

環境を考慮した学校施設

～ 参考資料 ～

地球にやさしいエネルギーを子どもたちが学び育むために 学校における新エネルギー活用ガイドブックの概要

学校に太陽熱利用、風力発電などの新エネルギー設備を導入する際の、意義・効果、設置・活用のポイント、導入までの手順及び先進事例など、学校設置者等に役立つ情報をコンパクトにまとめたガイドブック（平成21年7月の「学校への太陽光発電導入ガイドブック」に続くもの）

1. 学校で新エネルギーを利用する意義と効果

新エネルギーは、国内で生産できる地球温暖化対策にも貢献できる優れたエネルギー源である。新エネルギー設備を学校に導入することで、子どもたちはエネルギーを身近に意識し、新エネルギーを活用できることを学習したり、太陽や風、地中熱等の恩恵を直接実感することができる。新エネルギー利用でCO2排出量と光熱費を節減できる。



2. 新エネルギー設備の設置・活用のポイント

学校に導入可能な新エネルギー設備のシステム概要、留意事項等。



太陽熱利用



地中熱利用



小水力発電



バイオマス（ペレットストーブ）



小型風力発電(風車)



燃料電池



雪氷熱利用



貯雪庫

3. 学校における新エネルギー設備の導入から維持管理まで

4. 新エネルギー設備設置事例

学校の事例

太陽熱利用床暖房システム
(エネルギーを温水プールにも利用)
環境教育の教材とするために工夫された地中熱利用システム
太陽光発電で必要な電力を賄う雪冷房システム ほか

地方公共団体の取組事例

積極的な小型風力発電の導入と環境教育へ有効活用
町内の全公立小中学校にペレットストーブを導入
地区の全ての小学校に異なる新エネルギー設備を導入

5. 補助制度等

ガイドブックについては、右記HPに掲載されていますので、ご参照下さい。 http://www.mext.go.jp/a_menu/shisetu/ecoschool/detail/1291993.htm

すべての学校でエコスクールづくりを目指して - 既存学校施設のエコスクール化のための事例集 -

低炭素社会の実現に向けた取組みをより一層推進することが必要

すべての学校でのエコスクール化を目指し、既存学校施設の「エコスクールづくり」に積極的に取り組むことが重要

このため、学校施設の在り方に関する調査研究協力者会議の下に部会を設置し、本事例集を作成

現状と今日的課題 ~ 今、なぜ既存学校施設のエコスクール化なのか ~

- 1 地球温暖化問題とこれまでの取組
- 2 既存学校施設のエコスクール化の課題



既存学校施設のエコスクール化の進め方 ~ 何から始めたらよいか ~

1 基本的な考え方

- 1 実態を把握し、効率的な施設運営を目指す
- 2 施設水準の確保と環境負荷低減の両立を目指す
- 3 地域の環境・エネルギー教育の拠点を狙う

2 エコスクール化の手順とポイント

- | | |
|---|---|
| <p>1 準備段階</p> <p>ポイント1 既存データ活用による実態把握</p> <p>ポイント2 自治体の環境施策との連携</p> <p>2 エコスクール化計画の策定</p> <p>ポイント3 ライフサイクルを通して環境負荷を抑える</p> <p>ポイント4 画一でなく、それぞれの学校に適した計画</p> | <p>3 改修整備の検討・実施</p> <p>ポイント5 関係者が一緒に考える</p> <p>ポイント6 対策メニューを組み合わせ、効果を上げる</p> <p>4 整備後の環境・エネルギー教育での活用</p> <p>ポイント7 既存の教育活動につなげ、新たな負担なく環境教育に活かす</p> |
|---|---|



取組事例 ~ 先進的な取組から学ぶ ~

1 自治体におけるすべての学校のエコスクール化の取組

- | | |
|------------|-------------|
| 事例1 東京都杉並区 | 事例2 神奈川県藤沢市 |
|------------|-------------|

2 既存学校施設のエコスクール化の取組

- | | |
|--------------------------------------|-----------------|
| 事例3 東京都荒川区立第七横田小学校 | 事例4 岐阜県高山市立北小学校 |
| 事例5 エネルギー消費実態を把握しやすくし、効率的な施設運営を目指した例 | |
| 事例6 施設水準の確保と環境負荷低減の両立を目指した例 | |
| 事例7 地域の環境・エネルギー教育の拠点を狙った例 | |



校庭の芝生化(東京都杉並区立和泉小学校)

参考資料

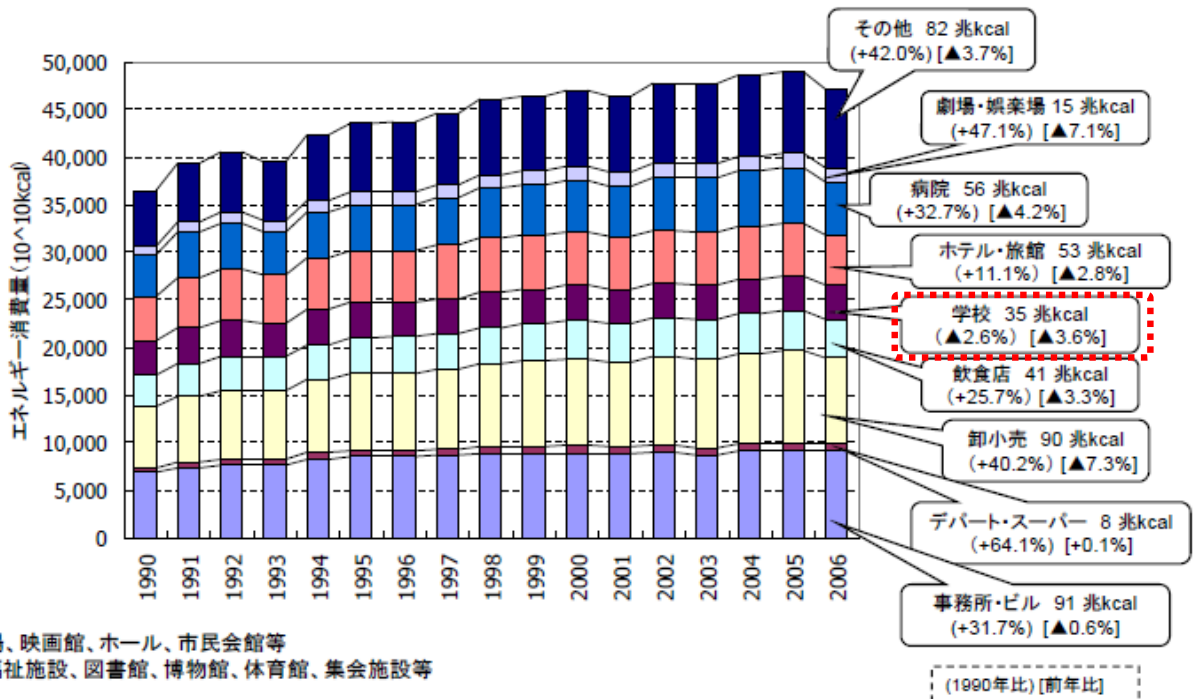
環境を考慮した学校づくり検討部会

伊香賀俊治(慶應義塾大学理工学部教授) 押尾 和子(葛飾区立新宿小学校長) 小泉 治(株式会社日本設計プロジェクト統括本部長) 小峯 裕己(千葉工業大学工学部教授)
 島田 光正(東京都環境局都市地球環境部計画調整課長) 長澤 悟(東洋大学理工学部教授) (:部会長)
 (検討部会特別協力者)
 伊東 友忠(世田谷区教育委員会事務局施設課長) 海野 剛志(川崎市教育委員会教育環境整備推進室長) 新保 幸一(国立教育政策研究所文部施設研究センター長)
 村岡 泰孝(藤沢市教育委員会教育総務部担当部長) (以上10名、五十音順、敬称略)

