

パワー半導体事業 事業戦略

2014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

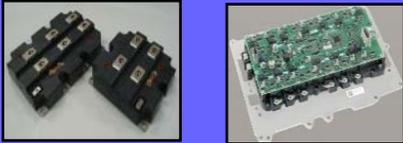
■ 市場動向

■ 事業計画

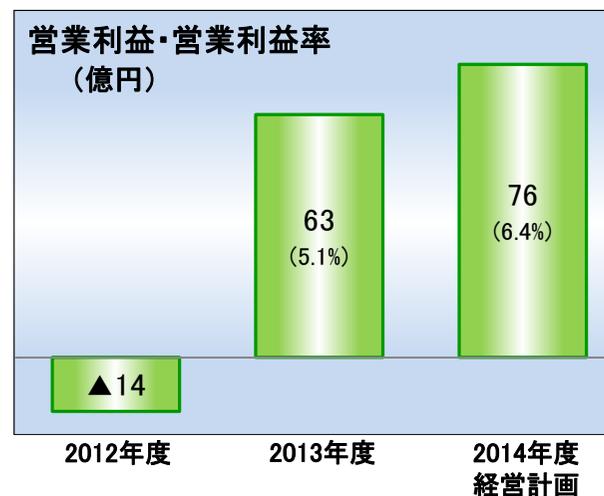
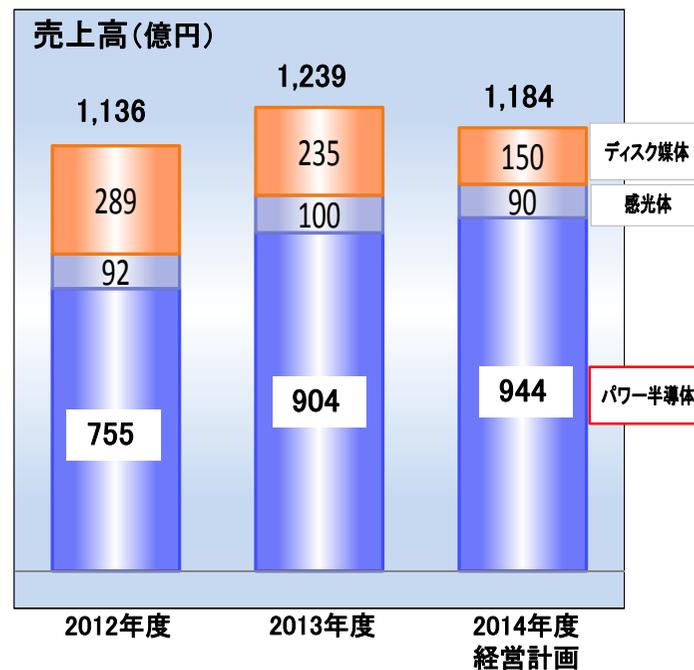
■ 重点施策

事業概要

電子デバイス 事業紹介

サブセグメント	主要製品	用途
半導体	パワー半導体 	インバータ PCS エアコン 自動車 電源
	感光体 	複写機 プリンタ
	ディスク媒体 アルミ媒体 ガラス媒体 	ハード ディスク ドライブ

