

業務部門の節電ポテンシャル

2011年6月

低炭素社会戦略センター

内容

- 業務部門の夏の日負荷曲線の作成
- 感度分析: 気温、冷房COPに対する需要の変動
- 対策の効果の評価

電力需要の推計

- 東京電力管内の業務部門の日負荷曲線の推計
 - － 東京、神奈川、埼玉、千葉、茨城、栃木、群馬、山梨、静岡の一部を対象とする
 - － 7,8,9月の平均的な1時間ごとの電力需要
 - － 対象とした業種
 - 学校
 - － 幼稚園、小中高、大学
 - ホテル
 - － シティホテル、ビジネスホテル
 - － 旅館は除く
 - 病院・老人介護施設
 - － 診療所、歯科医院は除く
 - 飲食・サービス
 - － ファミレス、ファストフード、そば・うどん、日本料理、中華料理
 - － フィットネスクラブ、カラオケ
- 空調の設定
 - － 電気冷房のCOP:2.5
 - － ガス冷房の割合:25%

推計のベースデータ

- 事業所数
 - － 業種別都道府県別
 - － 出典:経済センサス¹
- 店舗あたり床面積
 - － 業種別
 - － 出典:サンプル調査結果を引用(業種ごとに数十程度)
- 年間の冷房・一般電力需要
 - － 業種別
 - － 出典:サンプル調査結果を引用(業種ごとに数十程度)
- 需要の月別割合、一日の時間帯別割合
 - － 業種別
 - － 出典:空衛学会²、尾島研³、エネ庁⁴、実測データ⁵

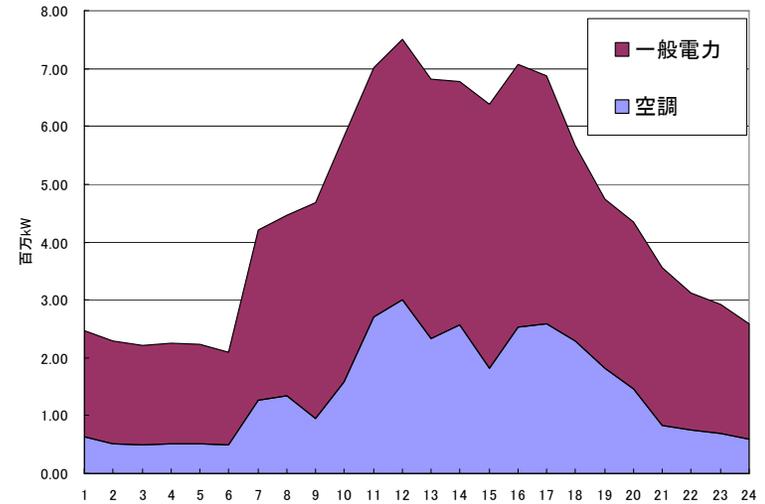
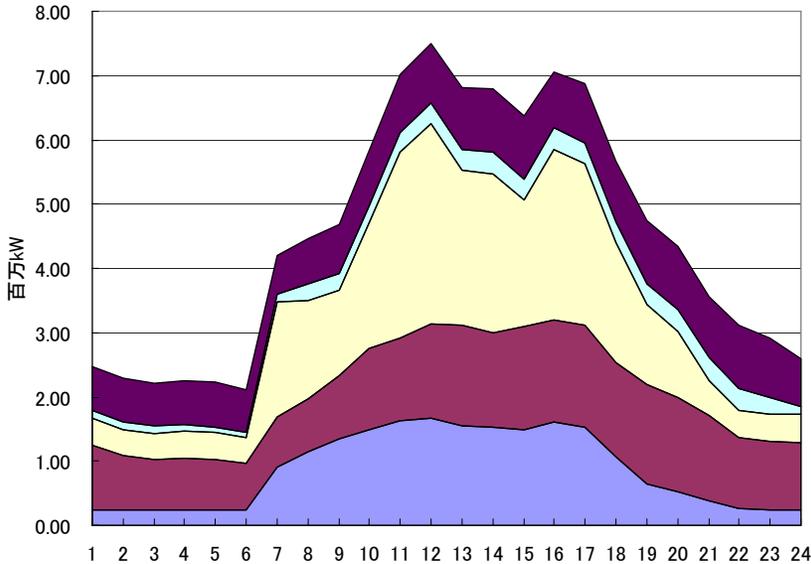
整合性のチェック

| | 14時需要(万kW) | | 総床面積(万m ²) | |
|------------------|------------------|-------------------|------------------------|------|
| | 本推計 | エネ庁 | 本推計 | エネ庁 |
| 病院 | 207 | 160 | 3028 | 3000 |
| ホテル | 165 | 120 | 3129 | 2250 |
| 飲食店 | 99※ ¹ | 190※ ¹ | 1033 | 2300 |
| 学校※ ² | 86 | 130 | 11520 | 9060 |

