

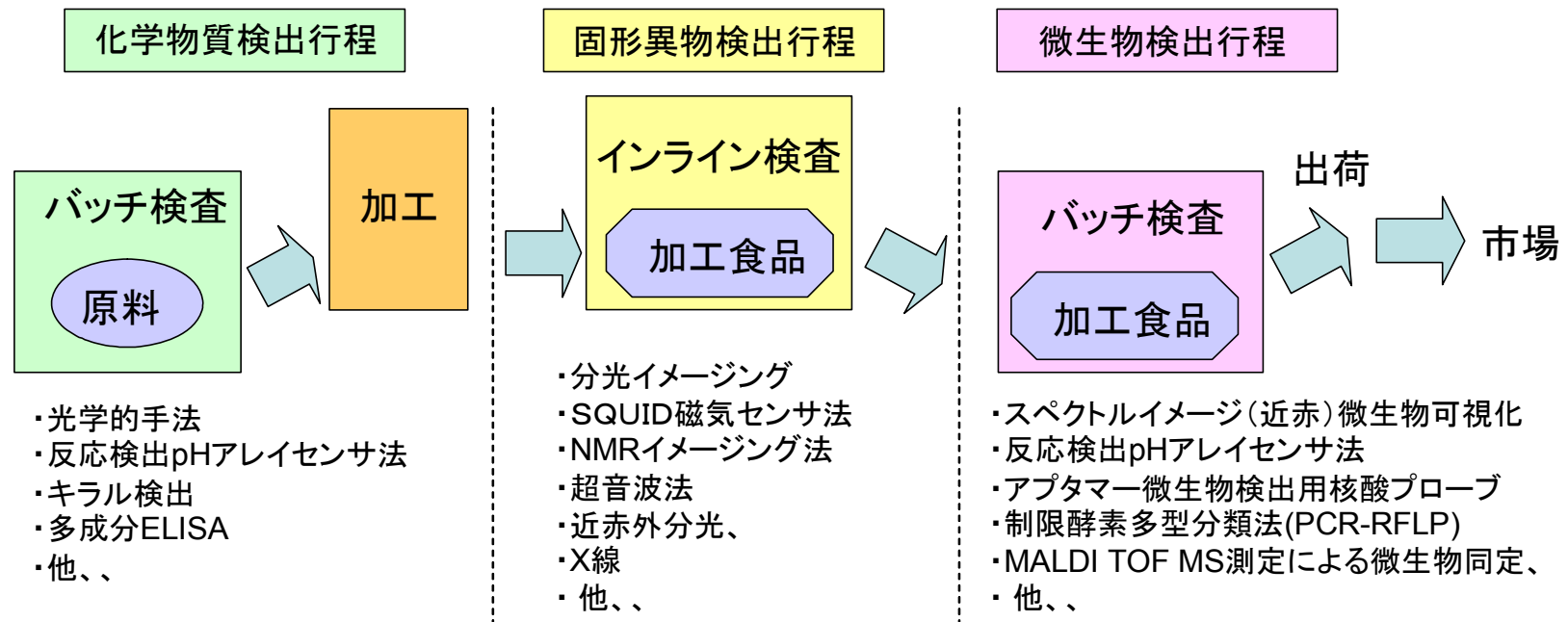
知の拠点あいち 重点研究プロジェクト

「食の安心・安全技術開発プロジェクトP2公開セミナー2014」  
平成26年5月27日(火)13:30-16:30

## プロジェクト研究全体概要

プロジェクトリーダー  
田 中 三 郎  
豊橋技術科学大学 教授

# 次世代モニタリング技術を活用した安全・安心技術の開発

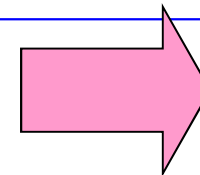


先端計測技術を用いて、高精度・迅速・安価に食品中の有害化学物質、固形異物、微生物等を検出

# 達成目標

- 食品中の農薬等化学物質を数秒から数十分で検知
- 食品中の直径**100 μm**オーダーの小さな固形異物を検知
- 食品中の微生物を出荷前までに検出、**30分以内**に同定

