

航空・防衛・宇宙ドメイン 事業戦略説明会

執行役員
民間機セグメント長

廣瀬 圭介

三菱航空機株式会社
取締役社長

水谷 久和

執行役員
防衛・宇宙セグメント長

阿部 直彦

2018年6月5日
三菱重工業株式会社

1. 事業概要

2. 民間機セグメント

2-1. 事業概要

2-2. 2015事業計画 総括

2-3. 2018事業計画 方針・戦略

3. MRJ事業

3-1. 開発の進捗状況

3-2. 量産に向けた準備状況

3-3. 事業化に向けた取組み

3-4. 長期的事業継続性の確保に向けたMRJ事業体制の強化

4. 防衛・宇宙セグメント

4-1. 事業概要

4-2. 2015事業計画 総括

4-3. 2018事業計画 方針・戦略

1. 事業概要(2018事業計画 経営数値目標)

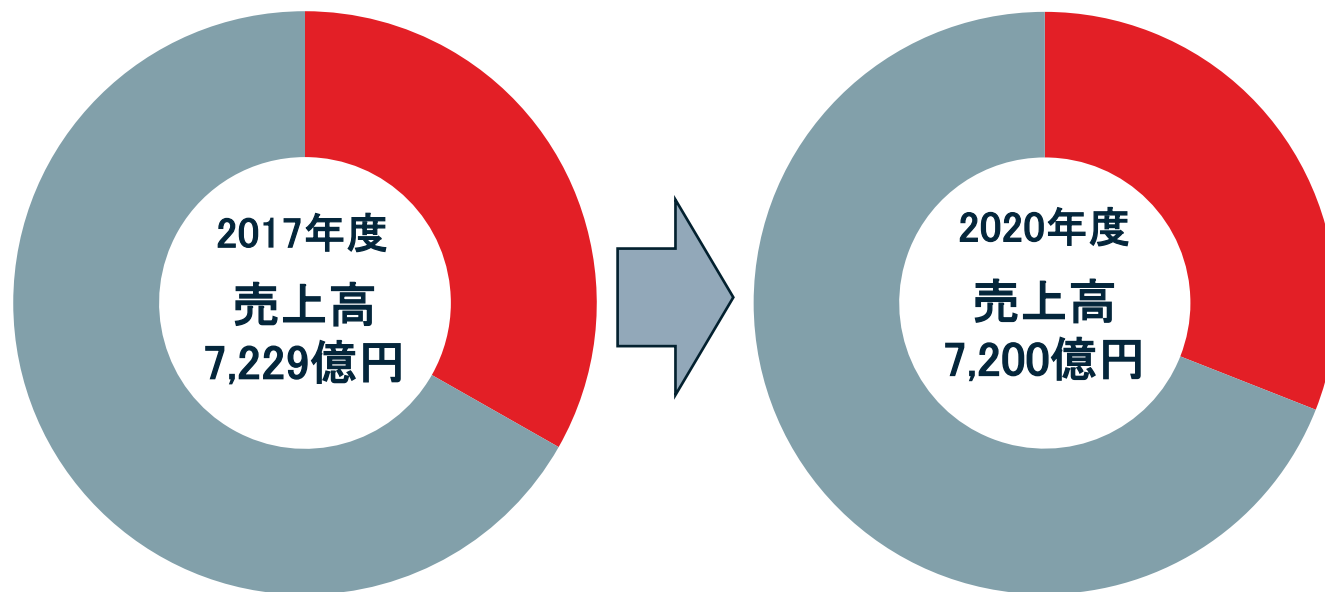
防衛・宇宙

- 艦艇
- 防衛航空機・飛昇体
- 特殊車両
- 宇宙機器

民間航空機

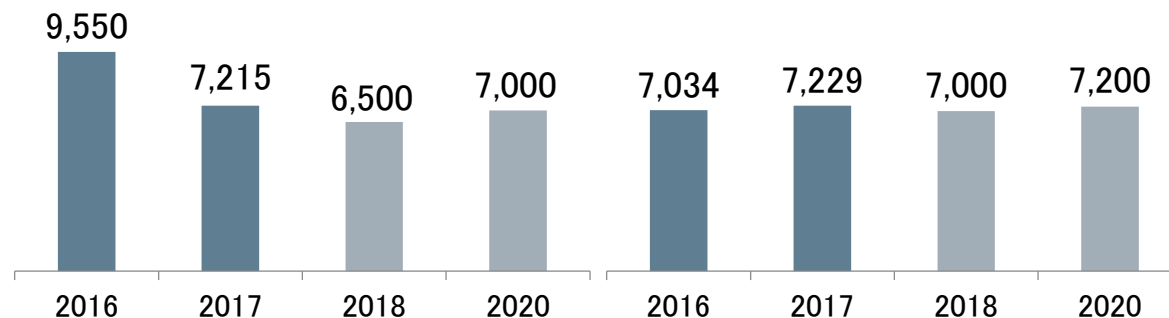
- ボーイング向け機種
- エアバス・ボンバルディア向け機種等
- MRJ

(備考)2016~17年度の数値はIFRS適用前

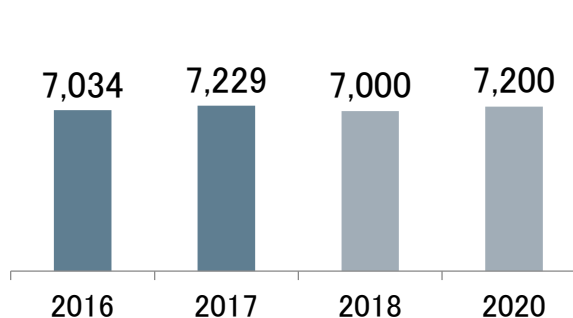


(単位:億円)

