資料５－１

# 検討を深めるべき論点について
# （高経年設備に係る設備投資計画
# 北陸電力　鉄塔・コンクリート柱）

平 成 ２ ７ 年 １ １ 月 ２ ０ 日

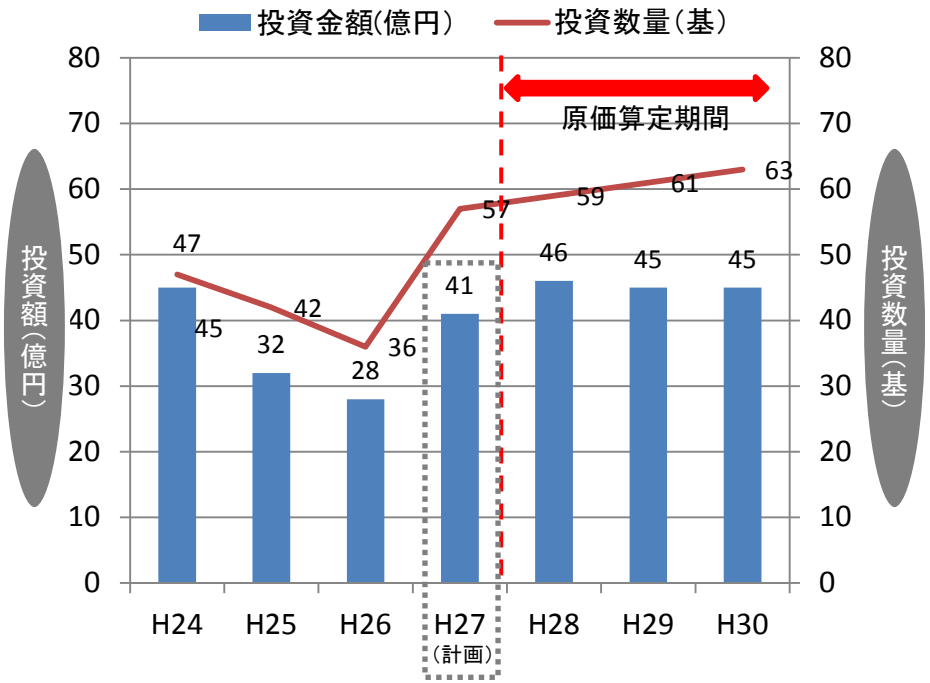
経　　済　　産　　業　　省
電力取引監視等委員会事務局

# 1. 北陸電力の申請内容（投資額・投資数量）



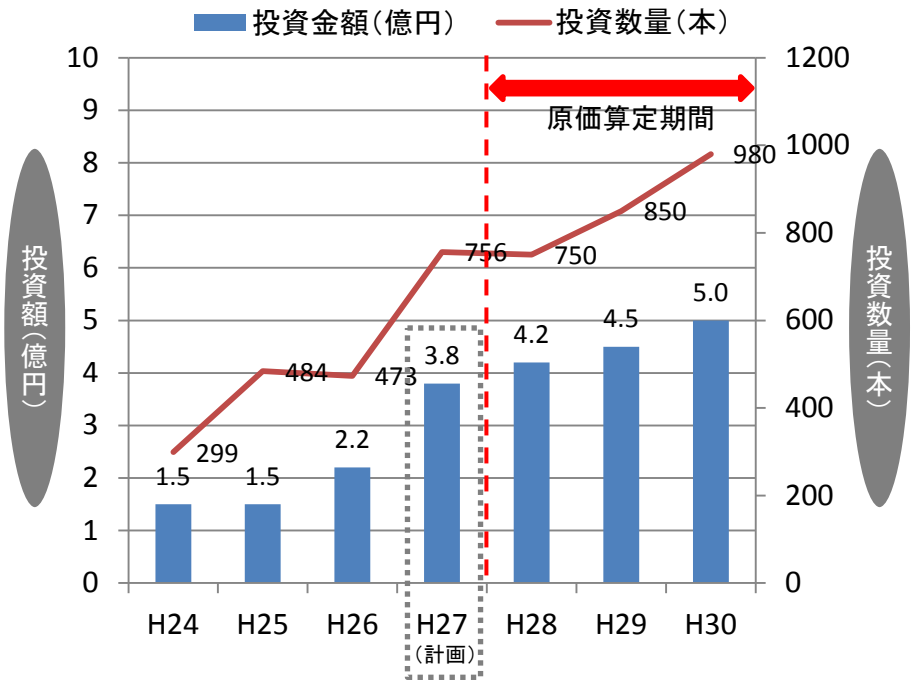
○鉄塔に係る原価算定期間の設備投資計画は、過去3年間実績に対して、投資額は約30%、投資数量は約50%増加
○コンクリート柱に係る原価算定期間の設備投資計画は、過去3年間実績に対して、投資額・投資数量ともに2倍を上回る

## 【鉄塔】投資額・投資数量の推移




| | 投資額 | 投資数量 |
|---|---|---|
| 増減（A−B） | +10億円（+28%） | +19基（+45%） |
| A:原価算定期間平均 | 45億円 | 61基 |
| B:過去3年平均 | 35億円 | 42基 |

