

## キーワード：

ラボ用電子天びん、クリーニング、ひょう量、コンプライアンス、コンタミネーション、洗浄バリデーション、分析天びん、ひょう量皿、風防、残留物、液こぼれ、精度、デジタルドキュメント、大容量マイクロ天びん、GxPコンプライアンス

## モデル：

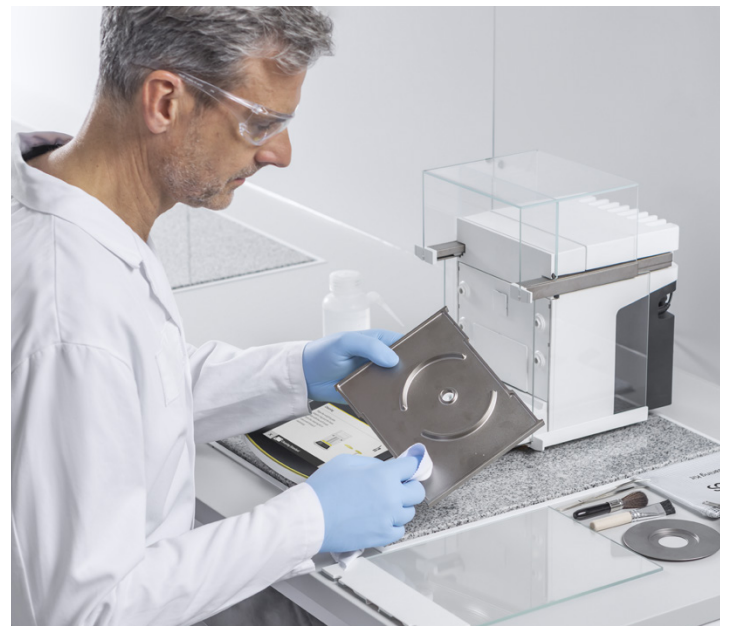
Cubis® II ハイキャパシティーマイクロ天びん  
MCA/MCE 36S/P, MCA/MCE66S/P, MCA116S

# Cubis® II ウルトラ ハイレゾリューション天びん 最適なクリーニング手順

## ザルトリウス天びんのコンタミネーション 管理についての大切な注意点

### 概要

ラボ機器の清掃は、日常のルーチンの一部である場合もあれば、バリデーションの工程やSOPの一部として行われる場合もあります。ラボ用電子天びんでは、天びんの分解能が高くなるほど、少量の残留物汚染によるひょう量精度低下のリスクが高くなります。またこのことは、ひょう量結果やサンプルの品質に直接影響を与える可能性もあります。しかしながら、ユーザーの多くは天びんの適切な清掃方法について不安を感じています。ザルトリウスの新世代 Cubis® II ウルトラ ハイレゾリューション天びんは、この問題を解決するための最新技術を採用しています。ハードウェア技術とソフトウェア設計の双方を改善し、清掃プロセスをより簡単で安全、かつ効率的にすることができました。



詳細はこちら：[www.sartorius.com](http://www.sartorius.com)

# 主な検討事項


- 清掃ワークフロー：日常的なもの、もしくは入念な手順
- クリーニングアプリが、どのように直感的なガイダンスを提供し、記録の維持をするのか？
- どのように、清掃プロセスをコンプライアンスやSOPの一部とすることができるか？
- 天びんのどのパーツを取り外すことができるか？
- 何の薬剤が清掃に使用できるか？
- 注意事項と推奨事項

## 清掃ワークフロー


### 日常作業：常時機器を清潔に保つ



以下の手順は、ユーザーがログアウトした後、またはひょう量タスクを切り替えた場合といったように、日常的に推奨される手順です。

	<p><b>準備：</b></p> <ol style="list-style-type: none"><li>1. 天びんをスタンバイモードにする</li><li>2. クリーニングキット（製品に同梱）から必要なツールを取り出す</li><li>3. ラボ用紙ワイパーと洗浄剤を用意する（水または70%エタノールを推奨）</li></ol>
---	---




	<p><b>天びんの分解と清掃：</b></p> <ol style="list-style-type: none"><li>1. ひょう量皿を取り外し、刷毛で汚れを落とし、再設置する</li><li>2. 柔らかい刷毛や濡らした紙ワイパーでベースプレートを拭き、この部分に残留物が残っていないことを確認する</li></ol>
---	--

