



SatNOGS

PROJECT: SatNOGS GROUND STATION

ENGINEER: DIY BUILDER

DATE: OCT 26, 2024

SIGNAL STRENGTH (dBm)

RECOVER (Hz)

0.0

0.0  
-0.1  
-0.2  
-0.3  
-0.4  
-0.5  
-0.6  
-0.7  
-0.8  
-0.9  
-1.0



# 宇宙への窓を作る：SatNOGS地上局構築ガイド

ターンスタイルアンテナからネットワーク統合まで

DIAMETER: 2.5m  
GRID: 16x16  
STATUS: CALIBRATED

PVC FRAME STRUCTURE

ALUMINUM ROD ELEMENTS

ACTIVE FEED POINT

PVC FRAME STRUCTURE

COAXIAL CABLE ROUTING

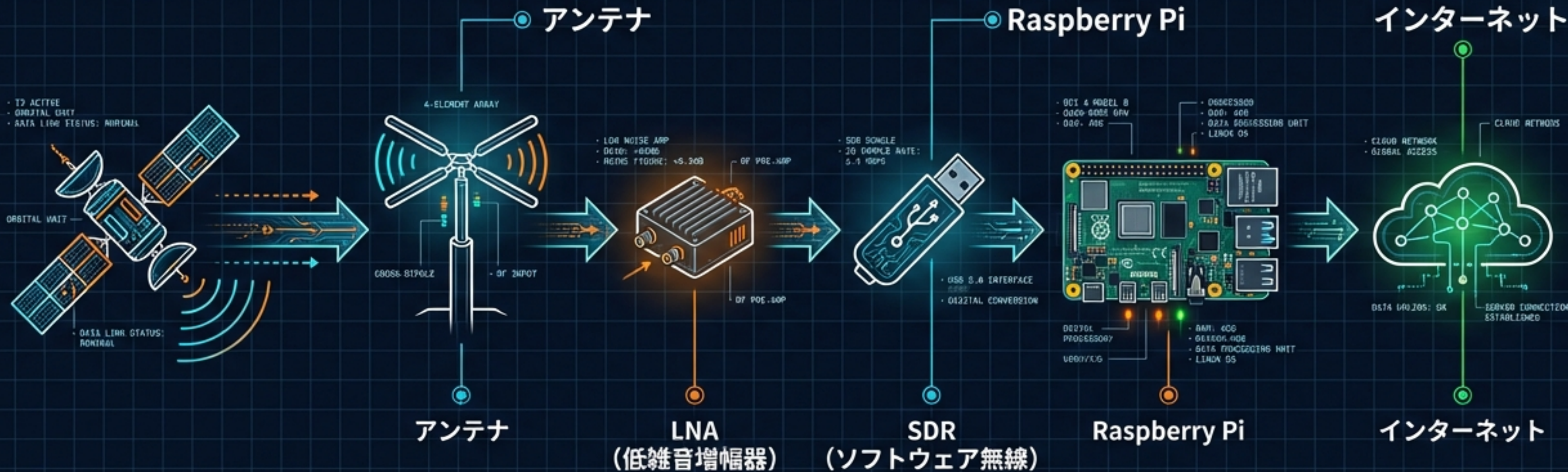
TAB 01

フェーズ1：開始

8% COMPLETE

# 信号の経路

PROJECT: SAT-LINK v2.1  
DATE: OCT 27, 2023  
COORDINATOR: S90  
USER: 149  
ENGINEER: A. SUZUKI