※ PCS: パワーコンディショナ



パワー半導体 事業概要

【13年度
比率】

産業分野
【売上比率：47%】

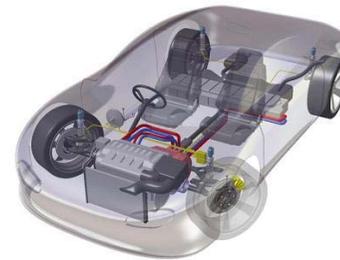
自動車分野
【売上比率：35%】

電源分野
【売上比率：18%】

用途



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



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、HEVモータ制御、等



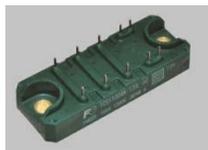
産業機器、通信機器、サーバ、PC、薄型TV、ゲーム機、複写機、プリンタ、等

適用製品

IGBTモジュール



SiCモジュール



車載IGBT IPM



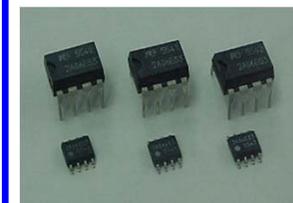
ディスクリート

圧力センサ



ディスクリート

電源制御 IC



ダイオード

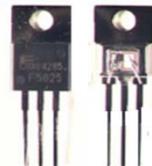
MOSFET



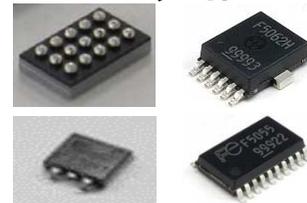
RB-IGBTモジュール



イグナイタ



パワー IC



特長

電力変換効率を大幅に向上させる独自デバイス(SiC、RB-IGBT)と高信頼性を実現する実装技術

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

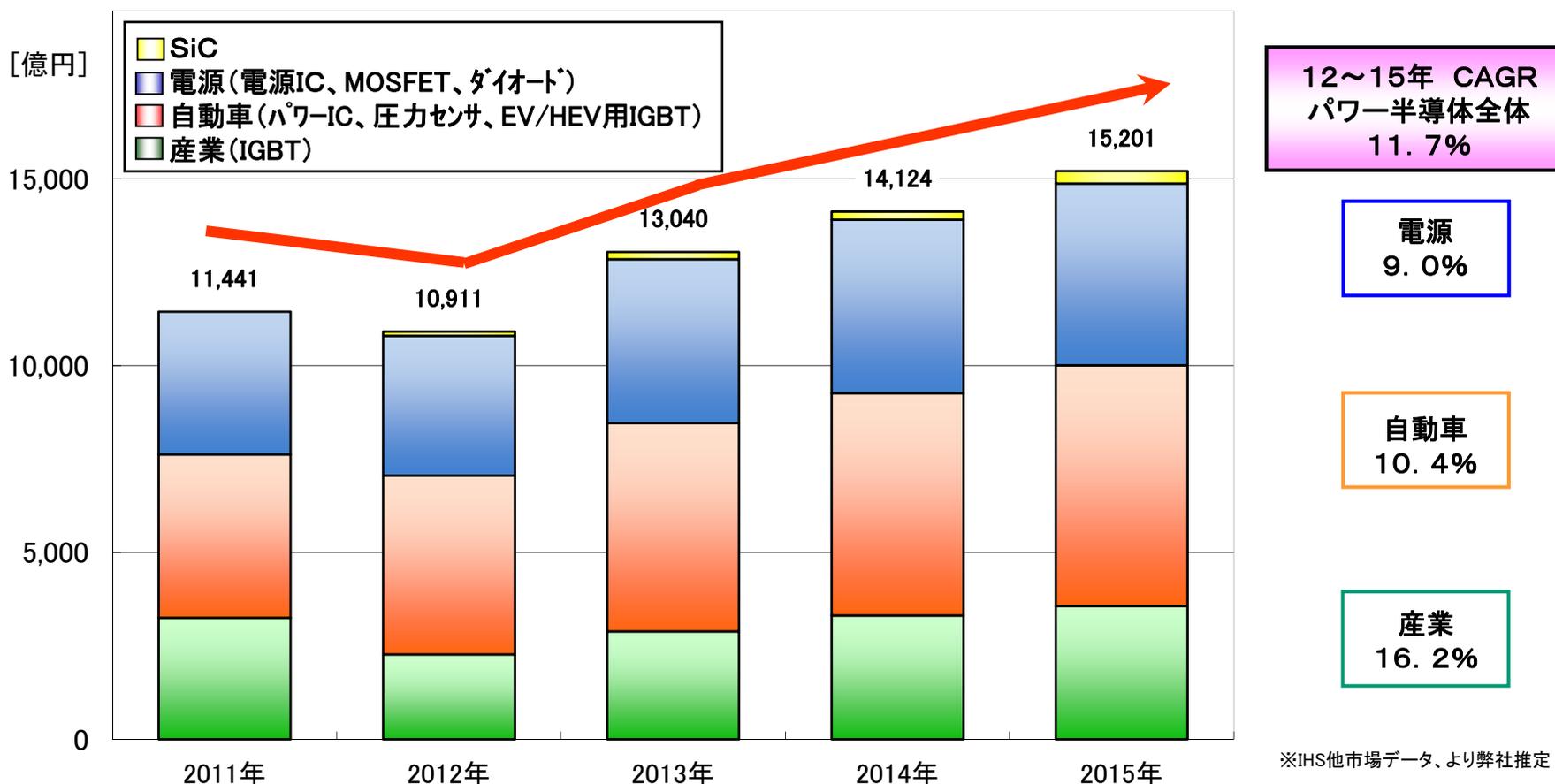
厳しくなる電源規格の省エネ要求に対して高耐圧・低損失の電源IC技術、SJ-MOS*技術で実現

