

# 技術検討会社の将来想定を踏まえた方向性について

2024.1.24

株式会社日本総合研究所  
リサーチ・コンサルティング部門

# 本日も議論いただきたい事項

- 本日は、先ほど説明のあった技術検討会社の想定を比較した上で、案①（技術検討会社のmidケースの最大・最小）と案②（同High/Lowを含めた最大・最小）の2つの想定幅の案をお示しする。
- 本日は、客観性を確保する観点から、各技術検討会社の前提条件も参考に、**各技術検討会社の数値、想定幅の水準についてご意見いただきたい。**

## 例：基礎的需要（家庭）の場合

2019年 実績	2040年想定(億kWh)*				2050年想定(億kWh)*			
	電中研	RITE	デロイト	想定幅	電中研	RITE	デロイト	想定幅
— 2,600	H ≡ 2,550 M ≡ 2,460 L ≡ 2,390	— 2,460	— 2,220 (midの最大・最小)	案② (high/lowの最大・最小) 案① (midの最大・最小)	H ≡ 2,330 M ≡ 2,210 L ≡ 2,100	— 2,260	— 2,060 (midの最大・最小)	案① (midの最大・最小) 案② (high/lowの最大・最小)

出所：日本総研作成

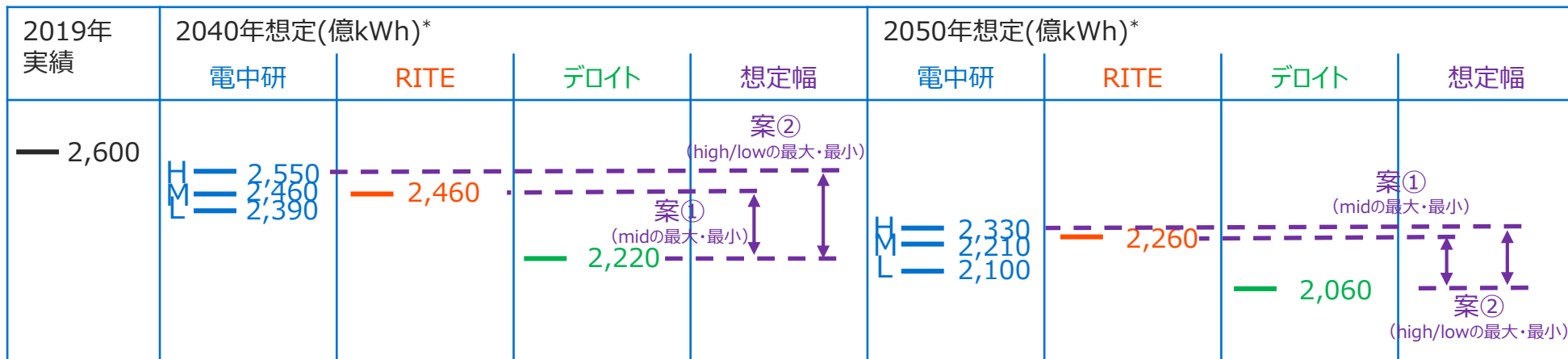
# 参考 技術検討会社の想定方法の概要

- 電中研は過去のトレンド、業界目標等に基づく想定とモデルによる想定を併用している。一方、RITE、デロイトは、省エネ、電化影響をコストを最小化するモデルに基づき想定している。

		電中研	RITE	デロイト
需要分析の基本的な考え方		<ul style="list-style-type: none"> <li>各需要の変動に影響を及ぼす経済要因、省エネ要因、電化要因を特定の上、それぞれの要素について、High/Mid/Lowを想定</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>エネルギーシステム総コストの最小化を目的関数とした線形計画モデルにより想定</li> <li>CO2排出量等に応じたシナリオに基づきHigh/Mid/Lowを想定</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>エネルギー投資コストの最小化を目的関数としたモデルにより想定</li> <li>エネルギー自給率に基づきHigh/Mid/Lowを想定</li> </ul>
個別要素	基礎的需要	<ul style="list-style-type: none"> <li>モデルにより想定。一部の要素については各機関見通し・目標などを参考に想定。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>過去のトレンド、業界目標等を基に想定</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>過去のトレンド、業界目標等を基に想定</li> </ul>
	省エネ	<ul style="list-style-type: none"> <li>回帰モデルで推定した省エネ効果を基に想定</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>モデルにより想定</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>効率改善等の省エネは過去のトレンドを基に想定</li> <li>自家消費量はコスト最小化のもと内生的に計算</li> </ul>
	電化	<ul style="list-style-type: none"> <li>モデルによる想定や、各機関見通し・目標を参考にした想定を採用</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>モデルにより想定</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>コスト最小化のもと内生的に計算</li> </ul>
その他	供給力との関係	<ul style="list-style-type: none"> <li>なし</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>供給力と一体で想定</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>供給力と一体で想定</li> </ul>
	エネルギー価格条件	<ul style="list-style-type: none"> <li>考慮せず</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>ベースラインにおける化石燃料価格は外生的に想定し、排出削減ケースでは化石燃料利用量の変化に従ってモデルで内生的に価格を決定</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>地域別・時間帯別の電力価格を考慮</li> </ul>

