

軽量戦闘車両システムの研究 (防護構造車体)について

陸上装備研究所システム研究部

戦闘車両システム研究室

防衛技官 本多 啓介

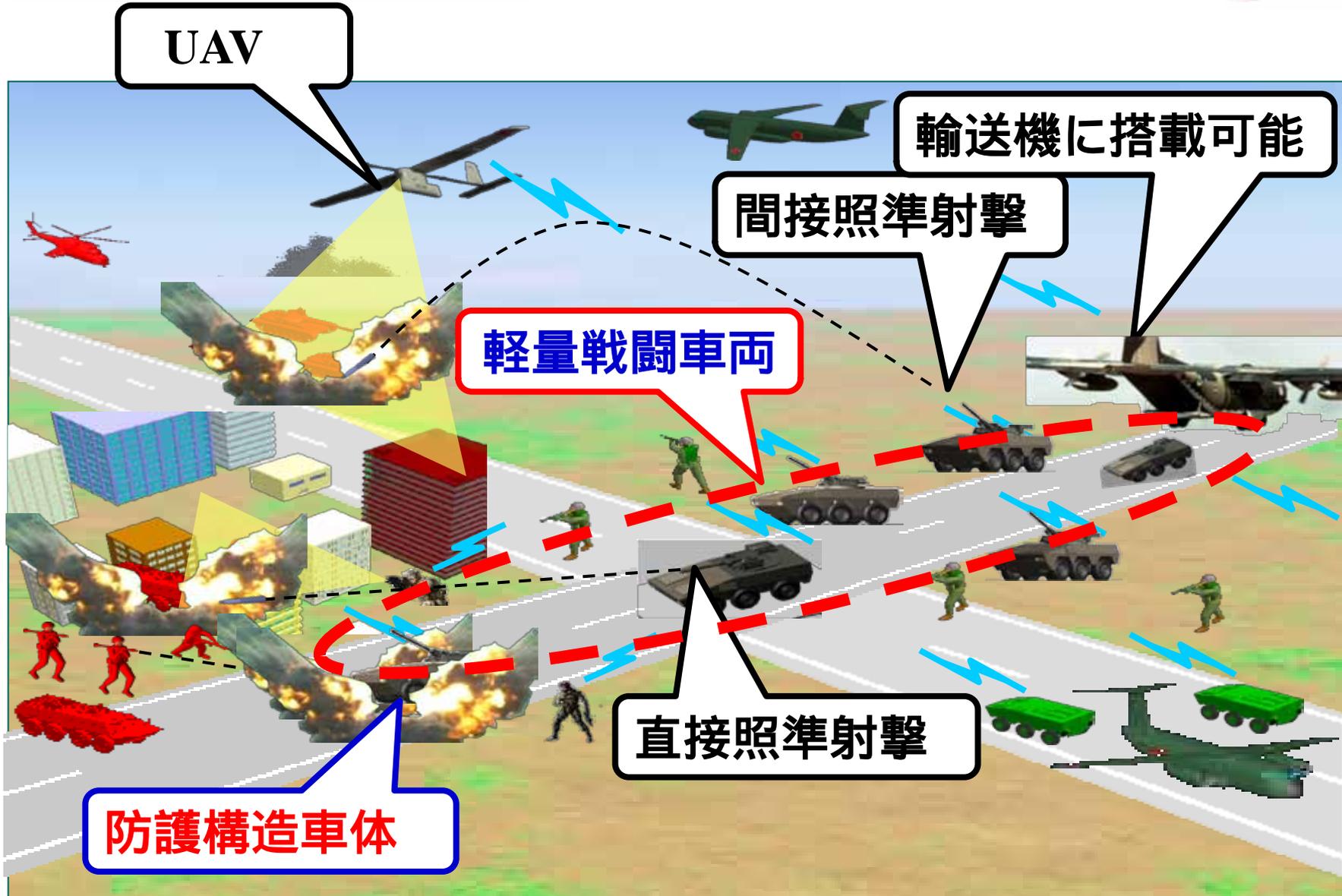
1. コンセプト
2. 背景
3. 軽量戦闘車両システムの特徴
4. 防護構造車体の特徴
5. 防護構造車体
6. まとめ

