

平成 23 年 1 月 31 日

学校施設の CO₂ 削減設計検討ツール (略称 FAST : Facilities Simulation Tool (for ECO SCHOOL))

国立教育政策研究所文教施設研究センターにおいて、学校施設が排出する CO₂ の量を瞬時に計算するパソコン用プログラム「学校施設の CO₂ 削減設計検討ツール (略称 : FAST)」を開発したので、公表いたします。

学校を対象とした CO₂ 排出量シミュレーションプログラムは 日本で初めてです。

1. 趣旨・経緯

- ・近年、地球温暖化対策の一環として、学校施設における環境対策が求められており、特に学校施設の大半を占める既存校舎のエコ改修対策が課題となっています。
- ・このため、当研究所では、「学校施設の環境に関する基礎的調査研究」(主査：小峯裕己 千葉工業大学教授)を実施し、平成 22 年 11 月に既存校舎の「エコ改修モデルプラン」を公表しました。
- ・今回はこれに加えて、老朽校舎を大規模改造する際に、どのような環境対策を実行すれば、どれだけ CO₂ 排出量を削減できるかを瞬時に算出するプログラム「FAST」を開発しました。
- ・「FAST」は、文部科学省が教育委員会に対して、学校施設の大規模改造(老朽：エコ改修)【新規創設】の補助を行う際に、事業採択の補助要件として活用される予定です。

2. 「FAST」の概要

- ・別添「学校施設の CO₂ 削減設計検討ツール (略称 : FAST) の概要」参照

3. 今後の予定

- ・「FAST」は、近日中に全国の都道府県及び市区町村教育委員会に、パソコン用プログラム(CD-R)と操作マニュアル(冊子)のセットで配布する予定です。
- ・当研究所のホームページで、「FAST」のプログラムと操作マニュアルをダウンロードすることができます。

(アドレス)

FAST (プログラム) : http://www.nier.go.jp/shisetsu/tools/FAST_Ver1.zip

操作マニュアル : http://www.nier.go.jp/shisetsu/pdf/FAST_manual.pdf

(お問合せ)

国立教育政策研究所文教施設研究センター

センター長：新保幸一、総括研究官：小林正浩、専門調査員：藤井淳志

電話：03-6733-6992

〔広報担当〕総務部庶務課庶務係長 宮本二郎

電話：03-6733-6911 (直通)

学校施設のCO₂削減設計検討ツール(略称：FAST)の概要

国立教育政策研究所 文教施設研究センター

当研究所では、このたび「学校施設のCO₂削減設計検討ツール」(略称 FAST: Facilities Simulation Tool (for ECO SCHOOL))を開発しました。このツールは、パソコン用プログラム(CD-R)と操作マニュアル(冊子)のセットで全国の教育委員会へ提供されます。

1. 学校施設のCO₂削減設計検討ツール (FAST)とは

- FASTは、老朽校舎を大規模改修する際に、どのような環境対策手法を実行すれば、どれだけCO₂排出量を削減できるかの目安を瞬時に算出するプログラムです。
- FASTを使えば、あらかじめ用意した11種類の環境対策メニュー(断熱化、省エネ型冷暖房、省エネ型照明、太陽光発電等)から選択することにより、改修設計を始める前にCO₂排出量の削減予想を計算することができます。
- FASTを使えば、これまで設計事務所等に委託しなればできなかった複雑なCO₂排出量の削減予想を、どなたでも瞬時に算出することができます。
- FASTの算出結果は、老朽校舎のエコ改修において、耐震補強のIs値と同じような役割を果たすものといえます。



操作マニュアルの表紙

2. FASTが持つ五つの特徴

- FASTは、どなたでも使用することができるプログラムです。
建築に関する専門知識を持たない方が使用することを前提にして開発
入力は一あらかじめ用意されたメニューからプルダウンで選択
- FASTは、簡易な入力方式と短い計算時間で瞬時に結果を出します。
1校当たりの入力時間は20～30分程度、計算時間は20～30秒程度
算出結果は、改修前後の年間CO₂排出量を用途別(暖房、照明、水道等)に表示
- FASTは、日本全国を対象に地域の気象特性を反映した計算を実行します。
全国842地点の過去10年分の気象データ(時間毎の気温、日射量)を内蔵
全国どこでも過去の実測値に基づくシミュレーションが可能
- FASTは、改修前の校舎の設計図を必要としません。
学級数、児童生徒数、建物面積等を入力するだけで改修前の校舎を自動設計
算出対象を片廊下型の一文字校舎に限定することで、既存校舎の図面は不要
- FASTの計算結果は、エコ改修の先進事例のデータと概ね整合しています。
エコ改修済の校舎の実測値を入手してFASTの算出結果と比較し、整合性を確認

