

# より高度な トータル・モーション・コントロール の提供を目指して

— 技術を知るIRフォーラム —

株式会社 **ハーモニック・ドライブ・システムズ**

代表取締役会長 伊藤光昌

2008年12月7日

# 目次




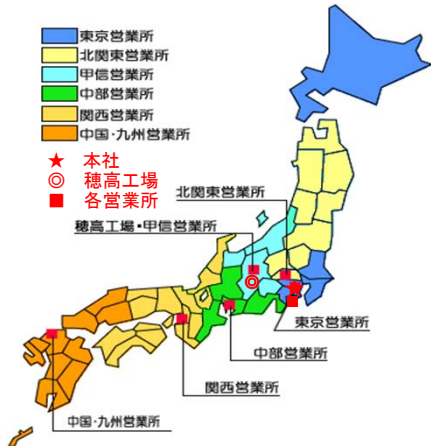
- I. 会社概要
- II. 当社の事業
- III. 当社の技術
  - 1. 技術と技能
  - 2. 当社の強み
  - 3. 次世代技術
- IV. 経営戦略
- V. 株主価値向上への取り組み

A decorative graphic consisting of a large, light blue, horizontally-oriented oval with a gradient, overlaid with several thin, curved lines in shades of blue and green that create a sense of motion or orbit around the central text.

# I. 会社概要

# 1. 会社概要



会社名	株式会社ハーモニック・ドライブ・システムズ
設立	1970年10月
資本金	16億1,054万円
株式公開日	1998年3月 【店頭市場／現 ジャスダック証券取引所】
証券コード	6324 
時価総額	約203億円(2008年11月17日現在)
従業員数	連結:381名 単体:231名(2008年9月30日現在)
事業拠点	<p>本社:東京都品川区 工場:長野県安曇野市 営業所:東京、北関東、甲信、 中部、関西、中国・九州</p> 

# 2. 沿革



1950...1960...1970.....1980.....1990.....2000.....2010

55

64

76

79

95

98

当社体制

HD  
発明

HD  
日本  
導入

合併時代  
USM  
長谷川歯車

米国企業  
傘下時代

現体制

ISO  
9001

ISO  
14000

店頭  
公開  
(IPO)

製品群  
推移



HarmonicDrive®

MECHATRONICS  
Fine Mechanics & Motion Control

AccuDrive®

成長の  
牽引役

用途模索時代

医療・航空・宇宙・人間型ロボット・光産業

半導体・液晶製造装置

産業用ロボット

100億

50億

文化活動

ハーモニックコンサート

ハーモニック講演会

TRIAD

# 3. 国内外ネットワーク



ドイツ  
ハーモニック・ドライブ・アーゲー



ハーモニック・ドライブ・アーゲー

■所在地:ドイツ国 リンブルグ

■事業内容:  
精密減速機の製造・販売



ハーモニック・ドライブ・エルエルシー  
米国 マサチューセッツ州

アメリカ



ドイツ



国内

株式会社ハーモニック・エイディ

■所在地:長野県安曇野市

■事業内容:  
精密遊星減速機の製造・販売

株式会社ハーモニック プレジジョン

■所在地:長野県松本市

■事業内容:  
クロスローラーベアリングの製造・販売

ハーモニック・ドライブ・エルエルシー

■所在地:米国 マサチューセッツ州

■事業内容:  
ハーモニックドライブ型減速機の製造・販売

株式会社エッチ・ディ・ロジスティクス

■所在地:  
長野県安曇野市

■事業内容:  
物流業務等の受託業務

株式会社ウインベル

■所在地:  
長野県駒ヶ根市

■事業内容:  
モーターの開発・量産支援・生産・販売

青梅鑄造株式会社

■所在地:  
東京都西多摩郡

■事業内容:  
鑄造製品の開発・製造・販売

エイチ・ディ・システムズ・インコーポレイテッド

■所在地:米国 ニューヨーク州

■事業内容:米国持株会社

A decorative graphic consisting of a large, light blue, horizontally-oriented oval with a gradient, overlaid with several thin, dark blue and green lines that form a complex, swirling pattern around the central text.

## **Ⅱ. 当社の事業**

# 1. 事業領域は「トータル・モーション・コントロール」の提供

「トータル・モーション・コントロール」をキーとした精密制御分野

## トータル・モーション・コントロールの概念図





## 2. 主力製品群



### MECHATRONICS

Fine Mechanics & Motion Control

トータル・モーション・コントロールの視点から、減速機・軸受・モーター・センサーなどを組み合わせた制御機器。なかでもRSF-3Bは、ロボットをはじめとした装置全体の高精度化、小型軽量化に貢献していることが評価され「今年のロボット」大賞2007で、中小企業基盤整備機構理事長賞を受賞。



ACサーボアクチュエーター  
RSFシリーズ

### HarmonicDrive®

金属の弾性(たわみ)を歯車に応用することにより、精密な位置決めが可能な減速機。わずか3点の基本部品から構成。小型・軽量・ゼロバックラッシュが特長。



### AccuDrive®

コンパクト・高トルク・高精度を実現した遊星歯車減速機。なかでもハーモニックプラネタリ®は、2001年度精密工学会技術賞受賞。また、優れたデザインセンスを追及する姿勢と美しい仕上がりが評価され、2004年度グッドデザイン賞も受賞。



ハーモニックプラネタリ®  
HPGシリーズ

### Harmonicsyn®

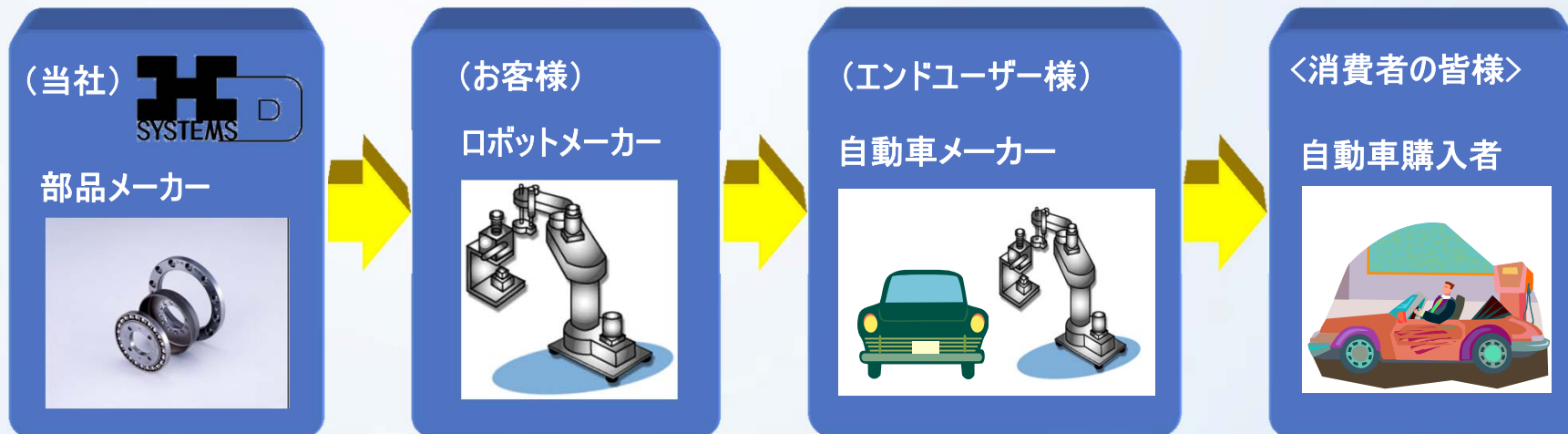
精密制御に不可欠な、高精度センサー。絶対角度検出ができ、堅牢な構造の磁気誘導型角度検出システム。パソコンとの接続が容易であり、使いやすさが特長。



# 3. 当社製品と社会との関わり



## 産業用ロボット向け減速装置の例



## 当社の事業

- 車は知っているが、それをつくるロボットを知る人は少ない
- ロボットは一般の人の目に触れることは少ない
- まして、ロボットの部品について知る人はごくわずか

# 4. 当社製品の用途例



宇宙衛星 宇宙航空研究開発機構様提供

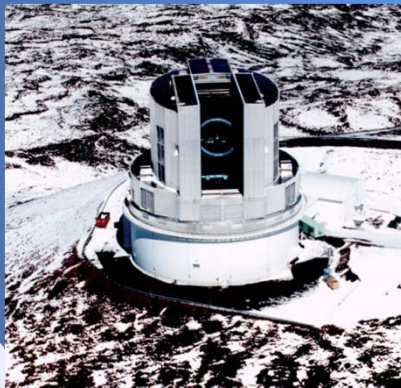


ヒューマノイドロボット「ASIMO」

本田技研工業株式会社様提供



ナビゲーションシステム エアバス社様提供



ハワイ島マウナケア山の大型光学赤外線望遠鏡「すばる」

大学共同利用機関法人自然科学研究機構 国立天文台様提供

火星探査車



Rover image created by Dan Maas, copyrighted to Cornell and provided courtesy NASA/JPL - Caltech  
Rover image created by Dan Maas, copyrighted to Cornell and provided courtesy NASA/JPL - Caltech.



