

致力于森林信息的共享和先进利用

林业厅企划课

引入森林云

什么是云服务？

- 云服务是之前在用户个人电脑上使用的数据和软件，通过以下方式作为“服务”提供给用户

(优点)

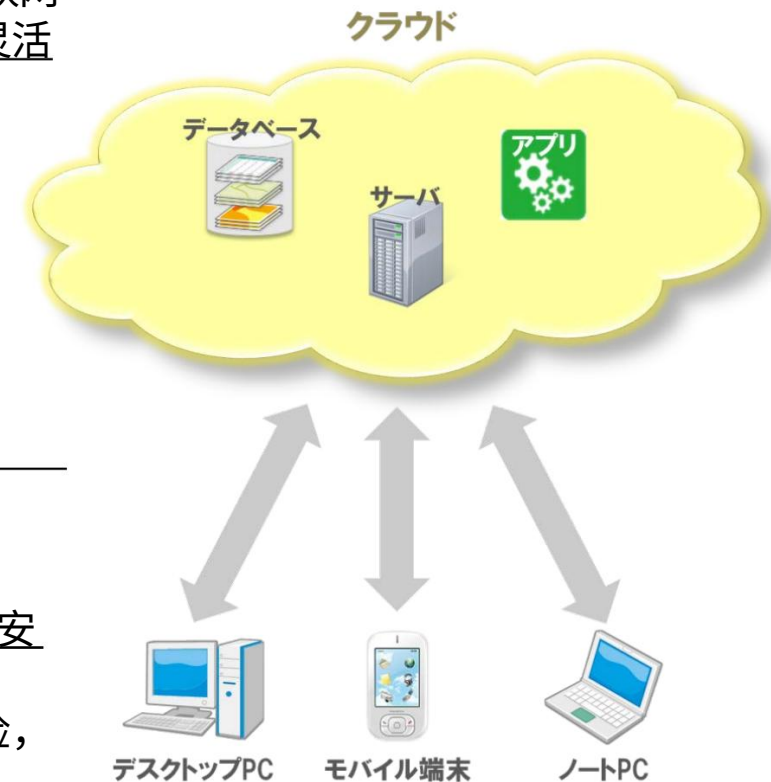
- 只要用户准备好最低限度的环境（客户端、网络浏览器、互联网连接环境等），就可以从任何终端使用各种服务。可以根据需要灵活更改

可能

- 对于共享使用大型外部服务器上的系统和数据，信息可以被多个实体共享
- 为了将服务器环境和系统管理外包给外部专家，可以减轻管理和维护的负担
- 通过联合使用服务来分摊费用，从而降低管理成本

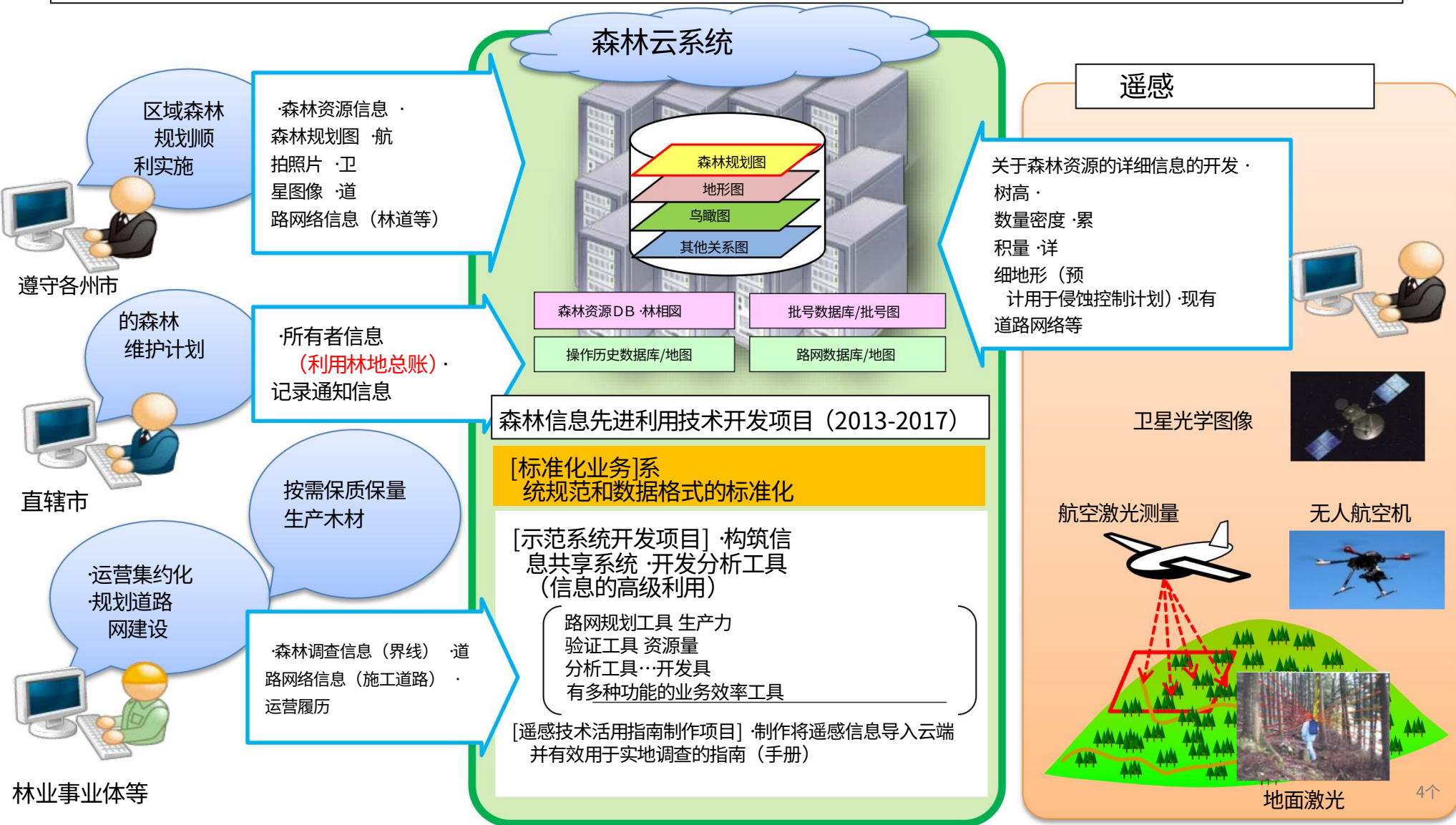
(缺点)

- 由于个人信息在大型外部服务器上进行管理，因此需要制定新的安全策略和管理系统。
- 将内部管理的数据和系统迁移到外部服务器时 · 如果网络环境是不足，则存在性能将低于以前的风险，或者由于通信故障而无法提供服务的风险。