## 【コンクリート柱】投資額・投資数量の推移




| | 投資額 | 投資数量 |
|---|---|---|
| 増減（A−B） | +2.9億円（+170%） | +441本（+105%） |
| A:原価算定期間平均 | 4.6億円 | 860本 |
| B:過去3年平均 | 1.7億円 | 419本 |

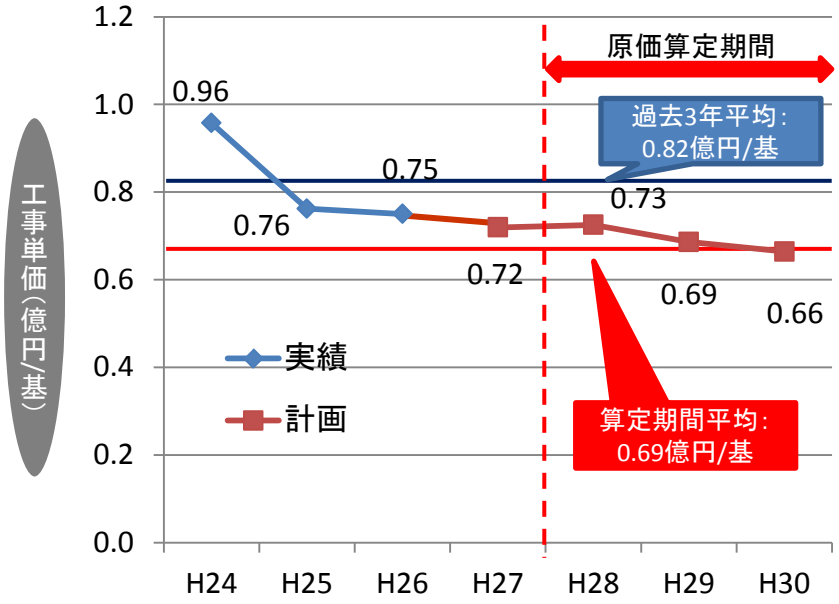
出所：第3回電気料金審査専門会合における北陸電力提示資料、北陸電力へのヒアリングより事務局作成

# 1. 北陸電力の申請内容（工事単価）

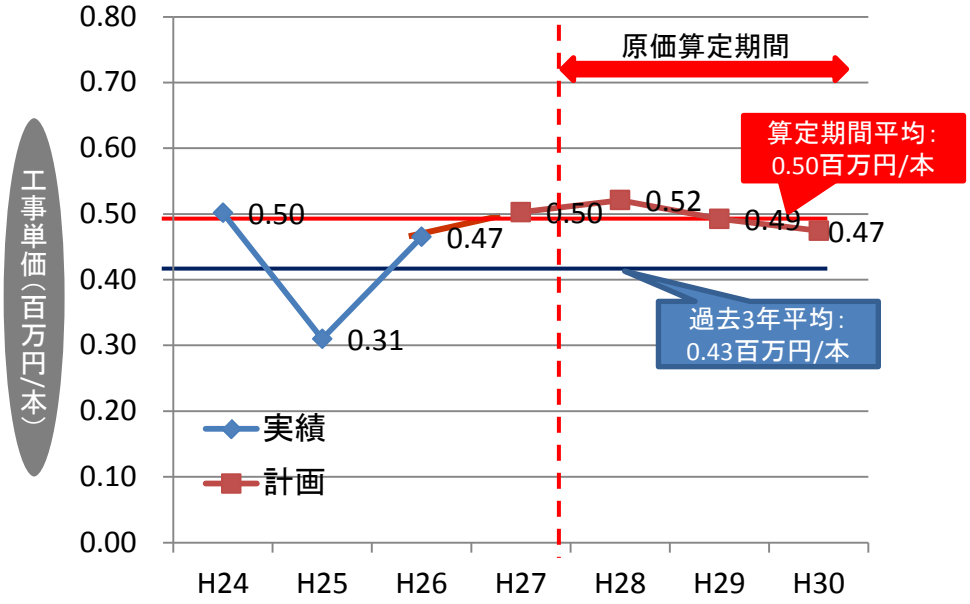


〇鉄塔は、工事単価（投資額÷投資数量）が減少傾向
〇一方で、コンクリート柱の算定期間の工事単価は、過去3年平均よりも7万円/本 上昇

【鉄塔】工事単価の推移




【コンクリート柱】工事単価の推移




注：原価算定期間の工事単価算定にあたっては、効率化を考慮した
出所：第3回電気料金審査専門会合における北陸電力提示資料、北陸電力へのヒアリングより事務局作成

# 2. 論点・料金審査専門会合での主なご意見①



**論点**
（第3回電気料金審査専門会合にて提示）

〇今回の原価算定のための設備投資計画が過大に見積もられていないか
（ア）過去実績について
・過去の実績と比較して、原価算定期間に過大な設備更新が計画されていないか

