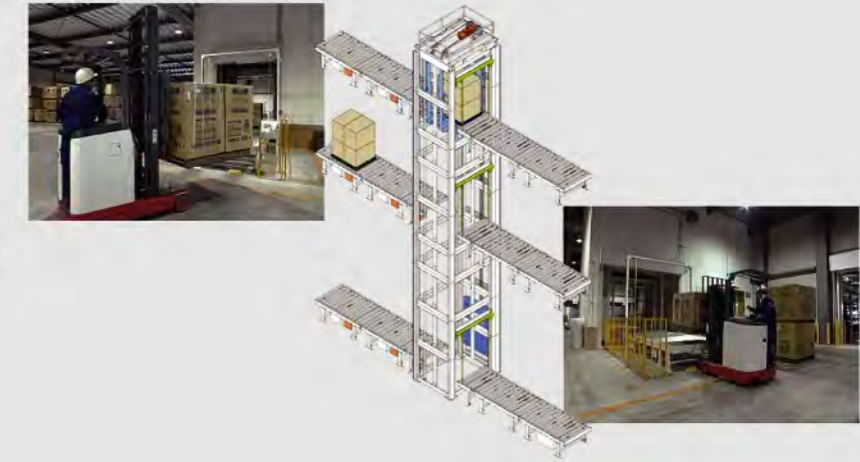
※BCP(Business Continuity Plan)とは、災害などでリスクが発生した時に重要業務が中断しないようにすること。また、万一重要業務が中断した場合でも早期に機能を回復させ、業務中断に伴うリスクを最低限にとどめるようにすること。この事業継続について平時から戦略的に準備しておく計画。

## 省エネに適した重量物(1トン以上)対応 垂直往復搬送機オートレーター

垂直往復搬送機オートレーターは、エレベーターの様にカゴ部(昇降ケージ)を往復(上昇・下降)させることで荷物を運ぶ方式です。多階層の運輸倉庫・物流センター・工場などで導入されており、パレット搬送の場合で、1時間当たり約90パレットの搬送能力があります。また、パレットだけでなく台車や袋物などを同時にフロア状荷受台に載せ込み搬送できるしくみのパレットフリータイプもあります。

VERTICAL TRANSPORT SYSTEM  
**VTS**

垂直往復搬送機  
**オートレーター**  
AUTOLATOR



重量物(1トン以上)対応の大型機種には、大容量の昇降用モーターが使用されており、起動時に大きな電力を必要とします。この昇降用モーターが起動する際に発生するピーク電力部分を蓄電デバイスから供給(アシスト)するしくみを考案。また、運転中に発生する回生電力を蓄電デバイスに取り込み、アシスト電力として再利用するしくみを考案し特許を取得しました。

平成28年に、[VEAS]をベース(ピーク電力をカットするしくみは同じ)として、蓄電デバイスの容量をアップすることで省エネ性能を高めるしくみを考案。さらに、システム全体の電力を蓄電デバイスから供給できるしくみを考案し特許を取得しました。

### ■重量物対応垂直往復搬送機オートレーター専用 省エネ制御装置 — 起動電力アシストシステム [VEAS] の特長

### ■重量物(パレット)対応垂直往復搬送機オートレーター専用 省エネ制御装置 — 起動電力アシストシステム [E-VEAS] の特長

- 1) 電源設備容量を最大40%低減でき、最大需要電力(デマンド値)を低く抑えることができ、それにとまない電源設備に掛かるコストも軽減することができます。
- 2) 消費電力量を最大38%削減でき、ランニングコストを軽減できます。

- 1) 電源設備容量を最大40%低減でき、最大需要電力(デマンド値)を低く抑えることができ、それにとまない電源設備に掛かるコストも軽減することができます。
- 2) 消費電力量を最大50%削減でき、ランニングコストを軽減できます。