出所：日本総研作成

# 将来想定幅の検討（基礎的需要（家庭））



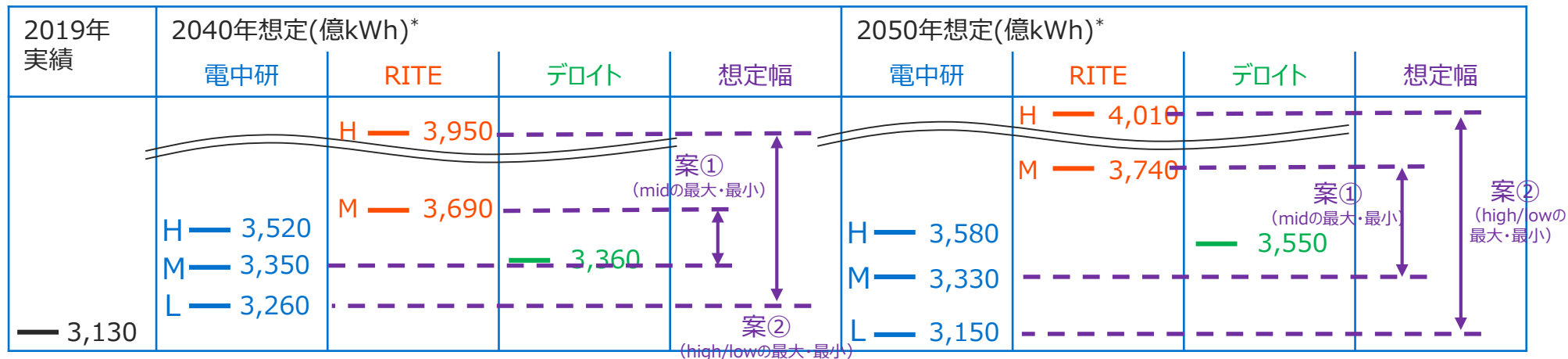
## 主な前提条件

電中研	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 将来の世帯数の増減に応じて需要が変動すると想定</li> <li>• 2040年54～58百万世帯、2050年48～53百万世帯</li> </ul>
RITE	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 将来の世帯数の増減に応じて需要が変動すると想定</li> <li>• 2040年51.6百万世帯、2050年47.4百万世帯</li> </ul>
デロイト	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 将来の人口の増減に応じて需要が変動すると想定</li> <li>• 2040年113百万人、2050年105百万人</li> </ul>

\*各社推定値を日本総研にて送電端電力量に換算(10億kWh単位未満は四捨五入)

