



交通・輸送ドメイン 事業戦略説明会

2016年6月10日

取締役 副社長執行役員
ドメインCEO
交通・輸送ドメイン長

鯨井 洋一

三菱重工業株式会社

1. 事業概要

- 1-1. ドメインステートメント
- 1-2. 事業概要

2. 2015事業計画の進捗状況

- 2-1. 2015年度 主要トピックス
- 2-2. 2015事計の進捗状況と業績見通し

3. 個別事業戦略

- 3-1. 民間航空機製品
- 3-2. MRJ
- 3-3. 交通システム
- 3-4. 商船

4. まとめ

1. 事業概要

- 1-1. ドメインステートメント
- 1-2. 事業概要

2. 2015事業計画の進捗状況

- 2-1. 2015年度 主要トピックス
- 2-2. 2015事計の進捗状況と業績見通し

3. 個別事業戦略

- 3-1. 民間航空機製品
- 3-2. MRJ
- 3-3. 交通システム
- 3-4. 商船

4. まとめ

1-1. ドメインステートメント

2016年5月9日、MHIグループのグローバル市場での認知度向上のため、新たに「グループステートメント」、「タグライン」を公開
顧客/社会/各地域への約束(果たすべき役割)、当社グループの強み(提供する価値)、世界の発展への積極的貢献、競合先との違いを明確化

タグライン

MOVE THE WORLD FORWARD

グループステートメント

At Mitsubishi Heavy Industries Group,
we channel big thinking into solutions that move the world forward
– advancing the lives of everyone who shares our planet.

By bringing people and ideas together as one,
we continue to pave the way to a future of shared success.

Passionately finding new, simpler and sustainable ways to
power our cities, improve infrastructure, innovate manufacturing
and connect people and businesses around the globe
with ever-increasing speed and efficiency.

This is the power of true harmony.
This is what moving the world forward is all about.
This is today's Mitsubishi Heavy Industries Group.

1-1. ドメインステートメント

ドメインステートメントの位置づけ

MHI Group Brand Story の一環として、
グループステートメントの要素を交通・輸送ドメインとして表現

交通・輸送ドメイン ステートメントのコンセプト

交通・輸送ドメインは、人々と社会基盤の維持や、生活に必要な物資を運ぶ手段の進化に貢献します。

インテグレーションとハーモニーにより、かつて人と人とを隔てていた陸・海・空をつなぐ架け橋を築き、全ての人に利益となるグローバル・コミュニティを創造します。



MOVE THE WORLD FORWARD

We are evolving the power of mobility. Redefining how our social infrastructure runs by moving people and freight forward with ever-increasing safety, efficiency and reliability.

Whether it's in the air, on the ground, or across oceans that once divided us, we're connecting people and business like never before. After all, progress requires forward thinking. The kind that helped us create the world's most environmentally-friendly aircraft and transportation systems. Along with ships that link opportunity and success in the most economical and efficient ways imaginable. By embracing integration and harmony, we're creating a more cohesive global community that benefits everyone it touches.

商船



LNG・LPG船



フェリー



客船

交通システム



鉄道システム



AGT

民間航空機



787主翼



777胴体
767胴体



MRJ



民間航空機エンジン

2015年度
売上高
5,500億円

MRJ: Mitsubishi Regional Jet, AGT: Automated Guideway Transit (for city)