産業用ロボット

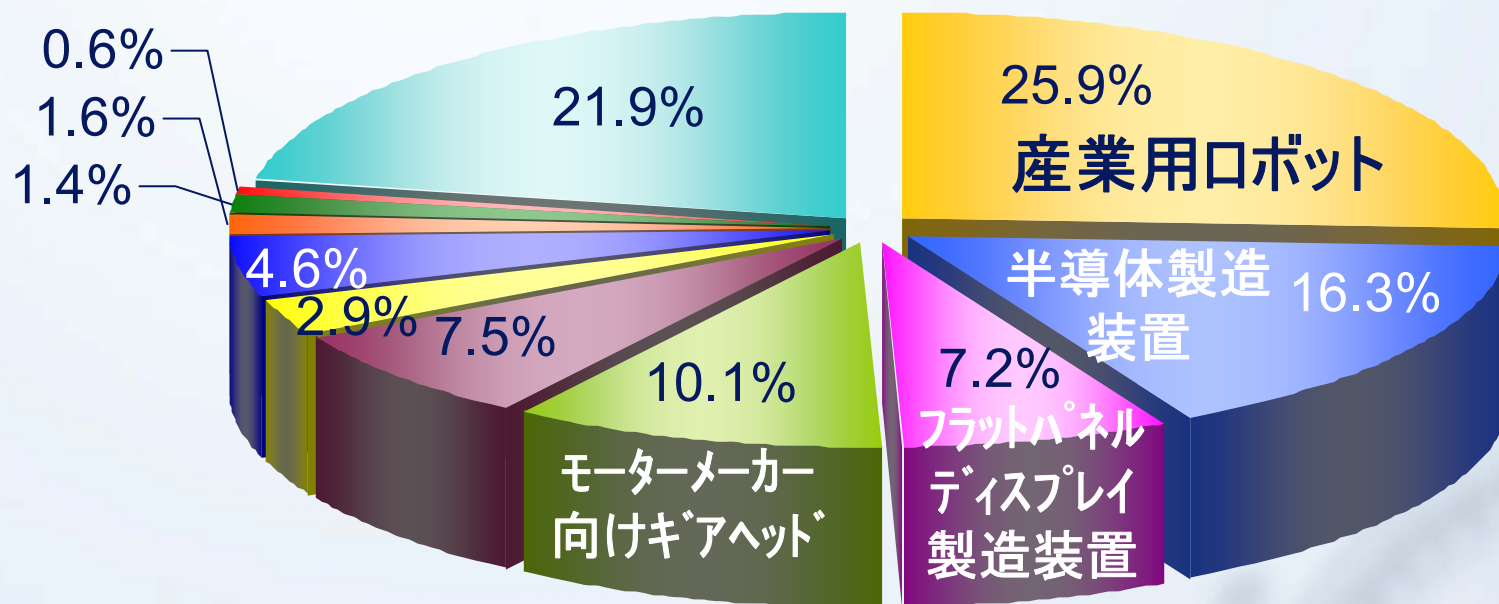
株式会社ダイヘン様提供

脳神経外科手術システム

独カールツァイス社様提供

# 5. 用途別売上高(単体)

## 2007年度 用途別売上高(単体)

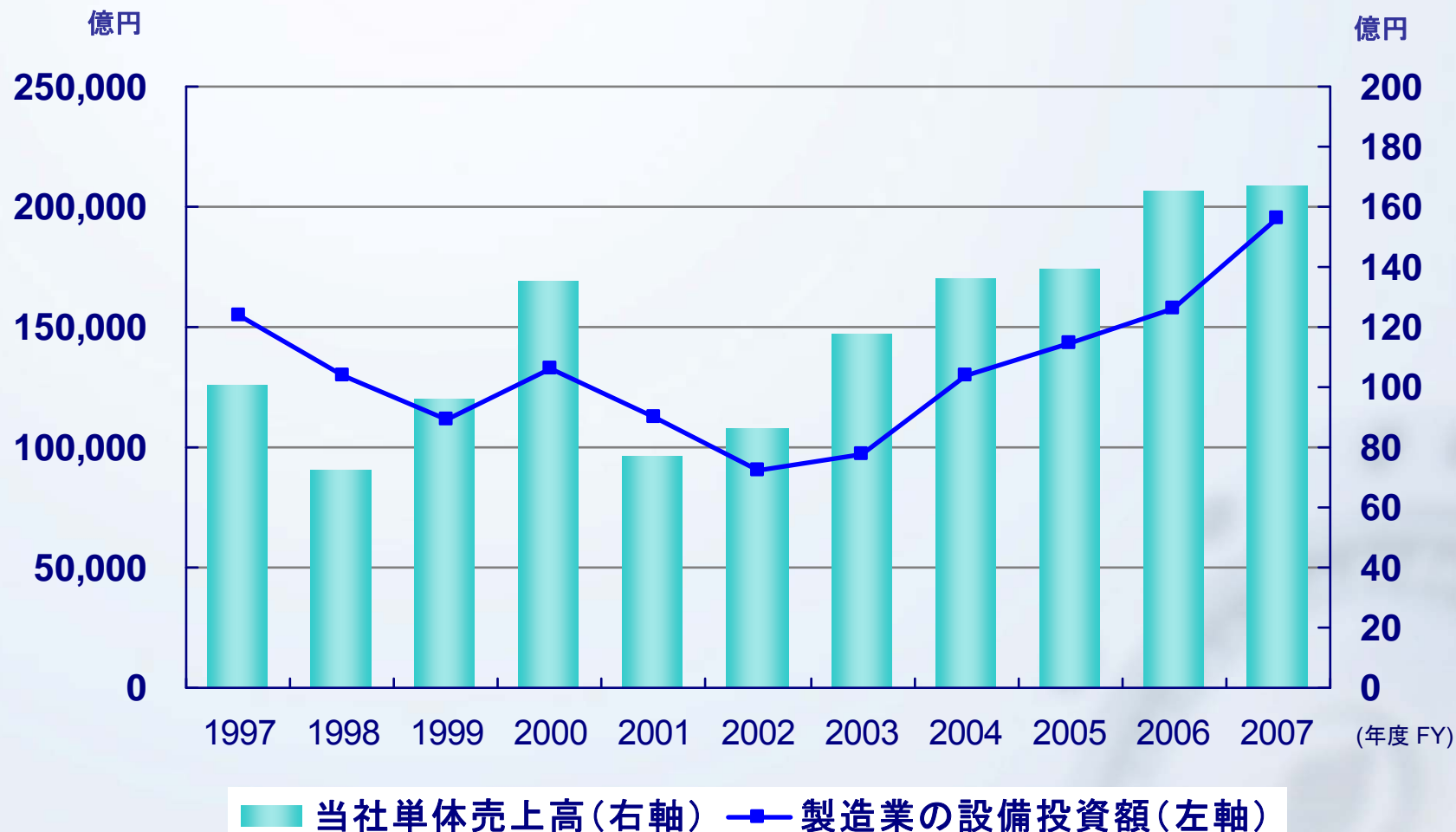


- 産業用ロボット
- モーターメーカー向けギアヘッド
- 土木建設機械
- 荷役運搬装置

- 半導体製造装置
- 工作機械
- 計測試験機
- その他

- フラットパネルディスプレイ製造装置
- 光学機器
- 印刷機械

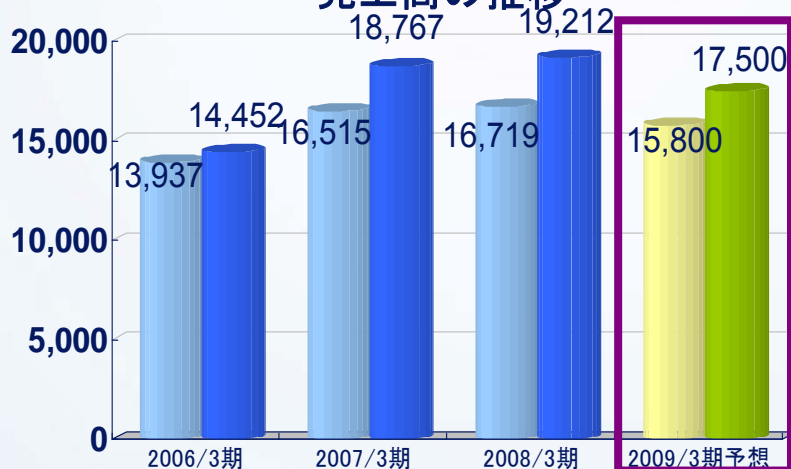
# 6. 当社グループに影響を与える要因 「製造業の設備投資」



# 7. 業績ハイライト

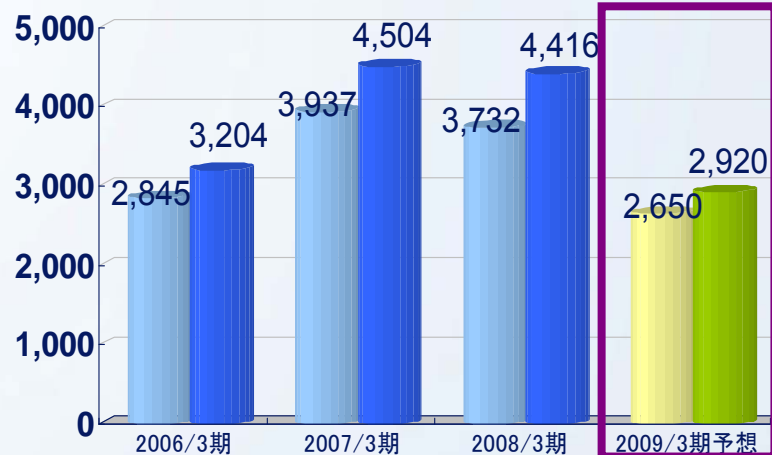


### 売上高の推移

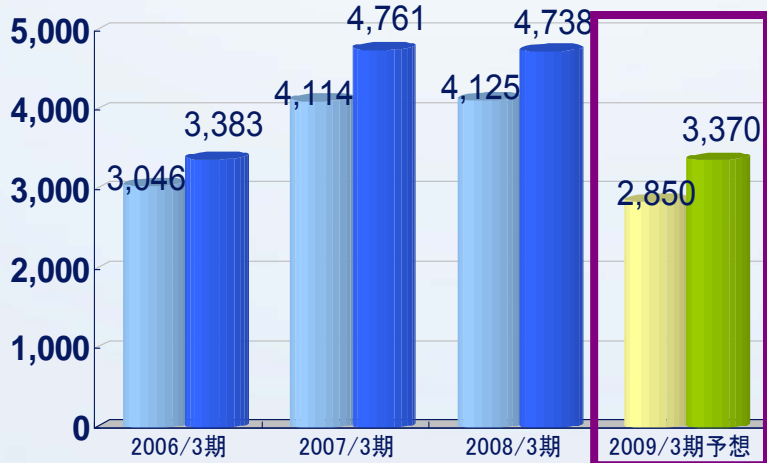


### 営業利益の推移

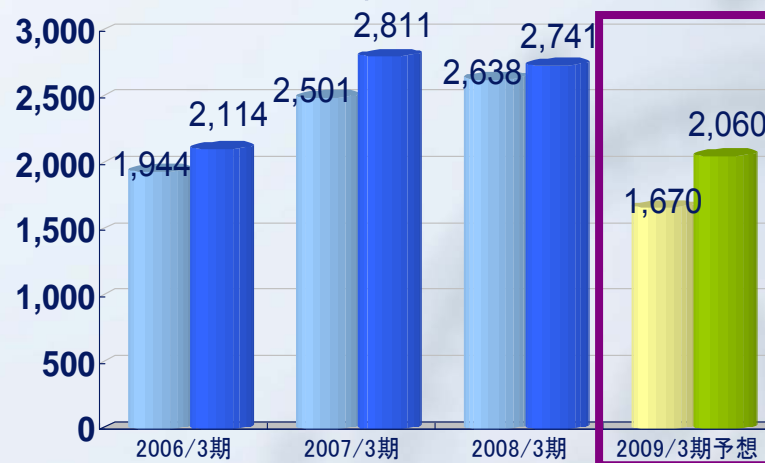
(百万円)



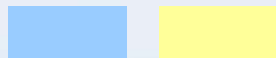
### 経常利益の推移



### 当期純利益の推移



単体



連結



## **Ⅲ. 当社の技術**

- 1. 技術と技能**
- 2. 当社の強み**
- 3. 次世代技術**

# 1. 技術と技能

## ① 「技術」と「技能」の区分

### 技術

- 創造性・創造力が重要



新たな創造力によって進化

### 技能

- 伝統に立脚した、たゆまぬ研鑽が重要



時間と手間をかけて蓄積

技術と技能を区別して捉え、相互のレベルアップを通じて、競争力の向上を図る。