食品の安心・安全確保と共に、地域産業育成に貢献、ひいては愛知県民の健康な生活を担保する。



愛知県民  
皆安心

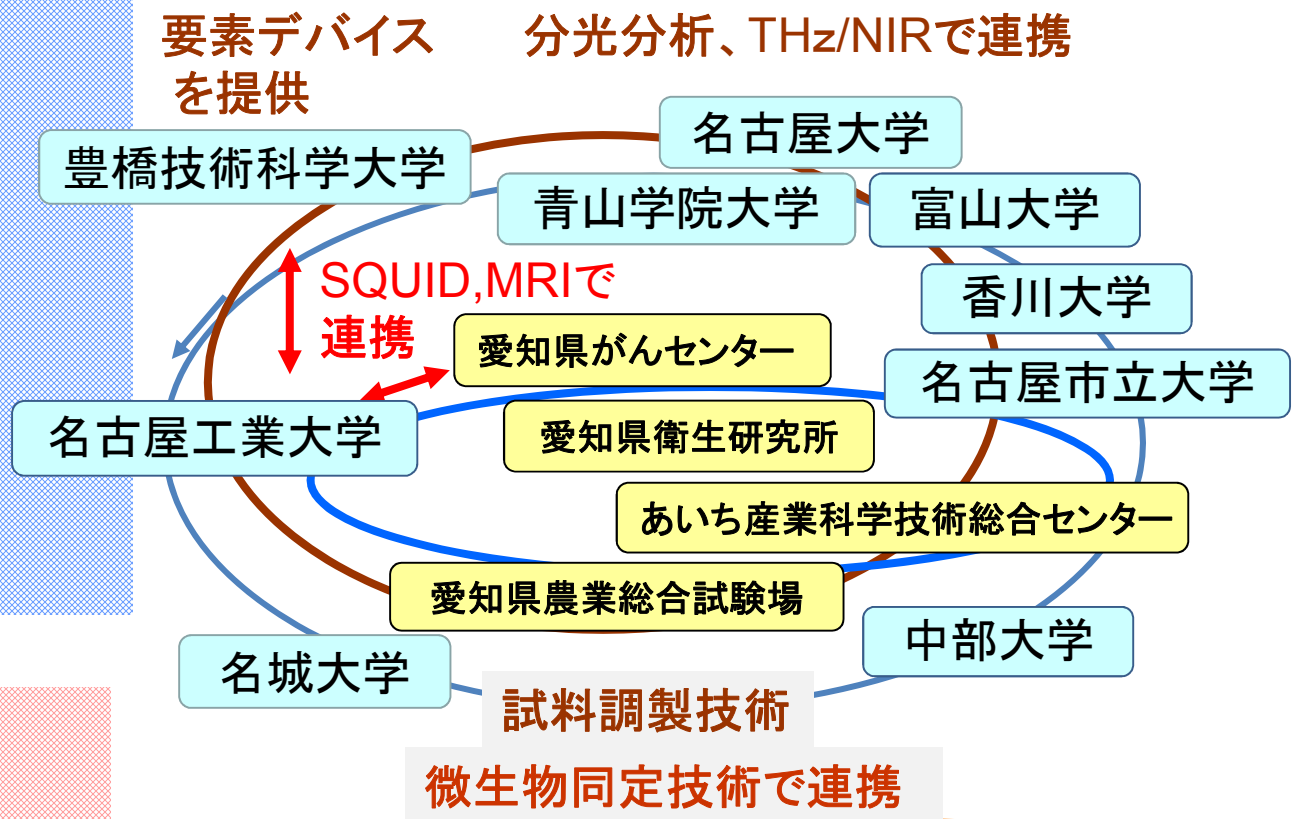
# 連携体制（大学、研究機関、企業）

## 試作（製造）協力企業

- ・ アドバンスフードテック(株) (豊橋市)
- ・ (株)槌屋 (名古屋市)
- ・ アンリツデバイス(株)
- ・ (株)アイスティサイエンス
- ・ (株)島津製作所
- ・ ジーニアルライト(株)
- ・ 東海光学(株) (岡崎市)
- ・ (株)堀場製作所
- ・ 本多電子(株) (豊橋市)
- ・ NTTエレクトロニクス(株)
- ・ 三井金属計測機工(株) (小牧市)
- ・ 三井金属鉱業(株) (小牧市)
- ・ (公財)京都高度技術研究所
- ・ 藤倉化成(株)