出所：日本総研作成

# 将来想定幅の検討（基礎的需要（業務））



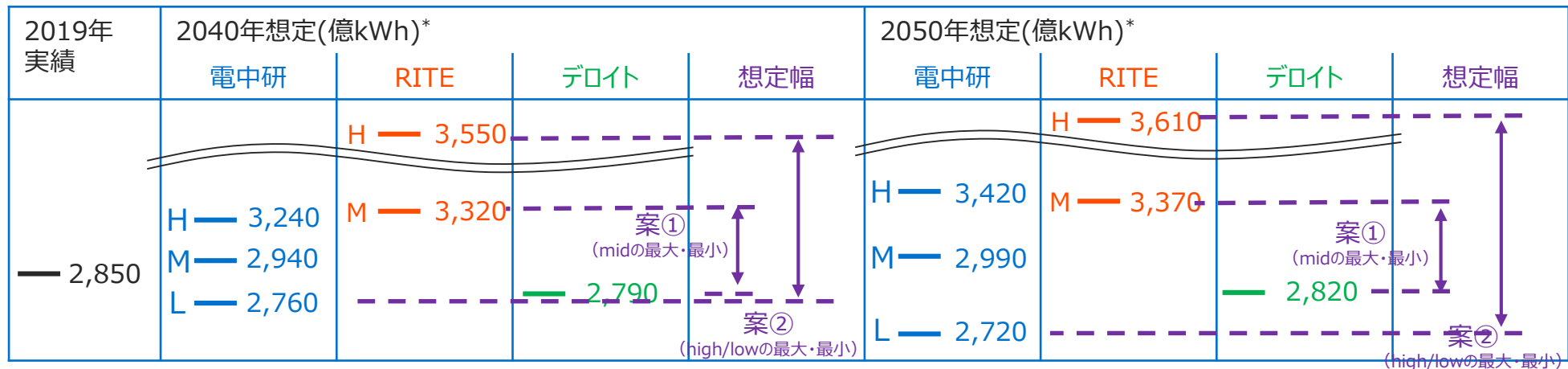
## 主な前提条件

電中研	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 将来の業務床面積の増減に応じて需要が変動すると想定</li> <li>• 床面積の年平均成長率：2040年：0.2%~0.5%、2050年：▲0.003%~0.4% 参照：2012~2019年度年平均成長率0.56%</li> </ul>
RITE	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 将来のGDPの増減に応じて需要が変動すると想定</li> <li>• GDPの年平均成長率0.76~1.0%（中長期の経済財政に関する試算を参照） 参照：2012~2019年度年平均成長率0.8%</li> </ul>
デロイト	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 将来の業務床面積の増減に応じて需要が変動すると想定</li> <li>• 床面積の年平均成長率：2040年：+0.56%、2050年：+0.56%</li> </ul>

\*各社推定値を日本総研にて送電端電力量に換算(10億kWh単位未満は四捨五入)

出所：日本総研作成

# 将来想定幅の検討（基礎的需要（産業））



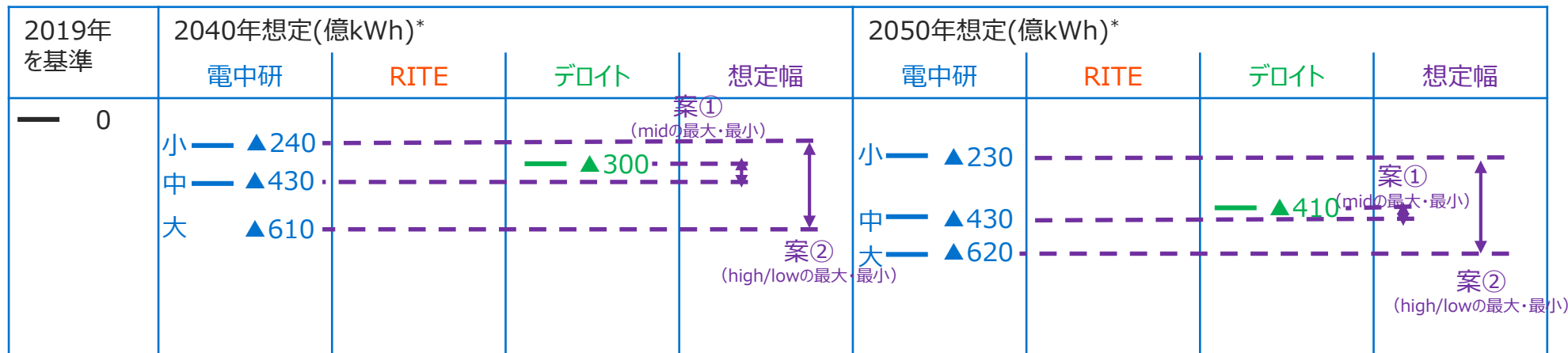
## 主な前提条件

電中研	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 将来のIIP（鉱工業指数）の増減に応じて需要が変動すると想定</li> <li>• IIPの年平均成長率：2040年：▲0.15%～0.96%、2050年：▲0.21%～0.85%</li> <li>参照：2012～2019年度年平均成長率0.28%</li> </ul>
RITE	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 将来のGDPの増減に応じて需要が変動すると想定</li> <li>• GDPの年平均成長率0.76～1.0%（中長期の経済財政に関する試算を参照）</li> <li>参照：2012～2019年度年平均成長率0.8%</li> <li>※自家発電力量を一部含む</li> </ul>
デロイト	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 将来のIIP（鉱工業指数）の増減に応じて需要が変動すると想定</li> <li>• IIP（鉱工業指数）の年平均成長率：2040年：+0.14%、2050年：+0.14%</li> </ul>

\*各社推定値を日本総研にて送電端電力量に換算(10億kWh単位未満は四捨五入)

