

# TPS65680 18チャンネル、パターン・プログラマブル・レベル・シフタ、過電流保護機能付き

## 1 特長

- プログラミング可能な出力パターン
  - 1つのハードウェアでさまざまなディスプレイをサポート可能
  - 非標準/小容量アプリケーションに最適
  - 開発中のパターン変更が容易
- レベル・シフタとTCONの間のシンプルな2線式インターフェイス
  - TCON I/Oリソースの削減/TCONパッケージの小型化が可能
  - PCBレイアウトを簡素化
  - 1つの2線式インターフェイスを、並列動作する複数のレベル・シフタ・デバイスで共有可能
- 12の高電圧クロック出力
- 6つの高電圧制御出力
- 高度な機能
  - ゲート電圧シェーピング
  - 電荷共有
  - 低周波のODD/EVEN出力生成
  - シャットダウン中のパネル放電
  - 出力過電流保護
  - 過熱保護
- 広い電源電圧範囲
  - $V_{IN}$ : 2.7V~5.5V
  - $V_{GH}$ : 9V~40V
  - $V_{GL}$ : -4V~-18V
- 4mmx4mm、32ピンのQFNパッケージ

## 2 アプリケーション

- GIP/GOA/ASGテクノロジーを採用したLCDパネル
  - テレビ
  - モニタ
  - ノートブックPC/タブレットPC
  - 産業用機器
  - パブリック・サイネージ

## 3 概要

TPS65680デバイスは、LCDパネル向けの完全にプログラミング可能な高電圧レベル・シフタ・ソリューションです。電荷共有またはゲート電圧シェーピング構成で、最大12の高電圧クロック出力をサポートし、6つの高電圧制御出力により、スタート、クリア/リセット、低周波ODD/EVEN信号の生成、およびパネル放電に対応します。ユーザー・プログラミング可能なパターン・シーケンスに基づいて、レベル・シフタそのものにより出力タイミングが生成されるため、タイミング・コントローラに必要とされる接続は、ライン・クロックと新規フレームのスタートを示すスタート・パルスの2つだけです。1台のデバイスでは生成できないほど多くの出力チャンネルを要するアプリケーションでは、この2つの信号を複数のTPS65680デバイスで共有することができます。

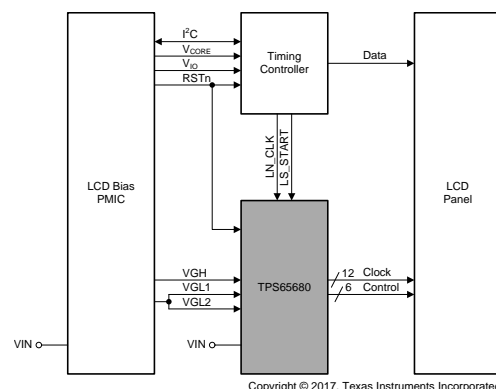
ユーザー定義パターンおよび設定は、内蔵する不揮発性メモリに保存して、電源投入後のデフォルト設定にすることができます。またはI<sup>2</sup>Cインターフェイスを使用して、電源を入れた後、このデータをデバイスに書き込むこともできます。プログラミング可能なTPS65680デバイスでは、TCONの再プログラミングや変更を行わずに、出力パターンを変更できます。このように1つのPCBでさまざまなパネルをサポートできるため、システム設計の簡素化と設計サイクルの短縮を実現し、スケールメリットを享受することができます。

### 製品情報<sup>(1)</sup>

型番	パッケージ	本体サイズ(公称)
TPS65680	WQFN (32)	4.0mmx4.0mm

(1) 提供されているすべてのパッケージについては、巻末の注文情報を参照してください。

### 概略回路図



Copyright © 2017, Texas Instruments Incorporated



## 目次

1	特長 .....	1	5.1	デベロッパー・ネットワークの製品に関する免責事項 .....	3
2	アプリケーション .....	1	5.2	商標 .....	3
3	概要 .....	1	5.3	静電気放電に関する注意事項 .....	3
4	改訂履歴 .....	2	5.4	Glossary .....	3
5	デバイスおよびドキュメントのサポート .....	3	6	メカニカル、パッケージ、および注文情報 .....	3