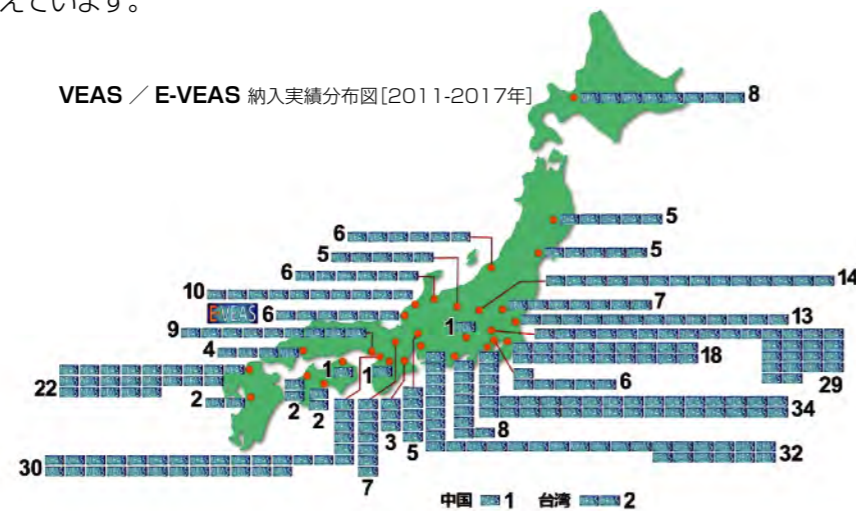
※平成22年に開発・販売を開始。その後、その有用性が認められ平成24年度省エネ大賞を受賞し、2017年までの累積販売台数は300台を超えています。

- 3) 停電により電源が遮断されても自立起動モードに切り替えることで、出庫(下降搬送)運転を継続することができます。



### BCP(事業継続計画)に対応

自然災害(落雷・豪雨)などにより突発的に発生する停電に際し、非常用発電設備がなくても出庫(下降搬送)業務を継続できることから、遅配を防止でき納品サービスレベルの向上につながります。



# VEAS

Vertical Electric Assist System  
【ヴェアス】 特許取得済



重量物対応垂直往復搬送機 オートレーター専用 省エネ制御装置

## 蓄電デバイス搭載 起動電力アシストシステム

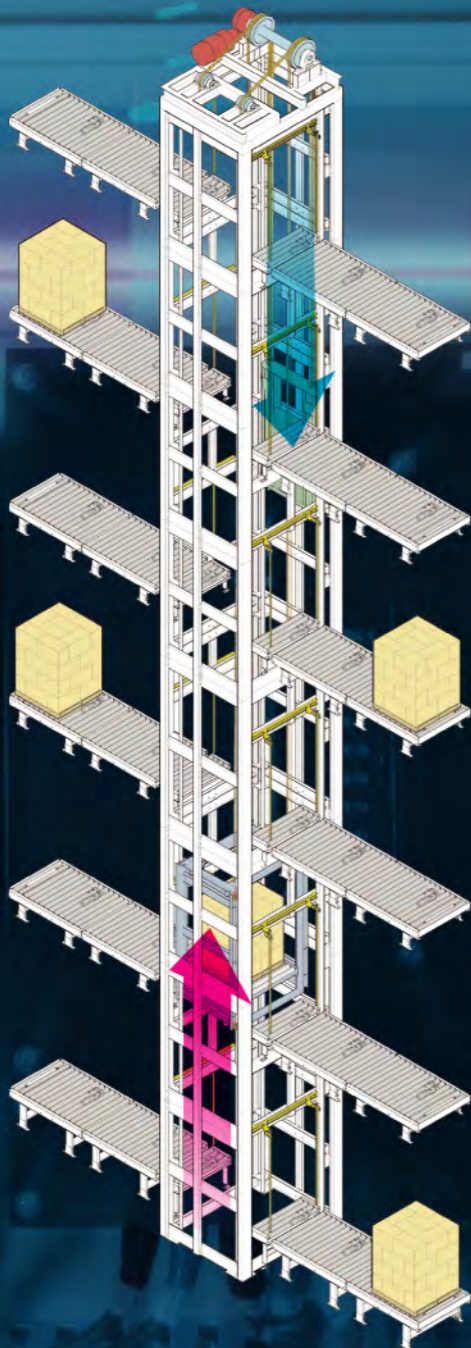
### エネルギー効率を徹底追求

起動電力アシストシステム[VEAS]は、垂直往復タイプの搬送機に組み込むもので、本体モーターを起動する際に必要な電力の 1/3 を蓄電デバイスから供給することにより、一次側電源設備への負担を軽減し最大需要電力を低く抑えることができます。また、回生運転時に発生する回生電力を蓄電デバイスに充電し有効利用することで、消費電力量を最大で 38% 削減できます。



