

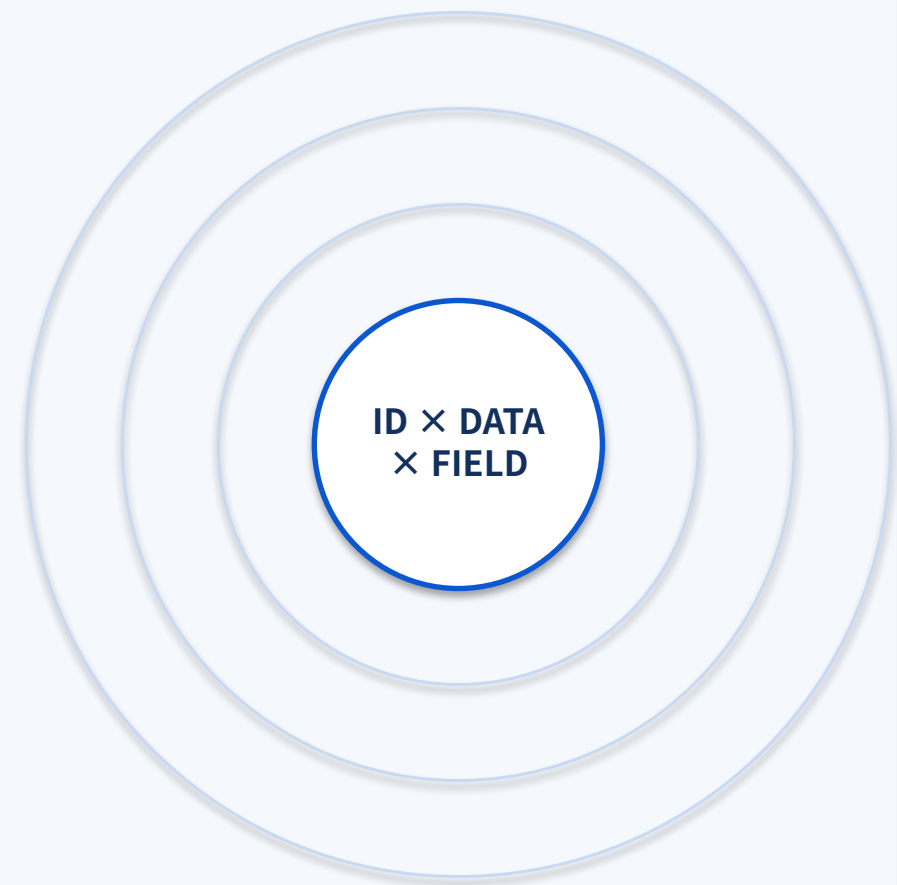
RFID とセンサー RFID の現在地

HF/NFC ・ UHF （RAIN） ・ BLE の役割分担と社会実装

RFiD plus One | 相馬 一彦 / Kazuhiko Soma

Web Public Edition / 2026-10

公開情報・標準規格を基にした技術解説資料



なぜ今、RFIDなのか

技術は成熟

センサー小型化・低価格化

通信インフラ整備

「つなぐこと」自体は難題ではない

PoC で止まる理由

接続技術より運用設計が不足

誰が・いつ・何に使うかが曖昧

日常業務へ自然に組み込めるかが鍵

HF/NFC ・ RAIN UHF ・ BLE の基本整理

項目	HF/NFC	RAIN UHF	BLE
周波数	13.56 MHz	地域別 UHF 帯	2.4 GHz
典型的な距離	近接（cm 級）	数 m ～ 10m 超も可能	数 m ～数十 m
電源	Passive ～ battery-assisted	Passive が中心	Battery
読取	意図的な近接	一括・高速	定期 broadcast
得意用途	認証・履歴確認	在庫・物流・自動収集	常時 / 準リアルタイム監視

