

## ▼建設、プロセスを利用した環境教育▼



基本設計時に生徒対象のワークショップを4回実施。当初空調が必要との意見が多かったが、ワークショップが進む中、地球環境に配慮した学校施設とするため、普通教室においては空調設備を必要としないとした考えが多数を占めるようになった。

(茨城県古河市立総和中学校)

## 【森林の保全、地場産業の学習】



全校児童を対象に集材材を組み立てる前に、建設資材を活用し、森林資源学習を行う。

(北海道富良野市立山部小学校)



「森の教室」では、木とふれあい、遊びながら、森林の役割について学ぶ。

(和歌山県有田川町立田殿小学校)

## ▼出前授業▼



電力会社の出前授業で、「電気と私たちの生活とのつながり」、「発電の種類や仕組み」、「地下(化石)資源と新エネルギーの開発」について出前授業をしていただいた。パワーポイントを使った説明、実験を行いながら体験的に理解する活動を取り入れていただき、児童にとり分かりやすい学習となった。

(鳥取県日吉津村立日吉津小学校)



施工業者の方から、ソーラーパネルの提示、また、光がエネルギーに変わる仕組みについて風車のおもちゃによる説明により、低学年も太陽光の発電に興味を持つことができ、また、4年生の光電池の学習へとつなげることができた。(長野県南相木村)

## ▼学校における工夫した取組▼



ツルレイシを教室の窓辺で育て、「緑のカーテン」で太陽熱を遮り、エアコンの電力消費を抑える取組を行った。これにより児童は体験を通してエコの方法と大切さを学んだ。

(茨城県牛久市立ひたち野うしく小学校)



給食ゼロエミッション事業に取り組み、給食の残滓を出さないよう努力することはもちろん、それでも出てしまった残滓は、EM菌を利用して堆肥化、学校農園や花壇の土に混ぜて活用している。

## ▼学んだことを学校全体で共有(掲示や発表会の実施)▼



電気・水道の使用量の削減、緑化活動、太陽光発電設備の発電量調査に取り組み、その内容を校内で掲示し、環境への意識を共有している。

(埼玉県川越市立月越小学校)



放送掲示委員会では、環境絵本の朗読や環境クイズに取り組み、低学年の子どもたちにもわかりやすく環境問題について教えている。

(山口県山口市立徳佐小学校)

