

2018年度中期経営計画

電子デバイス事業

2016年5月26日
富士電機株式会社
電子デバイス事業本部

■ 事業概要

■ 2015年度中期経営計画振り返り

■ 2018年度中期経営計画

□ パワー半導体

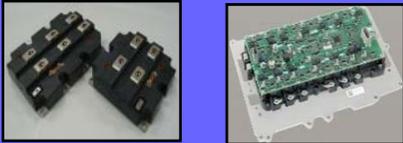
- ・ 市場動向
- ・ 事業計画
- ・ 重点施策

□ 感光体

□ ディスク媒体

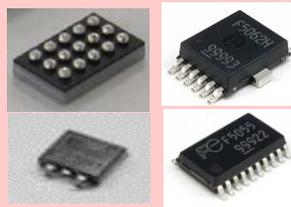
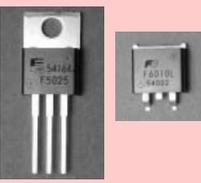
□ 設備投資、研究開発

事業概要

サブセグメント	主要製品	用途	生産拠点
半導体	<p>パワー半導体</p> 	<p>インバータ UPS PCS エアコン 自動車 電源</p>	<p>【前工程】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・富士電機(株)松本工場 ・富士電機(株)山梨製作所 ・富士電機津軽セミコンダクタ(株) ・マレーシア富士電機社 <p>【後工程】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・富士電機パワーセミコンダクタ(株) ・富士電機(深圳)社 ・フィリピン富士電機社 ・マレーシア富士電機社
	<p>感光体</p> 	<p>複写機 プリンタ</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・富士電機(深圳)社
	<p>アルミ媒体 ガラス媒体</p> 	<p>ハード ディスク ドライブ</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・マレーシア富士電機社

UPS: 無停電電源装置 PCS: パワーコンディショナ

パワー半導体 事業概要

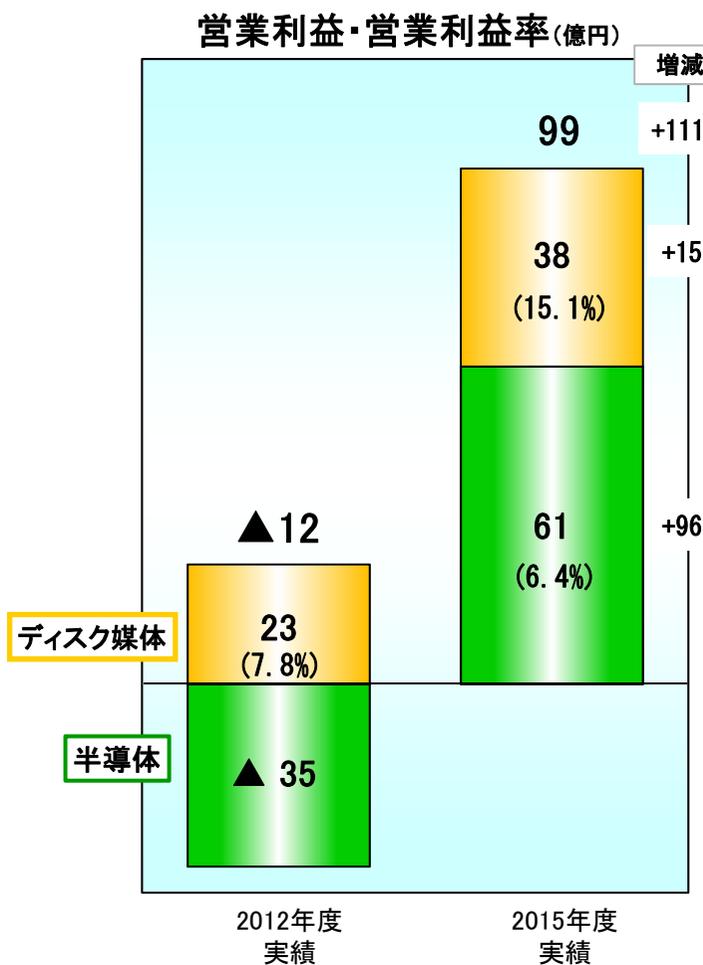
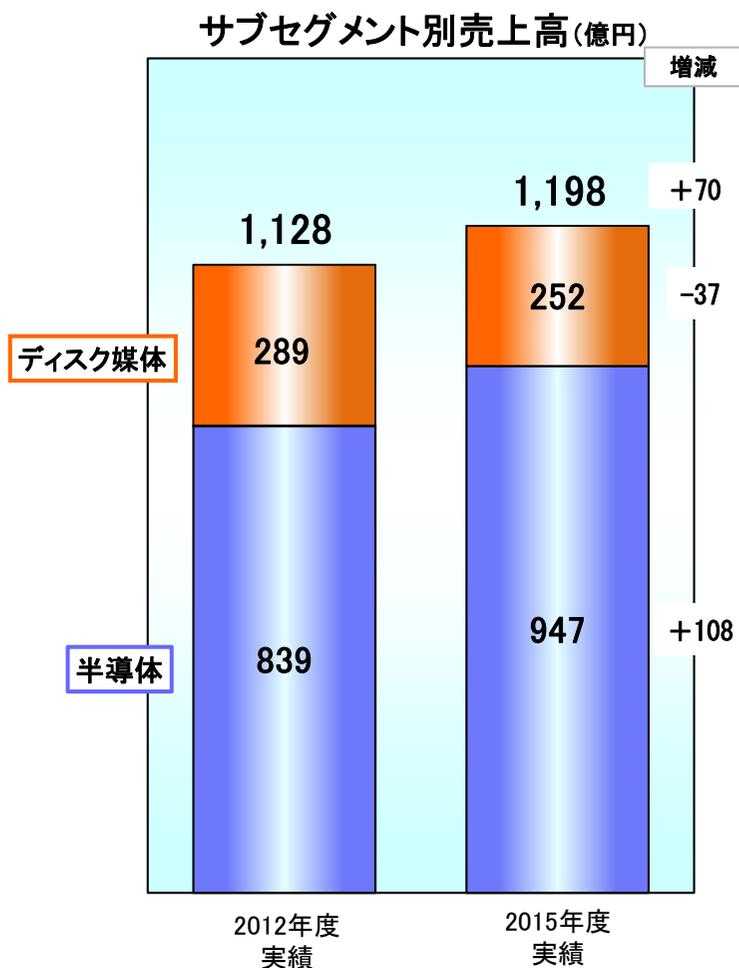
用途	<h3>産業分野</h3> <p>【売上比率:53%】</p> <p>インバータ、NC工作機械、エレベータ、UPS、PCS(風力・太陽光発電)、エアコン、等</p>  <p>インバータ NC工作機械 PCS</p>	<h3>自動車分野</h3> <p>【売上比率:31%】</p> <p>HEVモータ制御、エンジン制御、トランスミッション制御、ブレーキ制御、ステアリング制御、等</p>  <p>自動車</p>	<h3>電源分野</h3> <p>【売上比率:16%】</p> <p>産業機器、通信機器、サーバ、PC、薄型TV、ゲーム機、複写機、プリンタ、等</p>  <p>サーバ 薄型TV</p>
	製品	<h3>モジュール</h3> <p>IGBTモジュール SiCモジュール</p>  <p>RB-IGBTモジュール</p>  <p>電力変換効率を大幅に向上させる独自デバイス(SiC、RB-IGBT)、高信頼性を実現する実装技術</p>	<h3>車載IGBT IPM</h3>  <p>圧力センサ</p>  <p>パワー IC</p>  <p>イグニタ</p>  <p>独自技術(直接水冷技術、1チップ化技術)で“走る・曲がる・止まる”向けに小型・軽量・高信頼性のキーデバイスを実現</p>
特長			

注:構成比率は2015年度実績 ※ RB-IGBT=Reverse Blocking IGBT, 逆阻止IGBT

2015年度中期経営計画振り返り

2015年度中期経営計画振り返り

2012年度の事業構造改革を深化させ、資本費を中心とした原価の圧縮と為替影響及び太陽光セル事業の譲渡等により2015年度の営業利益を改善



※2012年度実績は、2015年度までの事業組替を反映し表示しています。

◆海外事業拡大

- 海外売上高比率:2012年度46% ⇒ 2015年度53%
- 市場伸長が著しい新エネルギー向け売上拡大
- 海外デザインセンターの開設

◆利益体質強化

- 生産拠点再編
海外生産比率拡大:2012年度38% ⇒ 2015年度50%
山梨製作所8インチライン稼働開始、富士電機津軽でのパワー半導体生産品拡大
- 固定費比率削減:2012年度54% ⇒ 2015年度51%