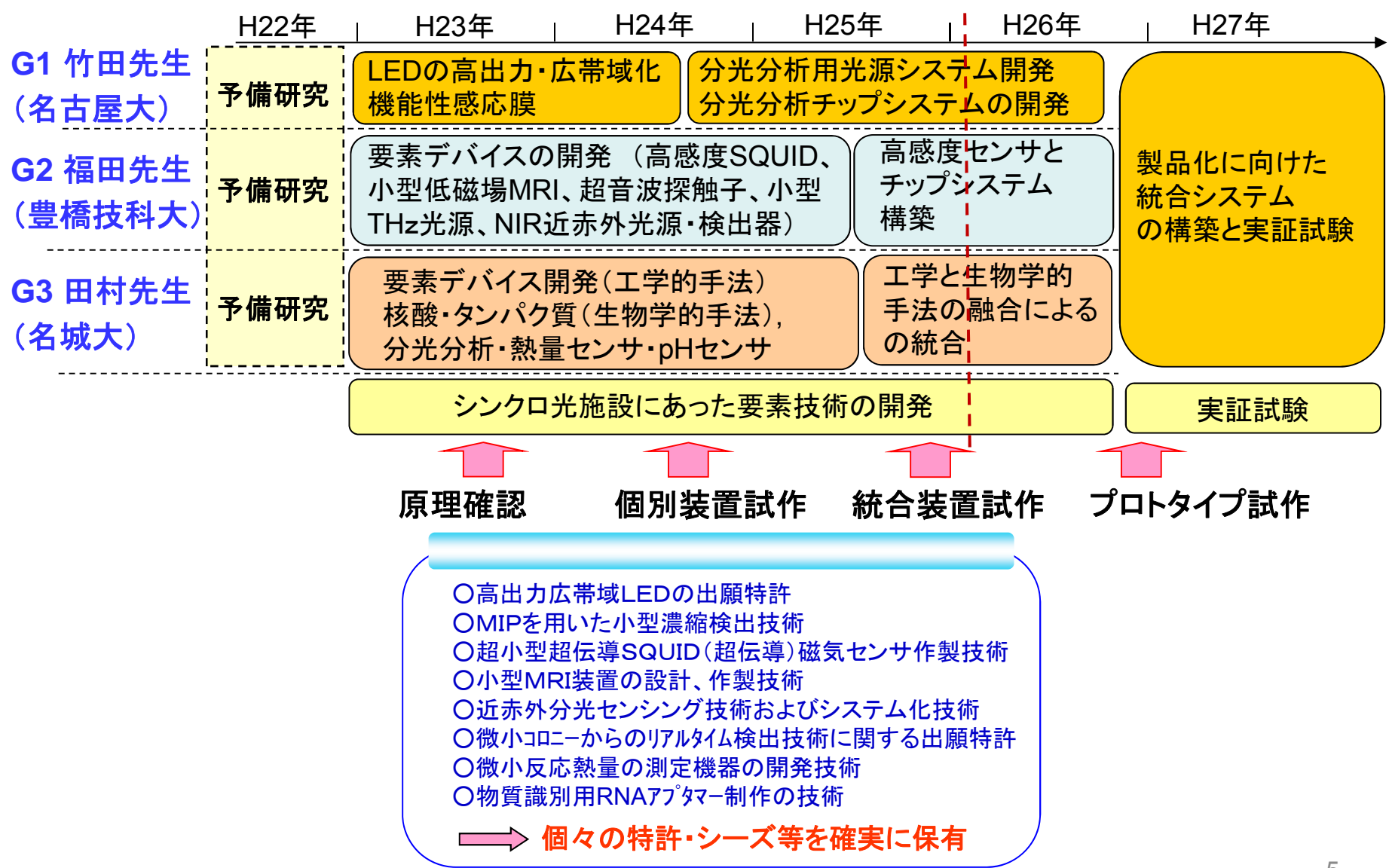
## 評価（情報提供）企業

- ・ 日本ハム(株)
- ・ 名糖産業 (株) (名古屋市)
- ・ キーピー(株) (豊田工場)
- ・ マリンフーズ(株)
- ・ デリカフーズ(株) (名古屋市)
- ・ (株)東海分析化学研究所 (豊川市)
- ・ (株)豊田中央研究所 (長久手市)
- ・ (一財)日本食品分析センター (名古屋市)
- ・ (株)住化分析センター
- ・ 池田物産(株) (豊橋市)
- ・ (株)フジキカイ (名古屋市)
- ・ 森永乳業(株)
- ・ (株)ゼンショーホールディングス



「世の中になかったデバイスを作ることができる研究者」と「現場を知っている研究者」が集約

# 達成目標に向けたロードマップ



# H25年度成果発表累計

グループ	特許	論文		発表		雑誌投稿	プレス発表	公開セミナー
		国内	国外	国内	国外			
G1	2	1	2	20	0	3	1	3
G2	1	0	2	6	5	6	1	6
G3	2	0	2	0	1	0	1	2
合計	5	1	6	26	6	9	3	11

## 特許出願済

1. 愛知県衛生研、(株)島津製作所共同出願「クロマトグラフを用いたマルチ定量分析法」(上野英二他)
2. 豊橋技術科学大学、アドバンスフードテック(株)共同出願「磁性金属異物を検出するための装置」(田中三郎他)
3. 豊橋技術科学大学「農薬用含窒素化合物検出剤およびその検出剤を用いた農薬の測定方法」(加藤亮)
4. 名城大学、島津製作所、財団共同出願「微生物識別法」(田村廣人他)
5. 名大、名城大、青山学院大、京都高度技術研究所、財団共同出願「特定菌検出方法」(中野秀夫他)

## 主な論文

[1] T. Miwa, A. Yamamoto, M. Saito, Y. Inoue,., “Retention of halogenated solutes on stationary phases containing heavy atoms”, *Molecules*, **18**, 5167-5171, 2013