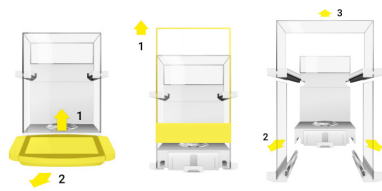
# 入念なクリーニング：入念な機器メンテナンスのスケジュール設定




少なくとも四半期に一度、もしくはひどい汚れがあった場合には、入念なクリーニングを行うことを推奨します。

	<p><b>準備：</b></p> <ol style="list-style-type: none"><li>1. 天びんをスタンバイモードにする</li><li>2. クリーニングキット（製品に同梱）から必要なツールを取り出す</li><li>3. ラボ用紙ワイパーと洗浄剤を用意する（水または70%エタノールを推奨）</li></ol>
---	---

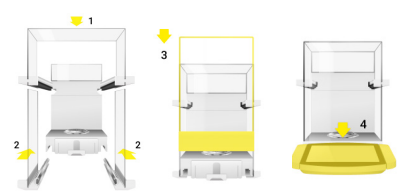


	<p><b>天びんの分解：</b></p> <p>次の順序で、取り外し可能なすべてのパーツを取り外します：</p> <ol style="list-style-type: none"><li>1. 本体から表示部を持ち上げて取り外し、手前に移動させ、十分なスペースを確保します</li><li>2. 風防の取り外し：1.フロントパネル、2.左右のドア、3.上部ドア</li><li>3. ひょう量皿とベースプレートも取り外します</li></ol>
---	--




	<p><b>天びんの清掃：</b></p> <p>取り外したパーツや天びん本体を、濡らした紙ワイパーとクリーニングキットのツールを使って清掃します。以下のことにご注意ください：</p> <ul style="list-style-type: none"><li>▪ 大きなサンプルや液体は紙ワイパーや刷毛、ピンセットなどを使用して回収します</li><li>▪ 細かなサンプルは開口部分（軸穴）に入らないように、ひょう量室の隅に寄せるようにして回収します</li><li>▪ 金属パーツを洗浄します（食洗器使用可）</li></ul>
--	---



	<p><b>天びんの再設置：</b></p> <p>すべてのパーツが完全に乾いていることを確認し、次の順序で組み立てます：</p> <ol style="list-style-type: none"><li>1. ベースプレート、ひょう量皿</li><li>2. 上部ドア、左右のドア、フロントパネル</li><li>3. 表示部</li></ol>
---	---



	<p><b>天びんの動作確認：</b></p> <p>天びんが正常に動作することを確認するために、以下のテスト/手順を推奨します：</p> <ol style="list-style-type: none"><li>1. 全範囲での風防ドアのスムーズな可動</li><li>2. オートレベリング（自動水準調整機能）の動作確認</li><li>3. 内部分銅での校正・調整 (isoCAL)</li></ol>
---	---

## クリーニングアプリ情報：

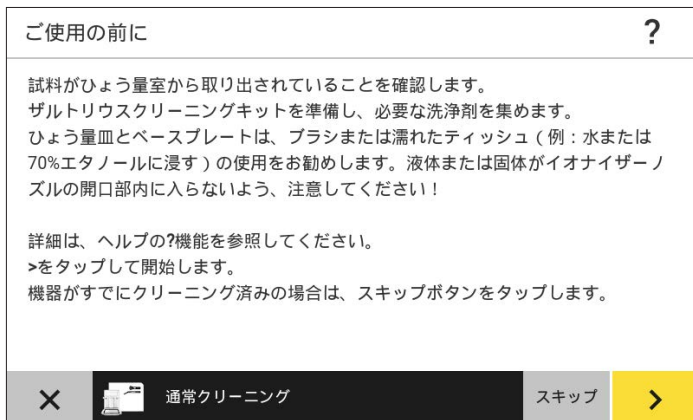
MCA表示部を搭載したすべてのCubis® II ウルトラ ハイレゾリューション天びんには、クリーニングアプリが搭載されています。アプリをクリックし起動するだけで直感的なガイドが表示され、クリーニングイベント関連のデータを電子的に記録します。

