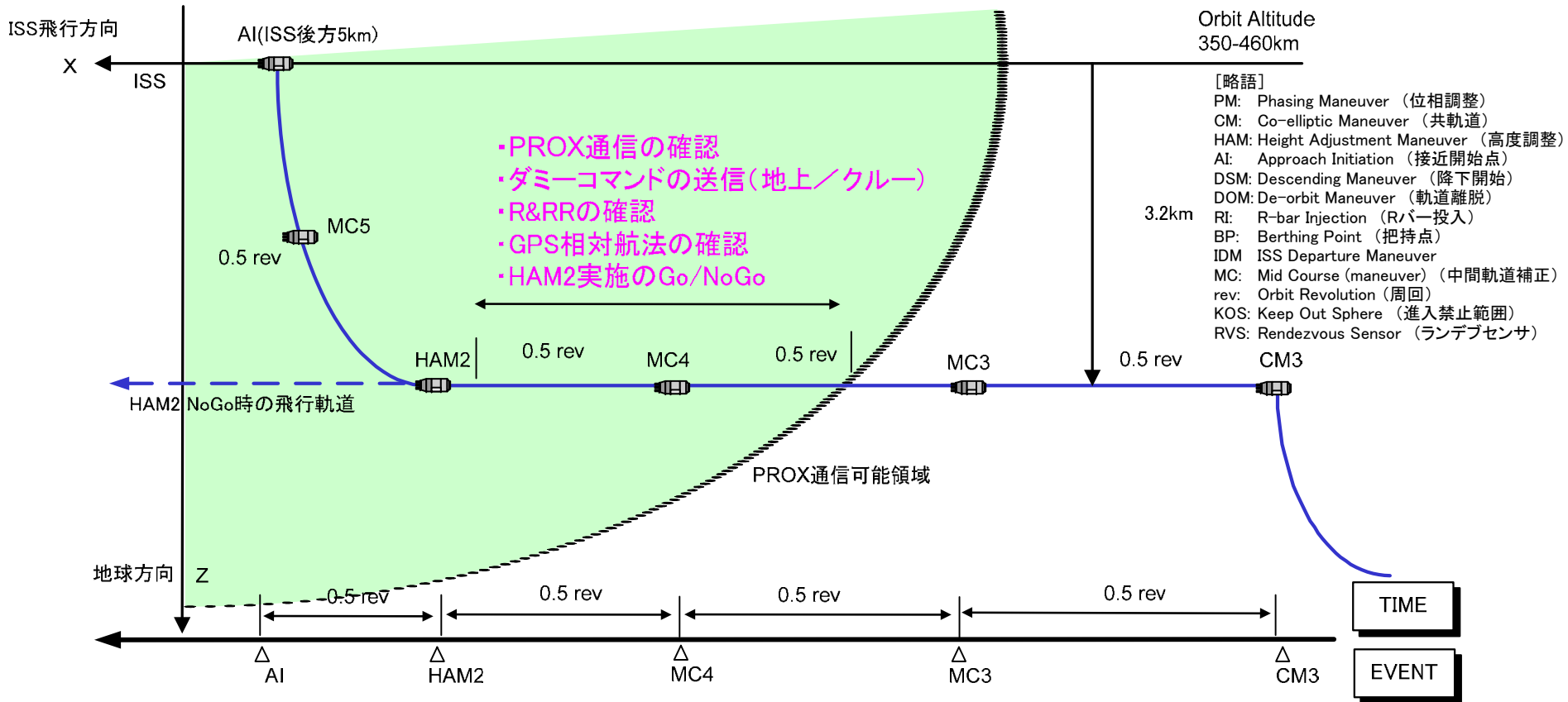




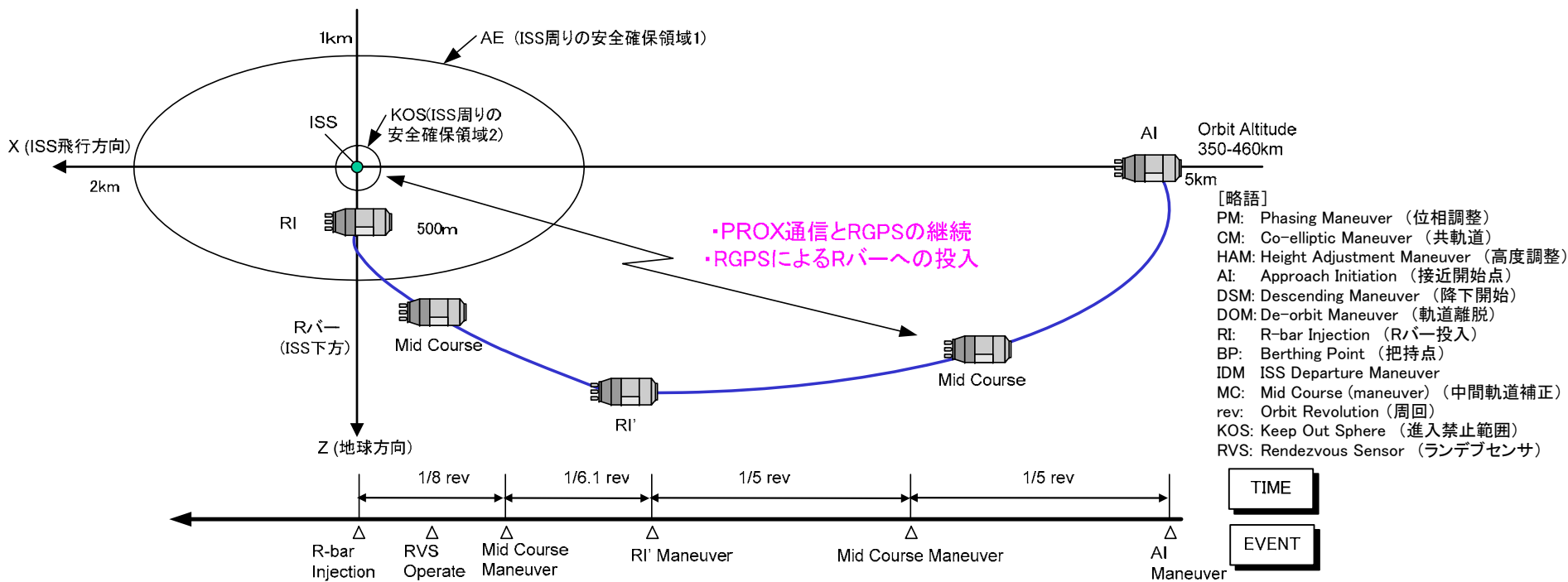
4.2 ランデブフェーズ - 遠方フェーズと近傍フェーズの接続 -



- PROX通信とGPS相対航法の確立。
- 最もクリティカルなフェーズの一つ。



