

# ビッグデータを用いた空調機利用実態の解明と 日本産業規格との比較

2022年7月28日(木)  
BECC JAPAN 2022

杉山 弦太  
[g2183115@tcu.ac.jp](mailto:g2183115@tcu.ac.jp)

東京都市大学大学院 伊坪研究室 修士2年

国立研究開発法人 産業技術総合研究所  
ゼロエミッション国際共同研究センター 技術研修生

## 1. 研究背景

## 2. 研究目的

## 3. 研究方法

1. 実績値について
2. 規格値について

## 4. 結果

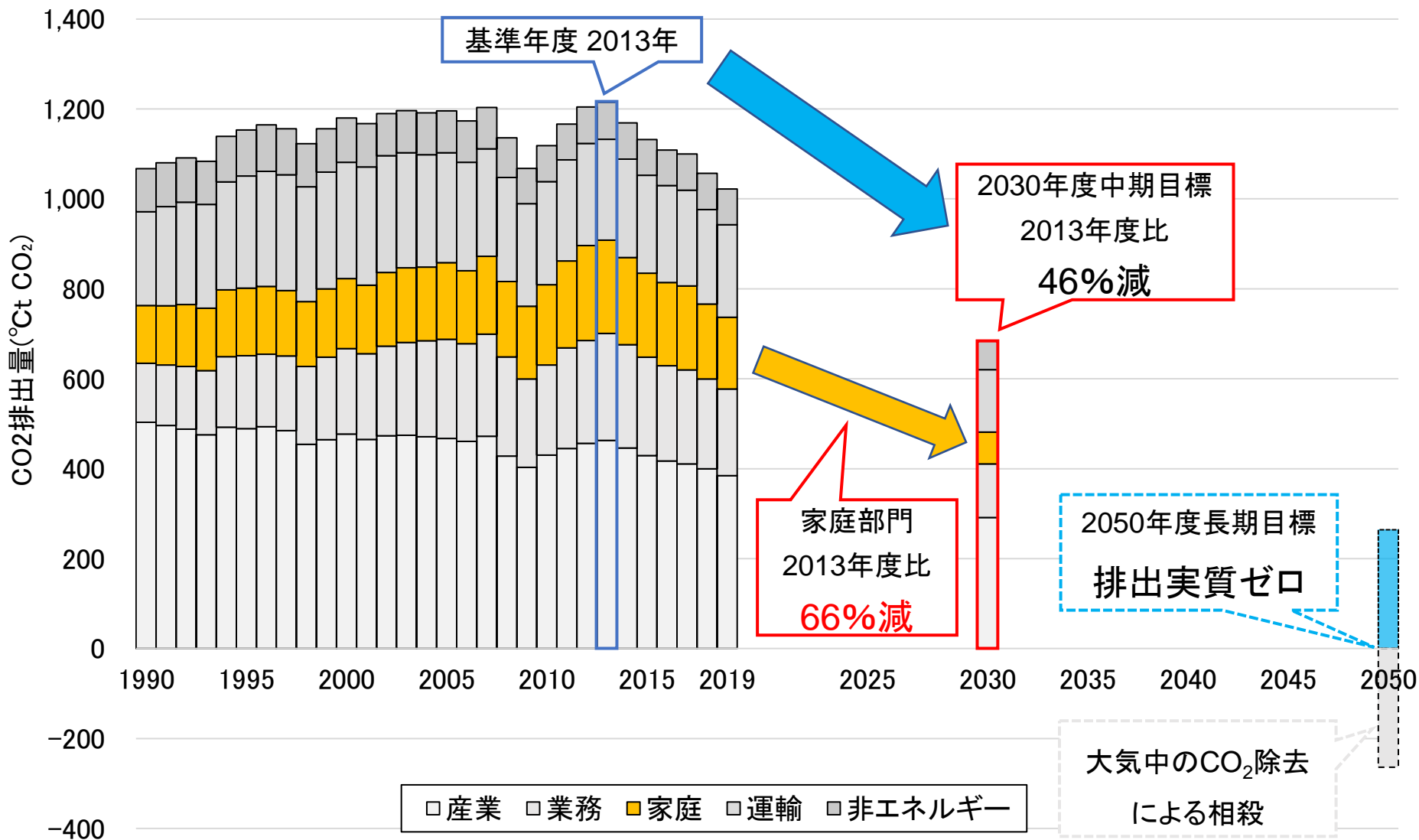
1. 空調利用実態の解明
2. 規格値と実績値の比較

## 5. 結論

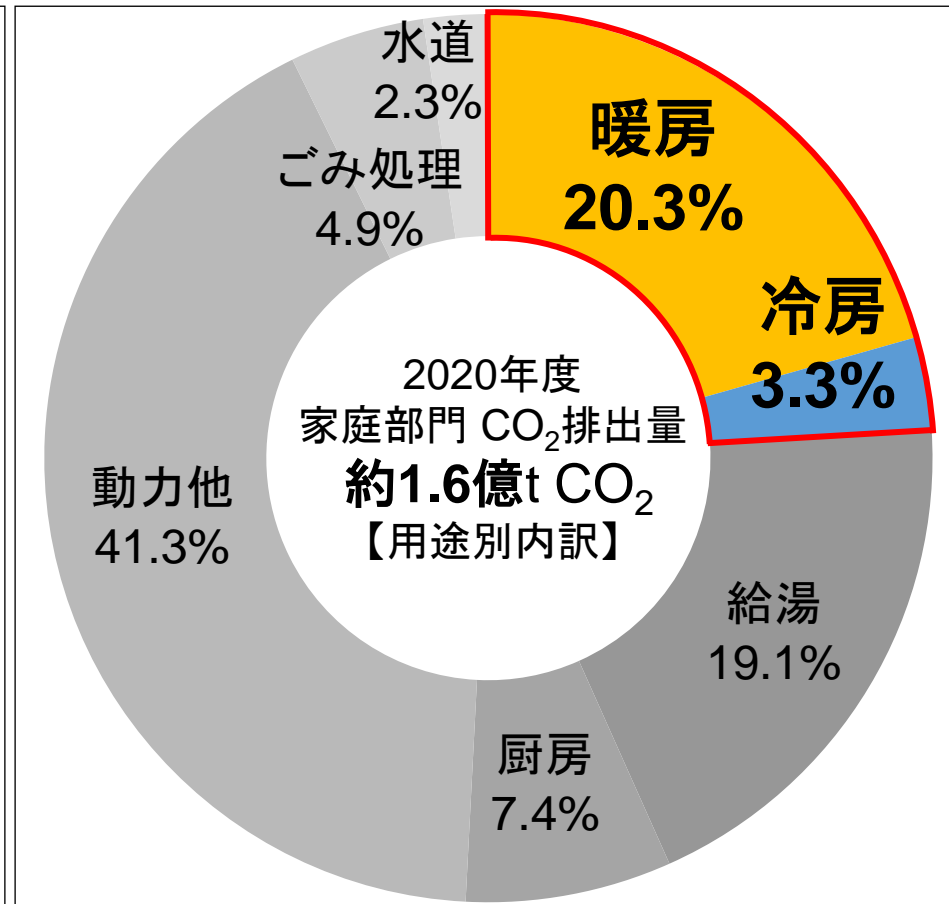
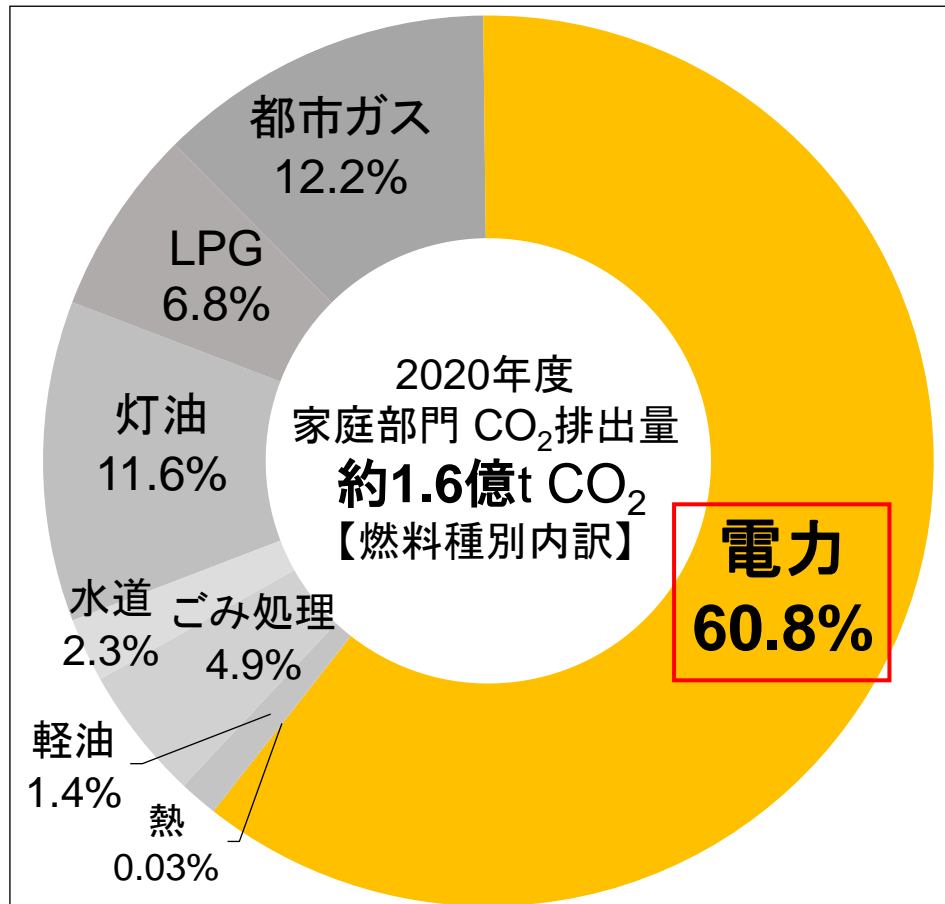
## 参考文献

