

## 航空機内における座席空調の導入による局所温冷感の向上と乾燥感の改善の検証

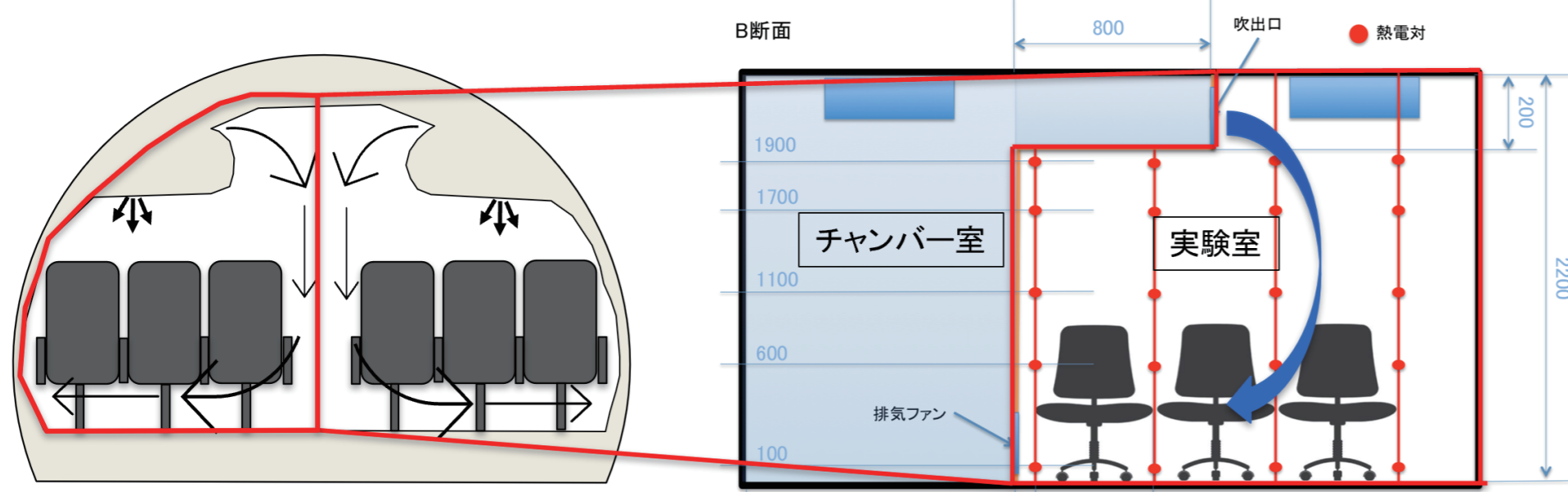
### 研究概要

従来の航空機内の空調では

- ・乗客の温冷感はそれぞれ異なるが、個別に温度を調整できない
- ・頭上空調では臀部や背中が暑く、顔周辺が乾燥し、不快である

そこで

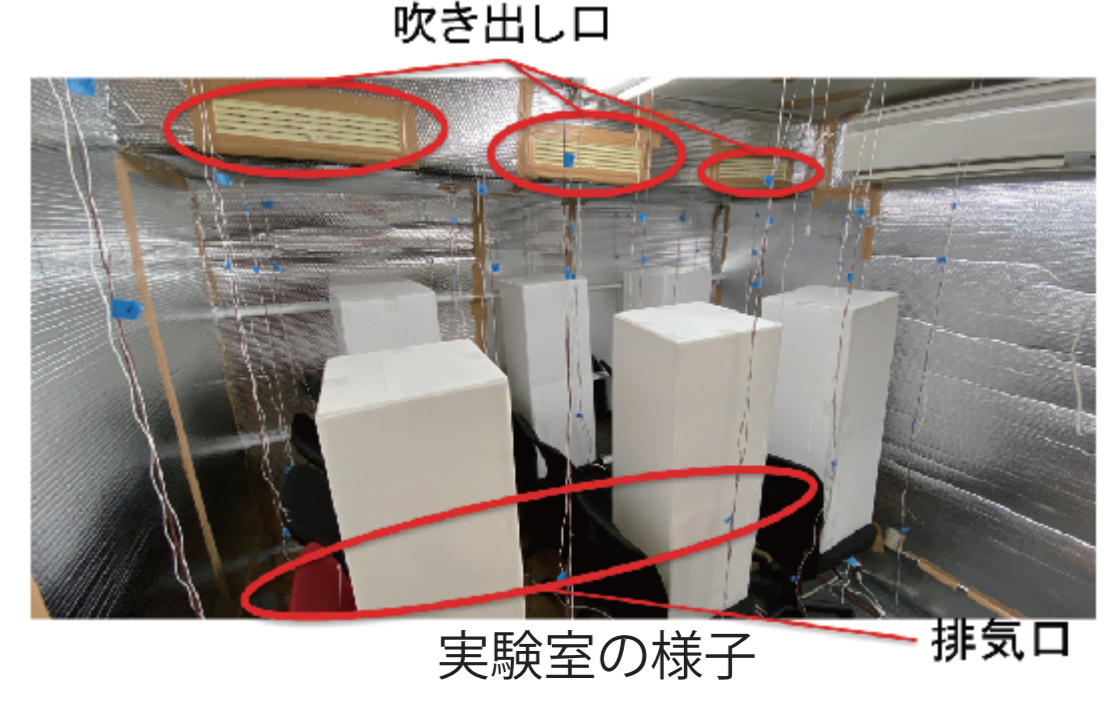
気流が発生しない空調方式に変えることで乾燥感を改善しながら局所的な快適性を向上させることができると考え、航空機に適用可能な個別空調を提案する。



