

「空飛ぶクルマ」による 医師搬送の概要

2022年3月25日(金) NEXTAA第2回総会
慶應義塾大学大学院システムデザイン・マネジメント研究科
中野 冠

空飛ぶクルマの必要性

インタビュー(医師、パイロット、運航管理者、整備士など)

- ドクターヘリ(1機11億円, 運航費2億5千万円~4億円)より**安価**
- 現在、国内でドクターヘリは約50機。100機+ α (重複時対応)必要
- 狭い敷地で離着陸できる**(既にドクターカーのランデブーポイントとして全てのコンビニと協定を結び運用している(八戸市))
- 操縦容易化による**熟練パイロット不足緩和**
- 医師のみ派遣(2人乗り)でもニーズがある**(バッテリー制約を緩和)

病院データ分析(日医大千葉北総病院)

■医師のみ派遣

初期診断が特に有効な疾患である外傷、心疾患、脳疾患は75%(2013年-2017年平均)

- 重複要請**: 2018年度414件(28%): 未出動(18%), 遅延出動(10%)

救命救急医療の特徴

社会受容性が高い

- 騒音、政府の取り組みに対する国民の理解
- 国家財政上、既存のドクターヘリのコスト低下が望まれる
- 高齢化とD-Call Net(自動車事故救急自動通報システム)、スマートシティにおけるヘルスケアなどで**需要が拡大**する予想
- 医師からの強い要請がある

実現性が高い

- 2人乗り、運航時間(約15分)の点でバッテリー制約が比較的
小さい
- **運航管理、離着陸場が既存のものが当面使える**

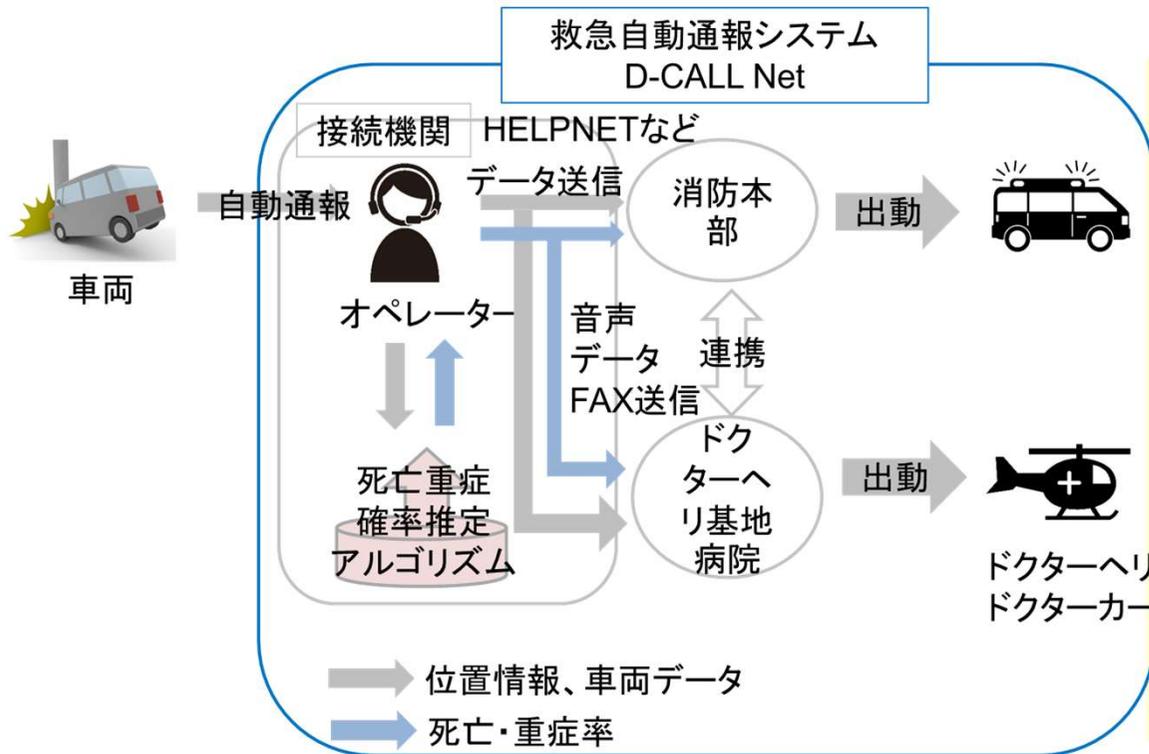
社会受容性(欧州)

