

# 研究開発プログラム参加機関の相関関係

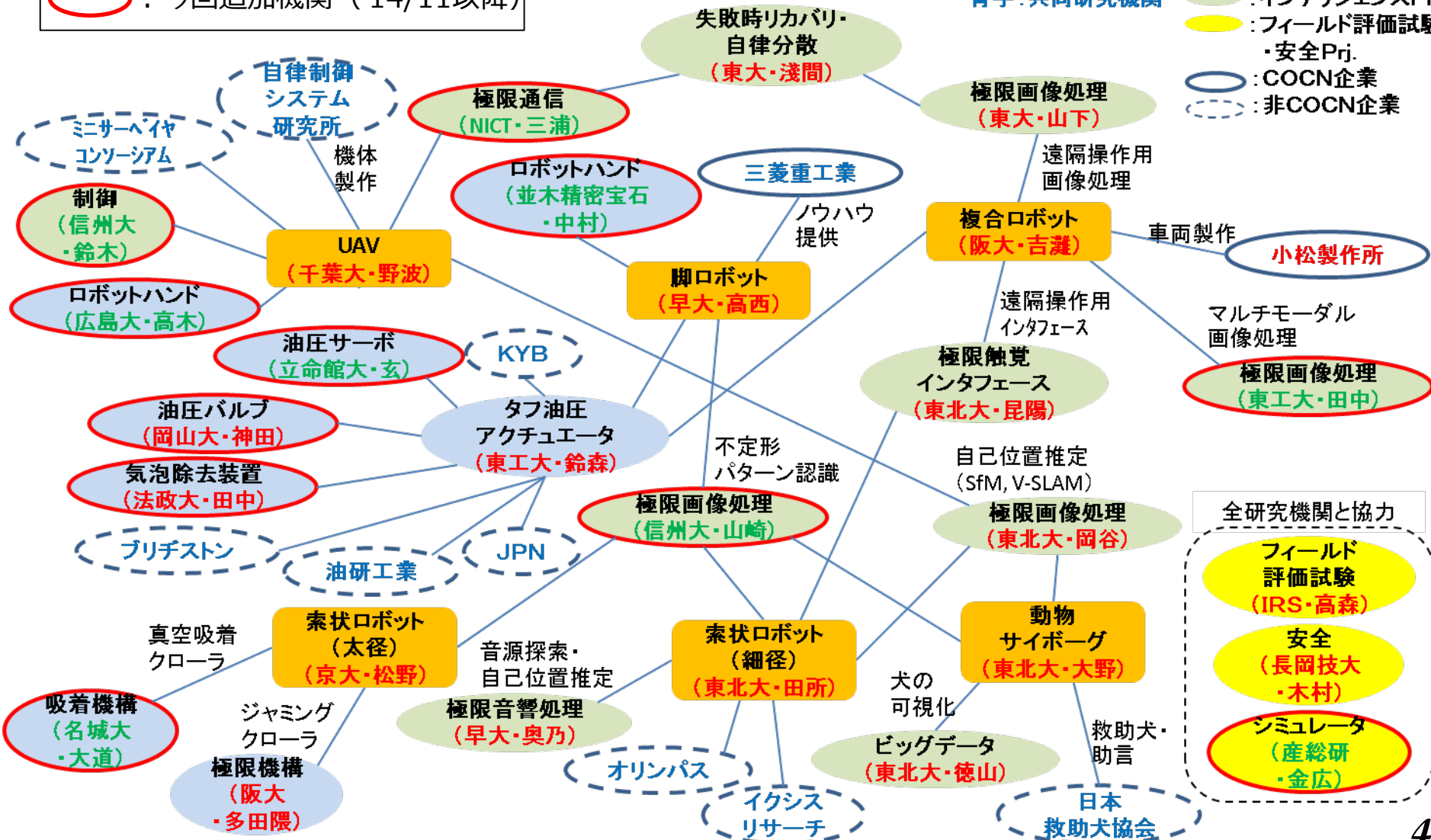
世界トップクラスの最先端技術を持つ研究機関 × 事業化に意欲を持つ企業・ユーザ

・フィールド評価にもとづいた，研究開発と事業化のマッチング

○：今回追加機関（'14/11以降）

赤字：指名研究機関  
 緑字：公募研究機関  
 青字：共同研究機関

■：プラットフォームPrj.  
 ■：コンポーネントPrj.  
 ■：インテリジェンスPrj.  
 ■：フィールド評価試験・安全Prj.  
 ○：COCN企業  
 ○：非COCN企業



