



## C-10 電波カメラ

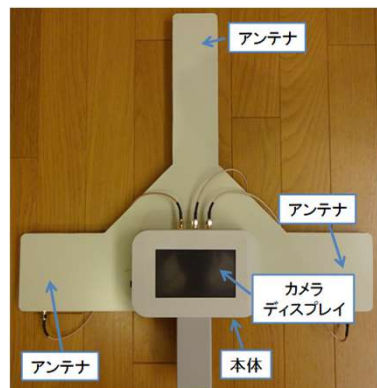
### — 電波源をリアルタイムで同定・可視化する

電気・機械工学専攻 教授 王 建青

#### 概 要

## ポータブルで 電波源をリアルタイム可視化

数百MHz～数GHzの電波放射源からの電波を、3本の受信アンテナ間の到達位相差から到来方向を推定し、それを可視化するポータブル型同定システムを開発。カメラと組み合わせ、リアルタイムで電波源の方向推定結果をタブレットに表示できる「電波カメラ」。

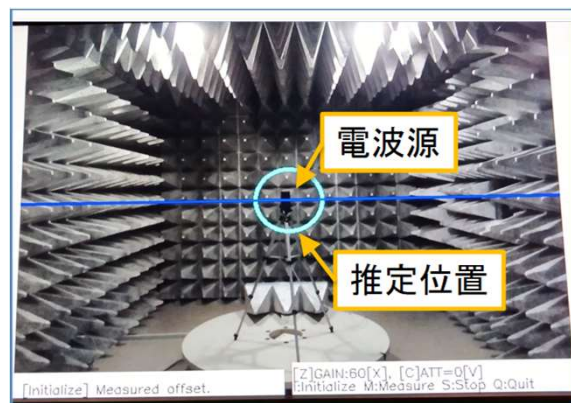


「電波カメラ」の外観

#### 特 長

- ポータブル型 (40cm×35cm)
- 複数周波対応アンテナと位相検出部
- 推定アルゴリズムがマイコン実装, 変更・高度化が容易
- 電波源の推定結果をカメラの画面にリアルタイムで表示

|               | 小型 | 複数周波 | 推定精度 | 即時性 |
|---------------|----|------|------|-----|
| 本技術           | ○  | ○    | ○    | ○   |
| 従来技術<br>(電波型) | ×  | ×    | ○    | △   |
| 従来技術<br>(音波型) | ○  | ×    | ×    | ○   |



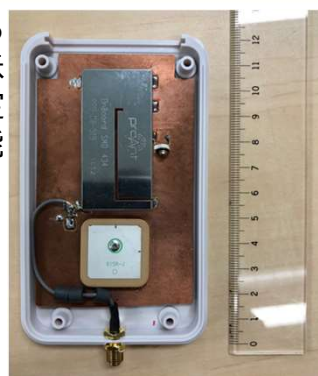
推定結果を「電波カメラ」に表示する画面

## 実用化イメージと もたらされる喜び・驚き

- 「電波カメラ」を手に持ち、向ける方向から到達する電波放射源を10度程度の誤差で推定し、画面に表示
- 地上から送電線・通信線等からの部分放電箇所を同定  
送電・通信線等の巡視・点検, 故障の事前検知が可能
- 室内の電波源の場所をリアルタイムで同定

#### 今後の課題

- 各種の反射物によるマルチパスの影響の低減・解消  
方策 → 受信アンテナ指向性の向上



複数周波受信アンテナ



3チャンネル・複数周波位相差測定器

## 求める連携先とメッセージ

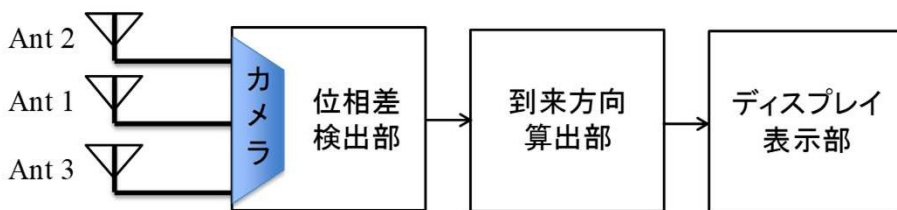
- 電力事業者
- 通信事業者
- 室内外を問わず、電波源の方向・箇所の推定が必要とする事業を展開する企業

共同研究開発者:

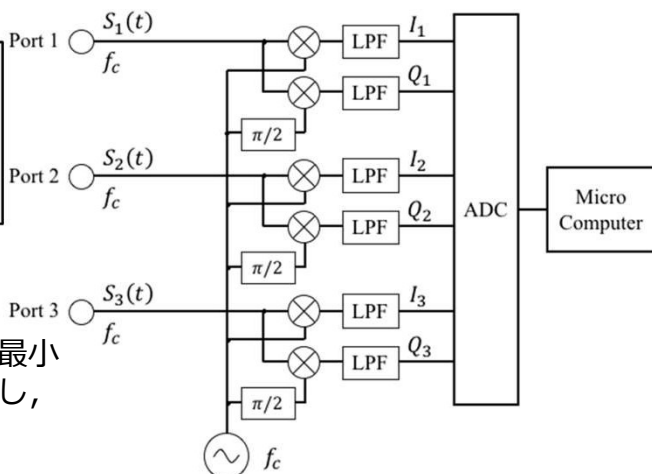
名古屋工業大学: 王 建青, 大橋恒太, 安在大祐  
ホッコー(株): 田中洋祐, 山下有三  
アールエフネクスト(株): 西川 久

## 特長が発揮される仕組み

### ●「電波カメラ」の構成



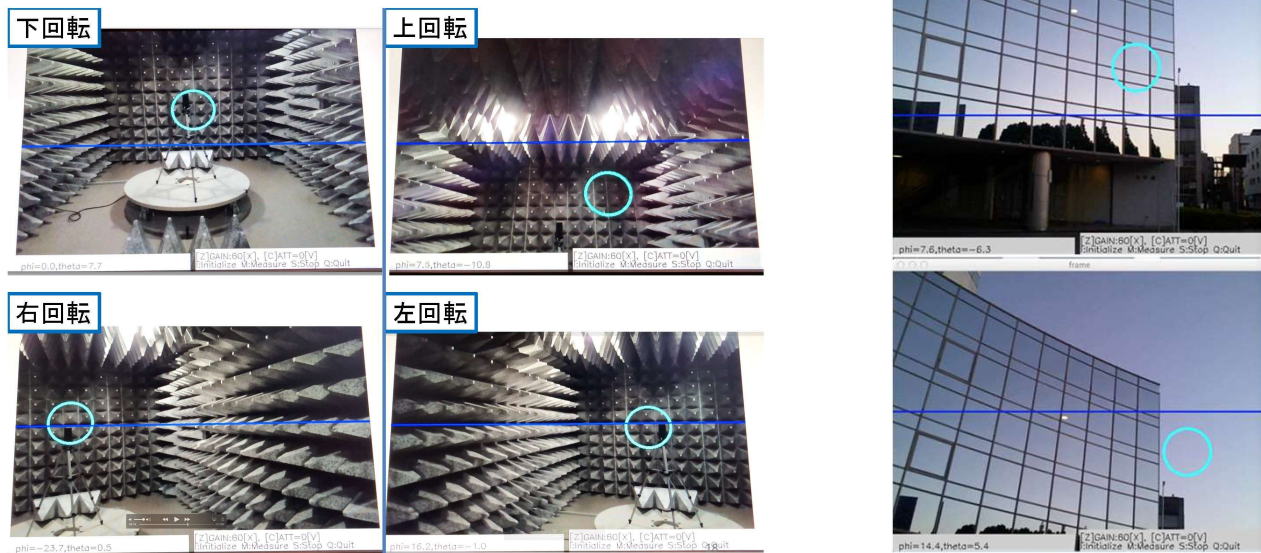
### ●位相差検出部・到来方向算出部の構成



- 3本の受信アンテナは複数周波用に設計され、前方向き
- 3チャンネルの検波部は完全対称な構造、位相差のずれが最小
- 位相差検出部で、各受信信号の同相成分と直交成分を検出し、高速AD後、マイコンに送り位相差と到来方向を算出
- カメラ画面に重ね、推定結果を0.2秒間隔で即時更新表示

## 技術の特長の根拠となる実験データ等

### ●検証実験結果



### 試作品の状況

**提供可**

※提供の際は諸手続が必要となるため、下記問合せ先までご連絡願います。

### 研究フェーズ

基礎固め 1 2 3 4 5  
原理検証 開発研究 実用性評価 技術移転可

### 文献・特許の情報

- K. Ohashi, D. Anzai, J. Wang, Y. Tanaka, Y. Yamashita and H. Nishikawa, "Preliminary experimental validation of arrival direction detection system with two antennas for partial discharge noise", Proc. 5th Int. Sym. on EMC (EMC'Beijing), pp.415-417, Oct. 28 – 31, 2017
- 大橋恒太, 安在大祐, 王建青, 田中洋祐, 山下有三, 西川久, "ポータブル型放電ノイズ到来方向推定装置の試作", 電子情報通信学会ソサイエティ大会, B-4-49, Sept. 2018

### 【お問合せ】名古屋工業大学 産学官金連携機構

〒466-8555 名古屋市昭和区御器所町字木市29番

TEL:052-735-5627 FAX:052-735-5542

E-mail: nitfair@adm.nitech.ac.jp URL: <http://technofair.web.nitech.ac.jp/>