検討経緯 平成21年6月～平成22年3月 協力者会議(全5回)、検討部会(全5回)

学校施設のエネルギー消費の実態

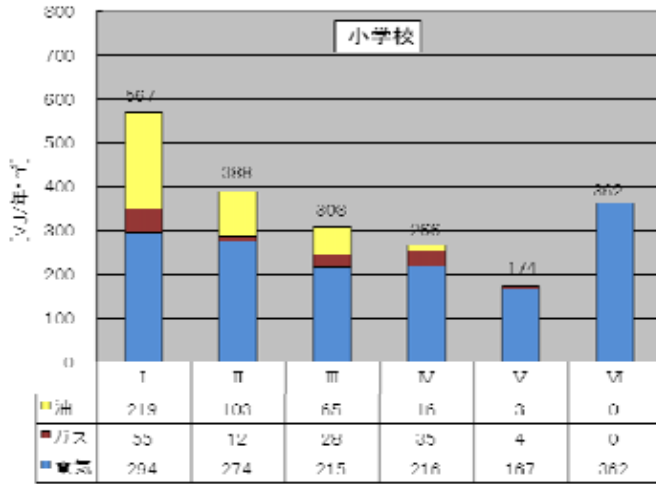
業務部門のエネルギー消費量の推移



小中学校の地域別エネルギー消費原単位

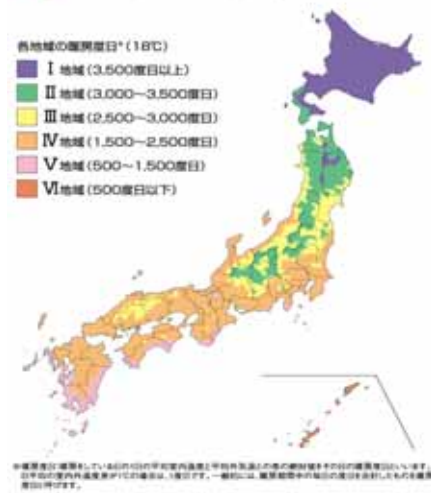
床面積当たりの一次エネルギー消費量 (MJ/年・㎡)

< 2006年度 >



(出典)「環境を考慮した学校づくりアンケート」
平成19年度 国立教育政策研究所文教施設研究センター

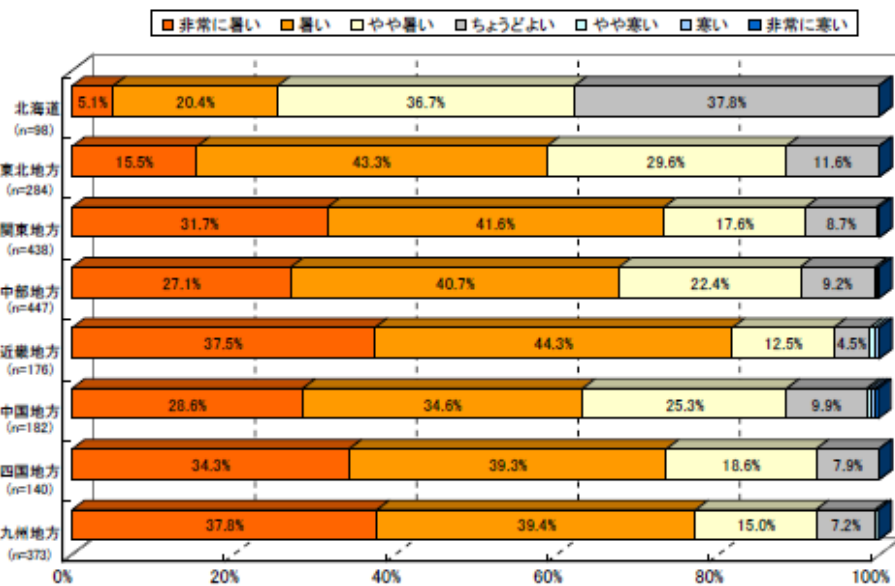
(全国 514校の分析データ)



(出典) 全国地球温暖化防止活動推進センターHP
<http://www.jccca.org/>

教室の温度と地域(1)

夏季の教室は、北海道と東北地方を除く地域で、「非常に暑い」「暑い」を併せた回答が60%を超えている。



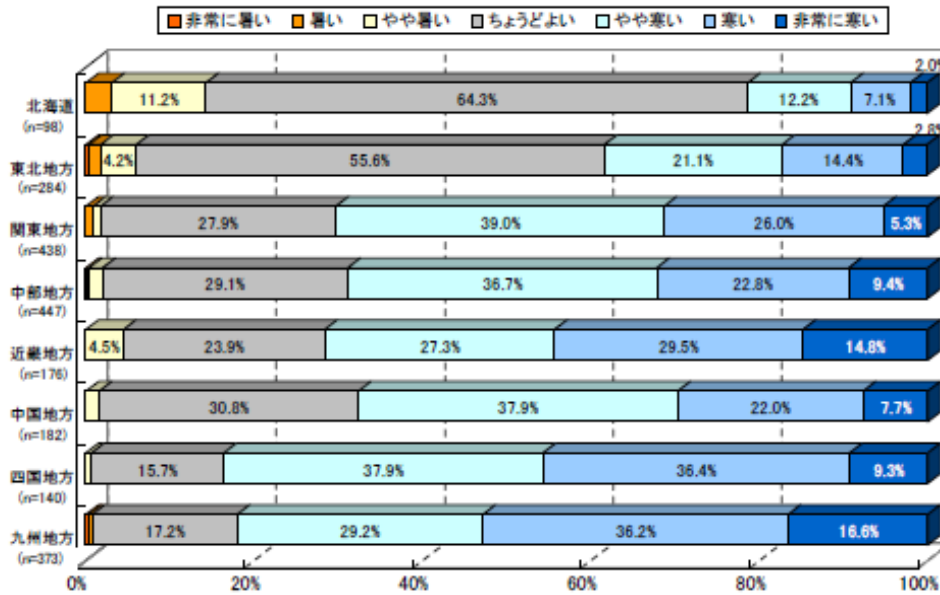
【夏季】

n=2,138 普段授業を行っている教師等が回答

出典: 環境に配慮した学校施設の整備推進のために
- 学校施設の環境配慮方策等に関する調査研究報告書 -
平成20年2月 国立教育政策研究所 文教施設研究センター
「学校施設の環境配慮方策等に関する調査研究」研究会

教室の温度と地域(2)

冬季の教室は、近畿・四国・九州地方において「非常に寒い」「寒い」を併せた回答が40%を超え、関東・中部・四国地方でも約30%あるが、北海道と東北地方は20%未満と少ない。