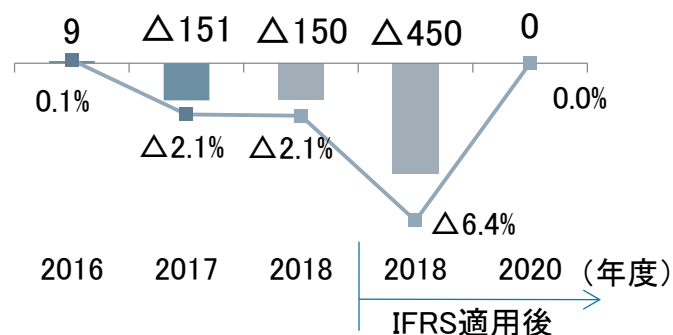
【受注】



【売上】



【営業利益/事業利益】



MHI FUTURE STREAM 社会の進化と共に



1. 事業概要

2. 民間機セグメント

2-1. 事業概要

2-2. 2015事業計画 総括

2-3. 2018事業計画 方針・戦略

3. MRJ事業

3-1. 開発の進捗状況

3-2. 量産に向けた準備状況

3-3. 事業化に向けた取組み

3-4. 長期的事業継続性の確保に向けたMRJ事業体制の強化

4. 防衛・宇宙セグメント

4-1. 事業概要

4-2. 2015事業計画 総括

4-3. 2018事業計画 方針・戦略

2-1. 事業概要

ボーイング

広胴機

エアバス

787



写真提供: Boeing社

当社担当部位: 複合材主翼ボックス

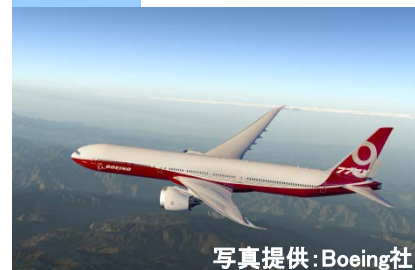
777



写真提供: Boeing社

当社担当部位: 後部胴体、尾胴、乗降扉

777X



写真提供: Boeing社

当社担当部位: 後部胴体、尾胴、乗降扉

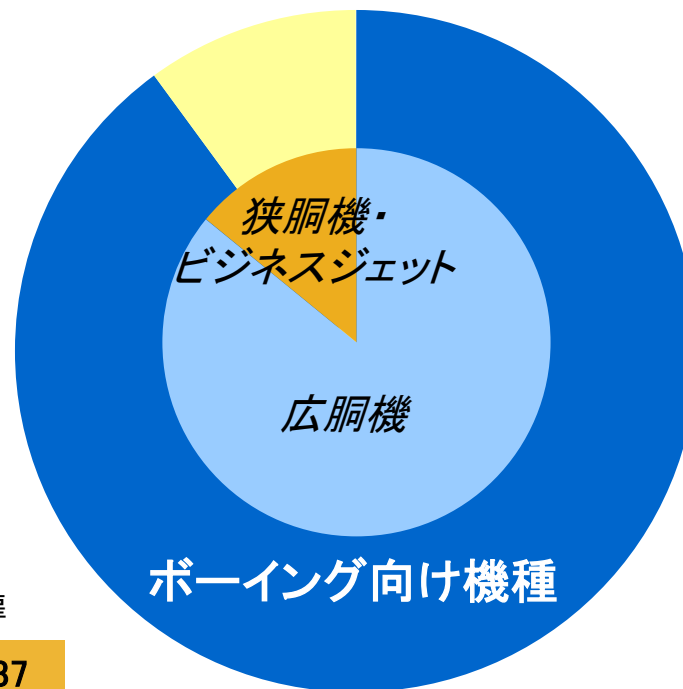
737



写真提供: Boeing社

当社担当部位: 内側フラップ

エアバス・
ボンバルディア向け機種他



A380



写真提供: Airbus社

当社担当部位: 前方・後方貨物扉

ボンバルディア

Global 5000/6000



写真提供: Bombardier社

当社担当部位: 主翼、中胴／中央翼

Challenger 300/350



写真提供: Bombardier社

当社担当部位: 主翼

狭胴機・ ビジネスジェット

総括

◇ 生産レートアップに向けた体制確立

- ・ 777X向け自動化ライン
- ・ 787月産12機/14機対応
- ・ 民間機SCMの再構築・調達プロセス改革
(民間機調達センター・松阪クラスターの設立)
- ・ 生産計画/生産管理システム整備(ERP導入)

