

【例題1】 α 線又は β 線サーベイメータを用いた表面汚染測定でクリアランスを行いたいのですが、写真にあるような「手すり」は、どのようにクリアランス判断すれば良いのでしょうか。



(写真提供：新金属協会)

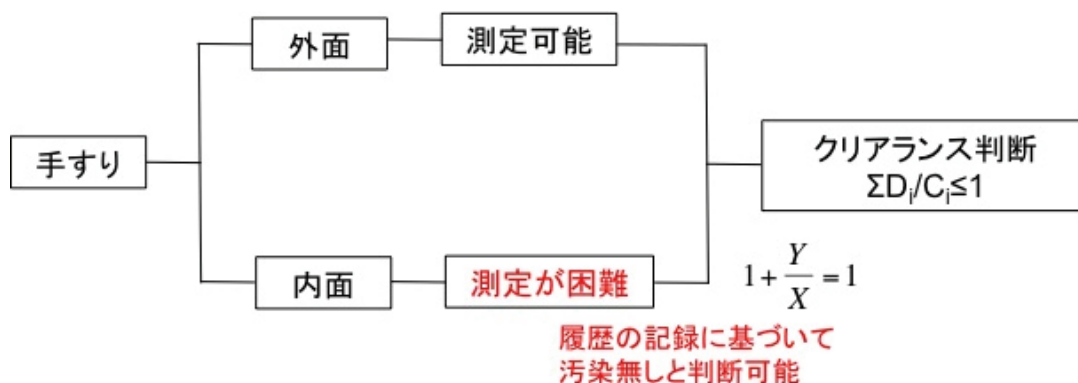
【回答1】

まず「手すり」には、外面と内面があります。外面はサーベイメータによる直接測定が行えますが、内面はそのままの状態ではサーベイメータの測定条件が制限されて検出器が感度をもたないために直接測定が行えません。

そこで、「手すり」が使用された履歴に注目します。汚染の可能性のある管理区域内で使用されている場合、外面は表面汚染が付着している可能性があります。内面は閉空間となっているため表面汚染が付着している可能性はありません。

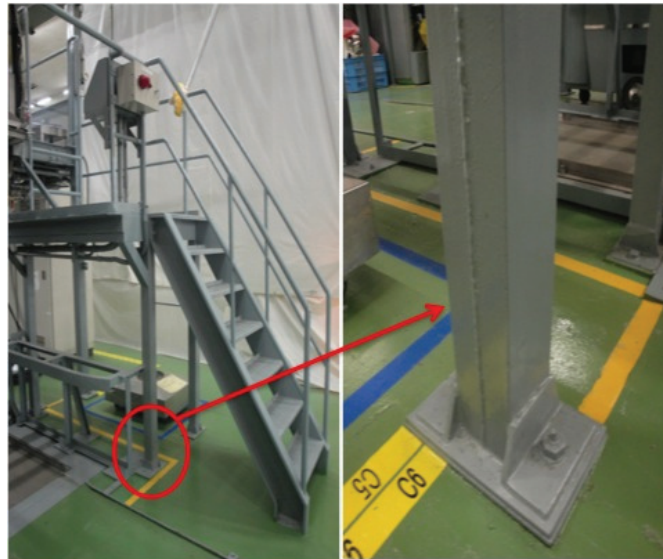
よって、履歴に基づいて、測定が困難な内面には表面汚染が存在しないと判断できるため、「表面汚染測定を用いたクリアランスの判断方法」の解説で述べている補正係数は1となります。

したがって、「手すり」の外面をサーベイメータによって測定し、 $\sum D_i/C_i \leq 1$ であることを確認することで、内面も含めた「手すり全体」がクリアランスレベル以下であることが判断できると考えられます。



α 線又は β 線サーベイメータを用いた「手すり」に対するクリアランスの判断方法

【例題2】 α 線又は β 線サーベイメータを用いた表面汚染測定でクリアランスを行いたいのですが、写真にあるような「柱」は、どのようにクリアランス判断すれば良いのでしょうか。



(写真提供：新金属協会)