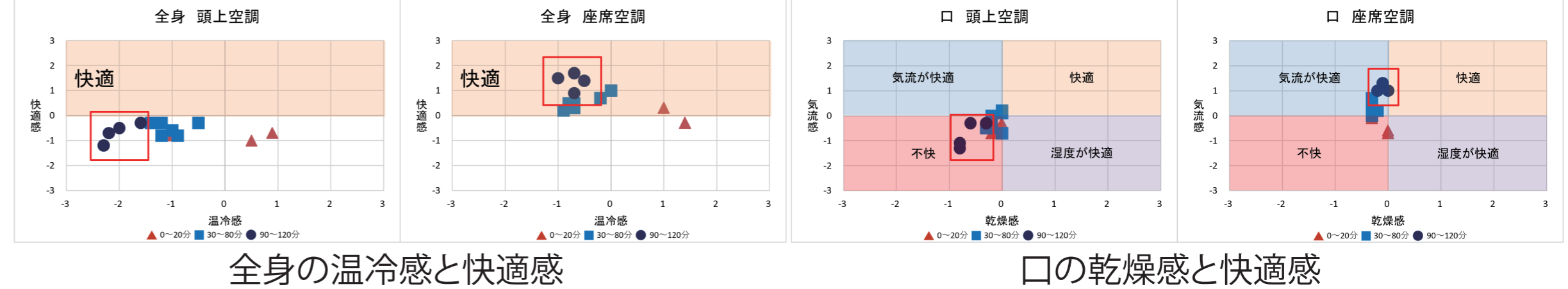
全体空調と座席空調を有する航空機内を模擬



航空機内の数ある制約で自由度が高い椅子に着目し、椅子の座面と背中面に吸い込みファンを取り付ける



### 結果 頭上空調と座席空調の比較



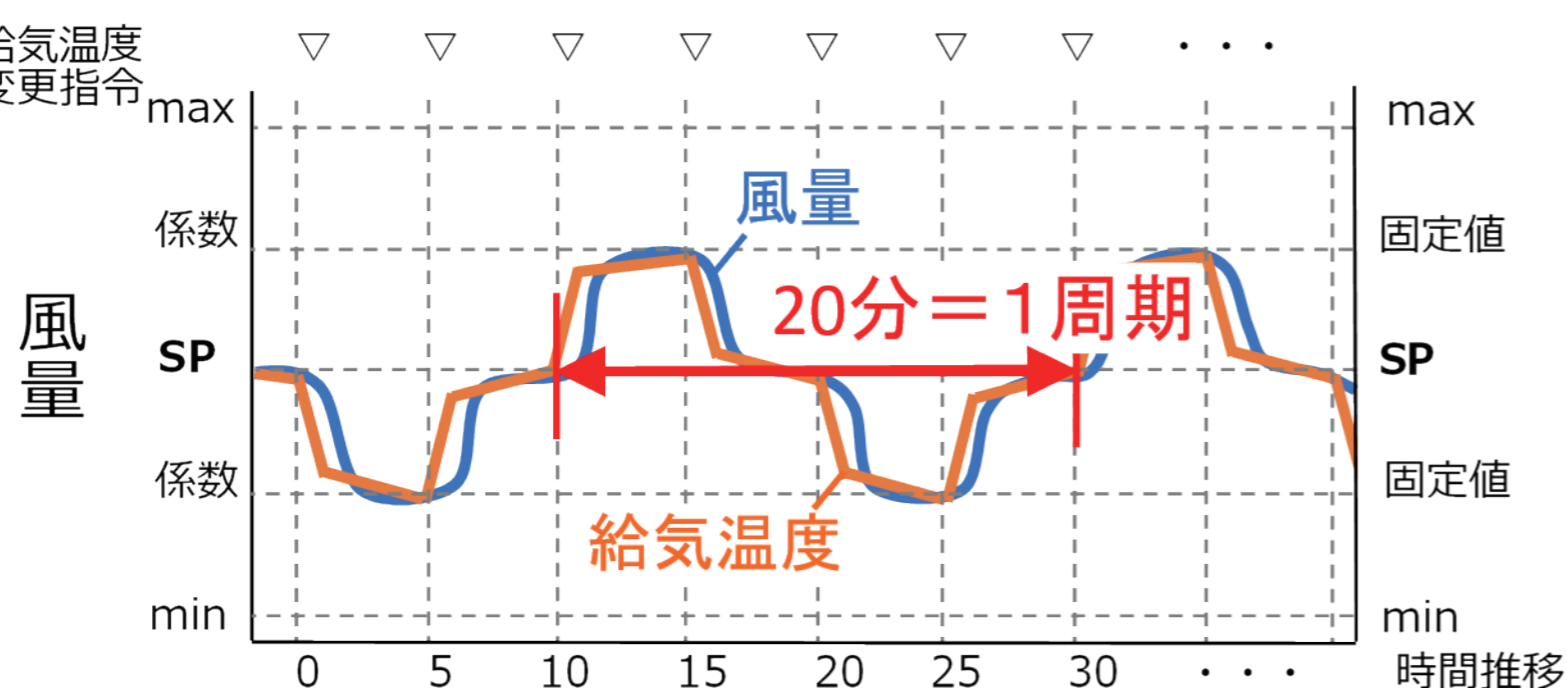
## 気流感変動制御システムを有するオフィスの実測・実験評価

### 研究背景

近年、知的生産性やウェルネスなどの意識は高まり、オフィス内温熱環境の向上が必要となっている。本研究では、オフィスの非定常温冷感向上を目的として建築した空調制御システムの導入されているオフィスにて実測・実験を実施した。従来のVAV制御では、給気温度を一定とし、給気風量を変更することで目標室内温度となるように制御している。しかし、室内負荷が小さい場合は風量低下に伴い気流・温度分布が悪くなり快適性低下が懸念されるという問題点がある。

これに対して、熱負荷が変動しない状態で、あっても同じ処理熱量となるように給気温度・風量を周期的かつ強制的に変動させることで気流感に時間変動を与え、快適性向上を図る。