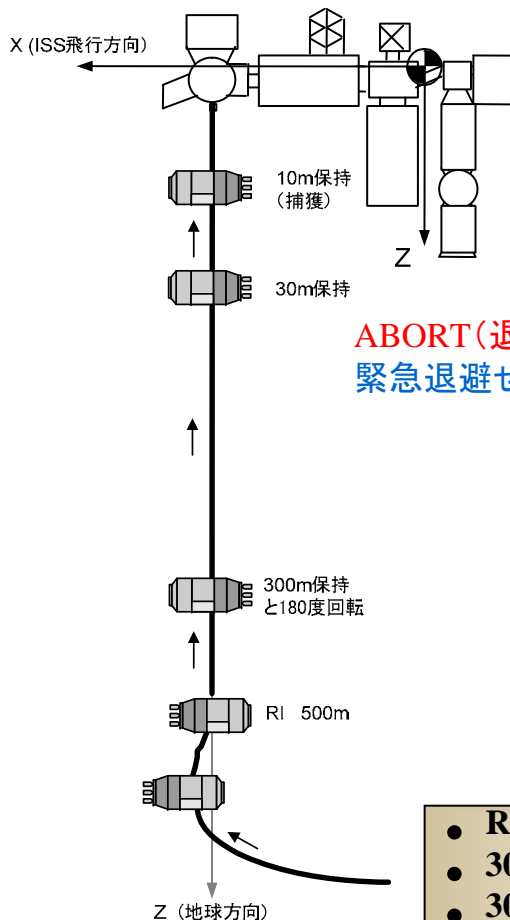
4.2 ランデブフェーズ - 近傍域ランデブフェーズ -



- AI点で停止してチェックアウトやデモなど行う。
- このフェーズはGPS相対航法で接近。航法の健全性はPROXのR&RRとも比較する。
- ISS下方500mでランデブセンサ(レーザーセンサ)に引き継ぐ。



