経済産業省

資料９

次世代投資費用の検証結果について

第25回　料金制度専門会合
事務局提出資料

2022年11月14日

電力･ガス取引監視等委員会
Electricity and Gas Market Surveillance Commission

１．前回の御指摘事項について

２．次世代投資費用の検証（サイバーセキュリティ）

３．【ご報告】第24回専門会合資料6の一部修正について

第24回の当専門会合における指摘事項について

- 第24回専門会合でいただいた御意見は以下のとおり。

サイバーセキュリティ	✓ 事務局案は、「他社比較で遅れている取組に追いつく側面もあり、次世代に分類すべきではない」という提案であったが、中部電力の説明を聞くと、追いつくだけではなく、かなり高度で先進的なことを他社に先駆けてやるという説明であった。どちらが正しいかは判断できないものの、サイバーセキュリティ対策の重要性・必要性は間違いなく、査定によって取組ができなくならないことを確認したい。（松村委員）

１．前回の御指摘事項について

２．次世代投資費用の検証（サイバーセキュリティ）

３．【ご報告】第24回専門会合資料6の一部修正について

（８）サイバーセキュリティ　－検証結果（全体）－

第24回料金制度専門会合
資料６（2022年11月4日）

- 各社のセキュリティ内容を個別に検証した結果、各社現状を踏まえ必要な対策に係る投資を計画しているとの説明があった。
- 他方で、中部の費用が他社に比べて高額である点につき、次頁に詳細を整理した。

事業者	取組予算（全期間）	具体取組・予算内訳	これまでのサイバーセキュリティ対策と今回のサイバーセキュリティ対策の差異	便益（金額、算定期間）	規制期間見積費用
中部電力PG	**67.7億円**	・防御・検知機能強化（セキュリティチェック強化、対象システム・機器対象拡大、ログ分析強化）【47.5億円】 ・対応力強化（脆弱性管理の精度向上、有事の影響把握・対処迅速化）【17.6億円】 ・セキュリティ対策強化（専門人材配置、人材育成）【2.6億円】	※次頁にて詳細説明	①116.0億円 ②－	**66.8億円**
北陸電力送配電	0.7憶円	・ログ収集サーバ設置【0.7億円】	【現在】各サーバでのアクセス記録保管（改ざん防止機能なし） 【今後】ログの一ヵ所集約により検知/被害把握のレベル向上（早期原因の特定、内部不正者の追跡、影響範囲等の調査容易化）	①0.7億円/セキュリティ事故1回 ②－	0.3億円
関西電力送配電	10.4億円	①サイバー攻撃に関する防御力・検知力強化（ホワイトリスト製品の導入・適用）【4.7億円】 ②ログ分析システムをアラート監視に活用【3.8億円】 ③ファイアーウォール設置拡大【0.5億円】	【現在】事務処理系と制御系ネットワーク間のファイアーウォールや外部メディア検査用端末の設置などの防御策と不正通信監視により多層対策を実施。 【今後】防御策だけでなく、検知・対応策を一層強化し、ランサムウェア等侵入後に感染が急拡大するようなマルウェアへの感染に対し、①重要サーバの感染防止、②監視強化による早期検知、③感染した場合の影響範囲限定する。 ・ログ分析システムのアラート監視活用により、検知可能化、分析の迅速化（数日⇒数秒～数分）	①数百～数千億円/有事による停電１回 ②－	8.4億円
四国電力送配電	5.7億円	・サイバー攻撃に関する防御力・検知力強化（セキュリティチェック強化、対象システム・機器対象拡大、ログ分析強化）【5.7億円】	【現在】外部ネットワークと接続する公開系と監視制御系のIP分離、厳格な入退管理、システム利用権限の付与による利用者の制限　等 【今後】現在の対策に加え、系統制御所システムの通信信号をリアルタイム監視し、不審な信号等をセキュリティ監視箇所へ通知する機能を具備したセキュリティ監視装置によりサイバー攻撃に対処。	①0.1億円/セキュリティ事故１回・１制御所・１日当たり ②－	2.7億円
九州電力送配電	8.6億円	・事務処理ネットワークと制御系ネットワークの間に、ファイアーウォールを設置。（シングルでなく多段に設置）	【現在】ファイアウォール、ログ分析システム、ホワイトリスト、不正通信監視といった多層防御を実施。 【今後】今回の対策により、事務処理系ネットワークからの電力制御系ネットワークへの侵入リスクを低減化。	①19億円 ②－	1.5億円