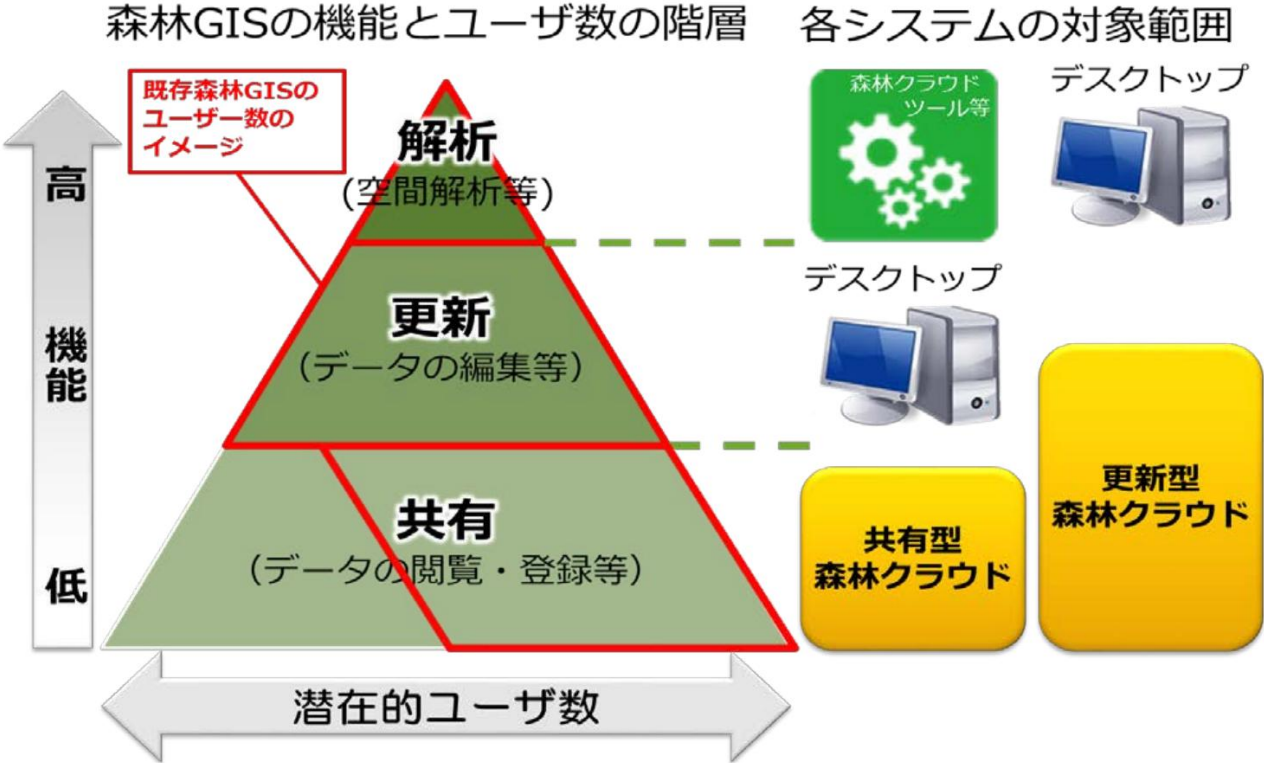
什么是森林云？

一个集中管理云上森林信息的系统,以前由每个用户 (都道府县、市政当局、森林合作社等)管理。它还具有GIS功能和管理属性信息和地图信息的功能。



森林云提供的功能

共享森林云	一种以共享森林信息为主要目的的服务
可再生森林云	一种服务,其主要目的是共享森林信息和编辑数据,例如更新森林分类账和森林规划图。



仅查看系统注册数据的用户较多,管理注册数据信息更新、地图编辑等的用户有限。

此外,使用数据进行分析 (创建道路网络计划等)的用户数量更少。

森林云功能概述

共享（所有用户）

- 内容的阅览 · 林业经营者在采伐时向都道府县、市町村等询问森林登记簿和保护林等限制林的信息,并向市区町村等提交各种必要的通知。 · 市政当局通过森林记录确认各种通知。 · 林业企业利用航空照片、卫星图像和各种地图信息确认森林的现状,并缩小目标区域以进行合并。

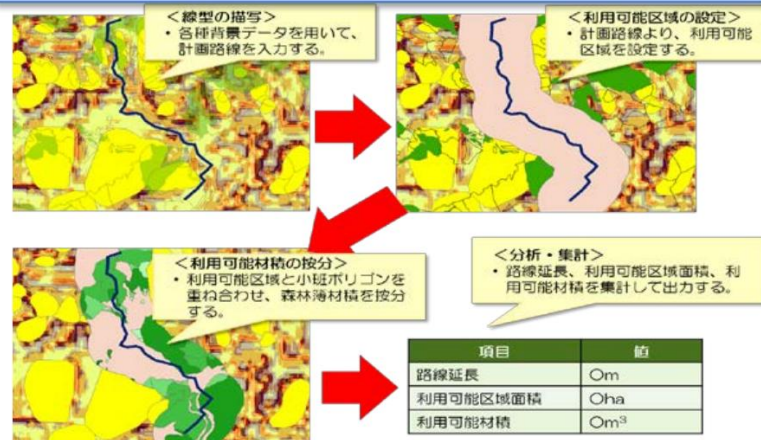
更新（主要按地市）

- 更新森林资源信息 · 都道府县政府编辑森林分类帐和森林规划图。 · 利用航拍照片等,确认采伐地点、树种等,修正森林资源信息。
- 更新所有者信息 · 市政当局更正所有者和边界信息。

分析（想要提高工作复杂度和效率的用户）

- 使用分析工具进行森林信息分析 · 制定采伐计划和道路网络计划,验证间伐/砍伐的生产力,并计算运营（间伐/砍伐）过程中产生的木材的使用明细
- 提高森林资源精准度
 - 利用航空照片等对森林地貌进行分类,利用航空激光测量数据确定森林存量。
- 统计数据的制作

道路网规划功能除了创建道路网规划图外,还可以计算使用相关道路网可采伐的森林面积和体积。



森林云与森林GIS的区别

Forest Cloud和Forest GIS在功能上看起来差别不大,但是在介绍和操作上却有明显的区别。

系统	介绍特点	操作特点	主要好处	主要缺点
森林GIS	各地市系统厂商定制开发	自己准备数据、系统、服务器环境（需要专用机器）	负责每个州自己的森林记录和运营	地、市、林业经营主体之间信息共享困难 有限用户
森林云	引入已经基于标准规范构建的服务（多个实体共享使用）	通过互联网使用系统（无需专用机器）	可降低开发成本	有必要使操作和数据结构与森林云保持一致
		使用费项目发生费用	轻松增加用户	
			地、市、林业事业单位信息共享便捷	

