

# 製造業をめぐる現状と課題

平成26年3月

経済産業省製造産業局

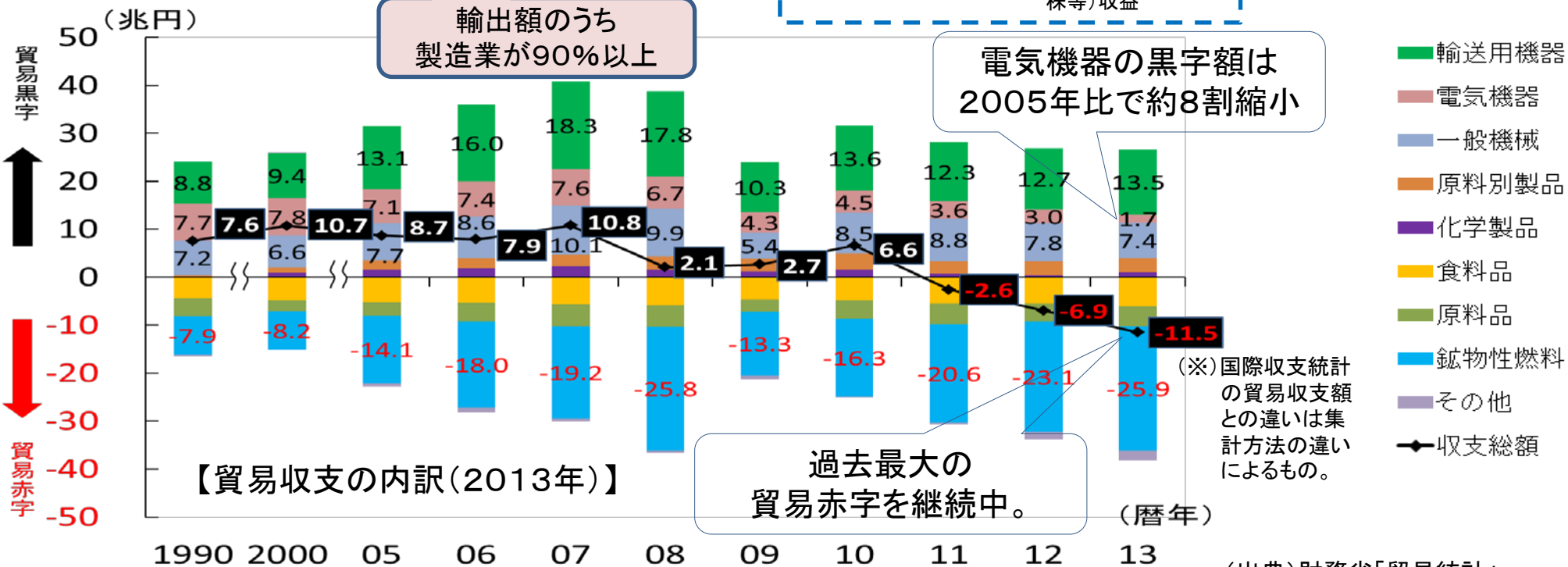
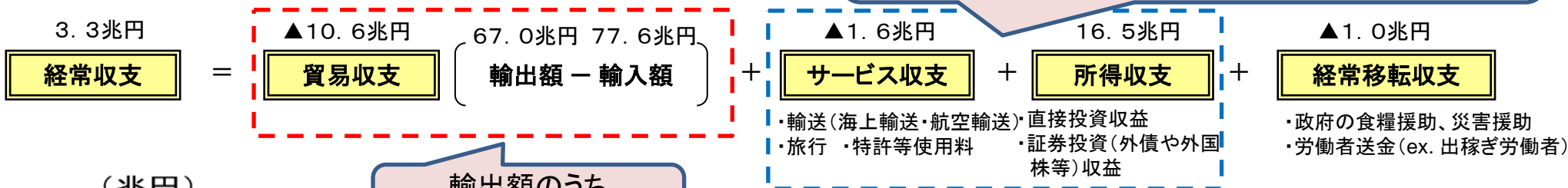
# 1. 稼ぎ頭である製造業の輸出状況

# 貿易収支の赤字拡大

- ◆ 2013年は過去最大の貿易赤字。所得収支の黒字額は増加傾向にあるが、貿易赤字の拡大分を埋めるには至っていない。それに伴い、経常収支の黒字額は過去最小の3.3兆円。
- ◆ 貿易赤字の主な要因は、①燃料輸入の増大(原発停止による)と②電気機器(エレクトロニクス産業)等の輸出力の低下。

前年比で、サービス収支は0.9兆円の赤字縮小、所得収支は2.3兆円の黒字拡大であるものの、貿易収支の4.8兆円赤字拡大を埋めるには至っていない。

【経常収支構造の内訳(2013年)】(出典)財務省「国際収支統計」

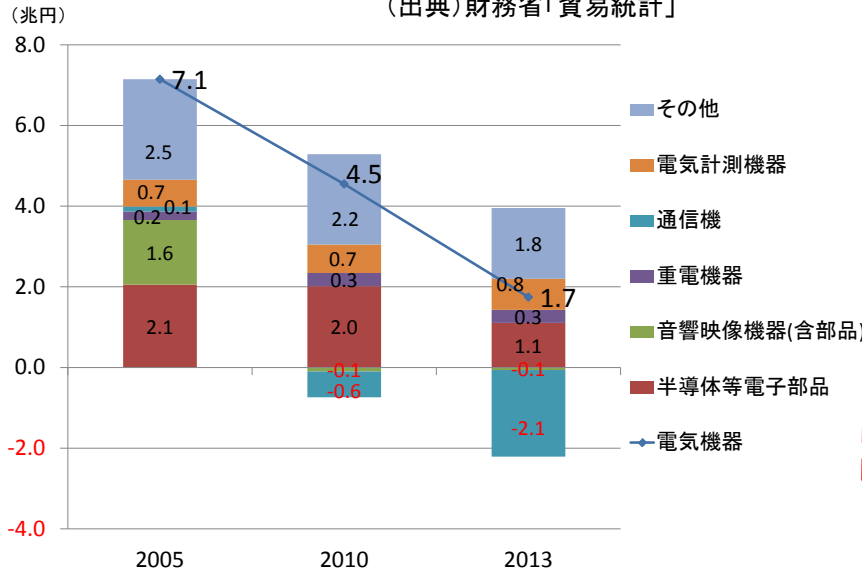


# 携帯電話、テレビの輸入急増に伴い、黒字が急激に縮小【電気機器】

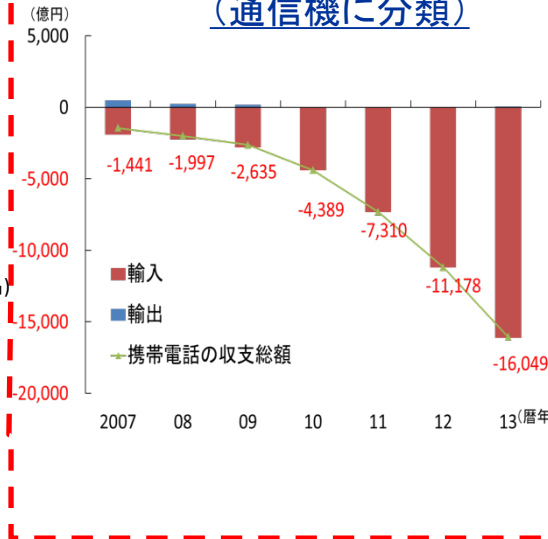
- ◆ 電気機器(エレクトロニクス産業)の黒字額は2005年比で約8割減少。
- ◆ テレビと携帯電話で約1.7兆円の輸入超過。また、太陽電池の輸入が急増。

【電気機器の貿易収支の推移】

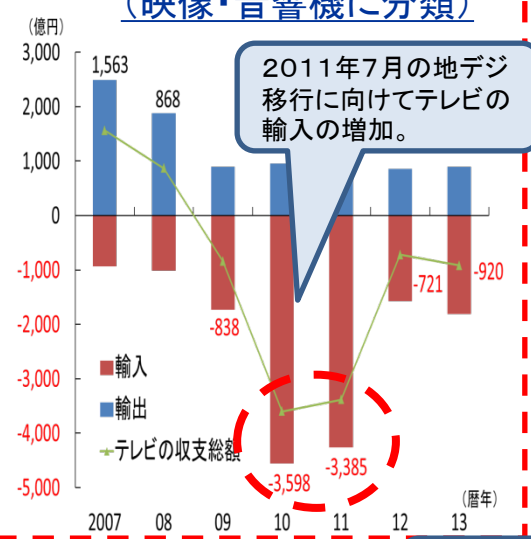
(出典)財務省「貿易統計」



携帯電話の輸出入動向  
(通信機に分類)



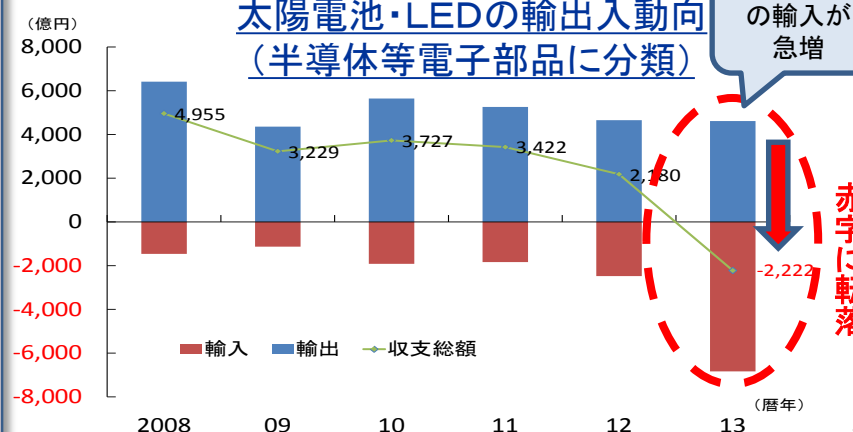
テレビの輸出入動向  
(映像・音響機に分類)



2011年7月の地デジ移行に向けてテレビの輸入の増加。

- リーマンショック以降、生産拠点の海外移転が急速に進行。製品全体の競争力を左右するコア部品やハイエンド製品は国内生産しているものもあるが、中国やアジアでの集中生産や地産地消の製品が増加してきている。【家電メーカー】
- スマートフォンの普及に伴って国内の携帯電話市場シェアが外国勢に奪われている。また、スマートフォンの普及は、デジタルカメラ等の市場縮小を引き起こしており、それら製品の輸出も減少している。【電機メーカー】
- ハイエンドな製品(電子部品)は国内で製造しており、円安によって単価の引き下げが可能になっており、為替が安定すれば、輸出が更に増えるのではないかと期待している。【電子部品メーカー】
- 米国の景気は緩やかに回復しているものの、欧州は不透明。アジアも一時期の勢いはない。【重電メーカー】

太陽電池・LEDの輸出入動向  
(半導体等電子部品に分類)



太陽電池の輸入が急増

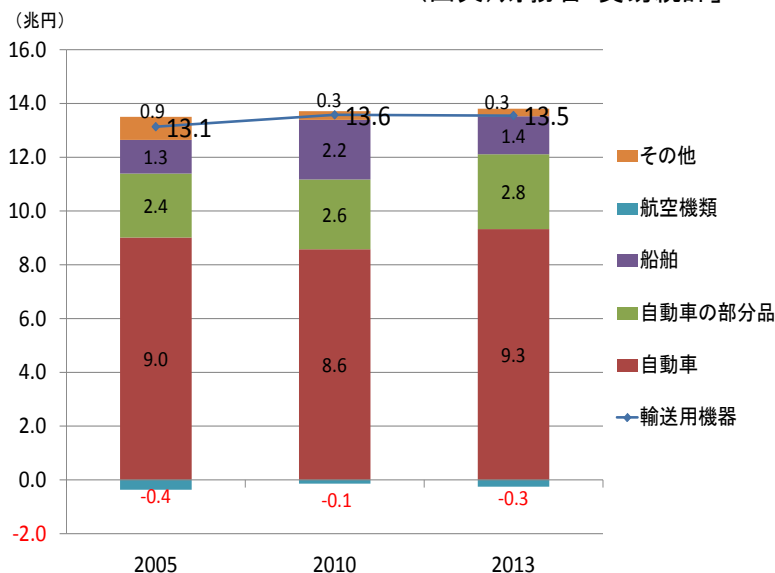
赤字に転落

# 大きな黒字を維持するものの、電気機器の黒字縮小はカバーできず【輸送用機器】

- ◆ 輸送用機器（自動車等）の貿易収支は黒字を維持しているものの、電気機器の黒字縮小やエネルギーの赤字拡大をカバーするには至らず。
- ◆ 輸出額は維持するものの、足元の円安下においても輸出数量は伸び悩み。為替水準の安定と輸出先景気が今後の鍵。

【輸送用機器の貿易収支の推移】

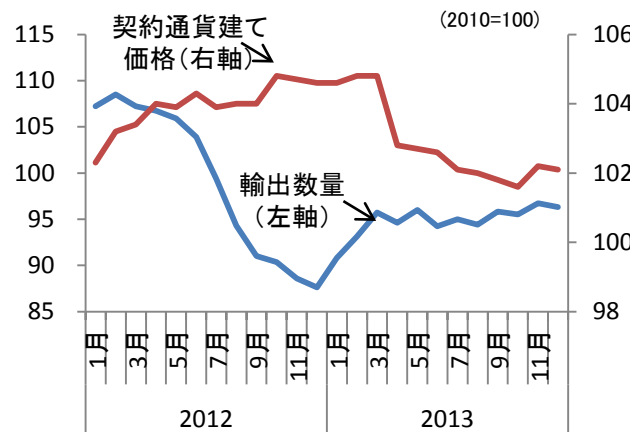
(出典)財務省「貿易統計」



【契約通貨建て価格と輸出数量の推移】

(外貨建て契約比率67.7%)

資料:財務省「貿易収支」、日本銀行「企業物価」から作成。



2012年末から2013年末までに23.7%の円安が進行したものの、価格引き下げも、輸出数量増加の伸びも十分でない。

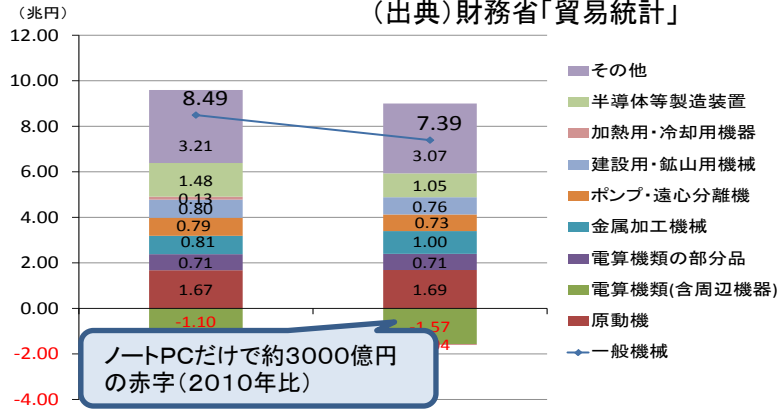
- 過度な円高が解消されただけ。そのため、一度引き下げると引上げは困難なので輸出価格は据え置いている、今後、為替が安定するか慎重な見極めが重要。【自動車メーカー】
- 価格改定で最初に考慮されるのは、現地通貨(中国元、タイバーツ等)に対する建値通貨(USD、EUR)の為替動向。それら建値通貨と円との関係はその次。円安が即値下げに結びつく国は少ない。【自動車メーカー】
- 価格は改定交渉(年1~2回)により決定。世界経済の下ブレリスクにより依然として円高に振れる可能性あり。【部品メーカー】
- 米国の景気は上向き基調。欧州はまだ弱い回復。アジアは低迷しているものの現地生産が中心なので輸出への影響は小さい。【自動車メーカー】

# 半導体製造装置等の輸出減少に伴い貿易黒字が縮小【一般機械】

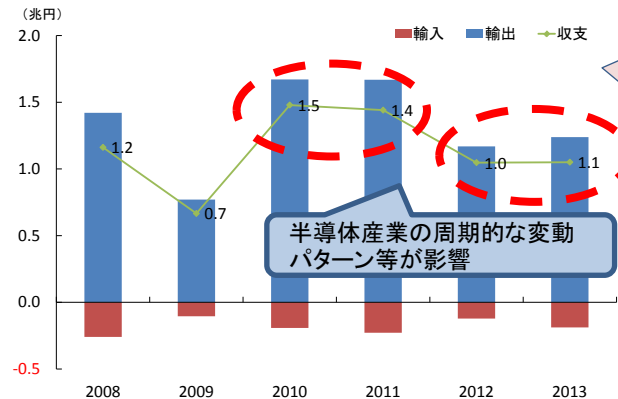
◆ 原動機など黒字が拡大している分野もあるものの、半導体製造装置の黒字縮小や電算機類(P C等)の赤字拡大が影響し、一般機械全体の黒字が縮小。

【一般機械の貿易収支の推移】

(出典)財務省「貿易統計」



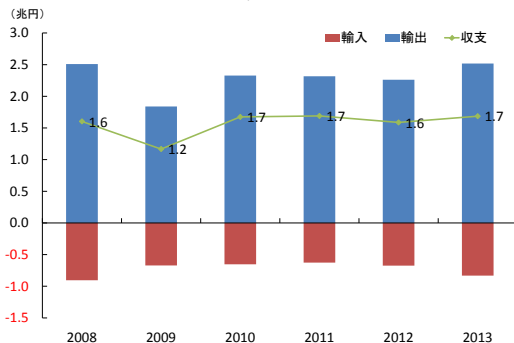
【半導体等製造装置の貿易収支の推移】



- 2010～2011年の大規模投資の反動、半導体産業の周期的な変動パターン等が影響して足元では輸出が減っている。【半導体製造装置メーカー】
- メモリーの出荷が伸びており、今年の後半にかけて製造装置が伸びるのではないかと期待。【半導体製造装置メーカー】

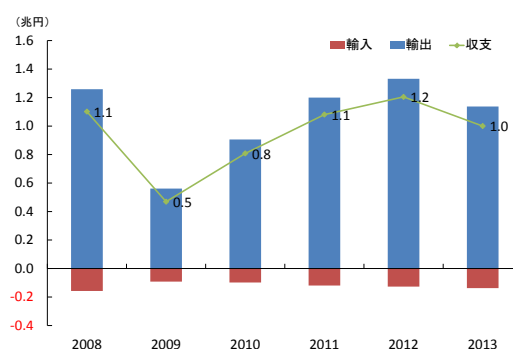
※一般機械は2005年の品目別輸入額の数値がないため、2010年と2013年の分析のみ。

【原動機の貿易収支の推移】



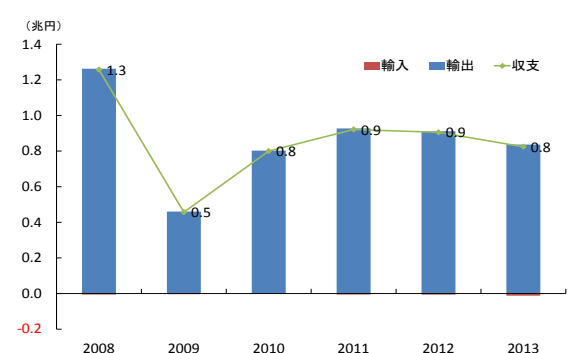
- 元々日本からの輸出は少なく、海外で生産し日本へ輸入、第3国への輸出が大半。円安の恩恵を受けにくい【重電メーカー】
- 輸出数量が変わらないが、円安により輸出金額は増加。【重電メーカー】

【金属加工機械の貿易収支の推移】



- 中国の低迷、タイ洪水の復興需要の反動減により輸出が減少。【業界団体】
- 目先は1ドル85円で契約しているので、円安の効果が出るのに時間がかかる。【工作機械メーカー】
- 2014年度は国内、米国、欧州の受注増加に期待。【工作機械メーカー】

【建設機械等の貿易収支の推移】

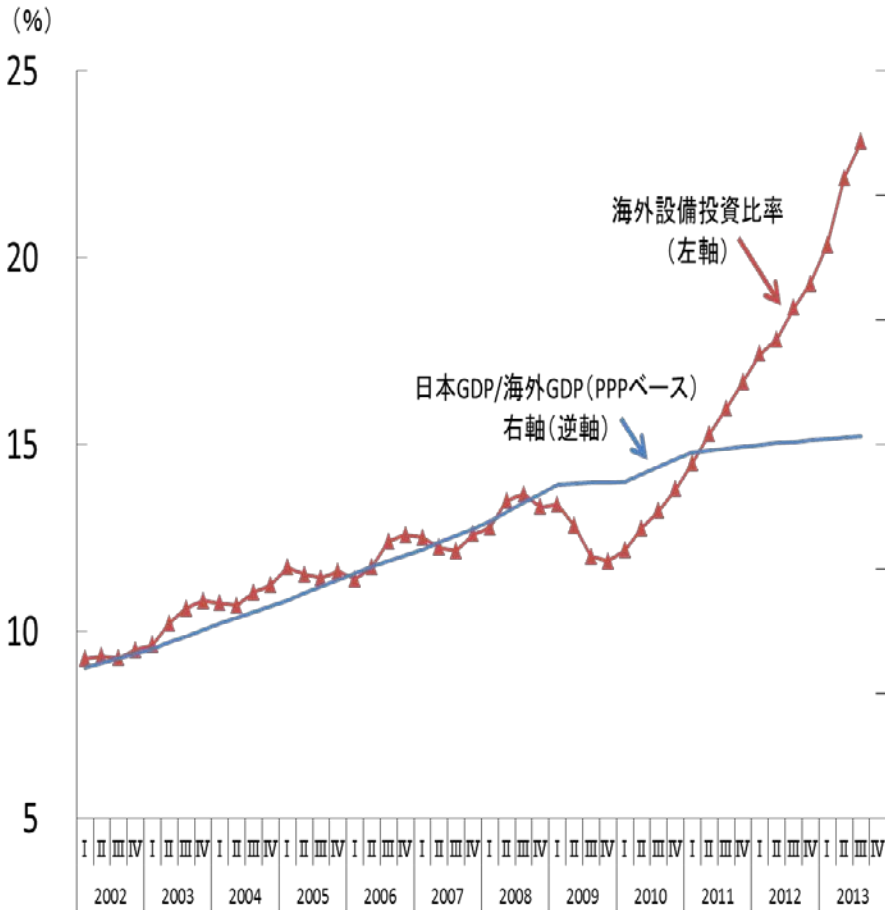


- 資源価格の低迷によりインドネシア、豪州、南米等で需要が減退。他方、円安は売上高・利益増加に寄与。【産業機械メーカー】
- 円安の効果は徐々に出てきており、為替が維持されれば2014年度も期待できる。【産業機械メーカー】