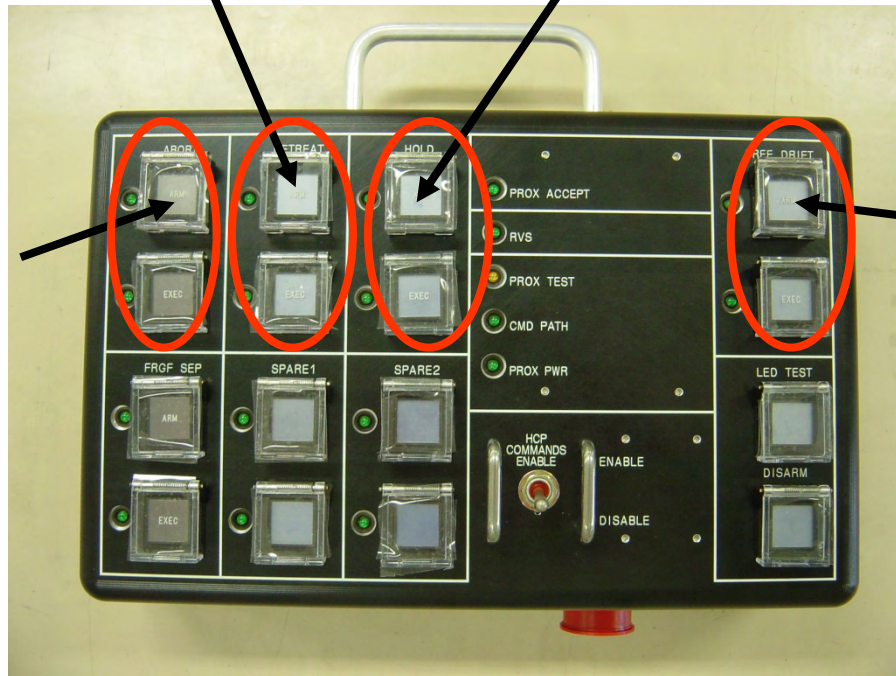
4.2 ランデブフェーズ - Rバー接近フェーズ -



ABORT (退避)
緊急退避せよ

RETREAT (後退)
30m点や100m点へ後退せよ

HOLD (停止)
その場に停止せよ

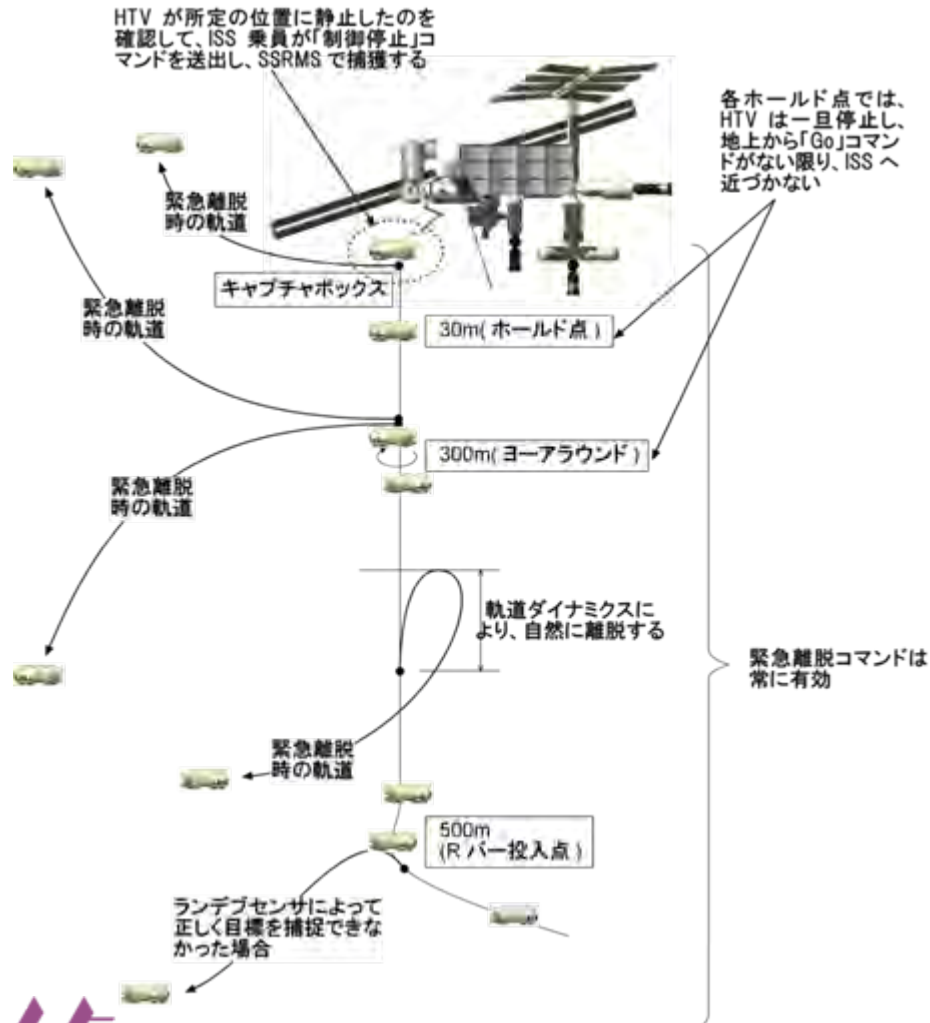


FREE DRIFT
HTV把持のため
HTVの制御オフ

- RVS (レーザーセンサー) を使用してISS下方から接近。
- 300m, 30m, 10mで停止(地上からのGoを待つ)。
- 300mで180度反転(安全確保)。
- ISSクルーは必要に応じて「停止」「後退」「アボート」などをHCPを通じてHTVに命じることも可能。



ISS乗員と地上の役割 (ISS近傍)



- HTVは自己故障検知機能が異常を検知しなければ、接近を継続する。
- 但し、ホールド点 (300m、30m) 及びキャプチャボックス (ISSのロボットアームで捕獲する空間) では、必ず一旦停止し、地上、もしくはISS乗員からのGO指令を待つ。
- 地上／ISS乗員は、HTVから送られてくるデータ、ISSカメラによるHTV挙動を監視し、正しく接近していると判断された場合に、HTVにGO指令を送り、再接近を許可する。
- ホールド点以外でも、地上／ISS乗員はHTVの状態を監視し続け、何らかの危険な兆候を発見した場合には直ちに緊急離脱指令を送って、HTVをISSから遠ざける。