- **軽量コンパクトかつ新たな脅威や多様な事態に対応**

この相反する性能の両立が軽量戦闘車両システムの課題。

高脅威地域において軽量戦闘車両システムの安全性を確認するために必要な機能を付加。

軽量戦闘車両システムの特徴



背景:IED等の爆発物による被害の状況

(1) MRAP 車両



(2) HMMWV



MRAP:耐地雷・待ち伏せ攻撃防護車

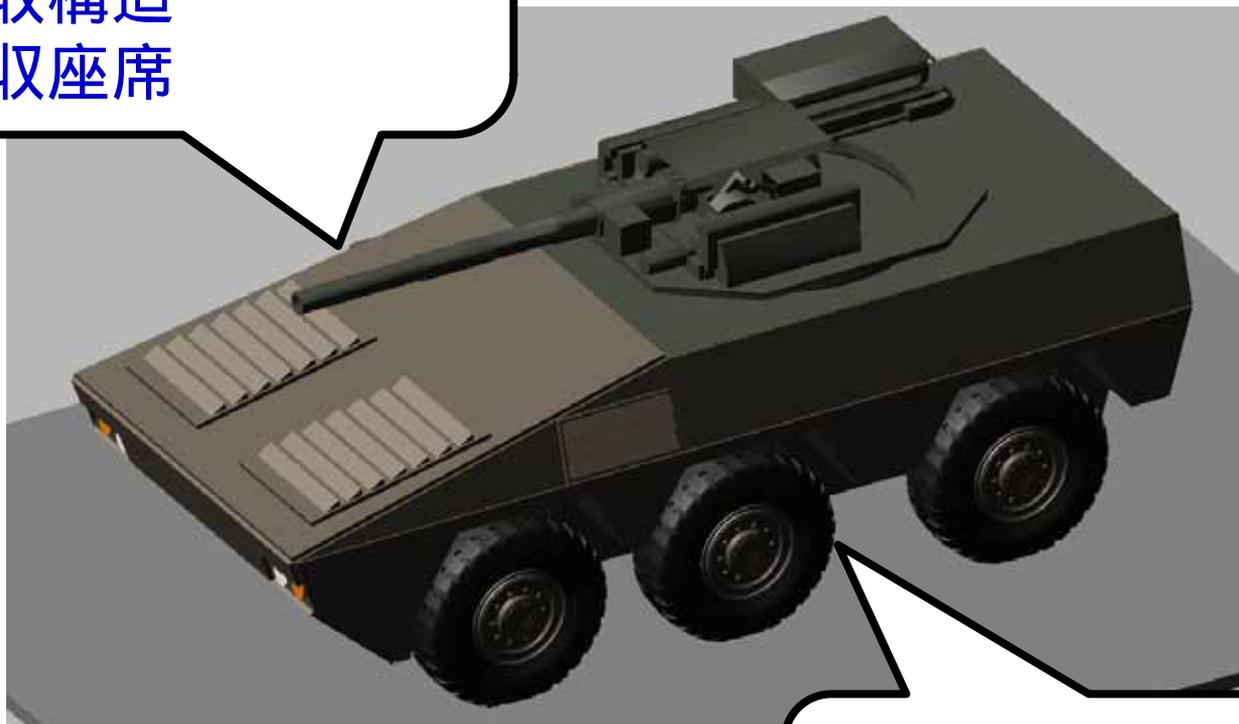
HMMWV: 高機動多用途装輪車両

出典:ALJAZEERA.net

防護構造車体の特徴

防護構造車体 (耐爆車体)

- ・車体底板構造
- ・衝撃吸収構造
- ・衝撃吸収座席



- ・車高可変型懸架装置
(インホイールモータ)
- ・車体地上高可変構造

研究試作の概要

研究試作(その1)

(H22-24年度)



システム設計



シミュレーションモデル

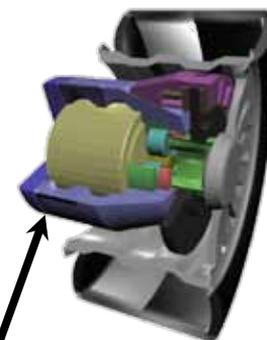


システム設計
(その2)