# クリーニングアプリが、どのように直感的なガイダンスを提供し、記録の維持をするのか？

すべてのCubis® II MCA ウルトラ ハイレゾリューション天びんはクリーニングアプリケーションを搭載しており、ガイダンス付きでより直感的で手間のかからないクリーニングプロセスを実現します。毎日定期的に行う清掃と、スケジュールに沿った入念なクリーニングの2種類の清掃方法があります。

通常クリーニングは、毎日、もしくはユーザーがログアウトする前に行うことを推奨します。このプロセスにより、サンプルの残留物が完全に除去され、ひょう量の不正確さやサンプルのコンタミネーションを防ぐことができます。

図1・図2：通常クリーニングのスクリーンショット例（プロセスは簡単な数ステップの作業）



拡張クリーニングの手順は、より全面的なクリーニングプロセスが必要な場合に役立ちます。このプロセスは、機器メンテナンス作業のルーチンの一部として、少なくとも四半期ごとに実行することを推奨します。

それぞれのクリーニング方法の間隔と汚染の基準は、ユーザーのニーズに合わせて設定することができます。またこの天びんは、ステータスセンターで汚染状態を一目で分かるように表示したり、ログアウト前に清掃を促すように設定するなどして、それぞれの清掃ワークフローをアクティブに実行するように設定できます。同時にクリーニング完了後の天びん本体の機能テストを実施することで、クリーニング作業をより確実なものとしします。

新たにひょう量ワークフローを開始する前に、サンプルの残留物が完全に除去されることを確実にするために、電子天びんを定期的に清掃することが推奨されます。

図3・図4：拡張クリーニングのスクリーンショット例（入念なクリーニングのためのプロセス）

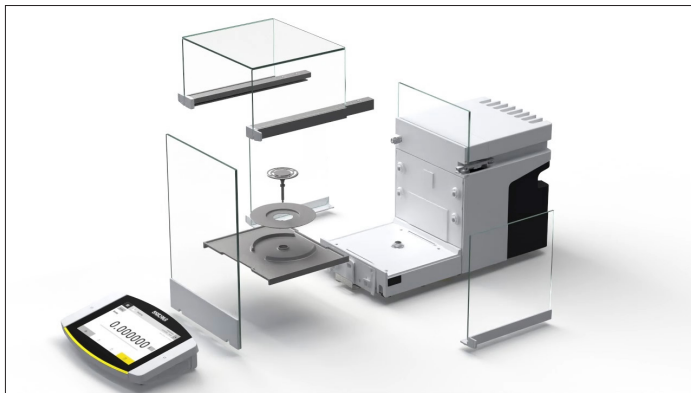


# どのように、清掃プロセスをコンプライアンスやSOPの一部とすることができるか？

近年、クリーニングの質（内容）自体に対する懸念の高まりから、クリーニングのバリデーションガイドラインはプロセスバリデーションと同様に複雑化しています。このようなトレースが必要なラボのために、必要性/頻度/ユーザーに応じて設定できるクリーニングワークフロー（通常クリーニングと拡張クリーニング）をアプリにより搭載しています。

クリーニング関連のイベントは電子的に記録され、監査証跡の一部となります。QAppのファームパッケージと組み合わせることで、クリーニングプロセスに電子署名を用いることができます。これにより、クリーニングタスクを正確に記録し、コンプライアンスやSOPの一部にすることができます。

# 天びんのどのパーツを取り外すことができるか？



## 工具不要で分解が可能

ザルトリウス ウルトラ ハイレゾリューション天びんは、工具を使わない高度な組み立てと分解が可能です。風防ドア、フロントパネル、ひょう量皿、ひょう量室ベースプレートなど、関連パーツはすべて簡単に取り外すことができます。そのため手の届きにくい部分まで、制限なく清掃することが可能です。またベースプレート自体も本体内部に液体や固形物が入り込まないように設計されています。



## ザルトリウス天びん クリーニングキット

すべてのザルトリウス ウルトラ ハイレゾリューション天びんには、クリーニングに便利なツールを収めたクリーニングキットを付属しています。

クリーニングキットには次のツールが含まれています：

- マイクロファイバークロス：ディスプレイとパームキーのクリーニング
- ピンセット：天びんパーツ（ひょう量皿 / アダプターリング）、ひょう量室内の固形物の回収
- 刷毛（ソフトおよびハードタイプ）：ひょう量室内隅からの固形物回収