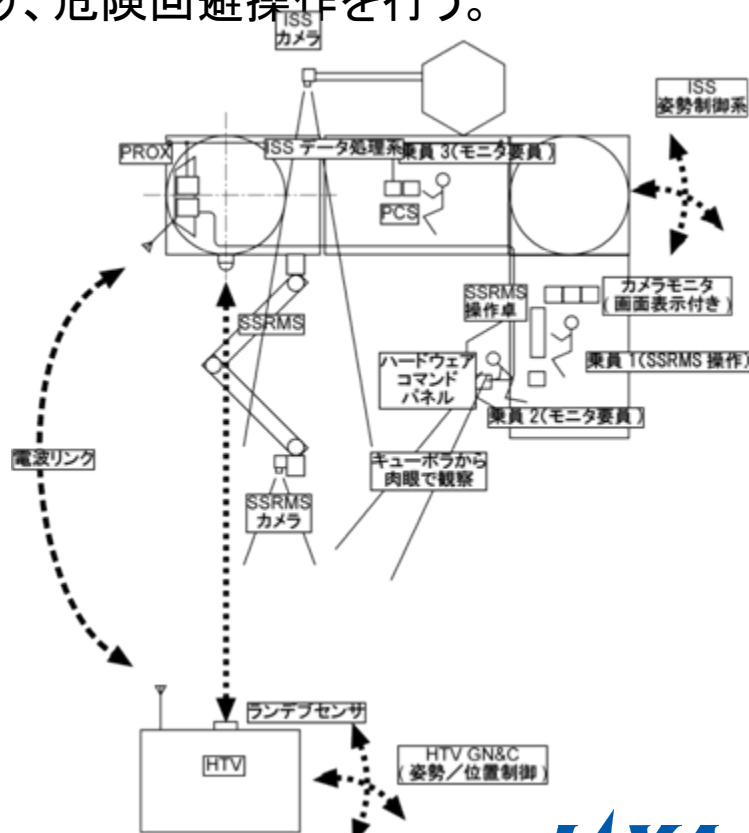


ISS乗員による接近監視

- 統合運用開始～ISSの真下約10mまでの作業
ISSの真下からゆっくり(ISSから30m以近では0.025m/sec以下)接近してくるHTVを、窓/カメラモニター/パソコン等で目視/画像モニタ/数値データを監視し、異常時には、停止、あるいは緊急離脱指令を送り、危険回避操作を行う。

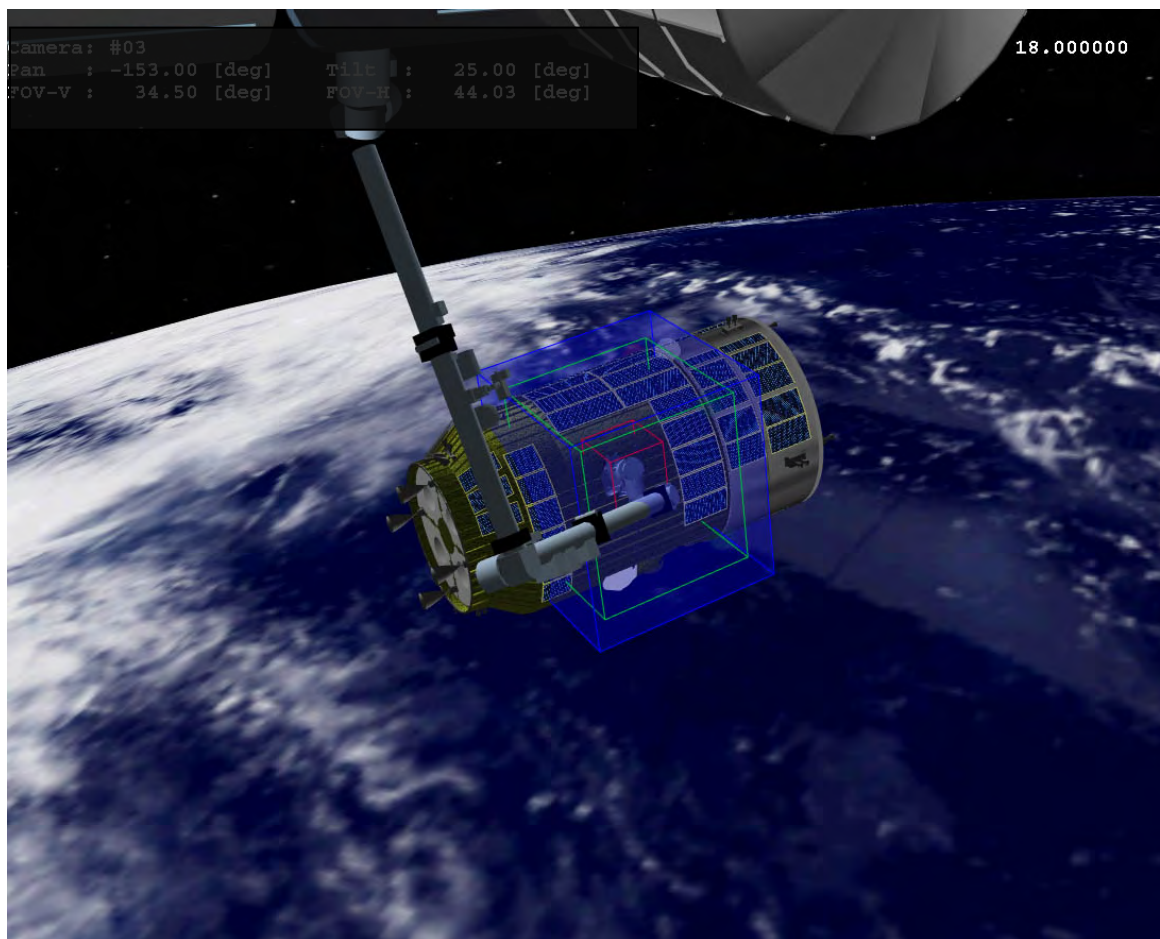


カメラモニター(画面表示付き)の例





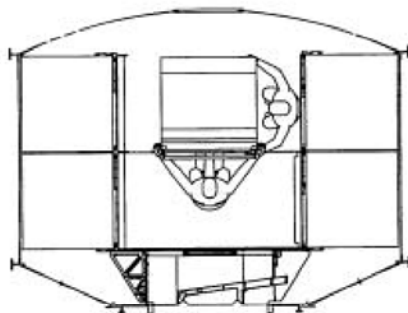
4.3 近傍運用フェーズ キャプチャフェーズ



- HTVはISSから約10m離れた点に相対停止。
- HTVがキャプチャボックスと呼ばれる仮想インタフェースボックス内に規定どおり相対停止したことを確認してHTV側制御を完全停止。
- クルーがロボットアームによりHTVを捕獲。Node2 (ISSの実験モジュール結合機構)のNadirポート(地球に面したポート)に結合される。
- 異常時対応の運用調整が最も複雑な箇所。



