

カーボンニュートラルに向かう世界

パリ協定（2015年）が定める脱炭素化（de-carbonization）を目指す明確な長期目標

- ・「工業化前と比して世界の平均気温の上昇を2°Cを十分下回る水準に抑制し（2°C目標）、1.5°Cに抑制するよう努力する（1.5°C目標）」（2条1）
- ・今世紀後半に温室効果ガスの人為的抽出と人為的吸収を均衡させるよう急速に削減＝排出を「実質ゼロ」（4条1）

日本の2050年カーボンニュートラル目標表明（2020年10月26日）

- ・「我が国は、2050年に温室効果ガスの排出を全体としてゼロにする、すなわち2050年カーボンニュートラル、脱炭素社会の実現を目指す」
- ・改正地球温暖化対策推進法の基本理念にも盛り込まれる

カーボンニュートラル（温室効果ガス／CO2排出実質ゼロ）目標：140か国以上＋EUが表明

- ・バイデン政権誕生により米国も加わり、G7先進主要国すべてが目標を共有
- ・中国も遅くとも2060年までにカーボンニュートラルを実現（2020年9月）
- ・ブラジル、韓国、ベトナムなどが2050年までに、ロシア、サウジアラビアなどが2060年までに、インドが2070年までに排出実質ゼロを目標に掲げる

企業、金融、投資家など非国家アクターがリード

COP26（グラスゴー）「1.5°C目標をめざす」

「1.5°C目標」を表舞台にあげたCOP26

- ・「1.5°Cまでに気温上昇を抑える努力を決意をもって追求する」
- ・2050年カーボンニュートラル実現に加えて、ここ10年（this critical decade）の排出削減が決定的に重要という認識を共有

“keep 1.5°C alive” “keep 1.5°C within reach”

- ・ここ10年で「1.5°C目標にかつてなく、最も近づいたCOP」

2030年目標が追い付かない “a very big credibility gap”

- ・2022年中に2030年目標・削減の引き上げのために各国の目標（Nationally Determined Contribution：NDC）を再検討
- ・2025年の各国目標（NDC）の再提出＝2035年目標の提出を推奨



2018年の自然災害による経済損失

- ・2018年の台風21号と西日本豪雨だけでおよそ2兆5000億円の経済損失
- ・2018年の損害保険支払額は史上最高、東日本大震災時を超える

2018年			死者数（人）	経済損失 （米ドル）	保険支払額 （米ドル）
7/2-8	7月西日本豪雨	日本	246	100億	27億
7-9月	洪水	中国	89	58億	4億
8/16-19	熱帯暴風雨ランビア	中国	53	54億	3億
9/4-5	台風21号	日本	17	130億	85億
9/10-18	台風マングット	太平洋州 東アジア	161	60億	13億
9/13-18	ハリケーンフローレンス	米国	53	150億	53億
10/10-12	ハリケーンマイケル	米国	32	170億	100億
11月	山火事キャンプファイア	米国	88	150億	120億
11月	山火事ウールジー	米国	3	58億	45億
春・夏	干ばつ	中欧 北欧	N/A	90億	3億
		その他		1230億	450億
		全体		2250億	900億

2019年の自然災害による経済損失

- ・ 台風19号と台風15号が経済損失額で世界1位と3位、2兆7000億円超の損失
- ・ 損失総額は過去30年間で約3倍、保険支払額は約4倍

2019年			死者数（人）	経済損失 （米ドル）	保険支払額 （米ドル）
3/12-31	ミズーリ川洪水	米国	10	100億	25億
3-4月	洪水	イラン	77	83億	2億
5/2-5	サイクロンフォニー	インド バングラディシュ	81	81億	5億
5-7月	ミシシッピ川洪水	米国	0	100億	40億
6-8月	モンスーン豪雨	中国	300	150億	7億
6-10月	モンスーン豪雨	インド	1750	100億	2億
8/6-13	台風9号	中国、フィリピン 日本	101	95億	8億
8/25-9/7	ハリケーンドリアン	カリブ海諸国 米国	83	100億	35億
9/7-9	台風15号	日本	3	100億	60億
10/6-12	台風19号	日本	99	150億	90億
		その他		1260億	440億
		全体		2320億	710億

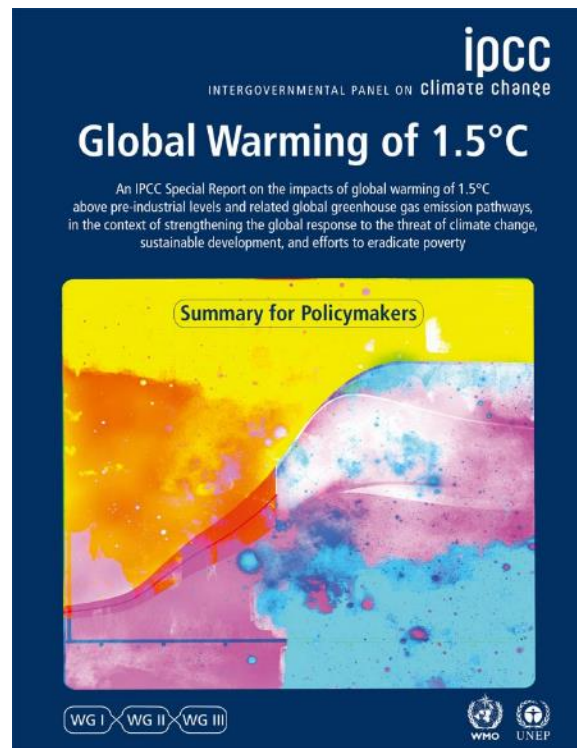
IPCC 1.5°C報告書（2018年）

人間活動に起因して工業化前と比してすでに約1°C上昇

- ・現在のペースで排出すると、早ければ2030年頃に1.5°Cに達する
- ・気候変動関連リスクは、1.5°Cの上昇でも今よりも高いが、2°Cよりは低い。
- ・1.5°Cに気温上昇を抑えるには、CO2を2010年比で2030年までに約45%削減、2050年頃には排出実質ゼロが必要
(2°Cに気温上昇を抑える場合は、2030年に約20%削減、2070年頃に排出実質ゼロが必要)

各国がパリ協定の下で提出している現在の目標では1.5°Cに気温上昇を抑制できない

- ・2030年に十分に先駆けて世界のCO2排出量が減少し始めることが、将来の影響リスクを低減し、対策のコストを下げる
- ・エネルギー、建築物、交通を含むインフラ、産業などにおいて急速で広範囲なかつてない規模の変革、以降が必要
あらゆる部門での排出削減、広範な削減策の導入、そのための相当な投資の増大が必要
- ・国とともに州、自治体、市民社会、民間企業、地域社会などの非国家主体が気候変動対策をとる能力を強化することが野心的な対策の実施を支える



気温上昇と異常気象頻度・強度の関係

1850-1900年からの気温上昇		1°C（現在）	1.5°C	2°C	4°C
10年に一度の熱波 などの極端な高温	高温の水準	+1.2°C	+1.9°C	+2.6°C	+5.1°C
	発生の頻度	2.8倍	4.1倍	5.6倍	9.4倍
50年に一度の 極端な高温	高温の水準	+1.2°C	+2.0°C	+2.7°C	+5.3°C
	発生の頻度	4.8倍	8.6倍	13.9倍	39.2倍
10年に一度の 大雨	雨量	+6.7%	+10.5%	+14.0%	+30.2%
	発生の頻度	1.3倍	1.5倍	1.7倍	2.7倍
10年に一度の農業 や生態系に被害を 及ぼす干ばつ	発生の頻度	1.7倍	2.0倍	2.4倍	4.1倍

気温上昇によるグローバルリスクのインパクト

	1.5°C	2°C	3°C	2°Cのインパ° 外	3°Cのインパ° 外
生物多様性喪失 高い絶命のおそれのある陸上の種	14%	18%	29%	1.3倍	2.1倍
干ばつ 水不足、熱波や砂漠化に さらされる人口	9.5億人	11.5億人	12.9億人	+2億人	+3.4億人
食糧安全保障 主要作物の適応と残存損害の費用	630億米ドル	800億米ドル	1280億米ドル	+170億米ドル	+650億米ドル
極端な熱波 最高気温が35°Cを超える年あたり の日数	45-58日	52-68日	66-87日	1.2倍	1.5倍
海面上昇 2100年までの世界の平均海面上昇	0.28-0.55m	0.33-0.61m	0.44-0.76m	1.1倍	1.4倍
洪水 洪水にさらされる世界の人口	24%	30%	—	1.3倍	—
サンゴ礁 サンゴ礁のさらなる減少	70-90%	99%	—	1.2倍	—

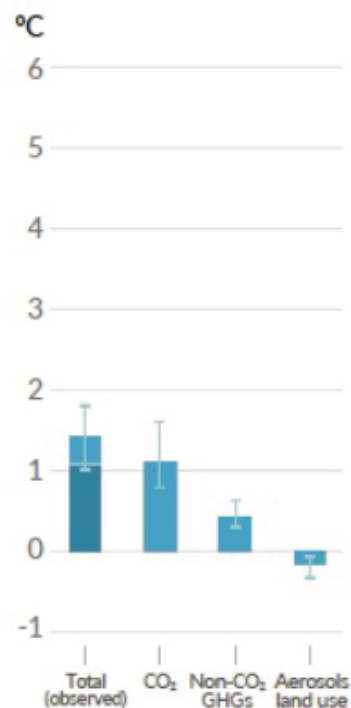
AR6で示された共有社会経済経路（SSP）シナリオ

シナリオ		シナリオの概要	近い RCPシナリオ ⁽¹⁾ ⁽¹⁾IPCCAR5 で使われた 代表適度経路シナリオ
	SSP1-1.9	持続可能な発展の下で 気温上昇を 1.5℃以下におさえるシナリオ 21 世紀末までの気温上昇(工業化前基準)を 1.5℃以下に抑える政策を導入 21 世紀半ばに CO₂ 排出正味ゼロの見込み	該当なし
	SSP1-2.6	持続可能な発展の下で 気温上昇を 2℃未満におさえるシナリオ 21 世紀末までの気温上昇(工業化前基準)を 2℃未満に抑える政策を導入 21 世紀後半に CO₂ 排出正味ゼロの見込み	RCP2.6
	SSP2-4.5	中道的な発展の下で気候政策を導入するシナリオ 2030 年までの各国の国別削減目標(NDC)を 集計した排出量上限にほぼ位置する	RCP4.5 (2050 年までは RCP6.0 にも近い)
	SSP3-7.0	地域対立的な発展の下で 気候政策を導入しないシナリオ	RCP6.0 と RCP8.5 の間
	SSP5-8.5	化石燃料依存型の発展の下で 気候政策を導入しない最大排出量シナリオ	RCP8.5

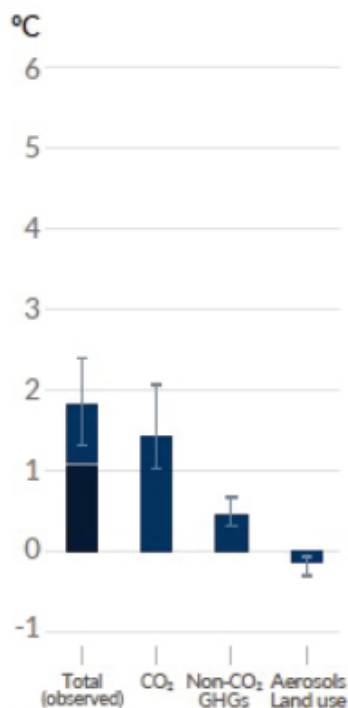
共有社会経済経路（SSP）シナリオによる気温上昇の違い

Change in global surface temperature in 2081-2100 relative to 1850-1900 (°C)

