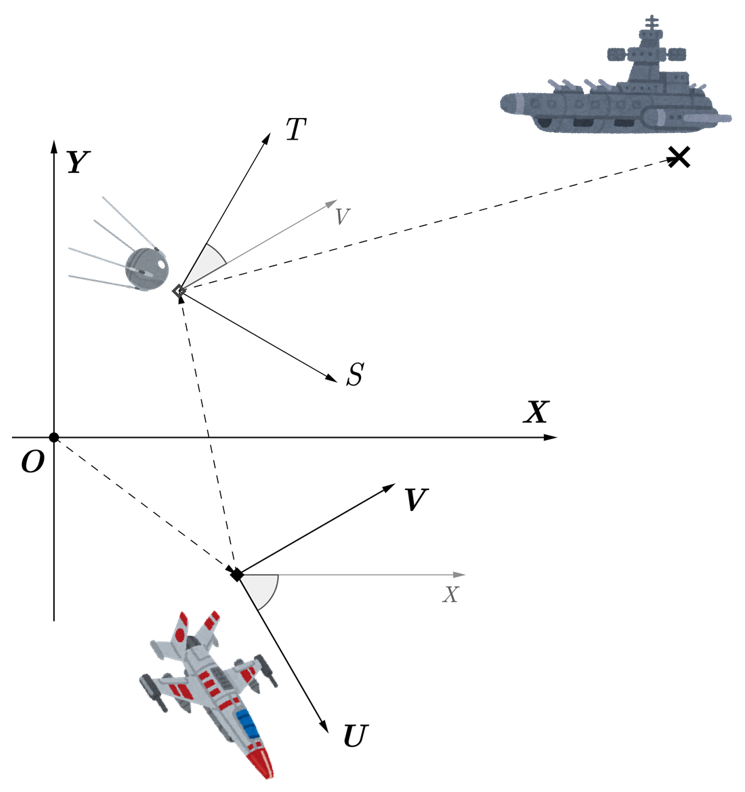
**≪　　発展問題　　≫**

【状況①】

プレイヤの宇宙戦闘機がワールド座標系で の位置にあり、ローカル座標系 を持っている。

【状況②】

宇宙戦闘機から射出された自立型迎撃ユニットが座標系で の位置にあり、ローカル座標系を持っている。 また、自立型迎撃ユニットは高性能のレーダー機能を持っており、　座標系で の位置に敵勢力の空母を探知した。



敵空母

自立型迎撃ユニット

プレイヤ宇宙戦闘機

【ミッション①】　敵空母のワールド座標を求めよ。

敵空母の位置を作戦本部にワールド座標で報告しなければいけないが、システム不調により自動報告が起動しない。　敵空母のワールド座標を同時座標系を使って算出し、作戦本部に報告せよ。　ただし、状況①、②で得た座標や座標系情報は参照できるものとする。

【解】

プレイヤ宇宙戦闘機のモデル

自立型迎撃ユニットのモデル

とおけば、ワールド変換行列 は

よって、座標系における敵空母の位置ベクトル、

ワールド座標系における敵空母の位置ベクトル　とおけば

∴　敵空母のワールド座標は

【ミッション②】　敵空母の座標系における座標を求めよ。

敵空母のワールド座標を作戦本部に報告後、プレイヤに敵空母を迎撃するよう命令が下った。　迎撃ミサイルへの目標設定は宇宙戦闘機のローカル座標で自動的に設定されるシステムになっている。　しかし、現在はシステム不調のため自動補足できない。　ミッション①で求めた敵空母のワールド座標をプレイヤのローカル座標に変換し、迎撃ミサイルのシステムに直接設定せよ。　ただし、状況①、②で得た座標や座標系情報は参照できるものとする。

【解】

ミッション①より、ワールド座標系における敵空母の位置ベクトルは　である。

ここで、ワールド座標系からプレイヤ宇宙戦闘機のローカル座標系への変換行列 　は

よって、プレイヤ宇宙戦闘機のローカル座標系における敵空母の位置ベクトルは　は

∴　プレイヤ宇宙戦闘機のローカル座標系における敵空母の座標は