

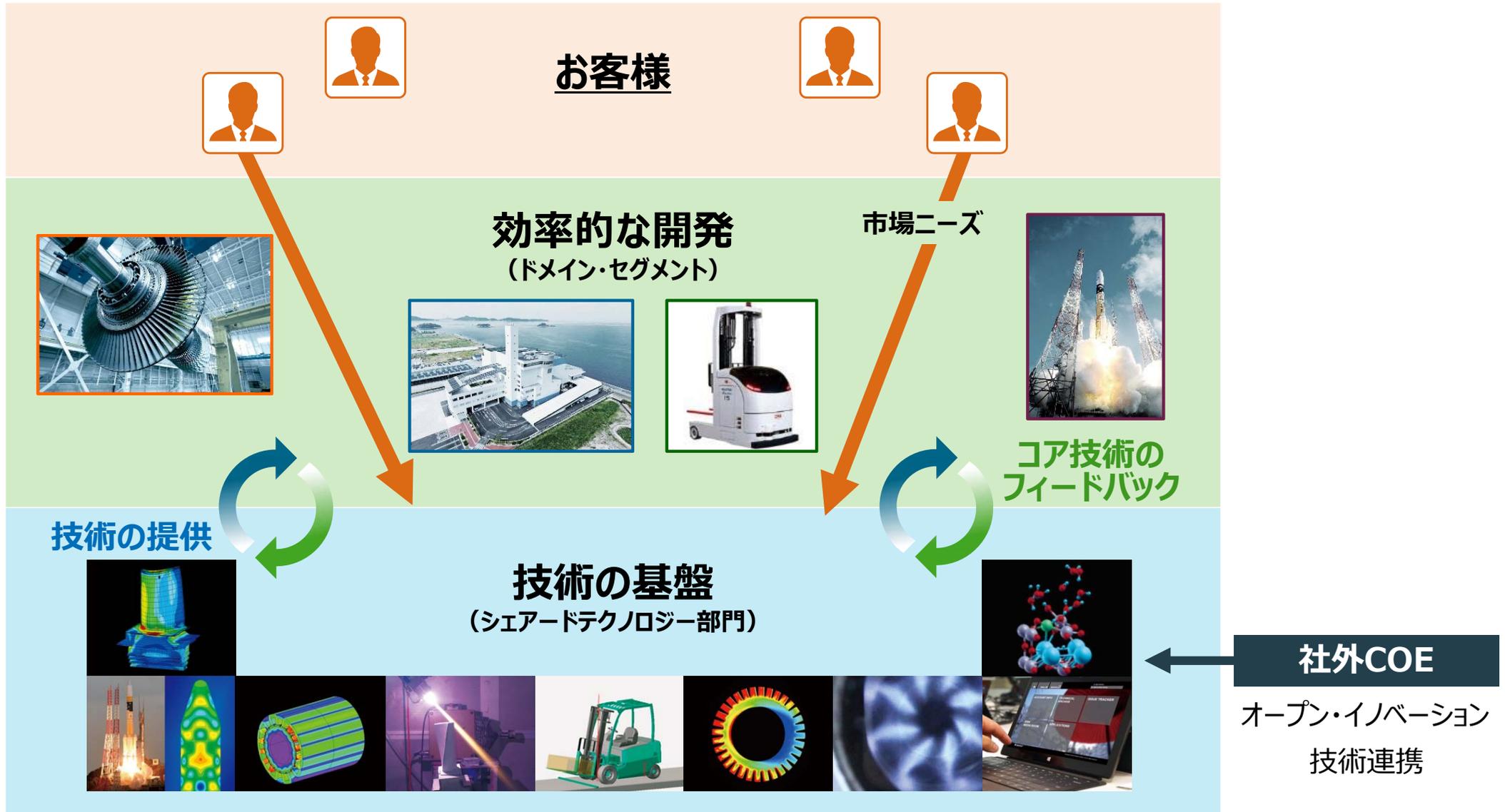
エネルギートランジションを支える基盤技術

常務執行役員

CTO

伊藤 栄作

多様性ある技術を横通し



COE: Center of Excellence 世界トップレベル研究拠点

水素取扱いの難しさ

- 高い燃焼性
- 極低温
- 金属脆化



液酸液水エンジン

国内実績トップ



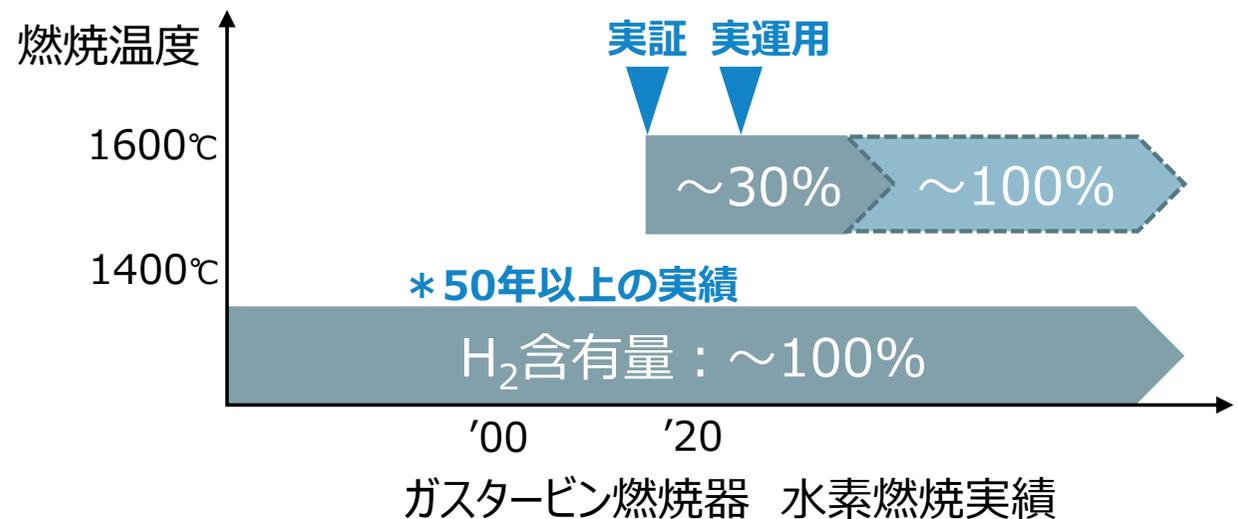
水素混焼ガスタービン

世界シェアトップ

出典：三菱重工技報 Vol.48 No.3 (2011), "最新の製鉄所副生ガス焼きガスタービンコンバインドの開発状況"

高温燃焼の難しさ

- 逆火現象
- 燃焼振動
- NOx生成



NOx: Nitrogen Oxides 窒素酸化物

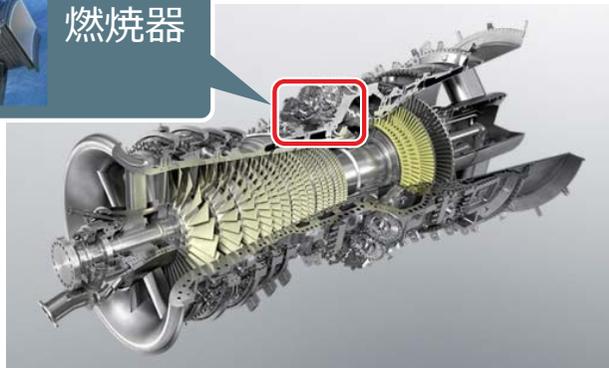
超高温での安定燃焼

世界のCOEと共同開発



燃焼器

世界シェアトップ



(1700°C級)

