

# 鍛圧機械の産業ビジョン2014

## ワールドブランドの確立

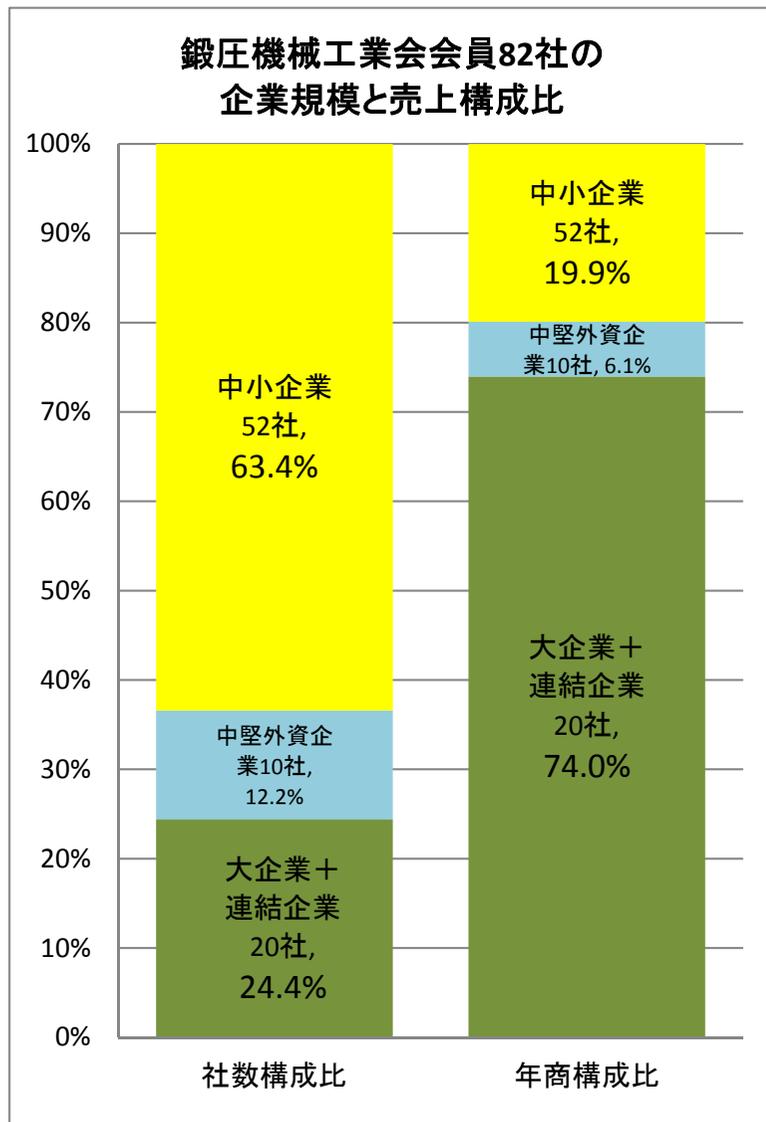
2014年1月

一般社団法人 日本鍛圧機械工業会

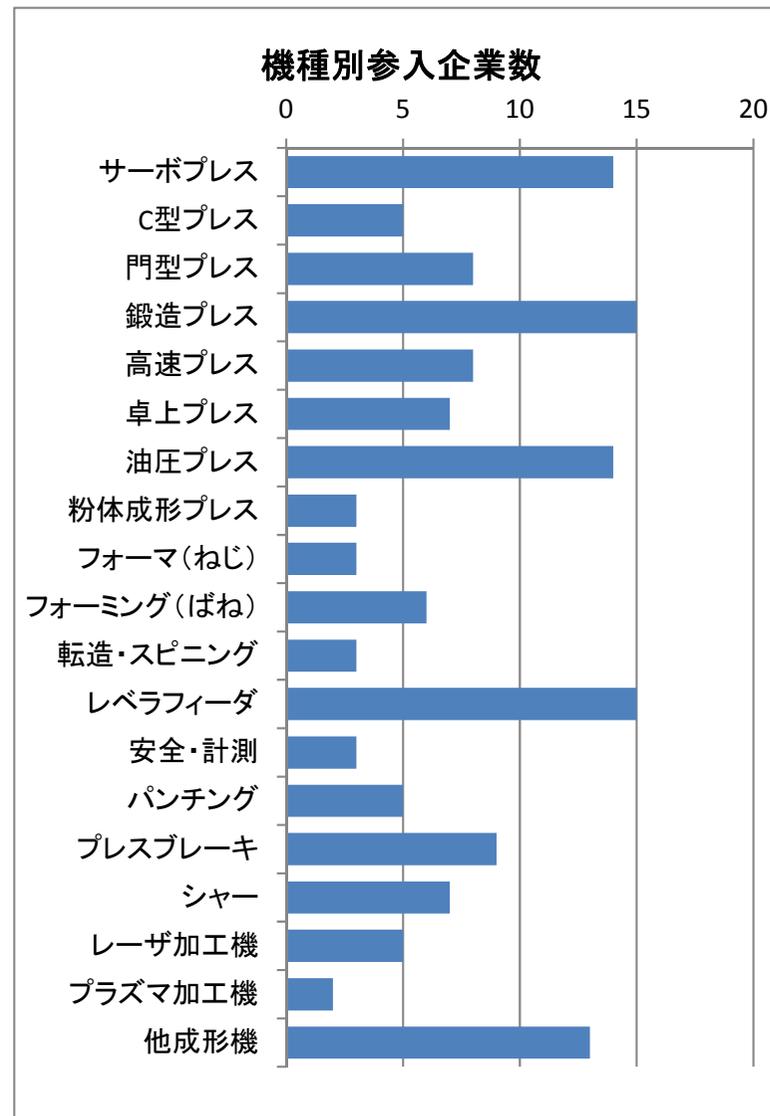
# 目次

- 1章：鍛圧機械産業の現状分析
- 2章：2006年産業ビジョンで示した将来展望
- 3章：2006～2013年の環境変化と今後
- 4章：目指すべき戦略

# 第1章 鍛圧機械産業の現状分析



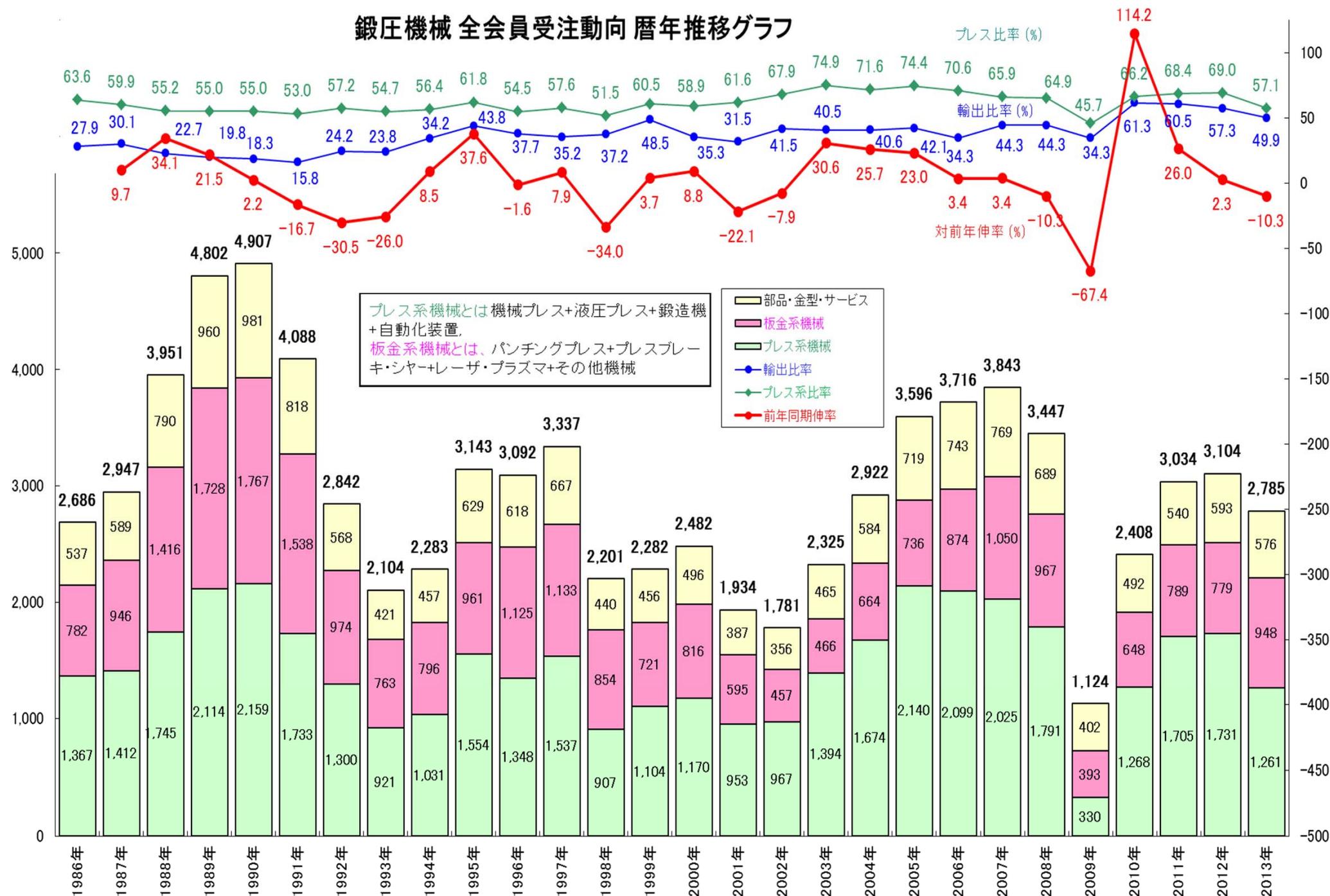
中小企業は資本金3億円以下、大企業は10億円超  
大型や量産型中心の大手4社が61.4%の売上を占める。