※ SJ-MOS: Superjunction MOSFET

市場動向

パワー半導体 市場動向(当社対象市場)

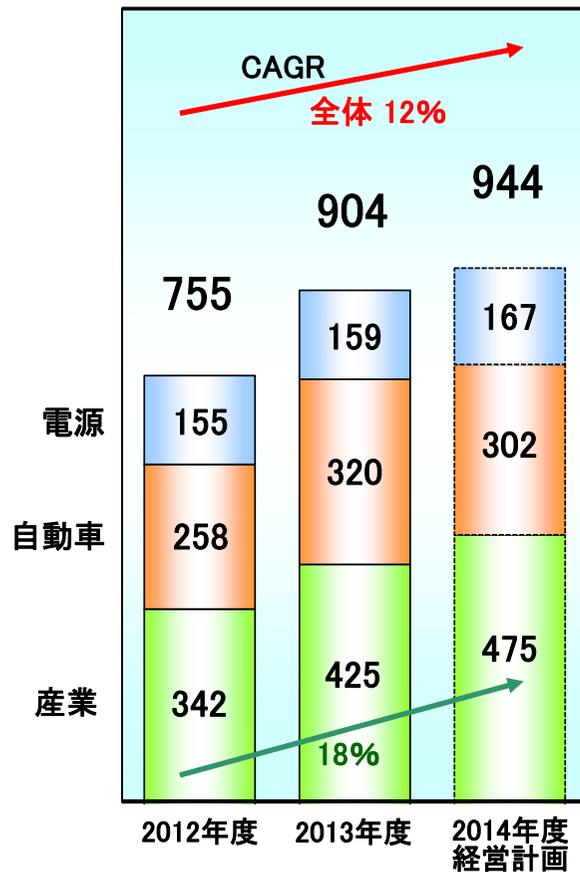
- 2012年度で市場は縮小したが、2013年度以降伸長率12%で拡大
- 国内ではEV/HEV、産業設備向け市場、海外では産業設備、家電、新エネルギー、環境対応車向け市場が拡大