1. 事業概要

- 1-1. ドメインステートメント
- 1-2. 事業概要

2. 2015事業計画の進捗状況

- 2-1. 2015年度 主要トピックス
- 2-2. 2015事計の進捗状況と業績見通し

3. 個別事業戦略

- 3-1. 民間航空機製品
- 3-2. MRJ
- 3-3. 交通システム
- 3-4. 商船

4. まとめ

2-1. 2015年度 主要トピックス

民間航空機



民間機の受注好調
787,777,737等



787増産設備立上げ進む
下関複合材工場



2015年11月 MRJ 初飛行に成功

交通システム



2015年10月 埼玉新都市交通ニューシャトル
向け新型車両の納入を開始



2016年3月 シンガポール・チャンギ国際空港
新交通システム輸送力増強工事受注



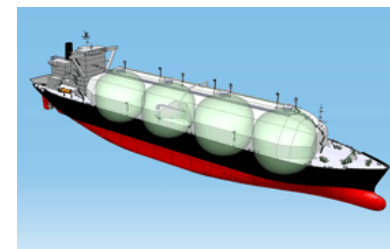
2016年3月 タイ・バンコクレッドライン
建設プロジェクト受注

商船



シッフ・オブ・ザ・イヤー2015 受賞

2015年4月 阪九フェリー向け
大型フェリーの2隻目を引渡し



2015年9月 次世代LNG運搬船
「サヤリングSTaGE」船型を受注



2015年11月 三菱重工船舶海洋(株)
が大型LPG運搬船を初受注

2-2. 2015事計の進捗状況と業績見通し

2015事計の基本方針

2016年度の主な事業戦略

目指す事業の姿

民間航空機製品事業の収益力向上

運転資金削減・生産拠点展開進捗

MRJ開発・事業化推進

新開発計画を3拠点体制で加速

大型都市交通システム案件の確実な受注

エンジニアリング体制固め・O&M拡大

客船対策

商船事業構造改革推進・客船事業再構築

商船事業構造改革の加速

ドメインシナジー新事業創出

各案件の事業化加速

先進航空機生産システム

完成機事業の成立

総合的エンジニアリングビジネス

高度造船エンジニアリングビジネス

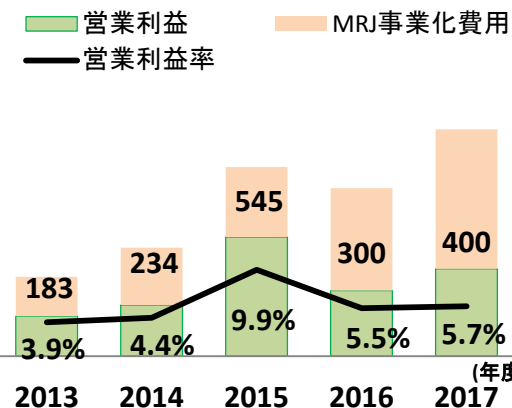
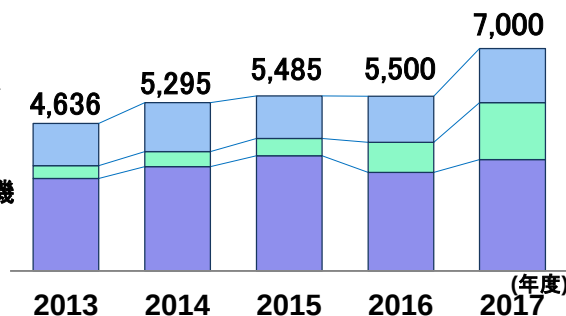
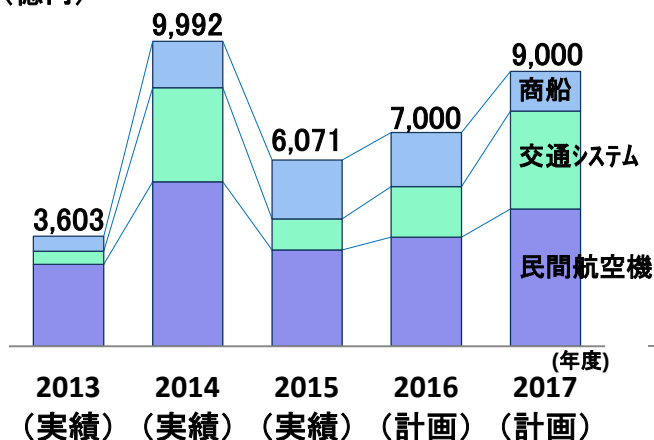
新たなインフラ輸出モデル

受注 9,000億円へ事業規模拡大

売上 事計最終年度に7,000億円
レベルへ

営業利益 MRJ事業化負担を他製品で
カバー

(億円)



1. 事業概要

- 1-1. ドメインステートメント
- 1-2. 事業概要

2. 2015事業計画の進捗状況

- 2-1. 2015年度 主要トピックス
- 2-2. 2015事計の進捗状況と業績見通し

3. 個別事業戦略

- 3-1. 民間航空機製品
- 3-2. MRJ
- 3-3. 交通システム
- 3-4. 商船

4. まとめ

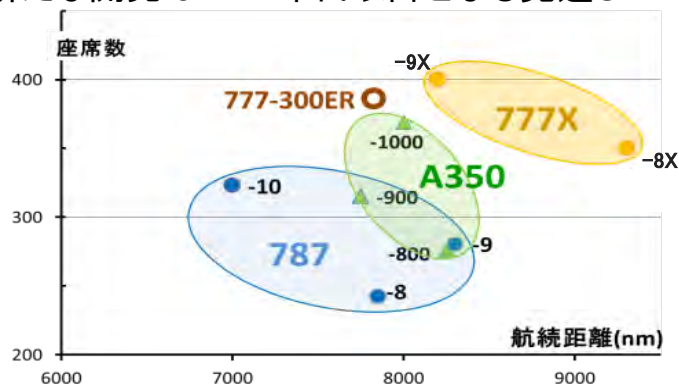
市場環境

<全般>

- ・今後20年間で市場は倍増。4万機弱、5兆ドル規模
- ・ボーイングとエアバスの中で激しい受注/価格競争が繰り広げられており、コスト低減圧力が増大

<二通路機>

当面777X、A350の開発から量産のフェーズにあり、新たな開発は2020年代以降となる見通し



<一通路機>

- ・737、A320の競合が激化、大量生産、低コスト化が進む
- ・737の次世代機として757X、737Xが検討フェーズへ

当社の立ち位置

- ・ボーイング、P&W、R/Rとの戦略的パートナー

P&W: Pratt & Whitney, R/R: Rolls-Royce

事業戦略

基本方針

- ・生産革新とSCM改革で民間航空機製品事業の収益力向上

2015年度の成果

- ・生産拠点再編と生産プロセス改善
- ・767、777生産拠点の広島集約完了
- ・787主翼増産設備展開(10機→12機/月)

2016年度の取組

- ・民間機TIER1生産システム改革
工場自動化への取組
- ・松阪産業クラスターを始動、本格化
- ・民航エンジンの生産拡大

SCM: Supply Chain Management

各拠点の設備増強を着実に進捗中



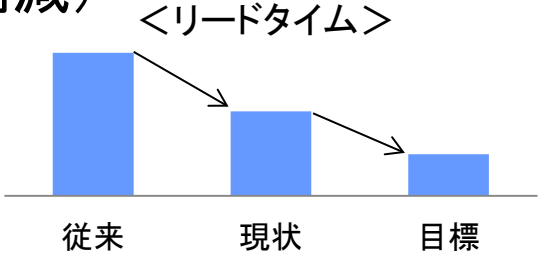
製造機種等	拠点	2015年度	2016年度	2017年度
複合材	大江西	▼787主翼組立 塗装棟拡張		
	下関	▼15年9月 建屋増設竣工 ▼16年2月 増産設備稼働開始		
ボーイング パネル	広島	▼767生産集約完了 ▼777生産集約完了 777X建屋改築竣工		
	神戸	スキン成形機導入 777部品設備展開 ▽777X立上		
737フラップ 777ドア	MHI ベトナム	ドア生産 開始 → ドア生産増大		
ボンバルディア	MHI カナダ	現地生産化を拡大		

3-1. 民間航空機製品 民間機生産システム改革

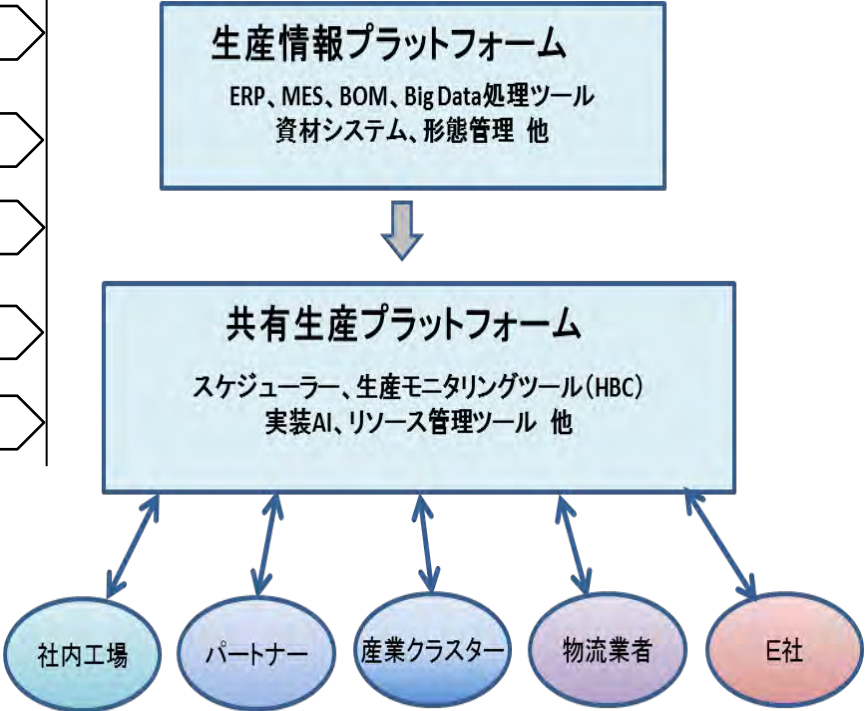
今後の民間航空機競争激化に対応し、生産システム改革を推進
(生産弾力性、リードタイム短縮、生産ロス削減)

