

設備工事情報シート	その他	V-S-2	制定	2007年4月1日
			改訂	
V. 設備情報	鉄筋探査レーダー		コマツエンジニアリング編	

1. 目的・概要

リニューアル工事では、穿孔工事において鉄筋に接触し人身事故を起こしたり、またその鉄筋自体やそこに埋設されている配管等を損傷させたりする危険性がある。これらのことは、建築物の耐震強度を損なう原因となったり、漏水や停電などの二次被害を引き起こす原因にもなる為、その防止策は極めて重要である。ここに穿孔工事箇所の躯体内の鉄筋の状況を把握する為の、鉄筋探査レーダーを紹介する。

2. システムの内容・特徴



(写真-1)
レーダー探査用ノートパソコン

(1) 機器の性能

レーダー反射器を直接対象物の表面に沿って動かし、集められたデータをパソコンに転送。鉄筋探査ソフトにて解析する。パソコンに保存後データをプリントアウトすることも可能(写真-1)。鉄筋埋設場所を正確に把握することにより、鉄筋に接触することなく穿孔工事を行うことが可能。

また、ラチス構造梁を解析出来るのも特徴の一つである。

(写真-6)



(写真-2)
アンテナ台車

《アンテナ台車》(写真-2)

- ・メーカー：コマツエンジニアリング(株)
- ・測定可能深度：150mmまで(標準コンクリート)
- ・測定可能ポイント数：現場の状況によるが、約30箇所/日



(写真-3)
台車にて走査

(2) 基本探査方法

① 現場事前準備作業

- ・現場状況を目視調査し表面情報を記入する。(調査目的に関連した情報：躯体厚、配管露出部等)
- ・探査場所は、操作に支障のないよう障害物の無い環境にする。
- ・探査位置をコンクリート表面にマーキングする。
- ・探査走査線をコンクリート表面にマーキングする。

② 探査走査線に沿って走査する。(写真-3)

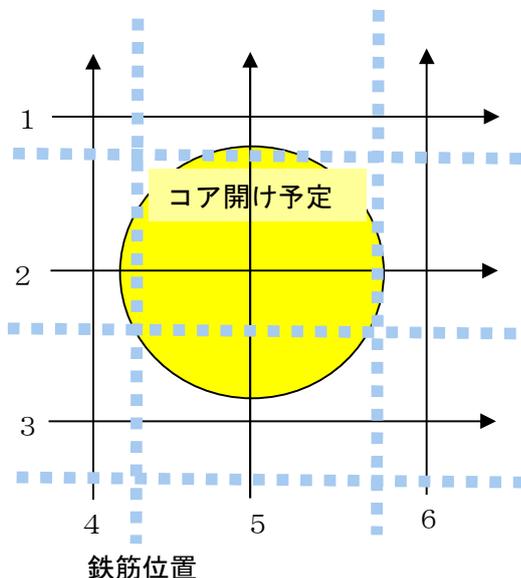
- ・走査本数および角度は走査内容、探査位置の大きさにより決定する。

③ 走査結果を平面位置でマーキングする。(図-1)

- ・マーキングについては発注者との打ち合わせで、その要否・可否および方法を決定する。

④ 報告書の作成

- ・概要(工事名、調査場所、調査内容、調査日、調査箇所、調査業者等)
- ・方法(使用機器等)
- ・調査箇所位置図
- ・探査結果データ
- ・状況写真



(図-1) 埋設物の解析、判定

資料

(4) 測定原理

コンクリート用電磁波レーダーの原理は現在広く用いられているレーダーと同じである。

インパルス状の電磁波をコンクリート内へ送信アンテナから放射しコンクリート内の比誘電率、導電率の異なる物体との境界面からの反射波を受信アンテナで受信し、往復の伝搬時間から反射物体までの距離を求める。(図-2)