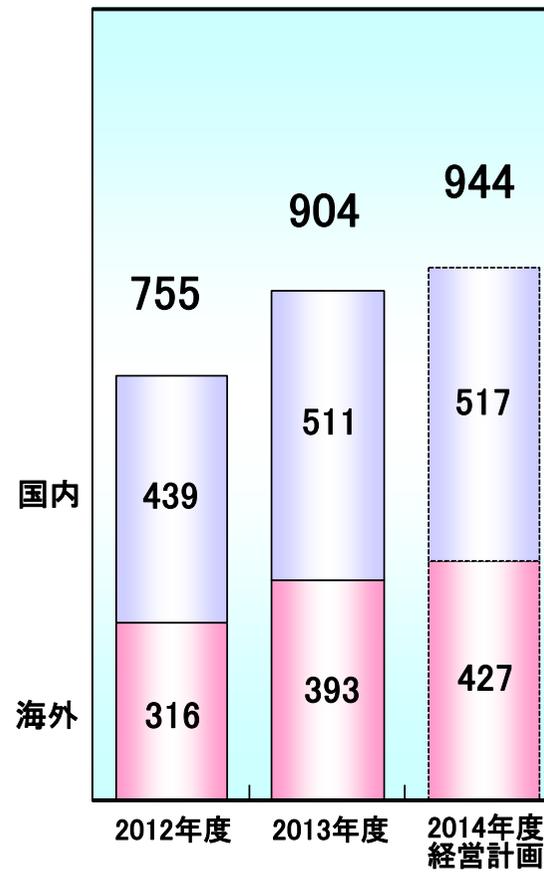
事業計画

パワー半導体 事業計画

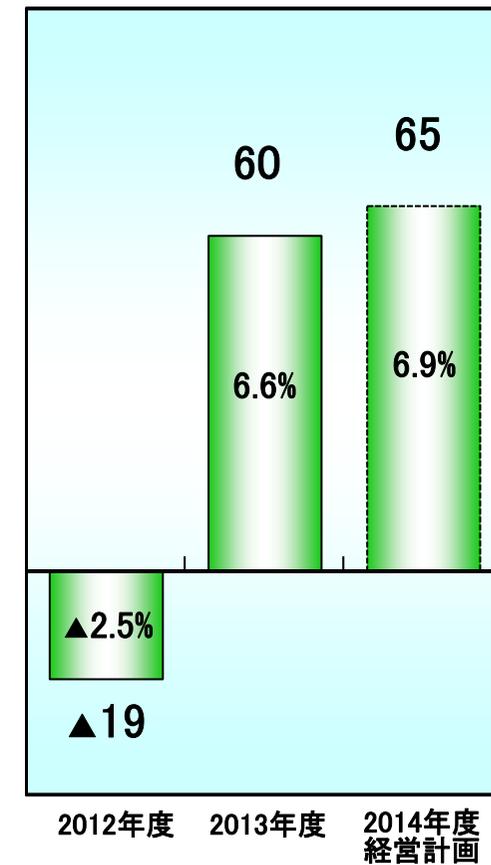
分野別売上高 (億円)



国内・海外別売上高 (億円)



営業利益・営業利益率 (億円)



重点施策

パワー半導体 重点施策

基本方針

- 2015年度中期売上計画1,000億円に向けた基盤整備
- 営業利益率7%の実現
- 製品開発の加速と開発体制の強化
- グローバルオペレーションの最適化と価格競争力の向上

重点施策

- **売上拡大**
 - ◇ 新製品投入による売上拡大とシェア拡大 (⇒製品開発の加速)
 - ◇ デザインセンター(中国・台湾・欧州)での現地設計(地設)強化による売上拡大
- **次世代半導体の開発加速**
 - ◇ SiC製品の開発加速(量産開始)
 - ◇ 第7世代IGBT(Xシリーズ)の開発加速
- **売上拡大に対応した最適生産体制の構築**
 - ◇ 前工程の生産規模拡大
 - ◇ 後工程の海外生産拡大 (海外生産比率('13年) 39%⇒('14年) 47%)
 - ◇ 部材の海外調達拡大 (海外調達比率('13年) 32%⇒('14年) 40%)
- **研究開発体制の強化**
 - ◇ 技術開発棟(松本)の建設による技術・開発部門の集約 (完成2015年3月予定)



産業分野 新製品概要

- **電力変換の高効率化**を実現する新製品の上市開始(含系列化)
 それぞれの特長を生かし、ターゲット分野でシェア拡大を狙う
- 当社独自技術のRB-IGBTやSiC素子を適用し低損失を実現
 - 小型パッケージや高放熱パッケージを適用し使い易さを実現

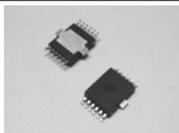
ターゲット	新製品	特長	量産時期
太陽光PCS UPS	<u>AT-NPCモジュール (RB-IGBT)</u> 	外部配線が容易 低サージ電圧 低損失	2機種量産中 系列拡大 '14/11~
汎用インバータ 汎用サーボ 業務用エアコン モ-外ドライブ全般	<u>小容量PIM(Vシリーズ)</u> 	小型軽量パッケージ 半田レス実装可能	量産中
	<u>小容量IPM(Vシリーズ)</u> 	超小型パッケージ ドライブIC・保護機能搭載	エアコン用量産中 産業用 '14/6~
	<u>SiCハイブリッドモジュール (Vシリーズ+SiC-SBD)</u> 	スイッチング損失の大幅低減 (ex. ▲35%)	量産中
NC、汎用サーボ 射出成形機	<u>中容量IPM 高放熱タイプ(Vシリーズ)</u> 	過負荷耐量向上 長寿命化 小型化(従来比▲25%)	600V '14/9~ 1200V '14/11~

※AT-NPC: Advanced T-type Neutral Point Clamped PIM: Power Integrated Modules IPM: Intelligent Power Modules

