

我が国の装甲車開発を踏まえた 次世代水陸両用技術の成果と今後の展望

防衛装備庁 プロジェクト管理部
事業監理官(情報・武器・車両担当)付 事業計画調整官
1等陸佐 井上 義宏

説明内容

1. イントロ

1-1. 防衛装備庁(ATLA)の概要

1-2. 日本における装甲車開発の概要

2. 装甲車技術の概要

2-1. 10式戦車

2-2. 16式機動戦闘車

2-3. 日本のエンジン開発の傾向

3. 将来水陸両用技術

4. 結 言

1. イントロ

1-1. 防衛装備庁(ATLA)の概要

ATLA: Acquisition, Technology & Logistics Agency



1-1-a 防衛装備庁における研究開発ビジョン

- 2015年(平成27年)に防衛装備庁(ATLA)が設立され、多くの改革が進められています

ATLA: Acquisition, Technology & Logistics Agency

任 務	<ul style="list-style-type: none">① 技術的優越の確保と運用ニーズの円滑・迅速な反映② 防衛装備品の効率的な取得③ 諸外国との防衛装備・技術協力の強化④ 防衛生産・技術基盤の維持・強化⑤ コスト削減の取り組みと監察・監査機能の強化
-----	--

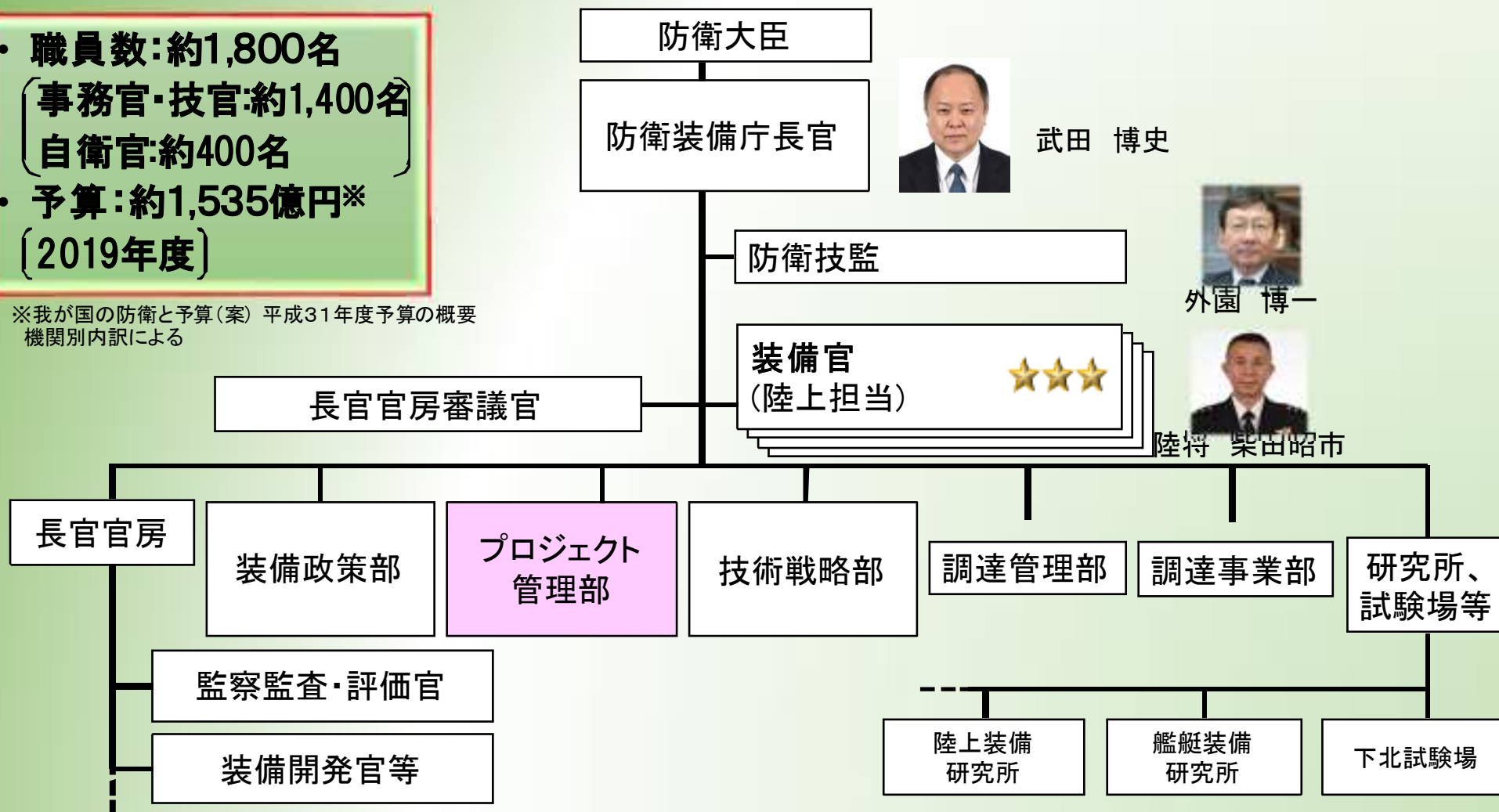


1-1-b. 防衛装備庁(ATLA)の編成

(ATLA: Acquisition, Technology & Logistics Agency)

- 職員数:約1,800名
 (事務官・技官:約1,400名
