

Leica BLK360



ユーザーマニュアル
バージョン 4.0
日本語

- when it has to be **right**

Leica
Geosystems

PART OF
HEXAGON

はじめに

購入

このたびは Leica BLK360 本体をお買い上げいただき、ありがとうございます。



この取扱説明書では、安全管理の重要な点および機器の設置と操作方法について説明しています。詳細については、1 **使用上のご注意**を参照してください。

機器の電源を入れる前に、このマニュアルをよくお読みになり、機器の有効な利用にお役立てください。

付属の充電器を使用する際の安全を確保するために、充電器のユーザーマニュアルに記載されている指示と手順を守ってください。

器械の識別

お使いの製品のモデルとシリアル番号は、タイププレートに表示されています。

代理店または Leica Geosystems 認定サービスセンターへご連絡いただく際は、必ずこの機種名とシリアルナンバーをお知らせください。

Leica Geosystems アドレス帳

このマニュアルの最終ページに、Leica Geosystems 本社の住所があります。各地域の連絡先一覧については、

http://leica-geosystems.com/contact-us/sales_support にアクセスしてください。

目次

1	使用上のご注意	5
1.1	使用にあたって	5
1.2	想定される作業	5
1.3	使用の範囲	6
1.4	責任	6
1.5	使用上の危険	6
1.6	レーザークラス	9
	1.6.1 一般事項	9
	1.6.2 スキャニングレーザー	10
1.7	電磁障害の許容値 (EMC)	10
1.8	FCC 規格(アメリカ合衆国で適用)	12
2	システムの説明	14
2.1	システムの構成	14
2.2	コンテナの同梱品	14
2.3	器械のコンポーネント	14
3	操作画面	16
3.1	電源ボタン	16
3.2	器械の状態	16
4	操作	18
4.1	器械のセットアップ	18
	4.1.1 一般事項	18
	4.1.2 三脚セットアップ	18
	4.1.3 フロアスタンドの設置	19
4.2	操作 - はじめに	19
4.3	イメージング	23
4.4	スキャニング	23
	4.4.1 環境条件	23
	4.4.2 トラブルシューティング	24
	4.4.3 視野 (FoV)	25
4.5	データ転送	25
4.6	電源	26
	4.6.1 バッテリーと充電器の安全	26
	4.6.2 充電ステーション	27
	4.6.3 内蔵バッテリー	30
5	取り扱いと輸送	31
5.1	メンテナンス	31
5.2	輸送	31
5.3	保管	31
5.4	清掃と乾燥	31
5.5	ガラス清掃手順	32
6	テクニカルデータ	33
6.1	製品の一般的テクニカルデータ	33
6.2	システム性能	33
6.3	レーザーシステム性能	33
6.4	電気系	35
6.5	環境条件	35
	6.5.1 BLK360	35
	6.5.2 充電器とバッテリー	36
6.6	寸法	36
6.7	重量	37
6.8	アクセサリ類	38

6.9	各国規制への対応	38
6.9.1	BLK360	38
6.9.2	危険物規制	39
7	ソフトウェア利用許諾契約/保証	40

1 使用上のご注意

1.1 使用にあたって

説明

以下の注意事項は、製品の取扱責任者、および実際に器械を使用する担当者が、使用中の危険を予測・回避できるようにするものです。

製品の取扱責任者は、すべてのユーザーが注意事項を理解し、それを遵守するよう確認してください。

警告メッセージについて

警告は器械を安全にご使用いただくために重要な要素です。何か障害が生じる場合や生じる可能性があることを表します。

警告メッセージ...

- 機器使用にあたり、直接間接に障害が起こりえる際にユーザーへ知らせます。
- 一般的な諸注意について説明します。

ユーザーの安全のため、すべての安全のためのメッセージにはしっかり理解し、忠実にしたがっていただきます。したがって、ここに記載されている業務を行う使用者が、マニュアルを利用できるようにしなければなりません。

危険、警告、注意、予告、注意は危険レベルと個人の怪我と物的損害に関連したリスクを特定するための標準化された合図語です。安全のために以下のテーブルをお読みいただき、異なる記号の説明や意味とともにご理解いただくことが重要です！シンボルマークを各説明にも付与してあります。

種類	説明
 危険	この記載が遵守されない場合、すぐにも人身事故(死亡または重傷)につながる事項を示します。
 警告	この記載が遵守されない場合、人身事故(死亡または重傷)につながる可能性が高い事項を示します。
 注意	この記載が遵守されない場合、中程度の人身傷害を生じる可能性が高い事項を示します。
 予告、注意	この記載が遵守されない場合、かなりの物質的・経済的損失、環境上の損害を生じる可能性が高い事項を示します。
	器械を技術的に正しく、有効に使用するために、操作上守らなければいけない重要な項目を示します。

1.2 想定される作業

機器の使用用途

- 水平角、鉛直角の測定
- 距離の測定
- 画像のキャプチャーと記録
- 測定値の記録
- 製品のリモートコントロール
- 外部装置とのデータ通信

誤った使用方法

- ・ マニュアルやその他の資料を参照しない製品の使用
- ・ 使用できる用途の範囲を超える使用
- ・ 安全システムの機能解除
- ・ 危険注意表示の取り外し
- ・ 特定の用途のために許可されている場合を除いて、ドライバーなどの工具を用いて製品を分解すること
- ・ 製品の改造・変更
- ・ 誤った方法による使用
- ・ 明らかな損傷または欠陥のある製品の使用
- ・ 事前に Leica Geosystems から明確な認証を受けていない、他メーカーアクセサリの使用
- ・ 測量場所での安全対策の不備
- ・ 故意に第三者に向けて赤色レーザーを照射すること

1.3

使用の範囲

環境

恒久的に人間が居住可能な環境下での使用に適しています。製品の不具合を及ぼしやすい環境や爆発性のある環境での使用には適していません。

警告

危険な場所や電気設備に近い場所もしくはこれに類する状況における作業
生命の危険。

予防措置:

- ▶ そうした状況での作業を行う場合は、製品の取扱責任者が、現地の安全関連当局や専門企業に事前に問い合わせてください。

1.4

責任

製品の製造者

Leica Geosystems AG (CH-9435 Heerbrugg、以下、Leica Geosystems と表記) は、安全な条件での製品、ユーザーマニュアル、およびオリジナルのアクセサリーの供給に責任を負います。

本製品の取扱責任者

製品の取扱責任者には、次のような責任があります:

- ・ 製品の安全対策と、取扱説明書の内容を理解すること
- ・ 製品が取扱説明書の注意事項に従って使用されるようにする
- ・ 安全規定と事故防止に関して、使用地域での規制に精通していること
- ・ 製品とその使用状態について安全が損なわれたと判断した場合は、直ちに Leica Geosystems に連絡すること
- ・ 本製品の操作に関する国内法、規制、条件を遵守する

1.5

使用上の危険

警告

注意の散漫または欠落

移動を伴う作業では、周囲の環境(障害物、掘削された穴、通行する車輛など)に対する注意を怠ると、事故が発生する恐れがあります。

予防措置:

- ▶ 本製品の取扱責任者は、起こりうる危険に十分注意を払うよう、作業者に指示してください。

警告

作業現場の固定の不備

路上、建築現場、あるいは工場など危険な場所で作業すると、危険な状況が生じる場合があります。

予防措置:

- ▶ 常に作業現場の安全を確保してください。
- ▶ 事故予防規定や、交通規則を遵守してください。

予告,注意

製品の落下、誤用、改変、長期間の保管、輸送

誤った測定結果に気をつけてください。

予防措置:

- ▶ マニュアルに従って定期的にテスト観測と現場での調整を行ってください。特に、本製品を通常でない方法で使用した後や、重要な測定の前には、必ずテスト観測を行ってください。

注意

操作中の製品の可動部分

衣服や髪が絡む危険性。

予防措置:

- ▶ 本体から適正な距離を取ってください。

操作中に機器が予期せず動いた場合は、ユーザーインターフェイス(ディスプレイ、キー)から機器を停止するか、バッテリーや主電源を取り外して、それ以上動かないようにしてください。

注意

適切に保護されていないアクセサリ

製品と共に使用するアクセサリが、しっかりと固定されていない場合、または製品が機械的な衝撃(吹き飛ばされる、落下するなど)を受ける危険がある場合は、製品が破損したり、人身事故が起きる恐れがあります。

予防措置:

- ▶ 製品をセットアップする場合は、アクセサリの取り付け、保護、適切な位置でのロックが正しく行われていることを確認してください。
- ▶ 製品が、機械的な衝撃を受けないように注意してください。

警告

バッテリーの爆発や、高い機械的ストレス、高い周囲温度または液体への浸水

バッテリーの液漏れ、火災、爆発の原因となります。

予防措置:

- ▶ バッテリーを機械的な衝撃と高い外気温から保護してください。バッテリーを落としたり、液体に浸したりしないでください。



⚠ 警告

バッテリー端子の短絡

バッテリーをポケットに入れたままにしたり、持ち運んだりするとき、貴金属、鍵、金属片、あるいはその他の金属に触れると、バッテリー端子がショートして加熱し、人身事故あるいは火災の原因となります。

予防措置:

- ▶ バッテリー端子が金属製の物体に接触しないようにしてください。

⚠ 警告

バッテリーへの不適切な機械的影響

バッテリーの運搬、出荷、廃棄の際に、不適切な扱いが発生した影響により火災が発生する恐れがあります。

予防措置:

- ▶ 製品を運搬または廃棄する場合は、事前にバッテリーを放電してください。
- ▶ バッテリーを輸送、または移送する場合、器械の担当者は、適用される国内法規や国際法規が遵守されていることを確認してください。
- ▶ 輸送または出荷にあたっては、お近くの貨客輸送会社にご相談ください。

⚠ 警告

違法投棄

本製品を不当に廃棄処分すると、次のような事態が起こる危険があります:

- ポリマー部分が燃焼すると有毒ガスが発生し、健康に悪影響を与える場合があります。
- バッテリーが破損したり強く熱せられると、爆発、毒物の発生、火事、腐食、あるいは環境汚染の原因になります。
- 製品を無責任に廃棄処分にすると、使用資格のない人が規定を守らずに使用し、彼ら自身あるいは第三者が重傷を負う危険にさらされたり、環境を汚染することになります。

予防措置:

- ▶  本製品は、家庭のゴミと一緒に捨ててはなりません。製品の処分は、各国、各自治体の基準により適切に行なってください。資格のない人が本製品に触れないようにしてください。

本製品特有の扱い方および廃棄管理に関する情報は Leica Geosystems から入手できます。

⚠ 警告

落雷

製品を支柱や標尺、ポールなどのアクセサリと共に使用する場合は、落雷に遭う危険性が高まります。

予防措置:

- ▶ 雷雨のときは製品を使用しないでください。



カリフォルニアにのみ適用されます。本製品には過塩素酸塩を含む CR リチウム電池が含まれています。特別な取り扱いが必要な場合があります。
<http://www.dtsc.ca.gov/hazardouswaste/perchlorate/>を参照ください

⚠ 警告

不適切に修理された機器

修理に関する知識の不足によるユーザーの負傷や装置破損の危険性。

予防措置:

- ▶ Leica Geosystems に許可されたサービスセンターのみが、製品の修理をおこなうことができます。

AC/DC 電源および充電器の場合:

⚠ 警告

許可なく製品を開ける

以下のいずれかの行為により、感電する恐れがあります。

- 通電中の構成部品に触れた場合
- 不適切な修理を行った後に製品を使用した場合。

予防措置:

- ▶ 製品は開けないでください！
- ▶ Leica Geosystems から許可されたサービスセンターのみが、製品の修理を行うことができます。

AC/DC 電源および充電器の場合:

⚠ 警告

湿った環境や過酷な環境での使用による感電

ユニットが濡れた場合、感電する恐れがあります。

予防措置:

- ▶ 製品が湿気を帯びた場合は、絶対に使用しないでください。
- ▶ 屋内や車の中など、必ず乾いた環境で製品を使用してください。



- ▶ 湿気から製品を保護してください。

1.6

レーザークラス

1.6.1

一般事項

一般事項

以降の章では、国際規格 IEC 60825-1 (2014-05) およびテクニカルレポート IEC TR 60825-14 (2004-02) に従って、レーザーの安全性に関する指示とトレーニングについての情報を提供します。この情報は、製品の取扱責任者、および実際に器械を使用する担当者が、使用中の危険を予測・回避できるようにするものです。



IEC TR 60825-14 (2004-02) に従い、レーザークラス 1、クラス 2、およびクラス 3R に分類される製品では、次の項目は不要です。

- レーザー安全監視員の参画
- 保護服およびメガネ
- レーザー作業エリアでの特別な警告サイン

上記は、眼に対する危険レベルが低いことから、このユーザーマニュアルで定義されているとおりに製品を使用・操作する場合です。

☞ レーザーの安全基準について、IEC 60825-1(2014-05)および IEC TR 60825-14(2004-02)より厳しい国内法や規制が定められています。

1.6.2

スキャニングレーザー

概要

製品に組み込まれたレーザーは、回転ミラーから不可視のビームを照射します。

ここで説明するレーザー製品は、以下に準拠したレーザークラス 1 として分類されます。

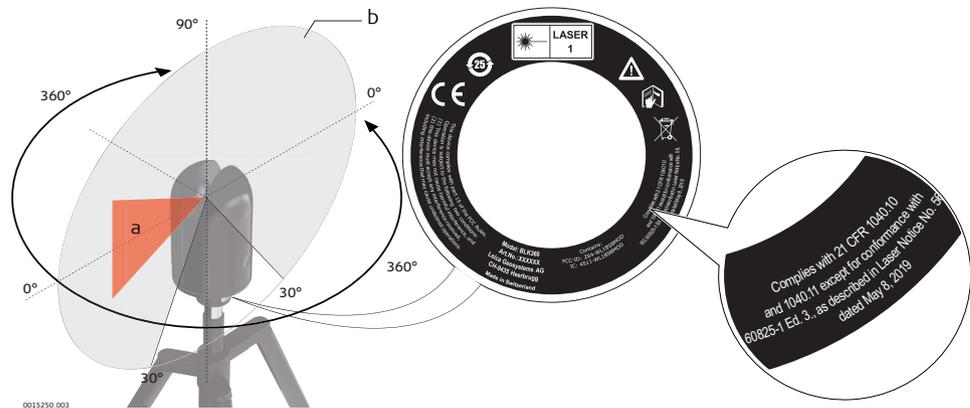
- IEC 60825-1 (2014-05):「レーザー製品の安全性」

これらの製品は通常考えられる適切な動作条件では安全であり、このマニュアルに従って製品を使用・保守している場合、レーザー光線が目に入っても危険はありません。

説明	値
波長	830 nm
最大パルスエネルギー	8 nJ
パルス幅	4 ns
パルス反復周波数 (PRF)	1.44 MHz
ビーム拡散度 (FWHM、フルアングル)	0.4 mrad
ミラーの回転	30 Hz
ベースの回転	2.5 mHz

ラベル表示

レーザークラス 1 製品
IEC 60825-1 に準拠
(2014-05)



- a レーザー光
- b スキャニングレーザービーム

1.7

電磁障害の許容値 (EMC)

説明

電磁障害の許容値とは、電磁気が放出、および静電気が放電している環境で、製品が支障なく機能し、また他の機器を妨害しない能力を意味します。

警告

電磁波

電磁波は他の器械の障害になる可能性があります。

予防措置:

- ▶ バッテリー充電器は厳しい規定と規格に適合していますが、Leica Geosystems は他の機器を妨害する可能性を完全には否定できません。

注意

他のメーカーのアクセサリを使用して製品を使用する。例えば、フィールドコンピュータ、パーソナルコンピュータまたは他の電子機器、非標準のケーブルまたは外部バッテリーは、他の機器に障害を引き起こす可能性があります。

予防措置:

- ▶ Leica Geosystems が推奨する器械およびアクセサリのみを使用してください。
- ▶ これらの製品と組み合わせが、ガイドラインおよび規格に定められた必要条件を厳密に満たしていることを確認してください。
- ▶ コンピューターや、双方向無線電話その他の電子製品を使用する場合はメーカーによって提供される電磁場適合性の情報に注意してください。

注意

強い電磁波。例えば、無線送信機、トランスポンダ、双方向無線機またはディーゼル発電機の近くに

本製品はこの点で有効な厳しい規制と基準を満たしていますが、Leica Geosystems はそうした電磁環境において製品の機能が妨げられる恐れがあります。

予防措置:

- ▶ このような状況で得られた測定結果については、信頼性を確認してください。

警告

無線機またはデジタル携帯電話を接続した器械の使用

電磁界は、他の機器、設備、医療機器、例えばペースメーカーや補聴器、航空機内で障害を引き起こす可能性があります。電磁界は人間や動物にも影響を与えます。

予防措置:

- ▶ この製品はこの点で厳しい規制と基準を満たしていますが、Leica Geosystems は他の機器へ影響する可能性や人間や動物に影響を与える可能性を完全に排除することはできません。
- ▶ 無線機やデジタル携帯電話を接続した器械を、ガソリンスタンドや化学施設、あるいはそれ以外の爆発の危険がある場所の近くで使用しないでください。
- ▶ 無線機またはデジタル携帯電話を接続した器械を、医療機器の近くで使用しないでください。
- ▶ 航空機内で無線またはデジタル携帯電話装置を使用して製品を操作しないでください。
- ▶ 本製品を身体のすぐそばに置いたまま、無線またはデジタル携帯電話機器を使用して長期間製品を操作しないでください。

警告

FCC 規定の第 15 条に則ってテストを行った結果、この製品は、クラス B のデジタル装置の制限内であることを確認しました。

このことは住居内に設置して通常の状態で使用する場合、他の器械を妨害するレベルおよび他の器械から妨害を受けないレベルが、問題ないレベルであることを示しています。

この製品は、周波エネルギーの発生、使用、放射を行います。不正な設置や使用においては、無線通信の障害の原因になることがあります。しかし、特定の条件で全く影響がでないということは保証しません。

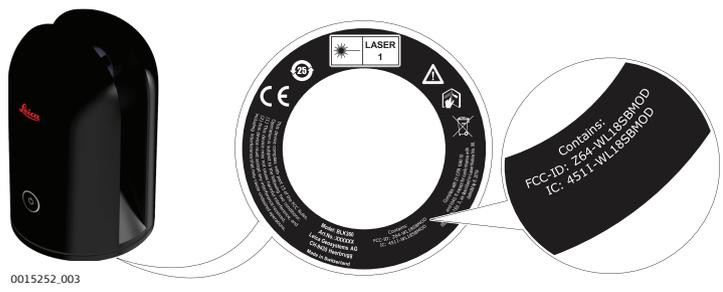
本製品が、無線やテレビの受信に有害な干渉の原因になる場合は、装置の電源を入れたり、切ったりすることで判断することができます。以下の対策のいずれか、または複数の対策を取ることで、干渉の状態をユーザー自身で是正することを推奨します：