自動車分野 新製品概要

□ 小型軽量、高信頼性を実現する新製品の上市開始(含系列化)

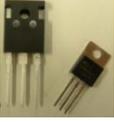
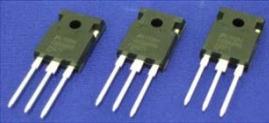
- 次世代トレンチIPS技術の適用で低損失を実現
- 充実した保護機能で高い信頼性を実現
- 低圧センサの系列化で様々な顧客設計に対応
- センサ感度の向上で燃料タンク用途へ展開

ターゲット	新製品	特長	量産時期
リレー、ソレノイド、ランプ等の制御	<u>ハイサイドIPS</u> 	充実した保護機能 低オン抵抗、高精度電流検出	'14/10~
モータ等の制御、リレー代替	<u>大電流IPS</u> 	高L負荷耐量、低オン抵抗、バッテリー逆接保護、自己保護機能	'15/1~
ソレノイド、ステッピングモータ等の制御	<u>ローサイドIPS</u> 	低抵抗、高機能 自己保護機能	量産中
吸気圧/過給圧センシング	<u>吸気圧/過給圧センサ</u> 	小型、軽量 氷結対策	'14/8~
燃料タンク圧センシング	<u>燃料漏れ検知用センサ</u> 	高感度、耐燃料性能向上	'14/6~

電源分野 新製品概要

□ 省エネを実現する新製品を上市開始(含系列化)

- 低損失、低待機電力
- 様々な顧客設計に対応可能な製品ラインナップ

ターゲット	新製品	特長	量産時期
液晶テレビ 	電源力率改善IC 	軽負荷効率向上 保護機能の充実	'14/1~
	PWM制御IC 	低待機電力 出力電流安定化	'13/4~
プリンタ 	疑似共振IC 	音鳴り防止 低待機電力	量産中
PC電源 	電流共振IC 	低待機電力、高効率 MOS破壊防止	'13/10~
LED照明 	SJ-MOSFET(600V) 	低オン抵抗 低スイッチング損失 低ノイズ	量産中
サーバ 	SiC SBD(650V, 1200V) 	低Vf (※) 高アバランシェ耐量 低スイッチング損失	'14/3Q~
標準電源 	RB-IGBT(600V) 	1チップ逆阻止特性 低VCE(sat) (※) ACスイッチに最適	量産中

