

MySQL 5.6.21 リリースノート（日本語翻訳）

InnoDB に関する注意事項

- `--skip-innodb` オプションは非推奨になり、使用すると警告が出るようになった。将来の MySQL リリースでは削除される。これは、シノニム (`--innodb=OFF`、`--disable-innodb` など) にも適用される。

MySQL Enterprise に関する注意事項

- MySQL Enterprise Edition に、SQL レベルで OpenSSL 機能を公開する OpenSSL ライブラリに基づく一連の暗号化関数が搭載されるようになった。これらの関数により、Enterprise アプリケーションで以下の操作が可能になる。
 - 公開鍵暗号化を使用したさらなるデータ保護の実装
 - 公開鍵、秘密鍵、およびデジタル署名の作成
 - 公開鍵暗号化および復号化の実行
 - デジタル署名およびデータの検証と妥当性確認に暗号学的ハッシュを使用

詳細については、「[MySQL Enterprise Encryption Functions](#)」を参照のこと。

追加または変更された機能

- **レプリケーション:** 新しい変数 `simplified binlog gtid recovery` を使用して、リカバリ中にバイナリログファイルで以前の GTID を検索する方法を変えることができ、大量のバイナリログファイルが存在する場合のプロセスが高速化される (Bug #69097、Bug #16741603、Bug #74071、Bug #19686914)。
- **Geometry** などの空間データタイプが、内部的に **BLOB** 値として表される。そのため、`--hex-blob` オプションを付けて起動すると、`mysqldump` で空間値が 16 進形式で表示されるようになった (Bug #43544、Bug #11752369)。

修正されたバグ

- **InnoDB; パーティショニング:** パーティショニングされた大量の [InnoDB](#) テーブルを MySQL 5.6 または 5.7 で使用した場合に、MySQL Server の旧リリースで使用されている同じテーブルと比較して大幅に多くのメモリを消費する可能性があった (Bug #17780517、Bug #70641)。

参考: このバグは Bug #11764622、Bug #57480 により引き起こされた。

- **InnoDB: [ALTER TABLE ... ADD FOREIGN KEY](#)** 操作が原因で、重大なエラーが発生する可能性があった (Bug #19471516、Bug #73650)。
- **InnoDB:** デバッグビルドで、圧縮テーブルに影響を与える [INSERT](#) 操作によって同期関連のアサーションが発生していた (Bug #19295893)。
- **InnoDB:** 単一の [get](#) コマンドで複数の値を検索すると、エラーメッセージの代わりに間違った結果が返されていた。現在、[InnoDB](#) の [memcached](#) プラグインは単一の [get](#) コマンドによる複数の値の検索をサポートしていない (Bug #19172212、Bug #72453)。
- **InnoDB:** タイムアウトしたキーに基づいて操作を実行しようとする、[memcached](#) デーモンがクラッシュして再起動していた (Bug #19172013、Bug #72586)。
- **InnoDB:** トランザクションのアイソレーションレベルが [READ COMMITTED](#) またはそれ以下の場合に、ユニークなセカンダリインデックスをスキャンして重複をチェックするときにギャップロックが行われていなかった。その結果、重複チェックのロジックが失敗し、ユニークなセカンダリインデックスで重複したキー値が可能になっていた (Bug #19140907)。

参考: このバグは Bug #16133801 のリグレッションである。

- **InnoDB:** リカバリ中、テーブルに破損のマークを付けているときにセグメンテーションエラーが発生していた (Bug #18942294)。
- **InnoDB:** インプレースの [ALTER TABLE](#) 操作が失敗すると、データディクショナリにユニークでないテンポラリファイル名が残っていた。このため、テンポラリファイル名の競合が原因で、同じテーブルに対するその後の [ALTER TABLE](#) 操作ができなくなっていた。この問題を回避するため、静的でグローバルな数値を追記してテ

ンポラリファイル名をユニークにした。この数値は `ut_time()` と `ut_crc32()` を使用してランダムに分散した 32 ビットの数値として初期化され、その後、割り当てられたテンポラリファイル名ごとにアトミックに増分される。これまで、テンポラリファイル名は `#sql-ibtid(tid)` (`tid` はテーブル ID) という形式で命名されていたが、`#sql-ibtid-inc` (`tid` はテーブル ID、`inc` は増分値) という形式で命名されるようになった (Bug #18734396、Bug #72594)。