3. FASTを使ったCO2排出量削減効果の算出方法

[STEP 1]

- 概要シートに基本情報を入力します。

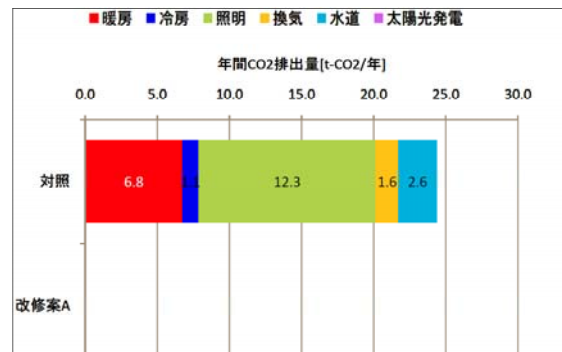
(入力項目) 学級数、児童生徒数、
教職員数、
延床面積、階数
教室の窓の方位、地域等

概要シート

[STEP 2]

- 環境対策メニューの対照欄に改修前の建物仕様を選んで入力します。
- 改修前のCO2排出量の算出結果が用途別に表示されます。

(入力項目) 窓の形状
暖房方式、冷房方式
照明方式 等

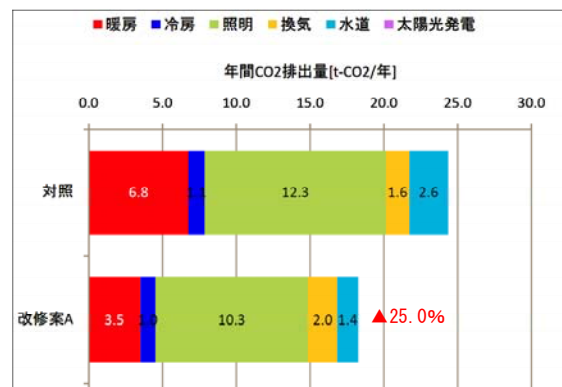


年間CO2排出量のグラフ (対照のみ)

[STEP 3]

- 環境対策メニューの改修案A欄に、改修後の仕様を選んで入力します。
- 改修後のCO2排出量とSTEP2に対する削減率が表示されます。

(入力項目の例) 冷暖房方式の高効率化
建物の断熱、ペアガラス
照明の高効率化

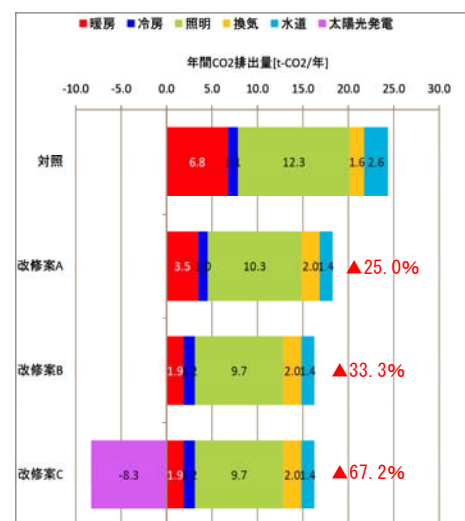


年間CO2排出量のグラフ (対照と改修案A)

[STEP 4]

- 環境対策メニューの改修案B欄に、STEP3以上に省エネ効果が高くなる仕様を選んで入力します。(太陽光発電を採用する場合はC欄に入力。)
- 改修後のCO2排出量と削減率が表示されSTEP3との違いを比較できます。

(入力項目の例) 照明にセンサー使用
節水型器具、太陽光発電



年間CO2排出量グラフ (全部活用)

※ STEP3と4で選択する仕様を組み替えて仕様毎の削減効果を算出することができます。例えば、照明のみ、暖冷房設備のみを改修した場合の削減効果も検証できます。