## 物理層からネットワーク層へのデータフロー

DATA RATE: 10 Nbps      SYSTEM TIME: 2023-10-27 14:38:00 UTC

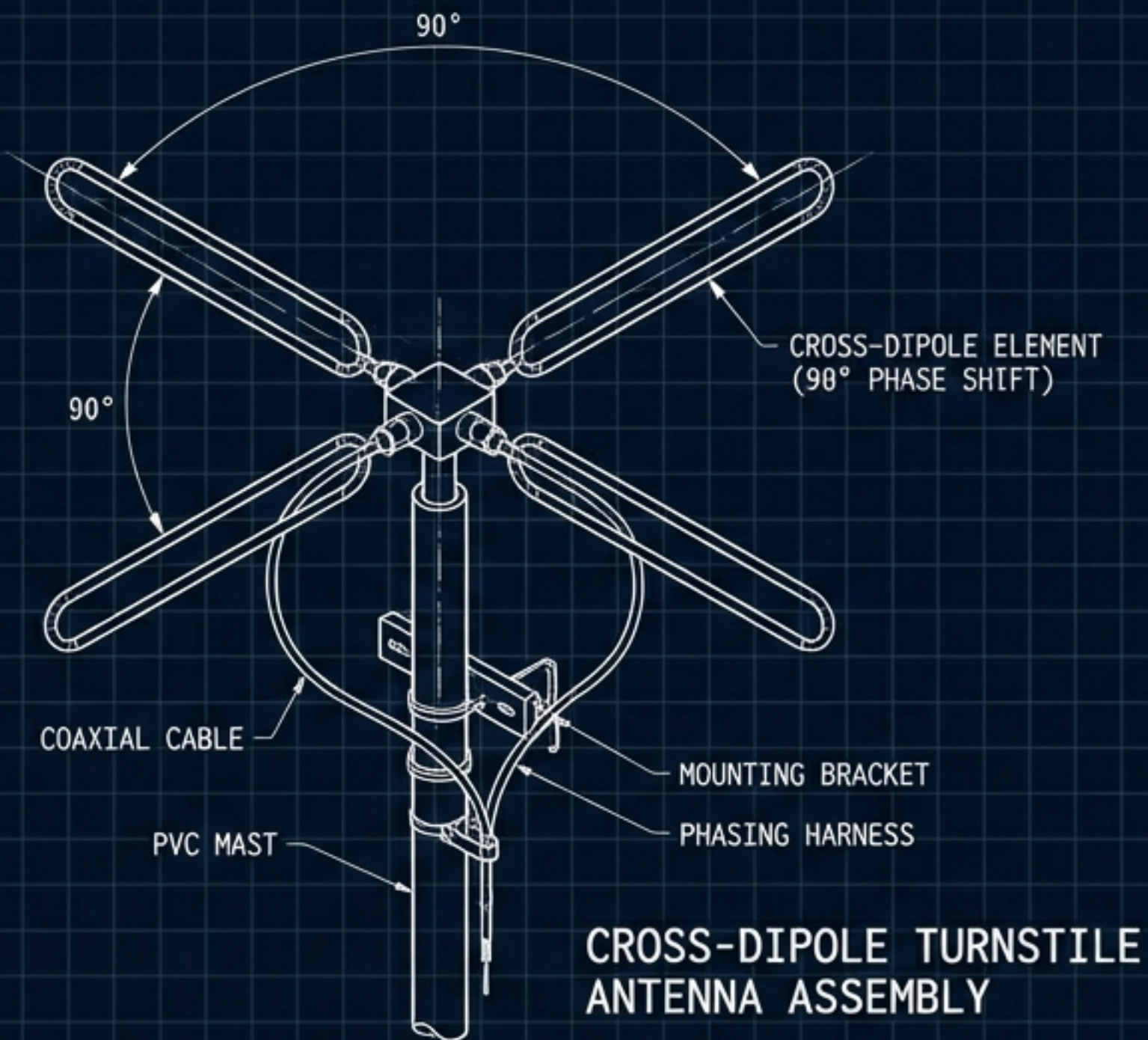
PROJECT:  
SAT-LINK v2.1

DATE: OCT 27, 2023  
ENGINEER: A. SUZUKI



# 耳の構築：ターンスタイルアンテナ

PROJECT: SAT-LINK v2.1  
DATE: OCT 27, 2023  
ENGINEER: A. SUZUKI



## DATA

- タイプ：無指向性 (Omnidirectional)
- ターゲット：VHF 137 MHz (NOAA, ISS)
- 構造：90度交差ダイポール
- キット番号：35 676
- 可動部品：なし

PROJECT:  
SAT-LINK v2.1

DATE: OCT 27, 2023  
ENGINEER: A. SUZUKI



# フェーズ1：アンテナ材料と寸法

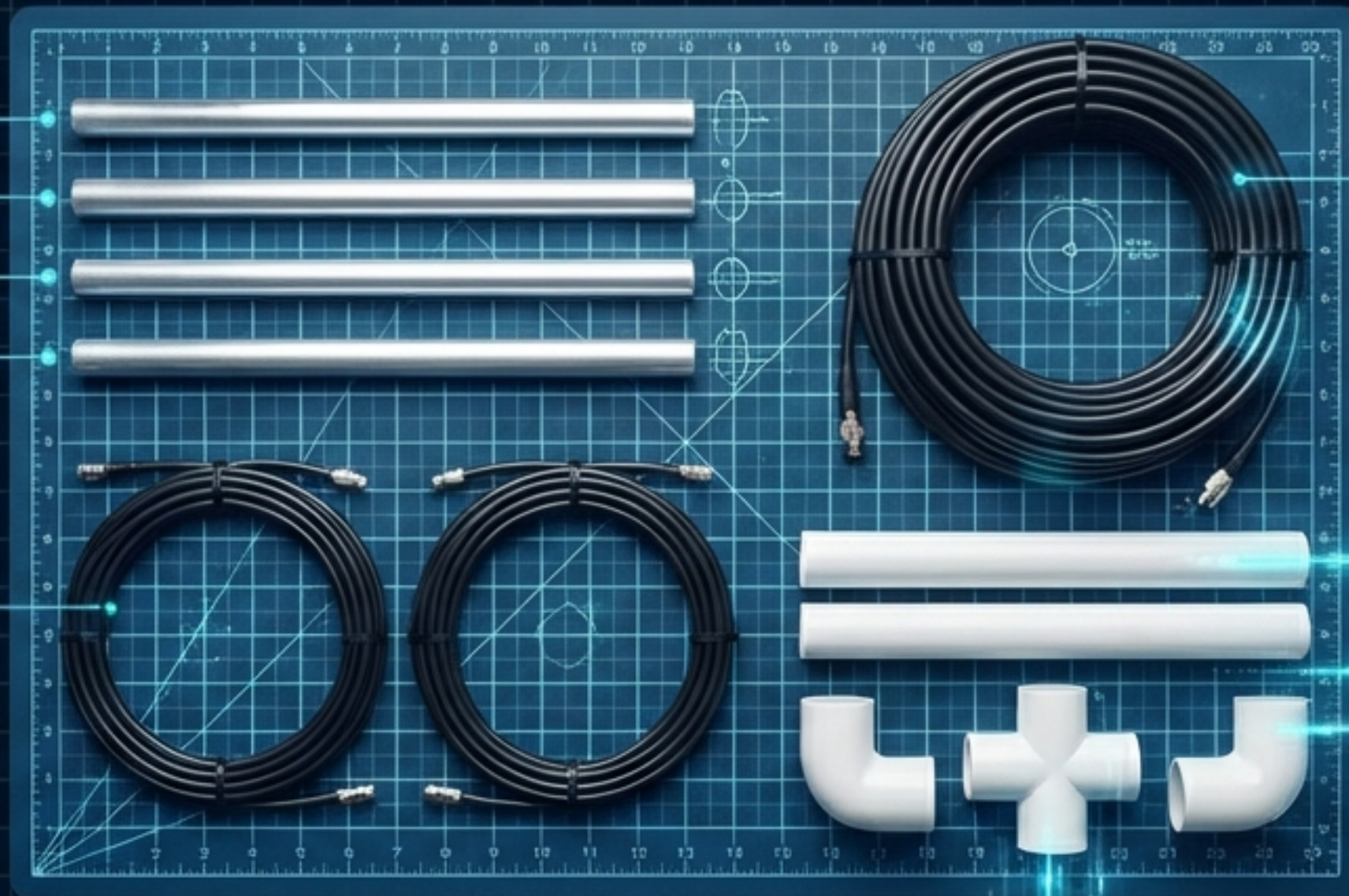
PROJECT: SAT-LINK v2.1  
DATE: OCT 27, 2023  
ENGINEER: A. SUZUKI