【第3回電気料金審査専門会合】
〇高経年化対策について、今ある鉄塔は発電所とセットで作られているはず。例えば、原発が無くなれば、そこにつながる鉄塔もいらなくなるのではないか。今後、自由化が進めば、不要になるものも出てくるのではないか。
〇従前からの設備投資計画と申請内容の整合性に関する論点があるが、北陸電力と沖縄電力には中国電力のような計画があるのか。
〇鉄塔の寿命はケースバイケースで、例えば海の近くに立地する鉄塔は80年も維持できないだろう。一方で、多くの鉄塔は80年周期で建て替えるかは疑問。海の近くのものも含めた平均が80年という説明ならば、まだ理解できる。
〇設備投資について、鉄塔の寿命を北陸電力は80年としているが、中国電力は大正9年のものがあるので100年になっている。2割も違うが、地域特性で差を説明できるのか。80年を正当化する他の技術的裏づけやデータがないか。早急に対応すべきものがあって、今やらなければならないという説明をしてほしい。
〇北陸電力のコンクリート柱建替計画について、平成47年に対応すべきものを今回平準化している。20年も前倒しして取り替えることを正当化できるのか。80年もつものを60年で取り替えるということか。より長く使えないのか検証するのが普通ではないか。
〇北陸電力では、鉄塔立替に関して、H30年以降も計画があるが、いつどのような形で社内オーソライズされたのか。過去の実績において、状態をみて繰り延べているとあるが、繰り延べ前の計画があったはず。
計画値と実績とのずれ、社内オーソライズの状況についても示されたい。
〇高経年化について、インフラ産業では似たようなことが起こっている。技術的な寿命の問題と、資金の問題、工事量の問題を見て、平準化しているはず。工事量で制約があるのかどうか。誰でもできる工事ではないので人材育成も必要。
〇北陸電力の設備計画について、過去に作られたものをすべて更新するような計画になっている。需要の伸びの鈍化等による拡充工事の減少や、地域によっては新たに更新しなくてもいいところもあるのではないか。
〇同種の設備等を多数設置するなら、量産品の活用等による効率化（ボリュームディスカウント）は反映されているのか。
〇査定後も、事後評価の中で実績と差を評価していくべき。
〇高経年化設備については、占める金額が大きい。60年前より技術革新が進んでおり、効率化につながっているはず。どのように考慮されているのか。
〇鉄塔や電柱の建替計画が平成102年までである。これだけ長いと地域人口動態などどのように計画に入れているのか。
〇これだけ長期需要リスクがあるのに、20年前に経営判断するというのは普通の裁量行動なのか。もう少し情報が確定してから投資判断をするのではないか。

# 2. 料金審査専門会合での主なご意見②



【第4回電気料金審査専門会合】
〇設備投資計画について、従前の小売料金審査では、原価算定期間に行われそうな投資についても極力繰り延べされていたと認識している。一方で、今回は、本来であれば原価算定期間後に行われる投資が平準化という名目で前倒しされている。今回は値上げ申請ではないという違いはあるにせよ、一方の原価は投資が繰り延べられており、もう一方の原価は投資が前倒しされている状況は、公平性の観点で理解が困難。説明を求めたい。
〇北陸電力について、鉄塔の建て替えが典型例だが、実績値が計画値を常に下回っている。例えば、平成22年度計画によると平成24年度に取替基数を大幅に増やす計画であったにもかかわらず、実績ではほとんど変化しなかった。以上を踏まえれば、原価算定期間中に設備投資額を大幅に増やすという計画は大幅な査定を行う必要があるのではないか。
〇従来も算定期間前と算定期間中のコストに著しい乖離がある場合、申請の数値をそのまま認めるわけにはいかないというのが基本的な態度
〇北陸電力について、平成22年度や平成25年度計画と実績のずれがある要因は、経営状況の悪化だと推測していたが、顧客側の事情という理解でよいのか。これまでと同じような収支状況の中で自らの事情で計画を見直していないか。
〇北陸電力と中国電力はどちらも設備の劣化状況に応じて設備投資計画を作っていると説明している。しかし、北陸電力の資料3－3のP13を見ると、経年観察を行った上で、劣化状況に応じて更新する設備も見られる。中期的な計画の数字を精査する必要がある。

【第5回電気料金審査専門会合】
〇北陸電力の資料3－3P1について、鉄塔はメンテナンスが困難なものから優先して建て替えているという説明だが、全部の鉄塔9300基のうち、メンテナンス困難な数が半数の5050基あるという認識でよいか。次に、メンテナンスが困難な鉄塔の施設年度分布と原価算定期間に更新が必要となるものとの関係はどう読み取るのか。まだ使える鉄塔を前倒しして更新しないことの説明になっているのか。
〇80年持つものを61年や57年で建て替えては駄目ということではなく、人手確保のための平準化や、まとめて建て替えたほうが効率的といった合理的な理由があればよいと思うが何か説明があるか。

【第6回電気料金審査専門会合】
〇資料3－3スライド1について、鉄塔建替基数のうちH28～30年度の低地上高の数字を出していただいたが、この3年間で急激に増えているのか。
〇低地上高の過去の実績はどうか。過去と比較して急増していないなら、過去のベースで査定してもよいのだろう。もっと前にやるべきだったことを原価算定期間に後ろ送りしていないかということは専門会合で確認すべきことなので、過去のデータを見て大きく増加していないなら認めてもよいのではないか。