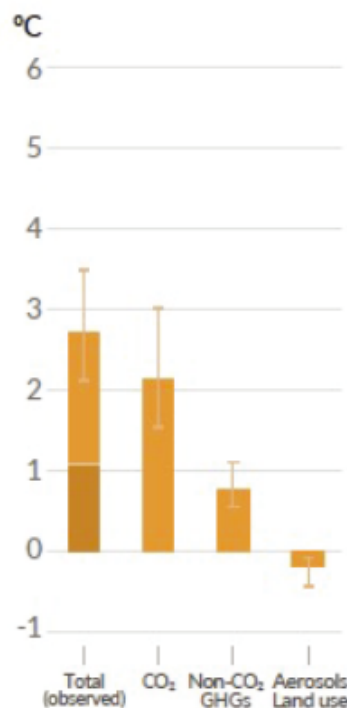
SSP1-1.9



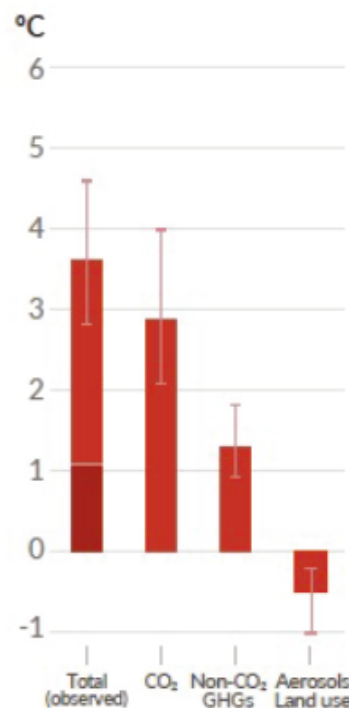
SSP1-2.6



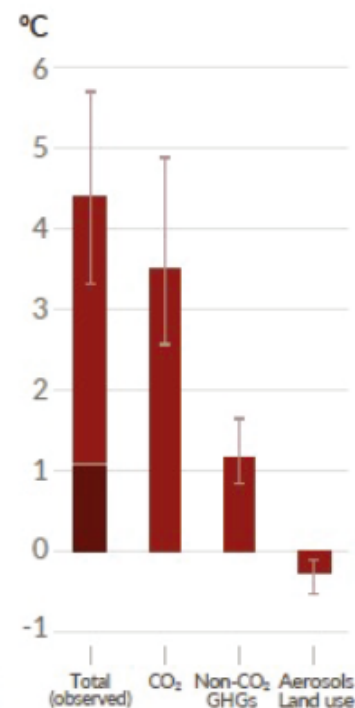
SSP2-4.5



SSP3-7.0



SSP5-8.5

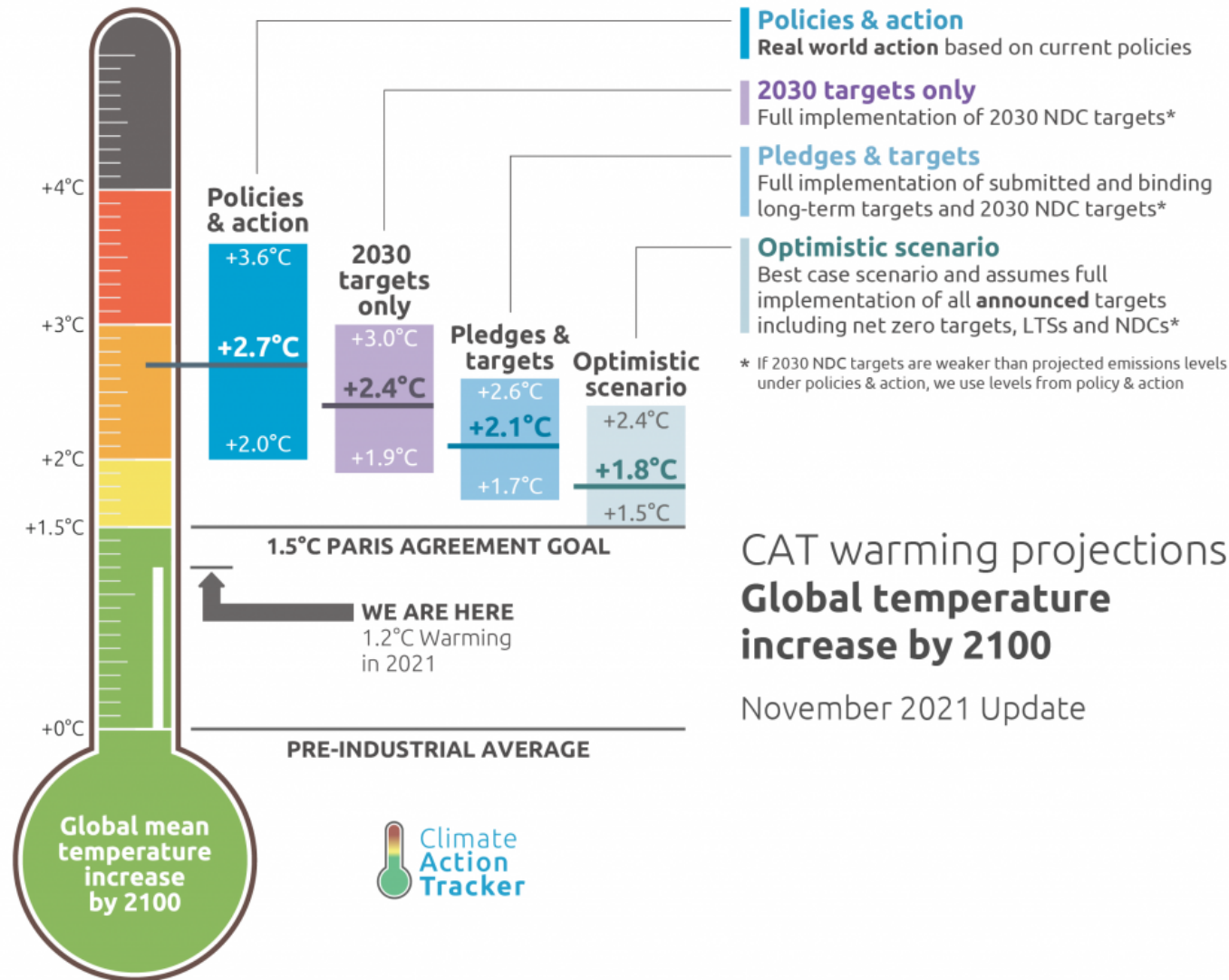


Total warming (observed warming to date in darker shade), warming from CO₂, warming from non-CO₂ GHGs and cooling from changes in aerosols and land use

2030年目標の引き上げ

	新たな2030年目標	2015年提出の目標
日本	2013年比 46-50%削減	2013年比26%削減
米国	2005年比 50-52%削減	2025年までに2005年比26-28%削減
EU	1990年比 少なくとも55%削減	1990年比少なくとも40%削減
ドイツ	1990年比 少なくとも65%削減 2040年までに88%削減 2045年までにカーボンニュートラル	1990年比少なくとも55%削減
英国	1990年比 68%削減 2035年までに78%削減	1990年比53%削減
カナダ	2005年比 40-45%削減	2005年比30%削減
中国	少なくとも65%の排出原単位改善 2030年頃までにCO2排出量頭打ち 一次エネルギー消費の非化石燃料比率約25%	60-65%の排出原単位改善 2030年頃までにCO2排出量頭打ち 一次エネルギー消費の非化石燃料比率約20%
インド	排出原単位を45%未満に改善 エネルギーの50%を再エネ由来に	33-35%の排出原単位改善 総電力設備容量の40%を非化石燃料起源に

初めて1.5°C達成の可能性が具体的に見えてきた（Climate Action Tracker）



CAT warming projections
Global temperature increase by 2100

November 2021 Update

日本の政策

- ・ 2050年カーボンニュートラル宣言（2020年10月）
- ・ グリーン成長戦略（2020年12月）、グリーン成長戦略改定＋実行計画（2021年6月）
- ・ 2030年温暖化目標（2013年度比46%削減、50%削減の高みを目指す）の表明（2021年4月）
- ・ みどりの食料システム戦略（2021年5月）

<https://www.maff.go.jp/j/kanbo/kankyo/seisaku/midori/index.html>

- ・ 改正地球温暖化対策推進法成立（2021年5月）
- ・ 地域脱炭素ロードマップ（2021年6月）

<https://www.cas.go.jp/jp/seisaku/datsutanso/>

- ・ 国土交通グリーンチャレンジ（2021年7月）
- ・ 第6次エネルギー基本計画（2021年10月）
- ・ 地球温暖化対策計画（2021年10月）
- ・ サステナブルファイナンス有識者会議報告書(2021年6月)
- ・ 脱炭素社会に向けた住宅・建築物における省エネ対策等のあり方・進め方案（2021年8月）
- ・ カーボンプライシング小委員会（環境省）
- ・ 世界全体でのカーボンニュートラル実現のための経済的手法等のあり方に関する研究会（経産省）

脱炭素社会に向けた住宅・建築物の省エネ対策等のあり方検討会

検討会の目的・主な論点

2050年カーボンニュートラルに向けて、中期的には2030年、長期的には2050年を見据えた住宅・建築物におけるハード・ソフト両面の取組と施策の立案の方向性を関係者に幅広く議論いただくことを目的として、国土交通省、経済産業省、環境省が連携して、有識者や実務者等から構成する検討会を設置。

[家庭・業務部門]

○住宅・建築物における省エネ対策の強化について

- ・中・長期的に目指すべき住宅・建築物の姿
- ・住宅・建築物における省エネ性能を確保するための規制措置のあり方・進め方
- ・より高い省エネ性能を実現するための誘導措置のあり方
- ・既存ストック対策としての省エネ改修のあり方・進め方

[エネルギー転換部門]

○再エネ・未利用エネルギーの利用拡大に向けた住宅・建築物分野における取組について

- ・太陽光発電等の導入拡大に向けた取組
- ・新築住宅等への太陽光パネル設置義務化などの制度的対応のあり方

検討スケジュール

- 第1回検討会：立ち上げ、現状報告、論点の確認
(R3.4.19)
- 第2回検討会：関係団体からのヒアリング
(R3.4.28)
- 第3回検討会：進め方の方向性（たたき台）
(R3.5.19)
- 第4回検討会：あり方・進め方（素案）
(R3.6.3)
- 第5回検討会：あり方・進め方（案）
(R3.7.20)
- 第6回検討会：あり方・進め方（案）
(R3.8.10) ※とりまとめ

委員（順不同、敬称略）

- | | |
|---------|--|
| 有田 芳子 | 主婦連合会会長 |
| 伊香賀俊治 | 慶應義塾大学理工学部システムデザイン工学科教授 |
| 大森 文彦 | 東洋大学法学部教授・弁護士 |
| 小山 剛 | 慶應義塾大学法学部教授 |
| 清家 剛 | 東京大学大学院新領域創成科学研究科教授 |
| 竹内 昌義 | 東北芸術工科大学デザイン工学部建築・環境デザイン学
科長・教授・一級建築士 |
| ◎ 田辺 新一 | 早稲田大学創造理工学部建築学科教授 |
| 中村美紀子 | 株式会社住環境計画研究所主席研究員 |
| 平井 伸治 | 鳥取県 知事 |
| 平原 敏英 | 横浜市 副市長 |
| 宮島 香澄 | 日本テレビ放送網株式会社報道局解説委員 |
| 村上 千里 | 公益社団法人日本消費生活アドバイザー・コンサルタント・相談員協会環境委員会委員長 |
| 諸富 徹 | 京都大学大学院経済学研究科教授 |