- アンテナの向きや設置場所を変える。
- 装置と受光器を離す。
- 受光器を接続している回路とは別のコンセントに器械を接続する。
- ラジオ / テレビの販売店や技術者に相談する。

注意

準拠のために Leica Geosystems が明白に許可している以外の変更または改造をすること、ユーザーは装置を操作する権利を失う場合があります。

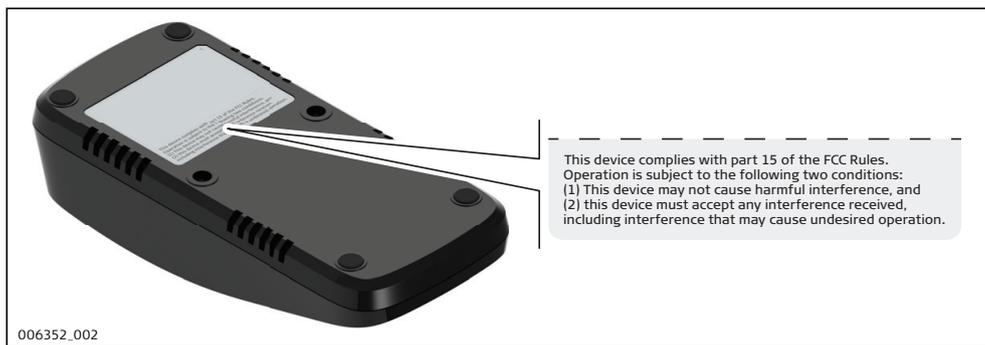
ラベル表示



GEB212 のラベル表示



プレートタイプ
ラベルの記載 GKL312



2

システムの説明

2.1

システムの構成

BLK360 システム構成

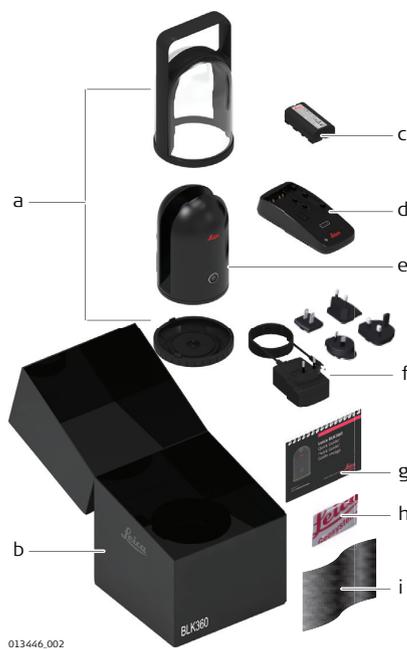


- a BLK360 機器とフロアスタンド付きフード
- b GEB212 バッテリー
- c GKL312 充電ステーション
- d GKL312 用 AC/DC 電源ボックス GEV192-9
- e BLK360 ミッションバッグ
- f BLK360 三脚アダプター
- g 三脚

2.2

コンテナの同梱品

同梱品

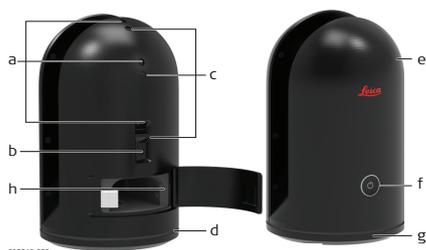


- a BLK360 フロアスタンド付きフード
- b BLK360 ボックス
- c GEB212 内蔵バッテリー
- d GKL312 充電ステーション
- e BLK360
- f GKL312 用 AC/DC 電源ボックス GEV192-9
- g BLK360 クイックガイド
- h BLK360 システム USB スウィングカード
- i クリーニングクロス

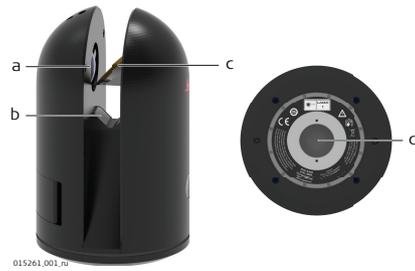
2.3

器械のコンポーネント

機器構成



- a HDR カメラ用フラッシュライト
- b サーマルカメラ (対応製品で利用可能)
- c HDR カメラ
- d リング状の LED
- e 360° レーザースキャナー
- f 電源ボタン
- g 360° WLAN アンテナ
- h USB-C Gigabit-Ethernet ポート



- a レーザー射出口
 - b Nadir 基準プレート
 - c 回転プリズム
 - d クイックリリースマウント
-

3

操作画面

3.1

電源ボタン

電源ボタン



a 電源ボタン

電源ボタン	BLK360 の状態	電源ボタン操作後
ボタンを 0.5 秒未満押します。	オフ。	BLK360 スイッチがオンになり、LED が黄色で点滅し始めます。
ボタンを 0.5 秒未満押し続けます。	オンで準備完了。LED は緑色で点灯しています。	約 10 秒後、BLK360 はデータの記録を開始し、LED が黄色で点滅し始めます。
ボタンを 2 秒以上長押しします。	オンで準備完了。LED は緑色で点灯しています。	LED が黄色で点滅し始め、BLK360 のスイッチがオフになります。
ボタンを 5 秒以上長押しします。	オン	直ちに、BLK360 の電源が切れます。強制終了。

予告/注意

必ずこの手順に従って機器をシャットダウンしてください。
動作中の機器からバッテリーを外さないでください。

3.2

器械の状態

デバイスのステータス

リング状の LED が緑、黄色、赤色でさまざまな間隔で点灯し、の動作状態を表示します BLK360。



- a リング状の LED 点灯
- b リング状の LED 点滅
- c リング状の LED 交代

動作モード

LED ステータス	機器の状態
-----------	-------

BLK360 の電源は入っていません。



LED ステータス**機器の状態**

BLK360 は起動中、記録中、または電源を落としている途中で
す。



BLK360 はスキャン準備完了です。
明るい緑色: バッテリー容量 20%以上。
暗い緑色: バッテリー容量 20%未満。
低バッテリー時には、[内蔵バッテリーの取り付けと取り外し](#)を参
照ください。



BLK360 はデータ取得前の状態です。約 10 秒後スキャンを開始
します。

ファームウェア更新モード**LED ステータス****機器の状態**

BLK360 はファームウェアの更新を実行中です。



ファームウェアは正常に更新されました。



ファームウェアの更新に失敗しました。



ファームウェアの更新プロセス詳細については、Leica BLK360 アプリのヘルプ
メニューを参照してください。

4

操作

4.1

器械のセットアップ

4.1.1

一般事項

三脚の使用

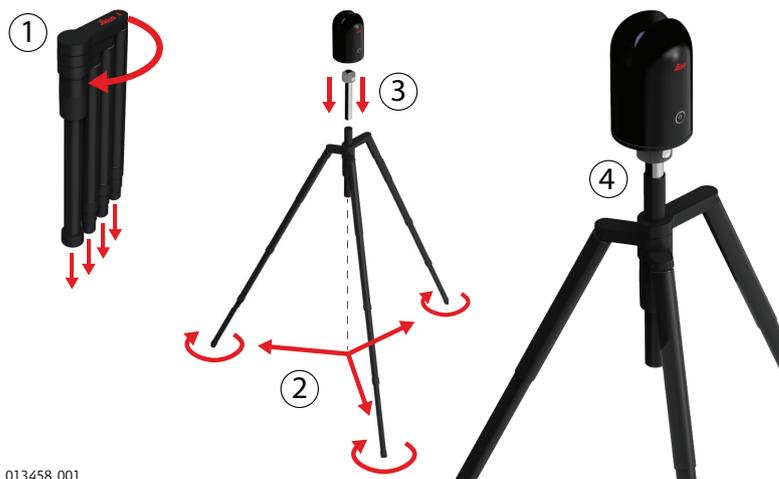
機器は常にフロアスタンドまたは三脚に取り付けて使用します。スキャンングシステムに指定された三脚を用いれば、スキャン時に最大の安定性が得られます。

-  フロアスタンドまたは三脚に取り付けずに、機器を直接地面に設置しないでください。
-  機器を直射日光から保護するとともに、急激な温度変化にさらさないように、常に注意してください。

4.1.2

三脚セットアップ

BLK360 セットアップの手順



013458_001

1. 三脚を広げ、脚を伸ばし、安定した状態で作業ができるようにします。
2. 三脚が安定する様にネジを締めて、脚の長さを調整します。
3. 三脚の上に三脚アダプターを取り付け、固定します。
4. 三脚アダプターの上に機器を取り付け、固定します。