 自衛官:約400名)
- 予算:約1,535億円※
 (2019年度)

※我が国の防衛と予算(案)平成31年度予算の概要
 機関別内訳による



1.イントロ

1-2.日本における装甲車開発の概要



Type-61 MBT



Type-90 MBT



Type-16 MCV













Type-74 MBT



Type-10 MBT

1-2 日本における装甲車開発の概要

- 1950年代から、国内開発により各種装甲車のシステムインテグレーション技術を向上
- 装甲車両のほとんどは、国産のエンジンを搭載

	1950	1960	1970	1980	1990	2000	2010	2020
16式機動戦闘車 105mm gun 4 crews, 26t, 100km/h   4VA(424kW, 570HP)							R&D	取得数両 221両 (2023年度まで)
10式戦車 120mm gun 3 crews, 44t 70km/h   8VA(880kW, 1200HP)							R&D	取得数両 123両 (2023年度まで)
90式戦車 120mm gun 3 crews, 50t 70km/h   10ZG(1103kW, 1500HP)					R&D			取得数両 340両
74式戦車 105mm gun 4 crews, 38t 53km/h   10ZF(528kW, 720HP)					R&D			取得数両 870両
61式戦車 90mm gun 4 crews, 35t 45km/h   12HM(419kW, 570HP)					R&D			取得数両 560両