（８）サイバーセキュリティ　－検証結果（中部電力PG）－

第24回料金制度専門会合
資料６（2022年11月4日）

- 中部電力PGのサイバーセキュリティの取組の詳細は以下の通り。
- 功妙化・高頻度化するサイバー攻撃等の脅威に対応するための取組が含まれる一方、一部（下記①のうち監視対象の拡大及び②）については、現行の対策の遅れを取り戻すための取組とも取れる内容。他社との平仄の観点から、**合計51.3億円分の取組については、CAPEX（その他投資）に計上することが妥当ではないか**。
- なお、当社に対して詳細な説明を求めることとしたい。（次頁以降参照）

取組概要・予算内訳（総予算額67.7億円）		これまでのサイバーセキュリティ対策と今回のサイバーセキュリティ対策の差異	評価
①防御・検知機能強化（セキュリティチェック強化、対象システム・機器対象拡大、ログ分析強化）【47.5億円】	33.7億円	【現在】 領域別ネットワーク（社外向け・社内事務処理・電力制御）の分離、要所に絞った重点監視。 【今後】 今回の対策により、監視対象をクラウドから現地機器まで拡大し、全領域を包括的に一元監視。通信ログに加え、各種システムログを収集、相関分析により検知能力を向上。	・61スライドの当社説明資料にある通り、現状は配電系統システム及び現地機器等について十分な対策が取られていないと考えられる。 **⇒昨今のサイバー攻撃等の脅威増大に対応した取組とは言えないのではないか。（＝CAPEXに区分変更）**
	13.8億円	【現在】 インターネットからの接続に対して多層的な境界防御を実施。 【今後】 ・クラウド・IoT等、DXに伴う社外環境でのリスク低減のため、最新のセキュリティソフトを導入。 ・電力制御システムへの模擬攻撃による実機検査等により、開発時のセキュリティ対策を強化。	・最新のセキュリティソフトを導入して防御力を図るなどとしており、**昨今のサイバー攻撃等の脅威増大に対応した取組であると評価できるのではないか。（＝区分変更なし）**
②対応力強化（脆弱性管理の精度向上、有事における影響把握・対処の迅速化）【17.6億円】		【現在】 制御システムの脆弱性管理製品はないため、手作業で実施。 【今後】 海外の脆弱性管理製品を導入し、脆弱性管理の抜け漏れ防止、有事の影響調査を迅速化。	・61スライドの当社説明資料にもある通り、現状はシステムの資産管理等を手作業で実施しており、対応の自動化が十分図られてこなかったものと考えられる。 **⇒昨今のサイバー攻撃等の脅威増大に対応した取組とは言えないのではないか。（＝CAPEXに区分変更）**
③セキュリティ対策強化（専門人材配置、人材育成）【2.6億円】		【現在】 これまでの施策内容・業務量に応じた人材配置、育成を実施。 【今後】 上記のセキュリティ強化施策に必要な高度セキュリティ人材増員（内部要員の教育・訓練、外部要員の確保）を行う。	・人財を含めセキュリティ体制を強化するなどとしており、**昨今のサイバー攻撃等の脅威増大に対応した取組であると評価できるのではないか。（＝区分変更なし）**

サイバーセキュリティ強化概要

事業計画資料抜粋

取組目的 取組内容

- 昨今の重要インフラを標的としたサイバー攻撃の増加や政府・サイバーセキュリティ戦略の強化等の外部環境変化により、**重要インフラのサイバーセキュリティの重要性はますます高まり、取り組み強化が急務**となっております。
- 加えて、当社では、さらなる業務の高度化・コストダウンに向け、各システム間連係および外部サービス利用（クラウド等）等によるDXを推進しており、これまでにないセキュリティリスクも高まることから、サイバーセキュリティ対策強化を一層進めてまいります。

