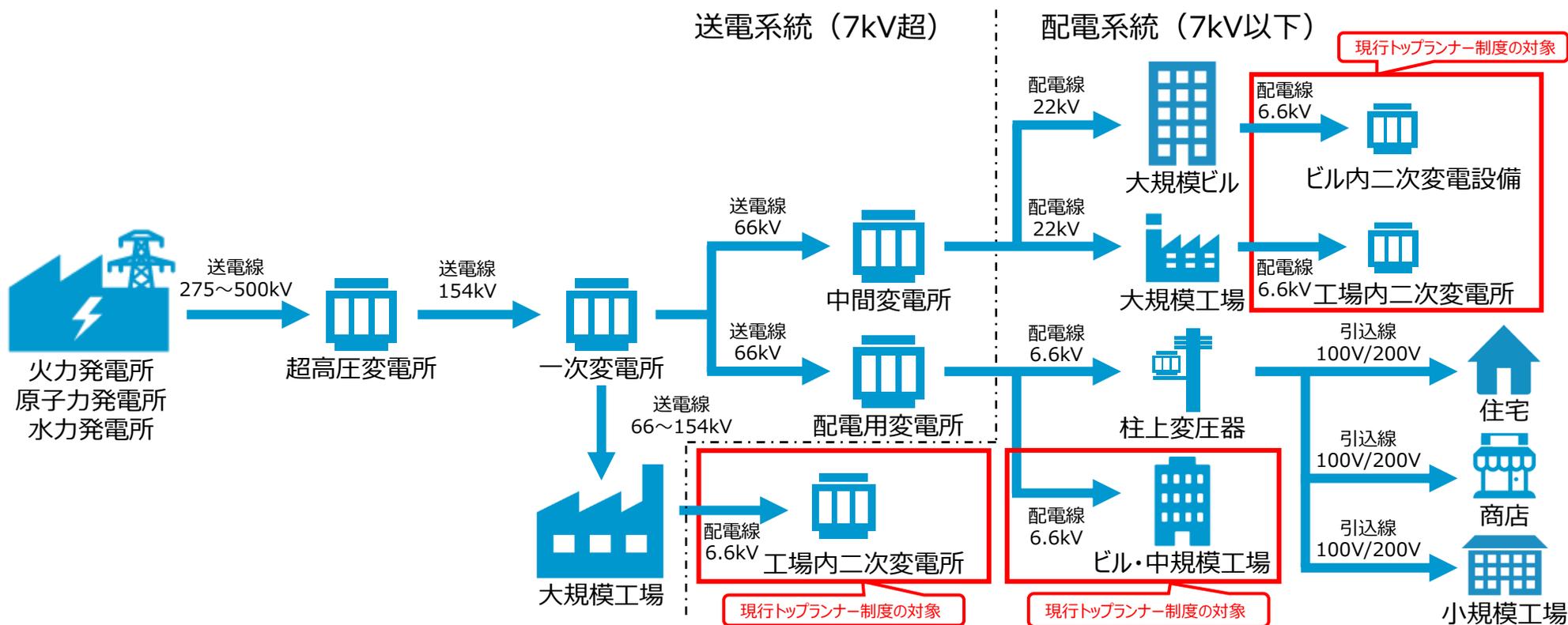


省エネ法トッランナー制度の対象となる変圧器

- 現行のトッランナー制度の対象となる変圧器は、
 - 定格一次電圧が600Vを超え、7,000V以下のもの、かつ
 - 交流の電路に使用される油入変圧器・モールド変圧器。
- 下図の赤枠が該当し、主に工場やビル等の施設内で利用。



変圧器に関する基準値改正の重要性

- 2019年度の送電端電力量8,780億kWhに対し、送電端から需要家の負荷設備に至るまでに生じる損失は645億kWh。そのうち、**230億kWhが事業用変圧器による損失**と推計されており、**事業用変圧器の高効率化は重要**。
- 次期目標基準値案が達成される場合、**1年間で6,658万kWhの損失が削減される予定**。