エレメント  
(アルミロッド) x4:  
16.35 cm

位相ハーネス (75Ω同軸):  
11.35 cm x2

給電線 (50Ω同軸)

マウント (PVCパイプ)



CAUTION

**重要：75Ωケーブルは位相整合に必須**

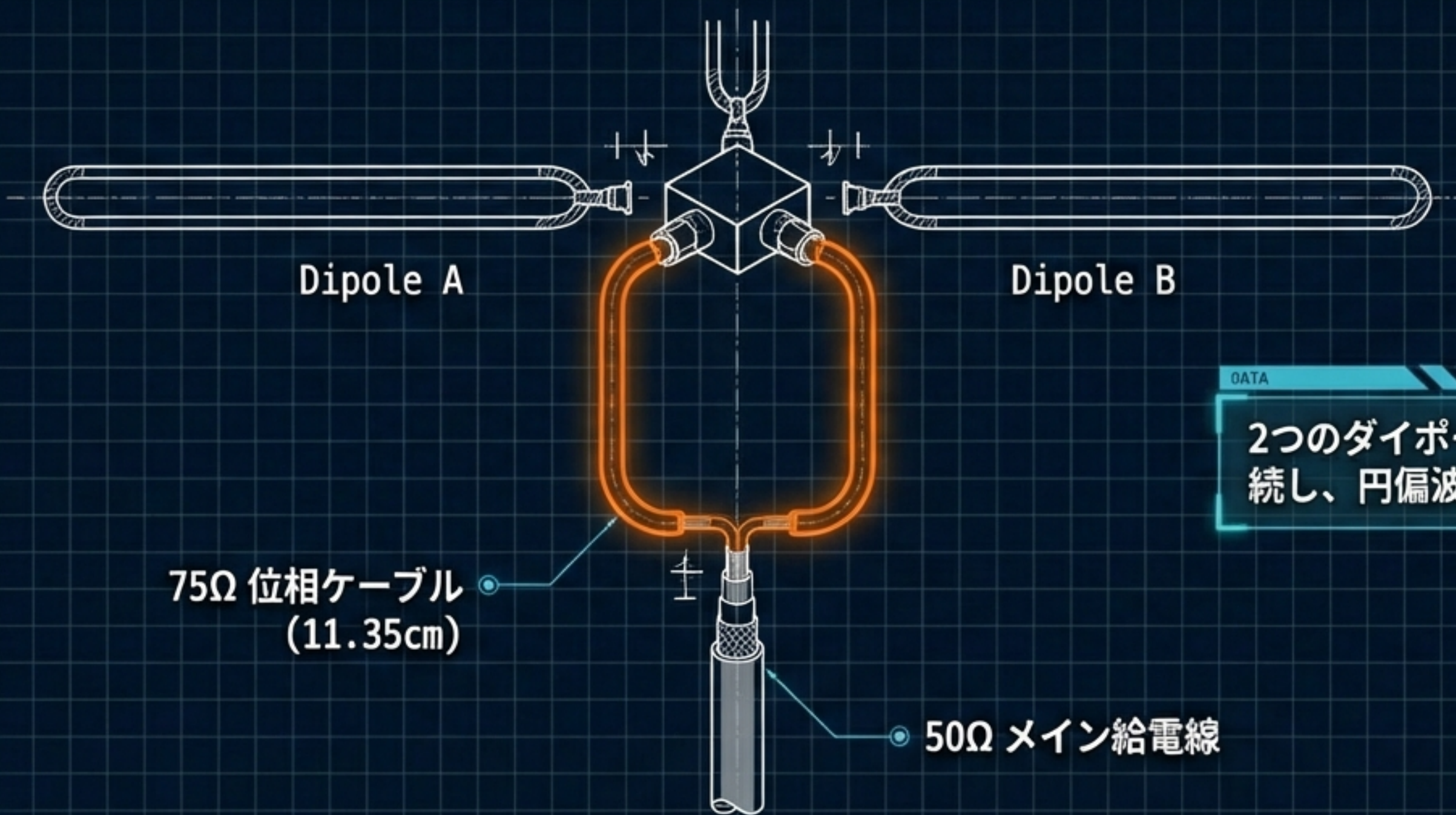
PROJECT:  
SAT-LINK v2.1

DATE: OCT 27, 2023  
ENGINEER: A. SUZUKI



# 位相ハーネス：円偏波

PROJECT: SAT-LINK v2.1  
DATE: OCT 27, 2023  
ENGINEER: A. SUZUKI



Dipole A

Dipole B

75Ω 位相ケーブル  
(11.35cm)