◎ 座長

脱炭素社会に向けた住宅・建築物の省エネ対策等のあり方・進め方の概要

家庭・業務部門（住宅・建築物における省エネ対策の強化）

① 省エネ性能の底上げ（ボトムアップ）

・住宅を含む省エネ基準への適合義務化（2025年度）

- ・断熱施工に関する実地訓練を含む未成熟な事業者の技術力向上の支援
- ・新築に対する支援措置について省エネ基準適合の要件化

（②の取組を経て）

・義務化が先行している大規模建築物から省エネ基準を段階的に引き上げ

- ・遅くとも2030年までに、誘導基準への適合率が8割を超えた時点で、義務化された省エネ基準をZEH・ZEB基準の水準の省エネ性能（※）に引き上げ

※住宅：強化外皮基準＋一次エネルギー消費量▲20%

建築物：用途に応じ、一次エネルギー消費量▲30%または40%（小規模は20%）

② 省エネ性能のボリュームゾーンのレベルアップ

- ・建築物省エネ法に基づく誘導基準や長期優良住宅、低炭素建築物等の認定基準をZEH・ZEB基準の水準の省エネ性能に引き上げ、整合させる
- ・国、地方自治体等の新築建築物、住宅について誘導基準の原則化
- ・ZEH・ZEB等に対する支援を継続、充実
- ・住宅トップランナー制度の充実・強化（分譲マンションの追加、トップランナー基準をZEH相当の省エネ性能に引き上げ）

③ より高い省エネ性能を実現するトップアップの取組

- ・ZEH+やLCCM住宅などの取組の促進
- ・住宅性能表示制度の上位等級として多段階の断熱性能を設定

④ 機器・建材トップランナー制度の強化等による機器・建材の性能向上

脱炭素社会に向けた住宅・建築物の省エネ対策等のあり方・進め方の概要

エネルギー転換部門（再生可能エネルギーの導入拡大）

① 太陽光発電の活用

- ・ 太陽光発電設備の設置については、その設置義務化に対する課題の指摘もあったが、導入拡大の必要性については共通認識
- ・ 将来における**太陽光発電設備の設置義務化も選択肢の一つ**としてあらゆる手段を検討し、その設置促進のための取組を進める
- ・ 国や地方自治体の率先した取組（新築における標準化等）
- ・ 関係省庁、関係業界が連携した適切な情報発信、周知、再生可能エネルギー利用設備の設置に関する建築主への情報伝達の仕組みの構築
- ・ ZEH・ZEB等への補助の継続、充実、特にZEH等への融資、税制の支援
- ・ 低炭素建築物の認定基準の見直し（再エネ導入ZEH・ZEBの要件化）
- ・ 消費者や事業主が安心できるPPAモデルの定着
- ・ 脱炭素先行地域づくり等への支援によるモデル地域の実現、そうした取組状況も踏まえ、地域、立地条件の差異等を勘案しつつ、制度的な対応のあり方も含め必要な対応を検討
- ・ 技術開発と蓄電池も含めた一層の低コスト化

② その他の再生可能エネルギー・未利用エネルギーの活用や面的な取組

- ・ 給湯消費エネルギーの低減が期待される**太陽熱利用設備等**の利用拡大
- ・ 省エネ性能の向上、建築物による**電気、熱エネルギー**の面的な利用、**融通等**の取組の促進

吸収源対策（木材の利用拡大）

- ・ 木造建築物等に関する建築基準の更なる合理化
- ・ 公共建築物における率先した木造化、木質化の取組
- ・ 民間の非住宅建築物や中高層住宅における木造化の推進
- ・ 木材の安定的な確保の実現に向けた体制整備の推進に対する支援
- ・ 地域在活用の炭素削減効果を評価可能なLCCM住宅、建築物の普及拡大

脱炭素社会に向けた住宅・建築物の省エネ対策等のあり方・進め方に関するロードマップ

		2021年度 (現在)	2022年度	2023年度	2024年度	2025年度	2026年度	2027年度	2028年度	2029年度	2030年度 (中期)	2050年度 (長期)	
省エネルギーの徹底	住宅	ボトムアップ	小:説明義務 中:届出義務 大:届出義務	支援措置における省エネ基準適合要件化 (補助) (融資) (税)			省エネ基準適合義務化			新築される住宅・建築物についてZEH・ZEB基準の水準の省エネ性能が確保されているとともに、新築戸建住宅の6割において太陽光発電設備が導入されていることを目指す			
				国、地方自治体等の公的機関による率先した取組(ZEHの標準化)/補助要件等の見直し			遅くとも2030年までに義務基準をZEHレベル(強化外皮基準&BEI=0.8)に引上げ			継続的に見直し			
		レベルアップ	誘導基準等 BEI=0.9	誘導基準等をZEHレベル(強化外皮基準&BEI=0.8)に引上げ 低炭素建築物、長期優良住宅の認定基準をZEHレベル(強化外皮基準&BEI=0.8)に引上げ 住宅性能表示制度においてZEHレベル以上の多段階の等級を設定(断熱等級&一次エネルギー消費量等級)			遅くとも2030年までに各基準の引上げ						
			住宅TR制度の対象(注文戸建、建売戸建、賃貸アパート)	住宅TR制度に分類マンション (BEI=0.9)を追加			住宅TR基準をZEHレベル(強化外皮基準&BEI=0.8)に引上げ(目標 2027年度) 注文戸建住宅はBEI=0.75			継続的に見直し			
			既存住宅の合理的・効果的な表示情報提供方法の検討	新築住宅の販売・賃貸時における省エネ性能表示の施行(既存については試行)									
			ZEH等の住宅に対する補助による支援	ZEH等の住宅に対する融資、税制による支援						継続的に見直し			
		トップアップ	ZEH+、LCCM住宅に対する補助による支援/低層共同住宅への展開等										
		既存	省エネ改修の推進	国や地方自治体等における温対法に基づく実行計画等を活用した計画的な省エネ改修の実施 地方公共団体と連携した効率的かつ効果的な省エネ改修の促進 ⇒耐震性のないストック:耐震改修と合わせた省エネ改修、省エネ性能の確保された住宅への建替えを誘導 ⇒耐震性のあるストック:開口部の断熱改修や部分断熱改修の推進 改修前後の合理的・効果的な省エネ性能の把握方法や評価技術の開発						継続的に見直し			
			消費者が安心して省エネ改修を相談・依頼できる仕組みの充実・周知										
		ボトムアップ	小:説明義務 (2021年度～)	支援措置における省エネ基準適合要件化			省エネ基準適合義務化			継続的に見直し			
再生可能エネルギーの導入拡大	建築物		中:適合義務(2021年度～)				義務基準を引上げ(BEI=0.8程度)						
			大:適合義務(2017年度～)	義務基準を引上げ(BEI=0.8程度)									
		レベルアップ	国、地方自治体等の公的機関による率先した取組(ZEBの標準化)/補助要件等の見直し/官庁施設整備に適用する基準類の見直し	誘導基準等をZEBレベル(用途によりBEI=0.6又は0.7)に引上げ 低炭素建築物の認定基準をZEBレベル(同上)に引上げ			遅くとも2030年までに義務基準を中大規模はZEBレベル(用途に応じてBEI=0.6/0.7)、小規模はBEI=0.8に引上げ			継続的に見直し			
			既存建築物の合理的・効果的な表示情報提供方法の検討	新築建築物についての省エネ性能表示の施行			遅くとも2030年までに各基準の引上げ						
		トップアップ	ZEBに対する補助による支援、認知度向上のための情報提供							継続的に見直し			
			先導的な取組に対する補助による支援 → LCCM建築物への展開										
		既存	省エネ改修の推進	国や地方自治体における温対法に基づく実行計画等を活用した計画的な省エネ改修の実施 地方公共団体と連携した効率的かつ効果的な省エネ改修の促進 改修前後の合理的・効果的な省エネ性能の把握方法や評価技術の開発						継続的に見直し			
			再生可能エネルギーの導入推進	国、地方自治体等の公的機関による率先した取組(新築における設置標準化、既存ストック等における設置の推進) ⇒課題の洗い出しと検討 関係省庁・関係業界が連携し、各主体が設置の適否を検討・判断できるよう、適切な情報発信・周知 脱炭素先行地域における取組の展開/制度的な対応のあり方も含め必要な対応を検討 太陽光発電設備等に係る技術開発/蓄電池も含めた規格化や低コスト化 低炭素建築物の認定基準の見直し(ZEH・ZEBの要件化) 太陽光発電設備の後継せやメンテナンス・交換に対する新築時からの備えのあり方の検討・周知普及 PPAモデルの定着に向けた取組 太陽熱利用設備等の利用拡大の検討/新ストーブやペレットストーブの規格化/複数棟の住宅・建築物による電気・熱エネルギーの面的な利用・融通等の取組の促進の検討									
			機器・建材TR制度の強化(基準見直し)、表示制度の見直し	機器・建材TR制度を通じた高性能の機器・建材の普及とコスト低減						継続的に見直し			
			未習熟な事業者の技術力向上を支援(実地訓練含む)	住宅・建築物の省エネ性能等のデータ整備、施行状況の継続的なフォローアップ ⇒ 基準の見直しに向けて検討、省エネ評価法の実態を踏まえた改善、新技術への速やかな対応									
吸収源対策	再エネ		基準の簡素合理化							継続的に見直し			
			木造建築物に関する建築基準の更なる合理化の検討	所要の制度的措置の実施									
			公共建築物の木造化・木質化の推進							継続的に見直し			
			非住宅建築物や中高層住宅の木造化に対する支援/省エネ性能の高い木造住宅等の整備に対する支援										

2050年カーボンニュートラルの実現

スマートシティ・スマートビル・スマートファクトリー等の水素の省エネ性能が確保されているとともに、新築戸建住宅の6割において太陽光発電設備が導入されていることを目指す

東京都「住宅等の一定の中小新築建物への太陽光発電設備の設置等を義務付ける新たな制度」

- 太陽光発電設備の設置を求める対象や義務の考え方等を環境審議会が中間答申（令和4年5月24日）

- 義務化の対象を一定の効果を得られる最小限の規模に絞り込んだ上で、

設置実態や地域特性等に即した義務量とするとともに、事業者の弾力的な対応を可能とする仕組みを検討

制度の対象

目標達成に向け、最小限の対象規模で一定の効果を得られるよう設定

✓分譲又は注文住宅を供給するハウスメーカー等の事業者

かつ

✓年間の都内供給延床面積の合計2万㎡以上

・個人（個別の建物ごと）への義務付けではなく、一定規模以上の事業者が対象

※国の「住宅トップランナー制度」の対象と概ね一致



都内大手住宅メーカー約50社が対象の見込み、都内年間着工4.5万件のうち半数程度に相当

義務の考え方

事業者単位で総量として設置義務量を課し、事業者が柔軟に義務履行ができる仕組み

✓事業者単位で総量として設定

（例）年間供給棟数×85%（設置可能率）×2kW/棟（義務量）

✓区域ごとに設置可能率を設定（島しょ地域は除外を検討）

✓初期費用を軽減するリース等も義務履行の対象

・設置住宅の裁量あり、柔軟に義務履行ができる仕組み

・日当たり確保、日影規制等の影響も考慮

・民間事業者が提供する初期費用軽減策の活用も認める

※設置可能率、義務量等は今後専門家で検討

その他

施策の履行を確実なものとする方策や、関係団体と連携した普及啓発等を実施

- ・国制度を参考とした合理的な制度運用、事業者の積極的な取組へのインセンティブ付与、不十分な取組への事業者名公表、パネルのリサイクル等についても検討
- ・関係団体等との連携、都民への分かりやすい普及啓発やサポートを実施
- ・補助施策を拡充し、義務化に向けて飛躍的な設置加速の道筋をつけていく

