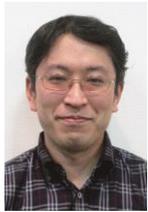


# 和田(光)研究室



和田 光司  
Koji WADA

## 研究课题

传输线路、共振器、滤波器、平衡器、分波电路、可调电路、部品内置基板、超常介质电路、SAW 滤波器

## 关键词

无线通信系统, UWB (超宽带无线通信), 无线 LAN, WiMAX, LTE, 蓝牙, 滤波器, 部品内置基板, 分波电路, LTCC (低温共烧陶瓷), 超常介质电路, SAW 滤波器

所属专业	研究生院信息理工学研究科 信息·通信工学专业
研究成员	和田 光司 副教授
所属学会	电子信息通信学会, 电气学会, 电子实装学会
研究设备	电磁场模拟器 (HFSS, MWStudio, SONNET), 电路模拟器 (Ansoft Designer, NEXXIM, ADS), 用于计算的 PC, 基板加工机, 矢量网络分析仪, 高频基板材料测量装置

## 研究概要

### 提出高性能、高频率的电路及部品方案，对应最新的无线通信系统

现如今手机、智能电话、手机、电子书籍、游戏等急速普及开来，无线 LAN、蓝牙也逐渐渗透到人们的日常生活中。顺应这种时代潮流，无线通信实现了急速发展，在采用旧系统的同时，还采用 WiMAX、LTE、UWB 等新型高性能系统。伴随着这些通信系统的发展，不仅要求无线通信设备采用的高频电路从以前的形态中去尝试实现小型化、低损耗，还要求进一步实现根本性的改变及改善，比如具有宽带特性及可调特性，能够嵌入到对应的模块基板中等等。

### 各种电路、特性改善、设计

该研究室积极地对微波波段采用的传输线路、共振器、耦合器等一系列各种被动电路提出方案。他们还提出特性改善法，进行设计、各种模拟、试作实验等等。特别是最近还针对计划实用化的共振平衡器、有极型滤波器、积层滤波器、平衡滤波器、天线共享器、分波电路、部品内置嵌入基板等提案，并对它们的特性改善及可调电路、超常介质电路进行研究。

### 高精度超小型电路

目前和田副教授重点研究的课题是构建内置于无线通信模块中的滤波器等一系列超小型电路。这项电路技术使用了低温共烧陶瓷 (LTCC) 技术而备受关注，业界经营的部品中大多数都使用了这项技术，我们期待它未来进一步的发展。和田副教授收到很多有关这项技术的咨询，并且在不久的将来一定会发布一些新产品。

最近该研究室针对微波波段的高性能、超小型被动电路的实用化，已经进入具体的研讨阶段，其中有一部分研究内容在各个学会上进行了发表，2009 年新闻对此也有所报道。

他们还有一个目标就是完成从提出电路方案到基板设计这一整套工程。最终的目标是制造出世界通用的高精度超小型电路部品，并实现它的产品化。

## 优势

### 以将研究成果全部实用化为目标

目前和田副教授担任电气通信大学尖端无线通信研究所中心 (AWCC) 的助理教员，该研究室是电气通信大学内积极从事产学合作研究的研究室之一。

说将研究成果全部实用化也不算言过其实。用「实用化」这种形式将研究成果反馈给社会，希望能够为人们生活的带来更多的方便。

他们的研究成果还在稳步而顺利地增长。比如在微波共振器及滤波器的特性改善中，他们巧妙地利用「衰减极」，提出了自己独特的特性改善方法。这是用部品数量较少的结构就能改善特性的划时代的方法论 (抽头耦合法)，到目前为止，他们还就采用这种方法论的微波电路应用进行了很多研究发表。

### 在国内外的学术论文中很多论文被引用

目前在学术论文及各种发表中，他们的研究论文有很多被引用，在国内外受到很高的评价。

近几年来，在有关积层滤波器及其应用电路的学术论文、国内外学会口头发表等活动中，他们特别对此进行了重点发表，其中也包括很多和企业的共同研究内容，并且发表的内容也得到了学会的表彰。

## 未来展望

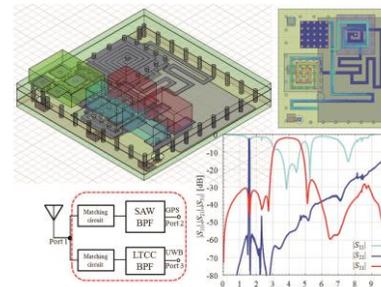
### 以产学合作为中心的实用化为目标开展相关的研究

该研究室现有好几个项目正在进行共同研究，现阶段虽然不能公开详细的内容，但可以骄傲地说这些研究内容都是非常实用的。并且他们在技术方面也得到好几家企业的支持和协助。目前他们的研究成果中还有单独申请专利的 (有一部分已经取得专利)，今后还会继续积极地提出专利申请。

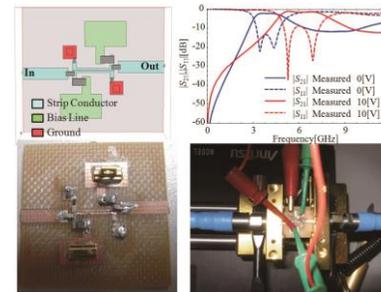
从这些案例中，大家能够了解到他们是一个朝气蓬勃且具有灵活、崭新构思的研究室。我们确信，如果您有需要商谈的项目，他们一定会为您提供非常有优势的建议。

此外他们还拥有丰富的技术情报，能够采用自己开发的微波电路设计程序、通用电路模拟器、通用电磁场模拟器来进行技术的解析。他们希望今后能把迄今为止的研究成果积极实用化，希望对此感兴趣的企业与该研究室取得联系。

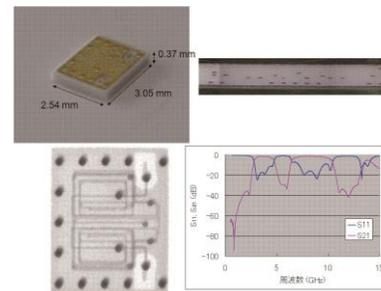
和田副教授的座右铭是「绝对不放弃梦想，困难让人成长！和我们的学生一起超越困难。要相信学生无限的创造力」。这句话也引导他们不畏困难，勇往直前，希望大家能感受到他们高度的积极性。



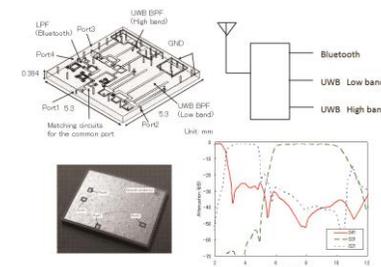
对应 RF 无线模块的小型分波电路的相关研究



可调滤波器的相关研究



超小型双频宽带 BPF 的相关研究



运用了 LTCC 技术的小型 3 分波电路的相关研究