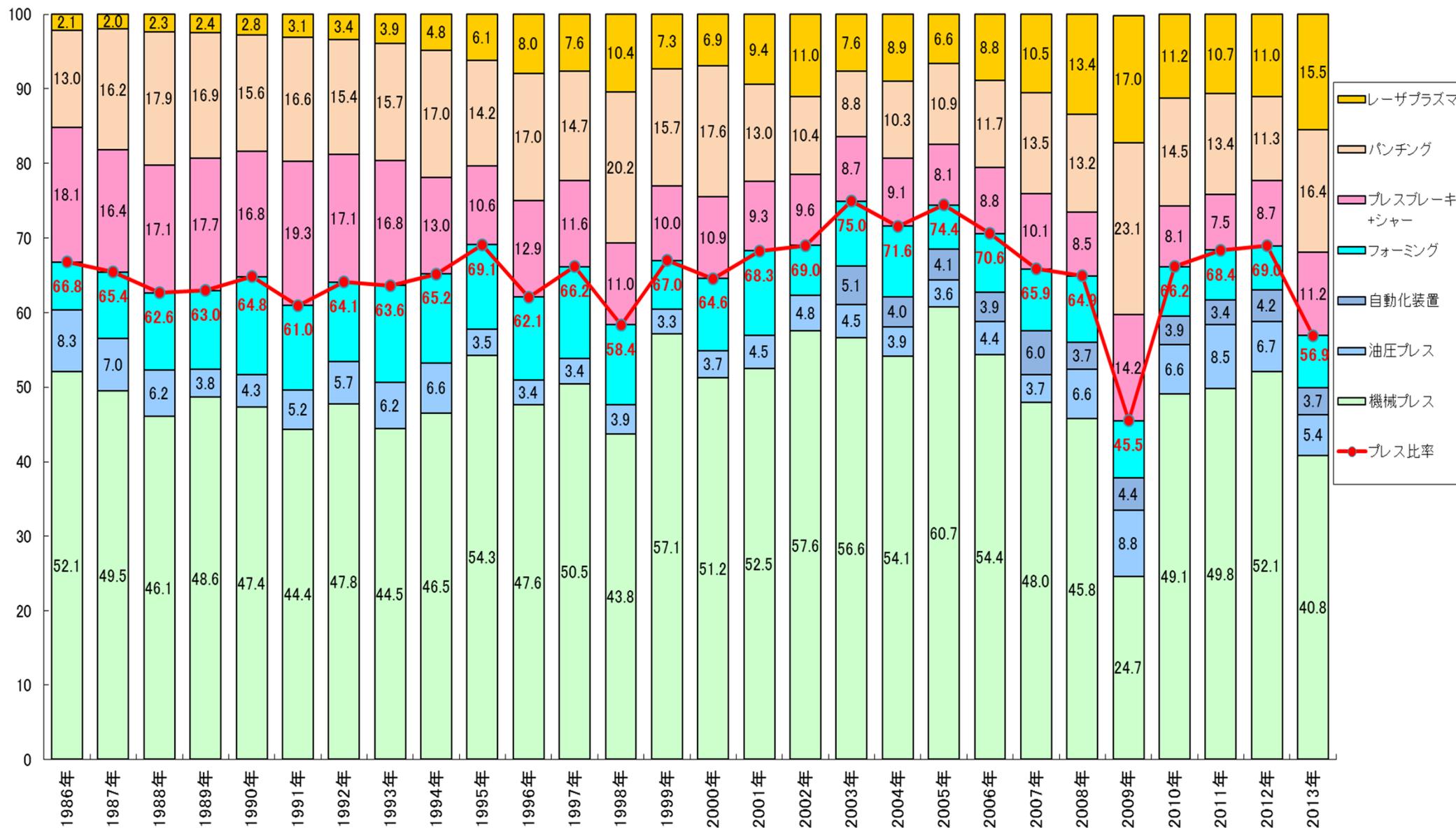
大手4社と大手4社以外の大手や中堅中小企業は  
それぞれ得意分野がある。

# 1-2. 鍛圧機械の受注動向

## 鍛圧機械 全会員受注動向 暦年推移グラフ

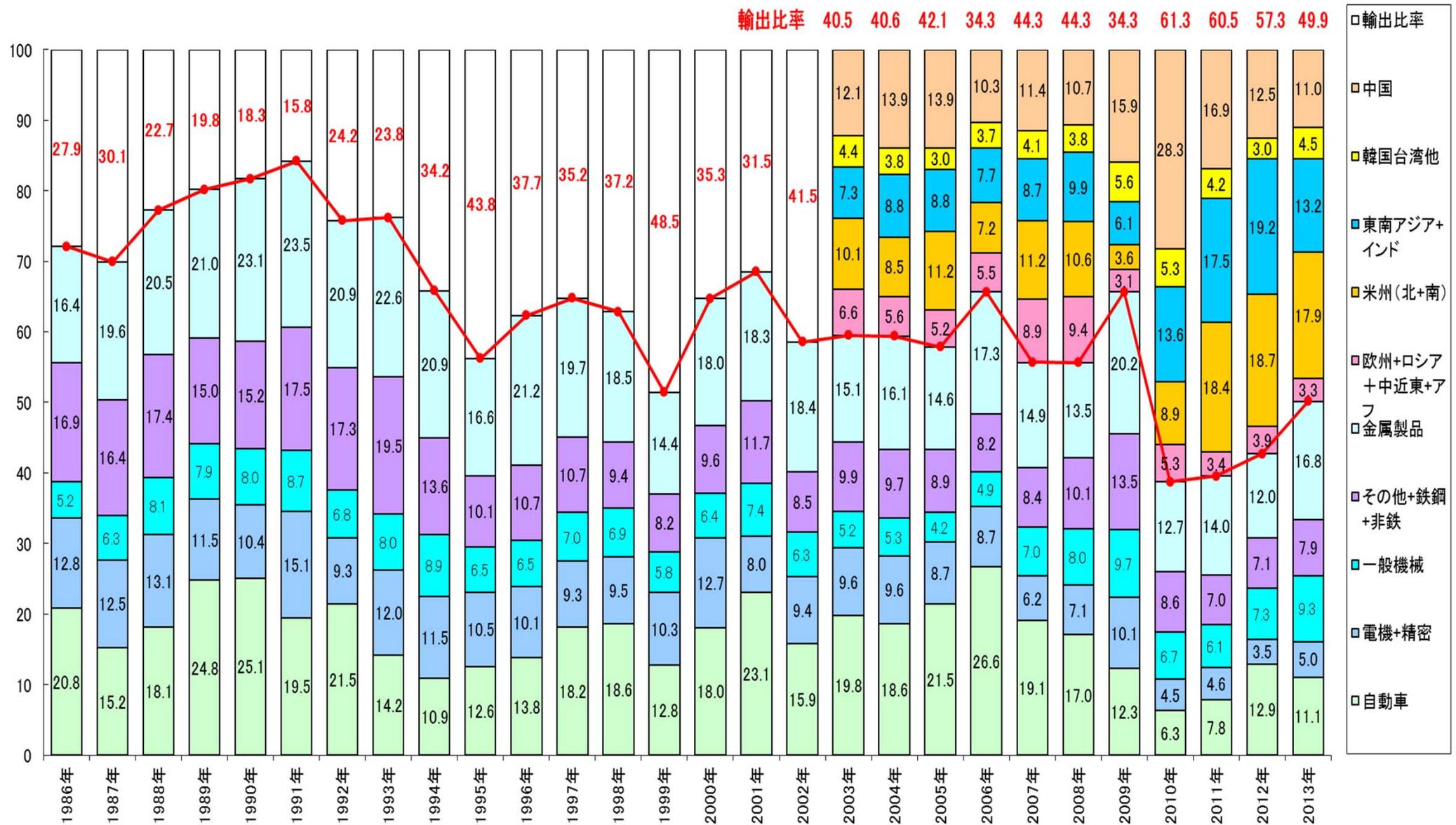


## 商品別構成比の推移



プレス比率はリーマンショック前のレベルに回復

(%) 国内業種別・輸出地域別構成比の推移



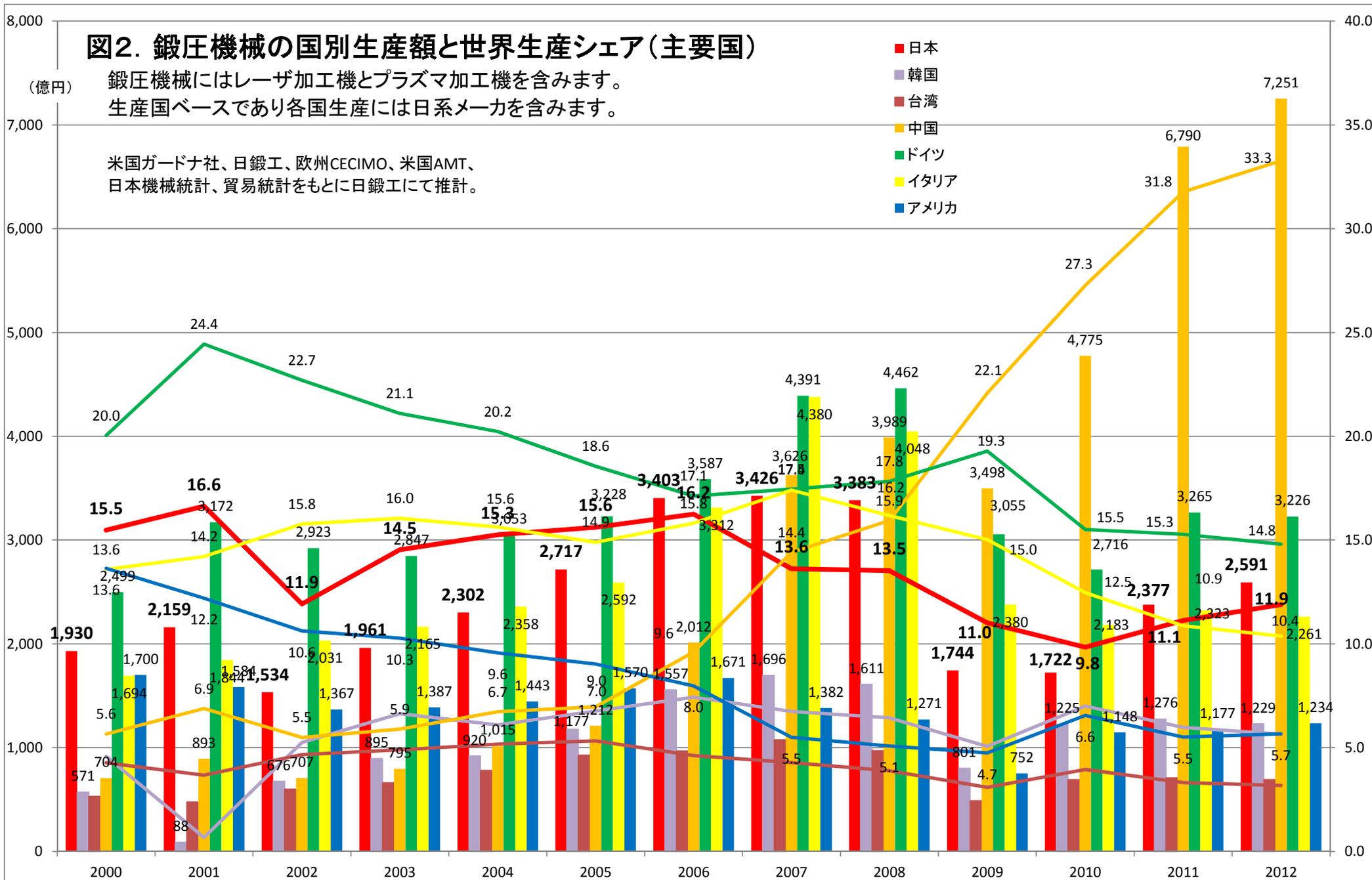
リーマンショックを経て、国内設備投資は減少、海外輸出は急増。

## 図2. 鍛圧機械の国別生産額と世界生産シェア(主要国)

鍛圧機械にはレーザ加工機とプラズマ加工機を含みます。  
生産国ベースであり各国生産には日系メーカーを含みます。

米国ガードナ社、日鍛工、欧州CECIMO、米国AMT、  
日本機械統計、貿易統計をもとに日鍛工にて推計。

- 日本
- 韓国
- 台湾
- 中国
- ドイツ
- イタリア
- アメリカ

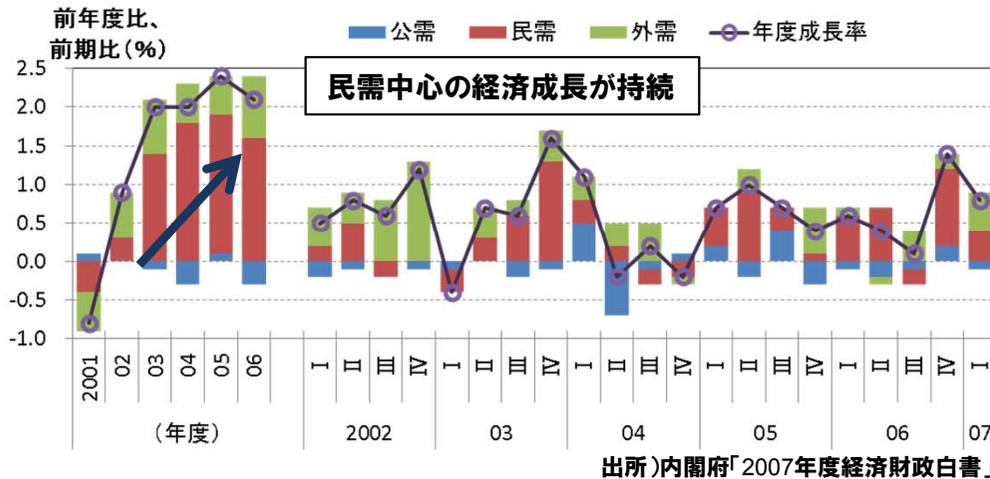


## 第2章 2006年産業ビジョンで示した将来展望

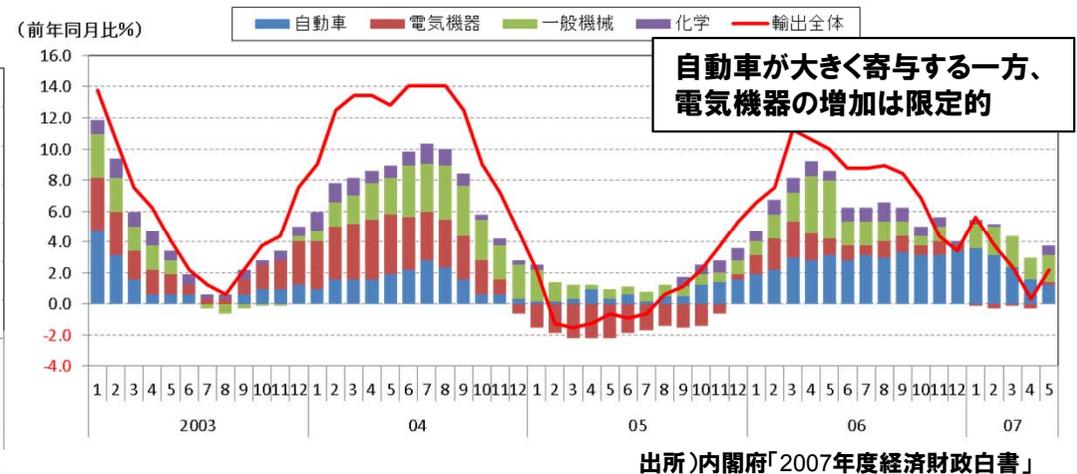
