

## 研究室主页的中文介绍

一、研究室概要-基本理念 .....	2
前言 .....	2
研究环境 .....	2
研究室内研讨会（研究室组会） .....	2
学会活动 .....	2
论文写作 .....	3
其他特点 .....	3
桑原老师自我介绍 .....	3
二、研究项目概述 .....	5
○卫星遥感技术在自然保护和土地管理中的应用 .....	5
○基于信息通信技术（ICT）和多学科领域的技术整合的创新技术开发 .....	6
○利用多尺度和大数据发展环境测量技术 .....	6
○新技术的挑战 .....	7
三、研究室概要-成员 .....	7
关于研究室的学生们 .....	8
四、研究室概要 – 研究环境 .....	9
研究室的环境介绍 .....	9
关于设备的安全使用 .....	9
关于信息安全的保护 .....	9
关于学生的身心健康 .....	9
学生室 .....	9
测量器材区 .....	10
分析室 .....	10
Kim Jinyoung 的时钟 .....	10
分析实验准备室（暂定） .....	11
内部局域网 .....	11
扫描机器 .....	11
输出设备 .....	11
备份设备 .....	12
空调设备 .....	12
新冠防控措施 .....	12

# 一、研究室概要-基本理念

著者

国土空间情报研究室

研究室介绍资料 教授 桑原祐史

## 前言

国土空间情报研究室致力于研究建设相关领域(1)"空间信息相关技术(4S:RS·GIS·GPS·Sensor)"和人工智能,(2)"环境测量技术", (3)"远程测量"(主要为空中拍摄无人机图像的处理/分析相关的新技术)", (4)"确认传感器性能的地面实验", 以及(5)环境和防灾方向的地理信息生成和处理系统设计等方面的国土空间航空航天测量学。以现有土木工程领域用语换言来讲, 本研究室专门从事测量、空间信息工程和城市空间分析。另外, 依研究室往届毕业生的就业经验来讲, 几乎所有的人都攻读了硕士课程。因此, 我希望来到研究室的学生都能继续进修硕士课程。毕业后的就业方向主要为航空测量公司、建筑咨询公司、地理信息供应及制造业公司。我相信, 对个人而言, 一份好的工作是与你作为工程师或研究人员的自我实现相一致的。请随时写好你的简历、报名表等, 我也会为大家提出中肯的建议以供参考。

研究室有3个主要活动: 分别为研究室内研讨会、学会活动和论文写作。我会在下面分别为大家明确解释。欢迎所有对研究感兴趣的同学们来到我们研究室~

## 研究环境

当你进入国土空间情报研究室之后, 你可能会经常听到“请打扫一下研究室”或者“请整理一下研究室”这样的话, 这些要求不仅仅是为了保持研究室学习环境的整洁, 而且能够有助于你形成自己的生活节奏。希望大家能够在工作日早上的合理的时间(研究室的标准大概是9:30A.M.)来到学校, 进行研究室的扫除和整理, 是因为这些事情与你形成自己的生活节奏紧密相关。在就职面试的时候, 一个人是否能够在有规律的生活节奏之上努力学习和研究是很容易被看出来的。所以并不是临阵磨枪就能做到的。

## 研究室内研讨会(研究室组会)

国土空间情报研究室以如图-1所示的研究课题领域为中心, 分别都以“M2-M1-B4”的形式组成研究课题小组, 在互帮互助的研究氛围下进行研究内容的推进。研讨会每周举行一次, 学生们将在研讨会上使用ppt来汇报当周的研究进度。研讨会时修士会进行提问, 老师仅对核心研究内容进行提问, 请务必做好充足的准备。及时的进行研究记录是非常重要的, 研究室会给每个人分发研究笔记本, 请积极的多写多记, 并将总结出的每周目标在研讨会上进行发表。

## 学会活动

研究室的学术活动主要以土木学会、日本遥感学会、日本地球行星科学联合会主办的讲座、座谈会和研讨会为中心开展。成为修士的话, 至少需要在上述的学会中进行至少两次的演讲发表。参与学会对于每个人来说都是一个可以了解到研究领域的最新进展的难得机会, 所以请积极的参加学会