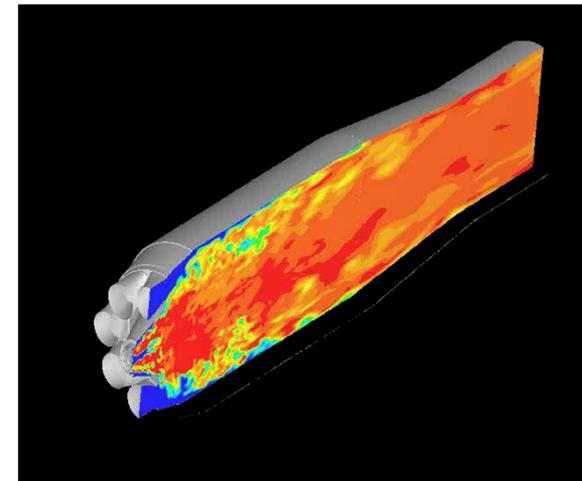
高効率ガスタービン

国内シェアトップ

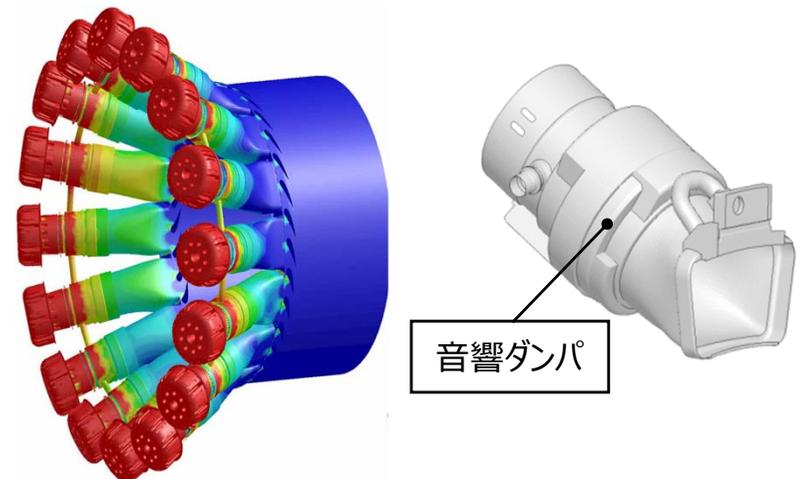


(3000°C級)

ロケット用エンジン



<燃焼シミュレーション>



<燃焼振動シミュレーション>

コンセプトから実用化まで一貫した開発検証プロセス 当社のみ

要素検証



ラボ試験

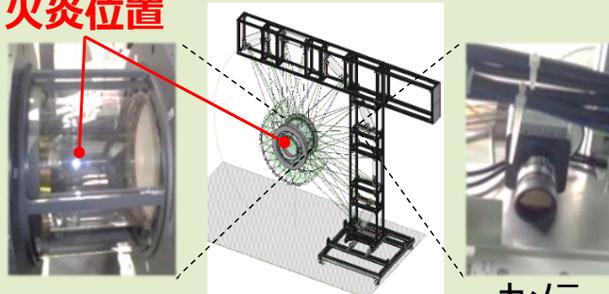
コンポーネント検証

CTで不安定領域を特定 世界初



火炎

火炎位置



カメラ

<燃焼CT計測>



<高圧燃焼試験設備>

実機検証

センサー3千点で現象把握 当社のみ



実証設備(2020運開)

シミュレーションで新概念創出

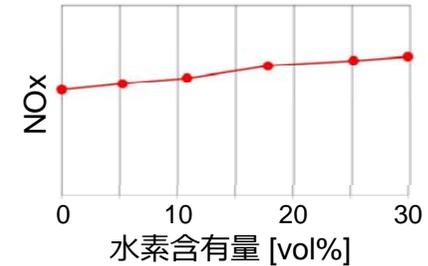
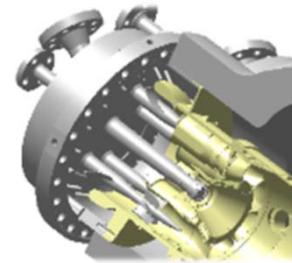
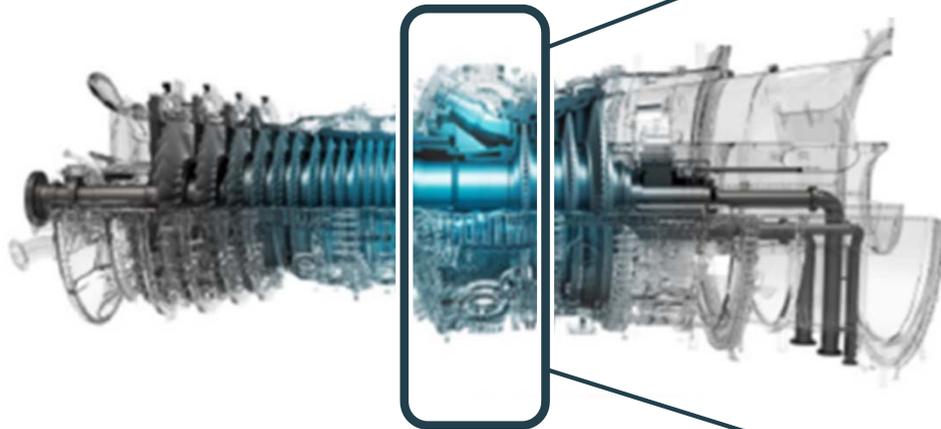
データアナリティクス