BLK360 セットアップの手順

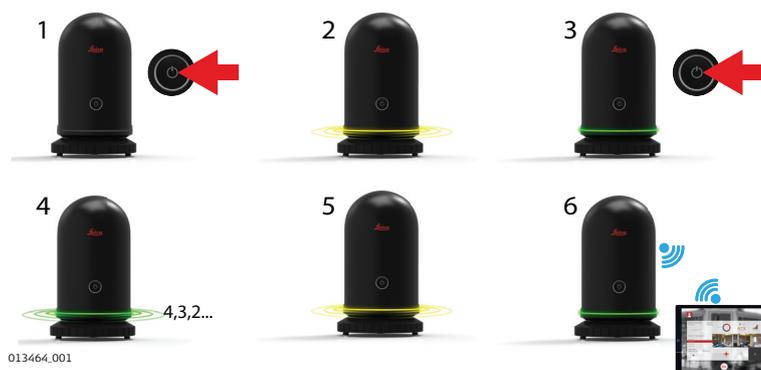


1. BLK360 フードを取り外します。
2. 底板を 180 度ひっくり返します。
3. BLK360 を底板に載せます。

4.2

操作 - はじめに

スタンドアローン操作の手順

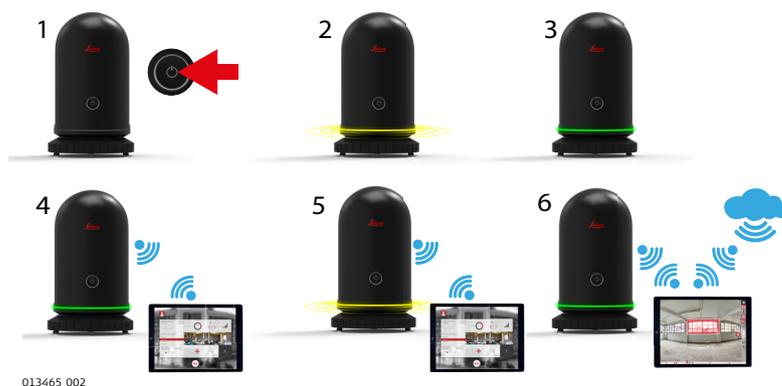


1. BLK360 の電源ボタンを押します。
2. BLK360 が起動しています。リング状の LED が黄色で点滅しています。
3. リング状の LED が緑色に点灯したら、BLK360 の起動は完了です。電源ボタンを押して記録を開始します。
4. BLK360 は記録前に 10 秒間カウントダウンします。リング状の LED が緑色で点滅しています。
5. 記録が開始されます。リング状の LED が黄色で点滅しています。
6. 記録は終了しました。リング状の LED が緑色に点灯しています。データ転送は、BLK360 がコンピューティングデバイスにリンクされるとすぐに開始されます。



システム記録中は、BLK360 に触れたり、動かしたりしないでください。

コンピューティングデバイス 接続の操作手順



013465.002

1. BLK360 の電源ボタンを押します。
2. BLK360 が起動しています。リング状の LED が黄色で点滅しています。
3. リング状の LED が緑色に点灯したら、BLK360 の起動は完了です。
4. コンピューティングデバイスを、BLK360 と接続します。
5. 記録を開始し、コンピューティングデバイス経由でデータを同時に転送します。リング状の LED が黄色で点滅しています。
6. コンピューティングデバイス上でデータの処理を開始します。

コンピューティングデバイス の接続手順



014420.001

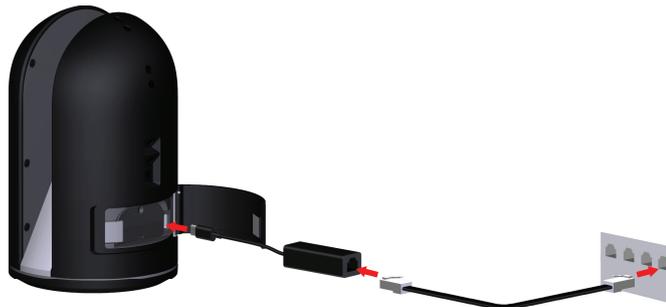
1. BLK360 を起動し、LED が緑色に点灯するまで待ちます。
2. コンピューティングデバイスで**設定**を選択し、**Wi-Fi**をタップします。
3. 接続する **Wi-Fi** 設定で、ネットワーク **BLK360-35xxxxx** を選択します。
☞ **35xxxxx** の番号は、BLK360 のシリアルナンバーです。
4. パスワードを入力します。
☞ 機器固有パスワードはバッテリー収納部のラベルに印刷されています(例 COL-123-456-789)
5. アプリを起動し、機器を接続します。
☞ 詳しくは、アプリのヘルプメニューを参照してください。

LAN 環境への接続手順

PC と有線接続をしデータをダウンロードするため、BLK360 の USB-C Gigabit-Ethernet アダプタを介して LAN 環境に接続します。



Ethernet ケーブルは、クロスケーブルではなく、スタンダードツイストケーブルである必要があります。
USB-C コネクタを含めて、Ethernet ケーブルの最大長は 3 メートルを超えてはなりません。



0022107.001

1. BLK360 を起動します。
2. USB-C Gigabit-Ethernet アダプタを BLK360 に接続します。
3. ネットワークケーブルを USB-C Gigabit-Ethernet アダプタと壁のネットワークソケットに接続します。
4. コンピューティングデバイスでは、PC も同一の LAN 環境に接続されているか確認ください。
5. アプリを起動し、機器と接続します。
データをダウンロードできます。

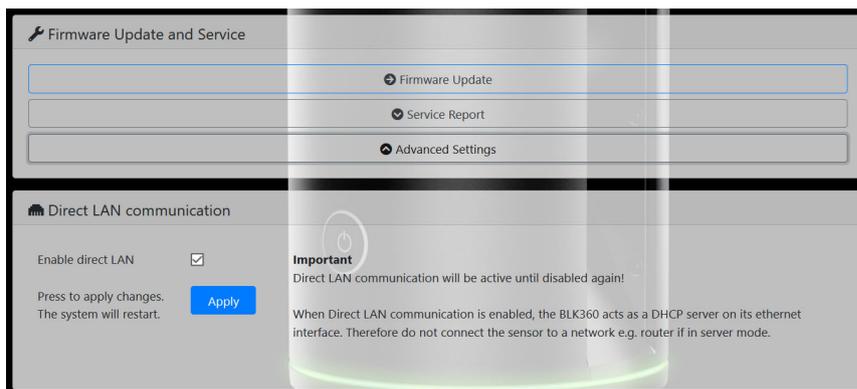
BLK360 直接 LAN 通信の設定手順

1. [コンピューティングデバイスの接続手順](http://192.168.10.90/) で説明する手順に従い、<http://192.168.10.90/> をブラウザに入力してウェブインターフェイスを起動します。



Google Chrome は推奨されていません。

2. **Advanced Settings** を展開し、**Enable direct LAN** を有効にします。



3. **Apply** をクリックします。
BLK360 が自動的に再起動されます。
4. 再起動後、コンピューティングデバイスとの直接 LAN 通信が利用可能になります。



直接 LAN 通信を有効または無効にするには、BLK360 への WIFI 接続を使用します。

直接 LAN 通信を使用したコンピューティングデバイスへの接続手順

データをダウンロードするためにコンピューターへの優先接続を確立するには、BLK360 を USB-C Gigabit-Ethernet アダプターと Ethernet ケーブルでコンピューティングデバイスに接続する必要があります。

☞ Ethernet ケーブルは、クロスケーブルではなく、スタンダードツイストケーブルである必要があります。
USB-C コネクタを含むイーサネットケーブルの最大長は 3 メートルを超えてはなりません。

1. LAN ネットワークケーブルを USB-C Gigabit-Ethernet アダプターに接続します。
2. USB-C コネクタを BLK360 に接続します。
USB-C ポートはバッテリーコンパートメントの右側にあります。
3. Ethernet ケーブルをコンピューティングデバイスの Ethernet ポートに接続します。



4. Leica BLK Data Manager を起動し、機器と接続します。
これで、データを有線でダウンロードできるようになりました。

☞ コンピューティングデバイスに Ethernet ポートがなく USB-C ポートがある場合は、USB-C Gigabit-Ethernet アダプターを 2 つ使用する事もできます。



☞ コンピューティングデバイスがドッキングステーションを使用してインターネットに接続している場合、このインターネット接続は BLK360 に接続するために切断されます。
ほとんどの場合、コンピューティングデバイスは 1 つの LAN 接続のみ対応しています。

コンピューティングデバイスが WLAN 経由でインターネットに接続されている場合、この接続は維持されます。

☞ 機器が WIFI モード (LAN が無効) でも、LAN 経由でコンピューティングデバイスに接続されている場合、BLK360 は起動後、現在の接続がサポートされていないことを示すエラー (LED = 赤) を約 60 秒間表示します。その後、LED は緑色に変わり、BLK360 は WIFI 経由で使用できるようになります。

☞ 直接 LAN 通信モードを有効にすると BLK360 は DHCP サーバーとして機能するため、その後は BLK360 をルーターに接続しないでください。通常のルーターも DHCP サーバーとして機能しているため、これにより問題が発生する可能性があります。

推奨 USB-C to Gigabit-Ethernet アダプター

メーカー	モデル
HP	RTL8153-03
Belkin	F2CU040btBLK
Lenovo	4X90S91831

 USB-C to Gigabit-Ethernet アダプターは Leica Geosystems に付属しておらず、お客様が購入する必要があります。

4.3

イメージング

説明

BLK360 は、次の 2 つの異なるタイプの画像データを収集することができます。

- 3 つの校正されたカメラを備えた HDR パノラマ、360° 球面画像
- 赤外線カメラによるサーモグラフィ画像（特殊な製品で利用可能）

イメージング



4.4

スキャンニング

4.4.1

環境条件

スキャンニングに不向きな表面

- 反射率の高い面（研磨した金属、光沢塗装面）
- 吸収率の高い面（黒色）
- 透明な面（透明ガラス）

 このような表面には、スキャン前に必要に応じて着色あるいは粉末を散布します。

スキャンニングに不向きな天候

- 雨、雪、霧は測定品質に悪影響を与える可能性があります。これらの条件下でのスキャンニングは特にご注意ください。
- 太陽に直接照らされている表面はノイズの範囲が大きくなるため、測定結果の正確性が低下する恐れがあります。
- 物体をスキャンする時に、太陽や明るい光点で逆光になっている場合は、器械の受光量が限界を超え、その部分には測定値が記録されないことがあります。