- **InnoDB:** まれに、ページプロセスで、削除対象としてマークされていないセカンダリインデックスレコードの削除が試みられることがあり、セカンダリインデックスの不整合が発生していた (Bug #18631496)。
- **InnoDB:** `innobase_commit` および `innobase_prepare` で `srv_active_wake_master_thread()` が直接呼び出され、マスタスレッドがウェイクアップされるとともに `rv_activity_counts` が増分されていた。
`srv_active_wake_master_thread()` は読み取り専用トランザクションやロールバックの後ではなく、書き込みトランザクションのコミット後にのみ呼び出されるべきである。また、このパッチでは、`srv_active_wake_master_thread()` への呼び出しの一部が、`ib_wake_master_thread()` への呼び出しで置き換えられている (Bug #18477009、Bug #72137)。
- **InnoDB:** 壊れた外部キーを持つテーブルにインプレースの `ALTER TABLE` 操作を行うと、アサーションが発生する可能性があった (Bug #16869435)。
- **InnoDB:** ページ全体で最大のキーと「次の」ページの最小のキーの間にあるキーを使用して **InnoDB** テーブルにレコードを挿入すると、不要なページ区切りと空白の多いページが生成される可能性があった。挿入ポイントがページの最後にある場合、**InnoDB** は、ページ区切りを挿入する前に次のページへの挿入を試みるようになった (Bug #15923864、Bug #67718)。
- **レプリケーション:** Bug #16861624 の修正後、コミットロックを待機しているマルチスレッドのスレーブワーカを強制終了するとデバッグアサーションが失敗していた。この修正により、そうした状況は発生しなくなる (Bug #19311260)。
- **レプリケーション:** トランザクションのコミット時に、スレッドが作成されたかどうかをフラグでチェックするようになった。これまではスレッドそのものをチェッ

クしていたため、特に `master info repository=TABLE` を使用してサーバを実行しているときにより多くのリソースを消費していた (Bug #18684222)。

参考: Bug #17967378 も参照。

- **レプリケーション:** `MASTER_AUTO_POSITION` を有効にして GTID を使用しているときに、I/O スレッドが再起動されると `ER_GTID_NEXT_TYPE_UNDEFINED_GROUP` エラーが発生して失敗していた。これは、I/O スレッドを再開する前に部分的なトランザクションが正しくロールバックされていなかったことが原因である。この修正により、部分的なトランザクションが正しくロールバックされるようになる (Bug #18472603)。
- **レプリケーション:** `mysqlbinlog` により、複数のバイナリログファイルを処理して単一の出力ファイルに出力するとき、処理が次のエラーで失敗した場合にファイルがポイントインタイムリカバリに有用な状態になっていなかった。GTID に `@@SESSION.GTID_NEXT` が設定されている場合、COMMIT または ROLLBACK の後は `@@SESSION.GTID_NEXT` を明示的に異なる値に設定する必要がある。詳細な説明については、GTID_NEXT 変数のマニュアルページを参照のこと。現在の `@@SESSION.GTID_NEXT` は 'hoge'。 `mysqlbinlog` は、GTID を含むバイナリログを処理する際に `SET gtid_next` ステートメントを出力するが、`gtid_next` はコミットが発生するたびに undefined に設定される。このため、サーバが `mysqlbinlog` からの出力の処理を完了したときに、`gtid_next` が undefined のままになっていた。次のバイナリログファイルが 1 つまたは複数の匿名ステートメントまたはトランザクションで開始したとき、最初のバイナリログの終わりに `gtid_next` が undefined になることと、2 番目のバイナリログに匿名のトランザクションが含まれていることが、以前に説明したエラーの原因となった (Error 1837、`ER_GTID_NEXT_TYPE_UNDEFINED_GROUP`)。

この問題を修正するため、`mysqlbinlog` はこの状況に遭遇するたびに、必要に応じて `SET gtid_next = AUTOMATIC` を挿入するようになり、前のバイナリログで `gtid_next` を undefined で残すことが防止されるようになった。

