

# 事業説明会

## 中長期的成長牽引事業について

～精密減速機～

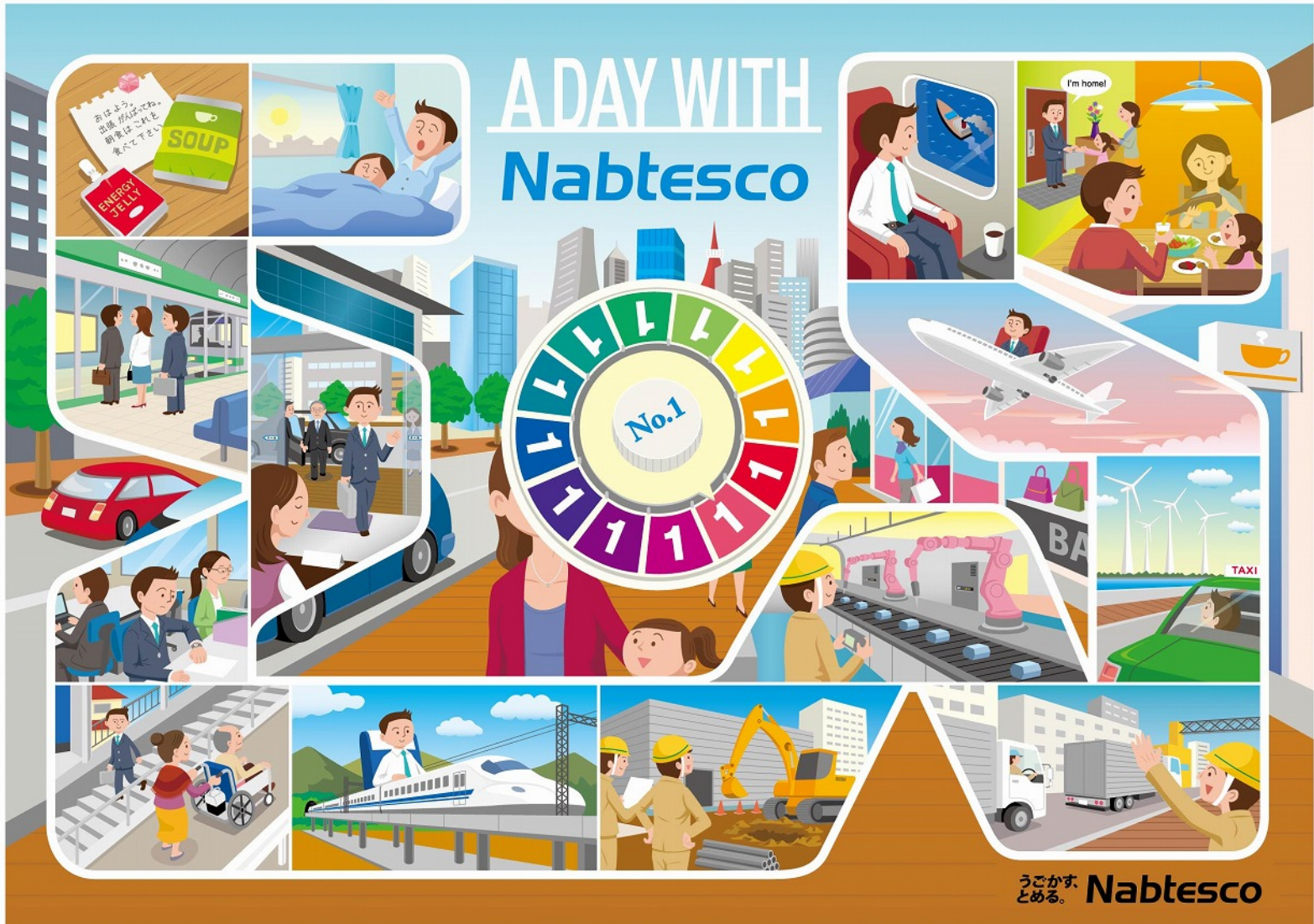
～鉄道車両用機器～

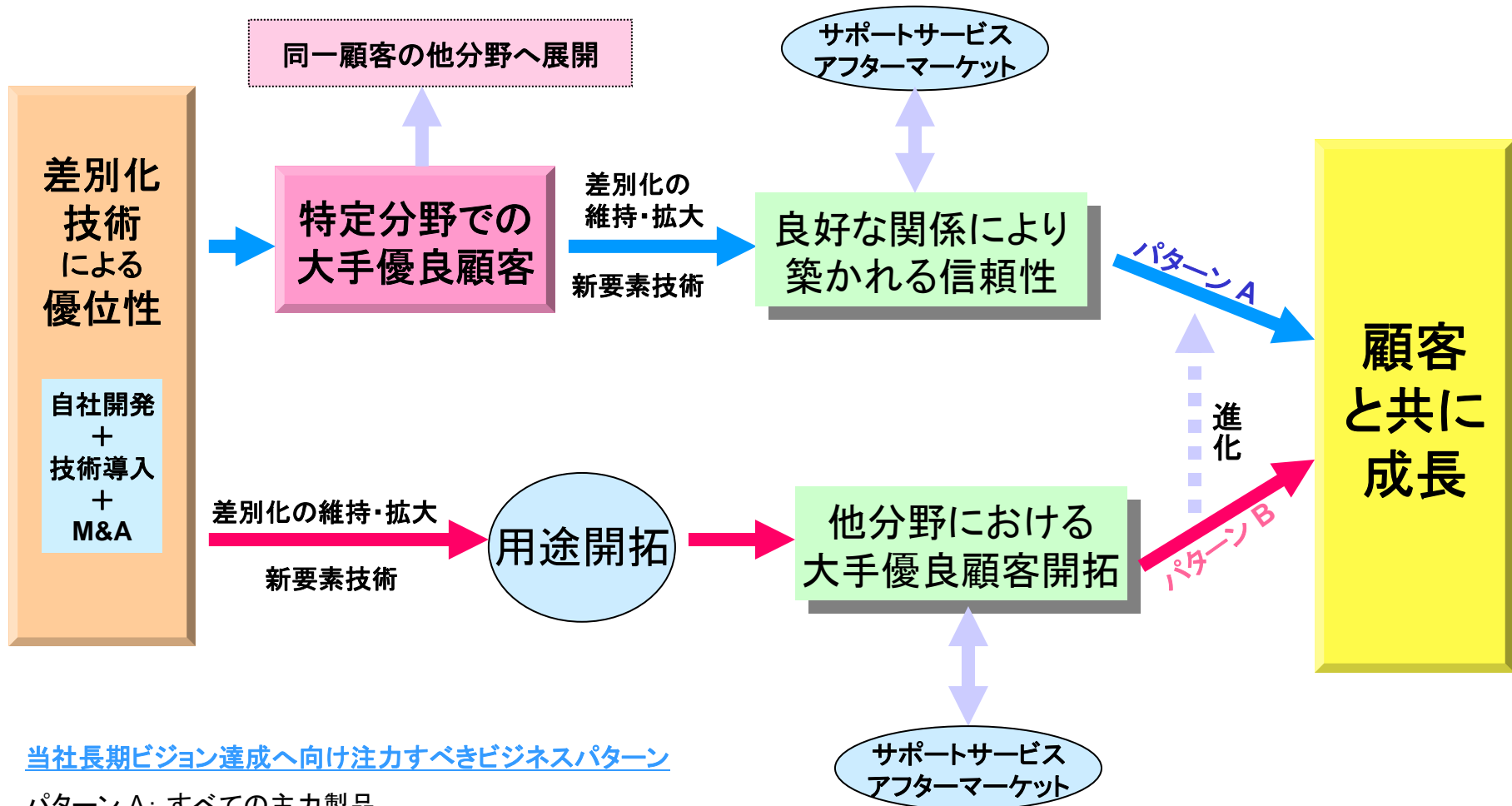
～油圧機器～

2008年12月10日

**Nabtesco Corporation**

当資料に掲載されている内容は、種々の前提に基づいたものであり、掲載された将来の計画数値、施策の実現を確約したり、保証したりするものではありません。





## 当社長期ビジョン達成へ向け注力すべきビジネスパターン

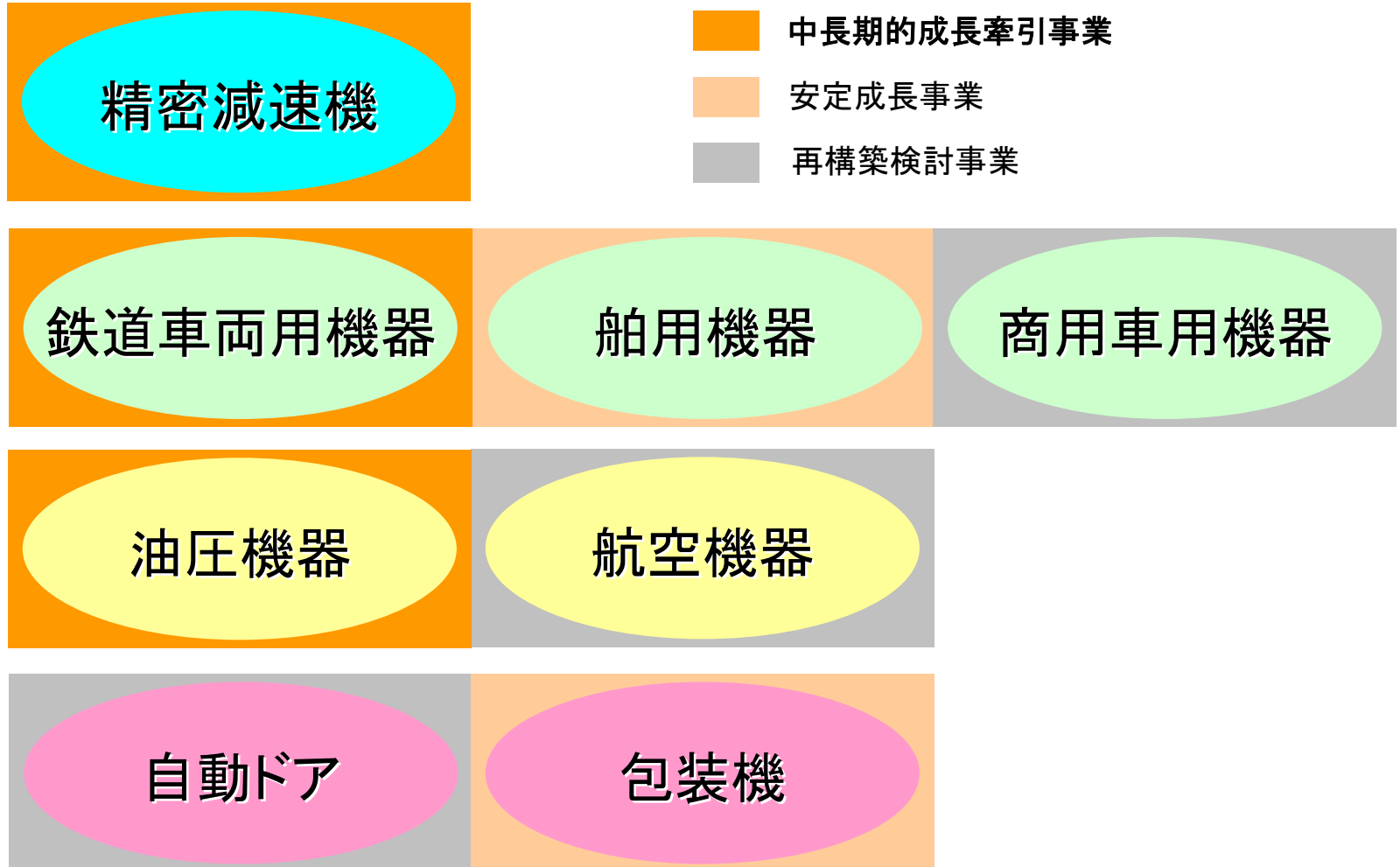
パターン A: すべての主力製品

パターン B: 新製品による新事業 (風力発電機用駆動装置、工作機械向け精密減速機、プラットホームドア)

- ・顧客観点に基づく高付加価値製品群
- ・参入障壁の高いニッチ市場における高い市場シェア

# ナブテスコ主要8事業の位置づけ

Nabtesco



# 精密減速機事業

精機カンパニー社長 坪内 繁樹

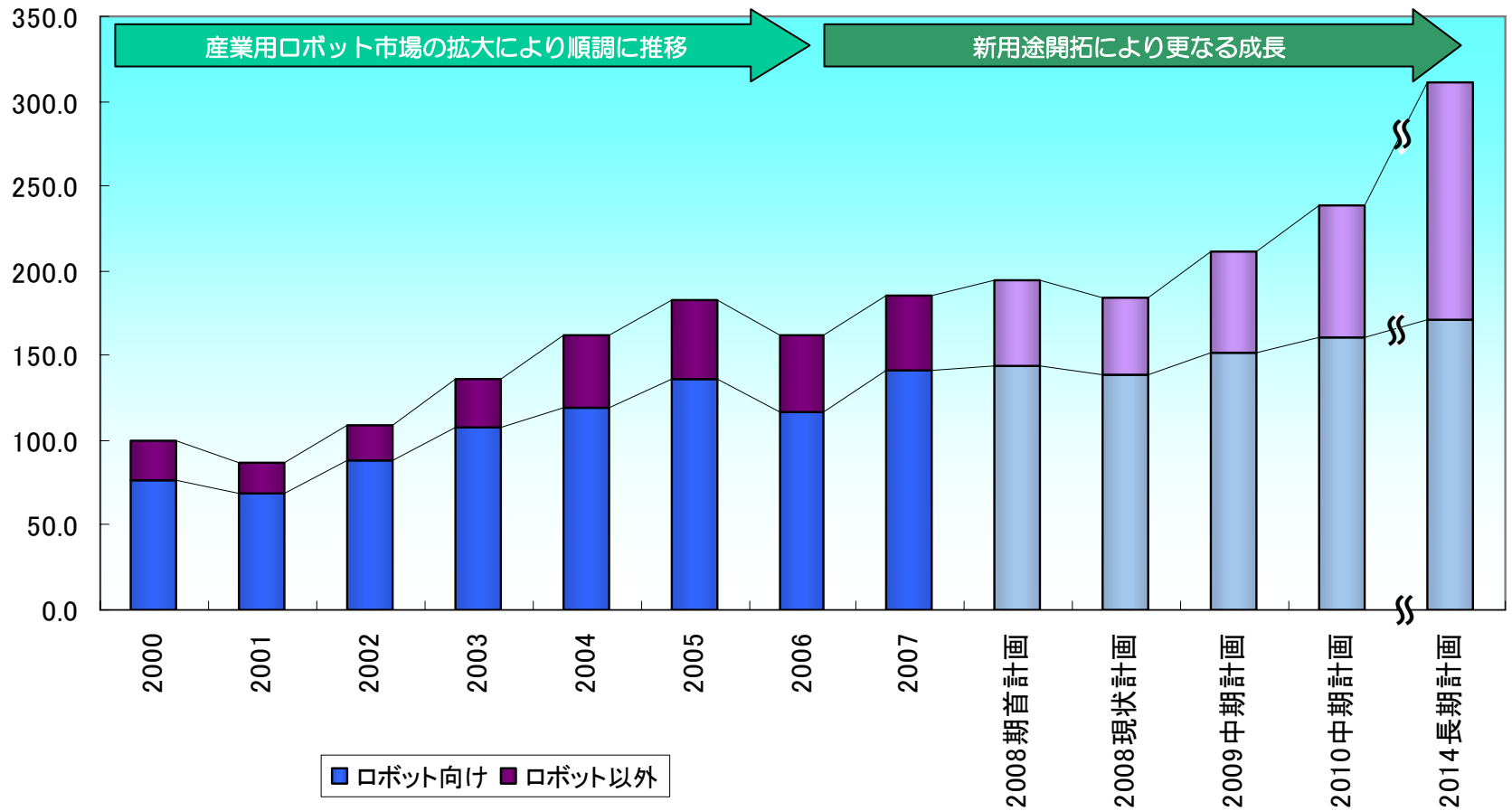
- 精密減速機(RVシリーズ)

