

Environmental Measurement Japan

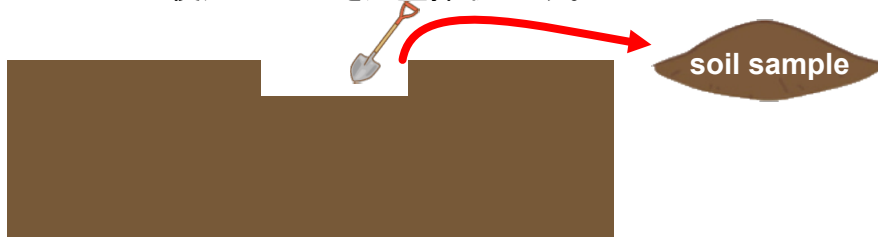
How to calibrate soil moisture sensor

土壤水分センサー校正方法

土壤水分センサーを使って正確なVWCを求めたい場合は埋設する前に以下の校正を実施してください。

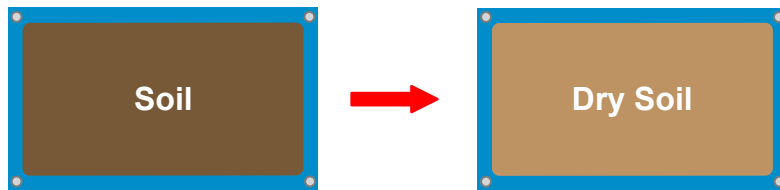
Step 1.

フィールドから使用したい土を適量採取します。



Step 2.

採取した土をブルーシート等の上に薄く敷いて、完全に乾燥させます。敷いた土から石などの土ではないものを取り除いてください。土の種類によって異なりますが、完全に乾くまで数日かかる場合もあります。



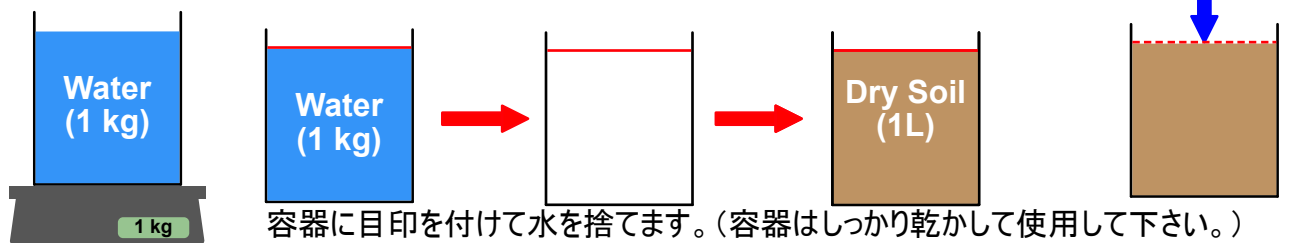
Step 3.

完全に乾いた1L分の土を押し固めながら**金属以外**のガラスやプラスチックの容器に入れます。

Q.土1Lって？

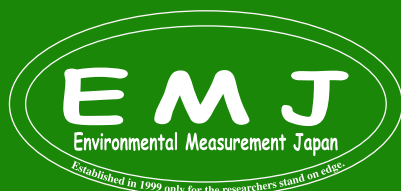
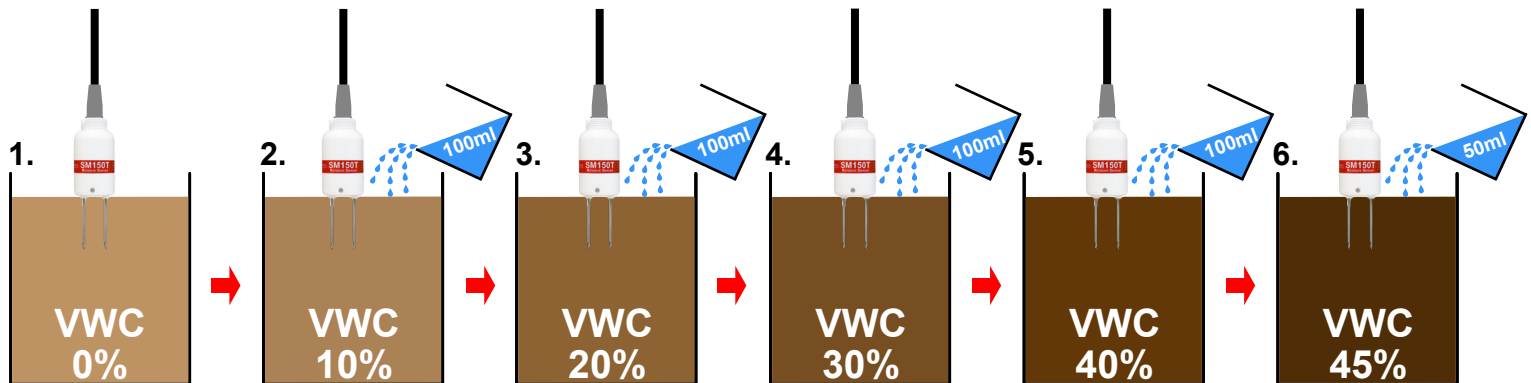
A.容器に水を1kg入れたのと同じ量。

*土を容器に入れるときは必ず押し固めながら入れます。



Step 4.