# 課題の達成アプローチに応じた実施機関の考え方（追加機関のみ）

## 研究開発機関選定に際して重要視するポイント等

### ロボットコンポーネント・超高出力油圧

超高出力油圧システムの実現のためには、微小な流れ場を制御するコンポーネントの技術が必須である。主担当者である東京工業大学（鈴木教授）と協力しながら、システムとしての成果を挙げられなければならない。



## 選定に至る考え方・理由

◆ 選定方法：非公募指名、研究機関：岡山大学（東京工業大学との共同研究）  
岡山大学神田岳文准教授は圧電セラミック板を用いた液滴生成デバイスの開発など、微小な流れ場を制御する技術を持っている。また、長年にわたって鈴木教授との共同研究を行っており、共同研究者として成果を挙げられると判断できる。

### ロボットコンポーネント・超高出力油圧

超高出力油圧システムをタフにするためには、油圧機械要素の故障原因の多くを占めるといわれている油圧動力伝達用の作動油中の気泡（空気）の取り扱いが重要である。主担当者である東京工業大学（鈴木教授）と協力しながら、システムとしての成果を挙げられなければならない。



◆ 選定方法：非公募指名、研究機関：法政大学（東京工業大学との共同研究）  
法政大学田中豊教授は油中の気泡除去分離システムの開発など、油圧システム・制御に関する技術を持っている。この技術を油圧式の災害対応ロボットに適用することにより、災害現場といったタフな環境下でも油圧動力伝達システムの性能低下を抑えることが可能である。

### ロボットコンポーネント・超高出力油圧

超高出力油圧システムで研究開発された油圧コンポーネントを電子制御するには、サーボコントローラや油圧制御技術が必須である。主担当者である東京工業大学（鈴木教授）と協力しながら、システムとしての成果を挙げられなければならない。



◆ 選定方法：公募、研究機関：立命館大学（東京工業大学との共同研究）  
立命館大学玄相昊准教授は油圧駆動式ロボット・小型油圧サーボコントローラの開発など、油圧制御に関する技術を持っている。ロバストな油圧制御ロジックを実装した小型油圧サーボコントローラを実現し、東京工業大学で開発する油圧システムに搭載することによりタフな油圧システムとして成果を挙げることが可能である。

### ロボットコンポーネント・極限機構

吸着機構付き策状ロボットの実現のためには、吸着機構モジュールの技術が必須である。策状ロボット（太径）の研究開発主担当者である京都大学（松野教授）と協力しながら、システムとしての成果を挙げられなければならない。



◆ 選定方法：公募、研究機関：名城大学  
名城大学大道武生教授は三菱重工業在籍時より長年にわたり、壁面、配管を移動するロボットの開発など、壁面吸着に関する技術を持っている。吸着機構に関して吸着パッドの素材・形状を最適化する研究を行うことにより、タフな壁面吸着機構を実現することが可能である。

# 課題の達成アプローチに応じた実施機関の考え方（追加機関のみ）

## 研究開発機関選定に際して重要視するポイント等

### ロボットコンポーネント・極限機構

飛行ロボット(UAV)に把持機構を付加するためには、軽量コンパクトなロボットハンドの開発が必須である。飛行ロボットプラットホームの担当者である千葉大学(野波教授)と協力しながら、システムとしての成果を挙げられなければならない。



## 選定に至る考え方・理由

### ◆ 選定方法: 公募、研究機関: 広島大学

広島大学高木健准教授は小型軽量のロボットハンドに関する技術を持っている。この技術を飛行ロボットに適用することにより、把持とリリースによる物体の移動や、電線・枝などを把持し機体を固定しロータを休止させるといった省電力化などのタフな行動の実現を成果として挙げることが可能である。