【冬季】

n=2,138 普段授業を行っている教師等が回答

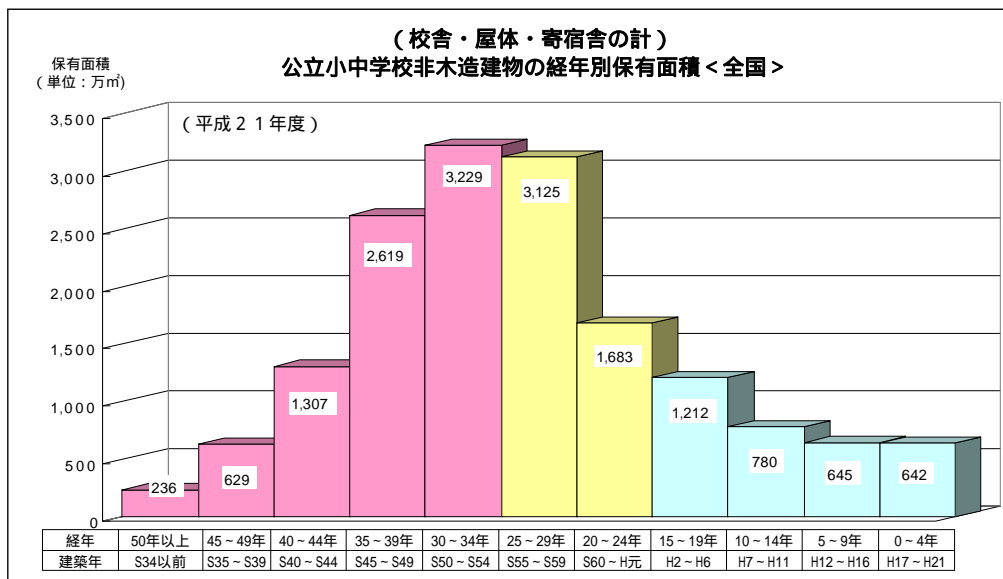
出典：環境に配慮した学校施設の整備推進のために
 - 学校施設の環境配慮方策等に関する調査研究報告書 -
 平成20年2月 国立教育政策研究所 文教施設研究センター
 「学校施設の環境配慮方策等に関する調査研究」研究会

第2次ベビーブーマー時代に建設した学校施設の老朽化が進行

老朽化の進行が見られ始める建築後20年を経過した公立小中学校施設は全体の80%
 近い将来、膨大な量の改築整備需要が発生

老朽施設の計画的な再生整備等が急務

- 公立学校の老朽化は、他の公共施設より著しく進んでいる。(平成17年度データ)
- 公立学校は、全体の74%が建築後20年以上
- 公立学校を除く地方公共団体の施設は、全体の43%が建築後20年以上



老朽した学校施設の再生整備等の推進

学校施設の老朽化が深刻になっているなか、
計画的な再生整備等が必要

地震時や日常の安全安心の確保

施設の長寿命化

CO₂排出量の大幅削減により、我が国の温室効果ガス
25%削減目標達成へ貢献

地震時や日常の安全安心の確保

< 地震による大きな被害 >



非構造部材（天井材、照明器具、外壁など）の落下の危険性

< 日常的な安全確保 >



コンクリート片が落下

コンクリート片落下の危険性

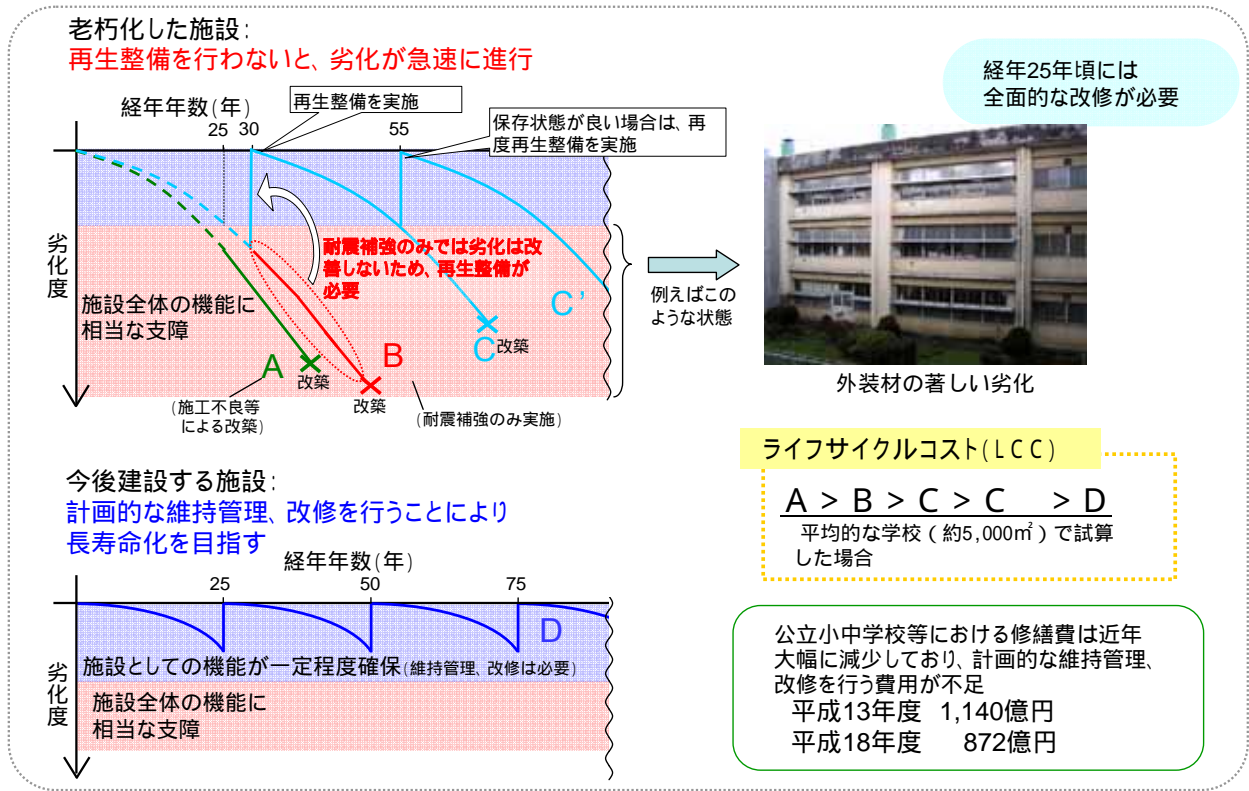


床に生じた段差

床の陥没による転倒の危険性

外壁・内装の剥落、照明器具の落下防止等

計画的な改修による長寿命化



長寿命化によるライフサイクルコストの低減(長期的に見て施設費の抑制)

温室効果ガス25%削減目標の貢献

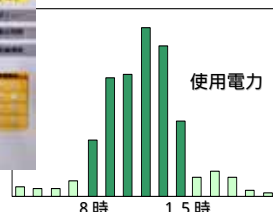
公立学校施設のCO₂排出量の現状

[全公立学校施設] 1990年 約210万トン 2008年 約224万トン(1990年比 +6.7%)
[世田谷区] 公共施設の総CO₂排出量のうち、学校教育施設が約38.4%と最も多い

老朽施設を省エネ化し、新エネルギーを導入すると、**1校あたり20~50%程度のCO₂削減が可能**
施設の長寿命化によりLCCO₂も削減



内装改修
(内断熱)



電気の使用量・代金等の見える化による省エネ活動の推進
家庭での省エネにもつながる

断熱化等によるエコスクール化、
効果を「見える化」して地域へ発信、
CO₂排出量の大幅削減

地方公共団体が、施設の実態を把握して計画的に再生整備、維持管理を行うための支援が必要

学校施設の老朽化が深刻になっているなか、
計画的な再生整備等を推進

地震時や日常の安全安心の確保

施設の長寿命化

CO₂排出量の大幅削減により、我が国の温室効果ガス25%削減
目標達成へ貢献



地方公共団体が、施設の実態を把握して計画的に再生整備、維持管理を行うための支援

既存学校施設のエコスクール化の事例集の作成 (H22.5)