スキャンニング中の温度変化

機器を低温環境（保管中など）から高温多湿の環境に移すと、ミラーや、極端な場合には内部の光学系にも結露が生じることがあります。これが計測誤差の原因となる場合があります。

 予防措置：急激な温度変化を避け、機器を温度差に慣らす時間を十分にとってください。

回転ミラー保護ガラスの汚れ

カプセル化されたミラー設計により、ミラーは直接接触から保護されています。ただし、回転ミラー保護ガラスが埃、結露、指紋などで汚れると、無視できないほど測定誤差が大きくなる場合があります。

4.4.2

トラブルシューティング

ベーシックトラブルシューティング

問題	考えられる原因	対処法
取得したスキャンデータにデータ欠損部がある。	回転ミラー保護ガラスの埃、破片、指紋。	クリーニングクロスで清掃します。

高度なトラブルシューティング

問題	想定される問題	対処法
機器の電源オン時またはスキャンの開始時に、システムの電源が自動的に切れる。	バッテリーの容量が低すぎる。 バッテリーが正しく充電されていません。	バッテリーを再充電するか交換してください。 電源 の説明に従って、バッテリーの状態を確認します。
装置の電源を入れるか、スキャンを開始すると、システムは再充電されていても自動的にオフになります。	バッテリー充電器が故障している。 バッテリーがそれ以上充電できない。	バッテリー充電器の機能を点検します。バッテリー充電器に表示される充電ステータスに注意してください。 バッテリーが、寿命の終わりであり、その容量のほとんどを失っている。バッテリーを交換する。

トラブルシューティング - 動作モード

LED ステータス	機器の状態
	システム警告。例えば、ストレージデバイスが満杯、空のバッテリー。機器をシャットダウンし、再度、再起動してください。 ステータスが変わらない場合は、内部ストレージ容量とバッテリーの電源状態を確認してください。データを削除および/またはバッテリーを交換する。
	回復不能なシステムエラーが発生しました。機器をシャットダウンし、再度、再起動してください。ステータスが変わらない場合には、Leica サポートに連絡してください。

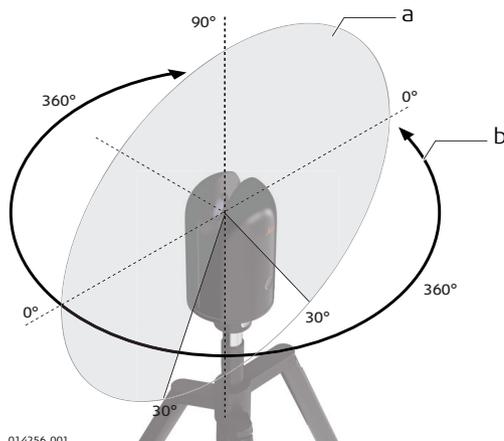
トラブルシューティング -
サポート担当

機器に問題が発生した場合には、BLK360 の Web ページ (<https://www.blk360.com/>) でサポート情報と連絡先を確認してください。

4.4.3

視野 (FoV)

スキャニングレーザー -
視野



014256.001

- a)
- b)
- a 垂直視野: 300°
- b 水平視野: 360°

4.5

データ転送

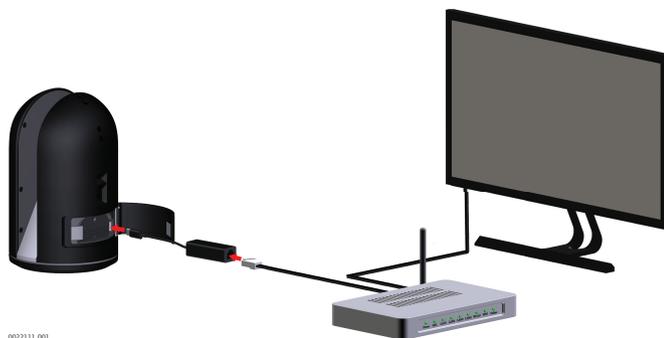
BLK360 からコンピューティ
ングデバイスへのデータ転
送



013477.002

- a BLK360 からコンピューティングデバイスへ未処理データを転送します。4.2 操作 - はじめにを参照してください。

LAN 環境を使用したデー
タ転送



002311.001

- ☞ BLK360 は、コンピューターと同じネットワーク内サブネットにある必要があります。そうでないと、例えば、BLK360Data Manager などによって見つけることが出来ません。

接続の設定詳細については、[4.2 操作 - はじめに](#) を参照してください。

直接 LAN 通信を使用した データ転送

コンピューティングデバイスの Ethernet ポート



コンピューティングデバイスの USB-C ポート



接続の設定の詳細については、[4.2 操作 - はじめに](#) を参照してください。

4.6

電源

4.6.1

バッテリーと充電器の安全

一般事項

器械を正常に動作させるために、Leica Geosystems が推奨するバッテリー、充電器、およびアクセサリを使用してください。

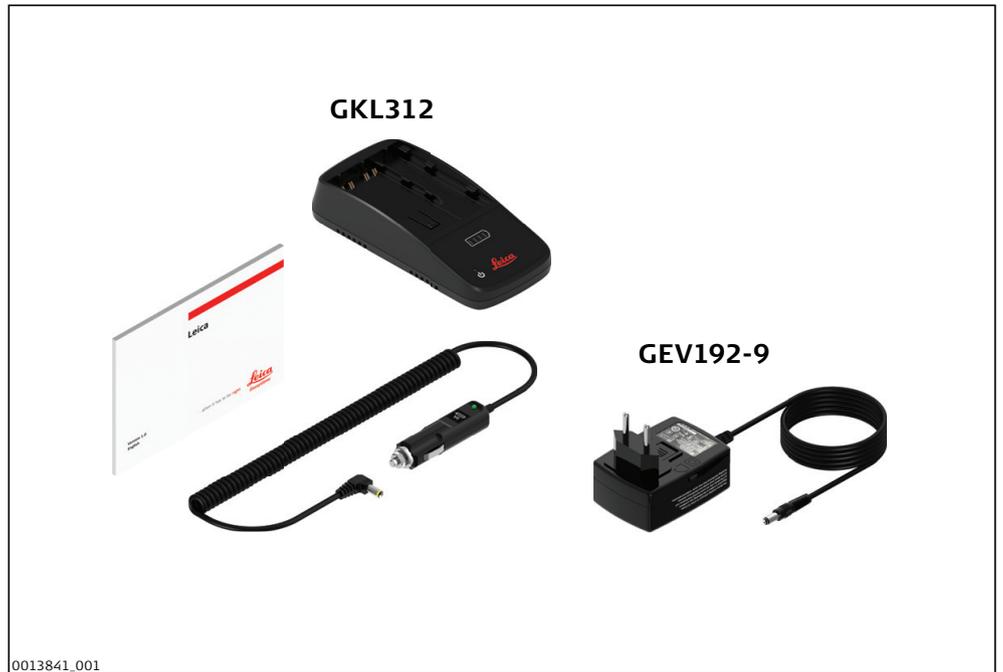
初回の使用/ 充電

- バッテリーは、最低限の充電残量で出荷しているので、最初に使用する際は充電してください
- 充電時許容温度範囲は 0 ° C ~ +40 ° C / +32 ° F ~ +104 ° F。可能なら、温度範囲 +10 ° C ~ +20 ° C / +50 ° F ~ +68 ° F をお勧めします
- バッテリー充電中にバッテリー本体温度が上昇しますが、これは通常の現象です。Leica Geosystems に薦められた充電器を使用する場合、温度が高すぎると充電ができなくなります
- 新規バッテリーまたは長時間(> 3ヶ月)保管されたバッテリーは、一回だけ充電と放電を行ってください。
- リチウム・イオン・バッテリーでは、放電と充電のサイクルは 1 回で十分です。充電器上または Leica Geosystems の上に表示されるバッテリー容量と実際の容量が大きく異なる場合、この手順をお勧めします。

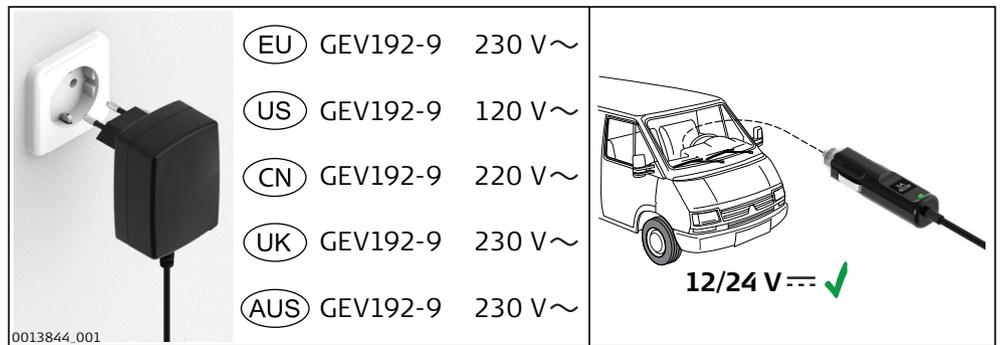
操作/放電

- これらのバッテリーは -20 ° C ~ +55 ° C / -4 ° F ~ +131 ° F の間で使用できます。
- 動作温度が低いと本来の容量を発揮できず、動作温度が高いとバッテリーの寿命が短くなる傾向があります。