活动吧。

## 论文写作

论文形式可以分为两种，一种是学位论文，如毕业论文和硕士论文，另一种是发表于期刊的学术论文。学位论文是每一位学生都必须完成的，除此之外，研究室要求每位修士都完成一篇学术论文。在修士学习期间内完成一篇学术论文可能非常的困难，但是认真的去学习如何写一篇学术论文的话，可以收获到很多学术常识，比如逻辑的构成，简单明了的措辞，知识产权的重要性等。所以无论结果如何，我们都希望学生们能在修士学习期间完成一篇学术论文，请大家一起迎接这个挑战吧！尽管每个人从这个挑战中得到的体会都各不相同，但是我认为不论得到了什么，对于你们来说都应该是一个宝贵的经验。

## 其他特点

积极参与和其他研究领域合作的研究项目是本研究领域的特点之一，国土空间情报研究室希望能够通过交叉学科的融合研究，发展成为本研究领域的顶尖研究室之一。

希望你能够加入我们，和研究室的大家一起享受快乐的研究生活。

（责任编辑：桑原祐史）

## 桑原老师自我介绍

国土空间情报研究室

桑原 祐史 (Yuji Kuwahara)

生日：1968 年 5 月 1 日

于神奈川県秦野市出生，在栃木县小山市长大。自 1994 年以来，一直致力于卫星遥感和地理信息分析方面的研究。尽管看不出来但是曾经是排球运动员（虽然已经不知道多少年前就放弃了）。没有什么特别喜欢或者讨厌的，在饮食方面来者不拒。累的时候很容易得咽喉炎，导致说不出话来。

致所有研究室分配试行的学生们：

如果所属研究室已经确定了的话，我们预定于 2021 年 10 月 22 日（周五）举行欢迎会，届时希望大家能够积极参与！

从高空/宇宙测量土地



思考角度

- 测量方法
- 成果应用
- 观测的连续性



对土地形状的共识

这些方法的原创性是什么？

- 从点到面的视角转变
- 使无法进入的地区以及危险区域的调查变得可能，并且能够完善现场观测技术，减少工作量
- 通过均一化的观测信息对地球、地域信息进行监测
- 通过多光谱的解析对看不见的成分进行“诊断“
- 给地球上的每个位置赋予其独有的“记号“

### 研究小组的组成图

地球地形的测量及其在地图生成中的应用：合成孔径雷达（SAR）数据的处理与分析、激光断面仪数据的处理和分析、激光雷达数据的处理和分析、GPS测量结果的处理与解析、无人机的应用