▶ スライドの数値は概数を示す

2.装甲車技術の概要

2-1. 10式戦車



**Type-10 MBT
(Main Battle Tank)**

2-1-a. 諸 元

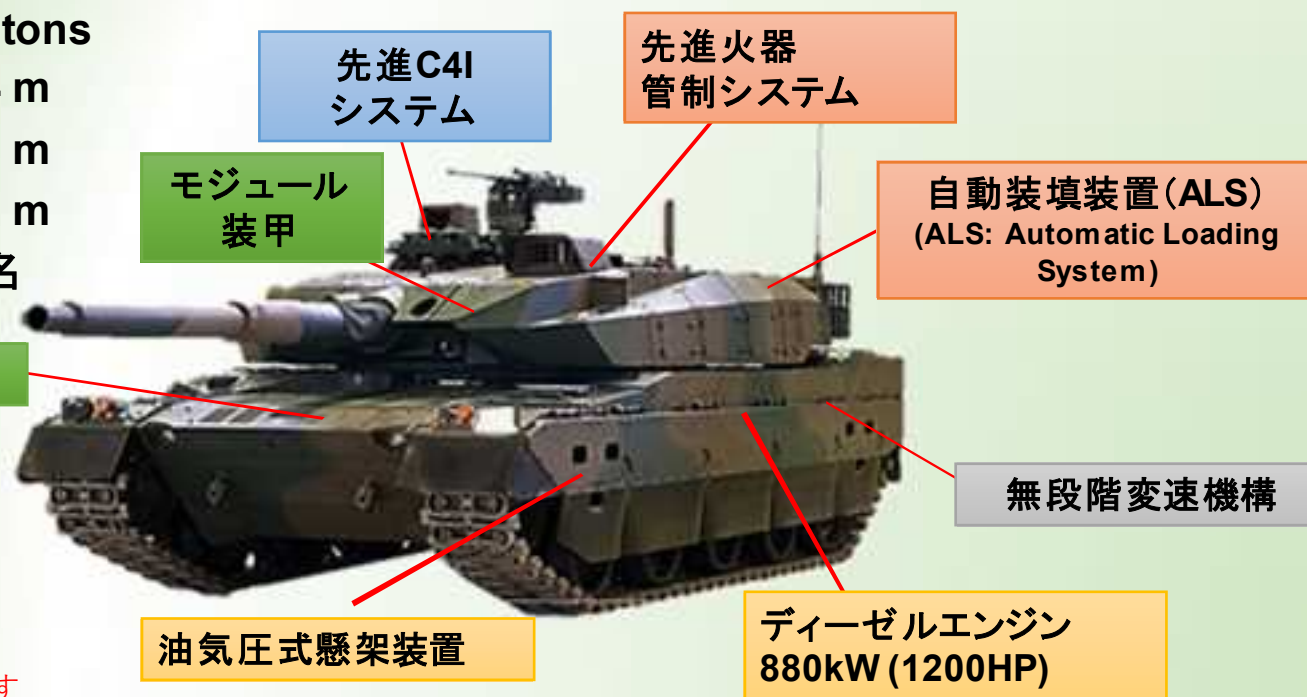
(10式戦車)

- ・ 主要コンポーネントを国産化した初めての戦車
- ・ 高い走行間射撃能力(スラローム射撃を実現)

主要諸元

- ・ 120mm滑腔砲
- ・ 重量………… 44 tons
- ・ 全長………… 9.4 m
- ・ 全幅………… 3.2 m
- ・ 全高………… 2.3 m
- ・ 乗員 …… 3名

モジュール装甲



▶ スライドの数値は概数を示す

2-1-b. 国産技術の一例

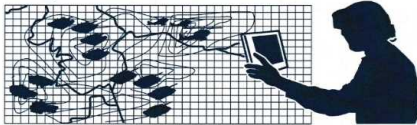
(10式戦車)

- 戦車開発において、各種の国産技術が向上

C4I システム

**Command Control
Communication
Computer Intelligence System**

Advanced C4I capability
adapts to Network-Centric Warfare



パワーパック(動力装置)

Downsized, High Power & High Response

Engine &
Transmission



戦車砲用弾薬



自動装填装置



エンジン(1200馬力)

8-cylinder
Diesel
Engines



(880kW, 1200HP)

無段階変速操向機 (トランスミッション)

Continuously
Variable
Transmission
(CVT)



懸架装置

油気圧式
サスペンション



姿勢制御

油気圧システムの活用により車両の高低等の姿勢を変化させることが可能

履帯

軽量履帯



2.装甲車技術の概要

2-2.1 6式機動戦闘車



Type-16 MCV
(Mobile Combat Vehicle)

2-2-a.諸元

(16式機動戦闘車)

- ・ 大口徑105mm砲を、走行間、全方位に対し射撃可能
- ・ 10式戦車と同等の火器管制システムを装備し、高い射撃性能を保有

主要諸元

- ・ 105mmライフル砲
- ・ 重量…… 26 tons
- ・ 全長…… 8.5 m
- ・ 全幅…… 2.95 m
- ・ 全高…… 2.9 m
- ・ 乗員…… 4名
- ・ 最高速度… 時速100km
- ・ C-2輸送機により、
空輸可能



▶ スライドの数値は概数を示す

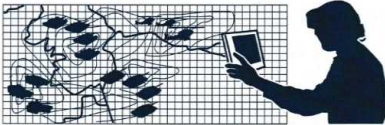
2-2-b. 国産技術の一例 (16式機動戦闘車)

- 装甲車開発において、各種の国産技術が向上

C4I システム

Command Control
Communication
Computer Intelligence System

• Advanced C4I capability
adapts to Network-Centric Warfare



エンジン(570HP)

