



Vanta GX

蛍光 X 線分析計

ユーザーズマニュアル

10-031736-01JA — Rev. 3
2023 年 3 月

本マニュアルには、Evident 製品を安全かつ効果的に使用する上で、必要不可欠な情報が記載されています。使用前に必ず本マニュアルをお読みになり、説明に従って製品を使用してください。
本マニュアルは、いつでもすぐに参照できるように安全な場所に保管してください。

EVIDENT SCIENTIFIC, INC.
48 Woerd Avenue, Waltham, MA 02453, USA

Copyright © 2022, 2023 by Evident. All rights reserved. Evident の書面による事前
了解なしに全体または部分的な複製を作成することはできません。

英語原版 : *Vanta GX – Portable XRF Analyzer: User’s Manual*
(10-031736-01EN – Rev. 3, 2023 年 3 月)
Copyright © 2022, 2023 by Evident.

本マニュアルの記載内容の正確さに関しては万全を期しておりますが、本マニュアルの技術的または編集上の誤り、欠落については、責任を負いかねますのでご了承ください。本マニュアルの内容は、タイトルページにある日付以前に製造されたバージョンの製品に対応しています。そのため、本マニュアルの作成時以降に製品に対して加えられた変更により本マニュアルの説明と製品が異なる場合があります。

本マニュアルの内容は予告なしに変更されることがあります。

マニュアル番号 : 10-031736-01JA
Rev. 3
2023 年 3 月

Printed in the United States of America

microSD のロゴは、SD-3C, LLC 社の商標です。



本マニュアルに記載されている製品名はすべて、各所有者の商標または登録商標です。

目次

略語一覧	7
重要な情報 — ご使用前に必ずお読みください	9
使用目的	9
取扱説明書	9
装置の互換性	10
修理および改造	10
安全性に関する記号	11
安全性に関する用語	12
参考記号	12
安全性	13
警告	13
装置の廃棄	15
静電放電に関する事前注意	16
CE (European Conformity)	16
UKCA (英国)	17
RCM (オーストラリア)	17
電気・電子機器廃棄物 (WEEE) 指令	17
中国 RoHS	17
韓国通信委員会 (KCC)	19
KC (South Korea Community)	19
EMC 指令への準拠	19
FCC (米国) 準拠	19
ICES-001 (カナダ) 準拠	20
Code de la santé publique (France)	21
梱包と返送	21
保証	21

テクニカルサポート	22
はじめに	23
筐体	23
分析用ハードウェア	24
コンピューター	24
ソフトウェア	25
1. 分析計の概要	27
1.1 梱包リスト	27
1.2 標準アクセサリ	29
1.3 オプションの輸送用ケース	31
1.4 設置条件	31
1.5 電源	34
1.6 ケーブル接続	35
2. 安全性について	37
2.1 接地および電源について	37
2.2 放射線の安全性について	37
2.3 放射線安全プログラム	38
2.4 X線の安全性	38
2.5 セーフティインターロック機構	39
2.6 一般的な注意事項	39
2.7 サービスに関する考慮事項	40
2.8 電気に関する注意事項	41
2.8.1 AC電源アダプター	41
2.8.2 ケーブルとコード	41
2.9 インジケータと状態	42
2.9.1 電源ボタンおよびチャンバーランプ	42
2.9.2 X線インジケータ	42
2.9.3 情報バー	42
2.10 物理的な安全性について	43
2.11 安全管理	44
2.11.1 推奨される安全管理方法	44
2.11.2 線量計	46
2.11.3 線量計の管理方法	47
2.11.4 線量計サプライヤー	48

2.11.5	放射線安全性に関するよくある質問	49
2.11.6	X線装置の届出	51
3.	操作	53
3.1	サンプルの分析	53
3.1.1	分析計の起動	53
3.1.2	検査の実施	55
3.2	シャットダウン手順	57
3.2.1	通常状態でのシャットダウン	57
3.2.2	緊急状態でのシャットダウン	58
4.	保守点検	59
4.1	タッチスクリーンのお手入れ	59
4.2	測定ウィンドウの交換	59
5.	Vanta GX の放射線プロファイル	61
	付録：仕様	63
	図一覧	67
	表一覧	69

略語一覧

AC	alternating current (交流)
ALARA	as low as reasonably achievable (合理的に達成可能な限り低減する)
DC	direct current (直流)
EDXRF	energy dispersive X-ray fluorescence (エネルギー分散型蛍光 X 線分析)
EFUP	Environment-Friendly Use Period (環境保護使用期限)
LED	light-emitting diode (発光ダイオード)
mrem	millirem
SDD	silicon drift detector (シリコンドリフト検出器)
Sv	sievert

重要な情報 – ご使用前に必ずお読みください

使用目的

Vanta GX 分析計は、貴金属に含まれる元素（Ti から U まで）の識別と分析を実行するように設計されています。



警告

Vanta GX を使用目的以外の用途に使用しないでください。特に、人体や動物に対する実験や検査には絶対に使用しないでください。

取扱説明書

本マニュアルには、Evident 製品を安全かつ効果的に使用する上で、必要不可欠な情報が記載されています。使用前に必ず本マニュアルをお読みになり、説明に従って製品を使用してください。

本マニュアルは、いつでもすぐに参照できるように安全な場所に保管してください。

本マニュアルに記載されている情報についてご質問やご意見がある場合は、Evident までご連絡ください。

重要

本マニュアルに記載されている装置の部品またはソフトウェアの表示画面は、お使いの装置に含まれている部品やソフトウェアの表示画面と異なる場合がありますが、操作の動作原理は同じです。

装置の互換性

Vanta GX 分析計は、単独で動作する装置です。互換性のある周辺機器とは USB ポートで接続することができます。また、標準付属品の AC アダプターから電力を供給され動作します。



注意

本装置に接続する付属品や周辺機器は Evident の仕様を満たしたものののみ接続してください。互換性のない付属品や周辺機器を接続した場合は、装置の破損、誤動作、事故の原因となります。

修理および改造

Vanta GX 分析計には、測定ウィンドウを除き、ユーザーが保守できる部品は含まれていません。測定ウィンドウに損傷がある場合は、できるだけ早めに測定ウィンドウの部品を替える必要があります。ウィンドウア部品の取り外しおよび取り付け手順については、59 ページの「保守点検」を参照してください。

Evident による訓練を受けたサービス担当者以外の方が装置のハウジング（蓋、台座、タッチスクリーンディスプレイを含むコントロール筐体）を開けると、保証が無効になります。

**注意**

人身事故や機器の損傷を防ぐため、本装置の分解、改造、または修理は絶対に行わないでください。

安全性に関する記号

本装置および本マニュアルには、次に挙げる安全性に関する記号が表示されています。

**一般的な警告記号**

この記号は、危険性に関して注意を喚起する目的で示されています。潜在的な危険性または製品の損傷を回避するため、この記号にともなうすべての安全事項には必ず従ってください。

**放射線に関する警告記号（国際記号）****放射線に関する警告記号（カナダ）****当心电离辐射 放射線に関する警告記号（中国）**

これらの記号は、蛍光 X 線分析計または X 線回折装置で生成される電離放射線が有害である可能性があることをユーザーに注意するために使用されます。潜在的な危険性を回避するため、この記号にともなうすべての安全事項には必ず従ってください。

**感電注意の記号**

この記号は、感電の危険性があることを表しています。潜在的な危険性を回避するため、この記号にともなうすべての安全事項には必ず従ってください。

安全性に関する用語

本マニュアルでは、以下の警告表示を使用しています。



警告

警告記号は、危険な状況をもたらす可能性がある事柄を示しています。この記号は、正しく従い実行しなければ、死亡または重傷につながる手順や手続きであることを示しています。警告記号が示している状況を十分に理解して対応を取らない限り、この記号より先のステップへ進まないでください。



注意

注意記号は、危険な状況をもたらす可能性がある事柄を示しています。この記号は、正しく従い実行しなければ、中程度以下の障害、特に機器の一部または全体の破損、あるいはデータの喪失につながる可能性のある手順や手続きなどであることを示しています。注意記号が示している状況を十分に理解して対応を取らない限り、この記号より先のステップへ進まないでください。

参考記号

本マニュアルでは、以下の参考記号を使用しています。

重要

重要記号は、重要な情報またはタスクの完了に不可欠な情報を伝える注意事項であることを示しています。

参考

参考記号は、特別な注意を必要とする操作手順や手続きであることを示しています。また、参考記号は必須ではなくても、役に立つ関連情報または説明情報を示す場合にも使用されます。

