

2025年度
「Solid State Transformer (SST) の実用化に向けた
技術的・社会的課題及び波及効果」
に係る公募説明資料

NEDO 再生可能エネルギー部

【背景・目的】

- 地球温暖化対策の国際的な取り組みが加速する中、日本でも 2050 年までのカーボンニュートラルを目標に掲げ、エネルギーや電力システムの改革が積極的に進められている。再生可能エネルギー（再エネ）電源の大量導入と主電源化を進めるためには、再エネの出力変動に対応できる電力系統・システムの柔軟性と制御性の確保、電力需給調整、および系統安定化の実現が不可欠である。
- 例えば、送電システムの高圧直流化と広域系統運用による効率化や分散型エネルギーシステムへの活用と給配電システムの直流化・高効率化、需給効率化などの促進が期待され、電力・エネルギーシステムの安定供給と経済性の両立した持続可能なシステム構築が求められている。
- これらの変革を支えるキーテクノロジーの一つが、パワーエレクトロニクスによる電力変換技術である。再エネ電源や蓄電池など直流の電源・負荷が増加する中で、課題解決を実現するための重要な役割を担う電力変換装置において、小型・高効率、双方向電力変換、能動的な制御性や冗長構成による信頼性向上などの特長を持つ半導体変圧器（Solid-State Transformer : SST）が注目されている。
- しかしながら、SSTの実用化に向けては、適用分野ごとの最適なシステム構築、保護技術・信頼性を確保、システムコスト、国内外における適用事例の少なさなどが課題とされているため、SSTの実用化・社会実装に向けた課題を抽出・整理し、可能性を明らかにすることを本調査の目的とする。

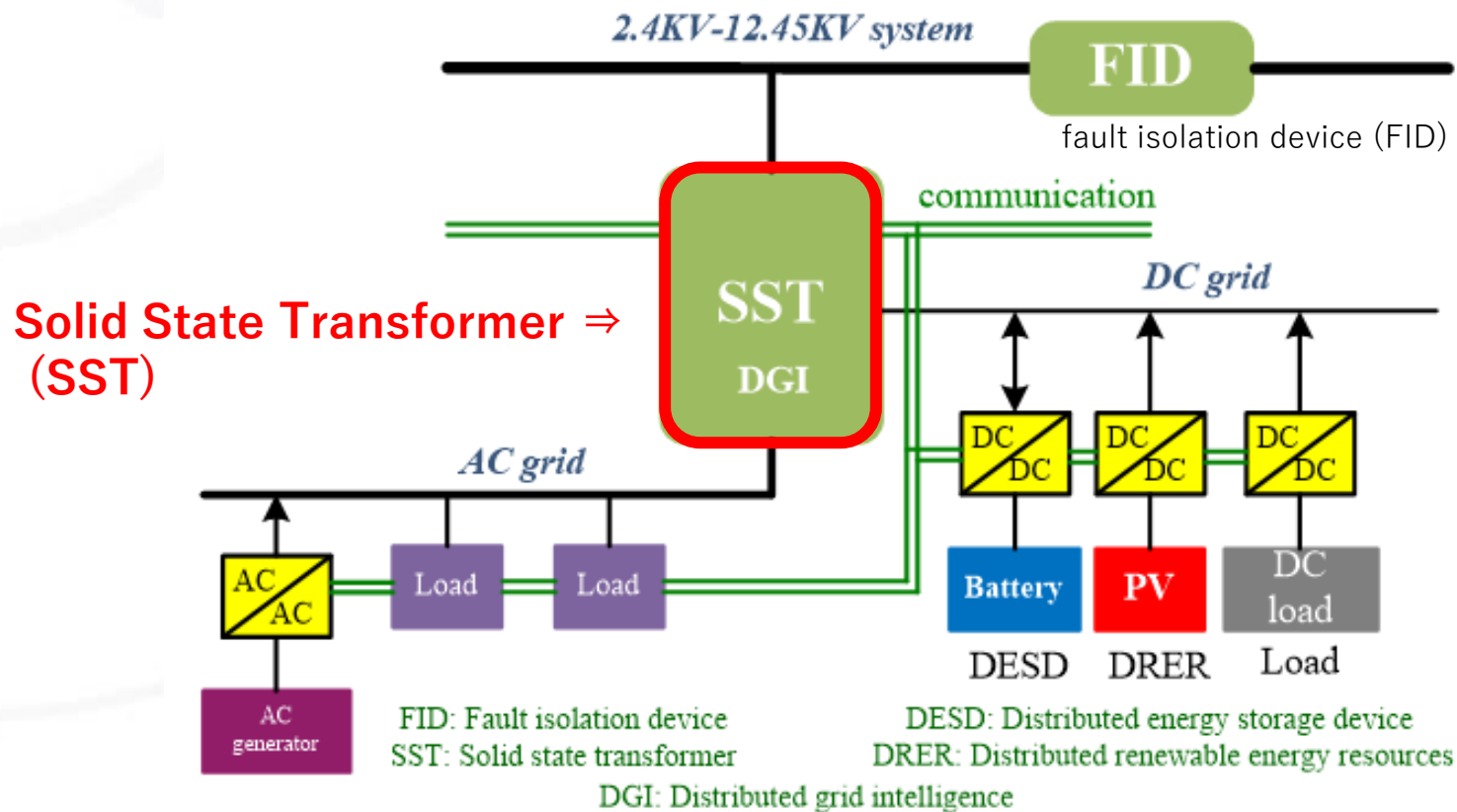
【事業期間】

- 2025年度（1 年間）

【事業規模】

- 20百万円以内

Solid State Transformer (SST) の構成 (一例)



出展：米国ノースカロライナ州立大WEBサイト
<https://freedm.wordpress.ncsu.edu/sst/>

国内外の再エネ大量導入を見据えた SST の研究開発、実証プロジェクト、事業・商用化の事例や動向等を調査し、これを基にSSTの適用が有力視される主要ユースケース（UC）を検討する。

さらに、下記①～④の観点で各種情報の抽出と整理を行い、調査報告としてまとめること。

- ① SSTの主要なUCと具備性能
- ② 各UCにおけるSSTの有効性（既存技術、代替技術に対する優位性等）
- ③ 各UCにおけるSST導入の波及効果（コスト、省エネ効果、系統安定化作用等）
- ④ 各UCにおけるSST導入のための技術的、社会的課題

なお、①のUC検討においては、需要家での利用のみならず系統運用側での利用も加味した検討を行うとともに、開発済みSSTの電圧階級にとらわれず、より高圧側での利用も検討すること。

これらを踏まえ、最終的に今後のSSTの社会実装及び事業化に向けた提言を行うこと。なお、本調査目的に鑑み、アウトプットは極力具体的かつ定量的な内容とすること。

- 調査の過程において、適宜、NEDO及び経済産業省等と緊密に情報共有しながら、調査を行うこと。また、国内外の関連事業者・業界団体等からのヒアリング・意見交換等を適宜実施すること。
- 詳細分析において、国内外の有識者の協力を得る際や協議を行う際には、必要に応じて関連事業者・業界団体等も交えて議論する会合を主催し、分析を行うこと。
- 調査事業の進捗状況および途中成果については、定期的にNEDOに報告すること。