

# 海外の託送料金制度

## 免責事項

本調査は、公開情報やヒアリングを基に、海外の託送料金制度について、中立的な立場でまとめたものです。したがって、本調査は、これらの妥当性について、当法人として、保証を与えるものでも、意見を述べるものでもありません。

また、外国語の情報等については、利用者の便宜の用に供するため当法人にて日本語に翻訳したものであり、常に原文が優先することにご留意下さい。

なお、本報告後に、関連する制度やその前提となる条件について、変化が生じる可能性があります。

# 制度の枠組み

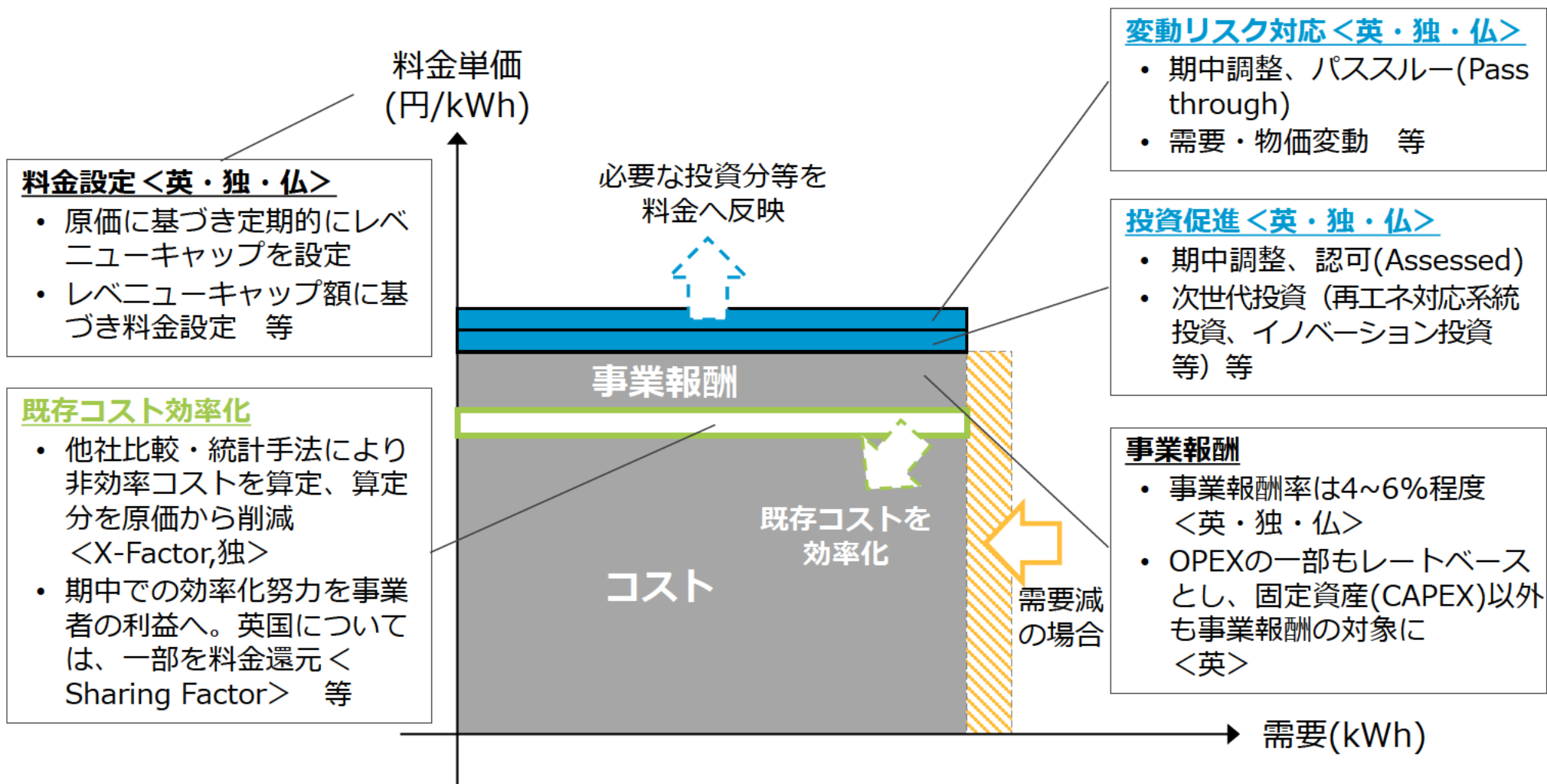
		イギリス (RIIO)	ドイツ (インセンティブ規制)	フランス (TURPE)
1	キャップの 設定方法	レベニューキャップ (フォワードロック型*1)	レベニューキャップ (過年度コスト参照型*1)	レベニューキャップ
	概要 規制期間	RIIO-1 : 8年 RIIO-2 : 5年 (短縮予定)	5年	4年 (変更可)
	期中調整	<ul style="list-style-type: none"> <li>自動的に調整される項目 (物価変動、需要変動による実レベニュー変動、TIMメカニズム)、コストの妥当性の査定を受ける項目 (設備投資)、事後評価に基づいて積上げられる項目 (アウトプットへのインセンティブ、電力品質指標達成度)、等に分かれる</li> </ul>		
2	効率化を 促す仕組み	<ul style="list-style-type: none"> <li>TIMメカニズム</li> <li>アウトプット指標に対するインセンティブ</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>効率スコア</li> <li>X-factor (生産性指標)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>大型設備投資</li> <li>送電ロス・調整力の低減</li> </ul>
3	適切な投資を 促す仕組み	<ul style="list-style-type: none"> <li>WACC*2</li> <li>イノベーション推進費</li> <li>CAPEXとOPEXの同一化</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>WACC</li> <li>R&amp;D補助 (例: SINTEG補助金)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>WACC</li> <li>R&amp;D補助</li> <li>Linkyプロジェクト</li> </ul>
		<ul style="list-style-type: none"> <li>上記の「期中調整」の欄に記載している設備投資についても、必要なコストが期中調整され託送料金で回収できるため、「適切な投資を促す」ことに繋がっている</li> </ul>		

\*1: NetzeBWの担当者へのヒアリング (2018年)、将来のレベニューキャップを設定する際、将来予測を基準とするものをフォワードロック型、過年度のコストを基準とするものを過年度コスト参照型と呼んでいる

\*2: Weighted Average Cost of Capital、イギリス・ドイツ・フランスでは、WACCはレベニューキャップに含まれる

# (参考) 諸外国における託送料金制度の主要措置の俯瞰イメージ

英・独・仏では、再生可能エネルギーの大量導入に対応すべく、必要な投資促進や変動リスクへの対応を円滑に料金に織り込む措置を設けつつ、併せて、既存コストを効率化する措置を設けている