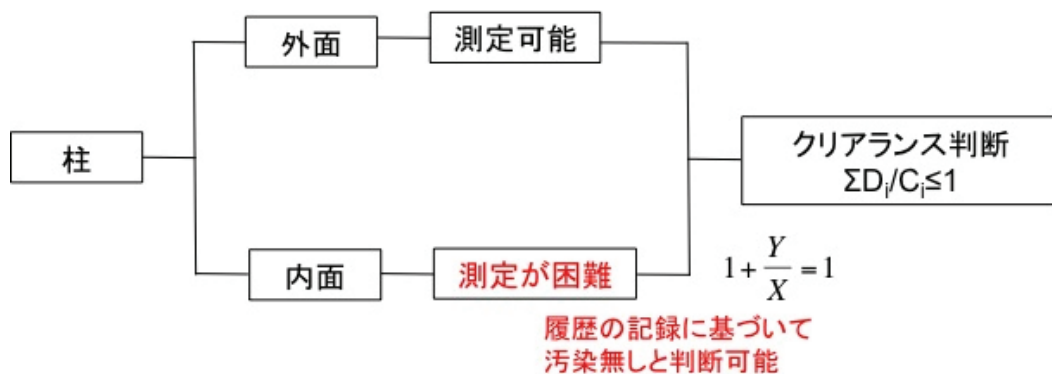
【回答2】

まず「柱」には、外面と内面があります。外面はサーベイメータによる直接測定が行えますが、内面はそのままの状態ではサーベイメータの測定条件が制限されて検出器が感度をもたないために直接測定が行えません。

そこで、「柱」が使用された履歴に注目します。汚染の可能性のある管理区域内で使用されている場合、外面は表面汚染が付着している可能性があります。内面は閉空間となっているため、表面汚染が付着している可能性はありません。

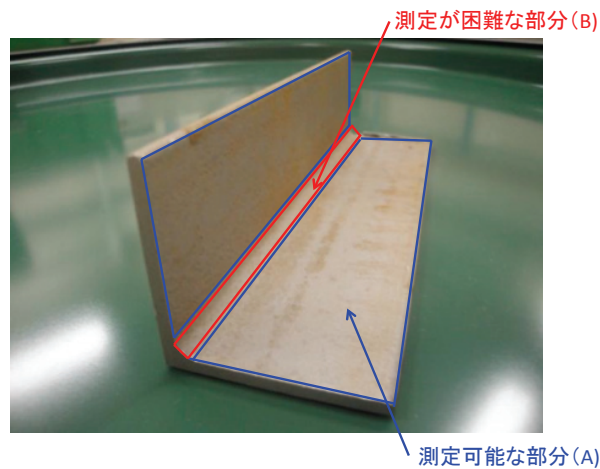
よって、履歴に基づいて、測定が困難な内面には表面汚染が存在しないと判断できるため、「表面汚染測定を用いたクリアランスの判断方法」の解説で述べている補正係数は1となります。

したがって、「柱」の外面をサーベイメータによって測定し、 $\sum D_i/C_i \leq 1$ であることを確認することで、内面も含めた「柱全体」がクリアランスレベル以下であることが判断できると考えられます。



α 線又は β 線サーベイメータを用いた「柱」に対するクリアランスの判断方法

【例題3】α線サーベイメータを用いた表面汚染測定でクリアランスを行いたいのですが、写真にあるような「L字鋼」は、どのようにクリアランス判断すれば良いのでしょうか。



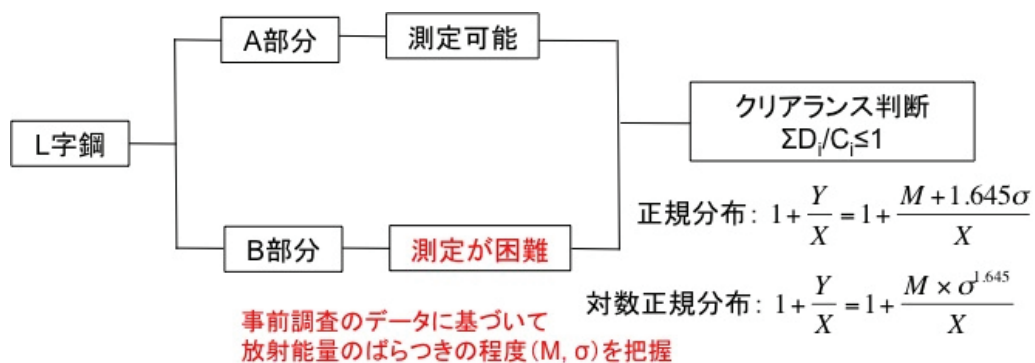
(写真提供：新金属協会)

【回答3】

まず「L字鋼」は、写真に示すとおり、測定可能な「A部分」と測定が困難な「B部分」に分けることができます。このうちB部分は、L字の角に相当する箇所であり、α線サーベイメータを用いた表面汚染測定の際に検出面のフチに当たることから、測定条件が制限されて検出器が感度をもちません。