- 1985年 生産開始
- 産業用ロボットの関節用途シェア60%
- 累計生産数300万台突破(2008年10月)
- 製品特長
  - 小型・軽量ながら高剛性を実現
  - バックラッシ(歯車のがたつき)、慣性モーメントが小さいため、正確な位置決め精度が得られる
- 生産拠点...三重県津市
- 販売拠点...(国内)東京、名古屋  
(海外)ドイツ・デュッセルドルフ、米国・デトロイト
- 主要客先
  - 産業用ロボット:  
ファナック(株)、(株)安川電機、(株)不二越、(株)ダイヘン、川崎重工業(株)、  
パナソニック溶接システム(株)、KUKA Roboter GmbH(独)、  
ABB Robotics(スウェーデン)、Comau S.p.A(伊) ほか
  - 工作機械:ヤマザキマザック(株)、オークマ(株)、(株)森精機製作所 ほか
  - 半導体製造装置:東京エレクトロンAT(株)ほか



精密減速機RVシリーズ

(2000年度の売上高を100としたときの指数・単体)



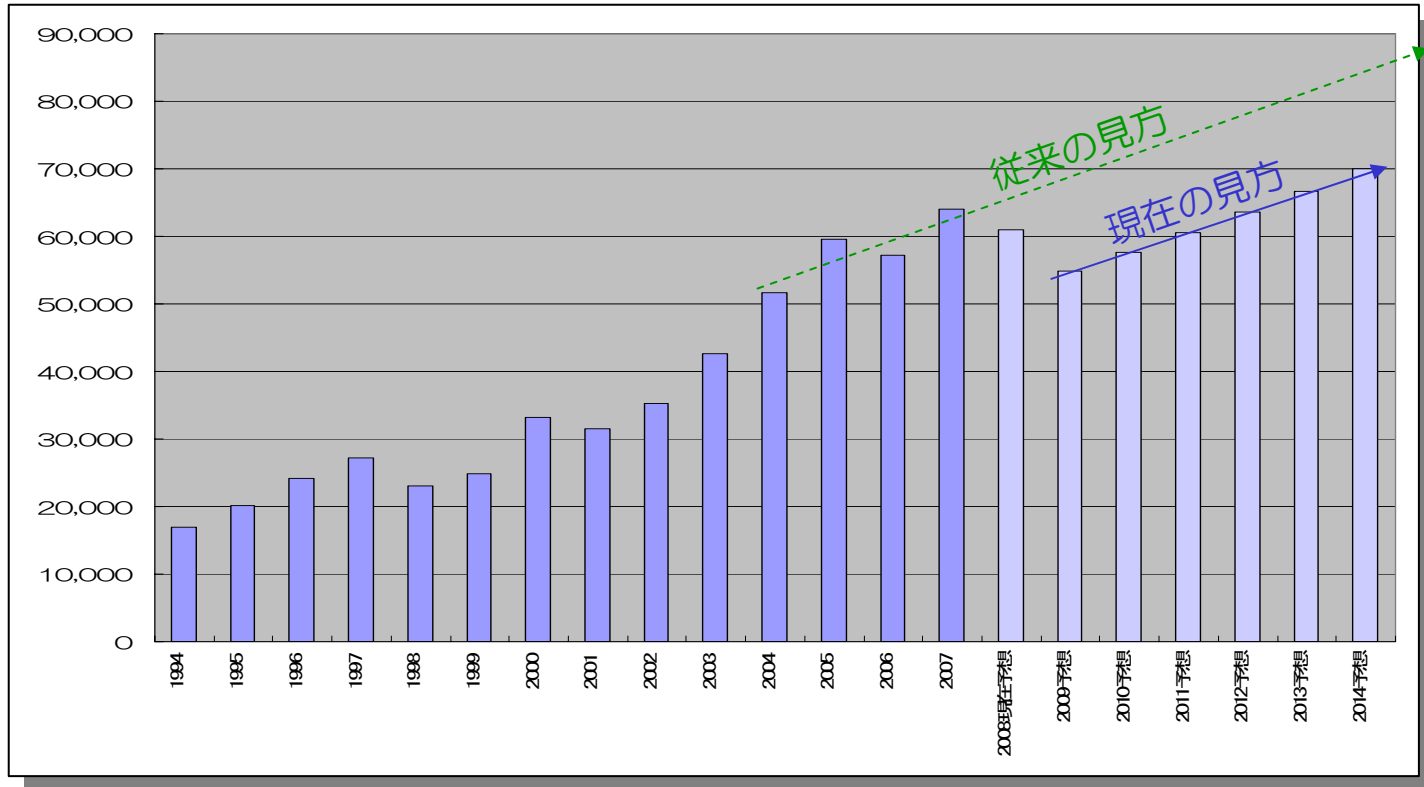
昨今の金融危機により2008年度売上減少見込み。2009年、2010年の売上計画も見直し必要



# 産業用ロボット市場の推移と予測



(単位：台)



(引用：経済産業省 機械統計月報・国産プレーバックロボット生産数・2008～2014年は当社予想)

金融危機の影響等により2008・2009年度は前年比減少の見込みであるが、2010年以降さまざまな業界の自動化・合理化投資により年率5%以上の成長が期待される。



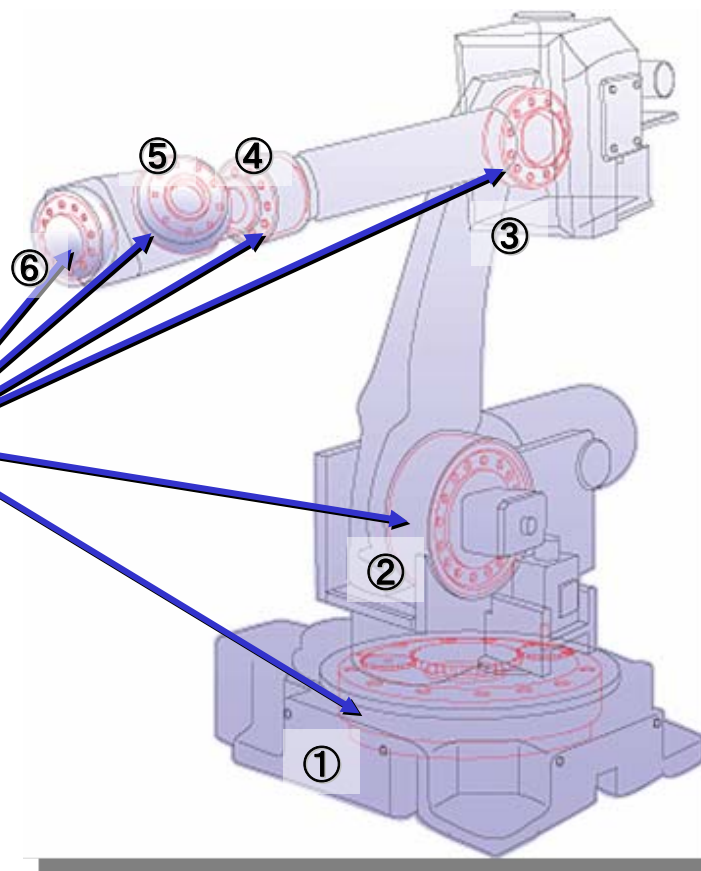
# 製品展開①（コンポーネント）

Nabtesco



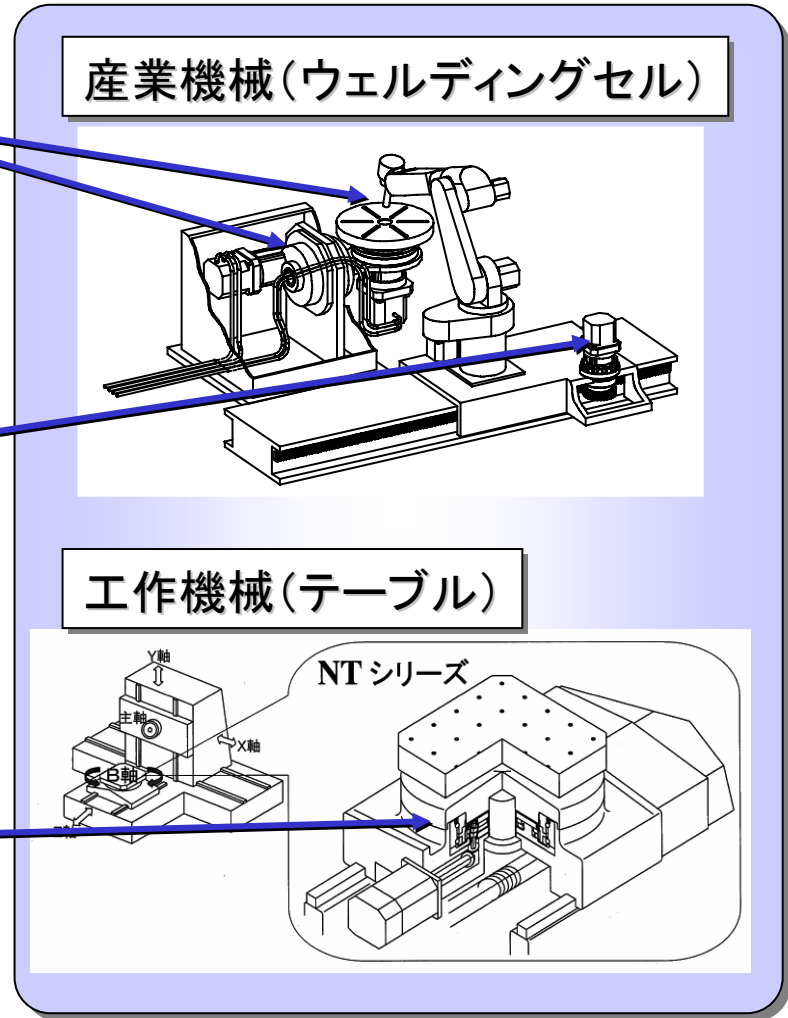
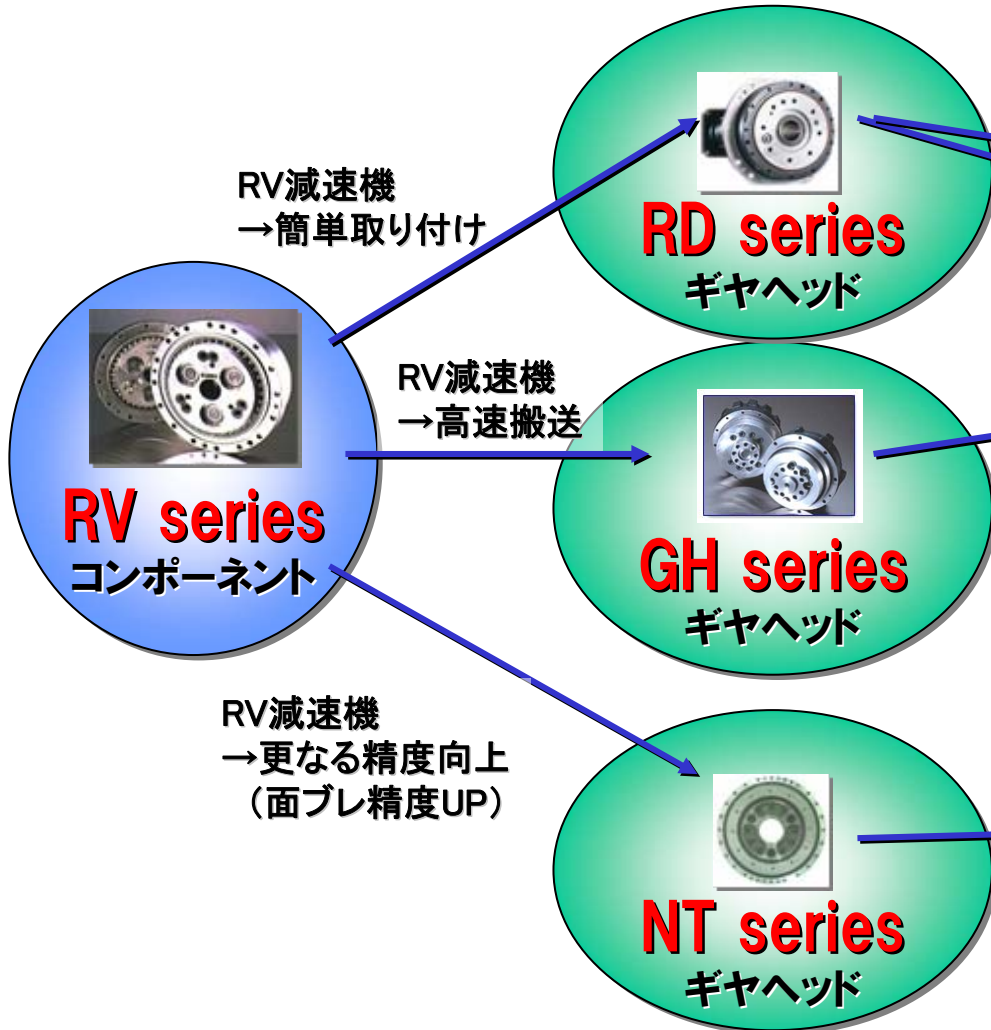
産業用ロボット  
⇒関節6箇所