ヒント

ヒント記号は、特定のニーズのための技術および手順の適用をサポートし、製品の機能を効果的に使用するためのヒントを提供する注意書きであることを示しています。

安全性

電源を投入する前に、安全対策が取られていることを確認してください（下記の警告参照）。さらに、装置の外面に印字されているマークにご注意ください。

警告



警告

一般的な注意事項

- 分析計の電源を投入する前に、本マニュアルに記載されている指示をよくお読みください。
- 本マニュアルは、いつでも参照できるように安全な場所に保管してください。
- 設置手順および操作手順に従ってください。
- 機器上および本マニュアルに記載されている安全警告は、絶対に順守してください。
- メーカーにより、指定された方法で使用されていない場合、保護機能が損なわれることがあります。
- 機器への代用部品の取り付けまたは無許可の改造は行わないでください。
- 修理や点検は、訓練されたサービス担当者が必要に応じて対応します。危険な感電事故を防ぐために、たとえ十分な技量があったとしても、点検または修理は行わないでください。本機器に関する質問については、Evident または Evident 販売店にお問い合わせください（22 ページの「テクニカルサポート」参照）。
- バッテリー装着部や、入力電源コネクタ、データポートには、金属片や水などの液体を入れないでください。故障や感電事故の原因になる恐れがあります。



放射線安全性に関する警告

- Vanta GX 分析計は、電離放射線ビーム遮蔽型の装置です。したがって、分析計を正しく使用した場合は、オペレーターや近くで作業する人が、地域の規制によって許可されるレベルを超える放射線に曝露することはありません。
- 安全インターロックシステムを無効にしないでください。

参考

安全性に関する詳細については、37 ページの「安全性について」を参照してください。



警告

機械の安全性に関する警告

Vanta GX 分析計は、3 つの主な機械部品で構成されています。

- ビスマスアクリル製の表示ウィンドウ付きの遮蔽型の蓋
- 試料室、XRF 測定ウィンドウ、フェイルセーフ LED アレイを備えた遮蔽型の本体
- 以下を含むコントロール筐体：
 - タッチスクリーンパネル付きの I/O ディスプレイ
 - 電源スイッチ
 - ナビゲーションキー
 - USB ポート
 - 機械式蓋ラッチ

蓋と本体は、2 つのダンパーで補助された一体型ヒンジによって接続されています。コントロール筐体は、遮蔽型本体に永久的に固定されています。

移動や出荷、保管の準備を行うために分析計を閉じる際には、以下のガイドラインに従ってください。

- 指を挟まないようにしてください。
- 装置を閉じるときに抵抗を感じた場合は、無理に閉じようとししないでください。
- 蓋ロックを使用して蓋を固定してください。



警告



電気に関する警告

- 機器の電源をオンにする前に、AC 電源アダプターの標準 IEC 3 電源コードを、アダプターに記載された適切な電圧の接地済み AC ソケットに接続する必要があります。
- 接地端子のない延長コード（電源コード）を使用してアース機能（接地）を無効にしないでください。
- アースが十分に機能しないと思われる場合は、必ず機器を停止し、安全を確保してください。
- 機器を接続する電源は、機器の銘板に記載されているものと同じ種類でなければなりません。
- 雨の中や溜り水の近くで機器を操作しないでください。



注意

Evident が指定していない電源コードを使用し本装置に電力を供給した時は、Evident は装置の安全は保証できません。

装置の廃棄

Vanta GX を廃棄する際は、地方自治体の条例または規則に従い処理するようお願いいたします。

カリフォルニア州のバッテリー廃棄

米国カリフォルニアのみ対応：

クロム (Cr) バッテリーには過塩素酸物質が含まれているため、特別な取り扱いが必要になる場合があります。詳細については、
<https://www.dtsc.ca.gov/hazardouswaste/perchlorate> を参照してください。

静電放電に関する事前注意

Vanta GX 分析計は、エンドユーザーが絶対に分解してはなりません。



注意

資格のないサービス技術者やエンドユーザーが装置を分解した場合：

- 装置の保証が無効になります。
 - 装置内部の部品が損傷する可能性があります。
-

CE (European Conformity)



本製品は下記の欧州指令に従っています。This device complies with the requirements of directive 2014/30/EU concerning electromagnetic compatibility, directive 2014/35/EU concerning low voltage, and directive 2015/863 which amends 2011/65/EU concerning restriction of hazardous substances (RoHS). The CE marking is a declaration that this product conforms to all the applicable directives of the European Community.

UKCA (英国)



本製品は下記の英国内規則に従っています。This device complies with the requirements of the Electromagnetic Compatibility Regulations 2016, the Electrical Equipment (Safety) Regulations 2016, and the Restriction of the Use of Certain Hazardous Substances in Electrical and Electronic Equipment Regulations 2012. The UKCA marking indicates compliance with the above regulations.

RCM (オーストラリア)

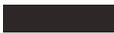


The regulatory compliance mark (RCM) indicates that the product complies with all applicable standards, and has been registered with the Australian Communications and Media Authority (ACMA) for placement on the Australian market.

電気・電子機器廃棄物 (WEEE) 指令



電気・電子機器廃棄物 (WEEE) に関する欧州指令 2012/19/EU に基づき、このマークは、本製品を無分別の都市廃棄物として処分してはならず、個別に収集する必要があることを示しています。ご不明な点は、ご購入先の Evident の販売店へお問い合わせください。



中国 RoHS

China RoHS is the term used by industry generally to describe legislation implemented by the Ministry of Information Industry (MII) in the People's Republic of China for the control of pollution by electronic information products (EIP).



The China RoHS mark indicates the product's Environment-Friendly Use Period (EFUP). The EFUP is defined as the number of years for which listed controlled substances will not leak or chemically deteriorate while in the product. The EFUP for the Vanta GX has been determined to be 15 years.

Note: The Environment-Friendly Use Period (EFUP) is not meant to be interpreted as the period assuring functionality and product performance.

“中国 RoHS”是一个工业术语，一般用于描述中华人民共和国信息工业部（MII）针对控制电子信息产品（EIP）的污染所实行的法令。



电气电子产品
有害物质
限制使用标识

中国 RoHS 标识是根据“电器电子产品有害物质限制使用管理办法”以及“电子电气产品有害物质限制使用标识要求”的规定，适用于在中国销售的电气电子产品上的电气电子产品有害物质限制使用标识。

注意：电气电子产品有害物质限制使用标识内的数字为在正常的使用条件下有害物质不会泄漏的年限，不是保证产品功能性的年限。

产品中有害物质的名称及含量

部件名称		有害物质					
		铅及其化合物 (Pb)	汞及其化合物 (Hg)	镉及其化合物 (Cd)	六价铬及其化合物 (Cr(VI))	多溴联苯 (PBB)	多溴二苯醚 (PBDE)
主体	机构部件	×	○	○	○	○	○
	光学部件	×	○	○	○	○	○
	电气部件	×	○	○	○	○	○
附件		×	○	○	○	○	○
<p>本表格依据 SJ/T 11364 的规定编制。</p> <p>○：表示该有害物质在该部件所有均质材料中的含量均在 GB/T26572 规定的限量要求以下。</p> <p>×：表示该有害物质至少在该部件的某一均质材料中的含量超出 GB/T26572 规定的限量要求。</p>							

韓国通信委員会 (KCC)



이 기기는 업무용 환경에서 사용할 목적으로 적합성평가를 받은 기기로서 가정용 환경에서 사용하는 경우 전파간섭의 우려가 있습니다.

KC (South Korea Community)

This device complies with the requirements of KS C 9610-6-2 and KS C 9610-6-4 concerning electromagnetic compatibility. The KCC marking indicates compliance with the above standards. The MSIP registration number for the Vanta GX is the following: R-R-OYN-VANTA-GX.

EMC 指令への準拠

本製品は、無線周波数エネルギーを発生し、また使用するため、ユーザーズマニュアルの指示に厳密に従って正しく設置および使用しない場合、無線通信に妨害を与える可能性があります。Vanta GX 探傷器は、EMC 指令の規格に従い、産業用デバイスの基準に適合しています。

FCC (米国) 準拠

参考

本製品は、FCC 規定 15 章に基づくクラス A デジタルデバイスとして、検査され、準拠しています。これらの制限は、本製品が商業環境で操作されている場合、有害な干渉に対し、適切に保護するためのものです。本製品は、無線周波数エネルギーを発生、使用し、さらに無線周波数エネルギーを放出する可能性があり、本マニュアルの指示に従って設置および使用しない場合は、無線通信に有害な干渉が発生する可能性があります。居住地域での本製品の使用により有害な干渉が発生しやすくなった場合には、利用者の負担で干渉の是正措置を講じる必要があります。

重要

準拠の責任を持つ団体によって明確に承認されていない変更や改造を行った場合、装置を操作する権限が無効になることがあります。

FCC Supplier's Declaration of Conformity (FCC 供給者適合宣言)

弊社は下記製品、

製品名：Vanta GX

モデル：VGP/VGS

が以下の仕様に適合していることを宣言します。

FCC 規則第 15 部、サブパート B、セクション 15.107 および セクション 15.109。

補足情報：

本製品は、FCC 規制の第 15 項に従っています。この装置は、以下の 2 つの条件を前提として使用できます。

- (1) 有害な干渉を発生しないこと。
- (2) 望まない動作を引き起こすようなものを含めたあらゆる干渉を受け入れること。

責任者：

EVIDENT SCIENTIFIC, INC.