## 経済環境

→ **着実な経済成長**

**国内: 旺盛な民需 → 長期化する景気拡大**  
**実質GDP成長率とその寄与度**



**輸出: 主役の交代(電気機器 → 自動車)**  
**輸出数量への品目別寄与度**



## 顧客業界のニーズ

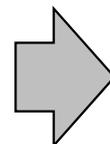
→ **製品の付加価値向上**

1. 自動車 : 軽量化、複雑形状化、高強度、高耐久性
2. デジタル家電 : 微細化、精密化、高精度化
3. 先進技術(ロボット等): 微細化、精密化、高精度化、高耐久性

## 2006年当時の鍛圧業界の産業ビジョン

顧客商品の付加価値向上を実現させる鍛圧製品の提供 → 国際競争力の強化

- ・JAPANブランドの確立
- ・エコマシン

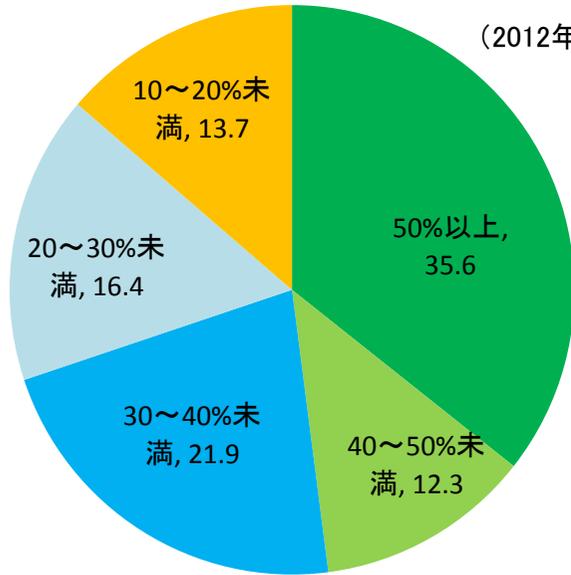


MF-Tokyoの開催  
 MFエコマシン認証制度

MFエコマシン認証製品の省エネ率による機種数の分布 (2012年実績)

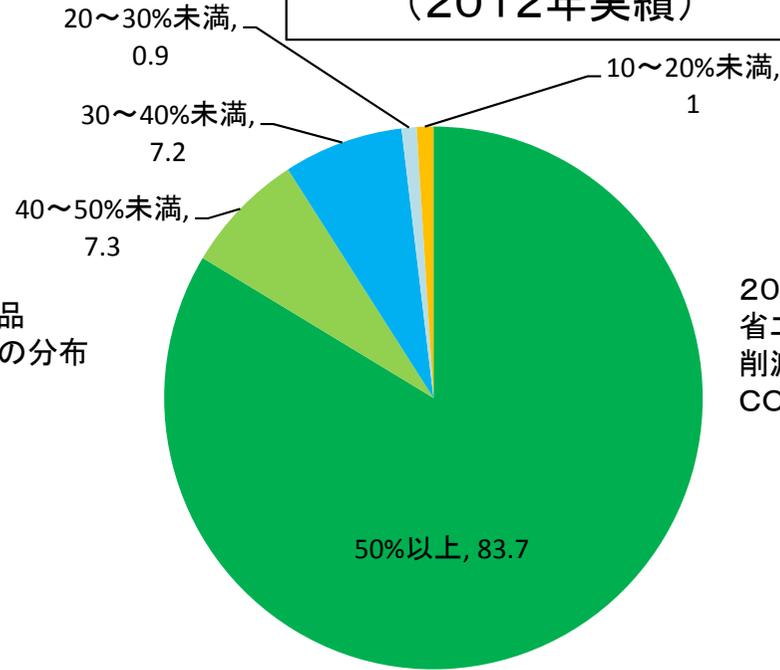
20社35製品112機種認定

(2012年12月31日時点)



2000年生産製品に対する認証機の分布

MFエコマシン認証製品の省エネ率による寄与率 (2012年実績)

