

環境情報データベース向け多拠点センサデータ管理方式

森山 令子[†] 郡 光則[†] 山岸 義徳[†]

三菱電機株式会社 情報技術総合研究所[†]

1 はじめに

近年、環境問題への意識が高まり、様々な取り組みが推進されている。特に、温暖化防止や経費削減効果の高い省エネ活動が企業や団体に積極的に進められている。

我々は、省エネを目的に現状の把握や省エネ対策の効果確認のため、物理的に独立した多拠点で計測したエネルギー消費データを一元管理する方式について検討したのでここに報告する。

2 背景と課題

省エネ活動推進するため、エネルギー消費データの把握が必要になる。例えばビルの省エネの場合は、ビル固有状況に応じて計測機器を設置し、消費エネルギーデータを収集、確認することが可能である。しかし、複数の拠点に活動場所を持つ企業や団体の場合は、組織的に効果の高い省エネ活動を進めため、全体のエネルギー消費状況を把握する必要があり、以下のような課題が発生する。

- 拠点ごとに設定するため機器名称や機器番号が重複する場合がある。
- 場所ごとに組織や場所の情報を持つため、全体をまとめて見るためには複雑な処理が必要となる。
- 組織変更などへの対応が複雑になる。

3 管理方式の提案

以上のような課題に対し、我々は、環境情報データベース向け多拠点センサデータ管理方式を提案し、実装した。図1に概要を示す。各拠点では計測機器の測定データを一度拠点サーバに蓄積する。センターサーバでは定期的に拠点サーバから測定データを収集し、データを一元管理する。ユーザはセンターサーバに対して操作を行うことでエネルギー消費状況を把握する。組織情報など管理情報はセンターサーバで一括管理し、変更する際は、管理者モードでセンターサーバの管理情報を変更する。

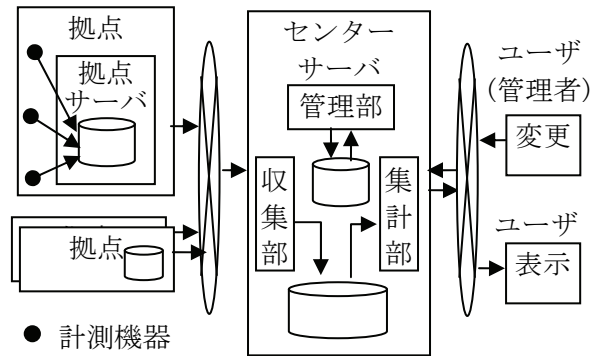


図1. 管理方式概要

3.1 データの一元管理

各拠点で計測機器の ID を定義すると全体でまとめると計測機器 ID が重複する。多拠点からデータを収集し管理する場合には、拠点情報の付加や、拠点情報と計測機器 ID からの ID 定義により区別は可能である。しかし、環境情報データベースでは、実際の計測データ以外に、複数の計測データから算出した仮想的な計測データ（以下、仮想計測点データ）を扱う必要がある。

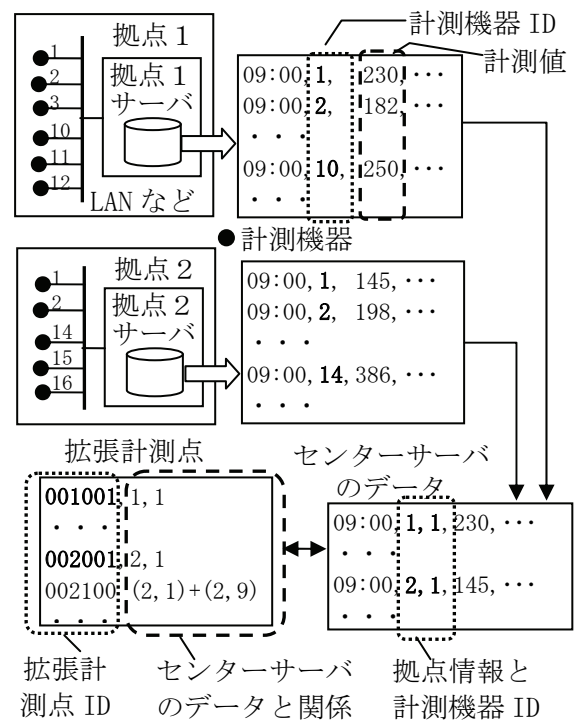


図2. 拠点とセンターサーバのデータの対応例

Multi base sensor data management method for the Consolidated Electricity Consumption Database
[†]Ryoko Moriyama, Mitsunori Kori, Yoshinori Yamagishi
 Information Technology R&D Center, Mitsubishi Electric Corporation