# 何の薬剤が清掃に使用できるか？

## 耐薬品性

ザルトリウス天びんは長期間の使用を想定した機器となります。製品材料の選択は、ひょう量性能と耐薬品性の観点において最高の要求を満たすものを採用しています。高い耐薬品性により、汚れによる天びんの損傷を防ぎ、また様々な汚れは各種洗浄剤で簡単に取り除くことができます。

天びんのクリーニングには、前述したすべてのパーツに対応した次の洗浄剤を推奨します：

- 水
- エタノール(70%)
- イソプロパノール (70%)

表1：詳細な耐薬品表\*

天びんパーツ	エタノール 70%	イソプロ パノール 70%	アセトン 100%	クエン酸 10%	過酸化水素 3.5%	水酸化ナ トリウム 32%	Klercide 殺孢子剤
風防上部ドア	+	+	+	○	○	-	○
風防左右ドア	+	+	-	○	○	-	+
風防フロントパネル	+	+	+	+	+	-	+
ひょう量皿	+	+	+	+	+	○	+
アダプターリング	+	+	+	+	+	○	+
ベースプレート	+	+	+	+	+	○	+
バックパネル	○	+	+	+	+	+	+
ディスプレイ	+	+	+	+	+	+	+
パームキー	+	+	-	+	+	-	+
ひょう量室	+	+	+	+	+	+	+
後部ハウジング(プラスチック)	+	○	+	+	+	+	+
後部ハウジング(放熱板)	+	○	○	+	+	+	+
インナー風防シリンダーガ ラスおよびふち部分	+	+	+	-	○	-	+
インナー風防バックパネル	+	+	+	+	+	○	+
インナー風防底面	+	+	+	+	+	○	+

記号 説明  
 + 耐性あり  
 ○ 短時間であれば可（機械的な安定に影響を与えない光学的な変化が生じる可能性がある）  
 - 耐性なし  
 \* 剥がれたり、破れたりするため、貼り付けられたラベルには洗浄剤が触れないように注意してください

# 注意事項と推奨事項

## 天びんパーツの取り扱い方法?

天びんのどのパーツも壊れないよう、慎重に扱うことを推奨します。特に風防のパーツは取り外している間に比較的簡単に破損する可能性があります。

クリーニングを行う前に、天びんの周囲に十分なスペースを確保し、天びんのパーツを安全な場所に保管しながら、汚れに対処してください。

## サンプルこぼれの対処方法?

ひょう量システムに大きな損傷を与える可能性があるため、液体や固形物を開口部分（軸穴）に入れないように注意してください。

ひょう量室にサンプルをこぼした場合は、ひょう量室の隅に固形物を集めるか、紙ワイパーで丁寧に液体を吸い取ってください。

## クリーニング後にパーツの乾燥が重要な理由?

洗剤を使用したり、天びんのパーツを水洗いした場合は、正しく乾燥させてから再設置することが非常に重要です。

ひょう量皿、サンプルホルダー、アダプターリング（該当する場合）が濡れていると、ひょう量システムに湿気が入り、蒸発によるひょう量結果のドリフトや、重大な損傷を引き起こす可能性があります。

## イオナイザーノズルの取り扱い方法?

イオナイザーのノズルを掃除しないように注意してください。これらのノズルは簡単に損傷する可能性があります。

## いつメーカーサービスに連絡するか?

- 大量の液体や固形物が天びんの開口部分（軸穴）に入った場合。
- 風防のレールがすでに汚れていて、ドアの動きが制限されている場合。
- 清掃中にパーツが破損した場合。

ザルトリウス技術サービスセンター：

<https://www.sartorius.com/en/services/instrument-service/>

## Germany

Sartorius Lab Instruments GmbH & Co. KG  
Otto-Brenner-Straße 20  
37079 Göttingen  
Phone +49 551 308 0

## Japan

ザルトリウス・ジャパン株式会社  
〒140-0001  
東京都品川区北品川1-8-11  
Daiwa品川Northビル4階  
TEL：03-6478-5200  
FAX：03-6478-5494  
Email：hp.info@sartorius.com



製品の詳細は、

弊社ホームページにてご確認くださいませ

[www.sartorius.com](http://www.sartorius.com)

[www.sartorius-labsolutions.jp](http://www.sartorius-labsolutions.jp)