50Ω メイン給電線

DATA  
2つのダイポールを90度の位相差で接続し、円偏波を受信可能にする。

PROJECT: SAT-LINK v2.1  
DATE: OCT 27, 2023  
ENGINEER: A. SUZUKI



# 神経系：LNAとSDR

LNA (低雑音増幅器)



アンテナ直下に配置  
(システムノイズ低減)

RTL-SDR V3



アナログ信号をデジタル化

Raspberry Pi 3B+/4



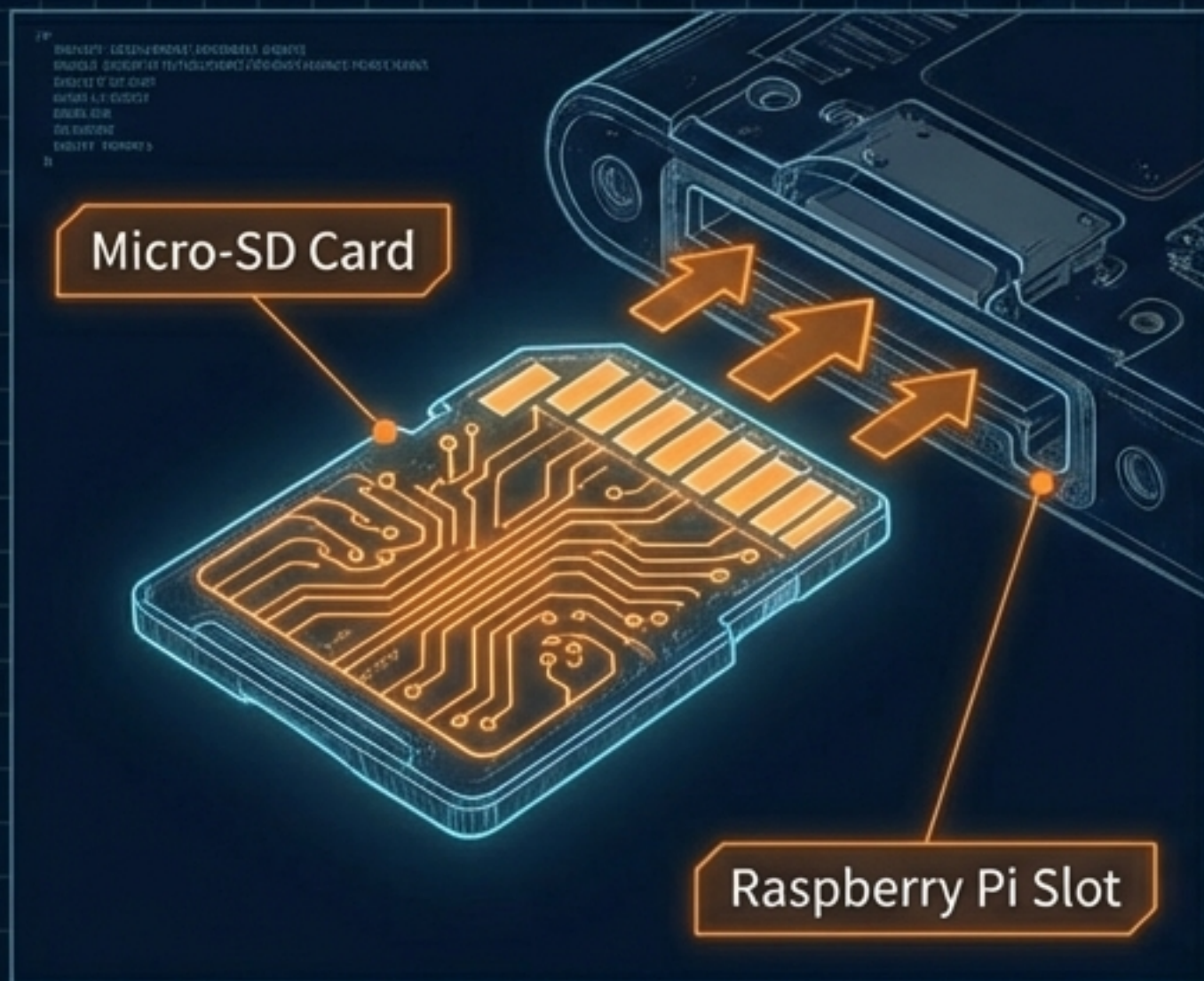
電源要件: 2.5A以上 (必須)