### ロボットコンポーネント・極限機構

脚ロボットにエンドエフェクタとして把持およびマニピュレーション機能を付加するには、把持保持時の省電力化、梯子昇降時のロック機能等の開発が必須である。脚ロボットプラットホームの担当者である早稲田大学(高西教授)と協力しながら、システムとしての成果を挙げられなければならない。



### ◆ 選定方法: 公募、研究機関: 並木精密宝石株式会社、岐阜大学

並木精密宝石株式会社中村一也氏、岐阜大学毛利准教授は高把持力のロボットハンドの技術を持っている。この技術を脚ロボットに適用することにより脚ロボットによるタフなマニピュレーションの実現を成果として挙げることが可能である。

### ロボットインテリジェンス・極限画像処理

ロボットビジョンにおいて、画像処理により視界が遮られていても見えるようにするためには、マルチモーダルなセンシング技術の開発が必須である。研究開発された成果をロボットプラットホームに実装し、フィールド評価試験などによって有効性を示すことができないなければならない。



### ◆ 選定方法: 公募、研究機関: 東京工業大学

東京工業大学田中正行准教授は画像処理に関して、赤外線領域のマルチスペクトル情報の活用、画質改善、情報融合による効果的な情報提示といった技術を持っている。これらの技術を融合することにより、人には見えない状況でも見えるようになるというタフなロボットビジョンの実現を成果として挙げることが可能である。

### ロボットインテリジェンス・極限画像処理

ロボットを災害現場で遠隔操作もしくは半自律的に活動させるには、画像処理による物体認識技術の開発が必須である。研究開発された成果をロボットプラットホームに実装し、フィールド評価試験などによって有効性を示すことができないなければならない。



### ◆ 選定方法: 公募、研究機関: 信州大学

信州大学山崎公俊助教は画像処理技術により、布製品といった不定形の物体を認識する技術を持っている。この技術を災害現場に適用し、路面や瓦礫等の識別可能な対象を広げることによりタフなロボットビジョンの実現を成果として挙げることが可能である。

# 課題の達成アプローチに応じた実施機関の考え方（追加機関のみ）

## 研究開発機関選定に際して重要視するポイント等

### ロボットインテリジェンス・制御

飛行ロボット(UAV)をタフに飛行させるためには制御系の開発が必須である。飛行ロボットプラットフォームの担当者である千葉大学(野波教授)と協力しながら、システムとしての成果を挙げられなければならない。

### ロボットインテリジェンス・通信技術

ロボットを遠隔操作したり、自律ロボットが得たセンシング情報を人間に提示したりするためには、建物内や遮蔽物がある環境においても安定した通信手段が必須である。研究開発された成果をロボットプラットフォームに実装し、フィールド評価試験などによって有効性を示すことができないなければならない。

### フィールド試験評価安全・シミュレータ

ロボット技術を共同で研究開発するためには、ロボットの運動・センシング・自律知能などをシミュレーションで検討できることが重要である。脚ロボット・複合ロボットのロボットプラットフォームに搭載予定のコンポーネント・インテリジェンスの研究担当者の共通シミュレーションプラットフォームとして成果を挙げられなければならない。

## 選定に至る考え方・理由

### ◆ 選定方法: 公募、研究機関: 信州大学

信州大学鈴木智准教授はUAVのロバスト飛行制御に関する技術を持っている。タフなスーパーバイザ型ナビゲーション・制御システムを開発することにより、飛行ロボットが屋外から屋内に移動しGPSによる位置把握ができなくなるといった劇的な環境変化が起こっても墜落しないタフなUAVの実現を成果として挙げることが可能である。