そのため、我々は拡張計測点を定義し、図 2 のようにセンターサーバのデータと関連づけることで、全拠点の計測機器データ、及び、仮想計測点データを一括管理する。個々の拠点で仮想計測点を定義することも可能だが、センターサーバで一元管理することで、設定方法を共通化・効率化する効果を狙う。

3.2 管理情報の一元管理

複数の営業所から成る企業が CO₂ 排出量やコスト削減などを目的に全拠点のエネルギー消費量を詳細に把握して対策をたてる必要がある。

我々は、配置、組織、といった視点を切り替えて集計表示をするため、複数の階層構造を管理する方式とした。これは、全拠点のデータを一元管理することで、物理的な距離に関係なく、例えば、組織という視点でデータを確認することを可能とする。

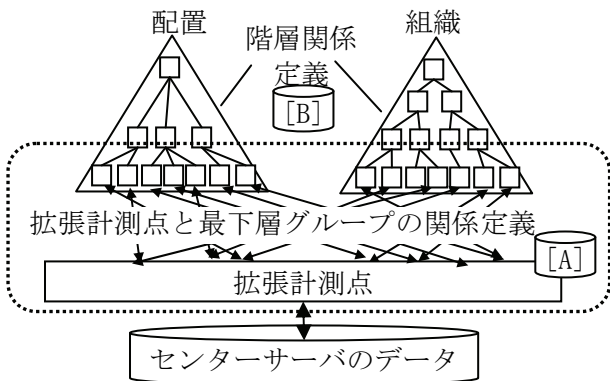


図 3. 視点の管理

図 3 のように、階層ごとに拡張計測点と最下層グループの関係定義 ([A])、及び、グループ間の階層関係定義 ([B]) により、視点情報を管理する。

このとき、1つの拡張計測点 ID は、1つの階層に対し、最大 1 グループの最下層グループと対応する。空調や照明といった別の視点で階層構造を定義することも可能であり、また、フラットな階層にも対応可能である。

3.3 変更に対する柔軟な対応

[A]で組織という視点の定義例を図 4 に示す。[A]は拡張計測点 ID と部門コードの対応表であり、拠点内の組織変更の場合は、拠点の管理者が、拡張計測点 ID より該当する情報を判断して部門情報を更新する。社名や部門名変更など名称変更のみの場合は、全体の管理者が部門コード表を変更する。拠点サーバの管理部では、ユーザがどの拠点の管理者か、あるいは、全体の

管理者かを判断して、変更権限のある部分についてユーザが変更する手段を提供する。

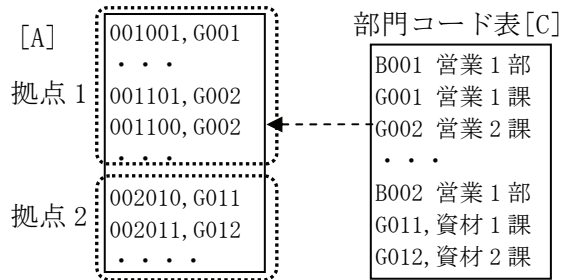


図 4. [A]の例

拡張計測点 ID から拠点情報を判断することで、どの情報を変更可能かあるかどうかを判断する。図 5 は [A]、[C]へのアクセス例であるが、他の管理情報についても同様である。

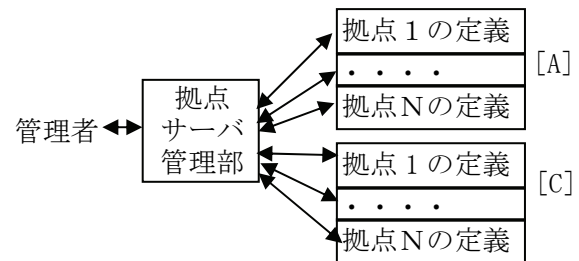


図 5. 拠点サーバ管理部のアクセスイメージ

以上のように、管理情報を変更する際も、拠点サーバ管理部により、整合性を保持した変更が可能となる。

4 おわりに

我々は、省エネやコスト削減を目的とした消費エネルギー状況を把握する省エネ支援システムを、多拠点对応とするための管理方式について提案した。

多拠点の場合は、個々の拠点での定義内容が重複することがあるため、新たに拡張計測点 ID を追加することで多拠点から収集した測定データの一元管理を実現した。また、消費エネルギー状況を確認する際は、組織や配置といった視点を拡張計測点で定義した管理情報により実現した。そして、管理情報が変更する場合も、全体と各拠点での整合性を保ちながら更新することで対応できるようにすることで、多拠点センサデータベースの管理が可能であるという結論を得た。

参考文献

[1] 山岸義徳, ほか: 高速集計検索エンジンとセンサデータベースへの応用, 三菱電機技報, 83, No. 12 (2009)