## 4 改訂履歴

日付	改訂内容	注
2017年11月	*	事前情報のリリース。
2018年1月	A	量産データのリリース

## 5 デバイスおよびドキュメントのサポート

### 5.1 デベロッパー・ネットワークの製品に関する免責事項

デベロッパー・ネットワークの製品またはサービスに関するTIの出版物は、単独またはTIの製品、サービスと一緒に提供される場合に関係なく、デベロッパー・ネットワークの製品またはサービスの適合性に関する是認、デベロッパー・ネットワークの製品またはサービスの是認の表明を意味するものではありません。

### 5.2 商標

All trademarks are the property of their respective owners.

### 5.3 静電気放電に関する注意事項



これらのデバイスは、限定的なESD(静電破壊)保護機能を内蔵しています。保存時または取り扱い時は、MOSゲートに対する静電破壊を防止するために、リード線同士をショートさせておくか、デバイスを導電フォームに入れる必要があります。

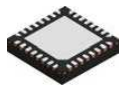
### 5.4 Glossary

[SLYZ022](#) — TI Glossary.

This glossary lists and explains terms, acronyms, and definitions.

## 6 メカニカル、パッケージ、および注文情報

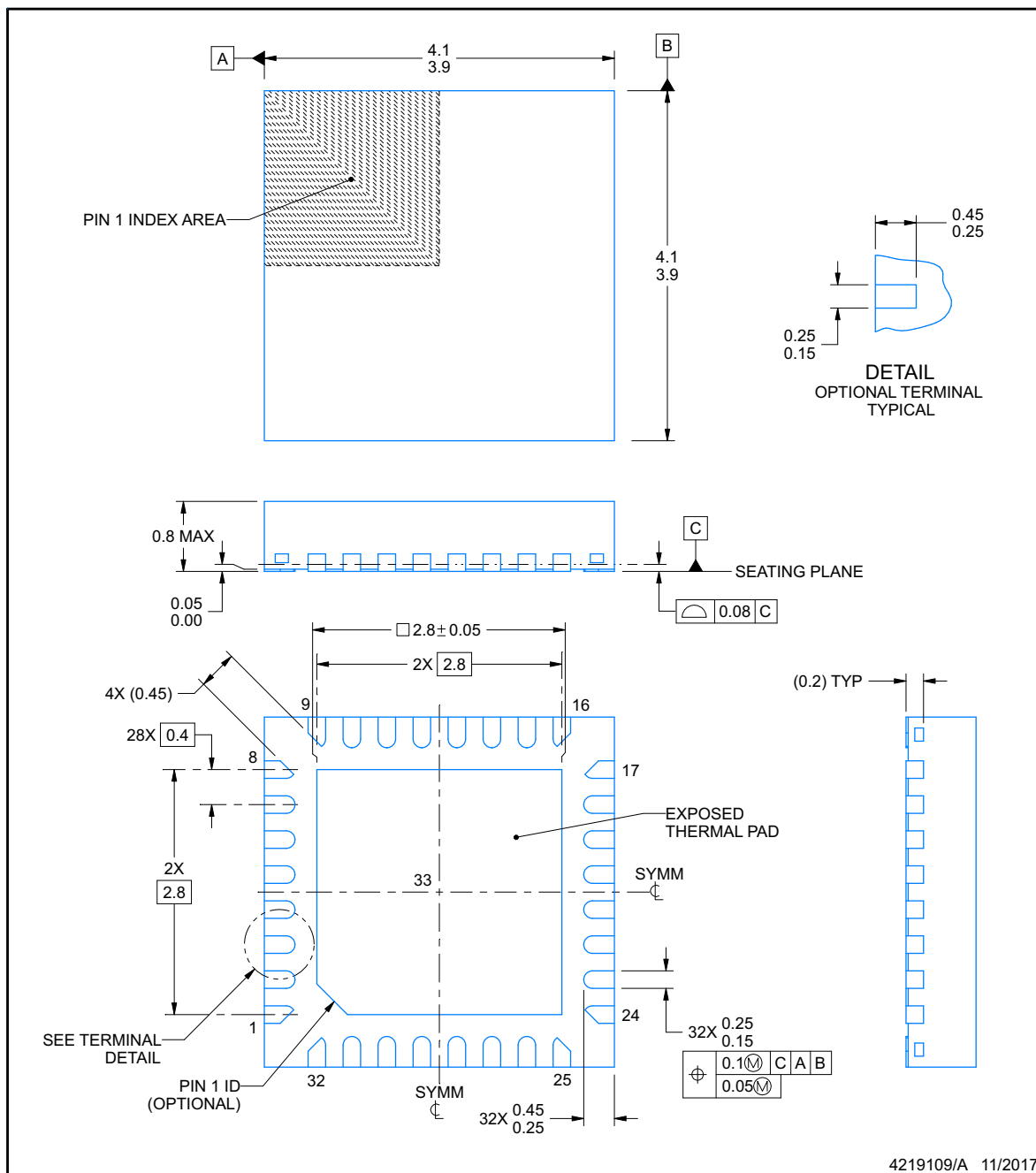
以降のページには、メカニカル、パッケージ、および注文に関する情報が記載されています。これらの情報は、指定のデバイスに対して提供されている最新のデータです。このデータは予告なく変更されることがあり、ドキュメントが改訂される場合もあります。本データシートのブラウザ版を使用されている場合は、画面左側の説明をご覧ください。