小型高出力
4-cylinder
Diesel Engine



火砲システム

低反動砲システム
(砲身等はライセンス生産)



懸架装置

油気圧式の
サスペンション



タイヤ

夏用

冬用



動力伝達装置

All-Wheel drive with Diff-Lock



2.装甲車技術の概要

2-3.日本のエンジン開発の傾向



2-3-a.国産技術の概要

(日本のエンジン開発の傾向)

- 過去のノウハウを活用し、1200馬力級・600馬力級のエンジン開発を終了
- 3000馬力級エンジンは開発中

過去

12HM (in 1961)

- ✓ 419kW(570HP)
- ✓ 4 cycle air-cooled
- ✓ V-type 12-cylinder



TYPE-61
MBT

10ZF (in 1974)

- ✓ 528kW(720HP)
- ✓ 2 cycle air-cooled
- ✓ V-type 10-cylinder



TYPE-74
MBT

10ZG (in 1990)

- ✓ 1103kW(1500HP)
- ✓ 2 cycle water-cooled
- ✓ V-type 10-cylinder



TYPE-90
MBT

現在

8VA (in 2010) 1,200HP

- ✓ 880kW(1200HP) -class
- ✓ 4 cycle water-cooled
- ✓ V type 8-cylinder



TYPE-10 MBT

4VA (in 2016) 600HP

- ✓ 424kW(570HP) -class
- ✓ 4 cycle water-cooled
- ✓ 4-cylinder



TYPE-16 MCV

将来

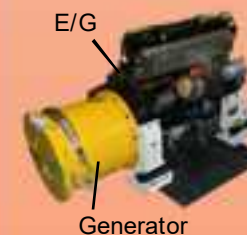
3000HP E/G (in 2017~)

- ✓ 2207kW(3000HP) 3,000HP -class
- ✓ 4 cycle water-cooled
- ✓ V-type 12-cylinder



Future Amphibious
Vehicle

Hybrid Propulsion System



Generator



Test bed

▶ スライドの数値は概数を示す

2-3-b. 3,000馬力級エンジンの概要

(日本のエンジン開発の傾向)

- コンパクト、軽量かつ高出力の水陸両用車エンジンを開発中 (今年度中に納入予定)
- このエンジンは、民生技術を活用し現有エンジンをアップグレードし、高性能かつ高い信頼性を確保

○ 高信頼性(High reliability)

高い信頼性を有する10式戦車のエンジンと同等の設計による高信頼性

○ 高性能(High performance)

海上モード(3000馬力,2207kW)