※1 20時需要

※2 小中高のみ

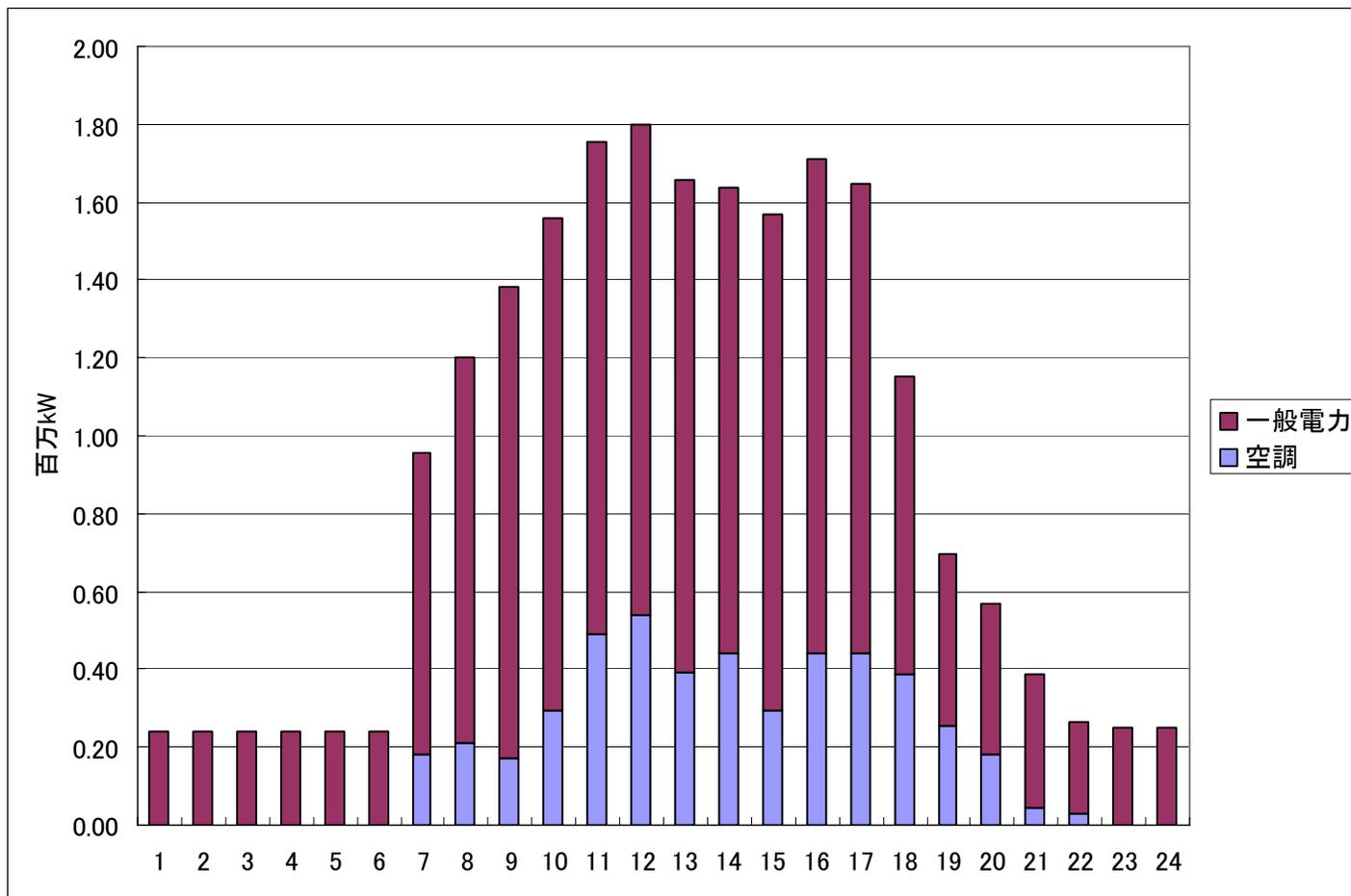
全体の需要



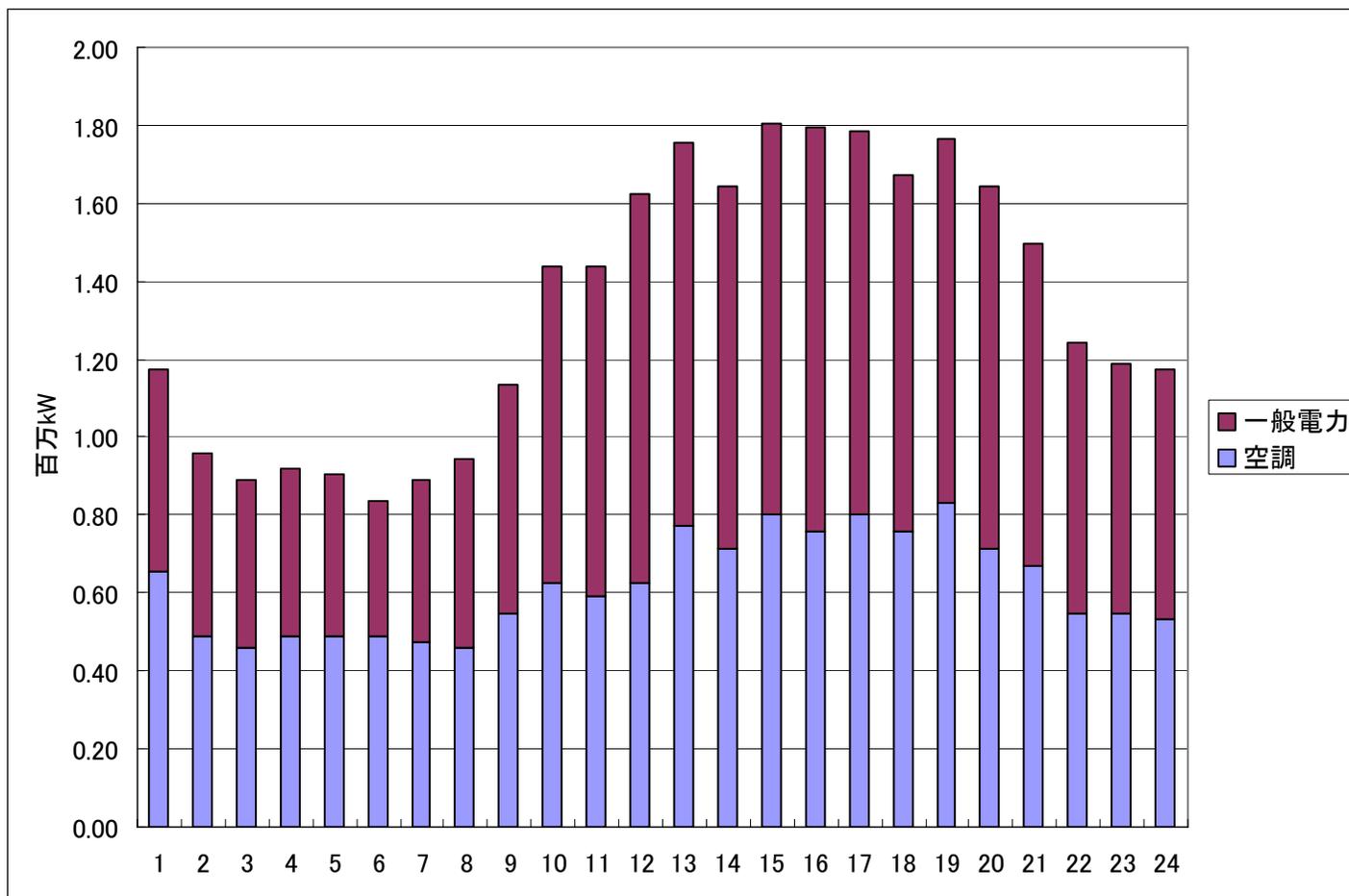