# 1 期中調整 (1/7)

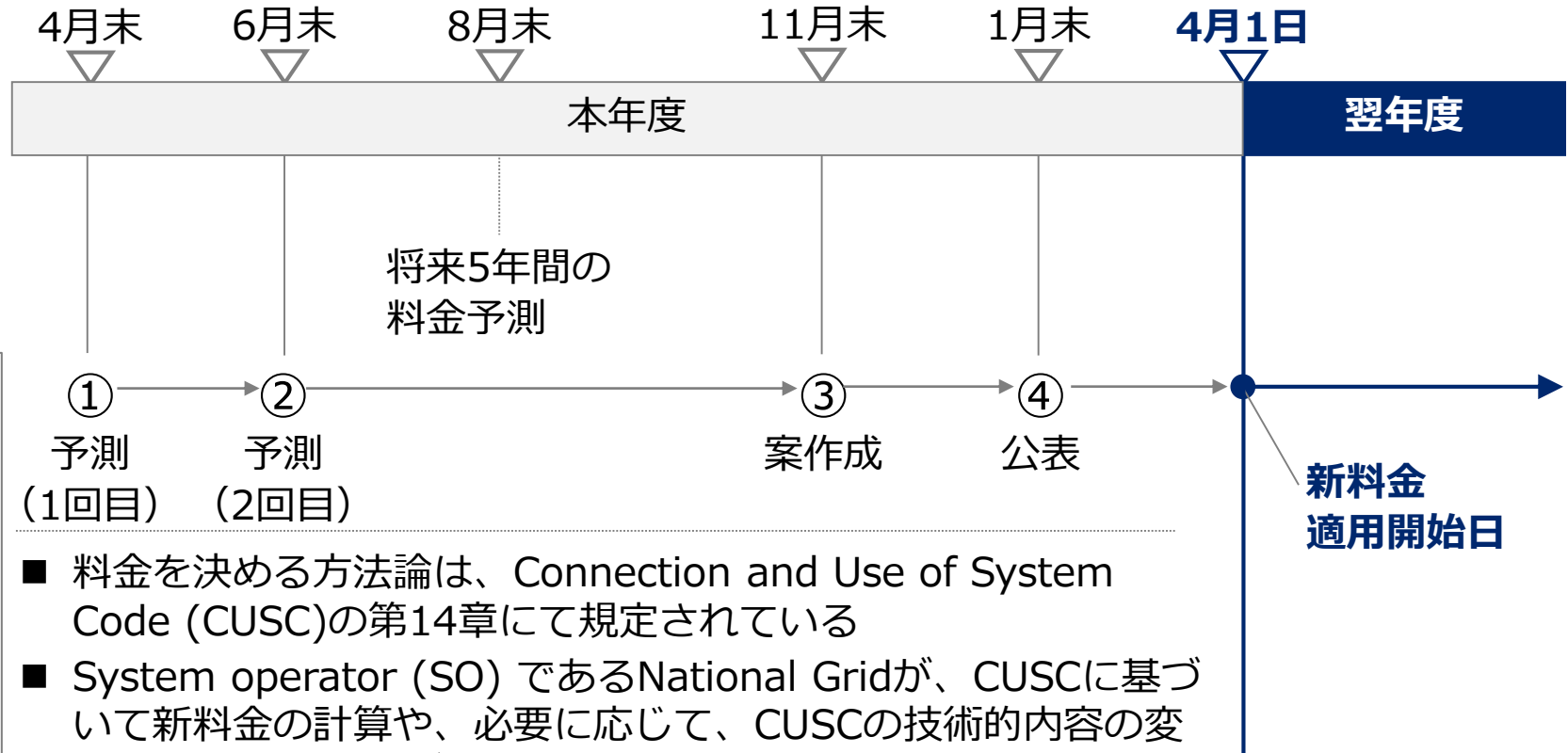
需要変動に伴うレベニュー変動、(再エネ)設備投資等、送配電事業者がコントロールできない外部要因の変化に対して、レベニューキャップを毎年調整している

	イギリス	ドイツ	フランス
スキーム	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 申請プロセス               <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 毎年、TSO・DSOが計算し、規制機関に申請</li> </ul> </li> <li>■ 料金への反映時期               <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 翌年の料金へ反映</li> </ul> </li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 申請プロセス               <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 毎年、TSO・DSOが計算し、規制機関に申請</li> </ul> </li> <li>■ 料金への反映時期               <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 翌年の料金へ反映されるが、一部は翌規制期間への反映となる</li> </ul> </li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 申請プロセス               <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 毎年、TSO・DSOが計算し、規制機関に申請</li> </ul> </li> <li>■ 料金への反映時期               <ul style="list-style-type: none"> <li>・ CRCP分は翌年に(±2%以内)、それを超過した分は、それ以降に持ち越し</li> </ul> </li> </ul>
期中調整の対象	● 物価変動	● 物価変動	● 物価変動
	● 需要変動による実レベニュー変動	● 需要変動による実レベニュー変動	● 需要変動による実レベニュー変動
	● 電力品質指標達成度	● 電力品質指標達成度	● 電力品質指標達成度
	● R&D補助(イノベーション推進費)	● R&D補助(50%)	● R&D補助
	● 設備投資	● 設備投資	● 設備投資
	—	● 送電ロス	● 送電ロス
	● 調整力・予備力	● 調整力・予備力	● 調整力・予備力
	● 混雑管理費用	● 混雑管理費用	● 混雑管理費用(国外)
	● アウトプットへのインセンティブ	—	—
	● TIMメカニズム(顧客への利益還元)	—	—
※TO(Transmission Owner)とSO(System Operator)に分かれる	※期中調整の対象コストは、ARegV § 4 (3) - (5)にて規定される	※物価変動以外は、CRCP (Claw-back)と呼ばれ、調整幅の上限が±2%に設定される	

# 1 期中調整 (2/7) - イギリス -

毎年4月1日に新料金が適用されるが、System OperatorとしてのNational Gridが、その約1年前に新料金の予測を開始 (①) した後、1月末に新料金を公表 (④) する

- 送電料金 (TNUoS) の料金改定 -



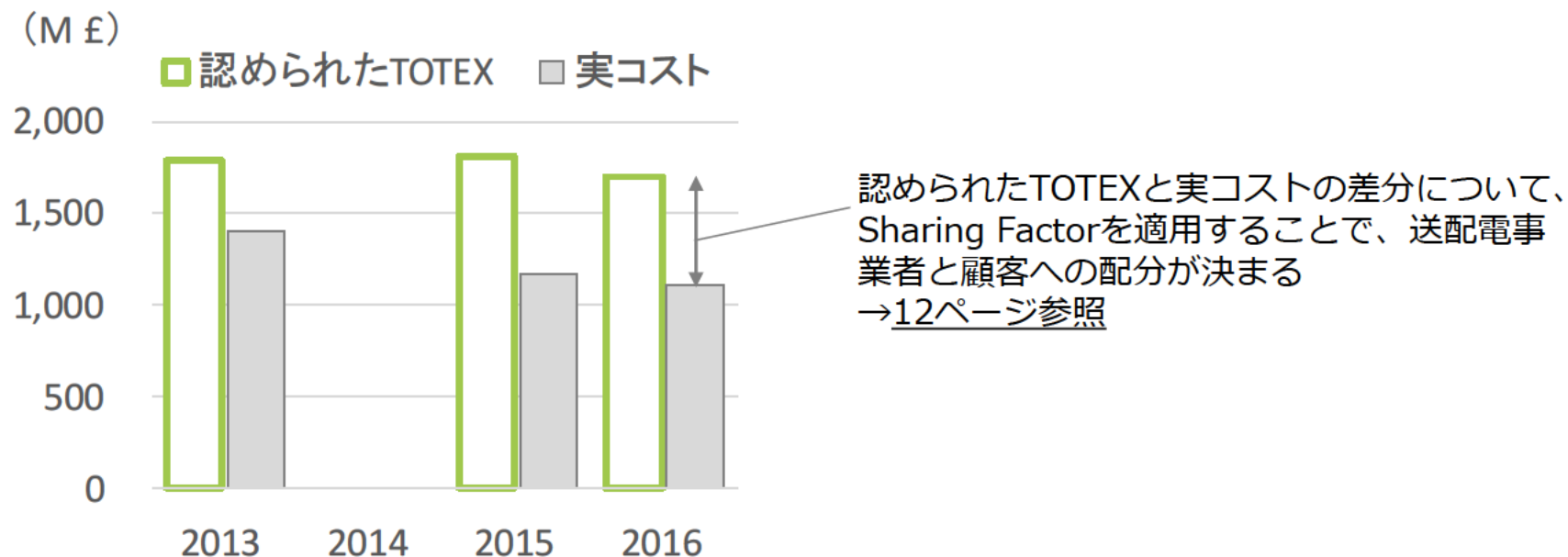
## 新料金改定プロセス

- 料金を決める方法論は、Connection and Use of System Code (CUSC)の第14章にて規定されている
- System operator (SO) であるNational Gridが、CUSCに基づいて新料金の計算や、必要に応じて、CUSCの技術的内容の変更を行い、Ofgemがそれらを審査する