発生前 / サイバー攻撃 / 発生時

①防御・検知強化

外部要員活用・環境構築　**約48億円/5年**

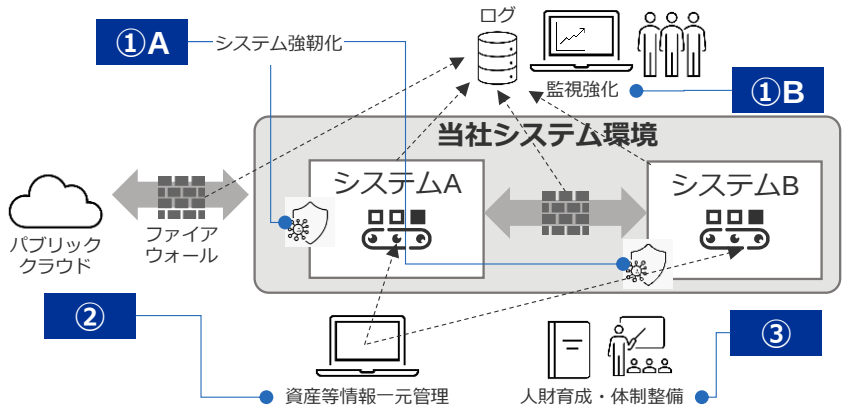
A システム検討時および開発中でのセキュリティチェック強化により**システムを強靭化**

B セキュリティ監視対象システム・機器拡大・ログ分析強化により、**サイバー攻撃を早期検知**

②対応力強化

環境構築　**約18億円/5年**

情報系・制御系システムの資産および脆弱性情報の一元管理・把握により、サイバー攻撃発生時の**原因調査迅速化・早期復旧・対応漏れリスク低減**



③組織・体制強化

内部人財育成・外部知見活用　**約3億円/5年**

セキュリティに係る内部人財育成・外部知見活用により、専門人財増員・適正化およびスキル向上を図り、**セキュリティ体制強化**

取組効果（費用対便益）

対応費用（5年計）	効果便益
約68億円（内訳は上記参照）	✓ サイバー攻撃からの防御 ✓ サイバー攻撃による被害の極小化

サイバーセキュリティ対策強化の取り組み

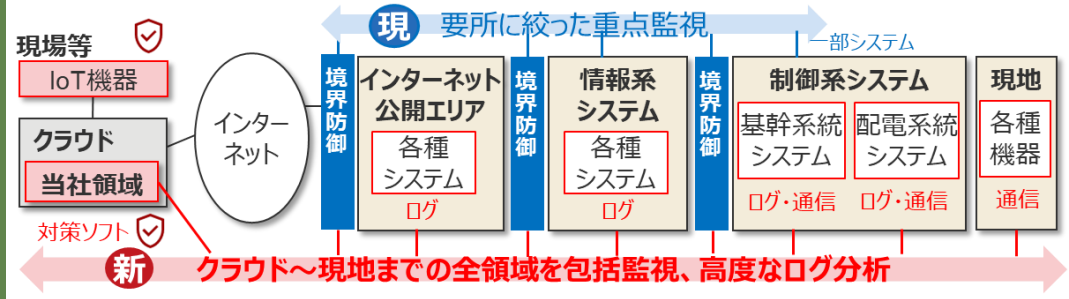
中部電力PG説明資料

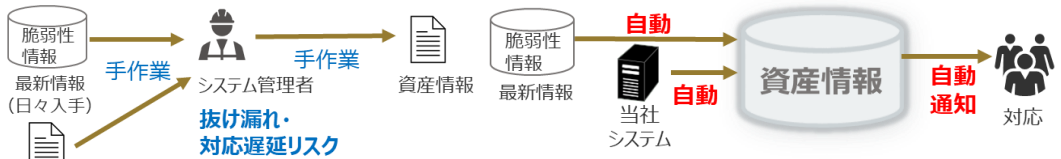
当社では、近年のサイバー攻撃の増加・巧妙化やクラウド・IoT・社内外データ活用等のDX推進に伴うリスク増大に対し、海外インフラ事業者の事例等も参考に、**国際水準のセキュリティレベルを目指してサイバーセキュリティ対策の強化**に取り組んでおり、**対応費用として第一規制期間（5ヶ年計）で67.7億円**を見込んでおります。