＜進化のステップ＞

	2015年度	2016年度	2017年度
生産プロセス改革	部品系SC変革による部品リードタイムの抜本的短縮	部品のリードタイムの抜本的短縮	
	広島工場生産変革	松阪産業クラスタ立上・展開	
	業務プロセス改善による生産プロセスの同期化		
デジタル工場の実現	基幹システムの導入	生産プラットフォーム構築・定着化	
	自動組立工場の実現		
	ロボット組立の成立性確認	工場設備化	777X適用
SCMのITネットワーク化	AIによる検査業務の省人化		
	成立性確認(表面・非破壊)	AI実装・実機検証	777X適用
		生産・品質情報管理・分析のビッグデータ処理	
		成立性の確認	データ収集
		共有プラットフォームのネットワーク化	
		プラットフォーム	ネットワーク化

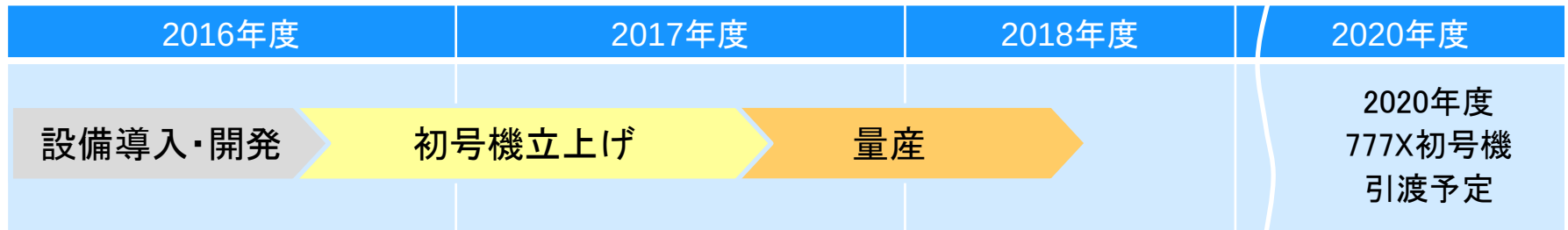


＜航空機生産SCMのあり姿＞



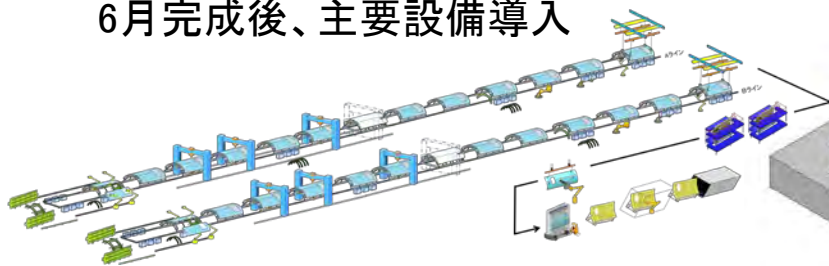
ERP: Enterprise Resource Planning, MES: Manufacturing Execution System, BOM: Bill Of Materials, HBC: Horse Blanket Chart