茨城县、东南亚地区、南太平洋岛国、非洲地区的地域环境观测以及在环境图生成中的应用：茨城县、泰国、越南、马绍尔群岛、图瓦卢、坦桑尼亚

地震影响的评估及其在防灾计划中的应用：受灾地区的长期地形变化监测、避难所的生活质量评估

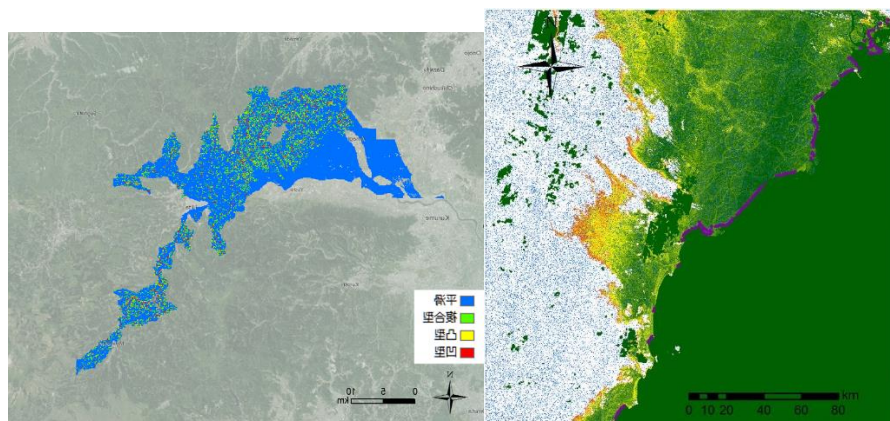
环境监测在城市设计中的应用：二氧化碳、风向、风速、气温、湿度、日照强度的监测

## 二、研究项目概述

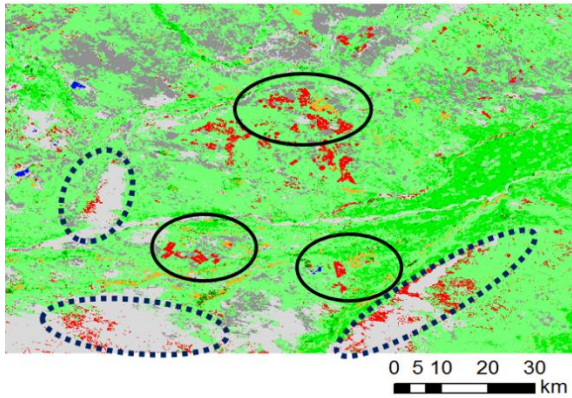
国土空间情报研究室将基础技术的开发乃至分析应用技术为研究重点，以实现在自然环境保护和土地管理方面空间信息技术的在社会中的应用为目标。正如从前的经验所指出的那样，传统的制度和技术还存在许多限制与壁垒，我们旨在解决应对未来建筑相关行业工人数量减少和提高国际竞争力方面的相关问题。国土空间情报研究室尊重各种研究领域，通过研究和技术开发领域之间的合作和技术整合（技术融合），为“保护自然环境和国家土地管理”提出新的空间信息相关技术。我们正在研究将多尺度地球观测数据（地面、空中、空间）和利用时间轴的空间信息有机结合的应用研究课题。

### ○卫星遥感技术在自然保护和土地管理中的应用

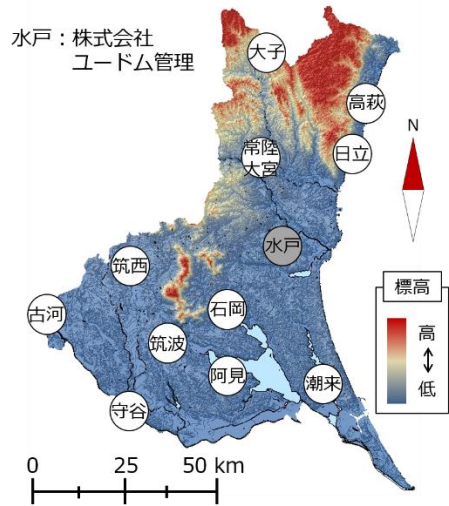
- 漂木泥石流灾害风险区域有效估算方法研究
- 半干旱地区长期土地覆盖变化的时间序列分析及其方向(以内蒙古阿尔霍尔沁旗为对象)
- 全球堤防数据的生成方法研究
- 侧重于二氧化碳浓度变化的新绿地评价指数提案研究
- 利用合成孔径雷达对液化损害的研究（以潮来市日出地区为对象）
- 建立全日本的生物量时间序列数据
- 关于南太平洋岛国海岸养滩项目评估研究



通过地形分析来确定漂木泥石流的损害 堤防图像提取（越南）



利用卫星地图观测土地利用变化图



CO2 观测地点地图 (茨城县)

○基于信息技术 (ICT) 和多学科领域的技术整合的创新技术开发

- 基于 AI 技术的洪涝防治对策讨论
- 借助超分辨率技术提取陡峭山地的斜坡危险性区域
- 无人机搭载相机的成像分辨率特性验证及岛屿环境调查



泽渡河的洪涝防治对策



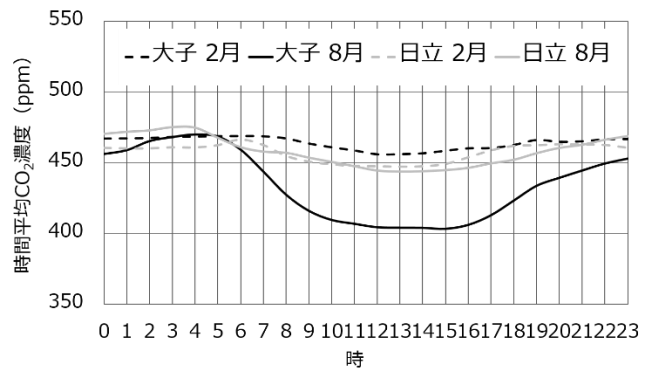
斜坡危险性区域提取 (尼泊尔)

○利用多尺度和大数据发展环境测量技术

- 关于固定观测数据的有效范围推测的实验研究 (用于测量二氧化碳浓度)
- 生活环境区的长期二氧化碳浓度数据的趋势分析 (茨城县)



测量二氧化碳浓度的百叶箱



二氧化碳浓度每小时变化趋势

### ○新技术的挑战

- 使用激光扫描仪生成标记点信息
- 基于树莓派的小型二氧化碳测定器制作及精度校正
- 使用 DOAS 方式 (Differential Optical Absorption Spectroscopy: 差分光学吸收光谱法) 进行的大气中二氧化碳观测
- 避难疏散支援信息的生成 MAP
- SafetyMAP 的生成和未来模拟
- 利用无人机技术进行地莲藕产地区域驱鸭研究

