

高経年化設備更新ガイドラインの 改定について

2026年 6月24日

電力広域的運営推進機関

- 第98回、第100回広域系統整備委員会において、現行の「高経年化設備更新ガイドライン」の概要及び検討結果について、ご審議いただいた。
- 本日は、これら継続検討課題のうち、**赤枠部分の検討内容についてご審議**いただきたい。
- なお、本日は「中長期的なリスク目標の考え方」を議論いただき、これを踏まえ、各一般送配電事業者（以下、一送）での試行を行う。第2規制期間に向けたリスク量水準については、試行の結果を踏まえて本委員会でご議論いただく。

<第2規制期間に向けた継続検討課題※>

※委員会での議論・意見や有識者からの意見に基づくもの

項目	検討課題	検討内容	検討状況
故障確率の精緻化	係数値の詳細検討（K値等）	係数値の更新方法の検討 （故障実績等のデータ取得・蓄積、 係数への反映等）	第100回整備委にて 審議
故障影響度の精緻化	停電コスト単価の見直し	表明選好法による停電コスト再調査	アンケート調査および 各種推計方法の検討 を実施中
	電源への影響反映検討	故障に伴う電源（発電）への影響整理 および検討	第100回整備委にて 審議
リスク量算定全般	リスク量算定対象設備の拡大	9品目以外の資産単位物品における 故障確率および故障影響度の各種 係数検討・設定	
		中長期的なリスク目標の検討	コストも踏まえた適正なリスク量水準の 検討（長期的課題）

- 現行ガイドラインは、イギリスのガイドライン(CNAIM)を参考に日本の実態も踏まえて、送配電設備が有するリスク量の標準的な算定方法や設備更新に係る工事物量算定の基本的な考え方を規定している。
- また、現行ガイドラインでは、設備のリスク量を「設備の故障確率×故障した際の故障影響度」として定義し、一般送配電事業者の設備保全計画策定において、各設備の状態把握や更新の優先度を検討するための指標 (目安値) として取り扱うこととしており、第1規制期間における設備保全計画策定にあたっては、将来リスク量 (原価算定期間期末のリスク量) を現状の水準 (原価算定期間期初のリスク量) 以下に維持することを目標 (基本) に計画を策定している。

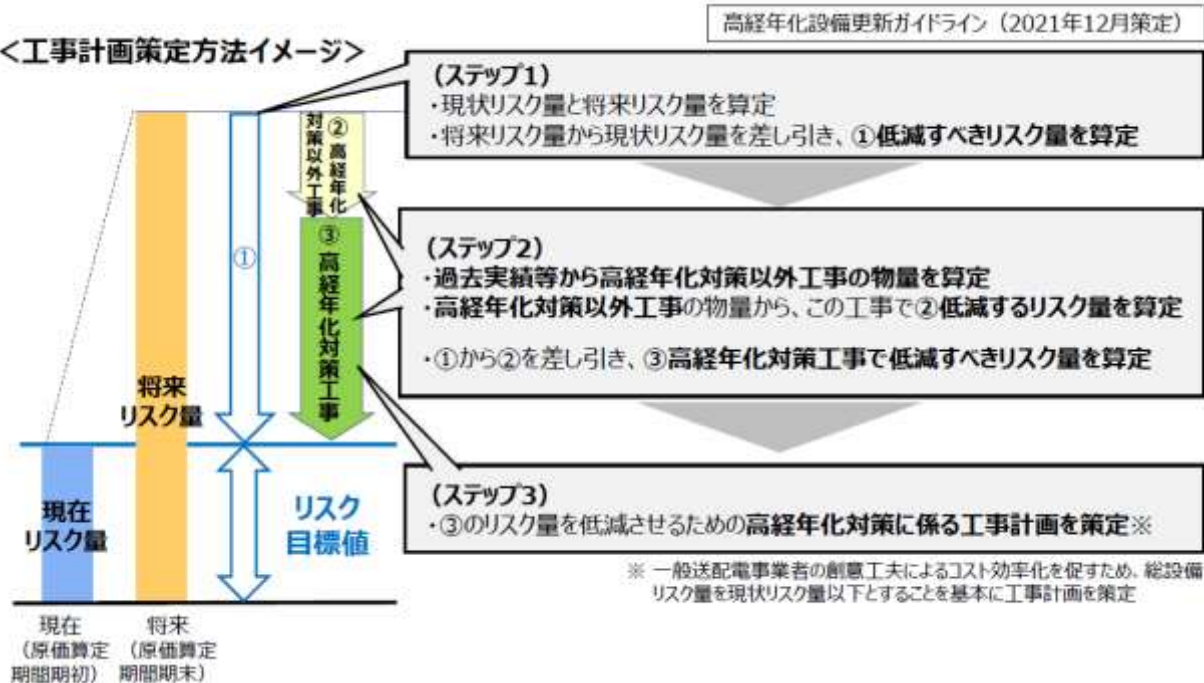
【設備リスク量の算定式】

リスク量 (円/年) = 各設備の故障確率 × 故障影響度

用語	本ガイドラインでの定義
故障	設備劣化により機能不全となる状態
故障確率	故障が発生する確率 (%/年)
故障影響度	故障が発生した場合の影響 (円*)

*各影響度を金額換算 (定量化) した値であり、実際の更新費用とは異なる

＜工事計画策定方法イメージ＞



- **第1 規制期間におけるリスク目標は、『これまで同様に安定供給を維持する観点から、基本的な考え方として、「リスク量を現状の水準以下に維持すること」』とした。**
- 設備は数十年～百数十年という長期サイクルで更新が行われるため、規制期間5か年の評価に留まらず、中長期を見据えた上で設備の更新を図る必要がある。このため、まずは、**中長期の視点における設備の健全性維持について整理**する。