弊社を含む事業者の平均的なセキュリティレベル

目指す姿　**国際水準並みの高いセキュリティレベル**

	現行	強化の取り組み	費用の概要	得られる効果
発生前	**防御力検知力強化**	情報系システムを中心として**「要所に絞った重点監視」**	・先進的知見等に基づく開発時からの**「防御力強化」** ・クラウドから現地まで**「包括監視・高度分析」**	（億円） 防御力強化 戦略コンサル、模擬攻撃による実機検査等 1.4 クラウド対策ソフト等 12.4 **合計　13.8億円** 検知力強化 機器導入・設定 13.5 監視運用増、高度分析 16.2 監視ソフト等 4.0 **合計　33.7億円**	・攻撃検知の早期化
サイバー攻撃					
発生時	**対応力強化**	システムの資産管理や脆弱性情報の調査・管理を**手作業で実施（時間と手間）**	情報系・制御系システムの**資産情報を自動収集**し、**自動で入手した最新の脆弱性情報と照合し、結果を自動通知**	（億円） 対応力強化(システム導入) 機器・ソフト導入 5.9 ソフト利用料等(脆弱性情報料含) 9.2 システム運用費用 2.5 **合計　17.6億円**	・脆弱性管理の精度向上 ・有事における影響把握・対処の迅速化
	体制強化	セキュリティに係る内部人財育成・外部知見活用により、専門人財増員およびスキル向上を図り、**セキュリティ体制を強化**	**2.6億円**	・上記施策の着実な推進





サイバーセキュリティ　– 再検証結果 –

- 中部電力PGの取組について、同社と現状の取組内容が近しい他社（A社、B社）に今後の具体的な取組計画を確認したところ、①サイバー攻撃に備えた防御・検知機能強化については、**両社とも取組検討中**であり、②サイバー攻撃発生時の対応力強化については、**A社においては一部実施中かつ取組拡大検討中であること、B社においては取組検討中であることを確認。**
- 以上より、中部電力PGの取組は、過去の取組の遅れを取り戻す性質のものが大宗を占めるとは必ずしも言えず、むしろ次世代化を一層進める性質のものが含まれることが確認できたことから、**費用全額を次世代投資費用として認めることとしてはどうか。**

取組項目.	事業者	これまでのサイバーセキュリティ対策と今回のサイバーセキュリティ対策の差異
①サイバー攻撃に備えた防御・検知機能強化（先進的知見等に基づく開発時からの「防御力強化」、クラウドから現地まで「包括監視・高度化」）	中部電力PG	**【現在】** 領域別ネットワーク（社外向け・社内事務処理・電力制御）の分離、要所に絞った重点監視。 **【今後】** 今回の対策により、監視対象をクラウドから現地機器まで拡大し、全領域を包括的に一元監視。 通信ログに加え、各種システムログを収集、相関分析により検知能力を向上。
	A社	**【現在】** 情報系システムのみがクラウド利用しており、個別にセキュリティ監視を実施。 **【今後】** クラウド利用の拡大が見込まれる場合には、クラウドまで包括的に監視することを検討。 監視範囲の拡大に加え、監視システムの更なる高度化による高度なログ分析、対応の自動化も検討。
	B社	**【現在】** 重要システムをクラウド環境に構築していないため、包括監視までは未実施。 電力制御システム側の重要システムにおけるログ収集分析装置導入等の対策を実施。 **【今後】** クラウド環境を導入した際の当該箇所を含めた監視は重要と考えており、今後対応方法を検討。
②サイバー攻撃発生時の対応力強化（脆弱性管理自動化、システム化）	中部電力PG	**【現在】** 制御システムの脆弱性管理製品はないため、手作業で実施。 **【今後】** 海外の脆弱性管理製品を導入し、脆弱性管理の抜け漏れ防止、有事の影響調査を迅速化。
	A社	**【現在】** システム資産・脆弱性情報の管理やそれらの結果判定について、システム化・自動化を一部で既に実施。 **【今後】** さらなるシステム化・自動化を検討しており、具体的には情報系・制御系システムの資産情報を自動収集するシステムの導入を検討。
	B社	**【現在】** システムの重要な資産情報のリスト化や脆弱性情報入手時の当該リストとの照合を手作業で対応。 **【今後】** サイバー攻撃の増加・巧妙化を受け、システム化・自動化は今後の要検討項目として認識。

１．前回の御指摘事項について

２．次世代投資費用の検証（サイバーセキュリティ）

３．【ご報告】第24回専門会合資料の一部修正について

【ご報告】第24回専門会合資料の一部修正について

- 第24回専門会合の資料６「次世代投資費用の検証結果について」の21スライドについて、資料内容の一部記載誤りが判明。
- 本会合にて修正内容を御報告させていただくとともに、掲載資料について、今回の修正を反映したものに差し替えることとしたい（修正内容は次頁以降）。

