

文書番号 HX0BD14003A

日本無線株式会社  
通信機器技術部  
通信インフラ機器グループ  
2014年 2月 5日 発行  
2020年 8月19日 改訂

図書名 装置仕様書

形名 NJJ-200

名称 ハンディサーチ

## 目次

|    |            |   |
|----|------------|---|
| 1. | 概要.....    | 3 |
| 2. | 原理.....    | 3 |
| 3. | 構成表.....   | 4 |
| 4. | 機能・性能..... | 5 |
| 5. | ブロック図..... | 6 |
| 6. | 外形図.....   | 7 |

## 1. 概要

ハンディサーチNJJ-200は、電磁波をコンクリートの表面から内部に向けて放射し、対象物からの反射信号を受信することにより、鉄筋の配筋状態や空洞などの位置や深さを画像として表示する非破壊探査用の機器です。

以下にハンディサーチNJJ-200の原理及び製品仕様を示します。

## 2. 原理

ハンディサーチNJJ-200は電磁波レーダ法を利用して、コンクリート構造物内の鉄筋配筋状態や空洞の位置、深さを探査する非破壊探査用の機器である。

図1に探査のイメージ図、図2に本装置で得られる鉄筋などからの反射波形を模式的に示します。

本装置は、電磁波を送信アンテナからコンクリートに向けて放射し、コンクリートと電気的性質の異なる、鉄筋、空洞などの境界面で反射され、再びコンクリート表面近くに置いた受信アンテナに到達するまでの時間 $T$ を探査し、反射物体までの距離（かぶり深さ）を検出します。