777X向け自動化組立ライン



787向け主翼組立ライン



◇ 事業環境変化への対応遅れ

2017年度は事業構造の抜本的改革
(フロータイム削減、固定費削減等)に取り組み、
収益力は回復基調。

事業環境

- ① 今後20年間で市場伸長(運航機数2倍)
※2018事業計画レンジでは、777→777X端境期で
生産機数減少
- ② OEMの熾烈な価格競争による価格低減の必要性
- ③ 海外メーカーとの競争激化
 - ・ 加工機械の高精度・高機能化
 - ・ IoT技術の進展
 - ・ M&A活性化と合従連衡の加速

今後の取り組み

- ◆ 事業環境に耐え得るコスト競争力の強化
- ◆ 競合他社との差別化優位性の確保
- ◆ 客先への付加価値提案力強化



“事業構造改革の継続”

事業構造改革の継続

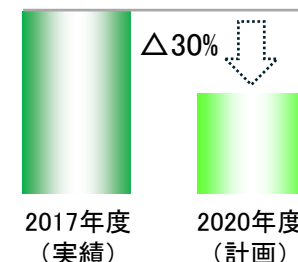
1. 生産性向上、固定費圧縮等による収益維持

2. 競合他社との差別化の推進

① 生産性向上

- 自動化設備導入による省人化加速
- AI/IoTによる間接業務の自動化推進
- 部品高効率生産に向けた生産拠点の集約（一貫ライン化/松阪クラスター活用）

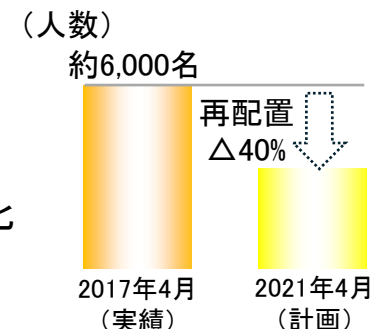
【生産リードタイム短縮】
(日数)



② 固定費圧縮

- 付帯作業/定型業務のシステム置換え → 人件費の削減
- 技能・スキルの高度化^(*)、多能化によるリソースの再配置と平準化

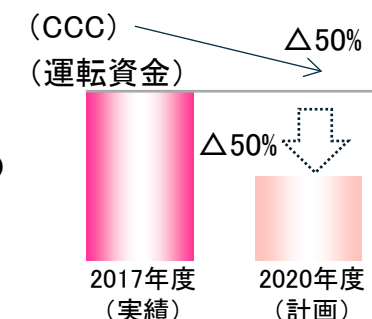
【人員対策】



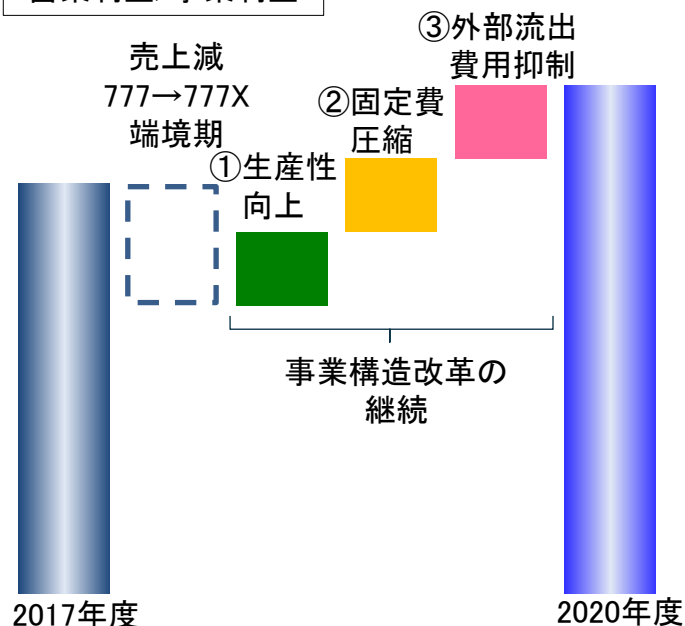
③ 外部流出費用抑制

- 調達プロセス高度化^(*)による運転資金削減とキャッシュフロー増出
- 高度化人材活用による外部委託作業の内製化

【運転資金/CCC】



営業利益/事業利益



(*) AI/IoT/RPA等情報システム、生産プロセス、調達オペレーション、CAD/NCプログラム等の専門的スキルを修得させる仕組みを導入

◆ 高付加価値部位(777胴体組立/787主翼組立)は、“世界一の生産ライン”を実現



M-PAL(Multi Panel Pulse Assembly Line)全景

外板セット



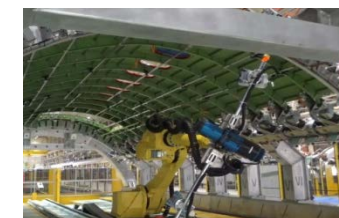
外部組立



内部骨格組立



検査



生産ラインの
リアルタイムモニタリング



設備診断/予防保全



AI/IoTの
検査作業への適用



自動化範囲拡大
(省人化→無人化)