CT: Computed Tomography コンピュータ断層撮影法

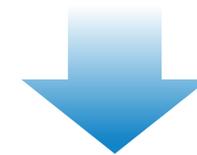
超高温燃焼で、水素→電気への変換効率を最大化

水素30%で安定燃焼（実用化済み）

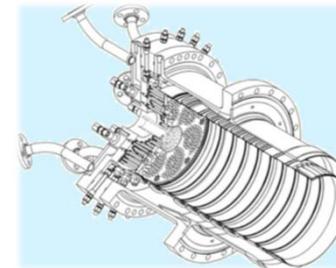
水素混焼・専焼ガスタービン



<天然ガス焚き燃焼器>



水素100%で安定燃焼（開発中）

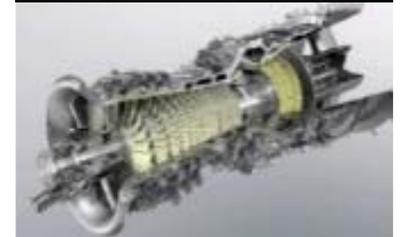
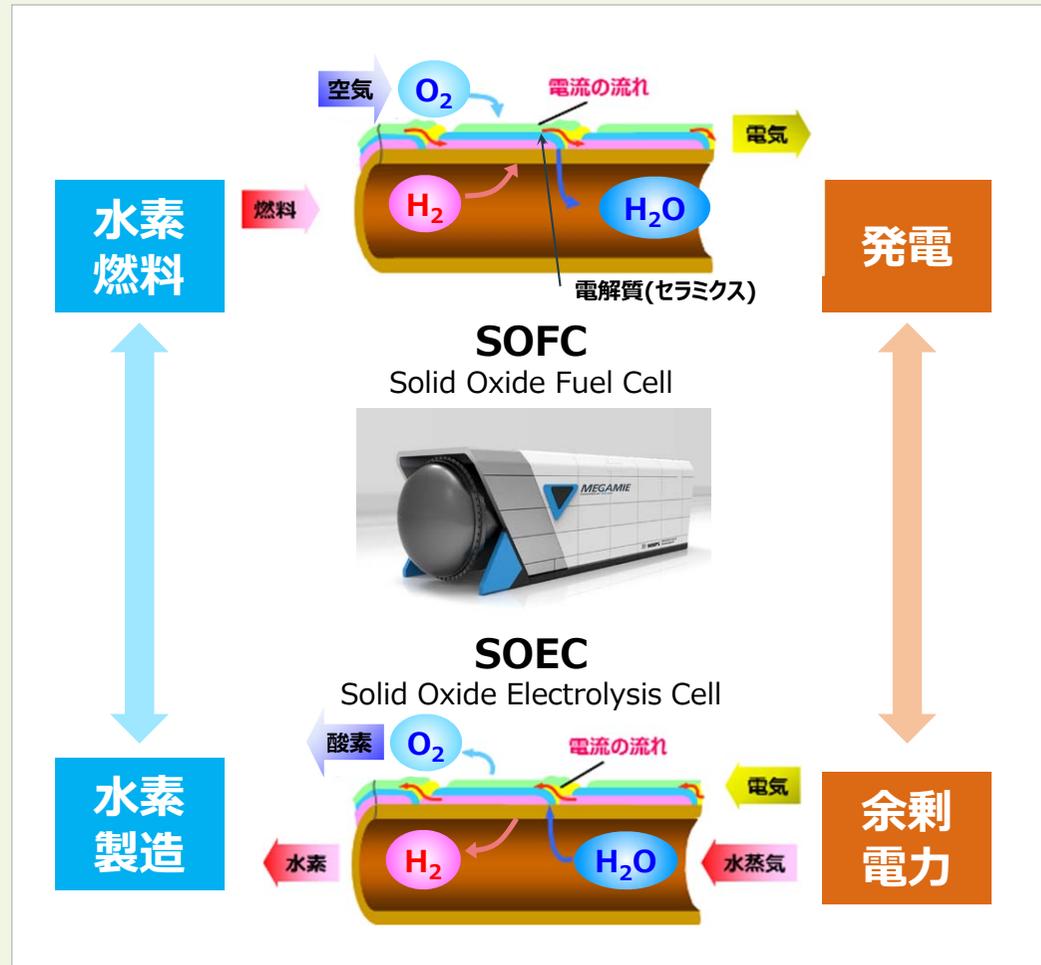
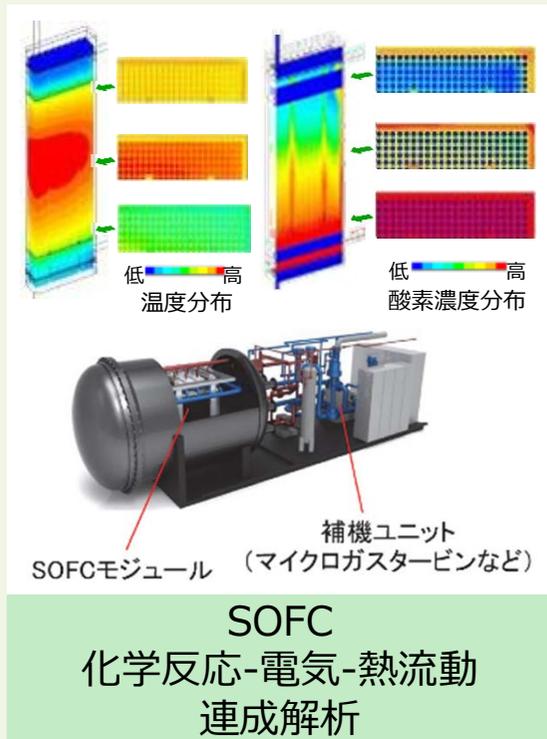