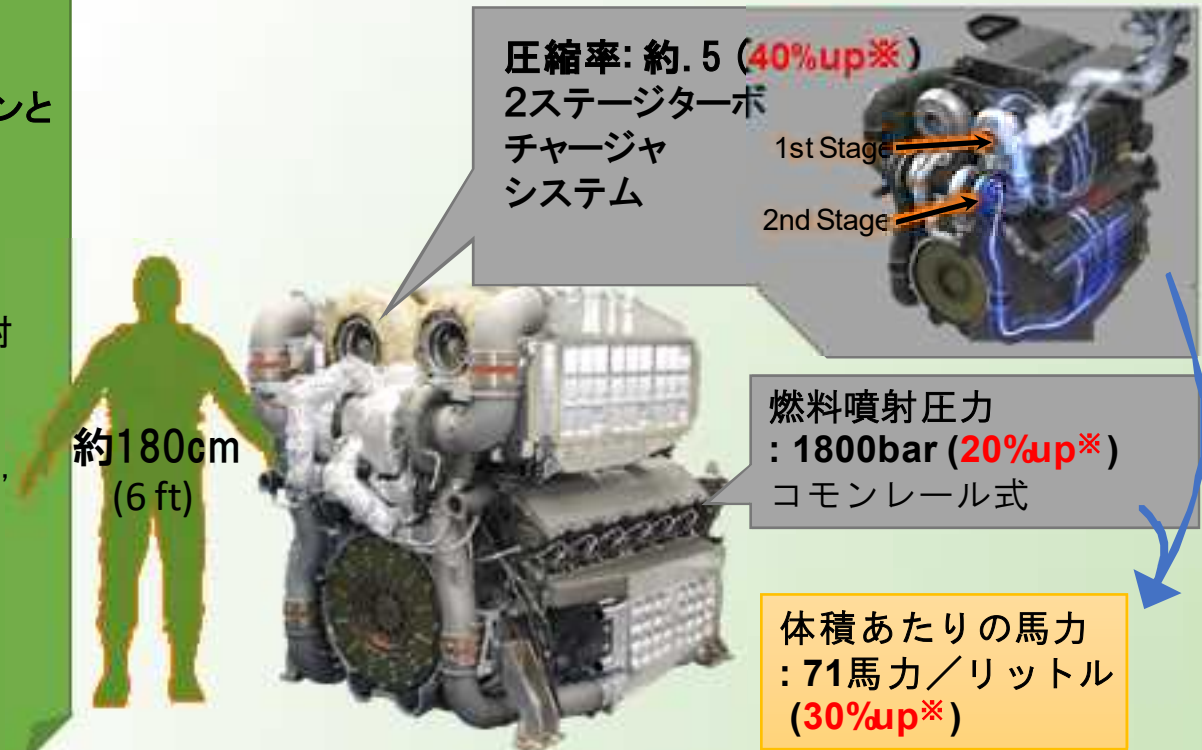
高圧過給及び、コモンレール式燃料噴射システムによる高圧燃料噴射

陸上モード(1100馬力,810kW)

コモンレール式燃料噴射システムにより、全回転域に渡って高圧燃料噴射

○ コンパクト(Compact)

全長:1.8m、全幅:1.4m、全高1.1m、重量:3,300kg



※これらの数値は、10式戦車(1200馬力)との比率を示す

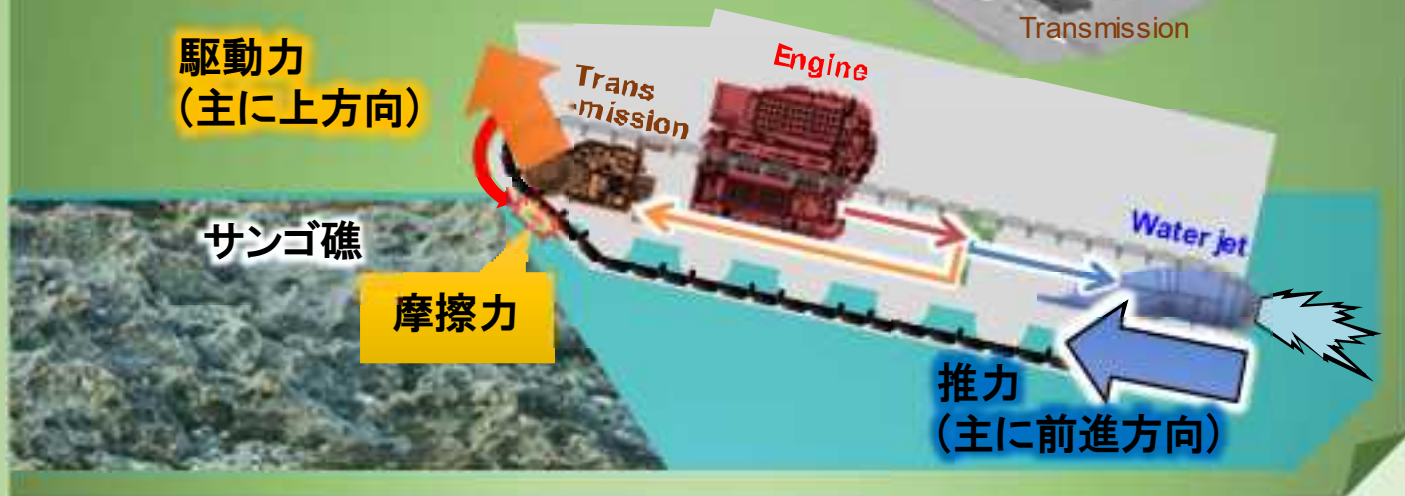
3.将来水陸両用技術

3-1. 3,000馬力級エンジンの必要性 (将来水陸両用技術)