東京ソーラー屋根台帳（ポテンシャルマップ）

- ・ 都内にあるそれぞれの建物がどのくらい太陽光発電システムや太陽熱利用システムに適しているのか一目で分かる
- ・ 屋根の傾斜や周辺建物による日陰の影響も考慮して分析

新エネ大賞



おうちの屋根をチェックやね！
東京ソーラー屋根台帳（ポテンシャルマップ）

ご利用上の注意 クール・ネット
東京ホームページへ

太陽光発電 太陽熱利用

！上のタブによる選択で太陽光発電と太陽熱利用の切替えが可能です。

太陽光発電適度

☐ 適 ☐ ポテンシャル ON/OFF

☐ 条件付き適

①ポテンシャルの算出方法を確認する

②地図の操作マニュアルはこちら

※色のついた屋根をクリックするとポテンシャルが表示されます。

場所を検索： 検索

場所を入力

Topへ 印刷

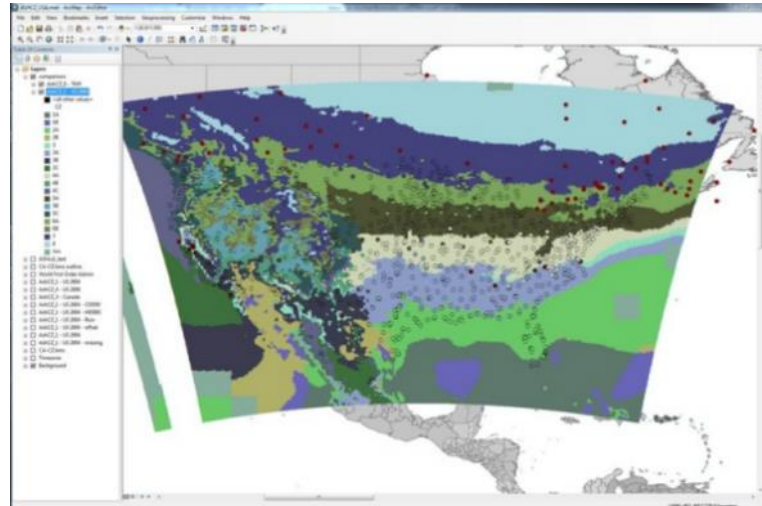


気象データについて

1- Virtual weather stations (1.6 million stations)

気象シミュレーションデータ

Autodesk Climate Server includes about 1.6 million virtual weather stations **based on numerical meteorological simulations**. It was created to allow more accurate simulations in places where there isn't a physical weather station.



2- Physical weather stations (about 1,800 stations). TMY

実測年気象データ

3- Historical data (3-Tier3)

標準年気象データ

3-Tier data is simulated data from the last 10-20 years. This reanalysis data is generated by the Weather Research and Forecasting (WRF) model. **It is simulated in a similar way to the virtual weather stations described above.** The WRF model is a newer generation methodology

気象データについて

- 気象庁データ（気象官署およびアメダス）

<http://www.data.jma.go.jp/obd/stats/etrn/index.php>

- ・過去の気象データ

- 拡張アメダスデータ（株式会社気象データシステム）

<https://www.metds.co.jp/product/ea/>

- ・時系列データ

最新版は2010年版標準年データが全国836地点について整備されている

拡張アメダスデータのEPW形式版も有償で入手可能

- ・設計用気象データ

ホームページで無償公開

- NEDO日射量データベース閲覧システム

<http://app0.infoc.nedo.go.jp/metpv/metpv.html>

- ・METPV-11（ホームページで無償公開。全国を網羅）

- EPW（EnergyPlus Weather Data）

<https://energyplus.net/weather>

- ・Weather Data（ホームページで無償公開。国内のデータは少ない）

※海外気象データを参照するには、

気象データについて

■ 気象庁データ（気象官署およびアメダス）

<http://www.data.jma.go.jp/obd/stats/etrn/index.php>

- ・過去の気象データ

■ 拡張アメダスデータ（株式会社気象データシステム）

<https://www.metds.co.jp/product/ea/>

- ・時系列データ

最新版は2010年版標準年データが全国836地点について整備されている

拡張アメダスデータのEPW形式版も有償で入手可能

- ・設計用気象データ

ホームページで無償公開

■ NEDO日射量データベース閲覧システム

<http://app0.infoc.nedo.go.jp/metpv/metpv.html>

- ・METPV-11（ホームページで無償公開。全国を網羅）

■ EPW（EnergyPlus Weather Data）

<https://energyplus.net/weather>

- ・Weather Data（ホームページで無償公開。国内のデータは少ない）

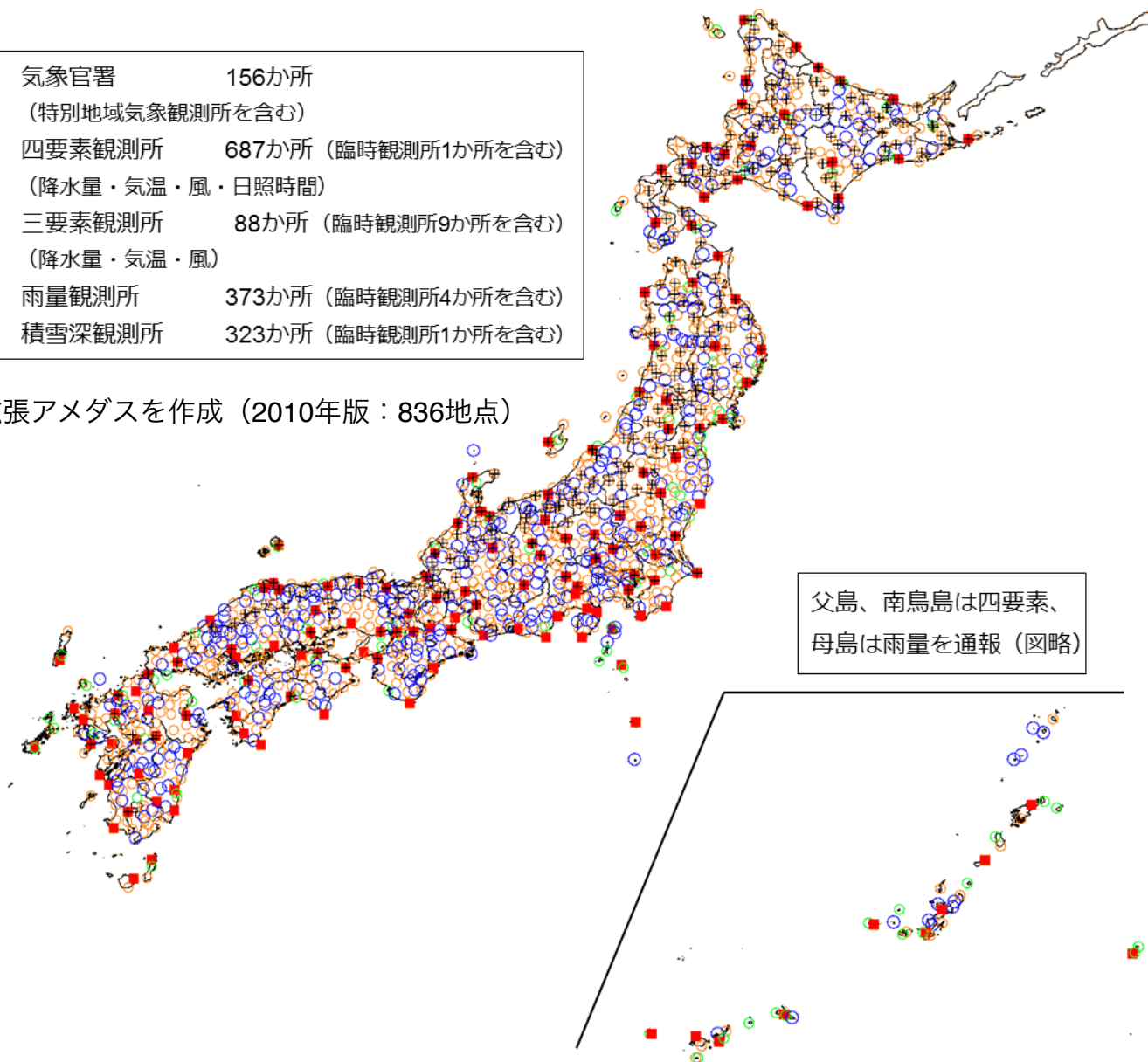
※海外気象データを参照するには、

気象データについて

■	気象官署	156か所
	(特別地域気象観測所を含む)	
○	四要素観測所	687か所 (臨時観測所1か所を含む)
	(降水量・気温・風・日照時間)	
○	三要素観測所	88か所 (臨時観測所9か所を含む)
	(降水量・気温・風)	
○	雨量観測所	373か所 (臨時観測所4か所を含む)
+	積雪深観測所	323か所 (臨時観測所1か所を含む)

→ 拡張アメダスを作成 (2010年版: 836地点)

父島、南鳥島は四要素、
母島は雨量を通報 (図略)



気象データについて

http://www.data.jma.go.jp/obd/stats/etrn/index.php

[本文へ](#) | [ENGLISH](#) | [ご意見・ご感想](#) | [サイトマップ](#)

[ホーム](#) | [防災情報](#) | [各種データ・資料](#) | [知識・解説](#) | [気象庁について](#) | [案内・申請](#)

[ホーム](#) > [各種データ・資料](#) > 過去の気象データ検索

過去の気象データ検索

各地の気温、降水量、風など

高層の気温、風など

[最新の気象データ](#)
[過去の気象データダウンロード](#)
[過去の地域平均気象データ検索](#)

地点と年月日時を選択して、表示するデータの種類を選択してください。 [検索条件を全てクリア](#)

地点の選択

[地点の選択をクリア](#)

都道府県

選択

都府県・地方を選択

選択

地点

選択

地点を選択

(未選択)

年月日の選択

[年月日の選択をクリア](#)

2016年	1996年	1976年
2015年	1995年	
2014年	1994年	
2013年	1993年	
2012年	1992年	
2011年	1991年	
2010年	1990年	
2009年	1989年	
2008年	1988年	
2007年	1987年	
2006年	1986年	
2005年	1985年	
2004年	1984年	
2003年	1983年	
2002年	1982年	
2001年	1981年	
2000年	1980年	
1999年	1979年	
1998年	1978年	
1997年	1977年	

1月	1日	16日
2月	2日	17日
3月	3日	18日
4月	4日	19日
5月	5日	20日
6月	6日	21日
7月	7日	22日
8月	8日	23日
9月	9日	24日
10月	10日	25日
11月	11日	26日
12月	12日	27日
	13日	28日
	14日	29日
	15日	30日
		31日

データの種類

年ごとの値を表示
(地点を指定してください)

3か月ごとの値を表示
(地点、年を指定してください)

観測開始からの月ごとの値を表示
(地点を指定してください)

月ごとの値を表示
(地点、年を指定してください)

旬ごとの値を表示
(地点、年を指定してください)

日ごとの値を表示
(地点、年月を指定してください)

1時間ごとの値を表示
(地点、年月日を指定してください)

10分ごとの値を表示
(地点、年月日を指定してください)

地点ごとの観測史上1～10位の値
(地点を指定してください)

歴代全国ランキング

年・月ごとの平年値を表示
(地点を指定してください)

3か月ごとの平年値を表示
(地点を指定してください)

旬ごとの平年値を表示
(地点を指定してください)

日ごとの平年値を表示
(地点、月を指定してください)

霜・雪・結氷の初終日と初冠雪日の平年値を表示
(気象台、測候所などのみのデータです)

