

「先行者」を最先端のAI制御で動かすコンテスト、誰かやらないか

あの先行者を覚えているか

2000年頃、中国の国防科技大学が発表した二足歩行ロボット「先行者」。当時、日本のネット（侍魂あたり）で盛大にネタにされた。あの独特のプロポーション、あの股間の突起物。見た目のインパクトだけが一人歩きして、技術的な評価はほとんどされなかった。

あれから25年。ロボティクスの世界はまるで変わった。Boston DynamicsのAtlasはバク宙し、Tesla Optimusは工場で働き、中国のUnitree G1は10万ドル台で市販されている。そして皮肉なことに、先行者を笑っていた日本は、ヒューマノイドロボットの分野で中国に大きく差をつけられている。

企画の骨子

先行者のデザインを維持したまま、現代のAI制御技術で完璧に動かすコンテスト。

ルールは単純。

- 先行者の外見的特徴（あのシルエット、あの体型バランス、あの股間のアレ）を残した機体を使うこと
- 物理シミュレーション上で動かすこと（実機は不要）
- 制御ソフトは自由。強化学習でも古典制御でも模倣学習でも何でもいい
- 成果物はすべてオープンソースで公開

なぜこれが面白いのか

先行者のデザインは、現代のロボット工学から見ると「なぜそうした」という設計判断の塊だ。重心配置、リンク長の比率、関節の自由度。最適化されていないハードウェアを制御ソフトでどこまでカバーできるかという、本質的に難しく面白い問題になる。

そして、最適化されていないからこそ、派手に転ぶ。制御AIが頑張れば頑張るほど、物理的限界との衝突で予想外の転び方をする。真面目にやればやるほど面白い映像が撮れるという構造。

技術的な設計案

シミュレーション環境

以下のいずれかを想定。コンテストとして統一するならどれか一つに絞るのが望ましい。

- **MuJoCo** — DeepMind開発、現在オープンソース。ヒューマノイドの接触制御に強い。学術寄りの参加者に向く
- **NVIDIA Isaac Sim** — 物理精度が高く、GPU並列で大量試行が可能。強化学習ベースの参加者に向く
- **PyBullet** — 軽量で敷居が低い。門戸を広げるなら選択肢

機体モデル

先行者の正確な設計図は公開されていないので、外見的に「先行者と分かる」レベルでの再現になる。URDF（またはMJCF）形式で、以下を定義した公式モデルを配布する形が良い。

- 関節構成（自由度の数と配置）
- 各リンクの質量・慣性モーメント
- 関節トルクの上限
- 衝突形状と摩擦係数

「どこまでが先行者か」の線引きは、あのシルエットと主要な特徴が残っていればOK、くらいのゆるさでいい。この基準自体がコミュニティで議論になって盛り上がるかもしれない。

課題設定（段階的に）

1. **立て** — 直立を10秒維持する。あのプロポーションでこれだけでも簡単ではない
2. **歩け** — 5メートル直線歩行。大量の珍転倒が生まれるはず
3. **走れ** — 走行。難易度が跳ね上がる
4. **階段を登れ** — 段差対応
5. **パルクール** — Boston DynamicsのAtlas動画を先行者で再現。絶望感と笑いが同居する
最終課題

採点基準

二軸にすると面白い。

- **タスク達成度** — ガチの技術評価
- **最も面白い失敗** — 視聴者投票。真面目にやるほど面白い失敗が出るという構造が、参加者のモチベーションを両方向から支える

隠れた技術的価値

「最適化されていないハードウェアをソフトで制御する」は、現実のロボット運用で頻出する課題だ。理想的な設計のロボットなんて現場には滅多にない。先行者コンテストでやることは、形を変えたロボスタ制御の研究になりうる。

蓄積されるノウハウの例:

- 重心が最適でない機体のバランス制御手法
- 関節自由度が足りない場合の代償動作の生成
- sim-to-realギャップへの対処法
- 強化学習の報酬設計（何を「良い歩行」と定義するか）
- 同一機体・同一課題での手法比較（ベンチマークとしての学術的価値）

始めるのに必要なもの

最低限やること:

1. 先行者の3DモデルをURDF/MJCF形式で作る (AI生成ツール+人間の手直し)
2. MuJoCoかIsaac Simで環境を構築する
3. まともに立てないレベルのベースライン制御コードを用意する
4. 上記をGitHubで公開する
5. 先行者が盛大にコケる動画を1本作る (これが最高の宣伝素材になる)

予算感 (全部外注する場合) :

- 3Dモデル制作 → 15~30万円
- シミュレーション環境構築+ベースラインコード → 20~50万円
- コンテストサイト・ルール整備 → 5~10万円
- 賞金 (最優秀10万・面白い失敗賞5万など)
- 合計100~150万円あればかなりしっかり回せる

ただし大学研究室との連携 (卒論・修論テーマとして提案) なら、10~30万円くらいに圧縮可能。

このアイデアは誰のものでもない

このアイデアに権利は主張しない。面白いと思った人が勝手に拾って、勝手に始めてくれたらそれが一番いい。全部やってもいいし、一部だけ使ってもいい。改変しても構わない。

ただ、やるなら一つだけお願いがある。成果物はオープンソースにしてほしい。先行者のロボ制御で得られたノウハウは、きっと誰かの役に立つ。

2026年6月 構想メモとして