[課題]

◆売上高計画の大幅未達

- 市況変動に強い事業ポートフォリオへの変革
- 新製品の開発加速

2018年度中期経営計画

- ◆市況変化の影響を抑え、**収益の安定化を目指した事業運営**による利益確保
- ◆**世界一の技術と製品**による顧客／社会及び社内事業拡大への貢献と業界ポジションの維持拡大

【半導体】

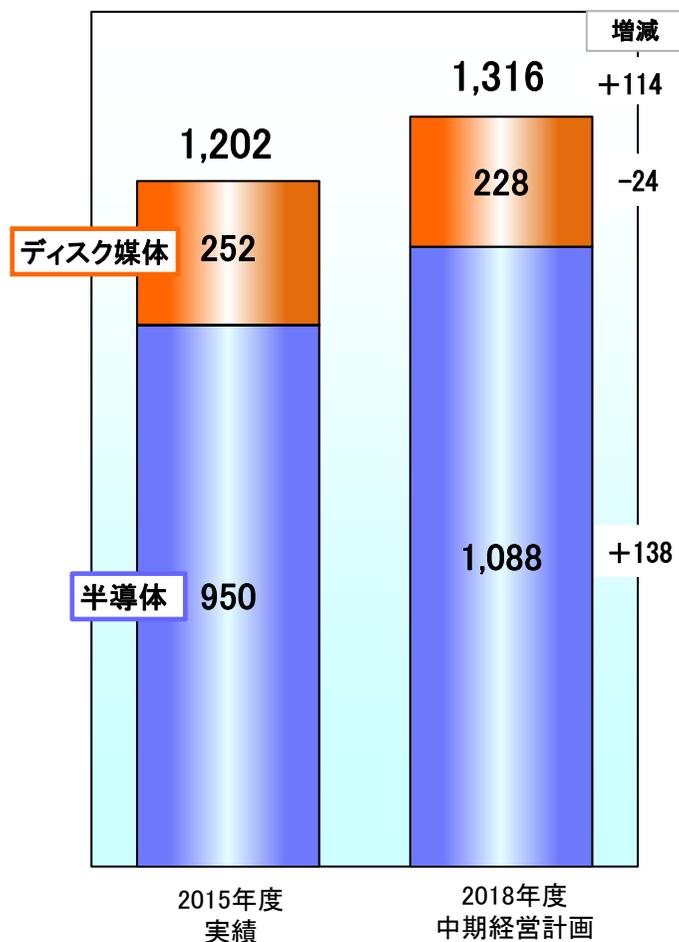
- 市場伸長並みの売上確保と開発強化(先行投資)

【ディスク媒体】

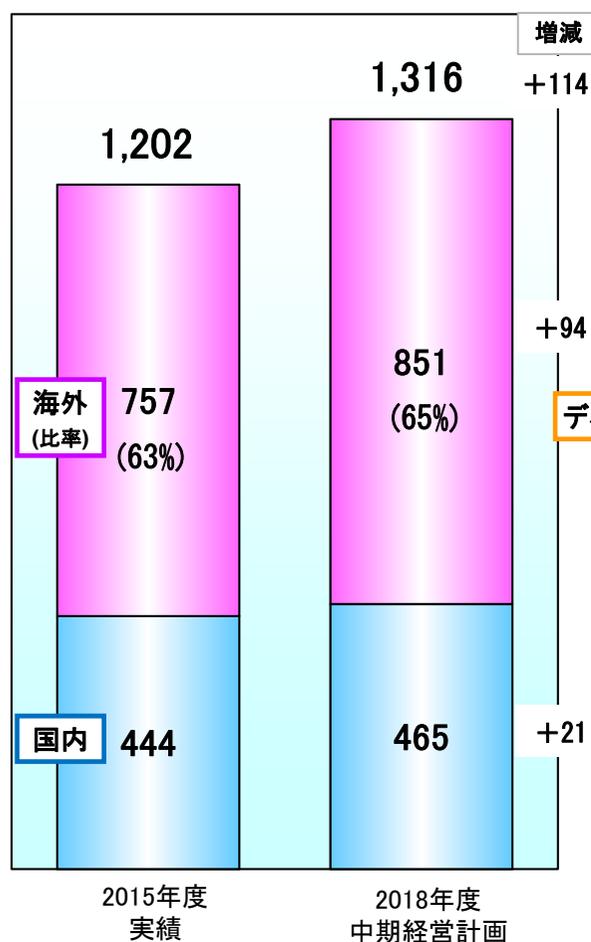
- HDD市場縮小下での安定物量の確保

体質強化を継続し、半導体の売上・利益を拡大

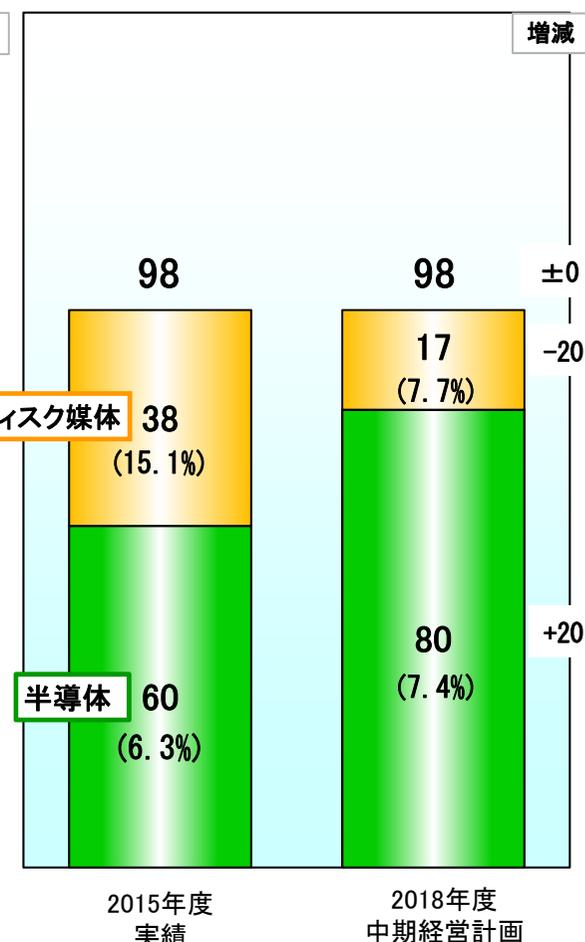
サブセグメント別売上高(億円)



国内・海外別売上高(億円)