## ▼授業などの実施例▼

国語	5年生	太陽光発電 屋上緑化 雨水利用	教科書からニュース番組の構成について学習し、グループごとに太陽光発電、屋上緑化及び雨水利用等に関する取材やビデオカメラによる撮影を行う。これらの取組により集めた情報を編集し、発表することを通して、目的や相手を意識した情報整理や効果的な情報発信について学習する。 (埼玉県さいたま市立つばさ小学校)
	3年生	太陽光発電	電気エネルギーを得る方法や、エネルギーの現状と課題についての調べ学習に太陽光発電施設を利用し、環境問題を身近な問題として授業に活かしている。 (茨城県古河市立総和中学校)
理科	4年生	太陽光発電	「電気のはたらき」をテーマに太陽光発電の仕組みや発電量について学習する。 (埼玉県さいたま市立つばさ小学校)
	4年生	地中熱 太陽熱	「もののあたたまり方」の単元で、水や空気は熱せられた部分が移動して、全体が温まることを理解する。 (福岡県糸田町立糸田小学校)
	4年生	緑のカーテン	「ヘチマでグリーンカーテン」ヘチマの観察とグリーンカーテンによる省エネルギーの取組を行う。 (新潟県見附市立今町小学校)
	6年生	太陽光発電	太陽光発電で作られた電気がどのくらい省エネルギーとCO <sub>2</sub> の削減に効果があるか学習する。 (新潟県見附市立今町小学校)
	6年生	木材利用	「人とかんきょう」をテーマに森林・間伐の必要性について学習する。 (埼玉県さいたま市立つばさ小学校)
	社会	4年生	
5年生		木材利用	「わたしたちの生活と森林」をテーマに地域の産業を学習する一環で、県内産業(林業)について学習する。 (埼玉県さいたま市立つばさ小学校)
6年生		木材利用 資源循環	「環境を守る」の単元で、自分たちの暮らしと自然環境との結びつきについて調べ、自然のしくみや環境を守っていくことの大切さをとらえるとともに、自分たちにできることを考えて行動できるようにする。 (福岡県糸田町立糸田小学校)
技術家庭	2年生		「わたしたちの消費と環境」というテーマで自分たちの日常生活が環境に与える影響について学習する。施設の存在が環境の意識向上に役立っている。 (茨城県古河市立総和中学校)
	5年生	通風 換気	「快適な住まい(夏に涼しい住まいの工夫)」の単元で、暖かさ、風通し、明るさなどから、課題を選択し、快適な住まい方について考えたり工夫したりする。 (福岡県糸田町立糸田小学校)
総合的な学習の時間	4年生	太陽光発電 屋上緑化	「進め、環境探検隊」をテーマに、太陽光発電が二酸化炭素排出量の削減に繋がることを学習する。また、併せて屋上緑化が室内温度上昇を抑制し、地球温暖化対策に役立っていることを学習する。 (埼玉県さいたま市立つばさ小学校)
	4年生		「森の教室」では、木とふれあい、遊びながら、森は地球温暖化の原因となっている二酸化炭素を吸収してくれ、おいしい水を与えてくれたり、洪水から守ってくれたり、とても大切な役割を果たしているということを学んでいる。 (和歌山県有田川町立田殿小学校)
特別活動		雨水利用	児童会環境委員会が、ポスターによる啓発運動で電気のむだ遣い、水のむだ遣いをなくすための意識付けを行う。また、蓄えられた雨水を利用した植物への水やり活動を行う。(新潟県見附市立今町小学校)
		環境委員会 果樹園 芝生化	子どもたちによる環境委員会を設置して、校内生き物マップの作製をするとともに、果樹園や芝生を利用したの虫取りを行う。 (愛知県名古屋市長植田東小学校)
部活動			環境委員会を5年生・6年生で作成し、月1回の委員会活動の時間に身近な自然環境やエネルギー等について話し合い、節電・節水と呼びかけたり、川掃除などを行っている。 (滋賀県大津市立逢坂小学校)
		情報部 アート部	情報アート部が統計グラフ作成の資料として、学校施設について全生徒対象にアンケートをとる。 (茨城県古河市立総和中学校)

▼総合的な学習の時間でエコスクールについて学んだ児童の感想の例▼

・太陽光発電は日光をあつめて何かに使えるのでエコだな、と思いました。  
 ・太陽光発電があったのは前から知っていたけど雪がふっても、どかしてその後の晴れている時の日光まであつめていたなんておどろきました。



太陽光発電型



太陽熱利用型



その他新エネルギー活用型(水力発電)

・ゴミたいひ化しせつは水力発電で作った電気をつかっているのがすごいと思いました。それと、ゴミたいひ化しせつに生ゴミをいれると畑のひ料になるのもすごいと思いました。



資源リサイクル型(生ゴミ処理機)

・電気を使わずに、太陽の光で明るくするのはすごいと思いました。

・玄関の四角のレンガが、ピンで出来ているなんて、びっくりしました。  
 ・この南条小学校の玄関にうめてある、赤い物は、南条小学校の子どもたちがひろったびんなどが、リサイクルされていたなんて、びっくりしました。



資源リサイクル型(クリスタルタイル)



その他(トップライト)



その他新エネルギー活用型(風力発電)



自然共生型(ビオトープ)



省エネルギー・省資源型(深夜電力利用冷暖房装置)

・夜に氷を作ってそれで空気をひやしていたなんておどろきました。



・南条小学校に5以上のエコがあったなんてすごいと思いました。



木材利用型(内装の木質化)