平年値は1981～2010年の30年間の観測値の平均をもとに算出しています。

要素別データの公開期間
(気象台、測候所などのみのデータです)

メッシュ平年値図

気象データについて

http://www.data.jma.go.jp/obd/stats/etrn/index.php

国土交通省 気象庁 Japan Meteorological Agency

[本文へ](#) |
 [ENGLISH](#) |
 [ご意見・ご感想](#) |
 [サイトマップ](#)

キーワードを入力し検索ボタンを押下ください。

POWERED BY YAHOO! JAPAN

検索

[ホーム](#) |
 [防災情報](#) |
 [各種データ・資料](#) |
 [知識・解説](#) |
 [気象庁について](#) |
 [案内・申請](#)

[ホーム](#) > [各種データ・資料](#) > [過去の気象データ検索](#) > 10分ごとの値

10分ごとの値

一覧表

グラフ

見出しの固定

メニューに戻る

前年

前月

前日

翌日

翌月

翌年

日ごとの値

1時間ごとの値

10分ごとの値

東京 2016年2月1日(10分ごとの値)

時分	気圧(hPa)		降水量 (mm)	気温 (℃)	相対湿度 (%)	風向・風速(m/s)				日照 時間 (分)
	現地	海面				平均	風向	最大瞬間	風向	
00:10	1015.3	1018.3	--	5.9	76	2.7	北西	5.0	北北西	
00:20	1015.3	1018.3	--	5.7	77	3.1	北北西	4.8	北北西	
00:30	1015.5	1018.5	--	5.7	75	1.9	北北西	4.6	北北西	
00:40	1015.3	1018.3	--	5.2	76	1.8	北北西	3.6	北北西	
00:50	1015.4	1018.4	--	5.1	73	2.4	北北西	4.1	西北西	
01:00	1015.4	1018.4	--	4.7	74	3.4	北西	4.9	北北西	
01:10	1015.2	1018.2	--	4.5	76	3.2	北西	4.8	北西	
01:20	1015.2	1018.2	--	4.4	76	2.5	北西	4.0	北西	
01:30	1015.3	1018.3	--	3.8	79	2.0	北北西	3.9	北	
01:40	1015.3	1018.3	--	4.0	79	2.3	北北西	5.1	北西	
01:50	1015.3	1018.3	--	3.9	80	2.2	北北西	4.5	北北西	
02:00	1015.2	1018.2	--	3.6	79	2.3	北北西	4.0	北西	
02:10	1015.1	1018.1	--	3.7	79	2.2	北北西	4.8	北西	
02:20	1015.2	1018.2	--	3.6	79	1.8	北北西	4.3	北	
02:30	1015.1	1018.1	--	3.2	81	1.9	北西	3.6	北西	
02:40	1015.1	1018.1	--	3.2	80	2.2	北北西	4.8	北北西	
02:50	1015.3	1018.3	--	3.4	79	3.0	北西	5.0	北西	
03:00	1015.5	1018.5	--	3.2	78	2.8	北西	5.4	北西	
03:10	1015.7	1018.7	--	3.1	79	2.5	北北西	5.7	北西	

気象データについて

- 気象庁データ（気象官署およびアメダス）

<http://www.data.jma.go.jp/obd/stats/etrn/index.php>

- ・過去の気象データ

- 拡張アメダスデータ（株式会社気象データシステム）

<https://www.metds.co.jp/product/ea/>

- ・時系列データ

最新版は2010年版標準年データが全国836地点について整備されている

拡張アメダスデータのEPW形式版も有償で入手可能

- ・設計用気象データ

ホームページで無償公開

- NEDO日射量データベース閲覧システム

<http://app0.infoc.nedo.go.jp/metpv/metpv.html>

- ・METPV-11（ホームページで無償公開。全国を網羅）

- EPW（EnergyPlus Weather Data）

<https://energyplus.net/weather>

- ・Weather Data（ホームページで無償公開。国内のデータは少ない）

※海外気象データを参照するには、

気象データについて

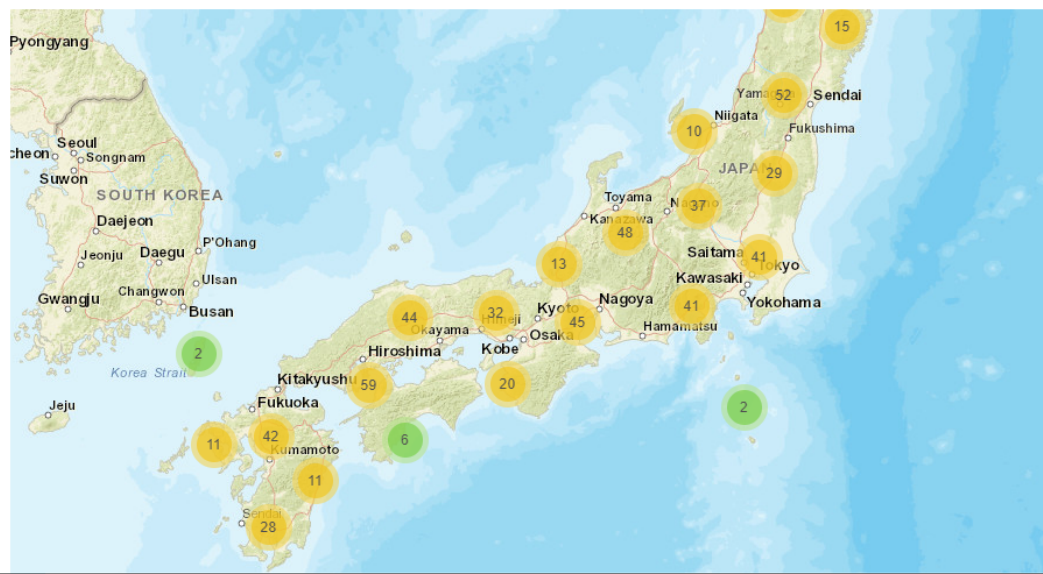
<https://www.metds.co.jp/product/ea/>

拡張アメダス気象データとは

「拡張アメダス気象データ（EA気象データ）」は、気象庁の地域気象観測所（アメダス）で観測された気象データの欠測を補充し、異常値と判断されるデータを修正し、アメダスで観測されていない気象要素のデータを補充して作成された日本全国の気象データです。EA気象データには、気温、絶対湿度、全天日射量、大気放射量、風向、風速、降水量、日照時間の8気象要素の特別値及び日別値が収録されています。1981以降のデータが整備されており、収録されている地点数は、年によって多少異なりますが840程度です。各地点には8要素の特別気象データと標準年気象データが収録されています。さらに、各種計算処理プログラムを用いれば、斜面日射量、斜面照度、光合成有効放射、紫外線、地中温度等のデータを追加することも可能です。EA気象データは、以下のような幅広い分野の学習、研究、実務に応用できます。

- ・住宅や事務所ビルの熱負荷
- ・室温変動計算の入力気象データ
- ・空調システムシミュレーション入力気象データ
- ・住宅の省エネルギー基準、性能表示制度(温熱環境)の評価用気象データ
- ・パッシブシステム、太陽・風力エネルギー利用システムのシミュレーション
- ・環境共生建築の企画、配置
- ・建築計画、自然エネルギー導入可能性評価
- ・バイオマスの生産予測シミュレーション・気候、気象の健康影響評価

豊富な収録地点・収録データ／プログラム



気象データについて

- 気象庁データ（気象官署およびアメダス）

<http://www.data.jma.go.jp/obd/stats/etrn/index.php>

- ・過去の気象データ

- 拡張アメダスデータ（株式会社気象データシステム）

<https://www.metds.co.jp/product/ea/>

- ・時系列データ

最新版は2010年版標準年データが全国836地点について整備されている

拡張アメダスデータのEPW形式版も有償で入手可能

- ・設計用気象データ

ホームページで無償公開

- NEDO日射量データベース閲覧システム

<http://app0.infoc.nedo.go.jp/metpv/metpv.html>

- ・METPV-11（ホームページで無償公開。全国を網羅）

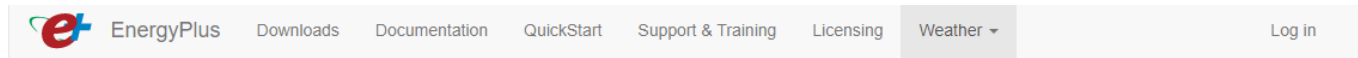
- EPW（EnergyPlus Weather Data）

<https://energyplus.net/weather>

- ・Weather Data（ホームページで無償公開。国内のデータは少ない）

※海外気象データを参照するには、

気象データについて

<https://energyplus.net/weather>

Weather Data

Weather data for more than 2100 locations are now available in EnergyPlus weather format — 1042 locations in the USA, 71 locations in Canada, and more than 1000 locations in 100 other countries throughout the world. The weather data are arranged by World Meteorological Organization region and Country.

View Weather Data

Select a region below to view weather data.

Africa (WMO Region 1)
Asia (WMO Region 2)
South America (WMO Region 3)
North and Central America (WMO Region 4)
Southwest Pacific (WMO Region 5)
Europe (WMO Region 6)

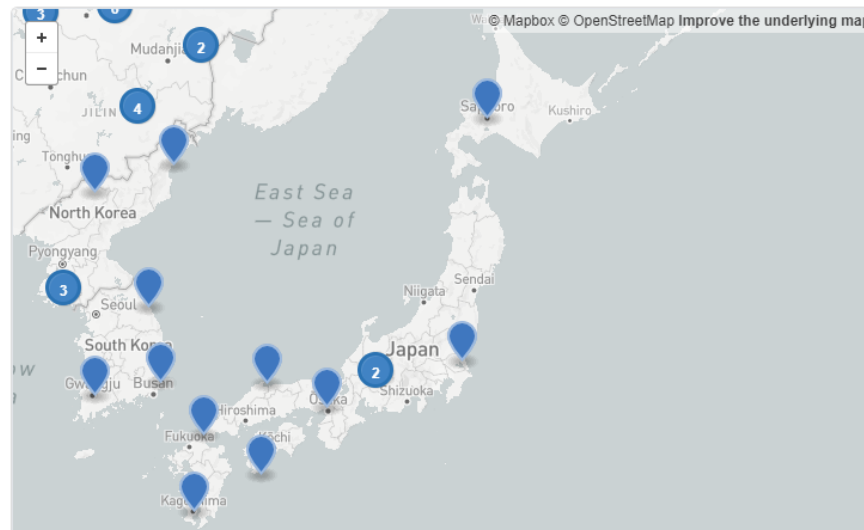
Search Weather Data

Keyword Search

Search

Browse Weather Data

Click on the markers in the map below to access weather data.



気象データについて

<https://energyplus.net/weather>

EnergyPlus

[Downloads](#)[Documentation](#)[QuickStart](#)[Support & Training](#)[Licensing](#)[Weather ▾](#)[Log in](#)

Weather Data

Weather data for more than 2100 locations are now available in EnergyPlus weather format — 1042 locations in the USA, 71 locations in Canada, and more than 1000 locations in 100 other countries throughout the world. The weather data are arranged by World Meteorological Organization region and Country.

View Weather Data

Select a region below to view weather data.