## 三、研究室概要-成员

研究室成员 (2021 年度)

### 教师

桑原祐史 (KUWAHARA Yuji)

工学博士 教授

茨城大学 地球-地域环境共创机构 (GLEC) 兼任教师

### 助理教师 (原研究室毕业生, 现在同一项目中工作)

石内 铁平 (ISHIUCHI Teppei)

工学博士 副教授

宫城大学 事业构想学科 地域创生学科

### 合作研究员

斋藤 修 (SAITO Osamu)

福山顾问公司、U・DOM 公司

工学博士 特任教授

茨城大学 情报工学科 兼职讲师

筑波大学 情报学科 兼职讲师

#合作研究员仅参与特定的项目或课题, 并不是研究小组的专属研究员。

### 茨城大学 海外研究员

Wudabalaqiqige

研究员 学术博士

### 研究生院/大学院 博士课程学生 (社会基础设施系统科学方向)

博士四年级 菊池 隆弘 (KIKUCHI Takahiro)

博士三年级 岛崎 宏治 (SHIMAZAKI Koji)

## 研究生院/大学院 修士课程学生 (城市系统工学方向)

### 修士二年级

木暮 圣 (KIGURE Takashi)

徐 宇阳 (XU Yuyang)

真保 琢海 SHINBO Takumi)

丰田 慎伍 (TOYODA Shingo)

吉田 光 (YOSHIDA Hikaru)

LI HAN

### 修士一年级

小笠原 雅人 (OGASAWARA Masato)

佐藤 悠行 (SATO Yuko)

陈妍伶 (TAN YAN LING)

龚 楠 (GONG Nan)

## 研究生

## 本科生

### 大学四年级

中井 优贵 (NAKAI Yuki)

村永 庆彦 (MURANAGA Yoshihiko)

森下 祥行 (MORISHITA Yoshiyuki)

渡边 花莲 (WATANABE Karen)

## 关于研究室的学生们

国土空间情报研究室是一个非常欢乐的研究室!

大家会在休息的时候聚在学生室的大桌子旁一起聊天! 有空的时候会一起去便利店, 放学了也会一起出去聚餐。(现在由于新冠的影响而暂停活动中)

研究的时候认真的做研究, 玩的时候放开了玩, 这就是什么都全力以赴的国土研!



## 四、研究室概要 – 研究环境

### 研究室的环境介绍

基于设备和人员的合理安排管理的准则，教职员与学生达成了以下的共识。我们会根据计划引进各种研究设备，然后最大限度的合理利用所有的设备。因此研究室的设备并不一定是最新的型号，但是我们注重的是设备功能以及妥当的设备维护。

### 关于设备的安全使用

1. 延长插线板，避免私拉乱接。
2. 配备了 UPS 电源系统（不间断电源系统）来保护数据服务器不受雷电电流的影响。
3. 研究室全面引入液晶显示屏。
4. 大型家具都固定于墙面，防止地震造成误伤
5. 配备了洗漱区和消毒用酒精喷雾以保证卫生。
6. 安装了二氧化碳浓度计，以监测研究室的空气质量，促进换气。

### 关于信息安全的保护

1. 对服务器的用户信息实行严格管理。
2. 定期备份服务器数据，并使用大学 it 基础设施中心指定的杀毒软件。
3. 通过学生证的记录对研究室的出入记录进行管理。
4. 使用防盗设备保护 CD/DVD 资料。
5. 研究室内部网络用的设备以及消耗品进行清单化管理。

### 关于学生的身心健康

1. 每工作一小时，就应该去散步或者眺望远方。（每天锻炼一小时，健康生活一辈子）
2. 研究室里常通风透气，定时处理垃圾，整理卫生。

### 学生室

下图是学生室的照片。我们为所有的学生准备了一张公用的大桌子，让学生们在需要的时候能够马上使用。公共桌子上还配备了一台公用电脑和四条局域网的线缆方便大家使用。此外，每个学生都配有一个带锁的储物柜，以便于保管个人的贵重物品。研究室北侧设置了很多书架，用于存放每个学生的书籍和资料。学生室的日常事务以及物品清点由修士一年级的学生负责管理。