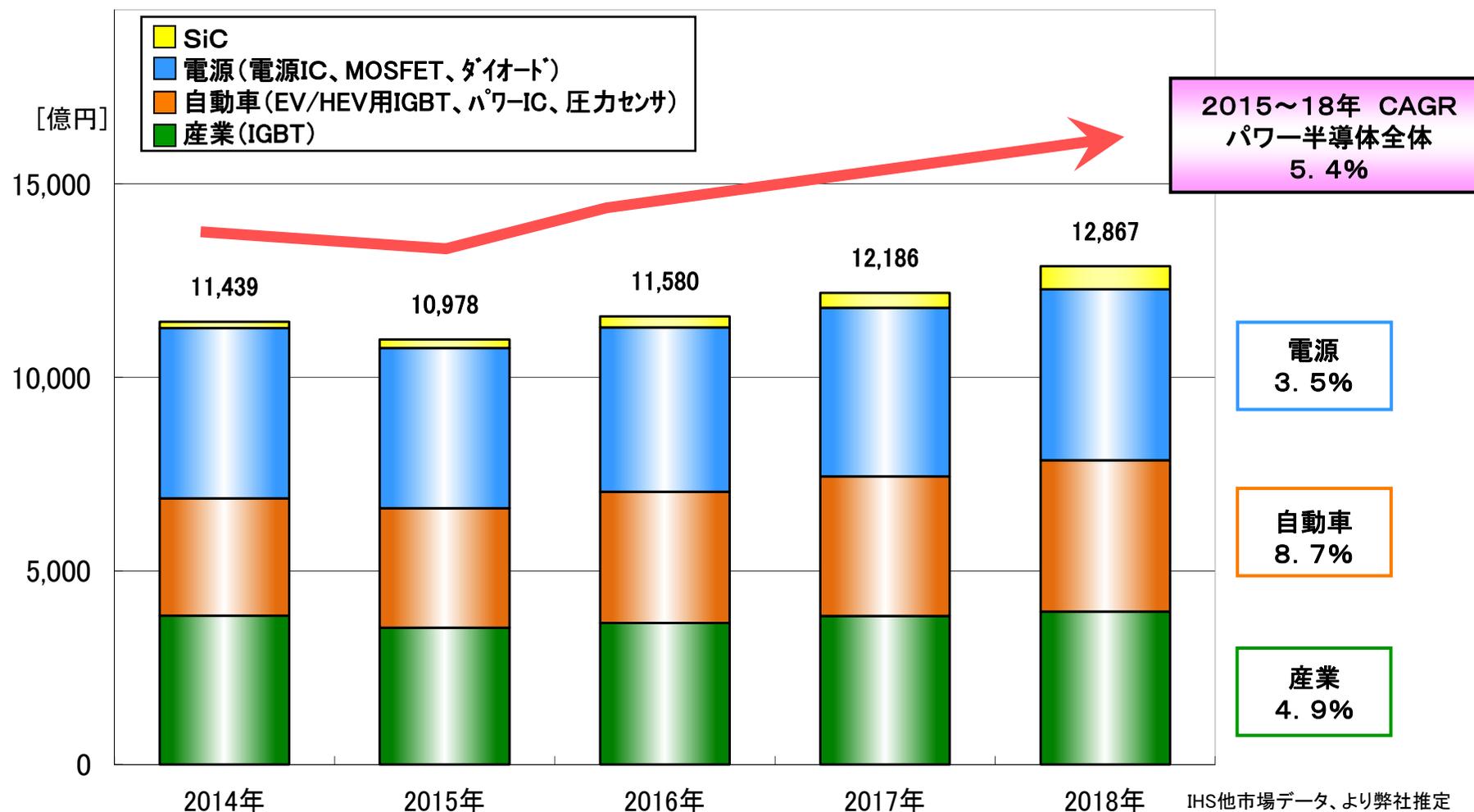
営業利益・営業利益率(億円)



パワー半導体

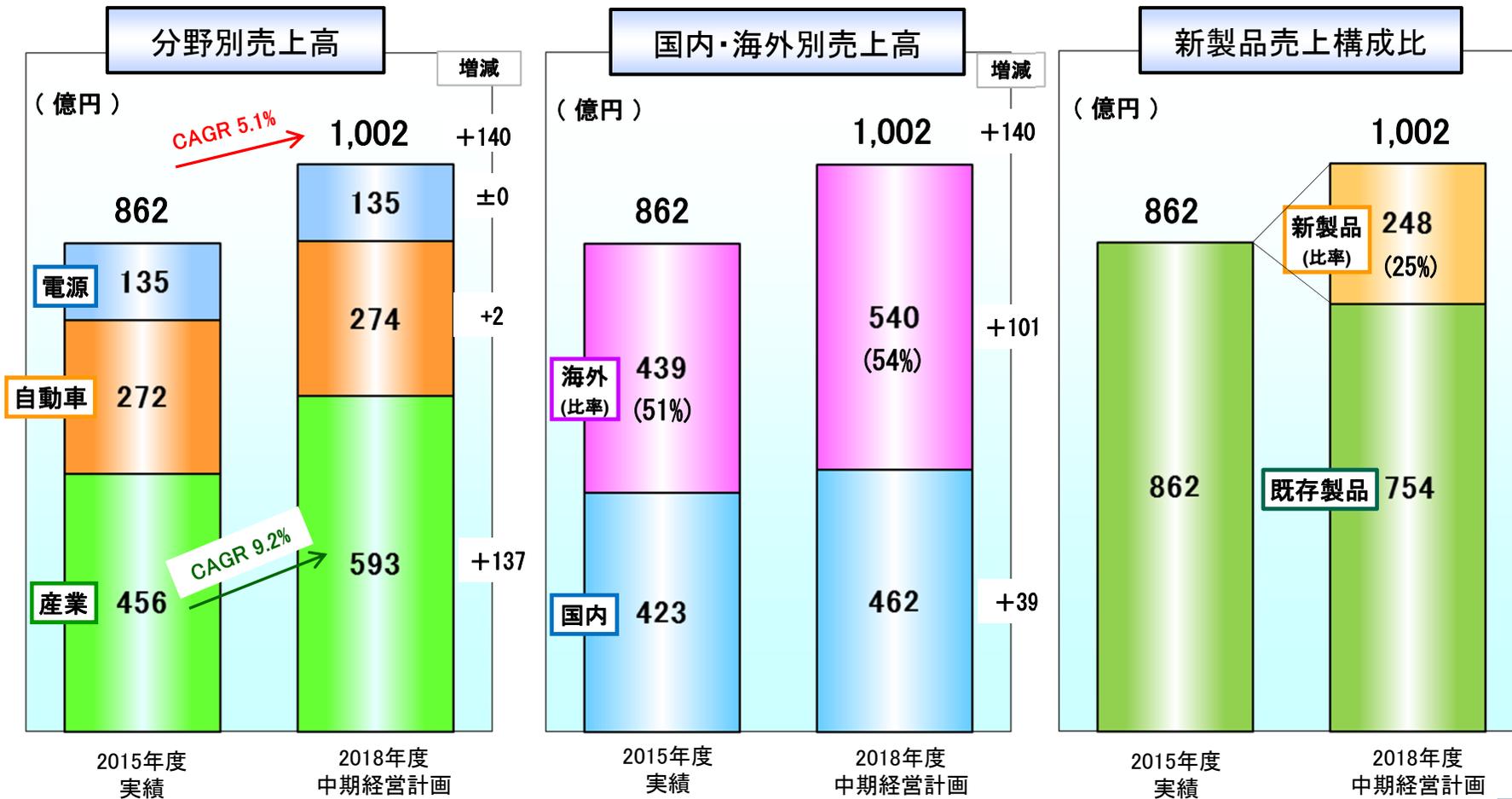
市場動向：パワー半導体市場予測

当社対象市場は、2015-2018年は年平均成長率=+5.4%で堅調な成長が見込まれている



IHS他市場データ、より弊社推定

- 第7世代IGBT投入により産業分野を中心に売上拡大を図る
- 欧州/中国向け新エネ分野中心に海外での売上拡大を図る
- グローバル競争に勝ち抜くための開発力の強化と新製品を創出



◆新製品の開発加速

- SiCモジュールの開発強化ー産業用、鉄道用、自動車用
- 第7世代IGBTの系列拡大
- 新分野、新顧客向け製品開発の強化
- 2019年度以降の拡大を目指し自動車向け機種開発強化
(自動車分野売上構成比率 2015年度 31% ⇒ 2021年度 40%)

◆売上高の拡大

- 第7世代IGBT投入によるシェアアップ(産業分野)
- 海外デザインセンターの強化と活用

◆継続的な原価低減活動の推進

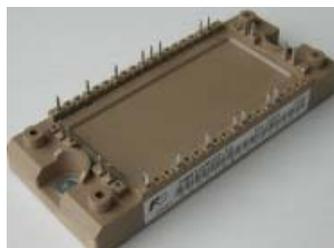
- 地産地消の加速(海外生産比率:2015年度 50% ⇒ 2018年度 56%)
- 設計/生産技術力の強化、サプライヤーとの協調

