

「建築ストック時代の公共建築の現状と課題に関する調査（2011）」の概要報告（その2） エネルギー消費の実態等について（学校）

にい やま ひろ じ
新 山 博 二

財団法人 建築保全センター 保全技術研究所 主任研究員

（その1）に引き続きエネルギー消費の実態等（学校）について報告いたします。

1 自治体が所有する学校（全施設合計）の年間エネルギー使用料金の実態について

エネルギー使用料金の調査は、各自治体が所有する学校（全施設合計）の延べ面積及び年間のエネルギー使用料金についてアンケートにより行いました。集計は、都道府県、政令指定都市、東京特別区、市に区分し年間エネルギー使用料金について行いました。

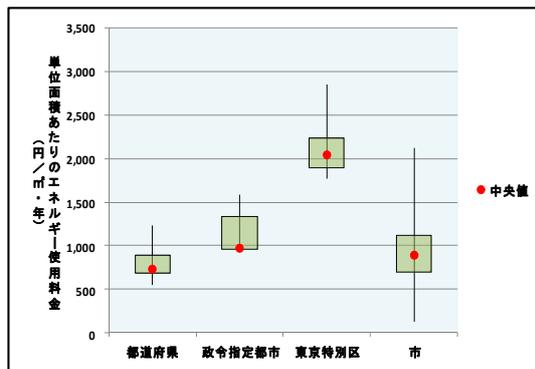
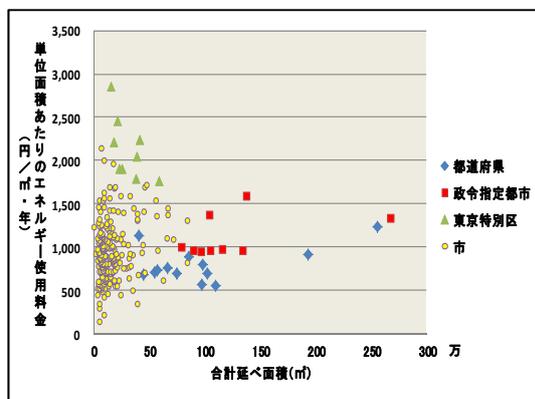
都道府県の最大値は約 1,220 円/m²・年、最小値は約 540 円/m²・年、中央値は約 740 円/m²・年となりデータ数は 13 でした。

政令指定都市の最大値は約 1,600 円/m²・年、最小値は約 940 円/m²・年、中央値は約 980 円/m²・年となりデータ数は 9 でした。

東京特別区の最大値は約 2,860 円/m²・年、最小値は約 1,760 円/m²・年、中央値は約 2,040 円/m²・年、データ数は 8 でした。

市の最大値は約 2,130 円/m²・年、最小値は 130 円/m²・年、中央値は約 890 円/m²・年、データ数は 219 でした。

実際のデータ数は集計結果よりも多いものでしたが、数値が乖離しているものがあるため、はずれ値を判定し、集計結果からは除外しています。（学校のエネルギー使用量の集計も同様）



自治体が所有している学校の単位面積当たりのエネルギー使用料金の中央値は約 740 円/m²・年～約 2,040 円/m²・年となっています。今回の集計結果は、東京特別区を除き概ね近い値となっています。東京特別区が高い原因としては利用時間帯やプール、給食センターの設置などが考えられます。

2 学校のエネルギー使用量等について

エネルギー使用量等の調査は、都道府県は普通高校で定時制なしの学校、その他は施設 1 を小学校、施設 2 を中学校、施設 3 を小学校または中学校を対象にとして設備概要、入居人員（職員数、生徒数等）、