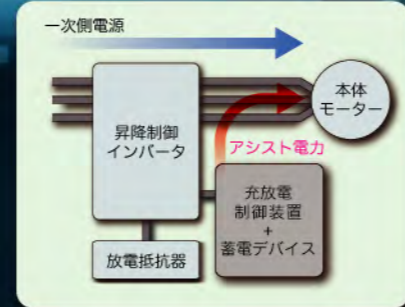
### 回生運転

負荷に対し、それを上回る力でモーターを回転させる運転が力行運転ですが、回生運転はその逆で、負荷によりモーターが回転させられる運転のことです。この時モーターは発電機となり、電力方向も逆となります。



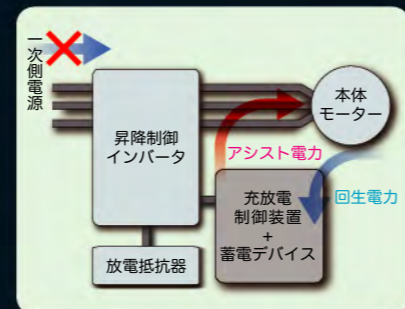
### 起動時に電力をアシスト

上昇運転(力行運転)時には、本体モーター起動時に蓄電デバイスから電力をアシストし起動電流値を低減、一次側電源設備への負担を軽減することができます。



### 回生エネルギーを再利用

下降運転(回生運転)時には、本体モーターで発生した回生エネルギーを蓄電デバイスに充電し、アシストする電力として再利用します。



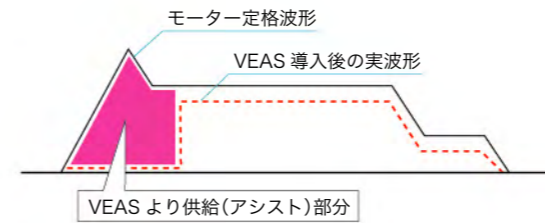
## 1 省エネ(省電力)性能

回生電力を有効利用することで、消費電力量を最大 38%削減できます。

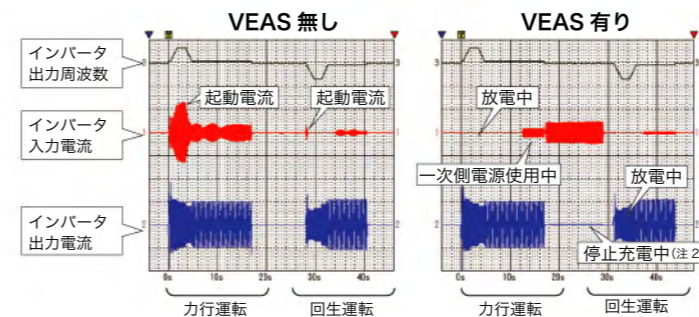
## 2 経済性能

起動時のピーク電流を最大 50%分カットすることで、電源設備容量を最大 40%低減できます。これにより最大需要電力を抑えることができ、ランニングコストを低減できます。また、新規導入の場合は、電源設備などのインシヤルコストも低減できます。

### 電流波形イメージ図



### 放電(アシスト)波形の比較例



注1)アシスト波形の一例であり、実際の稼働条件により波形は異なります。(当社比)  
注2)回生充電により満充電となっている場合は、停止充電は行いません。

### ■[VEAS] 主要諸元

充電制御ユニット	DC / DC コンバータ ※オートレーター適合仕様
適用電動機容量(kW)	5.5・7.5・11・15・18.5
電源	三相 AC200V/60Hz・三相 AC200V/50Hz
蓄電デバイス	リチウムイオンキャパシタ

●重量物搬送用垂直往復搬送機オートレーターには用途に応じて様々なタイプがあります。機種選定などの詳細につきましてはお問い合わせください。

●既存のオートレーターにも組み込めますので、お問い合わせください。

## 3 安全性能

オートレーターの特性に合わせた独自の急速充電制御装置により、インバータ機器の保護と蓄電デバイスの劣化(過充電)を防止できる信頼性の高いシステムです。  
また、蓄電デバイスの過熱を検知した場合に自動停止させる制御を始めとして、各種安全制御機能が完備されています。緊急措置としてインバータ単独運転も可能となっています。

### 電力使用状況表示機能を標準装備



オートレーターの操作部は見やすく押しやすいカラータッチパネルとなっており、運転状態の表示をはじめとして異常が発生した場合の異常状態表示さらには復帰方法表示など様々なオペレーション表示を行ないます。