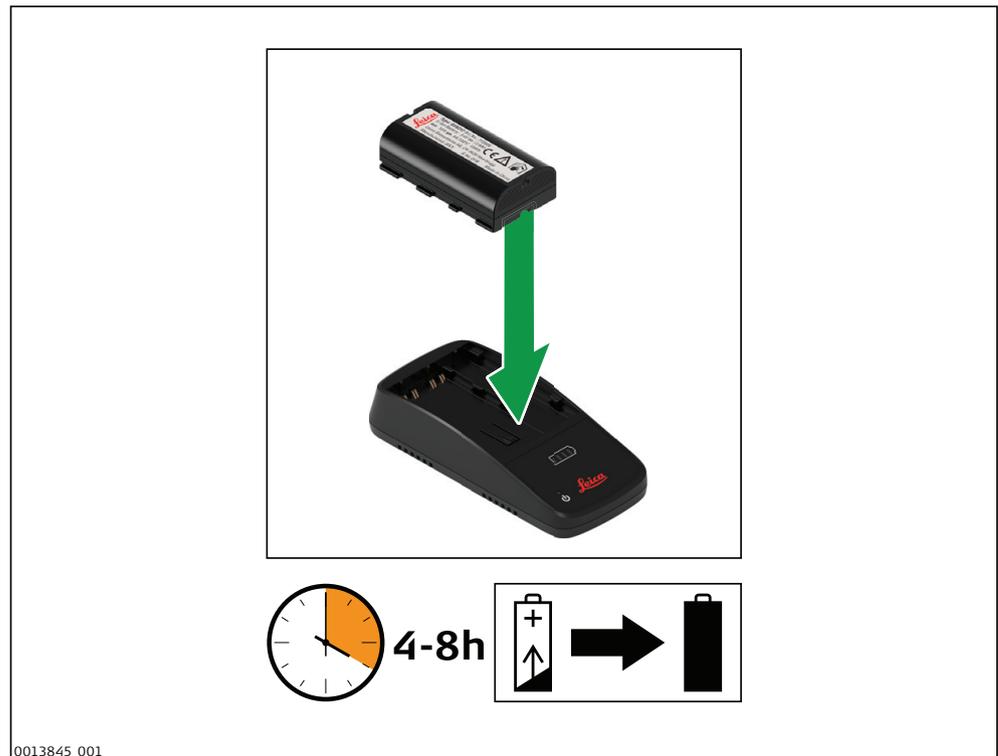
主要構成部品



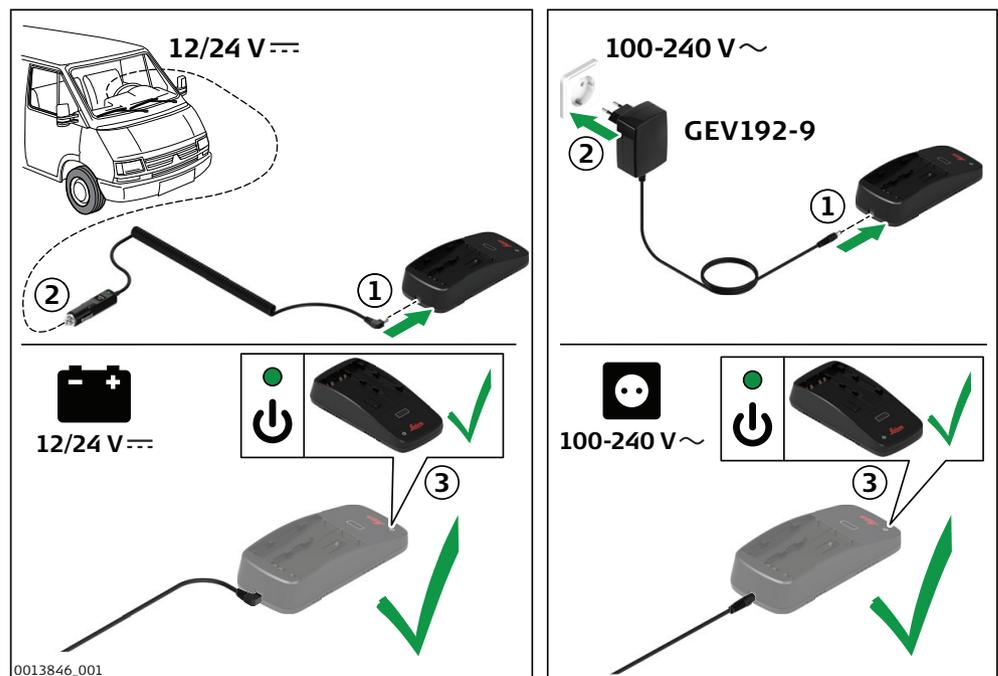
電源



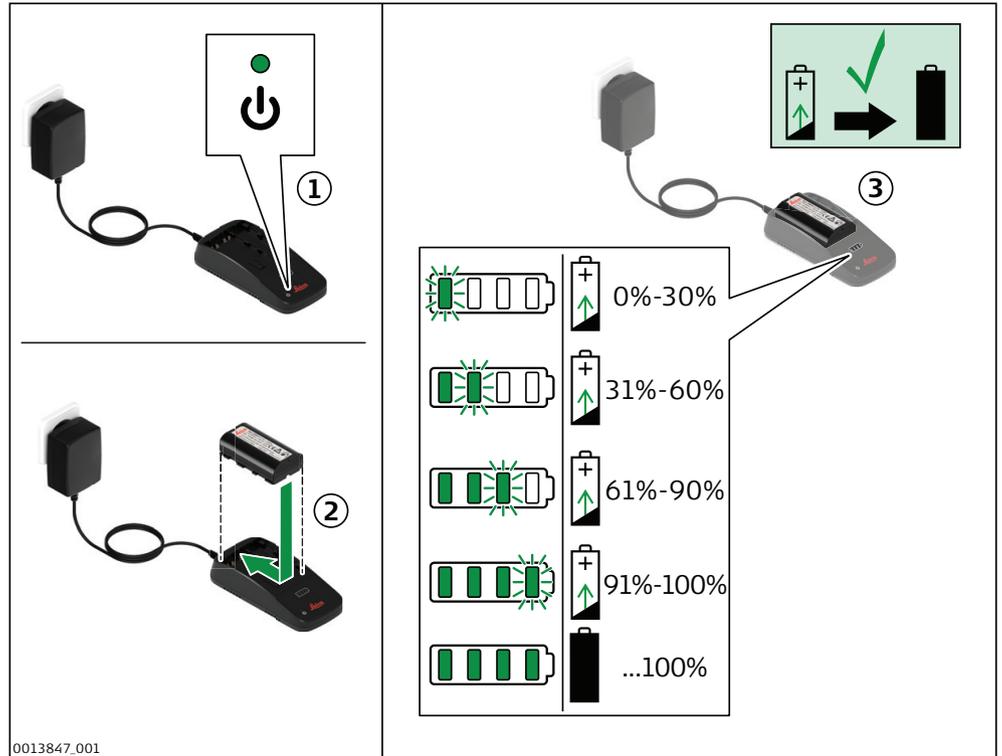
充電時間



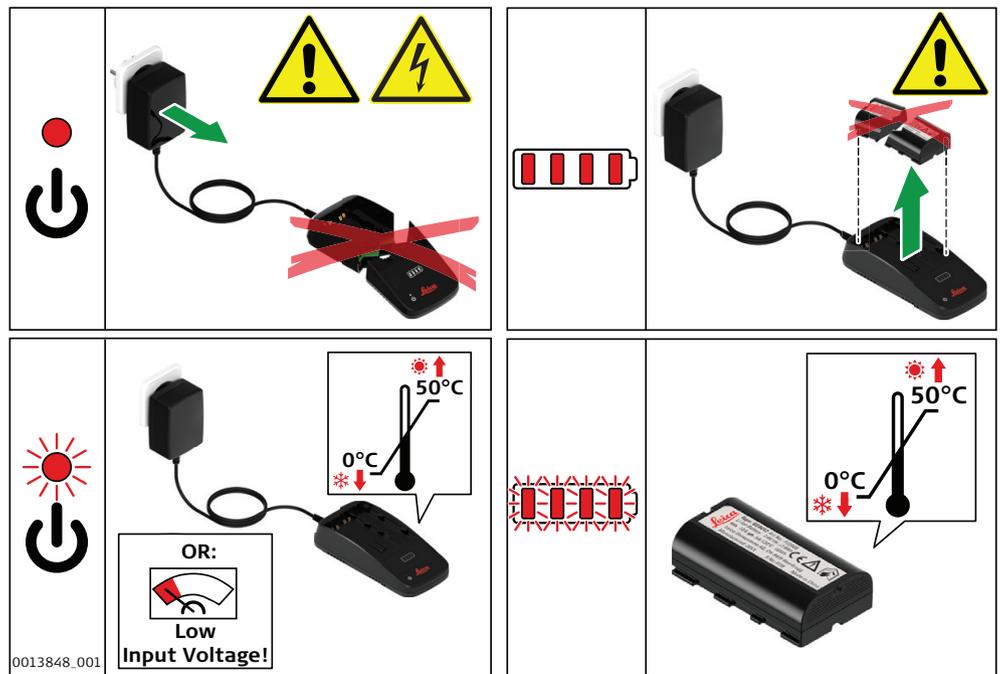
充電器の接続



バッテリーの挿入と充電



エラー表示



内蔵バッテリーの取り付け
と取り外し

0014147_001

1. バッテリーカバーを開きます。
2. バッテリー収納部からバッテリーを取り出します。
3. バッテリー収納部へ新しいバッテリーを挿入します。
☞ バッテリー接点が内側を向いていることを確認してください。
4. バッテリーカバーを閉じます。
5. BLK360 の電源を入れて、起動させます。