2.工事物量算定に係るリスク目標設定

第13回広域連系システムのマスタープラン及び
システム利用ルールの在り方等に関する検討委員会

(1) リスク目標設定の考え方

- 各設備が保有するリスク量は、社会インフラとしての送配電設備の健全性を表しているといえる。
- 日本は諸外国と比較して遜色のない供給信頼度を維持しており、更なるリスク低減を求められるような水準にはなっていないと考えられる。
- 一方で、膨大な高経年設備によって設備の健全性が低下し、今後リスク量が増加し続けていくことが懸念されるため、これまで同様に安定供給を維持するという観点から、**リスク目標設定の基本的な考え方として、まずはリスク量を現状の水準以下に維持することとする。**
- なお、適正なリスク量の水準については、コストも踏まえた長期的な見直しが必要であり、一般送配電事業者による評価等を踏まえ、国及び広域機関において引き続き検討することとする。

(参考) マスプラ検討委員会で頂いた主なご意見 (要約)

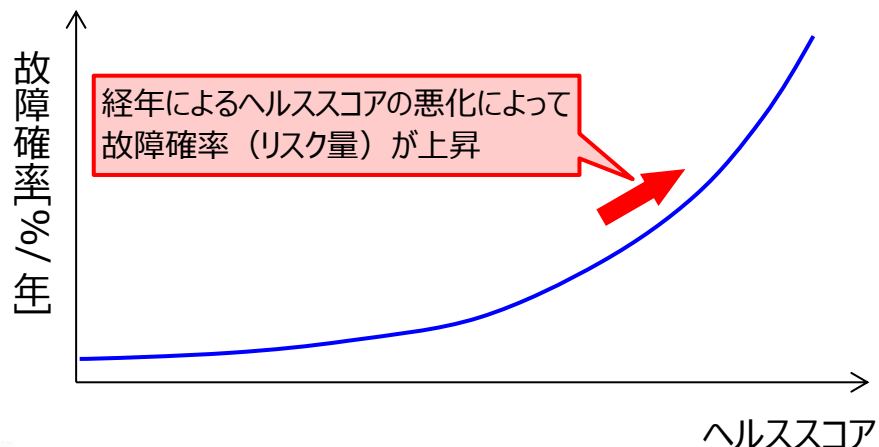
- まずは出発点として合理的な提案であると考えますが、最適なリスク量は何なのかということは今後考えていくことが必要。
- 現状が正しいことを前提とすることが本当によいのか疑問。

- リスク量は、各社が高経年化対策に係る設備保全計画を策定するにあたって各設備の状態把握や更新の優先度を検討するための指標（目安値）であり、設備の経年や施工力を考慮した適切かつ合理的な設備保全計画の策定に資するものである。
- リスク量は、故障確率[%/年]と故障が発生した際の影響を貨幣換算した故障影響度[円]の乗算で定義されている。故障確率は一般に設備の経年によって高まるが、設備ごとにその様相が異なるため、劣化状態を表す統一的な指標としてヘルスコア(以下、HS)が定義されている。
- これらの指標を活用することで、現在の設備状態などから、主に経年により上昇する将来時点のヘルスコアを想定のうえ故障確率に換算し、これに故障影響度を乗じることで将来時点のリスク量を算出することになる。

【故障確率とヘルスコアの関係】

<設備リスク量の算定式>

リスク量 = **故障確率** × 各設備の故障影響度



【ガイドラインにおけるヘルスコアの定義】

ヘルスコア(HS)とは、設備の劣化状態を示す指標であり、下表のとおり劣化状態と紐づけられて定義されている

HS	劣化状態
HS0.5	新品
HS5.5	劣化兆候が表れ始める状態
HS8.0	設備の有する要求性能を満たしていないおそれのある状態

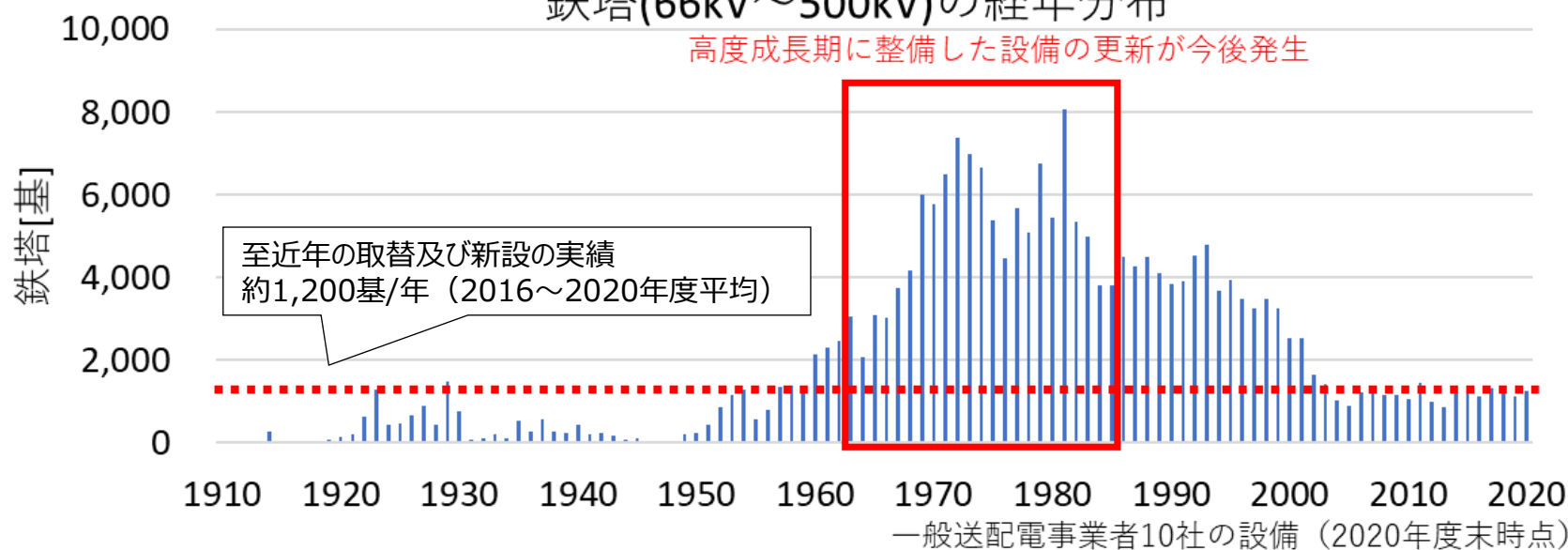
- 日本では、高度成長期に多くの設備が設置されたため、**各設備とも経年分布に偏りが生じている**。そのため、現状のガイドラインで定められたリスク管理を継続した場合、将来的に更新時期が集中し、**限られた施工力では着実な設備管理・更新が困難となるおそれがある**。
- 第1規制期間におけるリスク量目標は、『これまで同様に安定供給を維持する観点から、基本的な考え方として、「リスク量を現状の水準以下に維持すること」』としたが、**適正なリスク量水準の設定にあたっては、中長期を見据えて設備の経年分布や施工力を考慮して検討する必要がある**。