これまでの開発経緯

➤ これまでの研究開発の成果を生かし、新分野・新顧客向け製品開発を強化

製品適用年度	2010	2015	2018
第7世代IGBTモジュール	6G		7G
RC-IGBTモジュール	6G		7G
All SiCモジュール		1G	

第7世代IGBT



小型化
▲30%

汎用インバータ



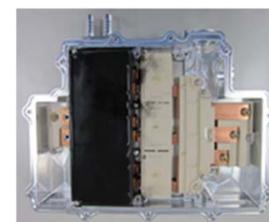
小型化▲33%
コストダウン

RC-IGBT



小型化
▲30%

車載インバータ



小型化
最大▲50%
コストダウン

All SiC



損失▲50%
周波数4倍
出力2倍

太陽光PCS

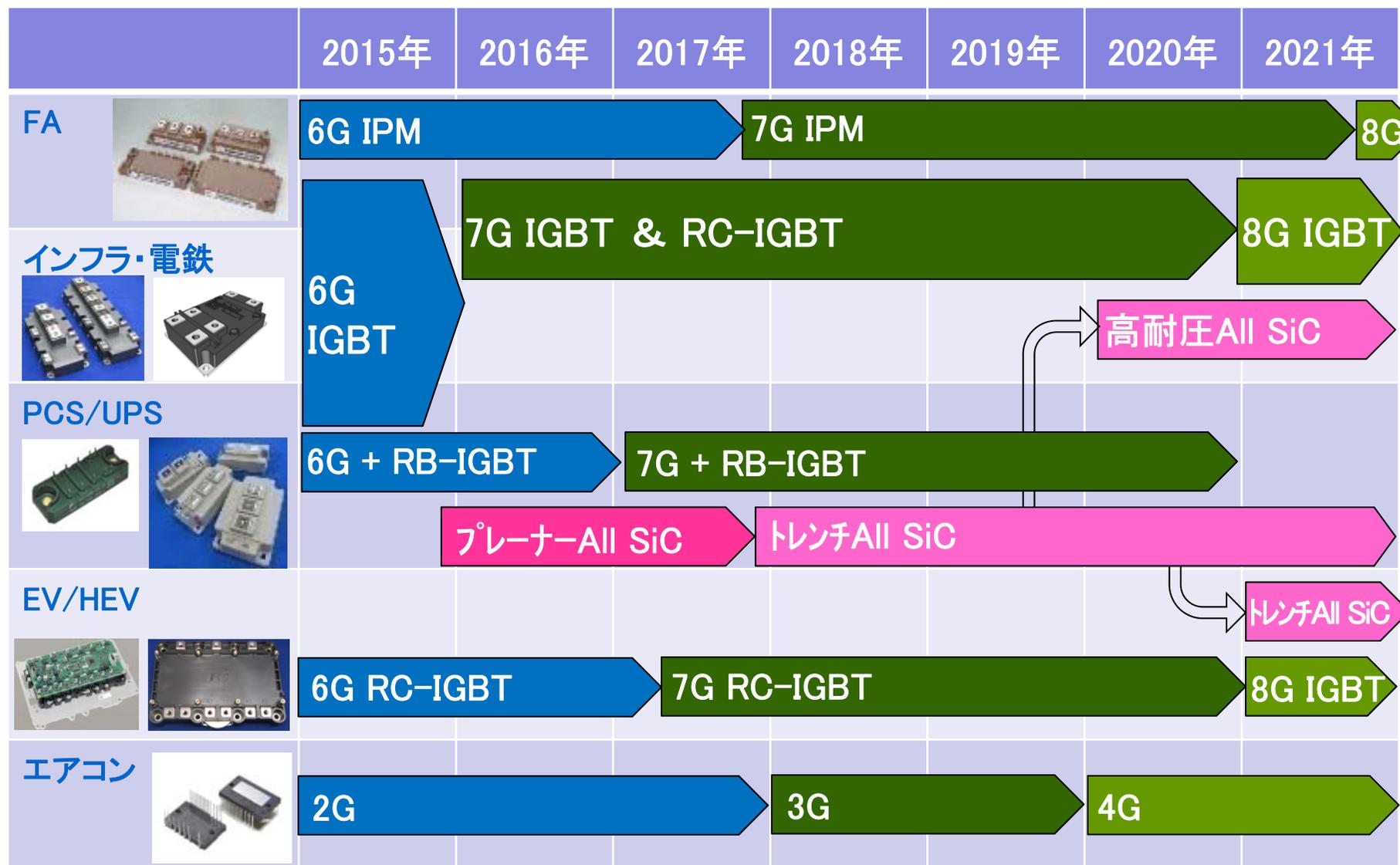


最高効率 +0.4%
小型化
出力 1.5-2倍
コストダウン

※ 上記効果は従来比 6G=第6世代 (Generation) RC-IGBT=Reverse Conducting IGBT=逆導通IGBT

これからの製品系列化

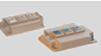
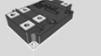
➤ 2019年以降に向けた産業用、鉄道用、自動車用モジュールの開発を強化



※ RB-IGBT=Reverse Blocking IGBT, 逆阻止IGBT

第7世代XシリーズIGBTモジュール製品系列

➤ 650V, 1200V, 1700Vで小容量から大容量製品まで幅広いラインナップを揃える計画

電圧	パッケージ (PKG)	2016年	2017年	2018年	用途
650V	 IPM : 10A-30A	★			エアコン 汎用インバータ
	 PIM : 10A-150A	★			
	 2in1 : 150A-600A		★		
1200V	 PIM : 10A-150A	★			エアコン 汎用インバータ
	 6in1 : 100A-200A		★		
	 2in1 : 100A-600A		★		汎用インバータ サーボ, UPS
	 6in1 : 225A-600A			★	
	 2in1 : 225A-800A			★	太陽光PCS 汎用インバータ サーボ
	 2in1 : 900A-1800A			★	
	 2in1 : 75A-400A			★	
1700V	 6in1 : 225A-600A			★	汎用インバータ サーボ, UPS
	 2in1 : 225A-600A			★	
	 2in1 : 650A-1800A			★	
	 2in1 : 1000A			★	
	3300V	 2in1 : 450A			★

Xシリーズの特徴

- ① 低損失化で省エネに貢献
- ② 製品の小型化・性能向上で機器の小型化に貢献
- ③ 信頼性を向上
- ④ 幅広いラインアップを計画

Xシリーズの系列拡大

- ① 用途に最適なPKG系列
- ② 従来と同一PKGで定格拡大
- ③ 需要の多い1200V, 650Vの小容量帯から順次系列化
- ④ チップ・PKGコア技術を確立製品設計に水平展開

★量産開始

SiCハイブリッド製品系列

- Si IGBTとSiC SBD※を組合せる事により大幅な損失低減が可能
- 小容量から大容量まで幅広いラインナップを揃える計画

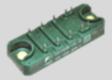
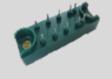
電圧	PKG	容量	2015年以前	2016年	2017年	2018年	2019年	用途
600V		Chopper : 30A			★			PCS UPS
		PIM : 50A-100A	★					汎用インバータ
1200V		PIM : 35A-100A	★					汎用インバータ
		2in1 : 200A		★				NCサーボ エレベータ
		2in1 : 300A	★					NCサーボ 汎用インバータ
		2in1 : 600A			★			PCS UPS
1700V		2in1 : 400A	★					汎用インバータ
		2in1 : 550A			★			PCS
		2in1 : 1200A		★				電鉄用補助電源
		2in1 : 1000A				★		
3300V		1in1 : 1200A				★		電鉄用補助電源 主機インバータ
		2in1 : 450A					★	