1. 事業概要

2. 民間機セグメント

2-1. 事業概要

2-2. 2015事業計画 総括

2-3. 2018事業計画 方針・戦略

3. MRJ事業

3-1. 開発の進捗状況

3-2. 量産に向けた準備状況

3-3. 事業化に向けた取り組み

3-4. 長期的事業継続性の確保に向けたMRJ事業体制の強化

4. 防衛・宇宙セグメント

4-1. 事業概要

4-2. 2015事業計画 総括

4-3. 2018事業計画 方針・戦略

3-1. 開発の進捗状況

2017年度の成果

- ◆ 世界の航空業界での経験者を主要ポジションに配置した開発体制の始動
- ◆ クロスファンクショナルな推進体制の強化
- ◆ Pratt & Whitney (P&W) PW1200Gエンジン
米国連邦航空局 型式証明取得
- ◆ パリエアショーでの実機展示
- ◆ 改修機の部品製造開始
- ◆ 飛行時間1,800時間超達成

自然着氷試験



2018年度に取り組み

開発

- 型式証明(TC)飛行試験を加速
- 追加の飛行試験機の製造



ファンボローエアショー

- 昨年のパリエアショーに続き実機を展示、
本年はデモフライトも実施予定



3-2. 量産に向けた準備状況

量産に向けての準備 / カスタマーサポート

日本・米国での体制構築を優先し、その後他地域へ展開

- ◆ 予備部品の物流拠点は、米国、欧州と順次展開を進め、日・米・欧3拠点体制を構築
- ◆ 訓練センターについては、顧客層の拡大に応じて、拠点展開を実施

[予備部品/訓練 海外拠点展開]



＜取り組み状況＞

- ・ 業務基幹システム(ERP)の開発完了、運用試験開始
- ・ Boeing社支援の下、顧客窓口となるウェブポータルを構築
- ・ 予備部品の物流は欧米拠点を持つ三井倉庫を起用
- ・ 北米及びアジアにおける推奨機体MROとしてHAECO社、Pemco社、MRO Japan社を選定
- ・ パイロット、乗務員訓練はCAE社の海外拠点を活用

MRO: Maintenance, Repair and Overhaul

3-2. 量産に向けた準備状況

量産に向けての準備 / 量産体制整備

- ◆ 最大月産10機体制を視野に受注や市場・顧客動向に応じて必要な追加設備投資を実施して需要に応ずる事を考える
- ◆ 構造組立の自動化や生産工程へ最新のITツール、IoTの導入を計画中で、原価低減と迅速な生産レートアップを実現



MRJプログラムに取り組む意義

- ◆ 年率5%で増加する全世界旅客需要と多頻度・ローコスト運航に適した機体ニーズを背景に需要が高まる737/320クラスの単通路機による路線ネットワーク高度化の中で、その伸長にあわせてリージョナルジェット(以下 RJ)の市場規模も成長
- ◆ 中長期的な成長を見込む民間機航空機産業で、完成機インテグレーターの地位構築により将来収益基盤を確立する
- ◆ 完成機で得た知見とTier1事業の技術力を組み合わせ、装備品やコンポーネント等の高付加価値分野へ参入し、事業規模拡大を狙う
- ◆ 最先端技術として注目度の高い航空機事業をイメージリーダーとすることで、三菱重工グループの世界的ブランド力を強化する
- ◆ 日本に軸足を置く完成機事業の基盤を築き、装備品を含めた国内航空宇宙産業発展の礎となる