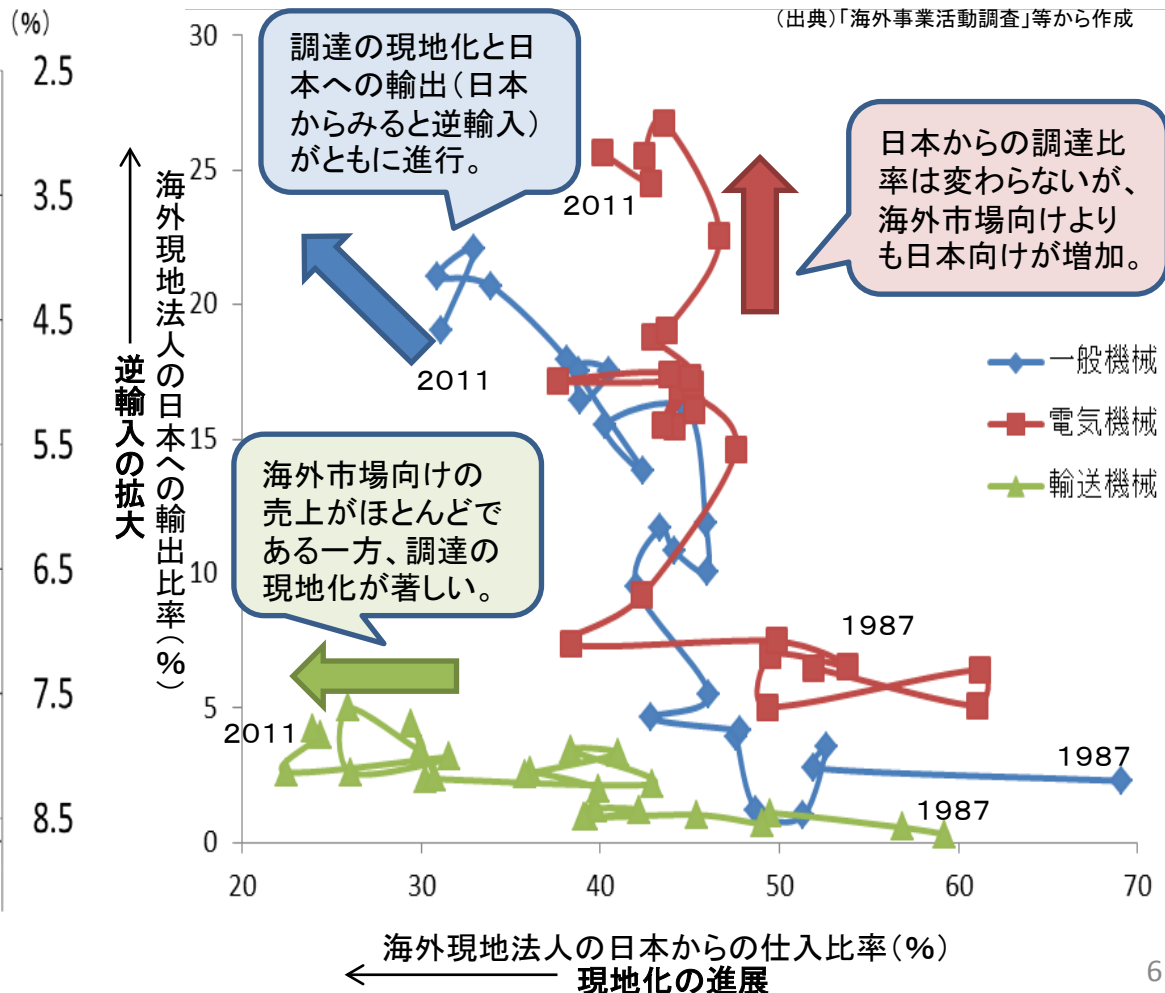
# 生産拠点の海外移転による影響

- ◆ 海外設備投資は、リーマンショック後に一時的に落ち込んだ後、**国内設備投資の伸びを大きく上回り増加**。
- ◆ 海外現地法人の売上高が増加しても、**日本からの輸出が伸びにくくなっている可能性あり**。
- ◆ 日本企業の稼ぎ方が従来の国内生産・海外輸出型から**世界最適化生産型で稼ぐ形へと変化**。

【海外設備投資比率の推移】



【海外現地法人の現地化と逆輸入の進行(1987年→2011年)】

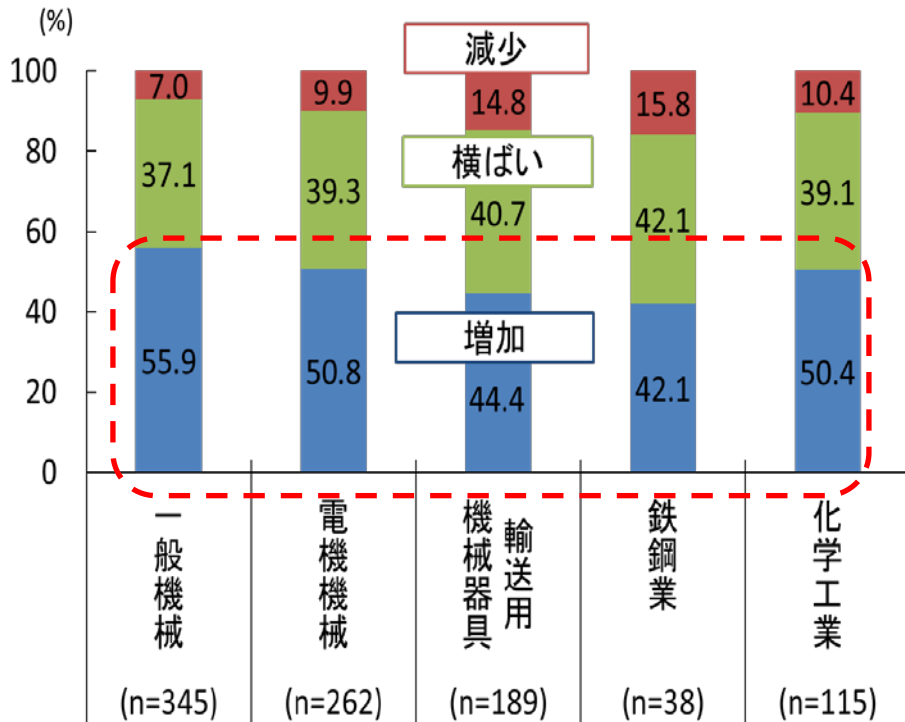


(出典)「法人企業統計」、「海外現法四半期調査」等から作成

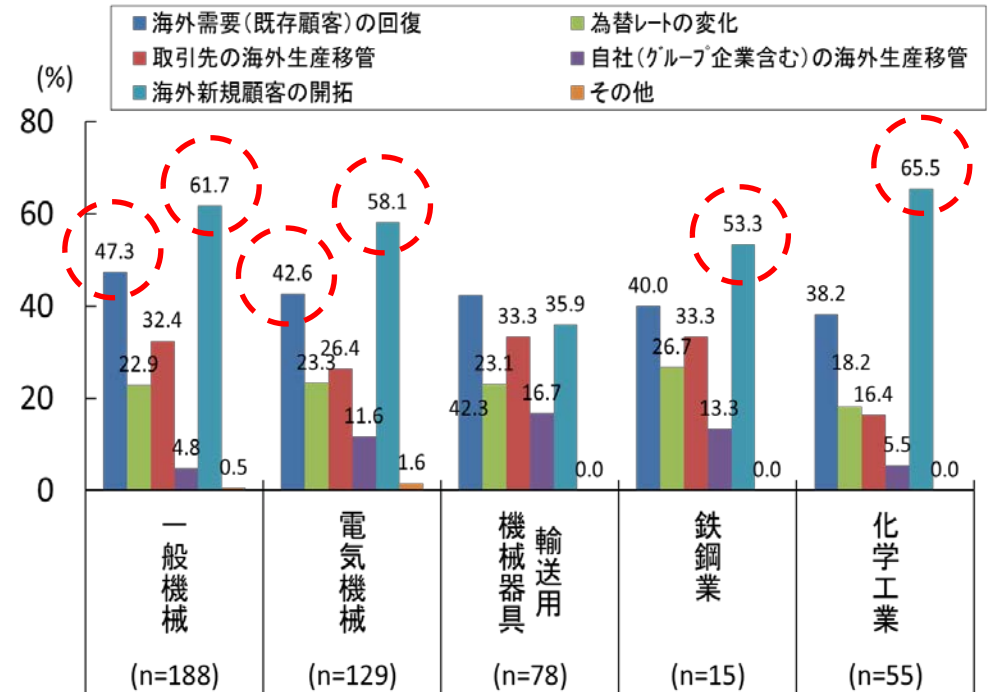
# 多くの業種で輸出見通しは増加傾向

- ◆ 為替の安定や輸出先景気の改善などにより、今後の輸出増加を期待する声が多い状況。
- ◆ 今後3年間について、海外需要の回復、海外新規顧客の開拓等を理由に、今後の輸出は、一般機械をはじめ増加見通しが強い傾向（一方で、輸送用機械器具（自動車等）は、特に海外展開が進んでいる影響か相対的に弱い結果に）。

【輸出の今後3年間の見通し】



【輸出増加見通しの理由】

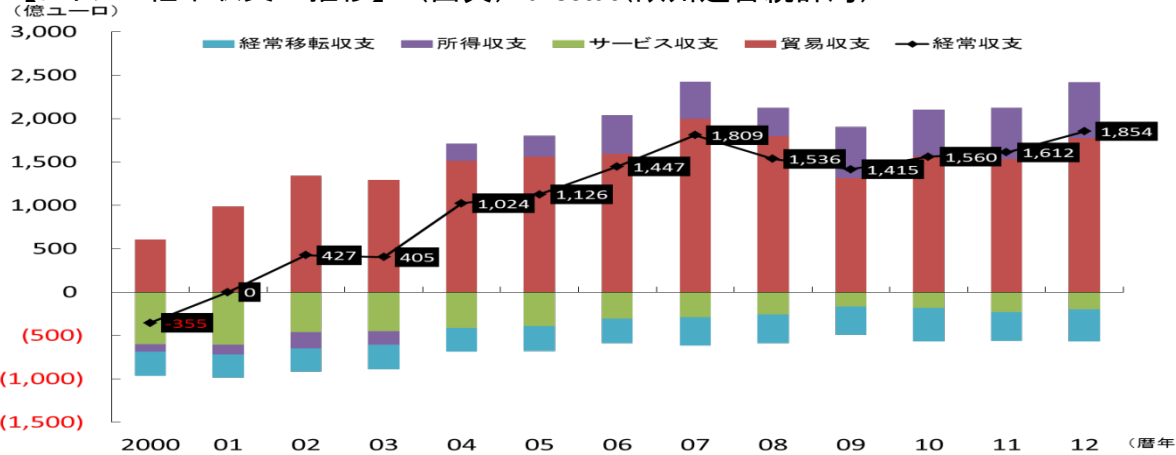




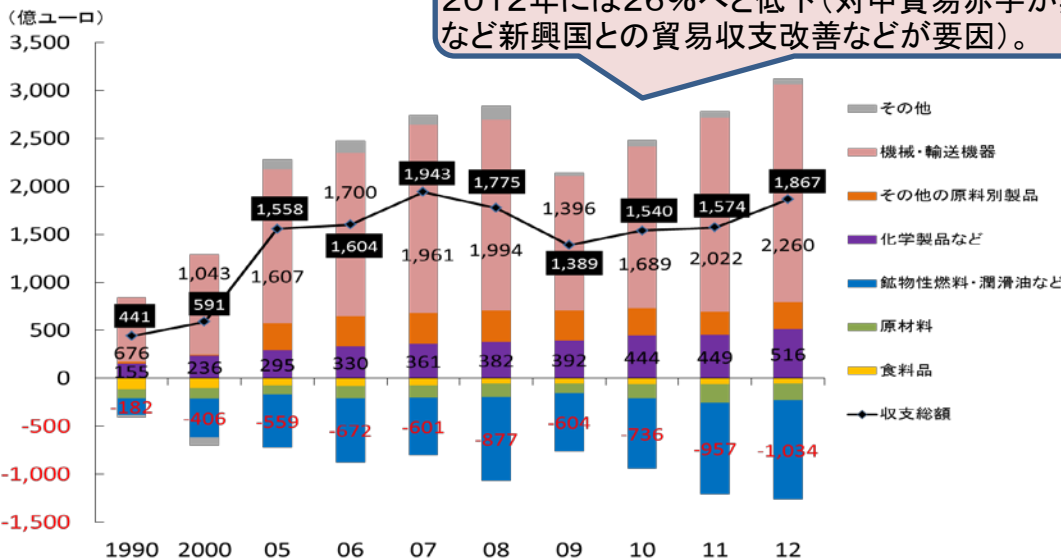
# (参考) 堅調なドイツの貿易収支

- ◆ 主要先進国と比較してドイツは輸出依存度が高く、製造業が強い経済構造。
- ◆ ただし、日本の経常収支は所得収支が引き上げているのに対して、ドイツは貿易収支が大きな黒字を押し上げ。また、ドイツは非大企業の輸出寄与が高い。

【ドイツの経常収支の推移】 (出典)Eurostat(欧州連合統計局)



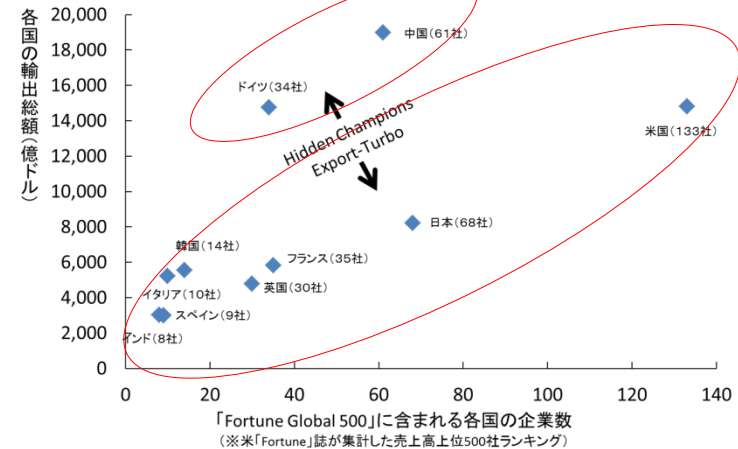
【ドイツの貿易収支の推移】



ドイツの貿易黒字に占める対EU比率は2007年の65%から2012年には26%へと低下(対中貿易赤字が黒字へ転換するなど新興国との貿易収支改善などが要因)。

【各国のグローバルメジャー企業数と輸出総額】

ドイツは相対的に非大企業が輸出に占める割合が高い可能性。



	日本	ドイツ
輸出を行う中小企業の割合	2.8%	19.2%
上位10%の企業が輸出総額に占める割合	92%	69%

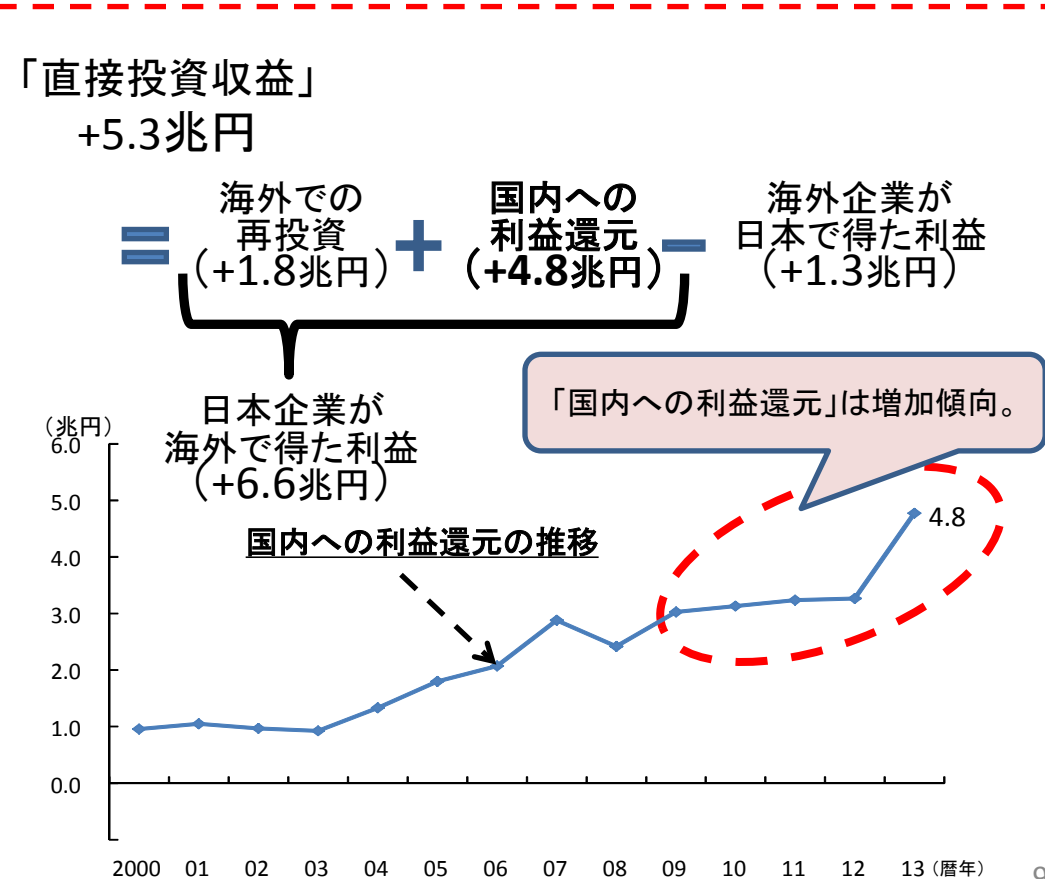
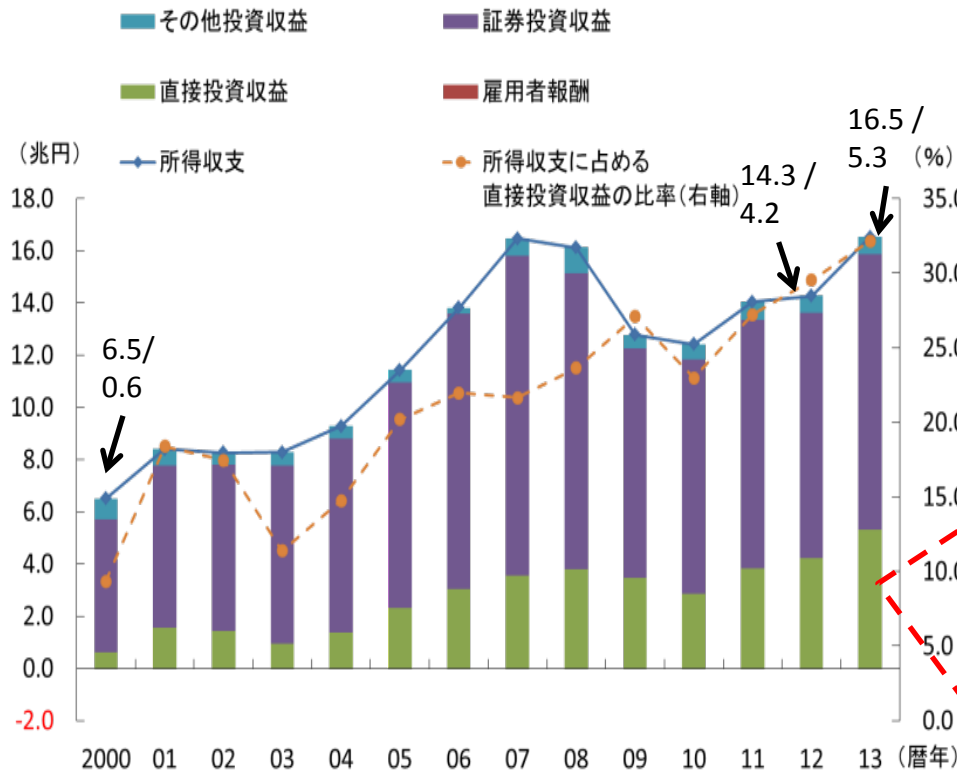
ドイツは中小・中堅企業による輸出寄与が高い

# 直接投資収益を中心に増加する所得収支

- ◆ 所得収支は、海外資産の増加や足元の円安を背景に、堅調な黒字を確保。その中で、直接投資収益(子会社からの配当金など事業投資など)が拡大。所得収支全体が2000年比2.5倍(6.5兆円→16.5兆円)の中で直接投資収益は8.7倍(0.6兆円→5.3兆円)に。
- ◆ ただし、所得収支全体で、2012年(14.3兆円)より2.2兆円増加したものの、貿易収支の4.8兆円赤字拡大を埋めるには至っていない。

【所得収支の推移】※数字は(所得収支)/(直接投資収益)

【日本企業の海外収益の使途の推移(直接投資収益の内数)】

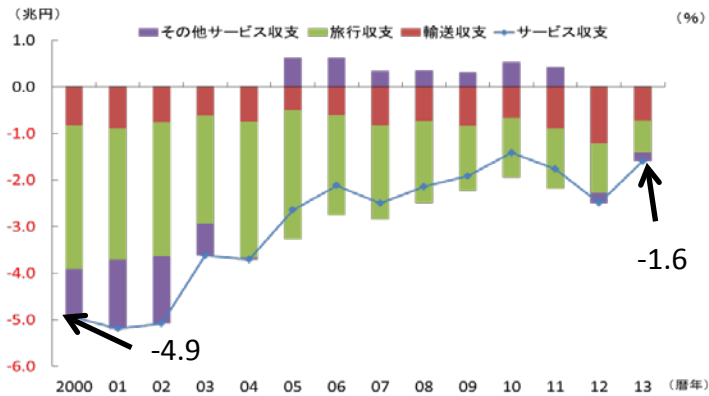


(出所)財務省「国際収支統計」

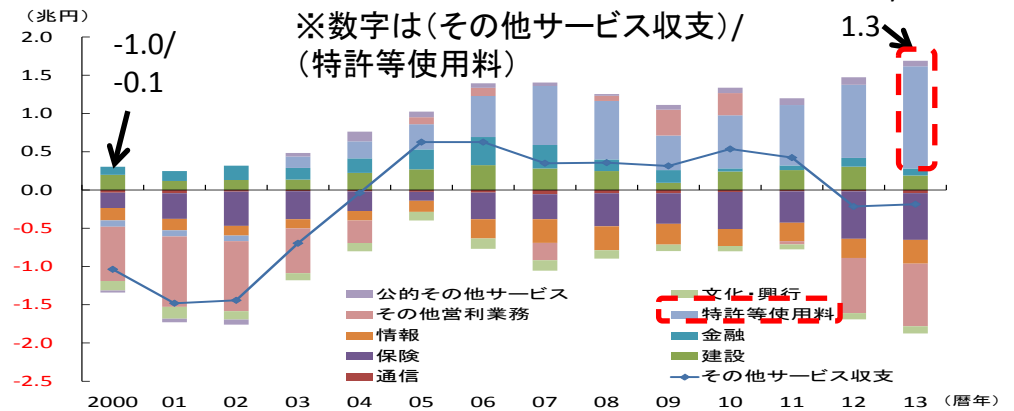
# ロイヤリティ収入の増加によりサービス収支の赤字が縮小

- ◆ 特許等使用料(その他サービス収支に分類)の受取増加(2000年比で1.4兆円)等により、サービス収支は赤字が縮小(2000年比で3.3兆円)。
- ◆ その背景は、生産拠点の海外展開に伴い、特許権等の工業所有権のロイヤリティ収入が増加していることが考えられる。特に化学業界は第三者からの受取が多く、企業利益にも寄与。

