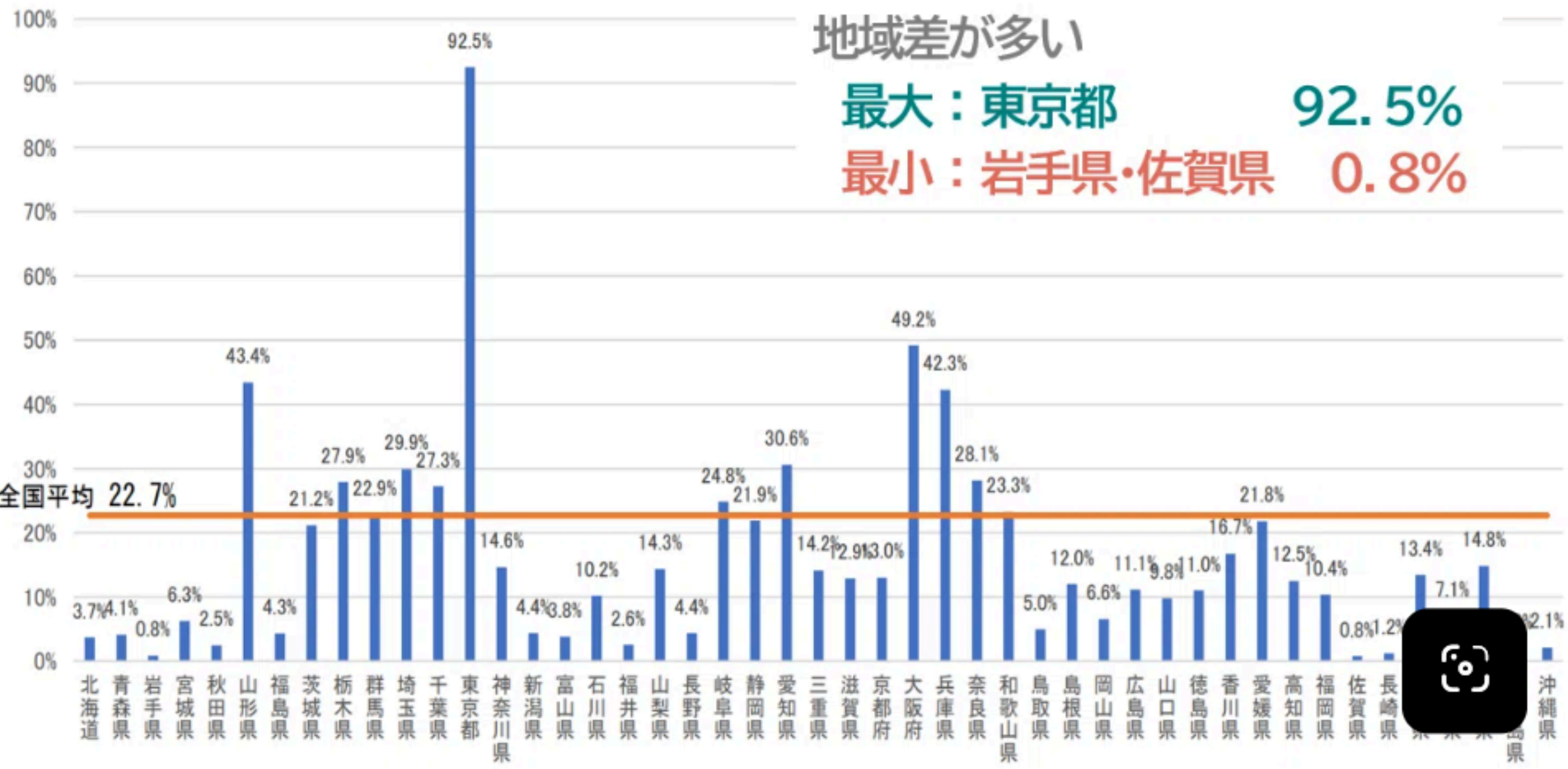
断熱＋エアコンをどう進めるか

エネルギーまちづくり社
竹内 昌義

■ 都道府県別の空調設備設置状況

令和7年5月1日時点

空調（冷房）設備設置状況（小中学校）

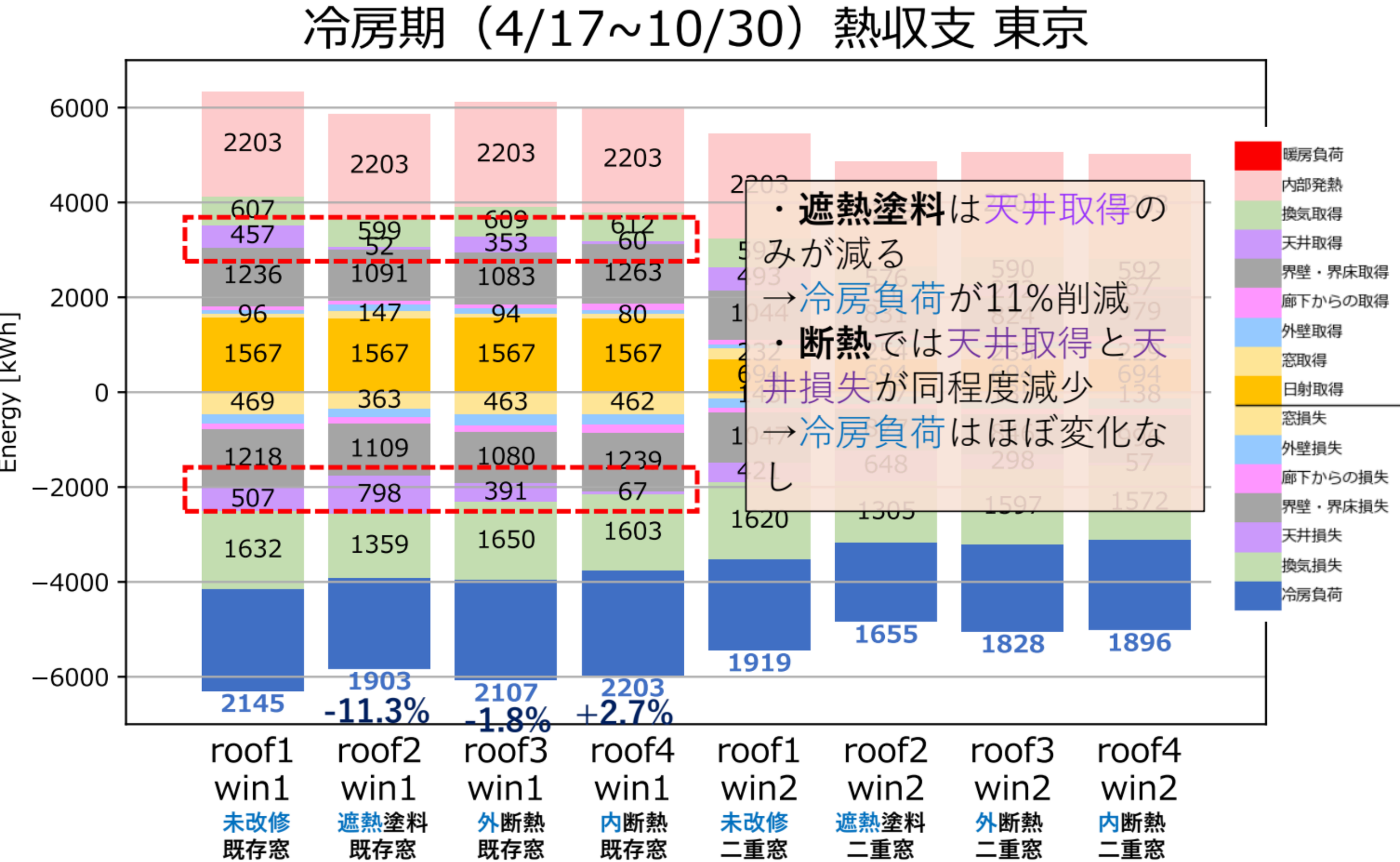






グッドデザイン賞 2026 BEST 100
グッドフォーカス賞

冷房期　熱収支　東京　屋根改修方法による比較



教室の断熱性能に関する注意事項

１教室あたり　50万円程度（比較的安価）

世田谷区、杉並区の小学校で教室の断熱化実施

横浜市450校を3年で全て改修



35.2°C

43.4

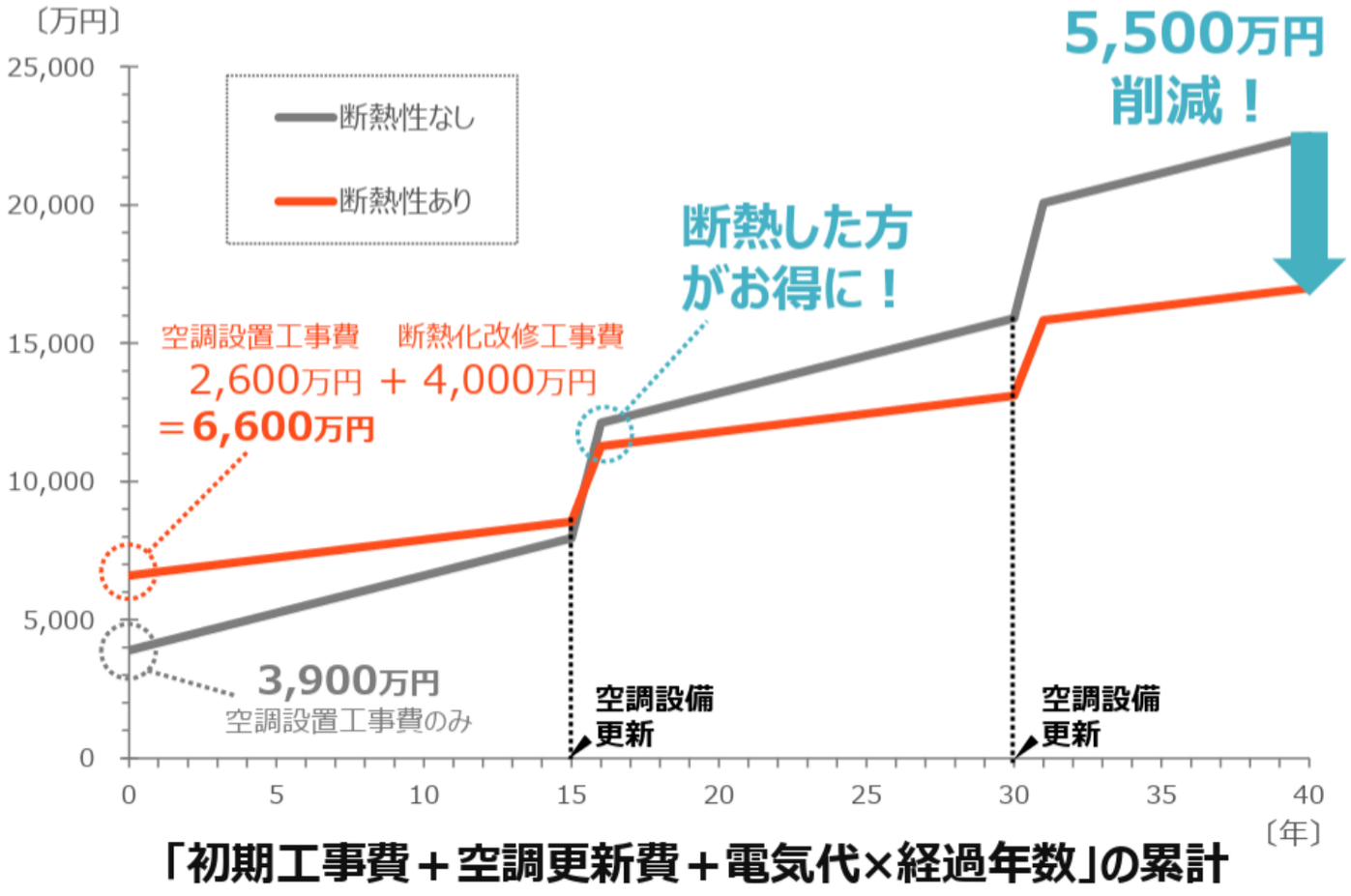
31.5

FLIR

体育館の断熱性確保による電気代削減効果について（試算）

● 断熱性の無い体育館※1に空調機を設置する場合及び、断熱化改修工事を実施※2した上で空調機を設置した場合の工事費と電気代を試算

所在地：東京 延床面積：930㎡	工事費		空調設備			電気代
	空調設置	断熱化改修	定格冷房能力	室内機	室外機	