3-1. 民間航空機製品 民間機生産システム改革-工場自動化への取組



設備導入

メインアセンブリー工場
6月完成後、主要設備導入

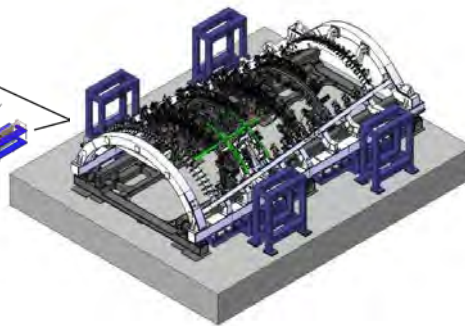


旧橋梁工場を改修



自動化設備の開発事例

＜大型パネル移動式治具＞



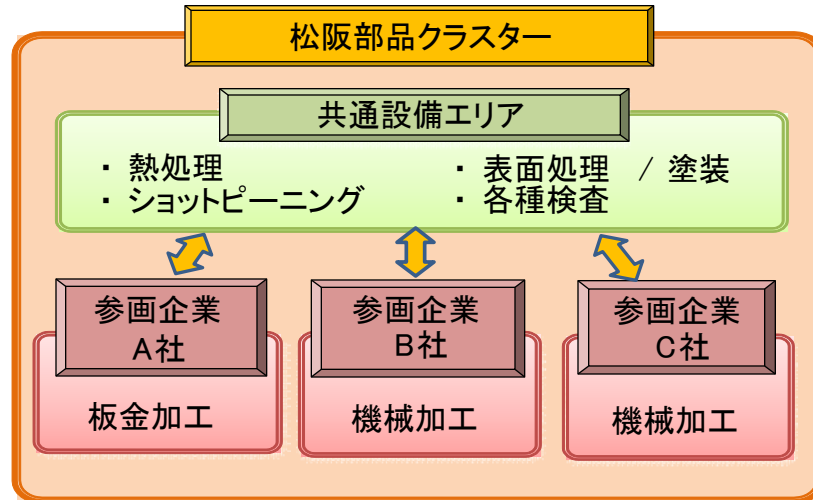
＜ストリング ロボット＞



3-1. 民間航空機製品

クラスターコンセプト

工程間をまたぐ鋸外注を廃除し、リードタイム、ロジスティクスを抜本的に改善



<リードタイム>

30~40日

90%短縮

3~5日

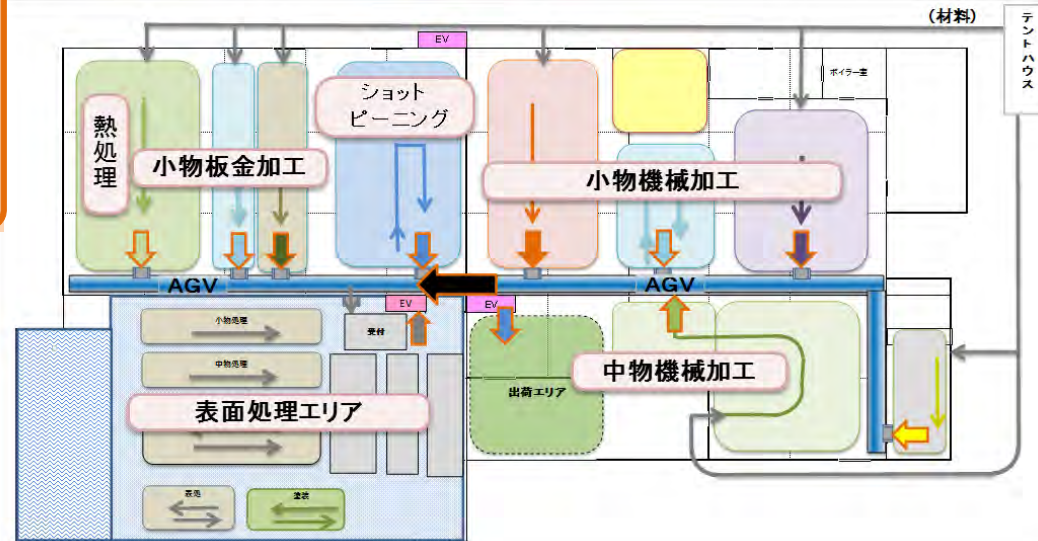
従来

松阪クラスター

ロードマップ

2014年度	2015年度	2016年度
構想・準備	共同組合設立	設備導入
	9社参加	▼真和工業と合併 表面処理・ロジスティクス

<松阪#1工場レイアウト>



長期的成長基盤の整備

増産本格化、コスト競争力強化に向けた生産基盤の強化

エンジン最終組立・MRO事業拡大

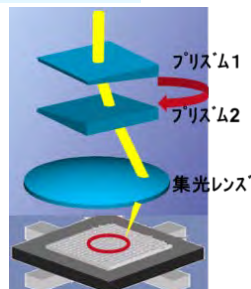
- ・MRJ用エンジン
全体組立・試験、
V2500修理事業の
立上げを加速中



©2016 United Technologies Corporation - Pratt & Whitney.
Reproduced with permission. All rights reserved.

先端技術の実機適用加速

- ・世界最高速レベルのレーザー
加工機を燃焼器製造に投入
(穴あけ時間を1/9に短縮)



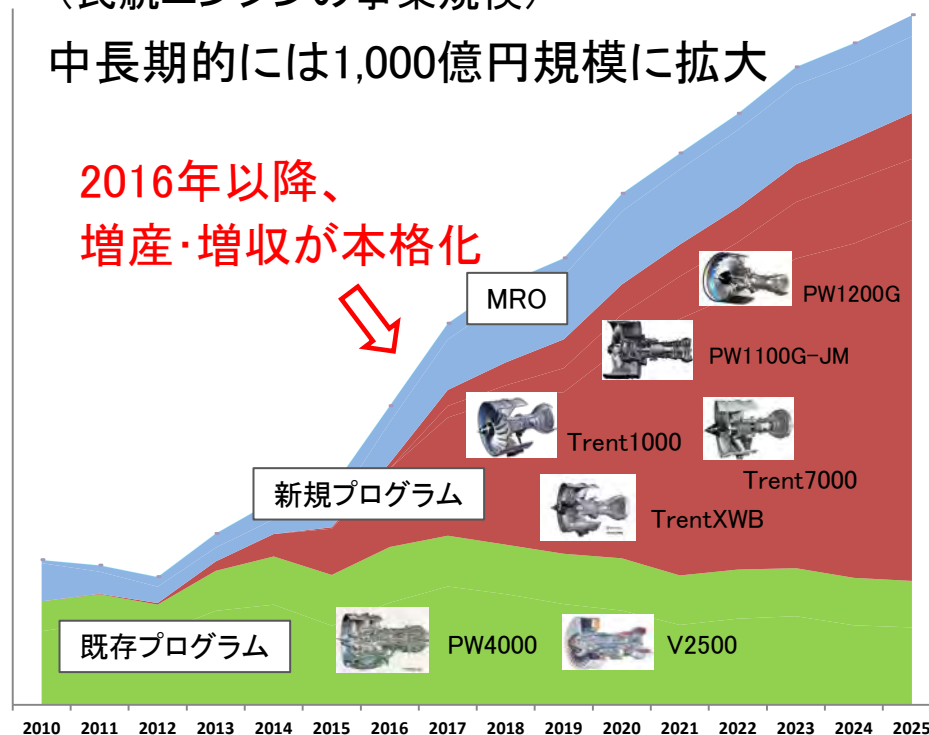
産業クラスターの組成・活用

- ・低圧タービンブレード: 既に量産開始済み
- ・燃焼器・ケース: クラスター組成を加速中

(民航エンジンの事業規模)

中長期的には1,000億円規模に拡大

2016年以降、
増産・増収が本格化



MRO: Maintenance, Repair and Overhaul

市場動向

<市場規模>

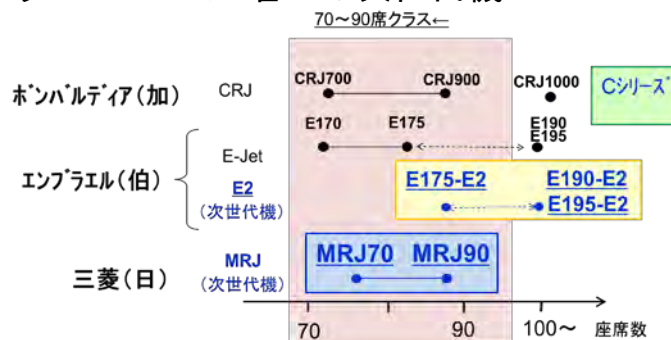
- ・70～90席機の今後20年間市場規模予想3,500機

<競争の状況>

- ・エンブラエルは、90席クラスの次世代機E175-E2を2020年に投入予定
- ・ボンバルディアは100席以上のCシリーズに傾斜し、90席以下の市場における存在感低下

<今後の展開>

- ・90席クラス:MRJ90とE175-E2との競争
- ・70席クラス:MRJ70が唯一の次世代機



当社の立ち位置

- ・MRJの耐久性、機体性能の良さを機体価値評価向上に繋げ、リージョナル市場での確固たる地位を確立する

事業戦略

基本方針

- ・エンブラエルを凌駕する「機体性能と充実したカスタマーサポート」に向け、開発と事業化を推進
- ・2018年度にピークに達する開発の投入資金は15事計に全て織り込み
⇒ これらを回収する売価とコスト改善に注力

