

機械的エネルギー交換を用いた着陸機構による ランダ転倒抑制に関する研究

Landing Gear with Energy Exchange Mechanism for Overturning Prevention

○前田 孝雄*, 尾崎 岳*, 松井 慎太郎*, 原 進*, 大槻 真嗣*

(*名古屋大学, *宇宙航空研究開発機構)

○Takao MAEDA*, Takeshi OZAKI*, Shintaro MATSUI*, Susumu HARA* and Masatsugu OTSUKI * (*Nagoya University, * JAXA)

背景

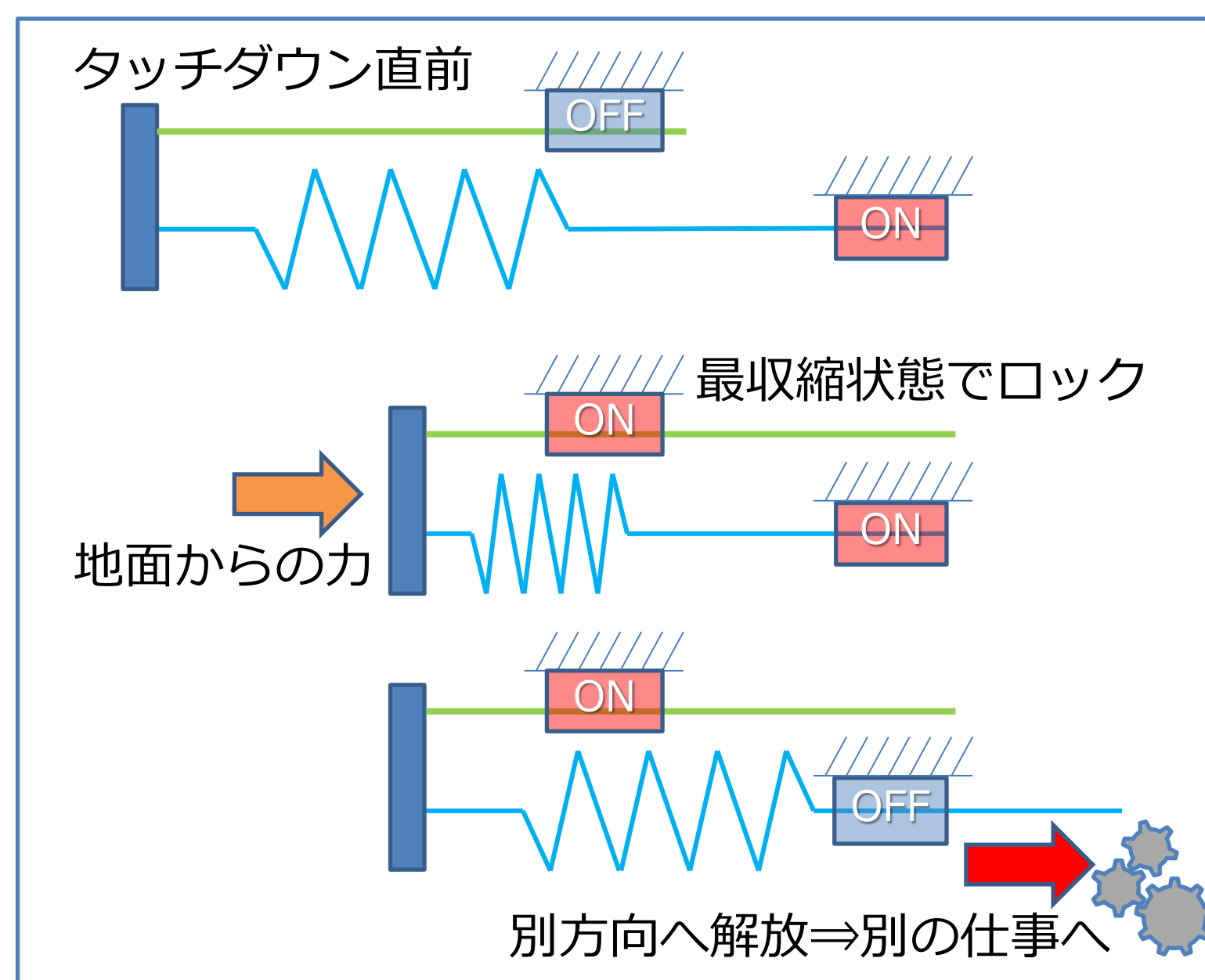