また本装置のタイヤにある距離検出回路により、反射物体の直上位置を検出します。

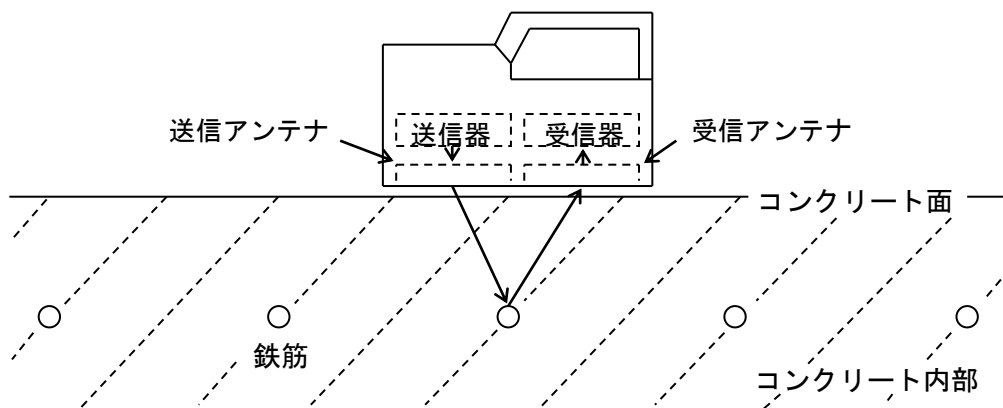


図1 探査のイメージ

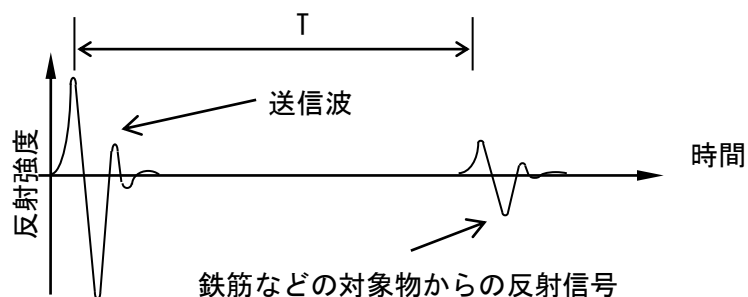


図2 反射波形の例

## 3. 構成表

表1にハンディサーチNJJ-200の標準構成品、表2にオプション品を示します。

表1 標準構成品

| No. | 品名      | 形名      | 構成品                   |              | 数量 | 備考             |
|-----|---------|---------|-----------------------|--------------|----|----------------|
|     |         |         | 個別品名                  | 個別形名         |    |                |
| 1   | ハンディサーチ | NJJ-200 | ハンディサーチ               | NJJ-200      | 1  | センサー部<br>ハンドル部 |
|     |         |         | バッテリーパック              | HST30002     | 1  |                |
|     |         |         | 充電器                   | PPT20003     | 1  |                |
|     |         |         | ACケーブル                | 28AD2-J      | 1  | 充電器用           |
|     |         |         | ハンドストラップ              | MPXP35073    | 1  |                |
|     |         |         | 収容箱                   | MPBX48072A   | 1  |                |
|     |         |         | スマートフォンアプリ            | H-7YRBD0007  | 1  | CD-R           |
|     |         |         | スマートフォンアプリ<br>更新用ケーブル | —            | 1  | USBケーブル        |
|     |         |         | 取扱説明書                 | DC0*-NJJ-200 | 1  | *はバージョン番号を示す   |
|     |         |         | 簡易取扱シート               | DC1*-NJJ-200 | 1  | *はバージョン番号を示す   |
|     | 検査成績書   | —       | 1                     |              |    |                |

表2 オプション品 A

| No. | 品名           | 形名         | 数量 | 備考                         |
|-----|--------------|------------|----|----------------------------|
| 1   | 表示部(スマートフォン) | —          | 1  | スマートフォン<br>(推奨機種はお問合せください) |
| 2   | バッテリーパック     | HST30002   | 1  |                            |
| 3   | 充電器          | PPT20003   | 1  |                            |
| 4   | ACケーブル       | 28AD2-J    | 1  | 充電器用                       |
| 5   | 延長用操作棒       | MPBC48442B | 1  |                            |
| 6   | 校正証明書        | —          | 1  |                            |
| 7   | トレサビリティ証明書   | —          | 1  |                            |

## 4. 機能・性能

表3にハンディサーチNJJ-200の機能を、表4に性能を示します。

表3 機能 A

| 項 目        | 性 能   |
|------------|---|
| 方 式        | 電磁波レーダ方式  |
| 主要探査対象物    | コンクリート構造物内の鉄筋、電気配線管及び空洞など                                     |
| 表示モード      | Bモード（垂直断面図）<br>BAモード（垂直断面図、反射波形表示）                            |
| 画像処理（探査時）  | リアルタイム自動表面波処理<br>リアルタイムユーザー表面波処理<br>リアルタイムマニュアル表面波処理          |
| 画像処理（非探査時） | マニュアル表面波処理、ピーク処理、原画再生処理、平均波処理<br>固定表面波処理、減算処理、ユーザー表面波処理       |
| 比誘電率設定     | 2~20 0.1ステップ（探査対象の比誘電率を設定）                                    |
| 最大走査速度     | 約40cm/s、速度超過ブザーあり   |
| 制御機能       | 画面反転、カーソルマーク（最大297点）、バッテリー容量表示、<br>画面縦横表示、鉄筋自動検出機能、鉄筋検出アシスト機能 |
| データ保存機能    | スマートフォン内蔵メモリーカードにデータ出力  |
| 無線LAN規格    | IEEE802.11 b/g (2.4GHz)                                       |
| 使用温湿度範囲    | 0~+50℃ 80%以下（結露しないこと）   |
| 電 源        | 専用バッテリーパック（6.0~8.4V）  |
| 連続使用時間     | 7時間以上<br>（常温、満充電バッテリーパック使用、スマートフォン除く）                         |
| 防塵・防滴構造    | IP54  |
| 寸 法        | 149±2.5(W)×207±2.5(D)×134.5±2.5(H)mm<br>（ハンドル、車輪を含む）          |
| 質 量        | 約1kg（バッテリー含む、スマートフォン除く）                                       |