(福井県南越前町立南条小学校)

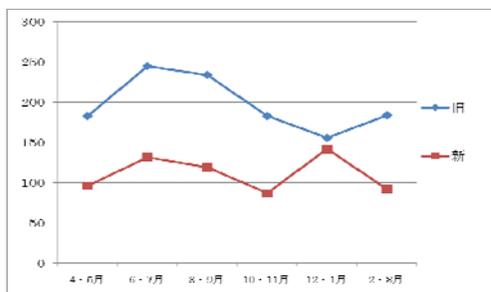
## CO<sub>2</sub>排出量の削減効果、経済的効果



太陽光発電の発電電力により、電気料金が月平均で11.4%の削減となっている。売電による収入を合わせ、約40万円の削減効果が出ている。雨水を校舎棟の便所洗浄用として利用し、校舎棟における年間水道使用量の2/3が雨水で賄われている。

水道使用量は、以前の旧校舎での使用量と比較し2カ月で約1/2となる時期も出るなど、また年間でも約40%の削減効果が出ている。また、水道料金でも約20万円の削減である。

(福島県白河市立白河南中学校)



(設備導入前後での使用量比較)

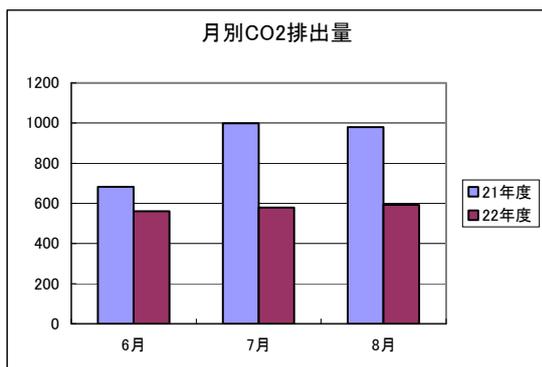


蓄熱暖房(7kW)の設置で電力消費を削減。  
(福井県越前市立南中山小学校)



夜間電力を利用した蓄熱暖房機を設置したことにより、灯油の年間使用量約11,000ℓを削減できた。これを二酸化炭素の排出量に換算すると、年間約27.4tの削減となる。

(富山県富山市立豊田小学校)



太陽光発電の設置により、環境・エネルギー教育の普及を図ると共に、学校へ売電料を還元することにより、児童の省エネへの意識高揚を図る。太陽光発電導入前と導入後の、発電量から計算されるCO<sub>2</sub>排出量を比較すると、約44%の削減効果があることが認められた。また、職員と児童が、節電した成果が目に見えることから、自ら節電を意識するようになった。

(長野県南相木村)



## 学校を地域の地球温暖化対策の発信拠点に

### ▼学校から家庭、地域、社会への環境意識の普及・向上を図る▼



太陽光発電の発電量は、校舎昇降口(来客用玄関を兼ねる)に設置した表示盤により、児童・教職員だけでなく、学校に訪れた地域の人々の目にも触れる。これにより、太陽光発電設備の効果をアピールすることができ、各家庭における省エネ意識の啓発や、太陽光発電設備の設置の促進に生かすことができた。

(埼玉県川越市立月越小学校)



学校に訪れる保護者や地域の人々が、学校が行っている環境への取組を目にすることにより、各家庭においても環境への意識を高める啓発にもつながっている。その結果、太陽光発電設備についてPTAの広報誌で紹介されたり、卒業記念としてハイブリッド照明が寄附されたりするなどの広がりがあった。

また、学校を中心とした取組により、市民の太陽光発電設備に対する認知も深まり、ここ数年においては住宅用太陽光発電設備の設置の補助申請件数が大きく増加している。

(埼玉県川越市)



学校公開日等の際に、保護者や地域住民に太陽光発電設備について見学してもらうことで、環境への意識向上を図った。(埼玉県さいたま市)

子どもたちの環境意識が高まれば、保護者や地域にもその輪が広がり、地域全体の環境意識が向上することが期待される。(長崎県大村市)



