

電子レンジを用いた土の含水比試験方法（案）	NPO 住宅地盤品質協会推奨（案） T001-2011						
1. 適用範囲 自然状態の土は、含水量の違いによりその工学的性質が大きく異なってくる。土の含水比を知ることは、最も基本で重要なことである。土の含水比試験は、JIS A 1203 及び JGS 0121 にそれぞれ規定されている。戸建住宅のように小規模建築物の地盤調査では、調査孔などを利用して、乱した土を採取できる。この試料を用いて簡易に試験できる方法として、「電子レンジを用いた試料の乾燥法」を推奨する。 2mm 以下の土の含水比を、電子レンジを用いて求める試験方法について紹介する。							
2. 電子レンジを用いた土の含水比の定義 電子レンジによる加熱によって失われる土中水の質量の、土の乾燥質量に対する比を百分率で表す。							
3. 試験器具 A) 容器：容器は、耐熱性のあるガラスまたは磁製のもので、試験中に質量の変化を生じないもの。ただし、金属製の容器は用いてはならない。 B) 電子レンジ：電子レンジは、最大高周波出力が 500～600W 程度で、回転台を有するものが望ましい。 C) はかり：はかりは、最小読取値が 0.01g まではかることができるもの。 D) デシケータ：デシケータは、JIS R 3503 に規定されているもの、またはこれと同等の機能を有する容器でシリカゲル、塩化カルシウムなどの吸湿剤を入れたもの。吸湿剤は、できるだけ新鮮なものとする。							
4. 試料 適量の土をとり、それを試料とする。 注記 1：試料として必要な最小質量を表 1 に示す。ただし、粗粒分の多い土ほど多めにとる。 表 1 電子レンジを用いた含水比測定に必要な最小質量の目安 <table border="1" data-bbox="466 1090 1192 1193"> <thead> <tr> <th>試料の最大粒径 mm</th><th>最小質量 g</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>2</td><td>10 ～ 30</td></tr> <tr> <td>0.425</td><td>5 ～ 10</td></tr> </tbody> </table> 注記 2：粘土などのような塊状の土は 5mm 程度以下に、有機質土はできるだけ細かく解きほぐす。 注記 3：電子レンジで加熱中に、破裂や飛散の恐れのある礫及び土、あるいはしらすなどのガラス質で閉じた空隙を持つような土、燃焼が懸念される高有機質土、金属鉱物が析出している土は対象外とする。		試料の最大粒径 mm	最小質量 g	2	10 ～ 30	0.425	5 ～ 10
試料の最大粒径 mm	最小質量 g						
2	10 ～ 30						
0.425	5 ～ 10						
5. 試験方法 A) 容器の質量 m_c (g) をはかる。 B) 試料を容器に入れ、全質量 m_a (g) をはかる。 注記：試料はできるだけ容器内に薄く広げて水分が蒸発し易いようにし、複数個を同時に乾燥させる時は、容器 1 個に入れる質量をほぼ同じにする。試料の質量を測定するときには、試料からの水分蒸発や、乾燥質量が空気中の水分を吸収しないよう速やかに行う。 C) 試料を容器ごと電子レンジに入れる。 注記：ふた付きの容器を用いるときは、ふたは電子レンジの庫外に置く。 D) 電子レンジで一定質量になるまで加熱する。 注記 1：加熱中に焦げる臭いがするときは、異常過熱、あるいは燃焼していることもあるので加熱を中止する。 注記 2：一定質量となるまでの加熱時間は、試料の量、土の種類、含有水分量、電子レンジの出力などによって異なるので、その目安を表 2 に示す。また、設定した加熱時間終了後と、さらに数分間加熱して質量をはかり、試料質量に変化のないことを確認すること。							



写真・1 質量の計量



写真・2 電子レンジによる加熱

表 2 一定質量となるまでの加熱時間の目安

電子レンジ出力	600W	
測定容器	高さ H : 約 2cm、直径 D : 約 6cm (シャーレ)	
試料条件	3 個 1 組、最大粒径 2mm で、容器 1 個当たり約 10g (湿潤土重量)	
加熱時間	火山灰質高含水比粘土	13 ～ 17 分
	有機質土	15 ～ 20 分
	一般的な土 (上記以外)	7 ～ 10 分

E) 乾燥試料を容器ごとデシケータに入れ、ほぼ室温になるまで冷ました後、全質量 mb (g) をはかる。

6. 計算

土の含水比 w (%) は、次式によって算出する。

$$w = \frac{ma - mb}{mb - mc} \times 100 \quad \left(\frac{\text{土中の水の質量}}{\text{土の乾燥質量}} \times 100 \right)$$

ここに ma : 試料と容器の質量 (g)
 mb : 乾燥試料と容器の質量 (g)
 mc : 容器の質量 (g)

7. 報告

- A) 含水比
- B) 電子レンジの出力、加熱時間
- C) 本基準と部分的に異なる方法を用いた場合は、その内容
- D) その他特記すべき事項

データシートの例

電子レンジを用いた土の含水比試験方法 (案)	NPO住宅地盤品質協会推奨 (案) T001-2011
------------------------	-----------------------------

調 査 件 名 _____

試験年月日 _____

試 験 者 _____

試料番号 (深さ)			
容器 No.			
ma (g)			
mb (g)			
mc (g)			
w (%)			
平均値 w (%)			
特 記 事 項			