※ SBD=Schottky Barrier Diode

★量産開始

All-SiC製品系列

- 高信頼性“新コンセプトパッケージ”を適用。
- 15A～320Aまで製品系列を拡大。

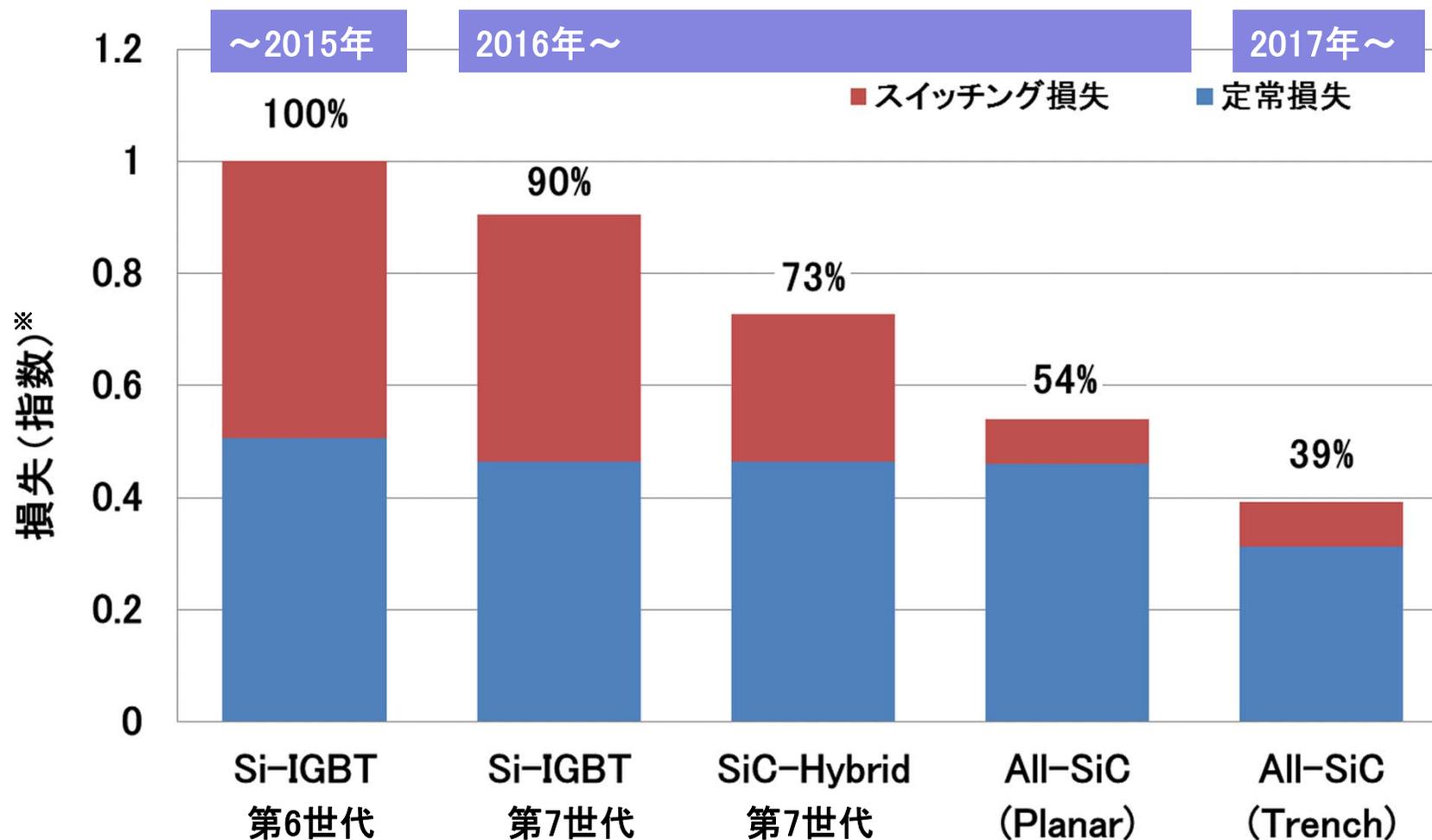
電圧	PKG	容量	2015年	2016年	2017年	2018年	2019年	2020年	用途
1200V		Chopper: 100A	★						PCS, UPS
		2in1: 15A, 35A		★		★			PCS, UPS 汎用インバータ
		2in1: 35A-75A			★				
		2in1: 75A-320A			★	★			汎用インバータ 電鉄用補助電源
1700V		2in1: 25A, 50A				★		★	
		2in1: 50A-200A			★			★	

★ プレーナーAll SiC量産開始

★ トレンチAll SiC量産開始

産業IGBT・SiC 損失比較

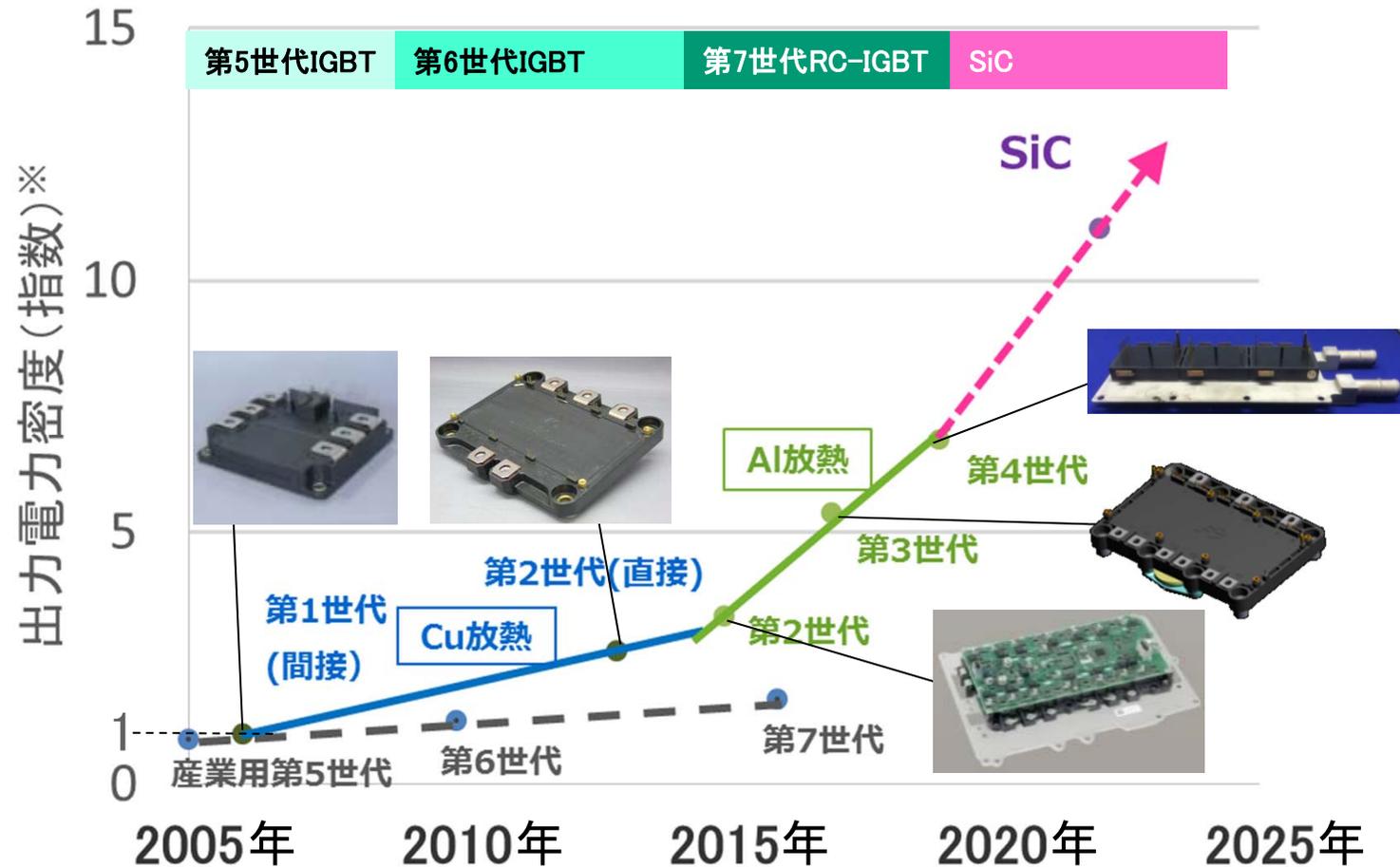
- 当社第7世代IGBTは低損失に加えて高信頼性
- SiCは更なる損失低減に加えて機器の小型化に寄与



※損失(指数): 第6世代IGBTを100%としたときの各世代の損失比率

自動車分野 パワーモジュール技術の高度化

- チップ及びモジュール冷却構造の改良により、小型で高電力密度の車載モジュールを開発



※出力電力密度(指数): 第1世代Cu放熱(間接水冷)を1とした場合の各世代の出力電力密度比
出力電力密度[kVA/L] = 最大出力電力 [kVA] / モジュール体積 [L]

前工程

各拠点の生産効率向上、8インチ製品の拡大



松本

■前工程マザー工場

- SiCの生産拠点
- 8インチ製品能力増強
- 5、6インチライン集約(CR再編)



山梨

■8インチ製品の主力生産拠点

- 自動車用IGBT量産開始
- 第7世代IGBT生産系列拡大



津軽

■6インチ製品の生産拠点

- パワー半導体生産能力拡大



マレーシア

■海外向け産業IGBT生産拠点

- 海外向け比率アップ(60%→90%)

後工程

地産地消の推進による海外生産の拡大



国内(3拠点)

■後工程マザー工場

- 国内向け/自動車用製品の主力生産拠点
- 自動化による能力拡大



フィリピン

■小型パッケージ主力生産拠点

- 圧力センサ、小容量IPMの生産規模拡大



中国(深圳)