低反動試験砲(基本機構部)

試験弾



防護構造車体
(モータ・インバータ)

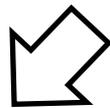
研究試作(その2)

(H23-25年度)

防護構造車体 (耐爆車体)

システム設計条件

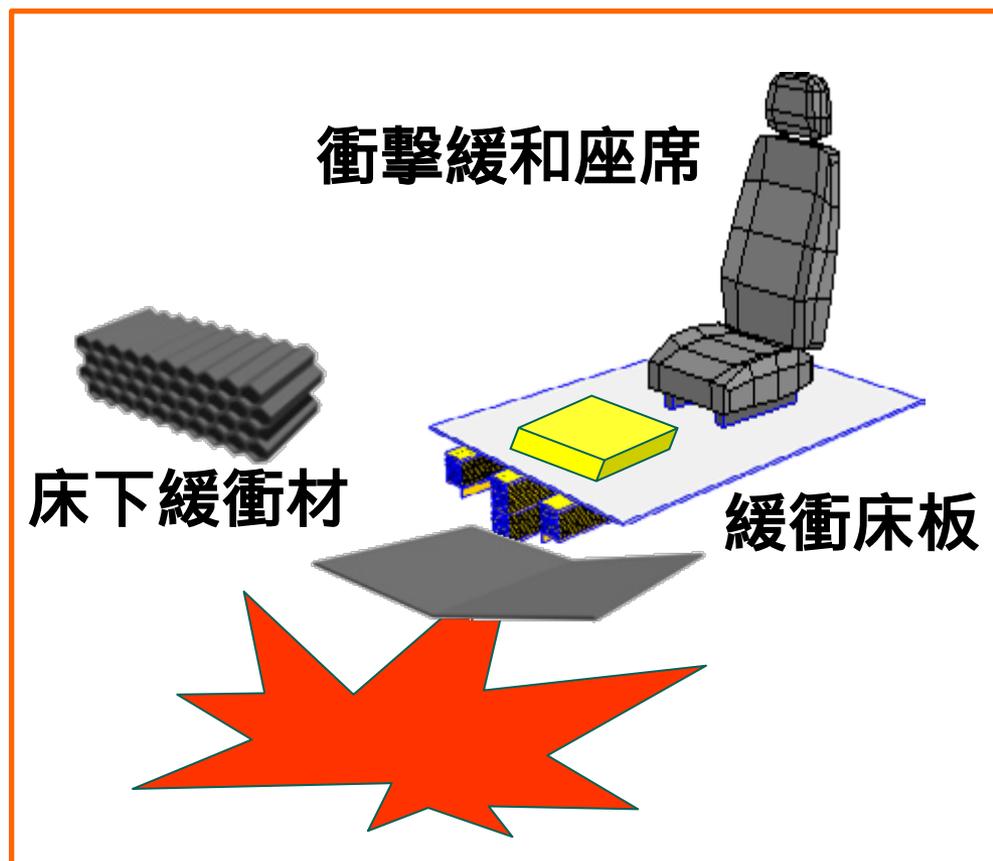
	LCV 中核型	LCV 耐爆型	LCV 中核派生型
火砲	搭載	非搭載	搭載
乗車人員	4名	~ 10名	4名
全備質量	16t	16t	20t
耐爆性			



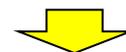
LCV : Lightweight Combat Vehicle (軽量戦闘車両)

防護構造車体 (耐爆車体)