# 1 期中調整 (3/7) – イギリス –

イギリスは、TOTEXベースで託送収支を管理しているが、認められたTOTEX (≒レベニューキャップ) と実コストの差分が大きい

– National Gridの認められたTOTEXと実コストの推移\*1 –

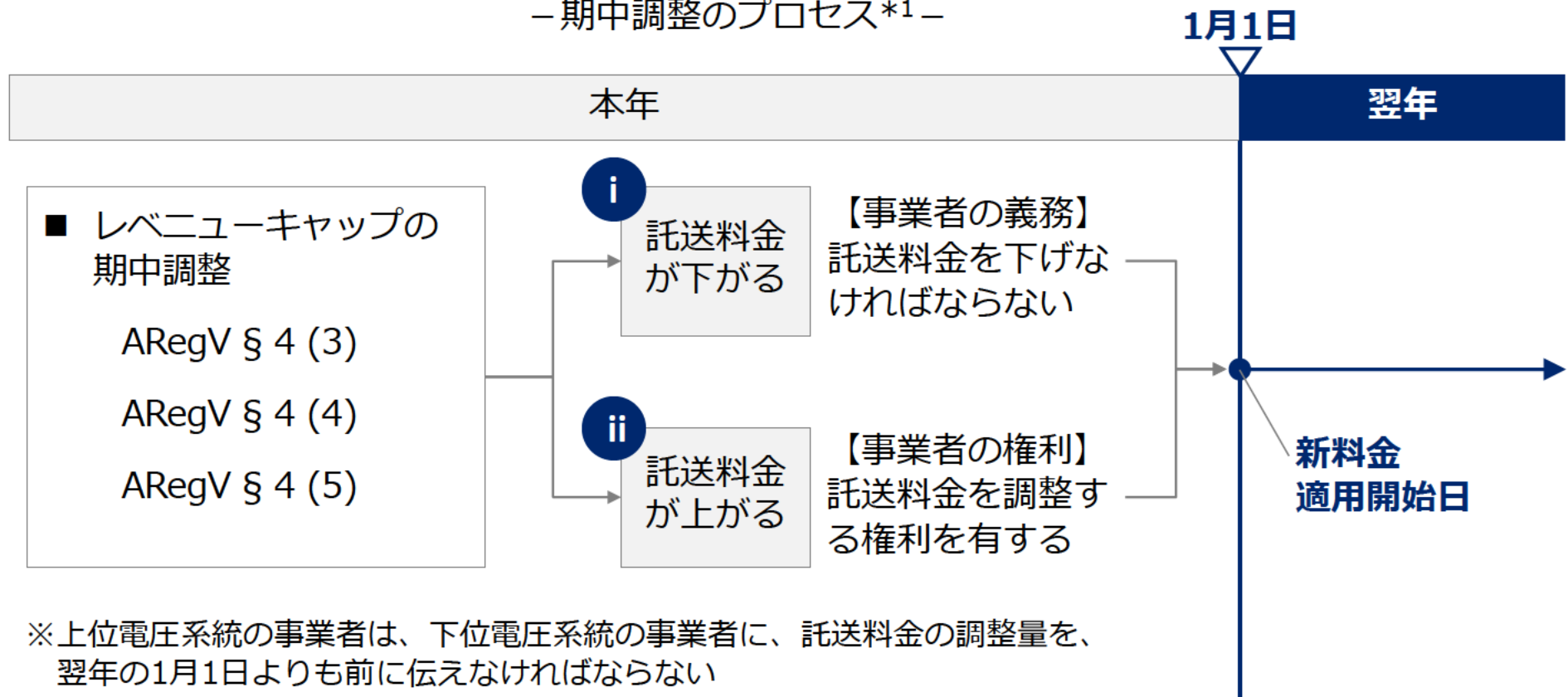


※ 認められたTOTEX + 税金 + インセンティブ + イノベーション推進費 + 他 = レベニューキャップ

# 1 期中調整 (4/7) – ドイツ –

安全で、消費者に優しく、効率的で、持続可能な電力を提供するというエネルギー事業法の目的 (EnWG § 1 (1)) に沿って、効率的なネットワーク接続を実現するために、規制機関は、レベニューキャップの期初設定及び期中調整について、規定と承認による決定権を有する (ARegV § 32 (1)) \*1

– 期中調整のプロセス\*1 –



※上位電圧システムの事業者は、下位電圧システムの事業者に、託送料金の調整量を、翌年の1月1日よりも前に伝えなければならない

# 1 期中調整 (5/7) – ドイツ –

制御可能コスト–非効率コスト (b) とX-factor (d) は5年間での削減率が期初に固定されるが、それ以外は毎年調整される

## レベニューキャップ (RC) の計算式

(第1期規制期間)  $RC = a + b * (c - d) * e + f + g$

(第2期規制期間)  $RC = a + b * (c - d) * e + f + g + h$

(第3期規制期間)  $RC = a + b * (c - d) + e + f + g + h$

※ 数値はイメージ

年 (第1期)	(a) 制御不能 コスト	(b) 制御可能 コスト– 非効率コ スト	(c) 消費者 物価指数 (CPI)	(d) X-factor (生産性 指標)	(e) 拡張係数 (第3期で は廃止され、 KKAに代わ る)	(f) 電力品質 指標	(g) 電力量 (送 電ロス) の 調達コスト 変動調整	(h) 需要変動 調整、制 御不能コ スト変動 調整	RC
2009	100	50	1.02	0.0125	1.000	(RCの計算簡素化のため、 数値は省略)			<b>150.38</b>
2010	120	49(=50-1)	1.04	0.0251	1.020				<b>170.72</b>
2011	125	48(=50-2)	1.05	0.0379	1.020				<b>174.55</b>
2012	130	47(=50-3)	1.07	0.0509	1.025				<b>179.10</b>
2013	130	46(=50-4)	1.10	0.0641	1.040				<b>179.56</b>
期中調整	可 (全てでは ない)	不可 (原則、5年 間固定)	可	不可 (5年間 固定)	可	可	可	可	–
参照法令	ARegV § 4 (3) 2.	–	ARegV § 4 (3) 1.	–	ARegV § 4 (4) 1.	ARegV § 4 (5)	ARegV § 4 (3) 3.	ARegV § 4 (4) 1a.	–

※ ARegV : ドイツのインセンティブ規制で、レベニューキャップの設定方法を規定している

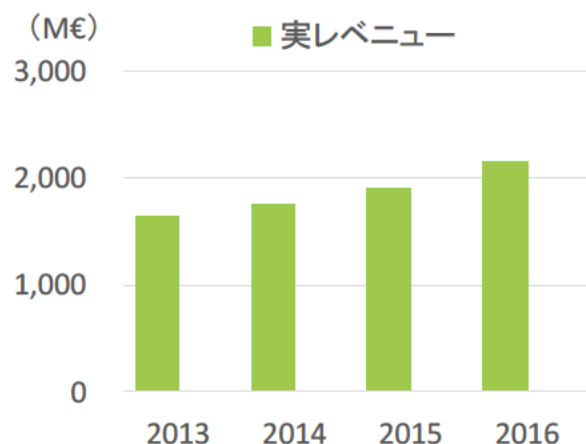


# 1 期中調整 (6/7) – ドイツ –

2013年から16年にかけて、実レベニューは増加している  
(再エネ投資増によるレベニューキャップの増加を裏付けている)