環境性能評価手法の開発(エコ改修によるCO₂削減効果の算定ツール等)(H22.9(予定))

非構造部材の耐震化ガイドブックの作成 (H22.3)

環境を考慮した学校施設(エコスクール)の整備の推進(1)

学校施設について、我が国の温室効果ガスの削減目標に貢献するとともに、学校施設を教材として活用した環境教育を推進するため、エコスクール化を推進する。

< 総合的な事業タイプの整備事例 >



< その他の事業タイプの例 >

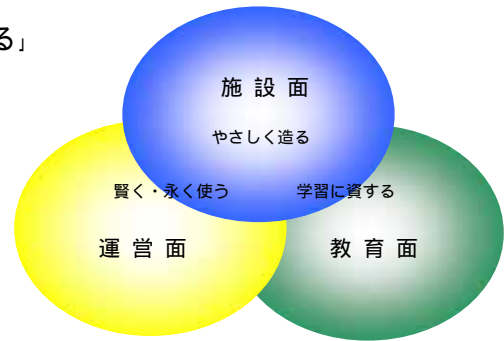


環境を考慮した学校施設(エコスクール)の整備の推進(2)

1. 平成8年3月 「環境を考慮した学校施設(エコスクール)の整備について」
(環境を考慮した学校施設に関する調査研究協力者会議報告)

エコスクールに関する基本的な考え方を提示

- 1) 施設面…子どもたち等の使用者、地域、地球に対し「やさしく造る」
 - ・学習空間、生活空間として健康で快適である。
 - ・周辺環境と調和している。
 - ・環境への負荷を低減させる設計・建設とする。
- 2) 運営面…建物、資源、エネルギーを「賢く・永く使う」
 - ・耐久性やフレキシビリティに配慮する。
 - ・自然エネルギーを有効活用する。
 - ・無駄なく、効率よく使う。
- 3) 教育面…施設、原理、仕組みを「学習に資する」
 - ・環境教育にも活用する。



2. 平成13年3月 「環境を考慮した学校施設(エコスクール)の現状と今後の整備推進に向けて」
(環境を考慮した学校施設に関する調査研究協力者会議報告)
エコスクールの事例紹介等。
3. 平成21年3月 「環境を考慮した学校施設(エコスクール)の今後の推進方策について」
—低炭素社会における学校づくりの在り方—
(学校施設整備指針策定に関する調査研究協力者会議報告)

エコスクールの今後の推進方策

- 平成21年3月 「環境を考慮した学校施設(エコスクール)の今後の推進方策について」
(学校施設整備指針策定に関する調査研究協力者会議報告)

低炭素社会実現に向け、全ての学校でエコスクール化を目指す

- 視点1 既存学校施設の「エコスクール」づくりを一層推進
- 視点2 ベンチマークを活用した効率的な施設運営
- 視点3 省エネ対策・省CO₂対策の実施と同時に、教育環境の質的改善

エコスクールの更なる推進



耐震化に併せたエコスクールづくり 電気等の使用状況表示盤の設置

方策1 エコスクールの教材化、校内の省エネ活動の実践

方策3 重点的なエネルギー利用効率化

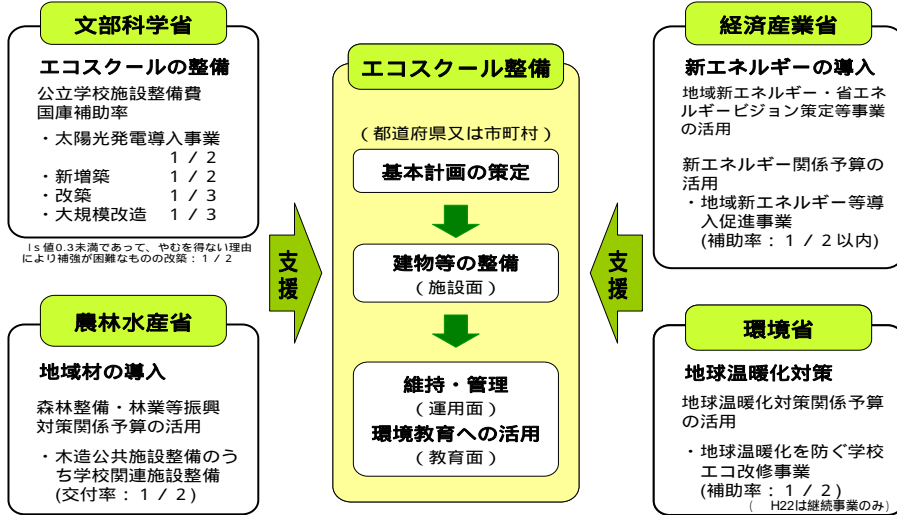
方策2 省エネルギー効果等の可視化

方策4 太陽光発電など再生可能エネルギーの導入

エコスクール・パイロットモデル事業

- (1) 事業年度 平成9年度～23年度
- (2) 事業内容 環境負荷の低減や自然との共生に対応した施設を整備するとともに、その整備された学校施設を教材とした環境教育を推進する。
- (3) 事業形態 文部科学省、農林水産省、経済産業省及び環境省が関係事業について協力して実施。
- (4) 認定校数 平成22年4月現在

H9	H10	H11	H12	H13	H14	H15	H16	H17	H18	H19	H20	H21	H22	計
18	20	20	41	58	88	97	98	101	70	79	104	157	126	1,077



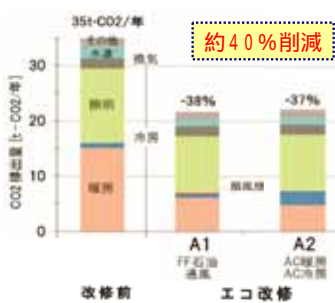
地域への発信拠点としての取組の好事例
 ・全校生徒や地域住民を対象に、環境教育に係る発表、NPO法人や大学教授などの専門家による環境・エネルギー教育を行う。
 ・近隣住民への施設見学会等で、太陽光発電設備設置を周知するとともに、学校に訪れる地域住民にも積極的に発電モニターを活用した啓発を行い、太陽光発電への理解を高める。

学校施設のエコ改修 ～CO₂削減率のシミュレーション(地域)～

既存モデル校舎概要

種別	小学校(建築後概ね35年を想定)
構造・階	鉄筋コンクリート造(RC造)地上4階建て
延べ床面積	約5,100m ²
教室数	既存校舎
	改修後校舎
設備機器	普通教室26、特別支援学級、特別教室
	普通教室12、特別支援学級、特別教室
設備機器	建築後20年経過時点で、冷暖房機器を更新済み

年間CO₂排出量



体育館やプールの利用、地域開放、給食調理に伴うCO₂排出量は含まれていない。
太陽光パネルやベレットストーブ等の新エネルギー等を導入すると、更なる削減が可能

耐震及び老朽、質的改修と併せて行うエコ改修の工事単価(税抜き)

約12～12.3万円/m²

(環境対策に伴う単価増は約3.3～3.6万円/m²)