ピーク需要: 750万kW

業務部門のピーク需要(2500万kW)の1/3程度を網羅

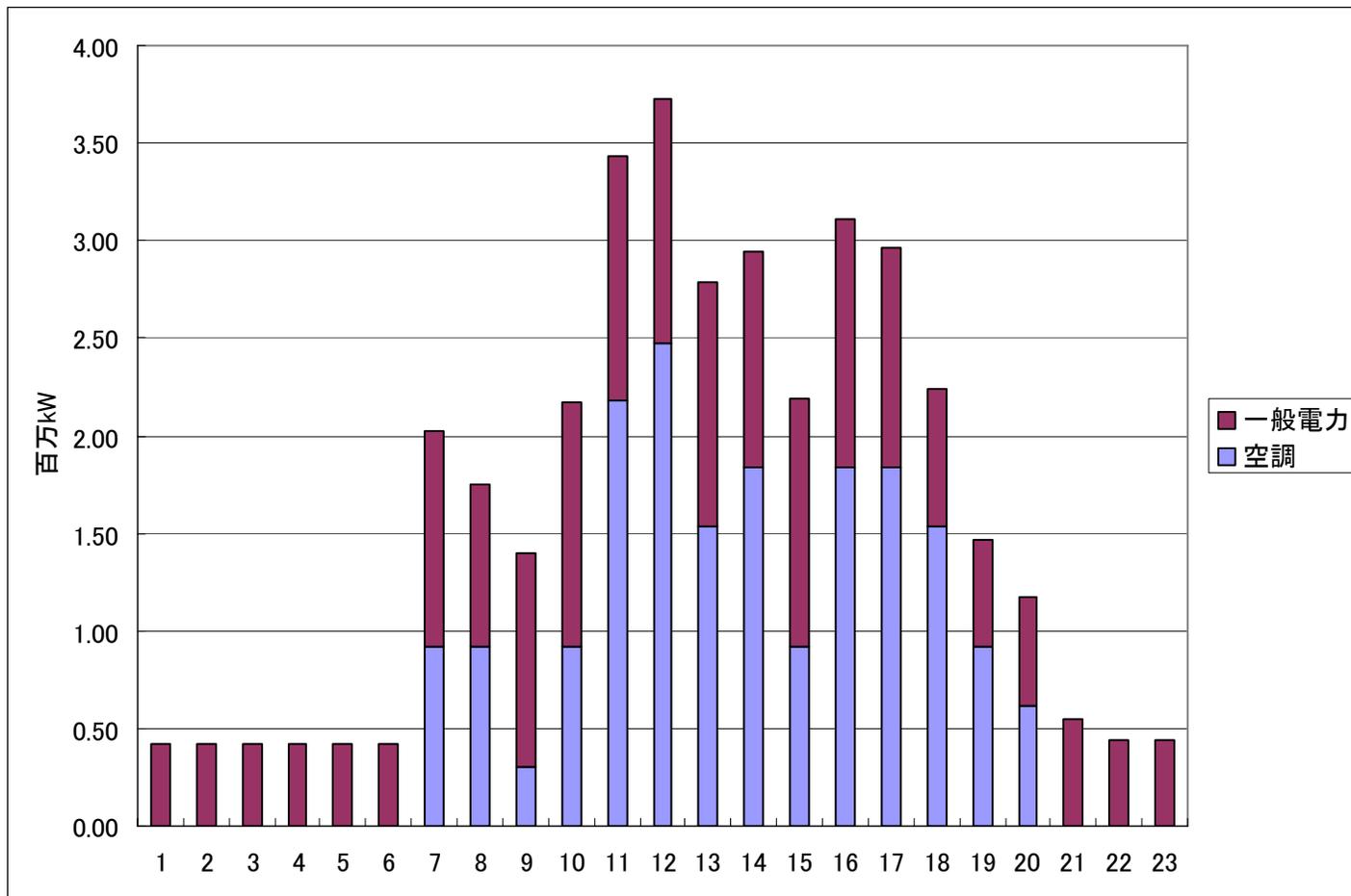
業種別(学校)