[2]A. Hosoda, S. Komaba, M. Kishimoto, H. Tamura ,, “Combination of reverse transcription and multienzyme restriction fragment length polymorphism analysis for rapid detection of *Escherichia coli*”, *Journal of Microbial & Biochemical Technology* Vol6、№1, 1-8頁、2013. 12

# 25年度実施のイベント

イベント名	開催日	場所	主な内容
公開セミナー	25. 5. 13	あいち産業科学技術総合センター	発表11件、ポスター、試作機展示実演等、170名余参加、予稿集、ポスター集配布
第1回全体会議	25. 5. 13	あいち産業科学技術総合センター	成果発表11件、試作機展示デモ
プレス発表 G2	25. 7. 18	県庁	液状金属探知機、田中三郎他出席、P2G2、装置説明、他
第2回全体会議、グループ会議	25. 8. 26	ウインクあいち	進捗報告、財団連絡、グループ会議、交流会、80名余参加
プレス発表 G3	25. 9. 3	県庁	MALDI-TOFMSソフト、田村廣人他出席、P2G3、ソフト、装置説明
一般公開デー	25. 9. 28	あいち産業科学技術総合センター	P2概要説明、試作機展示、デモ、実験室一部公開
食品開発展	25. 10. 9 ～10. 11	ビッグサイト	固体用、液体用金属探知機展示デモ、十数社引き合いあり
プレス発表 G1	25. 11. 12	県庁	GC-MS用ソフト、上野英二他出席 P2G1、ソフト、装置説明
メッセなごや	25. 11. 13 ～11. 16	ポートメッセなごや	固体用金属探知機展示デモ、MALDI-TOFMS微生物検出展示
第3回全体会議、グループ会議	25. 12. 13	ウインクあいち	進捗報告、財団連絡、グループ会議、交流会、70名余参加
第4回全体会議、試作機展示・デモ	26. 3. 6	あいち産業科学技術総合センター	進捗報告、財団連絡、試作機展示・デモ、実験室一部公開

