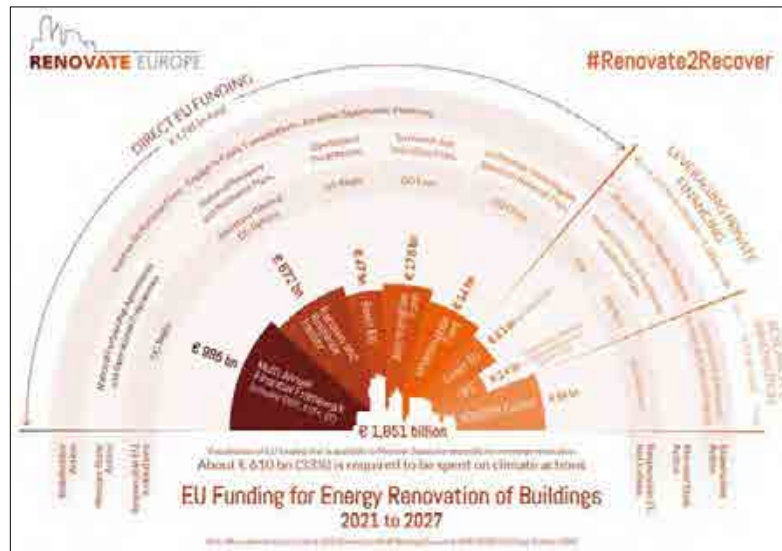


建築物のエネルギー性能に関するEUの政策（続き）

A Renovation Wave for Europe（欧州委員会コミュニケ）

2020年10月14日発表

- ・ 既存建築物の省エネルギー化を推進，改修による省エネルギー化率を2030年までに2倍に（現在1%），16万人の追加雇用を創出
- ・ EPBDの改正を実施（2021年）
 - 既存建築物について，エネルギー性能証書制度の義務化を強化
 - 最小エネルギー性能基準（MEPS）への適合を段階的に義務化



エネルギー性能表示 諸外国の例

ENERGY STAR

米国連邦環境保護局（EPA）によるエネルギー性能表示ラベル。エネルギーと水の消費量が平均的建築物より一定割合以上少ないことを証明。



<https://www.energystar.gov/buildings/acility-owners-and-managers/existing-buildings/earn-recognition/energy-star-certification>

ENERGY STATS

Toledo School for the Arts, Toledo, Ohio

ENERGY STAR Certified Building Since 2012

ENERGY STAR Score: **90 / 100**

OUTPERFORMS 90% OF SIMILAR BUILDINGS NATIONWIDE

NEEDS **42.2%** LESS ENERGY PER SQUARE FOOT THAN THE NATIONAL MEDIAN

Compared to the national median, we prevent **367.2 metric tons** of greenhouse gas emissions each year.

THIS WILL SAVE YOU:

- Carbon dioxide emissions from **44** typical electricity use for one year.
- Carbon equivalent to **432** gallons of US gasoline a year.
- Equivalent to **78** average vehicles in one year.

TS&A TOLEDO SCHOOL FOR THE ARTS

Energy Performance Certificate (EPC)

EU・イギリスでは表示義務化

Energy Performance Certificate (EPC)

17 Any Street, District, Any Town, BS 500X

Dwelling type: Detached house
Date of assessment: 15 August 2011
Date of certificate: 13 March 2012

Reference number: 0919-0028-8430-2785-2000
Type of assessment: RdSAP, existing dwelling
Total floor area: 100 m²

Use this document to:

- Compare current ratings of properties to see which properties are more energy efficient.
- Find out how you can save energy and money by installing improvement measures.

Estimated energy costs of dwelling for 3 years:	£5,367
Over 3 years you could save:	£2,862

Estimated energy costs of this house:

	Current costs	Potential costs	Potential future savings
Lighting	£375 over 3 years	£207 over 3 years	You could save £2,862 over 3 years
Heating	£4,463 over 3 years	£2,073 over 3 years	
Hot water	£562 over 3 years	£222 over 3 years	
Totals	£5,367	£2,862	

These figures show how much the average household would spend in this property for heating, lighting and hot water. This excludes energy use for running appliances like TVs, computers and cookers, and any electricity generated by microgeneration.

Energy Efficiency Rating

Very energy efficient - lower energy bills

Current: **A** (Rating)

Potential: **A++** (Rating)

The graph shows the current energy efficiency of your home. The higher the rating the lower your fuel bills are likely to be. The potential rating shows the effect of undertaking the recommendations on page 3. The average energy efficiency rating for a dwelling in England and Wales is band D (rating 60).

Top actions you can take to save money and make your home more efficient

Recommended measure	Indicative cost	Typical savings over 3 years	Compatible with Green Deal
1. Increase loft insulation to 270 mm	£100 - £350	£141	Yes
2. Cavity wall insulation	£500 - £1,000	£537	Yes
3. Draught proofing	£80 - £120	£78	Yes

See page 3 for a full list of recommendations for this property.

