

## Wi-SUN FAN 1.1 PHY 认证产品，适用于远距离稳定通信的物联网系统

廣田 智章, 产品工程师, 连接解决方案部, 企业基础设施事业部, 物联网及基础设施事业本部, 瑞萨电子有限公司

### 概要

在万物互联的社会，非常需要更稳定的无线网络和更广泛的通信覆盖范围。此外，随着物联网的快速发展，新的需求不断诞生，需要加快产品和系统的开发以跟上步伐。

瑞萨电子 Wi-SUN FAN 1.1 (Wireless Smart Utility Network for Field Area Network, version 1.1) 提供收发器 LSI、评估套件、协议栈、开发工具和评估工具将解决物联网社会中的这些问题。



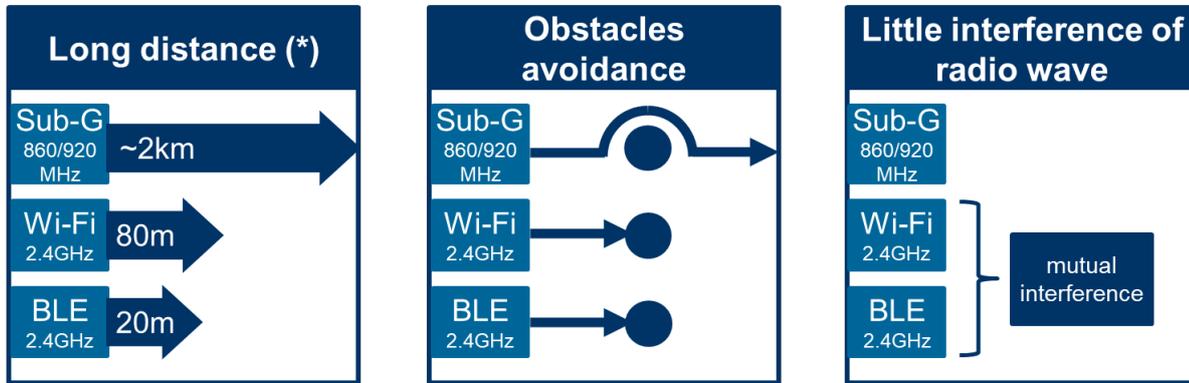
Wi-SUN FAN 是一种国际标准，用于使用 Sub-GHz 频段（860MHz 频段、920MHz 频段等小于 1GHz）的无线电波实现广域和长距离通信。具有“高无线电波可达性”、“通过网状网络的多跳方式进行远距离通信”和“具有自动网络重构功能的稳定通信”等特点，正被广泛用于电力、燃气和供水的智能仪表。此外，作为连接各种物联网设备的通信手段，它有望被采用并扩大市场份额，以实现智能社会。

作为 Wi-SUN 联盟的成员，瑞萨电子从一开始就参与标准的制定，提供符合 Wi-SUN 标准的产品。现在，我们发布了支持 Wi-SUN FAN1.1 的收发器 LSI “R9A06G062”，以及支持无线设备标准（FCC 认证、CE 认证、日本工事设计认证）的开发套件。为了支持客户的产品开发，我们还提供了 R9A06G062 设备驱动程序和 Wi-SUN FAN 1.1 协议栈示例软件，开发工具和评估工具，以帮助客户开发物联网系统，助力实现智能社会。

### Wi-SUN FAN 1.1

与 Wi-Fi 和蓝牙使用的 2.4GHz 频段相比，Wi-SUN 使用的 Sub-GHz 频段无线电波的优点在于“可以到达更远”，“绕过障碍物（更好的绕射特性）”，“对其他电子设备的无线电干扰更少”。此外，Wi-SUN FAN 1.1 配置文件具有“通过多跳通信进行远距离通信”、“通信路径发生故障时自动网络重构功能”、“通过间歇性操作

实现电池驱动（超低功耗操作）的 LFN（Limited Function Node）”和“使用 OFDM 调制方式的高速通信和使用 FSK 调制方式的传统通信共存功能”等特点。这些功能正被用于电力、燃气和供水的智能仪表、工业基础设施、智能城市、状态监测系统和数字标牌等物联网通信的各种应用。



(\*) Communication distance is variable by the surrounding environment.