<2019年度の日本の電力バランス・フロー（単位：億kWh）>



出所) 電力広域的運営推進機関 全国及び供給区域ごとの需要想定を基に作成

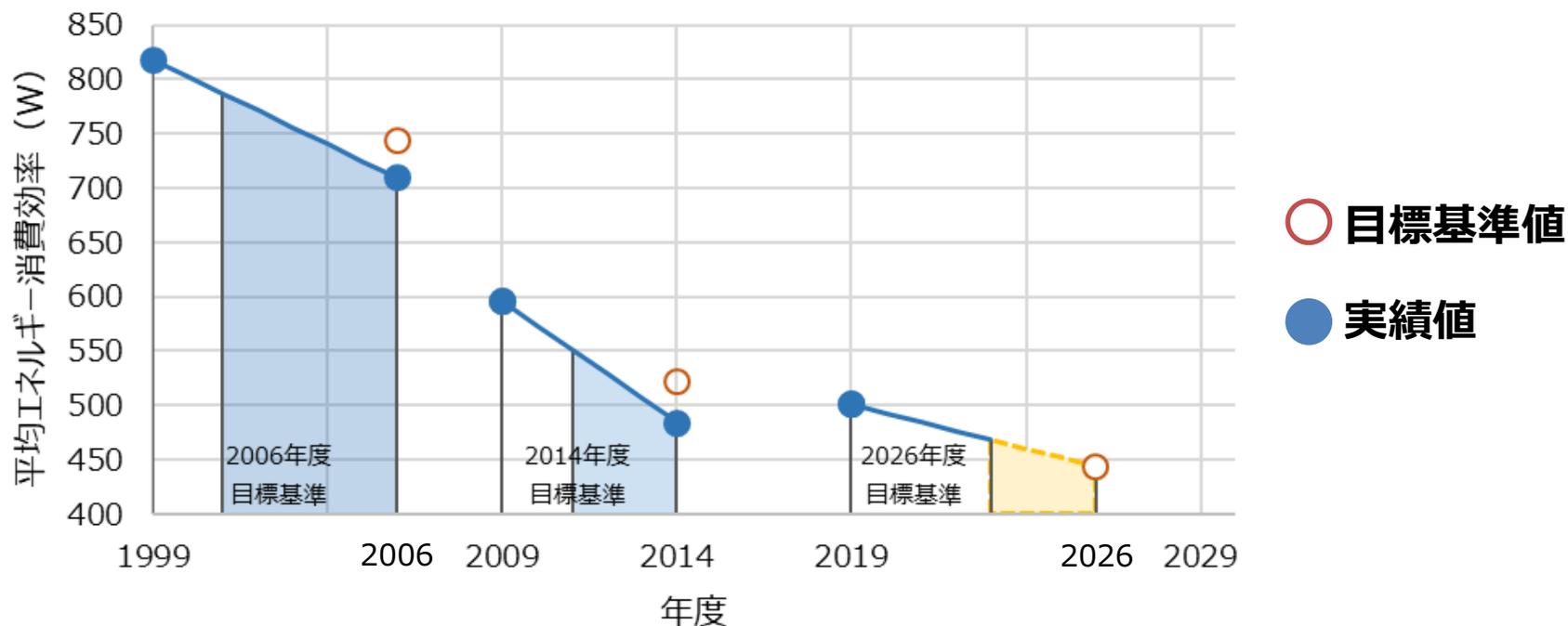
<次期基準値案について>

- 現在使用されている事業用変圧器の1台当たりの変圧ロス値の試算を実施。その際、2006,7目標年度目標基準値717W、2014目標年度目標基準値629W、2019年度実績値599Wを使用。また、事業用変圧器のストック台数については約390万台（（一社）日本電機工業会及び経済産業省試算）を使用。
- **試算の結果、国全体での変圧ロスは1年間で230億kWh。**
- **次期目標基準値である平均エネルギー消費効率は544W/台**（標準仕様、準標準仕様の双方を含む）であり、**現行基準からの改善効果は629W/台-544W/台=85W/台。1年間での効果は745kWh。**
- 事業用変圧器の年間出荷台数を8.9万台（2019年度実績横置き）とすると、**国全体でのロスの1年間の改善効果は6,658万kWh**。44年後に全て置き換わるとすると、基準更新しなかった場合と比べて**国全体で1年間で28.9億kWhの損失が削減**。
※85(W)×24(h)×365(日)×390万(台) = 28.9億kWh/年