IED等の爆発の影響を受ける車体の底板、衝撃吸収構造、床板、座席等から、人体が受ける影響及び車体内での人体の挙動を把握



IED等の爆発



・爆風による衝撃
・破片の飛散



← 底板の貫通防止

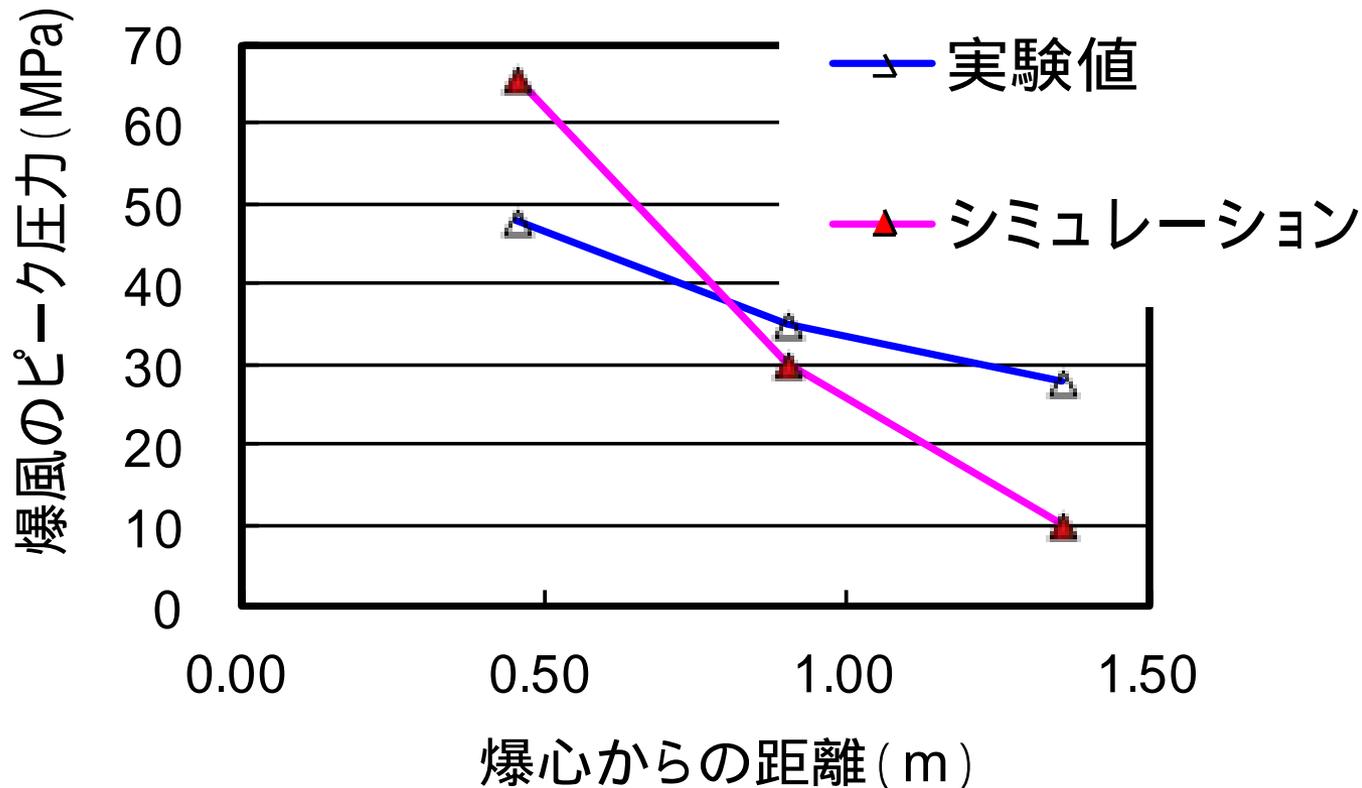


→ 乗員への被害の軽減

防護構造車体 (耐爆車体)

爆心からの距離による爆風ピーク圧力

STANAG 4569 level4 相当



車体地上高可変構造



従来型車両



車体地上高可変構造

防護構造車体 (モータ・インバータ)