VWC 0%、10%、20%、30%、40%、45%の順に計測していきます。土と水をよく混ぜてからセンサーを差し込みます。VWC0%から順にセンサーの出力をメモして下さい。



Environmental Measurement Japan

日本環境計測株式会社

〒811-0215

福岡県福岡市東区高美台二丁目52番42号

TEL:092-608-6412

FAX:092-985-7844

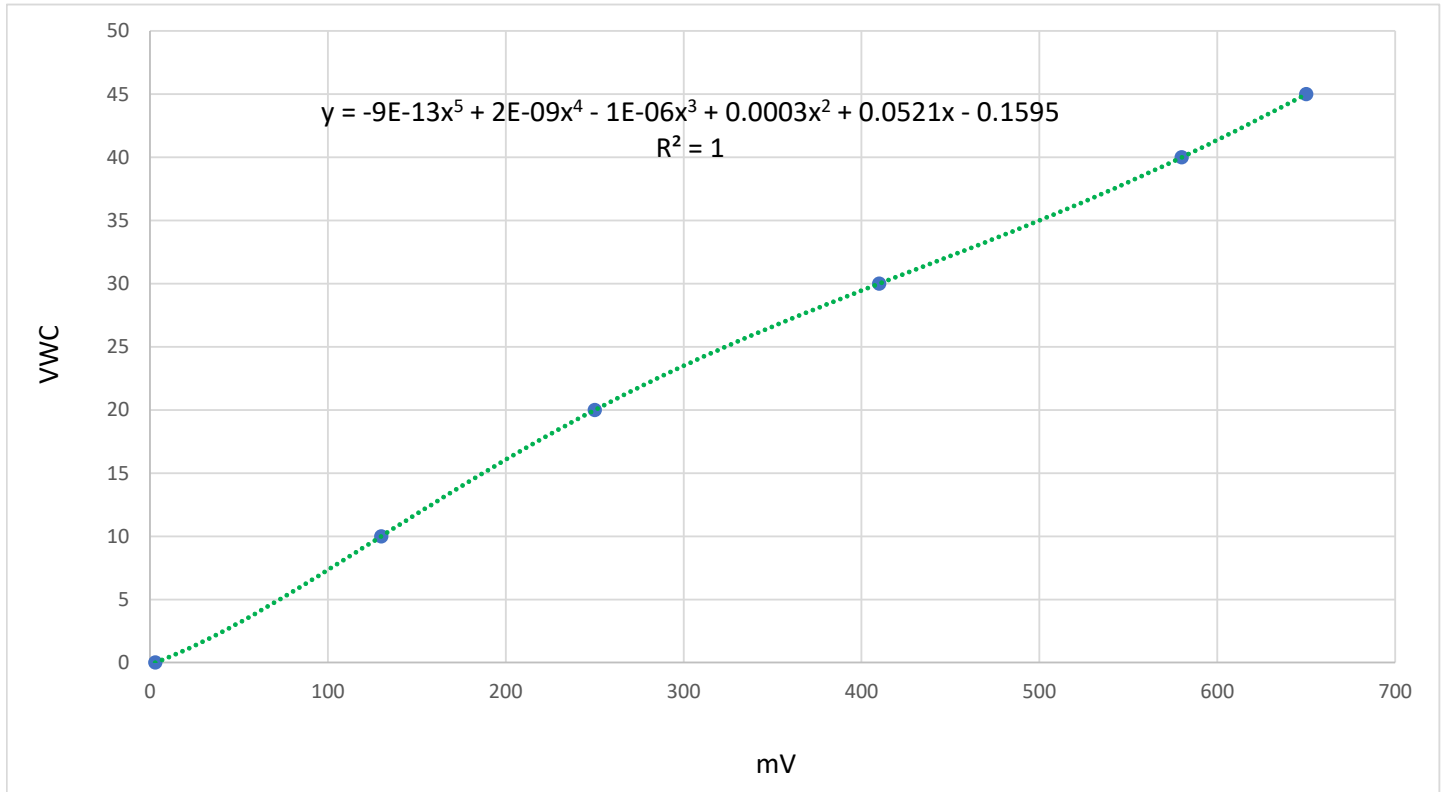


Environmental Measurement Japan

How to calibrate soil moisture sensor

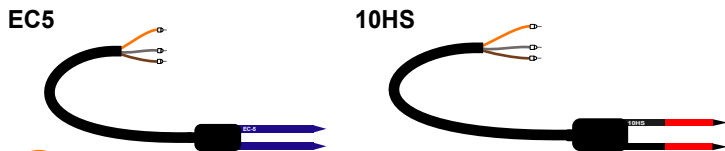
土壤水分センサー校正方法

Step 5.
ここまでの作業で1.~6.の値を縦軸にVWC、横軸に電圧としたグラフを作成します。そのグラフで5次の回帰曲線を作成します。エクセルで作成した時のイメージは下のようなグラフになると思います。