PROJECT	SAT-LINK v2.1
DATE	OCT 27, 2023
ENGINEER	A. SUZUKI

# フェーズ2：ブートシーケンス



PROJECT: SAT-LINK v2.1  
DATE: OCT 27, 2023  
ENGINEER: A. SUZUKI



SatNOGS Network

1. SatNOGS Raspberry Pi Imagerをダウンロード
2. SDカードにイメージを書き込み (Flash)
3. イーサネットケーブルを接続して起動

ログイン情報: user=pi, password=raspberry

PROJECT:  
SAT-LINK v2.1

DATE: OCT 27, 2023  
ENGINEER: A. SUZUKI



# アイデンティティ割り当て：設定



PERIODS: SAT-Link v2.1  
SATQI: 991 00, 1000  
SOPHASEL: 340  
CADAA: 300  
SMAI/REEX: A. SUZUKI

COMMAND: `sudo satnogs-setup`

API Token: **[network.satnogs.orgからコピー]**

RX Device: `driver=rtl_sdr`

Sample Rate: `2.048e6`

Location: **緯度 / 経度 / 海拔 (m)**

PROJECT:  
SAT-LINK v2.1

DATE: OCT 27, 2023  
ENGINEER: A. SUZUKI



# 聴く技術：ゲイン理論

感度最大化、ノイズ最小化



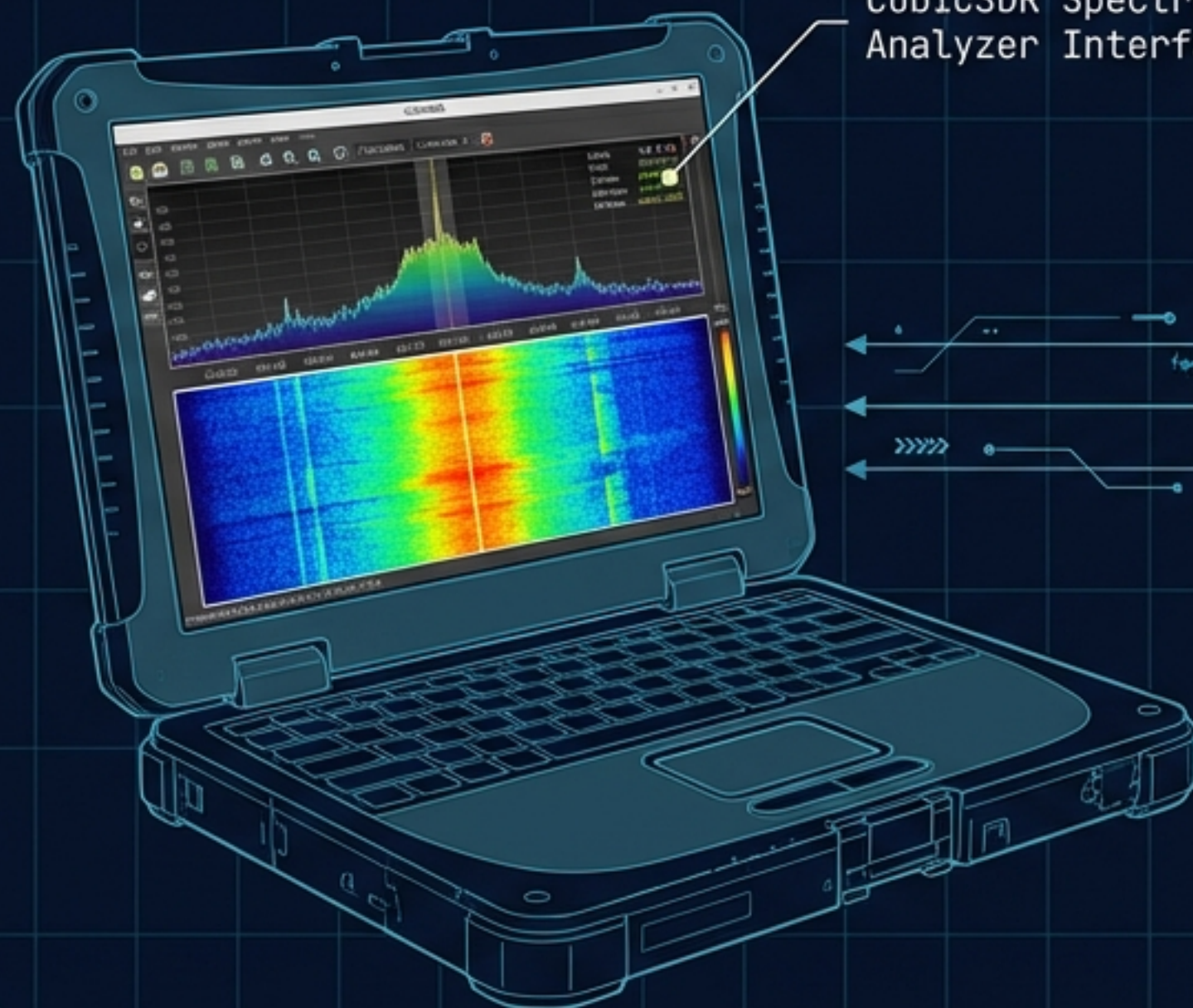
SOURCE:	SAT-LINK v2.1
SATID:	351 (J, J00)
SOURCE SEL:	340
CAUSA:	340
SNA/RELX:	A. SUZUKI