エコ改修計画概要



エコ改修メニュー一覧

	対象箇所	プランA(地域)	
		改修前	エコ改修
(1)断熱	外壁	-	内断熱、吹付け35mm(珪藻土・セメント)
	窓	アルミサッシ、フローター板ガラス	アルミサッシ(カバー工法)複層ガラス、全窓
	屋上	-	改良アスファルトシート防水(珪藻土60mm入り)
	暖房区画階段室、昇降口等	常開の防火戸	開閉可能な扉設置
(2)遮蔽	外壁	既存水平庇(W500)	窓中間に庇(W600)の設置
	内壁・天井	普通教室、多目的A(A-2)	扇風機(各部屋4台)
(3)温度調節	外壁	-	窓中間に庇(W600)の設置
	開仕切り普通教室、廊下間	-	スチールパーテーション(高さ付きH1700mm)
(4)照度	開仕切り普通教室、廊下間	-	スチールパーテーション(高さ付きH1700mm)
	普通教室、多目的A(A-2)	-	通気ガラリ
(5)通風	窓(階段室、廊下)	-	自動開閉式窓装置(スライドウ)
	照明普通教室、多目的A(A-2)	F型照明器具(40W×16)	H型照明器具(窓側を照度センサー付)
(6)高効率節水	照明(廊下、階段)	F型照明器具(20W×2)	F型照明器具(照度センサー付)
	冷暖房設備普通教室、多目的A(A-2)	暖:HPエアコン冷:HPエアコン(1995相当)	暖:HPエアコン冷:HPエアコン(2008高効率)
	冷暖房設備普通教室、多目的A(A-2)	暖:FF型石油暖房機冷:なし	(A1)暖:FF型石油暖房機冷:なし(A2)暖:HPエアコン冷:HPエアコン(2008高効率)
	手洗いや洗面	流水水洗	泡洗水洗
便所	便器設置なし、フラッシュバルブ式小便器	便器設置、自動水洗式小便器	

「校舎のエコ改修の推進のために～モデルプランにおける環境対策のシミュレーション結果～一学校施設の環境に関する基礎的調査研究報告書一」(平成21年8月 国立教育政策研究所 文教施設研究センター)「学校施設の環境に関する基礎的調査研究」研究会、<http://www.nier.go.jp/shisetsu/pdf/modelplan.pdf> を参考に作成

学校施設の総合的なエコ改修によるCO2削減効果の例

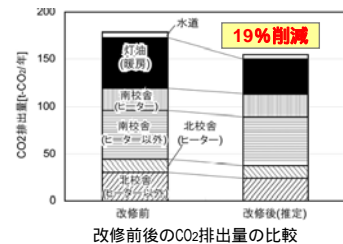
【水沢小学校(岩手県)】

事業概要

- 対象建物
校舎 S53建築 4,881㎡ (8,029㎡)
屋体 S54建築 405㎡の一部
- エコ改修の内容
 - ・内断熱(屋根・壁)、ペアガラス
 - ・高効率冷暖房機器
 - ・高効率照明
 - ・節水型トイレ
 - ・風力発電



(エコ改修の状況)



改修前後のCO2排出量の比較

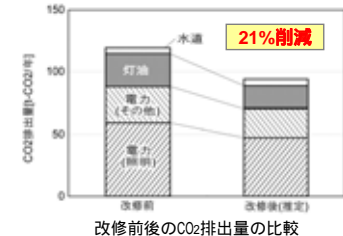
【高森南小学校(長野県)】

事業概要

- 対象建物
校舎 S56建築 6,116㎡
- エコ改修の内容
 - ・外断熱、ペアガラス
 - ・雨水の散水利用
 - ・高効率照明
 - ・節水型トイレ、給湯設備の高効率化
 - ・地域材の活用



(エコ改修のイメージ)



改修前後のCO2排出量の比較

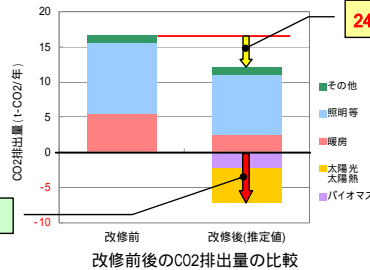
みどり

【翠小学校(愛媛県)】(エコ改修と新エネルギーの利用)

事業概要

- 対象建物
校舎 S7建築 1,090㎡ (木造)
- エコ改修の内容
 - ・内断熱
 - ・木製サッシ、ペアガラス(Low-E)
 - ・2重屋根化(換気型)
 - ・光ダクト・トップライト
 - ・高効率照明、節水型トイレ
 - ・雨水の散水への利用
 - ・太陽光発電
 - ・太陽熱給湯
 - ・ベレットストーブ

38%削減(新エネルギー)



改修前後のCO2排出量の比較

エコ改修にあわせて新エネルギーを導入することにより、CO2の排出量(ネット)を約6.2%削減

計画的なエコ改修等の取組例

温対法に基づく地球温暖化対策地方公共団体実行計画による取組

東京都板橋区

「板橋区地球温暖化防止地域推進計画」の重点取組に位置付け

緑のカーテンについて、公共施設(小中学校、区役所、児童館等)を含め、身近で取り組みやすい温暖化対策として普及させることで意識啓発を図っている。



(第七小学校)

省エネ法に基づく省エネルギー中長期計画による取組

東北地区医科系大学

20~24年度の省エネルギー中長期計画を策定、提出(照明器具の効率化、窓ガラス断熱フィルムによる日射軽減等について実施)

平成22年度より、年間のエネルギー使用量(原油換算値)が合計して1,500kl以上の事業者(教育委員会)は、省エネルギー中長期計画を作成しなければならない。

大量発注によるスケールメリットを活かした取組

東京大学

- ・2006年度に比べ2012年度の非実験系のCO2排出量削減目標は15%削減
- ・2008年度から2012年度の5年間に実施するCO2対策計画を策定

4つのキャンパスの38,000台の蛍光灯機器をインバータ化
(FLR蛍光灯100W/台をインバータ型56W/台へ)

二酸化炭素排出量1,960t/年を削減



太陽熱利用

・太陽の熱エネルギーを集熱器で集め、給湯や暖房に利用



< 富山県砺波市立砺波東部小学校 >
太陽熱をプールの温水シャワーに利用



< 東京都目黒区立目黒中央中学校 >
太陽熱を利用した床暖房の概念図

バイオマス熱利用

・生物資源(バイオマス)を加工し、暖房や温水プールのボイラー等の燃料として活用。
・資源の有効活用も可能。



< 岐阜県高山市立北小学校 >
木質ペレットを燃料とするペレットストーブ



温度差熱利用

・地中や海水、河川水は年間を通して変化が小さく、夏は外気より冷たく冬は外気より温かい。この温度差が持つ熱エネルギーを冷暖房に利用。
・ヒートポンプと組み合わせれば、より効率的に熱を利用可能。



< 山梨県昭和町立西条小学校 >
地中熱導入アースチューブ

雪氷熱利用

・雪や氷の冷熱を冷房や冷蔵に利用。
・除排雪費用のかかる雪を資源として有効活用。



< 秋田県立横手清陵学院中学校・高等学校 >
雪を氷室に貯蔵し、夏の冷房に利用

環境・エネルギー教育への活用

・新エネルギー等設備の実物に接し、仕組みを体感できる
・発電モニター等を活用して、CO₂削減効果を学べる
・地域住民の環境・エネルギー学習にも役立つ

地球温暖化、省エネルギー、省資源などへの意識を高めることができる

新しい学習指導要領において、小学校の社会科では「節電などの資源の有効な利用」、小学校理科では「光電池の働き、電気の利用」、中学校理科では「エネルギーの有効利用の大切さ」について記述されています。

