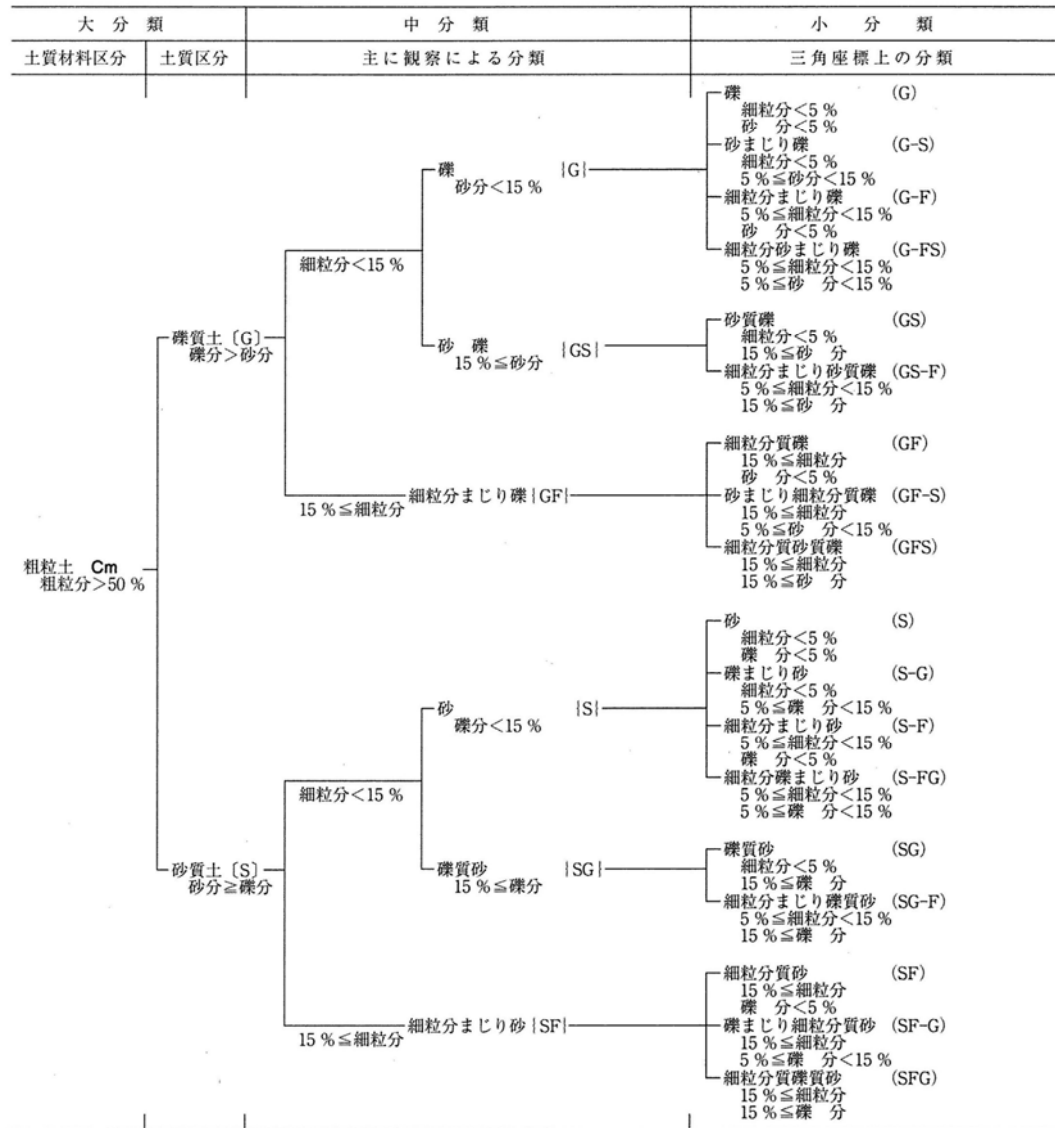
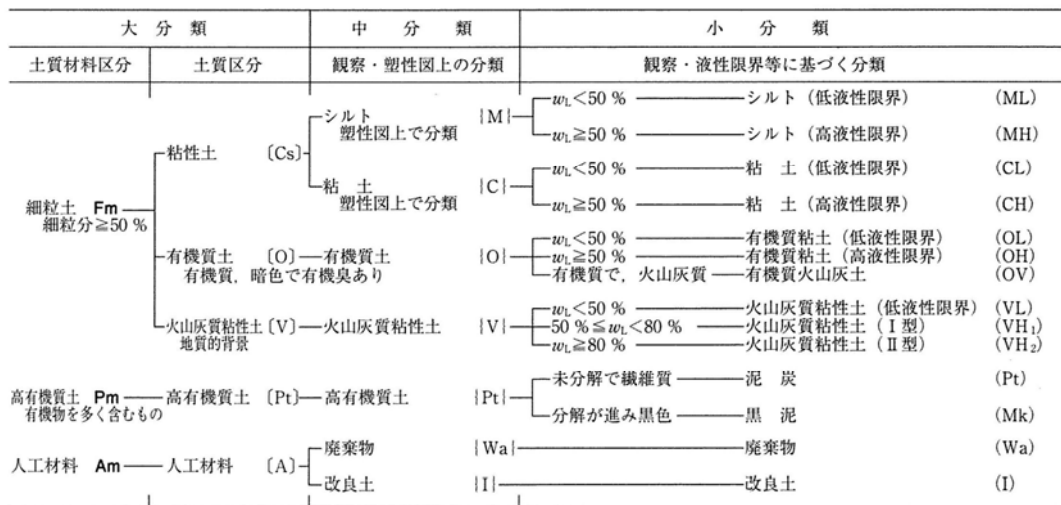


土質の分類を図 3.3-24 土質材料の工学的分類体系（平成 21 年改訂）に示す。

第 2 編 地盤材料の工学的分類



(a) 粗粒土の工学的分類体系



(b) 主に細粒土の工学的分類体系

図 4-土質材料の工学的分類体系

図 3.3-24 土質材料の工学的分類体系（平成 21 年改訂）

2) 判定基準

一般的に腐食性が高いとされる土壌は次のような土壌である。

- ・海成粘土*等に代表される酸性土壌
- ・淡水成粘土
- ・泥炭
- ・腐植土

※沖積世などの内湾や潟などの地域（現在の主な平野部）に堆積した粘土である。

このような環境は非常に還元的であるため、硫酸塩還元菌の作用により海水の硫化イオンが還元され、海成粘土は多量の硫化物を含み、強い腐食性を示す特徴を有する。

このような土壌は特殊な腐食性土壌と位置付けられることから、「特殊土壌腐食のおそれあり」の判定指標として対象土壌が海成粘土など酸性土壌、淡水成粘土、泥炭、腐植土であることを標準とする。

なお、対象地の地質が上記に示す腐食性土壌であるかどうかは、掘削箇所等の観察目視及び既存の地質図等から対象地の地質の把握、当該地質の地質構造発達史を文献等から調査することで判定が可能である。