- 産業用ロボット向け世界シェア60%以上（可搬重量6kg以上）
- 特に大型ロボット（可搬重量100kg以上）：シェア95%



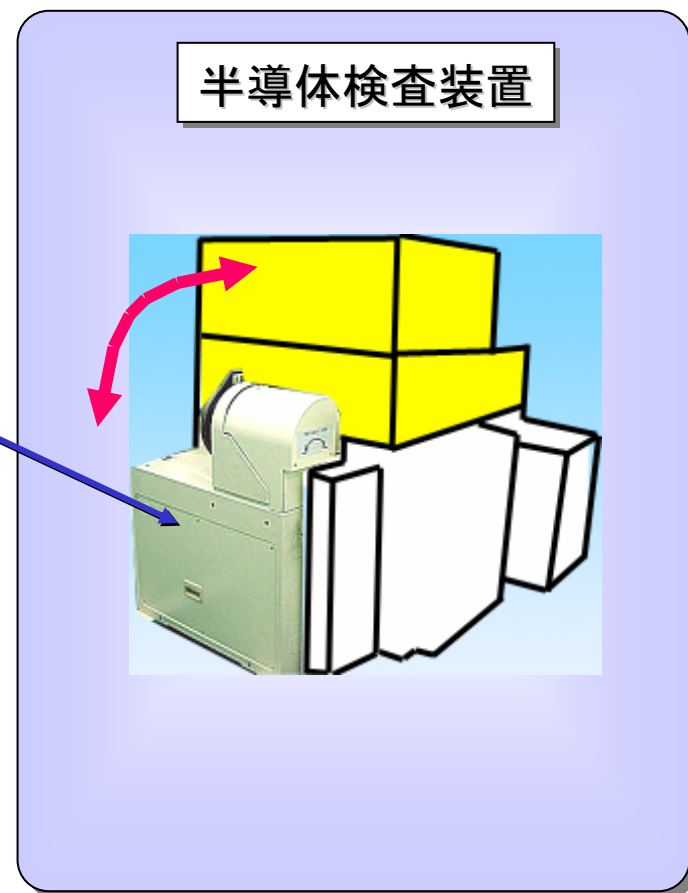
産業用ロボット

# 製品展開② (ギヤヘッド化)





RV減速機  
+モーター  
+制御装置



【方針】

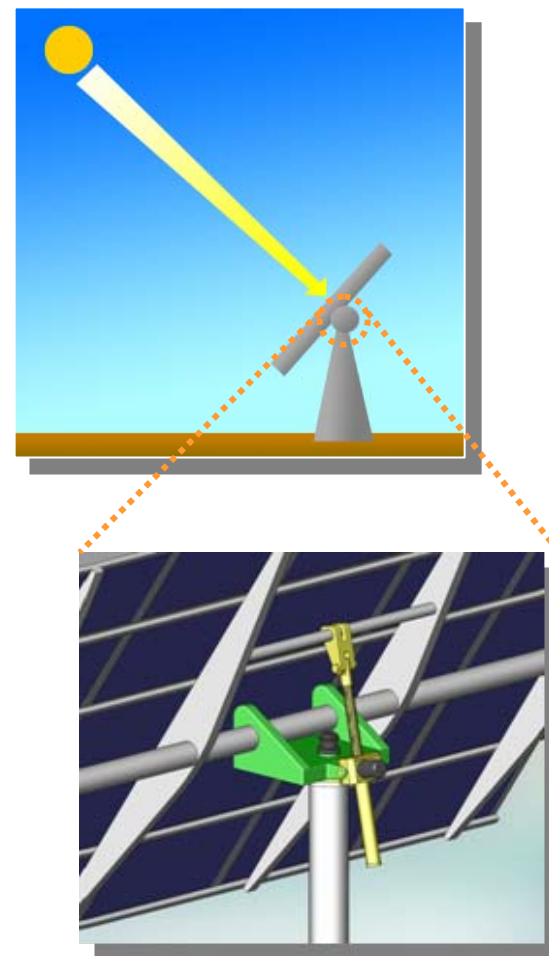
コンポーネント主体事業構造

⇒モーションコントロール事業構造へ転換

- 新製品開発および新市場開拓
- RV減速機をベースとしたアクチュエータ・システム製品の拡大
- グローバル販売の強化
- 生産合理化・省人化

### ① 太陽追尾駆動装置の開発

- ロボット用途で培ったRV減速機の優れた特性を活かし、再生可能エネルギーとして将来性が期待される太陽発電分野への参入を図る。
- 太陽追尾システムには、発電効率の最大化を狙うために、高精度の位置決めが必要。強風時には、風圧に耐えつつ、最悪時には逆回転できる減速機が必要。
- 製品特長
  - 高精度・高剛性(突風などの衝撃に耐えて正確に太陽を追尾)
  - 高効率...低消費電力
  - 高信頼性



<太陽追尾ユニット>

## a.新製品開発および新市場開拓 (2)

# Nabtesco

### ② 用途分野の更なる拡販

#### ➤ 新型「RDシリーズ」の開発

RDシリーズ: グリス封入済み  
ワンタッチ取り付け可能

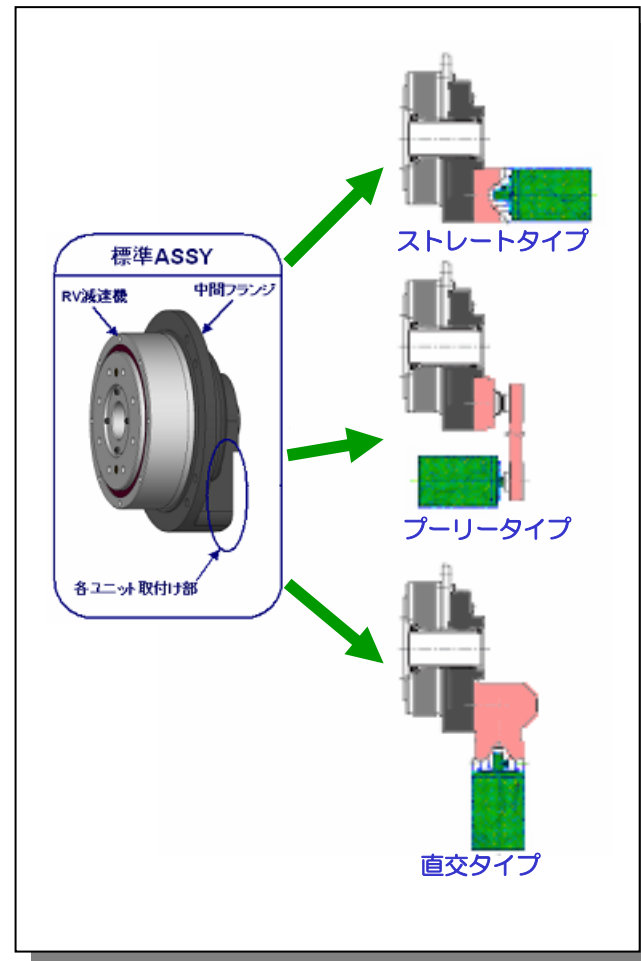
標準ASSYに各種入力タイプを  
組み合わせることを可能にした  
もの。



更に使いやすく、納入リード  
タイムも短縮



ロボット以外の用途拡販



<新型RDイメージ>



## ③ サービスロボット分野への参入

➤ 今後、市場拡大が期待されるサービスロボットの関節駆動用の減速機及びアクチュエータを開発

➤ 精密減速機「RVシリーズ」の更なる進化

- 超軽量化
- 高効率化
- 高密度化



＜サービスロボット＞

(出典：NEDO技術開発機構)