PROJECT:  
SAT-LINK v2.1

DATE: OCT 27, 2023  
ENGINEER: A. SUZUKI

# 📁 キャリブレーションの実行



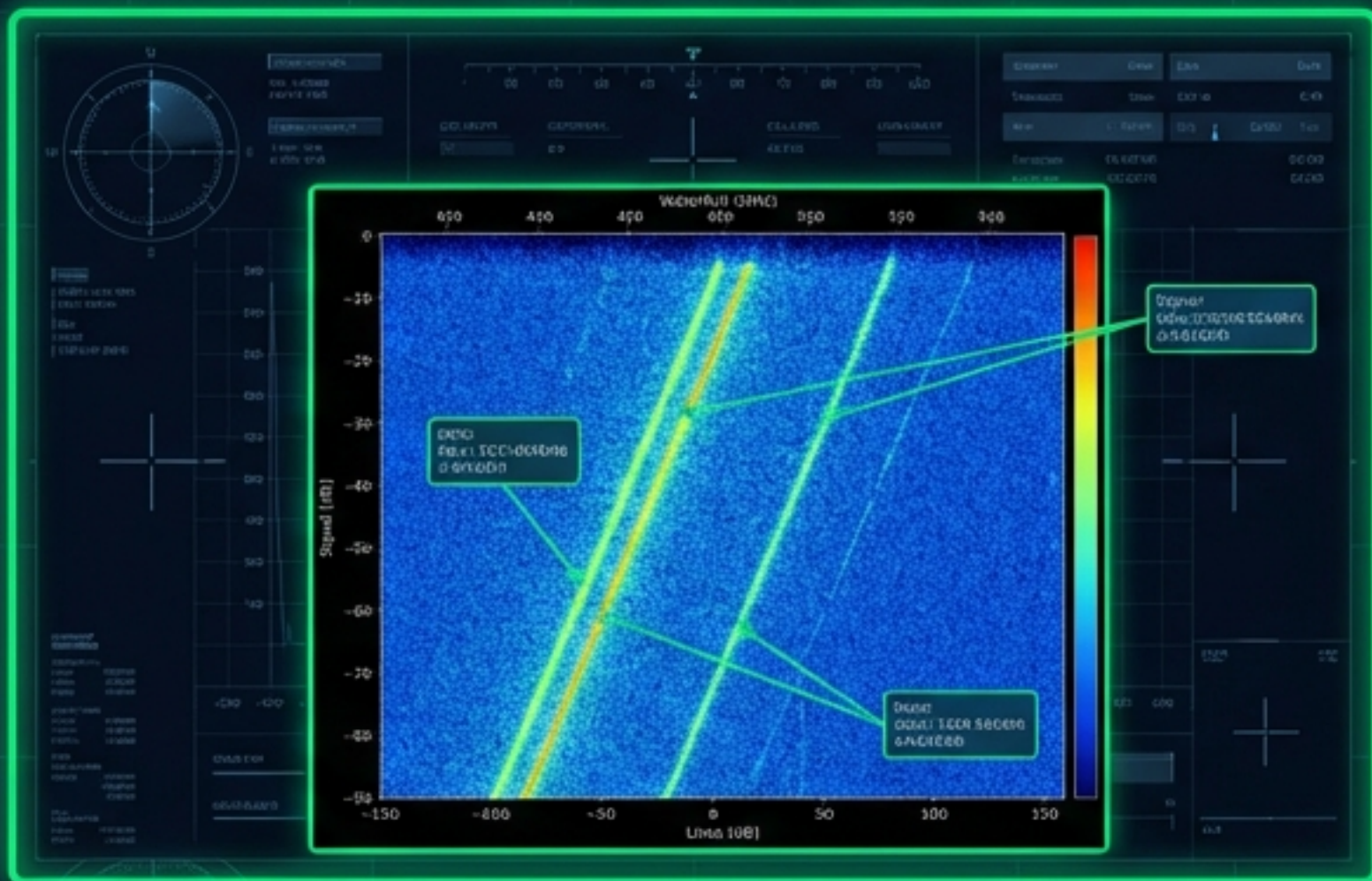
1. **SatNOGSクライアントを停止**
2. Piで`**SoapySDRServer`**を実行
3. PCの**CubicSDR**から接続
4. **ウォーターフォール**の色が変わり始めるまで**ゲイン**を上げる
5. その値を`**satnogs-setup`**に保存