国立環境研究所 温室効果ガスインベントリオフィス より作成

### 日本の部門別CO<sub>2</sub>排出量推移とカーボンニュートラルに向けた中長期目標



国立環境研究所 温室効果ガスインベントリオフィス より作成



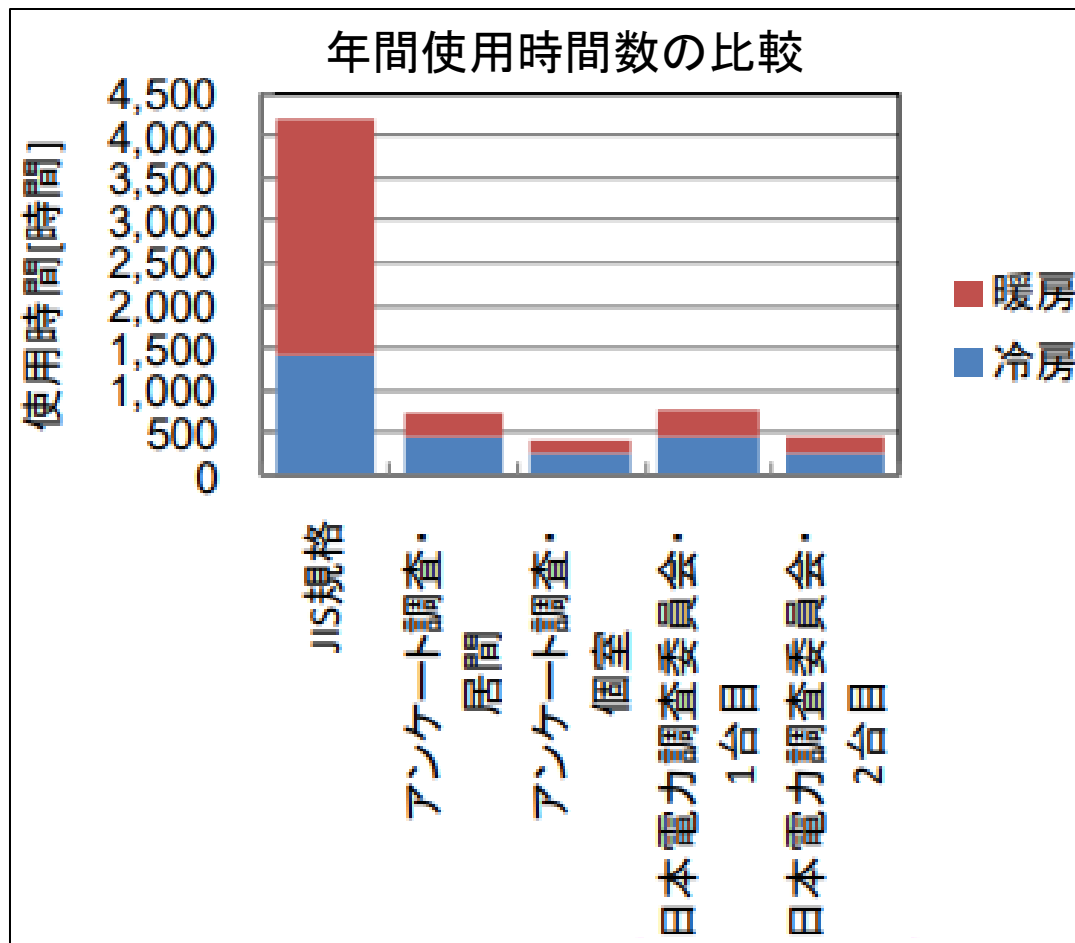
### 【家庭部門の主な削減施策】

- 高効率な省エネルギー機器の普及
- **国民の行動変容**(脱炭素型ライフスタイルへの転換)による省エネルギー

### 【JIS C9612:2013の概要】

- **東京の外気温**がモデル
- 運転開始温度  
冷房:外気温24°C以上  
暖房:外気温16°C以下
- 設定温度  
冷房時:27°C  
暖房時:20°C
- 運転期間  
冷房:5月23日~10月4日  
暖房:11月8日~4月16日
- 運転時間  
6:00~24:00 (18時間/日)

田原聖隆, 高田亜佐子. 使用実態を考慮したエアコンの LCCP, 産業構造審議会 冷媒対策 WG ppt. 2010



- 実態アンケート調査の年間使用時間数(関東・居間)は、日本産業規格(JIS)の18%、年間消費電力量は17%に留まる

### 【研究背景】

- カーボンニュートラル達成に向けた家庭部門の削減目標達成のためには機器の省エネ化と国民の行動変容が必要
  - アンケート調査に基づいた規格値は利用実態との乖離が懸念されている
  - 日本全国を対象に稼働実績から空調利用実態を分析した研究は行われていない
- 削減目標達成に向けた施策策定や行動変容のためには  
**全国の利用実態を反映した空調機のエネルギー分析**が必要である



### 【研究目的】

1. 家庭用空調機ビッグデータから**空調利用実態を解明**する
2. 空調利用実態と日本産業規格の**乖離を検証**する

## 【空調ビッグデータの概要】

- 家庭用ルームエアコンのセンサーから取得された70,000台分の1分間隔制御データ
- データ期間:2017年7月～2021年1月
- 取得データ:外気温、室内温度等の環境データ、消費電力量等の稼働実績データ