1.不是独立使用而是共同使用的系统森林云的

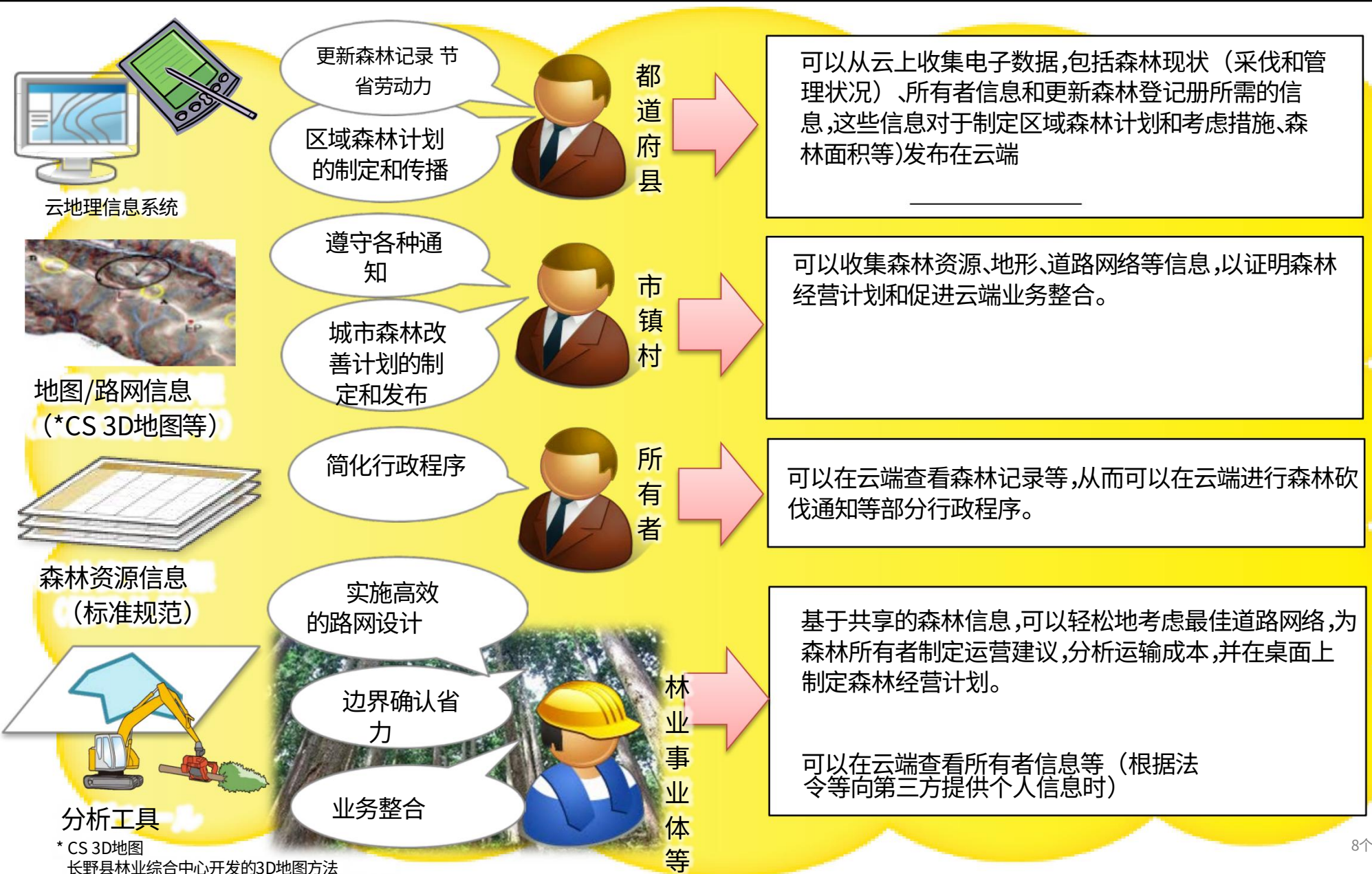
管理和参与者,成本分摊的确定,二次使用的支持（开放数据等）。

2.采用标准规范,检查更新和提高数据准确性的机制 将现有森林记录转换为标准规范。决定分享什么样的信息。

3.根据使用目的选择系统

根据每个用户的使用目的和权限确定功能。（浏览和更新数据,分析合并操作以及及时和适当地响应木材需求）

引入森林云的效果 (图片)



如何使用森林云（林业企业等的集约化经营）

（一）所有人及范围的认定

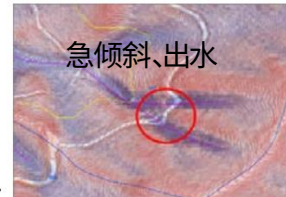
“所有者信息”“森林资源信息”“运营信息”等运营整合所需的信息,无需到市政厅即可在森林云上查看和获取,并进行整合。以有效缩小区域。

同时,可以在短时间内识别出作为整合目标的林主。



（2）道路网计划的制作等

以前单独管理的森林资源信息、地形信息、路网信息等,可以在森林云上集中查看和分析,利用工具高效规划路网和测井。



此外,通过使用平板电脑等移动设备,可以随时随地确认和共享森林信息,方便工地和办公室之间的信息共享和作业进度管理。



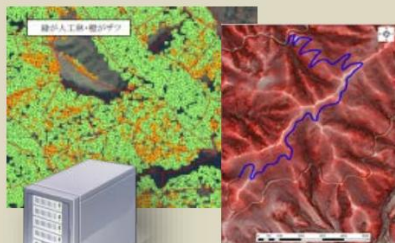
森林云 (1) Cadastre/

owner information
(registry information)

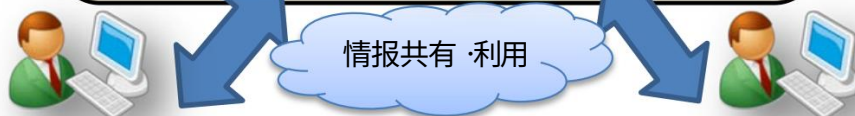
(2) 森林登记册/森林规划图

③ 航拍照片等传感数据 (树种、树高等)

④ 林道 保安林台帐等



情报共有 利用



（3）对森林所有者的建议

基于森林云创建的路网和采伐方案,高效创建运营预估表,描述运营对每个业主的影响、运营成本、间伐木材的预期销量等,并向业主提出建议。

此外,通过使用平板电脑等移动设备,可以快速向业主提供直观易懂的说明。(传统上是一边出示大量纸质资料,一边向业主说明操作的必要性。)



努力实现森林云系统的标准化

利用森林信息先进应用技术开发项目（2013-2017年），民营企业牵头对森林云系统的规范和数据格式进行标准化和系统示范。
（成立由外部专家、系统提供商和用户组成的评审委员会，广泛听取利益相关者的意见）

实施情况	标准化	<p>系统规范、数据格式标准化、数据项目标准化（通用项目、数据格式、代码编号等）·制定确保安全的标准（指南）·地理空间信息在林业以外领域的利用 信息使用调查、都道府县、市、林业企业等现有制度、经营情况（2013-2015）</p> <p>②标准规范的制定、验证、完善（2013-2017） ③标准规范的普及（2016-2017）</p>
	示范	<p>可以共享信息的系统的演示·组织间共享信息时的信息安全措施·开发基于标准规格的功能以降低维护成本①开发分析功能（2013-2017）</p> <p>→ 路网规划工具（计算规划路网的可用面积和可用木材量）→ 生产力验证工具（计算间伐和皆伐作业的生产力（每劳动负荷采伐的木材量））→ 资源量分析工具（计算量执行最终切割和打薄时的可用资源和生产率）</p> <p>(2)机载激光获取的森林资源等详细信息利用示范（2016-2017）</p>
		<p>制作遥感技术活用指南（2017年）·制作遥感信息云端化并有效利用于实地调查的指南</p>

发布标准规范（目前为 ver5.1）→ 符合民营企业提供的标准规范的云服务



到全面推广利用阶段

标准化的好处

	系统用户	系统操作员
森林信息系统知识	<ul style="list-style-type: none"> 与系统操作员分享森林信息系统知识的能力 	<ul style="list-style-type: none"> 关于森林和林业的系统用户和信息可以分享知识
系统开发成本	<ul style="list-style-type: none"> 可以降低与规范研究相关的成本 	<ul style="list-style-type: none"> 可以降低开发成本（为多个系统用户提供一个通用系统）
提供应用软件	<ul style="list-style-type: none"> 无需开发专门针对森林和林业的专有应用程序 	<ul style="list-style-type: none"> 由于标准化基础数据而易于开发 易于保护一定数量的用户（促进用户之间的信息共享）
其他的	<ul style="list-style-type: none"> 系统之间的轻松传输（系统规范的标准化） 多个实体之间的轻松数据聚合（数据格式的标准化） 	<ul style="list-style-type: none"> 扩大商业机会（更容易让客户切换系统）