– ドイツTSO・3社の実レベニューと実コストの推移\*1 –

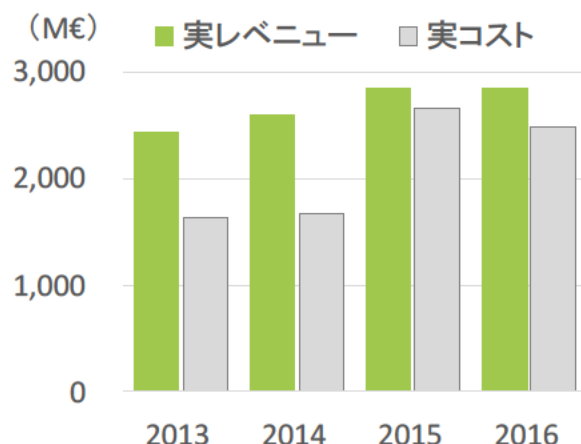
– Amprionの収支 –



2013→2016年

実レベニュー：+31%

– TenneTの収支\*2 –

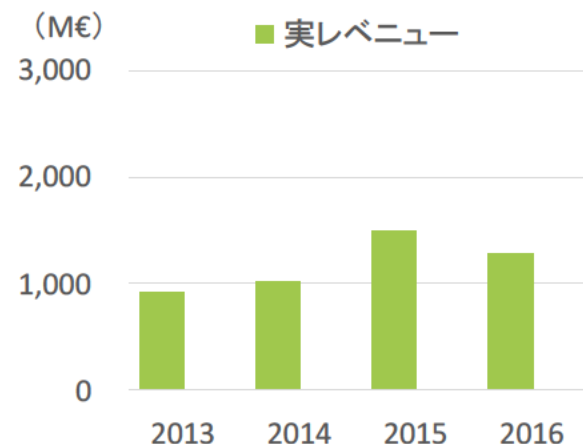


2013→2016年

実レベニュー：+17%

支出：+51%

– 50Hertzの収支 –



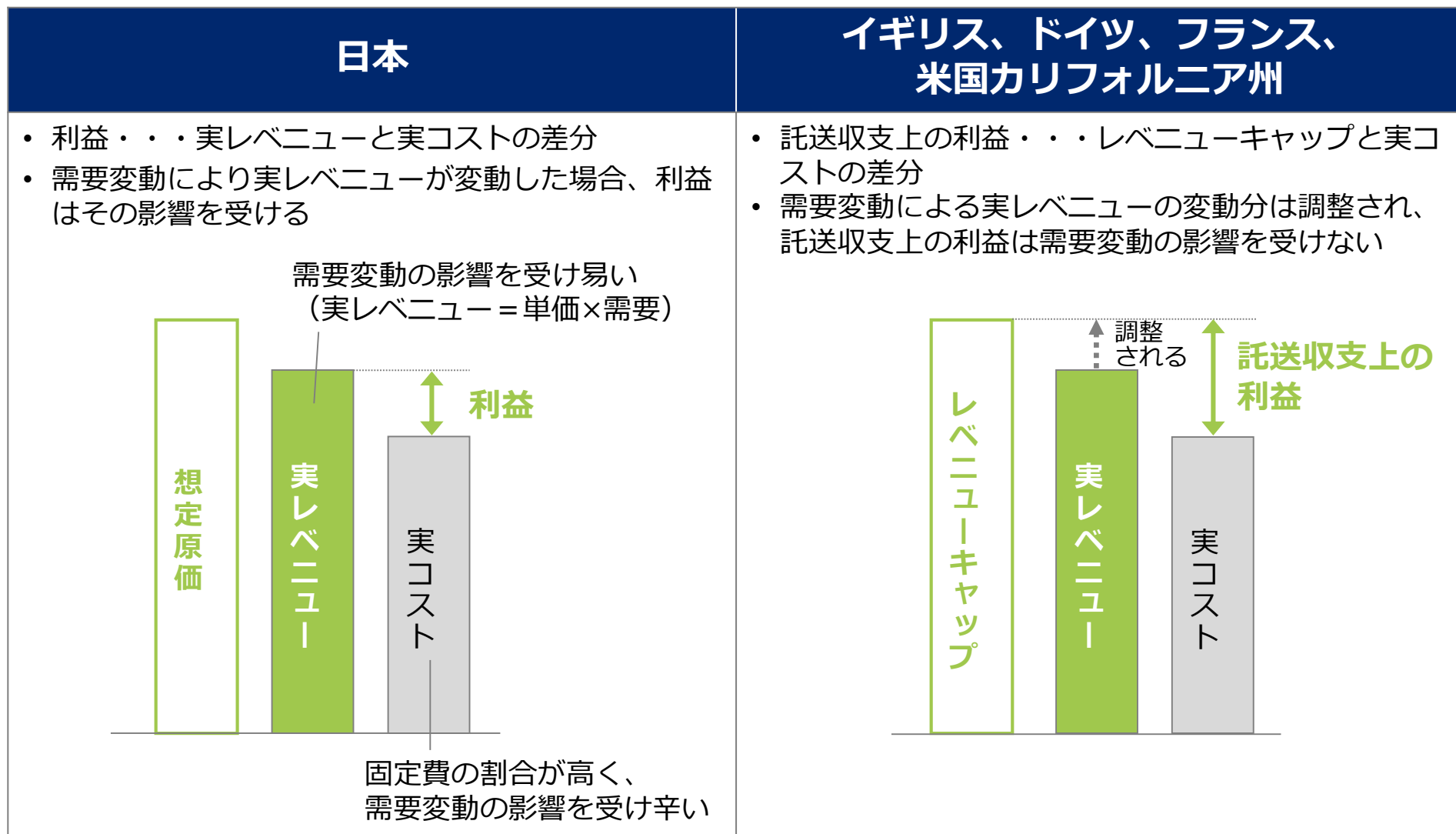
2013→2016年

実レベニュー：+39%

(出所) \*1： TSO各社のアニュアルレポート  
\*2： オランダのTenneTも含む（規模はドイツの1/3程度）

# 1 期中調整（7/7） – 需要変動による実レベニュー変動 –

欧州等では、需要変動に起因する実レベニューの変動分は調整されるため、事前に設定されたレベニューキャップ分を託送料金で回収できる（タイムラグあり）



## 2 効率化を促す仕組み（1/5）

送配電事業者の事業効率化を促すための仕組みが、制度として組み込まれている

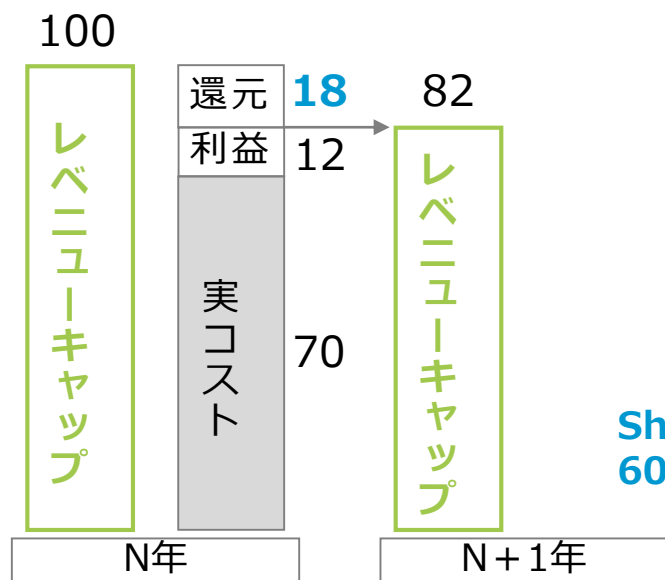
イギリス	ドイツ	フランス
<p><b>TIMメカニズム</b> 認められたTOTEXと実際のTOTEXの差分について、Sharing Factorを適用することで、送配電事業者と顧客への配分が決まる。このSharing Factorは、事業者が事前に提出するビジネスプランの質・精度に関係する*1</p> <p><b>アウトプット指標に対するインセンティブ</b> 事後評価により、①安全性、②信頼性、③可用性、④顧客満足度、⑤接続性・拡張性、⑥環境性（TSOの場合）の達成度に応じて、ボーナス・ペナルティが付与される</p>	<p><b>効率スコア</b> DEA/SFA分析により効率スコアを計算し、効率的でないと判断されたコストを規制期間中（5年間）に0にしなければならない。効率的かそうでないかを判断する対象は、制御可能コストのみ</p> <p><b>X-factor（生産性指標）</b> 独占事業であるが故に技術革新に取り組まないリスクを回避するために、5年間、定率のコスト削減を求める。第1期規制期間は1.25%、第2期は1.5%に設定され、対象は制御可能コストのみ</p>	<p><b>大型設備投資</b> 3,000万€を超える送配電設備及び国際連系線への投資について、目標予算額を実投資額が下回るとボーナスを受け取り、逆に上回るとペナルティが課される</p> <p><b>送電ロス・調整力の低減</b> ボリュウム（kWh）の低減に対してインセンティブが設定されている</p>

## 2 効率化を促す仕組み（2/5） – 英：TIMメカニズム –

認められたTOTEX（≒レベニューキャップ）と実際のTOTEX（≒実コスト）の差分について、Sharing Factorを適用することで、送配電事業者と顧客への配分が決まる