Perceived usefulness

1 Top 5 use case
 X% Sum
 Ranked #1
 Ranked #2
 Ranked #3



D-Call Netの普及による期待



■トヨタ車

【2018年】国内100万台 全乗用車の1.5%



トヨタが新発売する全乗用車を日米中で2020年までにD-Call-Net搭載にする
(2016/11/1「トヨタのConnected戦略」説明会)

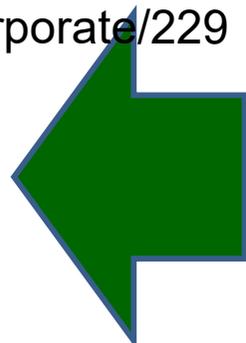


【10年後】国内全乗用車の17%~25%程度(1000~1500万台)

引用:

<https://global.toyota.jp/newsroom/corporate/22959829.html>

近々、ドクターヘリの機数が大幅に不足する見込み



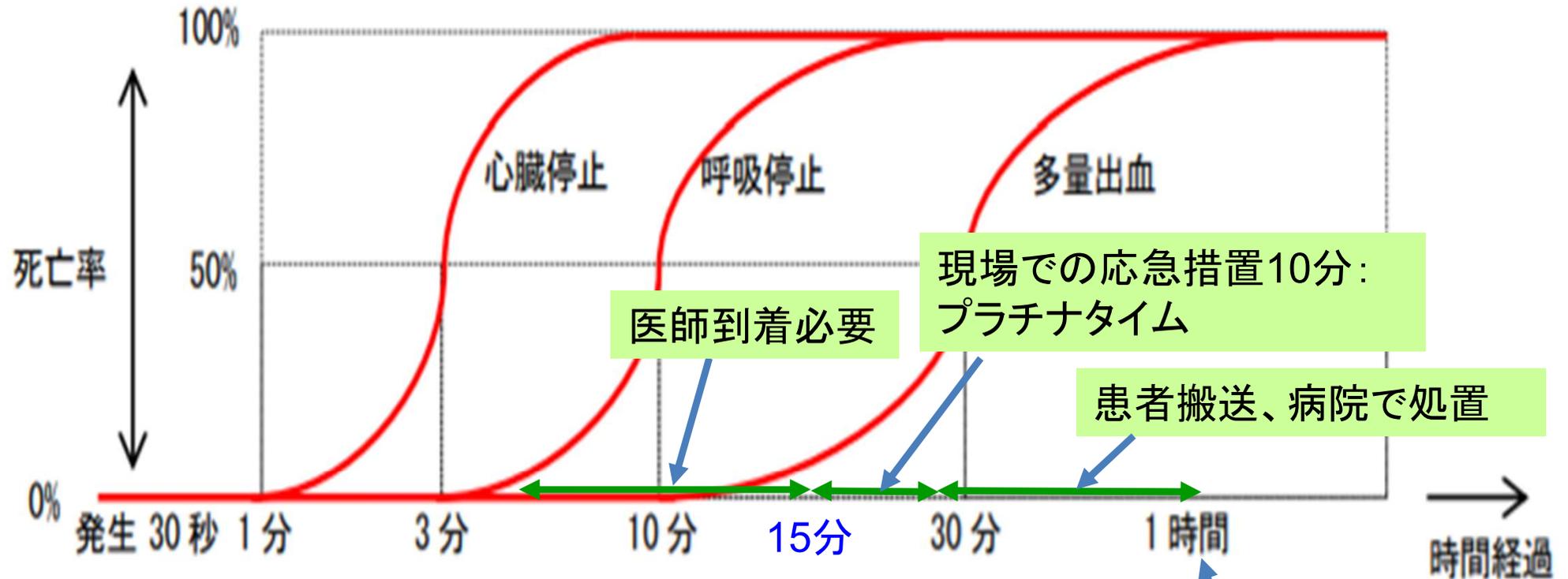
第2種D-Call Netによって歩行者や自転車など交通弱者も通報対象化

慶應義塾
M. Nakano

■その他メーカー

- ・仏ルノー、日産自動車、三菱自動車の3社連合は2022年までに9割の車種で対応
- ・Hondaはソフトバンクや中国・アリババ集団と共同研究・開発中
- ・SUBARUは2022年までに8割の新車に対応(2018/10/30日刊工業新聞)