エネルギー使用量、維持管理費等についてメールによりアンケートを行いました。

集計は都道府県、政令指定都市、東京特別区、市に区分して各項目について行っています。

1) 生徒数（児童数）と延べ面積との関係について。

散布図の左のラインは文部科学省の高校・中学校・小学校の校舎面積基準です。

都道府県の最大値は 32 m²/人、最小値は 8 m²/人、中央値は 16 m²/人、データ数は 64 でした。

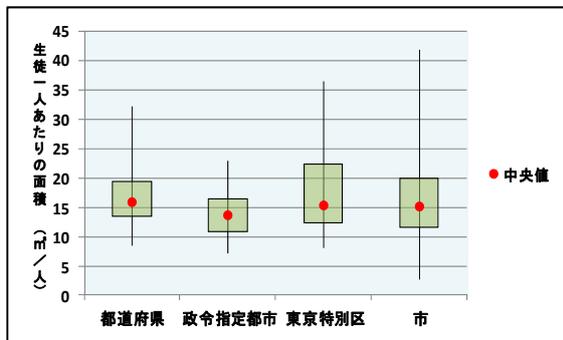
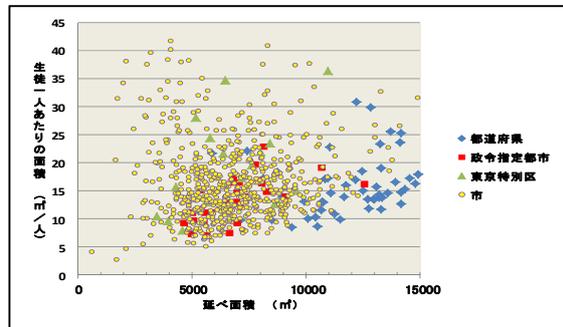
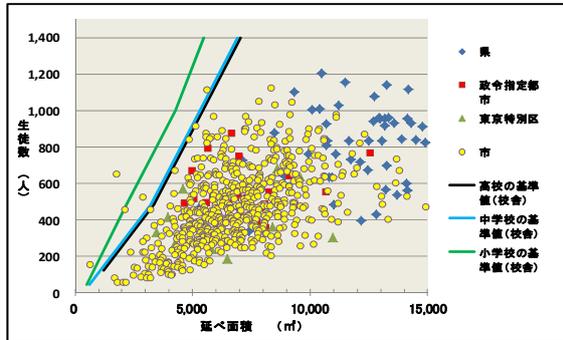
政令指定都市の最大値は 23 m²/人、最小値は 7 m²/人、中央値は 14 m²/人、データ数は 28 でした。

東京特別区の最大値は 36 m²/人、最小値は 8 m²/人、中央値は 15 m²/人、データ数は 20 でした。

市の最大値は 42 m²/人、最小値は 3 m²/人、中央値は 15 m²/人、データ数は 629 となっています。

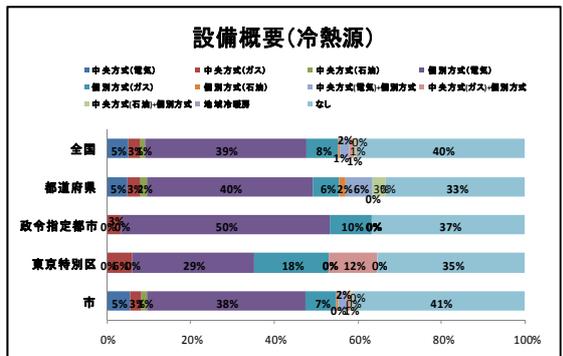
生徒（児童数）1人当たりの床面積の中央値は 14 m²~16 m²となっています。

校舎の面積は文部科学省の学校設置基準により生徒数（児童数）または収容人員に応じて決められています。文部科学省の学校設置基準は教室・図書室・保健室・職員室の面積で最低限の基準となっています。今回の調査はエネルギーの利用調査と言うことで施設全体の合計面積となっているため、体育館等も入っていて文科省の基準より大きい面積となっています。

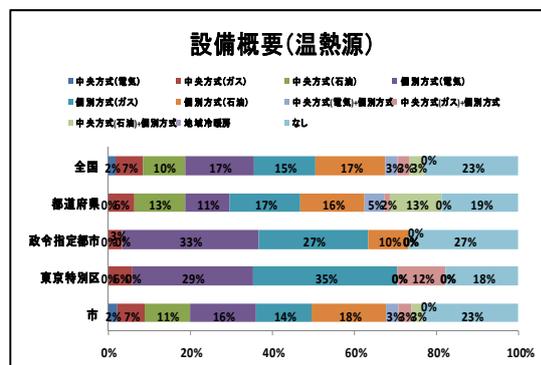


2) 設備概要について

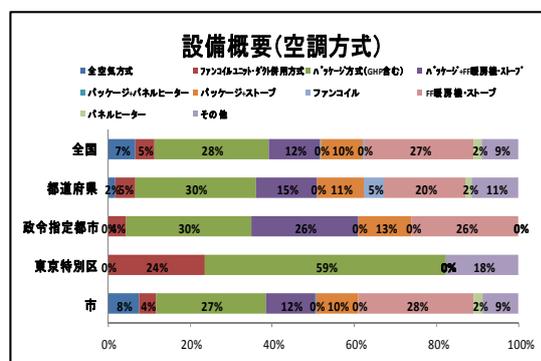
(1) 冷熱源の種類は都道府県（高校）で個別方式（電気）が 40%を占めて、なしが 33%でした。政令指定都市（小学校または中学校）では個別方式（電気）が 50%と半数を占めて、なしが 37%でした。東京特別区（小学校または中学校）で個別方式（電気）が 29%を占め、なしが 35%となっています。市（小学校または中学校）で個別方式（電気）が 38%、なしが 41%となっています。全国で 4 割が冷熱源なしと回答しています。



