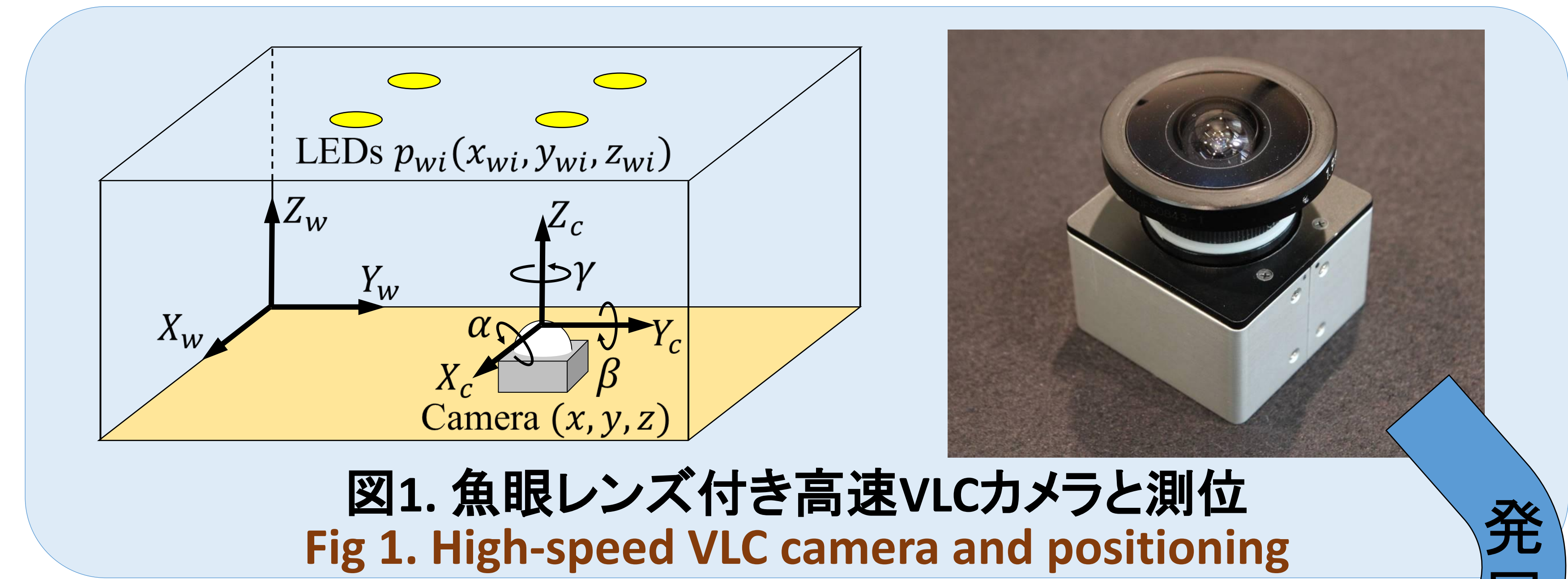


視覚障害者ナビを目的とした可視光受信器 — 高速VLCカメラ及びタブレット内蔵カメラの応用 —

Visible-light Receivers for use in Navigation Systems for Individuals with Disabilities:
Dedicated High-speed VLC Cameras and Built-in Cameras on Tablet Devices

高速VLCカメラを用いた屋内測位^[1]

- ・魚眼レンズにより広範囲に複数のLED照明を同時撮影
- ・受信した光信号とLED位置データを利用して自己位置を計測
- ・信号変調度は約30% (照明器具としての品質を考慮)
- ・実験により, 誤差10cm以下の測位精度を確認
- ・視覚障害者歩行支援や移動ロボット制御などへ応用可能



タブレット内蔵カメラの利用^[2]

さらに応用範囲拡大のため, スマートデバイス(スマートフォンやタブレット端末など)に標準搭載されたカメラを利用

ローリングシャッタを利用した信号受信

- ・CMOSイメージセンサのローリングシャッタにより, 送信信号に対応した縞模様が画像上に現れる.
- ・長時間, 短時間の露光で連続撮影し, 差分をとることで背景を除去, 送信信号のみを抽出



周波数検出

- ・信号の周波数からLEDを特定
- ・設置可能なLED個数は周波数検出精度に依存

→QIFFTによる高精度な周波数検出

[1] 中澤陽平, 牧野秀夫, 他, "ナビゲーションを目的とした可視光通信による屋内歩行者位置計測法," 電子情報通信学会論文誌(D), Vol.J99-D, No.2, pp.165-177, Feb. 2016.
[2] 中澤陽平, 牧野秀夫, 他, "タブレット端末による可視光信号の周波数検出方法," 電子情報通信学会ソサイエティ大会, A-18-14, 北海道大学, Sep. 2016.