研究試作品の概要

インホイールモータ

ステータ

ロータ

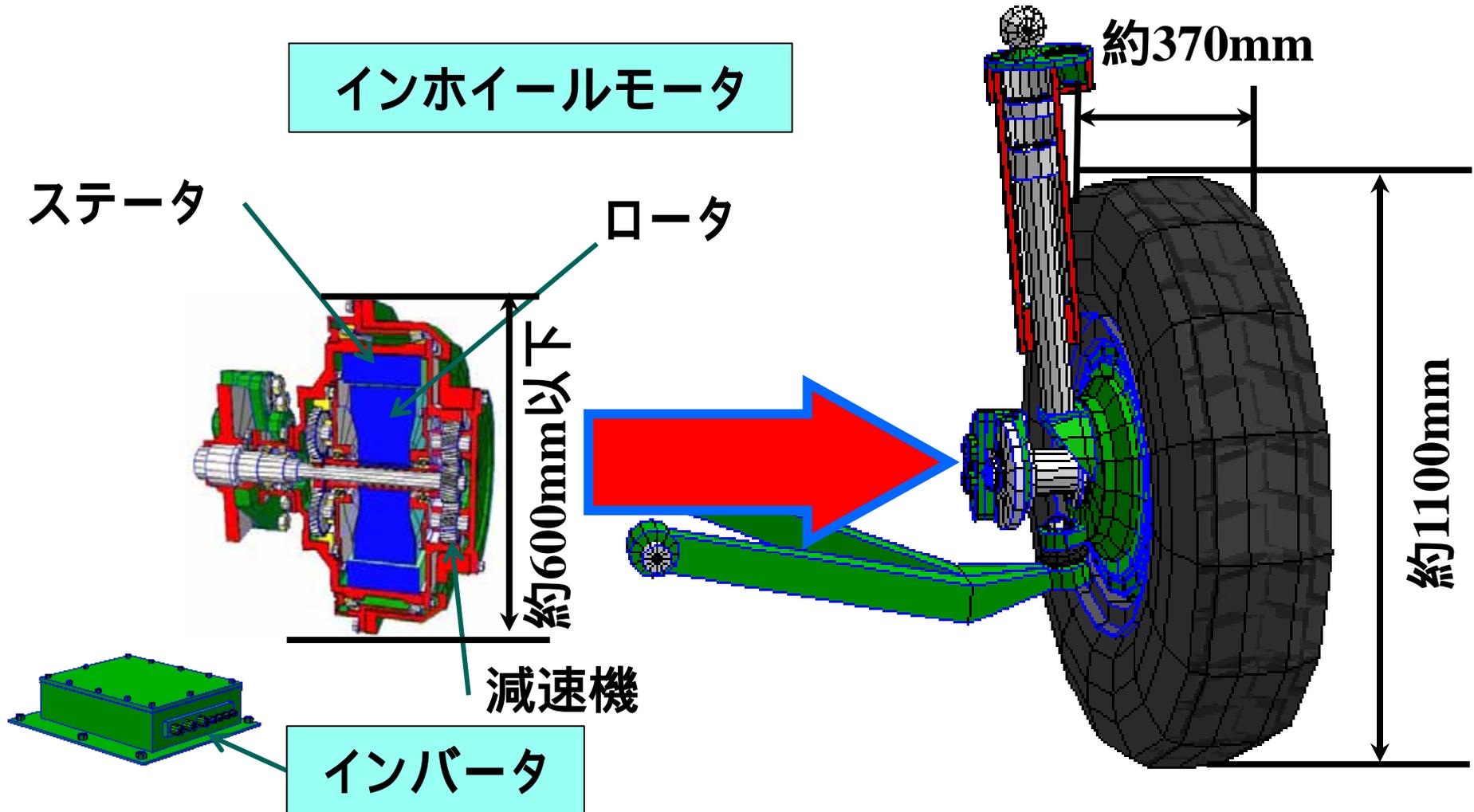
約600mm以下

減速機

インバータ

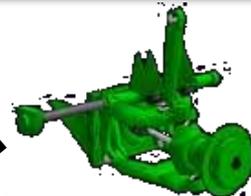
約370mm

約1100mm

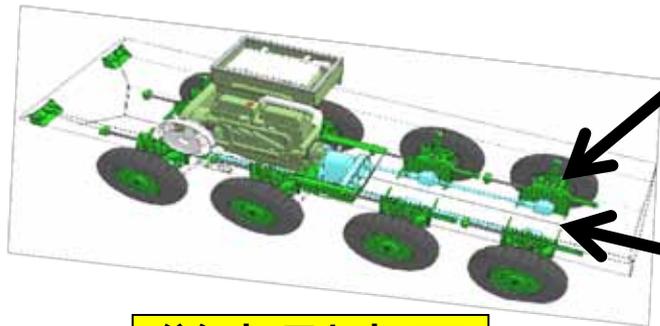


防護構造車体 (モータ・インバータ)