■中国向け産業製品の主力生産拠点

- 機種移管による生産拡大



マレーシア

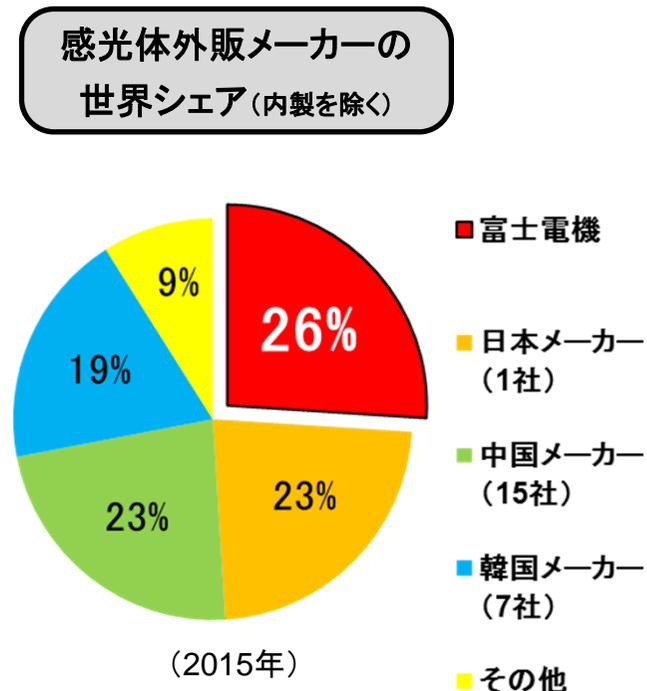
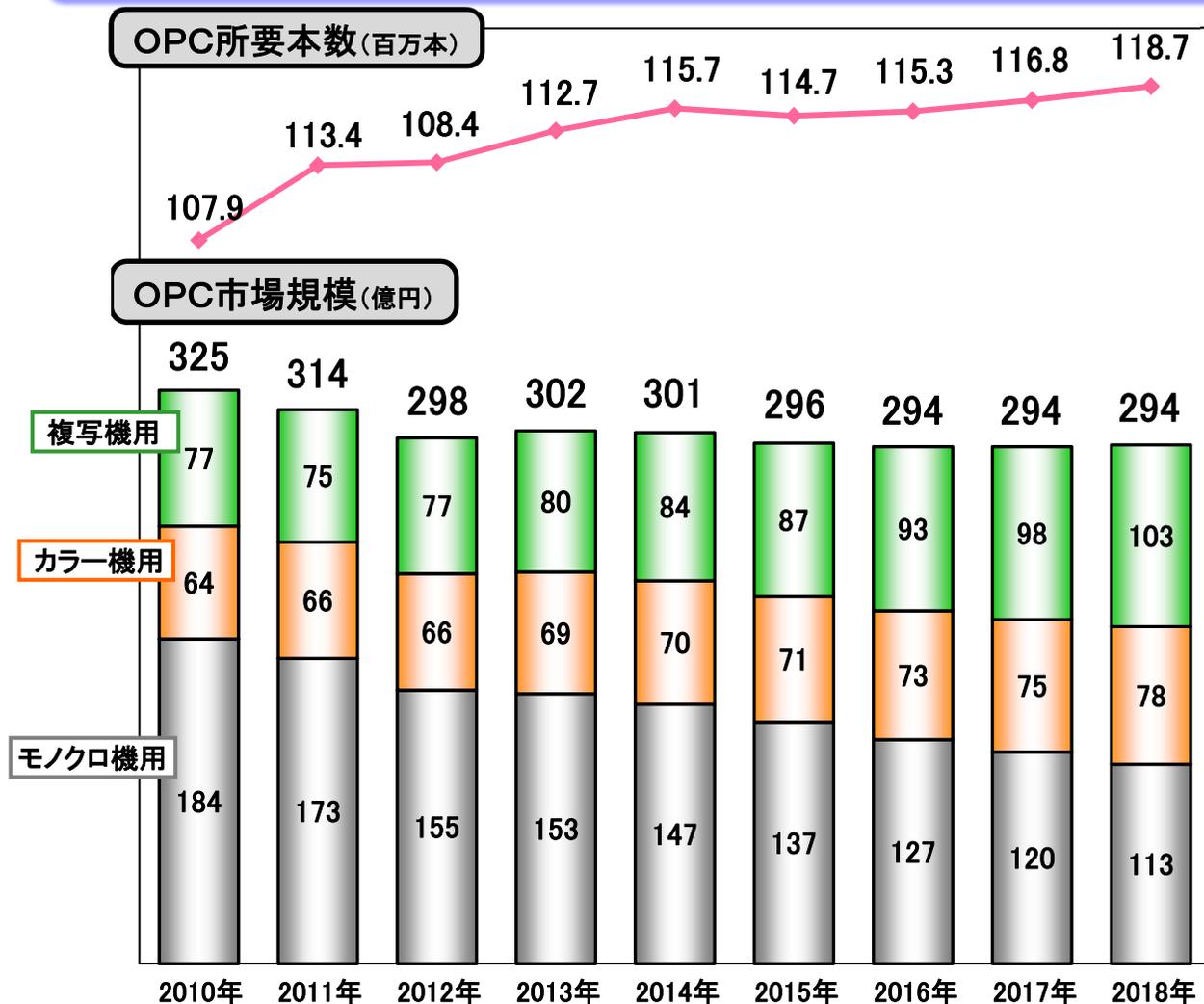
■欧米/アジア向け産業製品の主力生産拠点

- 大容量製品の生産拡大

感光体

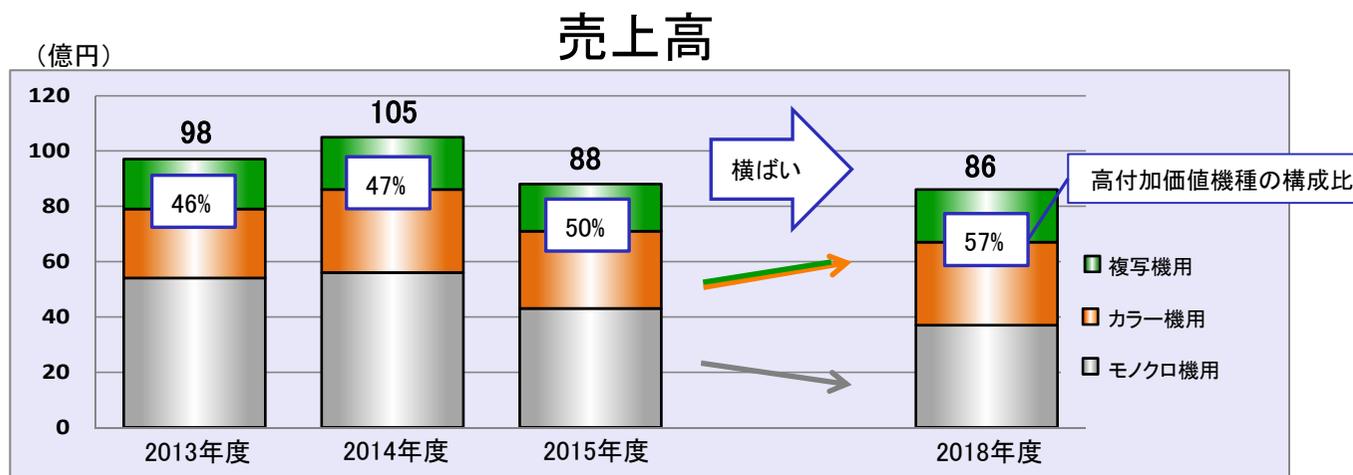
感光体 (OPC) 市場動向

- モノクロ機から複合機能を持ったカラー機用・複写機用へ需要がシフト
- 市場規模は約300億円で推移するが、OPC所要本数は年々増加



※データサプライ + インターウォッチ + 当社推定

市場規模横ばいの中、低価格OPC主体の中国メーカー勢がシェアを拡大するが、売上高は90億円レベルで推移しシェアトップを維持する



重点施策

収益機種の受注拡大により利益率10%以上を確保

- カラー機・複合機・高速機・ワイドフォーマット用などの高付加価値機種に注力
- 高機能材料開発により、業界トップレベルの性能を維持
(耐摩耗性は2倍、光感度安定性は1.5倍の向上)