PROJECT:	SAT-LINK v2.1
DATE:	OCT 27, 2023
ENGINEER:	A. SUZUKI

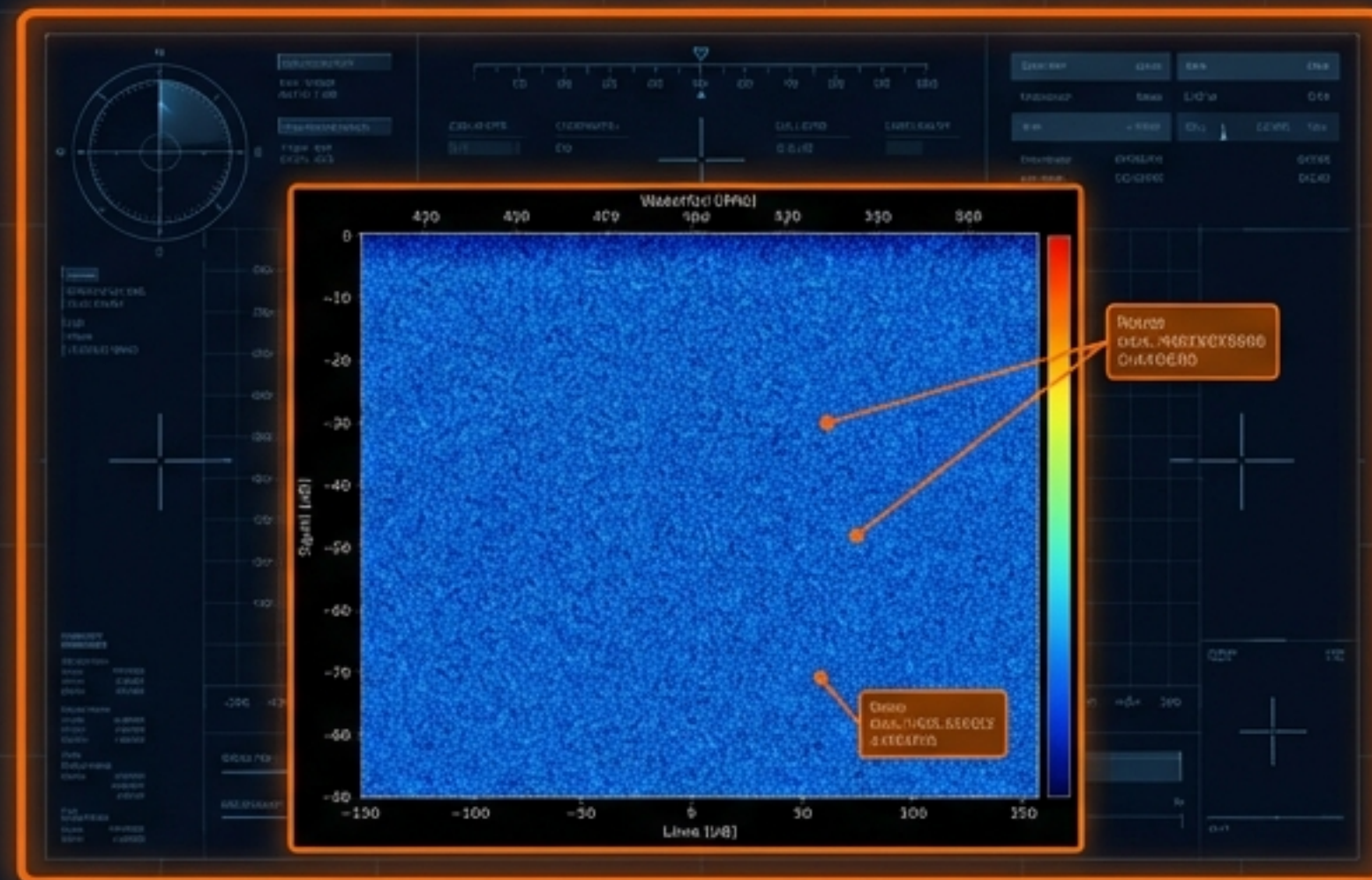
# ファーストライト：検証

ターゲット衛星：NOAA 15/18/19, ISS, FalconSat3

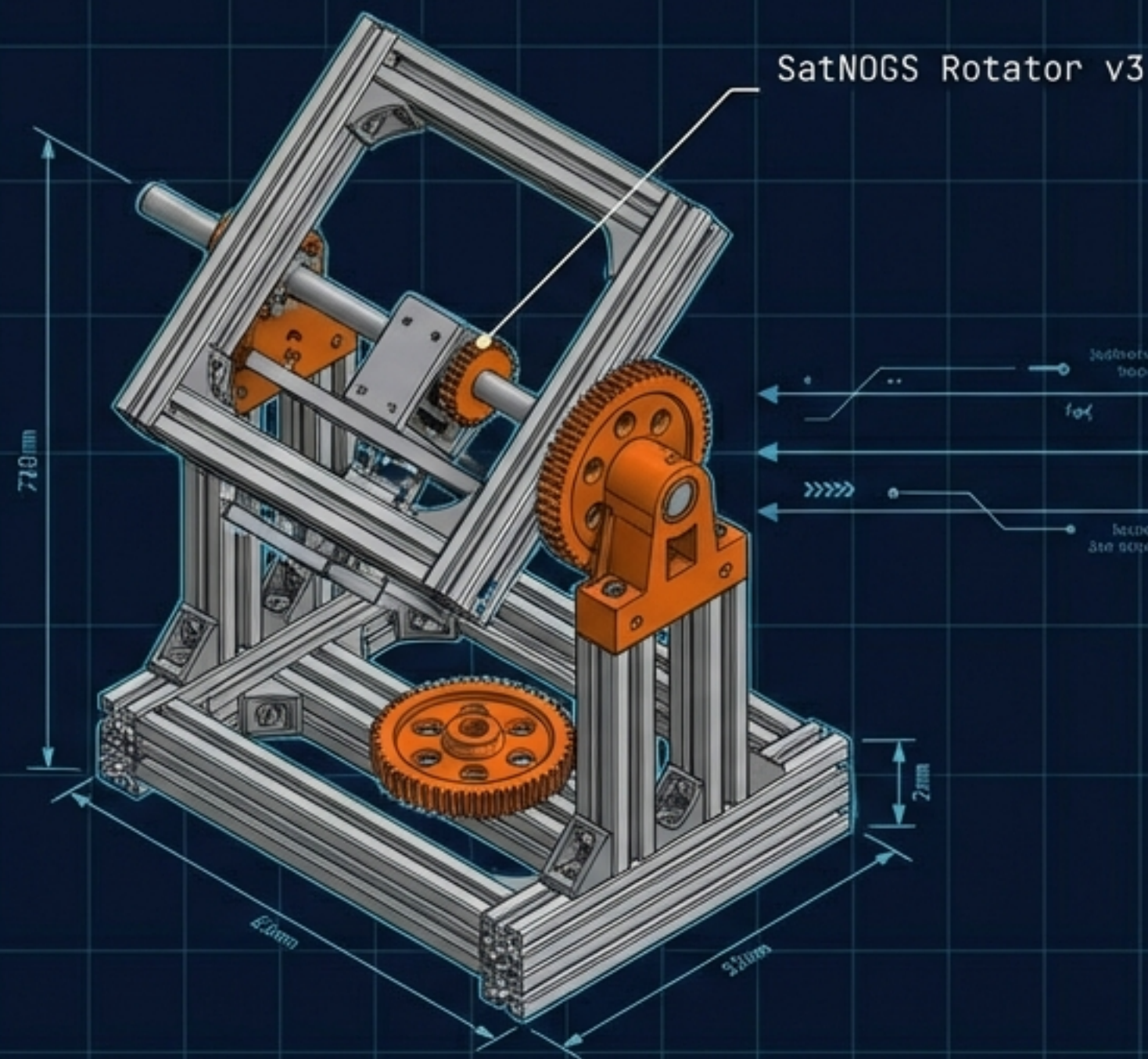
成功 (Good) - 信号確認



失敗 (Bad) - 信号なし



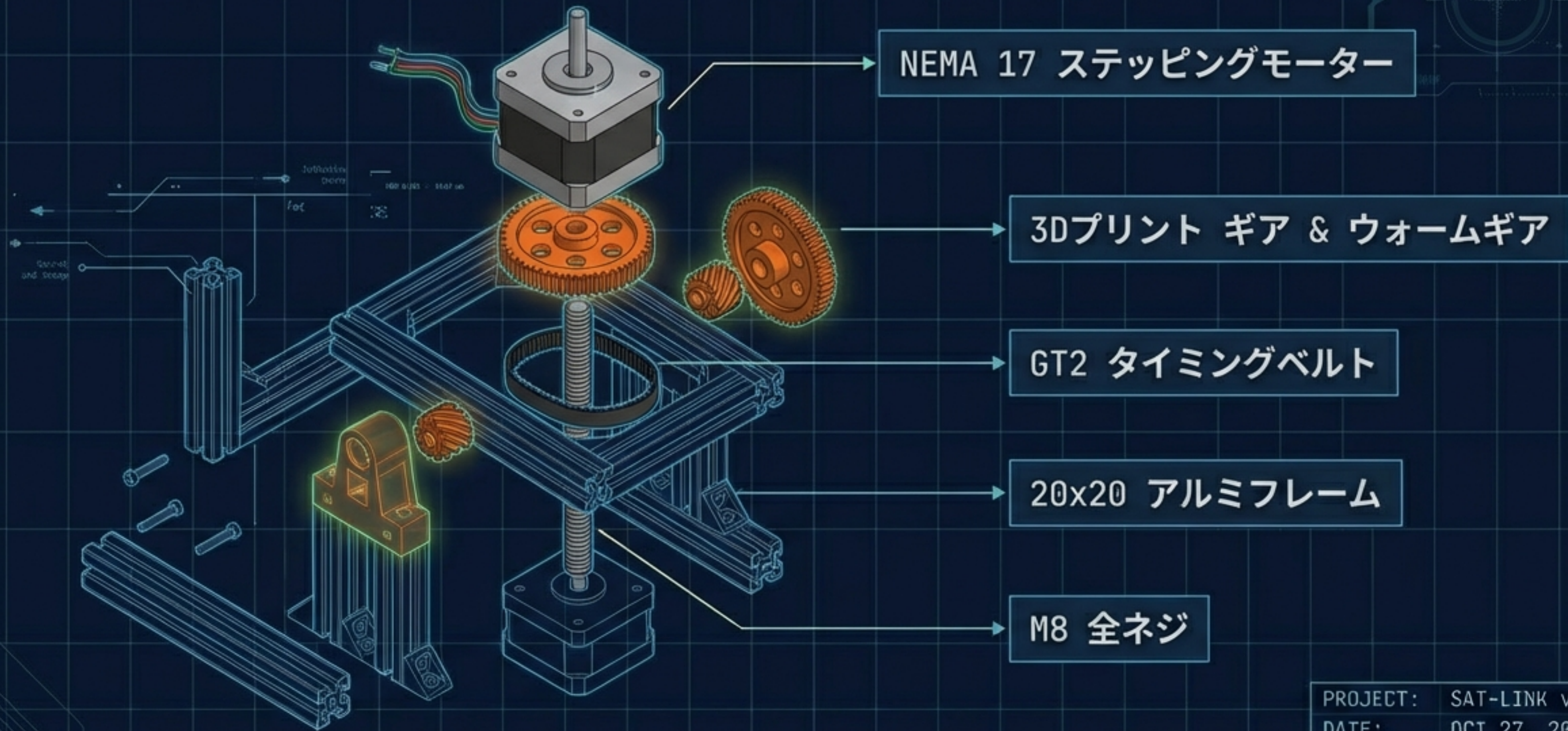
# フェーズ3：ミッションアップグレード - ローターv3



- 指向性追跡による微弱信号受信
- Azimuth (方位角) / Elevation (仰角) 2軸制御
- 低コストDIYハードウェア

PROJECT:	SAT-LINK v2.1
DATE:	OCT 27, 2023
ENGINEER:	A. SUZUKI

# ローテーターのメカニズム



PROJECT:	SAT-LINK v2.1
DATE:	OCT 27, 2025
ENGINEER:	A. SUZUKI



# ネットワークに参加する