# 3. 鉄塔：申請内容の問題点・留意点



○鉄塔の申請内容の主な問題点は、（ア）過去実績を大幅に上回る申請数量、（イ）過去計画と実績との大きな乖離、（ウ）直近の施工力増強の効果検証が不可能の３点
○なお、計画と実績の乖離は、外部要因による通常生じない特殊要因が含まれている可能性があることには留意が必要

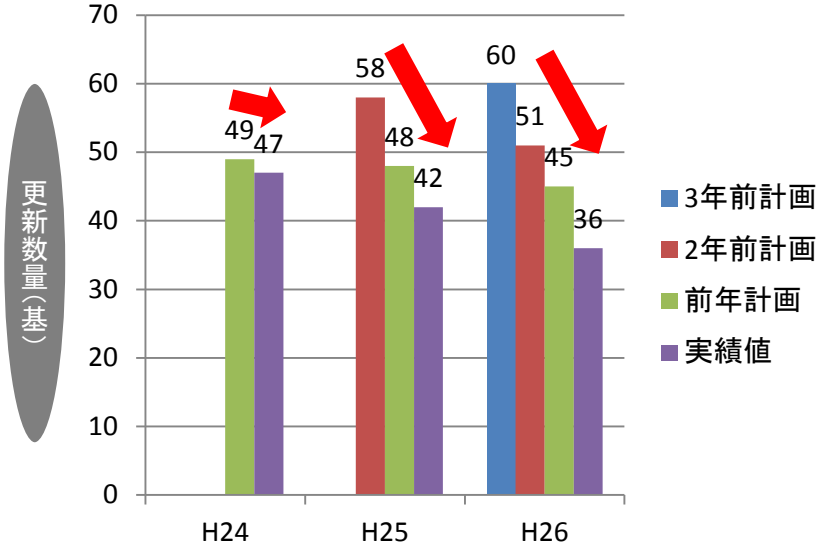
## 申請内容の問題点・留意点

| | |
|---|---|
| （ア）過去実績水準を上回る更新計画 | • 過去の設備投資の実績水準と比較し、原価算定期間の申請数量が大幅に増加 |
| （イ）過去計画と実績との大きな乖離 | • 過去に策定した計画と実績に大きな乖離（未達）が生じており、原価算定期間の計画の実現可能性に疑義がある<br>• 計画と実績との乖離には、外部要因による通常生じない特殊要因が含まれている可能性がある（留意点） |
| （ウ）直近の施工力増強の効果検証が不可能 | • 事業者によれば、平成24年に社内ワーキンググループにて検討し、更新数量の平準化への取組を進めており、年間10～20基の施工力の増加を見込んでいるとのことであるが、実際の効果が現れるのが、平成27年以降となり、実績で確認ができない |

## 過去に策定した計画と実績値の比較

• 実施年度に近づくにつれて、計画値が減少し、当初策定していた計画値は達成されない傾向がある

※震災影響を除くため、H23年度までの計画値とは比較をしていない




出所：第3回電気料金審査専門会合における北陸電力提示資料、北陸電力へのヒアリングより事務局作成

# 3. 鉄塔：対応方針案



○鉄塔の申請内容に含まれる問題点・留意点を踏まえ、例えば以下の選択肢の中から検討してはどうか

**主な問題点・留意点（まとめ）**
- 過去実績と比較して高い水準の更新計画となっている（問題点）
- 過去の計画と実績の数量に大きな乖離がある（問題点）
- 過去の計画と実績の数量の乖離に特殊要因が含まれている可能性がある（留意点）

**申請内容（再掲）**
- 申請金額136億（3年合計）
- 申請数量183基（3年合計）

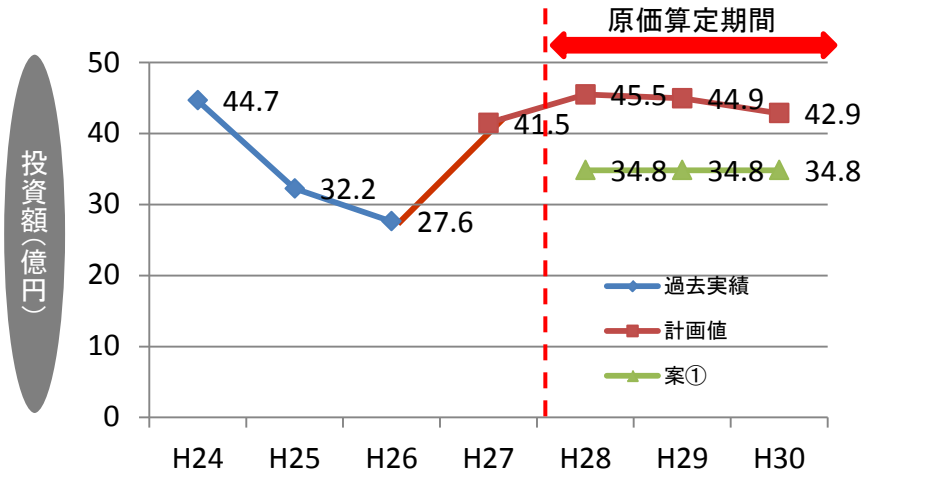
| | 案1：過去3年の平均水準まで査定 | 案2：過去3年の計画と実績の乖離分を査定 | 案3：過去3年の計画と実績の乖離分を査定（特殊要因を考慮） | 案4：過去3年の平均に施工力を増強した分まで査定 |
|---|---|---|---|---|
| 査定に際しての原価算入金額の考え方（査定金額＝申請金額－原価算入金額） | • 原価算入金額＝過去3年平均金額 | • 原価算入金額＝原価算入数量×申請単価<br>• 原価算入数量＝申請数量×未達率<br>※未達率＝1－過去実績数量÷過去計画数量 | • 原価算入金額＝原価算入数量×申請単価<br>• 原価算入数量＝申請数量×未達率（特殊要因考慮後）注1<br>※未達率（特殊要因考慮後）＝1－（過去実績数量＋特殊要因による計画未達数量）÷過去計画数量 | • 原価算入金額＝過去3年平均金額＋10基（施工力増強分のうちの最低値）×申請単価<br>※施工力は段階的に上昇していると想定 |
| 原価算入金額3年合計（カッコ内数は数量） | 104.5億円（125基） | 98.4億円（134基） | 113.1億円（155基） | 126.6億円（156基） |
| メリット | • 過去の実績を反映しており、客観性が高い | • 過去の計画と実績の乖離率を反映しており、客観性が高い | • 過去の乖離率のうち、実質的な未達部分が反映されている | • 施工力の増加分が一部加味されている<br>• 過去の実績をベースとしている |
| デメリット | • 今後高経年投資が不可避的に伸びていくというトレンドが反映されていない | • 過去の乖離率の中に含まれている特殊要因が考慮されていない | • 外部要因に基づく特殊要因の範囲を慎重に検討する必要有り | • 施工力の増加分は過去数値からは検証できない |