インホイールモータの特徴



懸架装置



従来型車両

インホイールモータを採用することにより、
車高の可変が可能

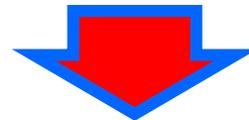
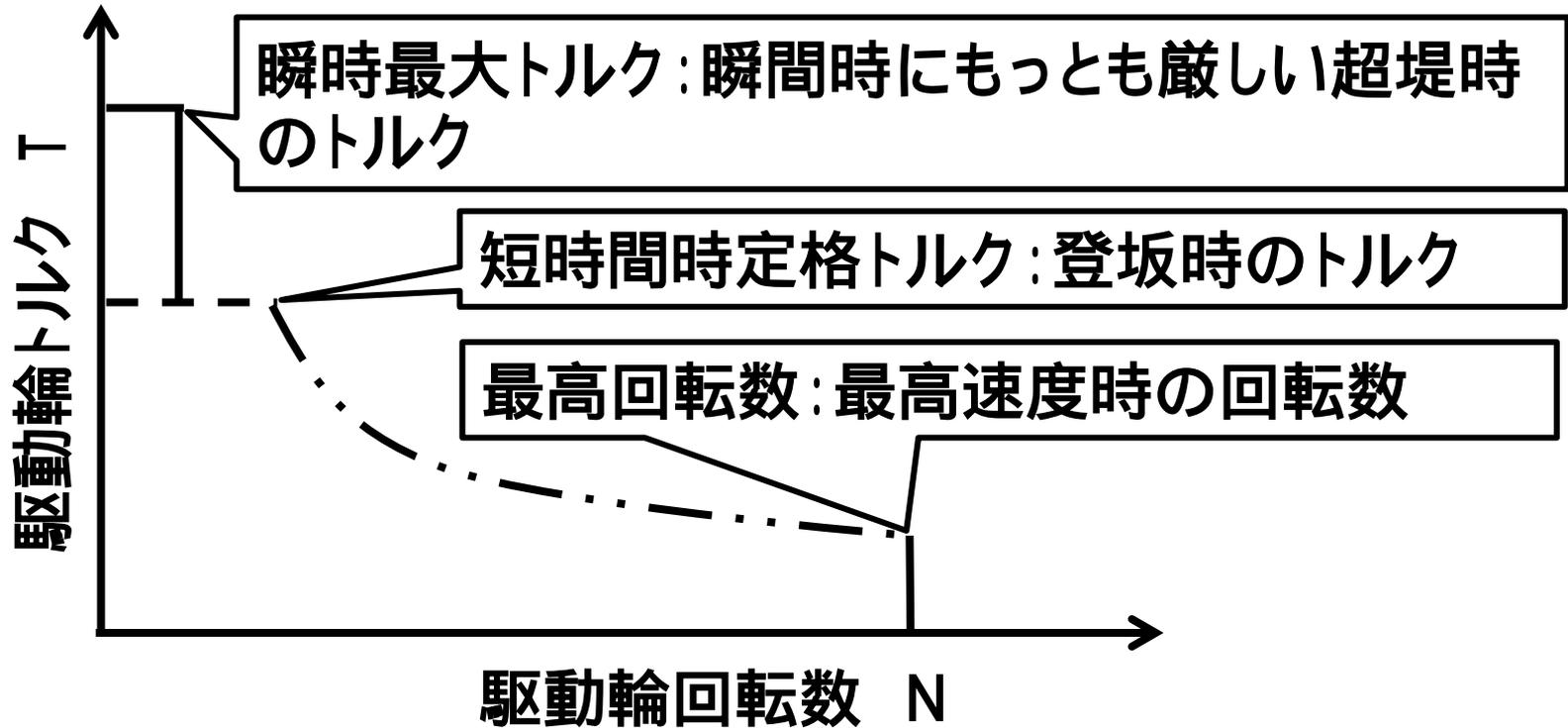