## 【分析対象】

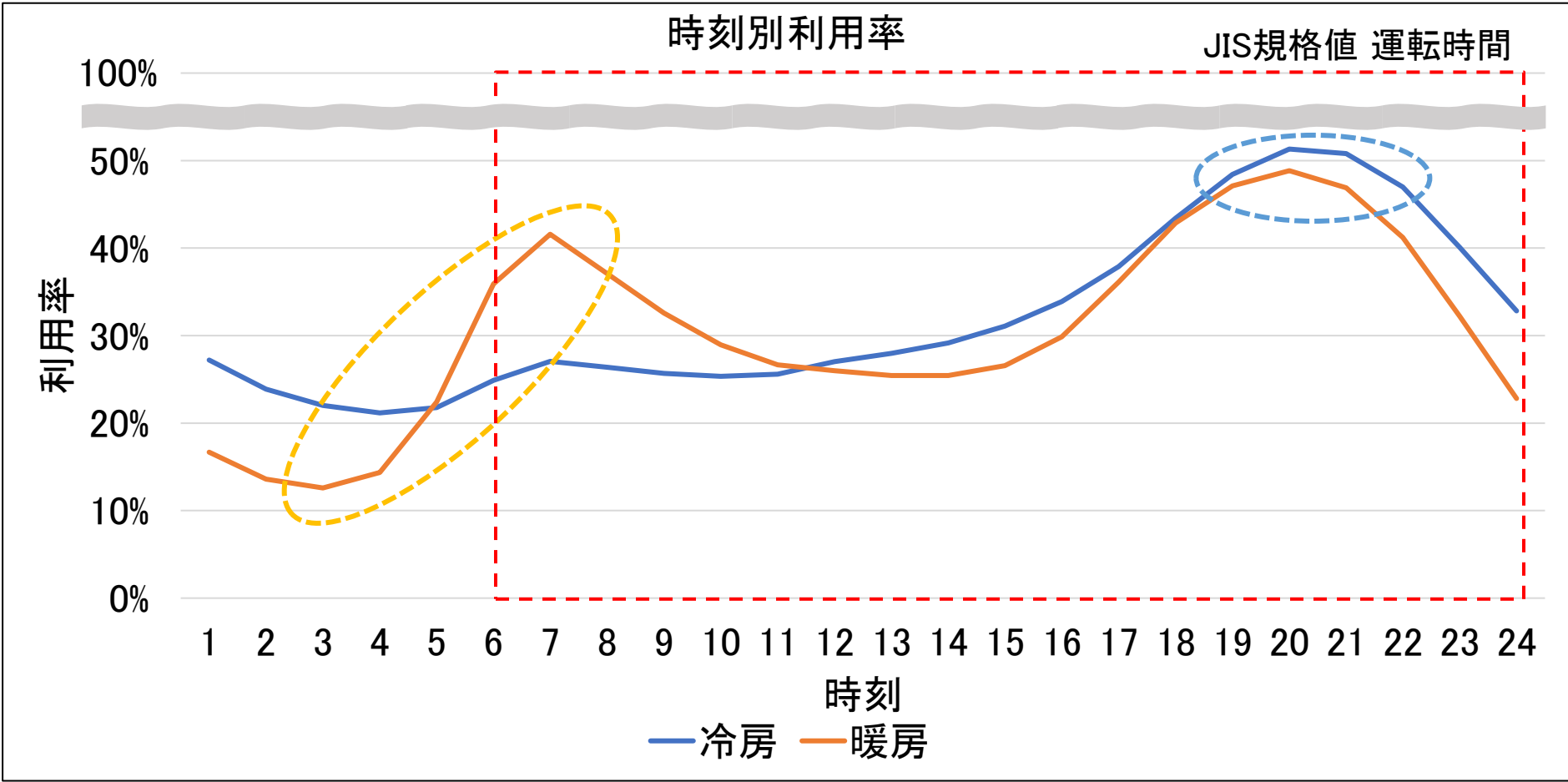
- 今回は一般的な傾向を把握するため、最もデータ数の多い2019年と2020年に  
欠損が10%以下かつ、冷暖房が共に利用されている機器を対象とした
  - 約34,000台を対象に分析を実施
  - 位置情報が判明している約12,000台を対象に地域別の分析を実施

