

■ 効果的なエコスクール化のアイデア

事例5 エネルギー消費実態を把握しやすくし、

01 エネルギー消費の「見える化」

エネルギー消費実態を見比べる

Webを活用したエネルギー消費実態の把握

新潟県聖籠町立聖籠中学校



学校のホームページに、エネルギー消費量や太陽光発電の発電量が表示され、いつでも誰でも年間、月、日レベルで確認することができる

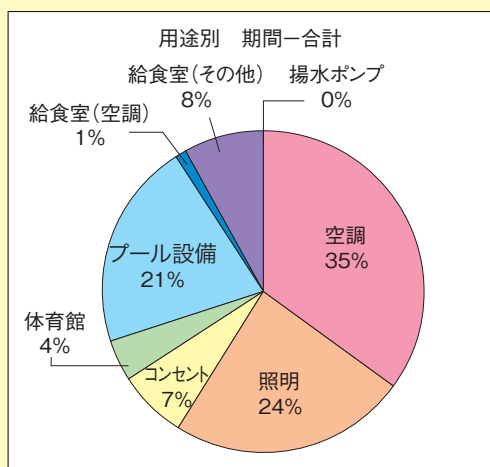


02 重点的なエネルギー利用効率化

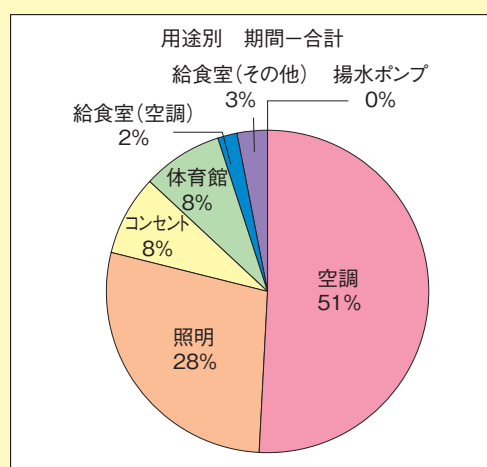
エネルギーの使われ方をチェック

消費電力量の内訳を把握

東京都荒川区第七峡田小学校



夏季の場合



冬季の場合

消費されるエネルギーが「いつ」、「どこで」、「どれだけ」使用されているかを把握し、建物性能や設備機器の実態を把握することで、学校の事情に応じた効果の高い省エネ対策などを探ることができる。

効率的な施設運営を目指した例

自治体内の学校全体のモニタリング 京都府京都市



京都市では、平成18年より京都市立の幼稚園、小・中・高・特別支援学校、約300校園に電力監視測定器（エネルギーマネジメントシステム）を導入し、リアルタイムに見える化した電力使用量データをもとに様々な省エネ活動に取り組んでいる。

省エネナビの設置 須磨学園高等学校・中学校



省エネナビ

校舎のフロア毎に省エネナビを設置し、電気の使用量や料金などを、生徒がリアルタイムに確認することができる。



「見える化」を図ることで、エネルギー消費の無駄の有無を点検し、効率的な施設運営に役立てることができます。

省エネ型の照明器具導入と日照調整 東京都荒川区第七峽田小学校



高効率照明器具への交換、照明スイッチを分割することで、晴天の昼間などは、明るい窓側の照明を消すことができる。また、ライトシェルフの反射光で天井が照らされている。



庇（ライトシェルフ）を窓の中間に取り付け、教室内に自然の反射光を取り入れている。



- 立地する地域や活動内容によるエネルギー消費量・用途の違いを踏まえて、エネルギーを効率的に利用します。
- エネルギーを効果的に利用できるよう庇の設置、断熱性能の向上など自然を上手に取り入れたパッシブな省エネ対策についても検討します。

ペレット使用の床暖房 福井県若狹町立三方中学校



ペレットを使用した床暖房を導入し、冬季の暖房によるCO₂排出量を抑制している。

■ 効果的なエコスクール化のアイデア

事例6 施設水準の確保と環境負荷低減の両立

01 改修整備と同時にエコ化

安全性の確保と同時にエコ化

耐震化と同時に屋上・壁面緑化、置き屋根の設置、太陽熱利用

愛知県北名古屋市西春中学校



アウトフレーム工法を採用した耐震補強を採用することで、フレームを活用した環境教育を行うことができる。

老朽化対策と同時にエコ化

木材を利用した教室環境の改善

埼玉県立浦和高等学校



教室の老朽化した壁、床、間仕切壁を、県産材を利用して改修し、温かみと潤いのある学習・生活環境に改善している。



を目指した例



POINT

- 耐震改修を行う場合、同時に外壁の断熱性能の向上、複層ガラスの窓サッシの交換などについても検討します。
- 耐震補強材自体を、整備後の環境教育に活用するための工夫をしている取組もあります。