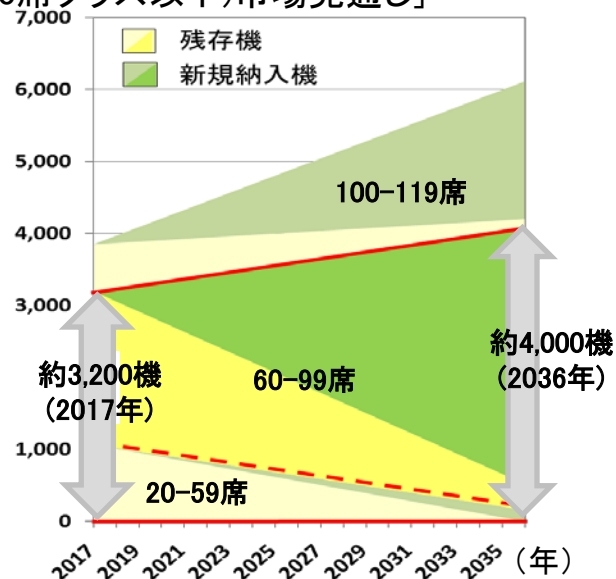
市場見通し

RJ市場全般

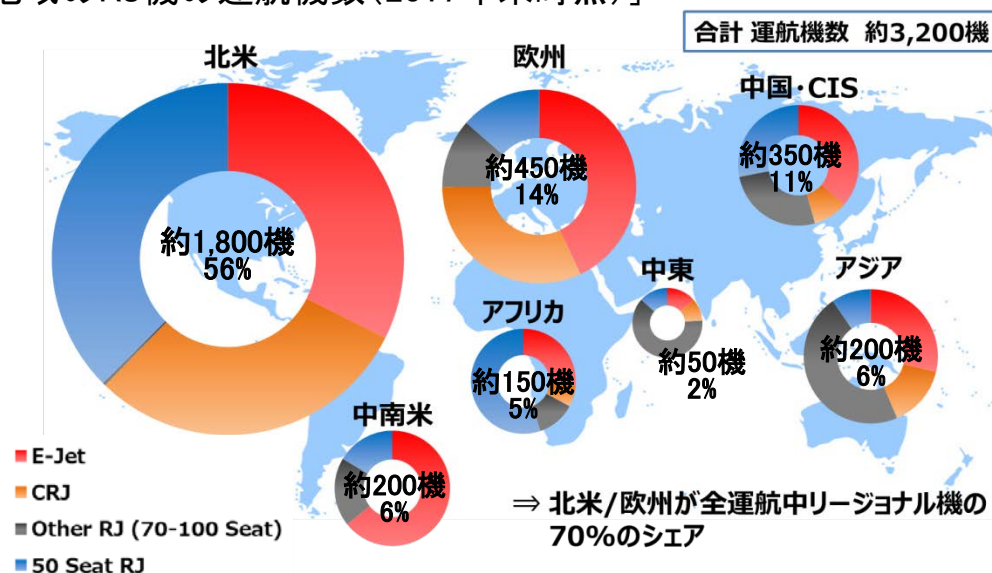
- ◆MRJが狙う60-99席クラスの市場は既に製造が終了している59席以下クラスの更新需要も取り込み、今後20年間で3,500機程度の需要を見込む
- ◆現在全世界で約3,200機のRJが運航、この多くが将来の更新需要を生む可能性大、北米、欧州がその70%を占める

北米	◆世界最大のRJ市場、2017年末で約1,800機運航 ◆スコープクローズによりMRJ90は現状米国大手エアラインでは運航困難 - 一方MRJ70は現スコープクローズ下でも運航可能
欧州	◆大手エアラインの需要は100席超にシフトする傾向、一方RJが適する路線も存在しており引き続き一定の需要が見込まれる
アジア	◆現状はターボプロップ機主体だが、空港インフラ整備、運航成熟により成長が見込まれる

[RJ(100席クラス以下)市場見通し]



[各地域のRJ機の運航機数(2017年末時点)]



3-3. MRJ事業化に向けた取組み

民間航空機産業における事業機会

◆ 航空機販売のライフサイクル全域での事業機会捉えて収益拡大につなげていく

プレイヤーと提供しているサービス内容			
プレイヤー	役割	詳細説明	
機体OEM	機体販売	エアラインに対する機体販売	MRJ / 完成 航空機事業
	スペアパーツ販売	エアラインに対するスペアパーツの販売	
サプライヤー	製造販売	機体OEMに対する部品販売	高付加価値 分野への参入
	スペアパーツ販売	エアラインに対するスペアパーツの販売	
リース会社	スロット確保	エアラインの空きスロットを見込んだ機体確保	外部パートナー との協力
	資金提供	銀行から融資し、エアラインにより低金利の機体を提供	
	残価リスク	エアラインに対し、中古機の始末を肩代わりする前提で機体を提供	
	中古市場創出	中古機販売	
機体MRO	機体MROサービス	機体の各部品へのメンテ・修理サービス	

ライフサイクル

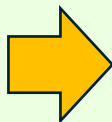
OEM: Original Equipment
Manufacturer
MRO: Maintenance, Repair
and Overhaul