太陽光発電設備を、地元住民に開放しているグラウンドから見えるように設置しており、児童、生徒のみならず、地域の人々の意識にも訴える効果がある。

(福井県越前市)



右上のガラス越しに見える機械室の配水管に着目し、  
雨水利用について調べたことを保護者に説明している。  
(埼玉県戸田市立芦原小学校)



学校施設を地域開放したり、施設概要のパンフレット等でPRすることで、地域の環境活動へとつなげている。「地元や自然への興味・関心を持つきっかけになると思える。」(来校者へのアンケートより)  
(愛知県豊田市立巴ヶ丘小学校)



粟屋町づくり協議会が主体となり、地域と学校が協力して芝生化に取り組んだ。町民、PTA、児童で、芝生の植え付けを行った。  
(広島県三次市立粟屋小学校)



学校のグラウンド芝生化や、ビオトープの施工により、体感温度を下げるだけでなく、子どもの遊び場としても有効に利用されている。  
(広島県府中市)



専門家や行政、学校関係者、地域住民などで、エコスクール調査研究会を構成し、地域の自然や建築環境について学びながら検討を行った。  
(和歌山県有田川町立立殿小学校)



生駒中学校の改築校舎が完成した記念式典では学校見学会を実施し、太陽光発電設備についても紹介。  
(奈良県生駒市)

## 自治体全体としての取組

### ▼環境基本計画に基づく、太陽光発電の利用推進(新潟県見附市)▼



「見附市環境基本計画」に基づき、太陽光発電の利用を推進し、それを活用した学校教育における環境教育の充実を図る。設置後の環境教育を考慮して、極力地上に設置。市内全学校に設置し、全学校通電式を開催。

### ▼里づくりの基本方針に則り、エコ活動、新エネルギー導入の推進(高知県梶原町)▼



平成13年3月に策定した「環境の里づくり」「健康の里づくり」「教育の里づくり」の基本方針3本柱に則り、エコ活動の推進、新エネルギーの積極的な導入を進めており、梶原町エネルギー教育研究会等が行われた。梶原中学校に設置した小水力発電を利用した街灯照明は、街並みを明るくし、シンボルロードとして地域に愛されるなど、環境対策への取組を進めている。

▼地球温暖化防止・環境学習プログラムガイドを作成(山梨県北杜市)▼



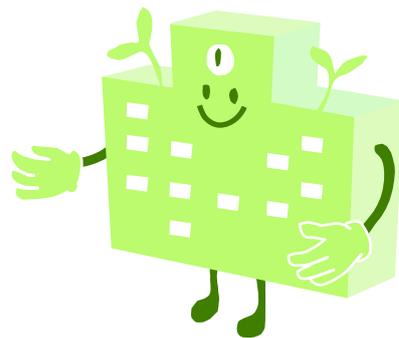
北杜市地球温暖化防止・環境学習プログラムガイド

<北杜市 小学校高学年・中学校向け環境教育教材>



「北杜市地球温暖化防止・環境学習プログラムガイド」を作成し、北杜市地球温暖化対策・クリーンエネルギー推進協議会と協働し、学習会を、幅広い年齢層にわたり実施。

▼エコチャレンジスクールとして認定(埼玉県川越市)▼



川越市では、環境にやさしい学校づくりに取り組む学校に対し、エコチャレンジスクールとして認定する事業を行っている。各学校においてはエコチャレンジスクールへの取組の中で、太陽光発電設備を用いて発電量を調査して、発電による二酸化炭素削減量をグラフで掲示したり、校内放送で発表したりするなど、児童生徒が率先して省エネ意識を持って活動している。

# 建築的工夫

## ▼省エネ効果の向上と長寿命化に向けた対策▼



外装仕上を中空レンガ積みとし空気層を設け、断熱効果高めるとともに、躯体コンクリートの劣化を防ぎ、校舎の延命化を図っている。  
(石川県白山市立白嶺小中学校)

