資料WG環5 - 3

モデルB（都市型施設エネルギー管理システム）の実証実験概要
～環境WG向けご説明資料～

2010年12月13日

三井情報株式会社
www.mki.co.jp

1、実証実験の概要について

実証実験の目的	多様な施設に対して、エネルギー管理サービスをネットワークを通じて提供 （多数の事業者/施設管理者にサービスを提供することを考慮したエネルギー管理）
関連するプレイヤー	民間企業、施設管理者、ビルオーナー、テナント、自治体、大学教授 等
対象エリア	主に広島市中心部の施設
対象施設	●商業施設　●宿泊施設　●居住施設　●交通機関

エネルギーモニタ接続

データ計測･収集･
制御システム

商業施設　居住施設　宿泊施設　交通機関

メイン　サブ

クラウドDC
（A）

クラウドDC
（B）

IPv6/IPv4ネットワーク
（インターネット）

①利用者･管理者に最適化した情報の解析と結果のレポーティング

②施設毎に異なる多様な設備単位の稼働状況を把握

事業者単位にクラウド上にデータ収集用DBを構築

集計したデータを研究者等が研究分析目的で活用することを想定

エネルギー管理者等　一般住民 ･･･　施設管理者　店舗責任者 ･･･　交通機関管理者

研究者等

1、実証実験の概要について

データ特性と分析方針	施設毎に異なる多様な設備仕様と稼働状況を把握。 センサー数も施設種別で大きく異なるが、平均して数十程度を予定 (但し、施設の多様性を反映し、センサー数は10数点から100点以上まで施設毎に異なる) データ属性は事業者保有、プライバシーに該当する情報、パブリック情報が混在するもとの想定 【データの例】空調設備、照明設備、電気・電子機器、環境センサー等 【分析の例】適切な設定温度、空調停止時間、照明制御時間を把握し省エネ量を評価

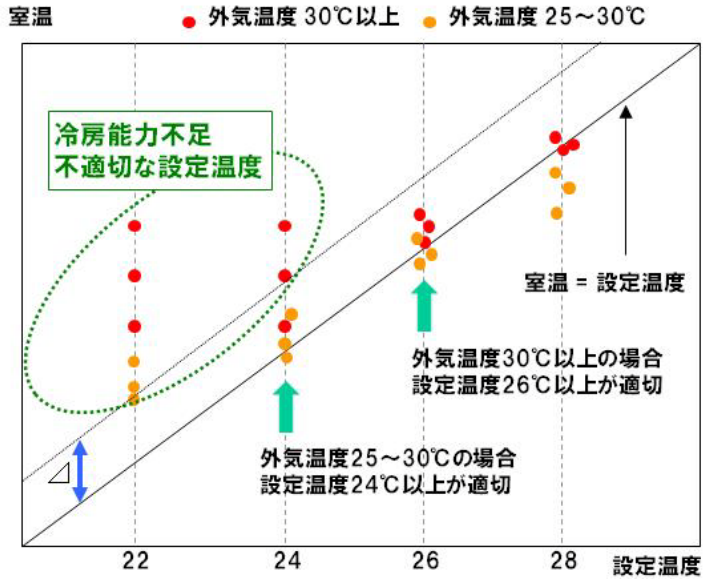
①外気温の変化に伴う最適な設定温度の分析

パッケージエアコンの場合、外気温により、一定以上設定温度を下げても室温は低下しない閾値が存在する。エネルギー効率の低い運転を実施しているケースを分析し、改善効果を推計する。

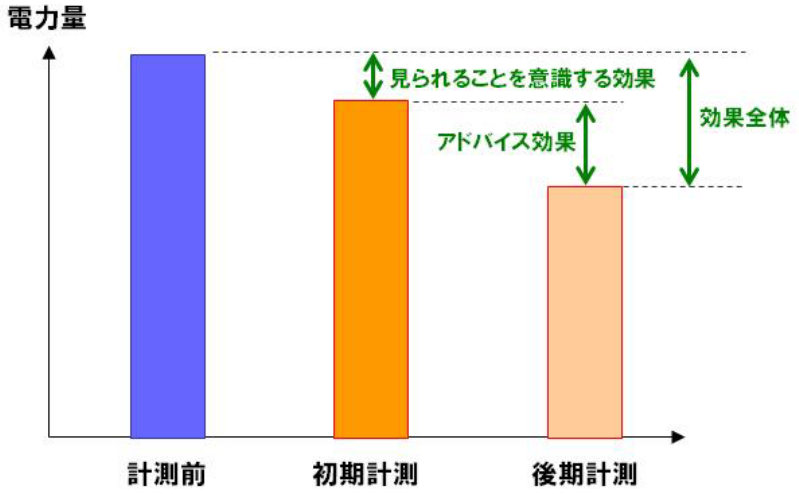
②見える化の手法による改善効果の分析

実証開始前の電力量を計測し、開始後の見える化を実施したケースでの電力量と比較して、その効果を分析する。見える化の段階として、初期の意識効果、後期のアドバイス効果を推計する。

