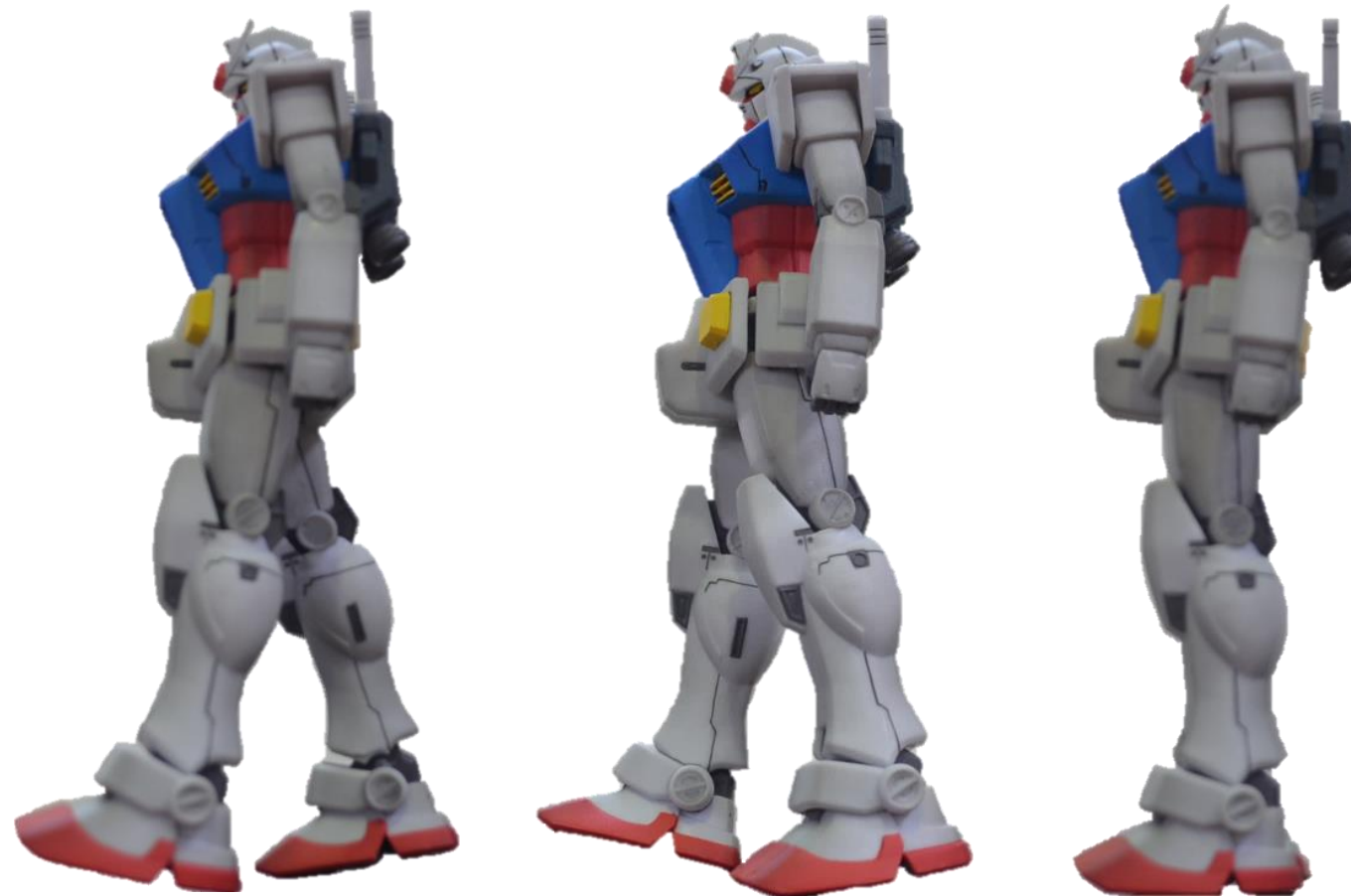


ガンダムGLOBAL CHALLENGE

リアルエンターテインメント部門 企画提案書

『外部動力供給式軽量型ガンダム独立歩行システム』



木原 由光

概要

『外部動力供給式軽量型ガンダム独立歩行システム』

【コンセプト】

「ガンダム GLOBAL CHALLENGE」において、多くの人々の心を捉え夢を抱くことができるリアルエンターテインメントは、18mの実物大ガンダムが、一歩一歩大地を踏みしめながら独立歩行をする姿であり、実際に目撃して頂く事である。