To find out more about the recommended measures and other actions you could take today to save money, visit www.stand.gov.uk/energy or call 0800 120 1234 (standard national rate). When the Green Deal launches, it may allow you to make your home warmer and cheaper to run at no up-front cost.

Source) Toledo School for the Arts, "Toledo School for the Arts Earns its 7th Energy Star Certification" <https://ts4arts.org/toledo-school-for-the-arts-earns-its-7th-energy-star-certification-outperforms-similar-u-s-buildings-on-measure-of-energy-efficiency/>

<https://www.epcassess.co.uk/sap-for-new-build-homes/4594020256>

エネルギー性能表示 諸外国の例 (続き)

不動産事業者の販売広告 (フランスにて)



エネルギー性能表示 諸外国の例 (続き)

NABERS

オーストラリアの建築物エネルギー性能表示。エネルギー消費のほか、水、廃棄物、室内環境を評価。

ニューサウスウェールズ州では、獲得レベルに応じて「省エネ証書」(Energy Savings Certificates, ESCs)が発行される。証書は、同州の省エネ目標達成義務を負う事業者との間で取引されて追加収益につながり、さらなる省エネのインセンティブとなっている。



Source) NABERS, "NABERS BASELINE METHOD, NSW Energy Savings Scheme"
<https://www.nabers.gov.au/file/35232/download?token=IBtKdYxw>

DECC (Database of Energy Consumption of Commercial buildings)

- 日本の非住宅建築物のエネルギー消費量、二酸化炭素排出量、水消費量に関する事実上のナショナルデータベース

※ 住宅部門「家庭部門のCO₂排出実態統計調査」(環境省)

- 幅広く利用される, 有用かつ活用度の高い情報
 - 今後の建築物エネルギー性能基準の決定, 強化の指標
 - 省エネ技術の改善、革新の促進
 - 建築物省エネルギー性能表示に当たってのベンチマーク ほか
- 2007年度～2012年度, 2015年度～2017年度の情報収集後, 5年程度のインターバルでの調査に変更 (次回調査は2023年度を予定)
 - ← ポストコロナにおける「新しい生活様式」の影響が分析できない可能性
- 継続的な情報収集が極めて重要

データベース 米国の例

連邦環境情報局（EIA）によるデータ収集・分析

Commercial Building Energy Consumption Survey (CBECS)

（業務用ビルエネルギー消費調査）

<https://www.eia.gov/consumption/commercial/>

- ・床面積の半分以上を居住・産業・農業用に利用しない一定規模以上のビルが対象
- ・エネルギー消費量と支出を調査
- ・1979年に開始，3～4年ごとに実施（最新は2018年）
- ・全米の約6,700件以上のデータを収集（2012年調査）
- ・収集データ：床面積，外皮素材，建築年，階数，主用途，所有者，エネルギー源（電気，ガス等）と消費状況，省エネ機器の保有状況、エネルギー消費機器の保有状況や使用量

Residential Energy Consumption Survey (RECS)

（家庭用エネルギー消費調査）

<https://www.eia.gov/consumption/residential/>

- ・1978年に調査開始、最新は2020年度
- ・2015年調査では5,600世帯の情報を収集，地理、住宅タイプ、世帯収入などで分類

データベース EUの例

ODYSSEE プロジェクト

<https://www.indicators.odyssee-mure.eu/energy-efficiency-database.html>

- 1993年開始, 2年に1度データ更新
- 最終エネルギー消費, 省エネ, CO₂関連データを収集
- EU加盟国とイギリス, ノルウェー, スイス, セルビアが参加
- データベースの内容: 産業、運輸、家庭、業務・農業、マクロ
- 業務分野の収集データの例:
 - 国全体のエネルギー消費量
 - 業種別エネルギー消費量 (ホテル、医療、教育、行政、貿易、事務所)
 - 産業別付加価値
 - 床面積
 - 従業員数他

省エネは世界最大のエネルギー供給源，個別技術より統合設計が重要

エイモリー・B・ロビンス 「拡大し続けるエネルギー効率化資源」(2018年)
Amory B. Lovins, "How big is the energy efficiency resources?"