- 我が国における水陸両用技術は3,000馬力級エンジンの実現により進展
- 3,000馬力級エンジンはサンゴ礁(礁池・礁嶺)の克服に必要

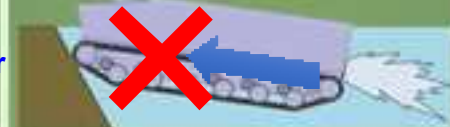
40トンの車両において、履帯とウォータージェットを同時に
使用しサンゴ礁を克服するために3,000馬力が必要

駆動力(上方向)とウォータージェット推力
(前進方向)がサンゴ礁の克服に必要



シミュレーション検討

上方向の駆動力が欠如



上方向・前進方向の駆動力・推力を発生



前進方向の推力が不足
(履帯がスリップし、駆動力を発生できない)



3-2. サンゴ礁克服の必要性 (将来水陸両用技術)

- 日本の水陸両用作戦に、サンゴ礁を克服する能力を有することは、非常に有用



3-3. 将来水陸両用技術の概要

海上高速航行・珊瑚礁での機動性
信頼性・低燃費

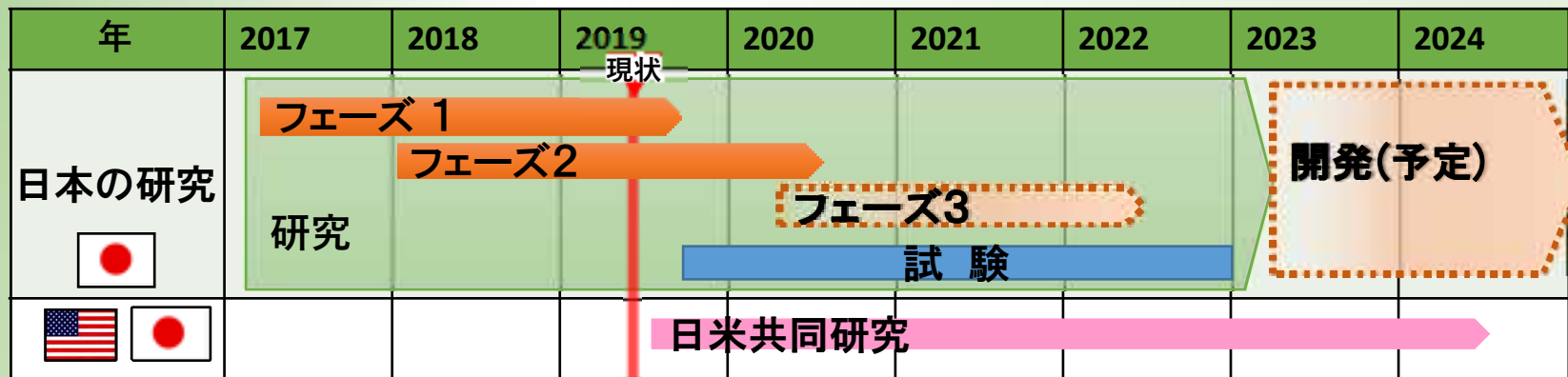
国内技術



3-4. 日米共同研究 (FY2017-2022)

将来水陸両用車の実現可能性の解明を目的に研究を実施
高速海上航行、珊瑚礁での機動性、安全性

◇ スケジュール



◇ コンポーネント



4.結言

- 我が国の島嶼侵攻事態時に、**水陸両用車を用いて、島嶼防衛を効率的・効果的に行う**ために、**水際機動性や海上航行速度の向上**を実現することが有用
- 本研究においては、装甲車の研究開発にて得られた**国産技術のノウハウを活用**するとともに、**日米共同研究**により、内容を充実
- これら取り組みで、**「諸外国との防衛装備・技術協力の強化」**を推進

ご静聴ありがとうございます。



我が国の装甲車開発を踏まえた 次世代水陸両用技術の成果と今後の展望

防衛装備庁 プロジェクト管理部
事業監理官(情報・武器・車両担当)付 事業計画調整官
1等陸佐 井上 義宏