

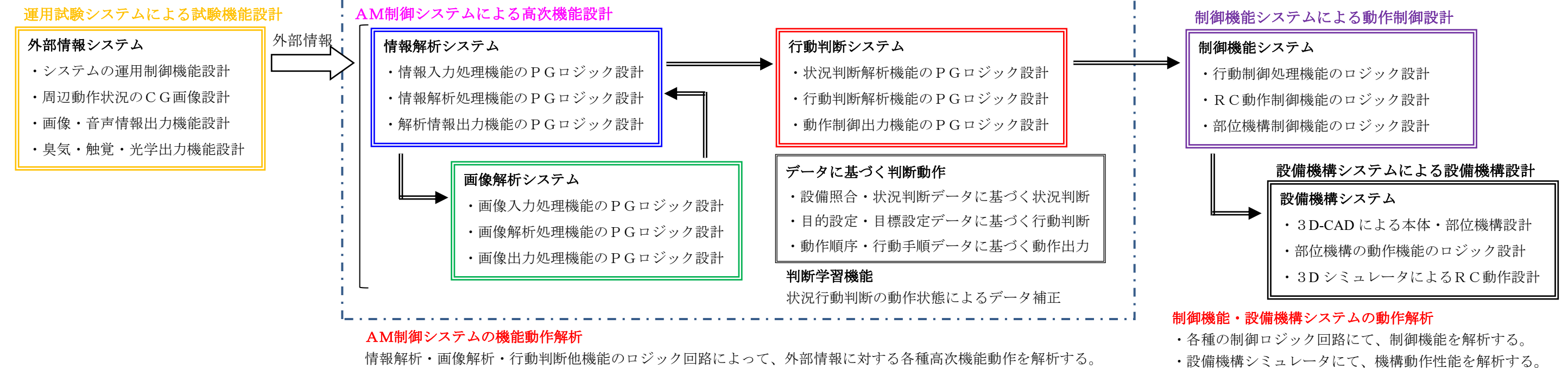
総合シミュレータによるRCシステムのベース開発について

1. 要旨

RCシステムのベース開発として、AM機能設計システムによる高次（画像解析・情報解析・行動判断・判断学習）機能のプログラムロジック設計、制御機能システムによる制御機能のロジック設計、設備機構設計システムによる設備機構の3D設計、運用試験システムによる試験機能設計によって、RCシステムにおける各種制御機能・設備性能の解析を可能にする。