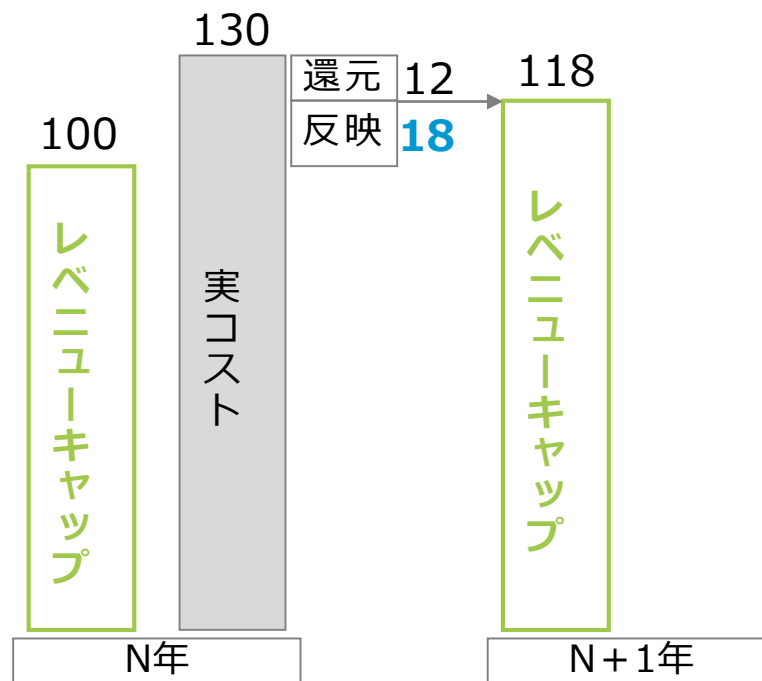
(i) N年のレベニューキャップ > 実コストの場合

- レベニューキャップと実コストの差分（30）に Sharing Factor（60%）を乗じた分（18）を、顧客や投資家に還元する ⇒ N+1年のレベニューキャップが18下げられて82となる
- 顧客や投資家に還元した残り（12）が事業者の託送収支上の利益となる



(ii) N年のレベニューキャップ < 実コストの場合

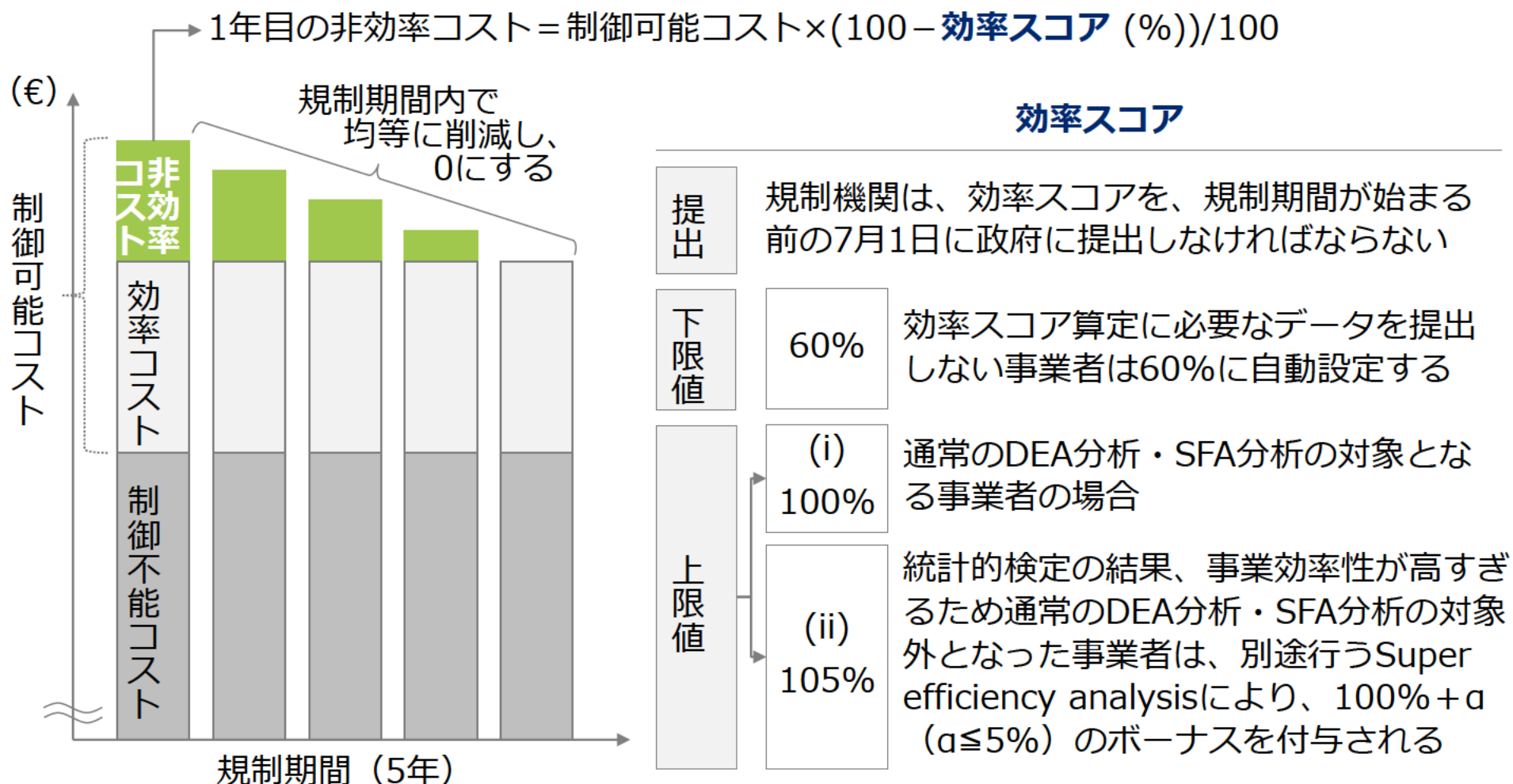
- レベニューキャップと実コストの差分（30）に Sharing Factor（60%）を乗じた分（18）のみが、翌年度のレベニューキャップの増分として反映される
- 残り（12）は、顧客や投資家に還元される



※説明を簡単にするために、上図では、認められたTOTEX=レベニューキャップ、実際のTOTEX=実コストに置き換えた  
 ※ドイツとフランスでは、（レベニューキャップと実コストの）差分は、全て事業者へ割り当てられる（フランスはOPEXのみ）

## 2 効率化を促す仕組み (3/5) – 独：効率スコア –

DEA分析/SFA分析により計算した効率スコアを用いて、5年間の規制期間中に削減すべき非効率コストを設定する



## 2 効率化を促す仕組み（4/5） – 独：X-factor（生産性指標） –

独占事業であるが故に技術革新に取り組まないリスクを回避するために、制御可能コストにX-factorが適用され、定率のコスト削減を促している

**X-factor**とは、

- 送配電事業の生産性向上とマクロ経済的なコスト効率化を反映したもの
- 生産性が向上した分、レベニューキャップを下げられるという考え方に基づく

レベニューキャップ（RC）の計算式

$$\text{(第1期規制期間)} \quad RC = a + b * (c - d) * e + f + g$$

$$\text{(第2期規制期間)} \quad RC = a + b * (c - d) * e + f + g + h$$

$$\text{(第3期規制期間)} \quad RC = a + b * (c - d) + e + f + g + h$$

(a) 制御不能コスト

(b) 制御可能コスト－非効率コスト

(c) 消費者物価指数（CPI）

(d) X-factor（生産性指標）

(e) 拡張係数（第3期では廃止され、KKAに代わる）

	(d) X-factor	
	第1期 (2009～13年)	第2期 (2014～18年)
1年目	0.0125	0.0150
2年目	0.0251	0.0302
3年目	0.0379	0.0457
4年目	0.0509	0.0614
5年目	0.0641	0.0773