EC5・10HSを校正

EC-5または10HSは無校正のセンサーの為、センサーを10個持っているときは10個全ての校正を実施することになります。VWCの変動だけを重要視する目的でしたら、METER社が定めている以下の演算式を使うだけで良いかもしれません。



EC-5

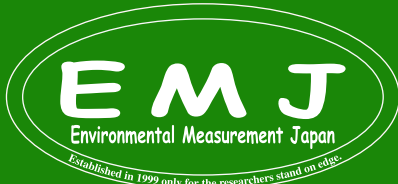
Mineral Soil: $\theta = (11.9 \times 10^{-4})(mV) - 0.401$
Excel入力用: $(11.9 * 10^{-4}) * (mV) - 0.401$

Potting Soil: $\theta = (2.11 \times 10^{-3})(mV) - 0.675$
Excel入力用: $(2.11 * 10^{-3}) * (mV) - 0.675$

10HS

Mineral Soil: $\theta = (2.97 \times 10^{-9})(mV^3) - (7.37 \times 10^{-6})(mV^2) + (6.69 \times 10^{-3})(mV) - 1.92$
Excel入力用: $(2.97 * 10^{-9}) * (mV^3) - (7.37 * 10^{-6}) * (mV^2) + (6.69 * 10^{-3}) * (mV) - 1.92$

Potting Soil: $\theta = (7.05 \times 10^{-7})(mV^2) - (1.23 \times 10^{-4})(mV) - 3.03 \times 10^{-2}$
Excel入力用: $(7.05 * 10^{-7}) * (mV^2) - (1.23 * 10^{-4}) * (mV) - (3.03 * 10^{-2})$



Environmental Measurement Japan

日本環境計測株式会社

〒811-0215

福岡県福岡市東区高美台二丁目52番42号

TEL:092-608-6412

FAX:092-985-7844



Environmental Measurement Japan

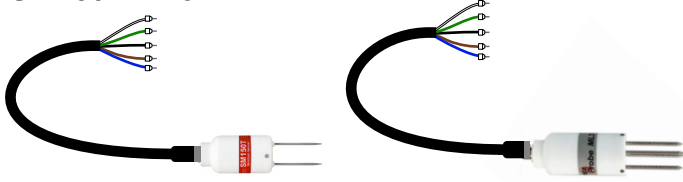
How to calibrate soil moisture sensor

土壤水分センサー校正方法

EC5・10HSを校正

SM150Tはメーカーにて校正済みのセンサーの為、10個SM150Tを持っていても1個のみ校正を実施するだけで構いません。VWCの変動だけを重要視する目的でしたら、Delta-T社が定めている以下の演算式を使うだけで良いかもしれません。

SM150T/ML3



SM150T

$\theta_{\text{mineral}} = -0.0714 + 1.7190V - 3.7213V^2 + 5.8402V^3 - 4.3521V^4 + 1.2752V^5$
Excel入力用: $-0.074+1.7190*V-3.7213*V^2+5.8402*V^3-4.3521*V^4+1.2752*V^5$
 $\theta_{\text{organic}} = -0.0390 + 1.8753V - 4.0596V^2 + 6.3711V^3 - 4.7477V^4 + 1.3911V^5$
Excel入力用: $-0.0390+1.8753*V-4.0596*V^2+6.3711*V^3-4.7477*V^4+1.3911*V^5$

ML3

$\theta_{\text{mineral}} = -0.071 + 0.735V + 0.75V^2 - 8.759V^3 + 21.838V^4 - 21.998V^5 + 8.097V^6$
Excel入力用: $-0.071+0.735*V+0.75*V^2-8.759*V^3+21.838*V^4-21.998*V^5+8.097*V^6$
 $\theta_{\text{organic}} = -0.039 + 0.802V + 0.819V^2 - 9.556V^3 + 23.823V^4 - 23.997V^5 + 8.833V^6$
Excel入力用: $-0.039+0.82*V+0.819*V^2-9.556*V^3+23.823*V^4-23.997*V^5+8.833*V^6$

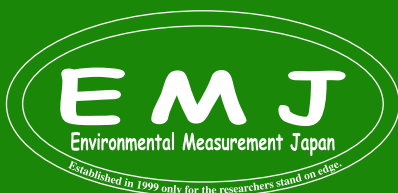
SM150KITやHH2を使う事でRAW data (mVでの生データ)を簡単に計測可能です。



SM150KIT



HH2



Environmental Measurement Japan

日本環境計測株式会社

〒811-0215

福岡県福岡市東区高美台二丁目52番42号

TEL:092-608-6412

FAX:092-985-7844