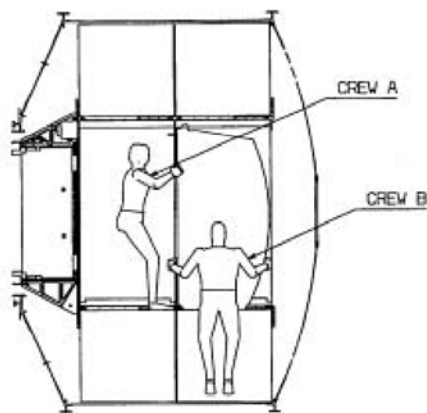
4.4 係留フェーズ(与圧移送)



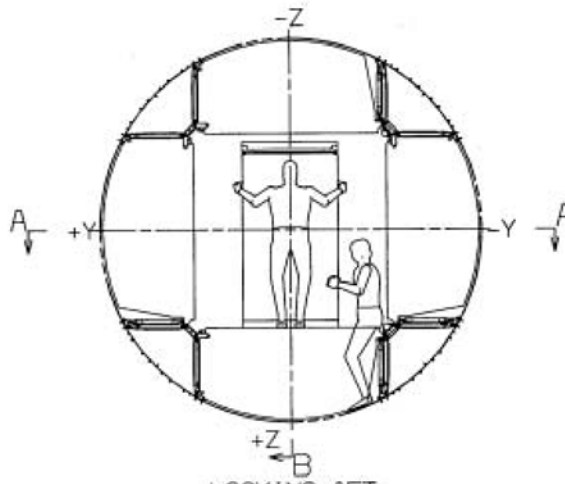
- 与圧キャリア内のISPRラック(国際標準ペイロードラック)は、ISSクルーによって分離されてそのままISSに運び込む。



ISPRラックの例
(実験ラック)
HTV実証機では
補給品搭載ラック
を輸送予定

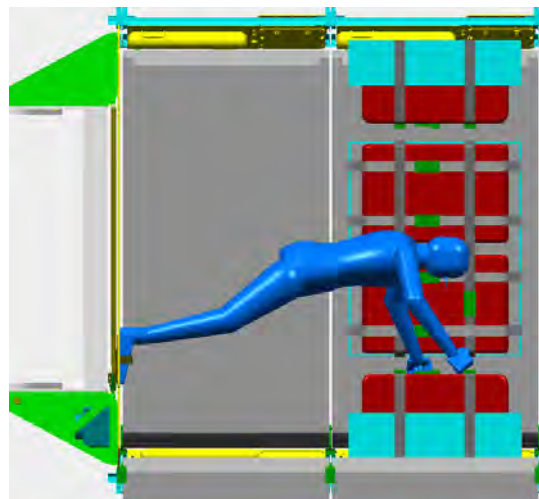
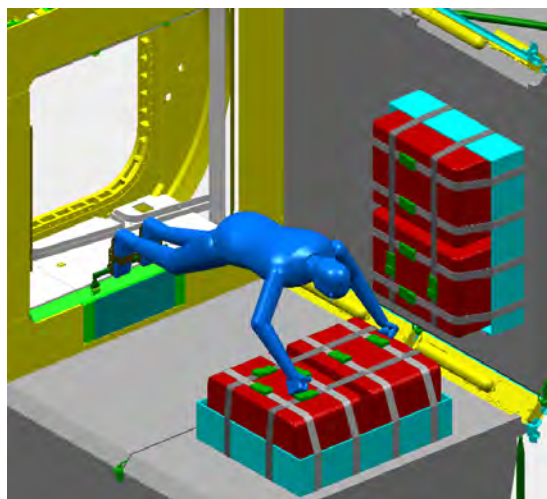


VIEW B-B





4.4 係留フェーズ (CTB(Cargo Transfer Bag)移送)