断熱性の無い体育館	3,900万円	―	128kW	8台	2台	280万円/年
断熱性を確保した体育館	2,600万円	**4,000万円**	70kW	5台	2台	140万円/年



「初期工事費＋空調更新費＋電気代×経過年数」の累計

● 断熱性の無い場合、確保した場合それぞれで空調負荷計算を行い空調機を選定した結果、断熱性無しでは冷房能力は128kW（室外機２台、室内機８台）が必要であったが、断熱性を確保していれば冷房能力を70kW（室外機２台、室内機５台）に抑えられると試算。

● 一定の条件※3で空調を稼働した場合の電気代※4は、断熱性無しでは年間280万円、断熱性確保では年間140万円。

● 空調設置時に断熱化改修工事を実施することで、15年目の空調更新※5の際に断熱化改修工事費の回収が可能。40年で5,500万円の経費を削減。※6

【試算条件等】（試算は、令和５年９月時点）
※1　東京に立地する延床面積930㎡の体育館を想定。
※2　屋根は断熱カバー工法（断熱材：硬質ウレタンフォーム35mm）を想定、内壁は断熱化（断熱材：押出法ポリスチレンフォーム50mm）の上、シナ合板張りを想定。
※3　日最高気温28℃以上の日に冷房を稼働し、15℃以下の日に暖房を稼働すると仮定し、年間に冷房約３か月間、暖房約３か月間稼働すると設定。
※4　電気料金は１kWhあたり30円で設定。
※5　空調設備の更新期間は15年で設定。
※6　一定の条件における試算であり、必ず同様の結果が出ることを保証するものではない。

chrome-extension://efaidnbmnnnibpcajpcglclefindmkaj/https://www.mext.go.jp/content/20230908-mxt_sisetujo-000010164_01.pdf

ポイントは

◯文科省の補助金は1/2補助

◯**断熱性能の確保**が必須

ただし、文科省の断熱性能はさまざまなものが併記

中には効果的ではない断熱もある。

窓の遮熱フィルムは効果がない。（使わないほうがいい）

◯空調の実施設計の**前提条件の整理**が必要

エアコンは大きければ大きいほど良いというわけではない。

大きさに比例して電気代がかかる。

◯空調の実施設計の**前提条件の整理**

・居住域空調を前提（床面から3000mm程度）

・２クラスの体育の授業（70人が運動）を前提

・窓からの日射を防ぐ必要あり。

有効なのは内窓、遮熱カーテン、段ボールで防ぐなど