(2) ANSI A 21.5-2010 による評価

ダクタイル鋳鉄管に適用することが多い ANSI A 21.5-2010 では、表 3.3-3 に示す評価点の合計点が 10 点以上となった場合に腐食性土壌であると判定している。

表 3.3-3 ANSI A 21.5-2010 の土壌の腐食性評価

測定項目	測定結果	点数	測定項目	測定結果	点数
土壌の抵抗率 ($\Omega \cdot \text{cm}$)	< 1500	10	酸化還元電位 (Redox 電位) (mV)	> 100	0
	1500～1800	8		50～100	3.5
	1800～2100	5		0～50	4
	2100～2500	2		< 0	5
	2500～3000	1	水分	排水悪い、常に湿潤	2
	> 3000	0		排水かなり良好 一般に湿っている	1
pH 値※	0～2	5		排水良好 一般に乾燥している	0
	2～4	3	硫化物	あり	3.5
	4～6.5	0		微量	2
	6.5～7.5	0*		なし	0
	7.5～8.5	0			
	> 8.5	3			

※pH 値が 6.5～7.5 の場合で硫化物が存在し、かつ、酸化還元電位が低い場合は 3 点加算する。

1) 土壤抵抗率測定

①適用条件

土壤抵抗率測定は、土壤の抵抗を測定することで腐食電流が流れ易いか、流れにくいかを判定するものであり、マイクロセル腐食、マクロセル腐食、微生物腐食、電食に対して適用可能である。

なお、土壤抵抗率測定の適用に当たっては、以下の点に留意する。

4 電極法による土壤抵抗率測定を行う場合、その調査方法（詳細は②調査要領参照）から電極間隔 D とほぼ等しい深さまでの、土壤抵抗率の平均値を示す。電極間隔 D を広げればそれに応じた深い場所の土壤抵抗率が推定できる。但し、既設の鋼製埋設物と平行に間隔を広げた場合は鋼構造物に電流が流出入し電位差が小さく表れ、実際の抵抗率より低い値が測定されるので、図 3.3-25 に示すように鋼管等と直角方向に測定する必要があることに留意する。

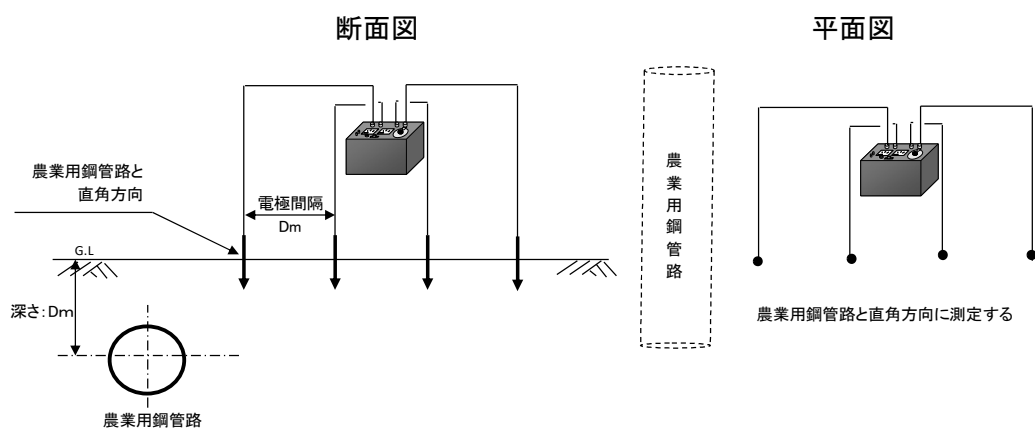


図 3.3-25 配管と直角方向の測定例

また、土壤抵抗率は、腐食電流の流れやすさ（腐食速度）を把握するもので、土壤の腐食環境を知る上で重要な測定となる。なお、土壤の腐食性は、酸素、含水率、含有塩分の種類とその濃度など種々の因子が関係する。このため、本調査結果を考慮し土壤の腐食性調査方法（ANSI A 21.5-2010）により判定する。

②調査要領

a) 調査概要

測定方法は一般的に、土壤杖による方法、1m 以上の深度の平均的な土壤の抵抗率を測定する 4 電極法による方法、土壤箱による方法がある。

掘削が可能な場合は土壤杖による方法を適用し、非掘削によってある深さの土壤抵抗率を測定する場合は 4 電極法を用いる。

以降に土壤杖による方法と 4 電極法の概要を示す。

I) 土壌杖による方法

土壌杖の構造は、接地棒の先端に絶縁リングを介した所定の寸法の金属先端からなる。この土壌杖を土中又は水中に挿入し、オームメータから交流電圧を与えた際の抵抗値を測定し、土壌抵抗率 ($\Omega \cdot \text{cm}$) に換算した値をオームメータの針がゼロになるよう調整しその値を読み取る方法である。