“最も重要なことは、エネルギー効率化の資源は新築・改修のいずれの場合においても、エネルギー問題や気候問題の関係者の多くが理解しているより数倍もその量が多く、コストが低いということである。”

“効率化資源は、個別技術によるエネルギー節減の総和をはるかに上回る。これは少数のシンプルな技術を適切に選択、組み合わせ、順序付け、タイミング設定することにより、多数の高度な技術を別々に不適切なタイミングで使用するより多くのエネルギー節減をより少ないコストで実現できるからである。”

“こうした「統合設計」(integrative design) はまだ広く知られておらず、導入も進んでいない。またシンプルであるだけに難しいと思われるところもあるが、十分な実績があり、急速に進化し、徐々に普及が進んでいる。”

“気候保護の成否は、まさしく効率化資源全体を見て活用できるかどうかにかかっている。このためには個別技術ではなく、全体的システム（建物、工場、自動車、それらが組み込まれた上位システム）に注目し、効率化の効果が逡減するという理論的想定を捨て、効果が拡大していくという現場実務者の実証的証拠によって立つ必要がある。”

省エネは世界最大のエネルギー供給源，個別技術より統合設計が重要

(続き)

「... 建物の統合設計は、個別機器の積み上げより大きいエネルギー節減を生み出すだけでなく、費用効果も改善できる。ここで示唆されるのは、部分の推計の積み上げだけに依拠した調査では、建物のエネルギー効率化に対するシステム的なアプローチと比較して、削減の可能性を過小評価、またはコストを過大評価している可能性があるということである。」

(Metz et al., 2007年) *

その後11年を経ても、主要な文献や公的な調査では、これが建物のみならず自動車や産業プロセス・製造設備にも、つまり実質的にあらゆるエネルギーを使用する機器に当てはまることが認められていない。...設計より技術、思考よりモノが優先され、優れたデザインの効果や適用領域の可能性が著しく過小評価されている。”

“有名な事例として、2010年のエンパイア・ステートビルディングの改修工事がある。

以前このビルでは窓を複層ガラスに改修しており、さらなるエネルギー節減は困難で高コストなものになっていた。統合設計による建物全体改修の結果、二次エネルギー消費量 (site energy) は、1m²当たり年間277kWh (米国のオフィスの中央値293をやや下回る) から同173kWhへと38%低下した。エネルギー効率向上のための費用は、冷房システムを大型の新システムに入れ替える (それに伴い電力使用量が増える) 代わりに、冷房負荷を軽減し、それに合わせて冷房システムを3分の1に縮小することで、1,740万ドルの投資を節減し、その大部分をまかなうことができた。このダウンサイジングで、単純投資回収期間が3年に短縮された (1年未満は不動産所有者またはテナントの利益にカウント) 。



~277kWh/m²-y → 173kWh/m²-y
(-38%)
2010年 既築改修

統合設計でない場合、投資回収期間は同じでも、効率化効果は6分の1と予想されていた。”

* Metz B et al. (ed) 2007 Contribution of Working Group III to the Fourth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change, 2007 (Cambridge: Cambridge University Press) ch 6 (同論文の出典表記による)

出典) 同論文日本語訳 (自然エネルギー財団) より構成員抜粋・一部要約 https://www.renewable-ei.org/pdfdownload/activities/20190122_DrAmoryReport.pdf
写真につき、エイモリー・B・ロビンス「自然エネルギー財団「抜本的な効率化・低コスト化のための統合的設計」[グリーン・ビルディング シンポジウム] 脱炭素化に向かう建築・住宅：エネルギー効率化と自然エネルギーのシナジー」(2018年10月5日) 講演資料より https://www.renewable-ei.org/pdfdownload/activities/01_AmoryLovins.pdf

省エネは世界最大のエネルギー供給源，個別技術より統合設計が重要

(続き)



“...1983年に、標高2,200メートルのアспен（コロラド州）近郊に、パッシブ設計の住宅・オフィス・屋内農場を建設した。当時アспенでは気温が零下44℃まで下がることや、真冬日(midwinter cloud)が39日間連続することもあったが、暖房システムを廃止することで暖房費を約99%削減したうえ、建設コストを約1,100ドル引き下げることができた。”

“建物の統合設計は、新旧・大小を問わず、またあらゆる気候において、...もはや新奇なものではない。2014年時点で「第5次評価報告書」*の第9章には、おおむねネット・ゼロ・コストの超効率的ビル規模やプログラム、気候の面で多様なものが多数掲載されている。また設計の相互作用や簡素化によって、割高な要素コストを相殺可能なことも説明されている。しかし...このアプローチが自動車にも産業にも、両業界内外のシステムにも適用されていない。”



* IPCC第5次評価報告書を指す。

出典) 同論文日本語訳(自然エネルギー財団)より構成員抜粋・一部要約 https://www.renewable-ei.org/pdfdownload/activities/20190122_DrAmoryReport.pdf

写真につき、エイモリー・B・ロビンズ「自然エネルギー財団「抜本的な効率化・低コスト化のための統合的設計」[グリーン・ビルディング シンポジウム] 脱炭素化に向かう建築・住宅：41 エネルギー効率化と自然エネルギーのシナジー」(2018年10月5日) 講演資料より https://www.renewable-ei.org/pdfdownload/activities/01_AmoryLovins.pdf