広域系統長期方針（広域連系システムのマスタープラン）（2023年3月）

送配電網の設備更新投資

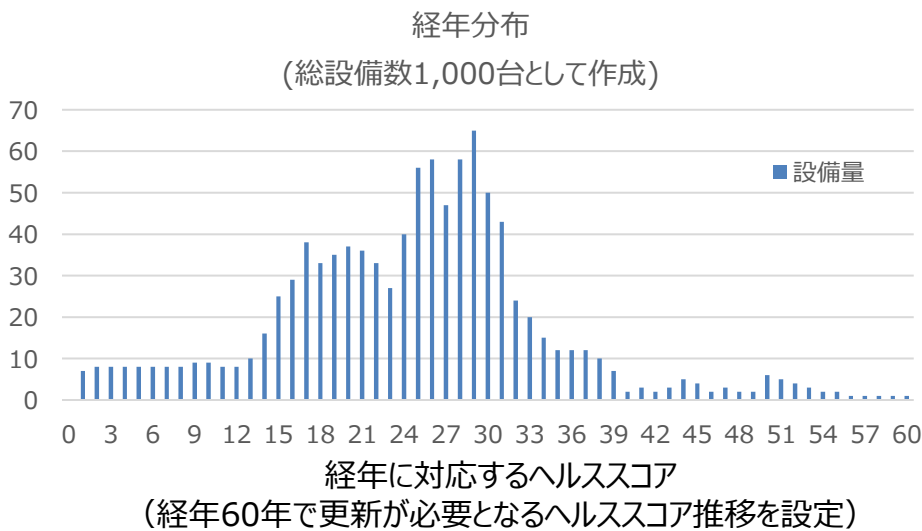
鉄塔(66kV～500kV)の経年分布

高度成長期に整備した設備の更新が今後発生



- 本資料では、**リスク量の現状水準維持の課題について確認**するため、各設備において経年分布は異なるが、代表設備の経年分布を参考に模擬の分布を作成しシミュレーション（課題について説明するために用いるもの）を行った。
- シミュレーションについては、**検討内容の説明性を高めるためのイメージであり、A.現状のリスク量水準を維持する場合、B.現状更新物量を維持する場合の2パターンについて確認**した。（詳細については、次頁以降で説明）
- なお、設備のHSは経年だけで決定されるわけではなく、点検結果、場所係数などの係数値も含めて変化するものであるが、わかりやすさの観点から、施設後**60年でHS8.0となり更新対象となるよう経年ごとに一定の変化として設定し確認**を行った。