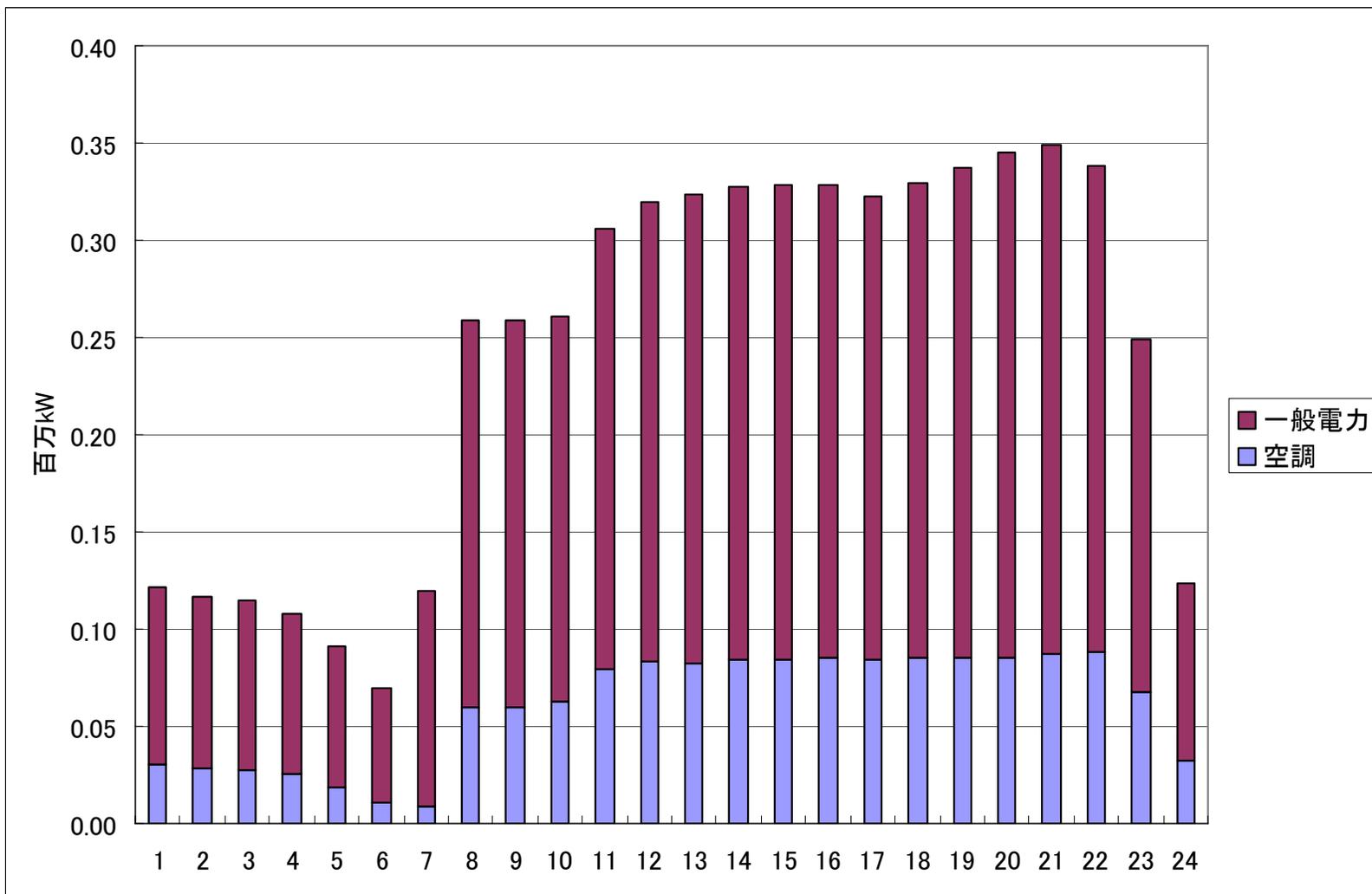
業種別(ホテル)