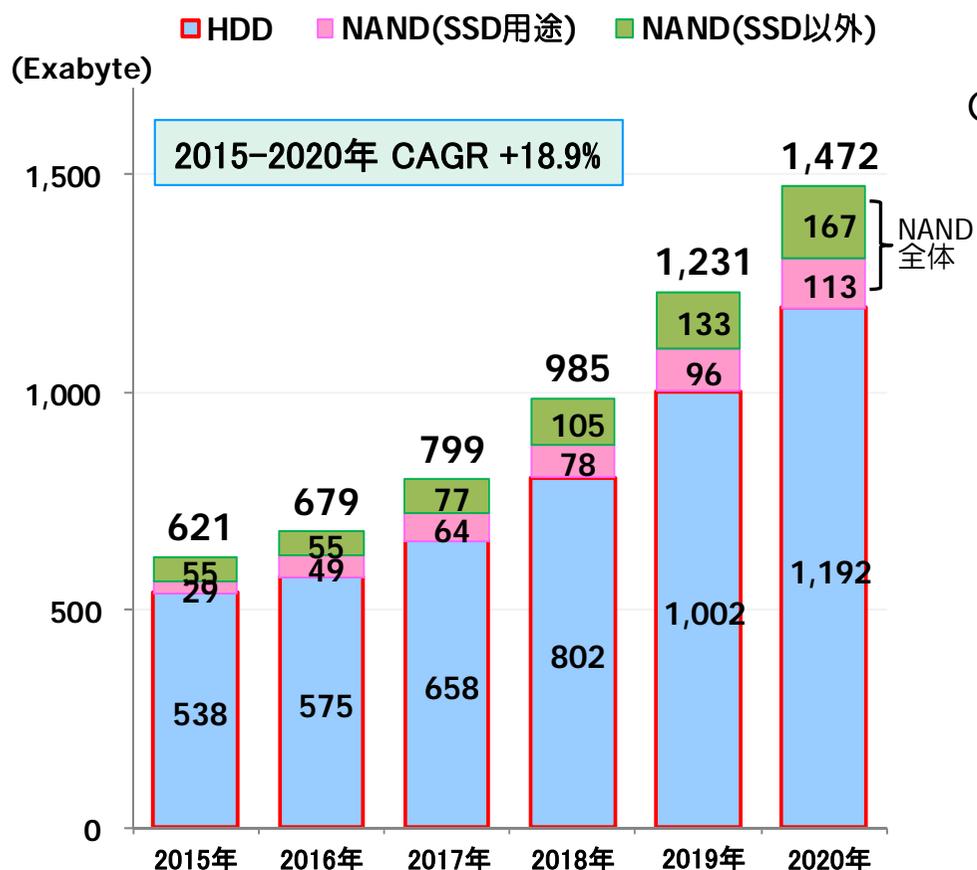
ディスク媒体

出荷総データ量の推移

- 出荷総データ量は増加し続け、今後もHDDが大半をカバーする見通し
- HDDではクラウド向けのニアライン機種が大きくデータ量を伸ばす
- NANDを全てSSDに使用しても、HDD総情報量をカバーするには不十分

