

AI データセンターの電源は、どこまで変わったのか？

800 VDC × 中電圧 SST

世界の技術変化を、日本市場の現実から読み解く

要約

世界では、800 VDC と中電圧 SST を結び付ける公開発表・共同開発・製品・参照設計が 2026 年に相次いでいます。一方、日本では直流 750 V を境とする電圧区分に加え、系統・立地・政策・地域社会との調整まで含めて考える必要があります。

DTT にとって重要なのは「SST が普及するか」だけではなく、高周波絶縁と磁気部品に求められる条件がどう変わるかです。

世界で何が変わった？

800 VDC / 中電圧 SST

ロードマップ・共同開発・製品・参照設計が具体化

↓

日本では何が違う？

直流 750 V の境界

法規・系統・立地・地域条件を別途確認

↓

磁性部品には何を意味する？

MFT / HFT の設計

材料・巻線・絶縁・熱・構造を回路要求から考える

↓

DTT は何を見る？

回路から Ferrite を考える

一次情報 → 解釈 → 技術仮説

世界の技術動向 ≠ 日本での実装条件

出典 [1] NVIDIA [2] Siemens/Reinhausen [3] Eaton [3A] Eaton Taiwan, 2 Sep 2026 [4] Texas Instruments [5]-[7] 日本の公的機関

01 何が変わったのか

成熟度を混同せず、一次情報を時系列と位置付けで読みます。

11 AUG NVIDIA ロードマップ 800 VDC AI factory 向け電源構想 変換段数削減の方向	14 AUG SIEMENS × REINHAUSEN 共同開発 36 kV → 800 VDC モジュラーSST 事業化を公表	2026 EATON 製品 / ソリューション 15 kV / 2 MW MV AC → LV AC/DC >97% @ 800 VDC 出力	2026 TEXAS INSTRUMENTS 参照設計 50 kW / 100 kHz 2.2 kV → 1.5 kV DC link DAB 絶縁段
--	---	---	--

一次情報から確認できたこと

一次情報で確認できたこと

800 VDCや中電圧から低電圧側へ直接変換するSSTの公開発表・共同開発・製品・参照設計が具体化。
Eatonでは第三者認証取得と、アジアで1年以上稼働する個別導入例を公式発表。

ここまでは言えない

量産普及を意味しない。認証範囲・導入先・設備構成・稼働条件・数量は今回独立確認できていない。
TIの100 kHzをSST全体へ一般化せず、未公開のMFT周波数・コア材料も推定しない。

出典 [1] NVIDIA Blog, 11 Aug 2026 [2] Siemens Press Release, 14 Aug 2026 [3] Eaton MVSST [3A] Eaton Taiwan, 2 Sep 2026 [4] TI TIDA-011012

02 日本では何が違うのか

日本では、直流 750 V を超えると電圧区分が低圧から高圧へ変わります。

なぜ日本では 800 VDC の意味が違うのか

750 VDC → 800 VDC は、単なる +50 V ではありません。

DC ≤ 750 V
低圧

→

800 VDC
高圧
直流 750 V 超～7,000 V 以下

国内電圧区分では直流 750 V 以下が低圧、750 V 超～7,000 V 以下が高圧です。800 VDC の国内実装では、設備構成に応じて適用される電気保安制度・技術基準を個別確認します。

法規・保安

電圧区分 / 絶縁 / 接地 / 保護

系統

系統余力 / 電源 / 通信

立地・政策

GX 地域 / 立地条件

地域社会

地域対話 / 環境

案件状況

発表 / 計画 / 建設 / 稼働

公開レポートとしての境界

800 VDC だから特定の資格・選任が一律に必要とは断定しません。受電方式、電気工作物区分、設備規模、工事内容などに応じた個別確認が必要です。

出典 [5] METI: domestic voltage classification [6] METI: GX Strategic Areas, 24 Apr 2026 [7] Tokyo Metropolitan Government: Data Center Guideline, updated 31 Mar 2026