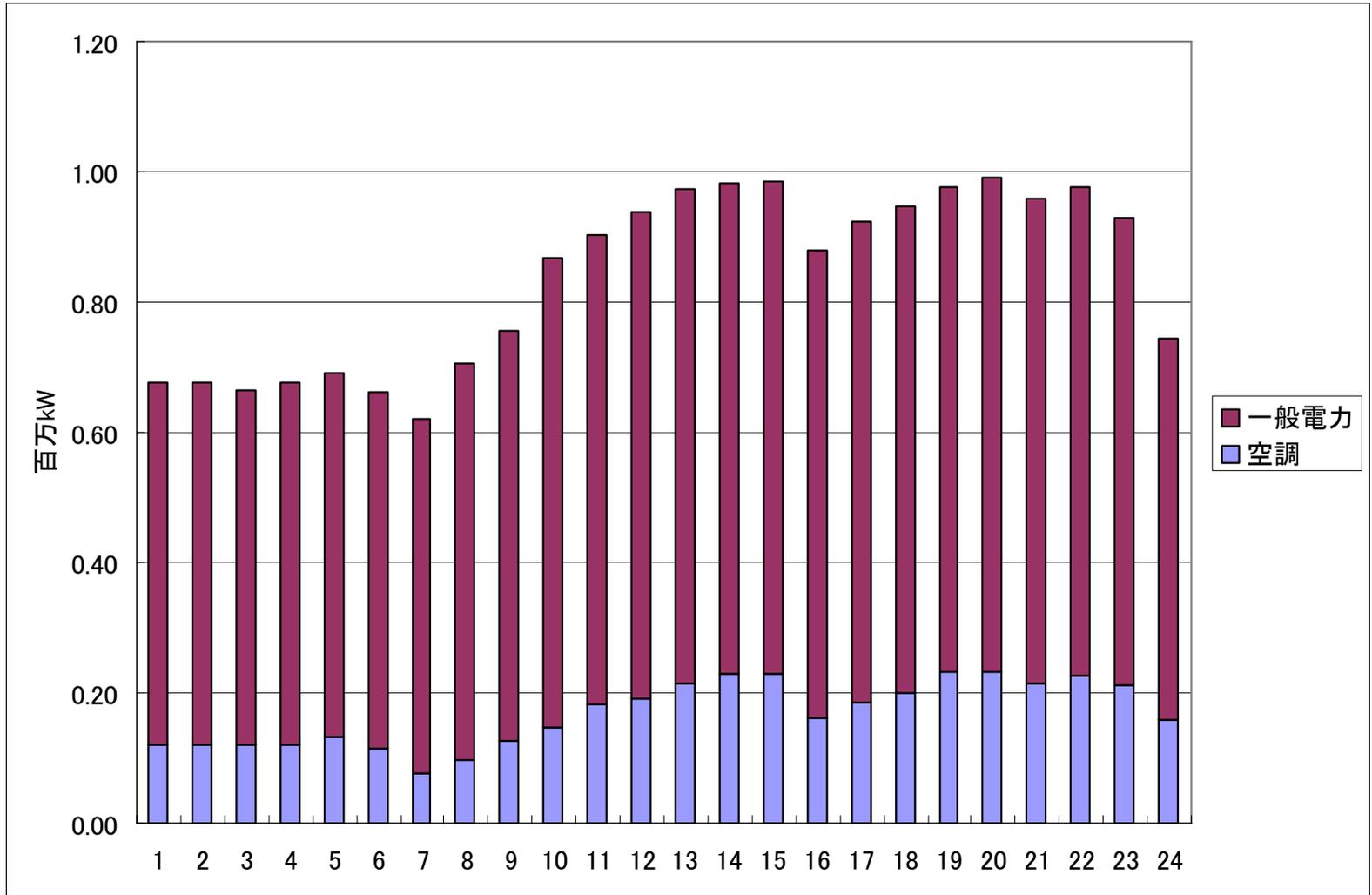
業種別(病院)