シミュレーションに使用する経年分布



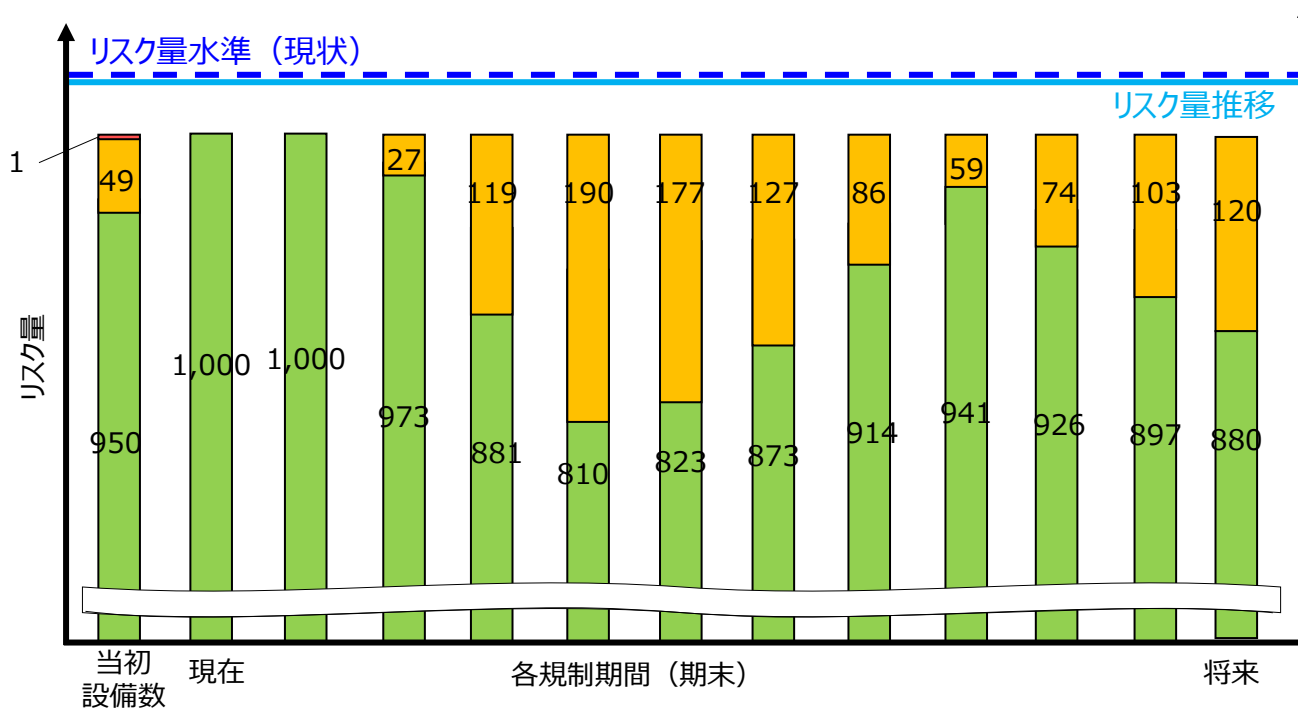
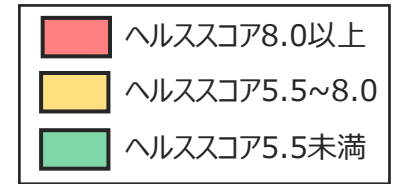
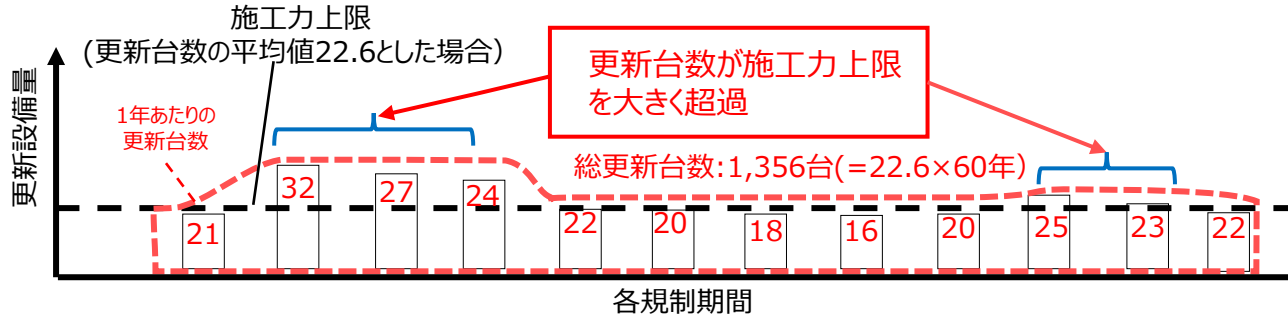
経年	0	...	40	...	60
ヘルススコア	0.5	...	5.5	...	8.0

シミュレーションパターン

パターン	確認項目	確認内容
A	現状のリスク量水準を維持	現状のリスク量水準を維持できるように、各設備の経年劣化（ヘルスコア上昇）に伴うリスク量増加分を、常に相殺（削減）するために必要となる更新物量を確認する。
B	現状の更新物量を維持	現状の更新物量と仮定した更新物量を維持して、更新後のリスク量の変化を確認する。

■ 将来にわたり現状のリスク量水準を維持する場合、経年分布の偏りに起因して、**高度成長期に大量に設置された設備の更新時期に更新物量が急増し、限られた施工力では対応困難な規模に拡大するおそれがある。**

