

# MIMOとは？

- 1990年代後半に登場
- 送受信機双方に複数のアンテナを設置したシステム

Multiple-Input Multiple-Output ➡ MIMO

- 周波数帯域幅を増加させずに伝送速度を高められる
- 既に無線LANで使われている

[写真]某社・無線LANルータのパッケージ

このように現在の  
ほとんどの無線LANでは  
MIMOが用いられている



# 数式で見たMIMO通信

➤ MIMO通信は行列・ベクトルを用いて数式表記できる

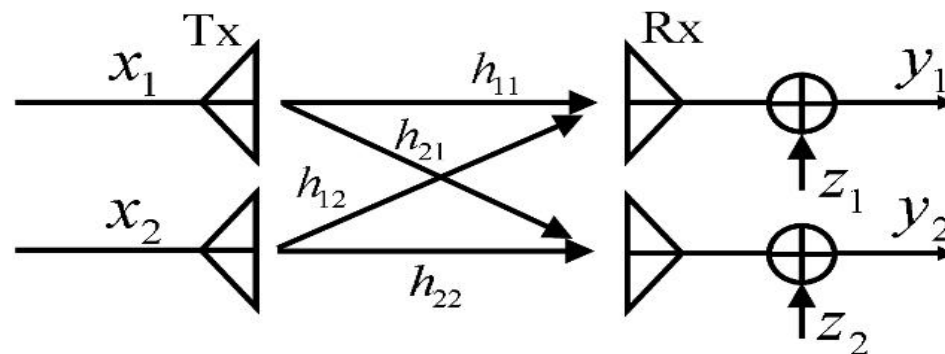


図1. MIMOシステム (Tx:送信機 Rx:受信機)

$$\underbrace{\begin{pmatrix} y_1 \\ y_2 \end{pmatrix}}_{\text{受信信号}} = \underbrace{\begin{pmatrix} h_{11} & h_{12} \\ h_{21} & h_{22} \end{pmatrix}}_{\text{伝搬路 (チャネル)}} \underbrace{\begin{pmatrix} x_1 \\ x_2 \end{pmatrix}}_{\text{送信信号}} + \underbrace{\begin{pmatrix} z_1 \\ z_2 \end{pmatrix}}_{\text{雑音}}$$

受信機はこれを知りたい!

チャネルの逆行列を掛ける

$$\begin{pmatrix} x_1 \\ x_2 \end{pmatrix} + \begin{pmatrix} h_{11} & h_{12} \\ h_{21} & h_{22} \end{pmatrix}^{-1} \begin{pmatrix} z_1 \\ z_2 \end{pmatrix}$$

雑音成分が小さければ送信信号を推定できる!

※送信信号を知る方法は他にもたくさんあり、これはほんの一例です

# 鈴木研の検討事項

## ➤ マルチユーザMIMO (Multi-User MIMO) 技術