2015年度の成果

- ・2015年11月11日初号機初飛行。既に30回超の飛行試験実施
- ・エアロリース社とMRJ 最大20機の基本合意（航空機リース会社から初）

2016年度の取組

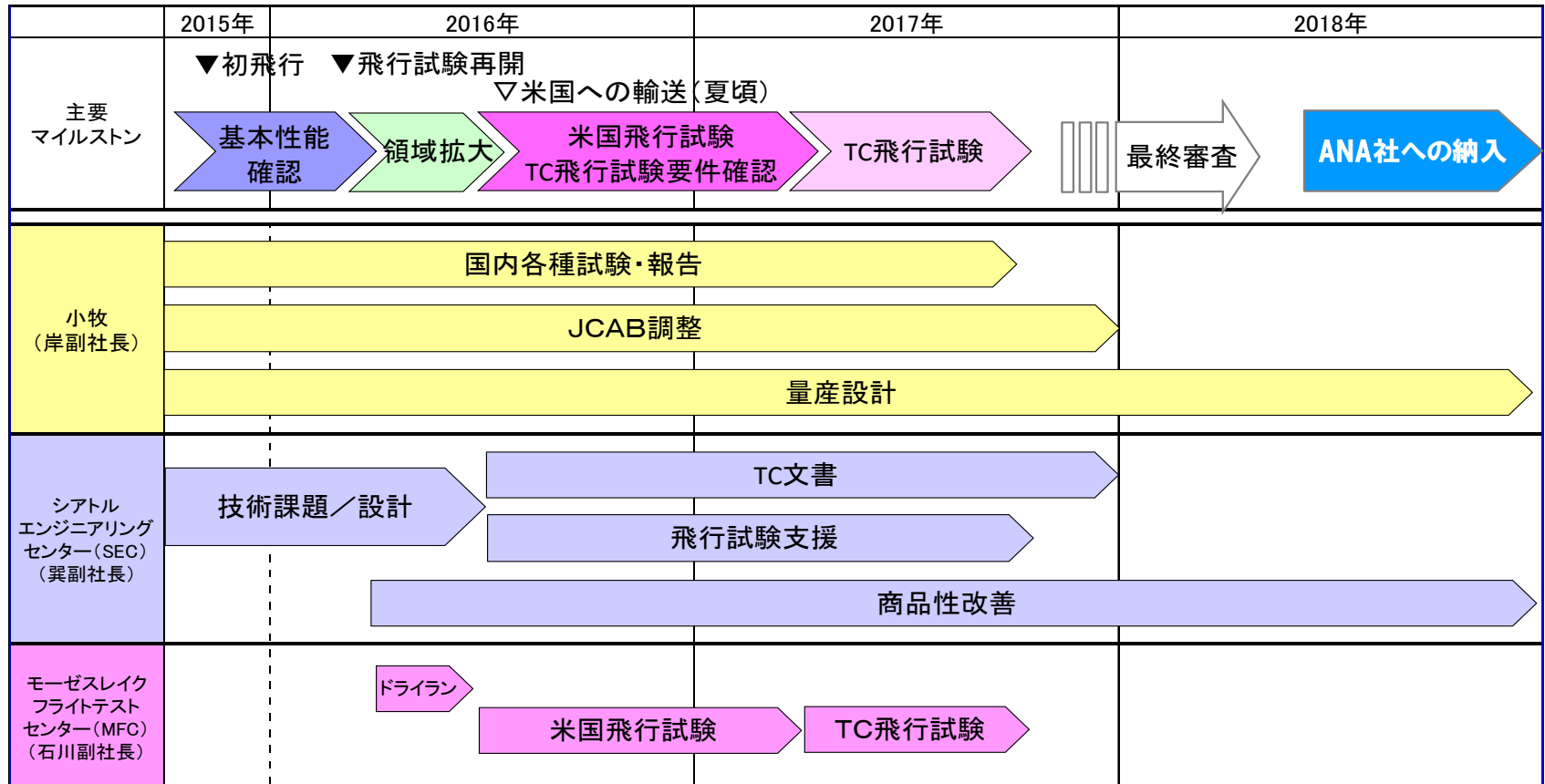
- ・日米開発3拠点体制展開
- ・量産体制の整備



三菱航空機 森本社長 エアロリース社 ジェップ・ソーントン代表

日米3拠点の立上げ・推進計画

- ・3拠点を3副社長の下、相互に連携し、自律的に運営
- ・初号機で22フライトを実施し基本性能を確認。改修期間を経て、5月13日より試験再開し、5月31日に2号機の初飛行実施



TC: Type Certificate, JCAB: Japan Civil Aviation Bureau

試験状況

1号機（飛行試験実施中）



2号機（5月31日 初フライト実施）



＜実施試験項目＞

エンジン片発停止模擬、電源故障模擬、
能登空港でのTower Flyby、Ram Air Turbine展開、
エンジン空中再始動、APU空中再始動、失速特性 等

シアトル エンジニアリングセンター

エンジニアリングセンター



エキスパートと連携



モーゼスレイク フライトテストセンター



ドライランスター



ドライン
石川副社長の
キックオフスピーチ

量産体制

開発スケジュールに合わせ、ステップバイステップで量産体制整備



小牧南新工場(最終組立工場)外観 3月1日竣工



小牧南工場 全景



塗装工場・整備格納庫
完成予想図
(最終組立工場 隣に建設中)

市場環境

<市場規模>

年率2～3%で成長。現状22兆円/年
新興国を中心としたインフラ整備需要は底堅い

<エリア別 市場動向>

- ・北 米 空港APM案件、高速鉄道計画進行中
- ・南 米 政情不安あるも、交通事情解消の需要は依然大きく、将来のPPP案件組成に期待
- ・中 東 原油価格の下落を受けた計画の繰り延べもあるが、交通市場として確実に成長中
- ・東南アジア 自己資金力のあるマレーシア、台湾等で案件具体化。高速鉄道計画も進行中

当社の立ち位置

- ・当社の強みであるシステムインテグレーション、AGTシステムをベースとした都市交通のトータルソリューションビジネス、アクセス可能な市場エリアに参入

事業戦略

基本方針

アクセス可能な市場エリアの大型都市交通システム案件を確実に受注

2015年度の成果

- ・ドーハメトロ設計作業 順調に進捗
(2015年3月受注)
- ・タイ国初の案件バンコクレッドライン受注
(2016年3月受注)
- ・EPC遂行体制強化を狙いとして、人材確保及び強化の為、エンジニアリング本部を設立
(2016年4月設立)

