

福島県二本松市立東和小学校

(概要)

○児童生徒数(クラス数)：336名(14クラス) ※平成22年4月新設統合により開校

○構造・階・面積・事業費：

<校舎>RC造・一部木造集成大断面構造、2階建て、5,495㎡

<屋内運動場>RC造・一部木造集成大断面構造、平屋建て・一部2階建て、1,304㎡

16.3億円(校舎・屋内運動場)

○エコスクールの事業タイプ：太陽熱利用型、省エネルギー・省資源型、木材利用型

○整備期間：(検討期間：H8.05～H18.03、工事期間：H18.04～H22.03)

○要旨：

自然エネルギー活用や木材利用による施設整備を図ることで、学校生活における実体験をとおり、児童生徒、地域住民へ環境問題に関する意識の啓発や自然エネルギー活用の有効性の啓蒙や技術普及を目的として整備した。

(エコスクール化の内容)

◆新エネルギー活用型(太陽熱利用型)

○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、体にやさしい、柔らかな暖房を目指し、自然対流及び床輻射による暖房設備を整備し、灯油使用量の低減を図っている。

(真空集熱パネル面積：240㎡)

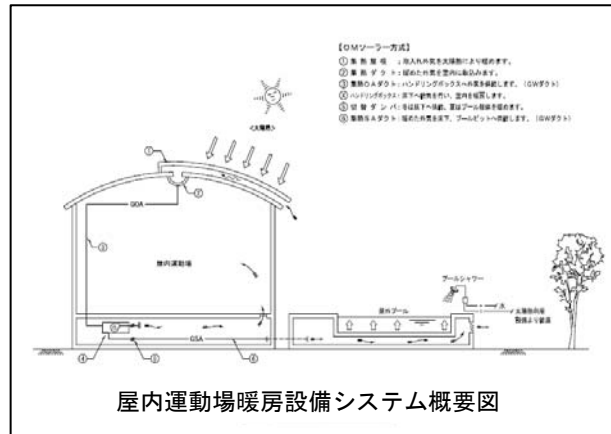
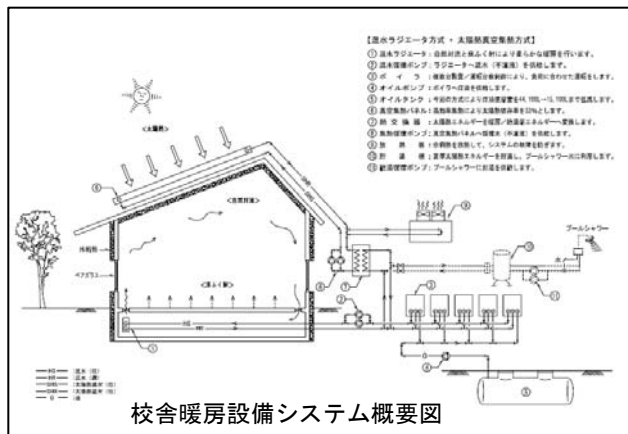
また、夏季には太陽熱エネルギーにより貯湯し、プールのシャワー水として利用している。夏季においては、更なる太陽熱エネルギーの利活用が検討課題である。



○屋体

空気集熱式パッシブソーラー方式により、冬季においては、寒くない体育館を目指し、太陽熱利用による床暖房を整備した。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。

(集熱パネル面積：135㎡)



◆省エネルギー・省資源型

室内環境の安定化を図るために、高断熱・高気密な外装計画（外断熱工法）や全熱交換器による換気計画を取り入れ、省エネルギー化を図っている。また、省エネ照明や二重窓等も積極的に活用した。



省エネルギー型照明器具



小屋組みに使用した大断面集成材

◆木材利用型

小屋組みに大断面集成材（校舎：161 m³、屋内運動場：83.2 m³）を使用するとともに、腰板等へも木羽目板を貼り、ぬくもりのある内装とした。

◆その他

- ・校舎周辺には、太陽光発電による外灯3基を設置。
- ・平成22年度には、スクールニューディール政策のエコ化事業により、太陽光発電設備（10kw）を校舎に設置。（21年度からの繰越事業）
- ・平成22年度事業においては、自然エネルギー（太陽光発電、小型風力発電）を利用したビオトープ整備が予定されており、エコスクールにおいて整備した施設とともに、環境教育等への更なる活用が期待される。



太陽光発電による外灯



校舎屋上に設置した太陽光発電設備



太陽光発電の表示パネル

(エコスクール化の効果)

高断熱・高気密の外断熱工法により、次世代省エネルギー基準【二本松（Ⅲ地域）】Q値：2.4W/m²・kを上回る1.7W/m²・k（Ⅱ地域基準以下）とし、省エネルギー化を図る計画とした。

これにより、Q値：2.4W/m²・kの場合の灯油使用量44,100Lに対し、22,500Lまで使用量を低減するとともに、更なる省エネルギー化を考慮して、自然エネルギー（太陽熱）を利用するソーラー熱真空温水集熱方式の集熱により、灯油換算量で7,400L削減することができ、年間の灯油使用量を15,100Lまで低減できると試算している。

また、屋内運動場における空気集熱式パッシブソーラー方式による暖房においては、灯油換算量で4,750Lの低減ができると試算している。

当該小学校の暖房の本格運転は今冬からとなるため、試算した効果が十分得られるかどうかの検証を行っていききたい。

(環境・エネルギー教育への活用)

開校間もない小学校であるため、子どもたちは、暖房による自然エネルギー利用の実体験は未だないが、プールの授業においては、校舎屋根に乗せたソーラー熱真空温水集熱方式により得られた自然エネルギーにより温水となったシャワー水を浴び、気温の低い日には太陽熱のありがたさを実体験している。

また、屋内運動場の屋根に設置されている空気集熱式パッシブソーラー方式による集熱により、プール水温も20℃後半を維持し、プール授業の運営に一役買っている。

学校にあるトイレの照明は全て人感センサー式で、消し忘れもなく、節電に貢献しており、水道にも節水用水栓を採用し、資源の有効活用を図っている。外部に面した窓ガラスは、全て二重とし、外断熱工法による保温とともに、温まった室内の熱が極力外部に放出されないよう配慮している。校舎、屋内運動場ともにRC造であるため、小屋組みに大断面集成材を使用し、腰壁には、木羽目板を貼ることにより、ぬくもりある内装とした。

これらの学校の環境により子どもたちは、広い校舎を楽しく元気に動き回り、身の回りの小さなエコを日々体感している。



ソーラー熱真空温水集熱パネル（校舎）



空気集熱式パッシブソーラーの集熱パネル（屋体）



太陽熱を利用して温められたシャワー水



楽しく元気に学校生活をする子どもたち