計算例（第2期）

$$1.0150 * 1.0150 = 1.0302$$

$$1.0302 * 1.0150 = 1.0457$$

$$1.0457 * 1.0150 = 1.0614$$

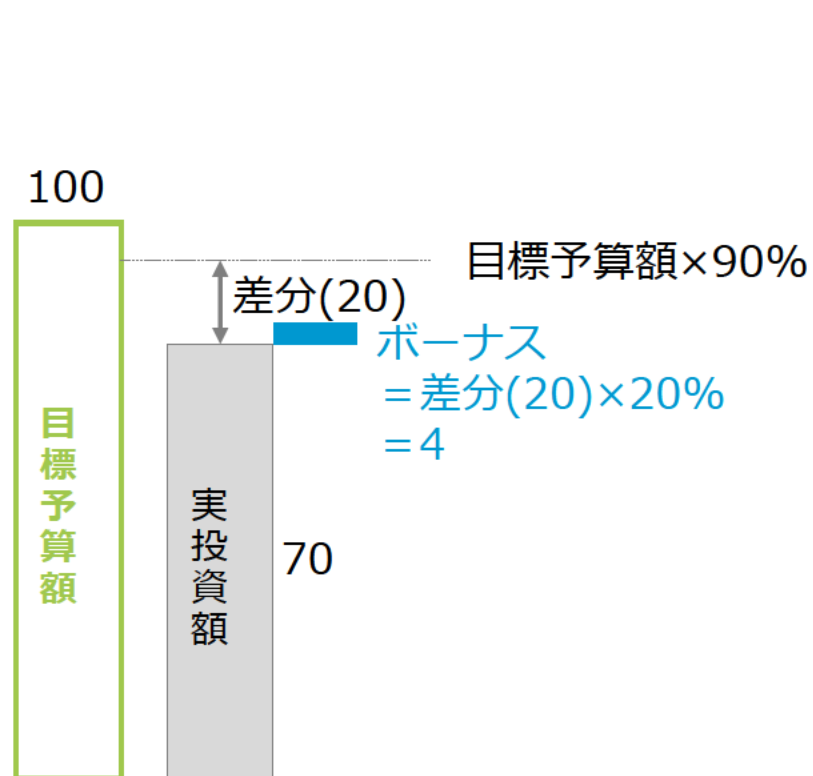
$$1.0614 * 1.0150 = 1.0773$$

## 2 効率化を促す仕組み（5/5） – 仏：大型設備投資 –

3,000万€を超える送配電設備及び国際連系線への投資について、目標予算額に対する実投資額の大小に応じて、ボーナス・ペナルティが付与される

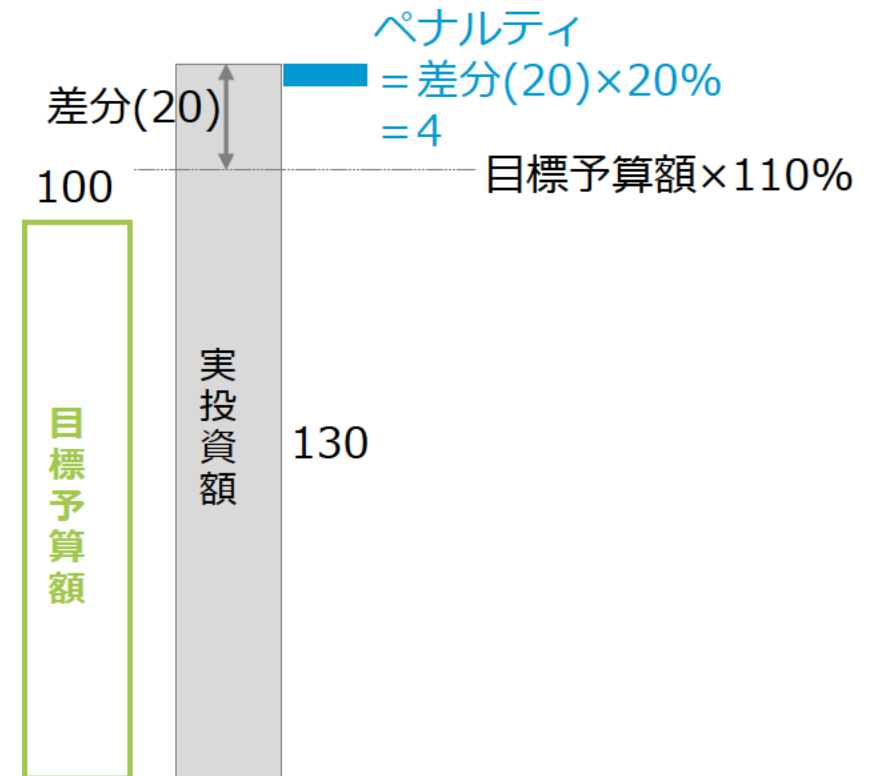
### (i) 実投資額 < 目標予算額の90%

- 目標予算額の90% (90) と実投資額 (70) の差分 (20) の20% (4) をボーナスとして受け取る



### (ii) 実投資額 > 目標予算額の110%

- 目標予算額の110% (110) と実投資額 (130) の差分 (20) の20% (4) がペナルティとして課される



### 3 適切な投資を促す仕組み（1/4）

WACC\*1（日本で言うところの事業報酬率）は、日本の1.9%に対して高く、かつ、次世代投資を促進する仕組みもあり、これらは、レベニューキャップに含むことができる

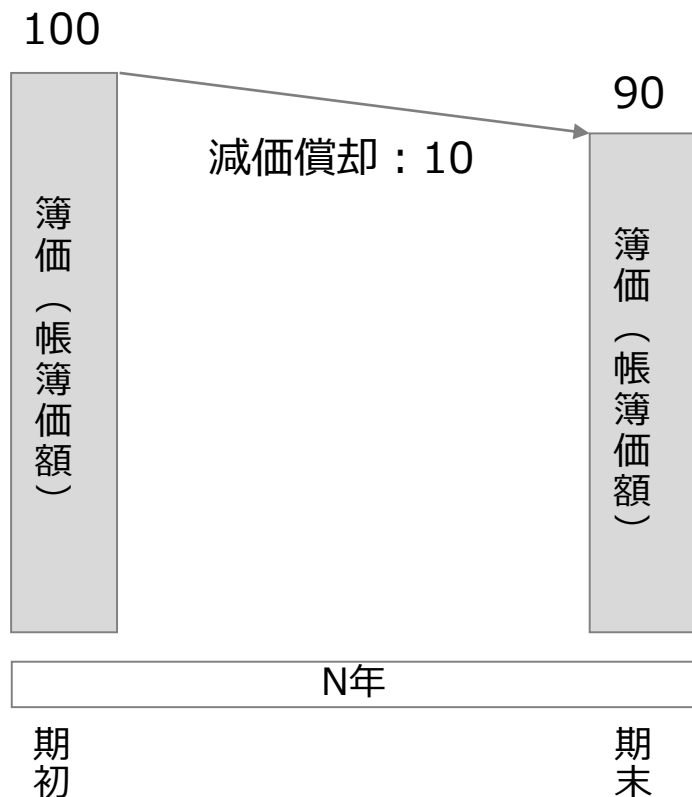
イギリス	ドイツ	フランス
投資回収の仕組み（既存NWコスト+次世代投資）		
<p><b>WACC</b> 4%（National Grid） - 株主資本コスト：7%（x 0.4） - 負債コスト：2%（x 0.6）</p>	<p><b>WACC</b> 6%（TenneT） - 株主資本コスト：9%（x 0.4） - 負債コスト：4%（x 0.6）</p>	<p><b>WACC</b> 6.1%（RTE） - 株主資本コスト：9.7%（x 0.4） - 負債コスト：3.7%（x 0.6）</p>
次世代投資		
<p><b>イノベーション推進費</b> 小規模のR&amp;D事業に対するNIA、大規模のR&amp;Dに対するNICと呼ばれる補助制度がある</p> <p><b>CAPEXとOPEXの同一化</b> Slow moneyとして認められれば、CAPEXだけでなくOPEXにも、事業報酬率がかけられる</p>	<p><b>R&amp;D補助</b> 連邦政府に認められたR&amp;D費用の内、公的資金を除いた金額の50%を制御不能コストに含めることができる （例：SINTEG補助金）</p>	<p><b>R&amp;D補助</b> 認められたR&amp;D費用は全額、レベニューキャップに含めることができる</p> <p><b>Linkyプロジェクト</b> スマートメータの導入に係る費用を、レベニューキャップに含めることができ、かつ、WACCが上乘せされる（DSOのみ）</p>

\*1: Weighted Average Cost of Capital、イギリス・ドイツ・フランスでは、WACCはレベニューキャップに含まれる



### 3 適切な投資を促す仕組み（2/4） – 独：WACC –

期初と期末の平均簿価にWACCをかけ算した分を、レベニューキャップに含めることができる



**WACC : 6% (TenneT)\*1**

- 株主資本コスト : 9% (x 0.4)
- 負債コスト : 4% (x 0.6)

※株主資本コストは、規制機関BNetzAが規制期間（5年）毎に算定する。第2期は下記の通り

1.66% : Corporation tax

3.59% : Risk premium: determined using the CAPM (Capital Asset Pricing Model)

3.80% : Risk-free rate: 10-year average current yield of fixed interest securities

Allowed return = 期初と期末の平均簿価 \* WACC =  $(100 + 90) / 2 * 6\% = 5.7$   
⇒レベニューキャップに含めることができる