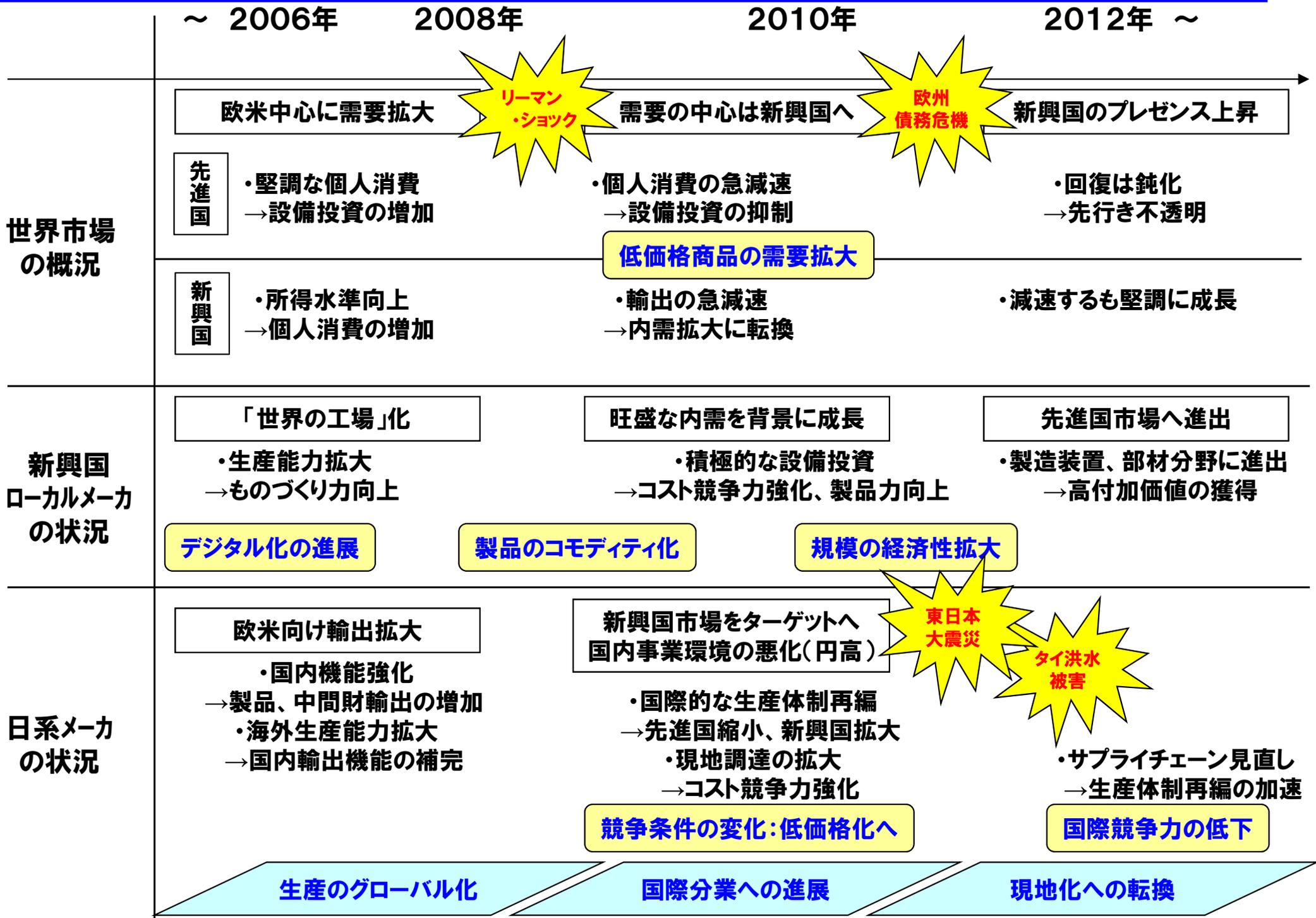


2012年実績  
省エネ率 52.1% (加重平均)  
削減電力量 522万kWh  
CO2削減量 2,142ton

MFエコマシン認証製品の登録機種数推移

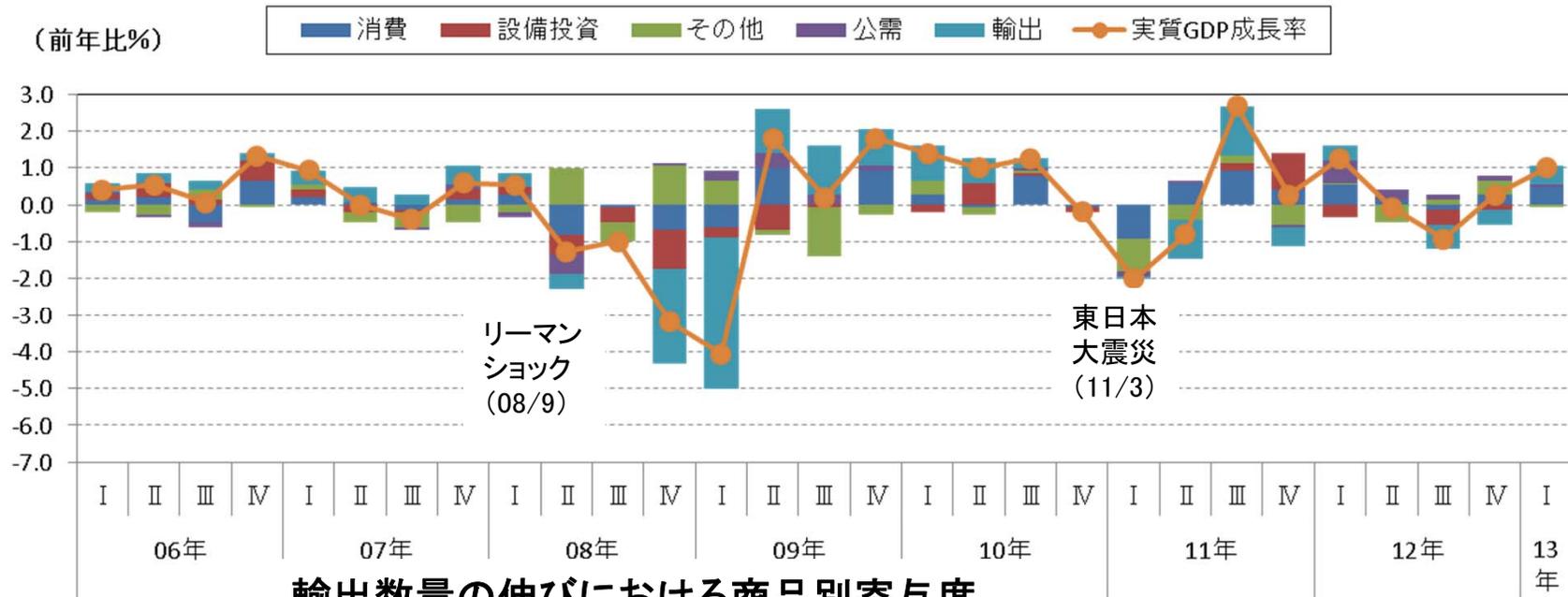
|       | 2009 | 2010 | 2011 | 2012 | 2013 | 2013 |
|-------|------|------|------|------|------|------|
|       | 5/25 | 4/1  | 4/1  | 4/1  | 4/1  | 11/1 |
| プレス機械 | 14   | 57   | 60   | 62   | 33   | 33   |
| 板金機械  | 23   | 55   | 43   | 43   | 32   | 34   |
| 関連装置  | 4    | 5    | 5    | 5    | 5    | 5    |
| 計     | 41   | 117  | 108  | 110  | 70   | 72   |