# 1. 技術と技能

## ② 加工・測定技術の強化《 I-K KAN 》



### 目的

- 加工・研削精度の向上
- 測定技術の向上
- 角度伝達精度の向上



寸法: 18m × 48m × 9m (864 m<sup>2</sup>)

床面積: 15m × 25m × 9m (375 m<sup>2</sup>)

床仕様: 高い剛性と蓄熱・耐湿性

温度: ±0.5°C

湿度: 65% ± 5°C

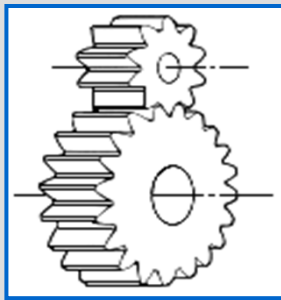
耐震性: 測定室 0.1 μmm (通常外部振動)

## 2. 当社の強み (1) 減速機の強み

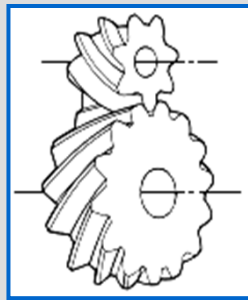


### ① 減速機とは？

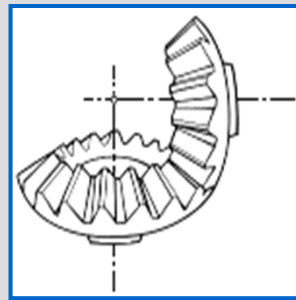
歯車とは 次々にかみ合う歯によって、運動を伝達する機械要素



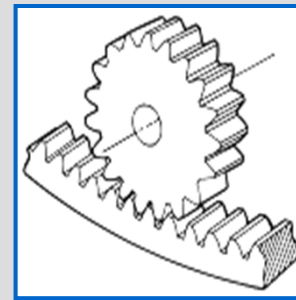
平歯車



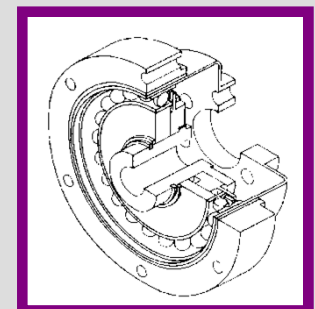
はすば歯車



かさ歯車



内歯車と外歯車

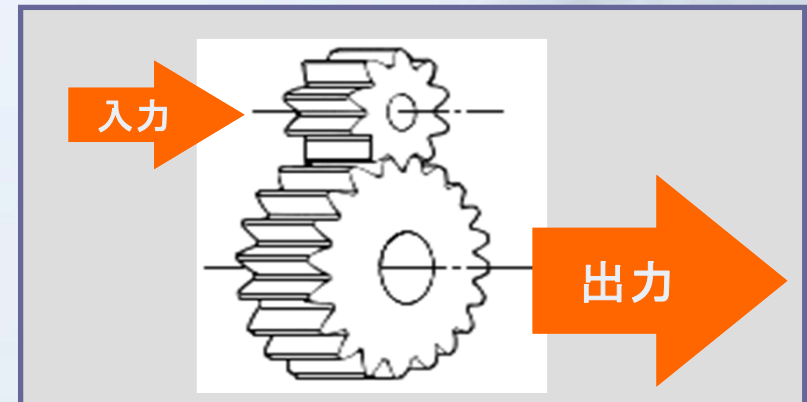


波動歯車

- 動力のスピードを必要速度に落とす
- 回転力を上げる



減速機の基本機能

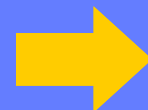


## 2. 当社の強み (1)減速機の強み

### ② ハーモニックドライブ®



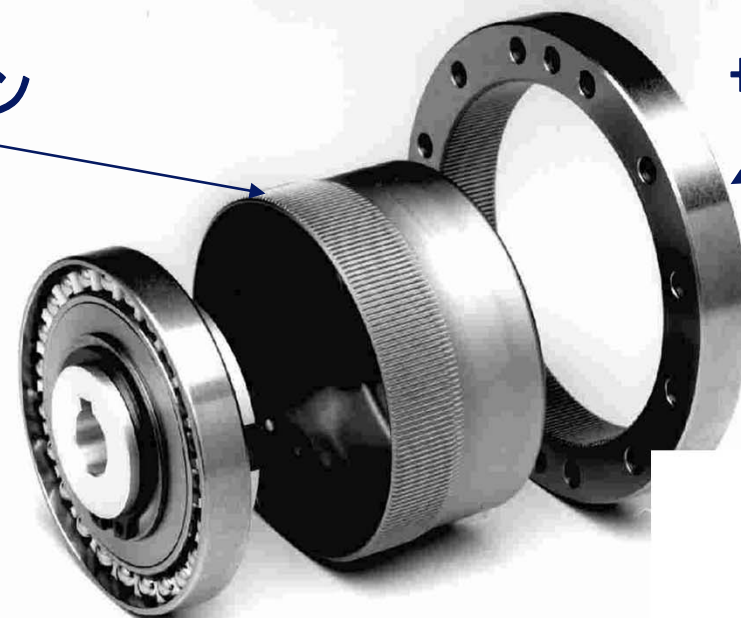
わずか3点の部品で構成



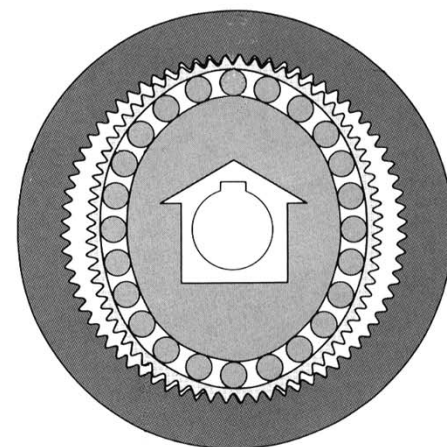
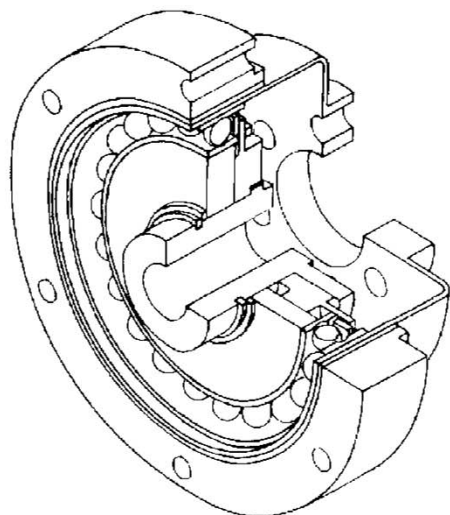
小型・軽量