注1：特殊要因　会社のコントロールできない外部要因で有り、かつ経常的には発生しない要因のみを特定し、計算上、実績に加算する形で考慮。
具体的には、東日本大震災に伴う供給工事中止による工事延期（平成25年実績10基分、26年実績3基分）、地滑り地域への追加認定に伴う工事延期（平成26年実績6基分）、地権者の要望によるルート統合（平成26年実績4基）、埋没文化財の出土に伴う工事延期（平成25年実績1基）を考慮。

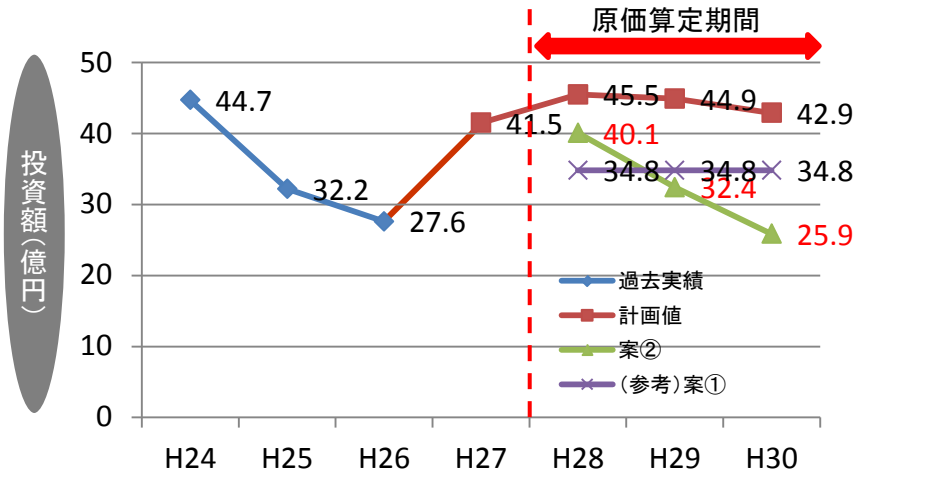
# （参考） 鉄塔　対応オプション毎の投資金額の比較



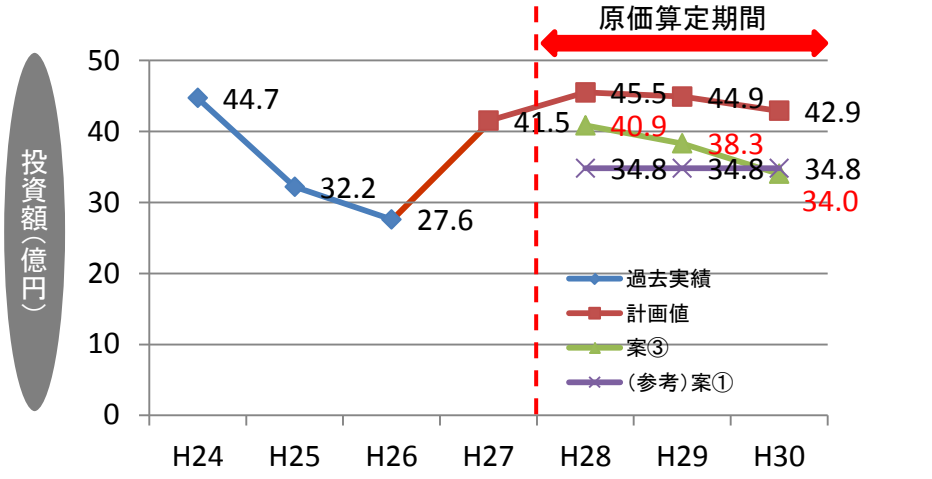
## 案1：過去3年の平均水準まで査定



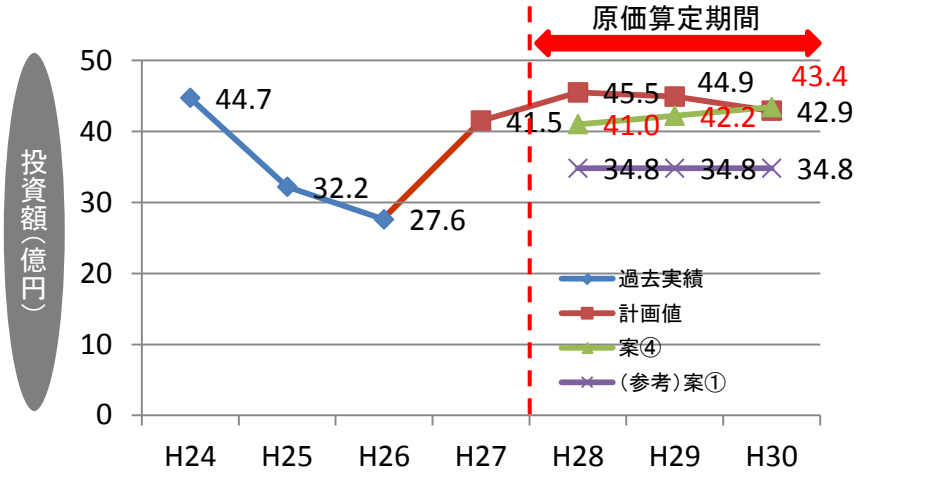

## 案2：過去3年の計画と実績の乖離分を査定




## 案3：過去3年の計画と実績の乖離分を査定（特殊要因を考慮）




## 案4：過去3年の平均に施工力の増強分（10基）を加えた水準まで査定




出所：北陸電力提示資料より事務局試算

# 4. コンクリート柱：申請内容の問題点・留意点



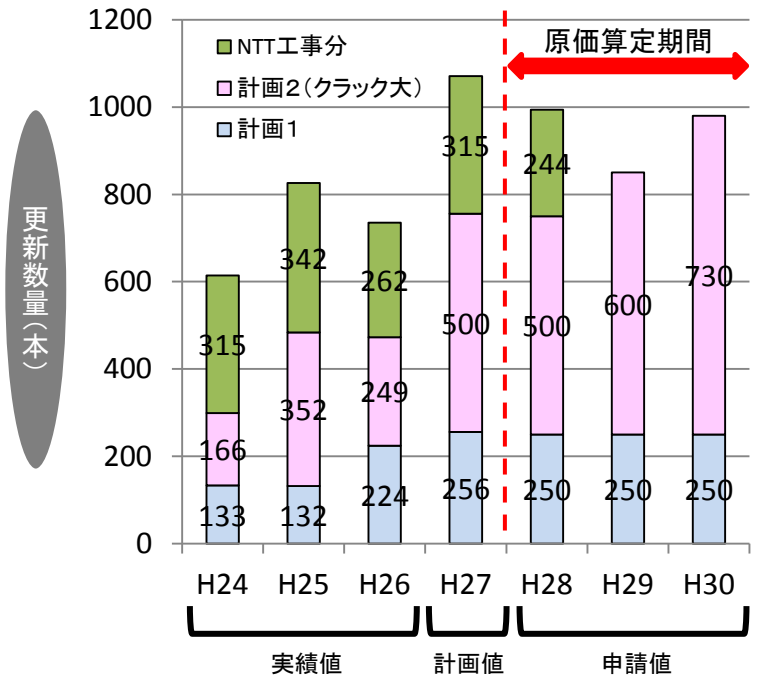
〇コンクリート柱の申請は、（ア）過去実績を上回る申請数量、（イ）過去計画と実績との大きな乖離、（ウ）直近の施工力増強の効果検証が不可能、（エ）緊急性の低いインフラの更新計画含む、4つの問題点がある