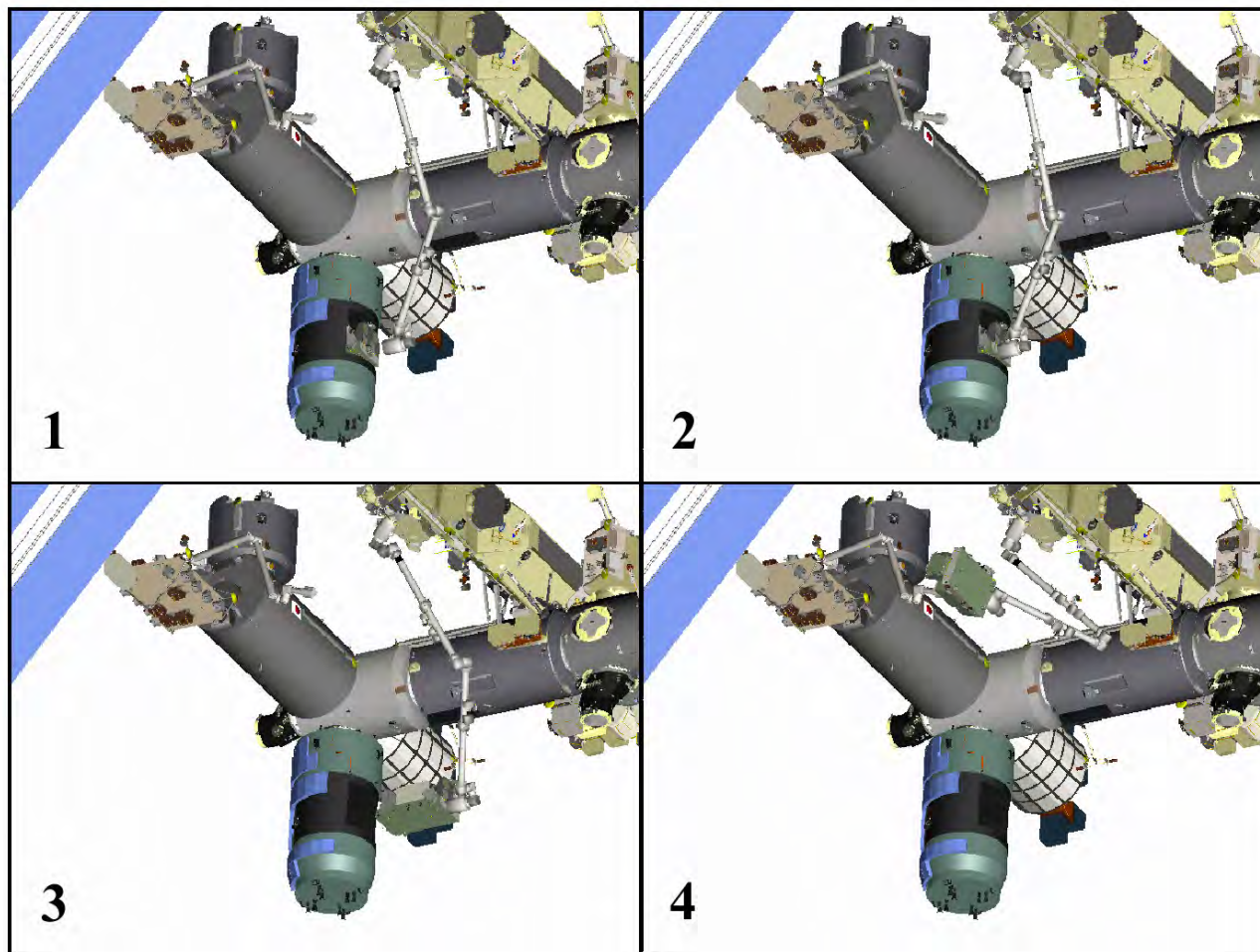
- 補給ラックに取り付けられたソフトバッグ(CTB)類は、直接バッグごとラックからはずして移送する。



補給ラックにCTBを取り付けたところ



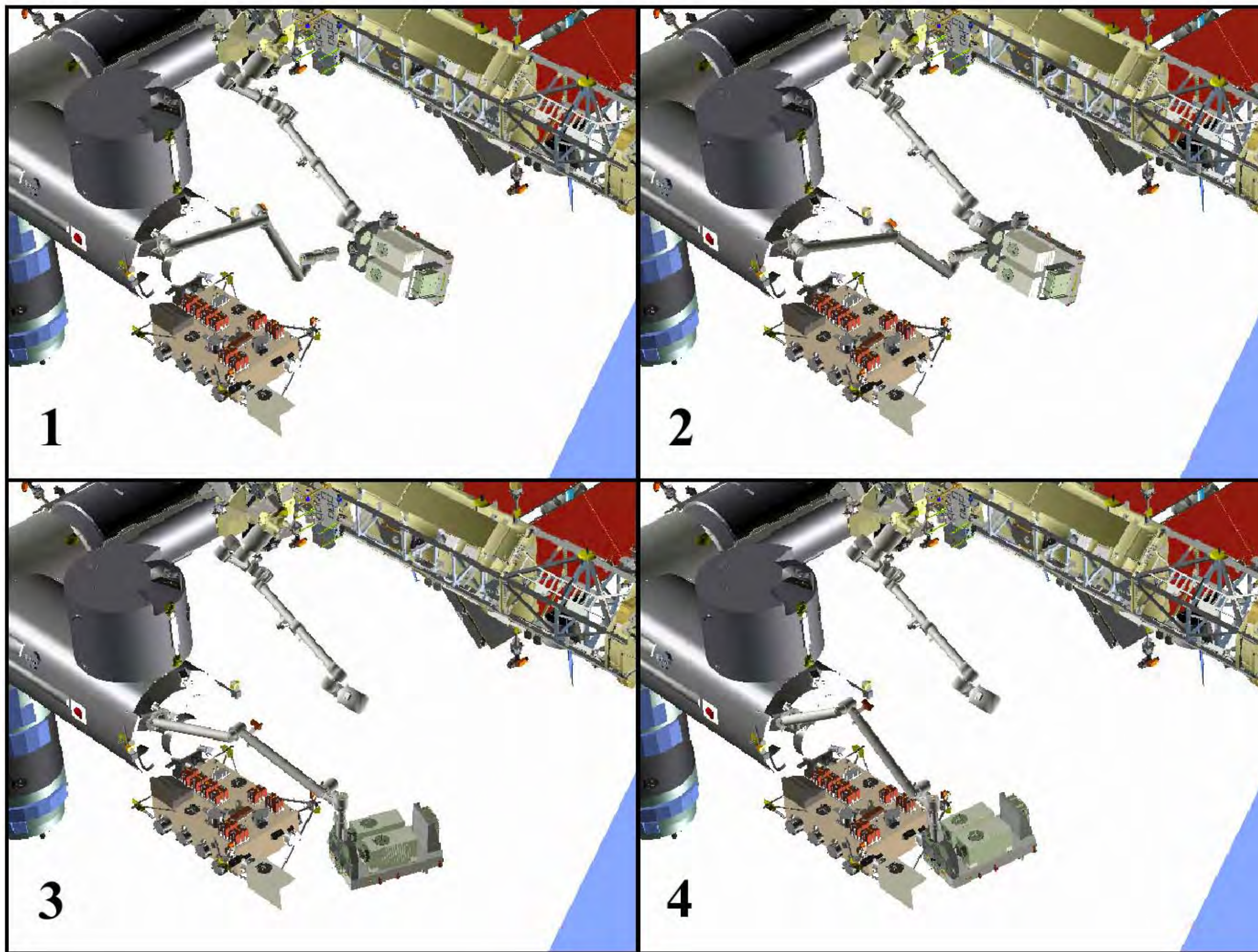
4.4 係留フェーズ(曝露パレット運用)