出所：日本総研作成

# 将来想定幅の検討（省エネ（機器・家庭））



## 主な前提条件

電中研	<ul style="list-style-type: none"> <li>回帰モデルで推計した省エネ効果を基に想定</li> </ul>
RITE	<ul style="list-style-type: none"> <li>機器による省エネ単体の効果だけでなく、将来の電化に応じた増減する省エネ量も含まれるため、本資料では未掲載</li> </ul>
デロイト	<ul style="list-style-type: none"> <li>単位人口あたりエネルギー消費量の過去トレンド（▲0.72%/年）にしたがって既存機器の効率改善等がなされると想定</li> </ul>

\*各社推定値を日本総研にて送電端電力量に換算(10億kWh単位未満は四捨五入)

出所：日本総研作成

# 将来想定幅の検討（省エネ（機器・業務））

2019年 を基準	2040年想定(億kWh)*				2050年想定(億kWh)*			
	電中研	RITE	デロイト	想定幅	電中研	RITE	デロイト	想定幅
— 0	小 — ▲220 中 — ▲470 大 — ▲730		— ▲460	案① midの最大・最小 案② (high/lowの最大・最小)	小 — ▲240 中 — ▲530 大 — ▲840		— ▲700	案② (high/lowの最大・最小) 案① (midの最大・最小)

## 主な前提条件

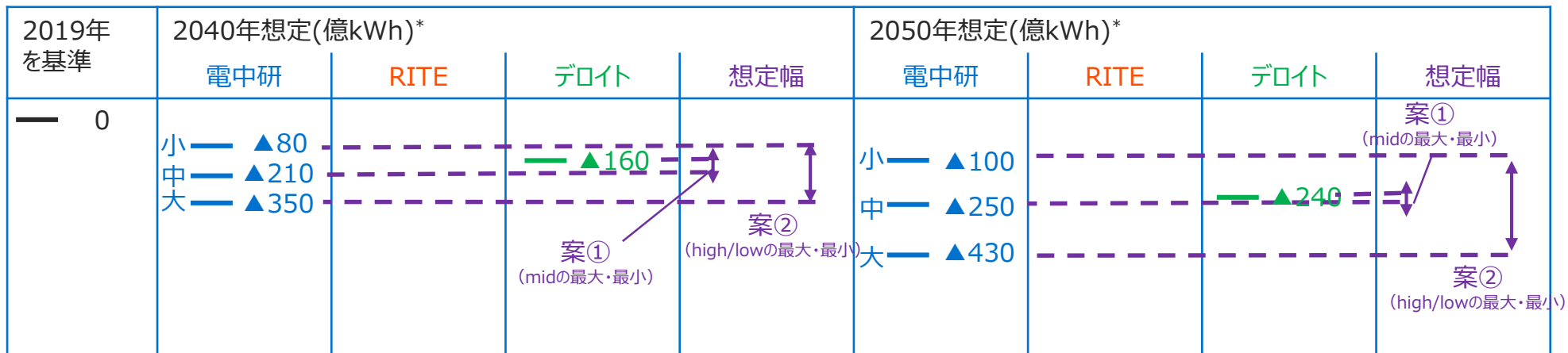
電中研	<ul style="list-style-type: none"> <li>回帰モデルで推計した省エネ効果を基に想定</li> </ul>
RITE	<ul style="list-style-type: none"> <li>機器による省エネ単体の効果だけでなく、将来の電化に応じた増減する省エネ量も含まれるため、本資料では未掲載</li> </ul>
デロイト	<ul style="list-style-type: none"> <li>単位業務床面積あたりエネルギー消費量の過去トレンド（▲0.69%/年）にしたがって既存機器の効率改善等がなされると想定</li> </ul>

\*各社推定値を日本総研にて送電端電力量に換算(10億kWh単位未満は四捨五入)