**RSN0032B**

**WQFN - 0.8 mm max height**

PLASTIC QUAD FLATPACK - NO LEAD

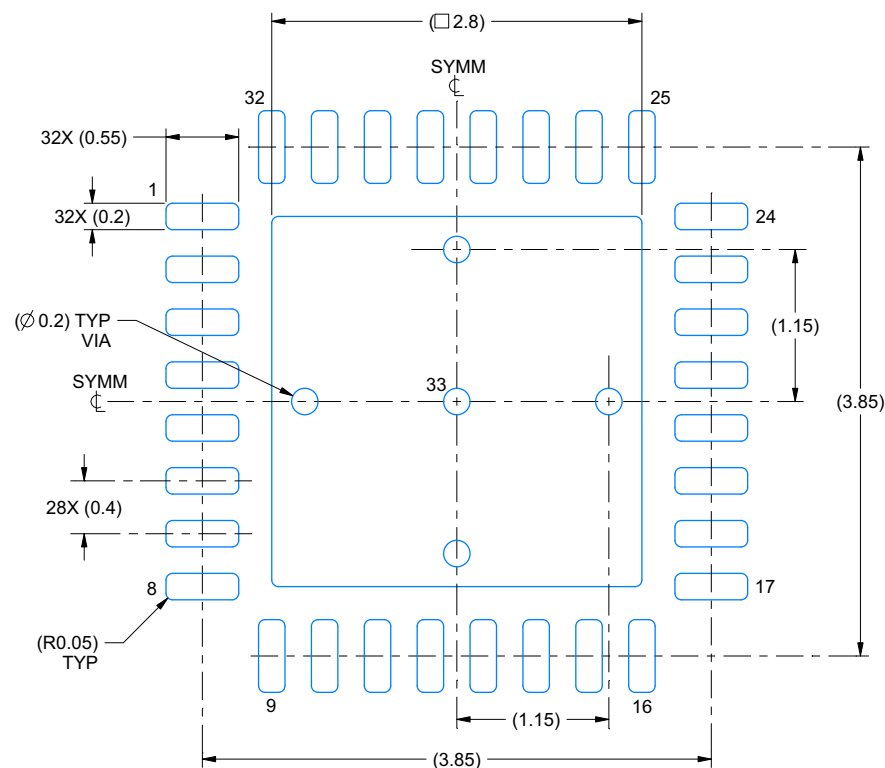


1. All linear dimensions are in millimeters. Any dimensions in parenthesis are for reference only. Dimensioning and tolerancing per ASME Y14.5M.
2. This drawing is subject to change without notice.
3. The package thermal pad must be soldered to the printed circuit board for thermal and mechanical performance.