- 係留した後に、ISSのロボットアームによって、HTVから曝露パレットを取り出す。



4.4 係留フェーズ(曝露パレット運用)

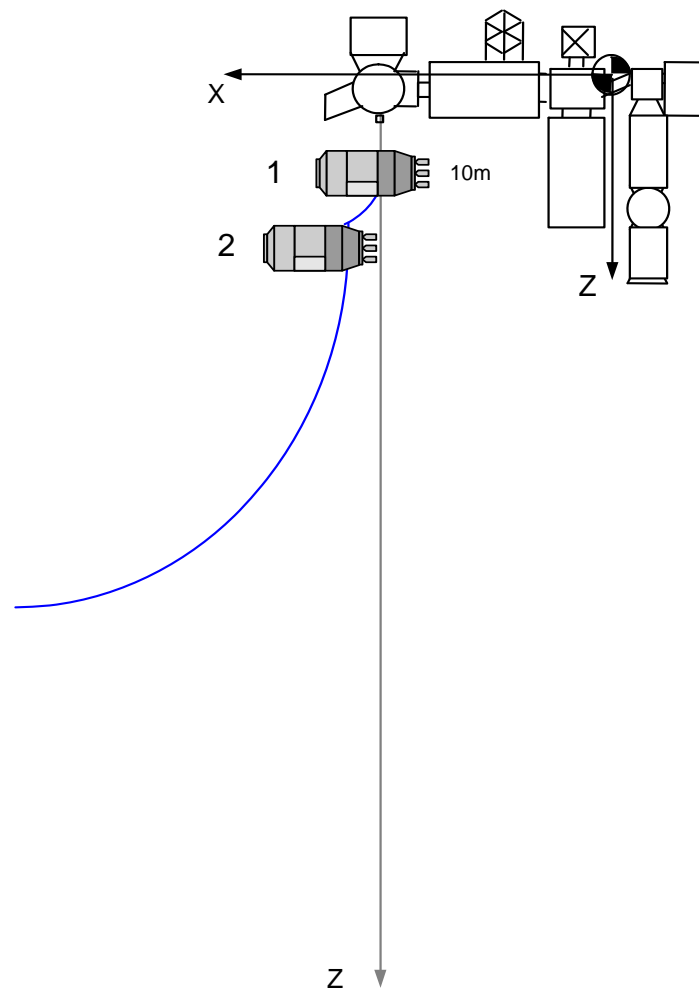


- 取り出された曝露パレットは、JEMのロボットアームに引き継がれ、JEM曝露部に一時固定される。
- JEMのロボットアームによって、固定されたパレット上の曝露カーゴとJEM曝露部の不要カーゴを交換する。