住所：

48 Woerd Avenue, Waltham, MA 02453, USA

電話番号：

+1 781-419-3900

ICES-001 (カナダ) 準拠

このクラス A デジタル装置は、カナダの ICES-001 に準拠しています。

Cet appareil numérique de la classe A est conforme à la norme NMB-001 du Canada.

Code de la santé publique (France)

Conformément aux articles L.1333-4 et R. 1333-17 du Code de la santé publique, l'utilisation ou la détention de ces analyseurs sont des activités soumises à autorisation de l'Autorité de sûreté nucléaire.

梱包と返送

Vanta GX 分析計を指定の保護ケースに入れずに返送した場合は、輸送中に破損する可能性があります。Evident は、指定の保護ケースを使用せずに発送された装置が輸送中に破損した場合、一切の保証を致しかねます。装置を返送する際には、カスタマーサービス（(+1)866-446-6689）に連絡して商品返品確認 (RMA) 番号と出荷情報を取得してください。

Vanta GX 分析計を返品する場合は、次の手順に従ってください。

1. 蓋ロックを使用して蓋を固定してください。
2. 購入時の梱包材を使用して分析計を保護ケースに入れます。
3. ケースにRMA番号を入れ、出荷時の書類にもRMA番号を記載してください。
4. ケースを閉じ、以下のいずれかの方法を行います。
 - テープでケースが開かないようにする。
または
 - 他の箱で保護ケースを梱包する。

保証

Evident は、契約条件に基づき、お使いの Evident 製品に材料および製造技術の欠陥がないことを特定の期間中保証します。契約条件については <https://evidentscientific.com/evident-terms/> をご覧ください。

Evident の保証は、本製品が本取扱説明書に記載された適切な方法で使用され、過度な悪用や不正に修理または改造されていない場合のみ対象となります。

本製品の受領時に、その場で内外の破損の有無を確認してください。輸送中の破損については通常、運送会社に責任があるため、いかなる破損についても輸送を担当した運送会社にすぐにご連絡ください。梱包資材、貨物輸送状なども申し立てを立証す

るために必要となりますので保管しておいてください。運送会社に輸送による破損を通知した後、必要でしたら、破損の申し立ての支援や代替用の機器を提供を受けるため、Evident までご連絡ください。

本マニュアルでは、Evident 製品の適切な操作について説明しています。ただし、本マニュアルに含まれる内容につきましては、教示を目的としておりますので、利用者または監督者による独立した試験または確認を行ってから特定のアプリケーションで使用してください。このような確認を個々で行うことは、複数のアプリケーションで、それぞれの検査条件の違いが大きくなるほど重要になります。こうした理由により、Evident では、本マニュアルで述べられている技術、例、手順が工業基準に適合しているか、または特定のアプリケーション要件に適合しているかについて、言及も保証もしておりません。

Evident は製造済みの製品の変更を義務付けられることなく、その製品の仕様は予告無く変更されます。

テクニカルサポート

Evident は、販売後の万全なサービスを心がけ、高品質のテクニカルサポートと信頼のアフターサービスを提供しております。本製品の使用にあたって問題がある場合、または本マニュアルの指示どおりの操作ができない場合は、最初に本マニュアルを参照してください。それでも問題が解決せず、サポートが必要な場合は、当社のアフターセールスサービスセンターまでご連絡ください。最寄りのサービスセンターを探すには、以下の Web サイトをご覧ください。

<https://www.evidentscientific.com/service-and-support/service-centers/>

はじめに

Vanta GX 分析計は、特別な用途に特化した分析能力を備えた、コンパクトなベンチトップ装置です。X線ビーム遮蔽型装置のため、現場での貴金属サンプル中の元素分析が可能です。エネルギー分散型蛍光 X 線分析 (EDXRF) テクノロジーを使用して、これらの非破壊検査および分析を実行します。

測定は、ラボや商業施設、または現場で実行できます。結果は数秒以内に得られます。

Vanta GX パッケージ式は、以下の部品で構成されています。

- 筐体
- 分析用ハードウェア
- ソフトウェア

筐体

筐体は 3 つの機械部品で構成されています。

- 放射線ビーム完全遮蔽型の試料室を（ヒンジ式蓋と共に）形成する、テストプラットフォームと測定ウィンドウを備えた本体 / シャーシ。
 - この部品は粉体塗装された鉄鋼で製造されています。
 - テストプラットフォームに加えて、試料室の側壁と後壁は一体化された遮蔽層となっています。
 - 後壁には、サンプルを観察しやすいように LED アレイが装備されています。
 - LED X 線インジケータは 360 度目視でき、メインハウジング上のデッキの高さに配置されています。
 - DC 電源ソケットはシャーシの背面にあります。

- セーフティインターロックを搭載し、ビスマス含有アクリル製の表示ウィンドウと一体型の遮蔽層を用いた**ヒンジ式蓋**。これらの要素によって、試料室内のビーム遮蔽システムを保証しています。
- タッチスクリーンパネル、オン/オフボタン、ナビゲーションキー付きのカラーLCD ディスプレイを収容する**コントロール筐体**。

分析用ハードウェア

- X線管励起
 - 35 kV、2 W（最大出力）
 - 陽極：W（タングステン）
- 検出（モデルにより異なる）
 - シリコンドリフト検出器（モデル例：VGS）
 - PiN 検出器（モデル例：VGP）
- 内蔵カメラ

コンピューター

- 以下を含めた、分析計の内蔵部品グループ：
 - コントローラー
 - 仮想キーボードを備えたカラーユーザーインターフェースタッチスクリーン
 - メンブレンナビゲーションキー
 - LED インジケーター搭載の個別システム電源スイッチ
- 電源ポート
 - AC アダプター用ソケット
- 入出力ポート
 - 標準 USB (x2)
 - ミニ USB
 - microSD カード

ソフトウェア

Vanta GX は、Vanta シリーズ機器のソフトウェアを使用します。Vanta GX で使用するソフトウェアの機能の詳細については、*Vanta シリーズ蛍光 X 線分析計ユーザーインターフェースガイド*を参照してください。

1. 分析計の概要

この章では、Vanta GX 分析計とそのアクセサリーの概要を説明します。

1.1 梱包リスト

Vanta GX 分析計およびアクセサリーは、発泡保護材とともに頑丈な段ボール箱に入れて発送されます。側面が頑丈なオプションの輸送用ケースもあり、輸送中に装置をさらに保護することができます。

パッケージの中身をすべて慎重に取り出し、損傷がないことと、不足している部品がないことを確認してください。問題がある部品や不足している部品があればすぐに Evident に連絡してください。



警告

いずれかの部品に損傷がある場合には、分析計は使用しないでください。

28 ページの表 1 に、Vanta GX 分析計の標準部品を示します。

表 1 Vanta GX 分析計の標準部品

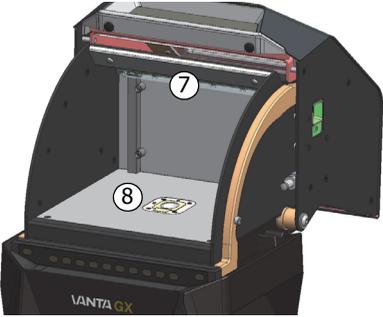
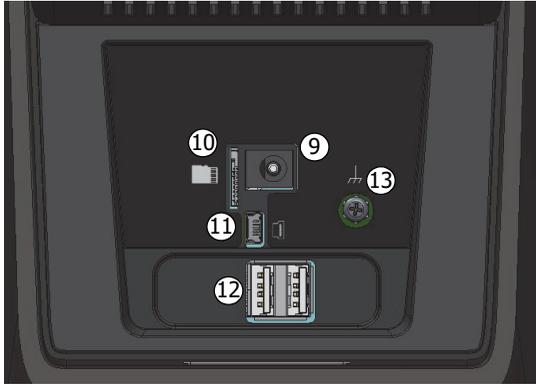
部品名称		Vanta GX – すべてのモデル
1	Vanta GX 分析計	
2	ヒンジ式蓋	
3	本体 (またはシャーシ)	
4	試料室	
5	ユーザーインターフェースタッチ スクリーン	
6	ナビゲーションキー	
7	LED アレイ	
8	測定ウィンドウ	