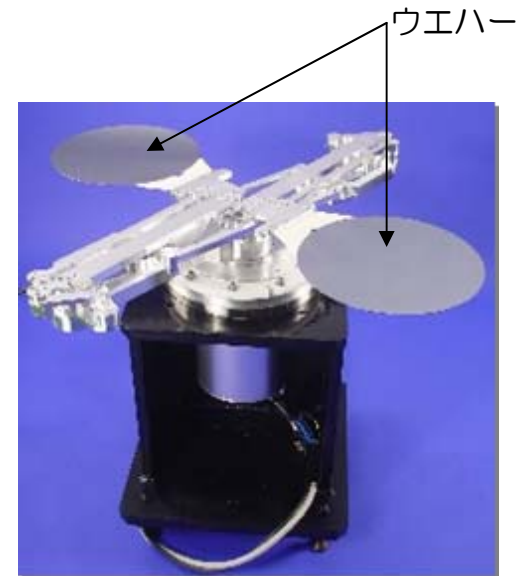


- 半導体市場への拡販

- 今後成長が期待される半導体市場向けに現在の真空内一軸移載装置に加え、二軸移載装置（移載ロボット）をラインナップ、市場投入。

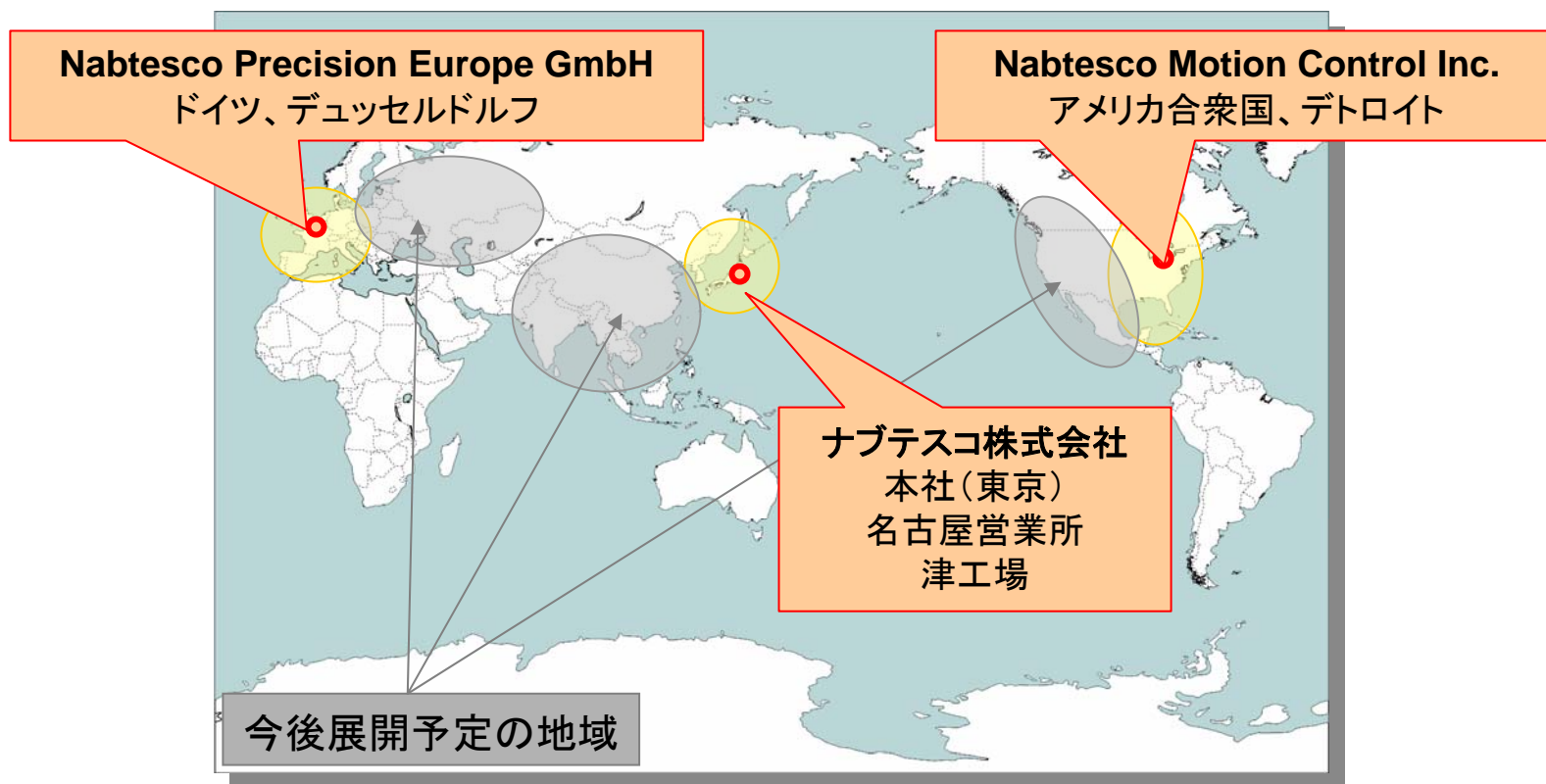
【特長】

- 動作速度が速い
- 静音
- 起動・停止時の振動が小さい



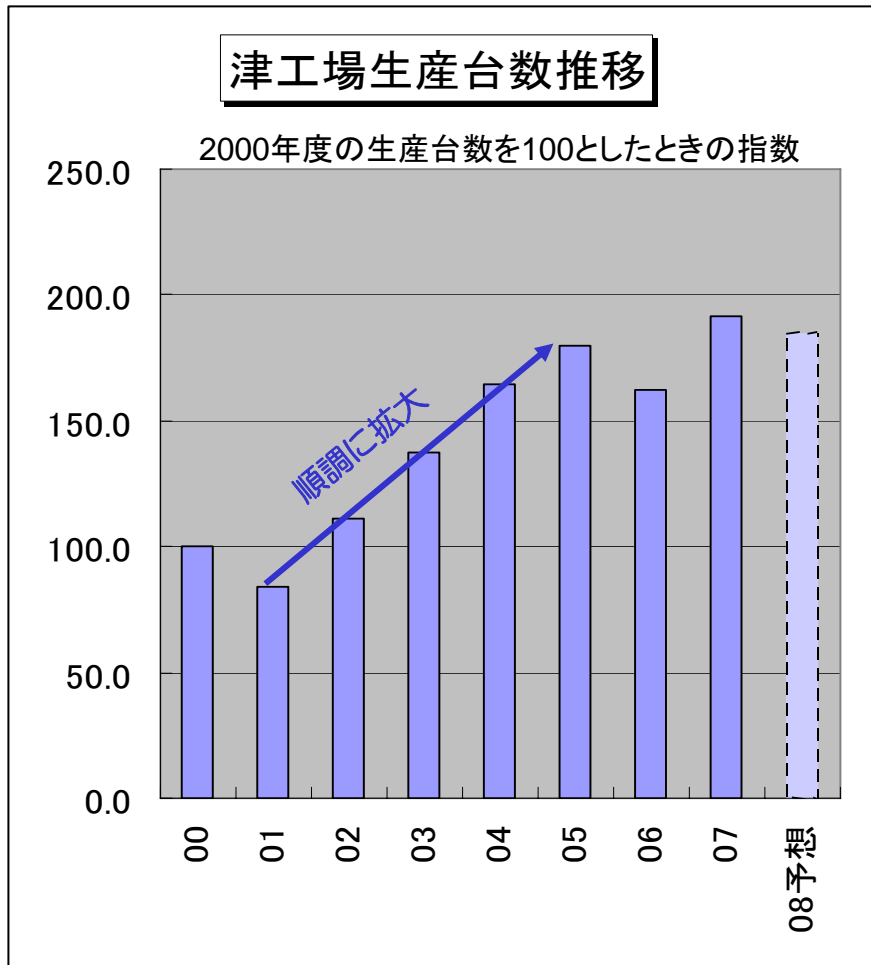
<真空内二軸移載装置>

- 日欧米市場に加え、アジア・米国西海岸・ロシア・東欧・インド市場に注目、販売体制を強化



## d.生産合理化・省人化

# Nabtesco

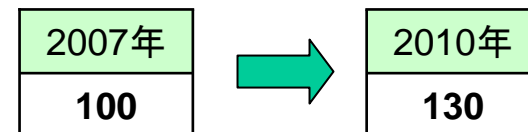


2006年新工場増設



- 津工場ロボット保有台数  
2007年13台→2010年36台に増強

生産性向上指数



## ● 概要

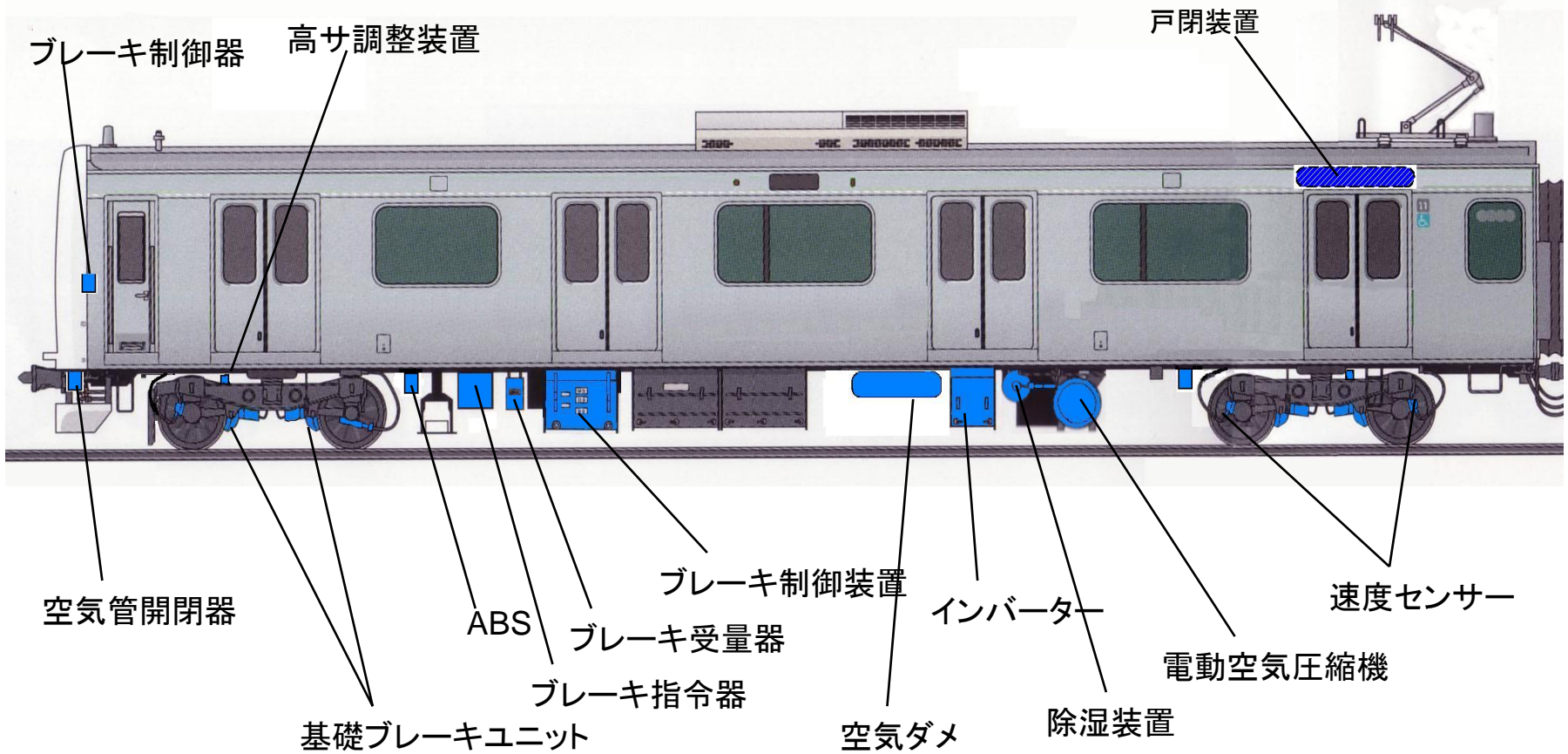
- 土地面積 111,978 m<sup>2</sup>
- 述べ床面積 49,450 m<sup>2</sup>
- 人員数 295名
- 工場設立 1991年・第1期工場稼働
- 第3期工場増設 2006年4月
- 生産能力 約360,000個／年
- ISO9001、ISO14001、OHSAS18000 取得済み