【サービス収支の推移】(出所)財務省「国際収支統計」



【その他サービス収支の推移】

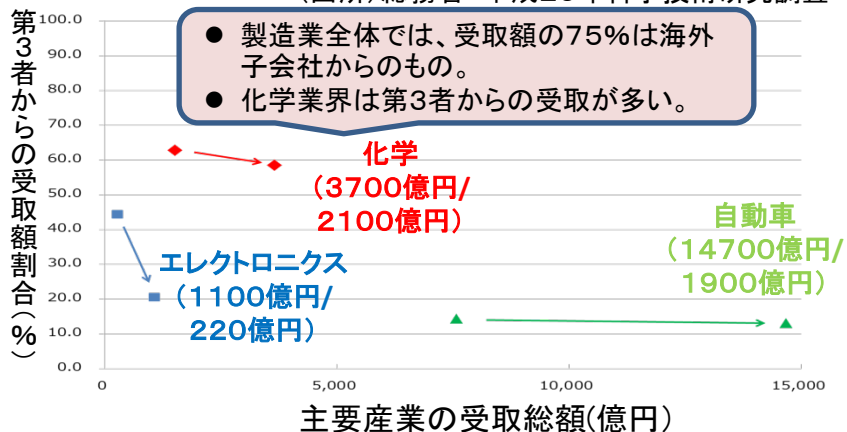


【主要産業の技術貿易による受取額(2002年→2012年)】

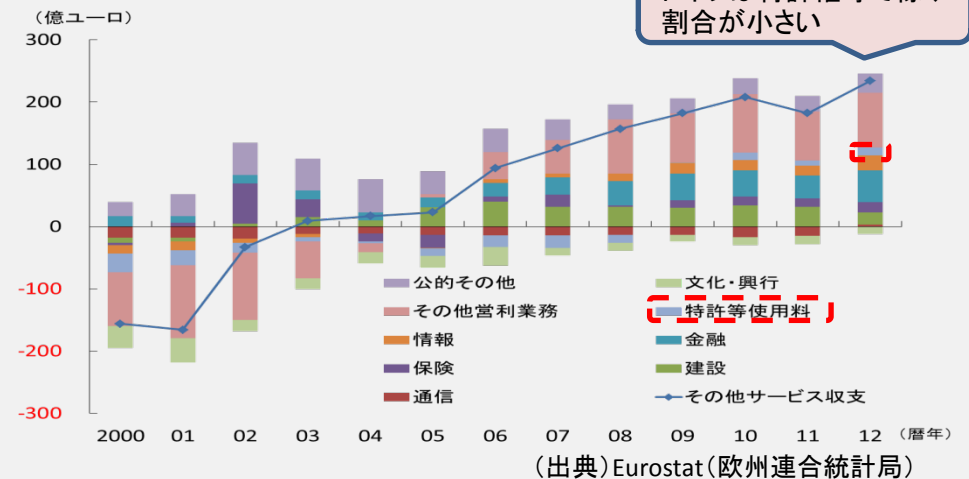
※数字は(受取総額/第三者からの受取額)

(出所)総務省 平成25年科学技術研究調査

- 製造業全体では、受取額の75%は海外子会社からのもの。
- 化学業界は第三者からの受取が多い。



【ドイツのその他サービス収支の推移】



## 1. 稼ぎ頭である製造業の輸出状況

- ◇ ①燃料輸入の増大と②電気機器(エレクトロニクス産業)等の輸出力の低下を要因に、過去最大の貿易赤字に直面。
- ◇ 海外事業投資の拡大に伴う所得収支の黒字増加やロイヤリティ収入の増加に伴うサービス収支の赤字縮小は進行しているものの、貿易赤字の拡大分を埋めるには至っていない。それに伴い、経常収支の黒字額は過去最小の3.3兆円。
- ◇ 稼ぎ頭である製造業、中でも三本柱とされてきた電気機器の低迷が顕著であるが、輸送用機器や一般機械についても、過度な円高是正による輸出増大の効果はまだ見られていない状況。
- ◇ 特に、海外生産移転(特にアジア)が進んだことにより、資本財や部素材を通じた大幅な輸出増加を期待しにくい構造にあることに留意が必要。
- ◇ そうした中で、為替の安定、輸出先景気の改善(特に米国や欧州)や海外新規顧客の開拓等により、今後の輸出増加を期待する声が多い。

## 2. 国内でのものづくりの再評価

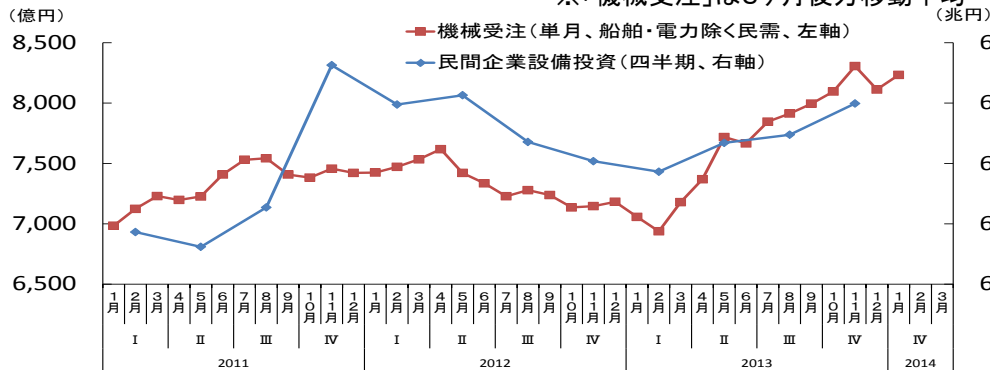
# 国内投資の回復の兆し

- ◆ 足下の設備投資は持ち直しつつも、**回復は緩やか**。一方、**機械受注は設備投資に先行して回復**。主な業種では、輸送機械が底堅いものの、電気機械や鉄鋼は低迷。
- ◆ 今後3年間の設備投資の見通しは、**各業種増加させる傾向が強い**。その理由としては、**能力増強**が多く挙げられている。特に自動車向けに需要増が見込まれる化学工業の意欲が高い。

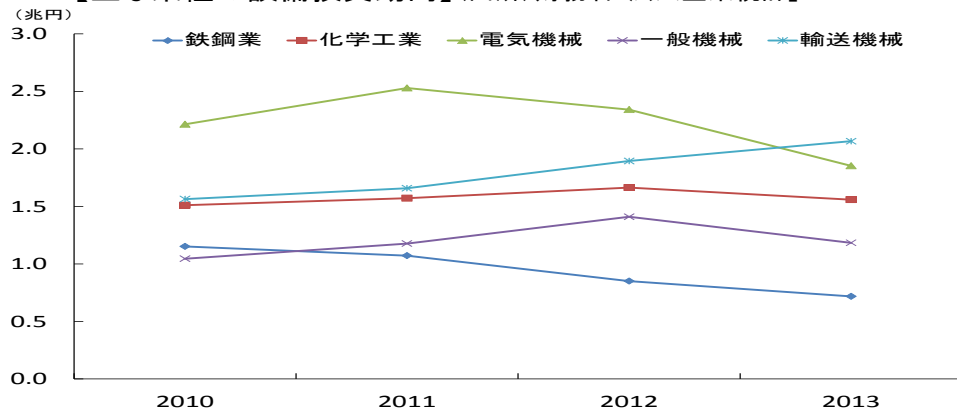
【設備投資と機械受注の推移】

(出所)内閣府「国民経済計算」「機械受注」

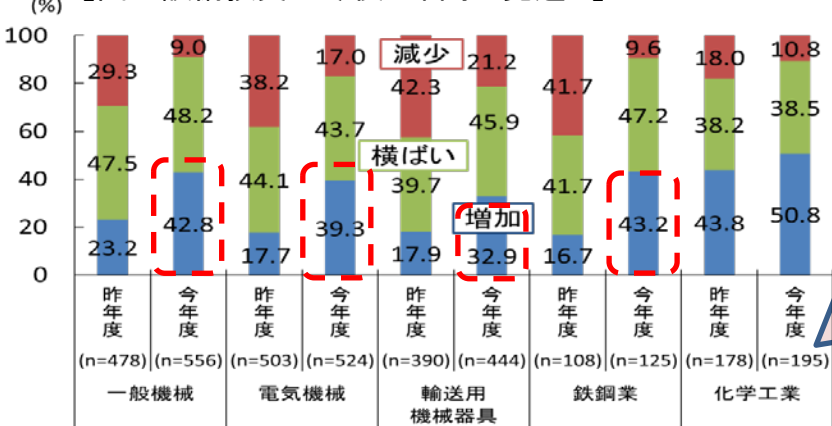
※「機械受注」は3ヶ月後方移動平均



【主な業種の設備投資動向】(出所)財務省「法人企業統計」

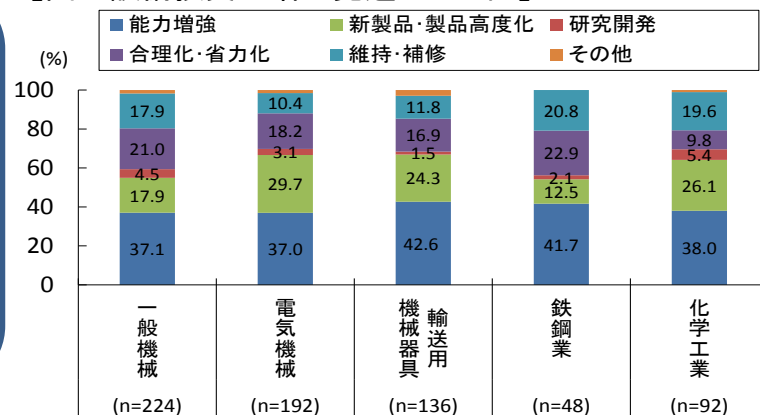


【国内設備投資の今後3年間の見通し】



- 化学工業では、主に自動車向けに設備投資が伸びる見通し。
- また、大企業よりも中小企業で設備投資の見通しが良好(※直近の日銀短観によると、化学工業の中小企業では生産設備に不足感との結果)。

【国内設備投資の増加見通しの理由】



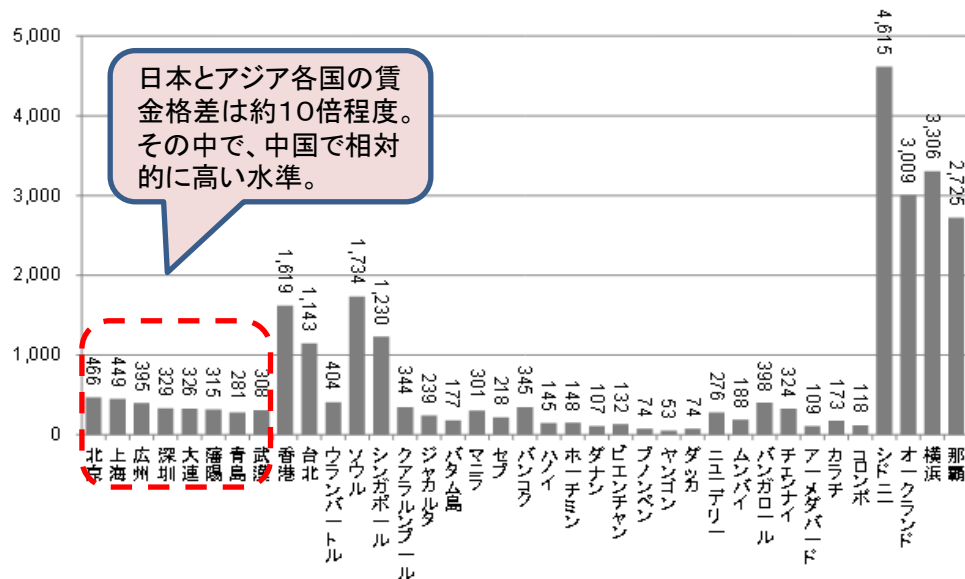
- 国内においても能力増強を含む投資を続けていく。【自動車メーカー】
- エレクトロニクス分野やヘルス分野の特殊用途の化学品の需要増を踏まえて設備投資を検討中。【化学メーカー】
- 建物まで投資減税の対象とされ有り難い。検討したい。【建設機械メーカー】

- オリンピックなどを念頭に、国内景気改善による内需拡大を期待し、能力増強を検討中。【産業機械メーカー】
- 航空機需要の高まりを受けて、航空用部品を製造するための大型設備群の導入を実施中。【鉄鋼メーカー】

# 国内でのものづくりの再評価

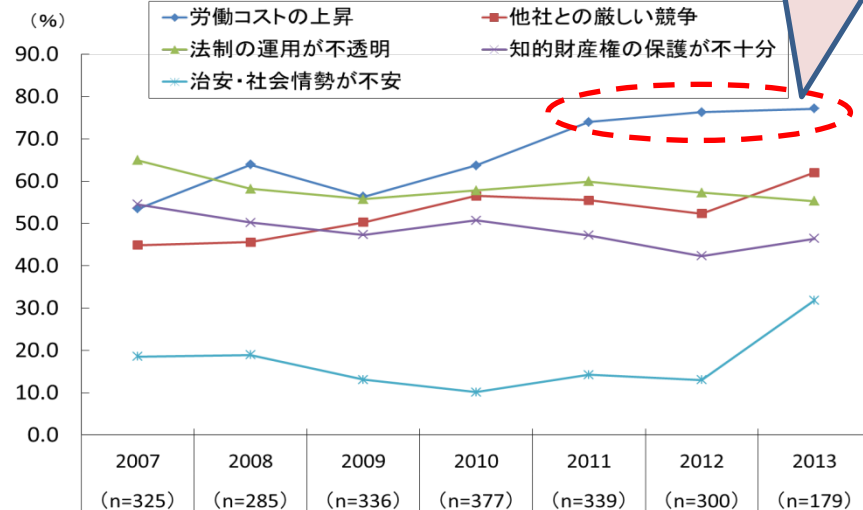
◆ 海外シフトが進む一方、円高是正や、中国をはじめとする海外拠点における人件費高騰による生産コスト増加を契機とした国内でのものづくりの再評価の動きあり。

ワーカー（一般工職）月額基本給



日本とアジア各国の賃金格差は約10倍程度。その中で、中国で相対的に高い水準。

【中国における事業の課題や懸念事項】



(出所) 国際協力銀行「海外直接投資アンケート調査」

(出所) 第23回アジア・オセアニア主要都市・地域の投資関連コスト比較 (2013年5月) 日本貿易振興機構海外調査部

- 人件費高騰により生産地としての魅力も低下しており、また、模倣されるリスクがあるため、中国に技術を持ち込んで生産することは考えていない。【化学メーカー】
- 労働法改正によりこれから人件費の高騰が予想される。このため中国では自動化など新たな設備投資負担が増えるのではないか。【産業機械メーカー】
- 日本に企業が残り、雇用と税収を生み出すため、拠点競争力の強化が重要。【鉄鋼メーカー】

【国内での生産活動の活性化事例】

- ホンダ: 「最も環境負荷の小さい製品を最も環境負荷の小さい工場で作出す」世界トップクラスの省エネルギー工場を設立 (埼玉県大里郡寄居町)。2013年7月に稼働開始。
- オリンパス: 2016年度までに197億円を投じ、既存工場を増設し、世界シェアナンバーワンである内視鏡の生産能力を3割増加することを 2013年12月に決定。

# 国内拠点の高度化と国際分業下で求められる役割

- ◆ 国内のものがづくりが再評価される中で、日本ならではの「ものづくり」に注目。先端設備の活用や、人と機械の棲み分けを背景に、圧倒的な生産性や高付加価値製品の生産を実現。国内基盤の維持とともに、アジア等の将来的な労働コスト上昇への「マザー機能」の発揮を期待。

## 【顧客の様々なニーズに迅速に応える生産拠点】

### <富士通>

年間200万台のPCを生産する島根富士通では、IT技術を活用しつつ高い生産性、高品質や短納期を武器に、顧客の様々なニーズに応えられるよう、多品種少量生産に対応。人と機械の協調を目指し、汎用ロボットを活用して自動化を推進。中国と比較して10分の1の人員で生産。



また、全国各工場の匠の技術・得意技を生かした設計・製造受託も開始。多様な顧客ニーズの把握にも国内立地が利点。

### <沖電気(埼玉県本庄工場)>

2002年からEMS事業をスタート。スピード、高い生産性を維持しつつ、顧客の多様なニーズに応じ、一個の製造受託から、24時間発送対応。情報通信機器や医療機器等を扱う。

## 【国内外拠点への波及効果を期待できる研究開発拠点】

### <コマツ>

昨年10月、主力工場である大阪工場に「生産技術開発センタ」を開設。隣接した設計部門・生産現場と連携しながら、機械と人との最適分業を前提にした生産技術を開発・向上させ、国内外の拠点に展開することが狙い。

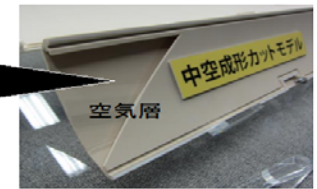
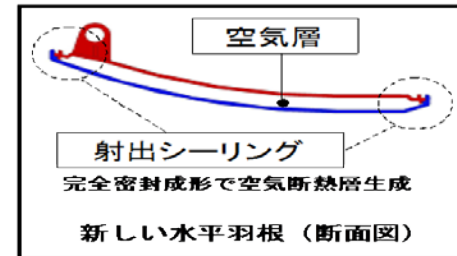
コストや時間の削減に寄与する、溶接ロボットや、熱処理や加工のシミュレーション技術の開発に取り組んでいる。

## 【周辺サプライヤーと一丸となったものづくり】

### <ダイキン工業>

国内生産が難しくなりつつあるエアコン業界において、海外市場開拓を視野に、国内の産業集積の厚みを活かし、他業種のサプライヤーを巻き込みながら、製品の高付加価値化と低コスト生産を両立。

例えば、これまで2ユニットの成形部品と断熱材で構成されていた水平羽根を、密閉型中空構造とすることで高い断熱性(素材の節約)と加工簡素化(工数減)を実現。





## 【プロセス革新により圧倒的な生産性を誇る拠点】

### <小島プレス工業>

極小化による工程短縮に取り組みながら、一つの超コンパクトラインで、多品種の自動車部品の生産を実現。徹底的なラインの生産性向上の追求により、数種類の部品を交互に連続で生産(混流生産)し、プレスと樹脂成形を同時に加工するなど、高付加価値部品を低コストでつくることを可能とし、国内収益に大きく貢献。

### <山形カシオ>

金型を製造する上で、金型設計から加工、三次元測定に至るまでの各工程について、加工条件等のデータ蓄積を基に大幅に自動化。受注から納品までのリードタイム3割短縮を実現。

### <ダイセル>

プロセスの可視化が難しい素材産業において、人の役割に着目したアプローチをとることにより、独自の「ダイセル式生産革新」を展開。生産プロセスにおいて、「ミエル」→「ヤメル」→「カワル」と無駄を省く作業を徹底的に行った上で、膨大な意思決定プロセスをデータベース化。これにより、人の生産性3倍、作業負担1/5、品質向上を実現。



### <グローリー(通貨処理機で高い世界シェア)>

人とコンパクトなヒト型ロボットが協調し、自動化率80%、労働生産性約5倍の多品種少量生産システムを構築。

ヒト型ロボットと器用な動きを可能としたハンド部を融合し、動作の遅さを問題としない多品種少量の組立工程に適用。

「多能工化」という形でこれまで自動化が困難とされた領域で自動化を実現。



### <ファナック>

国内拠点における設計ラインと製造・生産ラインの緊密な連携により徹底した自動化を推進。

国内生産にこだわる一方、ロボットを活用した自動化ラインを24時間稼働させることによりコスト競争力も維持。



# 製造業の収益力を高めるためのビジネスモデルの工夫

◆ 企業の「稼ぐ力」を上げていくため、サービス提供との組み合わせ、デザインやブランド化など、事業の高付加価値化やビジネスモデルの改革を行う必要あり。

## 【ビジネスモデルの分類事例】

従来製品を高付加価値化	設計プロセスの改革を通じた市場ニーズ・技術シーズの取り込み	サプライチェーン内の他社と設計段階からすりあわせ (⇒ <u>マツダ</u> ) 自社内でユーザの製品利用データなどを開発に活用
	新しい技術領域の取り込みによる製品の高度化	製品に期待される機能の抜本的変化に対応した製品開発など
売り方で高付加価値化	新たなプラットフォームの提供	ユーザデータ監視・分析などに基づくコンサルティングサービスの提供 (⇒ <u>アマダ</u> 、 <u>栗田工業</u> )
		周辺領域を含むパッケージとして提供(顧客の手間の省力化)
	顧客ターゲットの拡大、販売形態の変革、ブランド戦略	新興国でのシステム化・パッケージ化
		「モノの提供」から「機能提供」へ (⇒ <u>フロンティア・ラボ</u> )

## 【設計プロセスの改革】

### <マツダ>

10年スパンで販売する全商品をまとめて企画する「一括企画」に基づき、車種を超えて基本コンセプトを共通化(コモンアーキテクチャー構想)。新技術の効率的な展開とブランドの向上に成功。

## 【コンサルティングサービスの提供】

### <アマダ>

機械の稼働状況をタイムリーに監視・分析し、ユーザの現場で機械が故障する前にサービス技術者が対応できる体制を構築し、最適稼働を確保。  
単なる機械製造・販売でない新しいビジネスモデルを確立。

### <栗田工業>

工場の水処理に必要な薬品や装置の販売だけでなく、センサー技術により薬品注入を自動制御、水処理状況を遠隔監視するサービスを導入。薬品投入量を適正化することでコストダウンを図り、蓄積データを活用した水処理の改善提案などを行う。水処理設備の運転・維持管理を受託するケースもある。

## 【「モノの提供」から「機能提供」へ】

### <フロンティア・ラボ>

熱分解装置と、プラスチックの組成分析システムとの組み合わせ。同システムは熱分解により発生したガスを解析。材料の組成を迅速かつ正確に同定でき、分析の効率化に大きく寄与。システムの化合物データが定期的に更新されて、ここが付加価値となっている。



# 課題解決型産業への需要増大と製造業の役割

◆ 世界的な高齢化と健康長寿へのニーズ、人口増大と食糧・エネルギー供給制約、都市化による生活インフラ需要増大といった課題に対して、ものづくりとサービスを組み合わせる等、ソリューションを顧客に提供。