※ Vf:ダイオード順方向電圧 VCE(sat):IGBTオン電圧

□ SiC素子の特長を生かした製品上市を開始

➤ アプリケーションに合ったSiC製品の開発を加速

◎メリット大

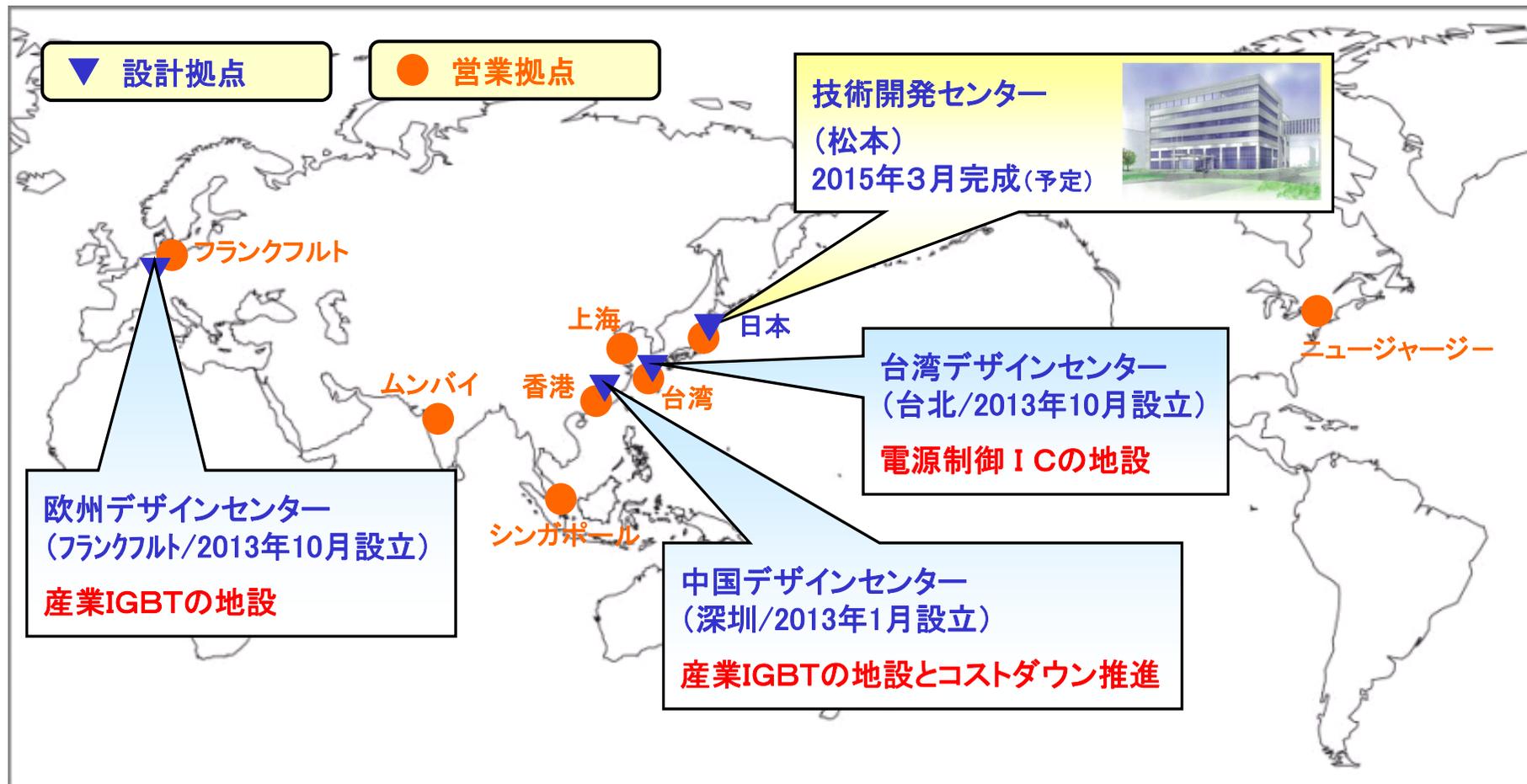
SiC半導体の特長	適用メリット	電源系アプリケーション			駆動系アプリケーション					電力インフラ
		汎用電源 工業電源	UPS	PCS	インバータ			EV/ HEV	電鉄	
					ファン/ ポンプ	搬送	サーボ			
低損失 高速スイッチング	高効率	◎	◎	◎	◎	○	○	○	◎	◎
	小型・軽量	○	◎	◎	○	○	○	◎	○	◎
	高精度制御					◎	◎			○
高耐熱、高耐圧	高信頼性	○	◎	◎	○	◎	◎	◎	◎	◎
	素子電圧	600V/1.2kV/1.7kV						1.7/3.3kV		>3.3kV

製品	小容量	中・大容量
SiC-SBD/ SiC-MOSFET	SBD  ディスクリート	All SiC  '15~ 並列接続が容易に可能な高信頼性新型パワーモジュール
Si IGBT + SiC ハイブリッド	6in1 7in1 モジュール 	2in1 モジュール  '14/下期~ 1in1 モジュール 