(2) 温熱源の種別は都道府県（高校）で個別方式（電気・ガス・油）が44%を占めて、中央方式（油）が13%で、なしが19%でした。政令指定都市（小学校または中学校）では個別方式（電気・ガス・油）が70%を占めて、なしが27%でした。東京特別区（小学校または中学校）で個別式（電気・ガス）が64%を占め、なしが18%でした。個別方式で（油）を利用した温熱源はありませんでした。市（小学校または中学校）で個別方式（電気・ガス・油）が48%を占め、なしが23%でした。全国で約2割が温熱源なしと回答しています。



(3) 空調方式の種類は都道府県（高校）でパッケージ（GHP含む）が30%を占めて、FF暖房機・ストーブが20%となり、パッケージ+FF暖房機が15%でした。



政令指定都市（小学校または中学校）では、パッケージ（GHP含む）が30%で、FF暖房機・ストーブが26%となり、パッケージ+FF暖房機が26%でした。東京特別区（小学校または中学校）でパッケージ（GHP含む）が59%で、ファンコイルダクト併用方式が24%でした。油を利用した空調方式はありませんでした。市（小学校または中学校）でパッケージ（GHP含む）が27%を占め、FF暖房機・ストーブが28%でした。

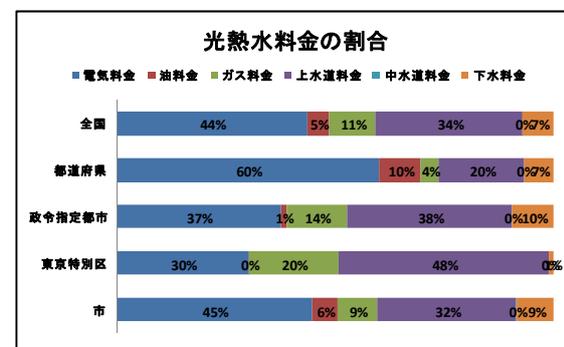
全国で中央方式の空調は12%で、個別パッケージ方式または個別パッケージ+ストーブ等の方式が50%で、ストーブ等の暖房のみが30%でした。

3) 光熱水料金の割合について

アンケートではプールあり、プールなし、給食センターあり、給食センターなしに区分して調査を行いました。

都道府県（高校）では60%が電気、上下水道が27%となっています。

全国の光熱水料金の割合は電気料金が44%を占めていて、次に上下水道料金が41%となっています。



光熱水費のほとんどが電気料金と上下水道料金となっています。データ数は都道府県が69件、政令指定都市が30件、東京特別区が22件、市は674件でした。

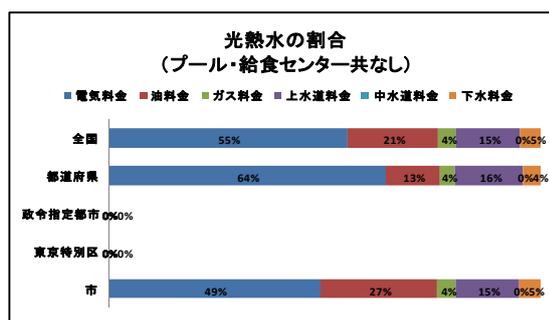
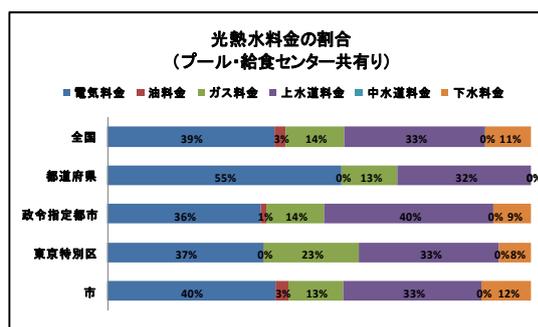
次の図は光熱水料金の割合でプール、給食センター共に有りの、全国の割合は電気料金が39%、上下水道料金が44%となっています。