### 3 適切な投資を促す仕組み（3/4） – 英：イノベーション推進費 –

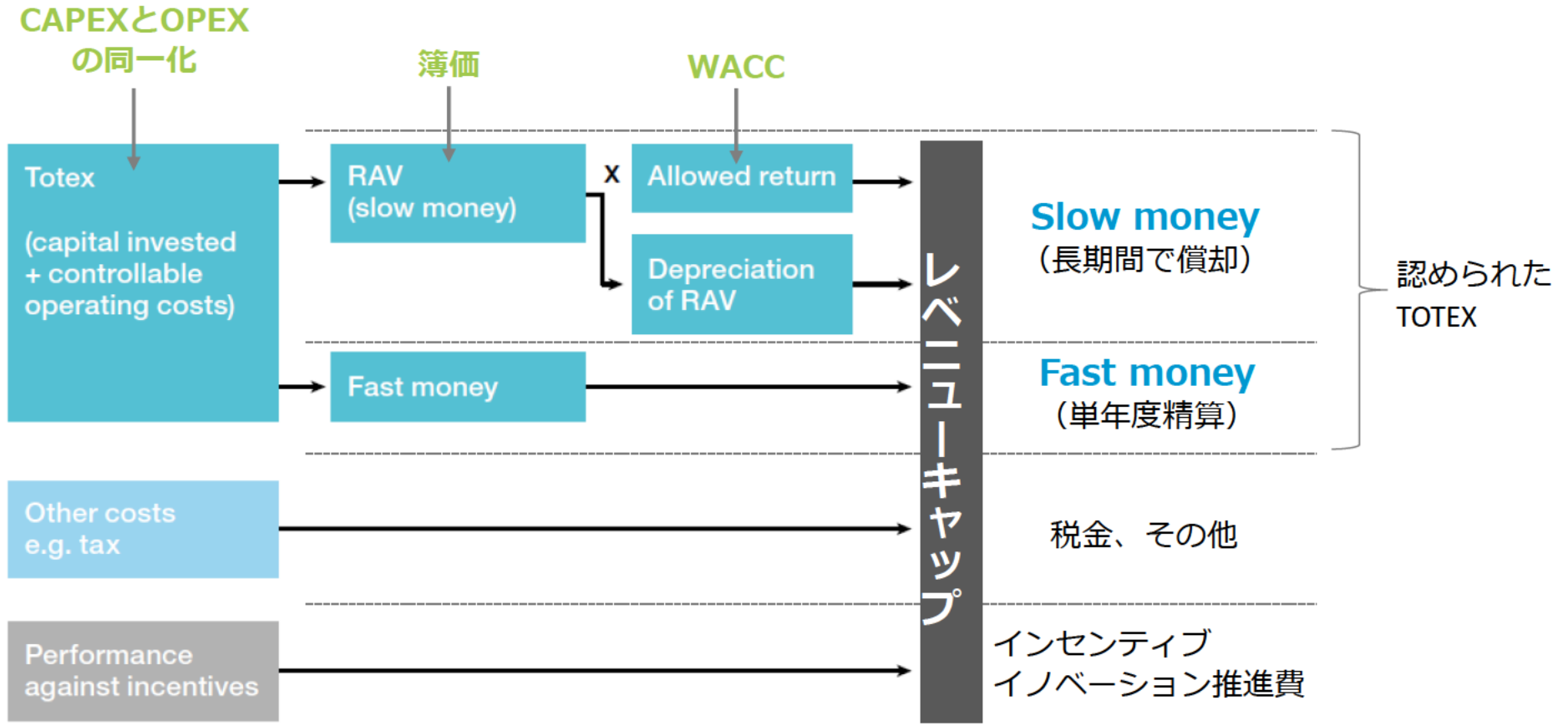
イノベーション推進策として、R&DプロジェクトにNIA、NIC、IRMの3つの補助制度が用意されている

#### 内容

<b>Network Innovation Allowance (NIA)</b>	<p>■ 小規模のR&amp;D・実証事業を対象として、2013年からの3年間で、<u>計167事業に対して31.4M£が支払われた</u></p> <p>【採択された事業の技術分類*1】</p> <ul style="list-style-type: none"><li>・送電ネットワーク：63件、アセットマネジメント：22件、モデリング：20件、コンダクター：18件、架空電線：16件、環境関連：15件、他</li></ul>
<b>Network Innovation Competition (NIC)</b>	<p>■ 大規模のR&amp;D・実証事業を対象として、2015年には、<u>3事業に対して26.7M£が支払われた</u></p> <p>【採択された事業】</p> <ul style="list-style-type: none"><li>・変電所を改築し、新規技術開発・老朽化した設備の高寿命化・イノベーションの加速のための試験センターに活用（NGET、12.0M£）</li><li>・小型で環境に優しい新型鉄塔の開発（SHET、6.6M£）</li><li>・自動制御可能なデジタル変電所の開発（SPT、8.3M£）</li></ul>
<b>Innovation Rollout Mechanism (IRM)</b>	<p>■ 顧客に対して、環境面の長期的便益をもたらすR&amp;Dプロジェクトに対して支払われる費用で、2015年には、<u>1事業のみ採択され、24.3M£が支払われた</u></p> <p>【採択された事業】</p> <ul style="list-style-type: none"><li>・高温度域での性能劣化性が低い耐熱性コンダクターの開発（SPT、24.3M£）</li></ul>

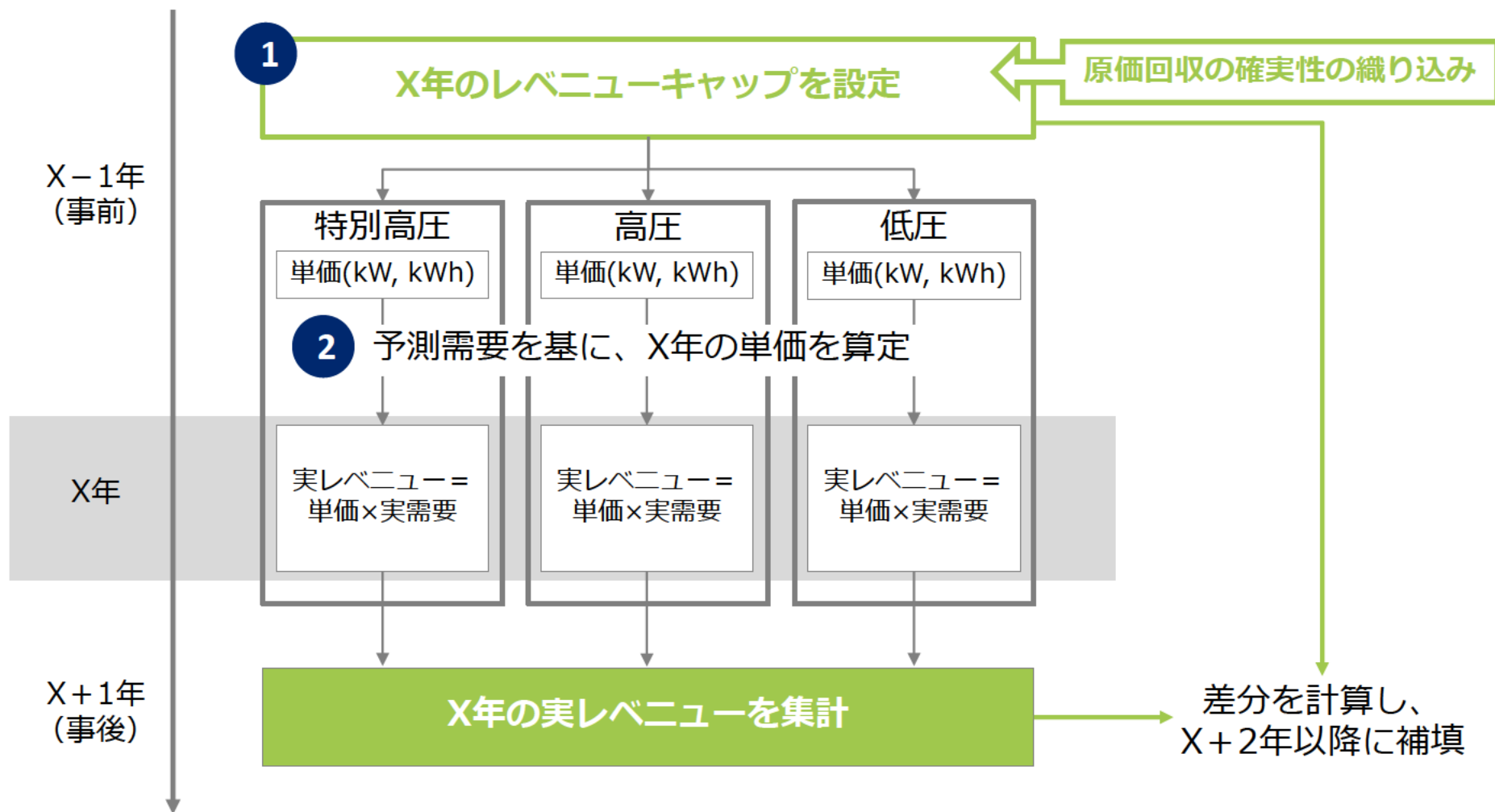
### 3 適切な投資を促す仕組み（4/4） – 英：CAPEXとOPEXの同一化 –