【独立歩行システム】

18mの実物大ガンダムに駆動機構、制御装置、動力及び電源等を搭載し歩行をする事は、重量的な問題により困難である。実物大ガンダムの歩行を実現させる鍵は、いかに軽量化ができるかにかかっている。

その為、本システムは可能な限り機構や動力を外部に配置し、現在考えられる最軽量外装を使用した「外部動力供給式軽量型ガンダム独立歩行システム」を提案する。

RX-78-2 ガンダム

回転テーブル

回転テーブル

歩行ステージ

動力供給装置 兼 歩行補助装置

歩行システム全体イメージ図

目次

- 1、 表紙
- 2、 概要
- 3、 目次
- 4、 外部動力供給式軽量化ガンダム独立歩行システム
- 5、 歩行サイクル
- 6、 安全機構について
- 7、 軽量外装(素材)
- 8、 ガンダム本体構成
- 9、 観客へ向けたパフォーマンス
- 10、 開発スケジュール

外部動力供給式軽量型ガンダム独立歩行システム

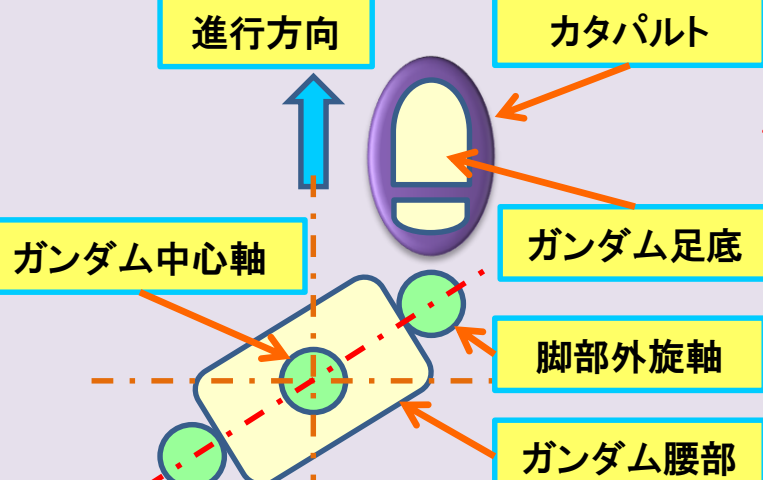
1. 【歩行システムについて】

18mの実物大ガンダムが、駆動機構及び動力等を本体内に内蔵して独立歩行を行うことは、現時点においては解決しなければいけない課題が多すぎると考える。
そこで、本体へへの装置類の配置は極力避け、外部からの供給や動作補助を行うことで、ガンダム本体の簡素化・軽量化を図り歩行の実現性を可能にする。

回転テーブル

実物大ガンダムが、歩行により方向転換することは容易ではない。その場で反転させようとする、ガンダム本体への装置の数が機械的、重量的にも負担になる。大きな円弧ステージを配置し歩行することも可能だが、装置が大掛かりになりコストが上がってしまう。
そこで、回転テーブルによる方向転換方式が確実性やコストを考慮し最適であると考えられる。

2. 【カタパルトの歩行補助動作】



カタパルトが回転することで、ガンダム本体の歩行を補助し、踏み出しの大部分をサポートする。

RX-78-2 ガンダム

次項以降、主にガンダム本体構成 (P9) にて説明。

原位置側 回転テーブル

歩行補助装置 ①

歩行動作の補助機能を持たせることで、ガンダム本体の腰廻り機構の簡素化を図る。

動力供給装置

主電源及び油圧等の動力を外部より供給することで、バッテリー等の電源機器や動力機器の軽量化を図る。

歩行補助装置 ②

ガンダムの脚部にシャフトを挿入することで本体を固定する。(P7にて詳細を記載)