表 1 Vanta GX 分析計の標準部品（続き）

部品名称		Vanta GX – すべてのモデル
9	入力電源ポート	
10	microSD カードスロット	
11	ミニ USB ポート	
12	USB ポート (2 個)	
13	接地ネジ (M3)	

(Vanta GXの背面図)

1.2 標準アクセサリ

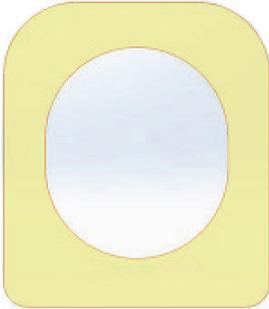
30 ページの表 2 に、Vanta GX 分析計の標準アクセサリを示します。



警告

怪我や機器の損傷のリスクを低減するため、Evident により供給された AC 電源アダプターのみ使用してください。

表 2 Vanta GX 分析計の標準アクセサリ

アクセサリ	説明	
AC 電源アダプターと電源コード	<ul style="list-style-type: none"> ● AC 電源アダプター <ul style="list-style-type: none"> － ストレートバレル出力コネクター付き － 電気出力：70 W、18 V および 3.9 A － 電気入力：100 ~ 240 VAC (50 ~ 60 Hz) ● 電源コード <ul style="list-style-type: none"> － 長さ 1.8 m － 18 AWG － U/L 規格認定 － C13 (メス) ~ NEMA 515 (オス) コネクター 	
標準 USB ケーブル	<ul style="list-style-type: none"> ● P/N：U8990455 ● 長さ 0.9 m 	
追加のウィンドウ	<ul style="list-style-type: none"> ● P/N: Q0204129 (10-026487-10) ● 新しいウィンドウ (10) 	

1.3 オプションの輸送用ケース

輸送用ケース (P/N: Q0204142) は、以下を備えた防水性の手荷物保護用シェルです (31 ページの図 1-1 参照)。

- インラインホイール
- 伸縮式ハンドル
- カスタム式発泡体インサート

ケースの重量は発泡体を含めて 10.6 kg です。



図 1-1 オプションの輸送用ケース

1.4 設置条件

Vanta GX 分析計の重量は 10 kg です。

設置面積を最小にするには、実際の幅 239.3 mm および奥行き 324.1 mm に少なくとも 152.4 mm を追加します。蓋を最大限開いた状態を想定し、高さは 387.7 mm を確保してください (32 ページの図 1-2 ~ 34 ページの図 1-4 参照)。



図 1-2 Vanta GX の前面図 (蓋を閉じた状態)

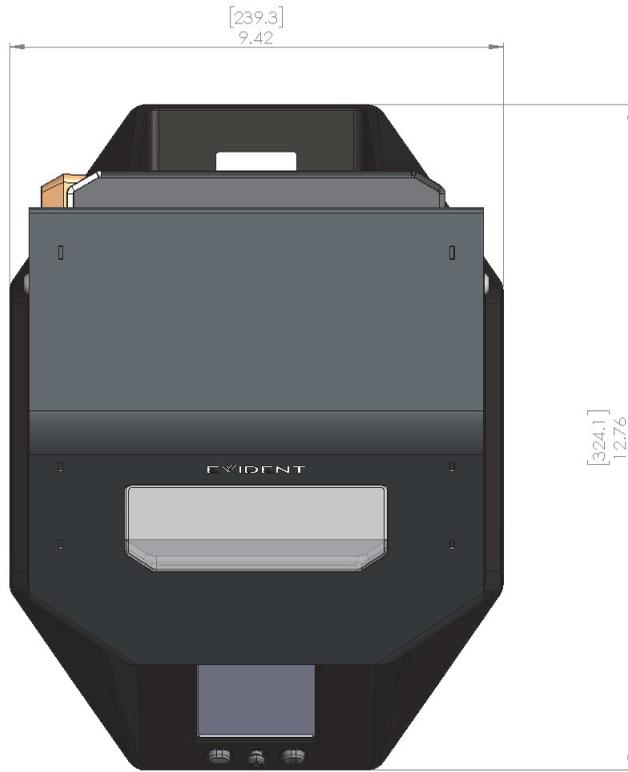


図 1-3 Vanta GX の上面図

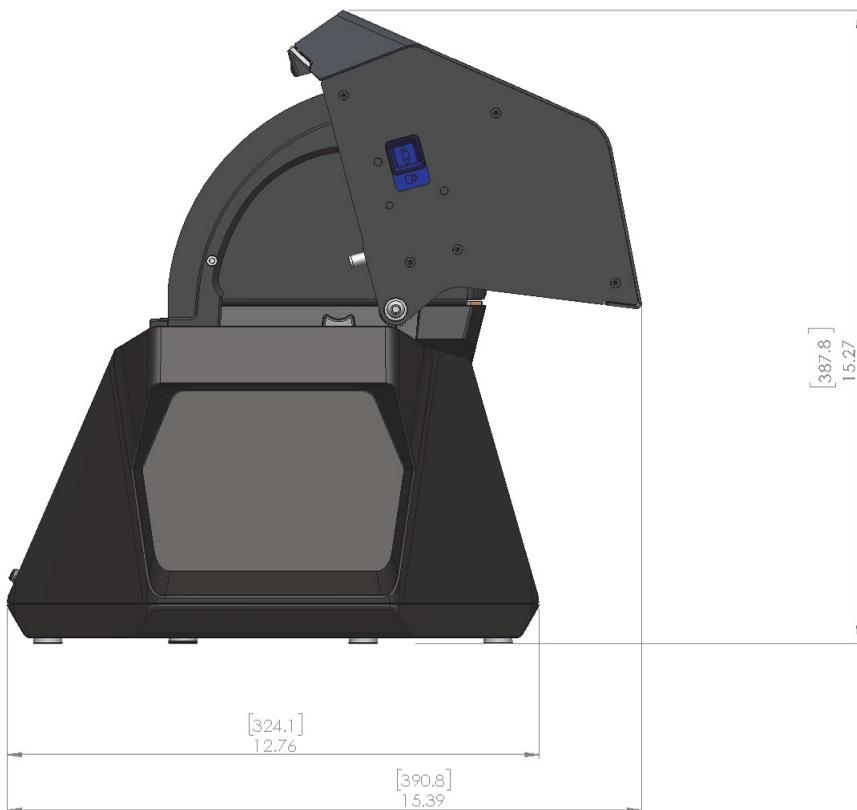


図 1-4 Vanta GX の側面図 (蓋を開いた状態)

1.5 電源

Vanta GX 分析計には、標準で AC 電源アダプターが付属しています。アダプターから分析計に電力を供給する場合、ワット数は 70 W 未満にしてください。

1.6 ケーブル接続

Vanta GX 分析計にはポートが 5 つあります (35 ページの図 1-5 参照)。

- AC 電源アダプター用の電源ポート
- microSD カードスロット 1 個
- ミニ USB ポート 1 個
- 以下に使用可能な USB ポート 2 個：
 - フラッシュメモリデバイスを使用してのローカルデータ保存
 - キーボード
 - ソフトウェアを使用する場合の PC 接続