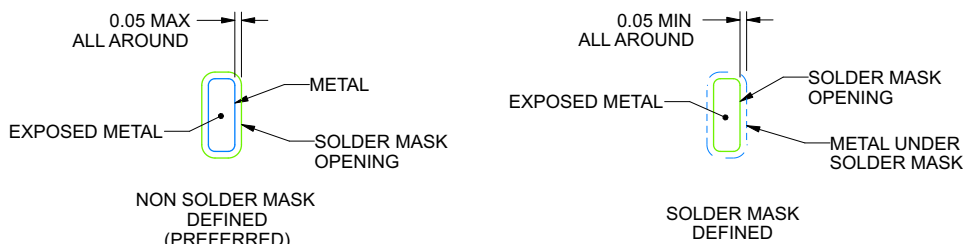
**RSN0032B**

**WQFN - 0.8 mm max height**

PLASTIC QUAD FLATPACK - NO LEAD



LAND PATTERN EXAMPLE  
EXPOSED METAL SHOWN  
SCALE:20X



## SOLDER MASK DETAILS

4219109/A 11/2017

NOTES: (continued)

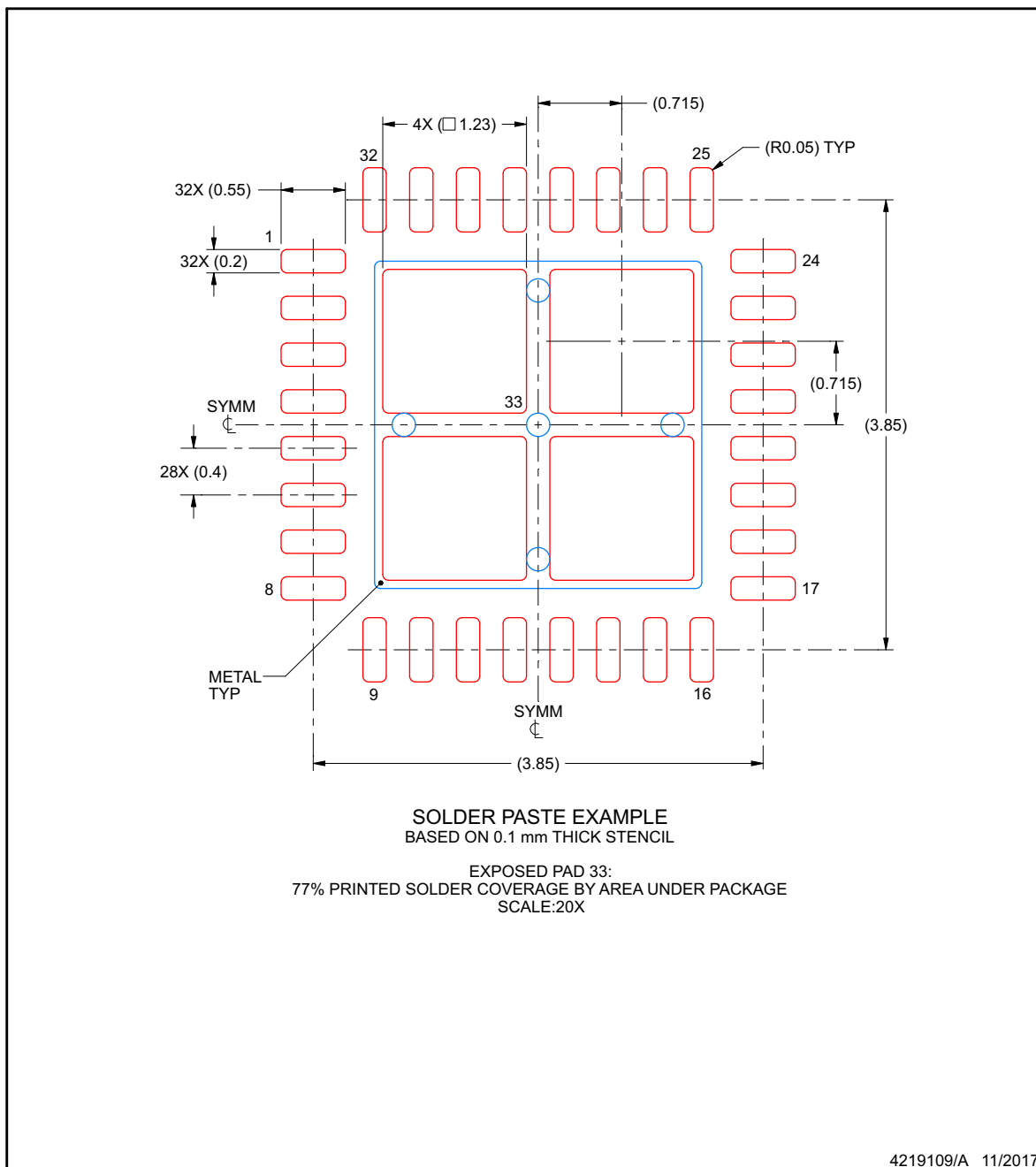
4. This package is designed to be soldered to a thermal pad on the board. For more information, see Texas Instruments literature number SLUA271 ([www.ti.com/lit/slua271](http://www.ti.com/lit/slua271)).
5. Vias are optional depending on application, refer to device data sheet. If any vias are implemented, refer to their locations shown on this view. It is recommended that vias under paste be filled, plugged or tented.