## 【JIS C9612:2013 ルームエアコンディショナの概要】

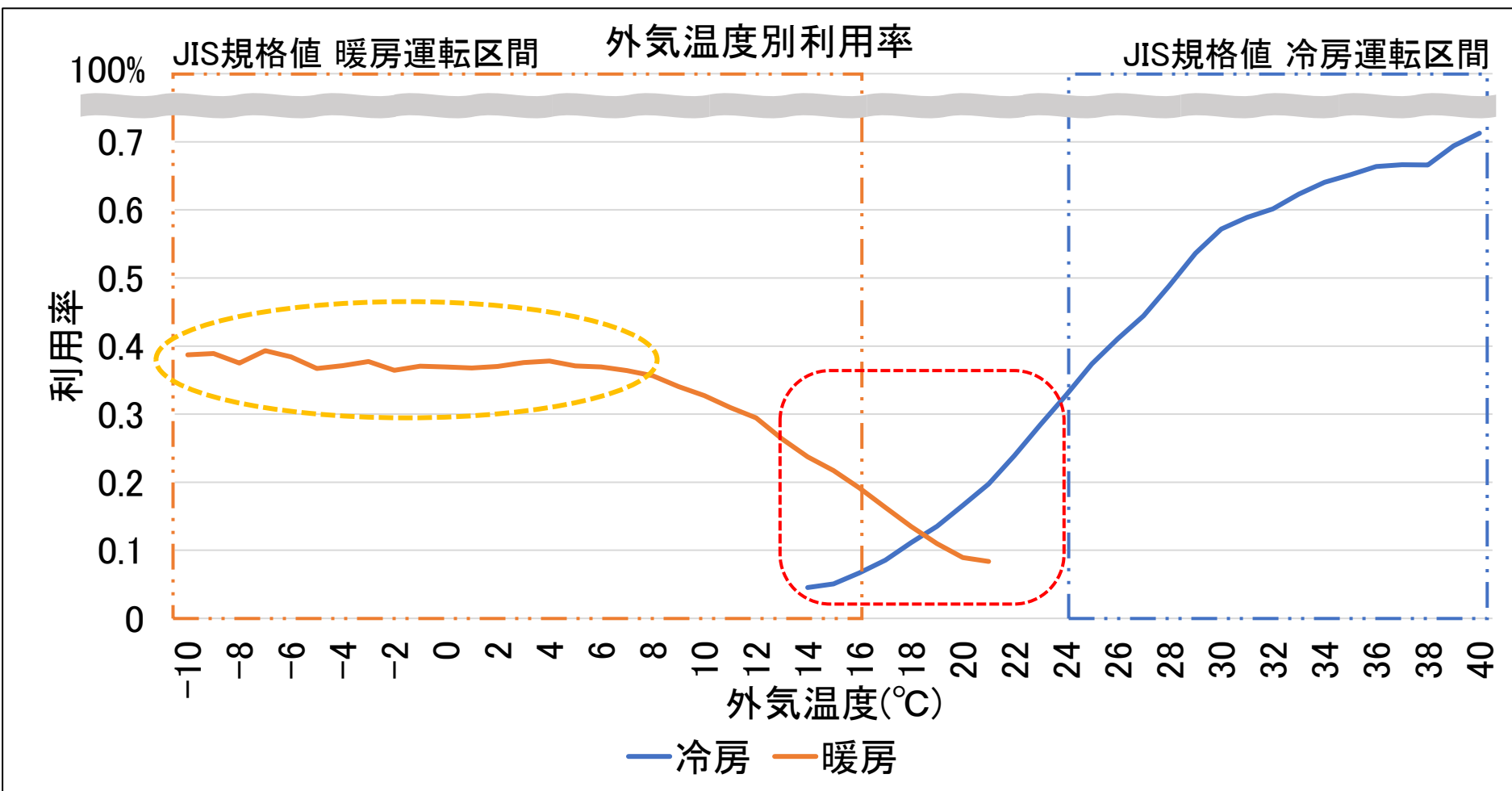
- **東京の外気温度**をモデルとして設定
- 設定温度：暖房時:20°C 冷房時:27°C
- 運転開始温度：冷房:外気温24°C以上 / 暖房:外気温16°C以下
- 運転期間：冷房期間(5月23日～10月4日) / 暖房期間(11月8日～4月16日)
- 運転時間：6:00～24:00(18時間/日)

## 【比較に用いるJIS規格値】

- 省エネ型製品情報サイトに記載の8232機種のカatalog値(期間消費電力量)を利用
- Catalog値は「JIS C9612:2013 ルームエアコンディショナ」に基づき算出されている