カタパルト 動力供給装置 兼 歩行補助装置

歩行ステージ

ガンダム本体の歩行通路で、歩行のサポート機構が内蔵されている。

歩行サイクル

①スタート(原位置)



②歩行



③停止



⑥方向転換にて
原位置停止
(1サイクル終了)



⑤歩行



④方向転換



安全機構について

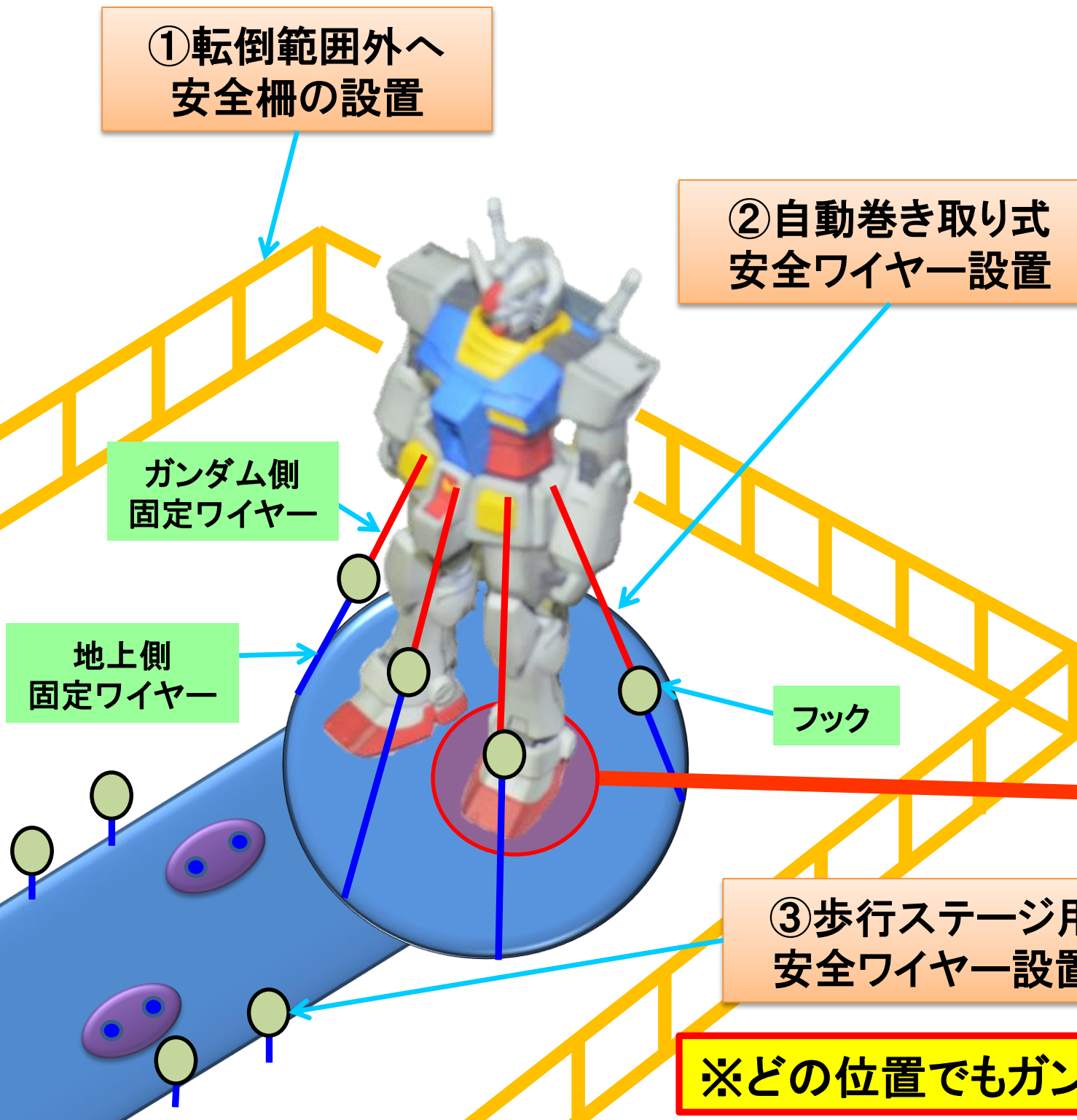
停止時の転倒防止機構

① 転倒範囲外へ安全柵の設置

② 自動巻き取り式安全ワイヤー設置

③ 歩行ステージ用安全ワイヤー設置

※どの位置でもガンダムを固定可能。



歩行時の脚部固定機構

脚部内でも油圧によるシャフト締め付け固定を実施。

歩行ステージ上面

足着時に固定用シャフトが脚部に挿入される。