〔 新エネルギー等を扱うことが考えられる教科等例：
総合的な学習の時間、社会、算数、理科、生活、家庭、特別活動等 〕

エコスクール(環境を考慮した学校施設) ~ 環境・エネルギー教育における活用例 ~

自然共生型(壁面緑化)

壁面緑化の効果について学ぶ。緑の内側と外側の温度差を調べたり、二酸化炭素吸収量を計算することにより、「緑のカーテン」の効果について学ぶ。

(高知県香南市立野市小学校)



省エネルギー・省資源型、その他(自然採光、高効率照明)

照明の使い方について考える。ガラス屋根の中廊下で、照度を計測する。照明をつけなくても十分に明るいことを数値と体感により学ぶ。(北海道黒松内町立黒松内中学校)



省エネルギー・省資源型(断熱化)

断熱化の効果を体感する。外断熱と複層ガラスで断熱強化し、少しの暖房と窓から入る太陽の熱で暖かい教室になることを体感して、その効果を学ぶ。(長野県高森町立高森南小学校)



自然共生型(ビオトープ)

身近な環境をつくり、学びに活用する。子どもたちのアイデアを元に、ビオトープをつくる。メダカやトンボの観察等、環境教育の教材として活用している。

(東京都荒川区立第七峽田小学校)



省エネルギー・省資源型(エネルギー・CO₂管理システム)

エネルギー消費量の「見える化」。電力監視測定器を市内の幼稚園、小中学校の計283校に設置し、電気使用量をリアルタイムに計測。教師・児童生徒の省エネ活動を啓発し、家庭での省エネ活動にもつながっている。電気代の削減効果は年間4,000万円(全体の5%)。電力使用のピークを抑え、温暖化対策に貢献。(京都市)

【体感で気づいたことを生活に活かす】

自作の黒塗りペットボトルによるソーラー給湯器により温めたお湯を用いて、掃除を行う。少しの工夫で、環境に優しい生活ができることを実感。



【実施した改修の効果について学ぶ】

改修校舎の断熱や日射遮蔽の効果について学ぶ。様々な省エネの工夫を施したペットボトルの家を用意し、白熱球(太陽に見立てる)の点灯時と消灯後の温度変化を記録し、工夫の効果について考察する。



エコスクール整備の財政支援(公立学校 1 / 2)

○補助対象校

小学校、中学校、中等教育学校（前期）、特別支援学校

○以下の事業においてエコスクールの整備に必要な経費を国庫補助

事業名	補助率	摘要	対象工事
太陽光発電導入事業 ^{*1}	1 / 2	(下限額400万円)	<ul style="list-style-type: none"> ○建具・外壁・屋上の高気密・高断熱化を図る工事 ○日除け（庇・ルーバー）により日照の調整を図る工事 ○建物緑化（屋上緑化、壁面緑化）を図る工事 ○高効率型照明設備等を導入する工事 ○省エネルギー型空調（冷暖房設備）を導入する工事 ○雨水利用・排水再利用設備を導入する工事 ○太陽光発電・太陽熱利用設備等新エネルギーを導入する工事 など
新增築 ★	1 / 2		
改築 ★	1 / 3 ^{*2}		
大規模改造（老朽） ★	1 / 3	建築後20年以上経過した建物を全面的に改造する工事 (下限額7,000万円)	

エコスクール整備の財政支援(公立学校 2 / 2)

大規模改造（教育方法等）	1 / 3	建物の内部環境の改善を図る改造工事 (下限額2,000万円)	<ul style="list-style-type: none"> ○建具の高気密・高断熱化を図る工事 ○高効率型照明設備等を導入する工事 ○省エネルギー型空調（冷暖房設備）を導入する工事 など
屋外教育環境施設の整備	1 / 3	屋外空間をさまざまな体験活動の場として整備する工事 (下限額1,000万円)	<ul style="list-style-type: none"> ○グラウンド（芝張り、その他舗装）を整備する工事 ○学校ビオトープ、観察の森、学習園を整備する工事 ○建物緑化（屋上緑化、壁面緑化）を図る工事 など

※1 幼稚園、高等学校（産業教育施設のみ）を含む

※2 Is値0.3未満であって、やむを得ない理由により補強が困難なものの改築:1/2

★ エコスクールパイロット・モデル事業

エコスクールを普及するため、経済産業省、農林水産省及び環境省と連携して国庫補助を実施。

新增築、改築、大規模改造（老朽）においてパイロット・モデル事業の認定を受けた場合には、補助単価の嵩上げ、補助面積の特例加算を受けることができる。

目標

我が国の温室効果ガス削減目標の達成に貢献

長期目標：2050年までに、現状から60～80％削減
 中期目標：2020年までに、2005年比で15％削減
 短期目標：2012年までに、1990年比で6％削減

全国どの地域にもエコスクールを整備し、学校施設を教材として活用した環境・エネルギー教育を推進

<環境の保全のための意欲の増進及び環境教育の推進に関する法律>
 国は、環境の保全に関する体験学習等の学校教育における環境教育の充実のための措置を講ずる
 <京都議定書目標達成計画>
 地域の中核となっている学校施設において、地球温暖化対策に資する改修、新エネルギー機器等の導入などによる体験重視型の環境教育を推進

課題

学校施設の膨大なストックのエコ改修

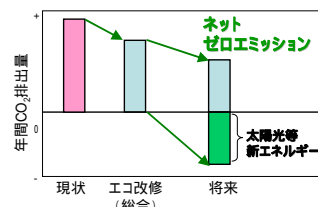
改修によるエコスクールパイロット・モデル事業の認定校数は、わずか10.1％(951校中、96校)[平成21年8月現在]
 環境に配慮した整備を行っている学校数の割合は、高気密化・高断熱化1.3％、省エネルギー型空調設備19.3％、高効率型照明等9.8％[平成21年4月現在]

エコスクール整備事業(改造)

エコ改修(総合)

建築物のゼロエミッション化の加速的展開が必要

総合的なエコ改修を行い、将来のゼロエミッションにつながる相当な省CO₂を図る整備に対して補助



エコ改修(計画的改修)

改正省エネ法

H22年度より教育委員会単位で、学校施設等について、省エネ基準に基づく中長期計画の策定、報告の導入

改正温対法

・H22年度より教育委員会単位で、学校施設等の温室効果ガス排出量の算定報告の導入
 ・各地方公共団体は、温室効果ガスの排出量削減等に関する実行計画の策定が求められる

改正省エネ法に基づく中長期計画、温対法に基づく地方公共団体実行計画等に基づき、計画的に行うエコ改修に対して補助



外断熱と複層ガラスの導入により、少しの暖房で温かい教室になったことを体感

太陽光発電等導入

・我が国のエネルギー自給率はわずか4％
 ・太陽光発電は、当面、公立小中学校(約3万2千校)について、早期に現在の約10倍となる1万2千校設置を目指す
 ・その他の新エネルギー等についても、気象条件や地域特性に応じて導入する

太陽光発電等の新エネルギー等を導入する事業に対して補助



校舎屋上の太陽光発電パネルを活用し、学習
 タッチパネルの発電モニターにより学習

・補助対象校：幼稚園、小学校、中学校、中等教育学校(前期課程)、高等学校(産業教育施設のみ)、特別支援学校
 ・交付金の算定割合：1/2

学校への太陽光発電導入 ～財政支援以外の主な取組み～

関係省庁の連携によるプロジェクトチームを創設し、以下の取組を実施

(学校における太陽光発電導入拡大関係省庁連絡会議)