- ◆ 傾斜地への着陸
- ◆ 水平速度が残留した状態での着陸

運動エネルギーの活用

- 転倒防止
- 展開機構の駆動

着陸前の運動エネルギーを機械的に他のエネルギーへ変換して利用する

ランダの位置エネルギーと運動エネルギーをばねに一度蓄積し、ランダ静止後に他の用途へ使用可能にする

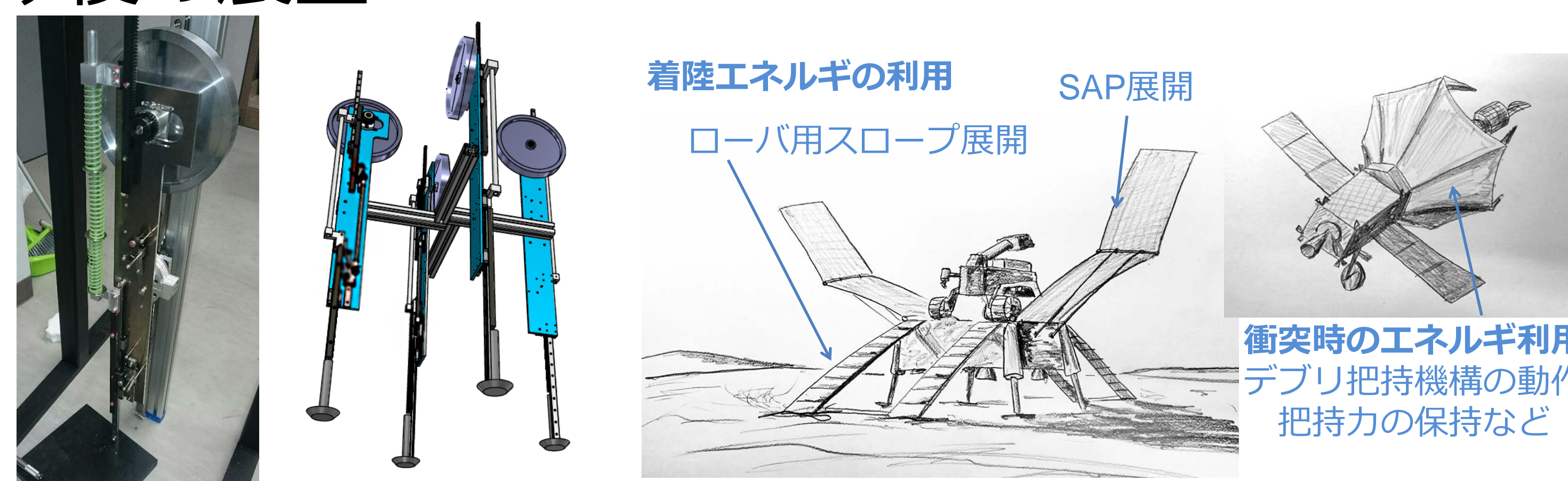


結論

機械的にエネルギー変換

- ⇒ 傾斜地への着陸
- ⇒ 水平速度が残留した状態での着陸
- ☆ とともに転倒抑制効果を確認
- 展開機構駆動応用
- ⇒ 大きな駆動力が得られることを確認
- ☆ アクチュエータ/火工品の省略を達成可能