## 第3章 2006～2013年の環境変化と今後

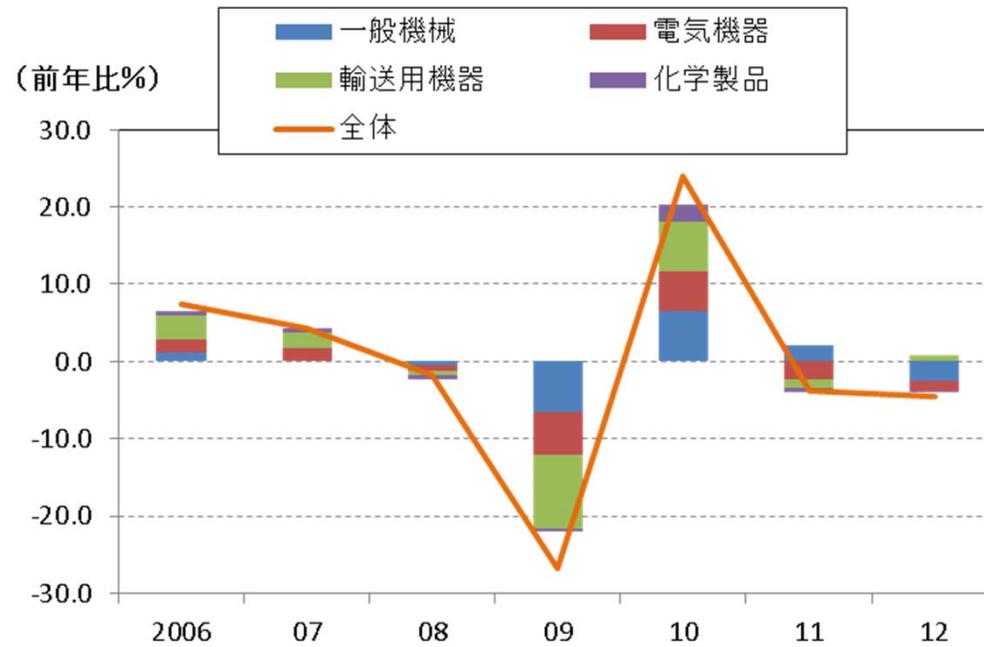


## 2006年以降のGDP成長率とその寄与度

内閣府「2013年経済財政白書」より

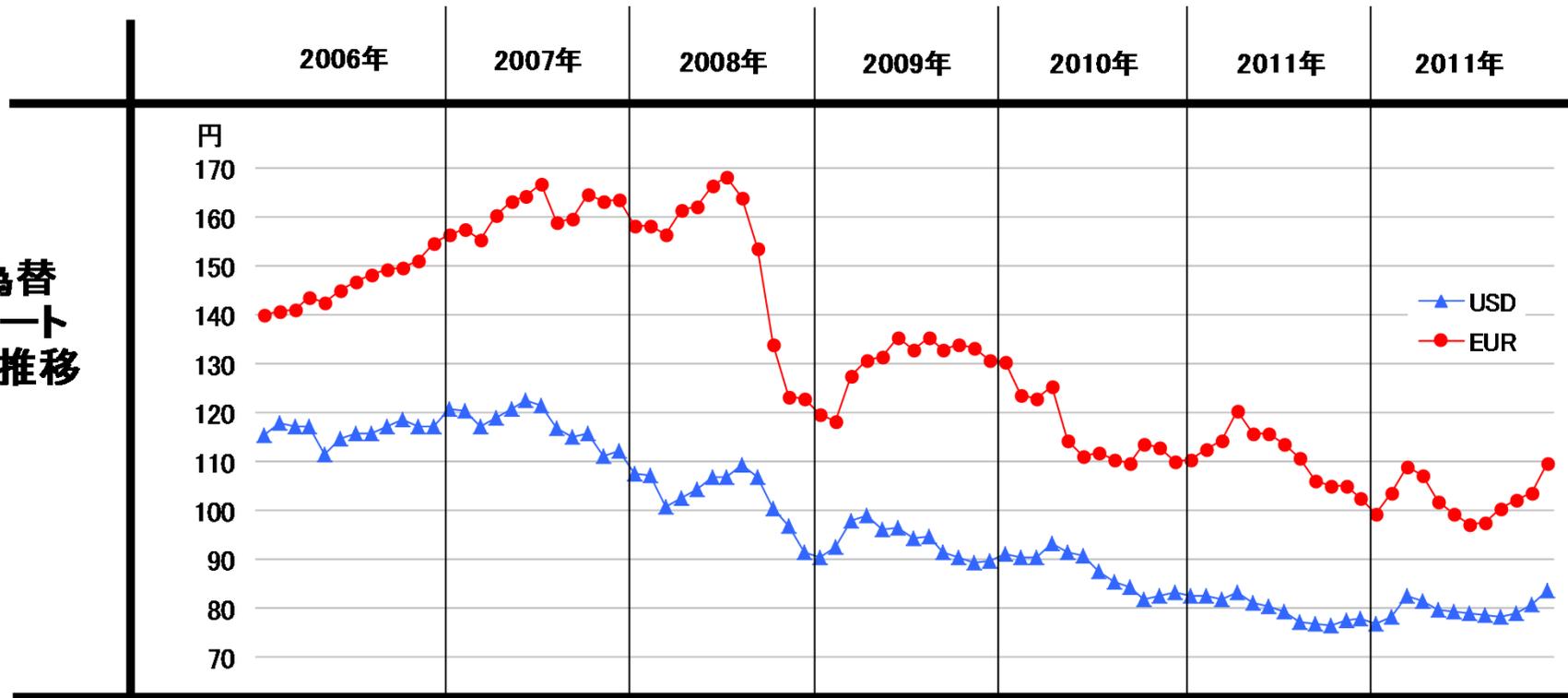


## 輸出数量の伸びにおける商品別寄与度



為替レートと日本車の内外生産台数の推移

為替レートの推移

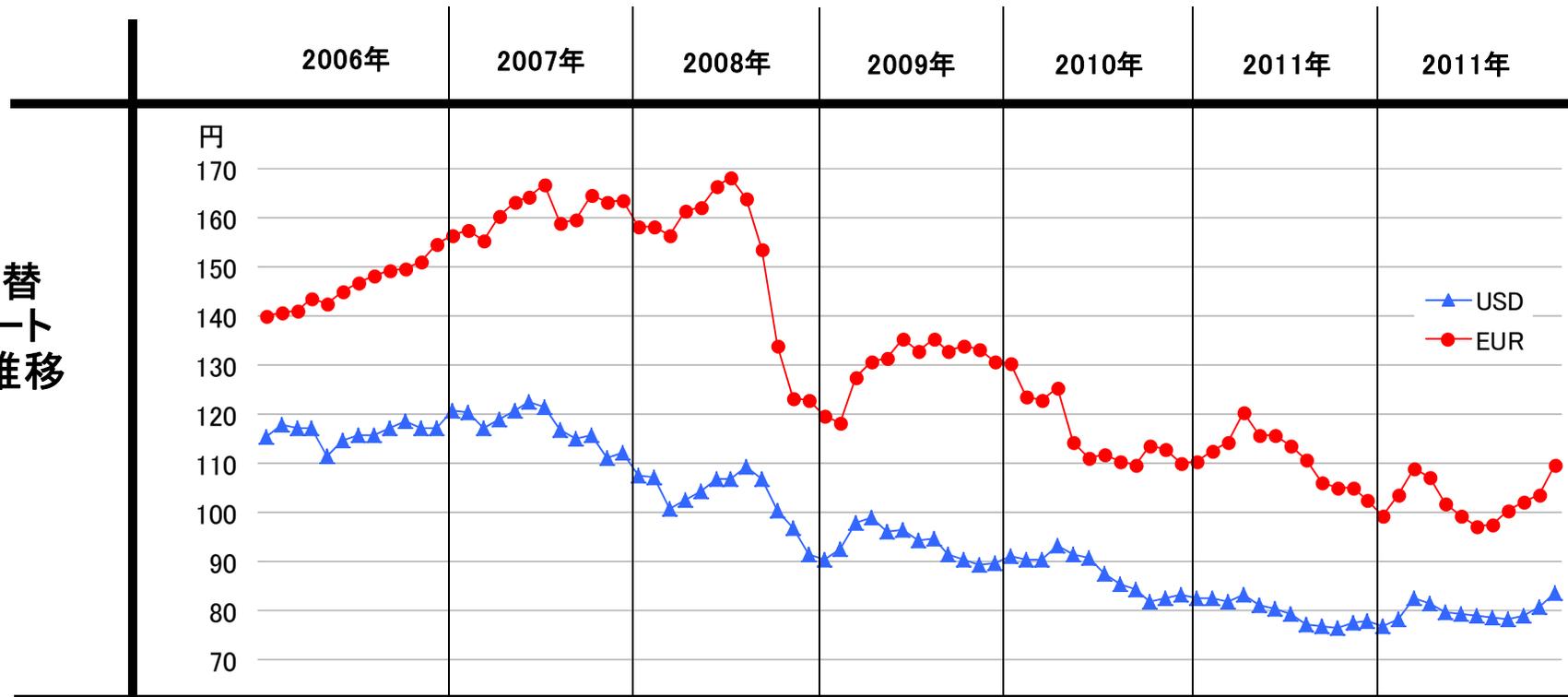


日本車の国内・海外生産台数の推移

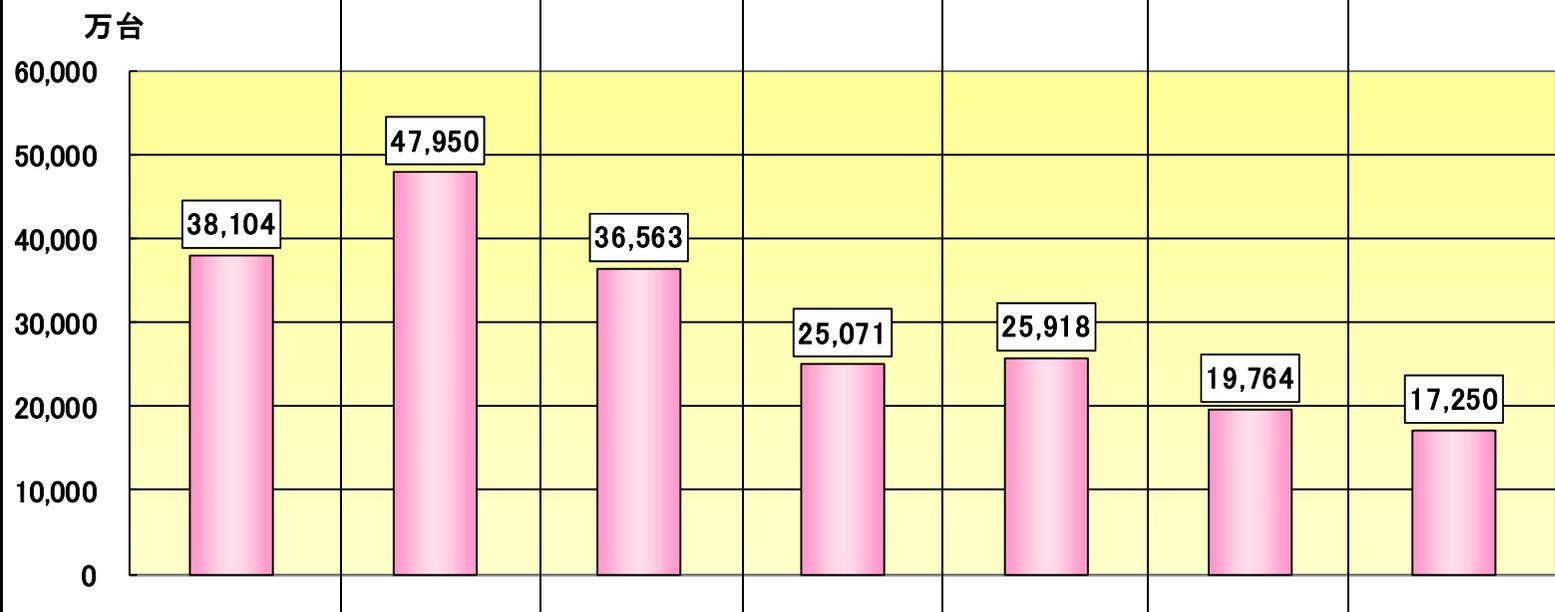


為替レートとデジタルカメラ国内出荷台数の推移

為替  
レート  
の推移



デジタル  
カメラの  
国内出荷  
台数の推移



## リーマン・ショック後の変化

### 市場構造の急速な変化

- ・先進国の急減速→新興国の需要急拡大、低価格化
- ・輸出から現地生産強化→逆輸入の流れ

#### 市場の分散化

##### 新興国

- ・低所得向け低価格車
- ・現地特有ニーズ

##### 先進国

- ・更新需要→ニーズ多様化(安全、付加価値)

自動車の世界販売台数の変化(1990年→2010年)



出所)経産省「2012年度版ものづくり白書」

#### ローカルメーカーの躍進

- ・高いコスト競争力
- ・ものづくり力の向上

#### 課題

##### コスト競争力強化

- ・生産性向上→工程短縮
- ・現地生産

低コスト化

複雑形状化  
・一体成形化

##### ニーズ多様化

- ・多品種少量生産(混流生産)  
→すり合わせと部品共通化

フレキシブル生産

短納期化

#### エネルギー制約対応

##### 先進国、新興国

- ・次世代自動車の開発  
(HV、PHV、EV、FCV)

- ・従来車の燃費向上  
→軽量化、エンジン負荷軽減、  
エネルギー効率、内燃機関改良

##### 軽量化

材質を変更(ハイテン材、Al、Mg、樹脂、CFRP等)  
構造を変更(一体化、薄型化、小型化、中空化等)  
部品点数を削減(スベアタイヤ廃止(ランフラットタイヤ)等)

##### エンジン負荷軽減

「油圧」から「電気」へ  
・パワステ、コンプレッサー(エアコン)、ブレーキ等の電動化  
「パイプワイヤ」化  
・シフト、スロットル、ブレーキ、ステアリング

##### エネルギー効率改善

トランスミッションの効率化(CVT、DCT、多段AT、ギア比改良)  
照明のLED化などによる電力負荷軽減  
廃熱・振動エネルギーの回収

##### 内燃機関改良

ダウンサイジング  
・加給圧(ターボ、スーパーチャージャー)、直噴等  
知能化可変制御  
・可変圧縮比、可変バルブタイミング・リフト、  
気筒休止(アイドリングストップ)など

出所)経産省  
「自動車産業を巡る現状と課題」

#### 課題

##### コスト、技術面の課題解決

- ・生産システム改善、技術革新
- ・普及による量産効果の創出

軽量化

衝突時の安全性向上

環境配慮

## リーマン・ショック後の変化

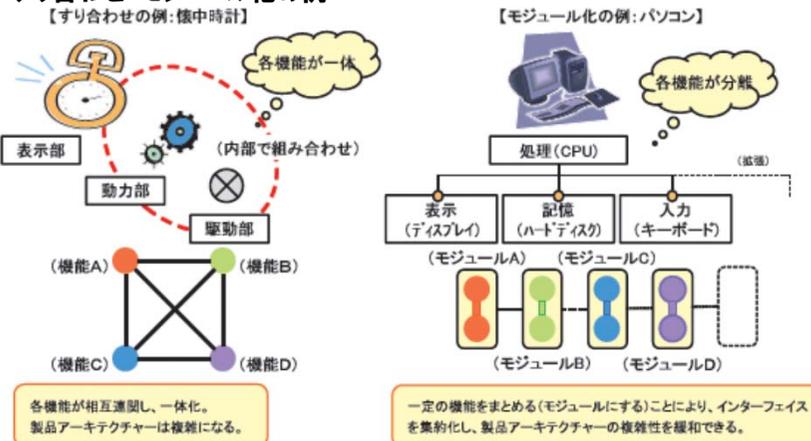
### 国際分業の加速

：新興国での生産拡大→先進国での生産縮小

#### 製品のコモディティ化、低価格化

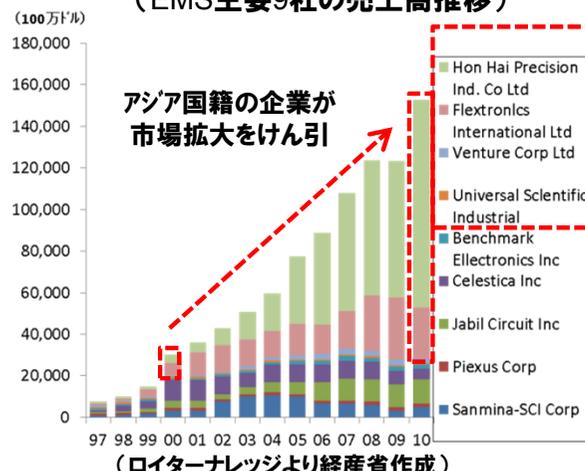
- ・デジタル化、モジュール化の進展
- ・韓国メーカ、EMS企業の台頭→規模の経済性拡大