1. 意義、効果等の普及啓発

太陽光発電の意義・効果、先進的活用事例等のパンフレット、事例集

2. 導入、運用時の留意事項の情報提供

導入に向けて検討するための留意事項について通知

学校における太陽光発電の手引きの作成、周知

・技術的水準の向上に結びつく設計・施工上の留意点、維持管理、発注方法(保証期間・発電効率等の例示)

発注プロセスについて、地域の実情に応じ、工事期間の検討、複数の設置工事をまとめるなどの工夫を行う
 多数の学校に同時に設置するなどの際、設置者の必要に応じ、実施が考えられる発注方式の例示

〔 CM(コンストラクション・マネジメント)方式、設計・施工一括発注方式、
 計画段階から運用までのコンサルティング・管理の依頼 〕

・環境・エネルギー教育に有効な技術面、運営面での工夫の先進的活用事例等

技術上の相談窓口の設置

地域中小企業者の受注機会の増大に努めるよう依頼

3. 地方公共団体等への普及啓発

スクール・ニューディール推進会議を開催し、全国の地方公共団体に対して積極的な取組を要請
 (平成21年6月16日 文部科学大臣、経済産業大臣、環境大臣出席)

地方ブロック別のコンベンションを全国10箇所で開催(平成21年6月 文部科学省・経済産業省主催、環境省協力)

主催説明会の開催、都道府県知事・市町村長や、教育委員会・環境部局、地方経済産業局への働きかけ(4月下旬～)

学校への太陽光発電導入のHPの開設(文部科学省トップページに掲載 HPアドレス: <http://www.mext.go.jp/>)

「学校太陽光発電推進」ロゴマーク及びキャッチフレーズの募集(9月30日締切り、11月19日公表)

「学校における太陽光発電の導入事例」を文部科学省ホームページに掲載(12月掲載)



「学校太陽光発電推進」ロゴマーク、キャッチフレーズ

- ・個人、団体から募集し、最優秀作品賞等を文部科学大臣、経済産業大臣及び環境大臣を決定(応募総数 ロゴマーク297作品、キャッチフレーズ387作品)
- ・学校への太陽光発電の設置・活用を通じ、地域の環境・エネルギー教育の発信拠点となることを目指して取り組むことにご活用ください。利用される地方公共団体、学校等から、文部科学省施設助成課まで申請してください。

利用の申込みに関するHP

http://www.mext.go.jp/a_menu/shisetu/newdeal/kanren/1288353.htm



たいよう めく きる
太陽の恵みで築く
ぼくらの未来
みらい
学校太陽光発電推進

太陽光発電導入の効果 ～環境・エネルギー教育における活用例～

地方公共団体による独自の環境学習プログラム

環境関連部署、教育委員会、学校の先生が緊密に連携した環境教育を実施。

風力と太陽光発電のハイブリッド型の設備を設置している小学校の4年生を対象に、学校等の新エネルギー施設を利用した環境学習プログラムを作成。

環境関連部署の職員が教師と連携して授業を行い、児童一人一人が感想文を作成したり、学んだことを新聞にまとめるなどを行っている。(千葉県市川市)



NPO法人による環境・科学技術教育

NPO法人が、太陽光発電等を活用した授業・体験学習・研修を実施。

NPO法人ソフトエネルギープロジェクトは、学校に設置した太陽光発電等を教材として環境・科学技術教育の授業を実施。また、ソーラーグッズを活用した体験学習や、先生や自治体職員のみならず大学生や企業人を対象とした人材育成セミナーを実施し、地域における環境意識の向上が図られている。(神奈川県)



地元企業・団体等による環境教育

メガワットソーラー共同利用モデル事業による環境セミナー・社会科見学の実施。

日照時間が多い佐久市に、日本初の地域新エネルギー事業LLP(有限責任事業組合)「佐久咲くひまわり」を設立。企業等が自ら太陽光発電システムを活用して、子どもたちや地域住民に対して施設見学や環境セミナー等を実施。さらに、活動をまとめた広報紙やホームページで毎月情報発信をしており、子どもたちや地域住民にとって太陽光などの新エネルギーが非常に身近なものとなっている。(長野県佐久市)



メーカーによる環境教育

メーカーによる出前授業の実施。

太陽光発電の各メーカーにおいて、それぞれ特色ある出前授業が実施されている。例えば、子供たちには太陽電池を使った実験やソーラー工作、高校生には実践的な講義、先進事例の紹介や太陽電池パネルから配線したLED発電実験など、説明対象者に応じた授業が行われている。



『太陽光の恵みを子どもたちが学び育むために』 - 学校への太陽光発電導入ガイドブック -

【概要】

文教施設企画部施設企画課

文部科学省では、国立教育政策研究所文教施設研究センターと共同で、関係省庁及び外部専門家等の協力を得て、学校への太陽光発電設備の円滑な導入と技術水準を確保するための手引きを策定した。

導入の意義・効果

- 1 太陽光の恵みと環境教育
- 2 太陽光発電システムの概要

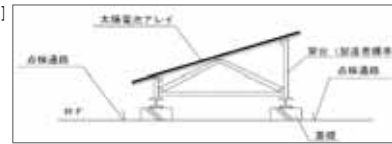
〔導入による効果〕

- ・環境教育の教材として活用
- ・CO₂削減(地球温暖化対策に貢献)
- ・経済的効率性(年間消費電力の節減)

導入・設置におけるポイント

- 3 学校へ太陽光発電設備を導入するまで
- 4 事業化決定のためのチェックポイント
- 5 設置パターンごとのチェックポイント
- 6 地域特性による留意事項