2016年度の取組

- ・中東、東南アジア等の大型交通案件の確実な受注
- ・O&Mの取組と三原試験センターの活用

都市交通大型案件のビジネス展開

1.ドーハメトロ

- 2.ジェッダメトロ
- 3.カイロ地下鉄4号線
- 4.ドバイメトロ延伸
- 5.アブダビメトロ

中東

ASEAN

1.バンコクレッドライン

- 2.KVMRT Line2
- 3.台湾桃園グリーンライン

* 青文字は受注済みの案件

2016年3月
タイ/バンコクレッドラインを受注

- 工事範囲 システム建設一式
(軌道、架線、変電、信号、通信、他)
- 工事概要 北線26.4km、西線14.6km
- 工事完了 2020年(予定)



高速鉄道の中長期案件

- 1.マレーシア・シンガポール高速鉄道
- 2.テキサス高速鉄道
- 3.インド高速鉄道

EPC遂行能力の強化

- ・各ドメインが保有するEPC遂行機能(交通システム、化学プラント等)を集約し、エンジニアリング本部を設立
- ・社内に分散している経験、ノウハウ、人材リソースを共有化し、トータルEPC遂行能力のレベルアップ

EPC: Engineering Procurement Construction, O&M: Operation & Maintenance

交通・輸送ドメイン

営業総括部

交通機器事業部

〔営業統括、事業戦略
ものづくり、O&M〕

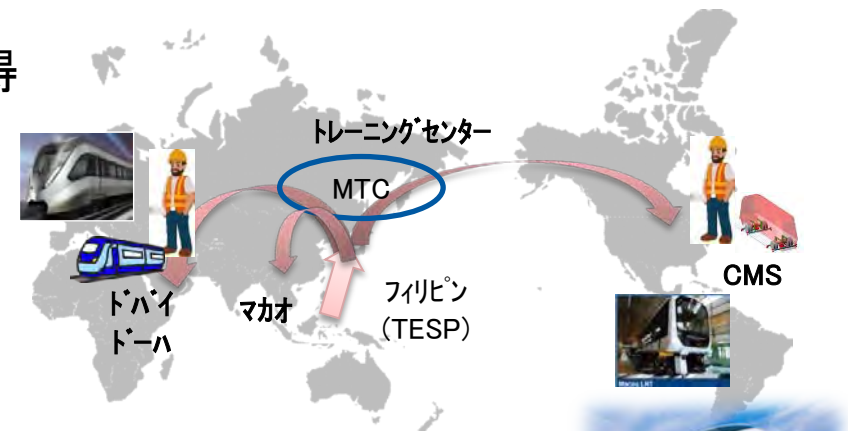
エンジニアリング本部
(2016年4月設立)

交通関連

〔Project遂行・管理、
リソース/ノウハウ共有〕

O&Mの取組

- ・既受注/計画プロジェクトをターゲットにO&M獲得
- ・O&M取組へのフォーメーション形成
 - 効率的・安全な運営ノウハウを持つ事業者
 - 国際的な実績を持つオペレーター
 - 現地ローカルパートナー
- ・グループの海外O&M会社等を主要なリソース供給源とし、MTC (MIHARA Test Center)を人材育成拠点として展開



高速AGTの開発とAGTシステムの積極展開

- ・高速AGT専用軌道を稼働し、高速AGT (80⇒120km/h)の開発を加速中
- ・AGTのラインナップ拡充によりAGTの市場をリード
(2015年、埼玉新都市交通/日暮里舎人ライナー営業運転開始)

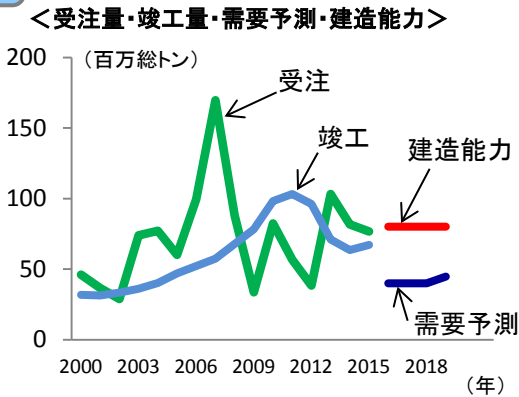


O&M: Operation & Maintenance, AGT: Automated Guideway Transit, CMS: Crystal Mover Service

3-4. 商船

市場環境

今後も需給のGAP
 が大きく、太宗船は
 厳しい状況が続く



- ・客船 着実に伸長。発注は旺盛で、欧州ヤードは2020年までフル操業
- ・ガス船 北米のシェールガス開発案件の後は東アフリカ、カナダ西岸プロジェクトやLNG船代替需要が出現
- ・国内船 内航大型フェリーの代替需要が存在。官公庁を中心とした練習船、調査船等が出現

当社の立ち位置

- ・市場全体の動向を受けにくく、技術差別可能なガス船、国内特殊船、貨客船にフォーカスする

事業戦略

基本方針

商船事業構造改革の推進と客船事業の再構築

2015年度の成果

- ・長崎地区に商船事業会社を設立
- ・AIDA1番船を引渡(2016年3月)
- ・LNG船/LPG船の受注で2018年度まで操業を確保(現在の手持ち工事: LNG船 11隻, LPG船 9隻)

2016年度の取組

- ・商船事業構造改革の加速
- ・AIDA2番船玉成と客船事業性の検討
 客船については、その事業性を客船事業評価委員会にて検討
- ・Ropax市場への取り組み

Ropax : Roll-on/Roll-off Passenger Ship/Ferry

昨年10月に設立した三菱重工船舶海洋(株)と三菱重工船体(株)の新体制で改革を加速中

三菱重工船舶海洋(株)

(ものづくり系)

- ・構内請負工事の区画の集約・大型化
- ・リードタイム短縮: 艤装/球形タンク工程短縮等(起工～引渡 24ヶ月⇒目標17ヶ月)

(設計・調達系)

- ・準同型船での図面流用率向上(目標80%)
- ・海調鉄艤品・管製作のクラスター化・標準化等

(管理系)

- ・原価管理システム刷新で、区画別/機能別のWBS管理に移行
- ・生産情報見える化・共有化: 標準BOMの整備で物揃えの効率化

三菱重工船体(株)