〔パッケージエアコンの場合〕



〔見える化の効果推計〕



※環境負荷軽減効果は、計測点(5点以上)の電力量合計で算出する。

2、実証実験の計測対象施設について

【計測対象】6民間企業を含む10施設を対象データ計測を実施中(総ポイント数:541)

測定対象施設	商業施設(2)		宿泊施設(ホテル2)		交通機関		住宅	
					駅(1)	車両	学生寮(18戸)	社宅(10戸)
測定点	48	118	48	162	10	14	91	50
測定情報	• 空調電力 • 照明電力	• 電力量 • 熱源熱量 • 空調機 • 冷温水器 モード 他	• 空調電力 • 照明電力	• 電力量 • 室温 • 空調設定 • 温度 • 空調モード	• 電力量	• 電力量 • 温度 • 湿度	• 建物全体の電力量 • 各コンセントの使用電力	• 各コンセントの使用電力

【現地写真】BEMS等未導入の中規模施設については、エネルギーマネジメント盤を設置しデータ計測を実施中。

写真①:積算電力系よりデータ計測

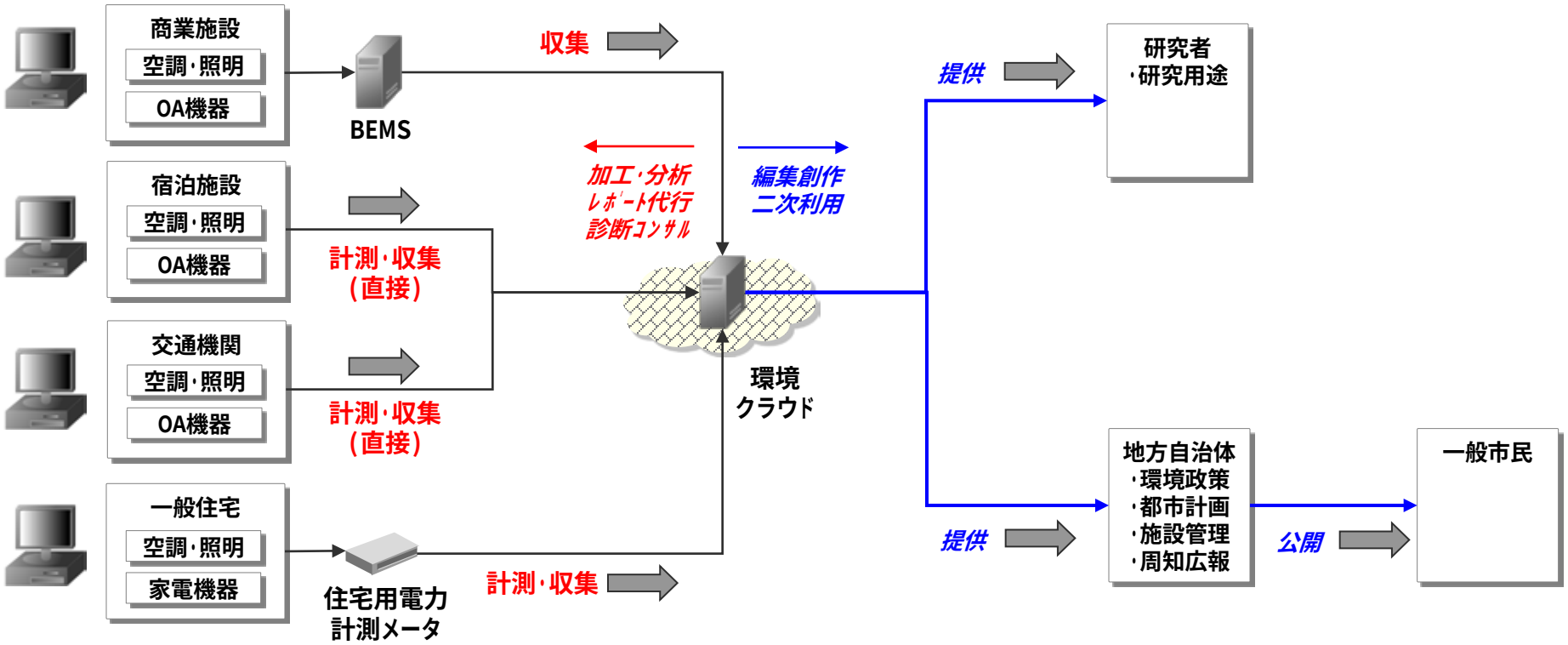
写真②:エネルギーマネジメント盤

写真③:一般住宅用計測機器

3、ネットワーク要件の実証について

◆想定ビジネスモデルを仮説し、事業者等が満たすべきセキュリティ等に関する「ネットワーク要件」を実証

仮説	【ビジネスモデル(仮説)】 都市部における多様な施設・事業者を対象として、データ集計/分析による電力利用の効率化やネットワーク型の空調制御による省エネ/コスト削減を支援するサービス
	単一企業の省エネ努力では、CO2削減目標の達成は困難と想定し、ユーザー合意のもと取得した地域特性の高い消費エネルギーデータを研究者や地方自治体向けに提供することでフィードバック効果を得ることも想定。



4、ビジネスモデルの特徴点と想定される検証項目及び検証方法

	特徴点	想定される要件	検証方法