固定用シャフト挿入装置

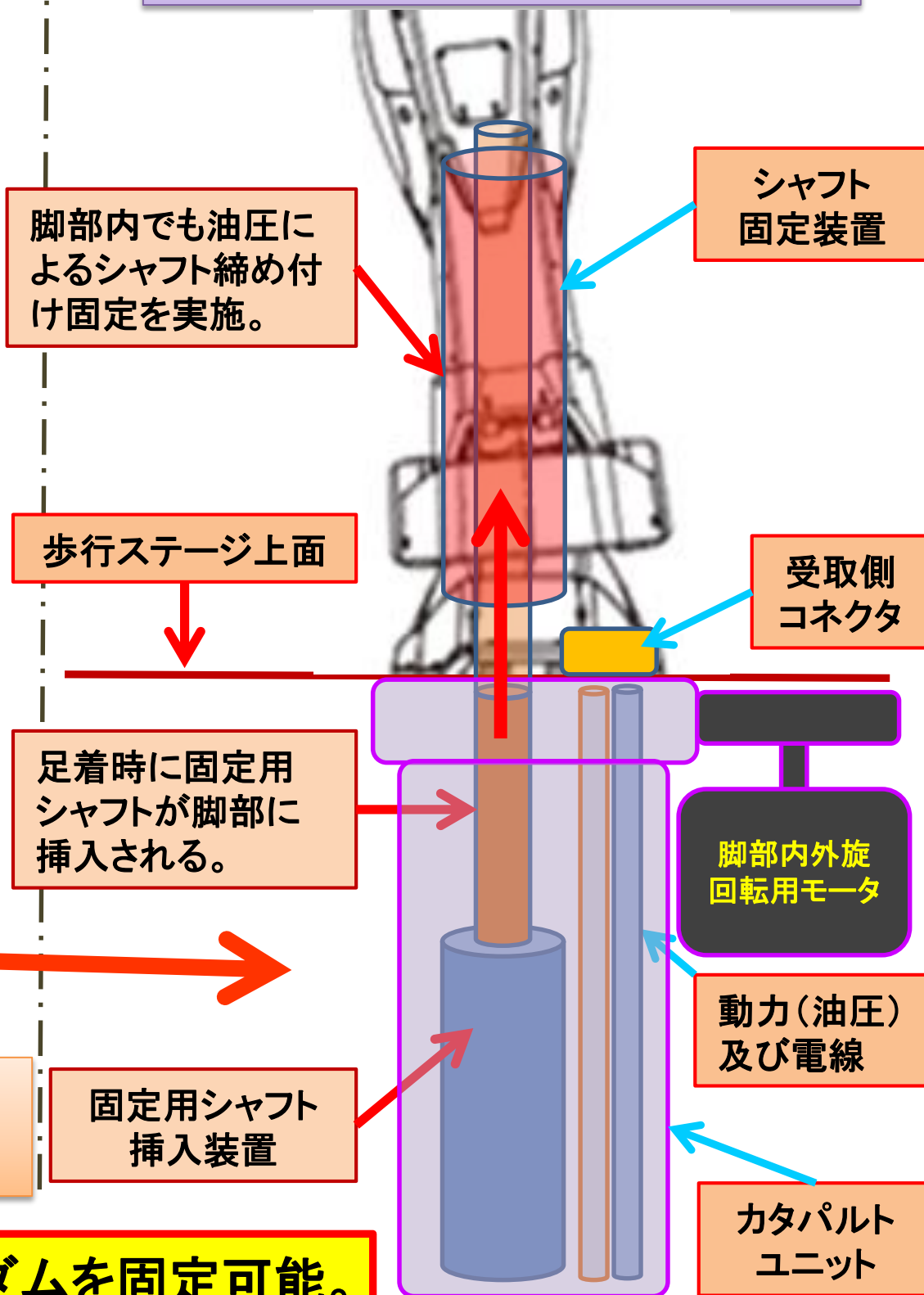
シャフト固定装置

受取側コネクタ

脚部内外旋回用モータ

動力(油圧)及び電線

カタパルトユニット



軽量外装(素材)

【外装の重要性】

実物大ガンダムの歩行を実現させるには、外装をいかに軽く製作出来るかが成功の鍵を握っている。

【外装の素材】

軽量発泡材とカーボン繊維を用いた新しい材料を使用する。

【外装部品の重量】

製作外装部品	:	約100点
外装総面積	:	約324m ²
総重量	:	約 600kg



図 組み付けイメージ



図 主な外装部品イメージ

ガンダム本体構成

【ガンダム本体重量】

全体重量 7.1 t

(外装カバー、機構部含む)