图 1: Sub-GHz 频段的特点

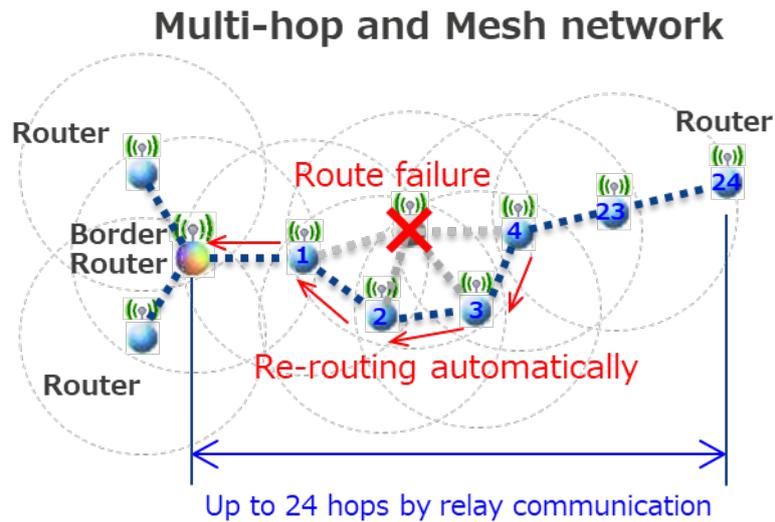
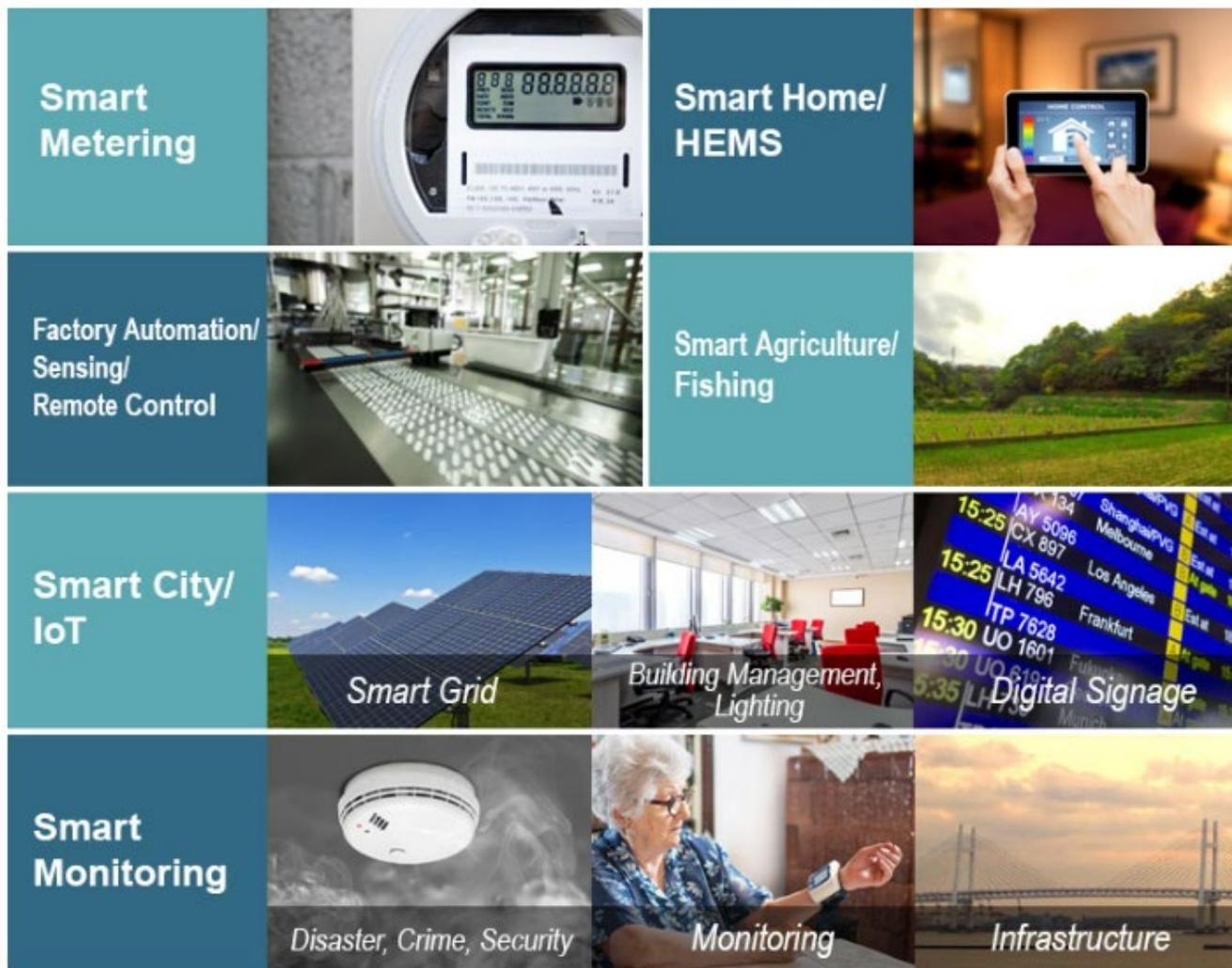