表4 性能 A

| 項 目              | 性 能  |
|------------------|--|
| 送信出力             | 約4V（パルス出力）   |
| 検出鉄筋径            | 6mm以上  |
| かぶり深度            | 5~450mm（コンクリートの比誘電率 6.2、鉄筋径6mm以上で上端筋の場合）*1*2 <span style="border: 1px solid black; padding: 0 2px;">A</span> |
| かぶり探査精度          | ±5mm以下（かぶり深度10mm以上200mm以下の範囲）*3  |
| かぶり深さ分解能         | 1~2mm（表示レンジ、比誘電率により変化）   |
| 近接する鉄筋の<br>中心間距離 | 深度75mm未満にある探査対象物：75mm以上<br>深度75mm以上にある探査対象物：深度以上の間隔<br>（深度75mm時に鉄筋のあき15mm、深度175mm時に鉄筋のあき40mmの鉄筋を判別可能）        |
| 水平方向距離分解能        | 探査間隔2.5mm  |
| 鉄筋検出位置精度         | ±10mm以内（鉄筋直上位置に対して）  |

\* 1：探査媒質（コンクリート）内の比誘電率が均一である場合。

\* 2：探査媒質（コンクリート）内の鉄筋が上端筋の場合。

\* 3：探査媒質（コンクリート）内の比誘電率が均一であり、比誘電率設定値を正しく設定した場合。

## 5. ブロック図

図3にハンディサーチNJJ-200の総合系統図を示します。

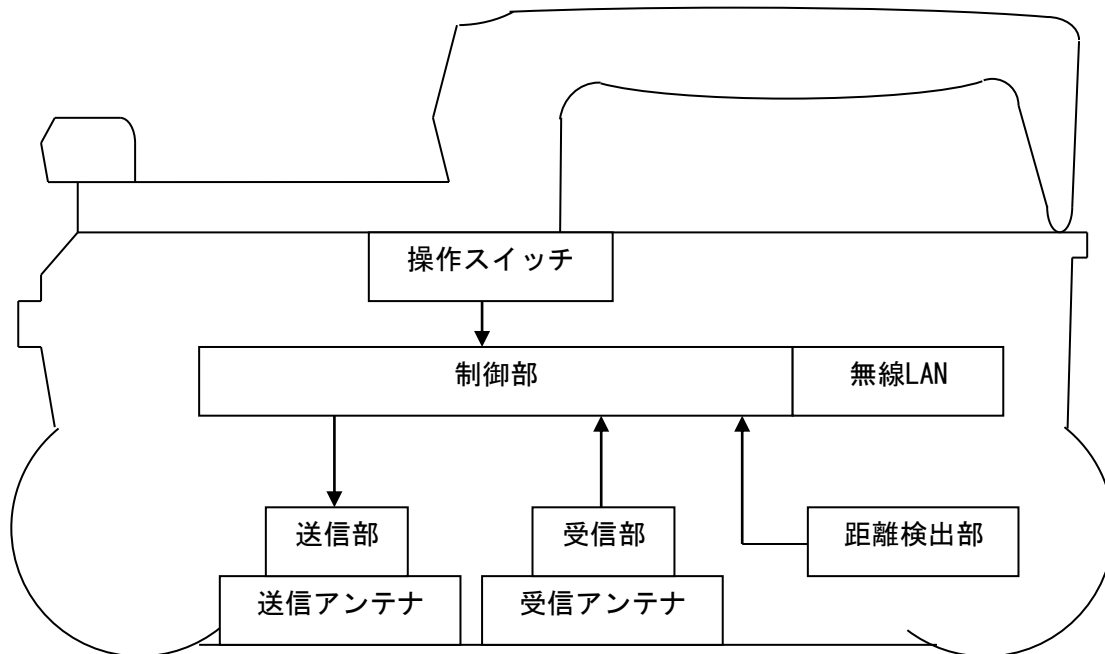


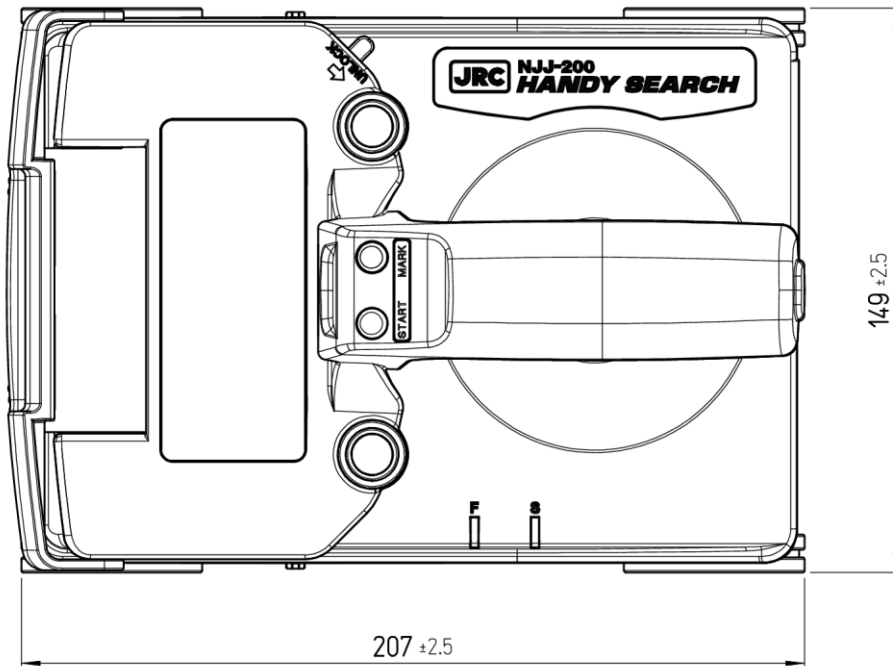
図3 総合系統図

## 6. 外形図

図4にハンディサーチNJJ-200の外形図を示します。

単位：mm

【上面図】



【側面図】

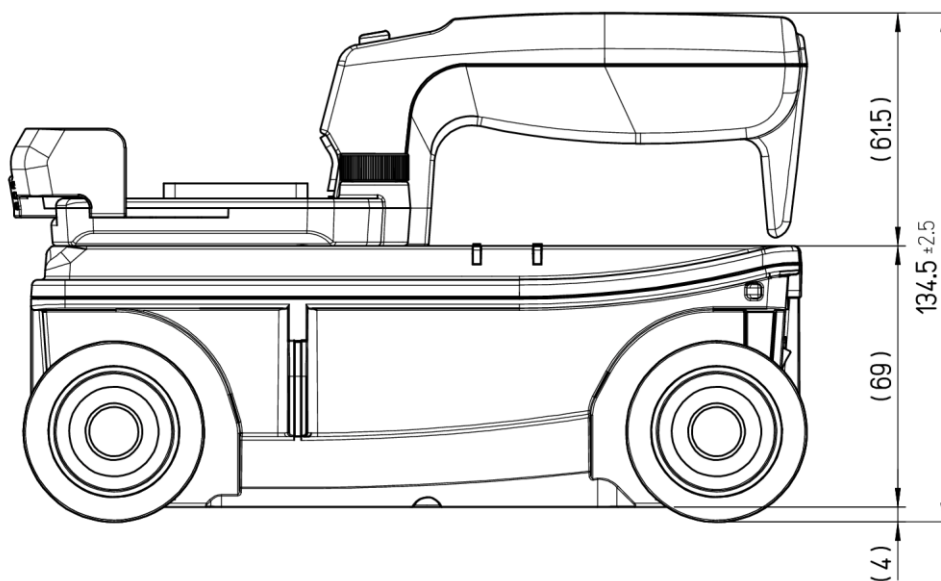


図4 外形図