 量産中 開発中

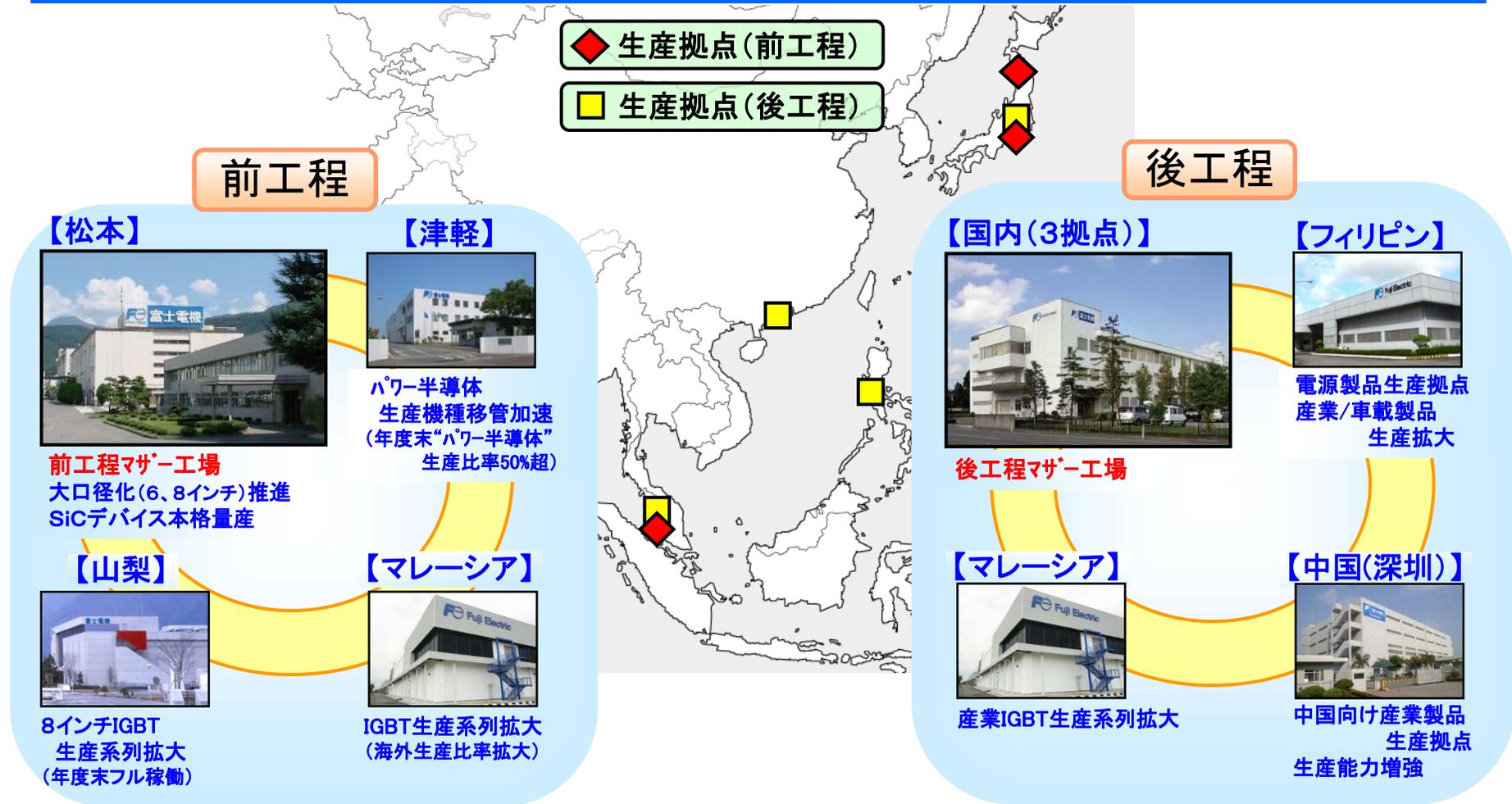
地設強化による売上拡大(海外デザインセンター)

- 地設拠点であるデザインセンター(中国・台湾・欧州)の体制を強化し、
現地ニーズを取込んだ製品開発の加速と現地部材調達比率向上を推進
- 研究開発のグローバルマザー拠点として「技術開発センター」を建設