土壌杖による方法の場合、鋼管等の管下部、管横部、管上部を対象に各地点で3回測定を行い、測定値の平均値を採用する。

土壌杖で土壌抵抗率測定するには、先端を少なくとも 30cm 土壌中に突き刺して測定する。図 3.3-26 に土壌杖による測定概念図を示す。

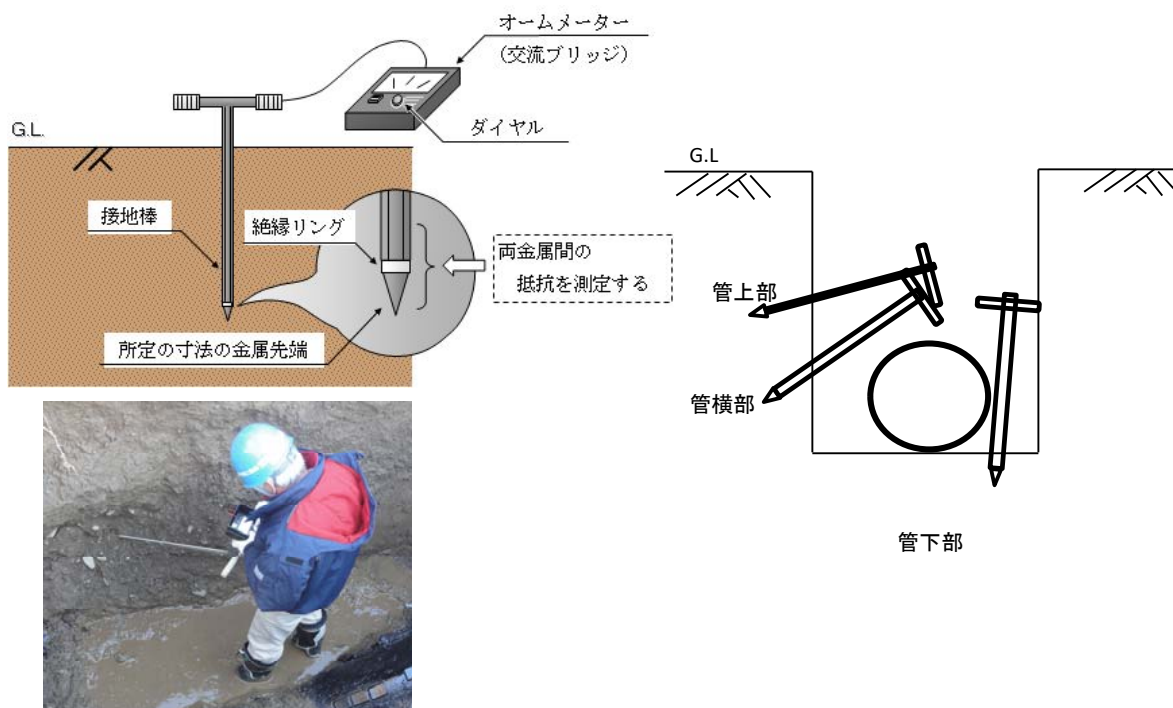


図 3.3-26 土壌杖による測定概念図

II) 4 電極法による測定

地表面に一直線上に 4 本の電極 ($C_1 \cdot P_1 \cdot P_2 \cdot C_2$) を測定深さ 1.0m の間隔で管底以下まで電極 (接地棒) を設置し、 C_1 から C_2 に交流電流を流し、 $P_1 \cdot P_2$ で電位差を測定する。なお、接地棒は鋼管等への電流の流入を防止するため、鋼管等の中心線から $D3/2$ の離隔を確保することが望ましいが、現場の状況に応じて適宜対応する。

鋼管等が埋設されている地盤構造は、抵抗率の異なる複数の地層により形成されている。4 電極法により土壌抵抗率を測定した場合、測定電流が浸透した深さまでの平均的な抵抗値が得られる。この性質を利用して、図 3.3-27 に示したように電極の間隔を順次拡大することで、深さ方向における土壌抵抗率の変化を見ることが可能となる。

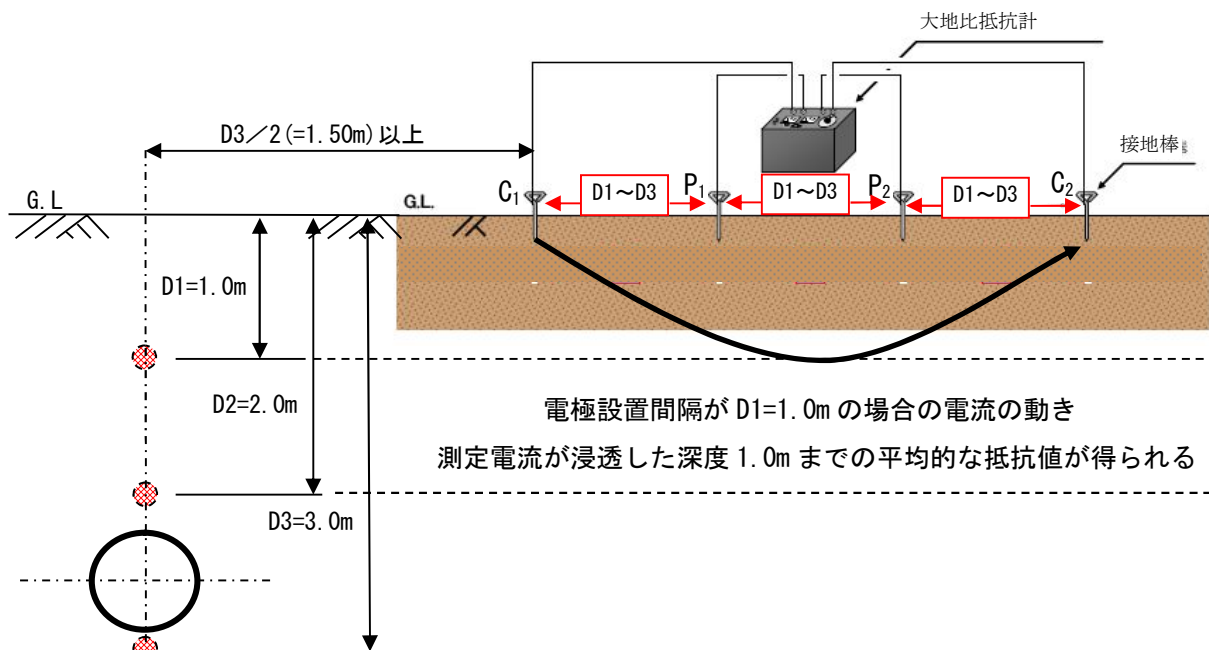


図 3.3-27 4 電極法による測定例

本事例の場合、接地棒間隔が 1.0m、2.0m、3.0m の 3 ケースについて実施することになり、各ケースについて平均的な抵抗率（R）を測定する。

測定した大地比抵抗（R）は、 P_1 と P_2 間の電位差を C_1 と C_2 間に流した電流で割った抵抗 $R(\Omega)$ として求められ、次式に代入することにより土壌抵抗率（ ρ ）を求めることができる。

$$\rho (\Omega \cdot \text{cm}) = 628 \cdot D \cdot R$$

ここで、D : 測定深さ (m)

R : 大地比抵抗測定値 (Ω)

ρ : 土壌抵抗率 ($\Omega \cdot \text{cm}$)

なお、接地棒は土中に接地することを前提とし、差し込み深さに特に規定はないが、10～20cm 程度を目安とする。測定点に舗装がある場合は、 $\phi 10\text{mm}$ 程度で穿孔し、土中に差し込む。

b) 標準調査ピッチ

I) 土壌杖による方法

土壌杖による方法の場合、管下部、管横部、管上部を対象に開削断面に 1 箇所以上、調査時の掘削延長が長い場合は 5.0m 程度を標準ピッチとして測定を行うが、掘削断面内の地層構成等が複雑な場合は、調査ピッチを密にする等の対応をとる。

II) 4 電極法による測定

4 電極法の調査ピッチは鋼管等と直角方向について、図 3.3-27 に示すとおり鋼管等の埋設深さに応じて適宜設定する。

③調査手順

本調査方法の場合、特筆すべき調査手順はなく、所定の場所に土壌杖又は接地棒を設置し適宜調査を行う。

④判定基準

土壌は大気、水、その他の環境に比較して複雑な腐食性環境を有するため、地中での鋼管等の腐食度は急速なものから無視できる程度のもので広範囲にわたっている。

ANSI A 21.5-2010 による評価では、土壌抵抗率の測定結果に応じて表 3.3-3 のように配点が決まっている。

2) 水素イオン濃度 (pH) 測定

①調査概要

水素イオン濃度 (pH) の測定は、pH 試験紙を用いて標準色と比較する比色法と、ガラス電極を用いた携帯型 pH 計による測定法が一般的である。

携帯型 pH 計はガラス電極を複合電極に交換するだけで酸化還元電位計として併用できる機器が数多く販売されている。

計測器を使用する場合は、地下水や十分に水を含んでいる資料は直接ガラス電極を設置して測定可能であるが、通常の土壌を測定する場合は JGS0211-2009 (地盤工学会の土懸濁液の pH 試験法) に基づいた試料の調整・測定を行う。