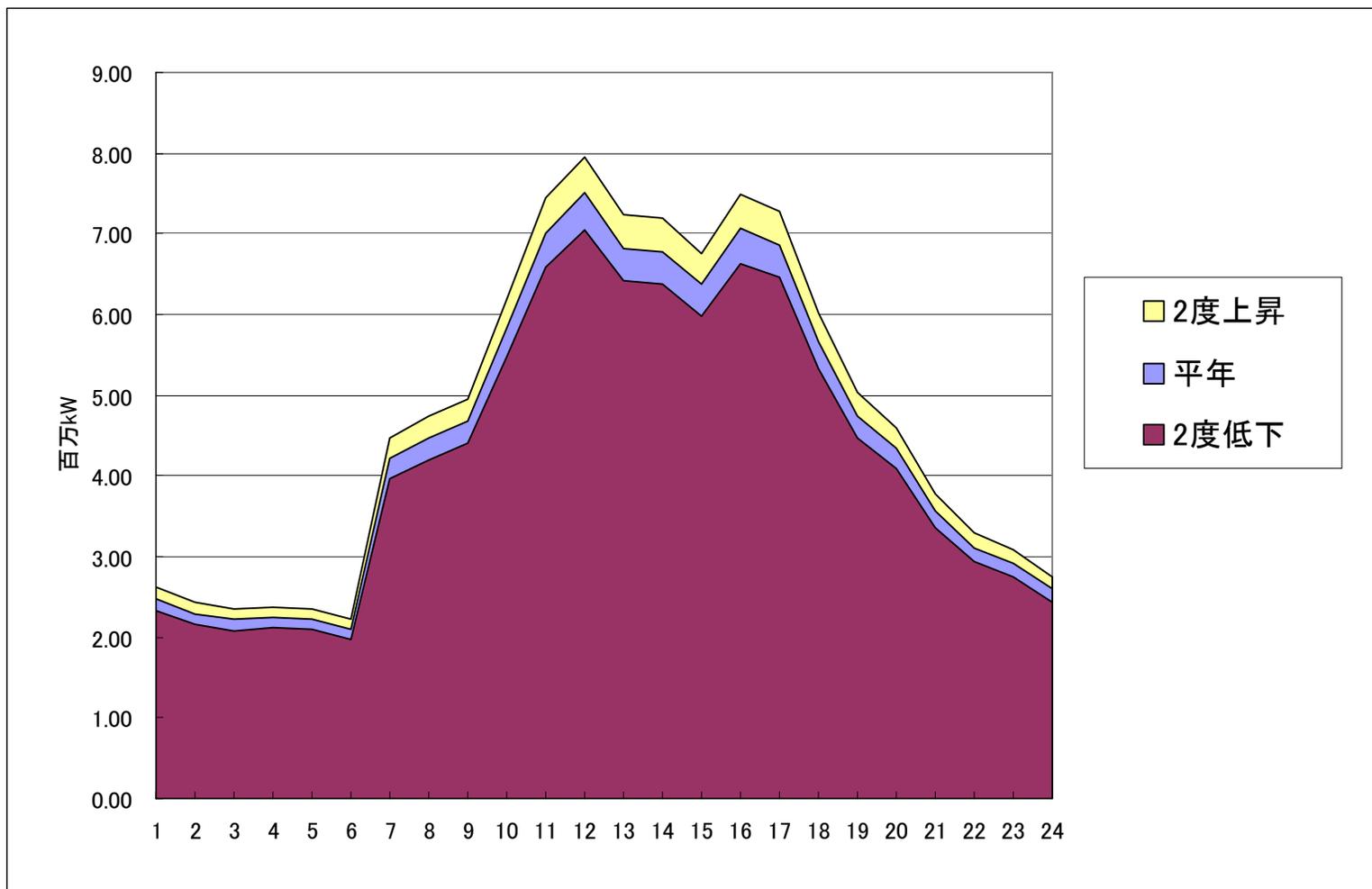
業種別 (フィットネス・カラオケ)



業種別(飲食店)