【課題を解決し潜在内需を掘り起こせる分野(例)】

## 医療・介護

少子高齢化という課題に直面する中で、日本のものづくり技術を活かせるチャンス。さらには医療機器などの輸出産業化を推進。

### <オリンパス(内視鏡)>

手術時の患者負担が少ない内視鏡を国内で生産し、新興国に展開させるため、上海に現地の医師・技師のためのトレーニングセンターを設立し、機器とサービスを一体的に展開。

### <サイバーダイン(ロボットスーツ)>

サイバニクス技術(人・ロボット・情報系の融合複合技術)を活用して、ロボットスーツHALを中心に”人支援産業”を創出。世界展開を視野に入れ、欧州で医療機器認証を取得し、ドイツでは公的労災保険の適用を受け、HALによる機能改善の治療サービス事業を展開中。

## 食糧

中国など新興国向けの需要で世界の穀物生産量の増加が継続する見通し。

### <クボタ>

穀物需要拡大、農業従事者の減少を背景に大型農業機械に注力。農作業及び作物情報が把握できるICTを活用した営農支援システムを搭載した高付加価値農機を製造。

### <住友化学>

新興国需要獲得を視野に、大分市に農薬工場を新設するなど、農業事業を強化中。

## エネルギー・インフラ

エネルギー制約の克服は世界共通の課題。震災以降の節電ニーズを踏まえた新たなサービスを創出し、さらには世界にも展開。

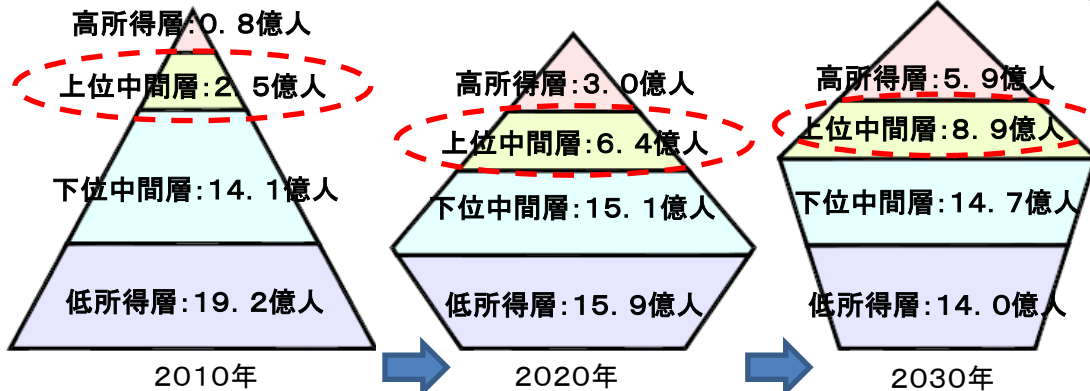
### <富士電機>

北九州市にてスマートコミュニティ実証事業を実施。その成果をインドネシア等の国内外における事業に展開。

### <東レ>

海水淡水化プラント等に活用する水処理用の逆浸透膜で高い世界シェア。中東地域等で水需要に応える。

## 【中間層の増加】



※上位中間層は家計所得15,000～35,000ドルの層を指す  
(出所)三菱UFJリサーチ&コンサルティング株式会社推計

こうした分野で日本が高付加価値の製品・サービスを提供。

⇒ **輸出の(海外市場)所得弾力性が高い産業**

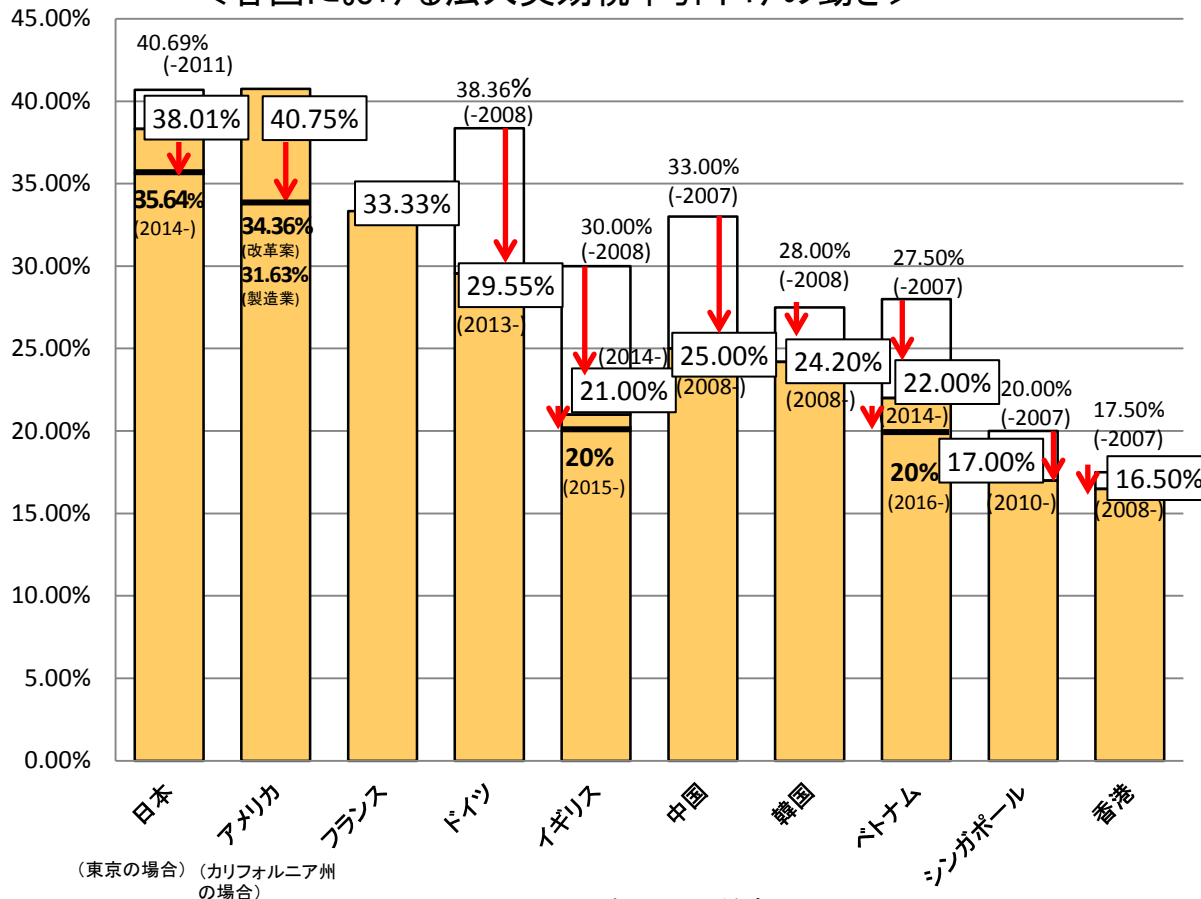
アジアの産業構造も高度化する中で、我が国企業がアジア企業と差別化して高付加価値製品を作り続けていくためには、**国内での不断の研究開発や生産現場の改革など、イノベーション活動**が今後も求められる。

# (参考) 法人所得課税の実効税率(表面税率)の国際比較

- ◆ アジアやOECD諸国では立地競争力強化等のため、法人実効税率を継続的に引き下げ。
- ◆ 我が国の法人実効税率(38.01%、2014年度から35.64%)は米国と共に世界で最も高い水準。

(※) 法人実効税率: 国税と地方税を合わせた法人の所得に対する表面税率(法人事業税が損金算入されることを調整。政策減税等による控除を適用する前の数字。)

## <各国における法人実効税率引下げの動き>



(東京の場合) (カリフォルニア州の場合)

※囲みは2013年4月の税率、  
ただし、イギリス、ベトナムは2014年1月の税率

(出典) KPMG「Corporate tax rates table」等より作成

## <法人実効税率の国際水準>

○日本は、国際水準と比べて**依然10%以上高い。**

法人税率(注1)	2000年	2013年
OECD	約33%	25.32%
EU(注2)	約35%	26.37%
アジア(注3)	約28%	22.47%
日本	42%	38.01% →35.64% (2014年4月-)

(注1) 税率は単純平均

(注2) EUは1995年時点加盟の15カ国

(注3) アジアは対内直接投資上位の東・東南アジア10カ国

○更に引き下げる動きあり。

- ・アメリカ…35%→28%(連邦税率分、製造業は25%)を含む税制改革案を発表。(たがし未決定)
- ・イギリス…30%(-2008)→28%(2009)→26%(2011)→24%(2012)→23%(2013)と段階的に引下げ。更に21%(2014-)→20%(2015-)を決定。
- ・ベトナム…25%→22%(2014-)→20%(2016-)を決定。
- ・フィンランド…24.5%→20%(2014-)を決定。
- ・ノルウェー…28%→27%(2014-)を決定。

(出典) 各国財務省HP、会計事務所HP等より作成

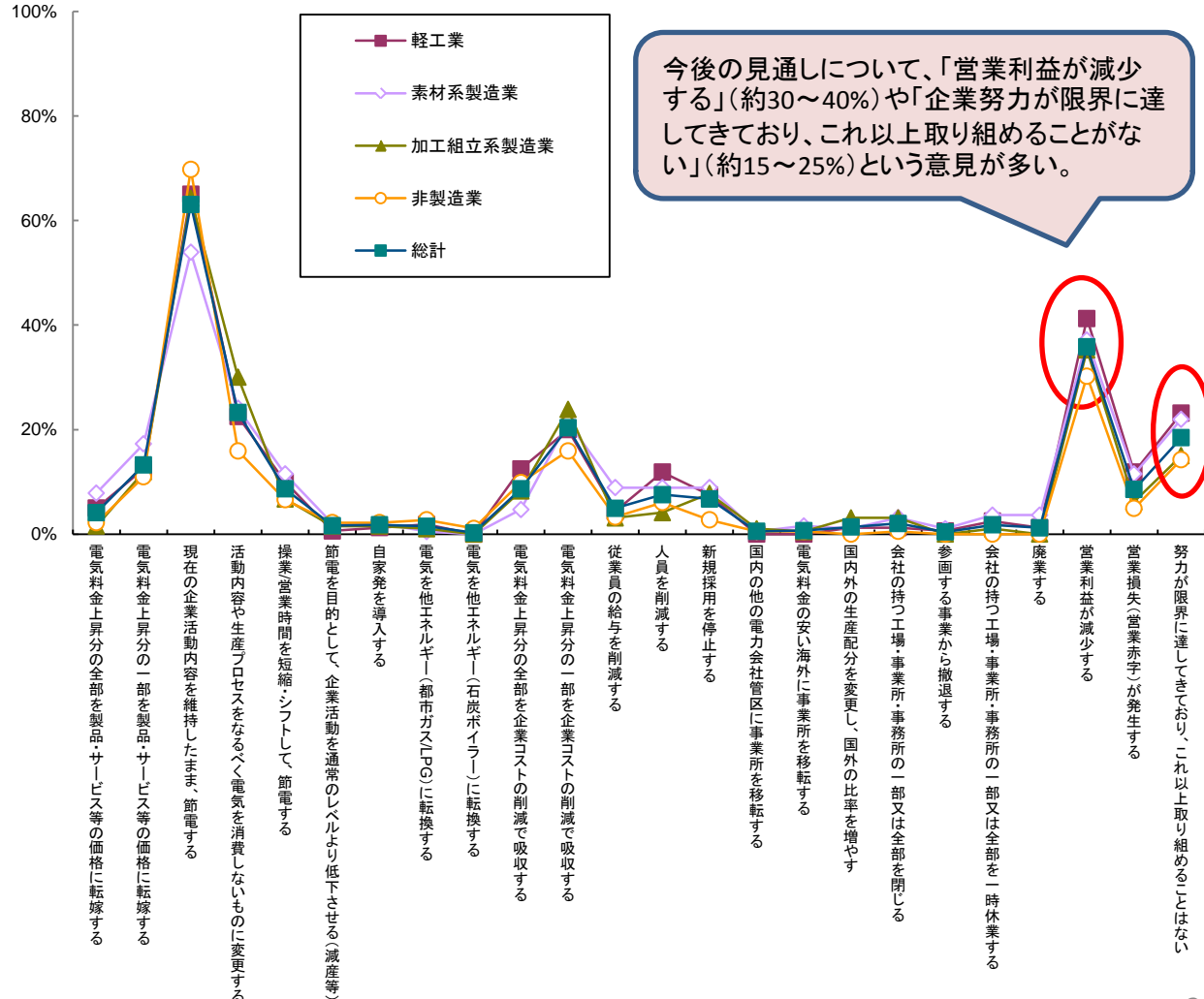
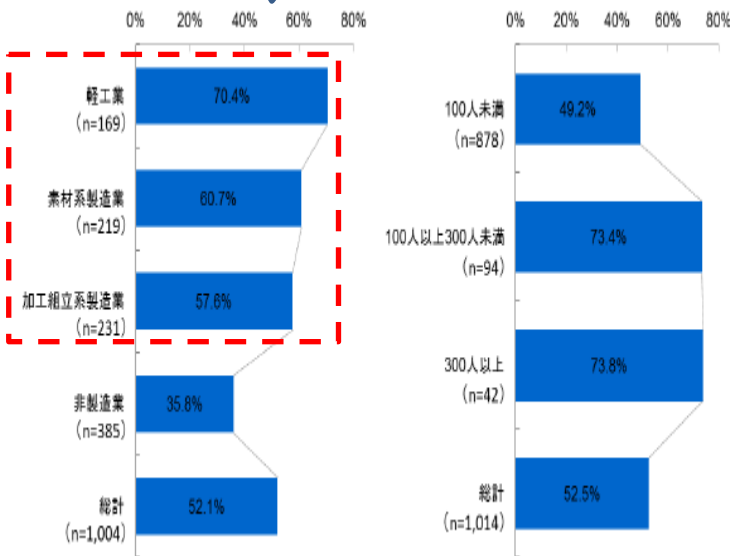
# (参考)電力料金値上げによる影響

- ◆ 電力料金値上げにより、電力多消費産業を中心に製造業は企業活動への影響を受けている状況。
- ◆ 「営業利益が減少している」、「企業努力が限界に達している」等の意見が多い。

## 【最近の電気料金値上げによる企業活動への影響】【最近の電気料金値上げに対する今後の対応】

※下記グラフは「影響がある」と回答した割合を示す。

非製造業と比較して影響があると回答した企業が多い。



- 【軽工業】  
 食品・飲料・たばこ・飼料製造業、繊維工業、木材・木製品・家具・装飾品製造業、印刷・同関連業
- 【素材系製造業】  
 パルプ・紙・紙加工品製造業、化学工業、石油製品・石炭製品製造業、プラスチック製品・ゴム製品製造業、窯業・土石製品製造業、鉄鋼業、非鉄金属・金属製品製造業
- 【加工組立系製造業】  
 機械器具製造業、電子部品・デバイス・電子回路製造業、電気機械器具・情報通信機械器具製造業、輸送用機械器具製造業

## 2. 国内でのものづくりの再評価

- ◇ 足下の設備投資の回復は緩やか。一方、機械受注は設備投資に先行して回復。
- ◇ 今後3年間の設備投資の見通しは、各業種増加させる傾向が強い。主な理由としては、能力増強。特に自動車向けに需要増が見込まれる化学工業の意欲が高い。
- ◇ 海外シフトが進む一方、円高是正や中国をはじめとする海外拠点における生産コスト増加を契機とした国内でのものづくりの再評価の動きあり。
- ◇ 短納期をはじめユーザーの多様なニーズに応える拠点、機械と多能工の上手い棲み分け等により圧倒的な生産性を実現する拠点、研究開発機能と一体となった拠点、周辺のサプライヤーと一体となって開発を行う拠点など、「ものづくり機能の高度化」を実現。
- ◇ これらの拠点を国内に維持し、産業の活性化や雇用創出に結び付けるためには、生産性向上や高付加価値製品生産に資する投資や人材育成を促すとともに、新市場の創出や、収益力を高めるビジネスモデルの工夫に取り組み、立地競争力の強化を図ることが重要。
- ◇ また、その前提として、電力料金等のエネルギーコスト、税制等の6重苦の問題について引き続き取り組んでいくことが必要。

### 3. 国内拠点の高度化と稼ぐ力の強化等に 必要な人材の育成と確保

## 背景

- ◆ 国際競争が激化する中で、我が国企業が国内拠点を高度化し、稼ぐ力を強化するためには、高品質の製品製造、カイゼンを通じたコストの低減といった従来の方法を超えた取組を進める必要がある。

## 進むべき方向性

- ◆ 市場ニーズを踏まえた製品を開発し、機械と人との最適な棲み分けなどによりものづくり機能を大胆に高度化するとともに、稼げるビジネスモデルづくりが必須。
- ◆ また、製造業を取り巻くグローバルでの環境の変化に迅速に対応するために、外部経営資源の活用、グローバルでの円滑な展開が鍵となる。

## 求められる人材像

- ① 市場ニーズを踏まえた製品を開発し、ものづくり機能の大胆な高度化を可能とするイノベーション人材（研究開発人材、生産技術分野のエンジニア）
- ② 機械との棲み分けを前提に最適領域で活躍する技能工
- ③ 企業価値向上につなげていくマネジメント人材（高度人材）



# ①市場ニーズを踏まえた製品を開発し、ものづくり機能の大胆な高度化を可能とするイノベーション人材

- ◆ 単なる高品質の製品でなく、**市場ニーズを踏まえた製品を開発**することが重要。そのために、バリューチェーン全体を意識した研究開発ができるイノベーション人材が必要。
- ◆ また、ニーズを汲み取る上で、産学官連携や企業間連携を促し、多様な技術やアイデアを組み合わせ、革新的な研究成果につなげられる人材が求められる。

● イノベーションは、マーケットニーズをつかんで初めてイノベーションとなる。良い技術だけでは駄目。【化学メーカー】

- ◆ ものづくり機能の大胆な高度化を実現する上で、暗黙知のノウハウを形式知・組織知に高める取組(※)を主導するなど、**生産プロセスのイノベーション**、物流や部品在庫の持ち方など、**生産システム全体の効率化**に取り組む人材(エンジニア)が重要な役割を果たす。

(※)例えば鋳造において、製造する際に型の中で材料がどう流れて凝固するか、設計の段階でこれまで蓄積したデータを基に解析し、効率よく高精度の製品の生産。

## ①必要なITインフラの整備(M2M、生産データの活用)

● ITを単なる業務効率化のツールとしか見ておらず、イノベーションを起こすという観点からのITインフラの整備、IT投資が十分にできていない。【自動車メーカー】

## ②生産プロセス・システム全体のイノベーションに対する評価

● 新商品開発などわかり易いものに目が向きがちだが、生産面でのイノベーションが非常に重要。経営面でのプライオリティを高めることが必要。【電機メーカー】

## ③エンジニアの勤務環境改善(労働規制緩和)

● 若手エンジニアに経験を積ませることができない。教育の機会が少ない。労働規制がボトルネックとなっている。(裁量労働制の拡大)【鉄鋼メーカー】

## ②機械との棲み分けを前提に最適領域で活躍する技能工

- ◆ 技能工については、高度な技能と生産性を武器に、機械との分担を行いながら、最適領域（アナログ領域や多品種生産の領域等）で強みを発揮できる人材が求められる。
- ◆ そのような人材の育成のため、個々の技能の高度化や深化、熟練工から若手人材への継承が必要。

### 1. 個々の技能の高度化や深化

例えば、個々の技能を評価する「技能検定制度」の一層の普及促進を通じ、個々の技能の高度化・深化を促す。

#### 【技能検定制度に対する企業等からの要望】

##### <科目の追加>

- 「非破壊検査」(超音波で鉄製品の中に異物が混入していないか確認する作業)の追加【鉄鋼メーカー】
- 機械要素と電気・電子要素の双方を盛り込んだ「組立技能」の検定。社内独自の検定を実施しているが、国家検定ではないので、有難味が少ない。【検査器メーカー】

##### <運用改善>

- 一職種につき、年間受験者100名以上でなければ検定が実施されない運用を改善して欲しい。【業界団体(ねじ関係)】
- 技能検定の制定種目については、開催場所が限られていても毎年開催して欲しい。【業界団体(歯車関係)】
- 検定の質を向上させ、技能競技大会との併合を希望(技能検定制度の難易度が低く、技能競技大会との差がある)。【時計メーカー】
- 技能検定が簡素化され、ペーパーテストのみで実務とかけ離れているため、実技試験も必要である。【素形材企業(熱処理)】

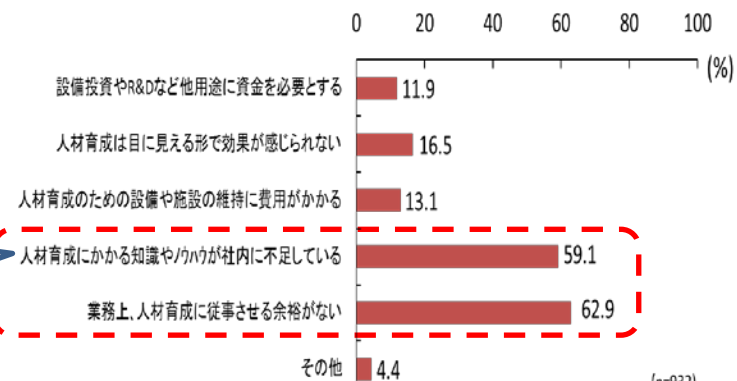
### 2. 熟練工から若手人材への継承

人材の高齢化が進む中で、技術・ノウハウ移転が企業内の若年層に対して円滑に行われる必要あり。継承・育成に携わる人材の確保やノウハウが求められる。

- 企業内のOJTがうまく機能していない。若手人材を教育する人材を配置できていない。【自動車メーカー、素形材メーカー等】

携わる人材や育成にノウハウが必要。

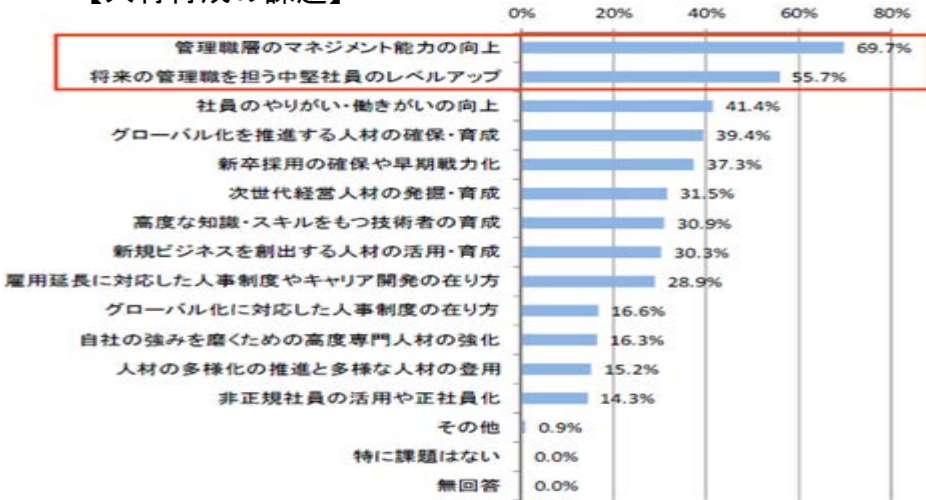
#### 【若手人材の育成が困難な理由】



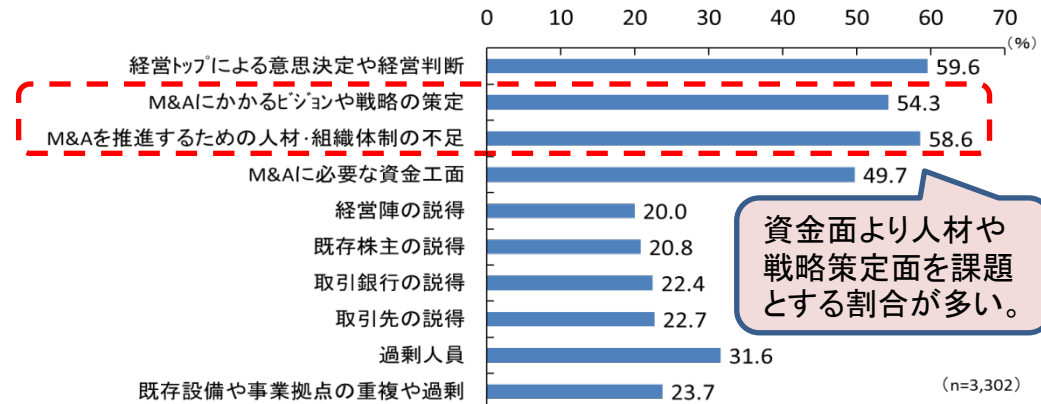
### ③企業価値向上につなげていくマネジメント人材(高度人材)