- ・設備投資を実施し、生産整流化に注力
- ・ブロック外販推進: 今治造船向大型コンテナ船ブロックの受注 等

1番船の状況

- ・5月7日ハンブルグにて命名式
- ・客先評価
 - 最新技術を高水準な品質で実現



AIDAprima 命名式

2番船進捗状況

- ・3月20日進水し、艤装工事進行中
- ・納期につき、客先と延長期間を協議中

対策

1番船の経験や反省を踏まえた改善対策を実施

【主な改善対策】

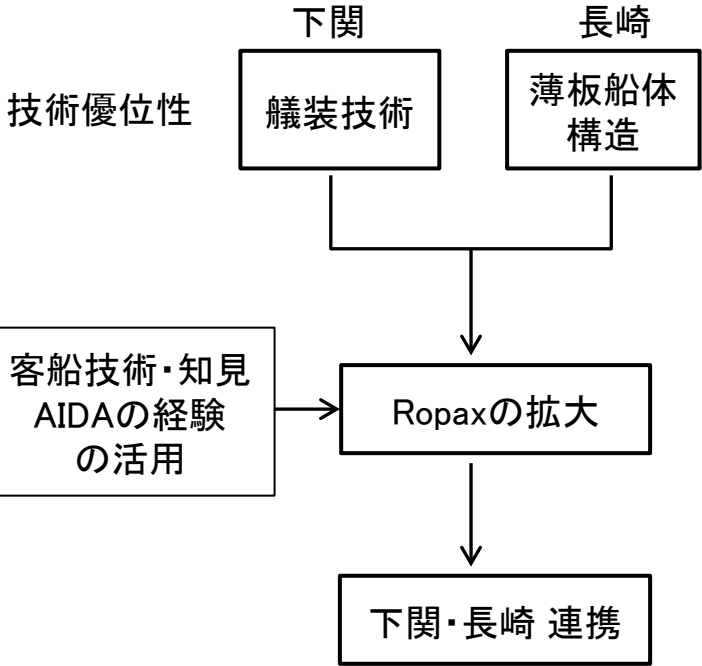
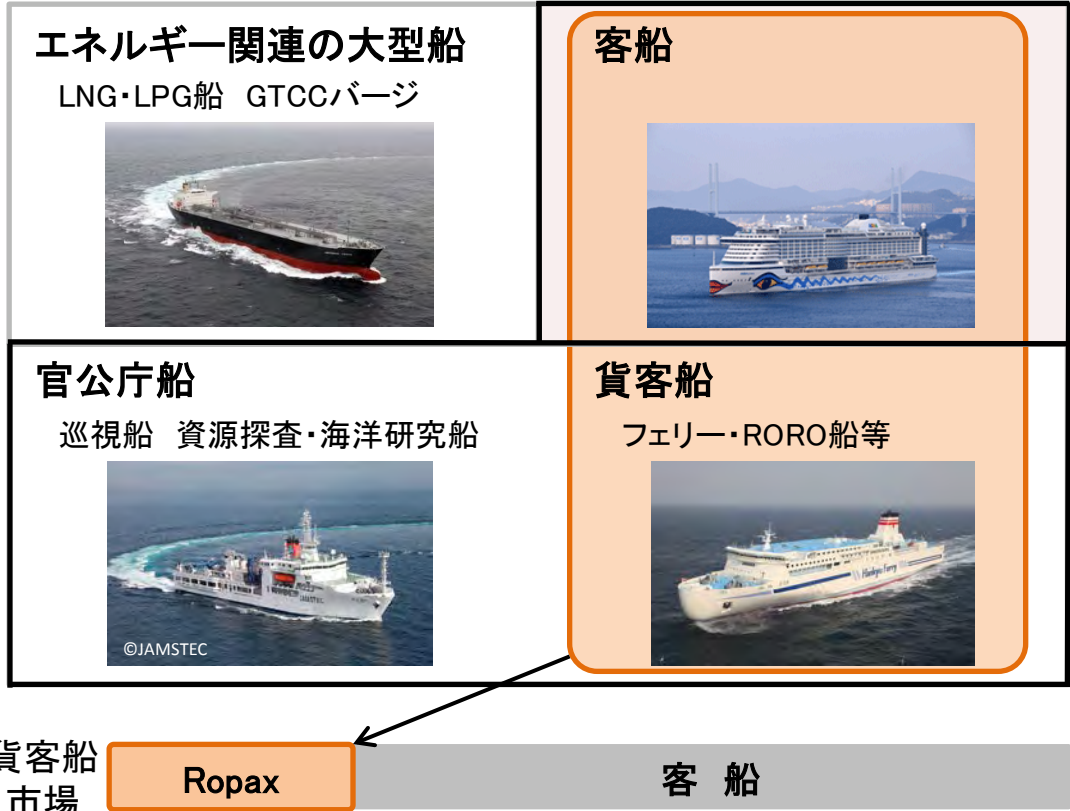
- 各エリアマネージャーの責任と権限を明確にし、縦割り風土を脱却
- 船内投入人員規模を管理可能なベースとしたスケジュール設計
- 品質不具合、品質仕様に起因する工程リスクを客先とも連携し対策