##### すり合わせ・モジュール化の例



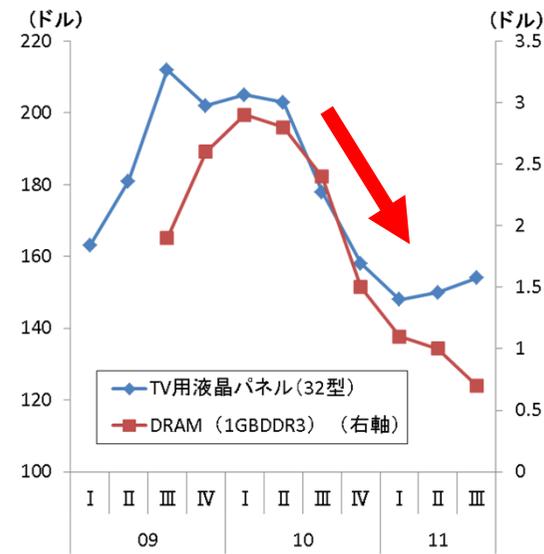
出所)経産省「2012年度版ものづくり白書」

#### EMS市場の拡大 (EMS主要9社の売上高推移)



出所)経産省「2012年度版ものづくり白書」

#### 世界的な価格競争・需給悪化によるデバイス価格の低下



出所)経産省「2012年度版ものづくり白書」

### 課題

#### コスト競争力強化

- ・生産性向上→工程短縮
- ・現地生産

低コスト化

複雑形状化

短納期化

#### 付加価値の創造(コモディティ化回避)

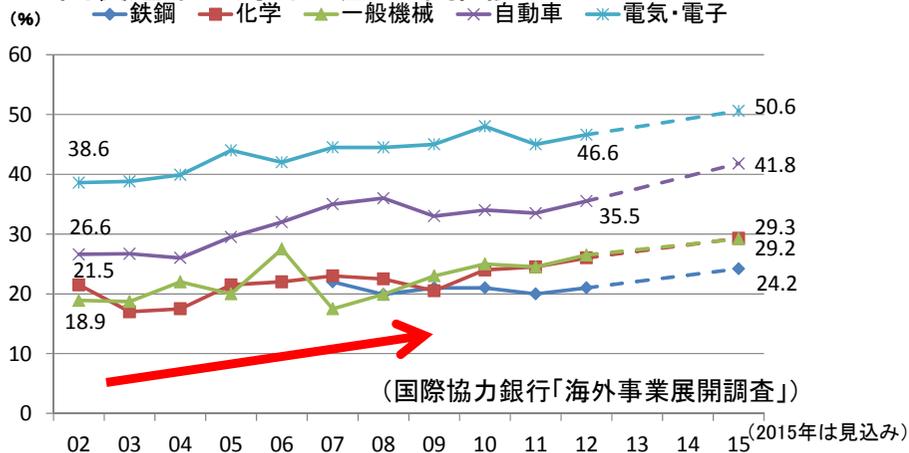
- ・次世代自動車向け
- ・環境配慮型
- ・ニーズ多様化

精密化・微細化

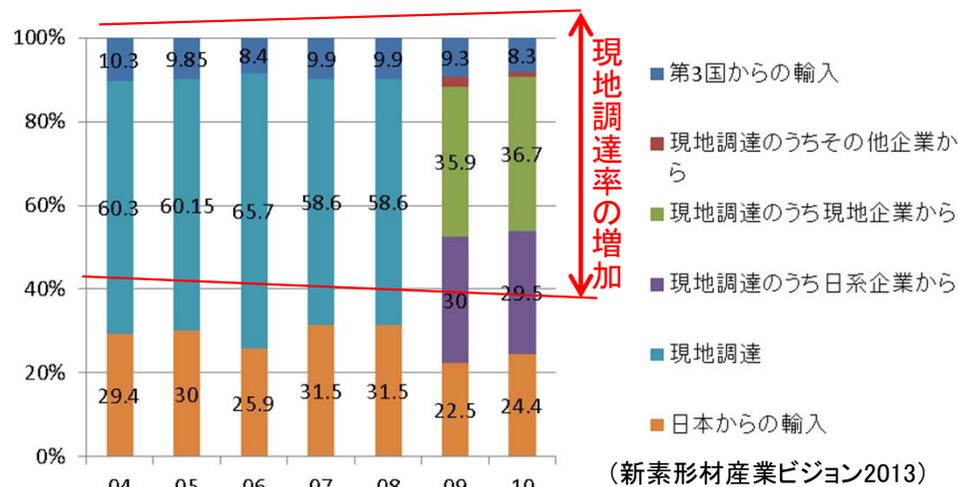
軽量化・小型化、静音化・高放熱化

## STEP1.海外生産の拡大→中間財輸出の拡大

我が国製造業の海外生産比率推移



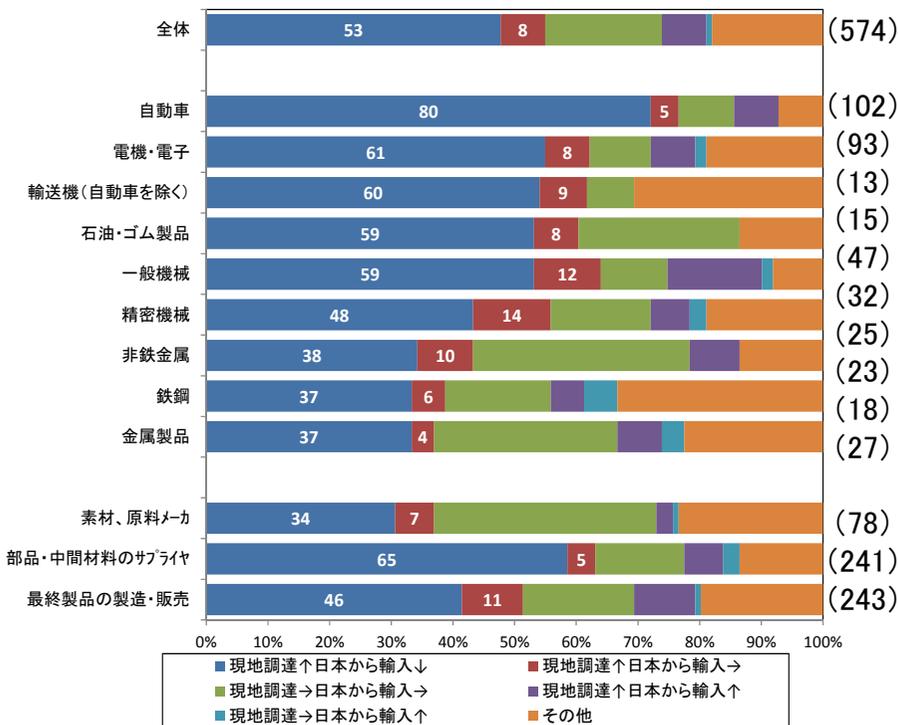
輸送機械(自動車)の調達状況



## STEP2.現地企業からの調達拡大→中間財のローカライズ化

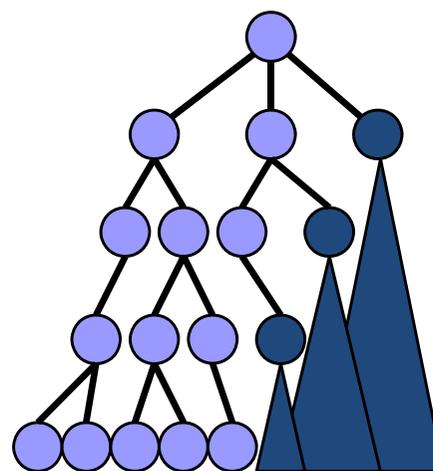
中期的な調達先の見通し

(回答社数)

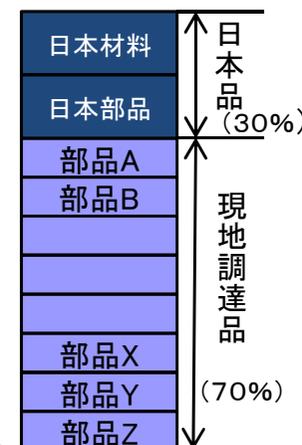


現地調達率の考え方

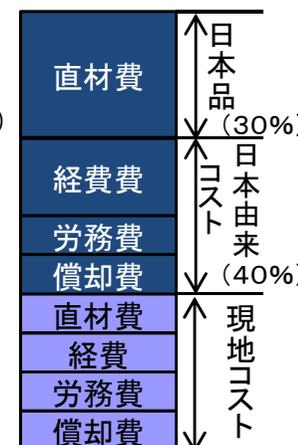
(「日本企業の海外生産を支える産業財輸出と深層の現地化」東京大外大学院2012)



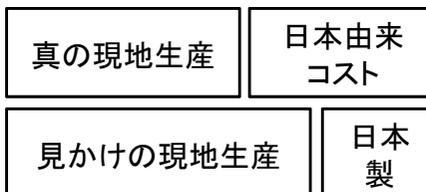
見かけの現地調達



真の現地調達



今後は、部材・中間財の現地調達が加速



## 産業構造の転換：経産省「産業構造ビジョン2010」より

**産業構造：**  
自動車・情報家電への過度の依存

戦略五分野で  
稼げる構造へ

### 戦略五分野の強化

**付加価値獲得：**  
高品質・単品売り

「システム売り」  
「文化付加価値型」へ

- ・インフラ関連／システム輸出
- ・**環境・エネルギー課題解決産業**
- ・文化産業(ファッション、コンテンツ等)
- ・**医療・介護・健康・子育てサービス**
- ・**先端分野(ロボット、宇宙等)**