移植性及び相互運用性	事業者が利用するサービスを変更したり、自社システムへ移行したりするケースが増加する可能性がある。	事業者による柔軟なサービスの移行を想定した、汎用性の高い移行手法について検証を行う。	取得情報をWEBサービス経由でユーザーが利用しやすいAPIの在り方を検証。
事業継続性	施設の機器制御を必要とするサービスでは、ネットワーク環境によらずサービスの継続性が求められるケースが想定される。	通信回線の障害等が発生した場合にも、安定した制御を実現する手法について検証を行う。 複数DCを利用した場合の可用性の検証を行う。	エージェント型制御の在り方を検討し、通信障害時でも適切な制御を実現する仕組みについて検証。 アプリケーションレベルでレプリケーション機能を実装し、システム可用性の向上について検証。
情報管理	管理事業者が異なる複数の施設から情報を収集･管理し、許諾に基づいて収集情報の二次利用を行う。	収集情報の二次利用において、許諾に基く適切な情報の加工･編集が求められ、その取り決めについて検証を行う。	実験参加者へのヒアリングを通じ合意形成の在り方について検討。 プライバシー加工された分析用DBの在り方について検証。
仮想化	サービスの普及に伴い、事業者数･施設数が飛躍的に増加する可能性がある。	サービスを利用する事業者数の増加に対応した、可用性、脆弱性等のセキュリティ要件について検証を行う。	シミュレーション環境を用意しサイジングについて検証。 疑似攻撃シュミレーションの実施によりシステム耐脆弱性について検証。
アプリケーションの開発･運用管理	クラウド上で管理する情報をサービスを利用する事業者や二次利用情報を活用する主体が取得、加工、分析する。	サービスを利用する事業者の一次利用や研究用途等の二次利用を想定した、標準的なAPI提供手法の在り方及び耐脆弱性について検証を行う。	ダウンロード用WEB APIを実装し、利用可能性について検証。 代表的な不正アクセス攻撃(例:XSSやSQLインクジェクション等)に対するシステムの耐性について検証。