今後の展望



実験装置による転倒抑制の検証

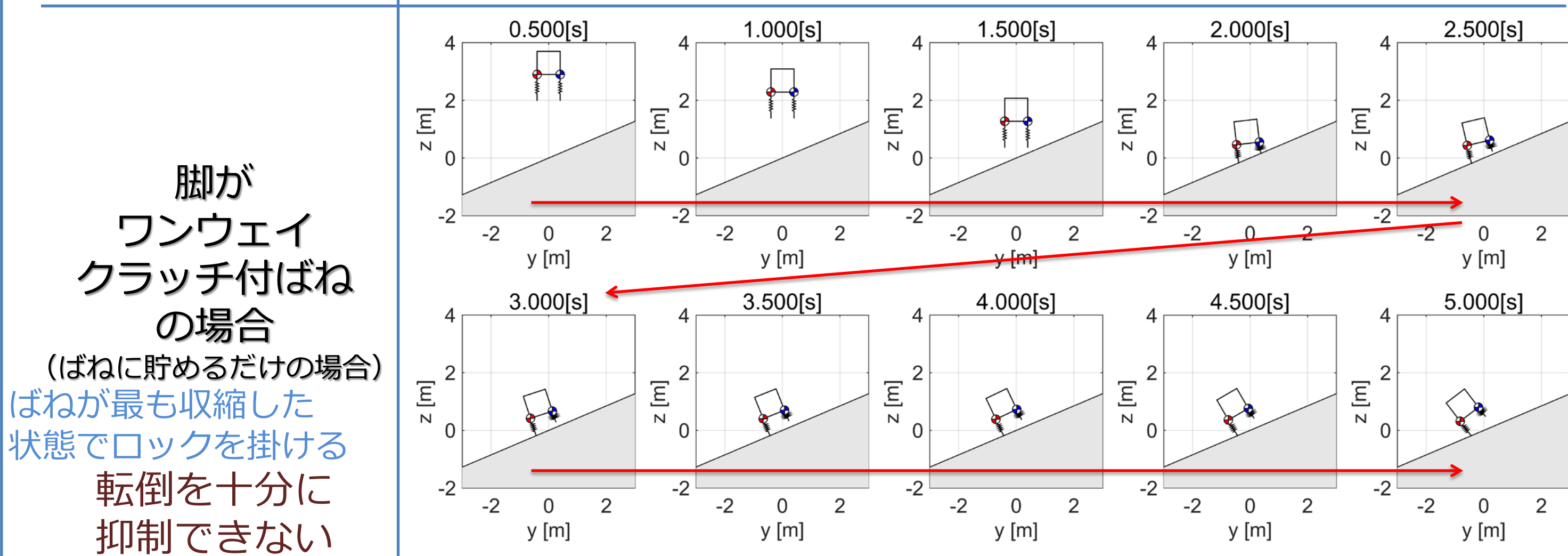