■ 屋上・壁面緑化

耐震フレームの設置に併せて、屋上緑化を実施している。また、壁面緑化は、整備後にフレームを活用して、子どもたちが取り組むことができるようになっている。

■ 置き屋根の設置

耐震ブレースの設置と併せて、屋上に二重屋根を設置している。屋上防水の耐久性の向上を図るとともに、熱負荷の低減を図っている。

■ 太陽熱利用

置き屋根に太陽熱利用空気式低温床暖房システムを設置している。太陽によって温められた空気を図書室などの床下へ送り床暖房として利用している。

断熱化を兼ねた屋上緑化

埼玉県立浦和高等学校



劣化した屋上防水層の更新に併せ、屋上緑化を実施している。日射熱を低減するとともに、生徒の憩いの場となっている。

再利用された建材

福岡県北九州市立曾根東小学校



建具部分のみを新規に作成し、その他は再塗装し再利用している。

トイレの改善

愛知県北名古屋市立西春中学校



節水型の衛生器具や水洗設備を導入している。

ガラスブロックを通して柔らかい自然光が入り、清潔感のあるトイレになっている。

POINT

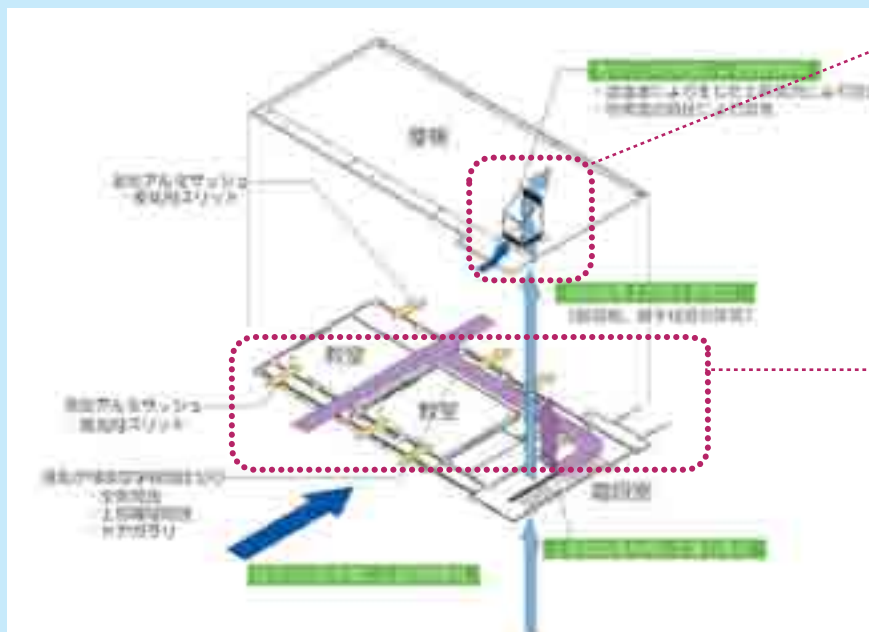
老朽箇所の修繕は、建設年度や立地条件等を踏まえ、定期的実施されます。このため、これらの修繕に併せて環境負荷の低減を図ることが大切です。

02 学習環境改善と同時にエコ化

健康的で快適な教室環境の確保

温度差換気による換気経路の改善

福岡県北九州市立曾根東小学校



太陽熱による温度差換気と海岸からの恒常風による誘引で機能する換気装置を設置し、校舎内の換気経路の改善を図る。

外部ルーバーによる日射調整

兵庫県神戸市立多聞東中学校



「エコルーバー」と名づけた水平ルーバーと傾斜ルーバーを組み合わせたものを開口部に設置している。

夏季は、窓際の強い日差しを遮り、水平ルーバーで教室の天井を照らす。

冬季は、教室全体に温かい日光が差し込む。窓側の消灯と窓の開閉により、照明エネルギーの削減と教室内の温熱環境改善を図る。

■エコルーバー



■ ソーラーチムニー（階段室屋上に設置）



階段室の最上部に明かり取りを兼ねたガラスの排気塔「ソーラーチムニー」を設置している。

■ 換気スリット式アルミサッシ／開放型の間仕切壁



自然風が教室を通り抜けるよう教室はスリット付サッシとし、間仕切壁は大きく開放できるタイプを採用している。

■ 建物の外皮部分の断熱性能の向上 福岡県北九州市立曾根東小学校



外壁全面を断熱化するとともに、開口部は複層ガラスを採用し、建物の外皮部分の断熱性能の向上を図っている。

また、既存バルコニー外側に鉄骨フレームを組み、ルーバーと緑化のユニットを設置している。



外壁部分の断熱化。



可動式のアルミルーバーにより日照調整を行う。

■ 自然光と通風による教室内の温熱環境改善 愛知県北名古屋市立西春中学校



採光と通風による教室の温熱環境の改善を考慮した可動式の間仕切壁を設置している。間仕切壁や廊下のアルミサッシは、部分的に開放できるようになっており、校舎内の通風経路を確保している。