②判定基準

金属の腐食は、土壌や地下水の水素イオン濃度 (pH) に影響される。pH は水素イオン $[H^+]$ の濃度を示す指標であって、中性が pH7 となり、水素イオン濃度が大きいほど pH1 方向に近づき (酸性)、水素イオン濃度が小さいほど pH14 に近づく (アルカリ性) こととなる。

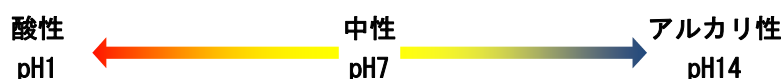


図 3.3-28 pH 値の表示

腐食因子としての pH と鉄の腐食の関係を示す資料として、土壌の pH と鉄の腐食程度 of 関係を表 3.3-4 に示す。

表 3.3-4 土壌の pH 値と鉄の腐食程度の関係

pH 値	区 分	腐食の程度
4.5 以下	酸性	非常に腐食性
4.5～6.5	弱酸性	腐食性
6.5～8.5	中性又は弱アルカリ性	非腐食性
8.5 以上	アルカリ性	不 明※

※不明とは、場合によって非腐食性と腐食性があり、一概に決められないことをいう。

なお、ANSI A 21.5-2010 による評価では、測定した pH に応じて表 3.3-3 のとおりの評価点が規定されている。

3) 酸化還元電位

①調査概要

酸化還元電位の測定は、不活性電極と照合電極からなる複合電極を土中に設置して、両電極間の電位差を計測する。計測器は前頁の携帯型 pH 計のガラス電極を複合電極に交換することで計測できる。なお、電極を土中に接地する際、酸素が一緒に入り土壌中の還元物質が乱れる場合があることに留意する。

②判定基準

微生物腐食のうち、嫌気性の硫酸塩還元菌は水系・土壌系の環境を問わず幅広く生息し、活動の結果生成する硫化水素や硫化物が鋼の腐食に大きな影響を及ぼす。

硫酸塩還元菌の活動する環境は強い還元性の状態にあるので、酸化還元電位は低い値となる。酸化還元電位 (Eh) は次式で算出され、酸化還元電位と嫌気性腐食程度を表 3.3-5 に示す。

$$Eh = Ep + Er + EpH$$

ここで、Ep：計測器による計測値 (mV)

Er※：247mV (カロメル電極に対する水素電極換算値)

※使用した電極(カロメル電極・塩化銀電極等)によって換算値が異なる場合がある

EpH：pH7.0 への修正値 [(pH 計測値-7) × 60mV]

表 3.3-5 酸化還元電位と嫌気性腐食の程度

Eh 範囲 (mV)	嫌気性腐食の程度
< 100	激 烈
100～200	中程度
200～400	軽 微
400<	無腐食

計算例：pH6.5 の土壌中で計測した電位が-100mV の場合、

$$Eh = (-100) + 247 + [(6.5 - 7.0) \times 60] = 147 - 30 = +117\text{mV}$$

ANSI A 21.5-2010 による評価では、酸化還元電位に応じて表 3.3-3 のとおりの評価点が規定されている。

4) 硫化物

①調査概要

土壌には粘土に代表される低抵抗率土壌と砂に代表される高抵抗率土壌がある。低抵抗率土壌は Cl⁻や SO₄²⁻などの塩類濃度が高く、空気と水の透過度が低い。Cl⁻や SO₄²⁻の濃度が高いと、鋼表面に酸化被膜が生成されにくいため腐食速度はより速くなる。

硫化物の測定は、現地で土壌や地下水を採取し分析する。硫化物は非常に不安定で現地で試料採取する際に揮発し酸化分解するので、以下のように保存する。

- ・あらかじめポリエチレン瓶に亜鉛アンミン溶液を満たしておく。
- ・採取した試料（50g）を瓶に入れて溶液をあふれさせる。
- ・容器中に空気が残らないよう密栓してよく混和した後に 5℃以下に保つ。

②判定基準

SO_4^{2-} は硫酸塩還元菌の存在下で高くなるので、微生物腐食の判定にも利用できる。分析方法は、ヨウ素滴定法、メチレンブルー吸光光度法、地盤工学会基準 JGS 0241 土の水溶性成分試験方法 7. 塩化物、硫酸塩含有量試験等により行う。

ANSI A 21.5-2010 による評価では、硫化物の有無に応じて表 3.3-3 のとおりの評価点が規定されている。

3.3.5 塗覆装損傷調査

鋼管の腐食は、塗覆装が損傷し鋼表面が直接土壌と接する部位で激しく腐食することが多い。ミクロセル腐食、マクロセル腐食、電食の腐食環境下にある鋼管で塗覆装損傷調査により損傷箇所が検証できれば、腐食危険箇所としての対応が容易にできる。

塗覆装の損傷調査は以下の2工法に大別される。

- ・ 鋼管に直流電流を通電し、地表面電位勾配の変化から検出する方法（地表面電位勾配測定）
- ・ 鋼管に交流電流を通電し、誘起電圧の大小から検出する方法

塗覆装（アスファルトライニングやプラスチック被覆等）で被覆している鋼管に直流又は交流電流を通電すると、塗覆装が健全な部位は抵抗が高いので鋼表面への流入電流が小さく、塗覆装に損傷部（鋼面が土壌と接触）があると健全な部位と比べ抵抗が小さくなり流入電流は大きくなる。流入電流の大きい部位は、図 3.3-29 に示すように地表面電位勾配にも極性の反転という変化が生じる。上記の二つの工法は、いずれもこの変化を測定することで塗覆装の損傷部を判定するものである。

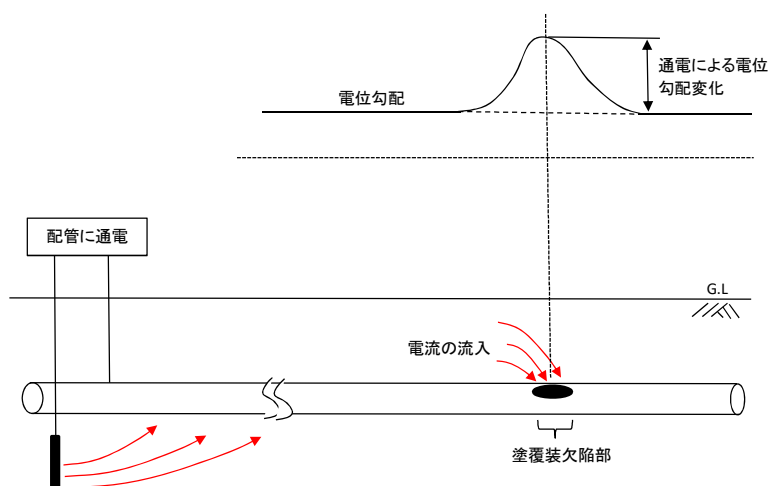


図 3.3-29 通電による電位勾配の変化

直流電流を通電する方法は、交流電流を通電する方法に比べ安価に実施できるが、測定精度はやや劣る。一方、交流電流を通電する方法は、測定精度が高く、道路上等、使用する受信器の走行性が確保されれば効率的に調査が可能であるが、調査費用は高くなる。