MRJ90開発の玉成

- ◆ MRJ90の開発・TC取得
- ◆ 2020年半ばに量産初号機をANA様へ引渡し

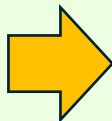
長期的事業継続性の確保に向けた打ち手

Tier 1事業との連携強化



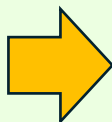
事業のシナジーや高付加価値分野への
参入による収益性拡大

販売及びカスタマー
サポート体制強化



人員強化、外部との協力の検討

MRJ70の開発本格化と
TCの早期取得



RJ最大市場での早期地位確立により
事業基盤を固める

1. 事業概要

2. 民間機セグメント

2-1. 事業概要

2-2. 2015事業計画 総括

2-3. 2018事業計画 方針・戦略

3. MRJ事業

3-1. 開発の進捗状況

3-2. 量産に向けた準備状況

3-3. 事業化に向けた取組み

3-4. 長期的事業継続性の確保に向けたMRJ事業体制の強化

4. 防衛・宇宙セグメント

4-1. 事業概要

4-2. 2015事業計画 総括

4-3. 2018事業計画 方針・戦略

防 衛



F-2 戦闘機



SH-60K 対潜ヘリコプター



PAC-3



SM-3



潜水艦「せいりゅう」



護衛艦「あさひ」

宇 宙



H-II Aロケット



H-II Bロケット



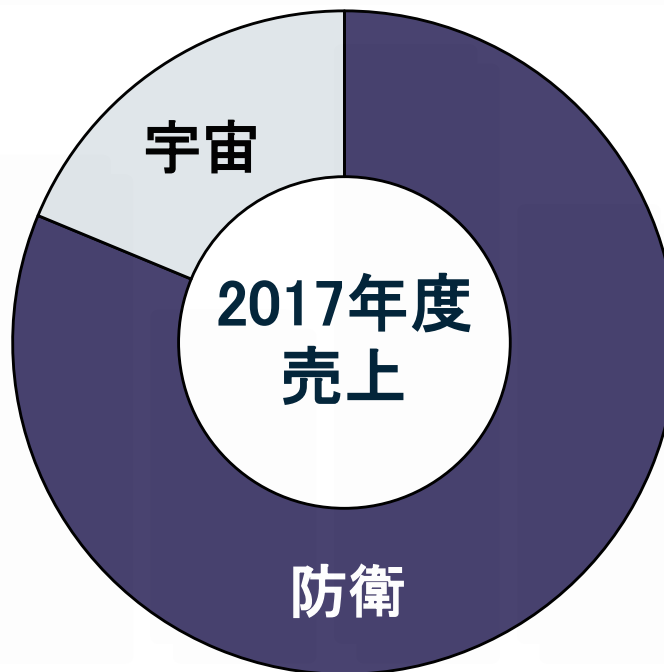
宇宙ステーション
補給機(HTV)



16式機動
戦闘車



10式戦車



防 衛

● F-35

2017年 6月 国産初号機お披露目式開催

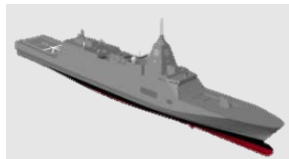
11月 初号機出荷

2018年 1月 2号機出荷



● 新型護衛艦

2017年 8月 主契約者に業者選定



● 引渡式

2018年 3月 護衛艦「あさひ」 @長崎
潜水艦「せいりゅう」 @神戸



● 16式機動戦闘車

2017年 8月 納入開始

10月 量産車披露式
@相模原



宇 宙

● ロケット

① H-II A/B 打上げ

2017年 6月 H-II A 34号機

8月 35号機

10月 36号機

12月 37号機

2018年 2月 38号機



② 打上げ輸送サービス受注

2017年 9月 英インマルサット社
より受注。2020年に
打上げ予定



③ H3

2017年 4月 LE-9燃焼試験開始
@種子島



©JAXA

● HTV

① HTV-X 基本設計中



©JAXA

2015事業計画の成果、状況

■ 既存事業の継続的強化

- ・売上、営業利益等の主要指標は2015事業計画の計画値を概ね達成

■ 次の拡大ステップへの準備

- ・事業規模拡大に向けた成長戦略活動を推進中

新たな課題

■ 体質強化

- ・全社営業利益率改善に貢献すべく固定費固締りを継続

■ 成長戦略の加速・強化

- ・次期基幹事業の着実な立ち上げ
- ・2015事業計画の成長戦略の加速

基本方針

- 成長戦略の加速による事業拡大
- 既存事業の継続的な強化

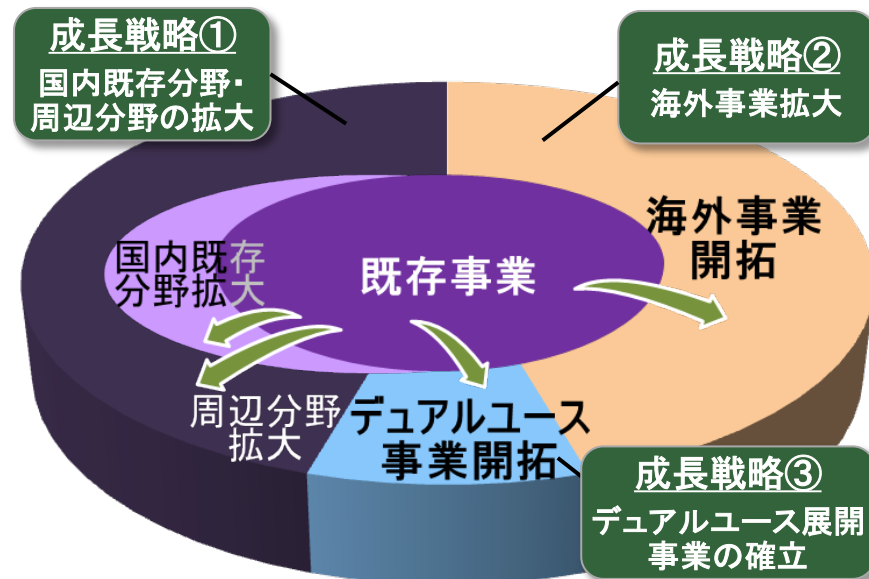
市場動向

■ 政府・国内

- ・FMS(輸入装備品)・維持整備費増 → 正面装備費減
- ・安全保障分野での宇宙利用拡大

■ 米国・世界

- ・脅威国の技術力向上に伴う米国の戦略見直し
⇒ 無人機やネットワークでの優位性追求
サイバー空間での優位性確保の重要性
- ・周辺地域での緊張の高まり
⇒ 想定脅威に対応する装備の必要性
同盟国とのインターオペラビリティの重要性



FMS: Foreign Military Sales

戦略

■ 成長戦略①: 国内既存分野・周辺分野の拡大

(1) 既存分野

- ・次期基幹事業の着実な立ち上げ
- ・事業領域の拡大(指揮統制、M&S、等)