## EXAMPLE STENCIL DESIGN

**RSN0032B**

**WQFN - 0.8 mm max height**

PLASTIC QUAD FLATPACK - NO LEAD



NOTES: (continued)

6. Laser cutting apertures with trapezoidal walls and rounded corners may offer better paste release. IPC-7525 may have alternate design recommendations.

## PACKAGING INFORMATION

Orderable part number	Status (1)	Material type (2)	Package   Pins	Package qty   Carrier	RoHS (3)	Lead finish/ Ball material (4)	MSL rating/ Peak reflow (5)	Op temp (°C)	Part marking (6)
<a href="#">TPS65680RSNR</a>	Active	Production	QFN (RSN)   32	3000   LARGE T&R	Yes	NIPDAU	Level-1-260C-UNLIM	-40 to 85	TPS 65680
TPS65680RSNR.A	Active	Production	QFN (RSN)   32	3000   LARGE T&R	Yes	NIPDAU	Level-1-260C-UNLIM	-40 to 85	TPS 65680
<a href="#">TPS65680RSNT</a>	Active	Production	QFN (RSN)   32	250   SMALL T&R	Yes	NIPDAU	Level-1-260C-UNLIM	-40 to 85	TPS 65680
TPS65680RSNT.A	Active	Production	QFN (RSN)   32	250   SMALL T&R	Yes	NIPDAU	Level-1-260C-UNLIM	-40 to 85	TPS 65680

<sup>(1)</sup> **Status:** For more details on status, see our [product life cycle](#).

<sup>(2)</sup> **Material type:** When designated, preproduction parts are prototypes/experimental devices, and are not yet approved or released for full production. Testing and final process, including without limitation quality assurance, reliability performance testing, and/or process qualification, may not yet be complete, and this item is subject to further changes or possible discontinuation. If available for ordering, purchases will be subject to an additional waiver at checkout, and are intended for early internal evaluation purposes only. These items are sold without warranties of any kind.