コンクリート内の電磁波の速度「V」は

$$V = C / \epsilon \gamma \quad (\text{m/s})$$

C : 真空内での電磁波の速度

$\epsilon \gamma$: コンクリートの比誘電率

また反射物体までの距離「D」は原理図に示す入射波と反射波の往復伝搬時間「T」を測定し

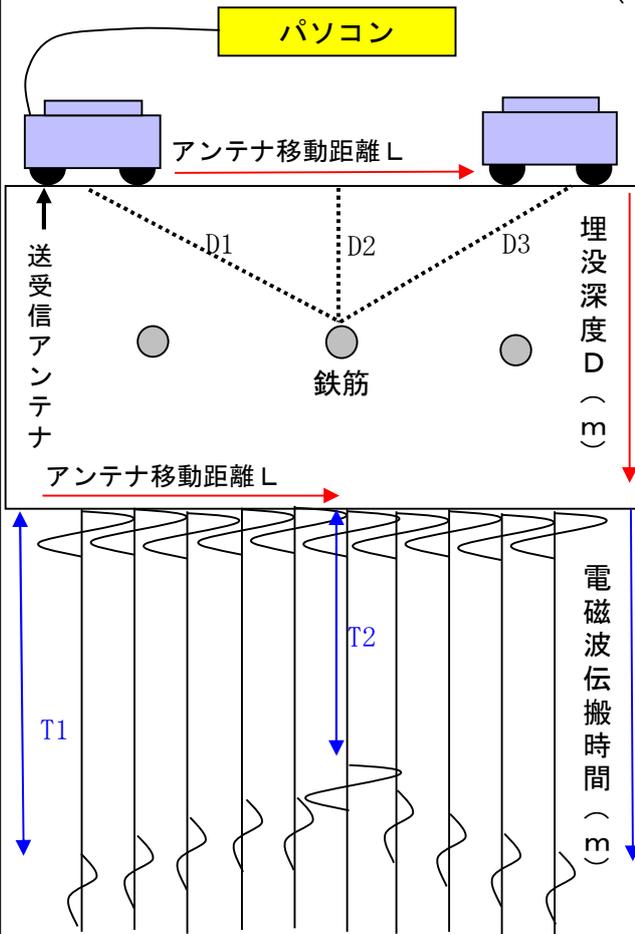
$$D = VT / 2 \quad (\text{m})$$

で求められる。

アンテナをコンクリート面を移動させ5mm間隔毎にサンプリングした受信記号を順次走行方向に並べていくと、原理図に示すように画面上では鉄筋からの反射記号部分は二次曲線の形に表示される。

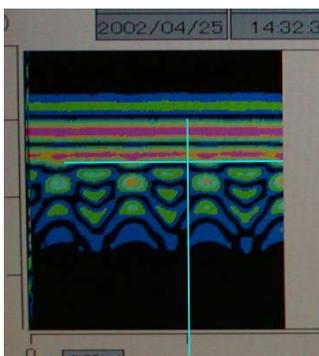
この曲線の頂点位置座標が鉄筋の位置及び深さを表すこととなる。(写真-4、5)

※取得したデータは、アンテナ台車走行方向の断面を表している。

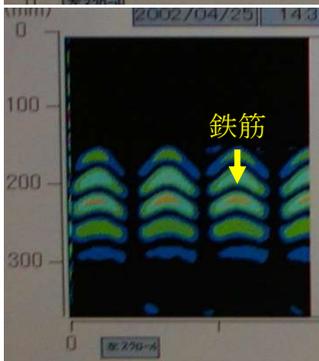


(図-2) 測定原理図

通常のコンクリート

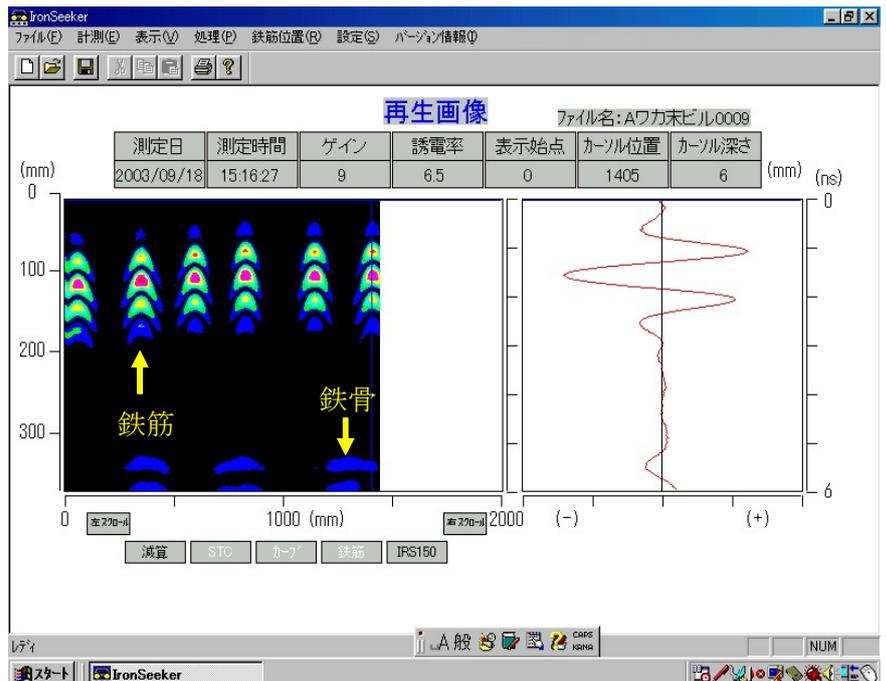


(写真-4) 減算前 (カーソル位置設定)



(写真-5) 減算後

ラチス構造梁



(写真-6)

3. 問い合わせ先

有限会社 モリ工業 tel 03-3321-4798