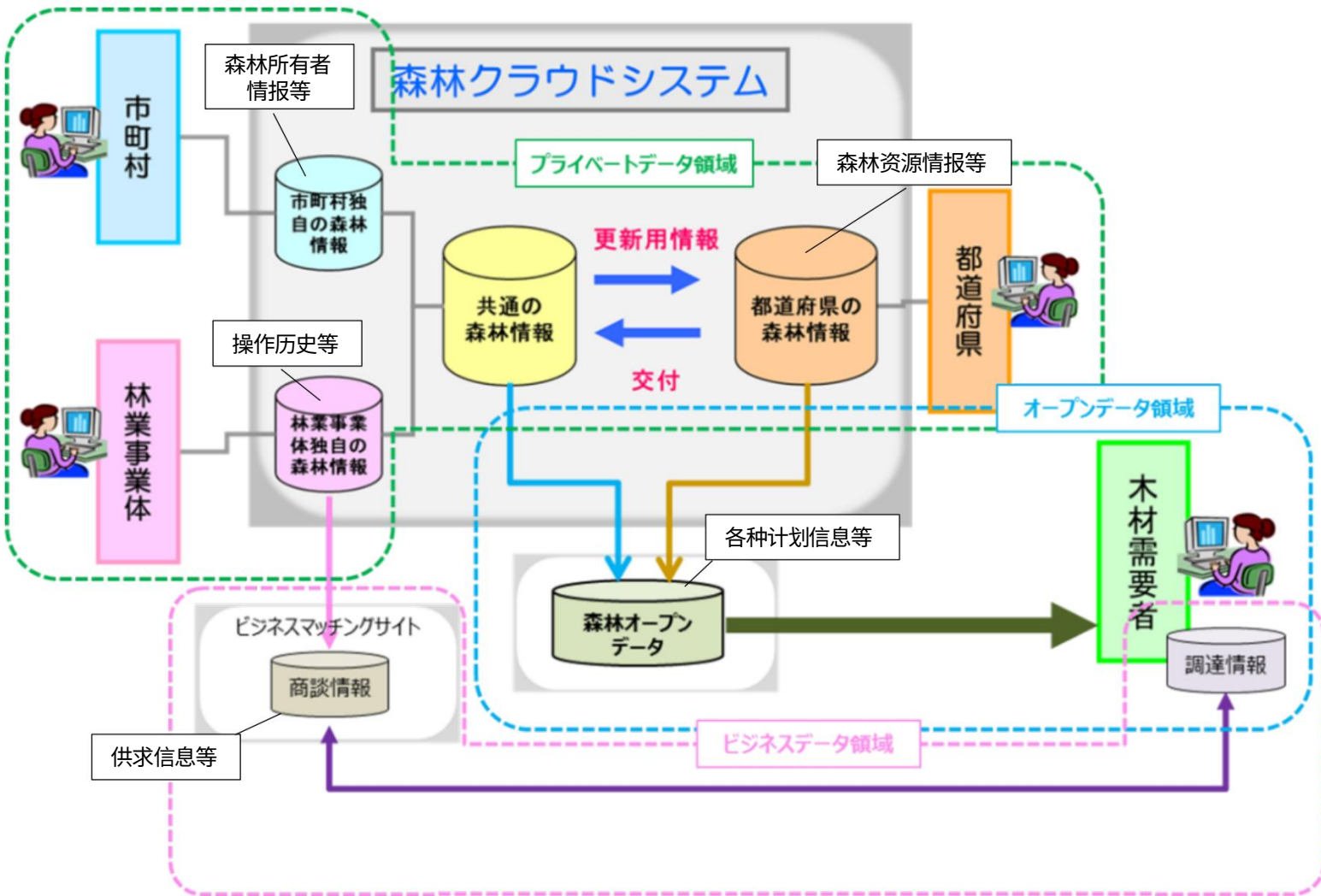


通过通用语言（标准规范），不同实体（州、市、林业企业等）和系统运营商之间的沟通变得更加容易。

操作系统作为标准规范的先决条件

- 假设一个基于森林经营和木材供应参与者现状的运营系统

⇒今后随着森林经营环境和木材需求的变化,有必要对运营体制进行重新审视。



标准配置

· 标准规格包括以下三种

1) 数据标准规范大致分

为(1) 地市版、(2) 市/林业经营主体版、(3) 木材用户版,按不同立场划分2) 系统标准规范

定义处理标准规范数据的系统应具备的最低功能要求

3) 安全指南

它总结了伴随云计算而来的安全要求,以及有关森林所有者信息等个人信息的保护和利用的考虑要点。

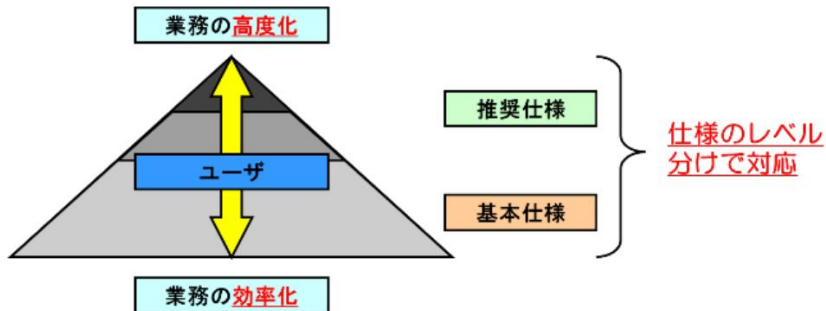
·根据用户等级设定基本规格和推荐规格 ·基本规格:主要针对以提高业务效率为目标的人 ·推荐规格:除了效率之外还想要更高效的人

· 标准配置

データの標準仕様

システムの標準仕様（要件整理）

セキュリティガイドライン



		基本規格	推荐規格
目标企业		◎基本日常工作	◎ 精细化、效率提升等工作
数据标准规范	每个用户通用	◎业务所需数据项最少◎数据不难获取◎数据库结构简单	◎包括能够精细化和简化操作的数据项◎具有一定获取难度的数据◎高级数据库结构
	(仅适用于市政当局和林业企业的标准规范)	◎ 现有森林资料中可获得的数据项	◎ 需要独立获取的数据项
	(仅供木材用户使用的基本规格)	◎ 可以轻松创建的数据项	◎ 创建成本高或需要复杂系统的数据项
系统标准规范		◎ 处理基本规格资料时的必要要求	◎ 处理推荐规格数据时的必要要求