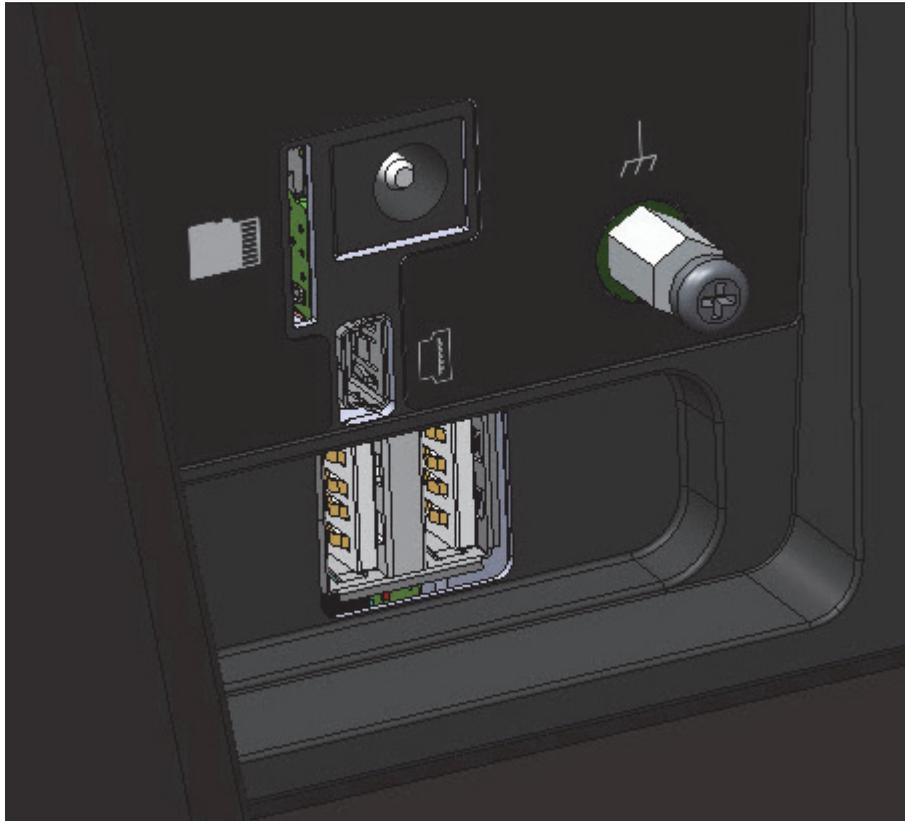


図 1-5 Vanta GX 入出力ポート

2. 安全性について

この章には、Vanta GX 分析計を使用する上での重要な安全情報が記載されていません。

2.1 接地および電源について

Evident の蛍光 X 線分析計は、高精度の機器です。

- 安全な操作を保証するため、機器に付属の AC 電源アダプターのみを使用することをお勧めします。
- 近くの電気機器からの電磁干渉が存在する場合の機器性能への悪影響を避けるため、Evident では機器の背面パネルの接地ネジ（35 ページの図 1-5 を参照）を使用してシャーシを接地することをお勧めします。アースとシャーシとの接続には #18 以上の AWG ケーブルを使用してください。アースの接続はオプションです。

2.2 放射線の安全性について

重要

常に安全運転を最優先事項としてください。

Vanta GX 分析計は、推奨の検査手法、安全な手順にて使用した場合は、信頼性の高い安全な分析計です。ただし、本装置は電離放射線を発生させるため、正しい操作技術の訓練を受け、X 線発生装置の使用を許可された人のみが使用する必要があります。

遮蔽型分析計の外側の領域で検出された放射線は、非制限領域に対して義務付けられているレベルを下回っています（61 ページの「Vanta GX の放射線プロファイル」参照）。

- すべての警告ラベルとメッセージに注意してください。
 - セーフティインターロック機能に注意してください。
-



警告

Vanta GX 分析計内部の X 線管は、危険なレベルの電離放射線を放出する可能性があります。長時間の曝露は、深刻な疾患や死亡の原因となることがあります。Evident のお客様は、このマニュアルに記載されている操作手順と安全に関する推奨事項、および適切な放射線安全慣行に従う必要があります。

2.3 放射線安全プログラム

Evident は、Vanta GX 分析計を使用する組織に、以下の措置を含む正式な放射線安全プログラムを実装することを強くお勧めします。

- 主要な担当者の線量モニタリング
- エリア放射線レベルのモニタリング
- 蛍光 X 線分析計システムを使用する施設や用途に固有の情報
- 年次監査（および必要に応じて年次更新）
- 安全システムの年次点検

53 ページの「操作」の「安全管理」は、オペレーターとマネージャーのためのより包括的な安全についての考察を提供します。

2.4 X 線の安全性

X 線の安全は、常にすべての検査状況で優先されます。



警告

- 本装置は、訓練および許可を得た作業者が適正な安全手順に従って使用することができます。装置の不適切な使用は、安全保護機能を損ない、ユーザーに害を及ぼす可能性があります。
- すべての警告ラベルとメッセージに注意してください。
- 装置が損傷している可能性がある場合や、意図せずに迷放射線が放出される可能性がある場合は、装置を使用しないでください。このような場合は、有資格者が放射線安全試験を実施するよう手配してください。分析計の損傷を修理するには、Evident またはその正規サービス代理店にお問い合わせください。

2.5 セーフティインターロック機構

セーフティインターロック機構により、Vanta GX 分析計が X 線ビーム遮蔽型装置として機能するよう保証しています。放射線に関して安全な試料室を確立するために、テストプラットフォームの蓋を完全に閉じる必要があります。この条件を満たしていないと、検査・分析手順を開始できません。

セーフティインターロック機構の例：

- 蓋が閉じていない（セーフティインターロック機構が X 線照射に対して有効になっていない）と、Start Test（検査開始）ボタンが無効になります（グレー表示）。X 線を強制的にオンにすることはできません。
- 検査の実行中に蓋が開いた場合、X 線管は直ちにオフになります。「Test Aborted（検査中止）」メッセージが表示されます。

2.6 一般的な注意事項

Vanta GX 分析計の管理時や操作時には、以下の一般的な安全ガイドラインを適用してください。

- 製品安全に関する説明と操作手順をすべて保管し従ってください。
- 製品上および操作手順に記載された警告はすべて遵守してください。

- この章に記載されている注意事項を遵守して、以下のリスクを軽減してください。
 - ユーザー
 - 怪我
 - 感電
 - 放射線被ばく
 - 機器の損傷
 - 測定ウィンドウ
 - 過熱した電子機器およびその他の内部部品

2.7 サービスに関する考慮事項

このドキュメントに明示的に記載されている場合を除き、Evident 製品を自分で修理しないでください。外部ハウジングを開いたり取り外したりすると、感電したり、機器に機械的損傷を与えたりする可能性があります。保証も無効になります。

重要

必要なサービスは、Evident またはその正規サービス代理店が行う必要があります。この条件を守らないと、保証が無効になる場合があります。このルールの唯一の例外は、損傷した測定ウィンドウの交換です。測定ウィンドウ交換の詳細については、59 ページの「保守点検」を参照してください。

サービスを必要とする問題または状態のタイプは次のとおりですが、これらに限定されません。

- 電源コードが損傷した場合
- 腐食性液体が過剰に本体に付着もしくはこぼれた場合
- 打撃、落下、物理的損傷を受けた場合
- 過熱の顕著な兆候が見られた場合
- 操作手順に従っても装置が正常な動作ができない場合

2.8 電気に関する注意事項

以下のガイドラインのリストは、Vanta GX 分析計の安全な電氣的操作に不可欠です。

- 適切な AC 電源アダプターを使用してください。
- AC 電源アダプターは慎重に取り付けてください。接続に損傷を与えないでください。
- AC 電源アダプターに対して適切な外部 AC 電源を使用してください。
- 電圧が AC 電源アダプターの操作に適切（100 ~ 240 V / 50 ~ 60 Hz）であることを確認してください。電氣的仕様については、63 ページの「仕様」を参照してください。
- 電源コンセント、電源タップまたはアウトレットが過負荷にならないようにしてください。
- 分岐回路の定格電流値と AC アダプターの定格電流を確認し、定格の 80% を超えないように使用してください。

2.8.1 AC 電源アダプター

以下のガイドラインのリストは、AC 電源アダプターの安全な電氣的操作に不可欠です。

AC 電源アダプター

- 水にさらさないでください。
- ケースを開けないでください。
- 内部で生じた熱を放散できない密閉された領域に装置を配置しないでください。

2.8.2 ケーブルとコード

Vanta GX には、以下のケーブルとコードのアクセサリが付属しています。

- AC 電源アダプター 1 個（標準）
このデバイスには、接地プラグ付きの標準 IEC 3 電源コードが付属しています。
- USB ケーブル 1 本（標準）

安全で適切な機器性能を確保するには：

- 電源コードを、適切に接地され、簡単にアクセスできる電源コンセントに接続してください。
- 可能な場合は、サージ保護デバイスを使用してください。
- アースを無効にしたり、バイパスしたりしないでください。
- コードやケーブルを引っ張らないでください。コンセントからコードを抜くときは、プラグハウジングを持って抜いてください。
- 法規制に適合したケーブルを取り付けてください。
- USB ケーブルを使用する場合、長さが 3 m を超えないようにしてください。

2.9 インジケーターと状態

Vanta GX 分析計には、装置の現在の状態を知らせる 3 つのインジケーターがあります。

2.9.1 電源ボタンおよびチャンバーランプ

電源をオンにすると、Vanta GX 分析計の電源ボタンが点灯し、測定チャンバーのランプが点灯します。これらのランプは装置がオンになっていることを示します。

2.9.2 X 線インジケーター

X 線インジケーターは、X 線管に電力が供給されている間と、分析計の測定ウィンドウから X 線が照射されている間、オペレーターに通知します。X 線インジケーターは、メインハウジング上のデッキレベルにあり、フェイルセーフ LED アレイで構成されています。

X 線インジケーター点滅 (LED アレイが点滅)