出所：日本総研作成



# 将来想定幅の検討（省エネ（機器・産業））



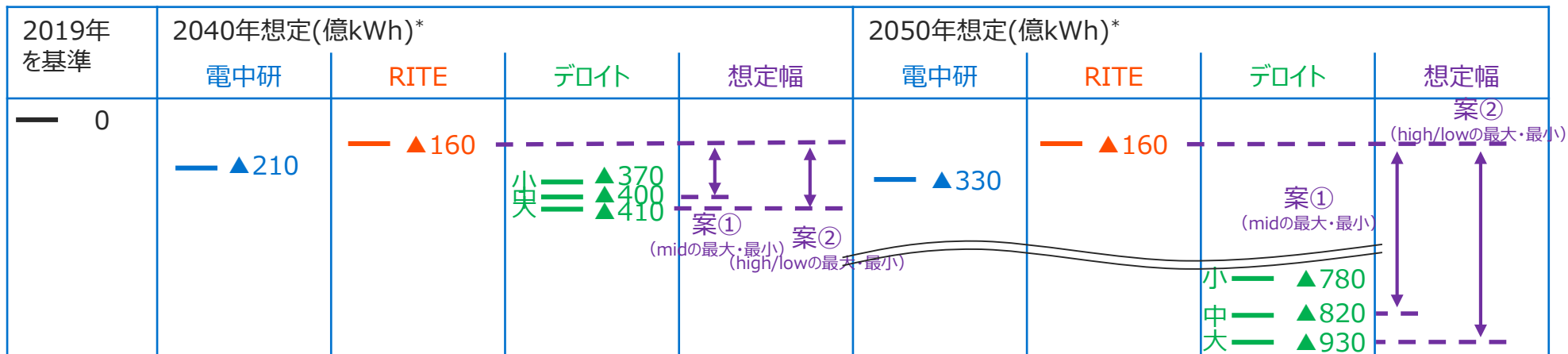
## 主な前提条件

電中研	<ul style="list-style-type: none"> <li>回帰モデルで推計した省エネ効果を基に想定</li> </ul>
RITE	<ul style="list-style-type: none"> <li>機器による省エネ単体の効果だけでなく、将来の電化に応じた増減する省エネ量も含まれるため、本資料では未掲載</li> </ul>
デロイト	<ul style="list-style-type: none"> <li>単位鉱工業指数あたりエネルギー消費量の過去トレンド（▲0.24%/年）にしたがって既存機器の効率改善等がなされると想定</li> </ul>

\*各社推定値を日本総研にて送電端電力量に換算(10億kWh単位未満は四捨五入)

出所：日本総研作成

# 将来想定幅の検討（省エネ（自家消費・家庭））



## 主な前提条件

電中研	<ul style="list-style-type: none"> <li>（参考）2050年に92～96GWのPVが家庭に導入されると想定。3ケース想定されていたものの四捨五入すると同値となるため一つのシナリオとして記載</li> </ul>
RITE	<ul style="list-style-type: none"> <li>太陽光発電の自家消費効果を考慮</li> </ul>
デロイト	<ul style="list-style-type: none"> <li>太陽光発電と燃料電池の自家消費効果を考慮</li> </ul>

\*各社推定値を日本総研にて送電端電力量に換算(10億kWh単位未満は四捨五入)

出所：日本総研作成

# 将来想定幅の検討（省エネ（自家消費・業務））

2019年 を基準	2040年想定(億kWh)*				2050年想定(億kWh)*			
	電中研	RITE	デロイト	想定幅	電中研	RITE	デロイト	想定幅
— 0			小 — ▲70 中 — ▲100 大 — ▲120	案① (midの最大・最小) 案② (high/lowの最大・最小)			小 — ▲510 中 — ▲520 大 — ▲640	案① (midの最大・最小) 案② (high/lowの最大・最小)

## 主な前提条件

電中研	• 未考慮
RITE	• 未考慮
デロイト	• 太陽光発電と燃料電池の自家消費効果を考慮

\*各社推定値を日本総研にて送電端電力量に換算(10億kWh単位未満は四捨五入)

出所：日本総研作成

# 将来想定幅の検討（省エネ（自家消費・産業））

2019年 を基準	2040年想定(億kWh)*				2050年想定(億kWh)*			
	電中研	RITE	デロイト	想定幅	電中研	RITE	デロイト	想定幅
— 0								