〇なお、過去NTT管理のコンクリート柱の更新工事を優先実施していたことに留意が必要

## 申請内容の問題点・留意点

| | |
|---|---|
| （ア）過去実績水準を上回る更新計画 | • 過去の設備投資の実績水準と比較し、原価算定期間の申請数量が大幅に増加している（過去3期平均数量419本、原価算定期間数量860本　441本増加） |
| （イ）過去計画と実績との大きな乖離 | • 過去に策定した計画と実績に大きな乖離が生じており、原価算定期間の計画の実現可能性に疑義がある |
| （ウ）直近の施工力増強の効果検証が不可能 | • 事業者によれば、平成25年に社内ワーキンググループにて検討し、更新数量の平準化への取り組みを進めているが、実際の効果が現れるのが平成27年以降とのことであるが、実績で確認を行うことができない（年間約250本） |
| （エ）緊急性の低いインフラの更新計画含む | • 計画2（クラック大）については、劣化診断の結果、直ちに更新が必要なものではないが、原価算定期間に更新数量が相当数含まれている（原価算定期間平均610本）<br>• また、他の停電工事と同時に実施するとしているが、実際にはあまりできていない |
| （オ）過去の施工力の制約であったNTT電柱工事 | • 過去の3期においては、NTT管理のコンクリート柱の更新工事を優先して実施していたことから、一部の施工力がそちらに割かれており、今後施工力の制約が解消していく可能性がある（過去3期平均で306本）（留意点） |