# 鉄道車両用機器事業

鉄道カンパニー社長 兎山 立平

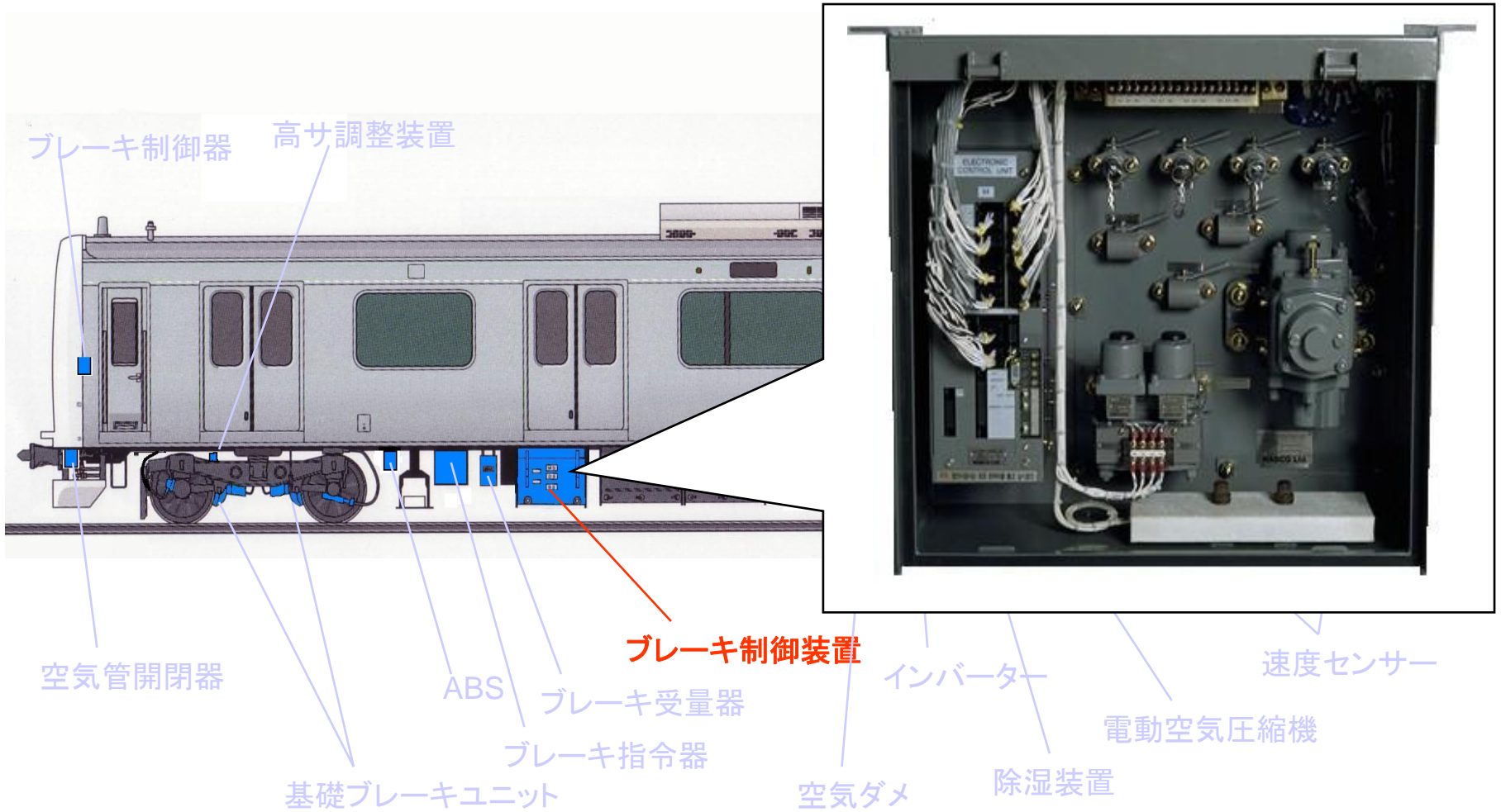
## 電車に採用されている主な当社製品





# ブレーキ制御装置

Nabtesco

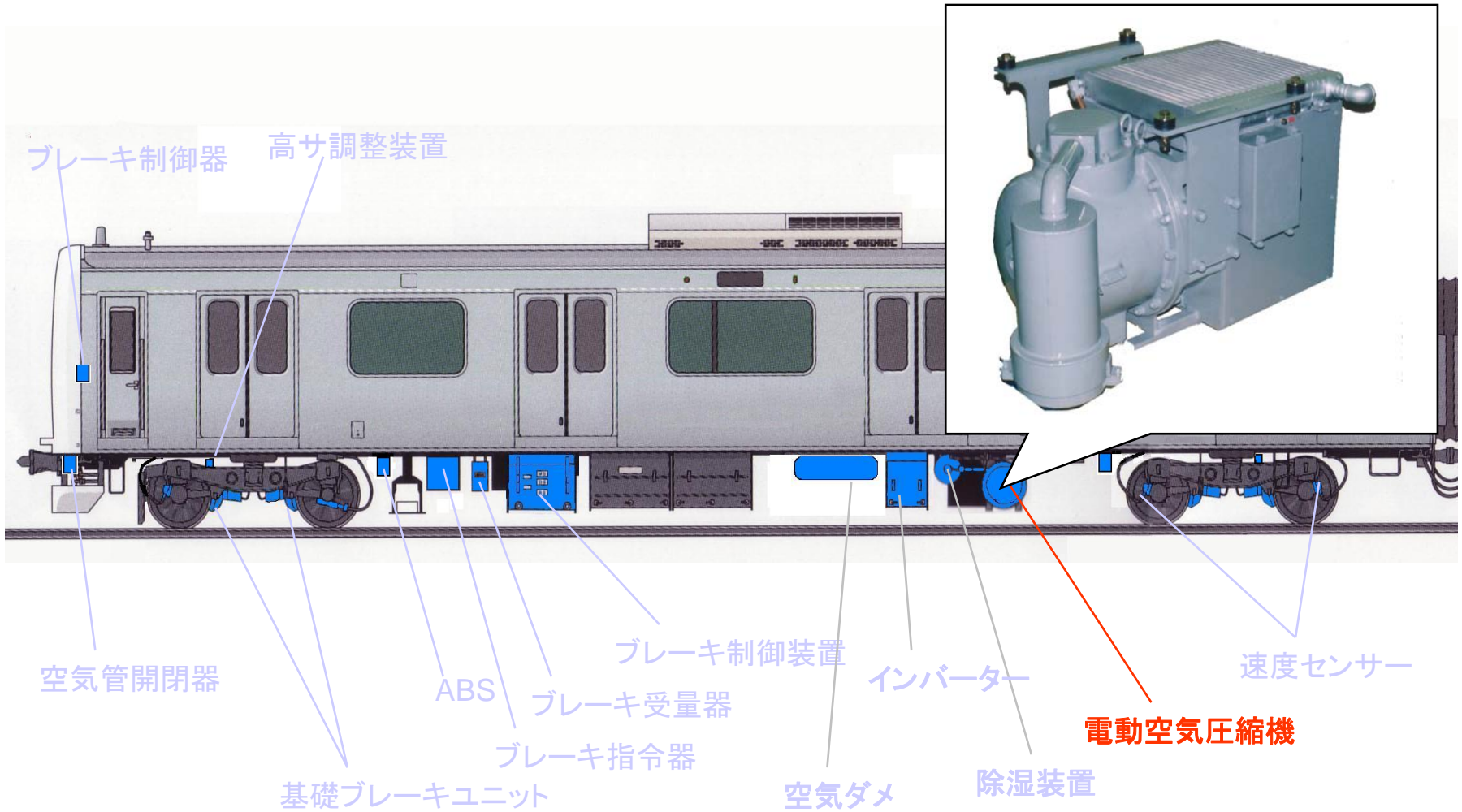


鉄道周辺機器



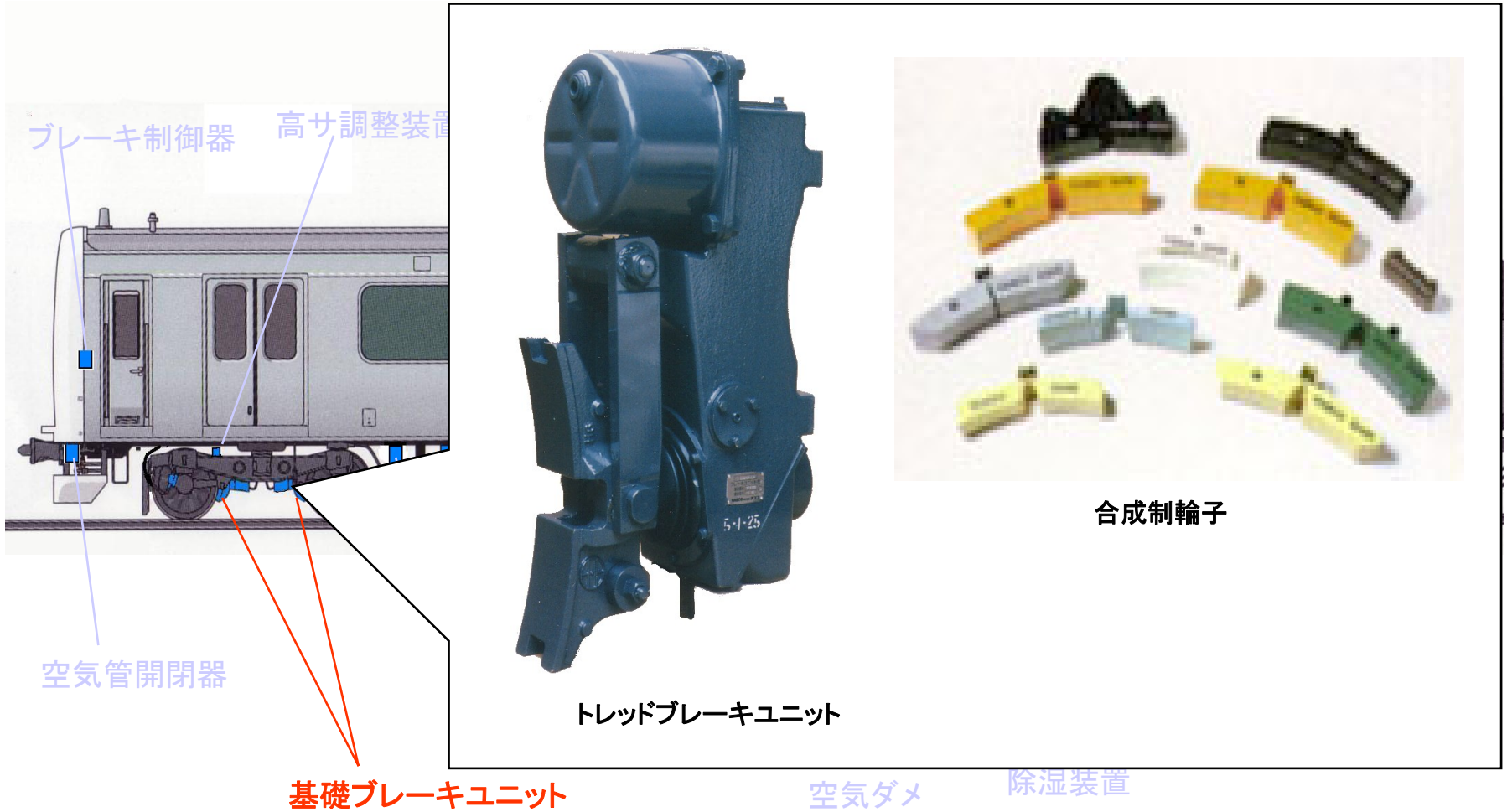
# 電動空気圧縮機

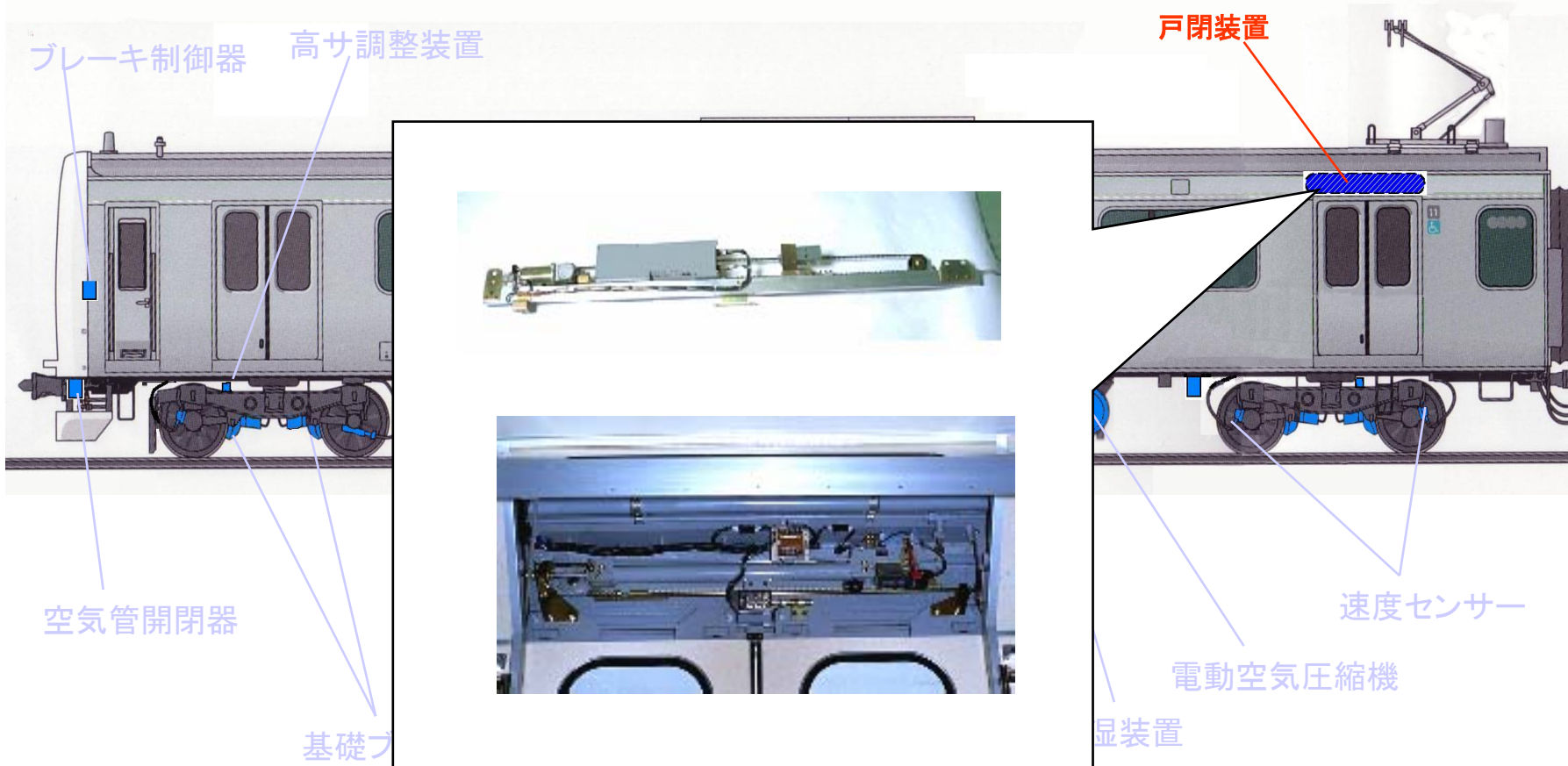
# Nabtesco



鉄道周辺機器

# 基礎ブレーキユニット





世界は地球環境問題や都市部渋滞問題に直面



世界的に、環境にやさしい鉄道へシフトする傾向

欧州

世界の電車市場の45%を占める。  
環境保全・EUアクセス自由化で鉄道網がさらに拡大。

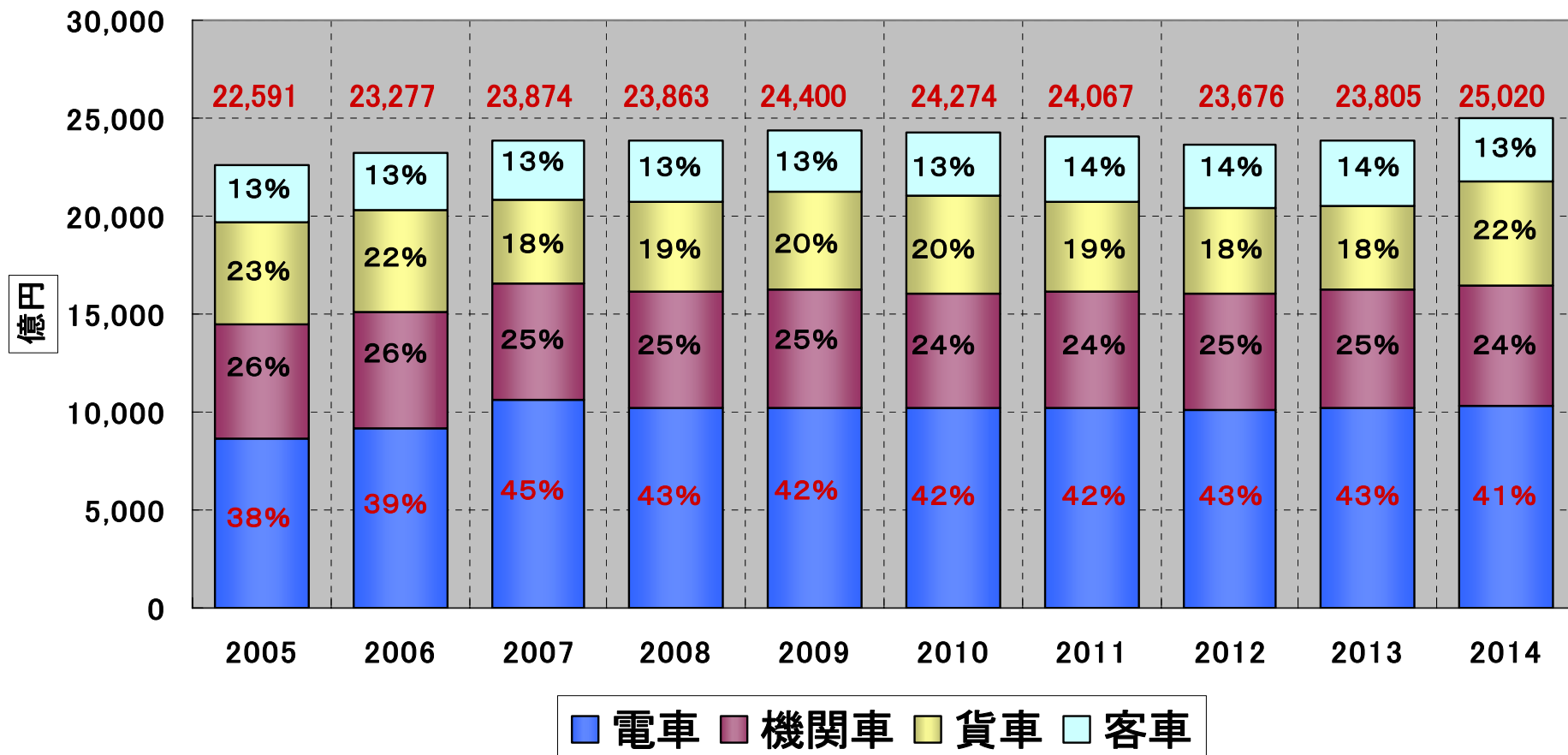
中国

中国の発展とともに主要都市のインフラ整備が進み、  
地下鉄など都市交通網が充実する。

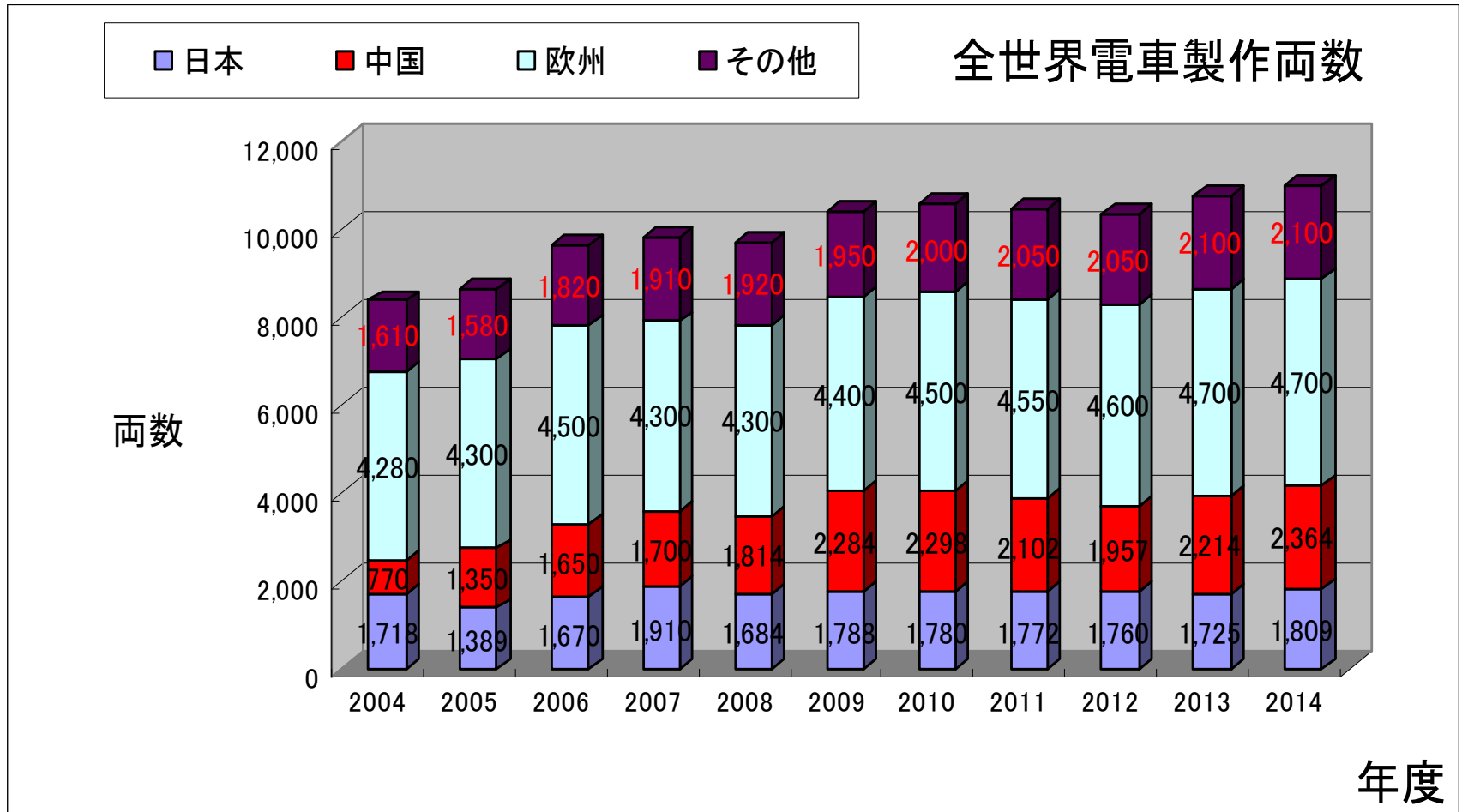
日本

鉄道網は発展済み。少子高齢化で今後大きな伸びは  
期待できない。

## 世界の鉄道車両市場 車種別 (新車)



## 電車市場 地域別製作両数





# 中国市場への拡販 (1)

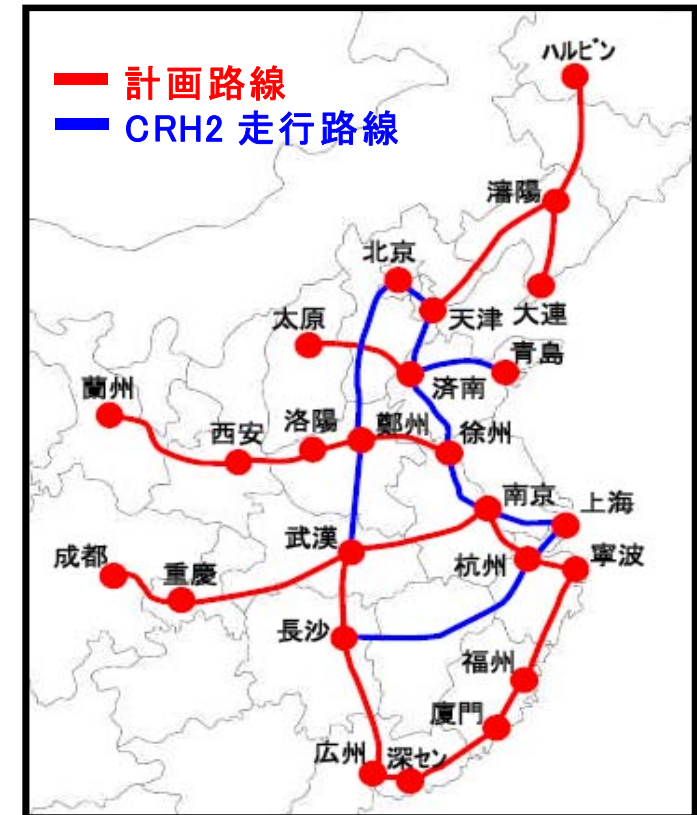


## 中高速市場

【 鉄道部 (中高速車) 】

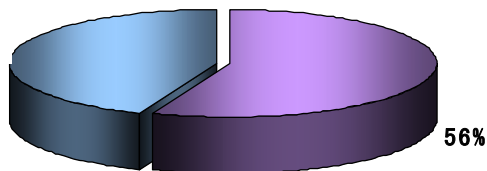


CRH走行路線図(建設中含む)