4、ビジネスモデルの特徴点と想定される検証項目及び検証方法

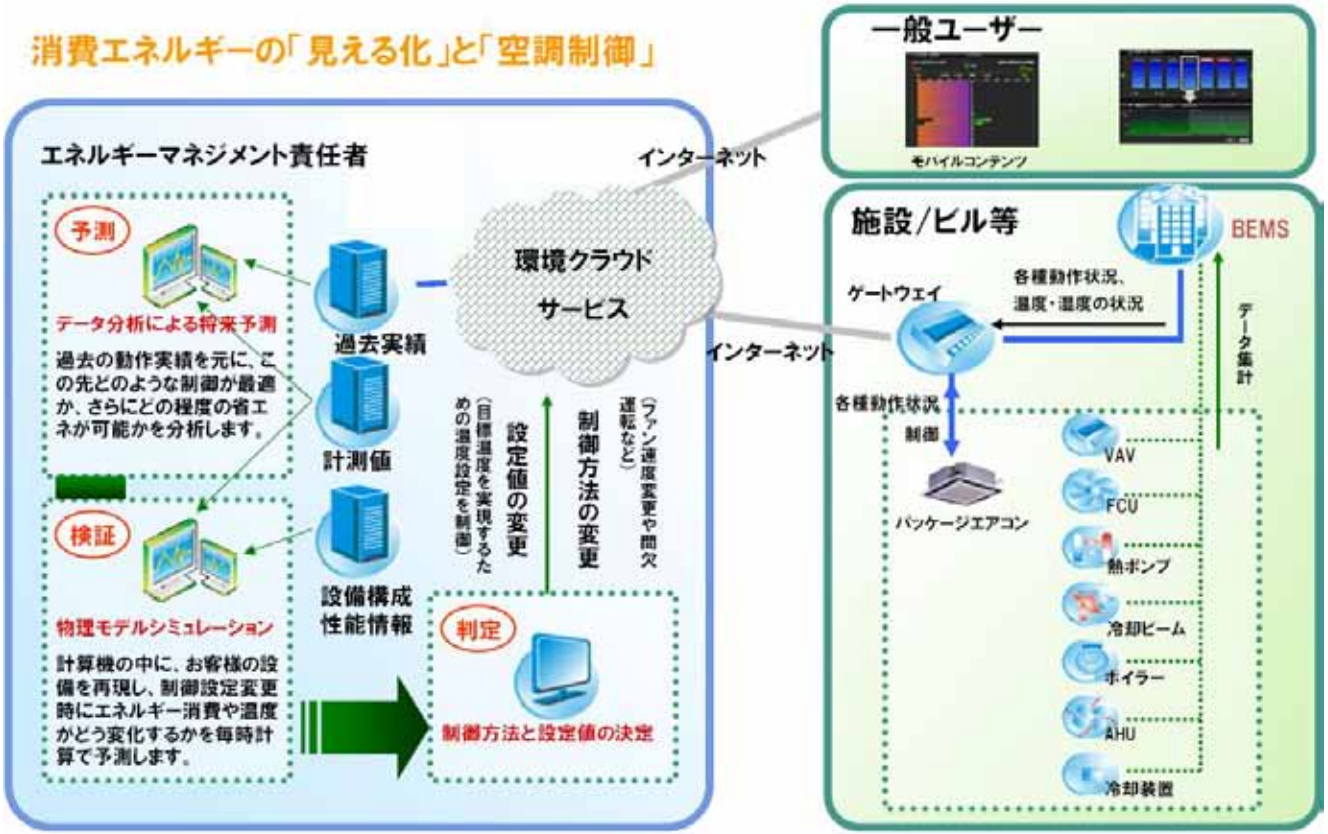
	特徴点	想定される要件	検証方法
ID管理と アクセス管理	セキュリティポリシの異なる事業者に対応し、適切な認証方式の在り方が重要。	セキュリティポリシーの異なる事業者へのサービス提供を想定した、認証基盤の在り方について検証を行う。	端末インストールが不要な認証基盤を構築し、導入可能性を検証。認証基盤からログを取得し、アクセスログの監査ができることを検証。
暗号化及び 鍵管理	事業サイト・クラウド間、DC間で授受される事業者保有情報について安全に取り扱うことが重要。	多様な通信手段でのアクセス、DC間のデータ同期等を想定した、クラウドにおける適切な暗号化・鍵管理及びセキュアなDC間通信について検証を行う。	シミュレーション環境を用意し、環境アプリケーションの脆弱性について検証。 盗聴及び改竄の疑似攻撃に対し、通信の安全性について検証。
インシデント対応	契約に基づいて合意されたインシデント対応を尊守した、システム、体制の構築が重要。	システム稼働状況を監視し、障害発生時に必要な連絡・復旧を行える体制について検証を行う。	管理サーバーを実装し、パフォーマンス/リソース使用状況の監視の在り方を検証。 障害時の通知機能を実装し、同システムの有効性について検証。
その他	複数の施設及び拠点に設置された機器の故障を想定し、遠隔から効率的に監視できることが重要。	多様な施設に設置された機器の故障・異常の発生を検出できる仕組みについて検証を行う。	疑似的に発生させた故障情報の検知可能性について検証。