(2) 周辺分野

- ・維持整備分野でのMRO事業の拡大
- ・新たな周辺分野への進出(無人機、ビッグデータ活用、等)

M&S: Modeling and simulation MRO: Maintenance, Repair and Overhaul

■ 成長戦略②: 海外事業拡大

(1) キーコンポーネントの海外装備品適用

- ・既存事業で培った海外メーカとのチャンネルを活用
- ・企業間協議と並行して政府に働きかけ

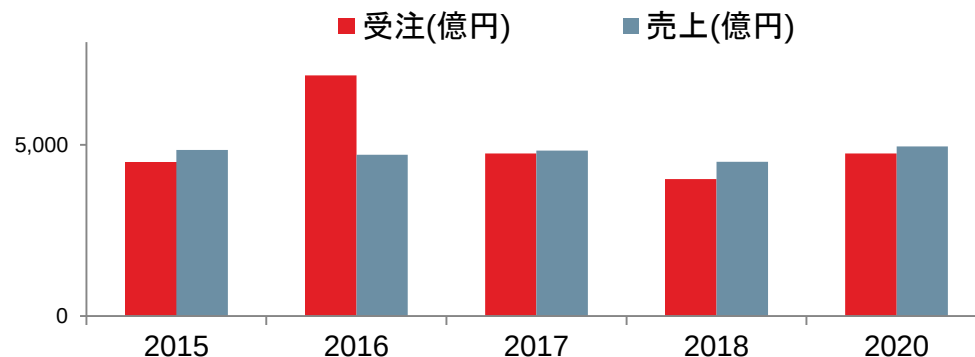
(2) 国際共同開発事業

- ・同盟国との共同開発事業への参画
- ・政府との連携で立上げ推進

■ 成長戦略③: デュアルユース展開事業の確立

- ・防衛事業のコア技術を活用
- ・セキュリティ分野を中心に民需展開

経営数値目標



成長戦略① 国内既存分野・周辺分野の拡大

	防衛	宇宙
既存	BMD 2017年度成果 ＜MSEミサイル＞ ● 初度製造準備進捗 ● 継続受注 ＜SM-3Block II A＞ ● 米政府向けミサイル納入開始 MSEミサイル 出典：ロッキード マーチン社HP  MSE : Missile Segment Enhancement BMD : Ballistic Missile Defense これからの取り組み ● MSEミサイルの確実な製造・納入 ● イージスアショアとMSE等を統合化してBMD能力向上を図る事業提案  イージスアショア	ロケット 2017年度成果 ● H-II A 5機打上げ ● H3ロケット第1段/第2段エンジン燃焼試験開始 ● 衛星運用大手インマルサット社から打上げ輸送サービス受注 これからの取り組み ● 打上げ成功の継続 ● H3開発の着実な遂行 ● 商業/海外の打上げ受注拡大
周辺	MRO事業 ● 官整備作業の民間活用への参入 ・部隊・社内の整備データを一括管理、整備の効率化に貢献 ● 駐留米軍のMRO事業に進出 ・日米共通機種や保有設備活用可能な分野	衛星データ利用 ● 衛星画像などをリアルタイムに分析し、我が国周辺の海洋状況把握、災害対応などへ活用 MRO: Maintenance, Repair and Overhaul

成長戦略② 海外事業拡大

防衛

F-35戦闘機

2017年度成果

- 国内生産初号機初飛行
- 国内生産初号機・2号機納入

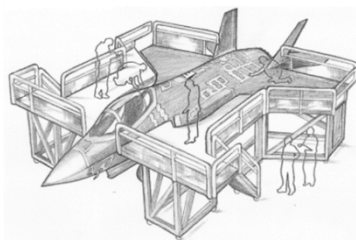


出典: <http://www.jsf.mil/>

三沢基地へ飛行中の2号機

これからの取り組み

- 機体の着実な納入
- MRO&Uのための整備拠点立上げ準備



MRO&Uのイメージ

MRO&U: Maintenance, Repair, Overhaul, and Upgrade

防衛

SM-3共同開発・生産

2017年度成果

- 日本政府が量産SM-3の調達開始を閣議決定(米国政府からのFMS調達)
- 米政府向け統合試験用SM-3を納入開始(当社→レイセオン社→米政府に納入)



海上発射試験@2017年2月3日(米時間)

(出典: 防衛装備庁HP)

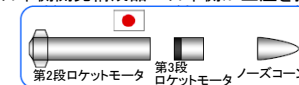
これからの取り組み

- 日米共同生産体制下で円滑な量産の開始

米国側開発構成部品⇒米国側が生産を担当



日本側開発構成部品⇒日本側が生産を担当



完成弾組立



日米共同生産体制のイメージ

(出典: 防衛装備庁HPを元に作成)

防衛・宇宙事業で培ったキー技術とチャンネルの活用

新規事業

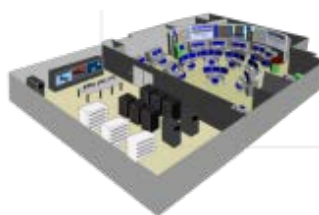
- 国際共同開発事業に向けて、官側と連携し推進中
- キーコンポーネントの海外装備品適用に向けて、企業間協議を実施中