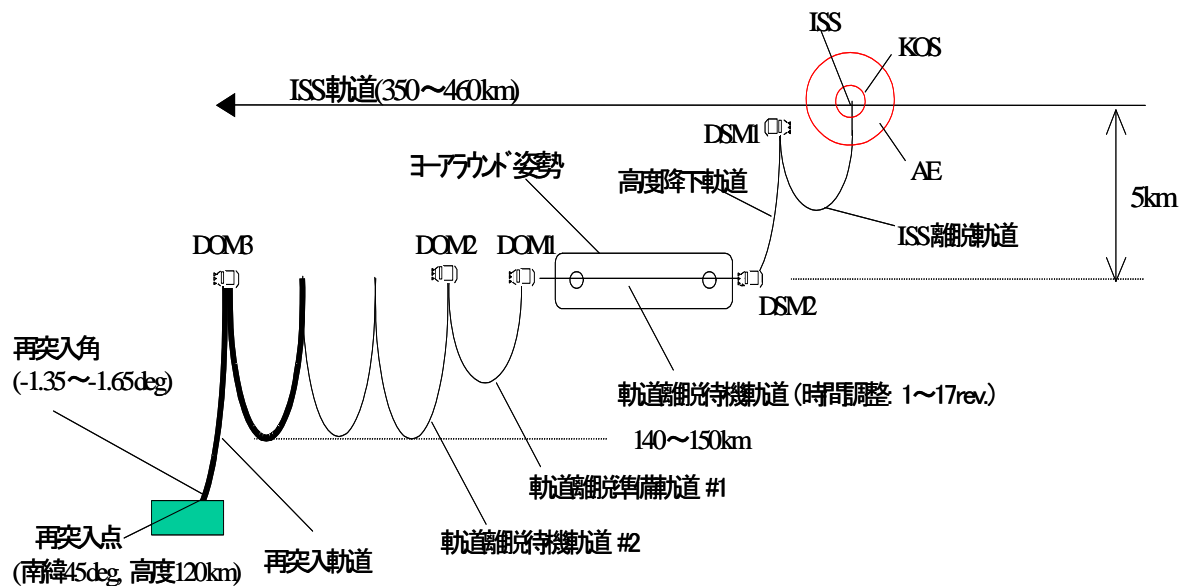
4.5 ISS離脱フェーズ

- HTVの航法系を動作させた状態でHTVをリリース
- リリースを確認後クルーコマンドによりHTVを制御開始
- HTVは小さいインパルスマヌーバを2回行いISSから離脱していく。





4.6 再突入フェーズ (参考)

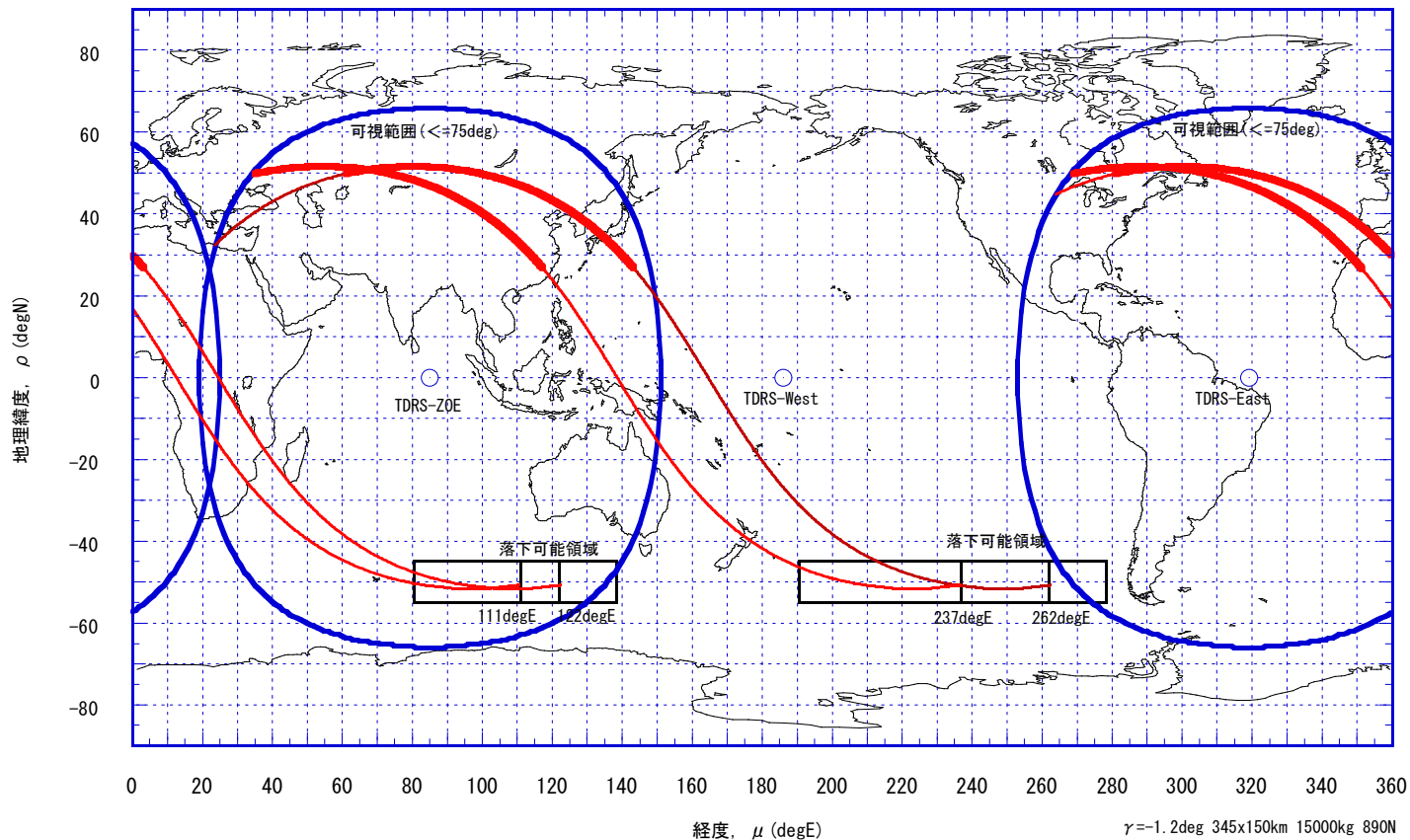


DSM1: Descending Maneuver#1
DSM2: Descending Maneuver#2
DCM1: Deorbit Preparation Maneuver#1
DCM2: Deorbit Preparation Maneuver#2
DCMB: Deorbit Maneuver

- ISS離脱後、地球上に設定した落下地点へ経度方向が一致するまで待機。
- 2回のマヌーバで徐々に近地点高度を下げ3回目のマヌーバで再突入。



4.6 再突入フェーズ (参考) 再突入マヌーバと落下領域



- 南太平洋とインド洋(バックアップ)に落下域を設定。
- 最終マヌーバは1機のTDRS可視内で連続的にモニタできるように設計。