フレクスプライン  
(柔歯車)

サーキュラ・スプライン  
(剛歯車)



ウェーブ・ジェネレータ  
(波動発生器)



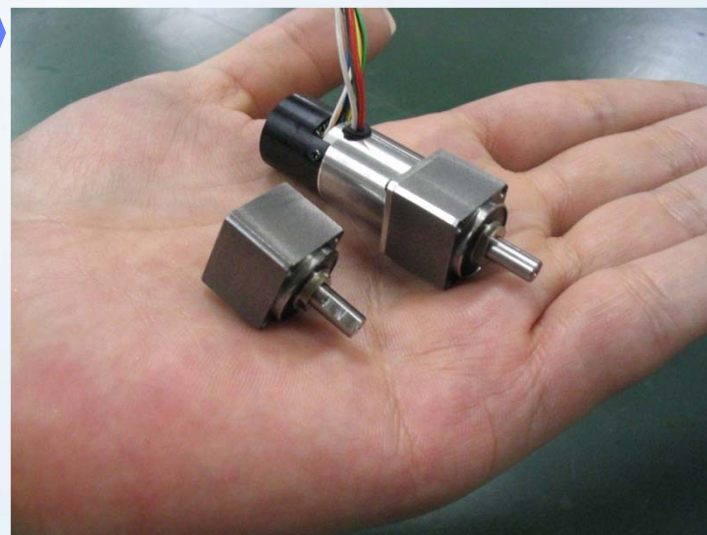
## 2. 当社の強み (1)減速機の強み

### ③最少ハーモニックドライブ®

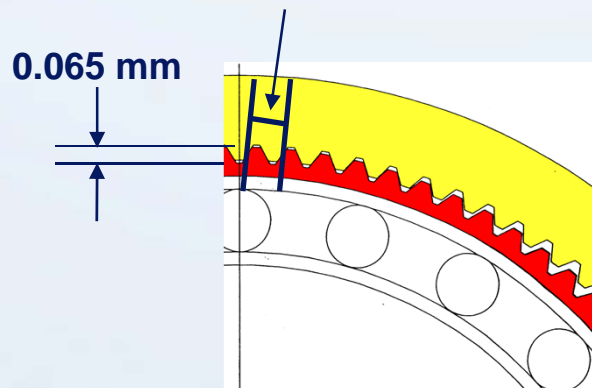


最小ハーモニックドライブを使用したACサーボアクチュエーター

「今年のロボット」大賞2007  
中小企業基盤整備機構  
理事長賞 受賞



歯1つ分 0.042 mm  
(日本人の髪の毛の約半分の太さ)



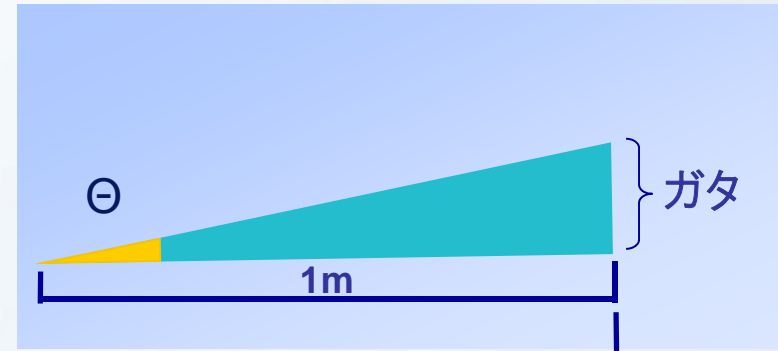
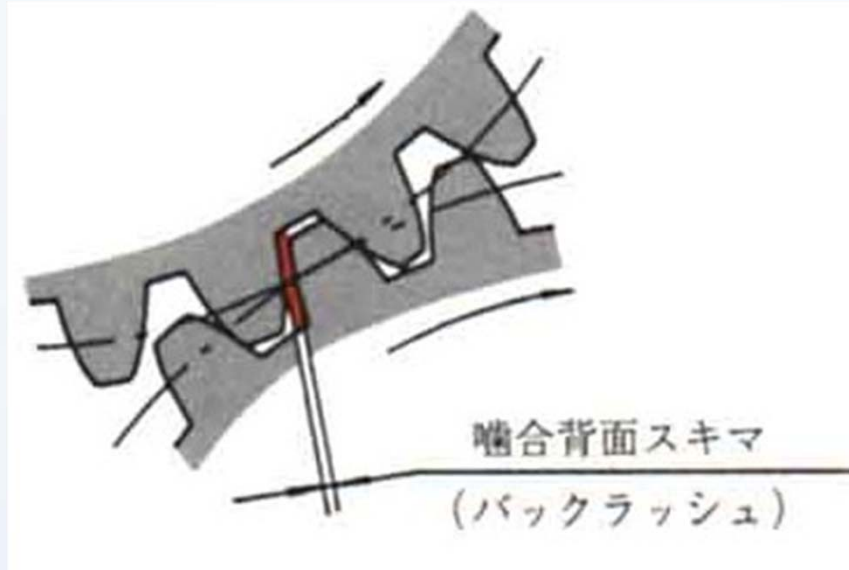
超小型高精度高出カトルクACサーボアクチュエーター“RSF-3B”

「今年のロボット」大賞とは？

経済産業省が現在進めている「日本のロボット産業を世界をリードする新産業にするための取り組み」を目的に、2006年から設けられた表彰制度

## 2. 当社の強み (1)減速機の強み

### ④ ゼロバックラッシュ



用途	バックラッシュ	1m先端でのガタ	当社製品
ロボット、 半導体製造装置	0~0.02度	0~0.3mm	<b>HarmonicDrive®</b>
搬送・加工装置	0.05~0.25度	0.9mm~4.3mm	<b>AccuDrive®</b>
一般産業機械	0.5度	8.7mm	無し

## 2. 当社の強み (1)減速機の強み

### ⑤アキュドライブ®

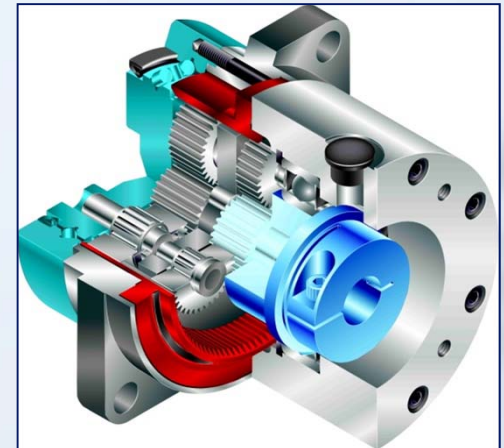
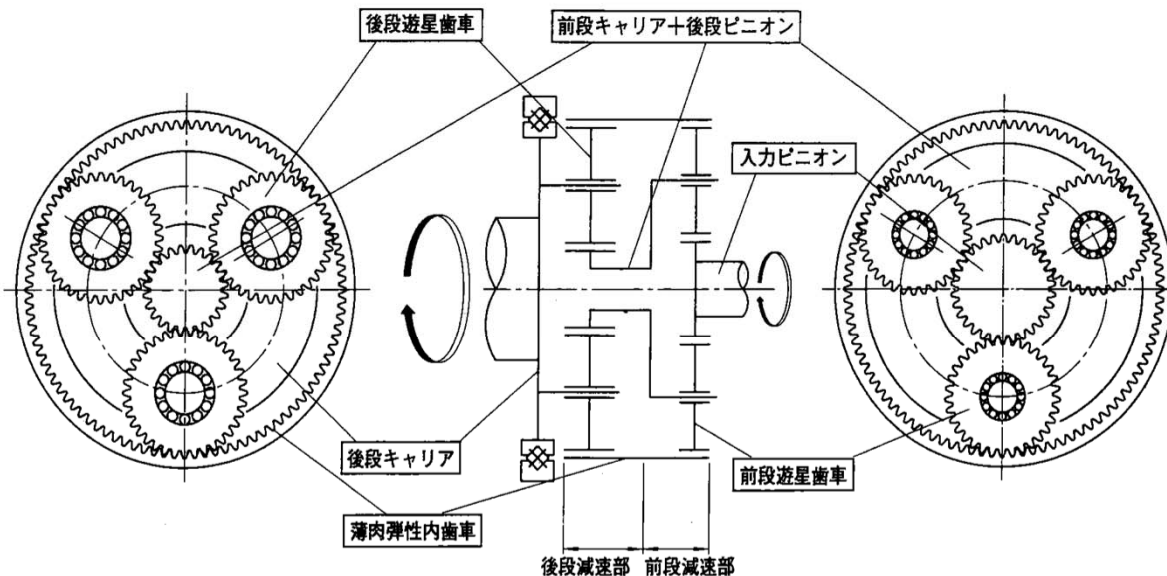