2014年度の生産拠点計画

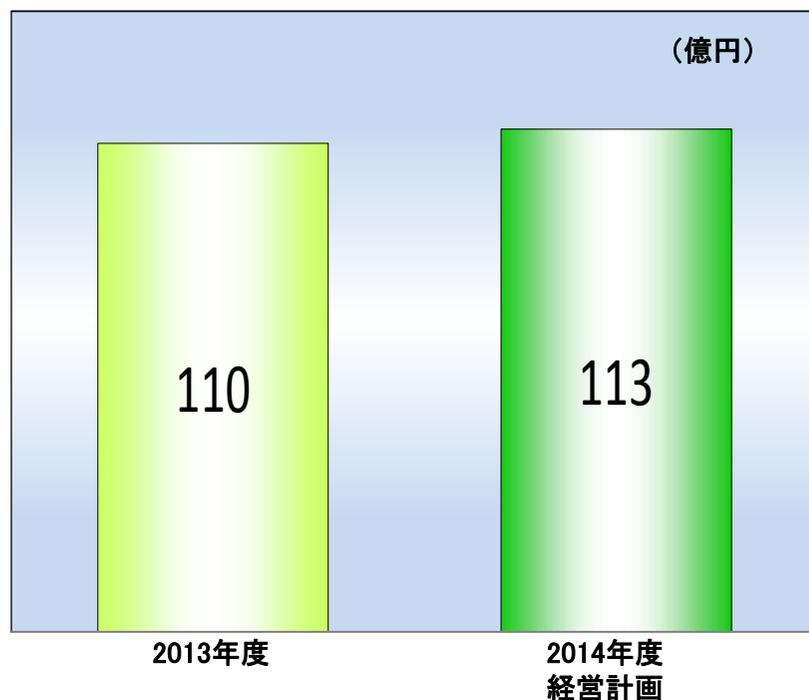
- 前工程：生産規模の拡大と大口径化の推進
- 後工程：海外生産比率の拡大、車載製品の海外生産拡大



設備投資・研究開発

- 設備投資：増産投資から次世代製品・新製品の開発投資重視へ
- 研究開発：次世代製品(SiC・第7世代IGBT)及び新製品の開発加速

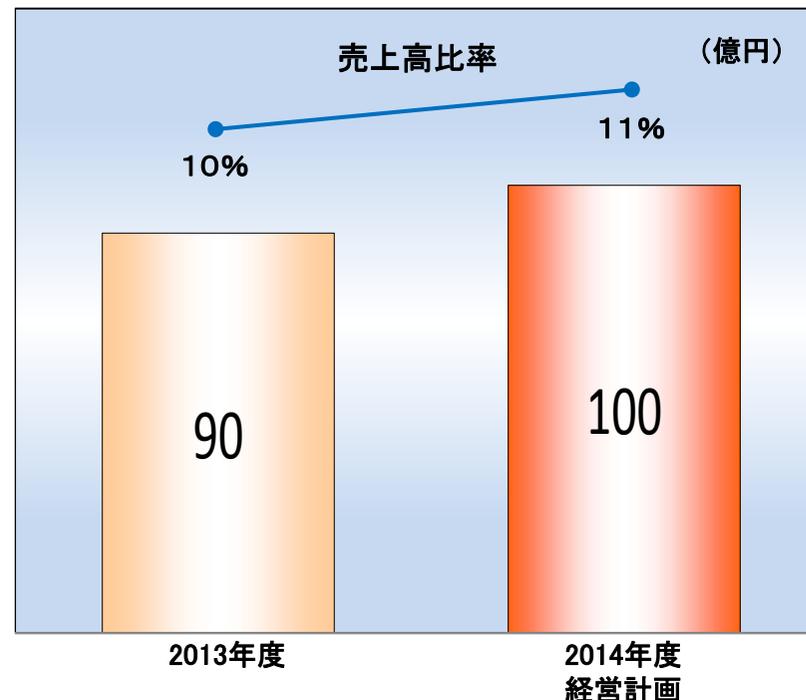
設備投資



【2014年度の主な内容】

- 松本技術開発棟建設(48億円)
- 第7世代IGBTモジュール開発設備の導入
- SiCデバイス開発設備の導入

研究開発



【2014年度の主な内容】

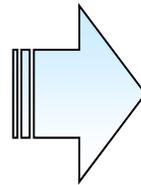
- SiCデバイス量産技術の開発
- 第7世代IGBTモジュールの開発
- 産業用IGBT、電源ICの製品系列拡充

※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。

【技術開発センター】概要

パワー半導体の研究開発・生産技術のグローバルマザー拠点である
松本工場に「技術開発センター」を建設

工場内に分散している
「技術・開発部門」
を集約
(情報共有・連携強化)



【製品・技術開発の加速】

- 次世代パワー半導体の開発
- 高付加価値の製品開発
- 革新的な生産技術開発

最新技術・製品の展示

顧客へのプレゼンス向上

【建設概要】

- ・所在地:長野県松本市(当社 松本工場内)
- ・構造:鉄骨免震構造 地上6階建
- ・建築面積:約2,700㎡ (40m×67m)
- ・延べ面積:12,500㎡
- ・投資額:約48億円
- ・完成:2015年3月(予定)



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。