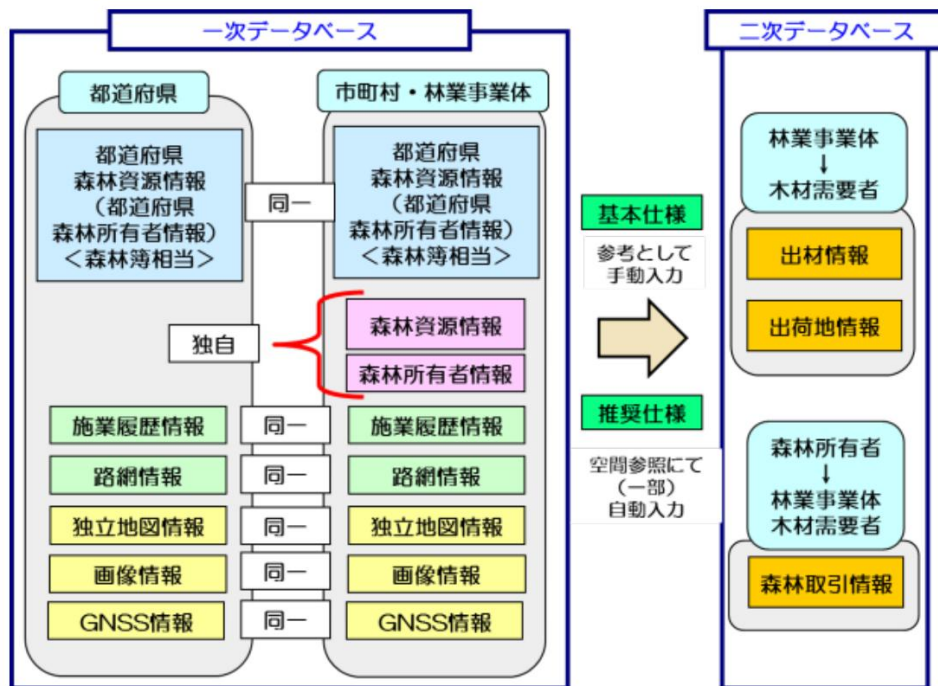
数据标准规范

数据标准规范

· 主数据库（上游森林信息管理）

→关于市政当局和林业企业,为了更容易使用地籍调查和边界澄清项目的结果,森林资源信息和森林所有者信息被存储为单独的数据库（与“林地登记簿”兼容）。

· 二级数据库（上游向下游提供数据）→规格根据用户等级调整（基本规格手动输入,推荐规格根据用户自有数据叠加必要信息自动获取）



数据标准化示例

全国统一定义工作所需资料

·森林资源信息（经营单位为林子组）·格式与县级森林台账类似,但选择用户经常使用的项目。项目可根据面积追加·**面积以公顷为单**
位描述,五位数字（小数点后两位数）。（以前,树种的名称因地区而异。）

· 操作历史信息

指定主伐（皆伐/择伐等）、间伐（伐/出等）、下伐、间伐等作业种类及代码（以前,代码不统一）

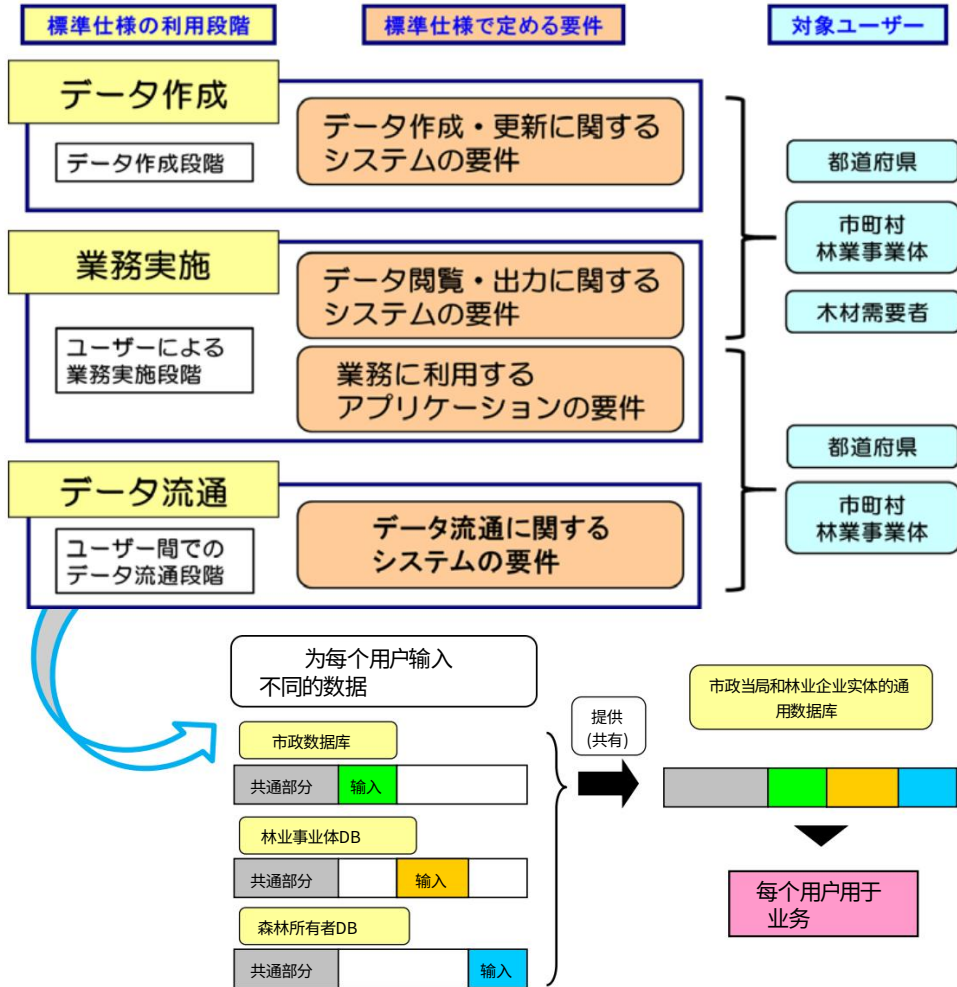
· 作为道路网

络信息/类型,分别描述公共道路和林道·强调道路网络用户而不是道路网络管理员的项目“道路分类账”通过链接到相关道路网络数据的地图数据以 PDF 等方式管理。）·
林业道路网细分为林业道路、林业专用道路、林业作业道路和其他私人道路网络（之前,详细划分未定义）

系统标准规范

系统标准规范

- 定义系统的最低功能要求
⇒ 增加系统供应商的自由度,确保良性竞争环境



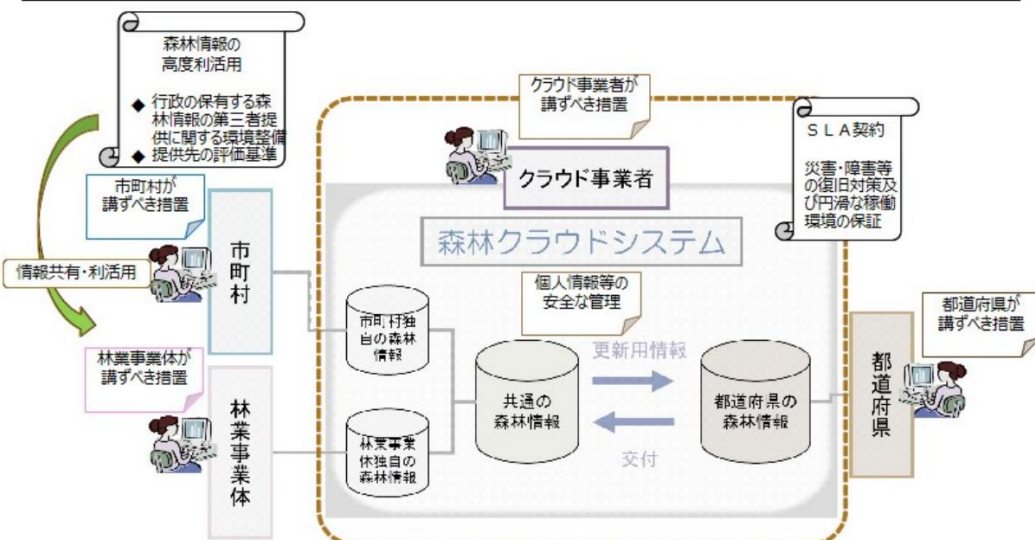
系统标准化实例

- 年更新 年
更新时自动更新林龄、树高、木材蓄积量、生长率
- 数据管理与运营
访问日志管理、数据更新前备份等
- 统一数据浏览
默认显示 (底图、森林底图、路网层显示), 选择各层任意多边形显示所有相关DB值
- 打印和输出地图数据数据可
以PDF、JPEG、shape文件和GML格式输出。
- 在业务使用申请创建
工作的情况下,每个申请表的输入项目和
如果设置DB项对应,手动输入格式关键项,其他项会自动输入,
附加照片时,地理标记Exif格式照片文件
- 如果可以输入
的数据因数据流通用户而异,则通过将每个用户部分输入的
DB提供给公共DB15,创建并使用输入了许多数据项目的DB