※VEASを導入された場合、操作ボックスのアシストモニタ画面により電気の流れやVEASの充電状況などをリアルタイムで確認することができます。

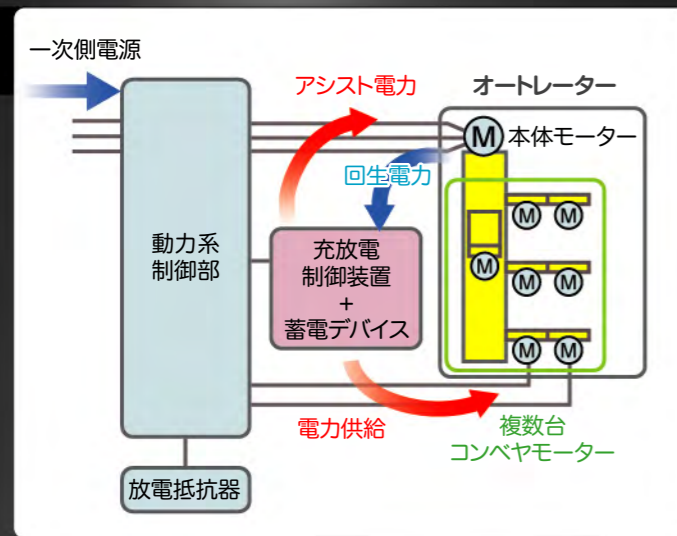
### 【アシストモニタ画面表示例】



# BCP対応 進化した「VEAS」



**[進化 1] 超省エネ 消費電力量を最大 50%削減**  
**[進化 2] 災害時に停電が発生しても出庫(下降運転)が可能**



パレット搬送用垂直往復搬送機  
 オートレーター専用 省エネ制御装置

## 〈BCP 対応〉 起動電力アシストシステム

大型蓄電デバイス搭載の起動電力アシストシステム [E-VEAS] は、パレットなどの重量物(1トン以上)搬送用の垂直往復搬送機に組み込むもので、停電時でも自立起動を可能にした高効率省エネ制御システムです。急速に充放電できる大型蓄電デバイスを活用し電力ピークカット運転を行なうことで、電源設備容量を最大40%低減でき、電材等の資材費も低減できます。また、回生電力を充電し有効活用することで、消費電力量を大幅に削減できます。



## エネルギー効率を徹底追及

パレットを階上上げる運転(力行運転)の時に [E-VEAS] から電力がアシストされ起動電流値を低減できることから、一次側電源の最大需要電力を低く抑えることができます。また、パレットを階上から降ろす運転(回生運転)の時に発生する回生電力をアシスト電力として [E-VEAS] に蓄え再利用することで、消費電力量を最大50%削減できます。

※削減効果は運転状況により変動します。

※BCPとは、企業が自然災害、大規模火災、テロ攻撃などの緊急事態に遭遇した場合において、事業資産の損害を最小限にとどめつつ、中核となる事業の継続あるいは早期復旧を可能とするために、平常時に行うべき活動や緊急時における事業継続のための方法、手段などを取り決めておく事業継続計画のことです。

### ■環境性 [超省エネを実現]

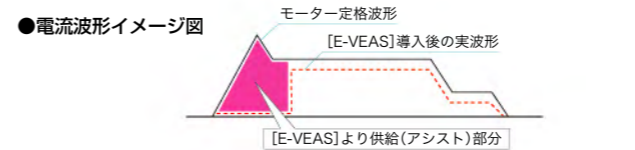
下降運転時に発生する回生電力を [E-VEAS] の大型蓄電デバイスに充電しアシスト電力として再利用するしくみにより、上昇・下降交互運転の状況下で消費電力量を最大50%削減できる超省エネを実現しました。

### ■災害時対応性 [停電時 - 継続出庫運転可能]

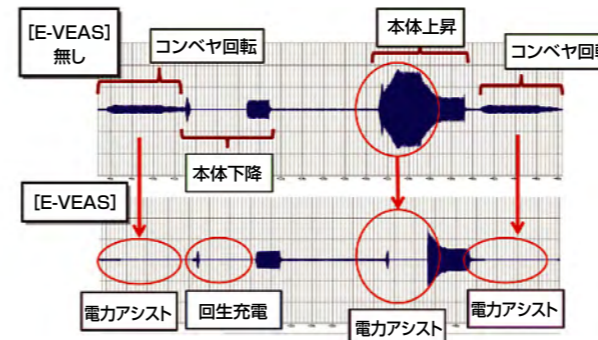
万一停電が発生した場合でも [E-VEAS] から制御および動力(本体・コンベヤモーター)電源を供給することで運転を継続できます。  
 ・条件によりですが、出庫(下降)運転であれば回数を問わず連続搬送が可能です。  
 ・条件によりですが、数回であれば入庫(上昇)運転が可能です。  
 ※小型発電機を併用することで連続搬送が可能となります。別途お問い合わせください。

