



**分野** 情報通信、社会基盤

**研究テーマ** ・空中ディスプレイおよび空中ヒーター技術  
・3Dなどの新機能デジタルサイネージ

**キーワード** 3Dディスプレイ、セキュアディスプレイ、光暗号、空中ディスプレイ、デジタルサイネージ、スマートLEDタイル、時空間符号化による新しいイメージング

**所属学会等** 応用物理学会・日本光学会、計測自動制御学会、OSA、SPIE、IEEE、SID

**特記事項** 各種フルカラーLEDディスプレイ（高フレームレート、大画面等）  
社会人ドクターを積極的に受け入れています。



URL: <http://www.yamamotolab.science/>  
Mail: [hirotsugu\[at\]yamamotolab.science](mailto:hirotsugu[at]yamamotolab.science)

TEL: 028-689-7120  
FAX: 028-689-7075

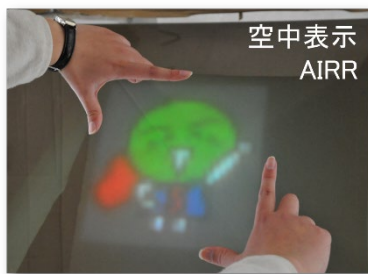
### 研究概要

【研究背景】ディスプレイ新時代において、情報通信技術とディスプレイを組み合わせることで情報を提示する技術（デジタルサイネージ）は、スマートテレビ、3Dテレビ、スーパーハイビジョンと並ぶ主要分野と位置づけられています。デジタルサイネージでは不特定多数の観衆に対する効果的な情報伝達や注目の維持が課題です。

【主な研究例】観察者とのインタラクションと直感的な情報伝達を目標として、超高速のLEDパネルを開発し、LEDを用いた3D表示や、何も無い空間に情報スクリーンが浮かぶ空中表示技術の研究を進めています。さらに、光学的な情報処理手法を応用した暗号表示などの新しい情報ディスプレイ応用について提案しています。また、時空間符号化を画像獲得に応用して、これまでにない新しい機能を持つイメージング手法について研究を進めています。



大画面LED立体表示  
Stereoscopic 3D  
LED display



空中表示  
AIRR



手振り復号型  
ステガノグラフィー /  
Waving-hand ste

### 教育・研究活動の紹介 (特徴と強み等)

【フルカラーLED】前任の徳島大学にて地元企業の協力を得てフルカラーLEDパネルを用いた世界初の3Dディスプレイを開発して以来、20年以上にわたり、LEDディスプレイの研究に取り組んでいます。科学技術振興機構（JST）のプロジェクト研究においてセンサーとプロセッサを統合したスマートLEDタイルを独自に開発するなど、各種のLED応用システムの構築実績があります。

【時空間符号による機能化】計算機を使わずに光学的に復号可能な暗号など各種の時空間符号を開発するとともに、情報を観察できる位置を3次元的に制御する設計ができます。

【空中表示】用途に応じた空中表示のプロトタイプを開発できます。

### 今後の展望

【プロトタイプング】新機能ディスプレイの実用化のために、各種のプロトタイプを開発して社会実装のための課題を明確化するとともに克服をはかります。

【SFディスプレイの実現】映画に出てくるような何も無い空中に映像を表示して、それを自由自在に扱える3次元情報環境の構築を目指して研究を進めています。そのための3次元情報の高速高精度獲得やダイナミックな3次元情報表示技術の実現を追求しています。

### 社会貢献等

(社会活動 特許等取得状況 産学連携・技術移転の対応等)

技術移転希望項目 ・セキュアディスプレイ、手振り復号型ステガノグラフィー

特許出願状況 ・特許第5087774号、中国特許第1772057号、US Patent US9251577 B2、他