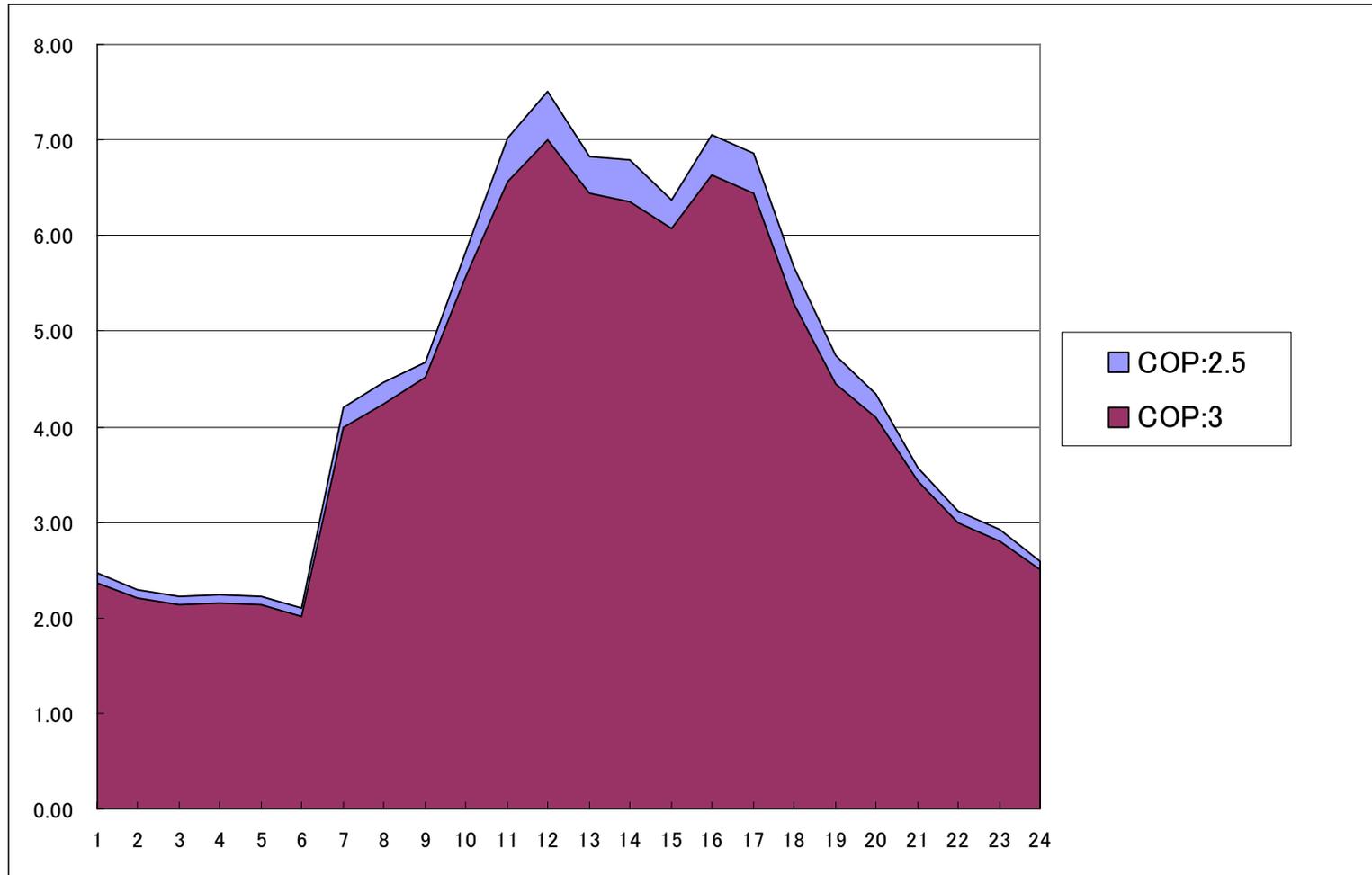


気温に対する需要の変動



1°Cの気温変化で3%程度変動 → 冷房の設定温度1°Cあげれば3%の節電

COPに対する需要の変動

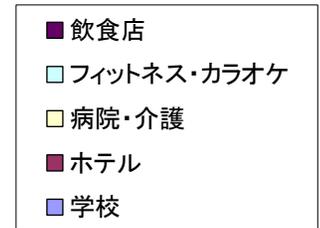
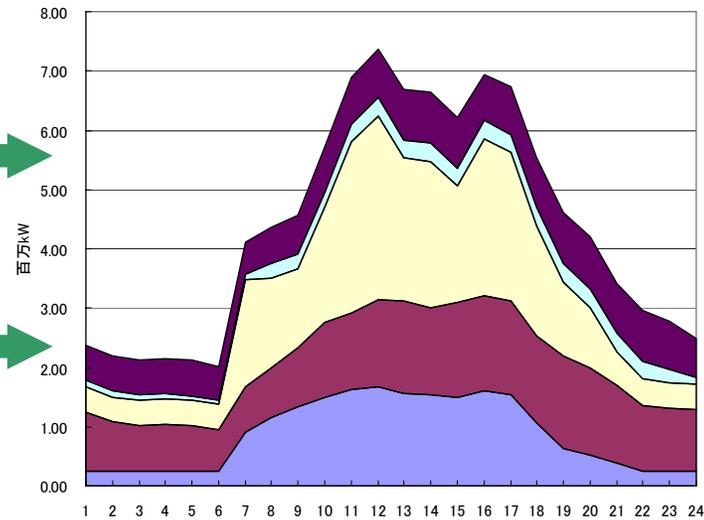
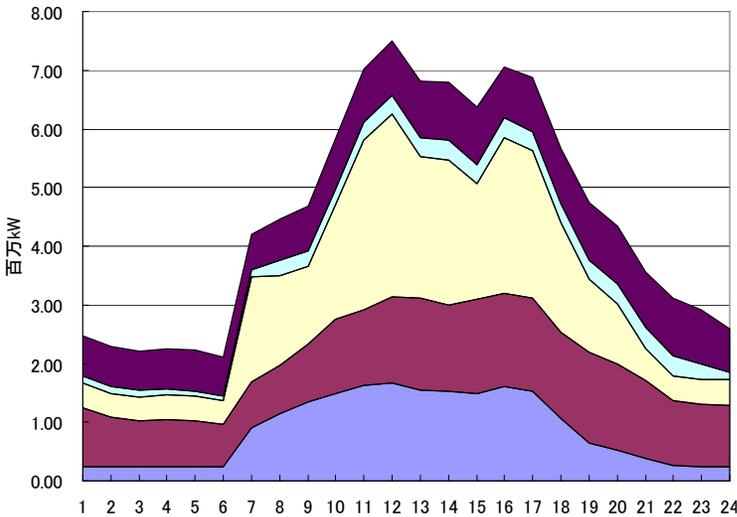