## 测量器材区

研究室为学生的测量实习课程配备了 GPS 设备、全站仪和自动水准仪，并且于 2010 年又引入了新的全站仪。我们对这个区域进行了规划设计以便更好的使用和管理这些设备。为了避免被三脚架磕碰到而制作了放置三脚架的钢架，为了避免充电时发生火灾而使用延长插线板进行充电器的设置。



## 分析室

这个房间是专门用于分析卫星数据和地理信息的场所。进入这个房间时必须脱鞋，并且在进出房间的时候必须使用个人证件（如教师证、学生证）在入口处的电脑上留下打卡记录。因此，大家必须随身携带自己的证件。此外，为了提醒学生们不要在电脑前长时间工作，室内还张贴了提醒标语。同时，为了监测房间的空气质量，预防冬季流感，我们还安装了一个二氧化碳浓度测定计。解析室每周一早上由本科生负责打扫，教职员每周会对电脑等设备进行一次简单的检查，以保证所有设备能够在需要的时候正常运作。个人电脑的数量是根据研究室的学生数以及长久以来的管理经验的限制而决定的，目前研究室共有 11 台电脑（其中一台作为服务器使用）。所有的电脑都配备了基本办公软件，编辑器，C 语言编译器，图像分析软件，GIS 软件和卫星数据分析专用软件（其中一些软件的许可证是浮动授权，所以有同时使用用户数的限制）。此外，为了使研究室的分析效率更进一步，我们还引入了 3D 图形软件以及航空摄影测量专用软件。伴随着数据分析的进行会产生大量的文件，对此我们将文件分为两个类别，一种是分析过程中产生的缓存文件，另一种是原始数据、分析结果、论文等文件，对这两类数据分别配置了各 1Tb 的服务器空间，保证所有的电脑都能够从中读取和保存。



## Kim Jinyoung 的时钟

这是由东京大学的金镇英先生赠送的纪念钟，他在 2009 年之前一直参与本研究室的研究活动。我们会努力做出能够配得上时针镌刻下的光阴的发现和成果。



### **分析实验准备室（暂定）**

这个实验室位于 N3 栋的三楼，与学生室和分析室不同，这是一个专门为了实验和观测做准备，以及处理无人机拍摄的图像的实验室。为了实现长期的环境观测和实验，我们在这里制作和维护了各种观测仪器和实验装置。实验室准备了各种制作用的工具和设备，并且提供了工作台和放置的空间。另外，实验室还引进了两台高性能的电脑，用于处理无人机拍摄的高分辨率图像，以及洪水淹没范围的模拟等复杂繁重的分析任务。不仅如此，我们还规划了会议空间以用于研究讨论会和演讲练习。不论如何，实验室的使用必须遵守以下两条准则，一是安全第一，二是物归原处，在保证整洁干净的基础上提高实验室的使用效率。



### **内部局域网**

由于研究过程中需要使用大量的数据和设备，包括不仅限于卫星数据、地理信息、纸质地图、测量设备、测量仪器等，所以维护管理好这些设备和仪器是非常重要的。为了使所有设备仪器在需要的时候能够马上找到并投入使用，我们建立了一个内部局域网来对它们进行管理，通过内部局域网，我们可以迅速的检索到各种需要的信息。这个内部局域网的信息录入和系统管理，都归功于研究室的全体学生与教职员。

### **扫描机器**

大家期待已久的 A0 尺寸的彩色图像扫描仪已经设置完毕！对于那些只有纸质版本的地图和图纸资料，我们将用这台扫描仪进行全面的数字电子化，方便保存和使用。

### **输出设备**

我们拥有一台彩色激光多功能打印机，一台可以打印 A1 尺寸的喷墨打印机和一台可以打印 A3 尺寸的双面喷墨打印机。双面喷墨打印机用于日常资料的打印，并且使用废弃的打印纸背面以节约用纸。

激光打印机和 A1 尺寸喷墨打印机则用于正式文件和图纸的打印。

### **备份设备**

为了储存重要数据而准备的设备，配备了一个不间断电源以便应对意外的电力故障。该设备中储存的用户信息和文件信息将会定期的进行更新。

### **空调设备**

为了防止过敏和干燥，学生室和分析室内都放置了空气净化器和加湿器。

### **新冠防控措施**

我们设置了透明的亚克力挡板、透明乙烯基薄膜隔断和用于手部消毒的酒精，并保持每日多次的通风。此外，每个人的电脑都配备了用于远程会议的网络摄像头和耳机。