## 補足説明

- 優先度の高い計画1の更新数量が250本で一定にも関わらず、優先度の低い計画2（クラック大）の更新本数は増加する計画
- H28年度でNTT工事分が完了するため、H29年度より当該施工力を、自社工事に割り当てる想定




出所：第3回電気料金審査専門会合における北陸電力提示資料、北陸電力へのヒアリングより事務局作成

# （参考）コンクリート柱の劣化状態の分類とNTT管理柱への対応



## ◆コンクリート柱の劣化状態と建替の基本的考え方

| 状態区分 | 計画2 （状態監視柱） | | | 計画1 |
|---|---|---|---|---|
| | クラック小 | クラック中 | クラック大 | |
| 事例 | | | | |
| 劣化状態 | 小 → 大 | **劣化の進展具合**<br>・湾曲，クラック，損傷のほか，傾斜など | ・クラック幅0.25㎜以上を目安 | ・湾曲，クラック，損傷の大きいもの<br>・亀裂が大きく鉄筋が見えるもの<br>・傾斜が大きいもの　など |
| 建替の基本的考え方 | 施設環境により劣化進展の速さが異なるため，建替えせずに状態監視を継続 | | **他工事の作業停電に合わせて建替** | **速やかに建替（概ね2年以内）** |

建替対象

## ◆NTT管理コンクリート柱への対応と北陸電力の施工力の関係

〇NTTが管理するコンクリート柱において応力腐食割れ等による折損事故があり、平成22年3月に総務省よりNTTに対して早期の建替の指示が出されている
〇これを受け、NTTから平成28年度末までにNTT管理柱（雨水等の影響で腐食しやすい鉄筋を用いたNTT管理下の電柱）の建替を行いたいとの申し出を受け、北陸電力は公衆災害防止の観点から最優先に協力を行っている
〇NTTでは、年間約1000本のNTT管理柱を建替、北陸電力では、当該柱に共架する高圧電線等の張替工事を行っている
〇北陸電力によれば、NTT管理柱の高圧電線等の施工業者は、コンクリート柱の建替も実施でき、NTT管理柱約1000本の工事を北陸電力でのコンクリート柱実施の施工力に換算すると約250本分の工事になるとのことである

出所：第10回電気料金審査専門会合における北陸電力提示資料に基づき事務局作成

# 4. コンクリート柱：対応方針案



○コンクリート柱の申請の問題点・留意点を踏まえ、例えば以下の選択肢の中から検討してはどうか

**主な問題点・留意点（まとめ）**

- 過去実績と比較して高い水準の更新計画となっている（問題点）
- 過去の計画と実績の数量に大きな乖離がある（問題点）
- 取替の優先度の低い計画2（クラック大）が更新計画に多く含まれている（問題点）
- 過去NTT電柱の更新工事に割いていた施工力の影響を考慮する余地がある（留意点）

| | 対応オプション | | | （参考）申請内容 |
|---|---|---|---|---|
| | 案1：過去3年の平均水準まで査定 | 案2：NTT管理柱対応分を含めた過去3年平均水準まで査定 | 案3：申請数量の計画1とクラック大の過去3年平均の水準まで査定 | |
| 査定に際しての原価算入金額の考え方（査定金額＝申請金額－原価算入金額） | • 原価算入金額＝過去3年平均金額 | • 原価算入金額＝原価算入数量×単価[注1]<br>• 原価算入数量＝過去3年の実績数量＋NTT管理柱対応相当数量<br>※ NTT管理柱対応相当数量＝各年度のNTT管理柱更新数量×北陸電力関連施工者実施割合（約25%） | • 原価算入金額＝原価算入数量×単価[注1]<br>• 原価算入数量＝計画1（申請数量）＋クラック大（過去3年平均数量）<br>※ 速やかな更新が必要な計画1は申請数量、緊急性の低いクラック大は過去3年平均の水準を原価算入数量とする | • ①劣化診断の結果に基づき、速やかに建て替えが必要な計画1を750本、②直ちに更新は必要ないが、将来的な計画1の予備軍である計画2（クラック大）のうち他の工事と同時に更新を行うことができる1,830本の合計、2,580本を算定期間に更新する |
| 原価算入金額3年合計（カッコ内数は数量） | 5.2億円（1,256本） | 8.3億円（1,931本） | 6.5億円（1,515本） | 13.7億円（2,580本） |
| メリット | • 過去の実績を反映しており、客観性が高い | • 過去のNTT管理柱に関連する施工力の制約を反映できている | • 直ちに更新が必要ではないクラック大の算入数量を制限できている | ― |
| デメリット | • 過去に施工力の制約となっていたNTT管理電柱の優先更新の件が考慮されていない | • 更新の緊急性が低いクラック大が原価に算入されている | • 過去に施工力の制約となっていたNTT管理電柱の優先更新の件が考慮されていない | ― |