(1) 鋼管に直流電流を通電する方法（地表面電位勾配測定）

1) 適用条件

本調査適用に当たっての留意点を次頁以降に示す。

①調査精度

本調査方法では、管周方向の塗覆装損傷位置（管上・管下等）までは判定できない。また、他分野の事例では、塗覆装損傷部の規模にもよるが概ね土かぶり 2～3m 程度での適用実績（損傷特定実績）が多く、土かぶりが大きくなる場合には適用に当たり留意する必要がある。

また、本調査は、塗覆装損傷部だけではなく、鋼管に水道管や存置された鋼矢板などが接触している場合にも同様の結果を示すため、必ずしも塗覆装損傷部を特定できるものではないことに留意する。

②メタルタッチが生じている場合

コンクリートピット中の鉄筋と鋼管がメタルタッチしている部位（C/S マクロセル腐食環境にある配管）では、塗覆装損傷部と比べ、鋼管と接続している鉄筋の表面積の方がはるかに大きいので、通電電流のほとんどが鉄筋に流入してしまい、塗覆装損傷部の地表面電位勾配の変化が微小となる。このため、このような部位での塗覆装損傷調査は適用できないことに留意する。

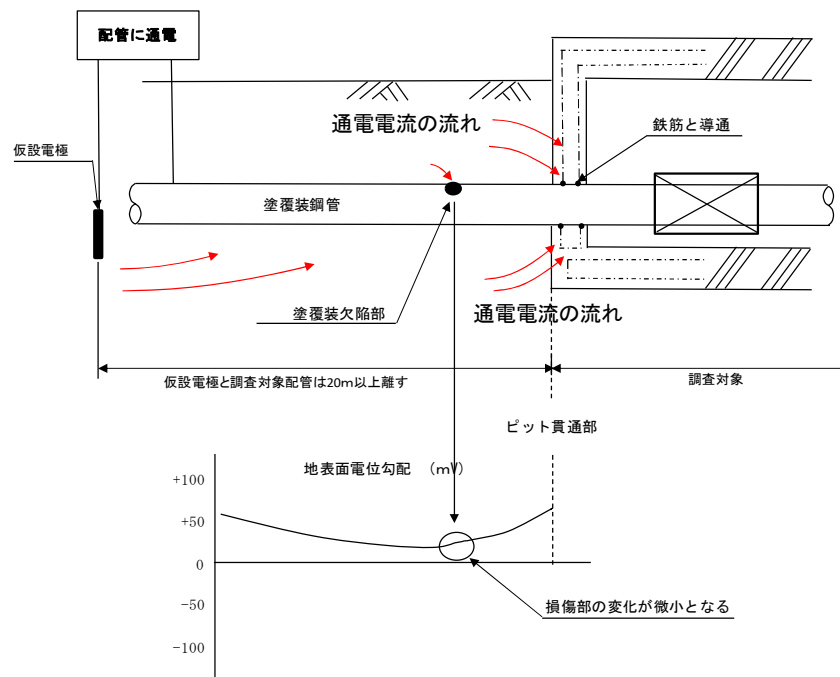


図 3.3-30 鉄筋とメタルタッチした際の地表面電位勾配例

③仮設電極の設置

電流測定に際し設ける仮設電極は、「3.3.3 仮通電試験」と同様、調査対象となる構造物や鋼管から 20m 以上離すことに留意する。

2) 調査要領

①調査概要

本調査方法は、仮設電極により鋼管に強制的に直流電流を流し、2 本の照合電極を地表

面の2地点に設置し、高感度電圧記録計で2点間の電位差を測定するものである。

鋼管に通電した直流電流をON-OFFしながら地表面電位勾配を測定すると、図3.3-31に示すように塗覆装損傷部付近で、極性が反転する。

②標準調査ピッチ

地表面電位勾配測定は、最初は10m間隔程度で測定し、極性の反転（塗覆装損傷部）を検知後、その部位を1m間隔で測定すると、前後1m程度の範囲で損傷箇所を判定できる。

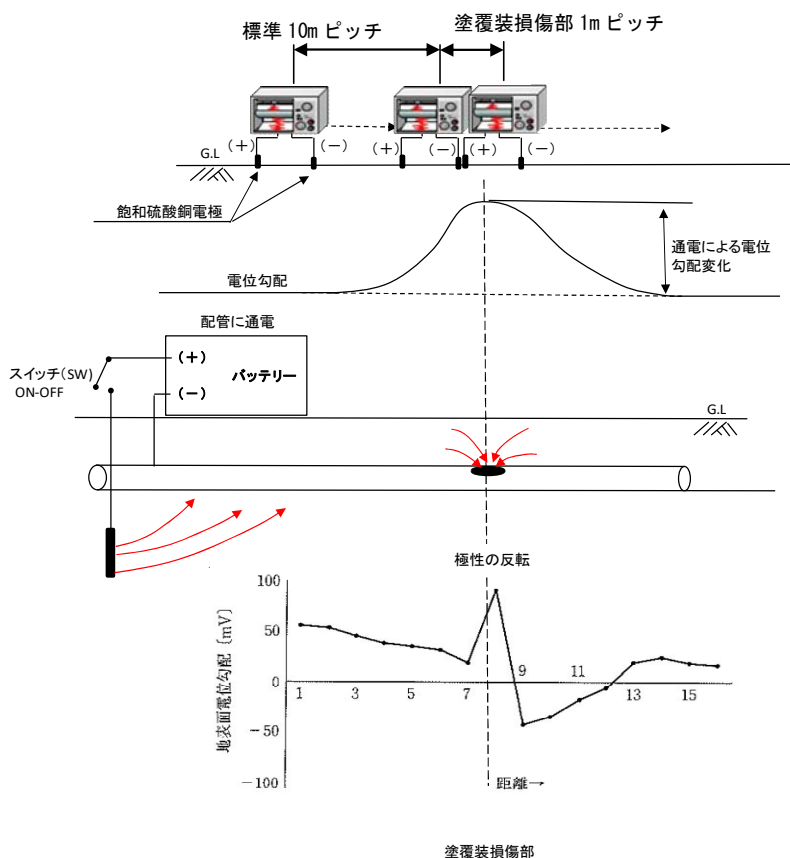


図 3.3-31 直流通電による地表面電位勾配測定（例）

3) 調査手順

①照合電極の地表面への設置

照合電極の地表面への設置は、「3.3.1 管体地電位（分布）測定」を参照のこと。

②地表面電位勾配の測定

地表面電位勾配の測定に当たっては、鋼管と平行方向に実施する。なお、起点側の測定端子を高感度電圧記録計のプラス側端子、起点から離れた測定端子をマイナス側端子に接続し測定を行う。