2. RCシステムのベース設計

(1) システムの構成

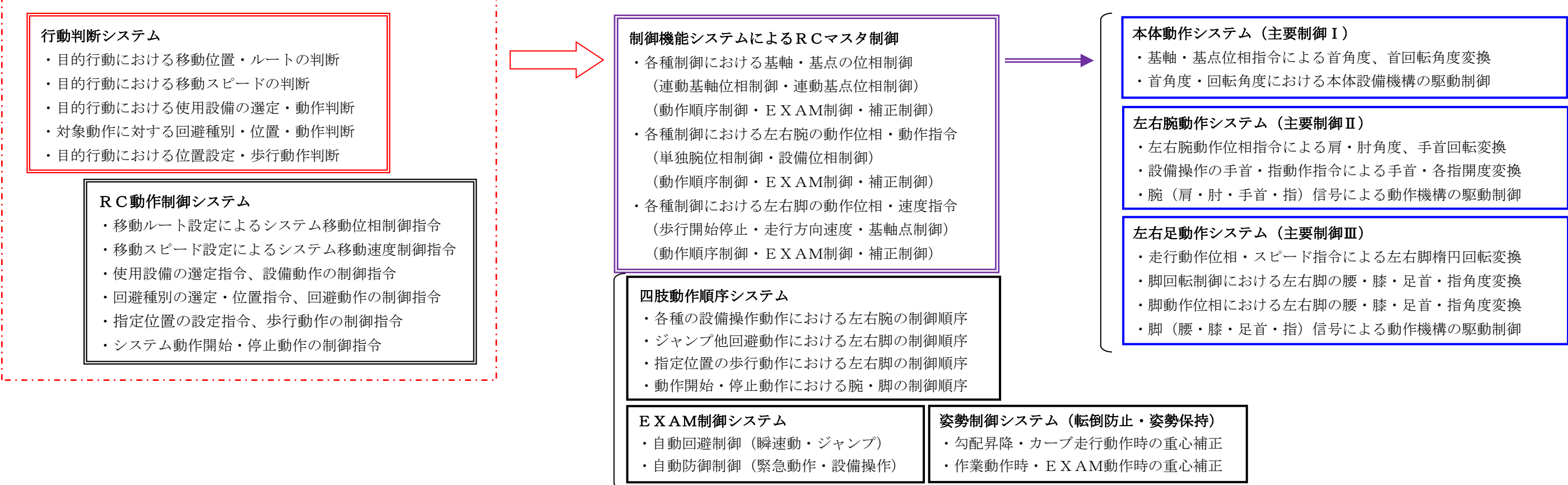


(2) RCシステムの各種制御機能・設備機構設計

画像解析・情報解析機能のPGロジック設計	行動判断・判断学習機能のPGロジック設計	制御機能・設備機構・外部情報機能の設計
画像処理システムの機能設計 ・視野カメラによる外部状況（周辺エリア・各種設備）の複数画像データについて、各種画像信号の合成処理機能のPGロジックを設計する。 画像解析システムの機能設計 ・周辺エリアの「地形・設備形状・設備識別・障害物識別」解析、移動設備の「位置・速度・方向」の解析機能のPGロジック設計 ・周辺エリアの「地形・設備形状・設備障害物識別」、移動設備の「位置・速度・方向」の画像解析情報の出力機能のPGロジックを設計する。 情報処理システムの機能設計 ・音声・光学スペクトル及び接触他の各種センサーによる入力情報データについて、各種情報信号の処理機能のPGロジックの設計を行う。 情報解析システムの機能設計 ・入力情報による「音声識別・内容解読」「危険物識別・位置分布」「部位の接触検出」の情報解析機能のPGロジックを設計する。 ・周辺における画像解析情報と「危険物識別・位置分布」の解析情報による合成解析情報の出力機能のPGロジックを設計する。	状況判断システムの機能設計 ・画像解析及び音声・光学スペクトル他解析の合成情報入力により、視野方向の周辺（地形・設備配置）状況の画像表示機能のPGロジックを設計する。 ・視野方向の周辺（地形・設備配置）画像表示による状況判断データから周辺・環境解析における状況判断機能のPGロジックを設計する。 行動判断システムの機能設計 ・視野方向の周辺（地形・設備配置）状況判断と各種の行動判断データから、目的行動における移動位置・ルート判断機能のPGロジックを設計する。 ・目的行動における音内容解析の判断機能のPGロジックを設計する。 ・基準データに対する移動位置・ルートの行動判断の誤差から、状況判断・行動判断データの補正を行う判断学習機能のPGロジックを設計する。 動作制御システムの機能設計 ・目的行動（目標に対する処置他）の判断における移動位相・速度・動作、設備選定・設備位相・動作指令を行う制御機能のPGロジックを設計する。 ・目的行動（目標行動に対する処置）の判断における回避選定・動作、設備選定・動作他指令を行う制御機能のPGロジックを設計する。	制御機能システムによる制御機能設計 ・移動位相・速度・動作、設備選定・設備位相・動作指令に対し、本体設備・部位設備の位相動作機能の制御ロジックを設計する。 ・回避選定・動作、設備選定・動作他指令に対し、本体設備・部位設備の位相動作機能の制御ロジックを設計する。 設備機構システムによる設備機構設計 ・3D-CADシステムにて本体設備・部位設備機構のCAD設計、機構制御システムにて設備機構動作機能の制御ロジックを設計する。 ・3Dシミュレータに設備機構のCAD設計データを入力し、機構動作制御による本体設備・各種部位設備の機構動作を設定する。 運用試験システムによる情報機能設計 ・運用試験システムによる周辺設備・環境条件の画像設定機能と、設備動作・環境動作の制御機能のPGロジックを設計する。 ・行動判断システムによる状況判断・行動判断制御を行うため、外部情報（周辺画像・音声・ガス・危険物）出力機能のPGロジックを設計する。