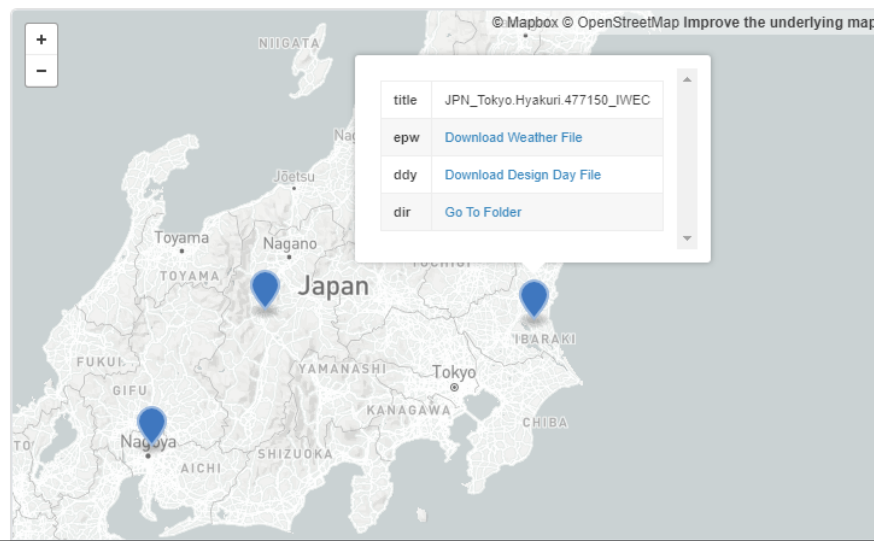
[Africa \(WMO Region 1\)](#)[Asia \(WMO Region 2\)](#)[South America \(WMO Region 3\)](#)[North and Central America \(WMO Region 4\)](#)[Southwest Pacific \(WMO Region 5\)](#)[Europe \(WMO Region 6\)](#)

Search Weather Data

Keyword Search[Search](#)

Browse Weather Data

Click on the markers in the map below to access weather data.



気象データについて

<https://energyplus.net/weather>

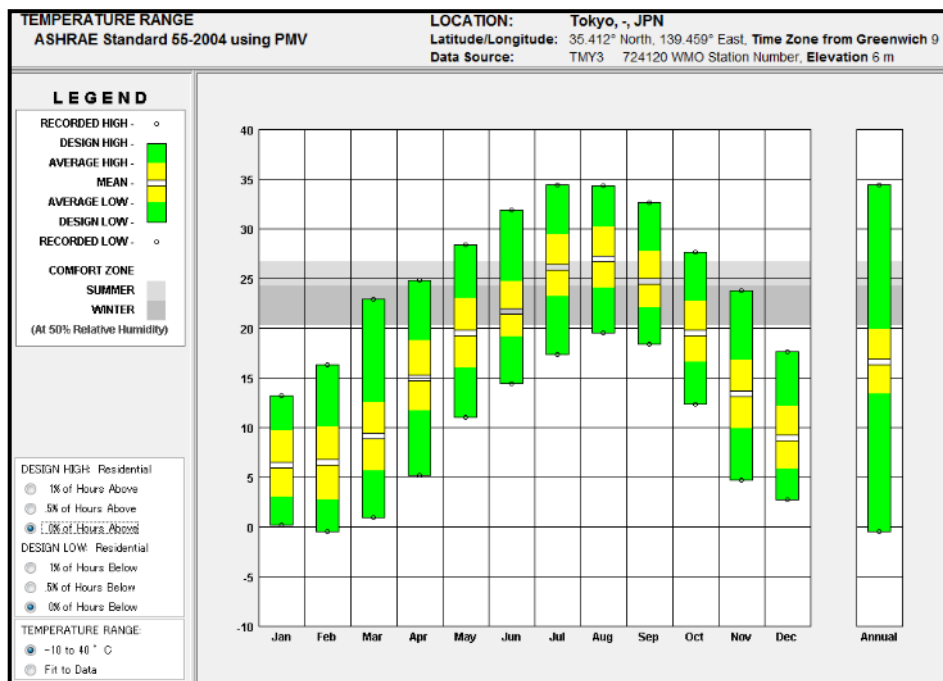
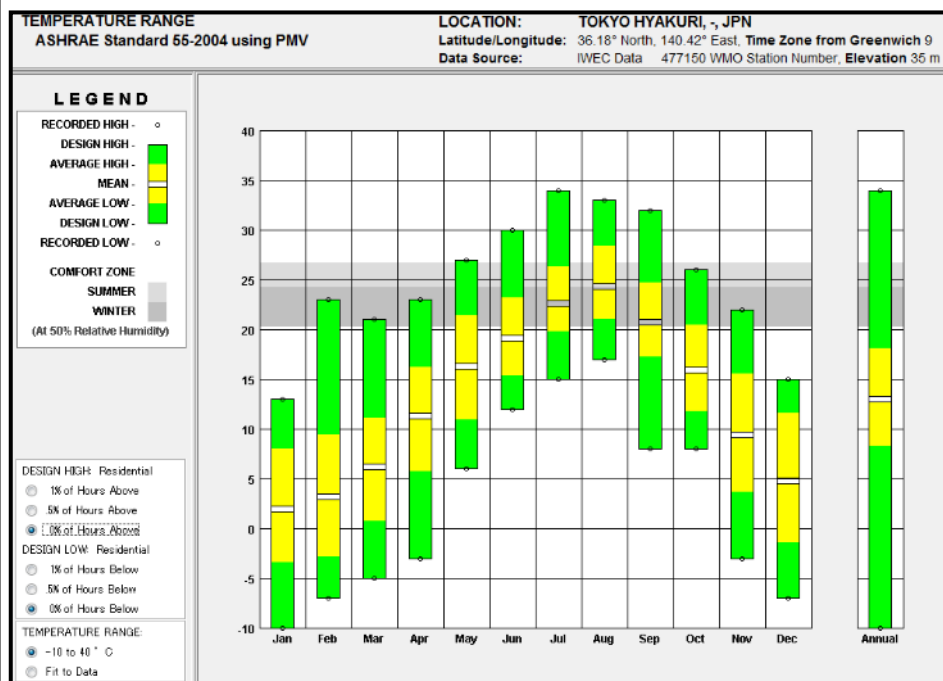


気象データについて

<https://energyplus.net/weather>

EPW：百里基地（茨城県）

拡張アメダス（東京気象観測所）：北の丸公園（大手町）



EPW：百里基地の方が、拡張アメダス（東京気象観測所）より年間を通して気温が低い

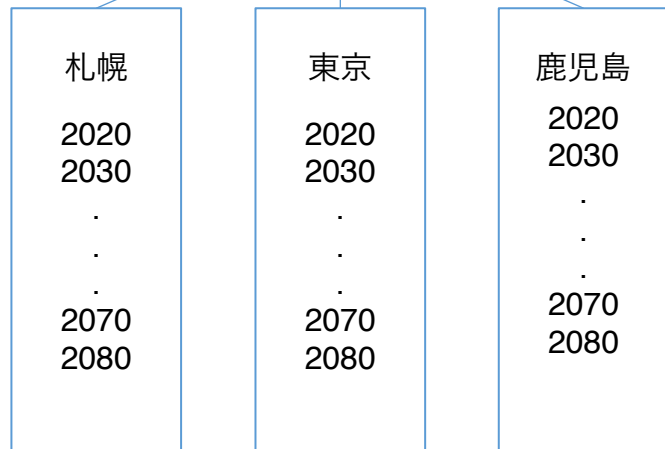
将来的な気候変動を考慮した建築物の省エネ評価手法の構築



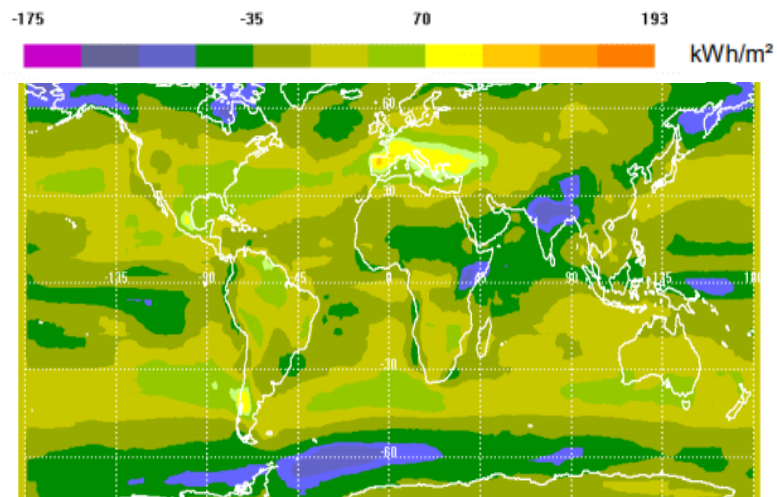
気候変動予想データベース
(3 IPCC scenarios)へのアクセス



HadCM3モデル
予測気象データ (A1B)

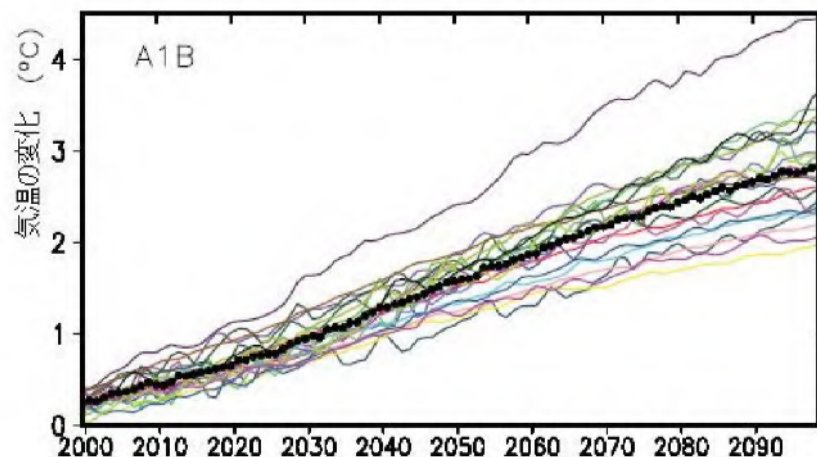


- ・ 予測は 2007年「IPCC第4次報告書」を基準
- ・ 気温と比べれば日射量の変動が少ない



全天日射量の変動

1961～2099,
IPCC A2

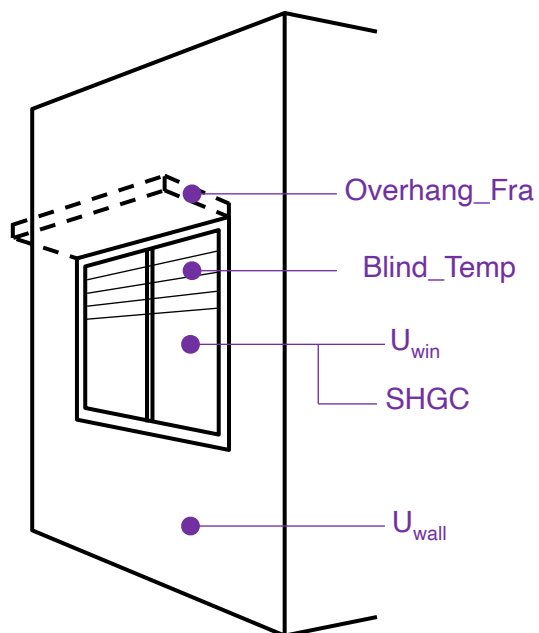


世界平均気温の変動

2000～2099,
IPCC A1B

将来的な気候変動を考慮した建築物の省エネ評価手法の構築

	壁のU値	窓のU値	窓のSHGC値	庇の深さ/窓の高さ	外付けブラインドの稼働室温
記号	U_{wall}	U_{win}	SHGC	Overhang_Fra	Blind_Temp
単位	W/m ² K	W/m ² K	—	—	°C
範囲	[0.14, 2.1]	[0.3, 4.7]	[0.4, 0.9]	[0, 1]	[20, 27]
ステップ	0.01	0.01	0.01	0.01	0.1