**成長制約要因：**  
環境エネルギー、少子高齢化

制約要因を  
「課題解決産業」へ

### 環境・エネルギー課題解決産業

- ・世界的なエネルギー需給逼迫の懸念
- ・地球環境問題等の環境意識の高まり
- ・各国政府主導による再エネ産業振興

### 医療・福祉・バイオ関連産業

- ・世界的な高齢化時代の到来
- ・新興国の所得水準向上
- ・医療技術の進歩
- ・国内は有望なマザーマーケット

### ロボット産業

- ・作業負荷増大対応、生産性向上の必要性
- ・少子高齢化による労働力人口の減少
- ・自動車、情報家電産業を下支えする日本の技術力

## リーマン・ショック後の変化

### 新エネルギーの導入促進

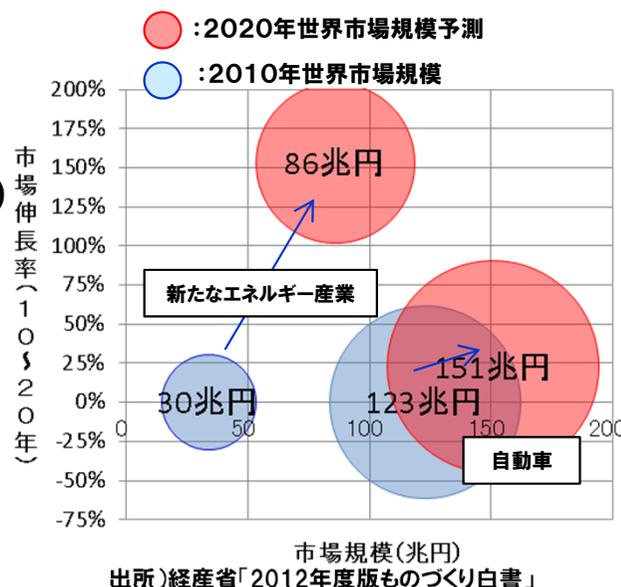
- ・エネルギー需要の世界的拡大→資源価格の高騰
- ・環境意識の高まり→地球温暖化対応
- ・安全に対する懸念→原子力依存からの脱却

### エネルギー制約対応

#### 電池

- ・次世代自動車の開発 (リチウムイオン電池の性能向上)
- ・家庭用向け蓄電システム、燃料電池の開発
- 環境配慮型製品
- ・省エネ製品の開発(LED照明)

### 新たなエネルギー産業の市場拡大



### 課題

#### コスト、技術面の課題解決

- ・生産システム改善、技術革新
- ・普及による量産効果の創出

性能向上・長寿命化

高出力化

安全性の向上

精密化・微細化

小型化・軽量化

### 再生可能エネルギーの浸透

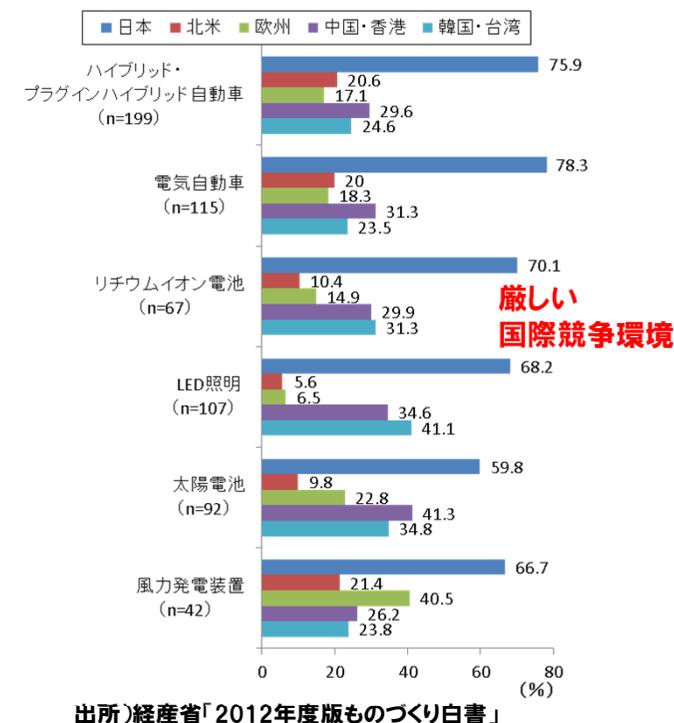
#### 太陽光発電

- ・コモディティ化、低価格化が進行

#### 風力発電

- ・世界では主要電源→日本は後進国

省エネ・新エネ産業分野における競合企業の国籍



### 課題

#### コスト競争力強化

- ・現地生産
- ・国際分業の推進
- ・技術革新

低コスト化

## リーマン・ショック後の変化

### 安定的な成長産業

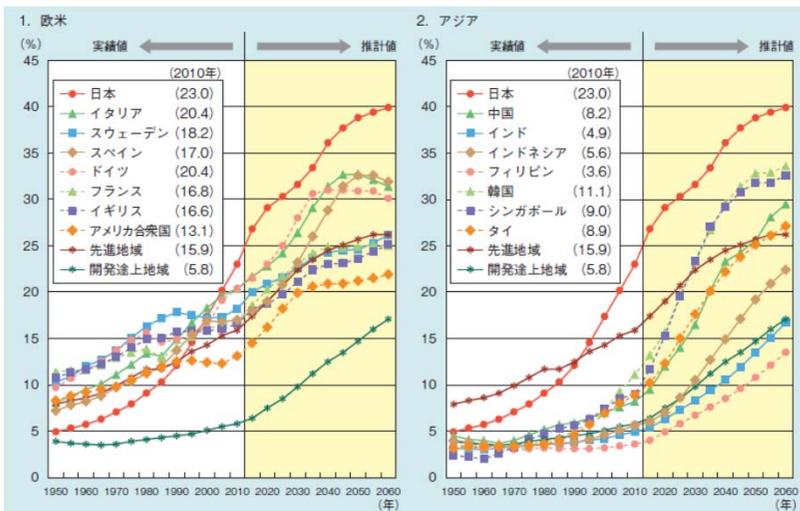
：世界的な高齢化、新興国の生活水準向上

#### 世界的な需要拡大

#### 先進国、新興国

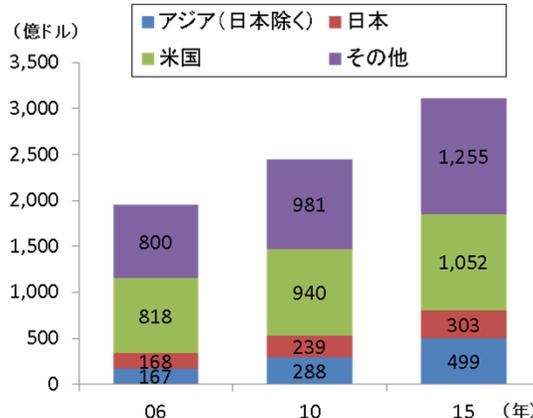
#### ・高齢化の進行→治療系医療機器の拡大

各国の高齢化率(65歳以上の総人口に占める割合)の推移



出所)内閣府「平成25年版高齢社会白書」

#### 医療機器世界市場の将来見通し



出所)経産省「2012年度版ものづくり白書」

#### 拡大する輸入依存

・国内メーカーの参入障壁高  
(厳しい規制、苦情リスク、  
細分化された市場)  
→海外メーカーのシェア高  
(人工心臓弁、心臓ペースメーカ、  
人工関節)

輸入比率が高い製品(2010年)

| 分類             | 輸入比率 (%) | 市場規模 (億円) |
|----------------|----------|-----------|
| 人工心臓弁及び関連機器    | 100.0    | 138       |
| 心臓ペースメーカ及び関連機器 | 99.6     | 251       |
| 人工呼吸器          | 98.4     | 369       |
| 血圧計            | 91.7     | 131       |
| 手術用顕微鏡         | 91.0     | 185       |
| 感覚機能補助器        | 89.8     | 191       |
| 人工関節、人工骨及び関連用品 | 84.2     | 1,626     |

出所)厚労省「業事工業生産動態統計年報」より作成

#### 課題

#### 高度加工技術の転用

・医工連携(セット・部材メーカー、医療・研究機関)  
→国内メーカーの育成、国内産業の発達

高衛生・信頼性・安全性の保証

身体親和性の向上

#### 安全性とコストの両立

・人体への安全性、リスク低減  
・使い捨てを実現する低価格化

小型化・軽量化

低コスト化

## リーマン・ショック後の変化

### 労働集約型から自動化への転換期

：新興国は拡大期待

### サービス分野での市場創出

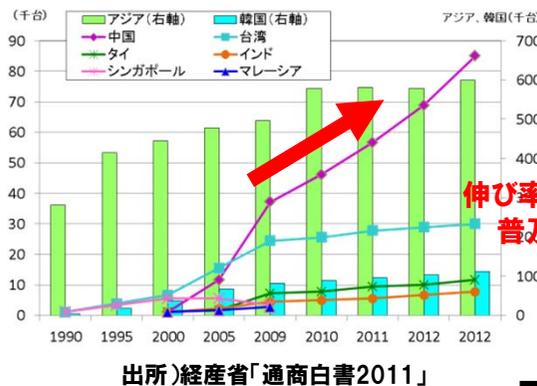
：センサー技術の革新、人工知能の開発

#### 生産の合理化推進

#### 新興国

・耐久消費財の生産拡大、賃金上昇圧力  
→EMS企業向け拡大

アジアの産業用ロボット稼働台数



中国賃金レベルと産業用ロボット輸入額の推移



伸び率は大きいものの、普及率はまだ低い

#### 課題

#### コスト競争力強化

#### 低コスト化

- ・エントリーモデルの投入→日系ユーザ囲い込み
- ・現地生産→海外メーカ対抗

#### 産業用以外の市場創出

#### 先進国、新興国

・サービス分野の潜在的需要  
(生活、医療・福祉、公共分野)

次世代ロボットの活用

##### ○生活・福祉分野(B2B/B2C)

ライフ・イノベーションの先進技術として期待。介護労働者等の負担軽減、要介護者の自立支援・移動支援。



##### ○公共・防災分野(B2G/B2B)

防災・減災対策の先進技術として期待。メンテナンス分野にもニーズ。3K作業支援。



##### ○製造業分野(B2B)

柔軟な対応が可能な次世代プロセス・イノベーションのコア技術として期待。国内にもつくり産業を維持する鍵。



出所)経産省「産業構造ビジョン2010」

#### 課題

#### 要素技術の高度化

・安全性、信頼性、利便性の高度要求  
→知能化、小型軽量化、認識技術高度化

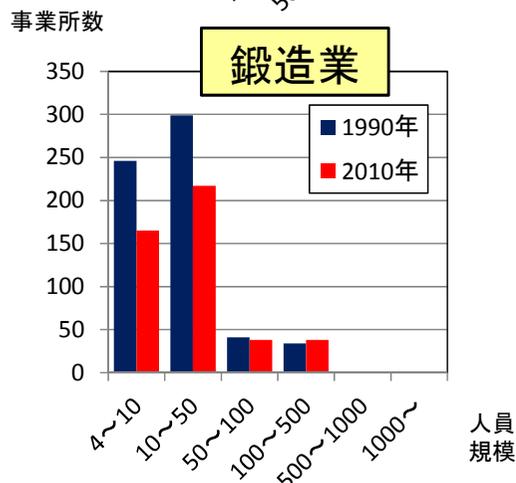
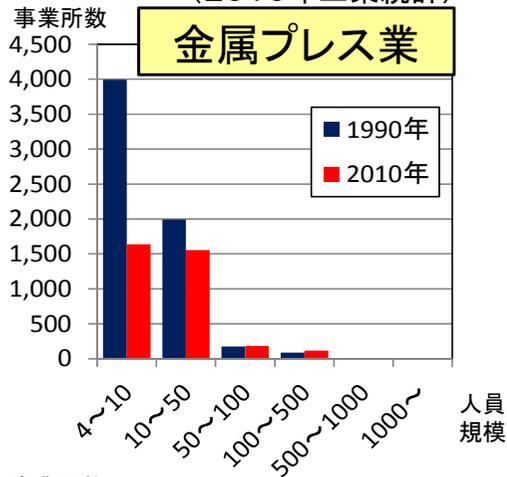
高耐久性・高信頼性の向上