## G1 残留農薬・化学物質の検出

装置・技術名	測定対象	検出限界	測定時間	使用場所	価格
NIR広帯域光源+センサ分子	重金属、特定の農薬群	0.1~1ppm	10秒	生産現場	◎
	食品由来成分のバックグラウンドが低い近赤外線領域を使用した簡易分光分析装置				
イムノアッセイ	特定の農薬	0.1~1ppm	15分	分析センター	◎
	既存の自動分析装置を利用した、ラテックス試薬による同時複数成分分析				
イムノクロマト	特定の農薬	0.1~1ppm	数十分	生産現場、消費者、食品企業	◎
	測定機器を必要としない超簡便キット				
オートアナライザー	特定の農薬群	0.1ppm	1時間	分析センター	○
	構造認識型吸着剤と構造選択的な検出法を組み合わせ、農薬グループを一括スクリーニング				
GC-MSマルチ定量パッケージ	400種類を超える農薬	0.001~0.1ppm	20検体/1日	分析センター、食品企業	△
	迅速な試料自動調製装置、大量注入方式、内部標準法を組み込んだ自動定量分析				



## G2 固形異物の検出

装置・技術名	測定対象	検出限界	測定時間	使用場所	価格
SQUID 磁気センサ FG 磁気センサ(液体用)	磁性金属 FG→(磁性、非磁性)	100 μm (0.5mm)	100m/分	生産現場	○ (◎)
小型低磁場MRI 超低磁場MRI	金属、樹脂、虫など	0.5-1mm	20m/分	生産現場	△
超音波	金属、樹脂、毛髪(液体内)	数mm	数秒	生産現場	◎
THz(テラヘルツ)	金属、樹脂、虫など	0.5-1mm	数秒	生産現場	○
近赤外 NIR	金属、樹脂、毛髪	数mm	20m/分	生産現場	◎

超高感度磁気センサ、FG磁気室温センサ、微小磁性体金属異物検査に最適！

各種異物を検出出来る。小型化、低価格化、移動体対応が課題

水中冷却包装**レトルト食品**、管内流動食品の異物検査が可能

透過力が強い。**厚い食品内の異物**検出が可能

**毛髪**の検出が可能。薄い食品内の各種異物検出が可能。

### G3 細菌の検出・同定

装置名／微生物	測定時間	検出限界	生菌／死菌 判定	同定レベル		複合菌判定	価格
				種	株		
培養型微小コロニー検査装置	3時間	—	○	□	×	×	◎
出荷前までの生菌／死菌判定に最適！							
非培養型簡易検査装置	10分	1細胞	×	○	×	○	◎
迅速・簡便・高感度に複数の食中毒細菌を同定！							
細菌識別システム (MALDI-TOF MS)	10分	1コロニー	○	○	○	□	△
迅速・簡便に細菌を株レベルで識別！特定菌の追跡汚染ルート特定も可能！							
マイクロ流路型芽胞検出装置	10分	1芽胞	○	×	×	×	◎
迅速・簡便・高感度に芽胞を検出！							

□: 試薬の組合せにより可能

△: 細菌識別システムはハードとの一体価格

# 研究開発のステージ:フェーズ管理

前期ステージ(フェーズ管理: ~ 22~24年度)

- 要素の見極め完了
- ニーズの第1次調査実施完了
- 目指すべき製品像を具体化し、製品の仮カタログ作成

後期ステージ(フェーズ ~ 25年度~27年度)

○製品の試作、改良、実証に進める

- ・実証試験に耐える試作品が最終ターゲット
- ・実証用試作品が具備すべき3基準

a 実証試験可能

参加企業の現場生産ラインでの実証試験

b コスト概算が可能

コスト見積りは参加企業担当

c 市場性評価が可能

仮想カタログ、製品完成イメージ図の作成

○先行している製品は事業化まで推進

- 「例」
- ・MALDI-TOFMSによる株レベル検出ソフトウェア(島津製作所、25年度販売開始)
  - ・GCMS迅速高精度検出ソフトウェア(島津製作所、25年度販売開始)
  - ・液体用金属探知機(アドバンスフードテック、25年度フィールドテスト)
  - ・固形食品用金属探知機(アドバンスフードテック、25年度試行販売)

本日はよろしくお願ひいたします。