インジケーターランプの点滅は以下を意味します。

- X 線管に測定レベルの電力が供給されている。
- 分析計が測定ウィンドウを通して X 線を照射している。

2.9.3 情報バー

情報バー (43 ページの図 2-1 参照) には、以下の情報を含めた、検査のステータスが表示されます。

- 検査間隔における残り時間
- 検査が正常に完了したかどうか
- エラーによって検査が終了したかどうか



図 2-1 情報バーに表示されたリアルタイムのステータスの例

2.10 物理的な安全性について

機械的な注意事項がいくつかあるので、それらを守ってください。

重量

分析計の重量は 10 kg です。装置を現場に運んだり、地面やラボの作業台またはテーブルの上に配置するときは、自身の身体的な安全と分析計の安全を確保してください。

ヒンジ

分析計の蓋はヒンジ式になっています（44 ページの図 2-2 参照）。



注意

- 検査時や分析計を移動する前に蓋を閉じるときは、指を挟まないように注意してください。
- 分析計の蓋は無理やり閉じないでください。
- 機器を移動する前に閉じた蓋をロックしてください。
- 試料室のどちらの側のヒンジエリアにも何も挟まっていないことを確認してください。

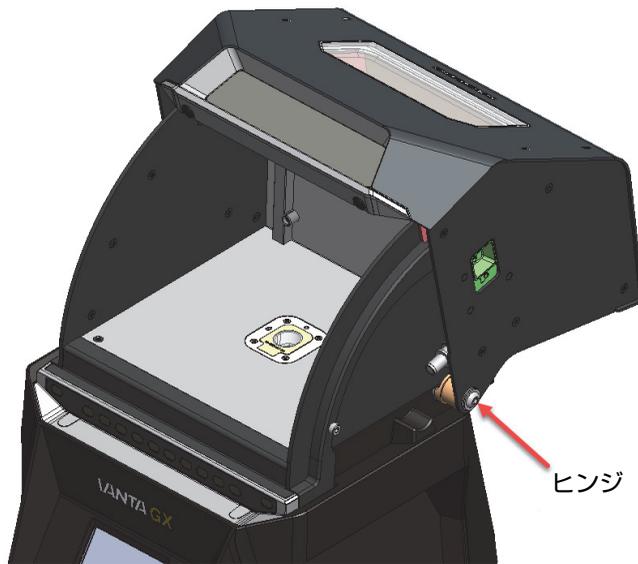


図 2-2 Vanta GX のヒンジ

2.11 安全管理

このセクションでは、推奨される安全管理方法、線量計（管理方法やサプライヤーを含む）、よくある質問、X 線装置の登録について説明します。

2.11.1 推奨される安全管理方法

電離放射線（X 線）の使用については、国や地域ごとに独自の規制やガイドラインがあります。

参考

Evident では、放射線を安全に使用するために、下記の管理方法を提案いたします。次の点に留意してください。

- 以下の指針は ALARA (As Low As Reasonably Achievable) 「合理的に達成可能な限り被ばく量を低減する」という原則にもとづいています。
- 下記の管理方法は、国、地域ごとの独自の方針に代わるものではありませんので、国、地域などの規制に従い管理をしてください。

作業者の被ばく線量モニタリング

放射線管理規制により、放射線監視プログラムを実装して、各機器のオペレーターが線量計を最初の1年間着用してベースライン被曝記録を確立することが必要になる場合があります。この期間を過ぎても引き続き線量モニターを実施することが推奨されますが、放射線管理規制によって要求されていない場合は、継続しなくてもかまいません。フィルムバッジ供給者のリストは48ページの「線量計サプライヤー」を参照してください。

正しい使用方法

- 分析計をラボ環境に配置する場合、快適に操作できるように十分な隙間を確保して、作業台の上にとっかりと配置されるようにしてください。現場で使用する場合は、水平な面に分析計を配置してください。必要な場合は、水平面に対して少し傾斜させて分析計を操作することができます。
- 検査の実施中は分析計を移動したり揺らしたりしないでください。
- 降雨時は分析計を屋外で操作しないでください。

重要

以下の推奨事項は、現在有効な法律や規制、法令に優先されるものではありません。

装置の管理

- 装置を使用する際は必ず、訓練を受けた認定済のオペレーターが直接管理を行って使用してください。
- 装置を使用しない場合は、施錠できるケースまたはロッカーで保管することをお勧めします。

訓練を受けたオペレーター

ラボでは、分析計の近くに以下の情報を記載した標識を掲示してください。

- 装置を使用するオペレーターは、御社が提供するトレーニングクラスを修了する必要があります。

または

- 装置を使用するオペレーターは、Evident のトレーニングコースに参加する必要があります。

および

- また、オペレーターは地域の規制当局が規定するその他の要件に準拠している必要があります。

被ばく防止措置

管理者または作業者は、被ばくを最小限に抑えるため警告ラベルの掲示、オペレーターの教育と認証、および、時間、距離、遮への概念をはじめとする、すべての合理的な対策を実施して、放射線被ばくを合理的に達成可能な限り低く抑える (ALARA) ようにしてください。

Vanta GX 分析計は、X 線ビーム遮蔽型システムです。セーフティインターロックを絶対に無効にしないでください。

装置を適切に使用した場合は、電離放射線の被ばくは規制の制限値を超えません。

2.11.2 線量計

線量計は、特定期間の累積放射線被ばくを記録します (47 ページの図 2-3 参照)。線量計は、電離放射線を発生する機器を使用する作業人や、その作業者のすぐ近くで作業する人など、各個人の被ばく線量をモニターするために使用されます。

ストラップ式バッジ

クリップ式バッジ

リング式

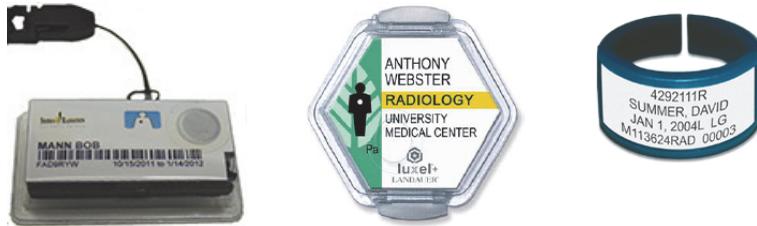


図 2-3 線量計 — さまざまな形式

バッジまたはリングを購入する際は、必ず、X線用および低エネルギーガンマ線用タイプを選択してください。

重要

国、地域によっては、線量計バッジの装着が義務付けられている場合があります。Evident では、すべての Vanta GX 分析計のオペレーターが、少なくとも分析計の操作の最初の 1 年間は線量計（バッジまたはリング）を着用することをお勧めします。

リング式バッジを装着する場合は、分析計を保持する手の反対側の指に装着することを推奨します。（分析中に少量のサンプルを保持する際の）確実な被ばく管理に役立ちます。

参考

すべての国、地域に独自の規制がある場合があります。詳細については、その地域の放射線保護機関または Evident に相談してください。

2.11.3 線量計の管理方法

一般的な線量計の管理方法は下記のような手順になります。

1. 線量計サプライヤーと連携し、使用する分析計のエネルギー帯域に合わせた線量計を開発します。合わせて、必要なバッジの数と分析の頻度（毎月または四半期ごとの頻度）を決めます。
 2. 線量計の最初のロットを受け取り、作業者に装着してもらいます。
 3. 分析期間終了後：
 - a) 会社は線量計を回収して、分析のため線量計サプライヤーに返送します。
 - b) 同時に、線量計サプライヤーから次のロットが納品されます。
 4. 線量計サプライヤーは、回収の頻度に従い新しいセットのバッジを配布し、作業者の保護と線量計の管理を継続します。
 5. 線量計サプライヤーは、回収した線量計を分析し報告書を作成します。報告書には受けた X 線放射線量が表にまとめられ、通常のバックグラウンド放射線を超えた線量を受けた個人が特定されています。
 6. このサイクルを、ステップ 1 から 5 まで繰り返します。制限（使用パターンの監視により決定）を超える放射線量が検出された場合は、調査する必要があります。また検出された放射線量が高い場合は規制機関に報告しなければなりません。
-

参考

線量計サプライヤーの書面による記録は、会社の全体的な安全性文書化計画にとって非常に重要です。

2.11.4 線量計サプライヤー

重要

カナダでの使用が承認されたサプライヤーについては、49 ページの表 4 を参照してください。

代表的な線量計サプライヤーのいくつかを以下に挙げます 49 ページの表 3。

表 3 国際的に承認された線量計サプライヤー

会社	地域	電話
AEIL	Houston, Texas	1-713-790-9719
Sierra Dosimetry	Escondido, CA	1-866-897-8707
Mirion Dosimetry Services	Irvine, California	1-800-251-3331 (toll free US/CAN)
Landauer	Glenwood, Illinois	1-708-755-7000
Landauer, Inc.	Oxford, England	44 1865 373008
長瀬ランダウア株式会社	日本	81 33-666-4300
LCIE Landauer	Paris, France	33 1 40 95 62 90
Landauer	Beijing, China	86 10 6221 5635