关于安全准则

安全准则

- 安全要求版森林云系统的导入、构建和使用中,森林系统和森林信息所需的安全措施的导入指南。
- 活用事例: 整理了森林信息的先进活用中明确的课题及其对策。(都道府县/市町村) 2) 直接与系统导入运营者(都道府县/市町村)以及森林云的实际构筑者进行交流的一方系统(云运营者) 使用信息、协作或使用与地方政府林业事务相关的系统,例如创建和申请各种通知的人员(外部业务运营者,例如林业公司)



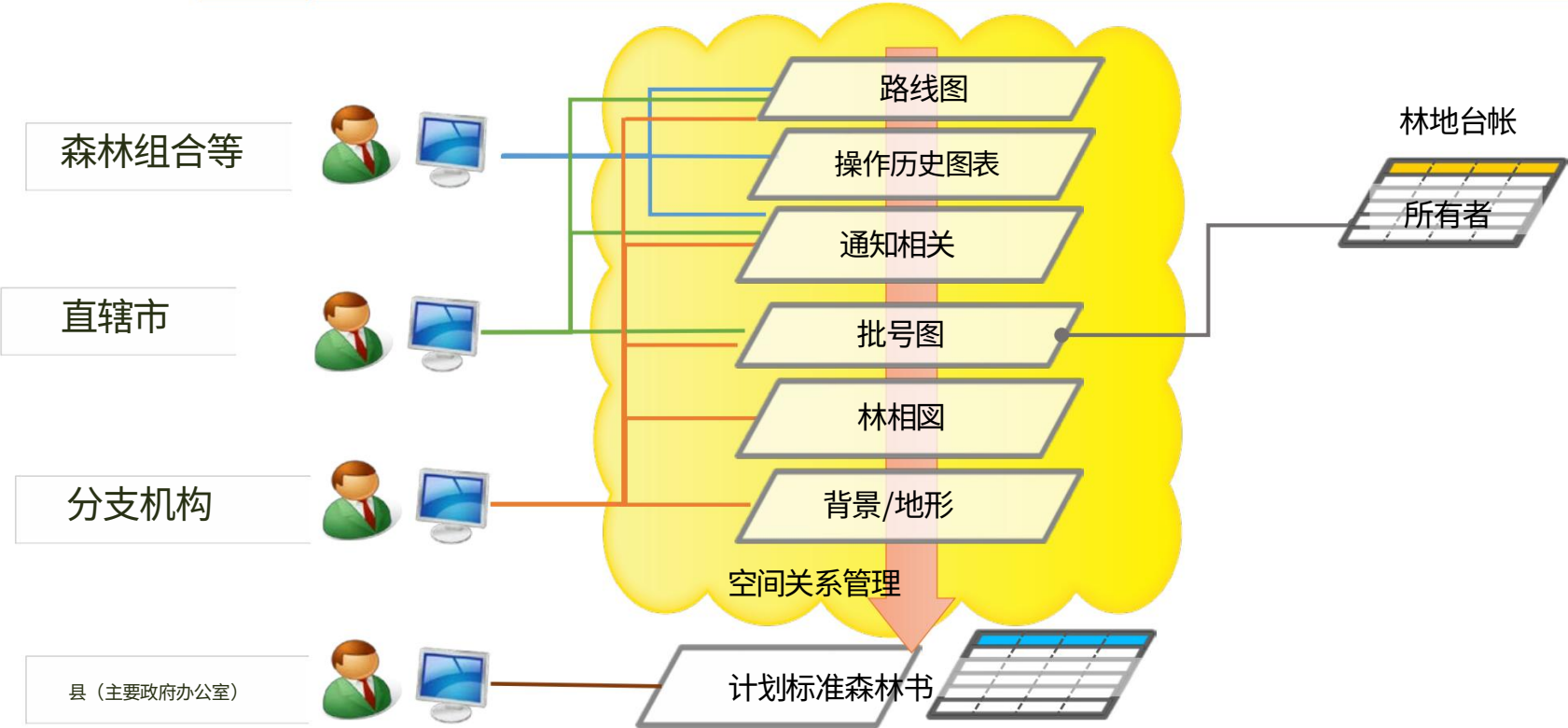
安全指南的具体示例

- 安全要求
 - 森林云系统运营者应采取的措施
 - 技术安全措施: 引入反恶意软件并更新至最新状态
维护和管理、引入防止未经授权访问的措施等
 - 物理安全措施
具有抗震防震结构的设施建筑、使用国产服务器、应急电源、物理进出管理等
 - 组织安全措施
遵守法律法规, 制定有关操作系统的规则, 适当管理用户 ID 和访问权限等
 - 森林云系统用户应采取的措施, 考虑用户管理方法
 - 指定要使用的信息及其目的, 并根据作品设置查看和编辑森林信息的权限。
- SLA (Service Level Agreement) 等的缔结
 - 使用森林云系统的安全措施
 - 对客户终端的操作系统实施适当的安全补丁, 使用最新版本的杀毒软件等。
- 收集关于向第三方提供森林信息和转换为公开数据的参考信息 (案例研究等的介绍)