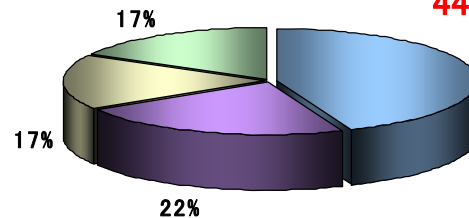
ブレーキメーカー占有率

NTS  
44%



ドアメーカー占有率

NTS  
44%



鉄道部 (中高速車) プロジェクトは継続的な売上/利益が期待できる



# 中国市場への拡販 (2)

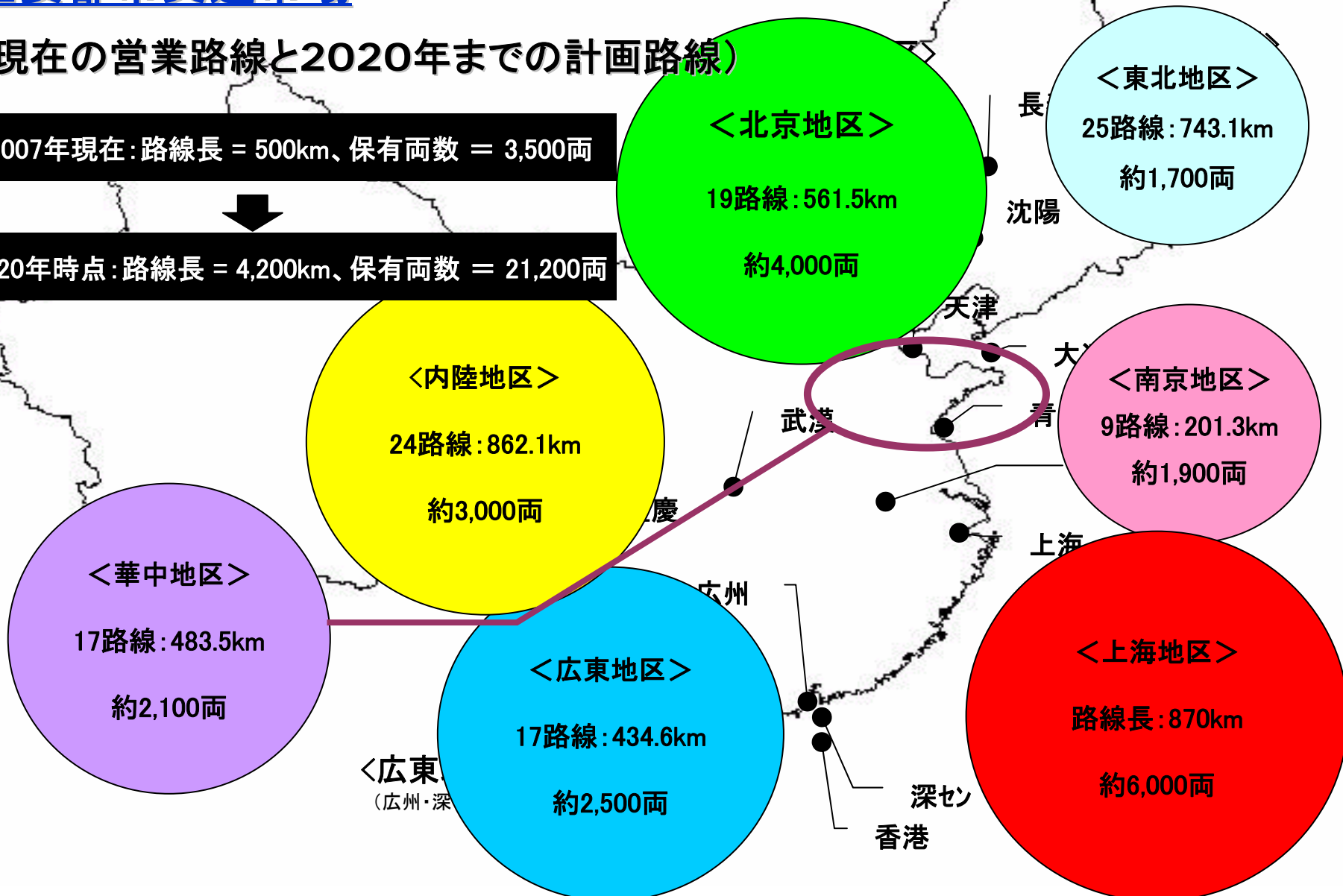
## 主要都市交通市場

(現在の営業路線と2020年までの計画路線)

2007年現在: 路線長 = 500km、保有両数 = 3,500両



2020年時点: 路線長 = 4,200km、保有両数 = 21,200両



# 中国市場への拡販 (3)



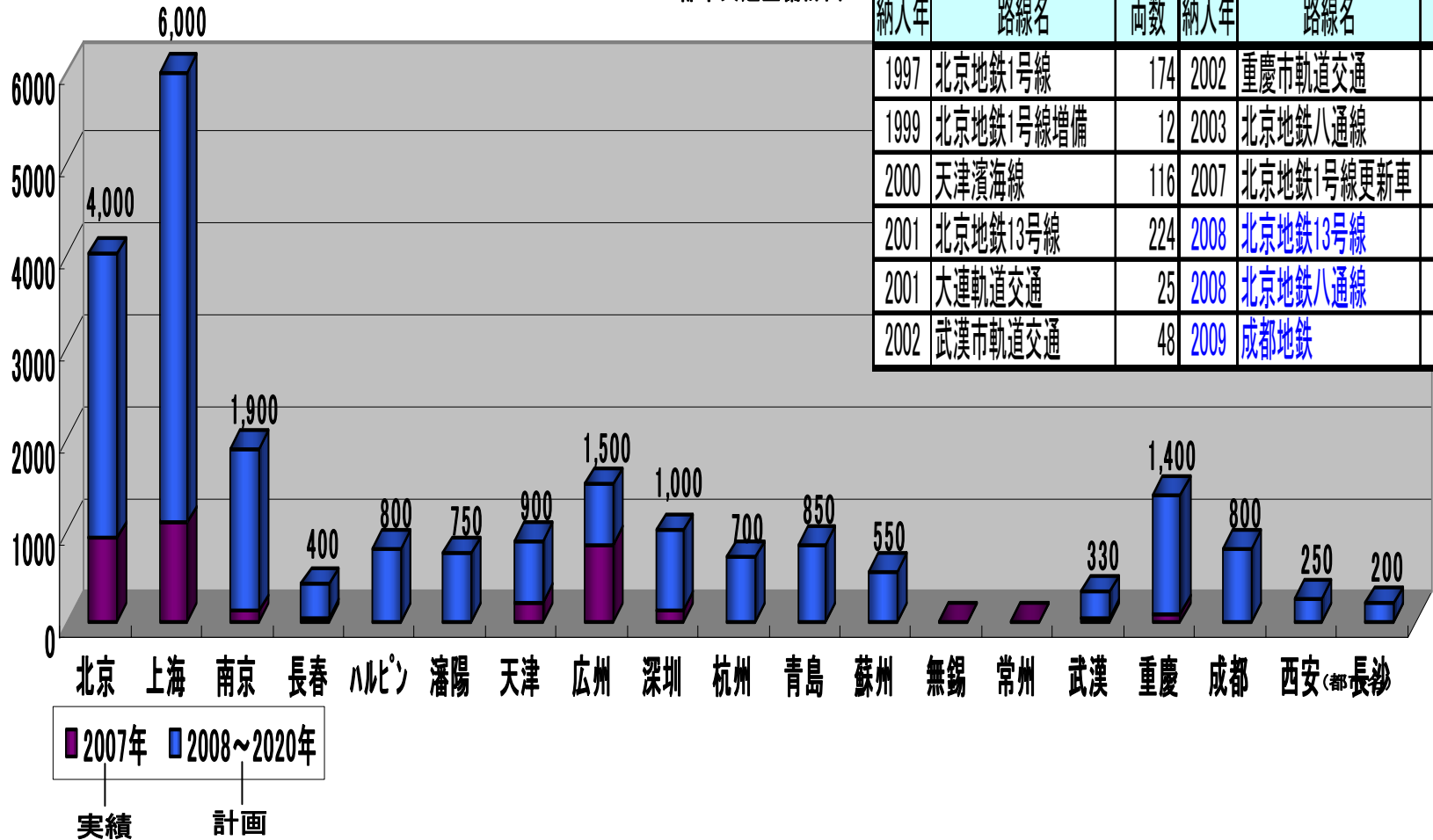
## 中国・都市交通案件

(両数)

※青字=受注済/未納入

### 都市交通整備計画

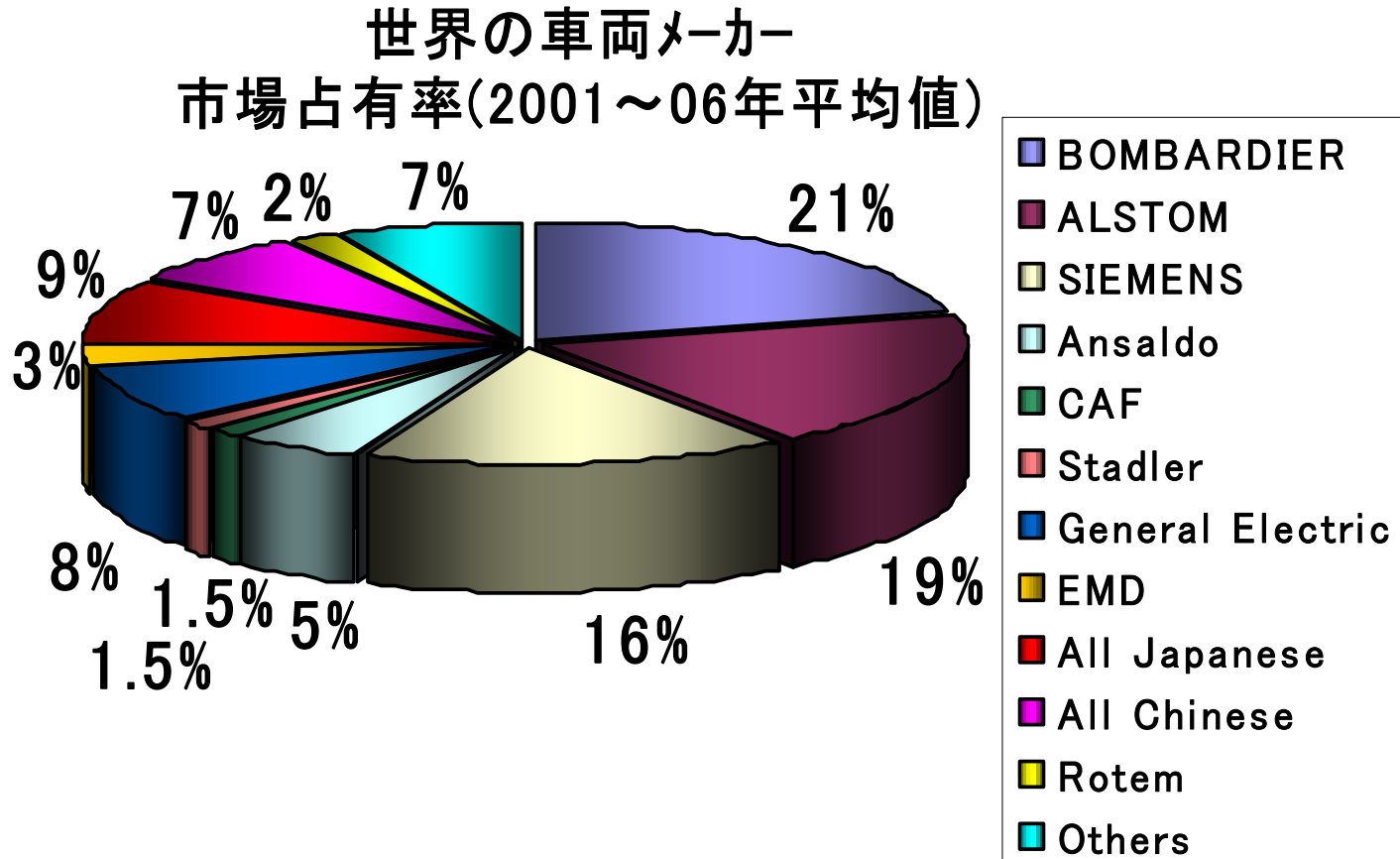
### NTS受注実績(合計1,197両)



納入年	路線名	両数	納入年	路線名	両数
1997	北京地鉄1号線	174	2002	重慶市軌道交通	84
1999	北京地鉄1号線増備	12	2003	北京地鉄八通線	96
2000	天津濱海線	116	2007	北京地鉄1号線更新車	120
2001	北京地鉄13号線	224	2008	北京地鉄13号線	112
2001	大連軌道交通	25	2008	北京地鉄八通線	84
2002	武漢市軌道交通	48	2009	成都地鉄	102

## 世界の車両市場の占有率

欧州三大メーカーで56%占有



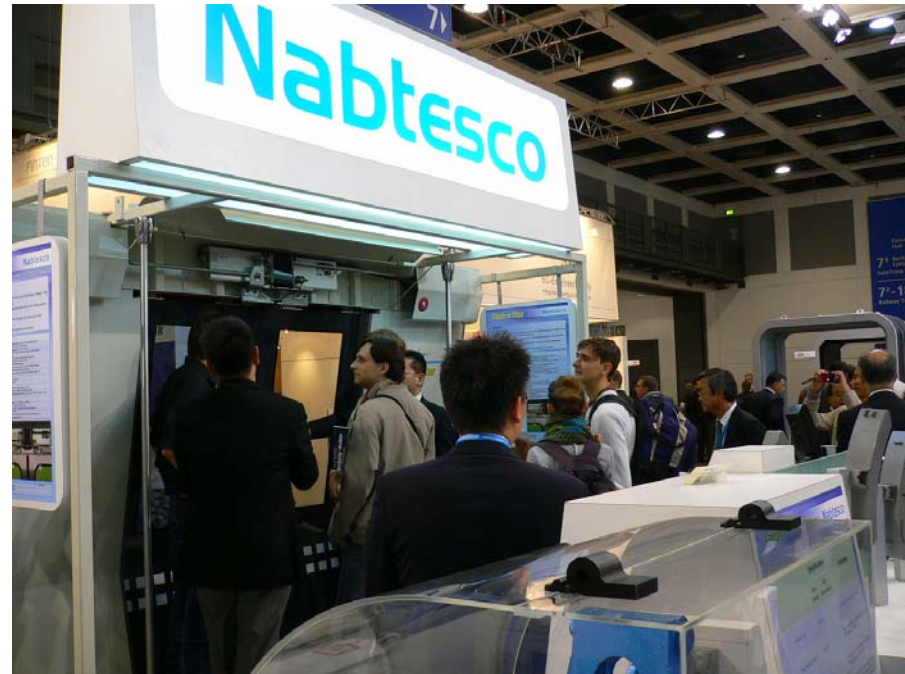
## 欧州市場への参入 (2)