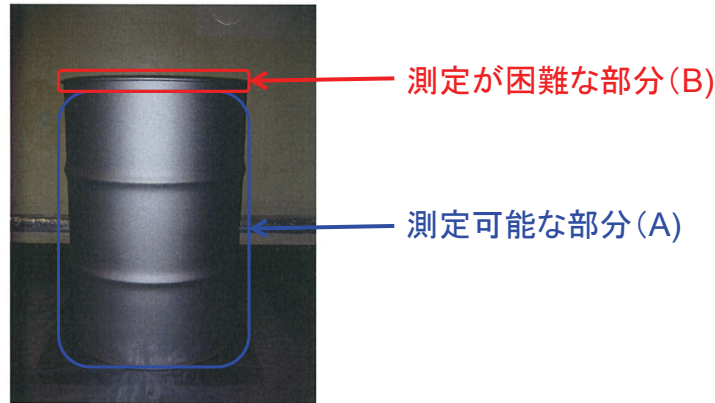
そこで、「L字鋼」が使用された履歴に注目します。汚染の可能性のある管理区域内で使用されている場合、測定が困難なB部分にも表面汚染が付着している可能性が考えられます。このような場合には、履歴の記録のみで判断することは困難であるため、事前調査による代表サンプリング測定によって、測定が困難なB部分に存在する放射エネルギーのばらつきの程度をデータとして把握し、平均値 M 、標準偏差 σ を用いた統計学的手法により、裕度のある補正係数を設定できると考えられます。

したがって、【解説】2.②「測定が困難な表面を有する対象物（複雑形状）」に対するクリアランスの判断方法に基づいて、「L字鋼」の測定可能なA部分をα線サーベイメータによって直接測定し、測定が困難なB部分の放射エネルギーの評価に95パーセント信頼値を用いて、 $\sum D_i/C_i \leq 1$ であることを確認することで、「L字鋼」表面の全体がクリアランスレベル以下であることが判断できると考えられます。



α線サーベイメータを用いた「L字鋼」に対するクリアランスの判断方法

【例題4】 α 線又は β 線サーベイメータを用いた表面汚染測定でクリアランスを行いたいのですが、写真にあるような「ドラム缶」は、どのようにクリアランス判断すれば良いのでしょうか。



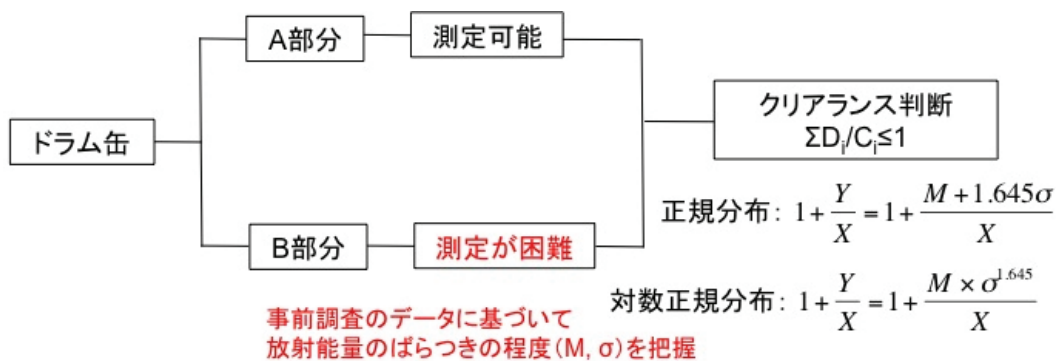
(写真提供：新金属協会)

【回答4】

まず「ドラム缶」は、写真に示すとおり、測定可能な「A部分」と測定が困難な「B部分」に分けることができます。このうちB部分は、ドラム缶のフタの折り返し部分と巻締部（天地板と胴板の接合部分）であり、 α 線サーベイメータを用いた表面汚染測定の際に、測定条件が制限されて検出器が感度をもちません。

そこで、「ドラム缶」が使用された履歴に注目します。汚染の可能性のある管理区域内で使用されている場合、測定が困難なB部分にも表面汚染が付着している可能性が考えられます。このような場合には、履歴の記録のみで判断することは困難であるため、事前調査による代表サンプリング測定によって、測定が困難なB部分に存在する放射エネルギーのばらつきをデータとして把握し、平均値 M 、標準偏差 σ を用いた統計学的手法により、裕度のある補正係数を設定することができると考えられます。

したがって、【解説】2. ②「測定が困難な表面を有する対象物（複雑形状）」に対するクリアランスの判断方法に基づいて、「ドラム缶」の測定可能なA部分を α 線または β 線サーベイメータによって直接測定し、測定が困難なB部分の放射エネルギーの評価に95パーセント信頼値を用いて、 $\sum D_i/C_i \leq 1$ であることを確認することで、「ドラム缶」表面の全体がクリアランスレベル以下であることが判断できると考えられます。



α 線又は β 線サーベイメータを用いた「ドラム缶」に対するクリアランス判断の考え方