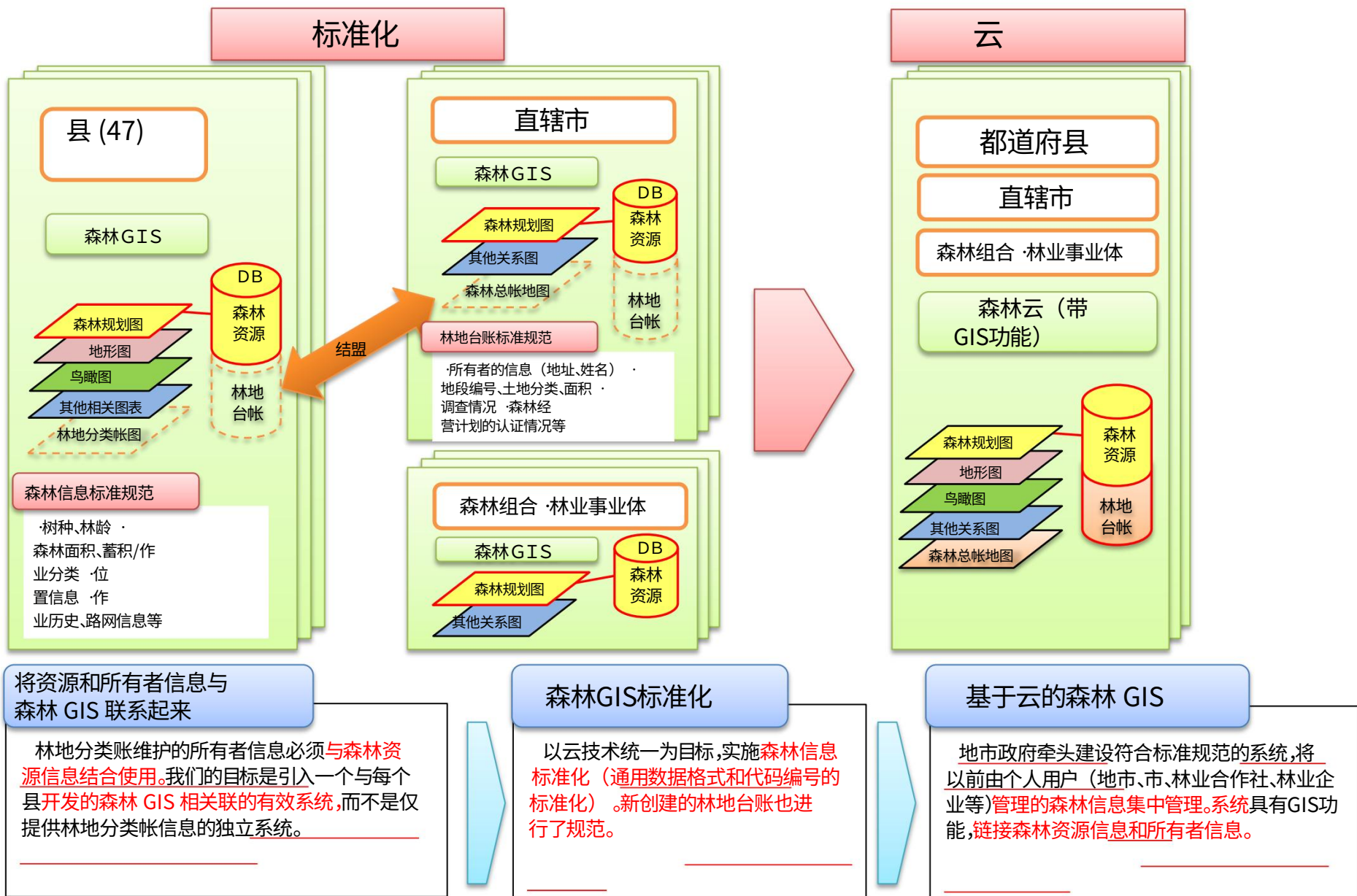
森林云的三个条件

为了实现森林云“低成本、快速、可靠地利用森林信息”的目标,必须满足以下三个条件。

通讯线	1	一种系统,可以快速集中管理以前由各个实体在信息通信线路(如互联网(云))上收集和管理的信息。
森林GIS	2	一个利用GIS特性的系统,其中叠加了多个空间信息,并根据空间位置关系每次检索必要的信息(下图)。
标准规格	3	符合森林云系统标准化项目的“森林云系统标准规范”的服务,该项目是森林信息先进利用技术开发项目的一部分。



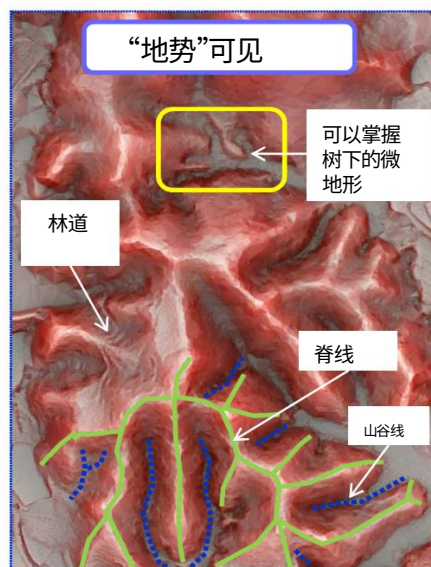
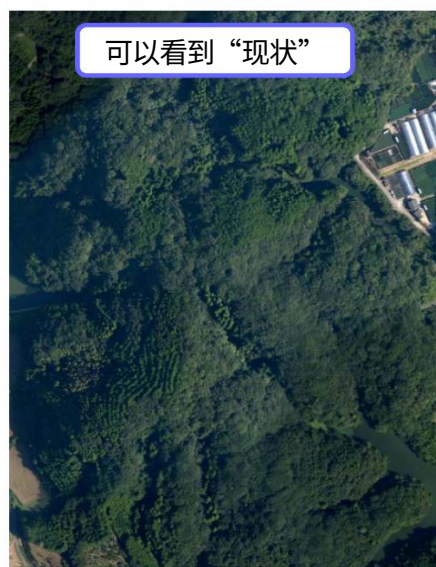
基于云的森林 GIS 图像



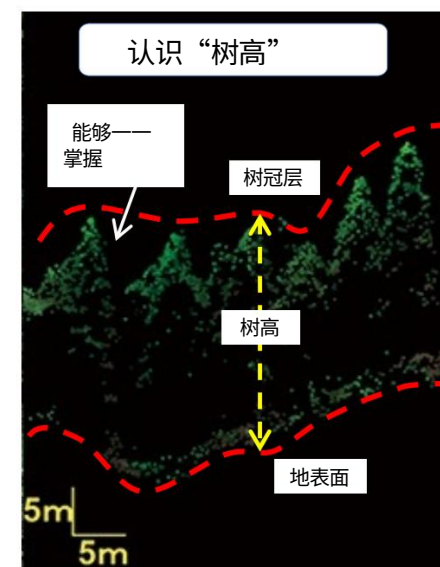
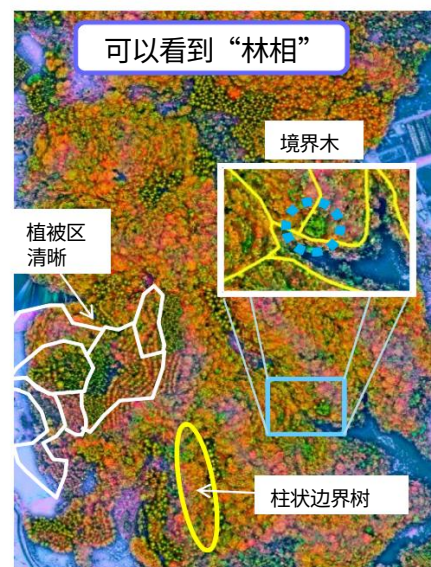
森林信息的高度化- 遥感技术的活用-

遥感技术的特点

卫星图像



航空激光分析

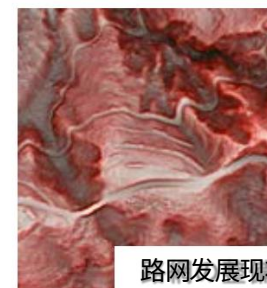


遥感共有的特征（航空照片、卫星图像等）

·与实地调查相比,可以更有效地掌握森林的现状。可以获取难以进入的地方的信息。

激光测量的特点 ·可

以在短时间内掌握大范围森林（地形）的详细信息。由于测量数据是3D信息数据,因此可以用作鸟瞰图等说明资料看法。



制定遥感技术利用指南

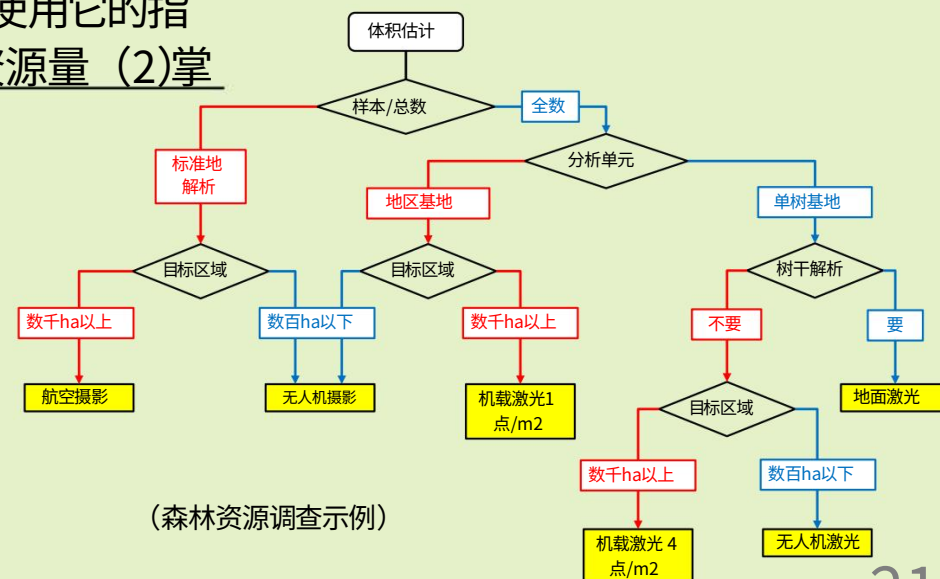
背景

- 获取高度准确的森林信息对于有效促进业务整合非常重要。
- 遥感技术的进步使得获得比以往任何时候都更详细的数据成为可能。
- 森林和林业基本计划（2016年5月由内阁 24 日）和《促进地理空间信息利用基本计划》（2017 年 3 月 24 日内阁决定）促进使用最新测量技术获取森林信息的工作。
- 有必要利用遥感技术系统地组织森林信息。