图 2: Wi-SUN FAN 多跳和重新路由

## Wi-SUN FAN 市场



## R9A06G062 Sub-GHz 无线通信解决方案

### 1. R9A06G062 Sub-GHz 收发器

R9A06G062GNP 符合 IEEE802.15.4-2020 Wi-SUN FAN 1.1 标准，拥有业界最高水平的无线收发特性，在 863MHz 至 928MHz 无线频段提供稳定的通信网络。此外，为早日实现商品化，我们还提供了电路板设计指南等各种应用指南。请至本公司网站下载相关文件。



### 2. R9A06G062 Sub-GHz 无线通信评估套件

提供 Wi-SUN FAN 1.1 配置文件 PHY 层认证产品的 Sub-GHz 无线通信评估套件。分别满足 FCC 认证、CE 认证、日本工事设计认证，可用于无线特性评估、原型系统开发等。



图 3：符合 Wi-SUN FAN 1.1 标准的评估套件

- RTK0EE0013D10001BJ (FCC 认证)
- RTK0EE0013D10002BJ (CE 认证)
- RTK0EE0013D10003BJ (日本工事设计认证)

### 3. 示例软件

提供支持瑞萨 MCU（RX6 系列、RA6 系列）的 R9A06G062 设备驱动程序和 Wi-SUN FAN 1.1 协议栈示例软件（免费）。

\*需签订软件许可协议。如有需求，请联系[客服](#)。

### 4. 开发工具/评估工具

提供各种工具（免费），可用于 R9A06G062 通信特性评估和使用 R9A06G062 开发 Wi-SUN FAN 系统。

\*请联系[客服](#)，了解更多详情。

## 导入 R9A06G062 Sub-GHz 无线通信解决方案的效果

R9A06G062 Sub-GHz 无线通信评估套件（RTK0EE0013D10001BJ、RTK0EE0013D10002BJ、RTK0EE0013D10003BJ）是无线电法主要认证产品，购买后可立即使用。此外，由于它是 Wi-SUN FAN 1.1 配置