安全性の向上

小型化・軽量化

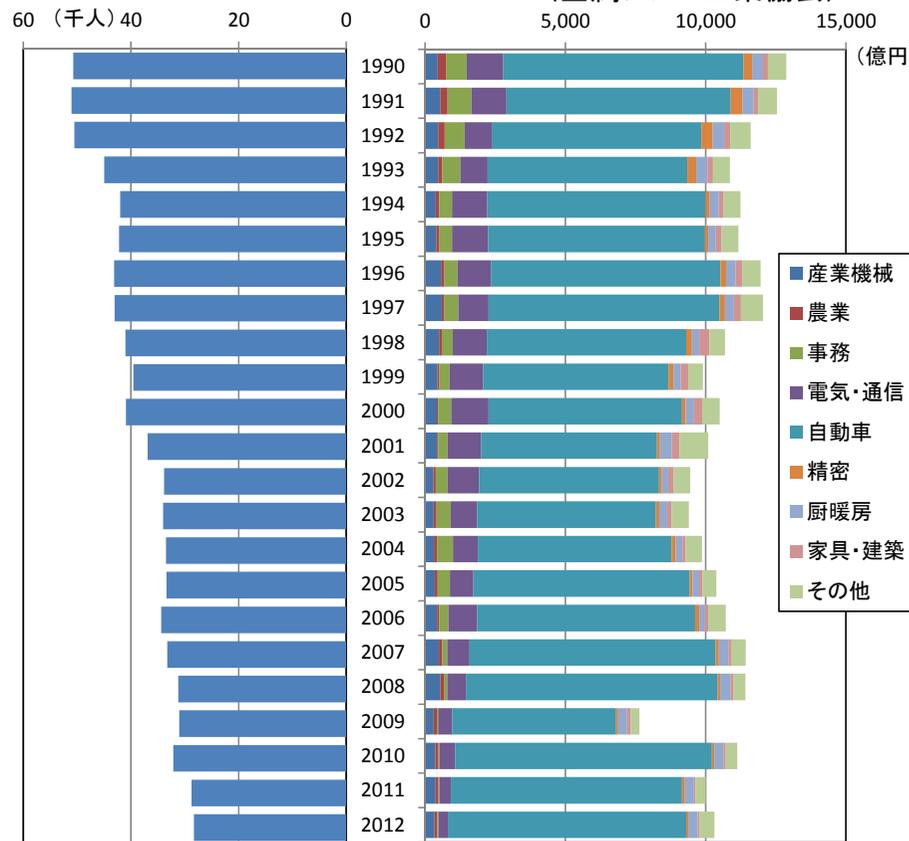
## 鍛圧業界の事業所数の変化

(2010年工業統計)



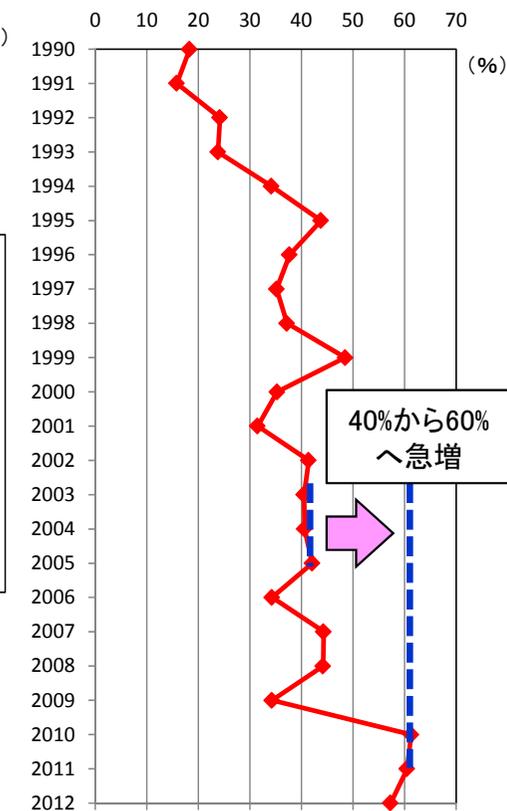
## 金属プレス工業協会会員企業の常用従業員数と販売金額の推移

(金属プレス工業協会)



## 鍛圧機械工業会会員企業の受注金額に占める輸出比率

(日本鍛圧機械工業会)



- 国内事業者数の大幅な低下: 事業者数、従業員の減少、電気・通信、事務の減少
- 新興国での需要増加: 低価格化
- 自動車業界: 低価格化、新技術による軽量化
- デジタル家電業界: 国内生産の減少、EMSによる一極大量生産が拡大
- 一般家電業界: 新興国での大量生産
- 新産業 分野: 成長可能分野、ただし市場は小さい

## 第4章 目指すべき戦略

| 新素形材産業<br>ビジョン          | これまでの取り組み   | 現在の活動   |
|-------------------------|---|---|
| 世界で勝てる<br>技術力を持つ        | <b>MF技術大賞の創設</b><br>・鍛圧塑性加工技術の総合開発力をメーカーとユーザの双方で顕彰                              | <b>MF技術大賞の継続</b><br><b>ファイバーレーザー加工機安全要求事項の工業会規格策定</b><br>・危険性の高いファイバー特性を踏まえ、機械設計上の安全を高める                                  |
| 仕事の幅を広げて、付加価値を高める       | <b>安全パンフレット、プレスブレーキ安全装置</b><br>・自動化装置の安全パンフレットでの改修受注拡大                          | <b>MFスーパー特自検の創出</b><br>・MFスーパー特自検制度による安全と提案営業の拡大  |
| 魅力的なものづくりの現場で魅力的な人材を育てる | <b>MF優秀社員表彰制度の創設</b><br>・鍛圧機械産業への貢献功績を称える社員教育<br>・機械産業の技術は多用であり工業会での教育コースは不要と決定 | <b>MF優秀社員表彰制度の継続</b>  |
| 健全な取引慣行で強靱なサプライチェーンを作る  |   | <b>健全な取引慣行の確保</b><br>・大企業同士でも優越的地位利用の違法化立法  |
| 自らの仕事をもっと世の中に発信する       | <b>MF-Tokyoプレス・板金・フォーミング展の創設</b><br>・日本から世界へ発信する鍛圧塑性加工技術の専門展示会                  | <b>MF-Tokyoプレス・板金・フォーミング展の継続</b>  |
| 海外市場を取り込み「グローバル企業」を目指せ  | <b>MFエコマシ認証制度の創設</b><br>・人と環境に優しい「MFエコマシ」を国内外にアピール                              | <b>MFエコマシ認証制度の継続</b><br><b>ISO国際規格策定への積極参画</b><br>・国際規格での世界規格共通化<br>・プレス機械の安全規格の策定<ISO16092><br>・金属加工機械の環境性能測定法<ISO14955> |

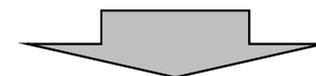
## 市場変化の内容

- 新興国需要の大幅増加、低価格化
- 電気・通信、事務機の国内生産減少、競争激化
- 自動車部品の軽量化、一体成型化、複雑形状化
- 自動車部品のフレキシブル生産対応、短納期化
- 新産業分野部品の微細化、軽量化、低コスト化
- 新産業分野部品の信頼性・安全性向上

## 戦略の考え方

＜国内顧客企業向け＞  
顧客が新興国企業との競争に打ち勝つための設備の提供

＜新興国顧客企業向け＞  
新興国メーカーと差別化された設備とサービスの提供



各社の強みを活かした

**「ワールドブランドの確立」**

のための3つの戦略を提言する

| 3つの戦略         | キーワード  | 強化する技術の考え方と事例   |
|---------------|--|---|
| オンリーワン<br>差別化 | 工程削減<br>工法転換<br>高付加価値材<br>微細・超精密<br>シミュレーション | 部材・中間財の現地化に対抗できるレベルへの生産性向上 <ul style="list-style-type: none"> <li>・板鍛造、ネットシェイプなどによる工法転換</li> <li>・高強度材の効率的な成形</li> <li>・塑性結合、複合成形による機能部品の付加価値向上</li> <li>・レーザ溶接を可能にする精密成形</li> </ul>                |
| 海外<br>ハイエンド攻略 | 省人化・自動化<br>計測・自動補正                           | 新興国の人件費UPに対応した自動化技術 <ul style="list-style-type: none"> <li>・段取り容易性、拡張性の高い自動化システム</li> </ul> 現地の材料成分のバラツキでも成形の品質を保てる技術 <ul style="list-style-type: none"> <li>・インライン計測、自動補正機能を備えた知能化プレス成形</li> </ul> |
| 海外<br>ユーザ抱え込み | ターンキー<br>ソリューション                             | 顧客の生産技術機能をも請け負うビジネスモデルの構築 <ul style="list-style-type: none"> <li>・工程一括受注を支えるエンジニアリング力</li> <li>・加工技術の提供</li> <li>・堅牢なサービス体制の構築</li> </ul>   |

# 一般社団法人日本鍛圧機械工業会企画委員会名簿 (鍛圧機械の産業ビジョン2014策定プロジェクト)

|     | 氏名             | 会社名<br>(五十音順・役職は2013年11月時点)              |
|-----|----------------|--|
| 委員長 | 岡田 正           | (株)小松製作所<br>常務執行役員                       |
| 委員  | 北野 司           | アイダエンジニアリング(株)<br>上席執行役員                 |
| 委員  | 伊藤 敏之          | (株)エイチアンドエフ<br>取締役                       |
| 委員  | 木下 裕次          | (株)栗本鐵工所<br>鍛圧機技術部長                      |
| 委員  | 藤田 則夫          | コマツ産機(株)<br>事業企画部長                       |
| 委員  | 中山 芳和          | 住友重機械工業(株)<br>産業機器事業部企画管理部課長             |
| 委員  | 今尾 泰之          | 村田機械(株)<br>マーケティング室課長                    |
| 委員  | 鈴木 英夫          | (株)山田ドビー<br>業務推進部リーダー                    |
| 事務局 | 松本 憲治<br>藤嶋 房子 | (社)日本鍛圧機械工業会 専務理事<br>(社)日本鍛圧機械工業会 事務総括班長 |