- ◆ 人材育成に関する課題として、「中堅社員のレベルアップ」を上げる企業が多い。
- ◆ 特に、企業戦略の多様化・グローバル化(海外展開、M&A等)が進むとともに、単なるものづくりでは勝ち抜けない中で、高度人材の不足感が強い。

#### 【人材育成の課題】



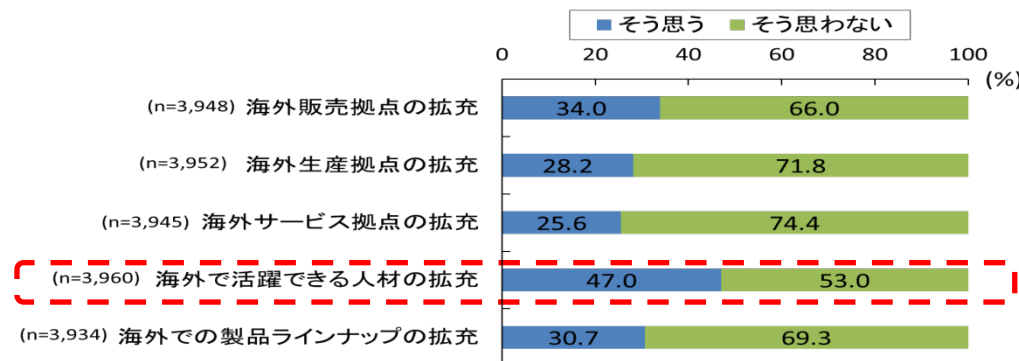
#### 【M&Aを行う際の課題】



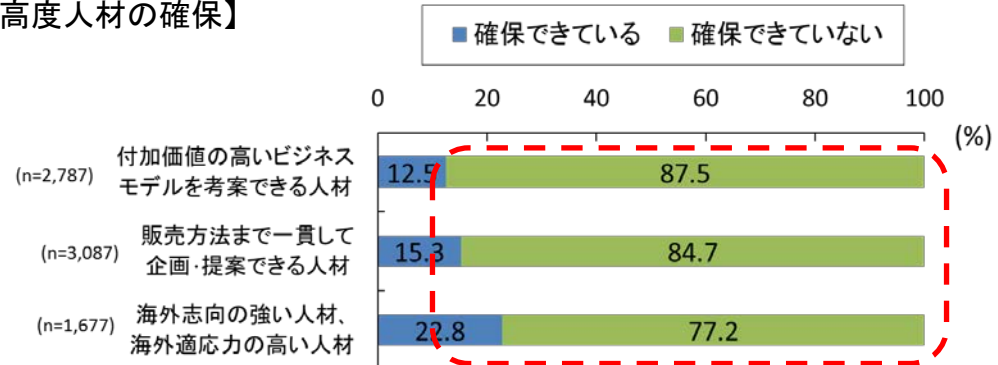
- グローバル、リーダーシップ、ダイバーシティをキーワードにした人材育成が重要。【建材・住宅設備機器メーカー等】

(出典)NTTラーニングシステムズ「企業における人材育成の実態調査2012」

#### 【海外進出する際の課題】



#### 【高度人材の確保】

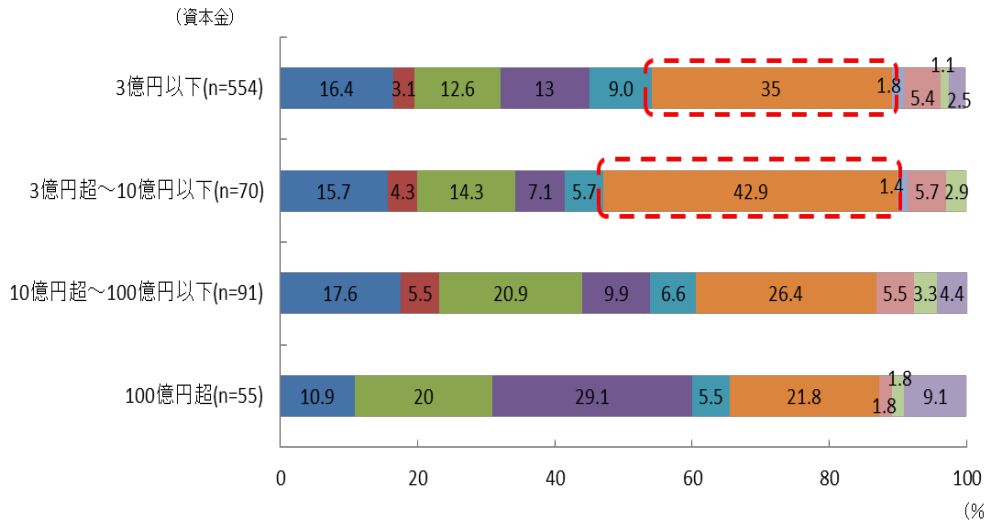


ハード面より人材面の課題があるとする割合が多い。

# (参考) 中小企業において外部OB人材の活用が期待される

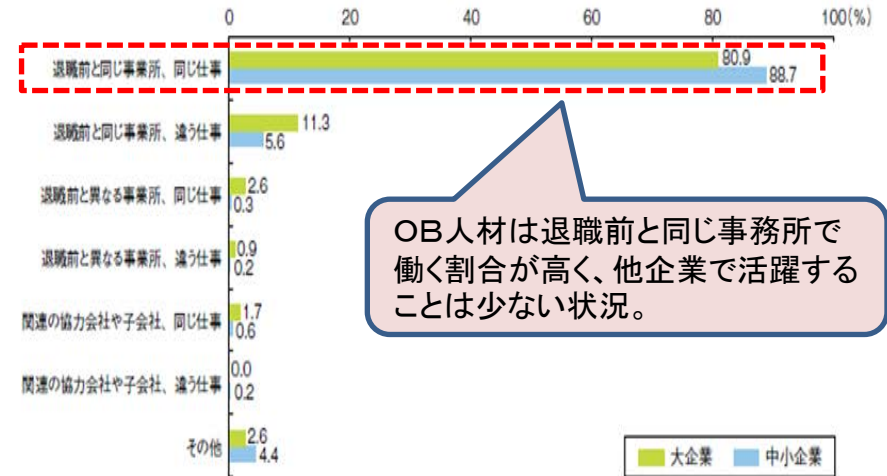
- ◆ 中小・中堅企業が海外で事業を行う場合は、現地でのマネジメントを担う人材が不足しているとする声が多い。
- ◆ 大企業から、もしくは異分野から、経験豊富な人材(OB人材など)を即戦力として活用することが期待される。

## 【中堅・中小企業が海外進出する際の課題】



- 現地での生産拠点の設立場所の確保
- 現地での資金調達
- 現地での原料・部品等の調達
- 現地での電力・輸送等のインフラの整備状況・安定性
- 現地での作業員の確保
- 現地での管理・マネジメント担当者の確保
- 日本国内での作業員の確保(海外異動のため)
- 日本国内での管理・マネジメント担当者の確保(海外異動のため)
- 特に課題はない
- その他

## 【OB人材の外部組織での活躍は僅少】



OB人材は退職前と同じ事務所で働く割合が高く、他企業で活躍することは少ない状況。

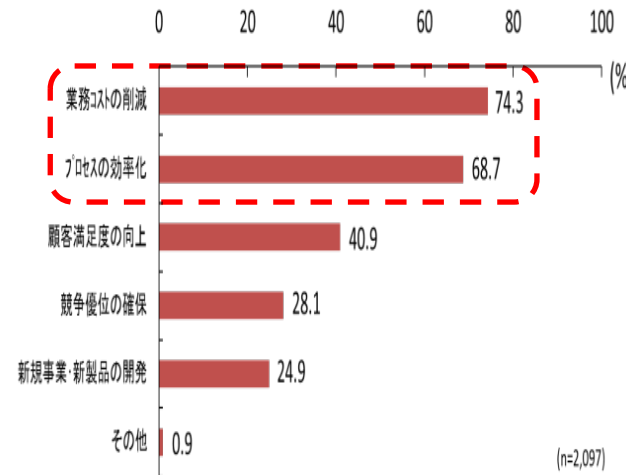
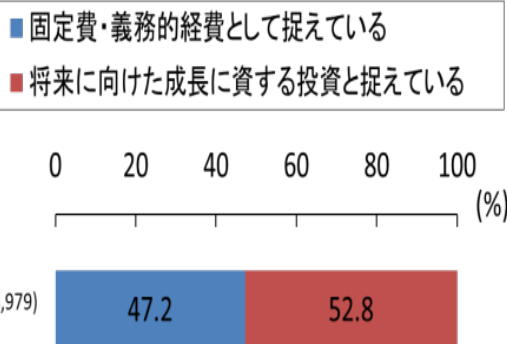
資料：(独)労働政策研究・研修機構「全員参加型社会」の実現に向けた技能者の確保と育成に関する調査(2012年)

## (参考) 人的リソースをITで補完・強化することが重要

- ◆ 半数以上の企業は、IT投資を将来の自社の成長に資するものと捉えているものの、その目的はコスト削減や効率化が中心。付加価値の高い製品提供などに活用するなどの意識は相対的に低い状況。
- ◆ また、我が国はIT部門をアウトソースする傾向が強く、外部に依存。

【IT投資に関する捉え方】

【IT投資の目的】



### <三菱重工業>

一品ものと言われる機械分野において、設計から、生産・販売までの流れをリアルタイムで監視するITシステムを導入。シュミレーションなども活用し、受注・仕掛の無駄を省くなど、生産性の大幅な向上を実現。

### <メトロール(東京都立川市)>

「精密位置決めスイッチ」を生産・販売する同社は、世界17カ国の海外顧客向けにHPを構築し、直販で受注を受け付け、生産管理システムを駆使することにより短納期生産を行い、決済はクレジットカード等による電子決済で、原則円建て・前金での販売を実現。

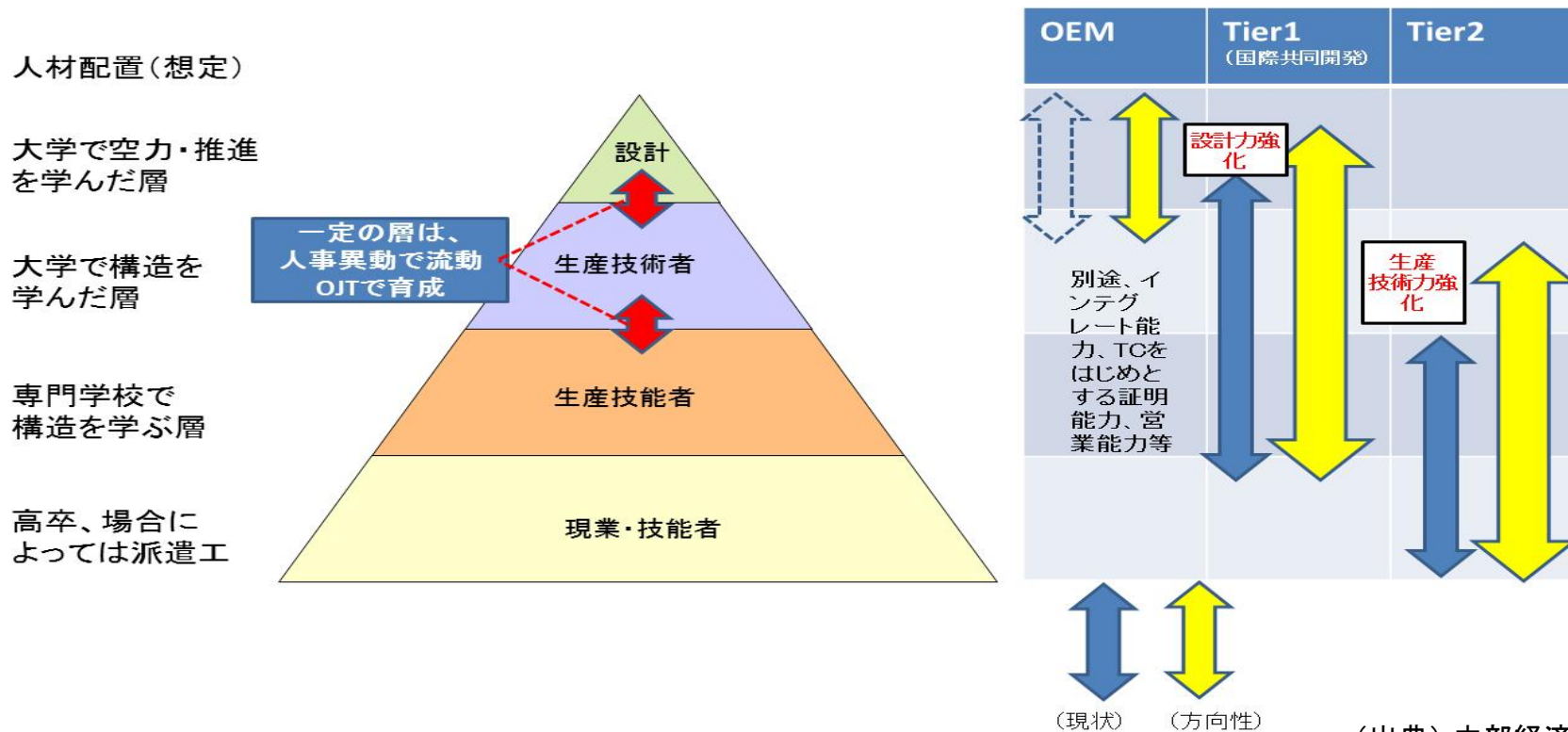
【ITサービス(システムの設計・構築・運用)の支出状況】

	米国		日本	
	ユーザIT部門 (内製)	ITサービス企業 (外注)	ユーザIT部門 (内製)	ITサービス企業 (外注)
IT技術者数	72%	28%	25%	75%
ITサービス支出	41%	59%	29%	71%

## (参考) 航空機産業を支える人材の逼迫

- ◆ 現在、B787(GEnx、Trent1000)等の高レート生産やB777X(GE9X)・MRJ等の開発・量産の開始を目前に控え、加えて、将来プログラム(B737XやA30Xなど)で新たなシェア獲得を狙うためには、人材(設計・開発・生産・整備・認証)の確保が急務(平成30年以降がピークで、将来的に毎年約1,000人超の雇用が必要と予測)。
- ◆ また、民間航空機部門と防衛事業部門における開発や試験が同時期に重なる場合、人材の融通が困難となることが想定される。また、自動車産業等の他産業との間では、人材の確保に関しては競合状態。

航空宇宙関連人材育成の方向性 (概念図)



### 3. 国内拠点の高度化と稼ぐ力の強化等に必要の人材の育成と確保

- ◇ 国際競争が激化する中で、高品質の製品製造、カイゼンを通じたコストの低減といった従来の方法を越えた取組が必要。
- ◇ 市場ニーズを踏まえた製品を開発し、機械と人との最適な棲み分けなどによりものづくり機能を大胆に高度化するとともに、稼げるビジネスモデルづくりが必須。
- ◇ また、製造業を取り巻くグローバルでの環境の変化に迅速に対応するために、外部経営資源の活用、グローバルでの円滑な展開が鍵。
- ◇ そうした中で求められる人材は以下のとおり。
  - ① ものづくり機能の大胆な高度化を可能とするイノベーション人材（研究開発人材、生産技術分野のエンジニア）
  - ② 機械との棲み分けを前提に最適領域で活躍する技能工
  - ③ 企業価値向上につなげていくマネジメント人材（高度人材）
- ◇ 特に、国内で高付加価値製品の生産を行っていくために、企業内で人材を育て続けていく視点が重要。

## 4. 海外からの利益還流の促進



# 海外収益を確保する上での様々な障壁

## 規制

- ◆ 東南アジアやインド、中国、中東を始めとした諸国の一部の国々における国内規制によって日本企業のビジネスが影響を受けている。WTO等の国際的な枠組みとの整合性を検証しつつ、必要に応じて当該枠組みを活用して是正を求めていくことが必要。

2014年1月にインドネシアにて施行された新鉱業法により、フェロニッケルを効率的に製造できる同国産ニッケル鉱石の輸出が停止(GATT11条(数量制限の一般的廃止)違反の可能性有)。フェロニッケルの製造コストが上昇する等、我が国のフェロニッケルメーカーの経営に悪影響。【フェロニッケルメーカー】

## 税制

- ◆ 新興国等で二重課税になる事例等有り。

中国、タイ、インドネシア等で、税関解釈が異なることがまあり、国際二重課税が発生しがち。租税条約に、確実に二重課税が解消される仕組みを組み込んで欲しい。【自動車メーカー】

## 関税

- ◆ 新興国を始めとして日本企業がアンチダンピング課税措置や調査、セーフガード措置を受けることが有り。

昨今、中国、インドネシアをはじめとするアジア各国におけるAD・SG措置が多発しているところ。多くは日本以外の鉄鋼供給国からの安価な低級品の過剰供給に起因し、我が国の高級鋼材が巻き込まれるケースが散見される。自由貿易の推進という観点ではこのような措置は厳格に行われるべき。【鉄鋼メーカー】

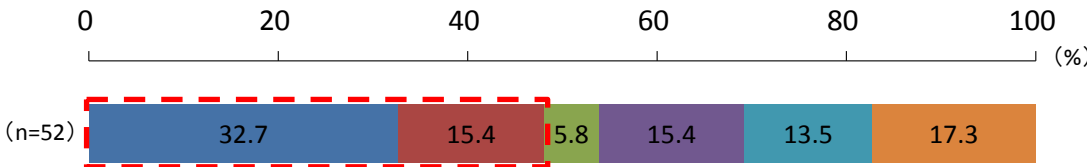
## ビジネス環境

- ◆ 国によってはユーティリティ料金が高い問題等で日本企業の収益が毀損。各種会談や政策対話、或いは国際的な枠組み等を通じて改善を図っていくことが必要。

# 進出先からの利益還流の障壁

- ◆ 赤字拡大が続く貿易収支を埋めるためにも、海外収益の確保による所得収支の増大は重要。
- ◆ しかしながら、海外進出した製造業において、利益還流と海外収益の確保に障壁が多いとの指摘あり。

【利益還流が困難な理由】

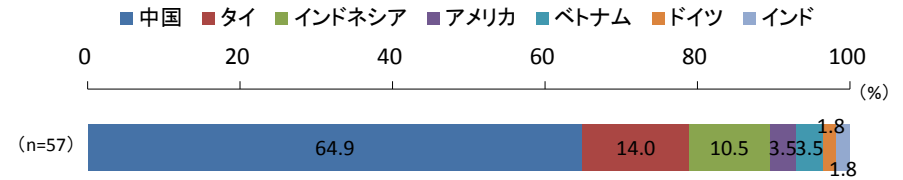


利益還流が困難な理由は、送金規制、ロイヤリティ規制が多い。

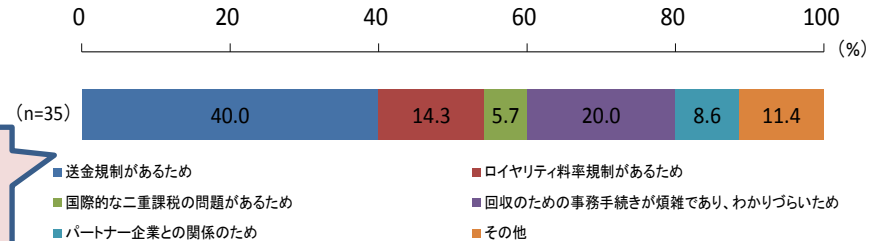
- 送金規制があるため
- ロイヤリティ料率規制があるため
- 国際的な二重課税の問題があるため
- 回収のための事務手続きが煩雑であり、わかりづらいため
- パートナー企業との関係のため
- その他

中国からの利益還流が困難である理由の40%が送金規制と回答。

【利益還流が困難な国】



【中国からの利益還流が困難な理由】



日本機械輸出組合が会員企業を対象に調査し取りまとめている「貿易・投資上の問題点と展望」によれば、中国やインドネシアをはじめとする新興国等における送金規制の課題などを指摘している。

(中国)

- 送金への規制が厳しく、金額に関わらず送金時に契約書の添付が必要。
- 外国への送金にはその都度税務当局の事前承認が必要であり多大な工数を要す。認可に時間が掛かり事務処理に支障をきたすケースもある。
- 赤字の中国子会社から日本親会社へのロイヤリティ支払いの送金が不可解に止められるなど、送金手続きが煩雑。
- 中国内の各省によって執行状況が異なる。手続きの簡素化、透明性の確保が必要。外資企業に対し、どのようなケースで処理が必要か、明確な説明を受ける機会が欲しい。

(インドネシア)

- インドネシアではロイヤリティについて経済合理性がないとして全て否認。送金も困難。

(タイ)

- 外貨送金を銀行に依頼する(送金目的を示す書類の提出などが必要)ため、送金手配が煩雑化。

(インド)

- 外貨送金の規制が厳しく、たとえば輸入商品代金の送金には膨大な資料とサインが求められ、とても煩雑。

## 4. 海外からの利益還流の促進

- ◇ 赤字拡大が続く貿易収支を埋めるためにも、海外収益の確保による所得収支の増大は重要。
- ◇ しかしながら、海外進出した製造業において、利益還流と海外収益の確保に障壁が多いとの指摘あり。
- ◇ 送金規制を含め、税制や関税など、様々な問題を指摘する企業の声が多い中で、二国間交渉や多国間の枠組みを活用しながら是正を求める必要あり。