# Nabtesco



2008年9月:ベルリンにて  
世界最大の国際鉄道技術見本市  
『イトランス2008』に出展  
\*2年に1度開催

大盛況となった当社ブースの風景  
\* 写真は電気式ドアエンジン  
「ラック☆スター」



# ものづくりのための投資 (1)

# Nabtesco

生産工場2010年の姿 (多品種少量生産改革)

## 機械加工の改善

- ・同種製品の一貫生産ライン
- ・多面パレット,多数個付無人運転ライン
- ・部品同期化生産
- ・物流の整流化
- ・ハンドリングのロボット化

## 組立・テストの改善

- 電子作業指示
  - ・ポカミス防止
  - ・生産性管理
- 組立作業
  - ・作業クレーンレス化
  - ・U字ライン化
- 試験装置自動化
  - ・作業ミス防止
  - ・多台持ち

## 外部調達

- ・取引先再編成 ... Q.C.Dの優れた調達先を確保
- ・工程集約型発注
- ・海外調達の推進

## 生産管理の確立

- ・長期生産情報管理
- ・品揃えの同期化
- ・仕掛品,在庫品の見える化

07年度比:

売上／総利益率

30%UP

人員

現状維持

棚卸回転日数

半減

リードタイム

1/3

# ものづくりのための投資 (2)

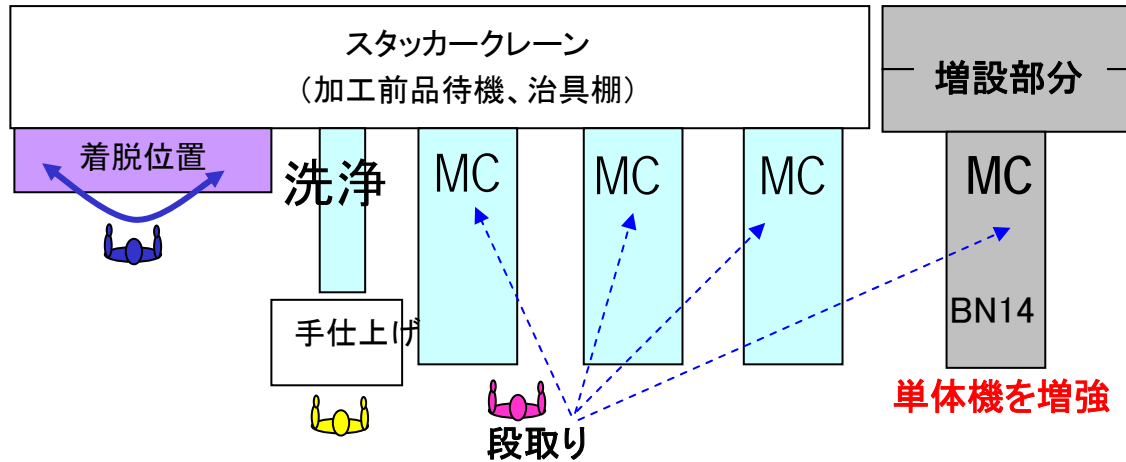
既存FMS増強 FMS 3台 ⇒ 4台計画

## FMS 1ライン

対象品目TBU/TG型 弁類

### 【具体策】

1. 棚、スタッカー、段ステーション増強
2. MCを移設しFMSへ投入
3. ホストCPUのスケジュール見直し
  - 現有資産の有効活用を工夫
  - 将来の更新手段を配慮
  - 稼働停止を最小限に工夫



A77シリーズ4台FMS

### < 効果 >

★ MC 3台/4人 ⇒ 4台/1人

★ 品目取込 ⇒ 2倍 多品種化

★ 無人運転 ⇒ 4台 24時間フル稼働

★ 工程集約 ⇒ 効率化スケジュール

★ 大部屋化 ⇒ 段取1/4に

### その理由

MC投入効果

工具集約

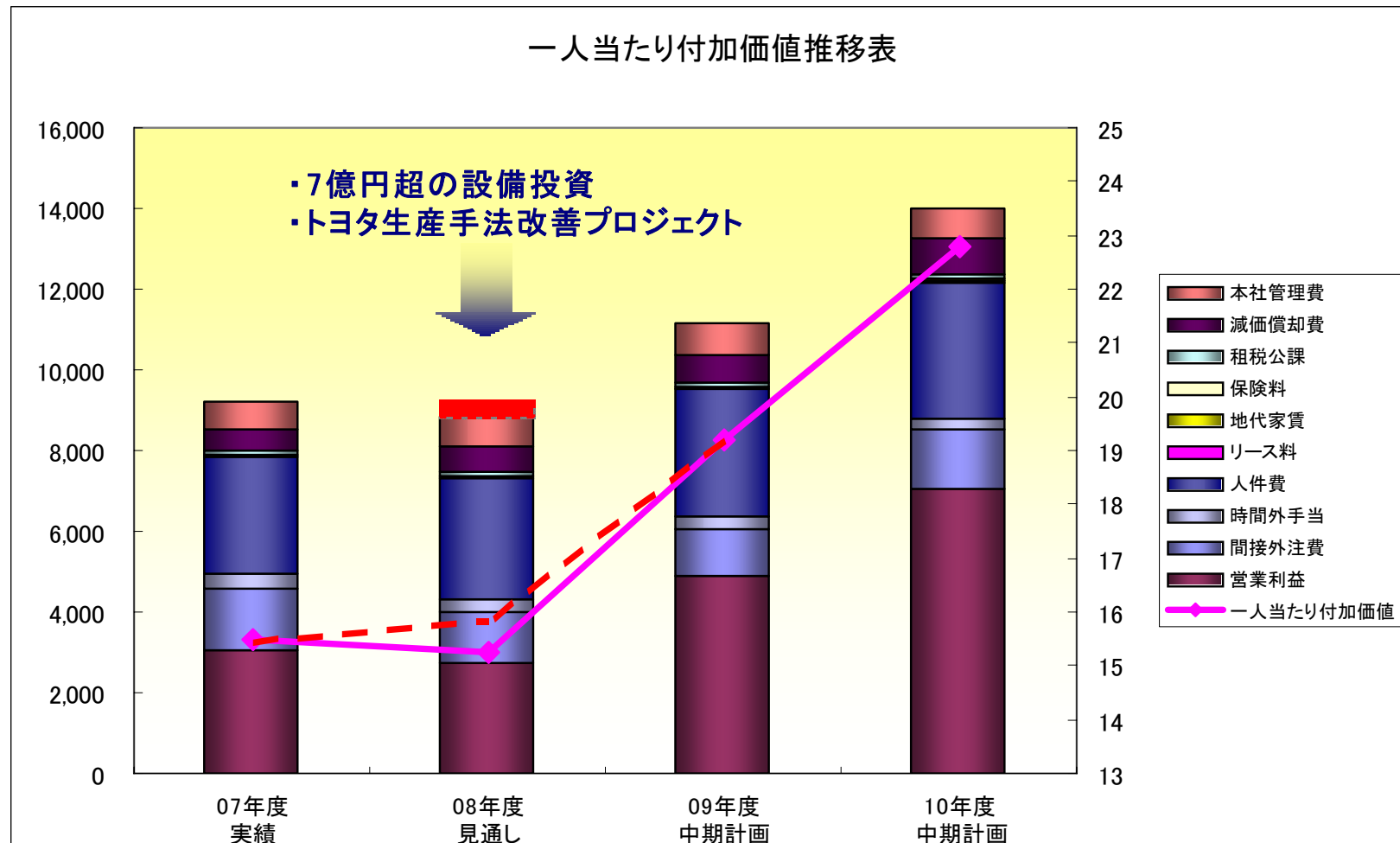
棚増強効果

ホスト改善効果

大部屋化効果



## 一人当たり付加価値(07年～10年推移)





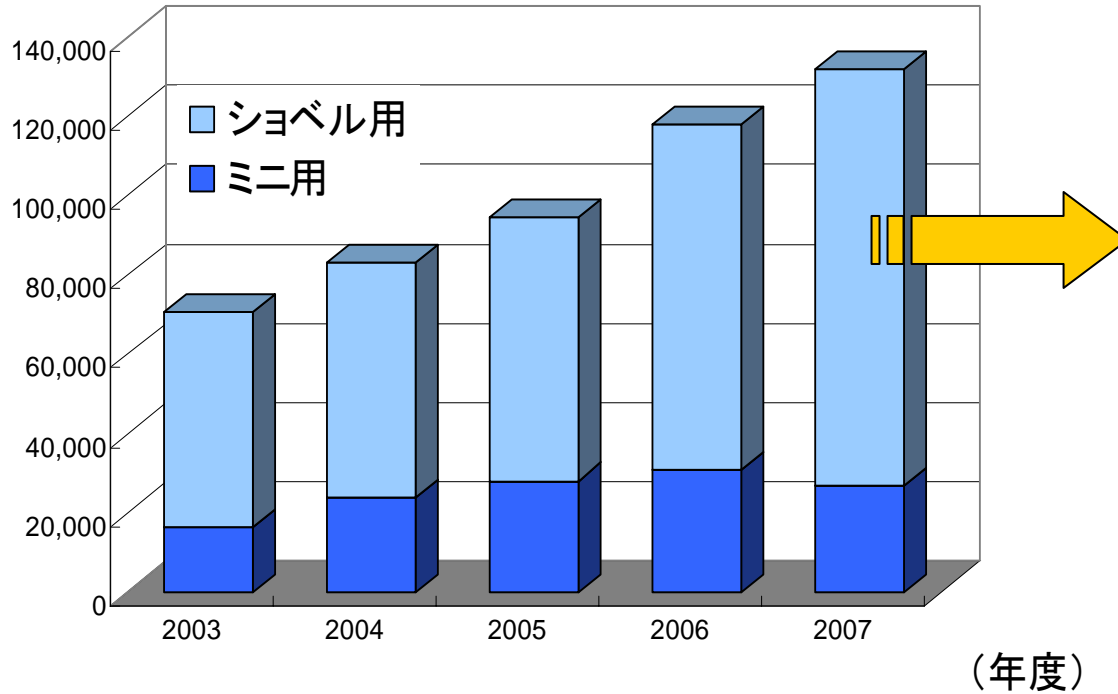
# 油圧機器事業

パワーコントロールカンパニー社長 佐和 博

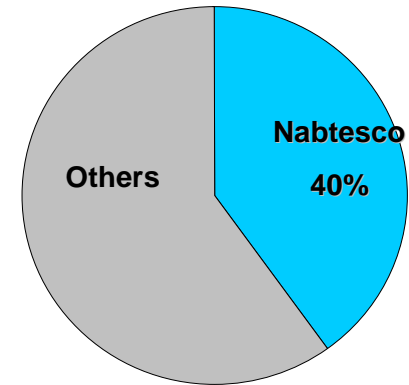
## ◆ 油圧ショベル用走行モーター



シヨベル用走行モーター出荷台数推移



国内シェア約40%

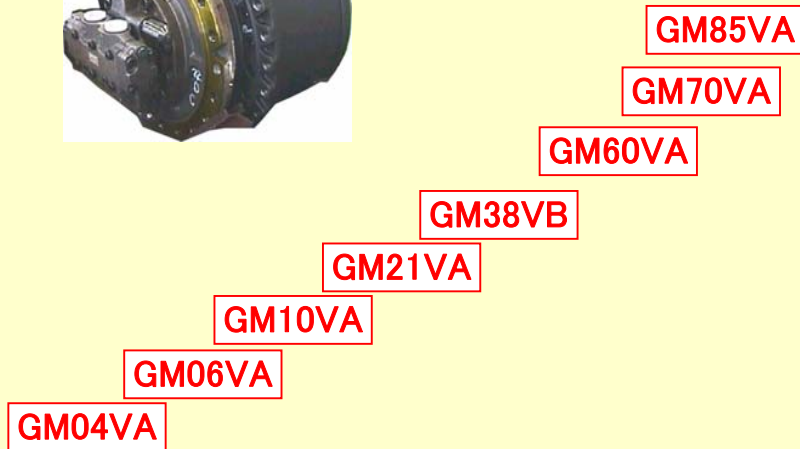


出荷台数は連結の台数です。

## ◆ 走行モーター GMシリーズ RGシリーズ

### ミニショベル・油圧ショベル

ショベル用走行モーター

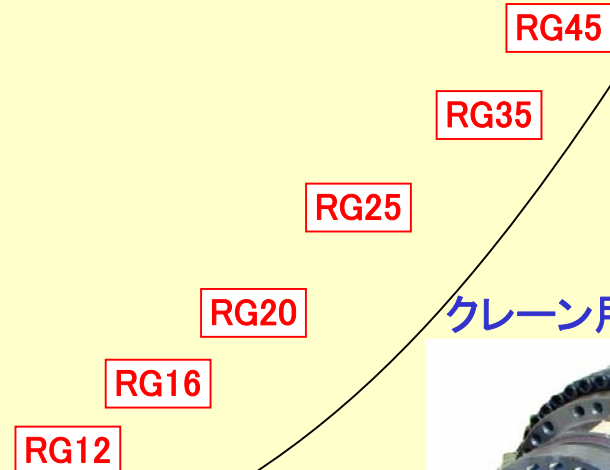


ショベル機体重量

3t 5t 7t 13t 20t 25t 30t 40t

### クローラークレーン

クレーン用走行モーター



クレーン機体重量

50t 60t 80t 120t 150t 200t 250t

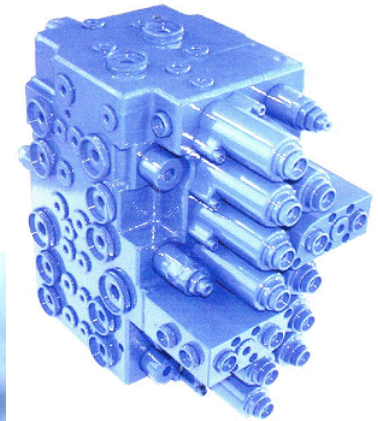
3tミニショベル用～250tクローラークレーン用まで  
幅広くラインナップ

## 主要製品紹介 (3)

# Nabtesco

### コントロールバルブ

- ◆ 0.5～5.5tミニショベル用バルブ
- ◆ 7tショベル用バルブ
- ◆ スキッドステアローダー用セルフレベリングバルブ
- ◆ ラフテレーンクレーン用メインバルブ