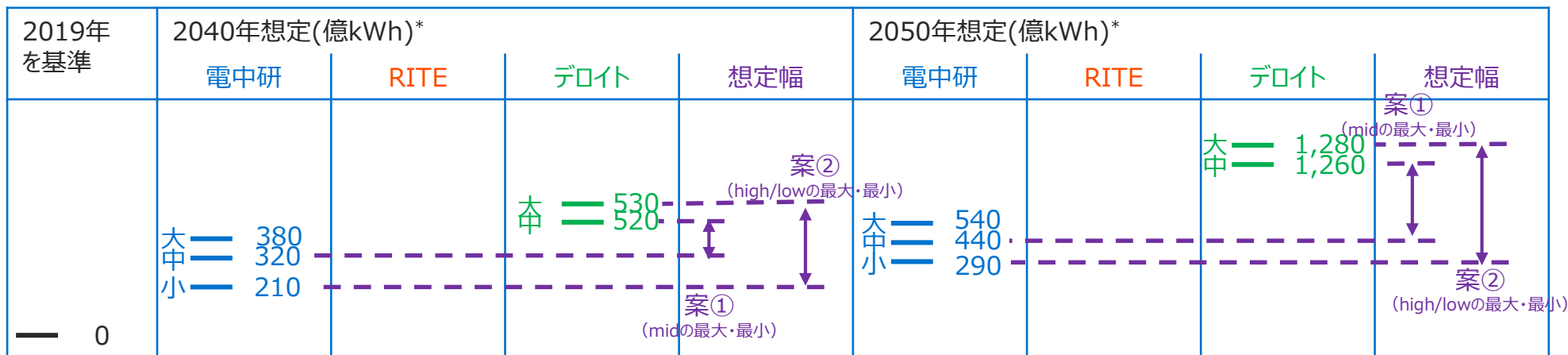
## 主な前提条件

電中研	• 未考慮
RITE	• 未考慮
デロイト	• 未考慮

\*各社推定値を日本総研にて送電端電力量に換算(10億kWh単位未満は四捨五入)

出所：日本総研作成

# 将来想定幅の検討（電化（民生））



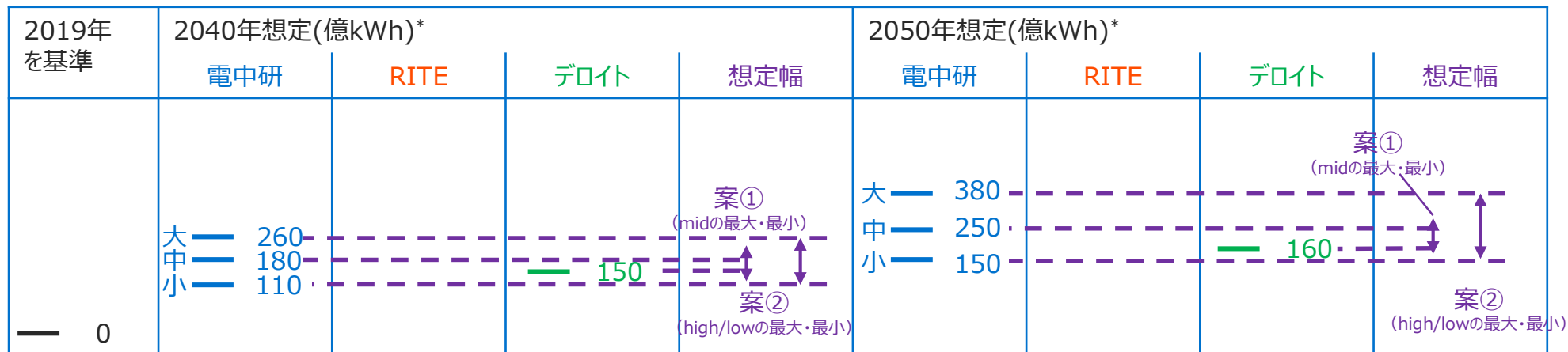
## 主な前提条件

電中研	<ul style="list-style-type: none"> <li>暖房・給湯需要を中心に、過去20年間のペースよりも電化の進展スピードが加速すると想定（highケースではさらに加速、lowケースでは現在と同等スピードで進展）</li> </ul>
RITE	<ul style="list-style-type: none"> <li>電化と省エネが一体に進むと想定しており、電化以外の効果も含まれているため、本資料では未掲載</li> </ul>
デロイト	<ul style="list-style-type: none"> <li>給湯、空調、調理部門における電化を想定</li> </ul>

\*各社推定値を日本総研にて送電端電力量に換算(10億kWh単位未満は四捨五入)

出所：日本総研作成

# 将来想定幅の検討（電化（産業））



## 主な前提条件

電中研	<ul style="list-style-type: none"> <li>ボイラー用途の一部がヒートポンプに代替する他、その他電気加熱技術も普及。</li> </ul>
RITE	<ul style="list-style-type: none"> <li>産業構造の変化（電炉・電気炉を除く）の影響を含むこと、電化と省エネが一体に進むと想定しており、電化以外の効果も含まれているため、本資料では未掲載</li> </ul>
デロイト	<ul style="list-style-type: none"> <li>化石燃料ボイラの電化を想定</li> </ul>

\*各社推定値を日本総研にて送電端電力量に換算(10億kWh単位未満は四捨五入)