Case No.	1	2	3	4		4998	4999	5000
U_{wall}	0.52	0.84	0.38	1.20		0.15	0.34	0.14
U_{win}	0.38	3.00	3.80	0.36		2.91	3.51	3.02
SHGC	0.72	0.62	0.65	0.79		0.64	0.89	0.64
Overhang_Fra	0.01	0.51	0.81	0.86		0.27	0.05	0.75
Blind_Temp	23.1	23.2	21.0	22.4		23.5	21.2	21.6



各パラメータのランダムリストから5000ケース生成

(PythonのEppy packageでidfファイルを編集)

札幌

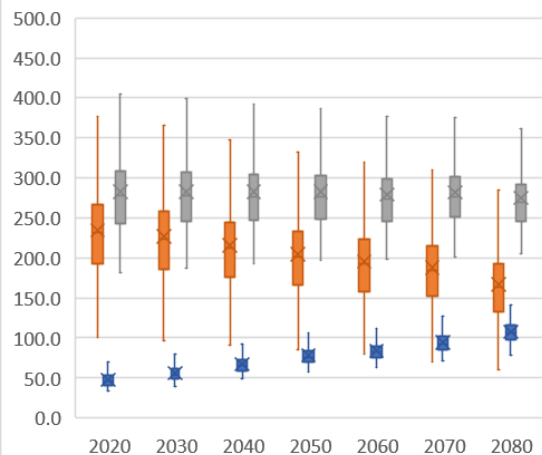
東京

鹿児島

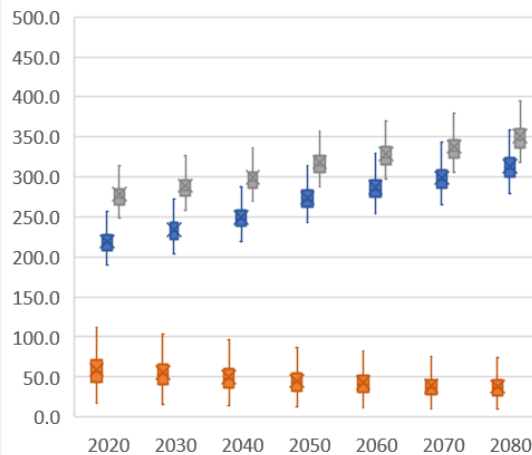
年間
熱負荷

[MJ/m²]

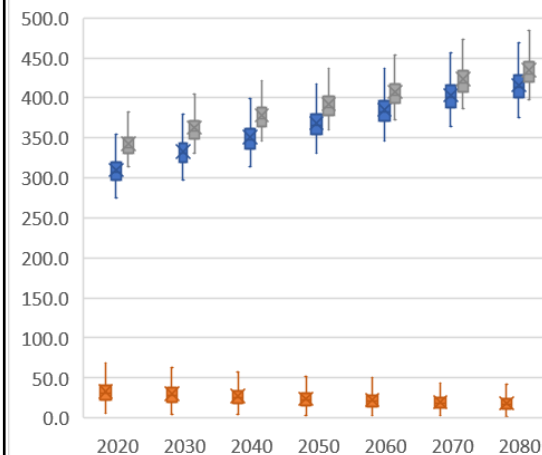
Change of Heatload



Change of Heatload

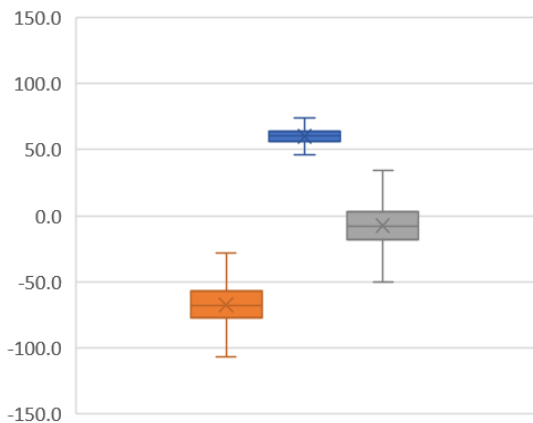


Change of Heatload



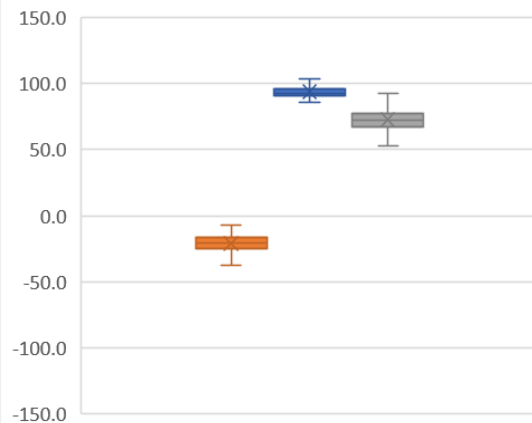
Variation of Heatload

(comparison of the same case in 2020 and 2080)



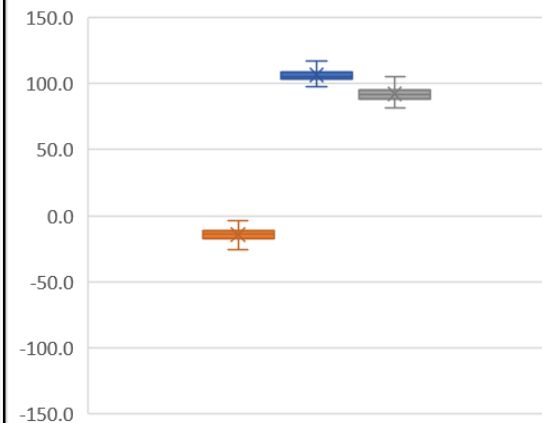
Variation of Heatload

(comparison of the same case in 2020 and 2080)



Variation of Heatload

(comparison of the same case in 2020 and 2080)



Heating 暖房

Cooling 冷房

Total 合計

札幌

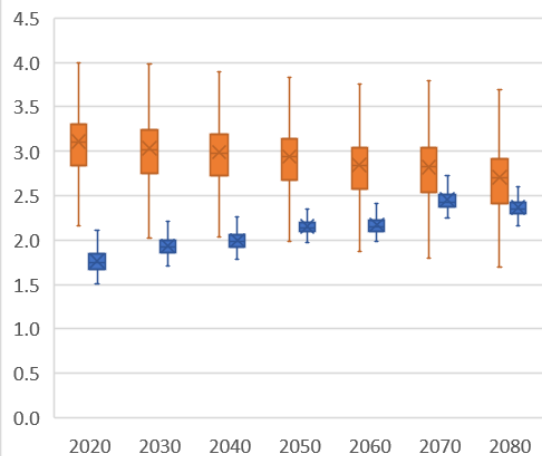
東京

鹿児島

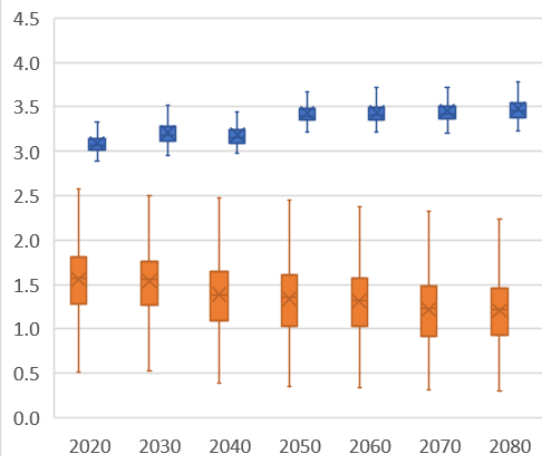
ピーク
負荷

[kW]

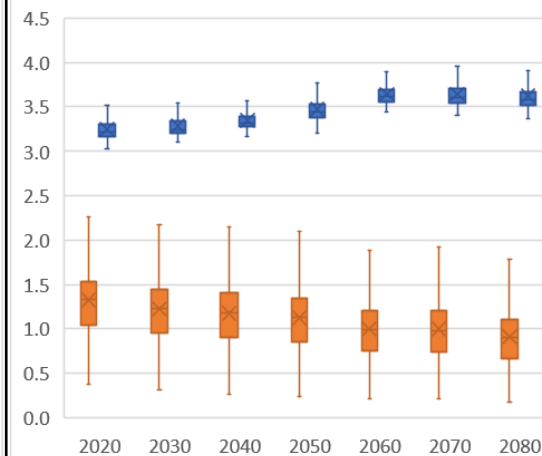
Change of Peakload



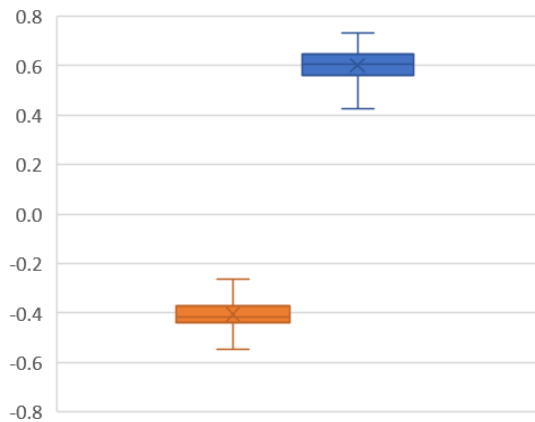
Change of Peakload



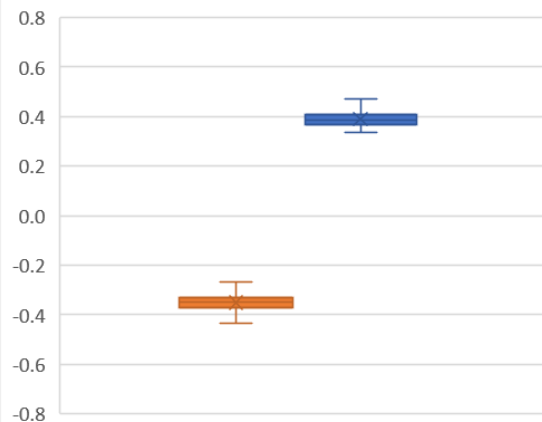
Change of Peakload



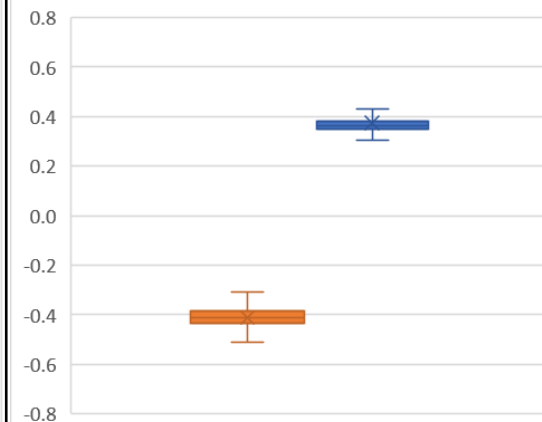
Variation of Peakload
(comparison of the same case in 2020 and 2080)



Variation of Peakload
(comparison of the same case in 2020 and 2080)