3. R C 制御システム

(1) R C 制御システムの制御機能



(2) R C 制御システムの制御内容

A M 動作制御システム	R C マスタ制御システム	本体部位設備の主要制御システム
行動判断システムの指令機能 ・エリア内の識別目標の移動状況及び周辺設備・障害物位置状況において、目的行動における移動位置・ルートを判断する。 ・識別目標に対する移動位置・ルートにおける移動スピードを判断する。 ・目的行動における目標に対する使用設備の選定・動作タイミング、目標の行動に対する回避種別・位置・動作を判断する。 ・エリア内の周辺設備・障害物位置状況において、目的行動における位置設定・歩行動作を判断する。 R C 動作制御システムの制御機能 ・移動位置・移動ルートび移動スピードの判断設定によって、システム移動における位相制御及移動速度制御の指令を出力する。 ・目標に対する使用設備・動作タイミングの判断設定によって、使用設備の選定・設備動作の制御指令を出力する。 ・目標の行動に対する回避種別・動作タイミングの判断設定によって、回避種別の選定・回避動作の制御指令出力する。 ・指定位置の設定・歩行動作の制御指令、システム動作開始・停止動作の制御指令を出力する。	R C マスタ制御システムの制御機能 ・連動基軸・連動基点の位相指令及び順序動作・E X A M 動作・補正動作の位相指令に対する基軸・基点の位相を制御する。 ・腕動作・設備動作の位相指令及び順序動作・E X A M 動作・補正動作の位相指令に対する左右腕の動作位相・手動作を制御する。 ・歩行開始停止・方向速度・基軸点位相指令及び順序動作・E X A M 動作・補正動作の位相指令に対する左右脚の動作位相・速度を制御する。 四肢動作順序システムの制御機能 ・各種の設備操作及びジャンプ他回避動作の制御指令にて、対象動作における左右腕・左右脚の制御順序によって動作位相を制御する。 ・指定位置歩行動作及び動作開始・停止動作の制御指令にて、対象動作における左右脚の制御順序によって動作位相を制御する。 E X A M システムの制御機能 ・自動回避（瞬速動・ジャンプ）及び自動防御（緊急動作・設備操作）の制御指令にて、腕・脚の動作位相を強制制御する。 姿勢制御システムの補正機能（転倒防止・姿勢保持） ・勾配昇降・カーブ走行動作時及び作業動作時・E X A M 動作時の重心補正制御によって、基軸点及び腕・脚の動作位相を補正する。	本体制御システムへの制御機能 ・本体基点位相指令による本体設備の回転位相・速度制御によって、本体設備回転・水平維持における首角度、首回転角度に変換する。 ・首角度・回転角度信号によって、本体設備の各動作機構を駆動制御する。 腕部制御システムへの制御機能 ・左右腕動作位相指令による左右腕の肩基準の動作位相・速度制御によって、左右腕における肩・肘角度、手首回転角度に変換する。 ・設備操作の手首指動作指令による手首指の動作位相・速度制御によって、手首回転角度・各指開度に変換する。 ・左右腕動作の肩・肘・手首・指角度信号によって、肩・肘・手首・指の各動作機構を駆動制御する。 脚部制御システムへの制御機能 ・走行動作位相・スピード指令による左右脚の楕円回転位相・速度制御によって、左右脚動作における腰・膝・足首・指角度に変換する。 ・脚動作位相指令による左右脚の楕円回転位相・速度制御によって、左右脚動作における腰・膝・足首・指角度に変換する。 ・左右脚動作の腰・膝・足首・指角度信号によって、腰・膝・足首・指の各動作機構を駆動制御する。