**【参考】**

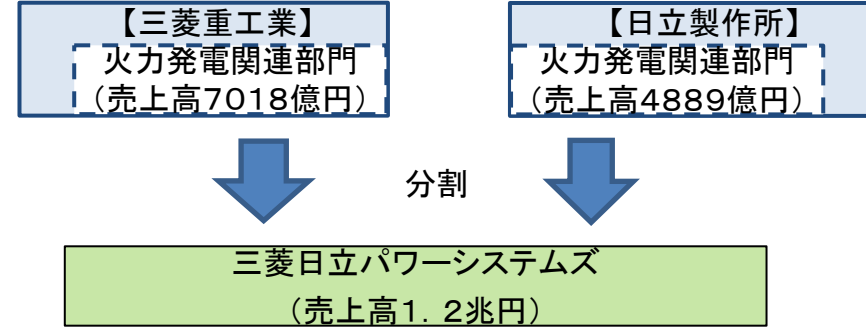
# 産業競争力強化法(平成26年1月20日施行)の活用

# 産業競争力強化法で具体化された「民間投資を喚起する成長戦略」の確実な活用

## 大胆な再編を促す税のインセンティブ(事業再編促進税制)

### 【三菱重工と日立製作所の火力発電システム分野での事業統合 (2/1に新会社設立)】

- 三菱重工の大型ガスタービン事業と東南アジアや中東での販路、日立の中小型ガスタービン事業と欧州やアフリカでの販路を融合(相互の強みを活かした体制の構築)。
- 事業再編に際して、産業競争力強化法上の特定事業再編計画の認定を受け、事業再編促進税制や登録免許税の軽減などの支援措置を受けることが可能になる。



## 「過剰規制」の改革(企業実証特例制度やグレーゾーン解消制度)

### 【物流に用いるアシスト力の大きいリヤカー付電動アシスト自転車の公道走行(企業実証特例)】

- 道路交通法施行規則の特例措置を講ずることにより、物流用途において、現行法令の基準よりもアシスト力の大きい(踏力の3倍のアシスト力)リヤカー付電動アシスト自転車の活用を可能とする。
- 女性や高齢者の負担軽減を通じ、それらの者の雇用機会の拡大に資するとともに、物流の現場におけるCO2排出量の削減を通じて、低炭素社会の実現に資する。
- また、物流用途の電動アシスト自転車に対する需要が拡大し、自転車産業の活性化が期待される。

<電動アシスト自転車を利用した運送>



### 【自動走行機能を備えた自動車の公道実証(グレーゾーン解消)】

- 運転者が突然の病気の発作等により、運転の継続が困難になった場合に、道路の路肩等に安全に自動停止する機能(デッドマン装置)について、現行法令に基づく保安基準への適合の必要性等を照会。
- 高度な自動走行機能を有する自動車の実用化を加速。運転者の誤操作防止、高齢者の運転支援等を通じて、ドライバーだけでなく、歩行者や住民にとっても安全な交通社会の実現に資する。



# 新市場の整備・開拓

# フロンティアの拡大が期待される自動車産業

- ◆ 環境・エネルギー問題に直面する中で、次世代自動車に対する期待が世界的に高まっており、我が国も新車販売に占める次世代自動車の割合を2020年に最大50%、2030年までに最大70%とする目標を掲げているところ(次世代自動車戦略2010)。
- ◆ さらには、電力やITといった社会システムと連携し、将来スマートコミュニティの重要インフラになるなど、自動車が単なる移動手段以上の価値を創出することが期待される。

## 次世代自動車

PHV

燃料電池車

電気自動車



次世代自動車を普及される上で、充電インフラの整備や航続距離延長・低コスト化のための研究開発等の促進が課題。

### 次世代自動車とスマート・コミュニティ



### <国際標準を巡る動き>

- 電気自動車の急速充電規格の国際化。日本発の規格は、CHAdeMO規格 (CHArge de MOve) といい、既に、日米欧で約3,600基が設置されている。(2014年2月時点)
- IEC (国際電気標準機構) では、チャデモ規格のデジュール化が決まる見通しだが米独のコンボ方式、中国方式の基準も採用される見込み。



## 高度道路交通システム(ITS)

ITSによる  
自動走行技術 世界の変革の可能性



- 産業競争力強化法のグレーゾーン解消制度に基づいて、「自動走行機能を備えた自動車の公道実証」にチャレンジ。(前述)
- 運転者が突然の病気の発作等により、運転の継続が困難になった場合に、道路の路肩等に安全に自動停止する機能(デッドマン装置)について、現行法令に基づく保安基準への適合の必要性等を照会。
- 高度な自動走行機能を有する自動車の実用化を加速。



# 幅広い分野での利活用が期待されるロボット

- ◆ 少子高齢化による労働力人口減少・作業負荷増大への対応や、製品・サービスの質や生産性のさらなる向上の必要性から、**次世代のロボット技術によるQOL・生産性の向上**の期待は高い。
- ◆ マーケットニーズのプレッシャーは我が国の技術向上の推進力となるものの、今後の普及拡大には、利便性と安全性の向上、低コスト化が課題。

ロボットは6000億円産業から2020年には2.8兆円、2035年には9.7兆円に成長

## ○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。



- ◆2012年→2032年にかけて  
・建設後50年を経過する橋の割合 約16%→約65%  
(内閣官房 インフラ長寿命化基本計画(2013年11月))
- ◆2004年→2012年にかけて  
・高圧ガス事故件数 398件増加(主な原因は劣化腐食)  
(高圧ガス保安協会高圧ガス関係事故集計(2014年2月))

## ○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。



### <国際標準を巡る動き>

- 生活支援ロボットの国際安全規格がISO化 (ISO13482)。
- 平成21年度からMETI/NEDOで実施してきた「生活支援ロボット実用化プロジェクト」の成果。
- 「移動型」、「搭乗型」、「装着型」の3類型に分類。日本側の提案が成功した事例。



## ○製造業分野(B2B)

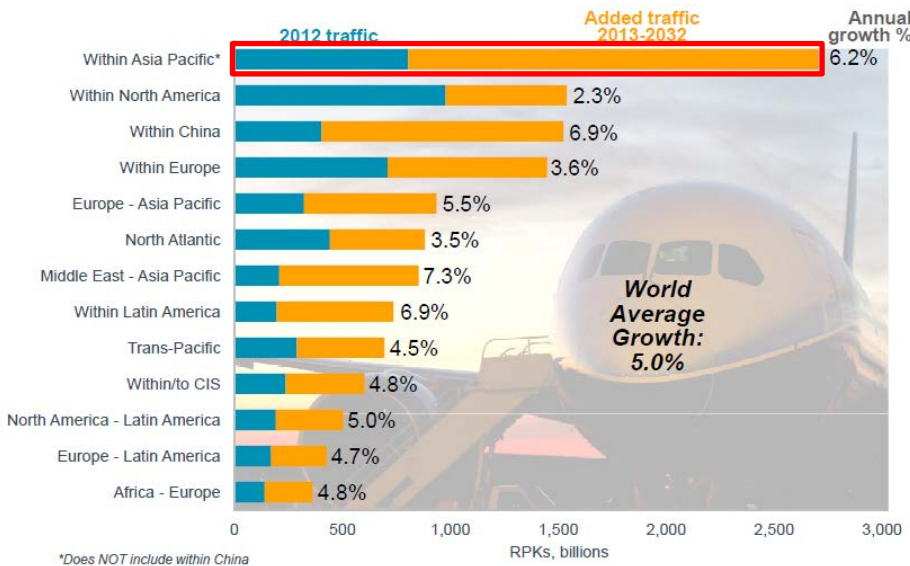
柔軟な対応が可能な次世代プロセス・イノベーションのコア技術として期待。国内にもものづくり産業を維持する鍵。



# 市場拡大が期待される航空機ビジネス

- ◆ 世界の民間航空機市場は、年率約5%で増加する旅客需要を背景に、今後20年間の市場規模は、約3万機・4～5兆ドル程度(ほぼ倍増)となる見通し。
- ◆ また、完成機ビジネスのみならず、航空機部素材分野で競争力を発揮することが期待される。

## 【世界の旅客需要見通し】 (出典) Boeing



## 【成長する完成機ビジネスへの参入】

### MRJ(三菱航空機)

初飛行 2015年第2四半期  
量産機納入 2017年第2四半期  
受注状況 計325機  
(うち160機オプション)



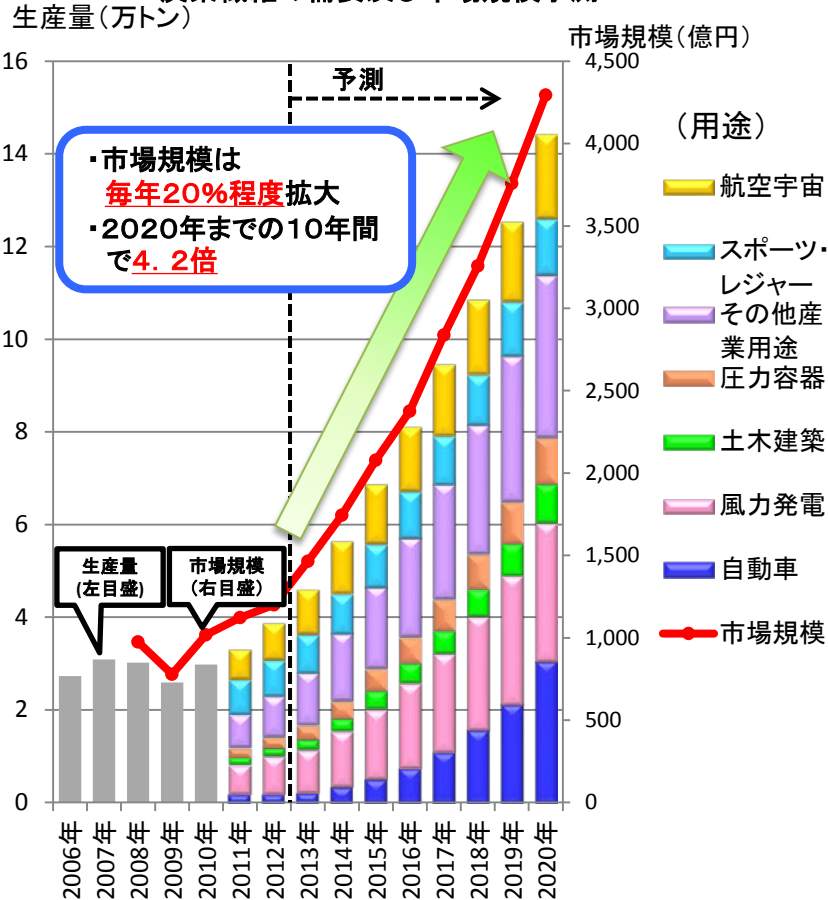
## 【航空機部素材分野で高い競争力を発揮】

- CMC(セラミックス複合材)は、従来の金属材料に比べ圧倒的に耐熱温度が高く(+500°C以上)、次世代の航空機エンジン材料として最も注目をされている。
- CMCの素材である炭化ケイ素繊維は、日本企業が独占的に供給。
- この地位を確固たるものとするため、CMCの加工技術開発に対して支援を実施。※今後素材開発も検討。

# 多様な産業での適用拡大が期待される炭素繊維

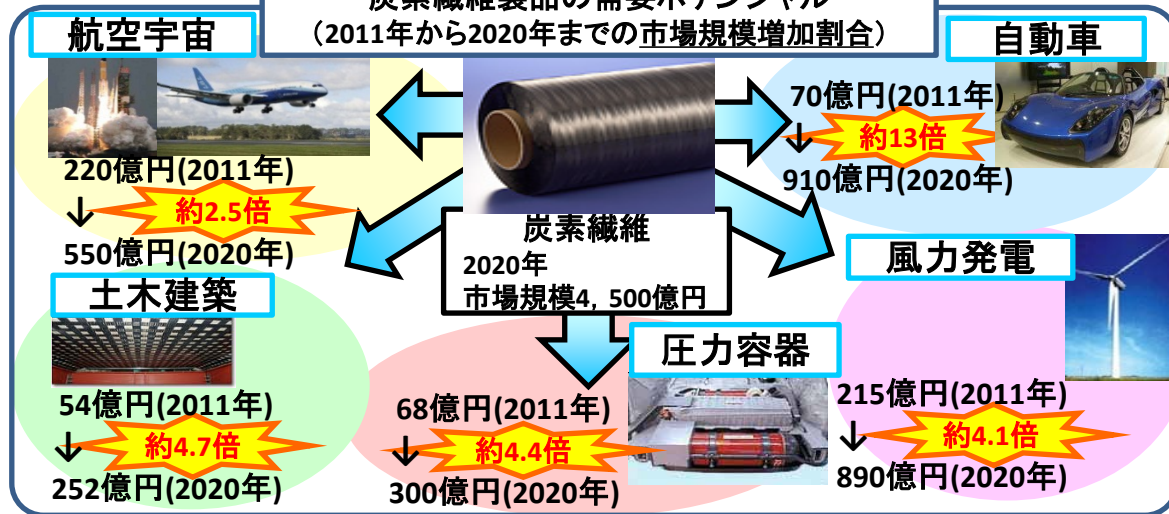
- ◆ エネルギー消費量やCO2の排出量の削減に向けて、炭素繊維は軽い(比重:鉄の約1/4)、強い(比強度:鉄の約10倍)、硬い(比弾性率:鉄の約7倍)、錆びないなどの性質を持つことから、各産業での適用拡大が期待されている。(2020年には約4,500億円の市場規模の見込み)
- ◆ 我が国炭素繊維メーカーは世界市場で約6割のシェアを占める。また、炭素繊維に係る産業は我が国産業競争力強化の一翼を担うものである。既に活用されている航空宇宙、風力発電等での更なる市場拡大のほか、新規分野(医療機器)における市場開拓のポテンシャルも存在。

炭素繊維の需要及び市場規模予測



※「高機能繊維と応用製品市場の現状と将来展望2010、2013」(富士経済)及び企業推定情報から試算

炭素繊維製品の需要ポテンシャル  
(2011年から2020年までの市場規模増加割合)



## <課題>

### ○成形・加工分野の中堅企業育成

グローバル市場(米国・欧州)への進出を視野に入れ、その前段階として熱可塑性CFRP技術開発予算を活用し、国内サプライチェーンを構築する中で、成形・加工技術の蓄積と装置の開発を推進する。

### ○生産性の高い炭素繊維の開発

製造時のエネルギー削減等により、生産性の高い炭素繊維を開発。

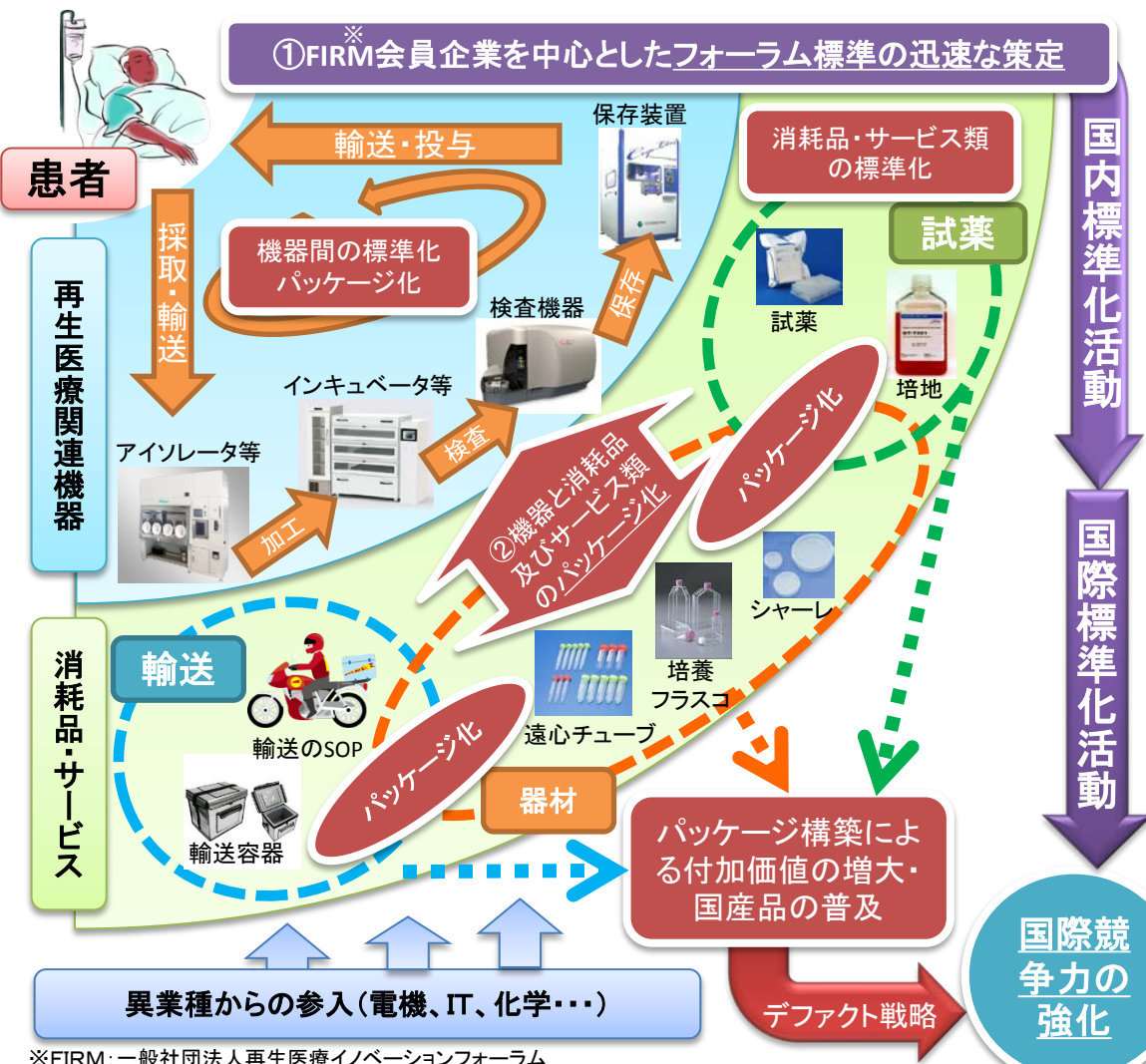
### ○国際標準化の推進

素材、部材及び成形・加工技術の開発と平行し、我が国の成形・加工技術にマッチした部材の国際標準化を推進する。(強化繊維・複合材料標準化本委員会の設置(平成25年度))

# 実用化・産業化が期待される再生医療

- ◆ 我が国の再生医療は、iPS細胞等の研究で世界トップレベル。実用化・産業化が期待される。
- ◆ 再生医療を支える関連産業が持つ技術力を活かすことができる環境を整備することが必要。

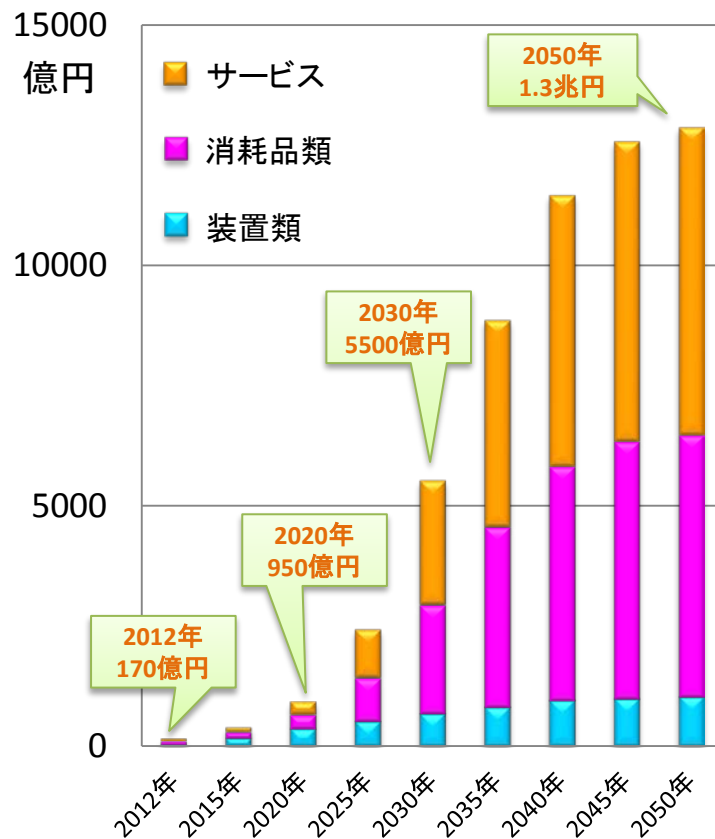
## 再生医療の標準化戦略等による国際競争力の強化



## 再生医療周辺産業の将来市場規模予測(国内)

2012年 → 2020年 → 2030年 → 2050年

170億円 → 950億円 → 5500億円 → 1.3兆円



<周辺産業市場規模の算出方法>  
 ・「市場規模」=「装置類の市場規模」+「消耗品類の市場規模」+「サービスの市場規模」

※FIRM: 一般社団法人再生医療イノベーションフォーラム

# バイオ医薬品製造技術の開発による新市場の整備

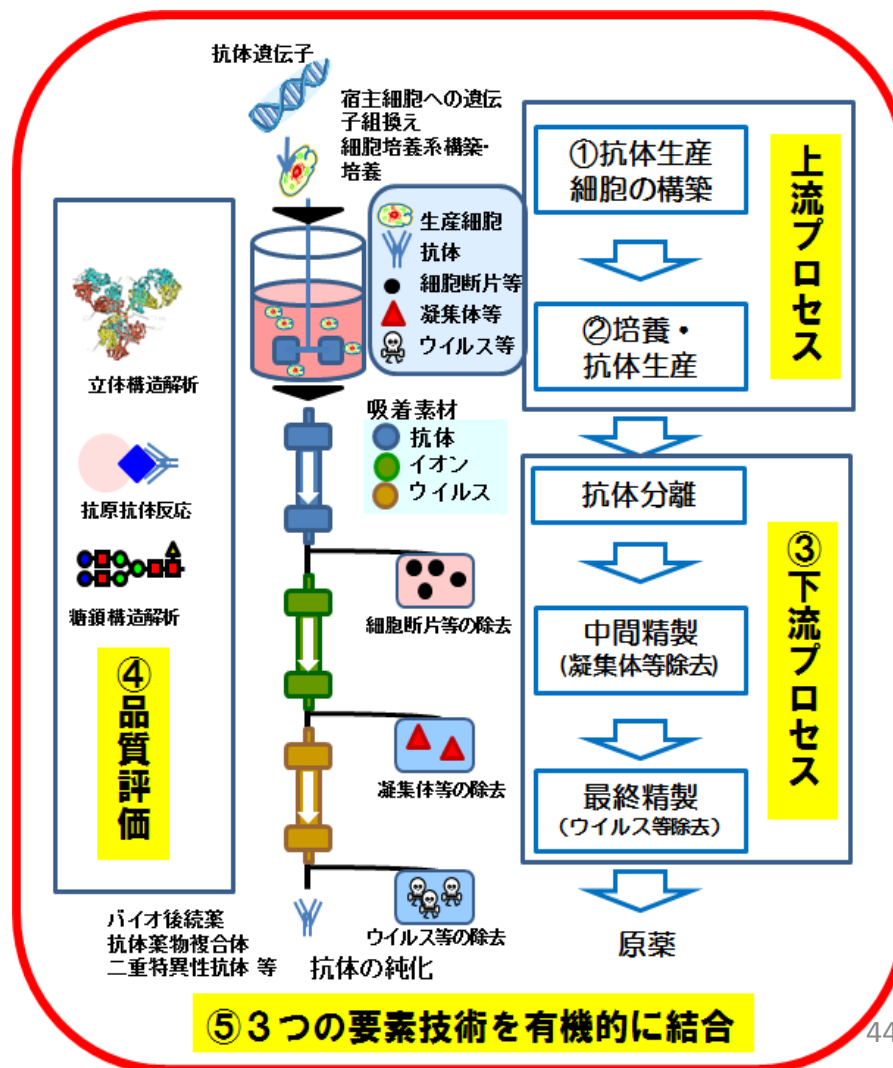
- ◆ バイオ医薬品市場が大幅に伸長するにも関わらず、ほぼすべての製造工程を海外製品に依存。
- ◆ 我が国の技術力を結集し、高品質なバイオ医薬品を製造するための技術開発を実施することにより、バイオ医薬品の関連産業の整備を図る。