# AccuDrive®

- 低減速比(1/3~1/45)の領域をカバー
- サーボモーターに簡単取り付け



減速機構2段型（減速比11以上）の場合で説明します。  
減速機構1段型（減速比5）の場合、後段減速部のみの作動原理になります。



## 2. 当社の強み (1)減速機の強み



### ⑥減速機市場における当社製品のポジション

精度



一般産業機械

汎用モータ + 減速機

パワー重視



搬送装置・  
加工装置など

(インバータ・ステッピング・  
サーボ) + 減速機

ある程度の位置決め

ロボット・半導体

高性能サーボモータ  
+ 減速機

高精度位置決め



AccuDrive®

HarmonicDrive®



価格

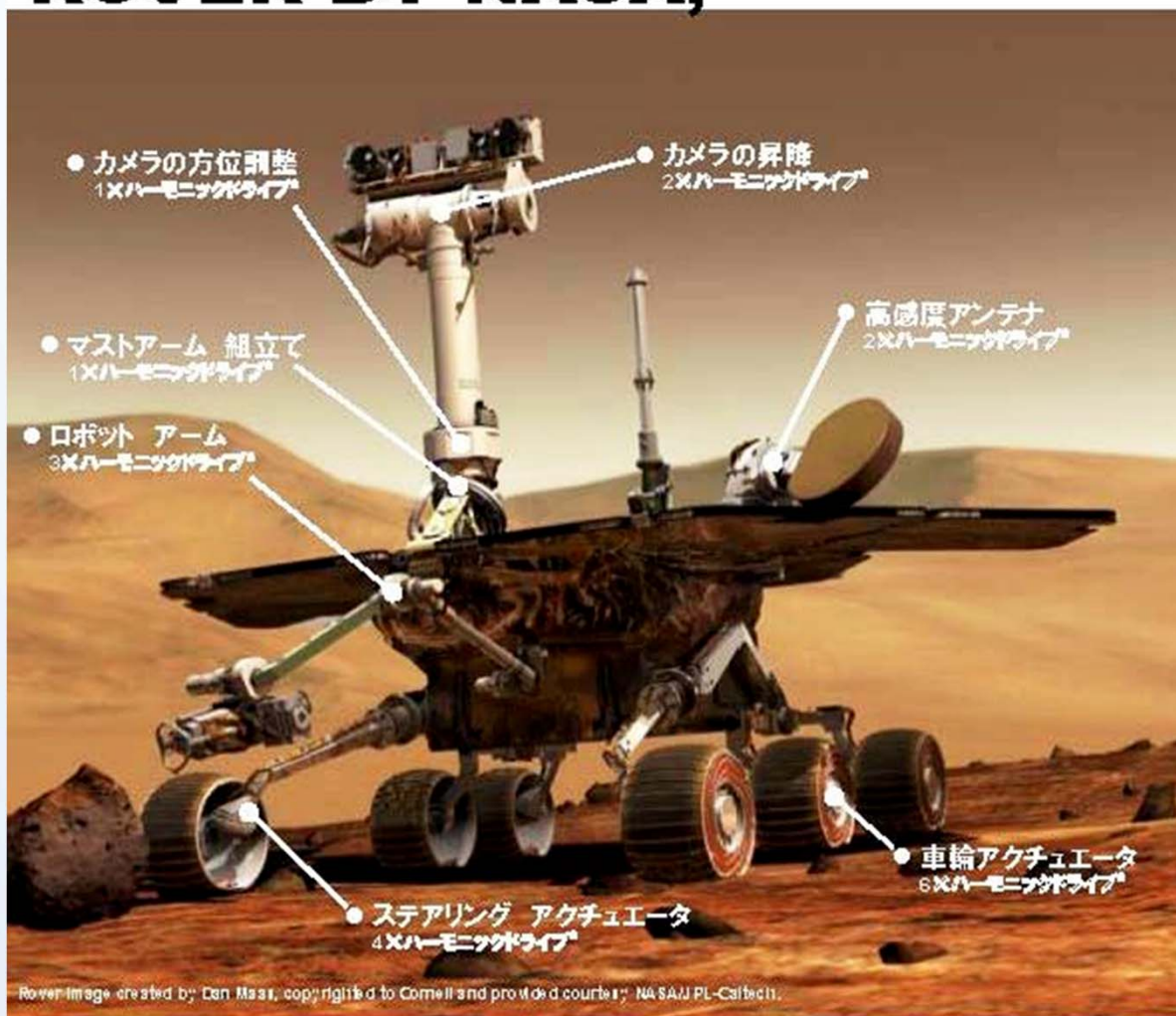
※本表はあくまでイメージであり、形状・大きさ・描画位置が市場規模や製品位置付けを正確に表したものではありません。

## 2. 当社の強み (1)減速機の強み

### ⑦小型・軽量用途例 火星探査車



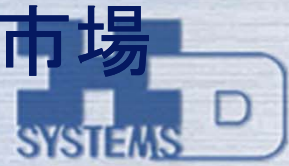
## ROVER BY NASA,



**MOTION BY** HarmonicDrive®

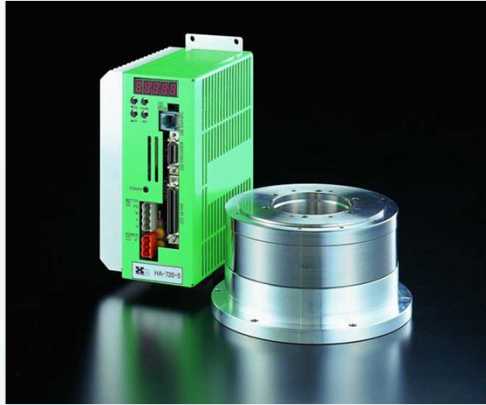


## 2. 当社の強み (2)MT製品を含む高付加価値市場

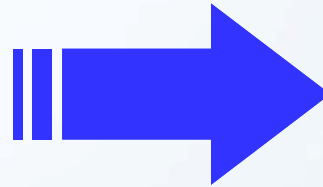


### ①高精度(高分解能)

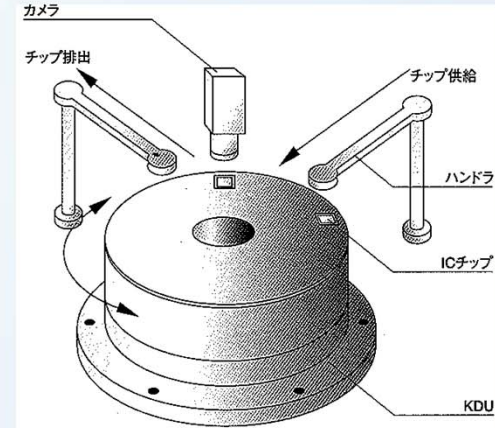
ダイレクトドライブ・モーター(当社製品)



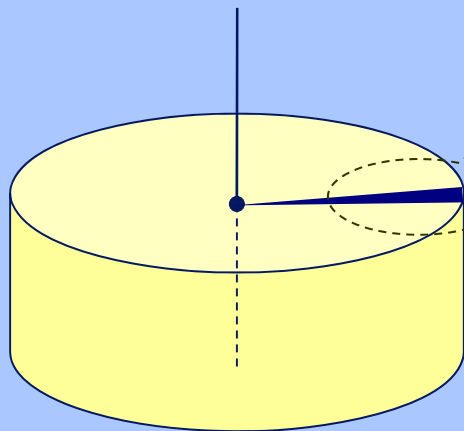
(用途例)



半導体検査装置



最小の割り出し可能角度



(超精密位置決め)

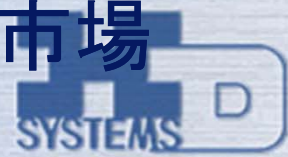
$\frac{4}{100,000}$  度

丸いテーブル1周(360度)を  
838万分割可能

(1分割可能な角度)

## 2. 当社の強み (2)MT製品を含む高付加価値市場

### ②高精度用途例 半導体製造装置



# 半導体製造装置

(ウエハ搬送用ロボット)