リスク量を現状維持するための更新物量シミュレーション

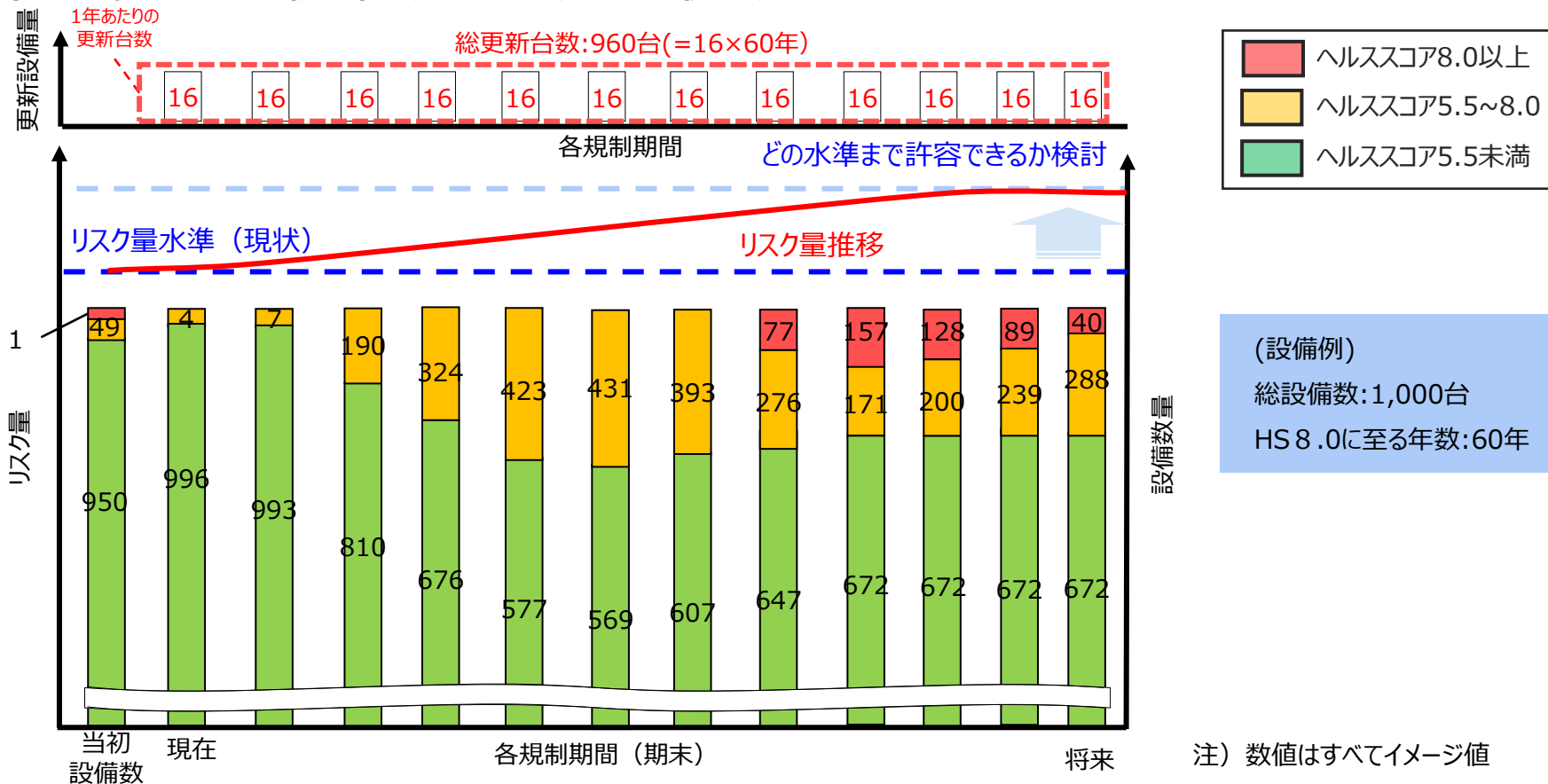


(設備例)
 総設備数: 1,000台
 HS 8.0に至る年数: 60年

注) 数値はすべてイメージ値

- **将来にわたり、現状の更新物量を維持する場合、高度成長期に施設された設備のHS上昇に伴うリスク量増加を抑制しきれず、リスク量が現状水準を超過**するおそれがある。
- 当然、更新物量を高い水準で一定とすればリスク量の上昇を抑えることもできるが過度な更新物量となる懸念もある。
- リスク量が現状水準を超過する場合、**どの水準まで許容し、更新物量をどの程度平準化させるのか、あわせて検討**が必要となる。

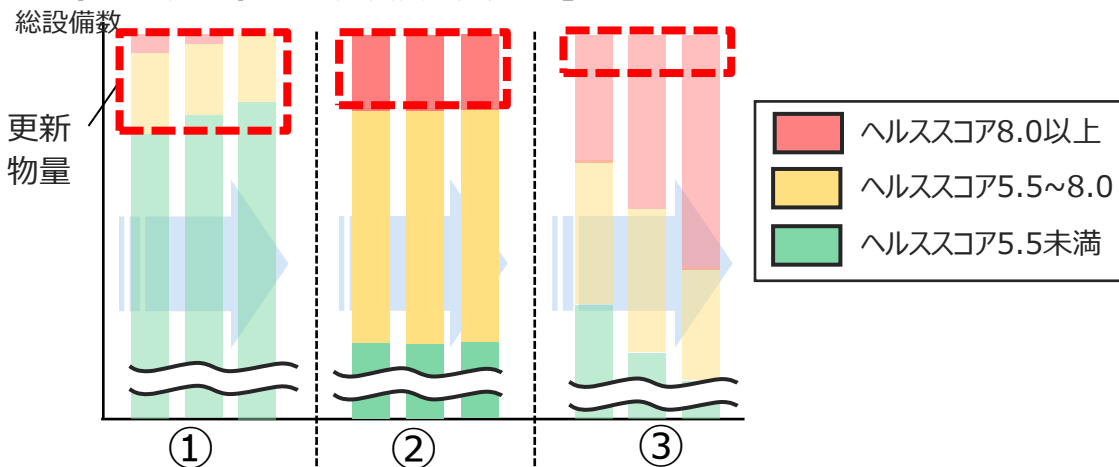
更新物量がある一定で継続更新した場合のリスク量推移シミュレーション



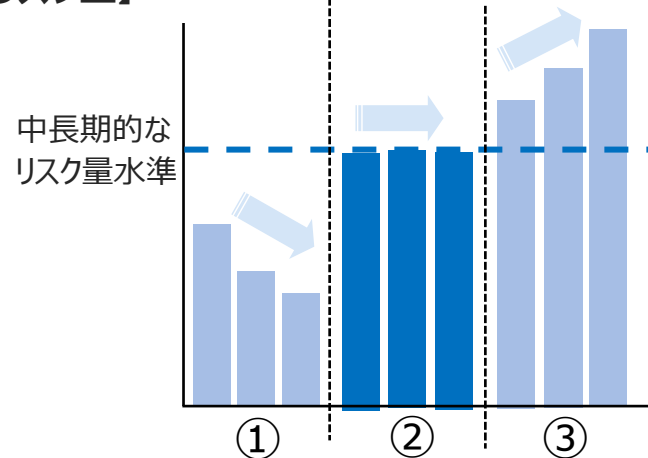
- 中長期におけるリスク量水準の設定にあたっては、**経済性を確保しつつ安全性・信頼性を損なわない範囲で設備を更新する水準**を検討する必要がある。
- 安全性・信頼性を損なわないためには**少なくともHS8.0以上（要求性能を満たしていないおそれのある状態）の設備を残さないよう更新できる状態を中長期で継続維持する必要がある。**
- このため、**HS8.0以上の設備をすべて更新するよう平準化した物量を定め、それを前提に中長期のリスク量水準を設定してはどうか。**