<sup>(3)</sup> **RoHS values:** Yes, No, RoHS Exempt. See the [TI RoHS Statement](#) for additional information and value definition.

<sup>(4)</sup> **Lead finish/Ball material:** Parts may have multiple material finish options. Finish options are separated by a vertical ruled line. Lead finish/Ball material values may wrap to two lines if the finish value exceeds the maximum column width.

<sup>(5)</sup> **MSL rating/Peak reflow:** The moisture sensitivity level ratings and peak solder (reflow) temperatures. In the event that a part has multiple moisture sensitivity ratings, only the lowest level per JEDEC standards is shown. Refer to the shipping label for the actual reflow temperature that will be used to mount the part to the printed circuit board.

<sup>(6)</sup> **Part marking:** There may be an additional marking, which relates to the logo, the lot trace code information, or the environmental category of the part.

Multiple part markings will be inside parentheses. Only one part marking contained in parentheses and separated by a "~" will appear on a part. If a line is indented then it is a continuation of the previous line and the two combined represent the entire part marking for that device.

**Important Information and Disclaimer:** The information provided on this page represents TI's knowledge and belief as of the date that it is provided. TI bases its knowledge and belief on information provided by third parties, and makes no representation or warranty as to the accuracy of such information. Efforts are underway to better integrate information from third parties. TI has taken and continues to take reasonable steps to provide representative and accurate information but may not have conducted destructive testing or chemical analysis on incoming materials and chemicals. TI and TI suppliers consider certain information to be proprietary, and thus CAS numbers and other limited information may not be available for release.

In no event shall TI's liability arising out of such information exceed the total purchase price of the TI part(s) at issue in this document sold by TI to Customer on an annual basis.





## 重要なお知らせと免責事項

TI は、技術データと信頼性データ (データシートを含みます)、設計リソース (リファレンス デザインを含みます)、アプリケーションや設計に関する各種アドバイス、Web ツール、安全性情報、その他のリソースを、欠陥が存在する可能性のある「現状のまま」提供しており、商品性および特定目的に対する適合性の黙示保証、第三者の知的財産権の非侵害保証を含むいかなる保証も、明示的または黙示的にかかわらず拒否します。

これらのリソースは、TI 製品を使用する設計の経験を積んだ開発者への提供を意図したものです。(1) お客様のアプリケーションに適した TI 製品の選定、(2) お客様のアプリケーションの設計、検証、試験、(3) お客様のアプリケーションに該当する各種規格や、その他のあらゆる安全性、セキュリティ、規制、または他の要件への確実な適合に関する責任を、お客様のみが単独で負うものとし、TI は一切の責任を拒否します。

上記の各種リソースは、予告なく変更される可能性があります。これらのリソースは、リソースで説明されている TI 製品を使用するアプリケーションの開発の目的でのみ、TI はその使用をお客様に許諾します。これらのリソースに関して、他の目的で複製することや掲載することは禁止されています。TI や第三者の知的財産権のライセンスが付与されている訳ではありません。お客様は、これらのリソースを自身で使用した結果発生するあらゆる申し立て、損害、費用、損失、責任について、TI およびその代理人を完全に補償するものとし、TI は一切の責任を拒否します。

TI の製品は、[TI の販売条件](#)、[TI の総合的な品質ガイドライン](#)、[ti.com](#) または TI 製品などに関連して提供される他の適用条件に従い提供されます。TI がこれらのリソースを提供することは、適用される TI の保証または他の保証の放棄の拡大や変更を意味するものではありません。TI がカスタム、またはカスタマー仕様として明示的に指定していない限り、TI の製品は標準的なカタログに掲載される汎用機器です。

お客様がいかなる追加条項または代替条項を提案する場合も、TI はそれらに異議を唱え、拒否します。

Copyright © 2025, Texas Instruments Incorporated

最終更新日：2025 年 10 月