動力伝達装置

独立分散駆動型電気駆動システムを採用
することにより、動力伝達装置が不要とな
り、乗員スペースの拡大が可能

防護構造車体への検討の幅が広がることから、
乗員の安全性を格段に上げることが可能

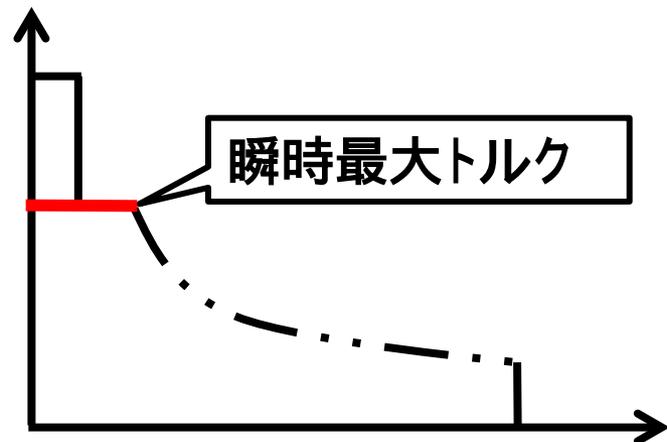
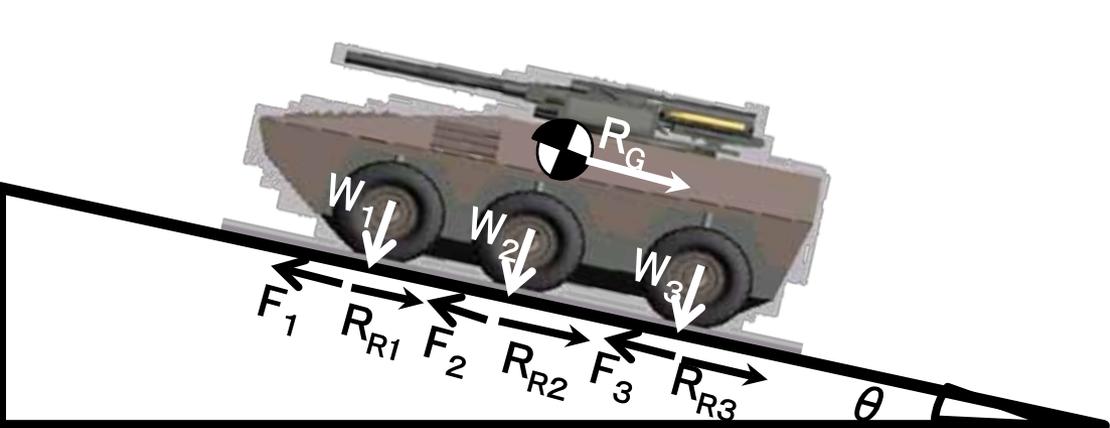
動力性能の検討例



インホイールモータの仕様へ反映

防護構造車体 (モータ・インバータ)