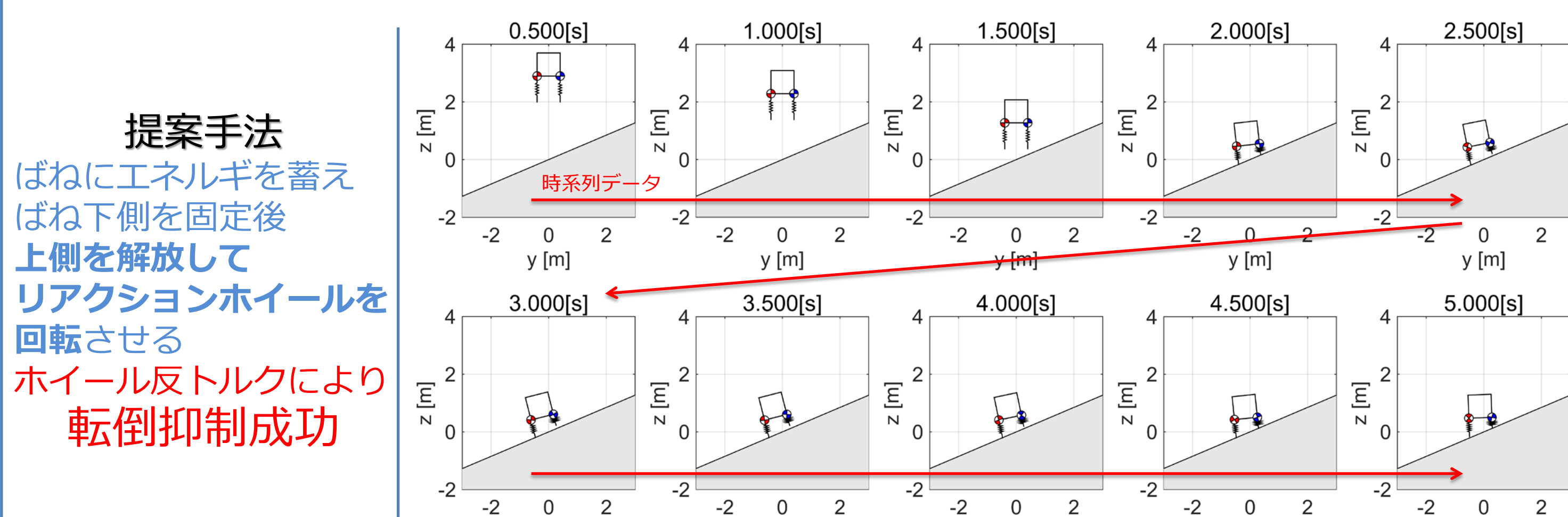
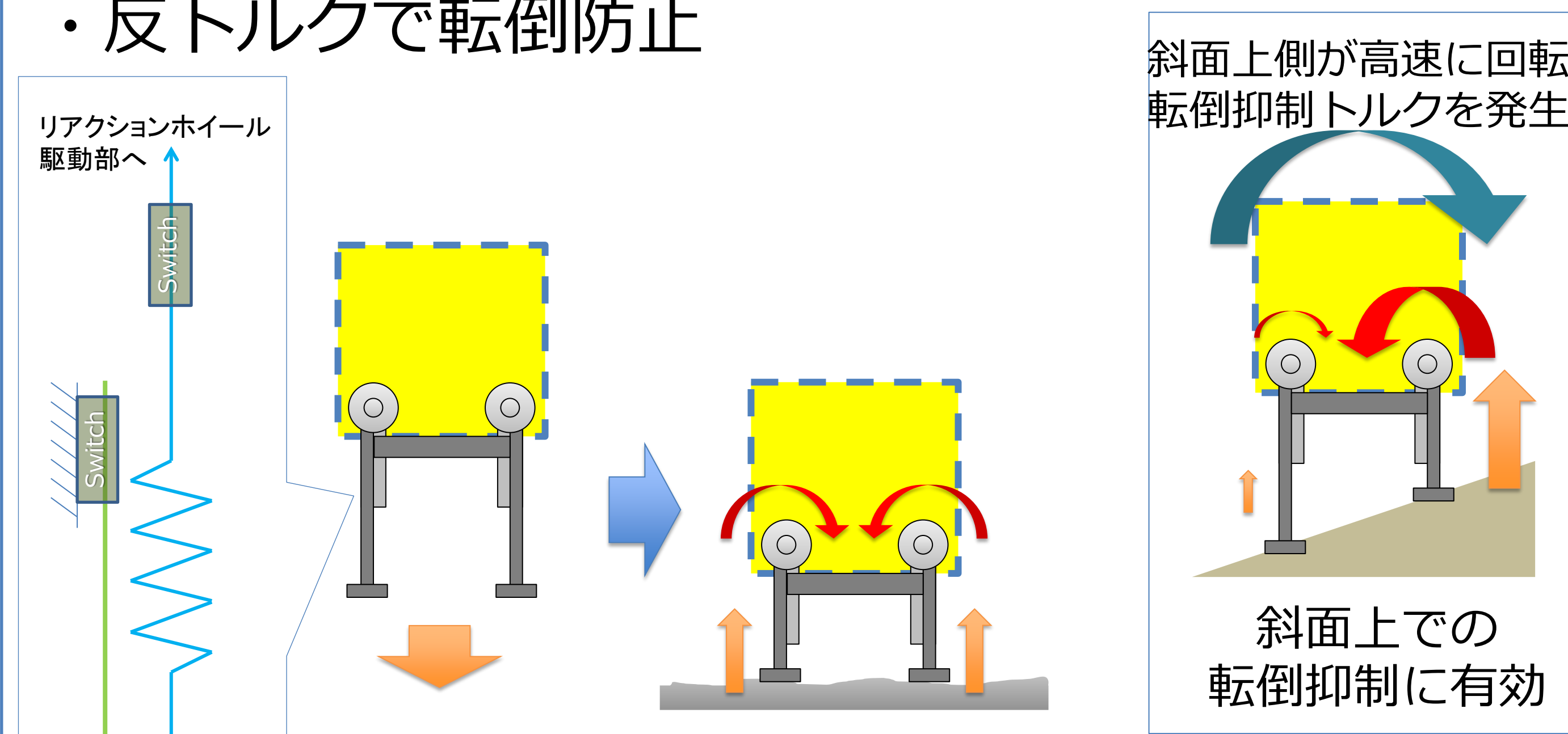
適用可能な応用先の検討