## ▼冬季に融雪できる太陽光発電システム▼



冬季は、電力を太陽電池に供給し、加熱して屋根の融雪を行う。  
(福井県南越前町立南条小学校)

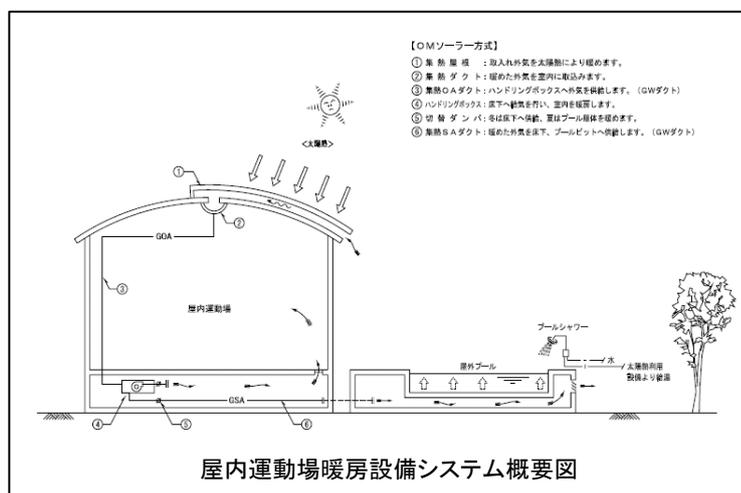
## ▼太陽熱の様々な利用▼



○校舎  
温水ラジエーター方式＋ソーラー熱真空温水集熱方式により、自然対流及び床放射による暖房設備を整備し、灯油使用量の低減を図る。また、夏季には太陽熱エネルギーにより貯湯し、プールのシャワー水として利用している。

○屋体  
空気集熱式パッシブソーラー方式の太陽熱利用による床暖房を整備。また、夏季には室内の暖まった空気を排出するとともに、排熱をプールピット内に送風し、プール躯体を暖め、水温の保持に活用している。

(福島県二本松市立東和小学校)



## ▼木材の利用▼



総合的な学習の時間に調べたことを学校公開日のときに、保護者の前で発表している。板張りの床は、柔らかい感触であるため、長時間の発表を疲れなく聞くことができ保護者にも好評である。  
(福井県鯖江市立中河小学校)



柱などに町有林を利用することにより、児童に身近な自然への関心を育てるとともに、付近住民に学校施設と地域への愛着を持ってもらう。  
(福井県南越前町立今庄小学校)

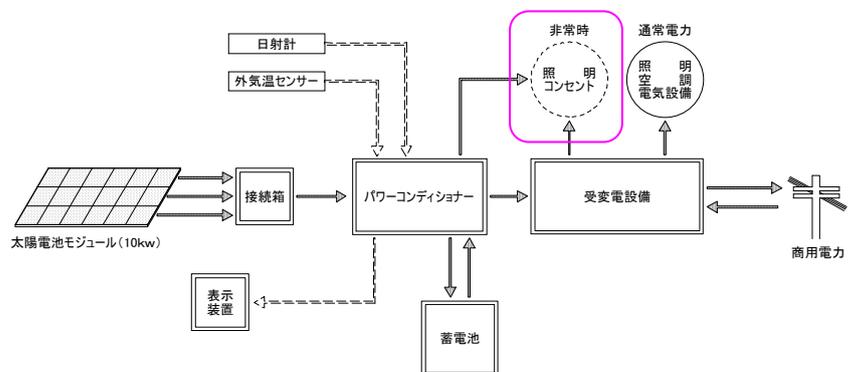


愛知万博の県パビリオンの使用木材をリユースして、教室のバルコニーや外部テラスに使用することで資源の有効活用を図った。  
(愛知県豊田市立巴ヶ丘小学校)