	平準化案	説明
①	総設備数をHS8.0となる経年で除した設備量よりも多い更新物量で平準化した場合	要求性能を満たしていないおそれのある状態になる前の設備を更新するよう平準化しており、過剰投資となる（コスト増）
②	総設備数をHS8.0となる経年で除した設備量を更新物量とし平準化した場合	要求性能を満たしていないおそれのある状態の設備を将来的にすべて更新可能とする水準であり、安全性・信頼性確保の観点から必要最低限の投資水準となる
③	総設備数をHS8.0となる経年で除した設備量よりも少ない更新物量で平準化した場合	要求性能を満たしていないおそれのある状態の設備がすべて更新できない平準化となるため、未対策設備が累積する。その結果、中長期的にリスク量が増加し、過少投資となる（HS8.0以上が積み上がる）

【平準化した設備のヘルスコア分布】



【リスク量】

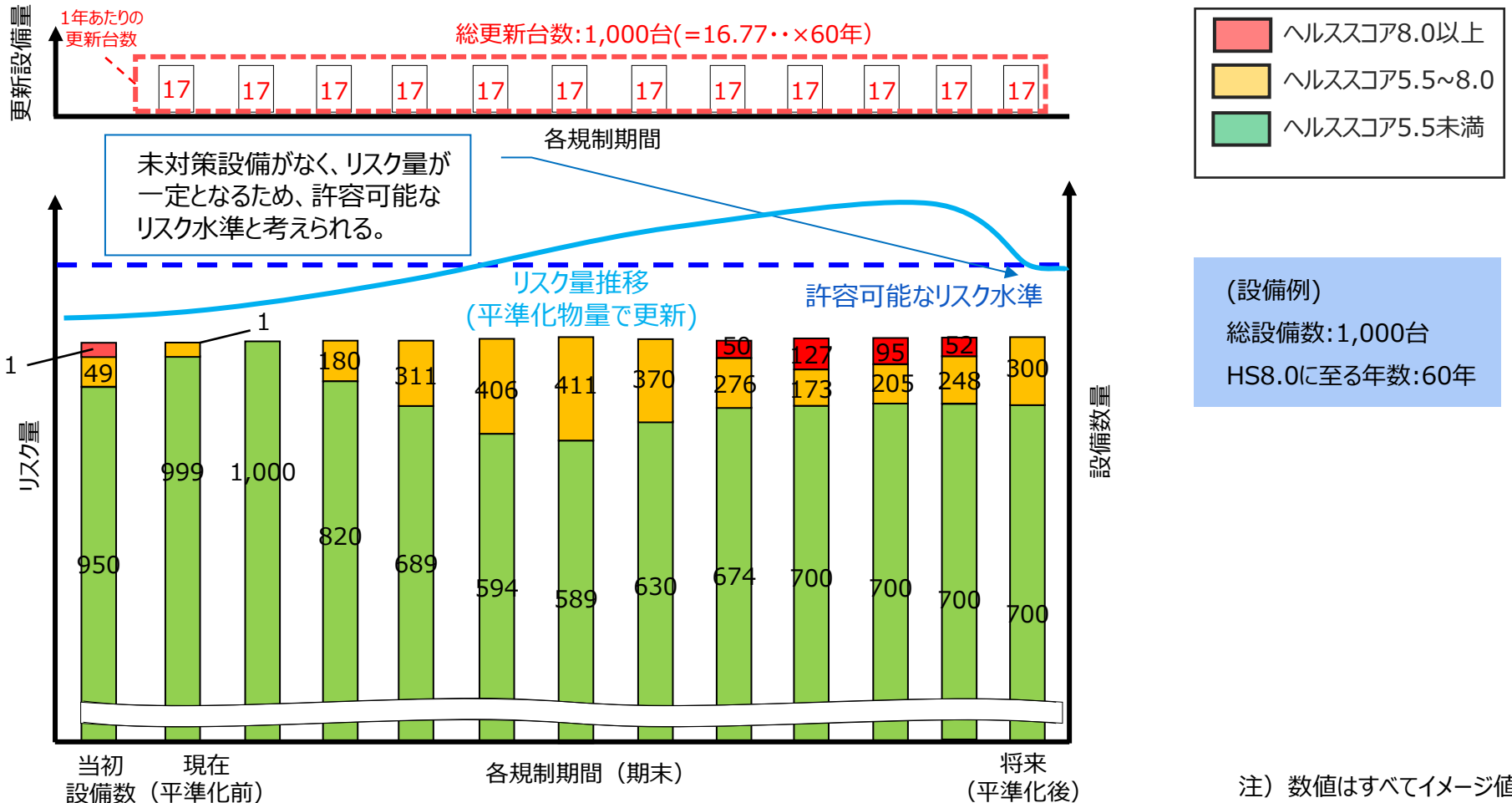


- 設備更新は単に平準化した物量を更新し続ければよいということではなく、許容可能なリスク量水準を設定したうえで、一送の効率化施策・延命化施策の工夫を活かして、その水準以下を維持していくことが重要である。
- したがって、常に高経年設備が積み上がらないような設備更新状態であることが許容可能なリスク量水準と考えられるため、下記の2パターンについて検討をおこなった。

パターン	確認項目	確認内容
I	高経年設備が積み上がらないように更新した場合のリスク量推移が一定となった際のリスク量（=許容可能なリスク量水準）	「総設備数/HS8に至る年数」の平準化物量の規模で更新し続けた場合のリスク量の推移を確認
II	高経年設備が発生する更新物量で継続更新した場合のリスク量	「総設備数/HS8に至る年数」の平準化物量未満で更新する場合のリスク量の推移を確認