### ■経済性 [設備費・維持費を低減]

本体(昇降用)モーター起動時のピーク電流を [E-VEAS] により最大50%カットすることで、電源設備容量を最大40%低減できます。これにより最大需要電力(最大デマンド値)を低く抑えることができ、ランニングコストも低減できます。さらに、一次側電源設備(ブレーカー・電材等)の資材費を低減でき、インシャルコストも低減できます。



### ●放電(アシスト)波形の比較例



注)インバータ出力電流波形の一例であり、実際の稼働状況により波形は異なります。

### ■安全性 [安全制御機能を完備]

オートレーターの特性に合わせ独自に開発した急速充放電制御装置により、インバータ機器の保護と蓄電デバイスの劣化(過充電)を防止できる機能および蓄電デバイスの過熱を検知した場合に自動停止させる機能など、各種安全制御機能が完備されています。

### ■[E-VEAS] 主要諸元

充放電制御ユニット	DC / DC コンバータ ※オートレーター適合仕様
適用電動機容量 (kW)	5.5・7.5・11・15
電源	三相 AC200V/60Hz・三相 AC200V/50Hz
蓄電デバイス	リチウムイオンキャパシタ
システム起動時充電時間	約 10 秒
昇降停止時充電時間	約 10 秒

●重量物搬送用垂直往復搬送機オートレーターには用途に応じて様々なタイプがあります。機種選定などの詳細につきましてはお問い合わせください。

### 電力使用状況表示機能を標準装備

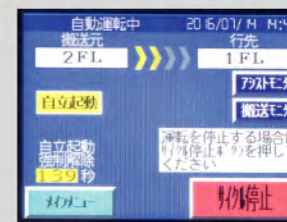


オートレーター標準操作ボックス  
 (操作部はカラータッチパネル仕様)

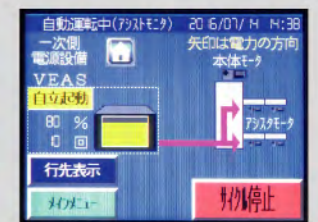
オートレーターの操作部は見やすく押しやすいカラータッチパネルとなっており、運転状態の表示をはじめとして異常が発生した場合の異常状態表示さらには復帰方法表示など様々なオペレーション表示を行ないます。

※ [E-VEAS] を導入された場合、操作ボックスのアシストモニター画面により電気の流れや [E-VEAS] の充電状況などをリアルタイムで確認することができます。

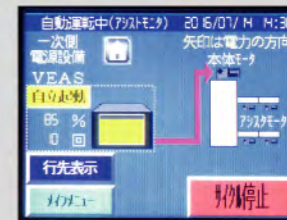
### [アシストモニター画面表示例]



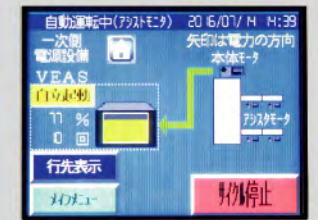
自立起動運転  
 [出庫(下降運転)中]



自立起動運転  
 [E-VEAS からコンベヤへアシスト中]



自立起動運転  
 [E-VEAS から本体へアシスト中]



自立起動運転  
 [本体から E-VEAS へ充電中]

### APPLICATION



[E-VEAS] 制御ボックス



運輸倉庫/パレット搬送用オートレーター



# APPLICATION

※ここで紹介している事例には、各種オプションおよび特注仕様のもが含まれています。



※2F低上部仕様



食品生産工場(プラスチックパレット) ※1F大型エアシャワー設置仕様



定温倉庫(プラスチックパレット)