短時間最大トルクの検討例



3軸車両 (6輪) 【LCV 中核型、LCV 耐爆型】

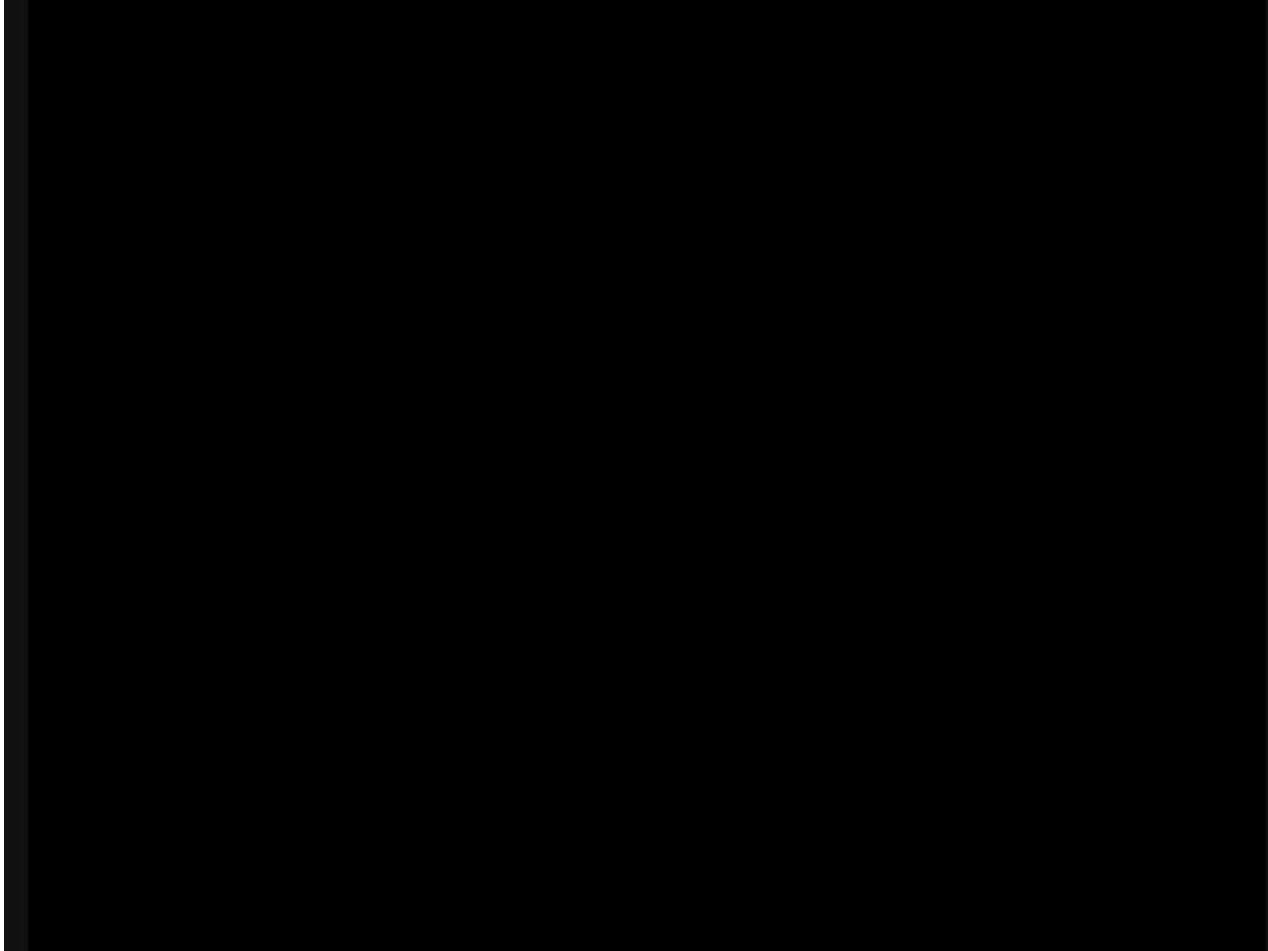
$$T = \frac{F_i \times r_d \times R}{2} / 1000 \text{ [kNm]}$$

- : 31° (60% 登坂)
- μ : 0.7 (路面摩擦係数)
- RG : 走行抵抗
- RRi : 各軸の転がり抵抗
- Wi : 第i軸垂直抗力
- Fi : 各軸の最大駆動力
- rd : タイヤ動負荷半径 (0.53m)

LCV : 軽量戦闘車両

	LCV 中核型	LCV 耐爆型
1輪当り短時間最大トルク	12.9 kN以上	12.9 kN以上

軽量戦闘車両システム(イメージ)



- 1 . 車両乗員防護のために、車体地上高可変構造、車体底板構造、衝撃吸収構造、衝撃吸収座席に関する研究を実施中
- 2 . 車体地上高を可変にし、車内配置の自由度を増すため、インホイールモータ駆動装置を試作中
- 3 . 今後、インホイールモータについて、トルク特性、出力特性、寸法等に関する技術資料を得ることにより、その実現性を確認する予定