CAPEX（設備）とOPEX（運用）に対する投資インセンティブを同等にするために、CAPEXとOPEXという分類ではなく、Slow moneyとFast moneyに分類している。これにより、Slow moneyとして認められれば、OPEXに対してもWACCがかけられる



# (参考) 原価回収の確実性の織り込み (1/2)

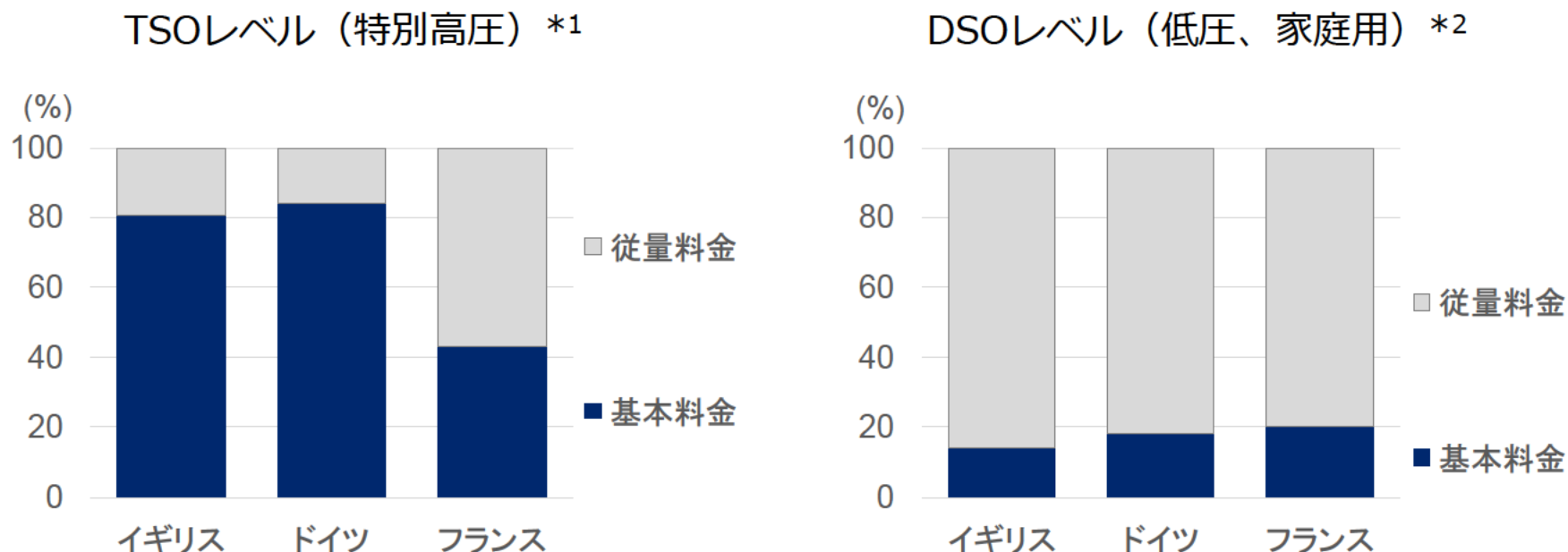
レベニューキャップ制度では、まず、レベニューキャップが決まり (①)、その次に、託送料金単価が決まる (②) ため、原価回収の確実性は、①に織り込まれることになる



## (参考) 原価回収の確実性の織り込み (2/2)

イギリス・ドイツのTSOLレベルでは、基本料金比率が高いものの、DSOLレベル（低圧、家庭用）では、従量料金比率の方が高い

基本料金：従量料金



(出所) \*1: ENTSO-E Overview of Transmission Tariffs in Europe: Synthesis 2016

\*2: Study on tariff design for distribution systems, 2015

# (参考) 制御可能コストと制御不能コスト

制御可能コストと制御不能コストの分類は、各国の定義によって異なる

▶ インセンティブ規制 (ARegV) § 11 (2)にて、制御不能コストが定義されている。例えば、“設備投資は制御不能コスト”だが、規制機関が精査し、必要に応じてコストダウンを求める

ドイツ	TSO		DSO	
	制御可能コスト	<ul style="list-style-type: none"> <li>毎月の給料</li> <li>メンテナンスコスト</li> <li>社員の職業訓練・教育</li> </ul>	10~ 30%	<ul style="list-style-type: none"> <li>毎月の給料</li> <li>メンテナンスコスト</li> <li>社員の職業訓練・教育</li> <li>設備投資 (既設更新)</li> </ul>
制御不能コスト	<ul style="list-style-type: none"> <li>税金</li> <li>ボーナス・年金</li> <li>送電ロス</li> <li>設備投資 (新規拡張)</li> <li>設備投資 (既設更新)</li> <li>洋上風力接続費用</li> <li>混雑管理費用</li> <li>予備力</li> </ul>	70~ 90%	<ul style="list-style-type: none"> <li>税金</li> <li>ボーナス・年金</li> <li>送電ロス</li> <li>設備投資 (新規拡張)</li> <li>上位系統への支払 (20~30%と最も多くを占める)</li> </ul>	40~ 60%
合計	—	100%	—	100%

緑文字 : TSOとDSOの違い

## イギリス

▶ ドイツと同様に、設備投資を規制機関が精査し、必要に応じてコストダウンを求める。この文脈より、イギリスでは、“設備投資は制御可能コスト”と定義している (制御不能コストの割合はNational Gridで10%程と、ドイツのTSOと比べて低い)

# Deloitte. トーマツ.

デロイト トーマツ

デロイト トーマツ グループは日本におけるデロイト トウシュ トーマツ リミテッド(英国の法令に基づく保証有限責任会社)のメンバーファームであるデロイト トーマツ 合同会社およびそのグループ法人(有限責任監査法人 トーマツ、デロイト トーマツ コンサルティング 合同会社、デロイト トーマツ ファイナンシャル アドバイザリー 合同会社、デロイト トーマツ 税理士 法人、DT 弁護士 法人 および デロイト トーマツ コーポレート ソリューション 合同会社を含む)の総称です。デロイト トーマツ グループは日本で最大級のビジネス プロフェッショナル グループのひとつであり、各法人がそれぞれの適用法令に従い、監査・保証業務、リスク アドバイザリー、コンサルティング、ファイナンシャル アドバイザリー、税務、法務等を提供しています。また、国内約40都市に約11,000名の専門家を擁し、多国籍企業や主要な日本企業をクライアントとしています。詳細はデロイト トーマツ グループ Web サイト([www.deloitte.com/jp](http://www.deloitte.com/jp))をご覧ください。

Deloitte (デロイト) は、監査・保証業務、コンサルティング、ファイナンシャル アドバイザリー サービス、リスク アドバイザリー、税務およびこれらに関連するサービスを、さまざまな業種にわたる上場・非上場のクライアントに提供しています。全世界150を超える国・地域のメンバーファームのネットワークを通じ、デロイトは、高度に複合化されたビジネスに取り組むクライアントに向けて、深い洞察に基づき、世界最高水準の陣容をもって高品質なサービスを Fortune Global 500® の8割の企業に提供しています。“Making an impact that matters”を自らの使命とするデロイトの約245,000名の専門家については、[Facebook](#)、[LinkedIn](#)、[Twitter](#) もご覧ください。

Deloitte (デロイト) とは、英国の法令に基づく保証有限責任会社であるデロイト トウシュ トーマツ リミテッド (“DTTL”) ならびにそのネットワーク組織を構成するメンバーファームおよびその関係会社のひとつまたは複数指します。DTTL および各メンバーファームはそれぞれ法的に独立した別個の組織体です。DTTL (または “Deloitte Global”) はクライアントへのサービス提供を行いません。Deloitte のメンバーファームによるグローバルネットワークの詳細は [www.deloitte.com/jp/about](http://www.deloitte.com/jp/about) をご覧ください。



IS 669126 / ISO 27001