（１）アセットマネジメント　－検証結果②－

第24回料金制度専門会合
資料６（2022年11月4日）

- 設備状況管理システムの新規構築・改修に係る費用を機能別にみたところ、**自社の各設備部門が使用する設備状況管理システムを新たに構築するための費用や再開発するための費用を次世代投資費用に計上しており、他社に比べて特に高額となっていることが確認できた**。他社がアセットマネジメントシステムとの連携のために必要な改修に係る費用のみを計上していることを踏まえると、**東北電力NW、中部電力PG、九州電力送配電については、アセットマネジメントシステムとの連携のために必須の改修費用のみを認め、差額費用（下表の「その他」）はCAPEX（その他投資）に計上することが妥当ではないか。**

【設備状況管理システムの新規構築・改修費用の機能別内訳】　（単位：億円）

事業者	取組予算（A＋B）	（機能・内訳） 新規開発（A）	必須改修機能 アセットマネジメントシステムとの連携	必須改修機能 設備管理（品目拡大対応）	アセマネ関連機能の高度化 業務効率化（計画策定業務・データの集中化）	アセマネ関連機能の高度化 AI・ドローンとの連係費用	その他（左記以外の機能）	（機能・内訳） 改修（B）	必須改修機能 アセットマネジメントシステムとの連携	必須改修機能 設備管理（品目拡大対応）	アセマネ関連機能の高度化 業務効率化（計画策定業務・データの集中化）	アセマネ関連機能の高度化 AI・ドローンとの連係費用	その他（左記以外の機能）
東北電力NW	102.4	85.0	2.5	3.3	18.8	0.5	59.9	17.4	0.5	0.3	-	-	16.6
中部電力PG	61.2	61.2	0.6	-	44.2	-	16.4	-	-	-	-	-	-
北陸電力送配電	－（CAPEX）												
関西電力送配電	－（CAPEX）												
中国電力NW	1.7	-	-	-	-	-	-	1.7	1.1	0.6	-	-	-
四国電力送配電	1.0	1.0	-	-	-	-	-	-	1.0	1.0	-	-	-
九州電力送配電	13.7	-	-	-	-	-	-	13.7	13.3	-	-	-	0.4
沖縄電力	1.3	1.3	1.3		-	-	-	-	-	-	-	-	-

（１）アセットマネジメント　－検証結果②－

修正反映後

- 設備状況管理システムの新規構築・改修に係る費用を機能別にみたところ、**自社の各設備部門が使用する設備状況管理システムを新たに構築するための費用や再開発するための費用を次世代投資費用に計上しており、他社に比べて特に高額となっていることが確認できた**。他社がアセットマネジメントシステムとの連携のために必要な改修に係る費用のみを計上していることを踏まえると、**東北電力NW、中部電力PG、九州電力送配電については、アセットマネジメントシステムとの連携のために必須の改修費用のみを認め、差額費用（下表の「その他」）はCAPEX（その他投資）に計上することが妥当ではないか。**

【設備状況管理システムの新規構築・改修費用の機能別内訳】　（単位：億円）

事業者	取組予算（A＋B）	（機能・内訳）							（機能・内訳）					
		新規開発（A）	必須改修機能		アセマネ関連機能の高度化		その他（左記以外の機能）	改修（B）	必須改修機能		アセマネ関連機能の高度化		その他（左記以外の機能）
			アセットマネジメントシステムとの連係	設備管理（品目拡大対応）	業務効率化（計画策定業務・データの集中化）	AI・ドローンとの連係費用			アセットマネジメントシステムとの連係	設備管理（品目拡大対応）	業務効率化（計画策定業務・データの集中化）	AI・ドローンとの連係費用	
東北電力NW	102.4	85.0	2.5	3.3	18.8	0.5	59.9	17.4	0.5	0.3	-	-	16.6
中部電力PG	61.2	61.2	0.6	-	44.2	-	16.4	-	-	-	-	-	-
北陸電力送配電	－（CAPEX）												
関西電力送配電	－（CAPEX）												
中国電力NW	1.7	-	-	-	-	-	-	1.7	1.1	0.6	-	-	-
四国電力送配電	1.0	-	-	-	-	-	-	1.0	1.0	-	-	-	-
九州電力送配電	13.7	-	-	-	-	-	-	13.7	13.3	-	-	-	0.4
沖縄電力	1.3	1.3	1.3		-	-	-	-	-	-	-	-	-

「1.0」→「-」

「-」→「1.0」

「1.0」→「-」