予告,注意

バッテリーを取り外す前に、必ず機器のスイッチを切ってください。

5 取り扱いと輸送

5.1 メンテナンス



頻繁な輸送や手荒な取り扱いなど、機械的に大きな力を受けたユニットは、定期的に試験測定を行うことを推奨します。

5.2 輸送

現場での運搬

現場で機器を輸送するときは、必ず製品を元の輸送コンテナに入れて運搬するか、三脚を直立させ、三脚に製品を固定した状態で輸送してください。

車両による運搬

車で輸送する場合は、器械をそのまま車両に載せないでください。車の振動で器械が損傷を受ける可能性があります。器械は必ずケースに入れて、固定して輸送してください。ケースが入手できない製品については、元の梱包または同等のものを使用してください。

輸送

器械を列車、航空機、船舶などで輸送する場合は、オリジナルの Leica Geosystems 梱包セット、コンテナ、およびダンボール箱、または同等品を必ず使用して、衝撃と振動から器械を保護してください。

バッテリーの出荷、運搬

バッテリーの持ち運び、発送時には、製品管理者は、摘要される国、国際ルールや規則に従うように事項を確認しなければなりません。運搬または出荷にあたっては、お近くの運送会社にご相談ください。

5.3 保管

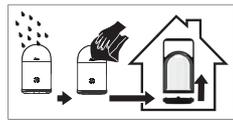
BLK360

器械を保管する場合、特に夏期に自動車の中に保管する場合は、保管中の温度に注意してください。温度の範囲については、[6 テクニカルデータ](#)を参照してください。

5.4 清掃と乾燥

製品が濡れたとき

製品、ミッションバック、発泡緩衝材、アクセサリー類を 40°Cより低い温度で乾燥させ、清掃してください。バッテリーカバーを取り外してバッテリー収納部を乾燥させます。完全に乾いてから機器をケースに収納してください。屋外で使用する場合には、必ずミッションバッグを閉じてください。



製品とアクセサリーのハウジングパーツ

- ガラス面や回転ミラー保護ガラスに指で触れないでください。
- 清掃するときは、必ず清潔で柔らかな毛羽立っていない布を使用してください。必要に応じて、布を水または高純度アルコールで湿らせて使用してください。それ以外の液体は決して使用しないでください。ポリマー材を使用している部分が破損する恐れがあります。

充電器と AC/DC 電源ボックス

清掃には必ず清潔で柔らかく、糸くずの出ない布を使用してください。

ケーブルとプラグ

プラグは清潔にして、決して濡らさないでください。接続ケーブルのプラグに入った埃は吹き飛ばしてください。

一般事項

スキャニングミラーは清潔に保ってください。必ずこの章の説明に従って、スキャナーのミラーを清掃してください。

 注意

清掃前に必ず機器のスイッチを切って、バッテリーを取り外してください。

光学面の埃

エアダスター (UltraJet®2000 ガスダスター、UltraJet®圧縮炭酸ガスダスターなど) を使用してスキャナーガラスの表面に付着した埃を除去してください。



埃は絶対にこすり落とさないでください。ガラスに傷がついて特殊光学コーティングが損傷する恐れがあります。

光学面の清掃

ガラスウィンドウの汚れは極端な計測誤差の原因となり、データが使用できなくなります。



ガラスウィンドウ表面に見られる、常に付着の避けられない小さな埃以外のすべての汚れは除去しなければなりません。

ガラスクリーニングでは、湿式および乾式のレンズクリーナー Green Clean LC-7010 をお勧めします (www.green-clean.at/en.html)。

推奨のクリーニングクロスでガラスウィンドウを定期的に清掃します。

- 機器の電源を切り、バッテリーを取り外します。
- クリーニングペーパーにグリースなどが付着しないように、必要に応じて手を洗います。
- 手の油が付かないように、グローブをはめる方がさらに良いでしょう。
- 次に、湿ったレンズクリーニングティッシュ (Green Clean LC-7010) を使用して、洗剤の薄い膜だけが見えるようになるまでぬぐっていきます。
- その後で、乾いたレンズクリーニングティッシュ (Green Clean LC-7010) を使用して、残りの洗剤を除去します。
- バックライトを当てると汚れが確認できる場合は、上記手順を繰り返します。
- 空気圧システムは使用しないでください。このようなエアには油分が含まれています。

6 テクニカルデータ

6.1 製品の一般的テクニカルデータ

データ保存と通信

内部データストレージ:

32 GB、100 セットアップ以上の保存が可能です。

データ通信:

タイプ	説明
WLAN	MIMO 搭載の統合 802.11 b/g/n WLAN
LAN	USB-C Gigabit-Ethernet /RJ45 アダプターを使用した USB-C Gigabit-Ethernet ポートネットワーク接続

内蔵 HDR カメラ

Leica BLK360 には 3 つの HDR デジタルカメラが内蔵されています。

カメラデータ	値
タイプ	カラーセンサー、固定焦点距離
シングルイメージ	2592 x 1944 ピクセル、60° x 45° (V x Hz)
フルドーム	30 枚の画像。画像は自動で適正に配置、150Mpx、360° x 300°
ホワイトバランス	自動
HDR	自動
フラッシュ	連続照明用 LED
最小測定距離	0.6 m

6.2 システム性能

システム性能と精度

 すべての ± 精度仕様は、特に記載がない限り、Leica Geosystems の標準試験条件に基づいて 1 シグマ (1σ) の精度です。

1 回測定の精度 (78%アルベド)	値
角度 (水平/鉛直)	40"/40"
3D ポイント精度	10 m で 6mm、20 m で 8mm

6.3 レーザーシステム性能

レーザースキャニングシステムデータ

 本スキャニングシステムは Waveform Digitising (WFD) テクノロジーを採用した高速タイムオブフライト方式で、最大 360.000 ポイント/秒のスキャンが可能です。

レーザーユニット:

スキャニングレーザー	値
等級	レーザークラス 1 (IEC 60825-1 準拠 (2014-05))
波長	830nm (不可視)

測定範囲:

スキャニングデータ	値
ビーム拡散度	0.4 mrad (FWHM、フルアングル)

スキャンニングデータ	値
全面ウィンドウ面のビーム径	2.25 mm (FWHM)
最小測定距離	0.6 m
最大測定距離	60 m @ 78%アルベド
範囲精度	10 mで 4mm、20 mで 7mm

視野(スキャンあたり):

視野	値
選択	常にフルドーム
水平	360°
鉛直	300°
スキャン光学系	水平回転ベース上の鉛直回転ミラー。

3つのスキャン時間設定:

スキャンモード	スキャン密度 [mm @ 10m]	フルドームスキャンの予測 時間 [MM:SS]
高速	35	0:40
標準	10	1:50
高	5	3:40

画像キャプチャー時間:

カメラタイプ	画像撮影時間[MM:SS]
非 HDR	1:00
HDR	2:30
温度	0:30

3つのスキャンサイズ設定:

スキャン密度 [mm @ 10m]	およそのスキャンサイズ[100万ポイント]
高速	3
標準	18
高	65

6.4

電気系

BLK360 電源と電力消費量

電源:

内蔵バッテリー

7.4V DC、システムは1つの内蔵バッテリーを備えています。

消費電力:

機器

標準 10 W、最大 16 W

GKL312 充電ステーション

供給	値
入力電圧	10-32 V DC

GEB212 内蔵バッテリー

供給	値
タイプ	リチウムイオン
電圧	7.4 V
容量	2.6 Ah

バッテリー連続作動時間と 充電時間

内蔵バッテリー	値
連続作動時間	バッテリー1個で、一般的な連続使用(室温)で40回以上の設定が可能です。
充電時間	充電器 GKL312 での標準的充電時間は室温で4-8時間です。

6.5

環境条件

6.5.1

BLK360

環境条件 BLK360

温度範囲:

タイプ	動作温度[° C]	保管温度[° C]
機器	+5~+40	-25~+70

防水、防塵:

タイプ	保護
機器	IP54 (IEC 60529)、直立、バッテリーの蓋を閉じた状態 防塵 あらゆる方向から飛散する水に対する保護

湿度:

タイプ	保護
機器	最大 95 %、結露なきこと

照明:

タイプ	条件
機器	明るい太陽光の下から完全な暗闇まで操作可能。

6.5.2**充電器とバッテリー****充電器およびバッテリー仕様****GKL312 と GEB212 の温度範囲**

動作温度[° C]	モード
0~+50	充電
-20~+55	放電
保管温度[° C]	
-40~+70	

水、埃、砂、湿気からの保護

タイプ	保護
バッテリー	IP54 (IEC 60529) 防塵 あらゆる方向から飛散する水に対する保護。最大湿度 95% (結露なきこと)。
タイプ	保護
充電器と AC/DC 電源ボックス	屋内や車内など乾燥した場所で操作してください。