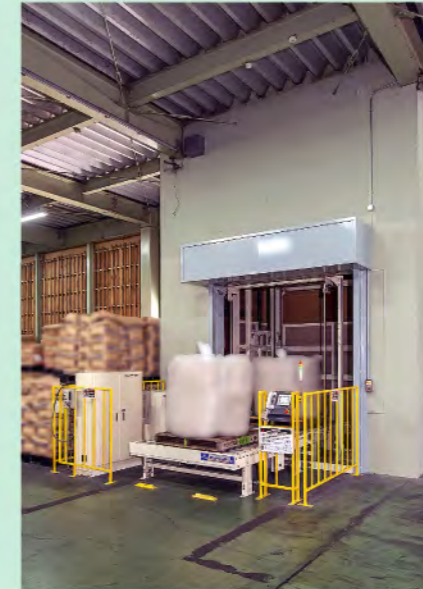


※1F防火シャフト内設置



# APPLICATION

※ここで紹介している事例には、各種オプションおよび特注仕様のもが含まれています。



2F満杯状態



2F搬出中



運輸倉庫(プラスチックパレット、木パレット)



1F搬入中



1F上昇中

■ [VEAS]および[E-VEAS]標準装備オートレーターについては、右記カタログをご請求ください。



最新情報はウェブで

ホクショー

検索



スマホサイトはこちらから



<https://www.hokusho.co.jp/sp/>

取扱店

※発行：ホクショー株式会社 営業本部  
※内容の一部または全部を許可なく複製・改変し使用することを禁止します。  
※仕様は予告なく変更することがありますので、予めご了承ください。



最適なモノの流れを創造する

ホクショー株式会社

<https://www.hokusho.co.jp>

本社

TEL.076-267-3111(代) FAX.076-268-2241  
〒920-8711 石川県金沢市示野町16

白山工場

TEL.076-275-7711(代) FAX.076-275-7171  
〒924-0004 石川県白山市旭丘3-17

東京支店

TEL.03-5719-7011(代) FAX.03-5719-7017  
〒141-0032 東京都品川区大崎1-15-9 光村ビル5F

東京サービスステーション

TEL.03-5719-7012(直) FAX.03-5719-7017  
〒141-0032 東京都品川区大崎1-15-9 光村ビル5F

大阪支店/大阪サービスステーション

TEL.06-6543-2771(代) FAX.06-6543-2776  
〒550-0005 大阪府大阪市西区西本町1-3-10 信濃橋富士ビル4F

名古屋支店/名古屋サービスステーション

TEL.052-932-2781(代) FAX.052-932-2920  
〒461-0025 愛知県名古屋市長区徳川1-901 サンエース徳川ビル7F

北陸支店/北陸サービスステーション

TEL.076-267-3333 FAX.076-267-3317  
〒920-8711 石川県金沢市示野町16

神奈川営業所/神奈川サービスステーション

TEL.046-231-3212(代) FAX.046-231-3985  
〒243-0432 神奈川県海老名市中央3-3-14 静岡不動産海老名ビル2F

北海道サービスステーション(札幌機械メンテナンス株式会社)

TEL.011-215-4341 FAX.011-215-4342  
〒060-0006 北海道札幌市中央区北6条西22-2-3 チュリス札幌1F

中国・四国サービスステーション(株式会社マテックス)

TEL.084-963-8663 FAX.084-962-0082  
〒720-2106 広島県福山市神辺町十九軒屋22-5

九州出張所

TEL.092-718-3321 FAX.092-718-3323  
〒810-0073 福岡県福岡市中央区舞鶴1-8-26 グランパーク天神B421

九州サービスステーション

TEL.093-282-5360 FAX.093-282-5379  
〒811-4223 福岡県遠賀郡岡垣町山田峠1-5-9

海外営業部

TEL.03-5719-7016 FAX.03-5719-7017  
〒141-0032 東京都品川区大崎1-15-9 光村ビル5F

北商貿易(上海)有限公司

HOKUSHO SHANGHAI CO., LTD.  
TEL.+86-21-6236-0687 FAX.+86-21-6236-0917  
Room 1405, New Town Center, No.83 Loushanguan Road,  
Shanghai, 200336 China

<http://www.hokusho-cn.com>

韓国ホクショー株式会社

HOKUSHO KOREA CO., LTD.  
TEL.+82-2-565-4521 FAX.+82-2-565-4522  
Hwawon Building 2F, 417, Nonhyeon-ro, Gangnam-gu,  
Seoul, 06246 Korea

<http://www.hokusho.co.kr>