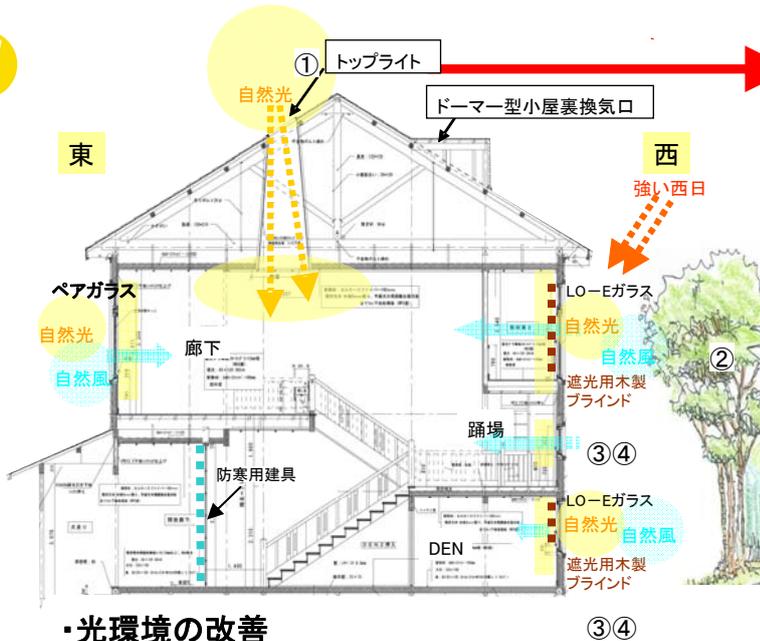
地域の木材を使用することで、暖かみと潤いのある学校環境づくりを行う。また、地域産業や地球環境問題について学習するきっかけをつくるができる。  
(和歌山県有田川町立田殿小学校)

## ▼太陽光発電の災害時の活用▼



蓄電池を設置しており、非常時には、一部の照明設備、非常用コンセントに電力を供給することができる。  
(和歌山県有田川町立田殿小学校)