【部位別重量】

- 1、頭部 : 0.1t
- 2、腕部 : 0.5t × R/L
- 3、ボディ部 : 2.0t
- 4、脚部 : 2.0t × R/L

【ガンダム可動部位】

可動部の駆動用アクチュエータは油圧シリンダー、油圧モータ、サーボモータ等を使用し各軸の可動を行う。

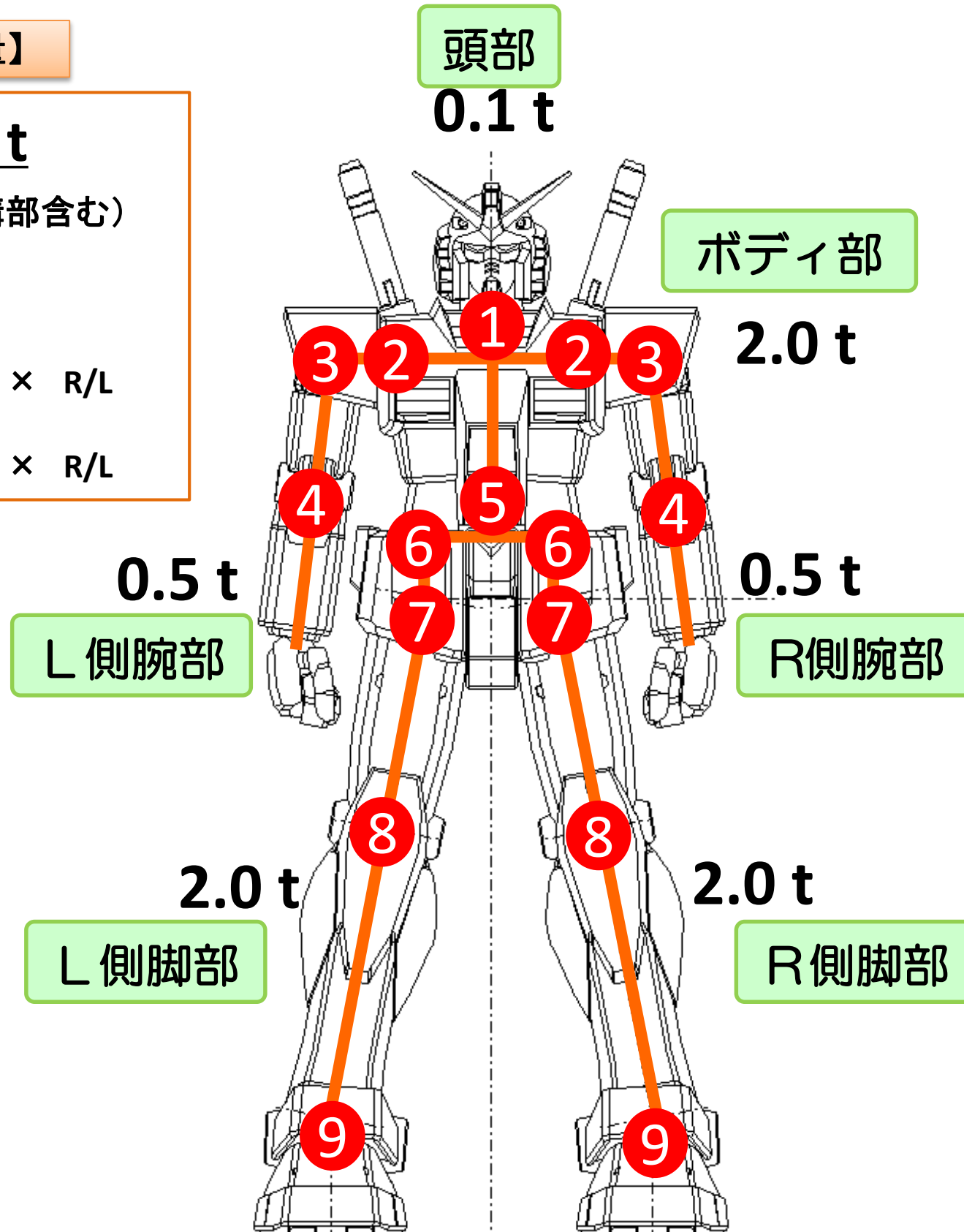
【各軸可動内容】

- ①軸 : 頭部可動用
- ②軸 : 腕部前後方向上下可動用
- ③軸 : 腕部横方向上下可動用
- ④軸 : 肘部可動用
- ⑤軸 : 腰部回転用
- ⑥軸 : 脚部内外旋可動用
- ⑦軸 : 大腿部上下可動用
- ⑧軸 : 膝部屈曲可動用
- ⑨軸 : 足関節可動用

【各可動関節数】

- 頭部 : 1 関節
- ボディ部 : 1 関節
- 腕部(両側) : 6 関節
- 脚部(両側) : 8 関節

合計 16 関節



観客へ向けたパフォーマンス

もっとも重要なパフォーマンスであるガンダムの『独立歩行』と共に、さらに観客の皆さまに喜んで頂くための『体験型のパフォーマンス機能』も持たせる。

1. 【ガンダム本体にプログラムされたパフォーマンス】

自動運転によるパフォーマンス

- ① ガンダム本体による独立二足歩行。
- ② 回転テーブルによる360°方向からのガンダム観察。
- ③ ビームライフルや盾を構え、戦闘シーンの再現。
- ④ ガッツポーズなどの動作をさせ観客と喜びを分かち合う。