4) 判定基準

鋼管に通電した直流電流を ON-OFF しながら地表面電位勾配を測定し、塗覆装損傷の可能性ありの判定指標として、図 3.3-31 に示すように電位勾配の変化（極性の反転）が認められた場合を標準とする。

(2) 鋼管に交流電流を通電する方法

1) 適用条件

本調査方法の適用条件は「(1) 鋼管に直流電流を通電する方法（地表面電位勾配測定）」と同様である。

2) 調査要領

①調査概要

鋼管に交流電流を通電し、基本的に鋼管直上で電位勾配を測定する。基本的な原理は直流電流を通電する方法と同様であるが、直流電流を通電する方法に対し測定精度が高く、測定効率も良いことが利点である。ただし、調査に当たっては測定器を走行させる必要があるため、平坦かつ走行性が良い調査地点で適用する。

測定は図 3.3-32 に示すように、測定対象の鋼管に交流発信機をセットして通電し、通電によって発生する地表面電位勾配と塗覆装損傷部に生じる位相変化を手押し式又は自走式受信器の車輪を電極として検出・評価する。

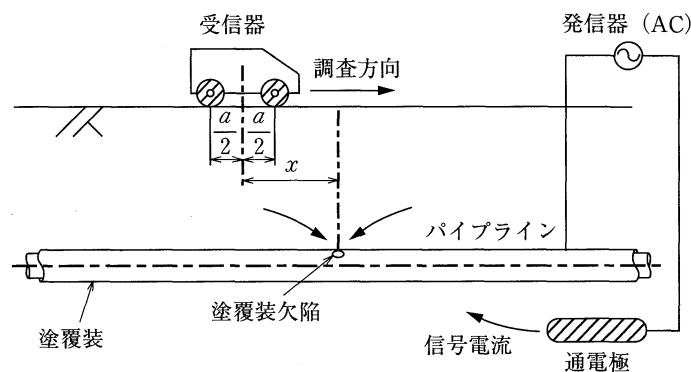


図 3.3-32 交流通電による測定概要

②標準調査ピッチ

本調査方法は線的に実施するものであり、標準調査ピッチはない。なお、調査精度を向上させるため、調査は同一測線上で 2 回（2 測線）実施することが望ましい。

3) 調査手順

本調査は次の手順で実施する。

1. 調査対象始点終点部に発信装置の設置
2. 機器のキャリブレーション（模擬損傷部での位相調整実施）
3. 路面への散水
4. 調査実施（2回実施）
5. 調査結果の記録

4) 判定基準

図 3.3-33 に示すように、通电した交流の位相変化（ $+90^\circ$ （ $\pi/2$ ）から 180° （ $-\pi/2$ ）への変化）地点と振幅の極小点が重なる地点が塗覆装損傷部を示す。

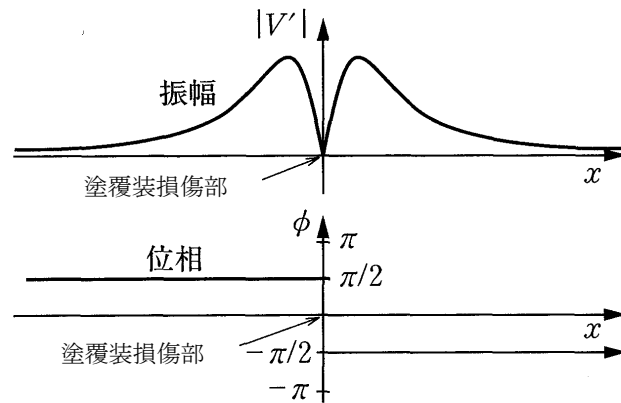


図 3.3-33 塗覆装損傷判定例

3.4 腐食状態調査

腐食状態調査は、鋼管等の腐食状態の把握と対策の要否判定を目的とし、外観目視又は超音波法（管厚測定）により実施する。

腐食機構がマクロセル腐食又は電食の場合は外観目視を行い、ミクロセル腐食の場合は超音波法又は外観目視を行う。

【解説】

3.4.1 超音波法（管厚測定）

(1) 適用条件

超音波法はミクロセル腐食に対して適用可能である。

なお、超音波法適用に当たっての留意点を以下に示す。

- ・管内で診断を実施する場合は「 $\phi 800\text{mm}$ 以上（作業性を考慮すると $\phi 1000\text{mm}$ 以上が望ましい）、管内に進入できる程度の水深（30cm 程度まで）又は内水なし」の条件が求められる。
- ・管外面からの計測は、最大腐食深さまで管表面を均等に研磨し探触子を探傷面に垂直に置かないと誤差が生じる。
- ・内面腐食がある場合には、管厚を正確に測定できない。
- ・管外面からの調査に際しては、鋼管等の塗覆装や腐食生成物を除去し、腐食部の最深部に端子が垂直に密着できるよう表面をサンダー等で研磨した後、図 3.4-1 に示すように鋼管等に垂直に探触子を密着させ測定する必要がある。

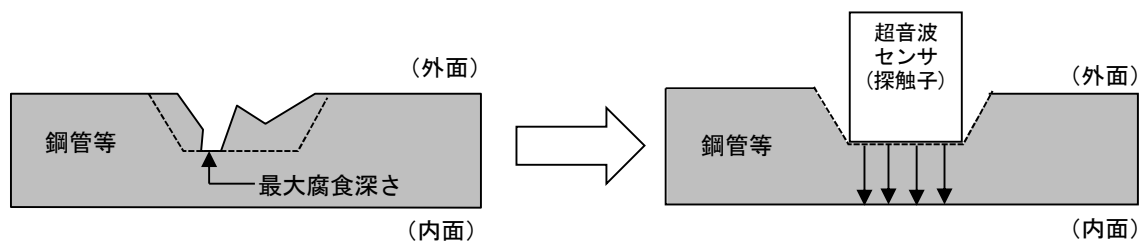


図 3.4-1 測定要領

(2) 調査要領

1) 調査概要

超音波による管厚測定は、基本的に測定対象金属（鋼管等）の外面又は内面に探触子と呼ばれるセンサーを押し当て、センサーから発信した超音波が金属の健全部と腐食部の境界面で反射することを利用し、受信までにかかった時間（反射して戻ってくる時間（伝搬時間））を基に厚さを算出する。