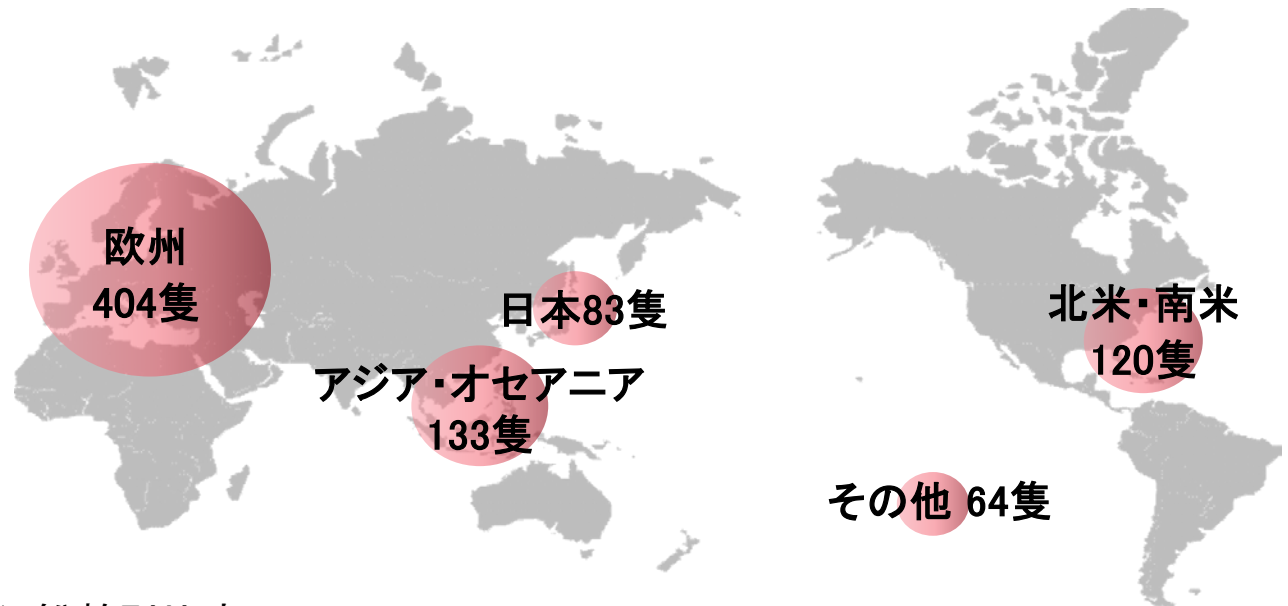
建造中の2番船

商船事業領域・事業運営の改編

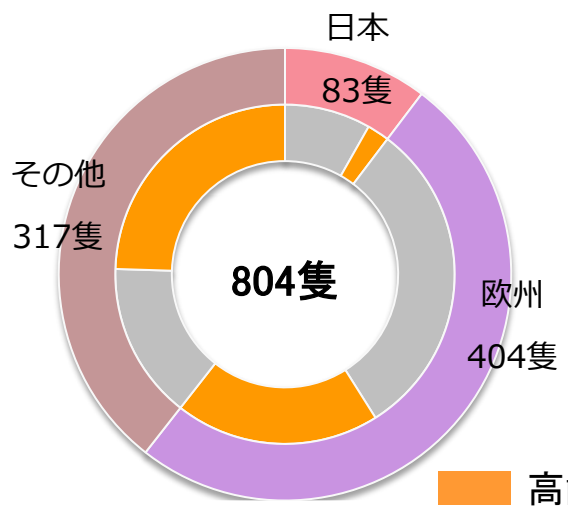
客船や国内フェリー建造で培った設計・建造能力を生かすRopax領域を強化



Ropax : Roll-on/Roll-off Passenger Ship/Ferry



Ropax地域・船齢別比率



- ・各地域に高齢船の代替需要が存在
 - ・国内/アジア・オセアニア市場でモーダルシフトが予想される
- 欧州市場
旅客 > 貨物
- 国内/アジア・オセアニア市場
旅客 < 貨物



代表的なRopax

Ropax: Roll-on Roll-off Passenger Ship/Ferry

1. 事業概要

- 1-1. ドメインステートメント
- 1-2. 事業概要

2. 2015事業計画の進捗状況

- 2-1. 2015年度 主要トピックス
- 2-2. 2015事計の進捗状況と業績見通し

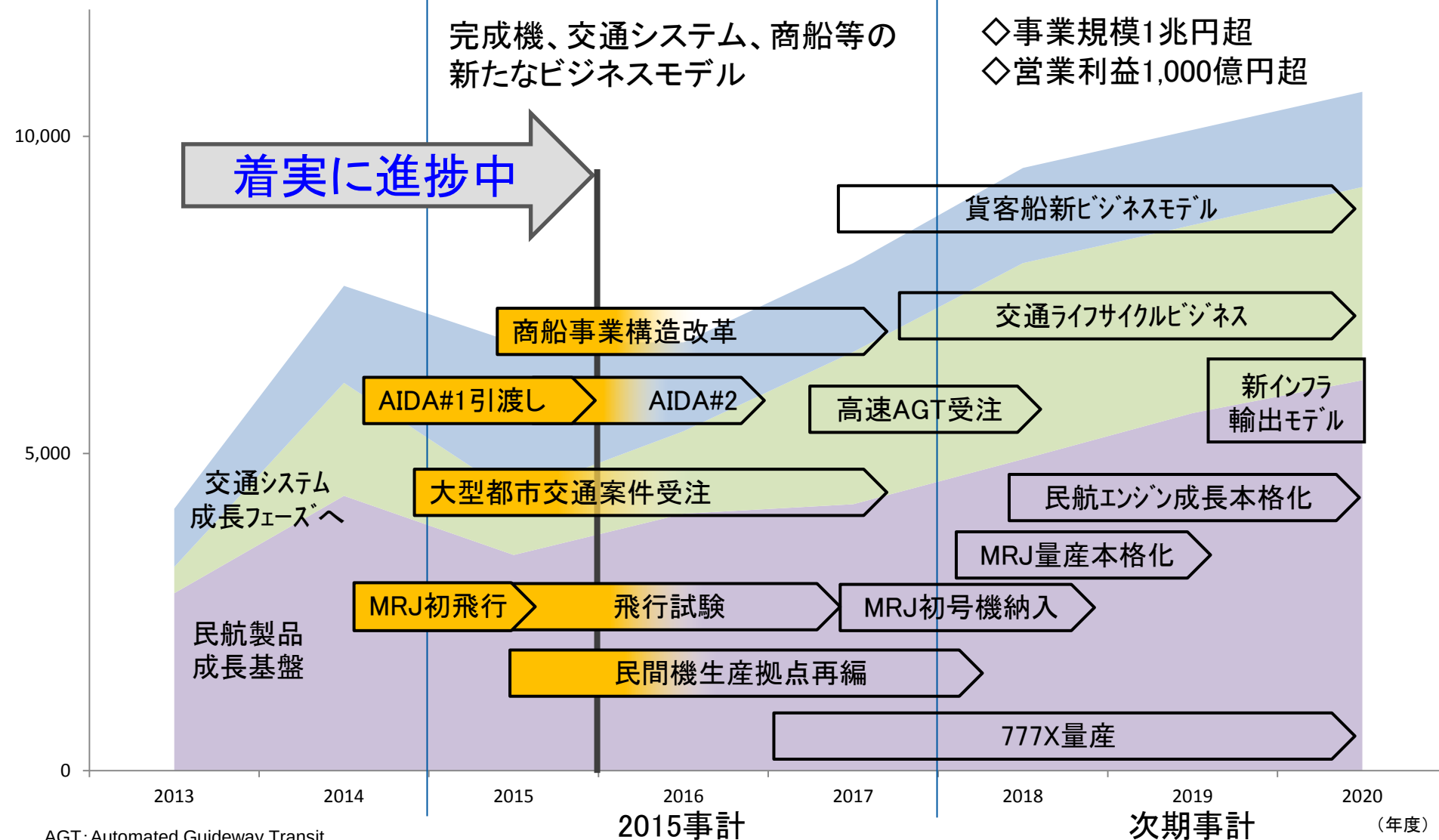
3. 個別事業戦略

- 3-1. 民間航空機製品
- 3-2. MRJ
- 3-3. 交通システム
- 3-4. 商船

4. まとめ

4-1. 2015事業計画 総括と今後の展望

事業規模
(単位: 億円)



**MITSUBISHI
HEAVY
INDUSTRIES
GROUP**



この星に、たしかな未来を