▼光環境、通風の改善▼



・光環境の改善

- ①階段室にトップライト新設
- ②緑のゾーンの立ち木による西日の軽減
- ③日射角度の変化に対応した木製ブラインド

・通風の改善と制御

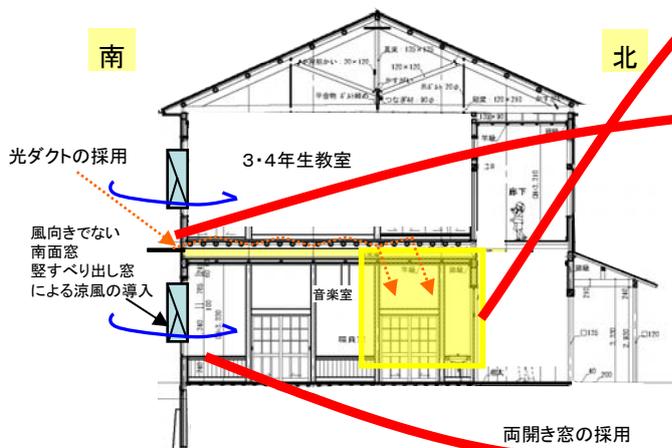
- ④西向き教室の木製ブラインドによる風の制御



2階ホール、トップライト



緑のゾーン、樹木



・光環境の改善

・通風の改善と制御



光ダクト採光部

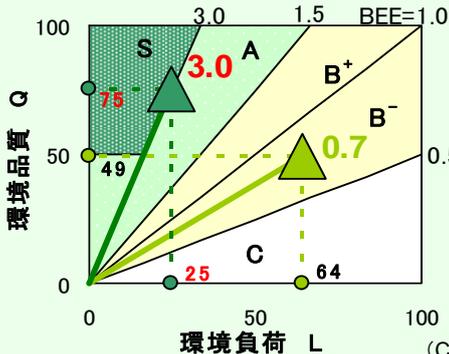


1階音楽室、光ダクト



1階ランチルーム、南面

◆CASBEE学校での評価結果



改修前 BEE=0.7



改修後 BEE=3.0



※BEE(Building Environmental Efficiency)=Q/L  
<BEE: 環境効率、Q: 環境品質、L: 環境負荷>

S: ★★★★★ A: ★★★★★ B+: ★★★ B-: ★★ C: ★

※翠小学校では、上記の整備以外にも、太陽光パネルやペレットストーブ及び高効率設備等の導入を行っている。

・CASBEE学校とは、教室等の室内の快適性などの"環境品質"と地球温暖化への配慮などの"環境負荷"を同時に考慮し、学校施設の環境性能を総合的に評価する手法です。

・学校設置者のエコスクールへの取組を「見える化」することができます。

(CASBEE学校評価マニュアルHP:[http://www.mext.go.jp/a\\_menu/shisetu/ecoschool/detail/1298014.htm](http://www.mext.go.jp/a_menu/shisetu/ecoschool/detail/1298014.htm))

# (参考) 掲載事例一覧

## <学校の取組>

都道府県名	設置者名	学校名	認定年	太陽光 発電型	太陽熱 利用型	その他 新エネ ルギー 活用型	省エネ ルギー 省資源 型	自然共 生型	木材利 用型	資源リ サイクル 型	その他	学校 エコ 改修 事業
北海道	釧路市	阿寒中学校	H19						○			
	黒松内町	黒松内中学校	H18			○	○	○	○		○	○
岩手県	金ヶ崎町	金ヶ崎中学校	H20	○			○					
福島県	二本松市	東和小学校	H20	○	○		○		○			
	白河市	白河南中学校	H18	○			○					
茨城県	古河市	総和中学校	H19	○			○	○			○	
	牛久市	ひたち野うしく小学校	H20	○			○	○	○			
栃木県	さくら市	喜連川小学校	H20		○				○			
埼玉県	さいたま市	つばさ小学校	H19	○				○	○			
	川越市	月越小学校	H17	○			○	○			○	
	戸田市	芦原小学校	H15	○		○	○	○				
	富士見市	つるせ台小学校	H20	○		○		○				
新潟県	見附市	今町小学校	H20	○		○	○		○		○	
富山県	富山市	豊田小学校	H19	○			○					
	射水市	太閤山小学校	H16	○		○	○	○	○			
石川県	白山市	白嶺小中学校	H19	○		○	○	○	○	○		
福井県	鯖江市	中河小学校	H15				○	○	○		○	
	越前市	南中山小学校	H19	○		○	○		○		○	
	坂井市	丸岡南中学校	H16	○			○	○	○		○	
	南越前町	今庄小学校	H17	○		○	○	○	○		○	
	南越前町	南条小学校	H15	○		○	○	○	○	○	○	
長野県	高森町	高森南小学校	H18				○				○	
愛知県	名古屋市	植田東小学校	H19	○			○	○	○			
	豊田市	巴ヶ丘小学校	H16				○	○	○	○	○	
三重県	志摩市	浜島小学校	H20	○		○						
滋賀県	大津市	逢坂小学校	H19				○		○	○		
	東近江市	箕作小学校	H20	○			○	○			○	
和歌山県	有田川町	田殿小学校	H18	○		○	○		○			
	紀の川市	安楽川小学校	H20	○			○		○			
鳥取県	日吉津村	日吉津小学校	H20	○								
岡山県	鏡野町	鏡野中学校	H15		○	○	○		○			
広島県	尾道市	因島南中学校	H20	○		○	○		○	○	○	
山口県	山口市	徳佐小学校	H21			○		○	○		○	
徳島県	三好市	山城中学校	H16	○					○			
愛媛県	四国中央市	土居中学校	H12	○								
	伊予市	翠小学校	H21	○	○	○	○	○	○		○	○
福岡県	糸田町	糸田小学校	H21		○	○	○		○			
佐賀県	基山町	基山小学校	H19	○						○		
長崎県	長崎市	大浦小学校	H19	○			○					
大分県	大分市	上野ヶ丘中学校	H18				○	○	○			
宮崎県	高千穂町	上野小学校・中学校	H18		○				○			
	日向市	平岩小中学校	H20	○					○			
各事業タイプの校数				30	6	16	30	19	28	6	14	3