カーラーの救命曲線



* 図の曲線は、それぞれ、心臓停止、呼吸停止、多量出血から、放置された時間経過に応じた死亡率の推移を表す。例えば、心臓停止では、3分間放置されると、死亡率は約50%となる。

課題(1)

1. 患者のすぐそば、狭い場所にも着陸したい

- ・サイズが小さく高速の機体, 吹きおろしの低減
- ・コンビニへの着陸 (地上スペースの確保)
- ・高速道路、交差点での着陸→自動運転車、集中信号制御
- ・空陸両用車、支援車両の上に着陸

2. 夜の運航

- ・自動運転、計器飛行
- ・環境情報管理、安価なセンサー・照明などを機体に搭載

課題(2)

3. 医者、ナースが運転可能

- ・簡易な操縦免許(姿勢制御の訓練不要、着陸は自動)
- ・自家用航空機

4. 運航管理

- ・複数拠点を運航管理して効率化
- ・地上支援を必要としない(最小限の)着陸
- ・ドローンとの衝突回避

機体開発の要求仕様

要望

要求仕様

- 医者だけ現場に運べばよい
 - ヘリコプターより現場近くに降りたい
(サイズを小さくしたい)
 - 機体費用、保守点検費用の低減
 - 操縦士不足への対応
 - 夜運航
 - ダウンウォッシュを下げたい
(小学校の校庭で水を撒く必要がある)
 - 地上消防とのランデブーの制約を緩和したい
 - 15分で現場到着
- eVTOL 2人乗り
(バッテリー制約)
- 自動運転
- 騒音低減
- ダウンウォッシュ低減
- 離着陸における地上との通信
- 片道15分以上の飛行
ヘリ程度の速度

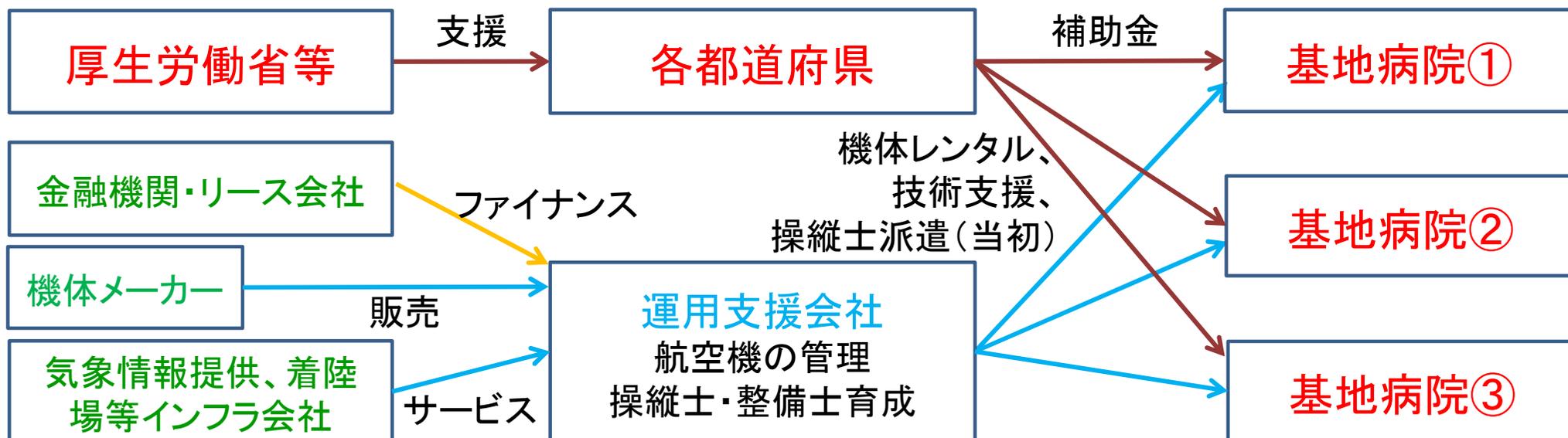
「空飛ぶクルマ」による 医師搬送コンソーシアム

NEXTAAコンソーシアム
Nimble Emergency x Treatment Air
Ambulance

2020年1月発足

NEXTAAコンソーシアム

ビジネスモデル構造：「ドクターヘリ」の補完 = 医師派遣機能の拡大



支援団体(ステアリング)