変圧器のエネルギー消費効率の状況

- 変圧器の目標基準値については、過去2度の策定を実施（2006/2007年度、2014年度）。
- 2019年度の変圧器の平均エネルギー消費効率（実績値）は501W/台であり、トップランナー制度導入前の同平均値818W/台と比較し、約38.7%の改善。
- 2026年度を目標とする次期目標基準値は444.1W/台と試算しており、基準年度（2019年度）の実績値に対し、さらに約11.4%の向上が見込まれる。

※標準品を対象に評価



＜各目標基準値に向けたエネルギー消費効率の変化＞

(参考) 事業用変圧器の新たな省エネ基準の概要

- 総合資源エネルギー調査会の下の変圧器WGにおいて2022年9月より審議し、2023年6月に取りまとめ。内容は、以下の通り。

◆**対象範囲**：事業用変圧器（油入変圧器、モールド変圧器）

◆**目標年度**：2026年度

◆**基準エネルギー消費効率（省エネ基準）**：全損失（W／台） 501.1（2019年度実績）→ 444.1（2026年度）

2019年度実績の省エネ性能から**11.4%の改善を見込む。**

◆**新たな新区分と目標基準値**：種別、相数、定格周波数、定格容量、仕様の5つの要素を踏まえた24区分。

区分名	種別	区分			仕様	基準エネルギー消費効率 の目標基準値算定式
		相数	周波数	定格容量		
3-1	油入 変圧器	単相	50Hz	500kVA以下	標準仕様	$E=9.34 \cdot (\text{kVA})^{0.737}$
3-2			60Hz	500kVA以下		$E=8.60 \cdot (\text{kVA})^{0.744}$
3-3		三相	50Hz	500kVA以下		$E=14.5 \cdot (\text{kVA})^{0.694}$
3-4			50Hz	500kVA超		$E=10.6 \cdot (\text{kVA})^{0.797}$
3-5			60Hz	500kVA以下		$E=14.4 \cdot (\text{kVA})^{0.681}$
3-6			60Hz	500kVA超		$E=8.00 \cdot (\text{kVA})^{0.825}$
3-7	モールド 変圧器	単相	50Hz	500kVA以下		$E=14.1 \cdot (\text{kVA})^{0.685}$
3-8			60Hz	500kVA以下		$E=13.3 \cdot (\text{kVA})^{0.692}$
3-9		三相	50Hz	500kVA以下		$E=16.9 \cdot (\text{kVA})^{0.699}$
3-10			50Hz	500kVA超		$E=31.2 \cdot (\text{kVA})^{0.659}$
3-11			60Hz	500kVA以下		$E=16.2 \cdot (\text{kVA})^{0.702}$
3-12			60Hz	500kVA超		$E=17.4 \cdot (\text{kVA})^{0.742}$
3-13	油入 変圧器	単相	50Hz	500kVA以下	準標準仕様	$E= (9.34 \cdot (\text{kVA})^{0.737}) \cdot 1.10$
3-14			60Hz	500kVA以下		$E= (8.60 \cdot (\text{kVA})^{0.744}) \cdot 1.10$
3-15		三相	50Hz	500kVA以下		$E= (14.5 \cdot (\text{kVA})^{0.694}) \cdot 1.10$
3-16			50Hz	500kVA超		$E= (10.6 \cdot (\text{kVA})^{0.797}) \cdot 1.10$
3-17			60Hz	500kVA以下		$E= (14.4 \cdot (\text{kVA})^{0.681}) \cdot 1.10$
3-18			60Hz	500kVA超		$E= (8.00 \cdot (\text{kVA})^{0.825}) \cdot 1.10$
3-19	モールド 変圧器	単相	50Hz	500kVA以下		$E= (14.1 \cdot (\text{kVA})^{0.685}) \cdot 1.05$
3-20			60Hz	500kVA以下		$E= (13.3 \cdot (\text{kVA})^{0.692}) \cdot 1.05$
3-21		三相	50Hz	500kVA以下		$E= (16.9 \cdot (\text{kVA})^{0.699}) \cdot 1.05$
3-22			50Hz	500kVA超		$E= (31.2 \cdot (\text{kVA})^{0.659}) \cdot 1.05$
3-23			60Hz	500kVA以下		$E= (16.2 \cdot (\text{kVA})^{0.702}) \cdot 1.05$
3-24			60Hz	500kVA超		$E= (17.4 \cdot (\text{kVA})^{0.742}) \cdot 1.05$