### ◆ 選定方法: 公募、研究機関: 情報通信研究機構、産業技術総合研究所

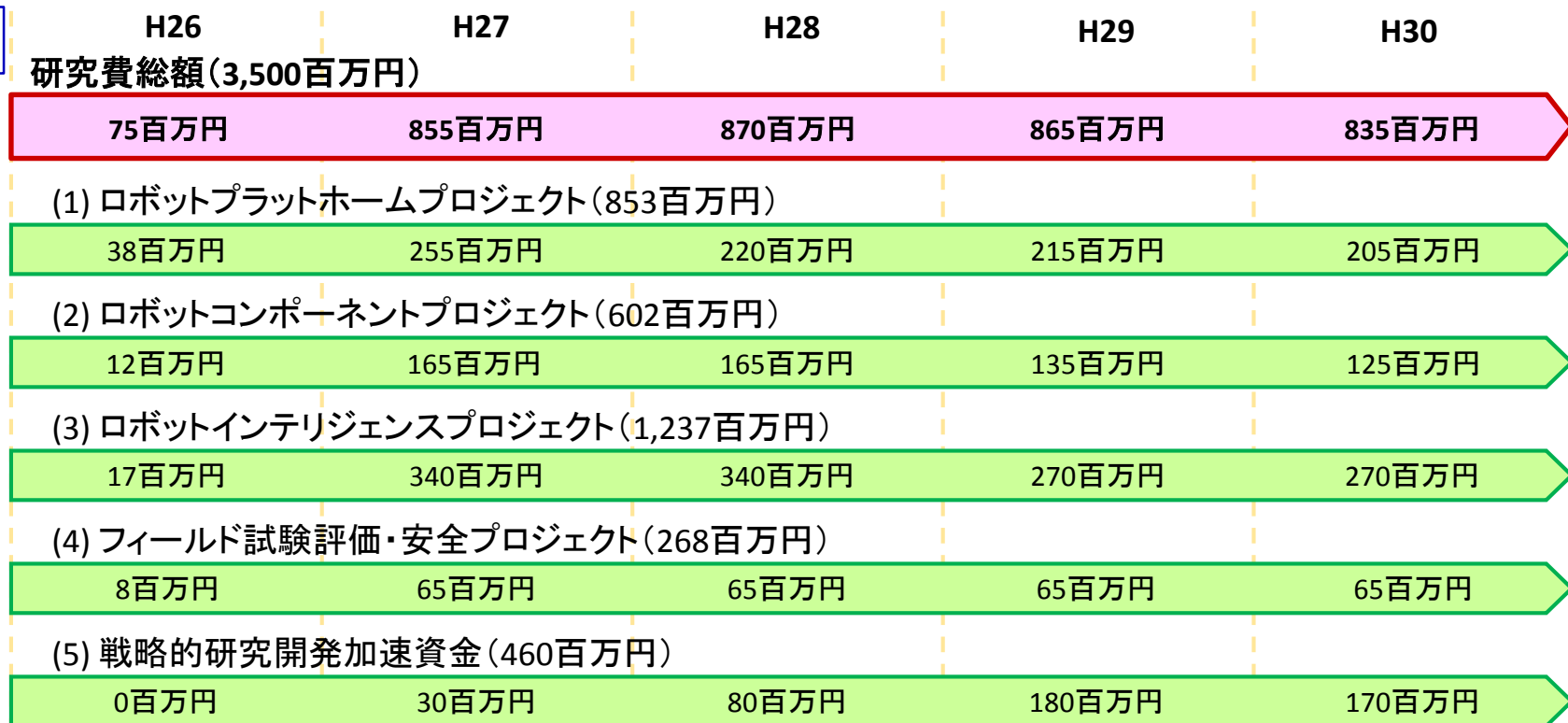
情報通信研究機構三浦龍室長、産業技術総合研究所加藤グループ長はロボットの無線通信に関する技術を持っている。この技術を災害現場に適用することにより、安定的な無線通信の実現を成果として挙げることが可能である。

### ◆ 選定方法: 公募、研究機関: 産業技術総合研究所、大阪大学

産業技術総合研究所金広グループ長、大阪大学杉原知道准教授はロボット開発の統合プラットフォームとしてChoreonoidを開発・提供している。全研究者がChoreonoidを統一して使用することによりインタフェースの共通化を図ることができ、効率よく研究開発を進めることが可能である。

# 研究開発予算（予定）とスケジュール

## 予算



## スケジュール