エネルギー変換方式とその効果

1. ホイールの回転へ変換

着陸前の運動エネルギーを転倒防止に使用

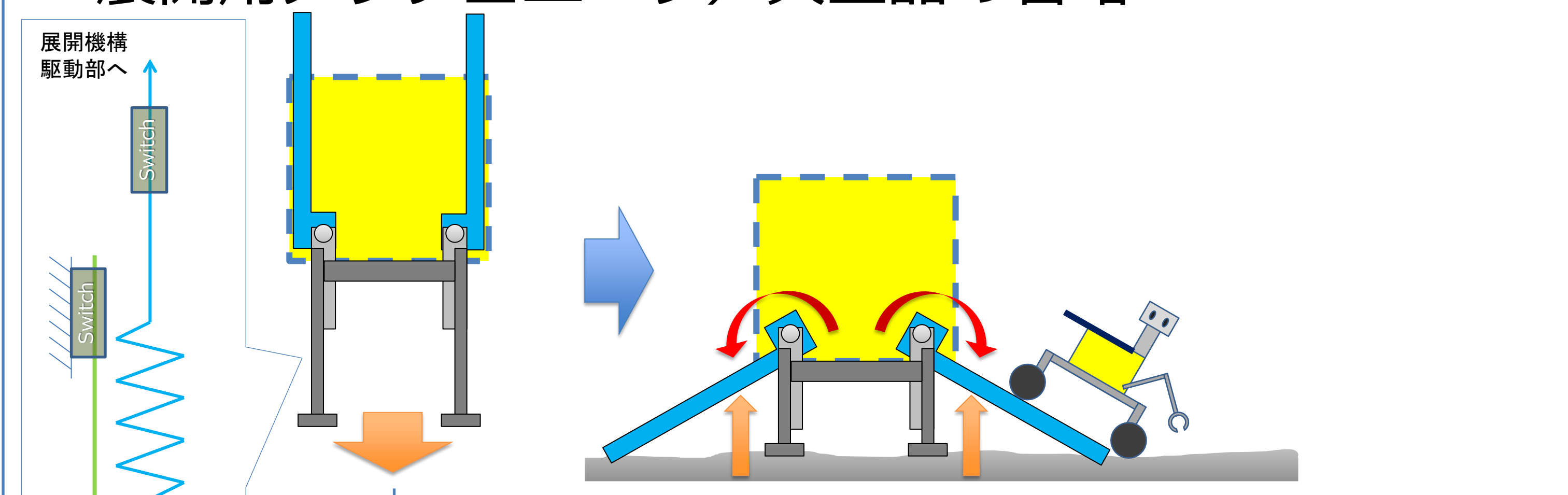
- ・ 着陸前の運動エネルギー
- ・ リアクションホイールの加速
- ・ 反トルクで転倒防止