成長戦略③ デュアルユース展開事業の確立

防衛・宇宙事業で培ったコア技術を礎に、高度セキュリティ分野、自動化・自律化分野での事業展開を目指す

高度セキュリティ

サイバーセキュリティ



InteRSePT®

2017年度成果

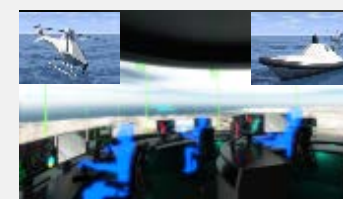
- 「InteRSePT®」の製品化完了
- 防衛製品への適用
- 海外民生分野への事業展開に着手

これからの取り組み

- 能力向上・機能拡張
- 適用製品の拡大、実績の蓄積
- アライアンスによる販売力強化

自動化・自律化

無人機活用沿岸警備システム



CoasTitan®

2017年度成果

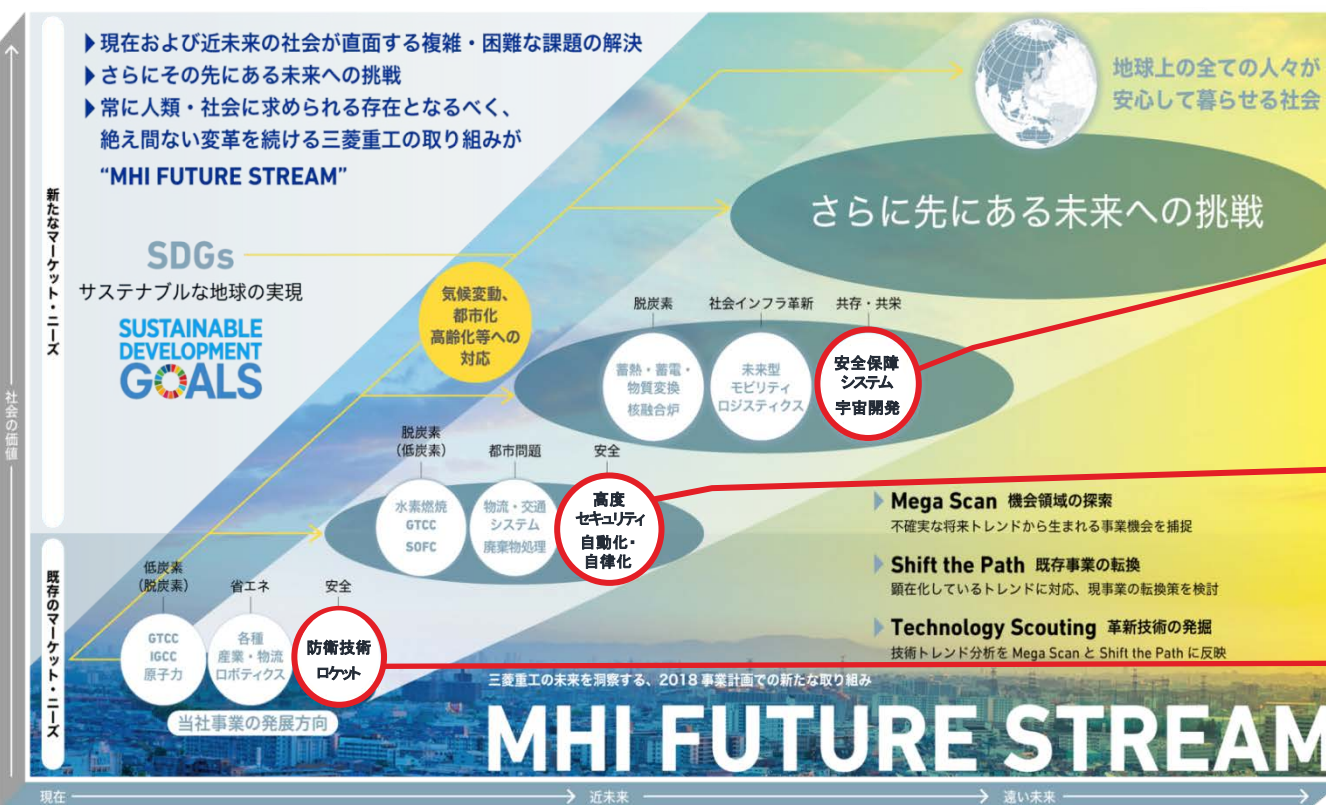
- 試作品による実証
- 国内外の市場調査

これからの取り組み

- コンポーネントの追加・自律化レベル向上
- 顧客との共同開発による製品化・実用化

2018事業計画 - 長期ビジョン

陸・海・空・宇宙からサイバー空間へ事業領域を拡大し、
安全・安心のトータル・ソリューションを提供



陸・海・空+宇宙+サイバー空間

安全・安心の
トータルソリューション

陸・海・空+宇宙+サイバー空間

デュアルユース事業
周辺分野事業

陸・海・空

正面装備品

宇宙

ロケット

MOVE THE WORLD FORWARD

**MITSUBISHI
HEAVY
INDUSTRIES
GROUP**