COP2.5→3.0の改善で5%程度の節電

対策の内容

| | 外食 | スポーツクラブ | カラオケボックス |
|---------|--|---|--|
| 照明 | <ul style="list-style-type: none"> バックヤードは不在時OFF 看板、外部照明、駐車場の照明のON/OFFルールの見直しを行う。 営業前客席のスタンバイ時の照明ON/OFFルールの見直しを行う。 | <ul style="list-style-type: none"> 清掃作業時の照明のON/OFFルールの見直し 照度に基づいた間引き照明の実施。 バックヤードの照明使用の見直し。 外灯のON/OFFルールの見直し。 従来型電球のLED照明への交換。 | <ul style="list-style-type: none"> バックヤードは不在時OFF 看板、外部照明、駐車場の照明のON/OFFルールの見直しを行う。 営業前客席のスタンバイ時の照明ON/OFFルールの見直しを行う。 廊下等の共通部の間引き運転の実施。 従来型電球のLED照明への交換。 |
| 空調 | <ul style="list-style-type: none"> エアコンのON/OFFルールの見直し エリアごとの冷房温度設定 時間帯ごとの冷房温度設定（来客、気温状況に応じて） 朝晩外気の活用による冷房負荷の抑制 | <ul style="list-style-type: none"> 営業時間内の空調のON/OFFルールの見直し。 営業時間外の空調のON/OFFルールの見直し。 冷房温度設定の調整 バックヤードのエアコンの運用ルールの見直し。 | <ul style="list-style-type: none"> エリアごとのエアコンのON/OFFルールの見直し。 エリアごとの冷房温度の設定。 スタンバイ、締め作業時のエアコンの運用ルールの見直し。 |
| | フィルターを定期的に清掃する（2週間に一度程度が目安） | フィルターを定期的に清掃する（2週間に一度程度が目安） | フィルターを定期的に清掃する（2週間に一度程度が目安） |
| | 日射を遮るために、ブラインド、遮熱フィルム、ひさし、すだれを活用する。 | | |
| 厨房機器 | <ul style="list-style-type: none"> 冷蔵・冷凍庫の扉の開けっ放しをしない 食材の出し入れを速やかにする | | <ul style="list-style-type: none"> 冷蔵・冷凍庫の扉の開けっ放しをしない 食材の出し入れを速やかにする |
| | <ul style="list-style-type: none"> 調理機器の設定温度の見直しを行う。 ON/OFFルールの見直しを行う。 来客状況に応じた稼働台数調整を行う。 . | | <ul style="list-style-type: none"> 調理機器の設定温度の見直しを行う。 ON/OFFルールの見直しを行う。 来客状況に応じた稼働台数調整を行う。 |
| | <ul style="list-style-type: none"> 物の出し入れの際に、業務用冷蔵・冷凍庫の扉の開け放しをしない。 内部照明は物を出し入れ以外はOFFにする。 食材の出し入れを速やかにする。 | | |
| コンセント動力 | | <ul style="list-style-type: none"> クローズ時は使用しない電気設備のプラグをコンセントから抜く。 | |
| その他 | | <ul style="list-style-type: none"> 給湯関連ポンプのON/OFFルールの見直し。 給排気システムの間引き運転の実施。 | |

対策導入の評価



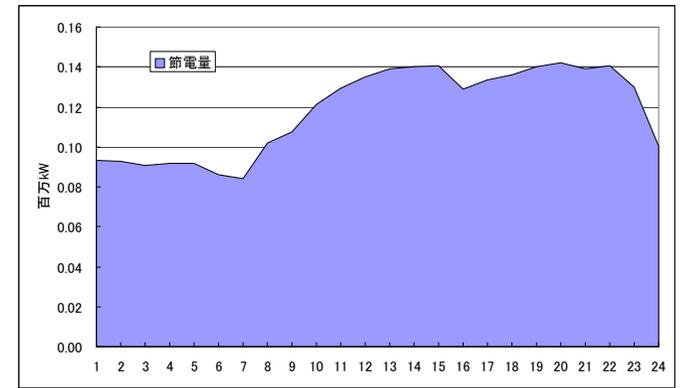
対策の規模

- 飲食店: 10~15%
- フィットネスクラブ: 3~9%
- カラオケ店: 10%

対策内容

実際に実績がすでにあって、空調の制御など簡単で短期間で実行可能なものに限定した。

⇒ 全体として9万kW~14万kW程度の節電となる



まとめ

- 業務部門2500kWのうち、1/3程度の需要について負荷曲線を推計
- 半数の飲食店、フィットネスクラブ、カラオケ店の3業種で簡易に実施可能な対策を実施することにより、少なくとも14万kWの節電が可能
 - 業務部門2500kWの全需要家が
 - 空調の設定温度を約0.5～1℃上げるときの節電効果に相当
 - COPを約0.1～0.2改善するときの節電効果に相当
(4%～7%省エネの冷房機器に更新することに相当)
- 病院・ホテル・学校について
 - 仮に3%程度の節電が可能とすれば、上記と合わせて6業種合計で32万kW程度の節電ポテンシャル

参考資料

1. 総務省:「平成21年経済センサス基礎調査」
2. 空調衛生工学会:標準負荷データ
3. 尾島研究室:「建築の光熱水原単位」
4. 資源エネルギー庁:「夏期最大電力使用日の需要構造推計(東京電力管内)」
<http://www.meti.go.jp/setsuden/20110513taisaku/16.pdf>
5. (株)ピコ・エイダ提供データ