## 次世代バイオ医薬品製造技術研究組合(MAB)の概要

組合員 (24企業、 2団体、 1独法、 2大学)	旭化成メディカル(株)、エイブル(株)、(株)カネカ、(株)京都モノテック、(株)chromocenter、(株)島津製作所、ジーエルサイエンス(株)、JNC(株)、JX日鉱日石エネルギー(株)、JSRライフサイエンス(株)、シャープ(株)、住友電気工業(株)、住友ベークライト(株)、ダイソー(株)、第一三共(株)、東京化成工業(株)、東ソー(株)、TOTO(株)、(株)ネオ・モルガン研究所、(株)日立製作所、藤森工業(株)、三菱化学(株)、横河電機(株)、(株)ワイエムシィ、(社)日本血液製剤機構、(一財)バイオインダストリー協会、(独)産業技術総合研究所、徳島大学、神戸大学
賛助会員	製薬企業各社、医薬品製造受託機関(CMO)
協力機関	国立医薬品食品衛生研究所
事業費	平成25年度 約32億円 [経済産業省委託費 約16.5億円、経済産業省補助金10億円、組合員賦課金:5.7億円(平成25年度)]

### ○インフラの整備

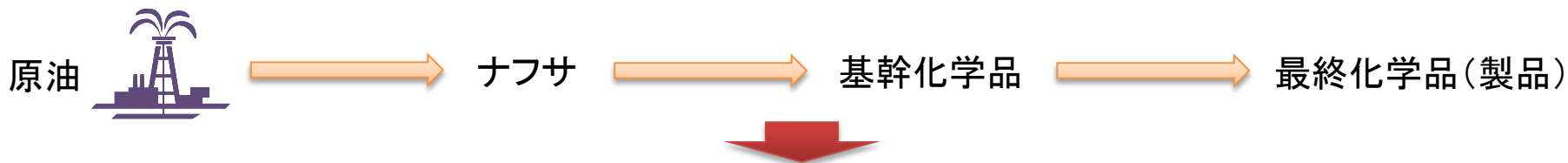
神戸市・神戸大学が、バイオ医薬品製造に係る企業の技術協力で、神戸ポートアイランドに薬事法対応設備・人員のインフラを整備中。



# 革新的触媒技術を用いた新化学産業

- ◆ 我が国の石油消費量の約21%が化学品原料として使用され、大量のCO<sub>2</sub>を排出している状況であり、今後、新たな原料源から化学品を製造する“新化学産業”の実現が期待される。
- ◆ そのため、我が国が強みを有する触媒技術を活用し、石油依存度の低減とCO<sub>2</sub>削減等を同時に実現する新プロセスを開発する。

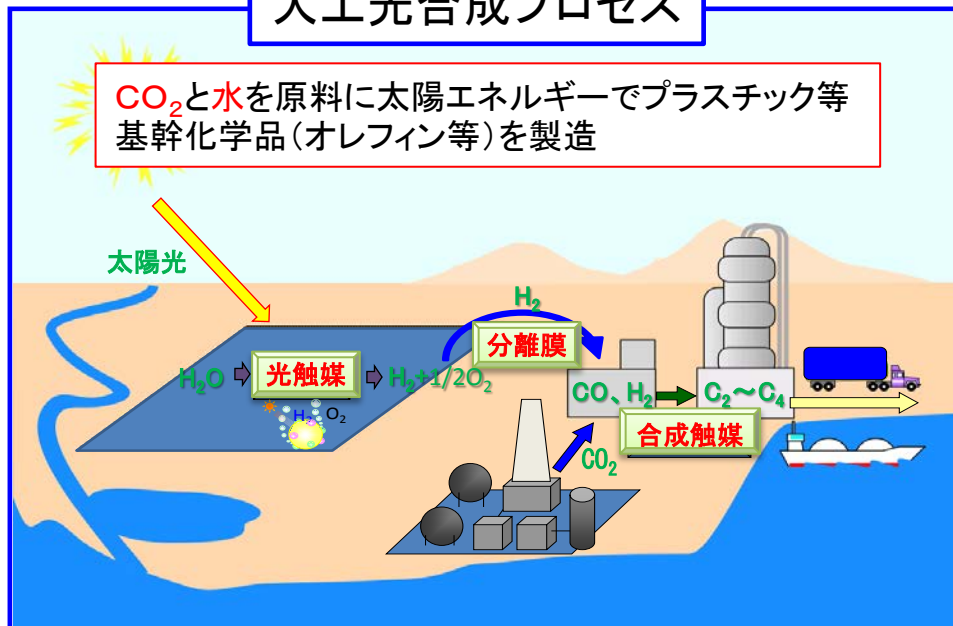
## ■ 現行プロセス(ナフサ由来の石油化学産業)



## ■ 新プロセス(革新的触媒技術を用いた新化学産業)

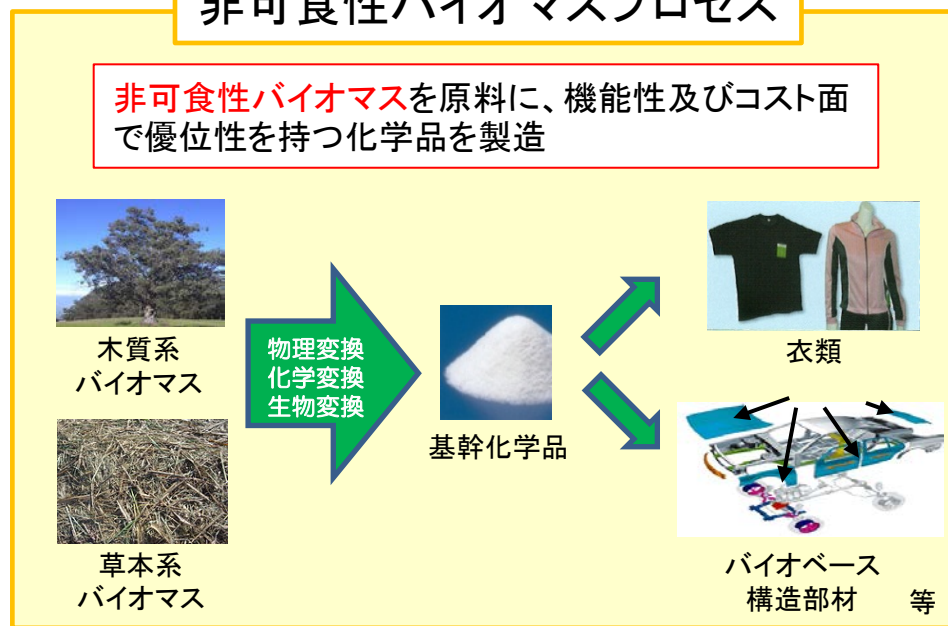
### 人工光合成プロセス

CO<sub>2</sub>と水を原料に太陽エネルギーでプラスチック等基幹化学品(オレフィン等)を製造



### 非可食性バイオマスプロセス

非可食性バイオマスを原料に、機能性及びコスト面で優位性を持つ化学品を製造



## ○超電動ケーブル

- ・超電動ケーブルは送電の大容量化と損失低減に必要な技術。
- ・国内では、再生可能エネルギーの送電を視野に、住友電工を中心に「高温超電導ケーブル実証プロジェクト」を実施。
- ・昨年、IECにおいて、標準化が進められることが決定。



実験の様相

## ○水プラント

- ・今年から、水の再利用について、ISOにて議論が開始(初回は東京で開催)。
- ・議長国はイスラエル、日本は中国とともに幹事国に就任。
- ・日本は逆浸透膜の技術では世界の約6割強を占める。(ダウケミカル(32.1%)、日東電工(28.1%)、東レ(27.5%)、東洋紡(7.8%))

逆浸透膜  
モジュール

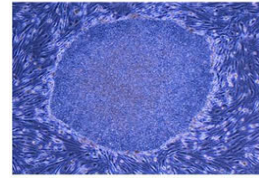


## ○製品含有化学物質の情報伝達

- ・近年、製品中に含有されている化学物質の規制が中国・インド等アジア各国で導入。
- ・これにより、最終製品メーカー(主に大企業)がサプライチェーンを遡って、自社製品の含有化学物質を調査する業務が発生。伝達フォーマットが統一されておらず川中・川上企業の負担に。
- ・電気電子業界では、当該情報の情報伝達に関する国際規格が発効しており、上記規格に準拠した**業種横断的な標準フォーマット**を検討し、**ISO/IECジョイント規格化**及びデファクトスタンダード化(各国への実際の普及)を図る。

## ○再生医療・バイオチップ

- ・バイオテクノロジーに関するISOの委員会で再生医療も検討対象に。富士フィルムなどを中心とした「再生医療イノベーションフォーラム」が培養装置や細胞運搬の標準を検討中。
- ・遺伝子組換え作物等の検出を行う「バイオチップ」については、昨年10月に日本の提案がISO化(ISO16578)。検出物の定量化について技術提案を検討中。



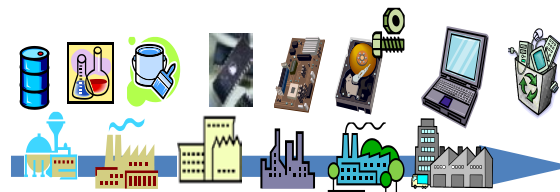
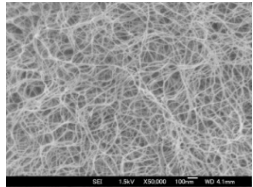
iPS細胞



バイオチップ

## ○セルロースナノファイバー

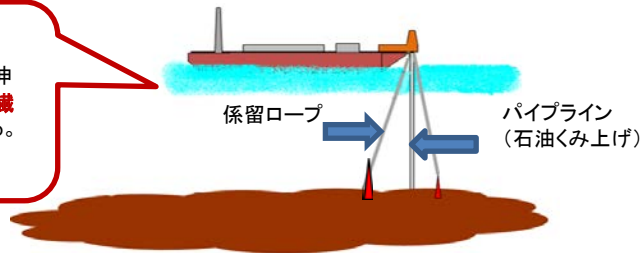
- ・木質バイオマスの原料となるセルロースはナノのレベルまでほぐすと、鋼材の5倍の強度、1/5の軽さを有す。また、温度変化に強い。石油起源の構造材料の代替を期待。ナノセルロース
- ・本年6月、東大・京大、産総研、王子HD、日本製紙を中心に、「ナノセルロースフォーラム」を立ち上げる予定・平成26年度予算により、安全性や品質を評価する基準の国際標準化に向けた検討を実施予定。



### ○ 石油掘削船舶係留ロープ

- ・海底石油掘削に使用する船舶係留用ロープの標準化。
- ・我が国メーカーが開発したポリアリレート繊維製ロープは高強度、低伸度等に優れているが、国際標準がないため石油会社から受注を受けられない状況だった。
- ・迅速な国際提案が必要であり、「**トップスタンダード制度**」を活用してISO提案。現在ISOにおいて審議中。

2,000mの超大水深では、伸びの少ない**ポリアリレート繊維ロープ**が期待されている。



### ○ 衣料サイズ

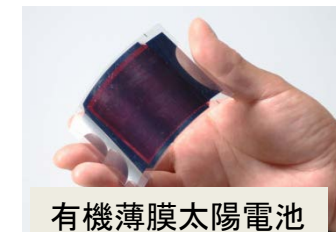
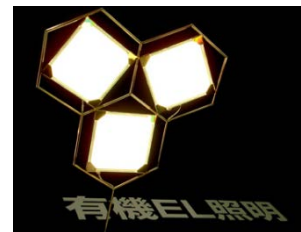
- ・衣料品に必要な、人体計測、サイズ表示に関する標準化 (ISO/TC133)。
- ・フランスからサイズ表示に関する標準化提案がされており、日本に不利な内容でISOされればTBT協定の要請により国内のJISの見直しが必要となるため、日本としても積極的に議論に参加。
- ・我が国からもアパレル3次元CADに関する国際提案をすべく検討を開始。

### ○ 鉄鋼分野

- ・JIS及び日本の鉄鋼製品、技術の規格の影響を拡大できるようにアセアン各国等に交流・支援を強化している。
- ・また日本のイニシアティブにより国際標準化したISO 14404 (製鉄所のCO2排出量計算手法) を用いたエネルギーマネジメント手法をインド、アセアン等の鉄鋼メーカーに普及する活動を展開。

### ○ 有機EL、有機薄膜太陽電池用ポリマーフィルム

- ・有機ELや有機薄膜太陽電池は、わが国が優位性を持ち、かつ、今後市場が大きく成長することが期待されている。
- ・しかし、これらの製品は、ごく微量の水分でも、耐久性に悪影響が及ぶセンシティブなデバイス。
- ・このため、極めて高い水蒸気遮蔽性をそなえたポリマーフィルムが求められており、その技術は日本がリード。
- ・日本が中心となって国際標準化を進めており、現在、ISO/TC61において審議中。





# 市場構造変化への対応

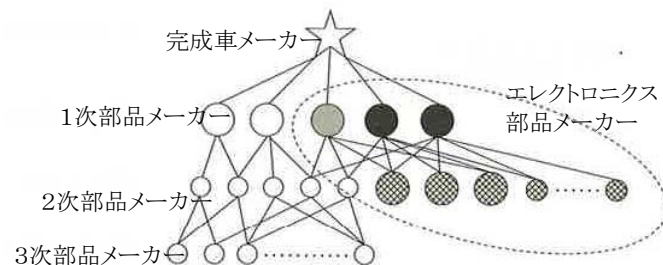
# 産業構造の変化に直面する自動車産業と部素材メーカーの強化の必要性

- ◆ グローバル市場において、コスト低減、車種の多様化、関連技術分野の拡大が求められる中で、自動車産業では、より戦略的な選択と集中による経営資源の配分等が重要となる。
- ◆ 自動車産業の競争力強化に向けて、自動車メーカーと部素材メーカーとのすり合わせによる我が国の強みを生かしつつ、部素材メーカーにおける提案力、システム開発、グローバル供給力の強化を図ることが必要。

- ・新興国市場の拡大、自動車メーカーの世界最適調達
- ・モジュール化・部品共通化の進展
- ・電子化、電動化の進展
- ・モビリティの高機能化  
(環境、安全、快適、利便性、自動運転)
- ・モビリティを超えた価値(外部ネットワークとの接続)

サプライヤーの競争力強化

産産・産学間連携による協調体制の強化

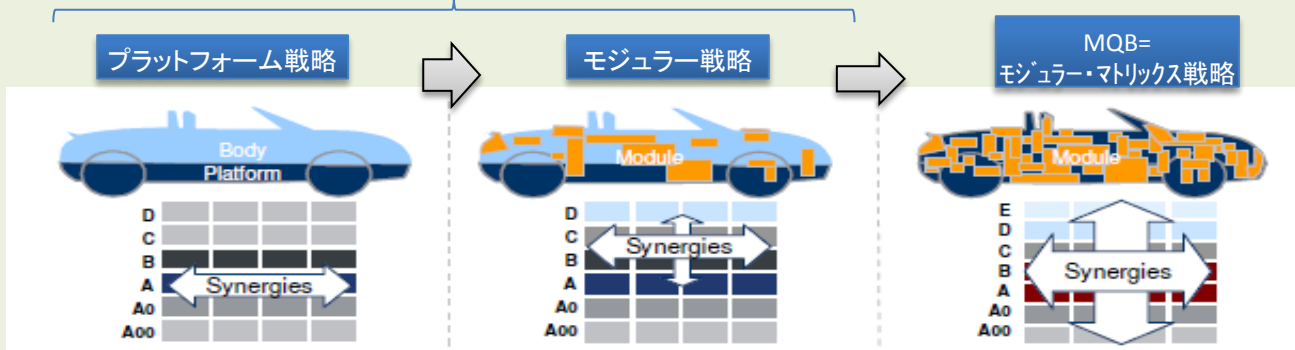


## <モジュール化の進展>

コスト低減と車種の多様化を同時に達成するために、自動車の設計段階において、車体の大きさ・タイプを超えて、モジュールを標準化・共用化し、その組み合わせにより自動車を生産していく発想方法(モジュール設計)が進展している。

これまでの試み

VWのモジュール設計(MQB)



台車の共通化

モジュールの共有化

設計の標準化  
+ 共有可能モジュールの大幅増

## <メリット>

- ・部品の種類数を減らし、ブランドやクラスを超えての多品種生産が効率的に。
- ・部品の共通化により発注ロットが増大、サプライヤー間の価格競争が促進。
- ・部品が共有化されているため、工場のライン/治具等も共有できる。

## <デメリット>

- ・特定部品に不具合があった場合には、リコール対象のモデル数も増大してしまう。
- ・部素材レベルでの技術変化に迅速に対応できるのかを疑問視する声もある。
- ・製品の差別化が困難になる可能性。

## (参考)「下請適正取引等の推進のためのガイドライン」の改訂

- ◆ 望ましい取引関係の構築を図るため、業種特性に応じて下請代金法や独占禁止法上問題となる行為の解説を行うとともに、ベストプラクティスを示し、適正な下請取引を推進するものとして、平成19年以降16業種で策定。

(※)これまでガイドラインを策定した16業種:①素形材産業、②自動車産業、③産業機械・航空機等、④繊維産業、⑤情報通信機器産業、⑥情報サービス・ソフトウェア産業、⑦広告業、⑧建設業、⑨トラック運送業、⑩建材・住宅設備産業、⑪放送コンテンツ、⑫鉄鋼産業、⑬化学産業、⑭紙・紙加工産業、⑮印刷業、⑯アニメーション制作業

- ◆ 今般、平成25年10月の消費税転嫁対策特別措置法施行に伴う、消費税の円滑かつ適正な転嫁の確保に向け、各業種別のガイドラインにおいても、転嫁の留意点、問題となる具体例を追加する等の改訂を実施。

### ガイドラインの構成

ガイドラインは、関係法令の解説、法律に抵触するおそれのある留意すべき取引事例、ベストプラクティス等により構成。

- **下請代金法等関係法令の解説**: 下請代金法上の禁止行為(減額、支払遅延、買ったたき等)についての解説を記載。
- **下請代金法等に抵触するおそれのある留意すべき取引事例**: 各業種の取引実態に応じて想定される取引事例を取り上げ、下請代金法等に抵触するおそれがある行為であるかについての考え方などを記載。
- **ベストプラクティス**: 適切な取引価格の決定、取引条件の改善・明確化、親事業者と下請事業者の協力関係等に関する親事業者と下請事業者のベストプラクティスを記載。

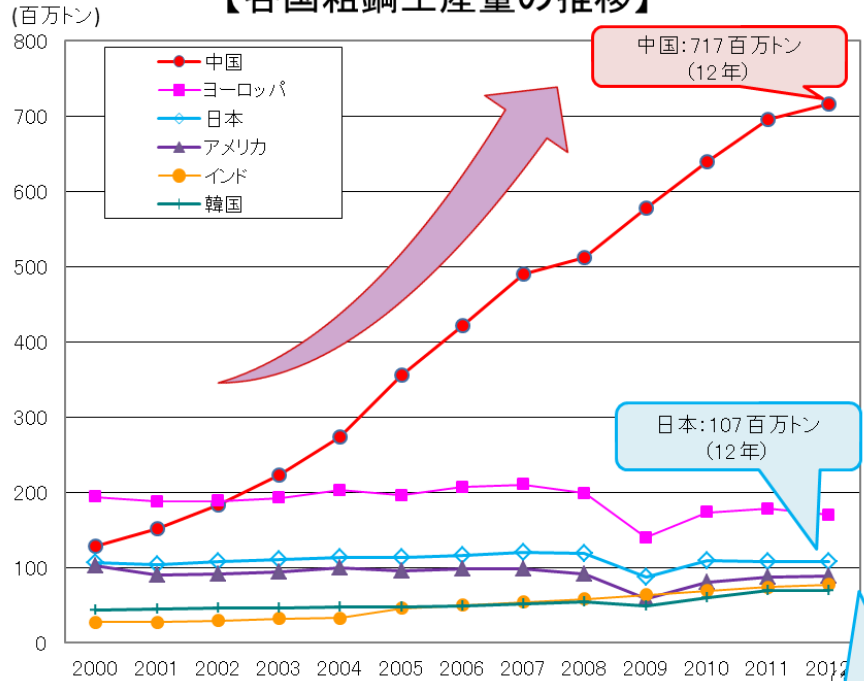
### 改訂のポイント(問題となる事例の追加等のガイドラインを改訂を実施。代表な事例等は以下のとおり)

- **消費税の転嫁**: 消費税率引上げに際し、製品・部品の原価構成の差異を考慮せずに、一律に一定割合での原価低減要請を行うこと(素形材、化学、鉄鋼)
- **減額**: 親事業者が下請に対して、代金から一定割合を乗じて得た金額を差し引くこと(「歩引き」と呼ばれる)により下請代金の額を減じること(繊維)
- **利益提供要請**: 部品の量産終了後、親事業者が自己の都合で大量の型の保管を下請事業者に対して無償で求めること(素形材、産業機械・航空機、自動車)
- **買ったたき**: サプライチェーンの中で、下請企業(exプレス部品メーカー)が、市場価格で鋼材を調達しているのにも関わらず、(割安な)支給材価格を前提とした納入価格を強いられて損失が発生。

# 素材を中心とする過剰供給問題への対応

- ◆ 鉄鋼や化学等の一部の産業分野では中国を始めとした国々の生産拡大によって過剰供給状況。これによって利益減やAD課税等に巻き込まれている事例有り。(OECD鉄鋼委員会では、過剰能力問題の解消に向けた議論を開始。)