なお、本調査方法はその測定原理から孔食や局所腐食、管継手部など平面状でない箇所では測定が困難であり、一般的にはミクロセル腐食を対象に実施する。

$$D=1/2 \times C \times t$$

D: 厚さ・C: 音速・t: 伝搬時間

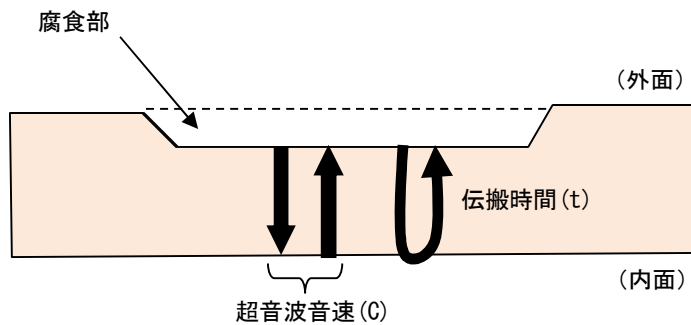
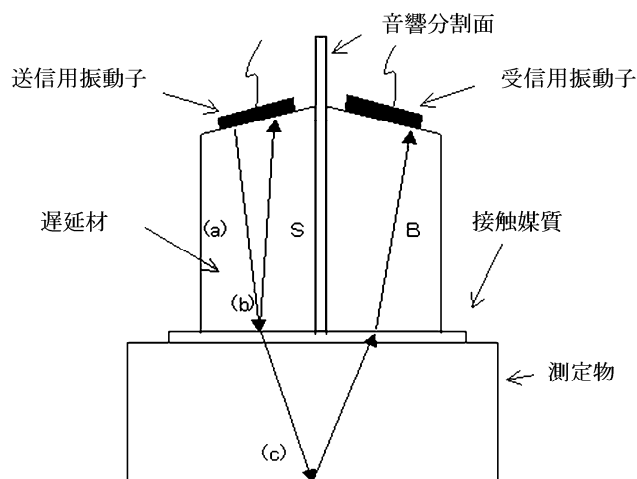


図 3.4-2 超音波法による管厚測定原理

具体的には次のとおり実施する。

- ①送信用振動子から超音波を入射し、測定物表面からの反射波（図の S 波）と測定物底面からの反射波（図の B 波）を受信する。各々の反射波を受信した時間差からの測定物の厚さを判定する。



【凡例】

- (a) 探触子から送信された超音波
- (b) 測定物表面での反射
- (c) 測定物底面での反射
- S 測定物表面からの反射波
- B 測定物底面からの反射波

図 3.4-3 超音波厚さ計の探触子の原理

- ②探触子を探傷面におくと、垂直探傷子の中に組み込まれた振動子によって発生した超音波パルスは、探傷面と垂直な方向に試験体の中を伝搬していく。超音波パルスは試験体内伝搬していく途中で、傷や底面など、超音波パルスを反射させる原因となる反射源に当たると戻ってくる。戻ってきた超音波パルス信号、すなわち反射波をエコーといい、これらは探傷器の表示器に描かれている目盛板上に探傷図形として表示され、目盛板上の管厚 (W)（図 3.4-4）を読み取り、鋼管等の厚さを測定する。

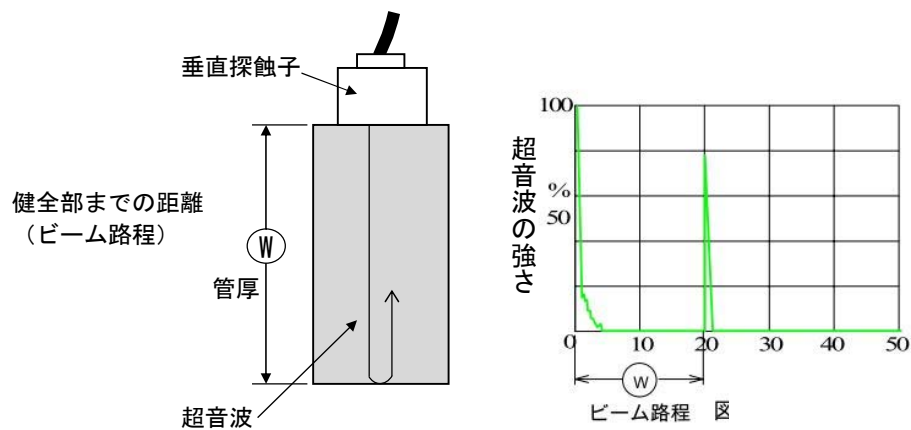


図 3.4-4 探触子による厚さ計測の原理

2) 標準調査ピッチ

調査箇所は、外面調査の場合 1 調査地点当り管頂、両管側（左右）の 3 箇所、内面調査の場合、管頂、両管側（左右）、管底の 4 箇所を基本とするが、内外面の腐食によって測定値にばらつきが生じる可能性があることを考慮し、最大 12 箇所（内面調査）まで測定箇所を設ける。なお、調査対象区間の前後 1m 地点についても同様に計測を行う。

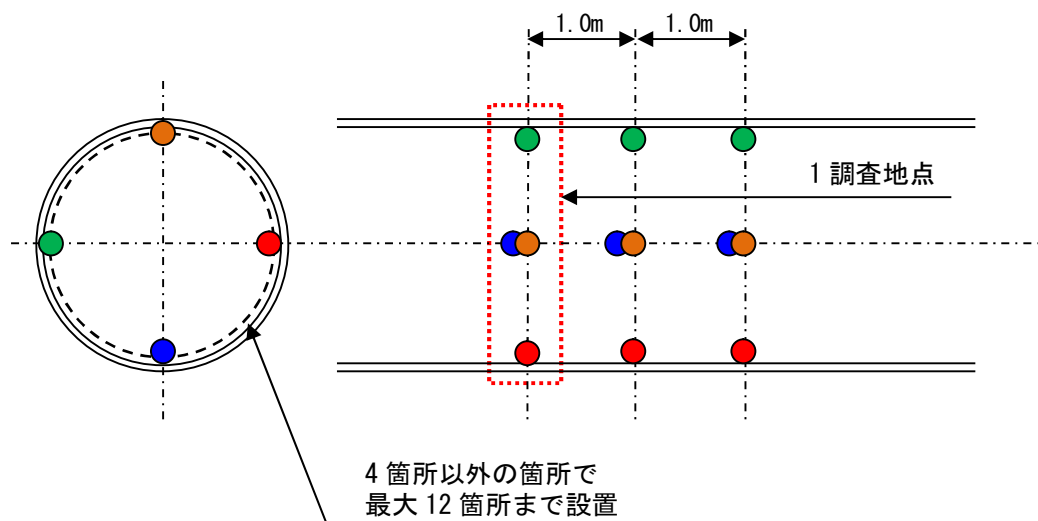


図 3.4-5 超音波法測定実施箇所（管内での調査の場合）の例

(3) 調査手順

超音波法による管厚測定の手順を以下に示す。

- ①試験片を用いたキャリブレーション
- ②調査対象管路の清掃
- ③測定箇所のマーキング
- ④管厚の測定
- ⑤腐食深さ算定（規定管厚から測定管厚を差し引く）