すべてのデータと比較すると電気料金の比率が少し下がりガス料金が少し上がっています。

次に光熱水料金の割合でプール、給食センター共になしの全国の割合は電気料金が55%、上下水道料金が20%となっています。

政令指定都市、東京特別区は該当するものではありませんでした。

以上の結果らプールや給食センターがある場合は電気料金の比率が下がり、上下水道料金の比率が上がっています。



4) 単位面積当たりの年間一次エネルギー消費量について

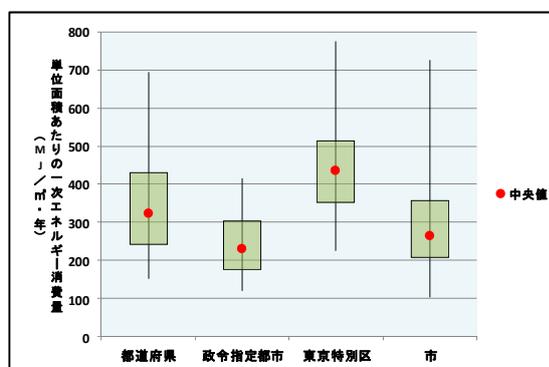
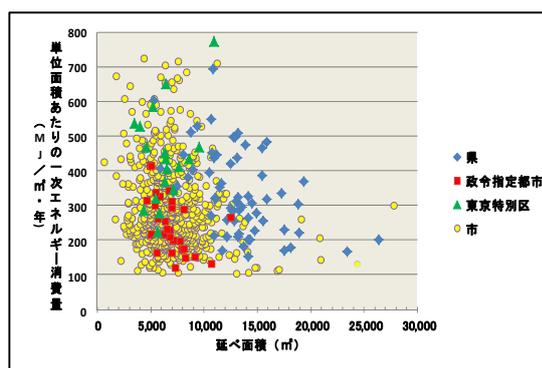
都道府県の最大値は約 700MJ/m²・年、最小値は約 150MJ/m²・年、中央値は約 320MJ/m²・年、データ数 63 でした。

政令指定都市の最大値は約 420MJ/m²・年、最小値は約 120MJ/m²・年、中央値は約 230MJ/m²・年、データ数は 28 でした。

東京特別区の最大値は約 780MJ/m²・年、最小値は約 230MJ/m²・年、中央値は約 440MJ/m²・年、データ数は 18 でした。

市の最大値は約 730MJ/m²・年、最小値は約 100MJ/m²・年、中央値は約 270MJ/m²・年、データ数は 619 でした。

東京特別区の中央値だけが低い数値を示しておりその他は概ね 230 から 320MJ/m²・年となっています。文部科学省の資料「学校施設整備指針策定に関する調査研究協力者会議 (20 年度)」によると小学校で 292MJ/m²・年、中学校で 302MJ/m²・年となっています。東京特別区を除くと概ね文部科学省の資料と相似した結果となりました。



5)) 単位面積当たりの年間維持管理費について
都道府県の最大値は約 990 円/㎡・年、中央値は
約 300 円/㎡・年、最小値は約 35 円/㎡・年、デ
ータ数は 47 でした。

政令指定都市の最大値は約 800 円/㎡・年、中央
値は約 290 円/㎡・年、最小値は約 150 円/㎡・
年、データ数は 21 でした。

東京特別区の最大値は約 1,720 円/㎡・年、中央
値は約 810 円/㎡・年、最小値は約 410 円/㎡・年、データ数は 8 でした。

市の最大値は約 1,100 円/㎡・年、中央値は約
270 円/㎡・年、最小値は約 15 円/㎡・年、デー
タ数は 431 でした。

東京特別区以外の中央値は 270 円/㎡・年～300
円/㎡・年となっています。

東京特別区は相当高い結果となりました。

今回の学校の維持管理費については過去に参考
となるデータがありませんでしたので、今回の
調査結果が何らかの参考となれば幸いです。

おわりに

今年度も多くの地方公共団体のご協力をもちまして多くのアンケートを頂くことができました。

この場をお借りしまして御礼申し上げます。

今後も地方公共団体のご意見をお伺いしながら、定期的にアンケート調査を実施し、組織の動向ならびに
エネルギー使用量等の把握に努め、皆様のお役に立ちたいと考えます。

ご意見、ご希望がございましたらお寄せいただきますよう

お願い申し上げます。