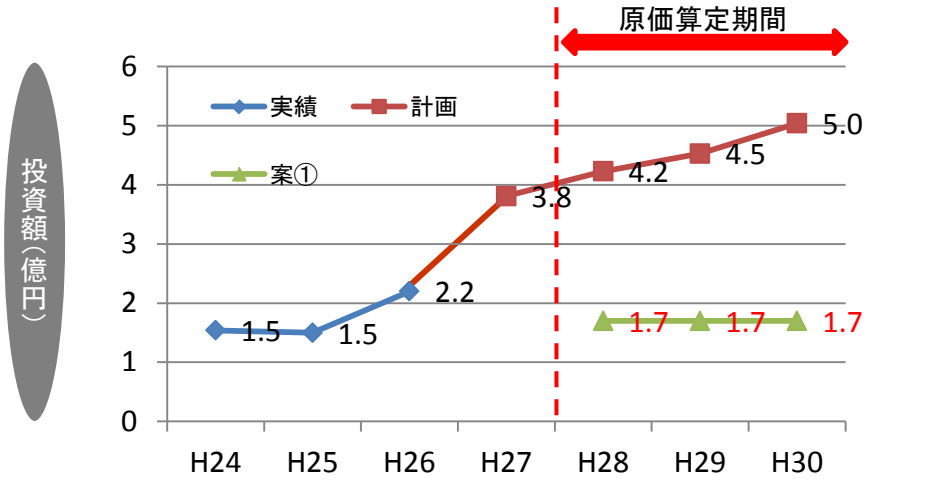
注1：申請単価が過去3年間の平均単価を大きく上回っていることから、原価算入金額の算定にあたっては、低い単価である過去3年間の平均単価を用いて計算を実施

出所：第3回電気料金審査専門会合における北陸電力提示資料、北陸電力へのヒアリングより事務局作成

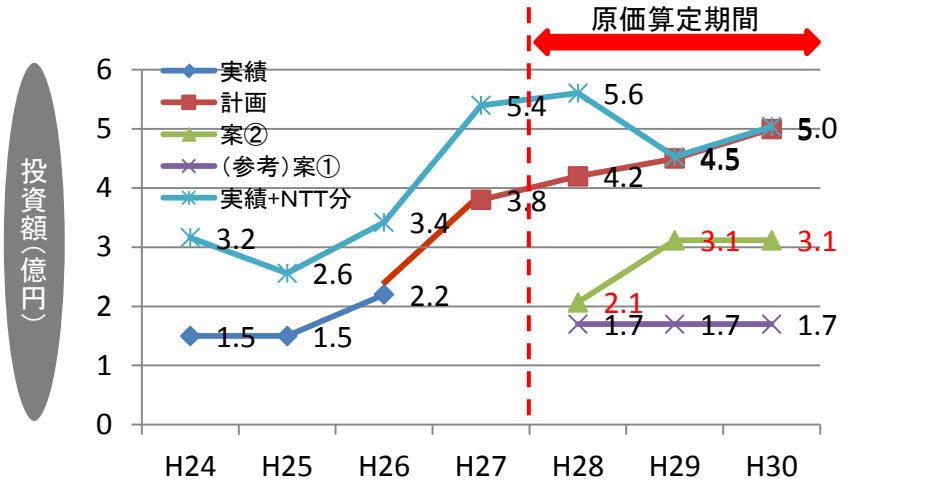
# （参考） コンクリート柱　対応オプション毎の投資金額の比較



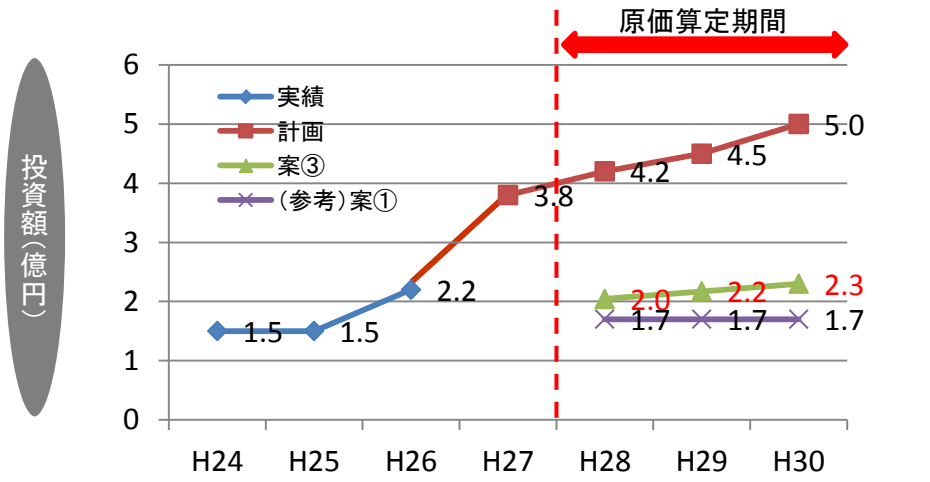
## 案1：過去3年の平均水準まで査定




## 案2：NTT管理柱対応分を含めた過去3年平均水準まで査定




## 案3：計画1＋クラック大のH28年数量の水準まで査定




出所：北陸電力提示資料より事務局試算