出所：日本総研作成

# 将来想定幅の検討（電化（運輸））

2019年 を基準	2040年想定(億kWh)*				2050年想定(億kWh)*			
	電中研	RITE	デロイト	想定幅	電中研	RITE	デロイト	想定幅
— 0	大 — 430 中 — 360 小 — 280	大 — 380 中 — 280	大 — 450 中 — 420	案① (midの最大・最小) 案② (high/lowの最大・最小)	大 — 710 中 — 600 小 — 480	大 — 800 中 — 670 小 — 630	大 — 680 中 — 660	案① (midの最大・最小) 案② (high/lowの最大・最小)

## 主な前提条件

電中研	<ul style="list-style-type: none"> <li>乗用車のBEV・PHEV化、貨物車のBEV化を想定</li> <li>BEV/PHEV比率（ストックベース）：乗用車：2040年40～60%、2050年60-90% 貨物：2040年27～33%、2050年40-50%</li> </ul>
RITE	<ul style="list-style-type: none"> <li>電動自動車その他、鉄道用電力も考慮</li> <li>BEV/PHEV比率（ストックベース）：2040年30-33%、2050年92-97%</li> </ul>
デロイト	<ul style="list-style-type: none"> <li>電気自動車の普及拡大を想定</li> <li>BEV/PHEV比率（ストックベース）：2040年約43%、2050年約73%</li> </ul>

\*各社推定値を日本総研にて送電端電力量に換算(10億kWh単位未満は四捨五入)

出所：日本総研作成

# 将来想定幅の検討（基礎的需要 + 省エネ（機器 + 自家消費） + 電化）【民生用】

2019年実績	2040年想定(億kWh)*				2050年想定(億kWh)*			
	電中研	RITE	デロイト	想定幅	電中研	RITE	デロイト	想定幅
5,730	H — 5,190 M — 5,020 L — 4,900	H — 5,260 M — 5,150 L — 4,930	M — 4,870 L — 4,840	案② (high/lowの最大・最小) 案① (midの最大・最小)	H — 4,740 M — 4,690 L — 4,660	H — 5,560 M — 5,260 L — 4,520	M — 4,490 L — 4,270	案② (high/lowの最大・最小) 案① (midの最大・最小)

## 主な前提条件

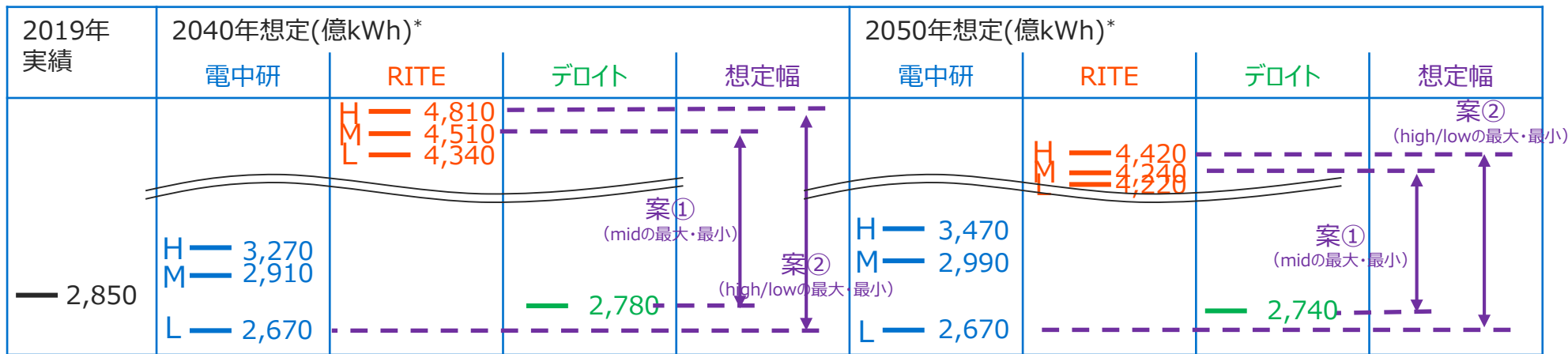
電中研	<ul style="list-style-type: none"> <li>基礎的需要：モデルにより想定。一部の要素については各機関見通し・目標などを参考に想定。</li> <li>省エネ：回帰モデルで推計した省エネ効果を基に想定（需要highケースと省エネ大ケースが対応）</li> <li>電化：モデルによる想定や、各機関見通し・目標を参考にした想定を採用</li> </ul>
RITE	<ul style="list-style-type: none"> <li>基礎的需要：過去のトレンド、業界目標等を基に想定</li> <li>省エネ・電化：モデルにより想定（省エネと電化が連動して変化すると想定）</li> </ul>
デロイト	<ul style="list-style-type: none"> <li>基礎的需要：過去のトレンド、業界目標等を基に想定</li> <li>省エネ：効率改善等の省エネは過去のトレンドを基に想定 + 自家消費量はコスト最小化のもと内生的に計算</li> <li>電化：コスト最小化のもと内生的に計算</li> </ul>