距離・寿命はアンテナ、出力、環境、取付対象、送信間隔等で大きく変わります。

センサー RFID とは何か

識別＋状態取得

従来 RFID：モノを識別

Sensor RFID：温度・湿度・振動・加速度等を追加
タグがデータ収集の起点になる

価値が生まれる条件

「取れるデータ」と「使われるデータ」は別
判断・アラート・作業フローへ接続
データ受け手を先に定義

NFC センサー／ログターの 2 つの構成

Passive / batteryless

読取時の RF 給電でセンサー値を取得

電池交換不要

瞬時測定・簡易確認に向く

Battery-assisted logger

内蔵電池で時系列ログを保存

NFC スマホで履歴を回収

「NFC だから電池不要」とは限らない

NFC 温度ロガー：活用イメージ

輸送・保管

酒類・食品：出荷～着荷の温度履歴
医薬品：GDP/GMP 運用の証跡を支援
受領時にスマホで履歴確認

設計思想

常時通信ではなく「履歴確認」に強い
必要時だけ読むので運用負担を抑えやすい
クラウド連携・逸脱判定へ拡張可能

ロガー単体で規制適合を保証するものではありません。運用手順・校正・記録管理を含めて設計します。

RAIN UHF センサーの本質

省人化

離れた位置から読める
多数タグを一括読取
自動ゲート構成にできる

Sensor 統合

識別情報＋状態データを同時取得
大量対象をスケールして管理
物流・製造・小売の自動化と相性が良い

RAIN UHF + LED : データと可視性

Digital

Reader で逸脱や対象 EPC を特定
在庫・位置・Sensor 情報を同じ工程で取得

Physical

LED で対象物を現場に可視化
画面だけでなく「どれか」を即特定
デジタルと作業を橋渡し

BLE センサーの本質

Continuous / periodic

定期 broadcast で時系列データを収集

Gateway → Cloud 構成

傾向把握・予兆検知へ

Battery & Infrastructure

電池寿命は送信間隔・温度・RF 条件で変動

Gateway 配置が品質・コストを左右

タグ単体ではシステムが完結しない

BLE タグ: 「探せる」 ことの価値

LOCATE

受信強度や Gateway 情報から所在の手掛かり

IDENTIFY

LED / buzzer で対象物を現場で特定

RESPOND

アプリ通知と現場通知を組み合わせる

複数センサーには「意味設計」が必要

組み合わせ例

温度＋振動

温湿度＋加速度

状態＋位置

設計の問い

なぜこの Sensor を組み合わせるのか

どの閾値が意思決定に必要なか

多 Sensor 化でデータだけ増やさない

NFC / RAIN UHF / BLE の役割分担

NFC

履歴確認・認証
人の意図的なタップ

RAIN UHF

一括管理・自動収集
多数対象を高速処理

BLE

常時 / 準リアルタイム監視
時系列・位置・状態

三技術は競合というより、取得頻度・管理規模・現場行動によって使い分けます。

Sensor RFID 案件が成功する条件

運用負担

読取・充電・確認作業を増やさない

現実的な電源

電池寿命・交換サイクルを実測で設計

意思決定

誰が、いつ、何を判断するかを先に決める

研究・メーカーへの示唆

技術側

性能だけでなく運用シナリオを提示
取得頻度とコストのトレードオフを設計
材料・IC・アンテナ・Reader・SWを横断

事業側

5分で価値説明できる構造
PoCでKPIと運用負荷を同時評価
「データ取得」より「意思決定改善」を訴求

まとめ：実装思想が競争軸

TECHNOLOGY

各方式は社会実装に十分な成熟度

DESIGN

差別化は運用・電源・通知・データ利用
設計

IMPLEMENTATION

フィジカルとデジタルをつなぐ基盤へ

Sources / Public Notice

1. GS1 RFID / RAIN RFID overview: <https://www.gs1.org/standards/rfid>
2. GS1 Gen2 standard repository: <https://ref.gs1.org/standards/gen2/>
3. NFC Forum specifications: <https://nfc-forum.org/build/specifications>
4. Bluetooth SIG: <https://www.bluetooth.com/>
5. RFiD plus One: <https://www.rfid-plus-one.com/>

本資料の通信距離・電池寿命・用途例は代表的な設計レンジを示すもので、製品仕様を保証するものではありません。法規制・GMP/GDP等への適合は、機器だけでなく校正・手順・データ管理を含むシステムとして評価してください。Web公開版：2026-10-05。