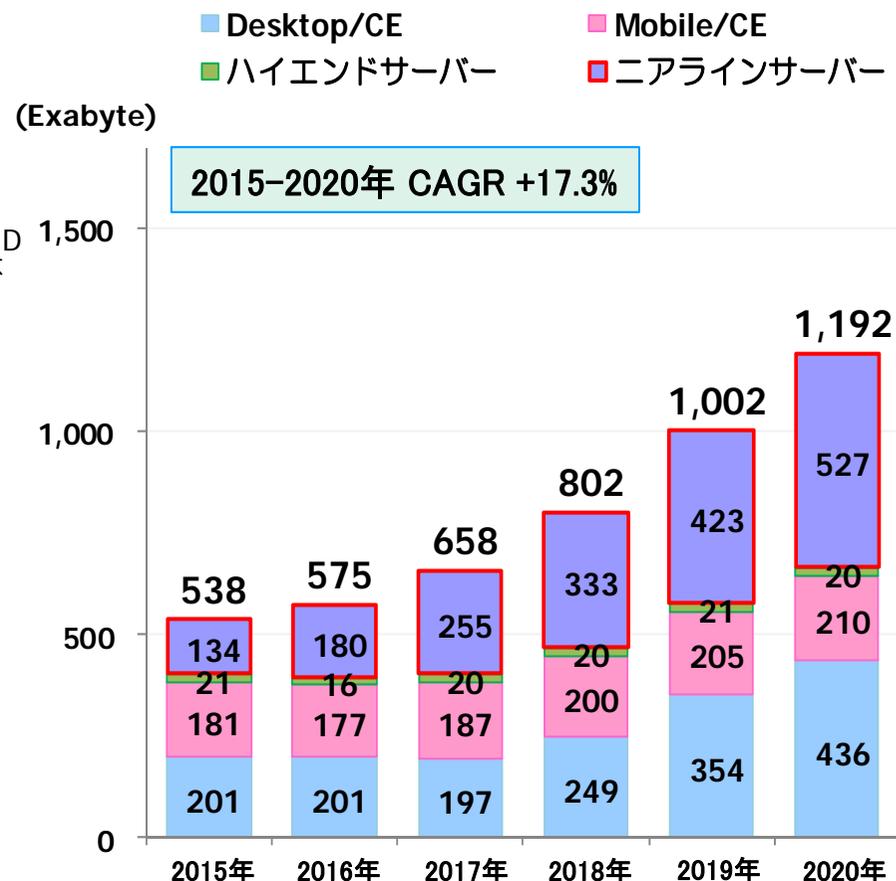
HDD,SSD,NAND出荷データ量

Source : Trend Focus



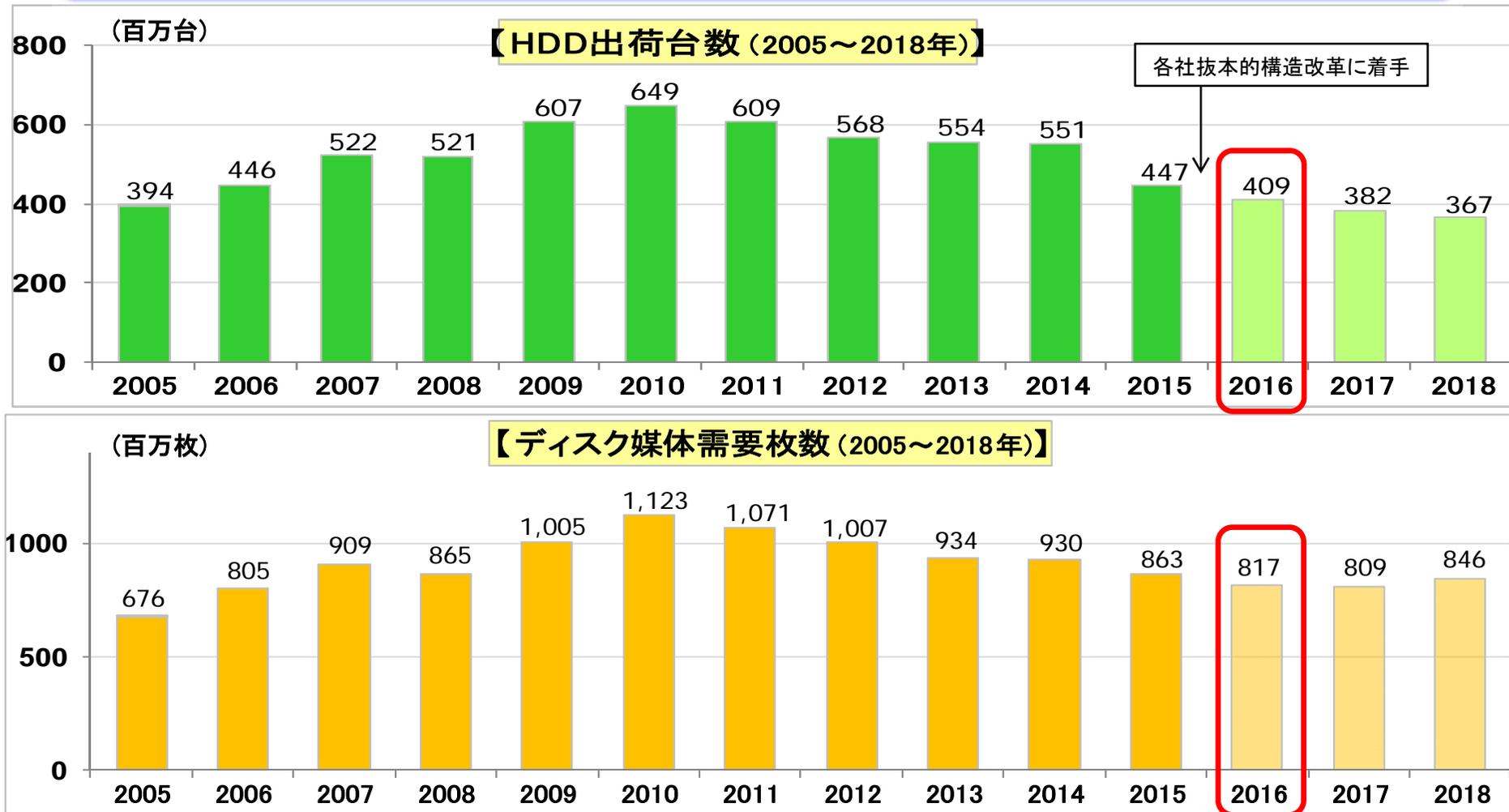
HDD 出荷データ量

Source : Trend Focus

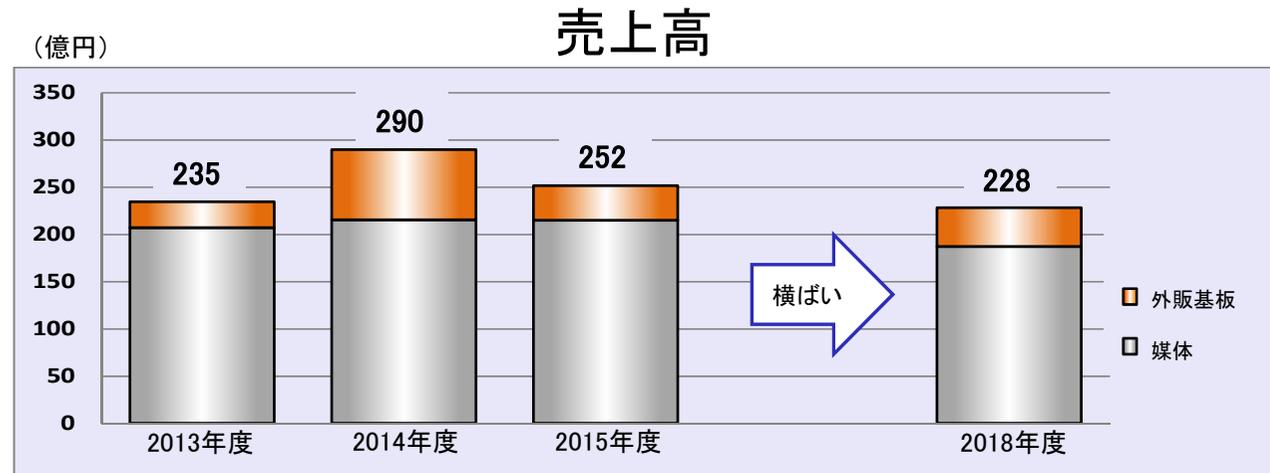


ディスク媒体 市場動向

HDDの出荷台数は2010年をピークに年々減少しているが、1台あたり搭載枚数の増加に伴い、媒体の需要は横ばいの見込み



HDD市場が漸減する中、売上高230億円レベルを確保する



重点施策

◆ 売上/利益の確保

- 技術力に立脚した顧客とのパートナーシップ強化による物量確保
- 価格下落を超える原価低減によるコスト競争力強化

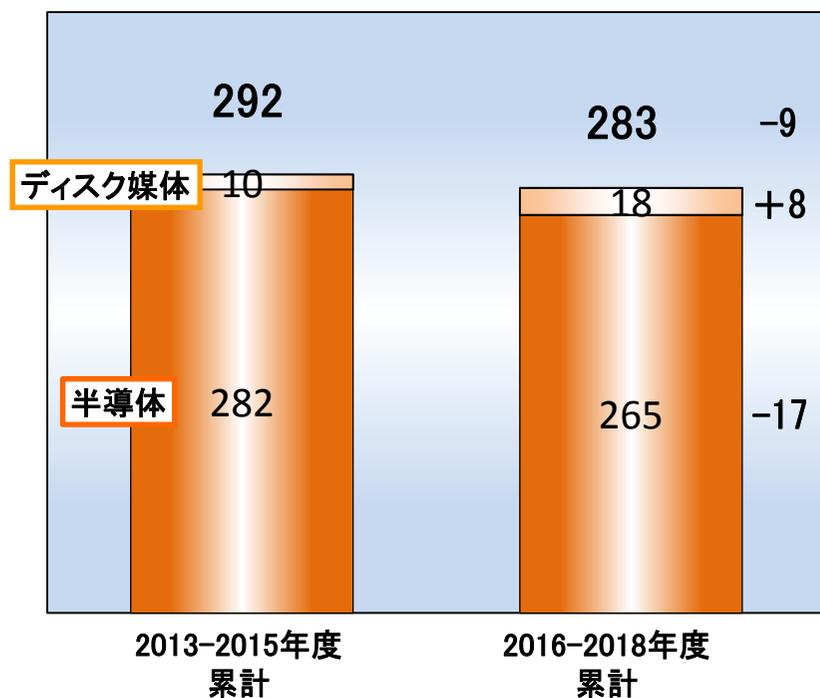
◆ 研究開発

- 次世代機種HAMRの製品開発に着手し、2020年度に量産開始

設備投資・研究開発

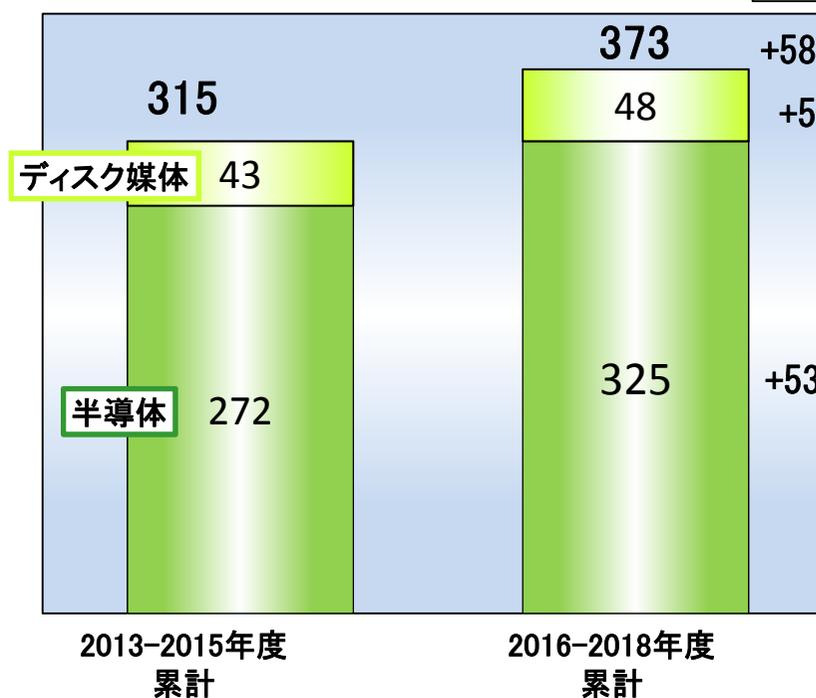
- 設備投資：増産投資から、次世代製品・新製品の先行投資へシフト
- 研究開発：SiCモジュール、第7世代IGBT、自動車用モジュールの開発強化

設備投資額 (億円) 増減



・第7世代IGBT生産設備
(山梨/マレーシア)

研究開発費 (億円) 増減



・SiCデバイス・モジュール
・自動車用デバイス・モジュール

※研究開発費をテーマに応じてセグメントに分類したもので、決算短信記載の数値とは異なります。

1. 本資料および本説明会に含まれる予想値および将来の見通しに関する記述・言明は、弊社が現在入手可能な情報による判断および仮定に基づいております。その判断や仮定に内在する不確実性および事業運営や内外の状況変化により、実際に生じる結果が予測内容とは実質的に異なる可能性があり、弊社は、将来予測に関するいかなる内容についても、その確実性を保証するものではありません。
2. 本資料は、情報の提供を目的とするものであり、弊社の株式の売買を勧誘するものではありません。
3. 目的を問わず、本資料を無断で引用または複製することを禁じます。