装置外観



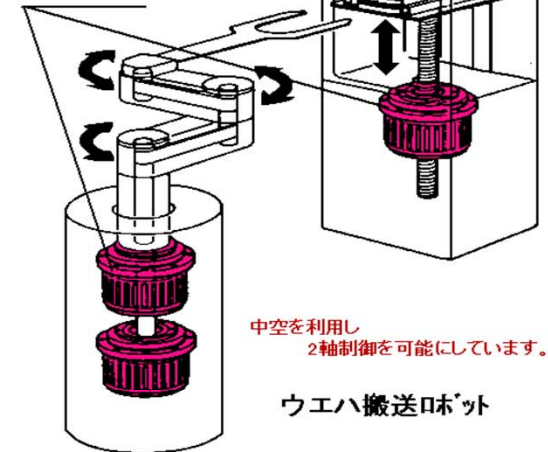
使用箇所



FHA組込例

ボールネジのナットをFHAの出力部に固定し、FHAの中空穴にボールネジを通して、カセットをリフトさせます。

FHAシリーズ\*



中空を利用し  
2軸制御を可能にしています。

ウエハ搬送ロボット

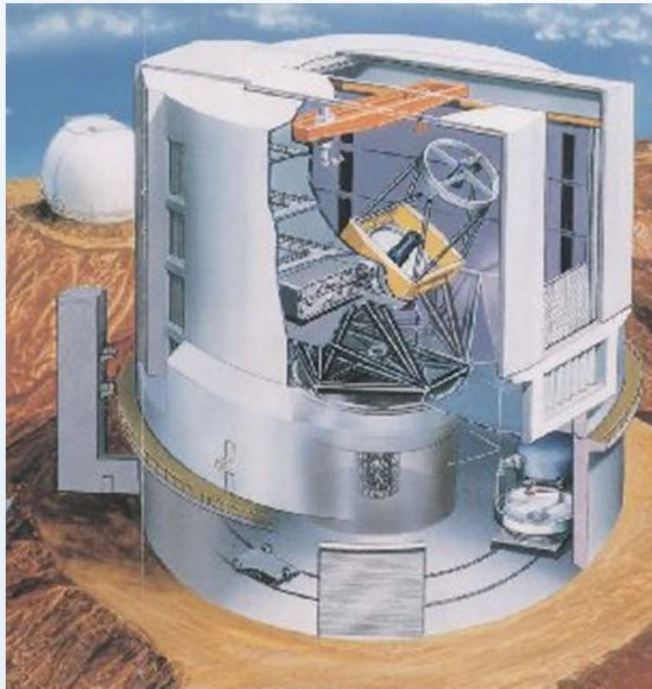
## 2. 当社の強み (2)MT製品を含む高付加価値市場

### ③高精度用途例 「すばる」

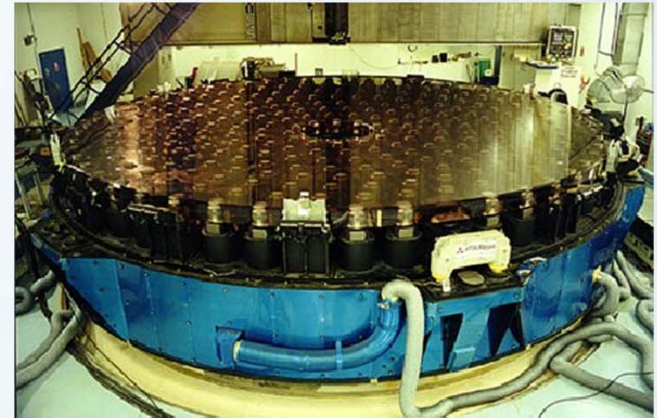


ハワイ島マウナケア山の  
大型光学赤外線望遠鏡

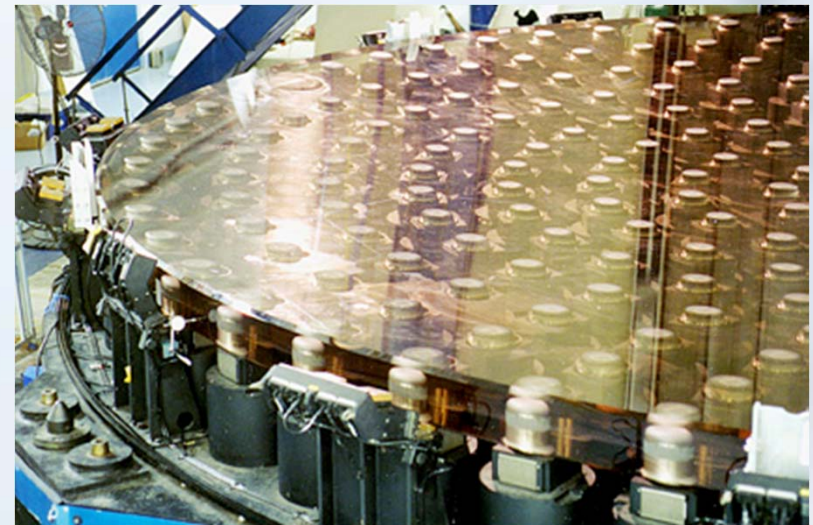
「すばる」



ハーモニックドライブ®とアキュドライブ®を組み合わせたアクチュエーター  
264本が組み込まれた主鏡部裏側

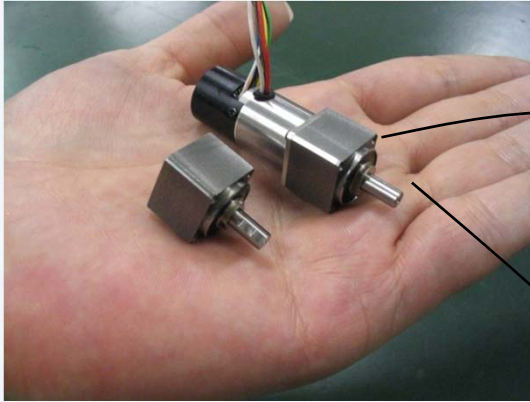


拡大

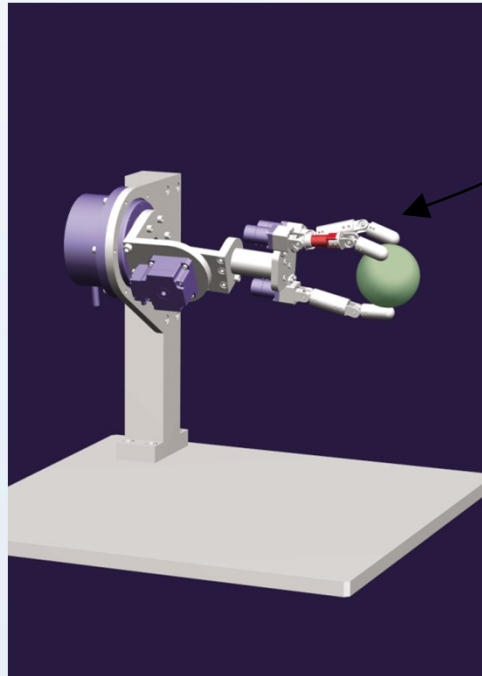


## 2. 当社の強み (2)MT製品を含む高付加価値市場

### ④ 高応答

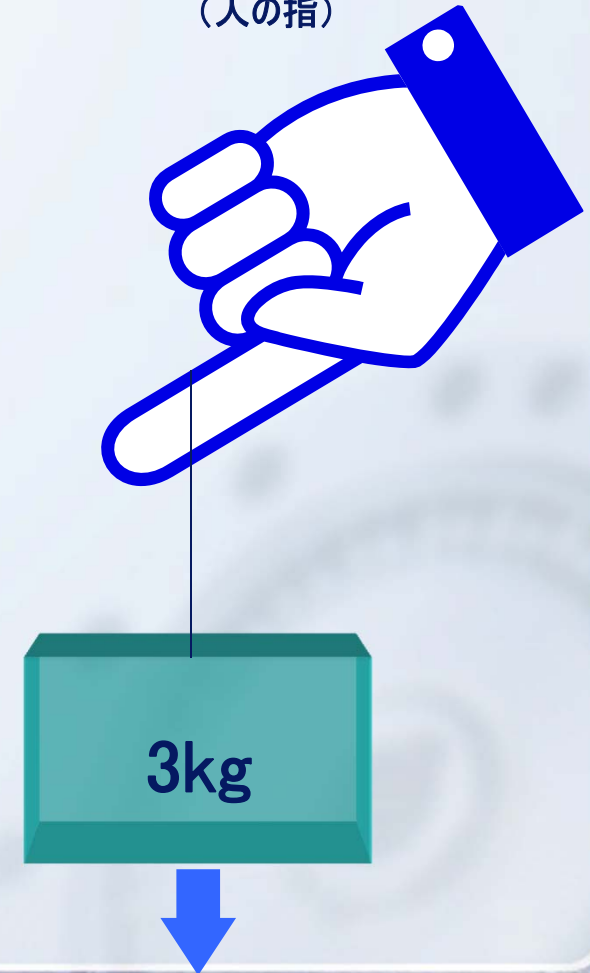
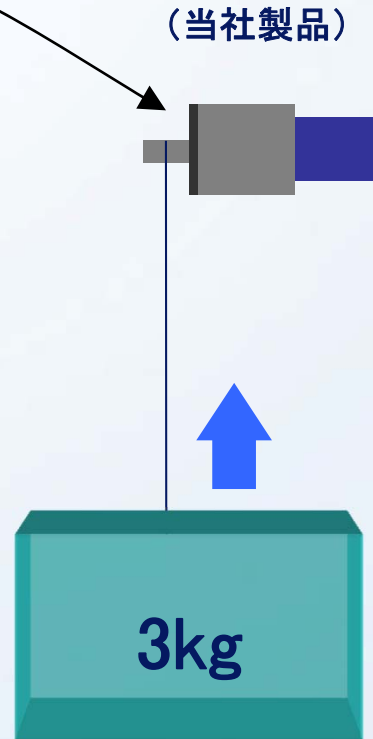


当社製品は小型・軽量ですが、仕事もしっかりできます。  
(大きな力が必要な動きを、高速かつ精密に行います)



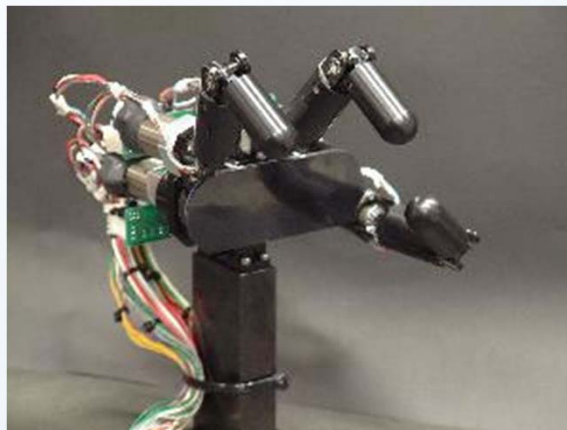
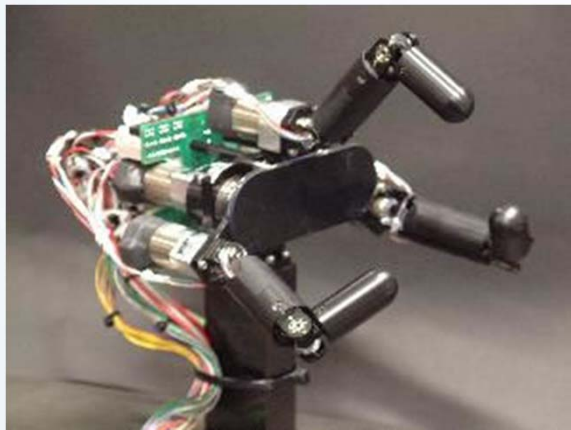
(当社製品)