- ⑤ 上記作動中にモータやシリンダーの作動音や振動等を増幅させたものを発信することで、五感による臨場感を出す。

2. 【遠隔操作による体験型パフォーマンス機能】

- ① ガンダムをスマートフォンに反応させ、観客自身によって動かす。



- ② 専用操作装置より、ガンダムを観客自らの操作によって動かす。





- ③ 一体感を高めるためにガンダムの視界を体験して頂く。映像圧縮技術により、高所からの広範囲を鮮明に捉え、スクリーンやゴーグルなどの映像端末装置で再現する。

- ④ ウエアラブルスーツ等の装着型デバイスを使用し、ガンダムを観客自らが体感して動かす。



※ さらに上記内容での大型ロボットの遠隔操作は未だ行なわれたことが無く、今回新たに挑戦することで現状では未だ黎明期でもある遠隔操作技術の向上と発展に大きく貢献することができる。

開発スケジュール

	項目	2016年度	2017年度	2018年度	2019年度
1	基本プランの決定				
2	実施設計 ①構想図作成 ②GGCメンバーによる構想図DR ③組付完成図作成 ④図面承認 ⑤部品図作成		    		
3	製作 ①部品製作 ②本体組み付け ③歩行ステージ製作（土木工事含む） ④本体と歩行ステージの組み合わせ ⑤調整 ⑥動作確認 ⑦連続運転試験		  	   	
4	不具合等の修正 ①修正図作成 ②部品図作成 ③部品製作 ④組み付け			   	
5	最終調整 ①動作確認 ②連続運転試験 ③完成				  