〔アレイ参考図〕



売電及びメンテナンス

- 7 余剰電力の売電について
- 8 維持管理と点検作業等
- 9 企画から保守までのチェックリスト

〔参考例〕

自家発電で節約した電気代と合わせて、売電収入を学校の教育活動に還元したり、環境・エネルギー教育に要する経費に充当

事例紹介



校舎屋上に設置



体育館屋根に設置



日射遮蔽機能を兼ねた庇型の設置

参考資料

参考 1 利用可能な助成制度等
補助制度 平成21年度補正予算における臨時交付金

参考 3 発注方式と仕様書の例
発注方法の例、仕様書の例、その他特記事項 保証期間

参考 2 太陽光発電に係る主な施策等
文部科学省等の主な施策

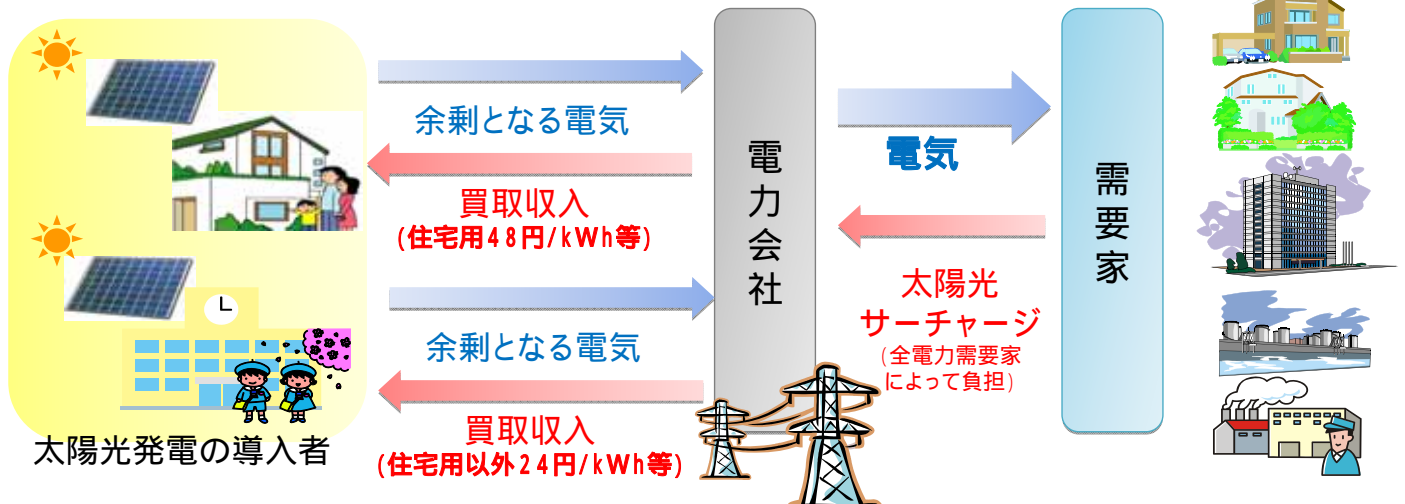
参考 4 問い合わせ窓口
窓口連絡先

太陽光発電の新たな買取制度

買取制度のポイント

この制度は、平成21年11月11日からスタートしました。(従来は電力会社の自主的な買取でした。)
太陽光発電によって発電した電力のうち、**余剰電力**が買取対象となります。
買取期間は買取を開始した時点から**10年間**で、買取価格は**固定**されます。
(設置された年度によって価格が低減していきます。導入当初は住宅用であれば48円です。)
負担額については、電力需要家全員で負担をする**全員参加型**の制度です。

この制度により、日本の太陽光発電導入量を拡大することで、エネルギー源の多様化に加えて、温暖化対策や経済発展にも大きく貢献すると考えています。詳しくは買取制度HP(URL: <http://www.enecho.meti.go.jp/kaitori/index.html>)を御覧ください。



自家発電設備を併設している場合は、住宅用、非住宅用それぞれ39円、20円(導入当初)。

太陽光発電設備の導入の経済的効率性について(試算)

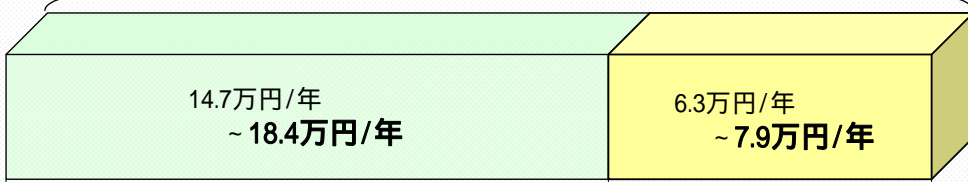
～ 電気代削減、余剰電力の売電収入～

「20kWのパネルを設置する場合」

従来の売電制度

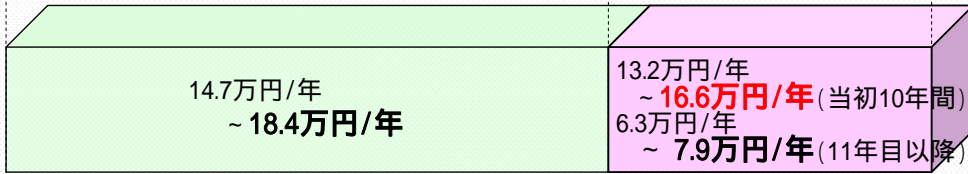
年間発電量: 約1万8千kWh ~ 2万3千kWh

20年間の合計削減額
(電気代削減額と売電額の合計)



約420万円
~ 530万円

新たな買取制度



約490万円
~ 610万円

当初10年間で24円/kWhとして試算

電気代削減額

売電額

発電量の3割程度が余剰電力となり、売電すると仮定して試算

電気代は、東京電力の平成21年5月時点の料金で試算

エコスクール整備に役立つ主なホームページ(1)

文部科学省

「環境を考慮した学校施設(エコスクール)の整備推進」(総合サイト)

http://www.mext.go.jp/a_menu/shisetu/ecoschool/index.htm



「学校施設への太陽光発電導入の推進」(総合サイト)

http://www.mext.go.jp/a_menu/shisetu/newdeal/index.htm

エコスクールパンフレット【平成21年度版】(文部科学省・農林水産省・経済産業省・環境省)

http://www.mext.go.jp/a_menu/shisetu/ecoschool/detail/1289492.htm

文部科学省における環境問題への取組

http://www.mext.go.jp/a_menu/kankyo/1251827.htm

環境を考慮した学校施設(エコスクール)の今後の推進方策について

- 低炭素社会における学校づくりの在り方 - (最終報告)

(平成21年3月 学校施設整備指針策定に関する調査研究協力者会議)

<http://www.nier.go.jp/shisetsu/pdf/ecosaisyuu.pdf>

エコスクール整備に役立つ主なホームページ(2)

文部科学省

- 地震による落下物や転倒物から子どもたちを守るために
～学校施設の非構造部材の耐震化ガイドブック～
(平成22年3月 学校施設の非構造部材等の耐震対策の推進に関する調査研究協力者会議)
http://www.mext.go.jp/a_menu/shisetu/shuppan/1291462.htm
- すべての学校でエコスクールづくりを目指して
- 既存学校施設のエコスクール化のための事例集 -
(学校施設の在り方に関する調査研究環境を考慮した学校づくり検討部会)
http://www.mext.go.jp/a_menu/shisetu/ecoschool/detail/1294138.htm

国立教育政策研究所 文教施設研究センター

- 環境に配慮した学校施設の整備推進のために
「学校施設的环境配慮方策等に関する調査研究報告書」
(平成20年2月 「学校施設的环境配慮方策等に関する調査研究」研究会)
<http://www.nier.go.jp/shisetsu/pdf/kanhoukoku.pdf>
- 校舎のエコ改修の推進のために～モデルプランにおける環境対策のシミュレーション結果～
- 学校施設的环境に関する調査研究報告書 -
(平成21年9月 「学校施設的环境に関する調査研究」研究会)
<http://www.nier.go.jp/shisetsu/pdf/modelplan.pdf>
- 「太陽光の恵みを子どもたちが学び育むために」
～学校への太陽光発電導入ガイドブック～
(平成21年7月 「学校施設への太陽光発電導入の手引き作成に関する検討会」)
<http://www.nier.go.jp/shisetsu/pdf/taiyoukou.pdf>
- 「地球にやさしいエネルギーを子どもたちが学び育むために」
- 学校における新エネルギー活用ガイドブック -
(平成22年3月 「学校への新エネルギー等導入ガイドブック作成に関する検討会」)
<http://www.nier.go.jp/shisetsu/pdf/newenergy.pdf>

エコスクール整備に役立つ主なホームページ(3)

環境省

- 学校エコ改修と環境教育事業
<http://www.ecoflow.go.jp/>

環境省&文部科学省

- E C O学習ライブラリー(環境教育・環境学習データベース)
<http://www.eeel.go.jp/>

(独)新エネルギー・産業技術総合開発機構

- 新エネルギー設備導入実績検索システム
<http://www.nedo.go.jp/cgi-bin/plant/index.cgi>

太陽光発電協会

- スクール・ニューディール構想についてのQ & A
http://www.jpea.gr.jp/backup/11basic08_01.html