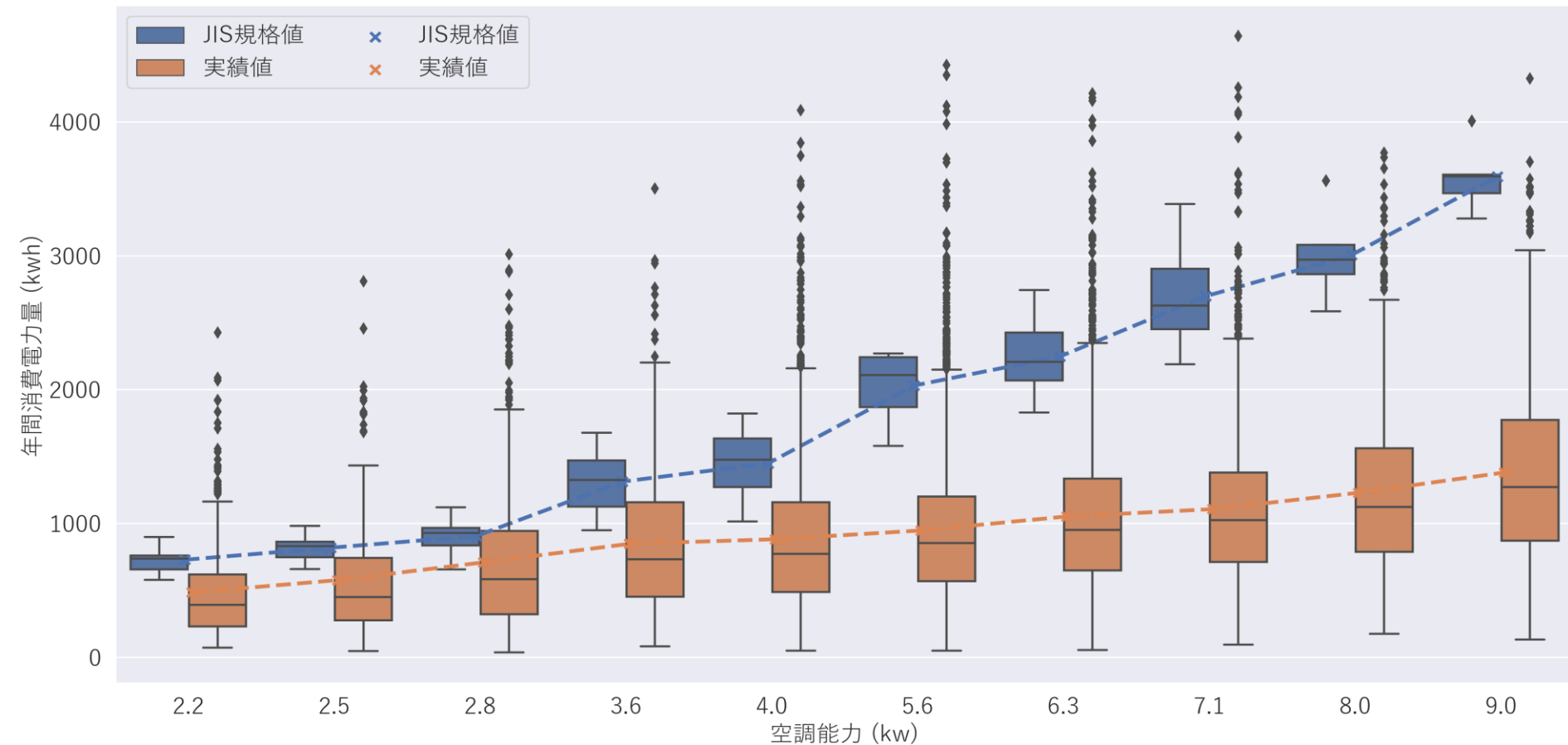


- ✓ 寝具や衣服による温度調整により夜間(就寝中)の暖房運転の割合が低い可能性がある
- ✓ 冷房運転は日中よりも夜間にピークが来ており、外気温が高くなる日中に外出している割合が高い可能性が考えられる