カナダ連邦州放射線防護委員会によって現在承認されている線量計サプライヤーを49 ページの表 4 に挙げます。

表 4 カナダで承認されている線量計サプライヤー

会社	地域	電話
Mirion Dosimetry Services	Irvine, CA	1-800-251-3331
Landauer	Glenwood, Il	1-708-755-7000
National Dosimetry Services (Health Canada)	Ottawa, Canada	1-800-261-6689

2.11.5 放射線安全性に関するよくある質問

このセクションには、放射線安全性についてのよくある質問を記載しています。

質問：

分析計を使用する領域内に立ち入り禁止領域を設ける必要がありますか？

回答：

いいえ。正規の操作手順に従っていれば、分析計を使用する領域への立ち入りを制限する理由はありません。ただし、特に X 線インジケーターの点滅中は、オペレーターは他の人が分析計の操作を妨害しないように注意する必要があります。

質問：

Vanta GX 分析計の X 線管は、金属部品の画像の取得に使用される X 線撮影システムと比べてどのような違いがありますか？

回答：

Vanta GX 分析計で使用する X 線管の出力は、ほとんどの X 線撮影システムの 1000 ~ 10000 分の 1 となっています (2 W 対数 kW)。蛍光 X 線分析計は合金などのサンプルの表面分析を行うよう設計されているのに対し、X 線撮影システムは検査対象のもう一方の側の画像を取得するために X 線が金属部品を貫通するよう設計されています。たとえば、X 線管を用いる多くの X 線撮影システムは、300 ~ 400 kV の X 線管と最大百ミリアンペア (mA) の電流を使用します。Vanta GX では、最大 35 kV と 0.05 mA (50 μ A) で動作する X 線管を使用します。

質問：

Vanta GX 分析計の使用時は線量計バッジを使用する必要がありますか？

回答：

線量計バッジは、規制機関によって義務付けられている場合や、任意の場合もあります。Evident では、分析計の誤使用を特定するのに役立つ一般的な予防措置として、少なくとも操作の最初の 1 年間はオペレーターがバッジを装着することをお勧めします。線量計バッジは、胴体用 (一般にストラップ式で装着) や、リングとして装着できるタイプもあります。

重要

これらのバッジは一般にしきい値が 10 μ Sv (1 mR/h) となっており、毎月または四半期ごとに更新します。このような点から、標準的なバッジで測定値を取得するためには、誤用がいくつか発生せざるを得ません。バッジを購入する際は、必ず、X 線用および低エネルギーガンマ線用タイプを選択してください。

2.11.6 X線装置の届出

重要

多くの管轄区域において、Evidentはメーカーとして、地域の規制当局に対し、該当領域へのすべてのX線分析装置の出荷について通知するよう法律で義務付けられています。Evidentはこれらの規制を遵守しています。

一般的な届け出に必要な情報

通常、認可機関から以下の情報提供が要求されます。

装置の使用目的

放射線取扱責任者

トレーニングと安全な使用を監視し、システムへのアクセスを制御する人をリストしてください。

許可されたユーザー

機器の所有者および / または規制機関によって蛍光X線分析計機器の操作を訓練および承認された分析者 / 操作者をリストしてください。

Vanta GX 分析計の操作パラメーター

35 kV、最大 50 μ A、または最大 X 線管消費電力 2 W。

システムのタイプ

ポータブル。

ユーザートレーニングの仕様

製造元トレーニングを受けた個人（製造元トレーニング証明書で確認）のみがシステムを操作できることを記載します。追加のトレーニングが必要になる場合があります。必要なトレーニングのレベルとタイプを決定するには、地域の規制当局に問い合わせてください。

作業者のモニタリング

多くの政府機関の登録フォームでは、線量計のモニタリングを行うかどうかを明示することが要求されています。

重要

以下の文書を常に現場で保管してください。

- 本装置の届出のコピー（供給されているか義務付けられている場合）
 - 使用に関する政府機関の認定書など
 - 線量計分析報告書のコピー
 - 分析計ユーザーマニュアルのコピー
 - 適用される規制に従って、その他の文書または掲示
-

参考

一般的な作業者の放射線モニタリングについては、47 ページの「線量計の管理方法」を参照してください。

3. 操作

この章では、Vanta GX 分析計の操作について説明します。



警告

分析計を取り扱う前に、「安全性について」の章をよくお読みください。分析計を誤用すると、深刻な疾患や怪我、死亡の原因となることがあります。

3.1 サンプルの分析

このセクションでは、サンプルの分析に必要な手順について説明します。

重要

本装置を取り扱う前に、「安全性について」の章をよくお読みください。

3.1.1 分析計の起動

このセクションでは、分析計を起動し、初期の検査画面を表示する方法について説明します。

分析計を起動するには

1. AC 電源アダプターを使用して、分析計を主電源に接続します。
-

2. その他すべての入力および出力を設定します (35 ページの「ケーブル接続」参照)。



図 3-1 Vanta GX の電源スイッチ

3. 右下角にある電源スイッチ (薄膜スイッチ) を使用して分析計の電源を入れます (54 ページの図 3-1 参照)。
 - LED (電源スイッチ中央) が点灯します。
 - 分析計が起動し、システムの初期化が開始されます。
 - 分析計のログイン画面が表示されます。

重要

デフォルトの管理者 PIN は 0000 です。

3.1.2 検査の実施

サンプルを測定する前に、以下を実施済みであることを確認してください。

- 9ページの「重要な情報」を読んでいる。
- 37ページの「安全性について」に記載された放射線安全性について十分に理解している。
- 検査のサンプルが収まるように、試料室の寸法（容量）を確認した。セキュリティインターロックを有効にするには、蓋がしっかりと閉じている必要があります。

参考

起動、校正チェック、シャットダウン手順については、53ページの「操作」を参照してください。

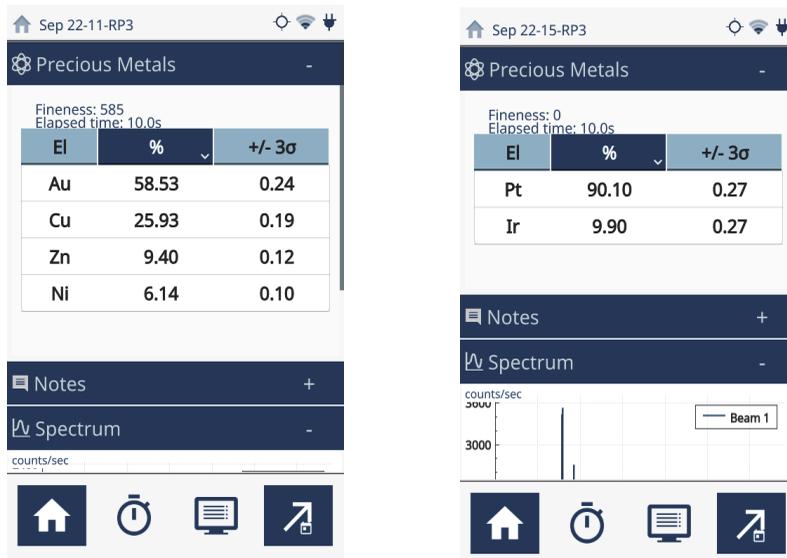
検査を実施するには

1. 蓋のラッチを押して試験チャンバーを開けます。
2. サンプルを測定ウィンドウの上に載せます（56ページの図 3-2 参照）。



図 3-2 例：測定ウィンドウの上に金の宝飾品を置く

3. 蓋を閉じます。
 4. Start Test（検査開始）ボタンを押します ()。進行状況および結果が画面に表示されます。
- 57 ページの図 3-3 は 2 つの検査の例を表示しています。



例 1:
金の含有量 58.53 %
リアルタイムの結果 ≈ 粉末度 585

例 2:
プラチナの含有量 90.10 %
リアルタイムの結果 ≈ 粉末度 0

図 3-3 ユーザーインターフェース：金 / プラチナサンプル用の一般的な検査画面

3.2 シャットダウン手順

Vanta GX 分析計をオフにするにはいくつかの方法があります。これらの方法は、通常状態か緊急状態のどちらで行うかで分類されます。「オフにする」とは、分析計が X 線を照射できないことを意味します。