(油入変圧器)

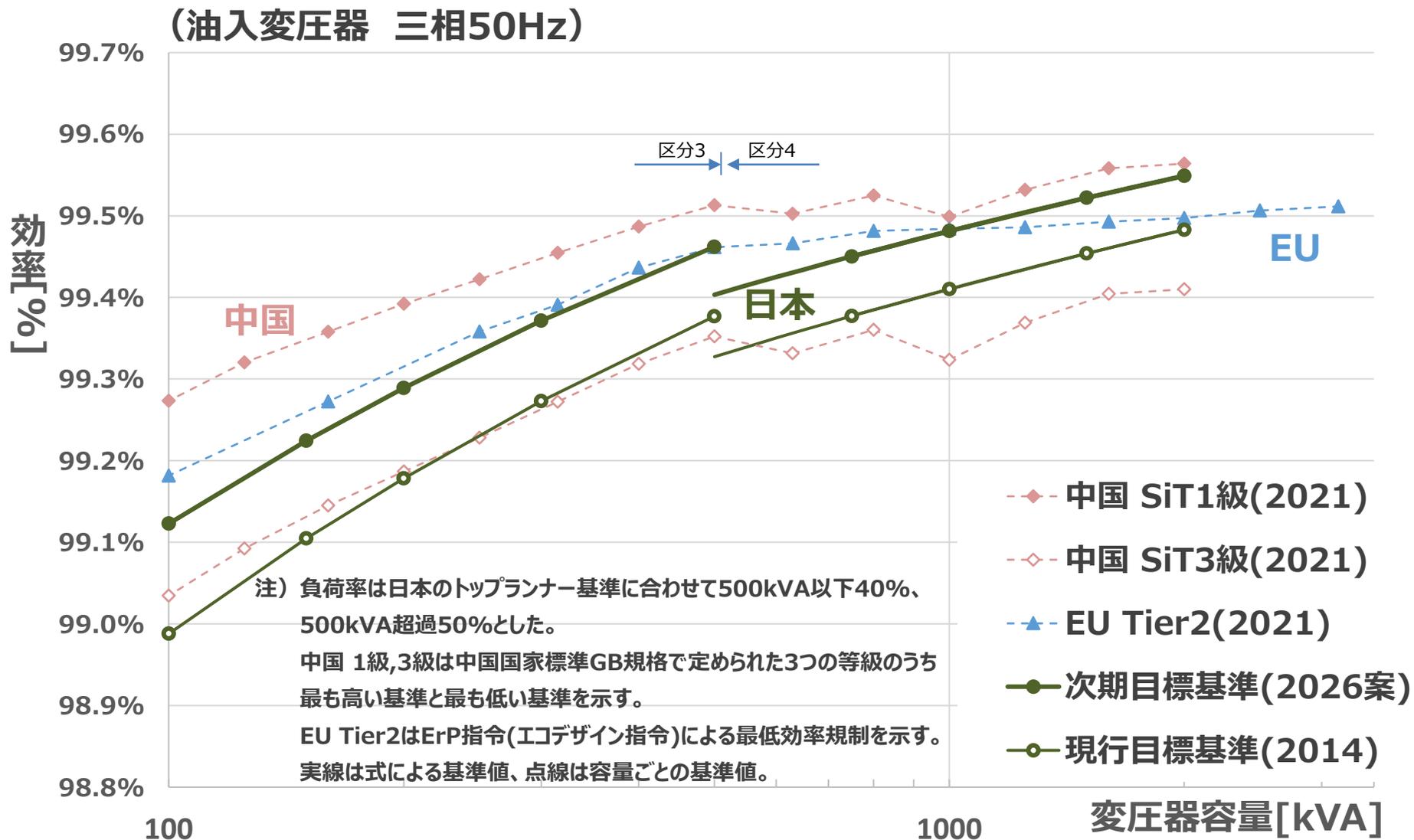


(モールド変圧器)



(参考) 海外基準との比較

- 区分3,4 (油入・標準・三相・50Hz) を比較すると以下の通り。



(参考) 海外基準との比較

- 区分5,6 (油入・標準・三相・60Hz) を比較すると以下の通り。