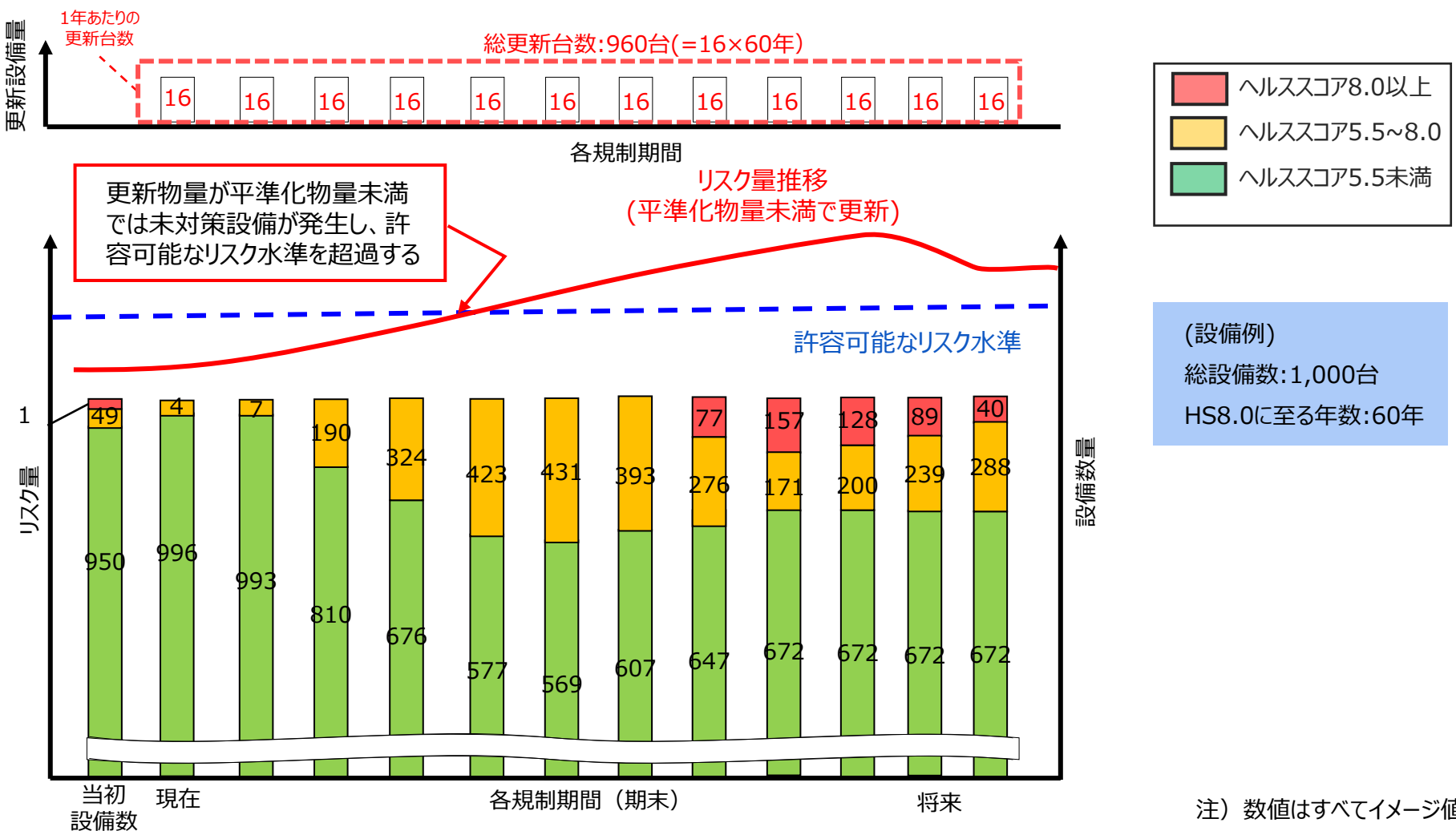
- 「総設備数/HS8.0に至る年数」で算出した平準化物量に基づき更新を継続した場合、将来においてHS8.0の設備が積み上がらないよう更新し続けることが可能となる。
- この場合、対策が必要な設備のみを更新している状態でリスク量が一定となり、許容可能なリスク水準※となる。 ※HS8.0（設備の有する要求性能を満たしていないおそれのある状態）の設備が積み上がらない水準

「総設備数/HS8.0に至る年数」の物量を更新した場合のリスク量推移シミュレーション



■ **平準化物量の規模を目安として更新できなければ、将来においてHS8.0以上の設備が積み上がることとなり、リスク量は増加し、リスク量水準を超過**することとなる。

「総設備数/HS8.0に至る年数」よりも少ない物量を更新した場合のリスク量推移シミュレーション



- 検討結果により、第2 規制期間においては、現状のガイドラインで定められている「リスク量を期初の水準以下に維持すること」から「中長期的に許容可能なリスク量水準以下に維持することを目標に、中長期を見据えたリスク量推移を確認し、当該規制期間の更新物量を計画する」に見直すこととしたい。
- 中長期的なリスク量水準は、経済性を確保しつつ安全性・信頼性を損なわない範囲で、高経年設備が積み上がらないように設備を更新した場合のリスク量とする。
- なお、現状のリスク量はあくまでも更新の優先度を検討するための指標（目安値）であることから、将来的には更新コストとの最適化も可能な指標となるよう、停電コスト単価の見直しや故障確率の算出に用いる各種諸元のさらなる精緻化等を継続検討していくこととしたい。
- なお、第2 規制期間に向けたリスク量水準や更新物量については、今後の試行結果において示すこととする。

