



国立高等専門学校機構

所属：香川高等専門学校 通信ネットワーク工学科

研究タイトル：

Reconfigurable Intelligent Surface に向けたビームフォーミングとメタサーフェス設計に関する研究



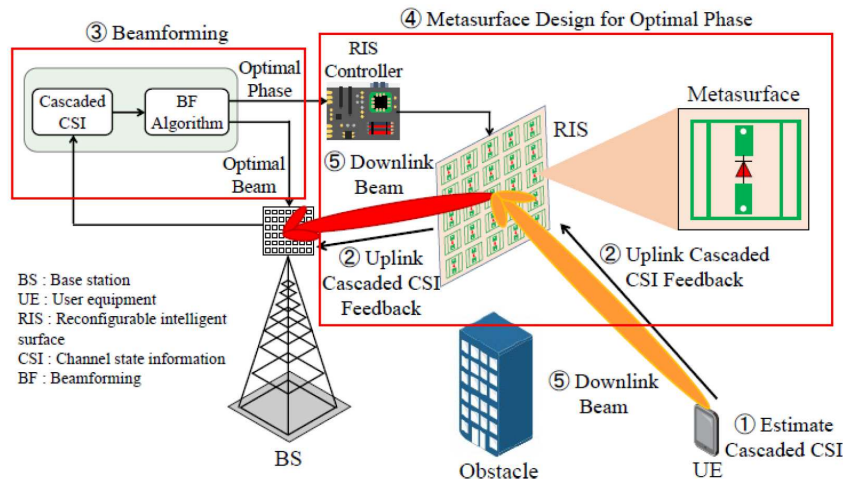
氏名：	浦上 大世 / URAKAMI Taisei	E-mail：	urakami-t@cn.kagawa-nct.ac.jp
職名：	助教	学位：	博士(工学)
所属学会・協会：	電子情報通信学会, IEEE		
キーワード：	Reconfigurable Intelligent Surface, ビームフォーミング, メタサーフェス		
技術相談 提供可能技術：	<ul style="list-style-type: none"> ・深層学習を用いたビームフォーミングアルゴリズム ・メタサーフェス設計 ・マイクロ波回路設計 		

研究内容： Reconfigurable Intelligent Surface に関する研究

第 6 世代移動通信 (6G) では、高速・大容量通信を実現するために、ミリ波/サブテラヘルツ波帯といったマイクロ波よりも高い周波数の電波の利用が検討されている。しかし、このような電波は、直進性が強く、回折しにくいいため、通信エリア内に所要品質を達成できない不感地帯が発生してしまう。本研究では、基地局から飛んできた電波を任意方向へ制御可能な Reconfigurable Intelligent Surface (RIS) を開発し、不感地帯を解消することを目指す。

下図に RIS 支援無線通信システムを示す。RIS は一般的に可変容量ダイオードを装荷したメタサーフェスと RIS コントローラで構成される。ここでは、基地局から送信したミリ波信号を RIS で反射し、不感地帯内のユーザの場所に依って達成可能な伝送レートが最大となるよう、RIS の反射位相を制御している(この方法をビームフォーミングと呼ぶ)。この際、RIS コントローラから印加される逆バイアス電圧の調整により、可変容量ダイオードのキャパシタを変化させ、素子間の位相差を変化させることで、反射波の任意方向への制御ができるようになる。

RIS を用いることで、反射波の任意方向制御が可能になる一方、その過程において最適な反射位相の設定を可能な限り高速に決定しなければならない。また、次世代移動通信の要件を満たすには、多機能なメタサーフェス(マルチバンド、偏波共用など)を設計し、RIS に応用することが重要である。そこで、我々は①深層学習を用いたビームフォーミングアルゴリズムの開発、②多機能メタサーフェス設計に関する研究を行っている。



提供可能な設備・機器：

名称・型番(メーカー)	