(人の指)



# 3. 次世代技術

## (1)次世代のアプリケーション例 「ロボットハンド」

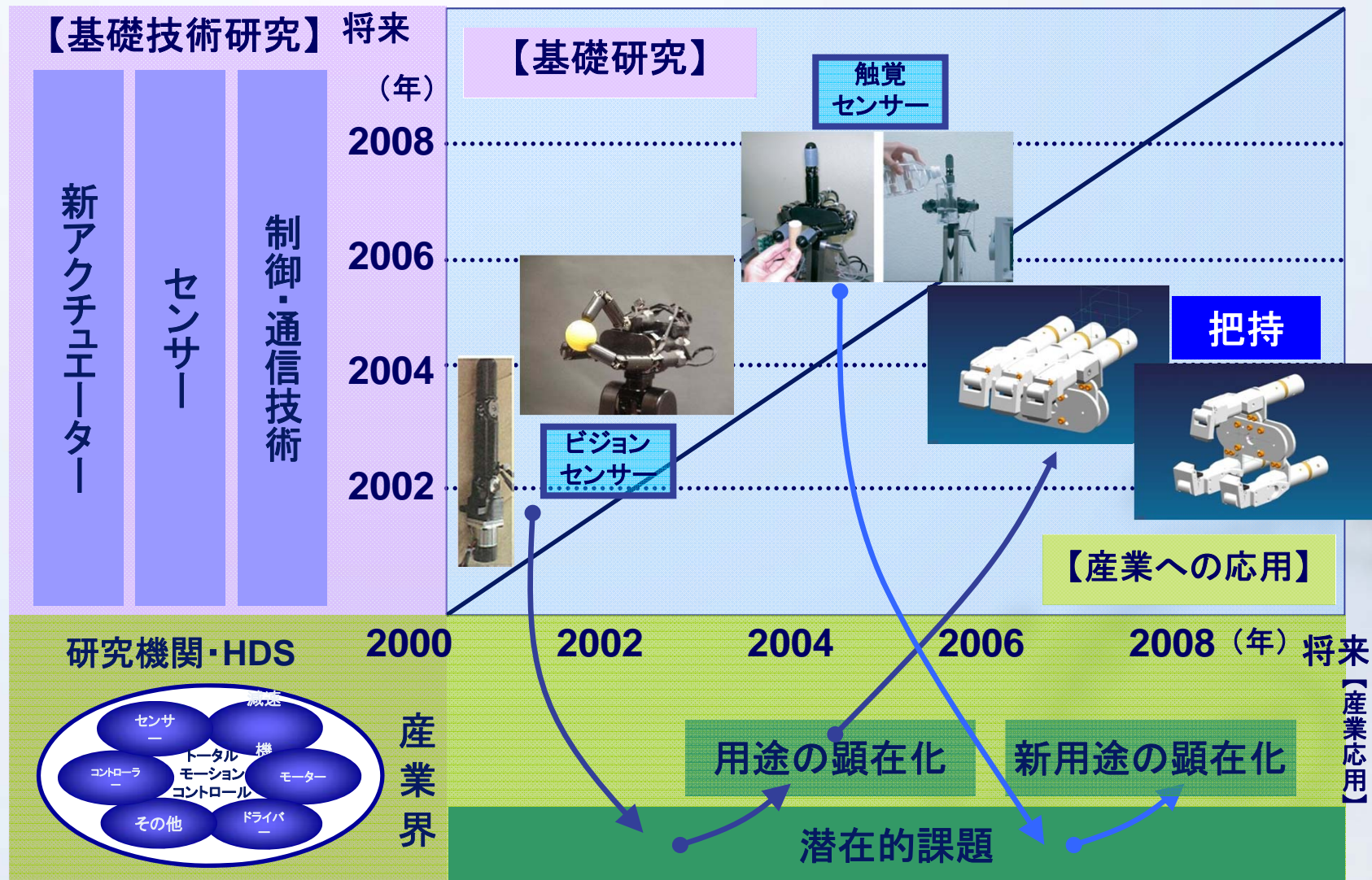


# 3. 次世代技術



## (2) 基礎技術研究から産業応用へ

### <ハンドモジュールの事例>



A decorative graphic consisting of a large, light blue, horizontally-oriented oval with a gradient, overlaid with several thin, dark blue and green lines that form a complex, swirling pattern around the central text.

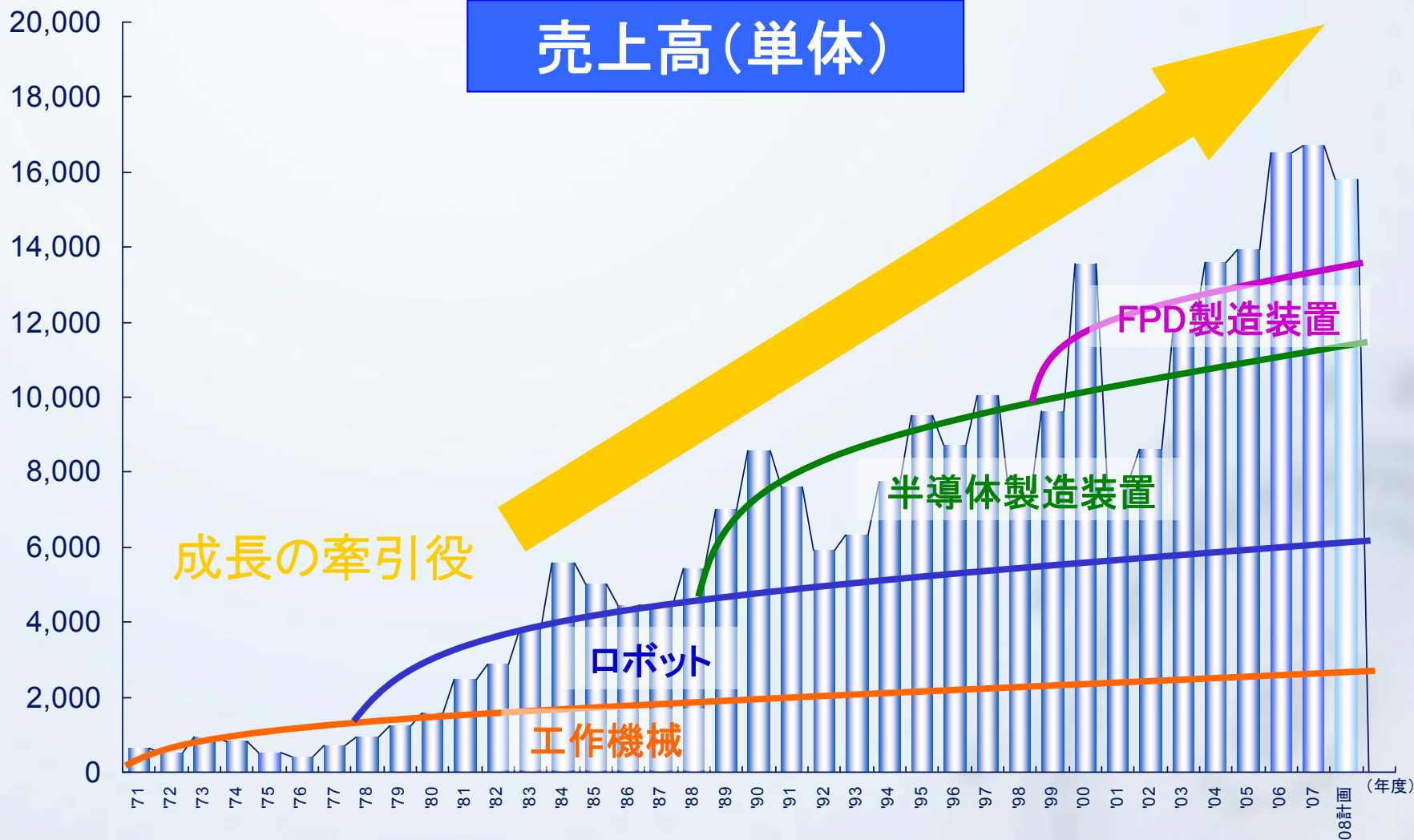
# *IV. 經營戰略*

# 1. 成長の牽引役



単位：百万円

売上高(単体)



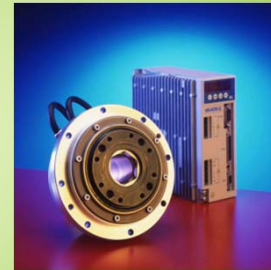


## 2. 付加価値創造に向けてより高度な トータル・モーション・コントロールの提供を目指す



付加価値

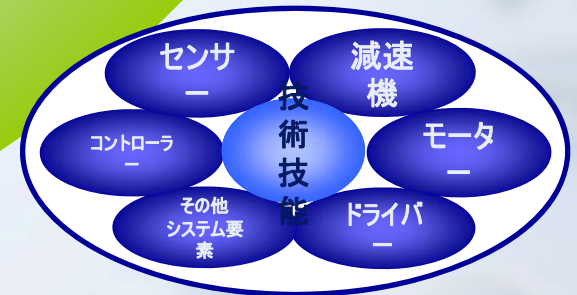
メカトロニクス製品  
(トータル・モーション・コントロール)