新たなリスク量水準の設定と更新物量の検討結果

検討パターン	リスク量水準	検討結果
I	HS8.0以上を積み残さないための平準化物量（＝総設備数÷HS8.0となる経年）で更新した場合のリスク量	要求性能を満たしていないおそれのある状態の設備を将来的にすべて更新可能とするための水準であり、安全性・信頼性確保の観点から必要最低限の投資水準となる
II	HS8以上を積み残す水準（平準化物量未満）で更新した場合のリスク量	要求性能を満たしていないおそれのある状態の設備がすべて更新できない平準化となるため、未対策設備が累積する。その結果、中長期的にリスク量が増加し、過少投資となる（HS8.0以上が積み上がる）

- 設備保全計画策定にあたっては、**中長期的なリスク量水準以下に維持することを目標に、中長期的なシミュレーションを行い各事業者が高経年化設備の状況やコスト、施工力等の考慮事項を踏まえて中長期の更新投資計画を策定し、規制期間における設備保全計画を策定する。**（中長期的に許容可能なリスク量水準以下に維持することを目標とし、リスク量推移を確認した上で、更新物量を計画する）

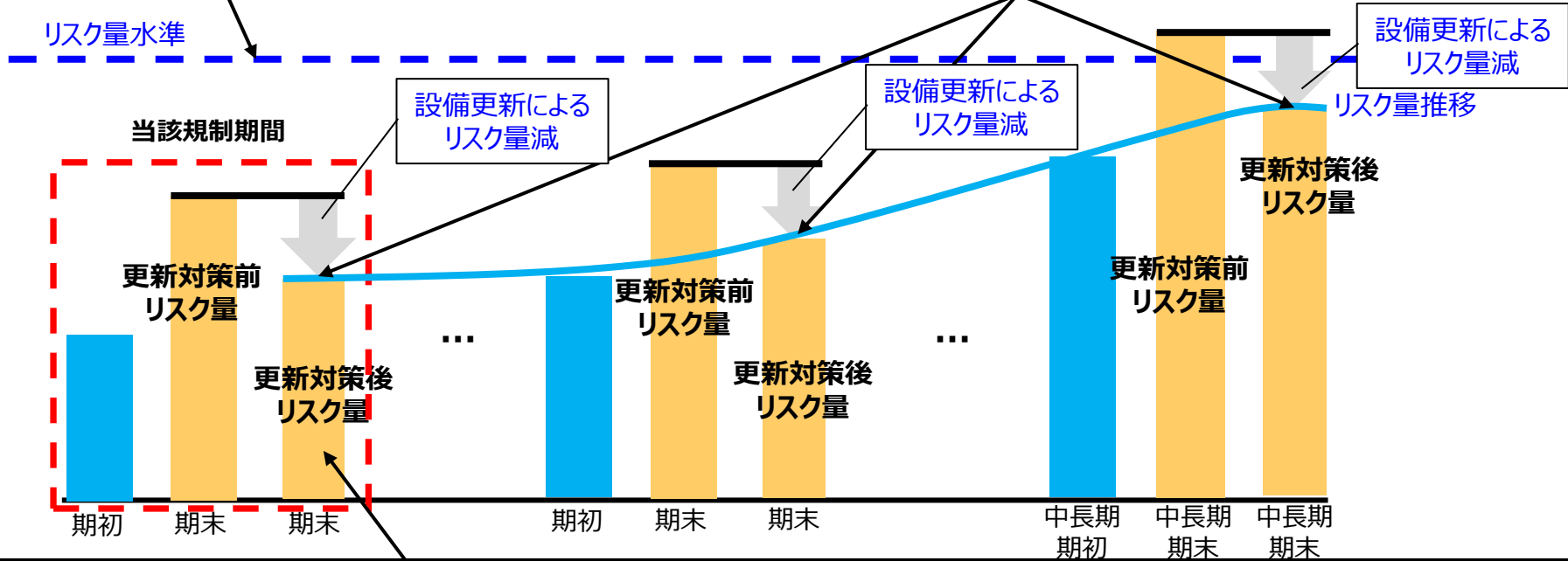
<設備保全計画策定方法>

(ステップ1)

・中長期的なリスク量水準を設定する。

(ステップ2)

・各設備の総設備数をHS8.0となる年数で除した物量をベースとしつつ、設備の状況や施工力、高経年化対策工事以外工事の計画を踏まえて中長期的な高経年化対策工事の計画を策定する。
 ・上記の計画を踏まえ、中長期更新計画に基づくリスク量（中長期的なリスク量推移）を算出する。



(ステップ3)

・期末リスク量及び将来を見据えたリスク量（中長期的なリスク量推移）が、中長期的なリスク量水準以下であることを確認し、当該規制期間の**リスク量推移を確認した上で、設備保全計画の策定の中で更新物量を計画する。**（水準を超過する場合はその理由や対応の方向性を説明する。）

- 第2規制期間開始にあわせて、高経年化設備更新ガイドラインを改定することを踏まえ、2026年度中に高経年化設備更新ガイドラインの改定版を公表することとしたい。
- 今後のスケジュールについては、ガイドライン改定一次案の提示、試行結果についてご議論いただく予定。

項目	主な審議・報告内容	状況
高経年設備の更新の 在り方 (高経年化設備更新 ガイドライン)	➤ ガイドラインの全体概要：2026年2月	審議済
	➤ 係数値の詳細検討（K値）、電源への影響反映検討、リスク量算定対象設備の拡大：2026年4月	審議済
	➤ 中長期的なリスク目標：2026年6月	今回審議
	➤ ガイドライン改定一次案の提示等：2026年8月	今後審議予定
	➤ 試行結果：2026年10月	今後審議予定

<第2規制期間に向けたスケジュール案>

	2025年度				2026年度				2027年度	2028年度
	1Q	2Q	3Q	4Q	1Q	2Q	3Q	4Q		
第2規制期間 スケジュール										
				★ 広域系統 整備委員会		★ ガイドライン試行版 (一次案)作成	★ 改定版公表			
				← 議論		→ 試行			→ 審査	→ 第2規制期間