遥感技术利用指南制定项目（2017 年度）

对于遥感技术在林业领域的应用,我们准备了如何使用它的指南,例如创建流程图以达到以下目的：(1)调查森林资源量 (2)掌握现有道路网络并制定新的道路网络计划 创建 (3)明确森林边界

定新的道路网络计划 创建
建 (3) 明确森林边界



机载激光器的使用方法

用法

- 在森林地理信息系统中注册数据并在系统上更正信息（道路网络的现状等）
- 图纸制作等,基于系统的设计评估
- 森林规划的制定和制定
- 向林业合作社等提供数据（森林经营计划的制定、道路网络发展计划、塌方易发地区的提取）

影响

- 通过在地调查前在桌子上收集数据（使用微地形表示图在一定程度上了解地形）,可以进行有效的调查,从而更容易考虑道路网络（减少实地调查）。
- 基于高度准确的森林资源信息,提高木材生产计划和成本计算的准确性
- 在地图上容易表达森林信息,可以作为都道府县居民的说明资料。

森林GIS数据登记

运营历史、路网层

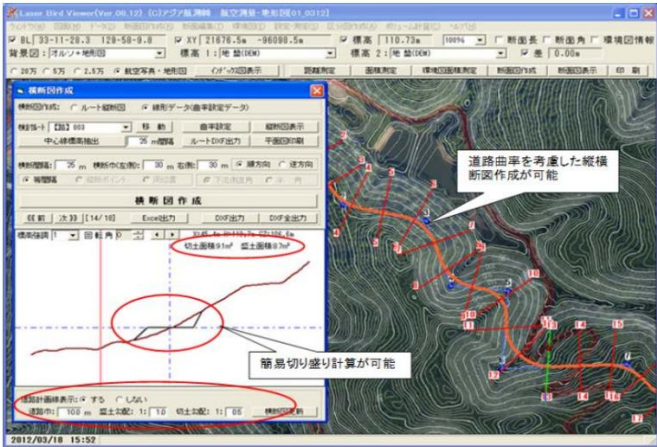
通知相关层

批号图层

子群层（≡森林条件）

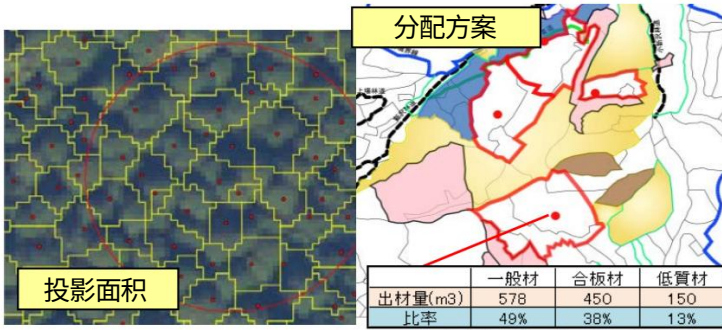
背景/地形层（飞机激光数据）

绘图等的制作和设计估算



提高木材生产计划的准确性和效率

木材体积是通过估计每棵树的位置（树顶）、树高和直径来计算的。



高度准确的森林资源信息

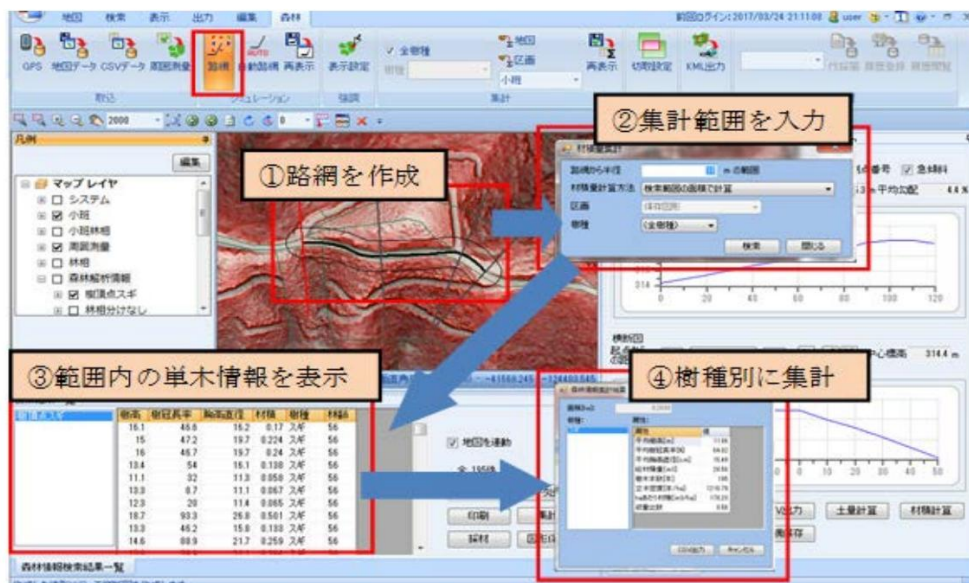
以估计伐木区的材料产量

22减少实地调查和精简不进行实地调查可

机载激光器应用实例

·金山町森林合作社案例（山形县）

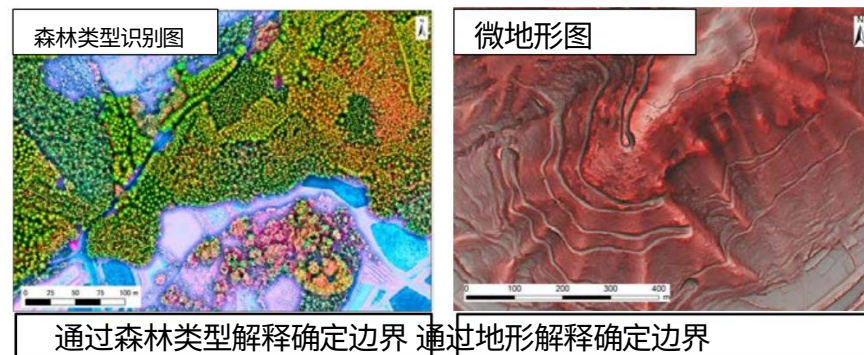
导入目的	森林资源调查 · 了解现有道路网、新道路网设计方案 · 森林经营管理、经营计划的制定
如何使用等微地形表示图、等高线、坡度分类图等地形信息的开发。	维护森林地貌分类、树高、单树用材量等森林信息 使用GIS的道路网规划、材料输出模拟、运营计划输出、运营计划输出（地形和森林信息的活用）
导入等的效果	通过简化和可视化一般日常工作（例如现场调查、工作计划创建、进度管理和工作会议），与传统工作相比提高了生产率。



通过调查森林资源量来估算收入,并通过设计道路网络来估算费用,从而提出有效的伐木计划。

· 熊本县林业协同组合联合会案例

引入目的	明确森林边界
如何使用	从航拍照片中获取正射影像 掌握树种和森林边界 使用正射影像等和GIS向林主解释
引进效果等	用于向森林所有者提出建议和确定边界,可以用易于理解的方式解释森林所有者的边界。了解情况



用作边界证据材料和森林所有者的解释材料