ユニット製品



コンポーネント  
製品



トータル・モーション・コントロールの概念図

<歯車>

<ベアリング>

<モーター・センサー・制御技術>

統合度

### 3. 経営基本方針

#### “トータルモーションコントロールの提供”を高度化

- メカトロニクス製品の事業拡大

▶ 高付加価値アクチュエーターの開発を基軸に推進

#### “課題解決力”の向上

- コア技術の深耕と拡充

- 要素技術の統合能力向上

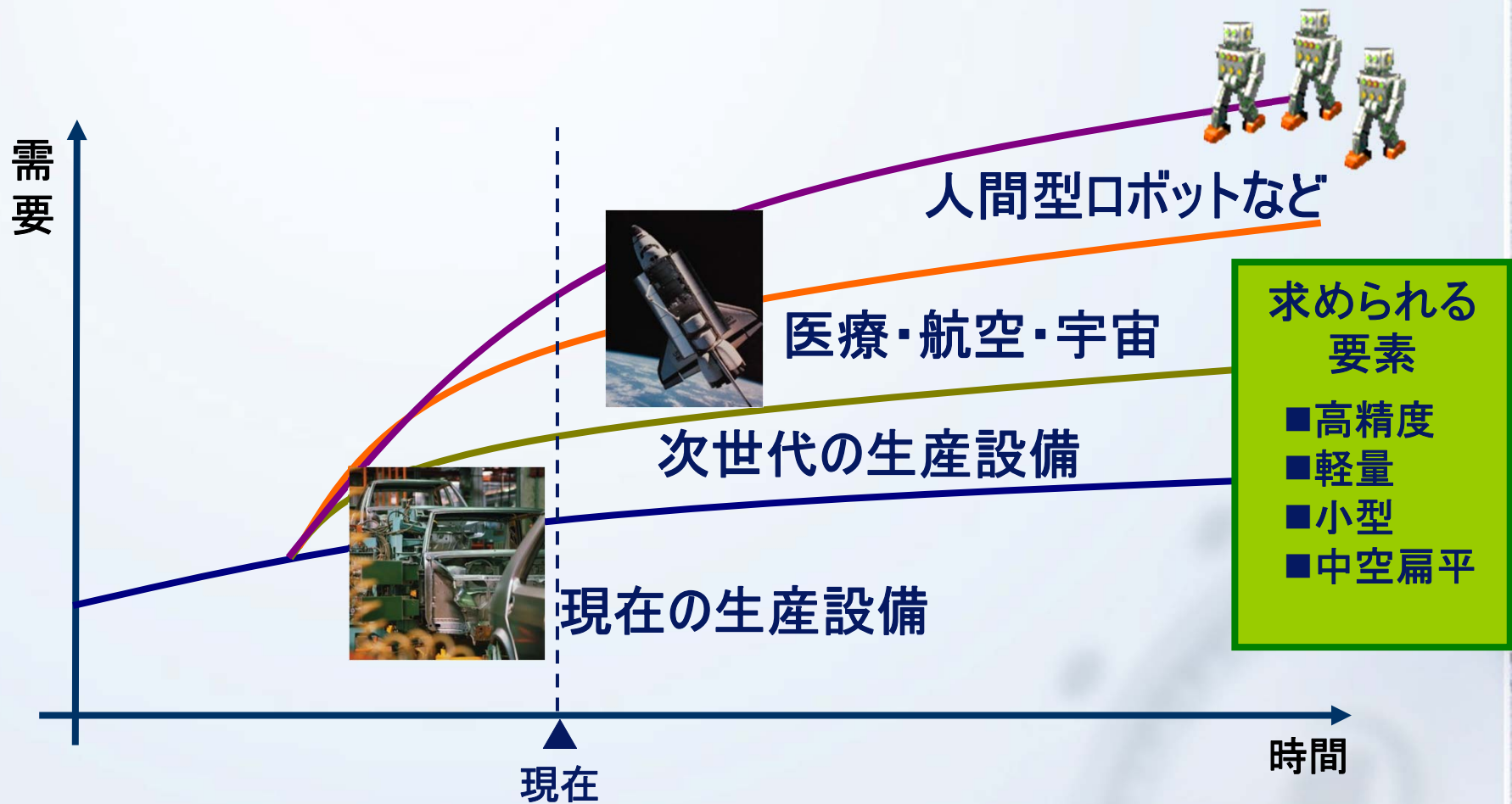
- お客様のニーズを高い次元で短期間に満足できる体制の構築

#### “ものづくり”の競争力向上

- 清流化生産の仕組みを高度化

- 生産技術の充実と技能者の育成

# 4. 今後の成長の牽引役





# V. 株主価値向上 への取り組み

# 1. 配当政策



配当性向(現行):  
単体当期純利益の30%を目途

配当金額は  
業績に連動



※1株当たり配当額は2003年5月20日及び2006年4月1日の株主分割(各々1:3)後の金額に換算して表示しております。

# 2. 株主様工場見学会（不定期開催）



## 【第3回目（2007年3月20日）スケジュール例】



### 昼食

- 株主様と当社役員とで会食  
(工場食堂にて)



### 会社説明

- 役員による会社説明

会社概要  
製品  
生産体制



### 工場見学

- 主要施設を見学

製造現場  
耐久実験室  
開発研究棟  
美術館



次回開催日： 2009年3月19日(金)

# 3. 株主様懇談会

## 株主総会後に別室にて懇談の場を設定 株主様と当社経営陣との直接対話の場

### 開催内容

(約 1 時間程度)

#### ■ 形式

- ・立食形式による和やかな雰囲気

#### ■ 内容

- ・事業上のトピックスや今後の展望などを説明
- ・当社主要製品やデモ機を展示
- ・懇談



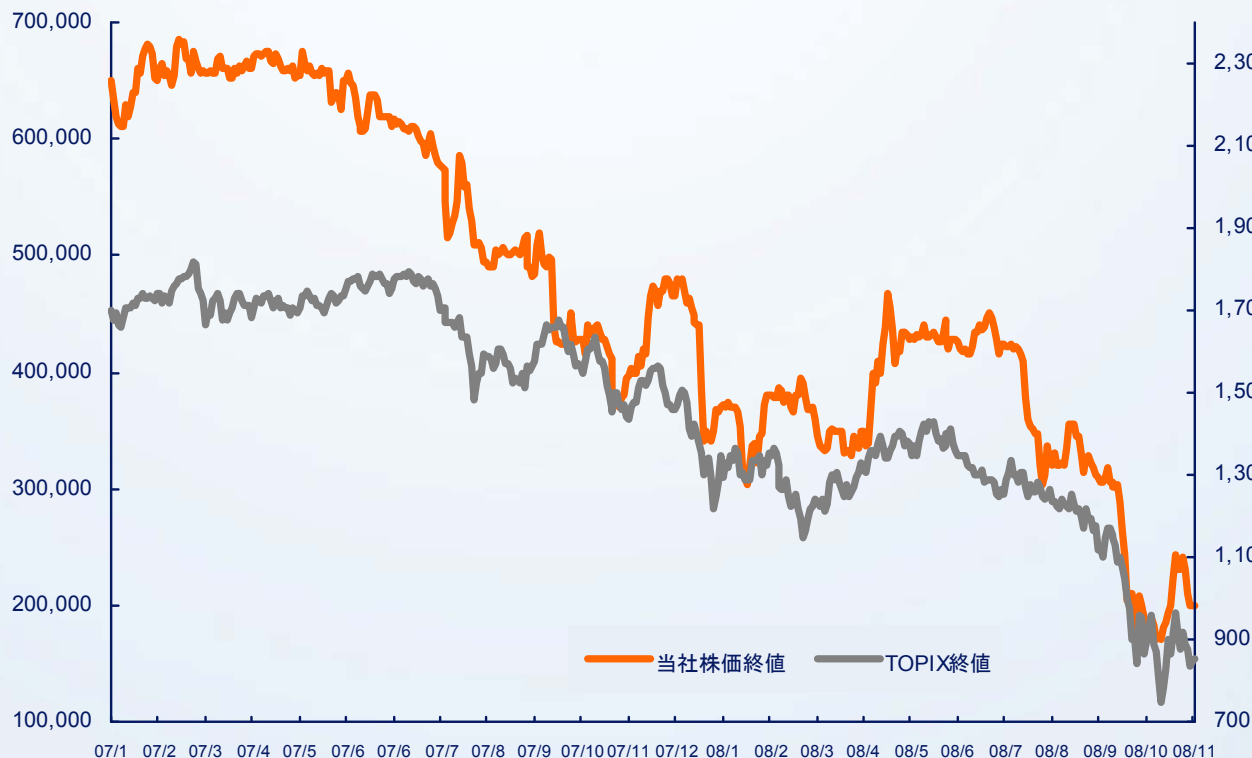
# 4. 株価推移



## 株価チャート <2007年1月～2008年11月>

当社株価終値

(円)



TOPIX終値

(円)

- 発行済株式数:  
105,277株  
(2008年9月30日現在)
- 株主数:  
2,043人  
(2008年9月30日現在)
- 時価総額:  
約203億円  
(2008年11月17日現在)

(注1) TOPIXとは、東証一部上場全銘柄を対象とした指数です。

(注2) (株)ハーモニック・ドライブ・システムズはジャスダック証券取引所に上場しています。



株式会社 **ハーモニック・ドライブ・システムズ**

FINE MECHANICS & TOTAL *Motion* CONTROL

本資料のいかなる情報も、弊社株式の購入や売却などを勧誘するものではありません。  
また、本資料に記載された意見や予測等は、資料作成時点での弊社の判断であり、  
その情報の正確性を保証するものではなく、今後、予告なしに変更されることがあります。