POINT

- 温度及び照度等の室内環境を適正な範囲に維持するため、できる限り自然エネルギーの活用することを検討します。
- 夏季の暑さ対策として、外壁等の断熱化と併せて換気通路を確保し、換気によって室内温度の上昇の防止を図ることや、庇等による直射日光の遮蔽などが考えられます。

■ 庇を兼ねた太陽光発電パネル 埼玉県立浦和高等学校



日射の侵入を防ぐため、教室南側開口部の上に、庇を兼ねた太陽光発電パネル(10kW×2)を設置している。

■ 効果的なエコスクール化のアイデア

事例7 地域の環境・エネルギー教育の拠点を

01 エコスクールの教材化

活用を促進する工夫

校舎に点在する環境・エネルギー教育の教材

愛知県北名古屋市西春中学校

■ 透明配管により効果を体験する



エコ改修で採用した環境技術を見たり、触れたりできる装置を校舎内に点在させている。

左の写真は、太陽熱利用空気式低温床暖房システムで温められた空気を床下を送る配管を透明にしている。配管内に羽根を取り付け、空気の移動を確認することができる。また、配管内に手を入れることができ、太陽熱で温められた温かい空気に触れることができる。

02 改修プロセスの活用

みんなで確かめながらの取組

子どもたちと一緒につくる環境学習の拠点

福岡県北九州市立東曾根小学校



子どもたちの提案模型をもとにして、環境学習スペースを整備している。校舎のエコ改修や、子どもたちのエコ活動の記録などが展示されている。

目指した例

■ 痕跡を残し変化を伝える



改修前の建具(右側)を残している。



改修前の仕上げを一部残し、ガラスで覆っている。この部分をメモリアルボックスと名付けている。

雨水貯留槽の見える化 福井県若狭町立三方中学校



床下に設置された雨水貯留槽の内部を見ることができるようガラス窓を設置している。

手動式のルーバーを設置 高知県香南市立野市小学校



手動式ルーバーにより、季節に応じた適切な光環境をつくることができる。

POINT

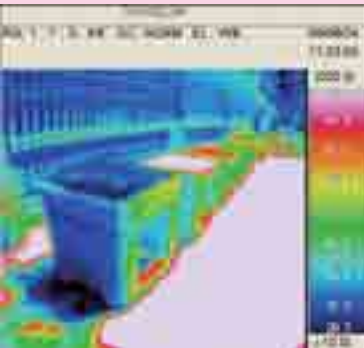
子どもたちの環境に対する意欲や態度を育てるために、実施に子どもたちが触れて学べる教材となるよう施設面での工夫を行います。例えば、説明パネルの取付、機器などの見学用スペースの確保やエネルギー消費状況を計測できる機器の設置などの工夫を行います。

模型を利用して環境効果を確認

兵庫県神戸市立多聞東中学校



屋上仕上の選定に当たって、仕様の異なる複数の小型模型を使用して、熱特性を確かめながら仕上材を選定している。



ガラス窓の断熱性能向上の試行

愛知県北名古屋市立西春中学校



ガラス窓に気泡緩衝材を試しに取り付け、室内の温度変化を確かめている。

POINT

目の前にある空間を題材にすることで、誰でもが具体的かつ詳細に考え、提案することができます。また、夏休みなどの休暇期間に、少しずつ継続的に改修し、効果を確認しながら取り組むこともできます。

03 地域への発信拠点

環境教育の成果やエコスクールの効果を「見える化」し、地域や社会に発信

エコスクールの取組を地域へ発信

兵庫県神戸市立多聞東中学校



地域の人と共に里山観察会を行い、これまでの取組を生徒より報告する。

来訪者の目にふれる太陽光発電モニターを設置

大分県日田市



発電モニターを目につきやすい昇降口に設置したり、太陽光発電のパンフレットの配布、PTAの広報誌等において、効果の紹介がされている。

POINT

エコスクールは地域住民などにとっても学習の場であり、環境に対する意識の啓発・向上につながります。

04 行政や企業、NPO等との連携

地域の専門家などの協力による環境・エネルギー教育の実施

行政職員による出前授業の実施

千葉県市川市



環境担当職員が、設置された風力と太陽光発電のハイブリッド型設備を活用して、環境学習プログラムを実施している。子どもたちの意見・感想は、教える職員を育てる教材にも利用されている。



NPOによる出前授業の実施

神奈川県横須賀市立大矢部小学校



外部の専門家が、太陽光パネル等を利用した体験型環境教育を実施するとともに、学校における環境教育の運営会議にも協力している。