【各国粗鋼生産量の推移】

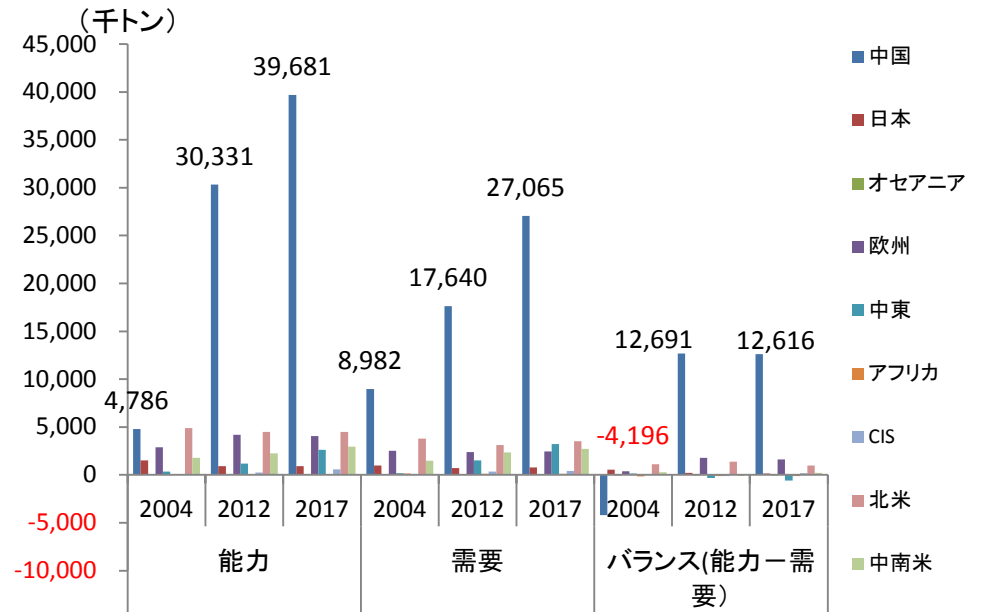


出典：世界鉄鋼協会「Crude steel production」

2

2013年には、韓国も約1200万トンの能力を増強

高純度テレフタル酸(PTA)のグローバル需給



出典：「世界の石油化学製品の今後の需給動向2013年版」(経済産業省化学課)

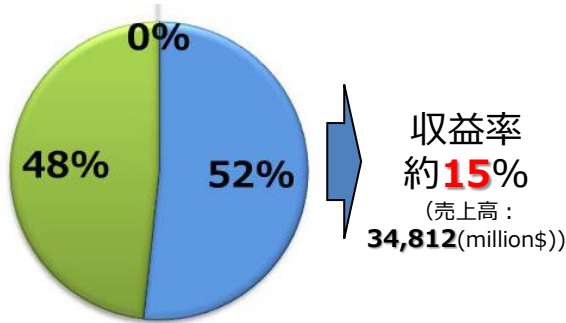
- 高純度テレフタル酸の中国需要は成長率が高いが、生産能力はそれを上回って成長。既に中国内需を超える生産能力は、周辺国の需要を浸食。中国の低稼働生産設備が、市場原理に基づいて撤退しなければ、事業を閉鎖せざるを得ない。  
【化学メーカー】

# 高付加価値事業へのシフトの重要性

- ◆ 基礎・石油化学の過剰供給問題に直面する中で、世界の大手化学企業を見ると、高い収益率を上げているDuPont、BASFは基礎・石油化学への過度な依存から脱却を図っている。
- ◆ これに対して、国内化学企業は総じてその依存度が高いといえる。

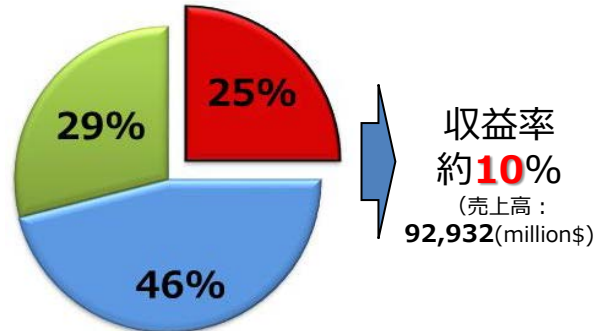
## DuPont

(基礎・石油化学関連**ほぼ無し**)



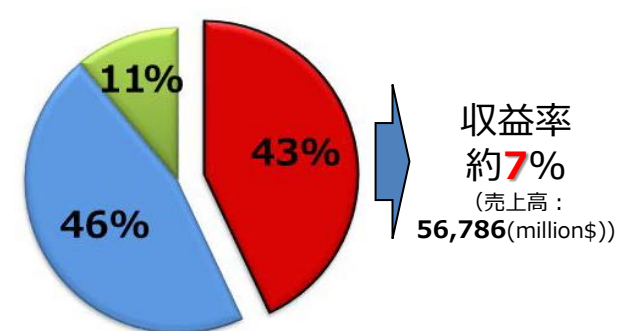
## BASF

(基礎・石油化学関連**25%**)



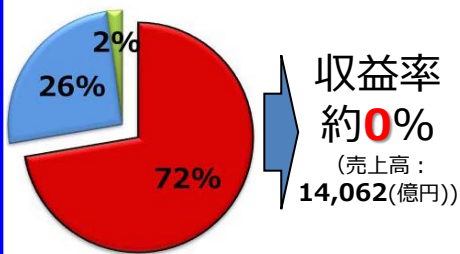
## Dow Chemical

(基礎・石油化学関連約**43%**)



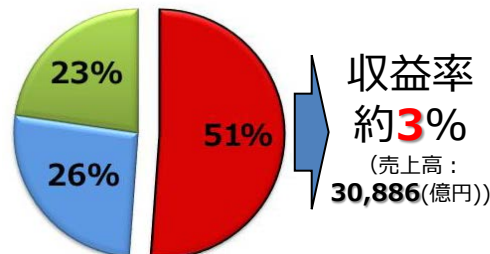
## 三井化学

(基礎・石油化学関連**72%**)



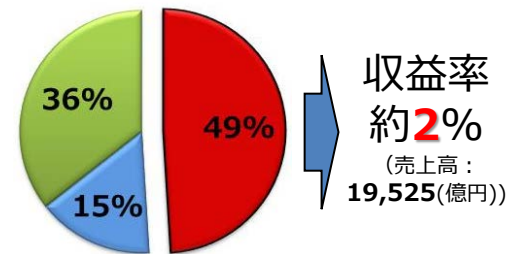
## 三菱ケミカルHD

(基礎・石油化学関連**51%**)



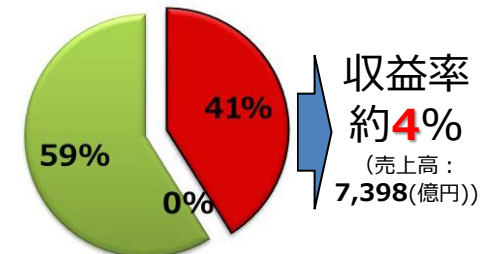
## 住友化学

(基礎・石油化学関連**49%**)



## 昭和電工

(基礎・石油化学関連**41%**)



※三井化学は、基礎・石油化学品事業のうち、  
ポリウレタン材料事業とフェノール事業の縮小を決定。

■ 基礎・石油化学品 (誘導品含む) ■ 機能性化学品 ■ その他

(出所: 各社有価証券報告書等(欧米企業・昭和電工は2012年、  
日本企業(昭和電工除く)は2012年度のデータ))

# デジタルマニュファクチャリング (3Dプリンタ)の進展

# 新ものづくり研究会(平成26年2月21日報告書取りまとめ)

- ◆ 3Dプリンタをはじめとする付加製造技術は、デジタル製造技術の1つのツール。デジタル化やネットワーク化という潮流の中で捉えるべき。
- ◆ 付加製造技術は、その方法により、大きく2つの方向への発展可能性を有する。

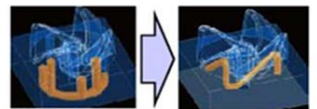
## A. 「精密な工作機械(付加製造装置)」としての発展可能性

### 付加製造装置

#### ①ものづくりプロセスにおける革新

- 試作・設計工程の期間を短縮
- 高機能の型ができることで生産性向上
- 削りに比べ、材料のムダが出ない

→研究開発や生産のプロセスが効率化

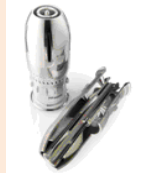


従来2次元水管 (後加工)      3次元水管 (同時一体加工)

#### ②プロダクトの革新

- 形状や内部構造の複雑性、自由度
- 人体や自然物などとの親和性
- 少量生産品を比較的安く製造

→航空機、医療を始め新たな可能性



ロケットの燃料噴射装置



人工骨



臓器モデル

## B. 「個人も含めた幅広い主体のものづくりツール」としての発展可能性

### 3Dプリンタ

- 個人にとってもわかりやすい
- アイデアの実体化が容易に
- 即興性に着目した発想段階における活用
- ネットワークとの親和性

→3Dプリンタに加え、ソーシャルメディアの発展等も相まってオープンな開発環境による新たなものづくりの可能性



看護師が開発したテープカッター



(出所) 株式会社ニットー  
金型企業が開発したスマートフォンケース



簡易ロボット(外装)  
(アイデア具現化)

ただし、付加製造技術は決して万能ではない。量産においては、金型等を用いる従来工法に比べて時間・コスト面で劣後。

- ◆ 今後、付加製造技術は、医療や航空機分野を始め活用可能性が高まり、その経済波及効果は大きい(2020年時点で約21.8兆円(全世界))。
- ◆ しかし、現状においては我が国は欧米に比べて立ち後れ。今後の発展から取り残されるおそれ。

### 豊かな可能性

経済波及効果  
~2020年で約21.8兆円~  
(全世界)

装置・材料等の直接市場 [1.0兆円]

関連市場 [10.7兆円]

付加製造技術で製造した製品市場

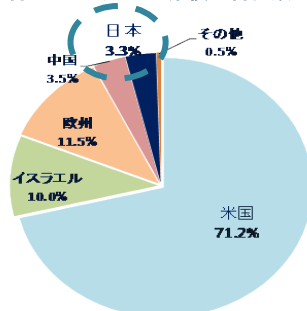
生産性の革新 [10.1兆円]

付加製造技術による製造等の効率化

### 現状・課題

◆ 欧米に比べて立ち後れ → 我が国競争力強化に向けた取組が急務

✓ 我が国の生産シェアは3%に過ぎない  
世界の3Dプリンタ累積出荷台数シェア



1988年~2012年累計の3Dプリンター出荷台数シェア  
販売価格USD5,000以上が対象  
(出所) Wohlers Report 2013

✓ 米・独始め各国が積極的取組

#### 米国

- 付加製造技術のイノベーション拠点(American Makes)設置
- 民間企業による初等教育機関への3Dプリンタ配布等

#### ドイツ

- 大学に拠点を設立し、産学官の研究開発(装置メーカー(EOS)、ボーイング等参加)

#### 中国

- 国の重要技術(戦略ハイテク研究開発)として3Dプリンタ提示、産学で研究開始



✓ 我が国のユーザー企業にとって不慣れた状況

- 繊細な製造ノウハウが活かせる装置になっていない
- 高価な材料を輸入しなければならない
- メンテナンスに長時間かかる 等

# 新ものづくり研究会(平成26年2月21日報告書取りまとめ)

- ◆付加製造技術はものづくりのデジタル化、ネットワーク化をさらに加速。製造業(付加製造技術ユーザー)の付加価値作りという観点から2つの方向性。
- ◆付加製造技術の発展を我が国製造業の競争力強化につなげるため、産学官挙げた取組が重要。

## A. 精密なものづくりとしての付加価値 〈航空機、医療、自動車等、要求品質が高まり続ける分野〉

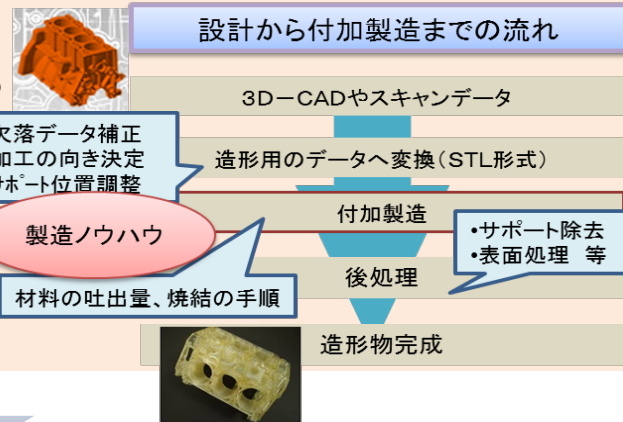
- ◆製造プロセスのデジタル化の進展により、製造現場でのノウハウ等をデジタル情報に変換して蓄積し、設計情報を高度化することが可能に。(データ統合力)

◆付加製造技術を活用することで取り込める情報量が増大。  
「データ統合力」を活かした精密なものづくりはますます重要に。

- ◆今後、複雑部品や医療分野などにおいて、新たなものづくりの発展可能性。

- ◆新しい分野の開拓のためには、製造ノウハウも含めた摺り合わせが必要。我が国に強み。

- ◆現在の付加製造技術には課題が多く、我が国の強みが生かせない。
- ◆装置ユーザーにとって使い勝手の良い装置が必要。



### 求められる取組

#### A. 装置・ソフト・材料一体の基盤技術開発

- ◆付加製造技術の有する可能性を十分に引き出すため、ユーザー企業にとって使いやすい装置開発、ソフトウェア、材料を一体的に開発。  
(平成26年度当初予算案(40億円))



日本産業再興プラン

6. 中小企業・小規模事業者の革新

○成長分野進出に向けた専門的支援体制の構築

・ものづくり産業の強化を図るべく、中小ものづくり高度化法の22技術分野を見直し、医療、環境分野などの成長分野に中小企業・小規模事業者が直接参入しやすくする。また、**素材や機械制御技術等の日本の強みを活かし、3次元造形システムの研究開発を国家プロジェクトとして推進する。**加えて、国際認証の取得に向けた業界経験者等の長期派遣等を行う。

#### B. オープンネットワークのものづくり環境整備

- ◆アイデアや創造力が一層促される環境整備
  - 知的財産や製品安全等について、民間サービスを活用した柔軟な手法が有効
- ◆ソフト・ハードなネットワーク形成
  - 公設試験場、高等専門学校等の設備整備などによる地域のイノベーション促進  
(平成25年度補正予算(30億円の内数))
- ◆ベンチャーへの支援
  - ベンチャー投資促進のための税制優遇(産業競争力強化法)
  - クラウドファンディング利用促進に向けた規制見直し

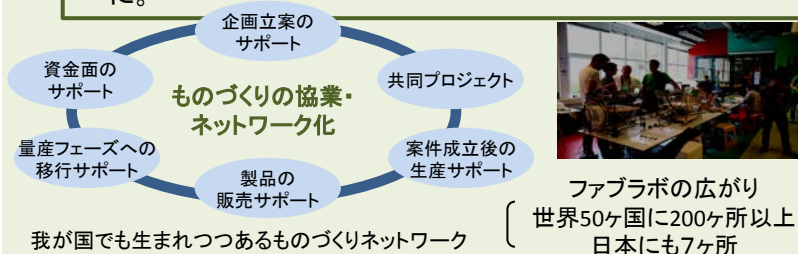
## B. ものづくりの裾野拡大がもたらす付加価値 〈基幹部品の共通化が進んだ情報家電等の分野〉

- ◆裾野の広がりによる、「多様な消費者ニーズを捉えたアイデア」を活かし、ネットワークで共創。

- ◆従来の大量生産モデルでは困難な「適量規模の消費市場」の形成・発展。

- ◆ものづくりのネットワーク力を活かして誰でも新しい商品開発を行い、ニッチ市場でもグローバルに展開。

- ◆オープンネットワークでのものづくりを支える環境整備、人材育成、資金提供による「インディーズメーカー」創出等が重要に。



#### C. 人材、企業組織等

- ◆新たなものづくりに対応した人材育成
  - 3Dプリンタを活用した初等・中等教育段階からのものづくり
  - 「情報と製造技術」「デザインと製造技術」のハイブリッド人材の育成
- ◆企業組織の在り方等見直し
  - 「グローバルニッチトップ」始め稼ぐ力の強化
  - 産業競争力強化法も活用した新陳代謝促進



# グローバル・ニッチ・トップ (GNT) 企業 100選

## 「グローバルニッチトップ企業100選」の背景

- ◆ 我が国の製造業は、電気電子産業を中心に、海外との競争激化によって、競争力を失ってきており、新たな「稼ぎ手」として、輸出力の担い手を育成することが急務。
- ◆ 特に、グローバル市場での競争力を有する企業の経営の基本的考え方は、グローバル市場を目指す企業群にとって、参考にすることができるものと考えられるため、羅針盤としてとりまとめる。
- ◆ 昨年10月より募集を開始。281社より応募あり(大企業17社、中堅企業53社、中小企業211社)。
- ◆ 沼上一橋大学商学部・大学院商学研究科教授(前商学部長・商学研究科長)他7名による評価委員会にて選定の上、本年3月17日に発表。

### グローバルニッチトップ企業の定義

- |       |  |
|-------|--|
| 大企業   | …特定の商品・サービスの世界市場の規模が <b>100～1000億円程度</b> であって、過去3年以内において1年でも、 <b>20%以上の世界シェア</b> を確保したことがあるもの。                       |
| 中堅企業  | …特定の商品・サービスについて、過去3年以内において1年でも、 <b>10%以上の世界シェア</b> を確保したことがあるものを対象とします。<br>※中堅企業とは、大企業のうち、直近の会計年度の売上高が1000億円以下であるもの。 |
| 中小企業者 | …特定の商品・サービスについて、過去3年以内において1年でも、 <b>10%以上の世界シェア</b> を確保したことがあるものを対象とします。  |

## グローバルニッチトップ企業100選において重視した点

- (1) シェアと利益の両立 ……グローバルシェアだけでなく、**利益水準(営業利益)**を確保している企業を評価の対象に。
- (2) 独創性と自立性 ……特定のサプライチェーンに依存している企業ではなく、**より多くの企業、より多くの国に供給すること**を通じ、自社の自立性を高め、世界の生産活動に不可欠な企業を評価の対象に。
- (3) 代替リスクへの対処 ……GNT企業のリスクとして、他分野の技術による代替や他業者の参入の増加が上げられる。このため、**GNT製品・サービスを増やしている点**を評価の対象とし、単純な「選択と集中」を行っている企業は積極的に評価しない。
- (4) シェアの持続性 ……競争激化により、製造業の多くではシェアを維持・拡大するのが容易ではない。このため、**世界シェアを確保している期間の長さ**を評価の対象に。

## 選定評価委員会によるGNT企業の認定結果

	分野	大企業	中堅企業	中小企業	
GNT	機械・加工		2	8	42
	素材・化学		1	10	9
	電気・電子		1	4	10
	消費財・その他		2	3	8

## GNT企業100選の選定候補企業の代表事例

### 津田駒…エアジェット式織機

#### ウォータージェット式織機(機械・加工、石川県)

- 最先端の織機を製造。横糸を空気で飛ばして織布するエアジェット式織機では、世界シェア約2割、水で飛ばすウォータージェット式織機のうち、高級機では世界シェア約9割を誇る。
- 技術サポート員が顧客を巡回。徹底した品質管理により、差別化し模倣品を淘汰させた。



### ダイソー…ダップ樹脂(素材・化学、大阪府)

- UV硬化インキに入れると速乾性があり、環境負荷が小さいダップ樹脂を独占製造。世界シェアは100%。高速印刷が可能に。
  - 原材料からの一貫生産を実施するとともに、製造装置も内製し、重要情報へのアクセスコントロールを施すなどノウハウの漏洩防止を実施。
- ▶UV硬化インキに入れると速乾性があり、環境負荷が小さいダップ樹脂。食品等に使用している。

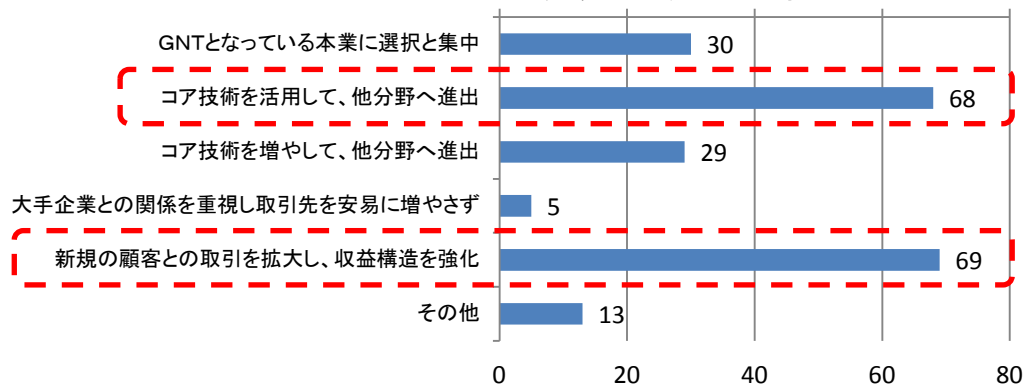


# GNT企業の哲学と戦略

- ◆ グローバル対応できる人材の確保・育成が課題。
- ◆ 技術面においては、新技術の開発、模倣品対策等が課題。

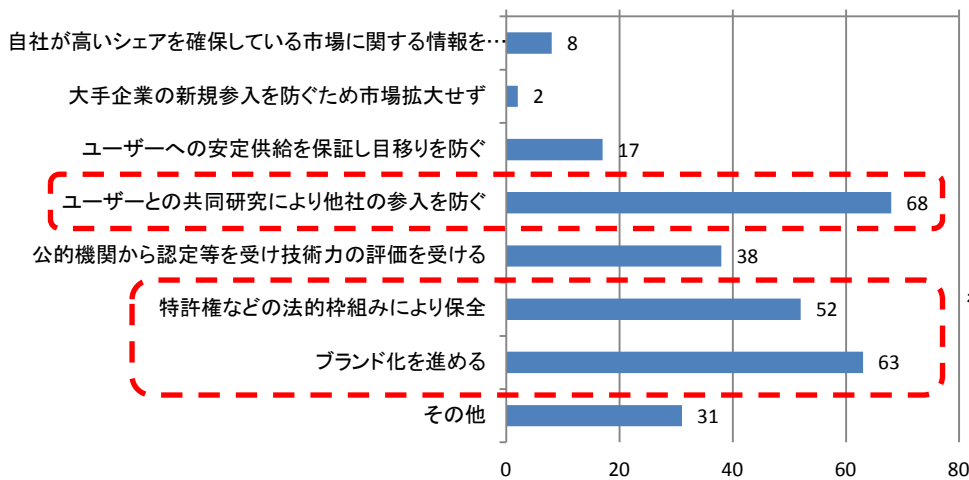
## ①GNT企業の拡大志向(コア技術)

- ・コア技術の転用だけでなく、コア技術を増やす傾向が強い。
- ・特定企業との取引に安住せず、新規顧客を積極的に拡大。



## ②GNT企業のシェア拡大・持続のための哲学

- ・ユーザーとの研究開発、ブランド化、知財保全を重要視。



## ③シェア持続のための具体的な取り組み

- ・知財保護のほか、製造装置の内製化によるノウハウの漏洩防止や従業員への対策を講じている。