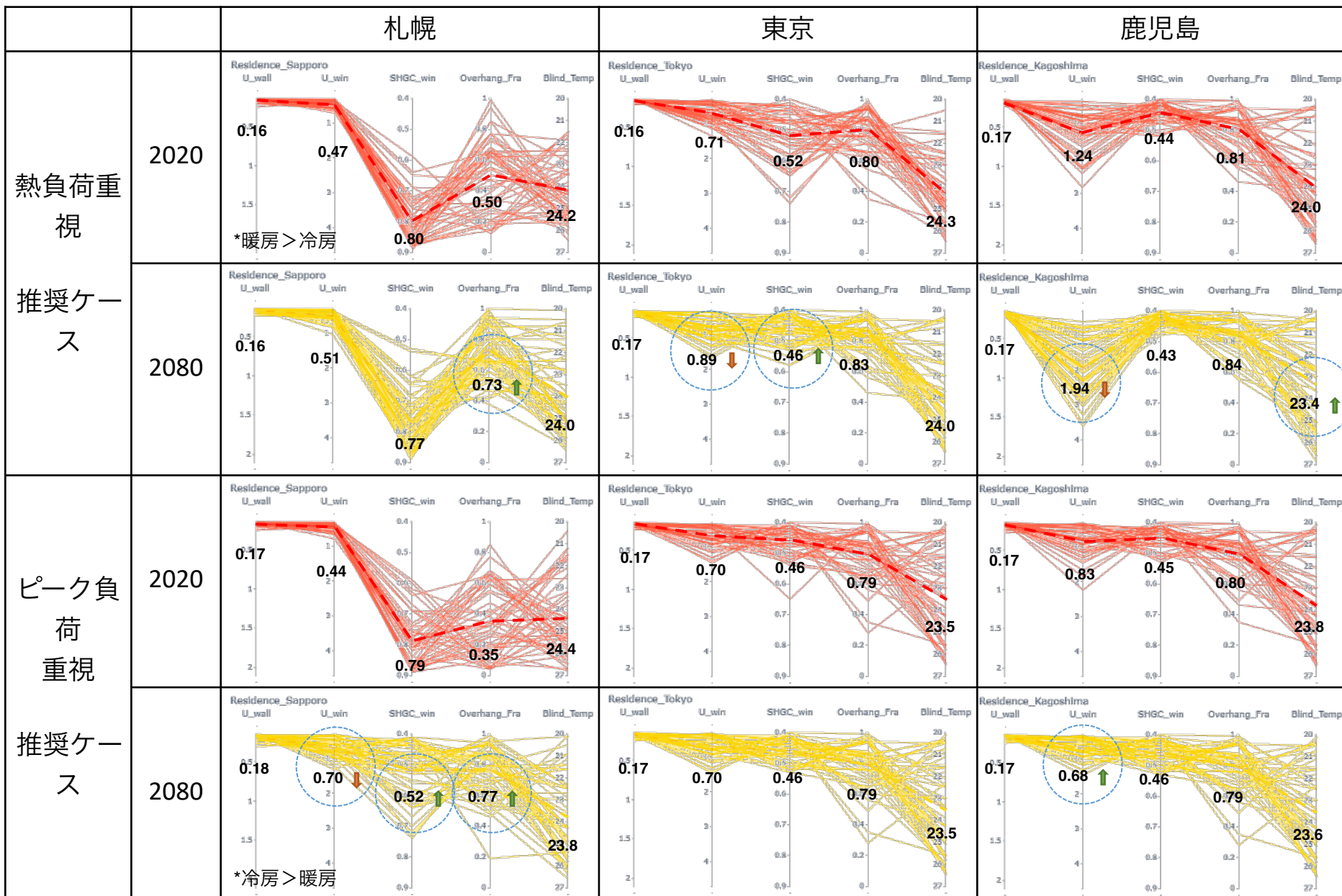
Variation of Peakload
(comparison of the same case in 2020 and 2080)



Heating 暖房

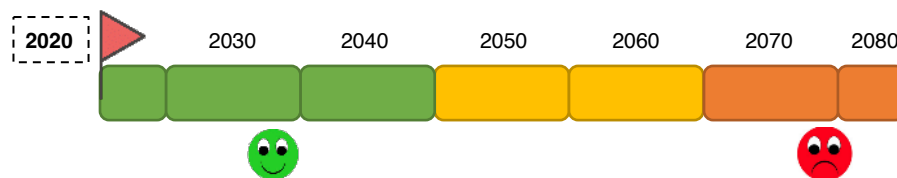
Cooling 冷房

Total 合計



従来の評価法

過去や現在の観測値を基にする標準気象データ



建てる時（2020年）の気象データで評価

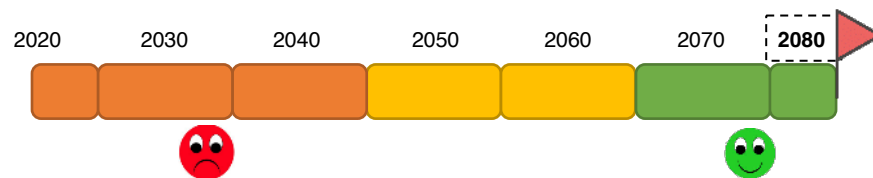


現在○ ⇒ 将来×のケースがある。

（ライフサイクル的パフォーマンス ?）

気候変動を考慮した既往研究に用いる評価法

将来のとある代表年の予測気象データ



解体時（2080年）の気象データで評価



将来○ ⇒ 現在×のケースがある。

（ライフサイクル的パフォーマンス ?）

本研究提案する研究評価法

ライフサイクルに渡る幾つかの代表年の予測気象データ

2020年～2080年（10年間隔）の気象データでライフサイクル的に評価

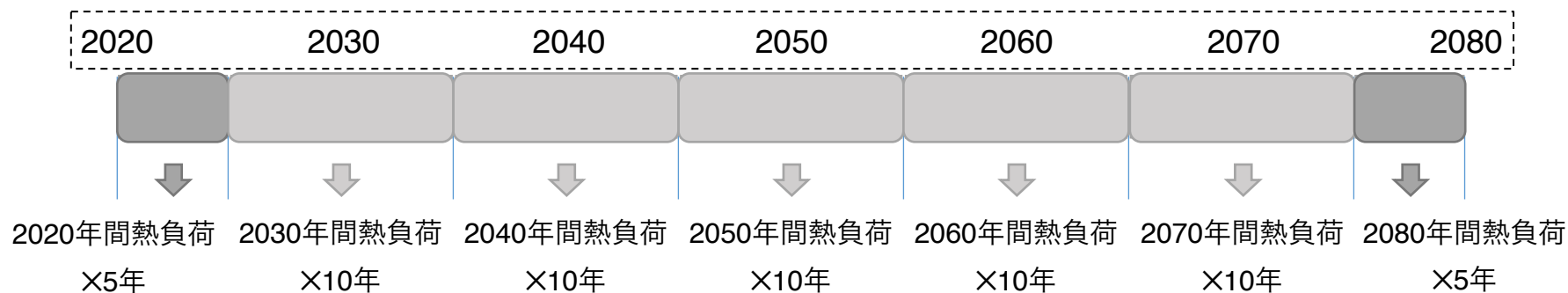


ライフサイクル的に○のケースを選出できる。

□ 指標A ライフサイクル熱負荷 → 建築の全使用期間に渡る年間熱負荷の積算値

(本研究では2020～2080の年間熱負荷の積算値)

10年間の積算値 = 中間の代表年の年間熱負荷 × 10年 にする



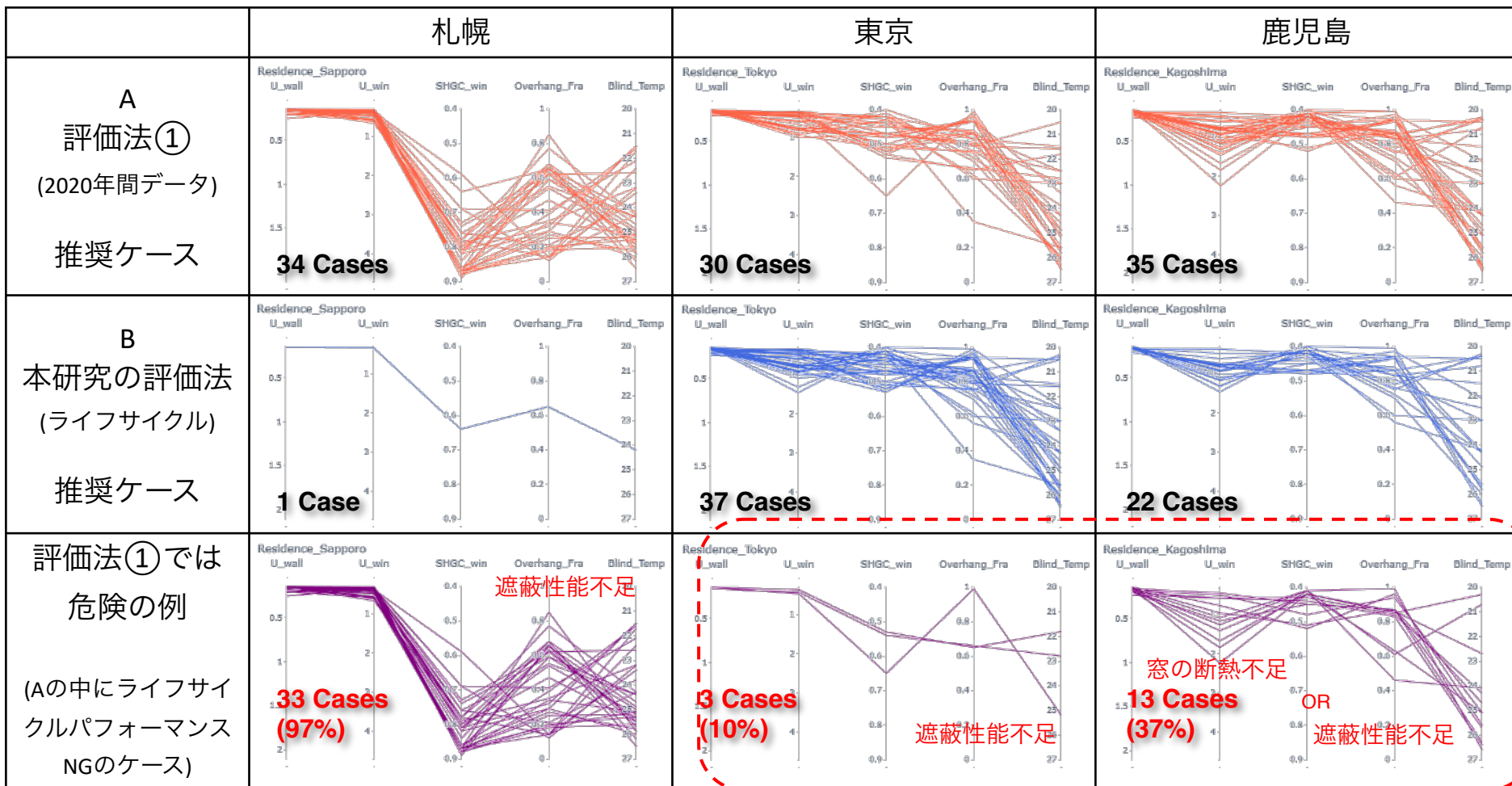
□ 指標B ライフサイクルピーク負荷 → 全使用期間に渡る年間ピーク負荷の最大値

外れ値や異常値を除外するため、
時間ごとの暖房／冷房負荷の最大0.5%位置
に当たる値を求め、その大きい方を代表年
の年間ピーク負荷とする。

年間ピーク負荷の最も大きい代表年の年間
ピーク負荷をライフサイクルピーク負荷と
する。



*熱負荷とピーク負荷の両方は最小1%に入るケースを推奨ケースとして示している



“気候変動のシナリオの違いによる気象データの不確実性”“ライフサイクルの中での設備更新”
を考慮した建築物の省エネ評価手法の構築を目指す

なぜ環境シミュレーションを用いて、温熱環境・風環境・光環境を可視化するのか？

1. 設計している住空間が本当に快適な空間となっているのかを確かめるため。
2. 住空間をどのように住みこなせばよいのか、住まい手とのコミュニケーションをサポートするため。
3. 設計をしている住宅の50年後、100年後の暮らしに責任を持つため。