\*各社推定値を日本総研にて送電端電力量に換算(10億kWh単位未満は四捨五入)

出所：日本総研作成



# 将来想定幅の検討（基礎的需要 + 省エネ（機器 + 自家消費） + 電化）【産業用】



## 主な前提条件

電中研	<ul style="list-style-type: none"> <li>基礎的需要：モデルにより想定。一部の要素については各機関見通し・目標などを参考に想定。</li> <li>省エネ：回帰モデルで推計した省エネ効果を基に想定（需要highケースと省エネ大ケースが対応）</li> <li>電化：モデルによる想定や、各機関見通し・目標を参考にした想定を採用</li> </ul>
RITE	<ul style="list-style-type: none"> <li>基礎的需要：過去のトレンド、業界目標等を基に想定</li> <li>省エネ・電化：モデルにより想定 （省エネと電化が連動して変化すると想定+産業構造の変化（電炉・電気炉を除く）を考慮） ※自家発電力量を一部含む</li> </ul>
デロイト	<ul style="list-style-type: none"> <li>基礎的需要：過去のトレンド、業界目標等を基に想定</li> <li>省エネ：効率改善等の省エネは過去のトレンドを基に想定</li> <li>電化：コスト最小化のもと内生的に計算</li> </ul>

\*各社推定値を日本総研にて送電端電力量に換算(10億kWh単位未満は四捨五入)

出所：日本総研作成

# 注意事項

## 士業法

弁護士法、公認会計士法、税理士法等の法令に基づき、資格を有するもののみが行える業務に関しては、当社は当該業務を行うことができません。これら士業に関わる事項については、貴社において、それぞれの有資格者である専門家にご相談下さい。なお、当社がコンサルティングを通じて、又はその成果として提供する情報について、法務、税務、会計その他に関連する事項が含まれていたとしても、専門家としての助言ではないことをご理解ください。

## 金融商品取引法等

当社は、法令の定めにより、有価証券の価値に関する助言その他の投資顧問業務、M&A案件における所謂フィナンシャルアドバイザー業務等は行うことができません。

## SMBCグループとの関係

日本総合研究所はSMBCグループに所属しており、当社内のみならず同グループ内各社の業務との関係において、利益相反のおそれがある業務は実施することができません。

「利益相反管理方針」(<http://www.smfg.co.jp/riekisouhan/>)に従って対応しますので、ご了承ください。当社によるコンサルティングの実施は、SMBCグループ傘下の金融機関等とは独立に行われるものであって、これら金融機関からの資金調達の可能性を保証するものではありません。

## 正確性等の非保証

当社は、コンサルティングを通じて、又はその成果として提供する情報については必要に応じ信頼できる情報源に確認するなど最善の努力を致しますが、その内容の正確性・最新性等について保証するものではなく、情報の誤り、情報の欠落、及び情報の使用により生じる結果に対して一切の責任を負いません。また、それが明示されているか否かを問わず、商品性、特定目的適合性等その他あらゆる種類の保証を行いません。

## 貴社による成果の利用

当社がコンサルティングを通じて、又はその成果として貴社に提供する情報は助言に留まることをご理解ください。貴社の経営に関する計画及びその実現方法は、貴社が自らの裁量により決定し選択ください。当社は、コンサルティングを通じて、又はその成果として貴社に提供する情報によって、貴社が決定した作為不作為により、貴社又は第三者が結果的に損害を受け、特別事情による損害を被った場合（損害発生を予見していた場合を含みます。）においても一切の責任を負いません。

## 反社会的勢力の排除

当社は、反社会的勢力とは一切の関係を遮断し、反社会的行為による当社業務への不当な介入を排除しいかなる利益も供与しません。当社は、当社業務に対する反社会的な強要や脅迫等に対しては、犯罪対策閣僚会議幹事会申合せ「企業が反社会的勢力による被害を防止するための指針」（平成19年6月19日）の趣旨に従い、外部専門機関に相談するなど毅然とした対応をとります。当社は、お取引先が反社会的行為により当社業務に不当な介入等を行った場合、お取引に係る契約を解除することができるものとします。