03 磁性部品には何を意味するのか

3 つの論点を分け、その先で磁気設計へ収束させます。

800 VDC

配電アーキテクチャ
DC bus voltage
Distribution architecture

中電圧入力

系統・変換
Topology
絶縁階級 / 保護協調

絶縁 DC/DC

MFT / HFT
Frequency / Power
Voltage ratio / Isolation



磁気設計

Material | Core | Winding | Insulation | Thermal | Structure

高周波化は磁気部品を小型化できる。ただし、必ずトレードオフを伴う。

TI の TIDA-011012 は DAB 絶縁段に 100 kHz を採用し、高周波磁気部品の小型化を電力密度向上につなげています。一方、一般化するにはコア損失、巻線 AC 損失、寄生容量、絶縁、EMI、熱設計のトレードオフ評価が必要です。

一次情報

TI 公開の参照設計で、100 kHz DAB 絶縁段と高周波磁気部品の小型化が確認できる。

解釈

MFT/HFT の適否は材料単独では決まらず、システム全体で最適化して評価する。

技術仮説

Large Size / Custom Geometry / One-piece / Segmented / Bonded を設計変数として、Ferrite の Design Window を再検討する。

回路から Ferrite を考える。

これは DTT Ferrite の適用性・優位性を証明する性能主張ではありません。回路要求から材料と構造の可能性を検証する「技術仮説」です。

出典 [4] Texas Instruments, TIDA-011012

一次情報・根拠資料

AI-A は一次情報源ではありません。公開版の主張は、以下の一次資料・公的資料へ直接たどれるようにしています。

[1] NVIDIA
11 Aug 2026

[2] Siemens
14 Aug 2026

[3] Eaton
Reviewed 26 Sep 2026

[4] Texas Instruments
Reviewed 26 Sep 2026

[5] METI
Reviewed 26 Sep 2026

[6] METI
24 Apr 2026

[7] Tokyo Metropolitan Government
Updated 31 Mar 2026

Why Scaling AI Compute Performance Requires a New Power Architecture

AI factory 向け 800 VDC 電源アーキテクチャ。高電圧 DC 配電で変換段数を減らす方向。
[一次情報を開く](#)

Siemens and Reinhausen develop direct current power solutions for AI data centers

最大 36 kV の系統接続、800 VDC 出力、モジュラーSST の共同開発・事業化。
[一次情報を開く](#)

Medium-voltage solid-state transformer (MVSST)

公開仕様：15 kV class、2 MW、800 VDC 出力時の converter efficiency >97%。MV AC から LV AC/DC へ変換。
[一次情報を開く](#)

TIDA-011012 - 50kW SiC-based modular solid-state transformer for medium-voltage applications reference design

50 kW rated、MV DC link 2.2 kV、LV DC link 1.5 kV、DAB isolation stage 100 kHz。
[一次情報を開く](#)

Domestic voltage classification - electrical equipment technical material

国内電圧区分：直流 750 V 以下=低圧、750 V 超～7,000 V 以下=高圧。
[一次情報を開く](#)

GX Strategic Areas - first-stage candidate regions

データセンター集積型の有望地域 9 地域。
[一次情報を開く](#)

Realizing Data Centers in Harmony with the Community / Guideline

環境・まちづくりとの両立、建設初期からの地域コミュニケーション。
[一次情報を開く](#)

出典確認範囲 2026 年 9 月 26 日時点で、掲載した一次情報ページへアクセスできると、本レポートで使用した記述との対応を確認しています。独立認証、実験検証、DTT 製品の適合性確認を意味するものではありません。Web ページは確認日以降に更新される場合があります。

根拠情報の方針 公開レポート → 出典一覧 → AI-A Full Evidence。AI-A は検索・解釈のレイヤーであり、一次情報そのものではありません。DTT 固有の能力・性能主張には別途 DTT 承認済み Evidence を必要とします。

[3A] Eaton Taiwan
2 Sep 2026
SOURCE UPDATE

伊頓重磅登場 SEMICON Taiwan 2026 - 800V MV SST

Eaton公式発表：MV SSTは10-34.5 kV入力から800 VDCへ直接変換し、電力変換効率率は最大98.5%。2026年8月21日にTÜV SÜD Mark認証を取得したと発表。また、アジアの大型ネットワーク企業で1年以上安定稼働していると公表。

確認境界：認証書原文、対象型式・認証範囲、導入先、設備構成、稼働条件、量産数量は今回独立確認していない。既存[3]の15 kV class / 2 MW / >97% @ 800 VDCとは同一構成・同一測定条件と確認できず、数値は統合しない。

[一次情報を開く](#)