### 油圧モーター(ショベル以外)

- ◆ クローラーローダー用走行モーター
- ◆ アスファルトフィニッシャー用走行モーター
- ◆ ラフテレーンクレーン用ウインチモーター
- ◆ ラフテレーンクレーン用旋回モーター



# 主要製品紹介 (4)



## ● 風力発電機用駆動装置 RGSシリーズ RGPシリーズ

ブレード

ナセル

増速機

発電機

タワー

Pitch 駆動装置

- ・ 風力に応じて羽根の角度を調整
- ・ 3ヶ/基

減速比 1/100 ~ 1/200

YAW 駆動装置

- ・ 風向きに応じて風車の方向を回転
- ・ 2~6ヶ/基

減速比 1/1000 ~ 1/3000

特長

- 高減速比
- 高剛性
- ローバックラッシュ
- コンパクト設計



## ●上海ナブテスコ(中国)

中国現地生産メーカー向け走行モーター  
(7~20tショベル)

生産能力:月産 3千個

第3期拡張工事09年4月完成予定



## ●垂井工場(岐阜県垂井町)

小型・中型走行モーター(4~20tショベル)  
風力発電機用駆動装置

生産能力:月産 1万個

風力発電機用駆動装置専用工場09年5月完成予定

## ●西神工場(神戸市)

大型走行モーター  
(20~40tショベル、クローラクレーン)

生産能力:月産 2千個

コントロールバルブ

## ●ナブテスコパワーコントロールタイランド(タイ)

東南アジア・インド

現地生産メーカー向け走行モーター

生産能力:2010年月産 3千個を目指す

新工場08年11月完成

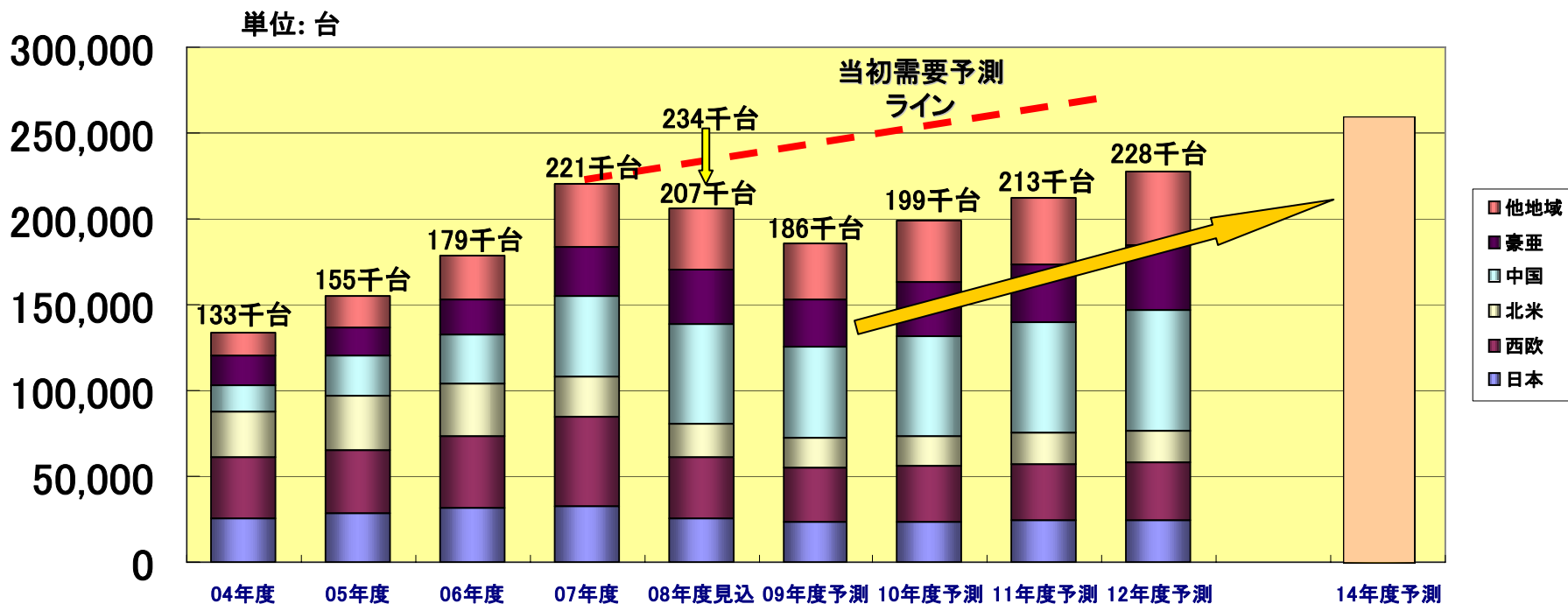




08年前年比6%減、09年は前年比10%減、10年以降回復トレンドにもどると予測

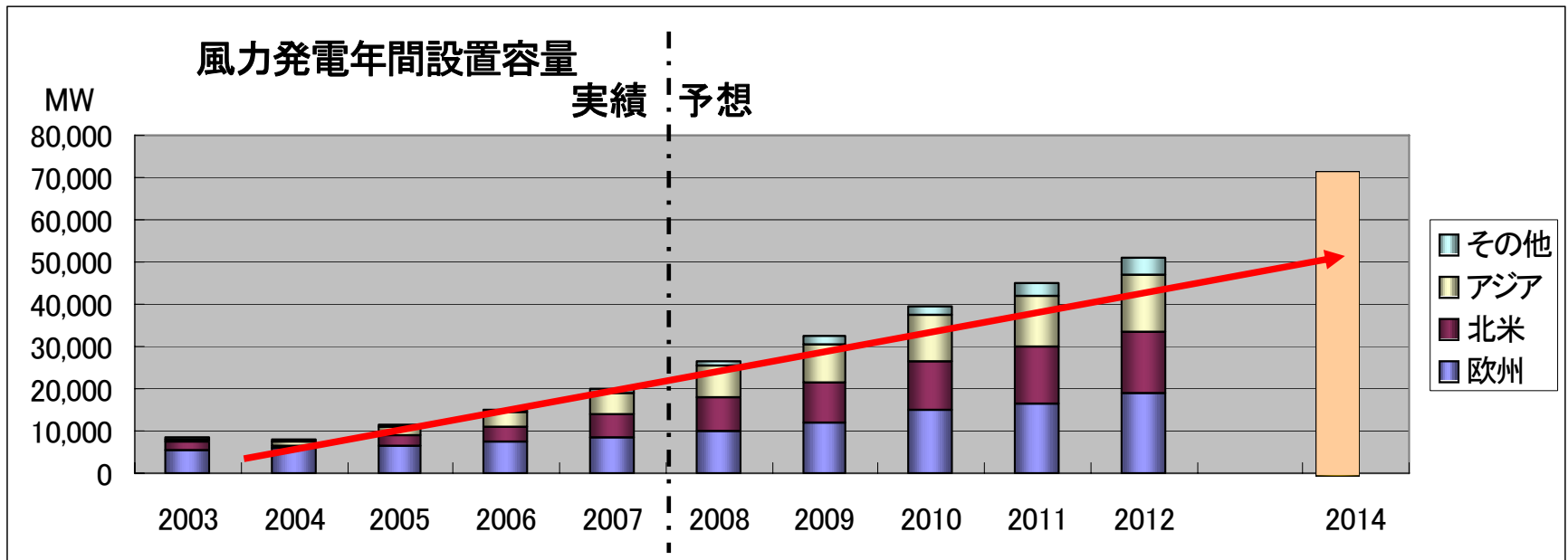
2010年度以降 地域別 回復予想値

- 先進国(日・北米・西欧)は前年比2%の回復
- 新興地域(中国・豪亜・他)はインフラ整備需要が見込まれるため、前年比10%の回復



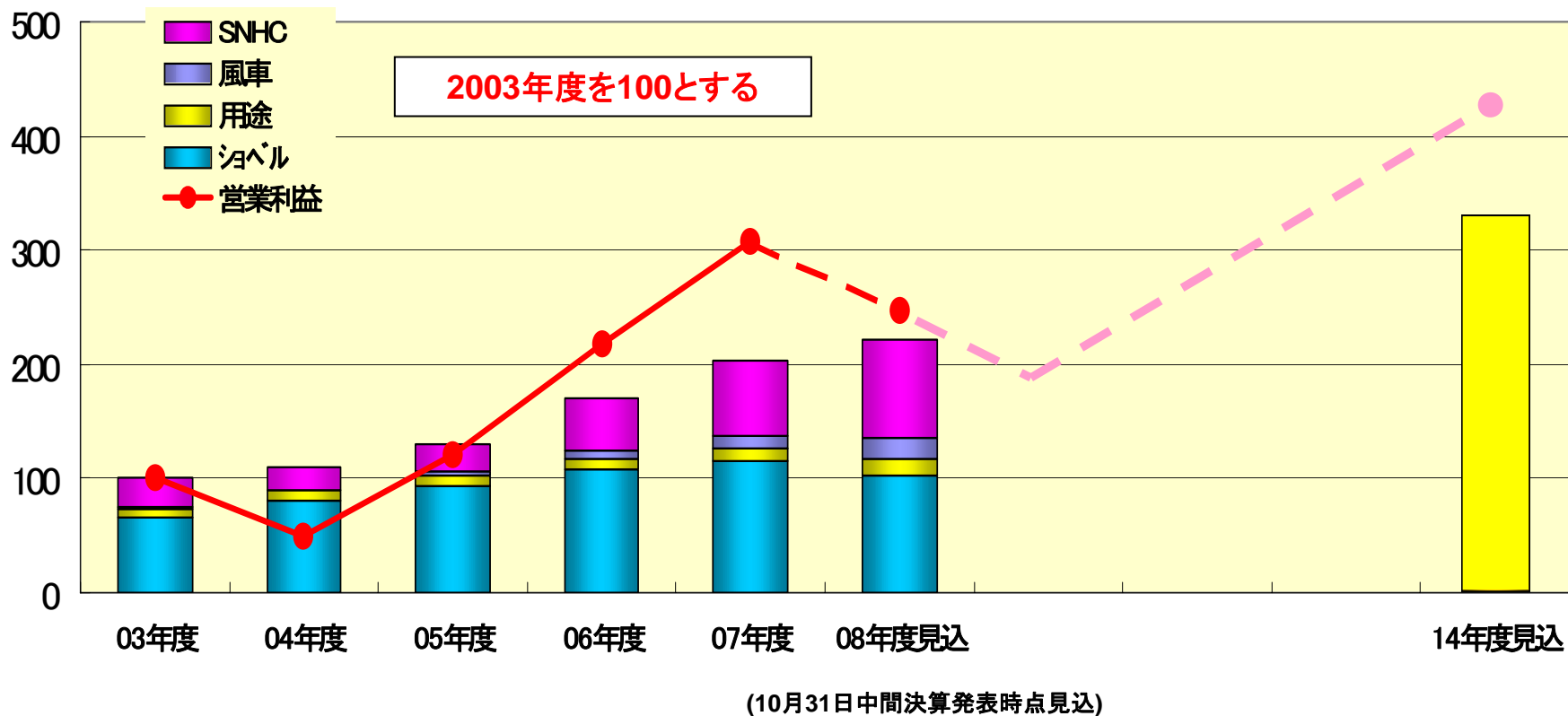
## ◆ 風力発電年間設置容量推移

● 出所: BTM Consult  
(2008. 3)



2009年以降は、世界的な金融不安の影響を受けて伸び率鈍化が予想されるが、クリーンエネルギー需要の減退が見られないことから、成長路線は持続すると予想する。

## ◆ 連結売上高と営業利益の推移(指数)



## ◆ 風力発電用駆動装置の拡販

- ・第3の有力顧客の開拓
- ・成長市場である中国市場での、新規顧客探索
- ・垂井工場に専用工場を建設中

## ◆ グローバル生産体制の構築

=基本方針：顧客に近いところで生産する=

- ・上海：中国市場(日系・韓国・国産メーカー)への供給基地
- ・タイ：タイ+ASEAN・インドへの供給基地
- ・垂井：中小型走行モーターのマザー工場
- ・西神：大型走行モーターのマザー工場

## ◆ 油圧ショベル以外用途向け製品の拡販

- ・クレーン用ウインチモーター、コントロールバルブの拡販
- ・アンダーキャリッジメーカーへの走行モーターの販売
- ・特殊車両(スキッドステアローダー、バックホーローダー)用バルブの拡販

## ◆ ウィンチモーター CHシリーズ拡充

### CH12 型 量産開始



#### 特長

- 低速～高速 安定回転
- コンパクト設計



- ラフテレンクレーン
- トラッククレーン
- オルテレンクレーン
- アースオーガー
- 船用クレーン
- 各種ウィンチ

ラフテレンクレーン主力機種の  
25tクラスへの搭載開始  
大型クレーンのウィンチ分野へ参入

## 開発製品紹介 (2)

# Nabtesco

### ◆ セルフレベリングバルブ SLVシリーズ拡充

#### SLV75販売開始

- ・ 2種類のバルブを1つのバルブに一体化  
(ブーム・バケット操作用バルブ / 水平制御用バルブ)
- ・ 1本のレバー操作で2つのシリンダーを同調させて水平維持

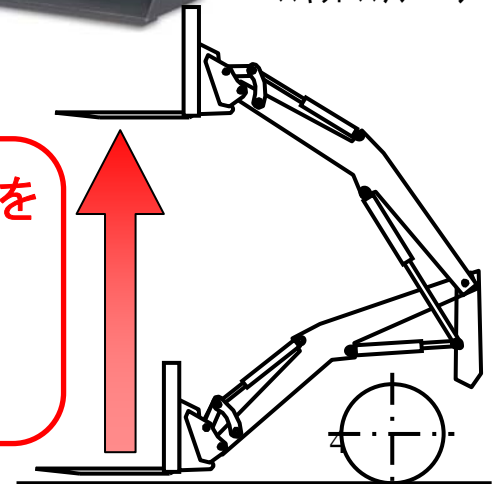


- ・ 中間配管・工数不要によるコストダウン
- ・ 機能集約による省スペース化

- バックホーローダー
- スキッドステアローダー
- 農業機械



2つのシリンダーを  
同時に制御し  
水平に保った  
まま上昇させる





低炭素社会作り・温暖化防止をキーワードに  
各分野で技術開発が進みつつある。建機業界・風力発電業界においても  
以下の技術トレンドで開発が進展しつつある。

## ●建機トレンド● ハイブリッド建機の市場投入

- \* 電動モーター + 減速機による「電動旋回装置」の研究などハイブリッド建機用機器の研究開発を推進



電動旋回装置  
(エネルギー回生が可能)

## ●風力発電機トレンド● 大型化 (3MW以上)・洋上発電の増加

- \* 風車の大型化に対応したYAW駆動装置の開発
- \* 大型化・洋上化のため、より信頼性の高い製品が求められ、ナブテスコ製品の特長 **～高剛性・ローバックラッシュ～** を活かしシリーズ化を展開

うごかす、とめる。

**Nabtesco**