空の移動革命に向けた官民協議会

連携

有人機
連携

全航連

技術
情報

JAXA

有識者

大学

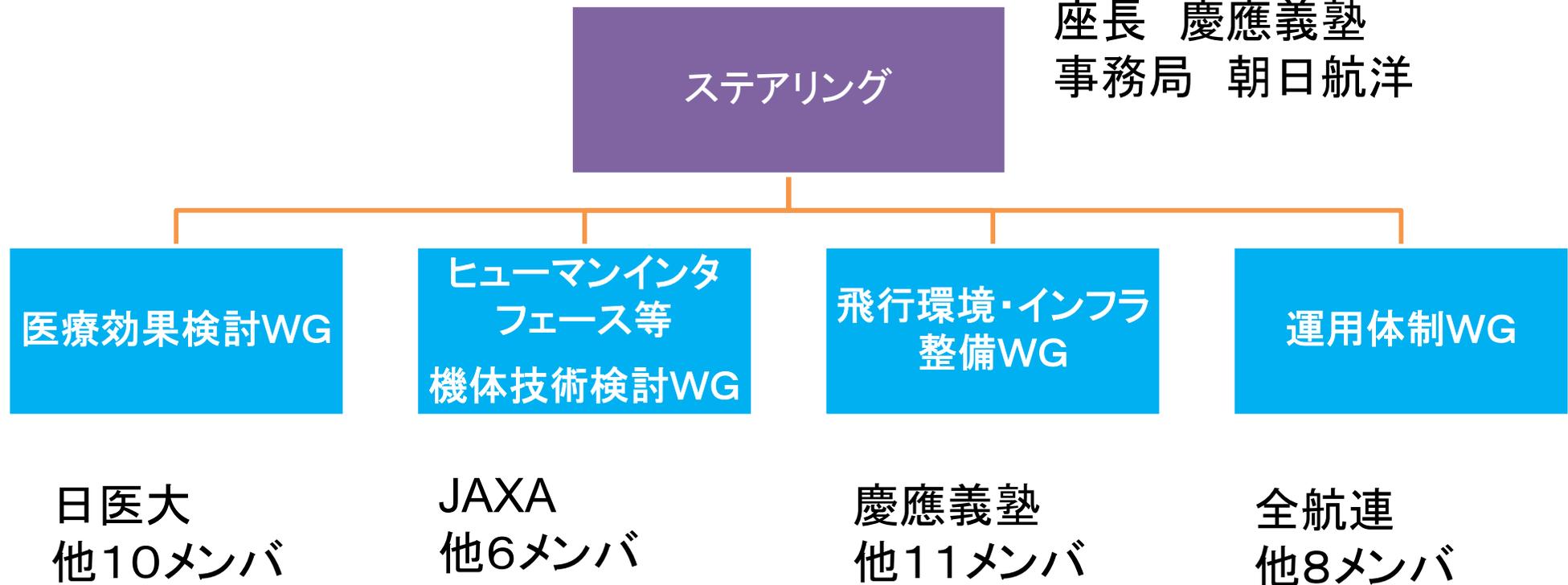
医療
情報

医療
機関

国土交通省
経済産業省
(厚生労働省)
(総務省)
(消防庁)

現状コンソーシアムの構成

座長 慶應義塾
事務局 朝日航洋



オブザーバ: 国土交通省、経済産業省

NEXTAAロードマップ (2022年2月)