さらに、この修正の結果、`mysqlbinlog` でバイナリログごとにセッションの変数情

報が出力されなくなった。この値は、変更がない限り 1 回のみ出力される (Bug #18258933、Bug #71695)。

- **レプリケーション:** トランザクション中に I/O スレッドが GTID とマルチスレッドスレーブを使用してマスタに再接続された場合に、I/O スレッドはトランザクションを異常終了させることができず、リレーログにトランザクションの一部を残し、同じトランザクションを再び検索していた。これは、リレーログのローテーション実行時に発生していた。再接続の際、このような場合にログをローテーションする前にサーバがチェックを入れ、進行中のトランザクションが完了するまで待機するようになった (Bug #17326020)。
- **レプリケーション:** 圧縮スレーブ接続に使用する `CLIENT_REMEMBER_OPTIONS` フラグがリセットされなくなり、すべてのオプションが保持されるようになった。これにより、圧縮スレーブ接続に関するすべてのオプションの機能がリストアされる (Bug #72901、Bug #18923691、Bug #73324、Bug #19244772)。
- **レプリケーション:** 行ベースのレプリケーションを使用する場合に、スレーブの `slave_rows_search_algorithms` 変数を `HASH_SCAN` に設定すると、そのレコードがストレージ層に存在していなくても `ER_RECORD_NOT_FOUND` エラーが発生した。この修正により、各レコードのユニークキーが正しく保持され、そのような状況が発生しなくなった (Bug #72788、Bug #18860225)。
- **レプリケーション:** 行ベースのレプリケーションを使用する場合に、大量のイベントを伴う長いトランザクションを実行すると、スレーブのテーブル構造がマスタのテーブル構造と互換性がない場合に Out of Memory (OOM) エラーが発生する可能性があった。このように互換性のない状況は、スレーブを手動で変更した場合や、異なるデータタイプを持つ異なる MySQL バージョン間でレプリケーションを行う場合に発生する可能性があった。この OOM エラーは、行変換のために作成された仮想テンポラリテーブルがトランザクションの最後まで解放されないために発生していた。これは大量のイベントのレプリケーションを行う際に問題となっていた。

このバージョンから、そのような仮想テーブルが変換プロセス中に正しく解放されるようになった (Bug #72610、Bug #18770469)。

参考: Bug #19692387 も参照。

- **レプリケーション:** 重複したサーバ UUID によってレプリケーション中に問題が発生した場合に生成されるエラーメッセージが改善された。スレーブエラーでは重複したサーバ UUID が特定され、マスタエラーでは強制終了されたゾンビスレッドが特定される (Bug #72578、Bug #18731211)。
- **レプリケーション:** イベントグループが複数のリレーログファイルにわたる場合に、スレーブが GTID ヘッダのグループ境界を誤って特定する可能性があった。つまり、トランザクションを再試行した場合、または SQL スレッドが何回かのローテーション後にトランザクションの途中で停止された場合に、スレーブで `Gtid_log_event` イベントがサイレントにスキップされ、トランザクションがスレーブの GTID とともにログに記録された。また、この問題は、GTID を有効にして `START SLAVE UNTIL MASTER_LOG_POS = log_pos;` を実行した場合にも影響した。`log_pos` がトランザクションの途中にある場合、`Gtid_log_event` がトランザクションの最初として正しく検出されず、このイベントの前にレプリケーションが停止した。この修正により、スレッドがグループの一部であることが正しく検出されるようになり、これを使用して `Gtid_log_event` がトランザクションの一部であるかどうかチェックされるようになった (Bug #72313、Bug #18652178、Bug #18306199)。
- **レプリケーション:** 準同期レプリケーションを使用しているマスタで、`rpl_semi_sync_master_wait_no_slave` が有効、かつ `rpl_semi_sync_master_timeout` が長いタイムアウトに設定されている場合に、I/O スレッドを強制終了するとサーバがシャットダウン時にハングする可能性があった。この修正により、準同期スレーブがマスタに接続されていないことがダンプスレッドで検出されると、`rpl_semi_sync_master_wait_no_slave` の設定が無視され、シャットダウンが正しく進行するようになった (Bug #71047、Bug #17879675)。
- **レプリケーション:** 準同期レプリケーションを使用している場合に、バイナリログの位置がスレーブ上の未来の位置に変更されると、マスタでアサーションエラーが生成された。この修正により、そのような状況で未来の位置が正しく通知され、エ