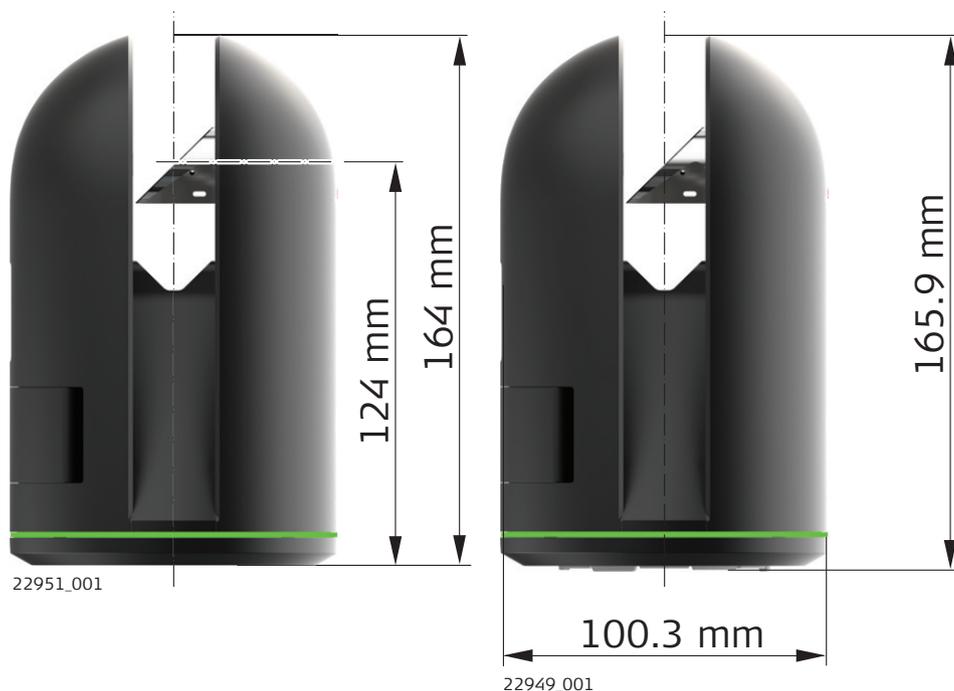
6.6**寸法****寸法**

機器	寸法 [mm] (D x W x H)	寸法 ["] (D x W x H)
Leica BLK360	100.3 x 100.3 x 165	3.9 x 3.9 x 6.5
GKL312 充電ステーション用の GEV192-9 AC 電源	85 x 170 x 41 / ケーブル長: 1800	3.4 x 6.7 x 1.6 / ケーブル長: 70
GKL312 充電ステーション	157 x 71 x 38	6.2 x 2.8 x 1.5
GEB212 バッテリー	71.5 x 39.5 x 21.2	2.8 x 1.6 x 0.8
GAD123 三脚アダプター	42 x 42 x 35.1	1.65 x 1.65 x 3.1
コンテナ	195.5 x 195.5 x 258.6	7.7 x 7.7 x 10.2

機器の寸法

適応面からの高さ

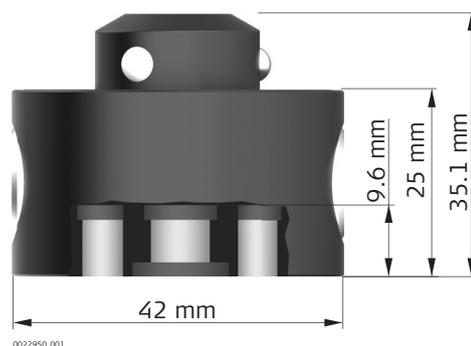
ショックアブソーバーを含む全高



特別なケース

設置	仰角軸の高さ = 適応面からの高さ
GAD123 三脚アダプターを使用した三脚の場合	三脚の上 149 mm = 124 mm + 25 mm
テーブル上(ゴム製ショックアブソーバーを使用)	125.9 mm = 124 mm + 1.9 mm

三脚アダプターの寸法



6.7

重量

重量

機器	重量 [kg]	重量 [lbs]
Leica BLK360	1.0(定格)	2.2(定格)
GKL312 用 GEV192-9AC 電源ボックス	0.1	0.3
GKL312 充電ステーション	0.1	0.3

機器	重量 [kg]	重量 [lbs]
GEB212 バッテリー	0.1	0.3
Leica BLK360 輸送用ケース(ケースのみ)	1.0	2.3
Leica BLK360 輸送用ケース(スキャナーおよび標準アクセサリ収納時)	3.0	6.7

6.8

アクセサリ類

納品内容

標準アクセサリ:

- BLK360 フード
- AC 電源アダプター GEV192-9 付き充電器 GKL312
- バッテリー GEB212(1x)
- クイックガイド BLK360
- クイックガイド GKL312
- 12 か月保証
- オンライン登録によるキャリブレーション証明書へのデジタルアクセス

追加アクセサリ

- 追加バッテリー GEB212
- BLK360 三脚
- BLK360 三脚アダプター
- BLK360 ミッションバッグ
- BLK360 整準盤アダプター

6.9

各国規制への対応

6.9.1

BLK360

各国規制への適合

- FCC の第 15 条 (アメリカ合衆国で適用)
 - Leica Geosystems AG は、指令 2014/53/EU は無線装置の申請を行っております。また、BLK360 は 2014/53/EU およびその他の適用される欧州指令に準拠しています。
EU 適合宣言の全文は、下記 URL で参照することができます <http://www.leica-geosystems.com/ce>.
-  欧州指令 2014/53/EU に準拠したクラス 1 のレーザー機器は、市場に出すことができ、いかなる EEA 加盟国でも規制なしに稼動することができます。
- FCC パート 15 または EU 指令 2014/53/EU の対象となっていない国は、使用および操作の前に承認されなければなりません。

日本の電波法適合:

- この機器は日本の電波法適合です (電波法)。
- このデバイスを変更してはなりません (これを守らないと、付与された指定番号が無効になります)。

周波数帯

タイプ	周波数帯 [MHz]
WLAN	2412 ~ 2462

出力

タイプ	出力 [mW]
WLAN	最大 100

アンテナ

タイプ	アンテナ	ゲイン[dBi]
WLAN	デュアルダイポールアンテナ MIMO システム	± 2

6.9.2

危険物規制

危険物規制

Leica Geosystems の多くの製品はリチウムバッテリーから電力供給されます。

リチウムバッテリーは特定の状況下で安全危険をもたらす事があります。特定の状況ではリチウムバッテリーは過熱され、出火する事があります。

-  航空機を利用して Leica 製品をリチウムバッテリーと一緒に持ち運ぶもしくは輸送する場合は **IATA Dangerous Goods Regulations** を遵守する必要があります。
-  Leica Geosystems は「Leica 製品の運び方」とリチウムバッテリーを使用した「Leica 製品の運搬の方法」**ガイドライン**を作成しています。Leica 製品の輸送の前に、ウェブページ (<http://www.leica-geosystems.com/dgr>)に記載されているガイドラインを参考にして、IATA の危険な品物規制に従っていること、および Leica 製品が正しく輸送できることを確認してください。
-  損害を受けたか不完全なバッテリーは、航空機を利用した輸送を禁止します。したがって、したがって、全てのバッテリーは輸送前に安全である事を確認してください。

ソフトウェアライセンス契約

本製品には、製品にプリインストールされたソフトウェア、データ記録媒体でユーザーに配布されるソフトウェア、または Leica Geosystems の事前認証に基づいてユーザーがオンラインでダウンロードできるソフトウェアが含まれます。これらのソフトウェアは、著作権およびその他の法規によって保護されており、その使用は Leica Geosystems のソフトウェアライセンス契約によって定義、規定されています。ライセンス契約には「ライセンスの範囲」、「保証」、「知的所有権」、「責任の範囲」、「その他の保証の除外」、「準拠法および管轄裁判所」などの内容が含まれますが、これに限定されません。使用者は、いかなる場合でも Leica Geosystems のソフトウェアライセンス契約の条件および条項に完全に従ってください。

この契約はすべての製品に添付して配布されると共に、Leica Geosystems のホームページ (<http://leica-geosystems.com/about-us/compliance-standards/legal-documents>) にも掲載されています。また Leica Geosystems の代理店から入手することもできます。

ソフトウェアのインストールまたは使用は、必ず Leica Geosystems のソフトウェアライセンス契約の条件および条項を読み、同意した上で行って下さい。ソフトウェアの全部またはその一部でもインストールまたは使用した場合は、当該ライセンス契約のすべての条件および条項に同意したものとみなされます。当該ライセンス契約の条項の全部またはその一部に同意できない場合、このソフトウェアをダウンロード、インストール、または使用することはできません。購入代金の全額払い戻しを受けるには、購入後 10 日以内に、未使用のソフトウェアに添付マニュアルと購入時の領収書を添えて、製品を購入した代理店に返品しなければなりません。

オープンソースに関する情報

本製品のソフトウェアには、さまざまなオープン・ソース・ライセンスの下で使用が許可された、著作権が保護されているソフトウェアが含まれている場合があります。

該当するライセンスのコピーについて:

- 本製品とともに提供されます(ソフトウェアの著作権情報ウィンドウ内など)。
- <http://opensource.leica-geosystems.com/blk360> からダウンロードできます。

一致するオープンソースライセンスが予見される場合は、<http://opensource.leica-geosystems.com/blk360> から対応するソースコードおよびその他の関連ファイルを入手できます。詳細については、opensource@leica-geosystems.com にお問い合わせください。

867881-4.0.0ja

オリジナルテキストの翻訳版 (853811-4.0.0en)
Printed in Switzerland, © 2021 Leica Geosystems AG



- when it has to be **right**



Leica Geosystems AG

Heinrich-Wild-Strasse
9435 Heerbrugg
Switzerland

www.leica-geosystems.com