5、モデルB 検証項目の詳細（事業継続性）

施設の機器制御を必要とするサービスでは、ネットワーク環境によらずサービスの継続性が求められるケースが想定される

通信回線の障害等が発生した場合にも、安定した制御を実現する手法について検証を行う。

【検証内容・方法】
①エージェント型制御の在り方を検討し、通信障害時でも適切な制御を実現する仕組みを検証。

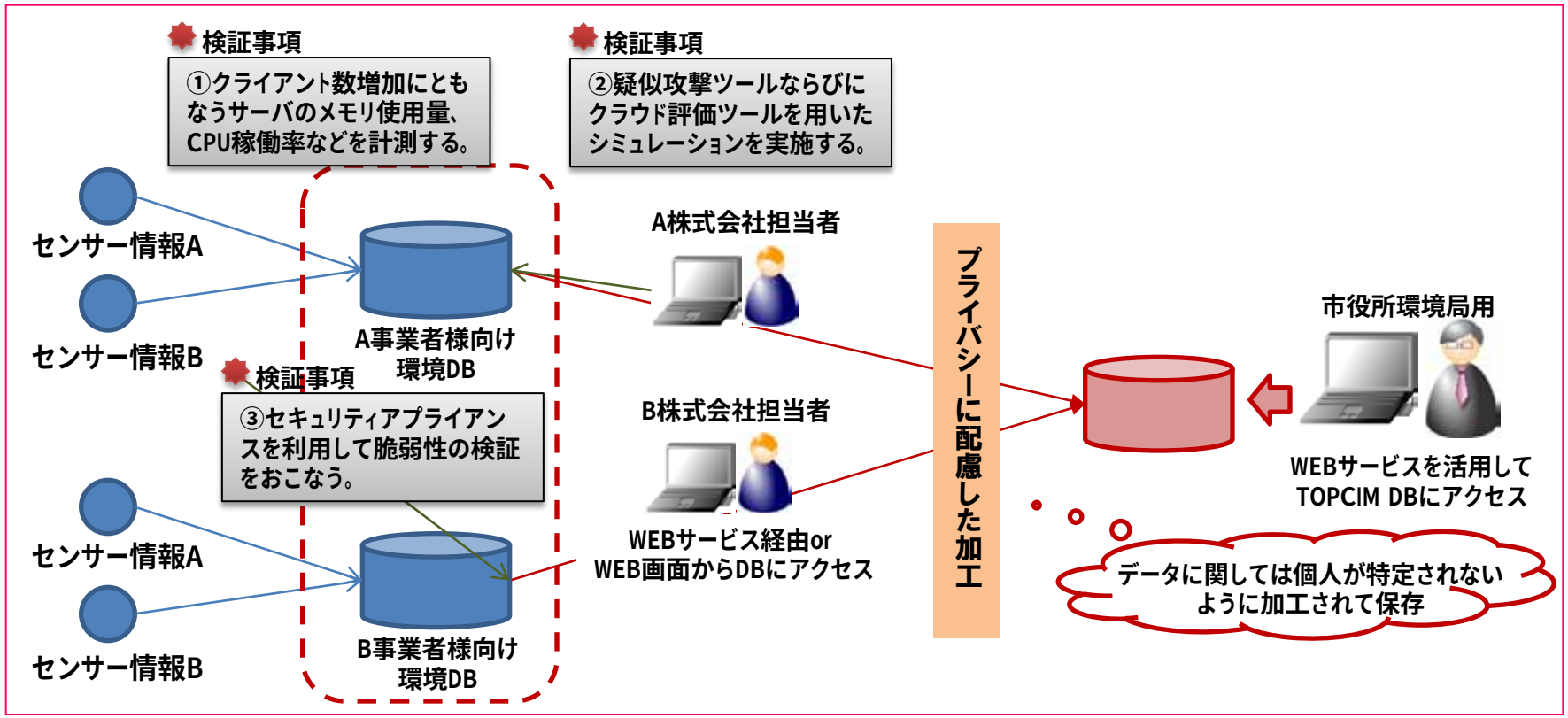


5、モデルB 検証項目の詳細（仮想化）

サービスの普及に伴い、事業者数･施設数が飛躍的に増加する可能性がある。

サービスを利用者数の増加に対応した、可用性、脆弱性等のセキュリティ要件について検証を行う。

【検証内容･方法】
①シミュレーション環境を用意し、利用者数増加に伴う、例えばメモリ使用量、CPU稼働率などを計測し環境構築時のサイジングについて検証。
②疑似攻撃シュミレーションの実施によりシステム耐脆弱性について検証。



5、モデルB 検証項目の詳細（ID管理とアクセス管理）

セキュリティポリシの異なる事業者に対応し、適切な認証方式の在り方が重要。

セキュリティポリシーの異なる事業者へのサービス提供を想定した、認証基盤の在り方について検証を行う。

【検証内容・方法】
①端末インストールが不要な認証基盤を構築し、導入可能性を検証。
②認証基盤からログを取得し、アクセスログの監査ができることを検証。