<水素焚き燃焼器>

NOx: Nitrogen Oxides 窒素酸化物

二つの機能（水素製造/利用）を一つの機器で実現

ガスタービンのセラミクス技術を応用し、水素製造/利用を一つの機器で実現



ガスタービン
遮熱コーティング
と同じ素材

世界シェアトップ

余剰電力利用

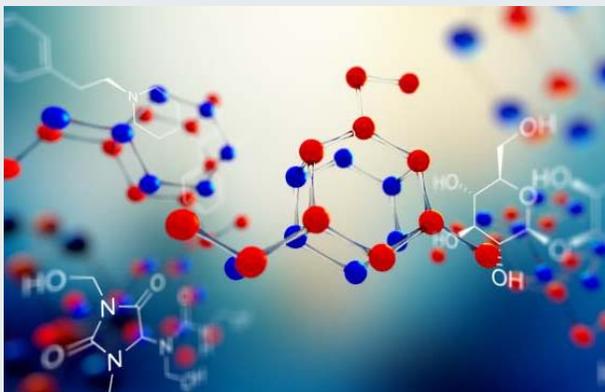
SOEC: 固体酸化物形水電解、SOFC: 固体酸化物形燃料電池

イノベーションを実現するための新たな取り組み

革新的なアイデア創出と、スピーディな仮説検証

イノベーション 推進研究所

従来の前提を覆す
最先端の技術開発



2018年～

YHH

Yokohama Hardtech Hub

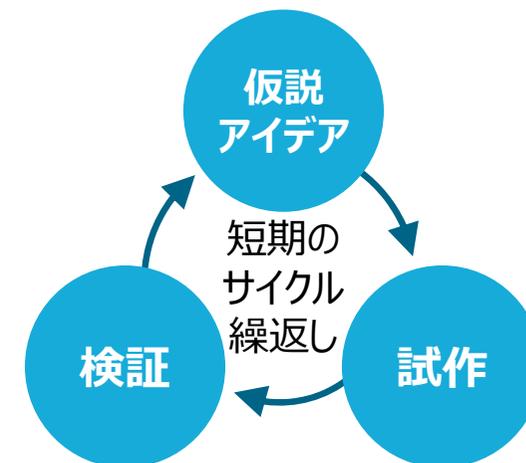
ベンチャーとの共創



2020年～

ピボット開発の導入

技術課題を細分化し
ベンチャーを凌ぐスピードで
開発



2020年～

エネルギー転換を加速

社会コスト最小で燃料転換

幅広い製品の経験

最先端技術

イノベーション推進研究所
YHH
ピボット開発

<基盤技術>

センシング

デジタルツイン

データセキュリティ

データサイエンス

3D連成シミュレーション

ロボティクス

センサネットワーク

IoT/AI

水素製造・利用

触媒

AM利用

元素変換

自動化

知能化

AM: Additive Manufacturing

MOVE THE WORLD FORWARD

mitsubishi
HEAVY
INDUSTRIES
GROUP