2. 展開機構駆動力へ変換

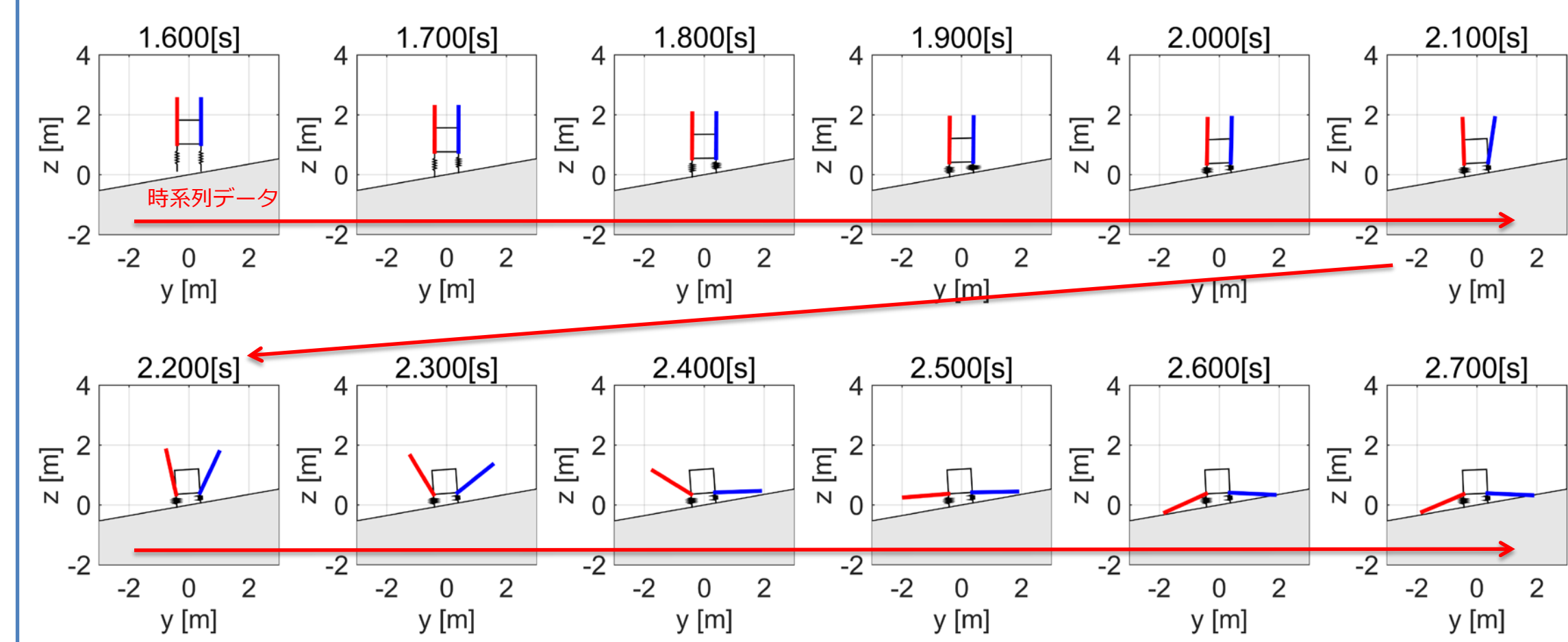
着陸前の運動エネルギーを展開機構駆動に使用

- ・ 着陸前の運動エネルギー
- ・ スロープ・SAPなどの展開
- ・ 展開用アクチュエータ/火工品の省略



展開機構例

ばねにエネルギーを蓄え
ばね下側を固定後
上側を解放して
スロープを展開



転倒抑制効果に関して

展開あり
ばねにエネルギーを蓄え
ばね下側を固定後
上側を展開することで
転倒に対する“支え”とする
横方向速度による転倒を抑制

展開なし
展開なしの場合は
わずかな横方向速度が
残留していると転倒する