3.2.1 通常状態でのシャットダウン

Vanta GX をシャットダウンするには

1. Home (ホーム) 画面へ移動します。
2. Logout Session (ログアウトセッション) アイコンをタップして、ソフトウェアのシャットダウンを開始します。

3.2.2 緊急状態でのシャットダウン

Vanta GX の主電源は DC 電源をベースとしているため、緊急時対応計画はシンプルです。ランプが点滅した状態で、分析計がオン状態でロックされていると思われる場合は、以下の手順を実行してください。

緊急時に Vanta GX をシャットダウンするには

- ◆ 蓋を上げます。
セーフティインターロックによって X 線管の電源がオフになります。



警告

蓋を上げても X 線管がオフにならない場合、X 線ビームの経路に入らないようにしてください。

万一複数のインターロックが故障した場合に Vanta GX をシャットダウンするには



注意

この手順は緊急時にのみ実行してください。薄膜スイッチを押すか DC 電源ジャックを電源ポートから引っ張って装置をシャットダウンすると、ハードドライブの破損やその他の電氣的なトラブルを引き起こす可能性があります。

1. X 線ビームの経路に入らずに、直ちに蓋を閉じます。
2. 分析計がオフになるまで電源スイッチを押し続けます。
または
分析計の背面にある電源ポートから DC 電源ジャックを引き抜きます。

4. 保守点検

Vanta GX 分析計は、単独で動作し、耐久性があり、環境に対して密閉されたハードウェア装置のため、実行する必要がある保守点検タスクは2つだけです。

- タッチスクリーンコンピューターパネルをきれいな状態に保つ。
- テストプラットフォームの測定ウィンドウが損傷した場合に交換する。

4.1 タッチスクリーンのお手入れ

タッチスクリーンコンピューターパネルは、指で UI を操作すると汚れが付きます。適切なお手入れとして、マイクロファイバー製の布で定期的に汚れを拭き取ってください。



注意

水、溶剤、粉末洗剤、ざらざらしたペーパータオルや布、雑巾を使用してタッチスクリーンの汚れを拭き取らないでください。タッチスクリーンやハウジングを損傷する可能性があります。

4.2 測定ウィンドウの交換

測定ウィンドウが損傷したり汚れたりした場合、できるだけ早めに交換する必要があります。Vanta GX の測定ウィンドウは Melinex プラスチック製です。

内部の部品が損傷しないようにするために、このセクションに記載されたガイドラインおよび手順に従ってください。

ウィンドウを取り外すには



注意

分析計の損傷を避けるために、以下の説明に従ってください。

- 内部の部品を損傷しないように細心の注意を払う。
 - 分析計の内部に何も差し込まない。
 - 分析計に埃や異物が入らないようにする。
 - 分析計に触る前に、手が汚れていないことを確認する。
 - 中央開口部のフィルムに触れない。
-

1. 分析計の蓋を最大高さまで上げます。
2. 試料室に埃や破片がないことを確認します。
3. 損傷した / 汚れたウィンドウを剥がします。

新しいウィンドウを取り付けるには

1. 新しいウィンドウから台紙を外します。
2. ウィンドウをセンサーに合わせ、すべての縁に沿って押し付けます。
3. 分析計の蓋を閉じます。

5. Vanta GX の放射線プロファイル

現在の放射線プロファイルを 61 ページの表 5 に示します。放射線プロファイルの表は、散乱性の高い EC-681K サンプルを使用した最悪のシナリオ – 最大ビーム条件 – での上限を表しています。Vanta GX は、35 kV、50 uA、シングルビームフィルターの最大フィルタービーム条件で操作しました。

表 5 放射線プロファイル

最大線量率 ($\mu\text{Sv/h}$) (mR/h) – 二次放射 (散乱漏れ)				
測定位置	表面 *	10 cm	30 cm	100 cm
チャンバー上部	BK	BK	BK	BK
チャンバー後方	BK	BK	BK	BK
チャンバー前方	BK	BK	BK	BK
チャンバー左	BK	BK	BK	BK
チャンバー右	BK	BK	BK	BK
前方下部	BK	BK	BK	BK
後方下部	1.6	BK	BK	BK
左側下部	BK	BK	BK	BK
右側下部	2.4	BK	BK	BK
下方底部	BK	BK	BK	BK

* 装置表面で取得した最接近測定。

BK = バックグラウンド放射線レベル (1 $\mu\text{Sv/hr}$)。

$\mu\text{Sv/hr}$ を mrem/hr に変換するには、表の値を 10 で割ります。

付録：仕様

この付録は、Vanta GX 分析計、アクセサリの仕様と、ハードウェアの安全機能について記述しています（63 ページの表 6 から 65 ページの表 9 参照）。

表 6 分析計の仕様

名称	説明
筐体	<ul style="list-style-type: none"> 分析計の筐体は、ポリカーボネートと ABS 射出成型部品で製造されています。 寸法（閉鎖時）[H × W × D]: 35.73 cm × 23.93 cm × 32.41 cm 寸法（開放時）[H × W × D]: 38.78 cm × 23.93 cm × 39.08 cm 31 ページの「設置条件」参照 質量：10 kg
試料室	<ul style="list-style-type: none"> 寸法 [H × W × D]: 9.39 cm × 17.67 cm × 17.34 cm 蓋には、X 線ビーム遮蔽システムとするセーフティインターロックを備えています。 チャンバーにはフェイルセーフの LED アレイを装備しています。
電源要件	100 VAC ~ 240 VAC、50 Hz ~ 60 Hz、70 W、18 V、3.9 A
励起システム	<ul style="list-style-type: none"> 2W、35 kV、50μA（最大値）X 線管 陽極：タングステン

表 6 分析計の仕様（続き）

名称	説明
検出システム	<ul style="list-style-type: none"> Si PIN ダイオード (P/N 例: VGP-PM) Si ドリフト検出器 (P/N 例: VGS-PM) 熱電冷却式、高分解能
オペレーティングシステム	Linux
動作環境	<ul style="list-style-type: none"> 温度: -10 °C ~ 40 °C 湿度: 相対湿度 10 ~ 90% (結露なし)
アプリケーションソフトウェア	Evident 独自のデータ収集および処理パッケージ
カメラ	フルカラー VGA
ディスプレイ	16 ビットカラー、半透過型静電容量タッチスクリーン (800×480、WVGA) ジェスチャーコントロールサポート
分析計用電源	AC 電源アダプター

表 7 標準アクセサリ仕様

名称	説明
AC 電源アダプター	<ul style="list-style-type: none"> 出力: 70 W、18 VDC、3.9 A (ストレートバレル出力コネクタ使用) 入力: 100 ~ 240 VAC、50 ~ 60 Hz
AC 電源コード	1.8 m、18 AWGケーブル、UL規格認定、IECオスプラグ使用
USB ケーブル	<ul style="list-style-type: none"> P/N: U8990455 0.9 m データケーブル

表 8 オプションアクセサリ仕様

名称	説明
工業用搬送ケース	<ul style="list-style-type: none"> • P/N: Q0204142 • 伸縮式ハンドルとインラインホイールを備えた、防水、軽量の筐体 • 寸法 : 62.5 cm × 50 cm × 36.6 cm • 重量 (空の状態) : 10.6 kg
測定ウィンドウ	<ul style="list-style-type: none"> • P/N: Q0204129 (10-026487-10)

表 9 ハードウェアの安全機能

名称	説明
X線インジケータ	X線ビームがオンになると点滅する高輝度LED
遮蔽	試料室全体 (蓋と測定プラットフォーム) が遮蔽型です。
インターロックセンサー	蓋のインターロックによって、X線操作の前に蓋が確実に閉じられます。検査の実行中に蓋が上がると、インターロックがビームを中断します (X線がオフ)。

図一覧

図 1-1	オプションの輸送用ケース	31
図 1-2	Vanta GX の前面図 (蓋を閉じた状態)	32
図 1-3	Vanta GX の上面図	33
図 1-4	Vanta GX の側面図 (蓋を開いた状態)	34
図 1-5	Vanta GX 入出力ポート	35
図 2-1	情報バーに表示されたリアルタイムのステータスの例	43
図 2-2	Vanta GX のヒンジ	44
図 2-3	線量計 — さまざまな形式	47
図 3-1	Vanta GX の電源スイッチ	54
図 3-2	例：測定ウィンドウの上に金の宝飾品を置く	56
図 3-3	ユーザーインターフェース：金 / プラチナサンプル用の一般的な検査画面 ...	57

表一覧

表 1	Vanta GX 分析計の標準部品	28
表 2	Vanta GX 分析計の標準アクセサリー	30
表 3	国際的に承認された線量計サプライヤー	49
表 4	カナダで承認されている線量計サプライヤー	49
表 5	放射線プロファイル	61
表 6	分析計の仕様	63
表 7	標準アクセサリー仕様	64
表 8	オプションアクセサリー仕様	65
表 9	ハードウェアの安全機能	65