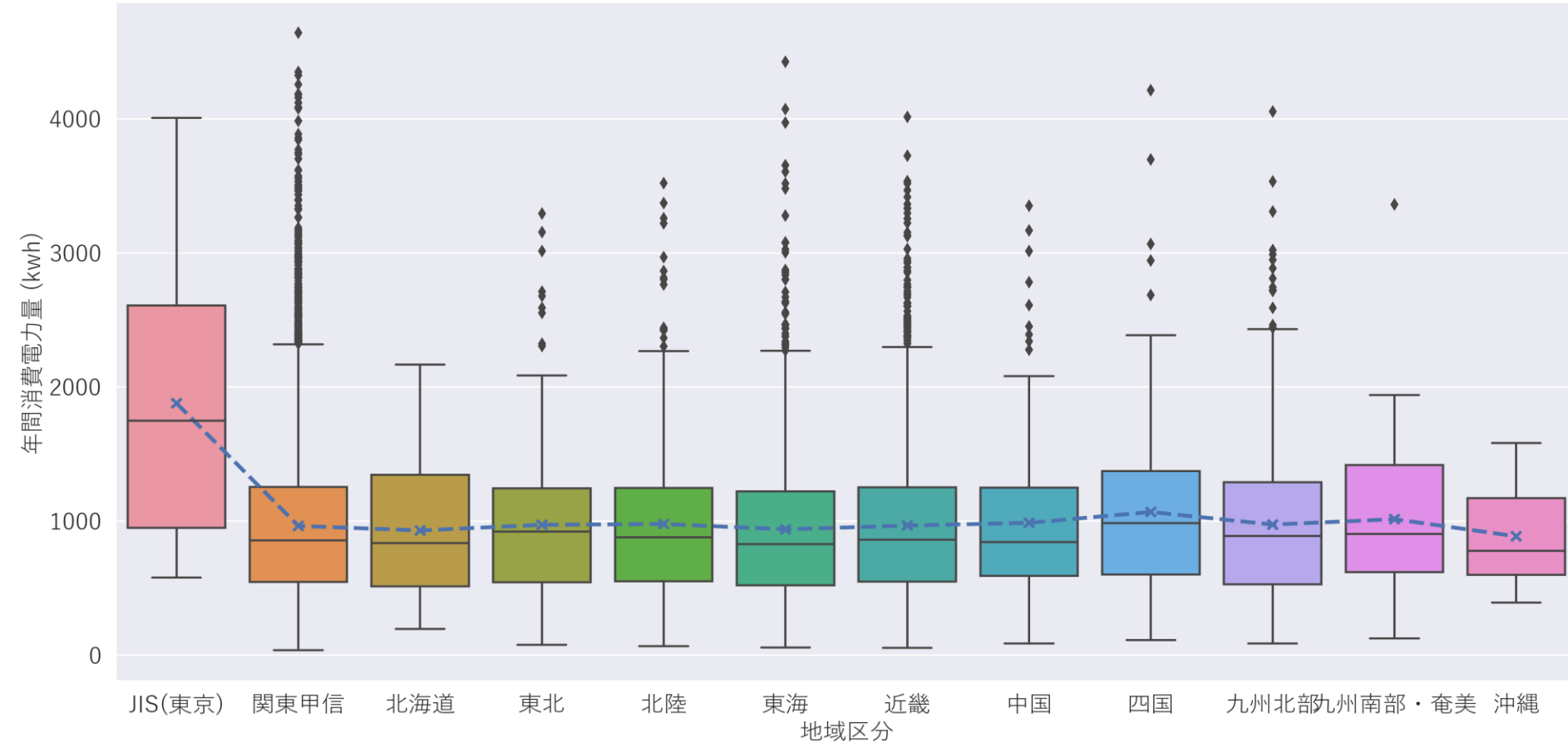
- ✓ 全体の約8%がJIS規格では想定されていない外気温度で利用されている
- 低温度帯では暖房利用率が横ばいになり、他の暖房機器利用に起因すると考えられる

空調能力別消費電力量比較



- ✓ 規格値は平均約**50%過大評価**になっており、空調能力が高いほど乖離が大きくなる
- ✓ 実績値は空調能力の上昇に比例して年間消費電力量のばらつきが大きくなる

地域別年間消費電力量



- ✓ 関東甲信の実績と比較して東京モデルの規格値は約50%過大評価になっている
- 平均値に大きな差は見られない一方、ばらつきに地域差がある可能性が示唆された

- ✓ 空調機の利用は外気温などの環境要因のみが影響するわけではなく、  
**ライフスタイルや生活行動も重要な要因**であることが示された
- ✓ 年間消費電力量の**実績は規格値と比較して平均約5割に留まり**、  
規格値の想定が過大となっている可能性が示唆された

## 【今後の展望】

- 人工知能を活用して位置情報を補完し、地域別の空調利用実態解明を進める
- 消費電力量の差異を生む要因を特定し、行動変容促進の示唆を得る
- 地域別の消費電力予測モデルを作成し、将来気温の変化に伴う影響を分析する

1. 国立研究開発法人国立環境研究所, 温室効果ガスインベントリオフィス, 日本の温室効果ガス排出量データ(1990～2020年度), 2022年4月19日
2. 田原聖隆, 高田亜佐子. 使用実態を考慮したエアコンの LCCP, 産業構造審議会 冷媒対策 WG ppt. 2010
3. 日本産業標準調査会, JIS C9612:2013 ルームエアコンディショナ
4. 省エネ型製品情報サイト, エアコン 目標年度2010, 閲覧日:2022年7月14日  
<https://seihinjyoho.go.jp/search.html?cat=%E3%82%A8%E3%82%A2%E3%82%B3%E3%83%B3&ty=2010>
5. 国土交通省 気象庁, 季節予報で用いる予報区分, 閲覧日:2022年7月14日  
[https://www.jma.go.jp/jma/kishou/known/kisetsu\\_riyou/division/index.html](https://www.jma.go.jp/jma/kishou/known/kisetsu_riyou/division/index.html)

ご清聴ありがとうございました

## 地方季節予報に用いる11地域区分



[国土交通省気象庁 季節予報で用いる予報区分](#)