## <自治体の取組>

北海道	富良野市
岩手県	金ヶ崎町
埼玉県	さいたま市
	川越市
新潟県	見附市
福井県	越前市
	坂井市
山梨県	北杜市
長野県	南相木村
奈良県	生駒市
広島県	三次市
	府中市
高知県	梶原町
長崎県	大村市

全14市町村

全42校(推薦事例39校、学校エコ改修事業<sup>※</sup>3校)  
 ※学校エコ改修事業:地球温暖化を防ぐ学校エコ改修事業(環境省)

# (参考) エコスクールパイロット・モデル事業 タイプ別認定校数

○平成9年度～平成22年度

事業タイプ	学校数														計
	H9	H10	H11	H12	H13	H14	H15	H16	H17	H18	H19	H20	H21	H22 (12月現在)	
太陽光発電型	13	11	16	36	38	49	68	53	59	45	52	69	114	133	756
太陽熱利用型	3	2	4	5	6	10	6	4	6	4	4	4	8	3	69
その他新エネルギー活用型	0	3	1	0	5	10	6	11	7	3	10	9	16	10	91
省エネルギー・省資源型	5	9	10	22	28	44	45	35	37	29	39	44	64	64	475
自然共生型	5	3	4	5	9	14	21	12	15	13	16	20	30	29	196
木材利用型	0	0	0	0	0	31	42	52	43	25	35	61	70	73	432
資源リサイクル型	1	0	0	0	2	10	6	7	5	4	7	6	11	8	67
その他	1	0	1	0	6	10	5	12	10	5	6	16	18	16	106
全体の事業認定校数	18	20	20	41	58	88	97	98	101	70	79	104	157	175	1126
うち改修事業	3	2	1	1	2	2	5	9	5	9	10	9	38	50	146

注1) 1校で複数のタイプを実施する学校があるため、各年度において、事業タイプ毎の認定校数の合計と全体の事業認定校数は一致しない。

注2) 平成9年度～平成13年度は「緑化推進型」「中水利用型」「その他省エネルギー・省資源型」で認定しているため、実際の事業内容に応じて、平成14年度以降の事業タイプ(「省エネルギー・省資源型」「自然共生型」「資源リサイクル型」「その他」)に振り分けて集計した。

注3) 改修事業は、既存校への太陽光発電の設置事業も含む。

※各推薦事例の詳細については、文部科学省施設助成課のエコスクールHPをご覧ください。  
本事例集の事例の他にも、エコスクールの事例を紹介しています。  
[http://www.mext.go.jp/a\\_menu/shisetu/ecoschool/detail/1301216.htm](http://www.mext.go.jp/a_menu/shisetu/ecoschool/detail/1301216.htm)

※学校エコ改修(環境省)の事例の詳細については、ecoflowHPをご覧ください。  
本事例集の事例の他にも、エコスクールの事例を紹介しています。  
<http://www.ecoflow.go.jp/>

イラストデザイン: 小川絵理奈

## お問い合わせ先

文部科学省大臣官房文教施設企画部施設助成課	〒100-8959	東京都千代田区霞が関3丁目2番地2号	電話03(5253)4111
農林水産省林野庁林政部木材利用課	〒100-8952	東京都千代田区霞が関1丁目2番地1号	電話03(3502)8111
経済産業省資源エネルギー庁 省エネルギー・新エネルギー部新エネルギー対策課	〒100-8931	東京都千代田区霞が関1丁目3番地1号	電話03(3501)1511
環境省総合環境政策局環境教育推進室	〒100-8975	東京都千代田区霞が関1丁目2番地2号	電話03(3581)3351