文件 PHY 层认证测试台单元（Certified Test Bed Unit）首次采用的产品，因此可以安心使用它而无需担心兼容性问题。

通过引入瑞萨电子解决方案，客户可以专注于应用层开发和系统开发，有望缩短开发周期，早日将产品推向市场。

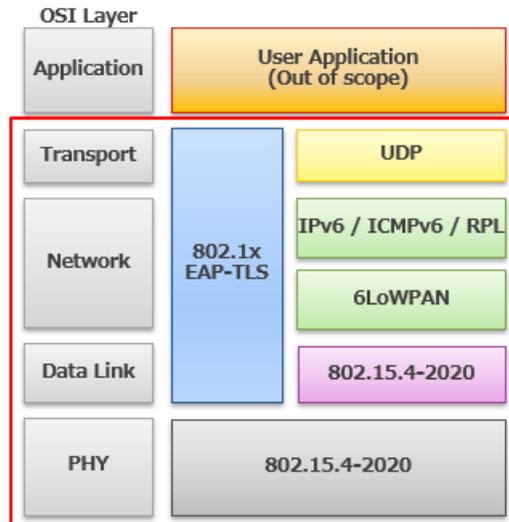


图 5: Wi-SUN FAN 协议栈

## 结论

R9A06G062 支持 Wi-SUN FAN 1.0 和最新的 FAN 1.1，使其成为快速扩展的物联网通信市场的理想 sub-GHz 收发器。我们提供评估套件、示例软件、开发/评估工具和设计指南，以帮助客户快速将系统和产品推向市场。使用瑞萨 Sub-GHz 产品，助力实现智能社会。

## Reference Information

- [R9A06G062GNP](#): 支持 OFDM 调制的 Sub-GHz/Wi-SUN 收发器
- [RTK0EE0013D10001BJ](#): R9A06G062GNP 符合 FCC 标准的 Sub-GHz 无线通信评估套件
- [RTK0EE0013D10002BJ](#): R9A06G062GNP 符合 CE/UKCA 标准的 Sub-GHz 无线通信评估套件
- [RTK0EE0013D10003BJ](#): R9A06G062GNP 符合日本无线电法规的 Sub-GHz 无线通信评估套件
- [Sub-GHz/Wi-SUN 协议栈](#): 各种解决方案使用的软件 – RF 驱动程序和简易 MAC 包, IP stack 堆栈包

## 重要通知和免责声明

瑞萨电子株式会社及其关联公司（以下简称“瑞萨”）的技术规范和可靠性数据（包括数据手册）、设计资源（包括参考设计）、应用或其他设计建议、Web 工具、安全信息以及其他资源“按原样”提供，不保证无瑕疵。瑞萨不做任何明示或暗示保证，包括但不限于产品适销性、特定用途适合性或不侵犯第三方知识产权的保证。

这些资源的适用对象为使用瑞萨产品熟练进行设计的开发人员。以下事宜请自行负责：(1)为您的应用选择合适的产品，(2)设计、验证和测试您的应用，(3)确保您的应用符合适用标准以及安全性等所有其他要求。这些资源如有更改，恕不另行通知。瑞萨仅授权您将这些资源用于开发采用瑞萨产品的应用。严禁复制这些资源或用于其他用途。我们未授予任何其他瑞萨知识产权或任何第三方知识产权的许可。

瑞萨对因使用这些资源而产生的任何索赔、损害、成本、损失或负债概不负责，且瑞萨及其代表的全部损失须由您赔偿。瑞萨的产品仅遵守瑞萨的销售通用条款和条件，或书面签订的其他适用条款。使用瑞萨的任何资源不会扩大或更改这些产品的任何适用保修或保修免责声明。

(Rev.1.0 Mar 2020)

## 公司总部

135-0061, 日本东京江东区

豊洲 3-2-24, TOYOSU FORESIA

<https://www.renesas.com>

## 联系信息

有关产品、技术的更多信息，文档的最新版本，或离您最近的销售办公室，请访问：

<https://www.renesas.com/contact-us>

## 商标

瑞萨电子的名称和徽标是瑞萨电子公司的商标。所有商标和注册商标均为其各自合法所有者的财产。

© 2024 Renesas Electronics Corporation. All rights reserved

Doc Number: R01WP0019CC0200