(4) 判定基準

超音波法（管厚測定）による腐食状態により適用する対策区分を表 3.4-1 に示す（詳細は「4.2 対策工法の検討」参照）。

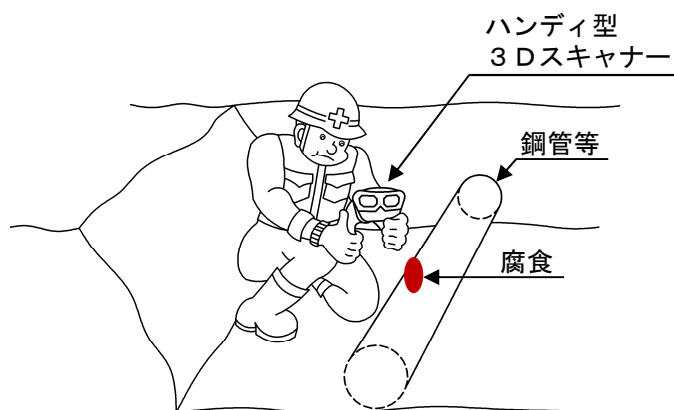
表 3.4-1 腐食状態評価の判定基準

腐食の状態	性能の評価	適用される対策区分
設計管厚×0.3 以上かつ 円周方向に全体的	力学的安全性に重大な影響あり	補強又は改修・更新
設計管厚×0.3 以上であるが局所的	力学的安全性に対する影響が小さい	補修 補強又は改修・更新
設計管厚×0.3 未満	力学的安全性を保持している	補修

コラム ～ハンディ型 3D スキャナー機器の紹介～

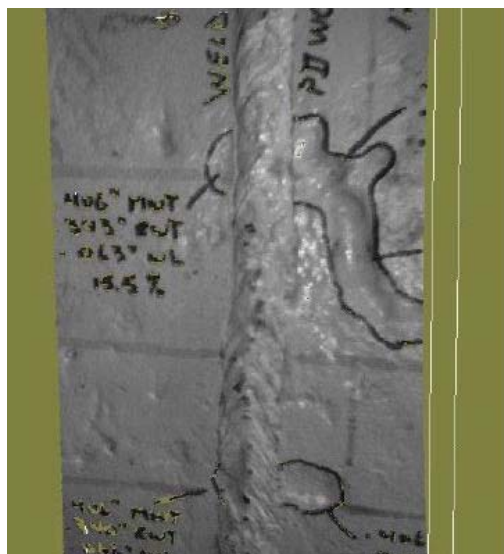
ハンディ型 3D スキャナーは、構造化光法等を用いた計測機器であり、腐食の程度を計測する他の機器と比べて、現場での作業効率化、データ取得再現性の向上、より精細なデータの取得による記録性の向上、経年変化のより正確な記録・評価できる。

【計測状況イメージ】



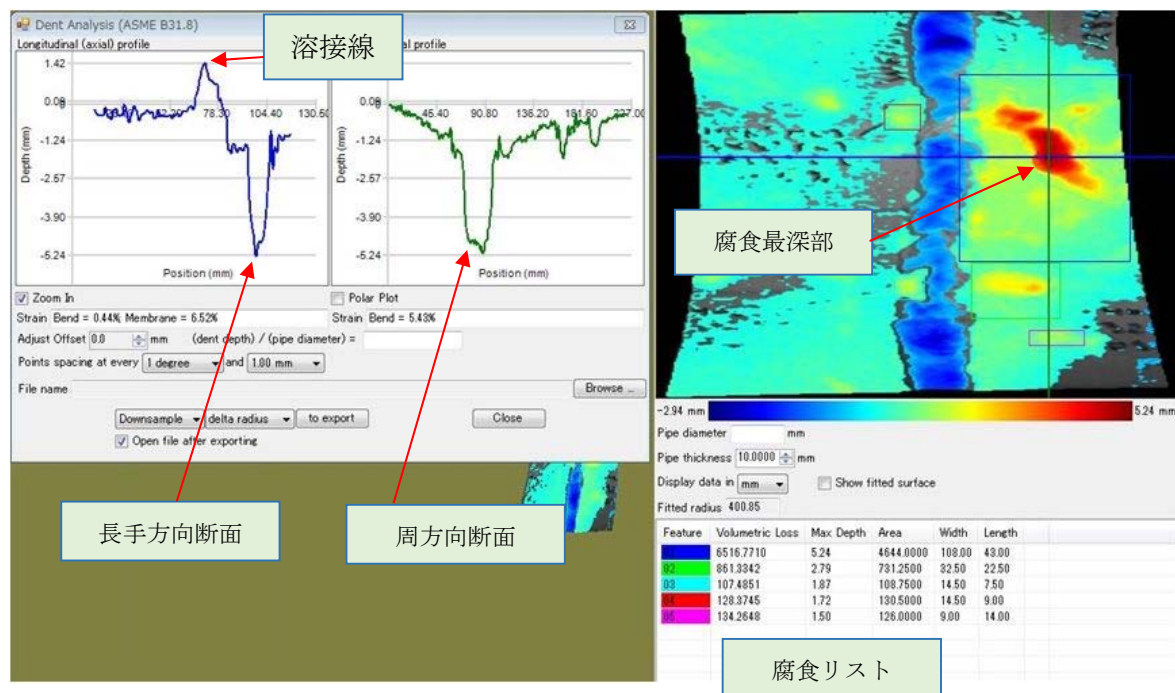
本機器は軽量かつコンパクトであり、現地での作業に当たっても計測技術者が一人で容易に対応できる（現場での計測状況イメージは左図参照）。

【鋼管等溶接線周辺の腐食の 3D 画像例】



左図は、周方向に溶接線の走っている鋼管等の腐食計測事例である。従来、腐食深さはデプスゲージを使って手動で計測しているが、デプスゲージの台に当たる部分が溶接線に当たってしまう、このような事例では正確な計測が困難であった。本コラムで紹介している、可視光による非接触式 3 次元計測手法では、面単位で一括して形状を取得できるため、鋼管等の健全面からの高さや深さを、容易に把握が可能となる。

次頁の図面は、この腐食面の 3 次元形状を一括して取得した座標群に、装置標準添付のソフトウェアでデータ処理を施し、腐食深さをカラーマップ化した図である。この図では、赤が腐食、青が盛り上がり（溶接線など）を表している。



本ソフトウェアでは、腐食のカラーマップの表示とともに、腐食リストの生成や、任意の点での、長手方向・周方向の高さプロファイル（断面）グラフを生成し、さらに、高さ・深さのデータを2次元に展開したCSVファイルとして保管できる。

下図は、比較的広い範囲のなだらかな減肉形状を3次元計測し、データ処理後カラーマップを生成したものである。このような一回の計測範囲を超える腐食に対しても、重複領域を設けつつ複数回取得した3次元データを、半自動で合成し、データ処理ができる。3次元座標データにはモノクロ階調データが乗っており、鋼管等表面に書き込んだメモなどを一緒にデータ化でき、記録性も従来手法（手書きスケッチ）よりかなり進化しているといえる。また、定点観測データを比較し、腐食や損傷の進展具合を定量的に把握も可能である。