ラーはマスタではなくスレーブで生成されるようになった (Bug #70327、Bug #17453826)。

- **レプリケーション**: コミットロックを待機している SQL スレッドが強制終了および再起動されると、スレーブでトランザクションがスキップされていた。この修正によりスレッド位置が正しく保持され、トランザクションが正しい位置で再開されるようになった (Bug #69873、Bug #17450876)。
- DTrace サポートを有効にしている場合に、他の特定のコンパイルオプションによりビルドが失敗する可能性があった (Bug #19506247)。
- yaSSL クライアントコードで暗号化サイズやセッション ID 長の検証が行われなかったために、クライアントが停止する可能性があった (Bug #19463277、Bug #19463565)。
- クライアントが不正なバッファ長を与えた場合に、yaSSL で事前認証が失敗する可能性があった (Bug #19370676、Bug #19355577)。
- スレッドの競合が原因で、監査ログファイルのローテーション試行時にタイムアウトエラーが発生する可能性があった (Bug #19184973)。
- **LPAD()** および **RPAD()** で、文字列のパディングの引数が適切な形式でない場合にサーバが停止する可能性があった (Bug #18935421)。
- オプティマイザがテンポラリテーブルに長さゼロの列を作成し、サーバの停止を引き起こす可能性があった (Bug #18928848)。
- 非常に小さい 10 進数による右側の引数に対する **MOD** が、サーバの停止を引き起こす可能性があった (Bug #18469276)。
- クライアントライブラリで、不正な証明書検出の堅牢性を高めるため、SSL 証明書の妥当性確認コードに **x509_verify_cert_error_string()** への呼び出しが含まれるようになった (Bug #18384260)。
- **IN** 述語の左側がスカラーのサブクエリであるにもかかわらず行を返さなかった場合、サーバが停止する可能性があった (Bug #18223655、Bug #18447874)。
- **thread concurrency** システム変数は非推奨になったが、この変数をサーバのスタートアップで設定しても警告が表示されなかった (Bug #17873011)。
- **SIGQUIT** または **SIGINT** 信号を **mysql** に送信すると、**glibc** double free または corruption error が発生する可能性があった (Bug #17297324)。

- EL7 で、以前に **postfix** が **yum** を使用してインストールされている場合に、RPM パッケージからの MySQL のインストールが失敗する可能性があった (Bug #73507、Bug #19392051、Bug #19392149)。
- **CASCADE DELETE** または **CASCADE UPDATE** 参照制約が指定され、データベース名またはテーブル名に特殊文字が含まれている場合に、テーブルのクエリキャッシュが無効になっていなかった (Bug #72547、Bug #18710853)。
- **mysql.user** テーブルに同じユーザ名とホスト名かつホスト名の大文字小文字が異なる複数のアカウントが含まれていると、**mysql_upgrade** が失敗する可能性があった。これは引き続き許可されないが、**mysql_upgrade** が問題の本質を示すより有益なエラーメッセージを出力するようになった。

```
ERROR 1644 (45000): Multiple accounts exist for user_name, host_name
that differ only in Host lettercase; remove all except one of them
```

(Bug #72066、Bug #18415196)

- 同じ **InnoDB** テーブル上で同時に **OPTIMIZE TABLE** とオンライン **ALTER TABLE** が実行されると、デッドロックが発生する可能性があった (Bug #71433、Bug #18110156)。
- ステートメントの準備が完了した後に **mysql** クライアント接続が失われ、かつ初期化済みだがまだ準備済みではないステートメントが 1 つ以上ある場合に、準備済みのステートメントを使用する際に不正なメモリアクセスが発生する可能性があった (Bug #70429、Bug #17512527)。
- 一般的なクエリログまたは遅いクエリログのファイルが FIFO またはソケットファイルに設定されていて、ファイルリーダーが失われた場合に、サーバがステートメントの実行を停止していた。サーバがそのようなファイルを検出し、エラーメッセージをログに記録し、該当するログを無効にして続行するようになった (Bug #67088、Bug #14757009)。
- **sjis** および **cp932** 文字セットの HALF WIDTH KATAKANA コードポイントで、**LIKE** マッチが失敗した (Bug #47641、Bug #11755818)。

※本翻訳は、理解のための便宜的な訳文として、オラクルが著作権等を保有する英語原文を NRI の責任において翻訳したものであり、変更情報の正本は英語文です。また、翻訳に誤訳等があったとしても、オラクルには一切の責任はありません。