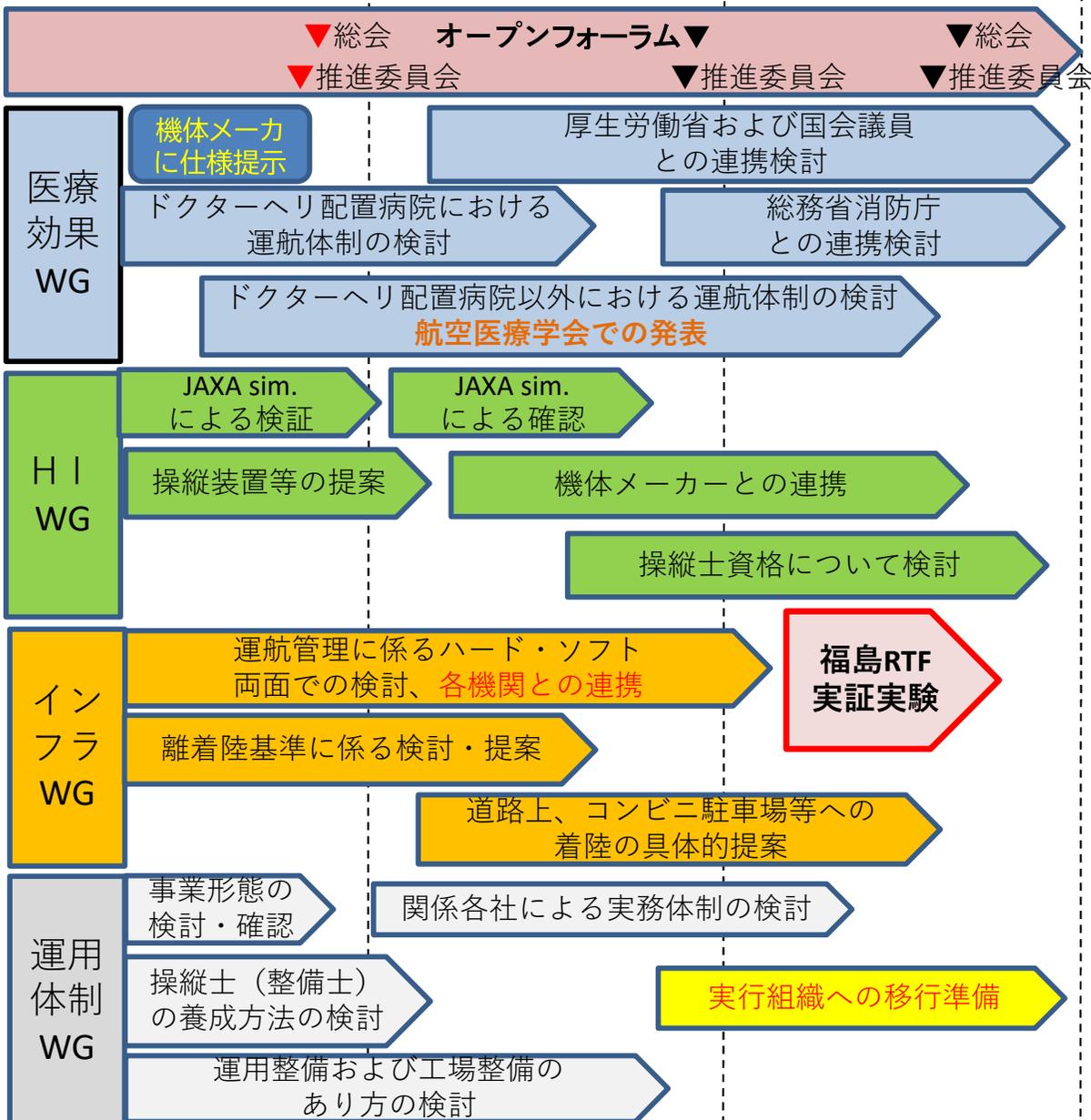
2021 (具体案の検討)

2022 (提案の取り纏め)

2023 (提案の実行)

2024~(実務段階)

2025
大阪万博デモ



コンソーシアムから実行組織へ移行

202 x 医師搬送システムの実現

- 厚生労働省との連携が図られ予算措置が取られる
- 各病院にNEXTAAが周知され、導入が開始される

- シミュレータでの検討が実機に反映される
- 操縦士訓練シラバスが作成され訓練体制の確立が図られる
- 新たな技能証明基準の提案

社会実装にあたり地域社会および他の航空交通との調和を図られる

ビジネスモデルを確立し運用支援会社が機能する。



概要説明終わり