### ＜給気温度・風量変動のイメージグラフ＞



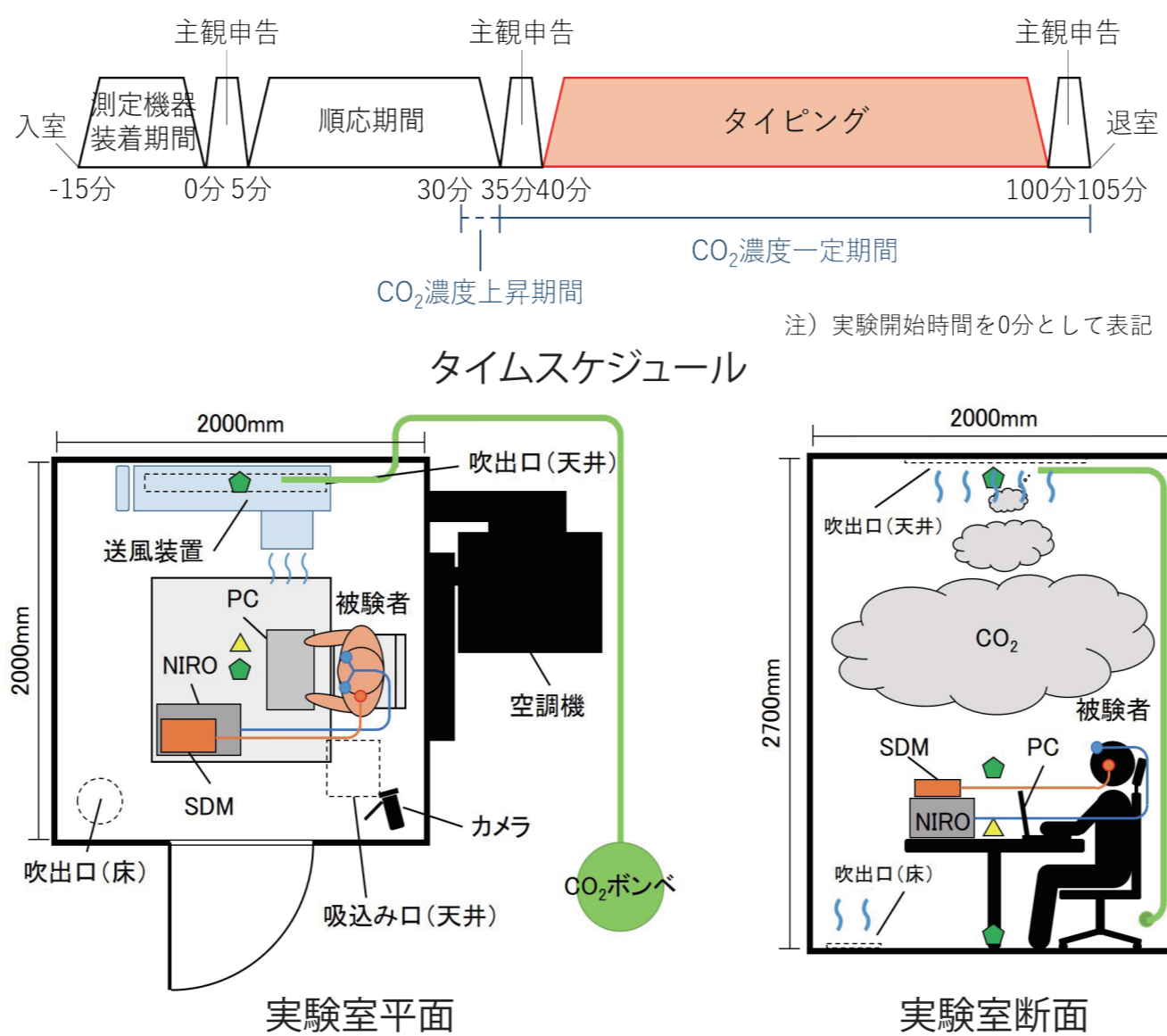
## 室内のCO<sub>2</sub>濃度が生産性と生理心理量に及ぼす影響

### 研究背景

近年オフィスや学校等の室内環境が、在室者の生産性に影響する可能性が指摘されている。しかし、室内環境の一つであるCO<sub>2</sub>濃度と生産性に着目した研究は少ない。そこで本研究では、CO<sub>2</sub>濃度と人の生産性との関係を調査するために、被験者実験を実施する。

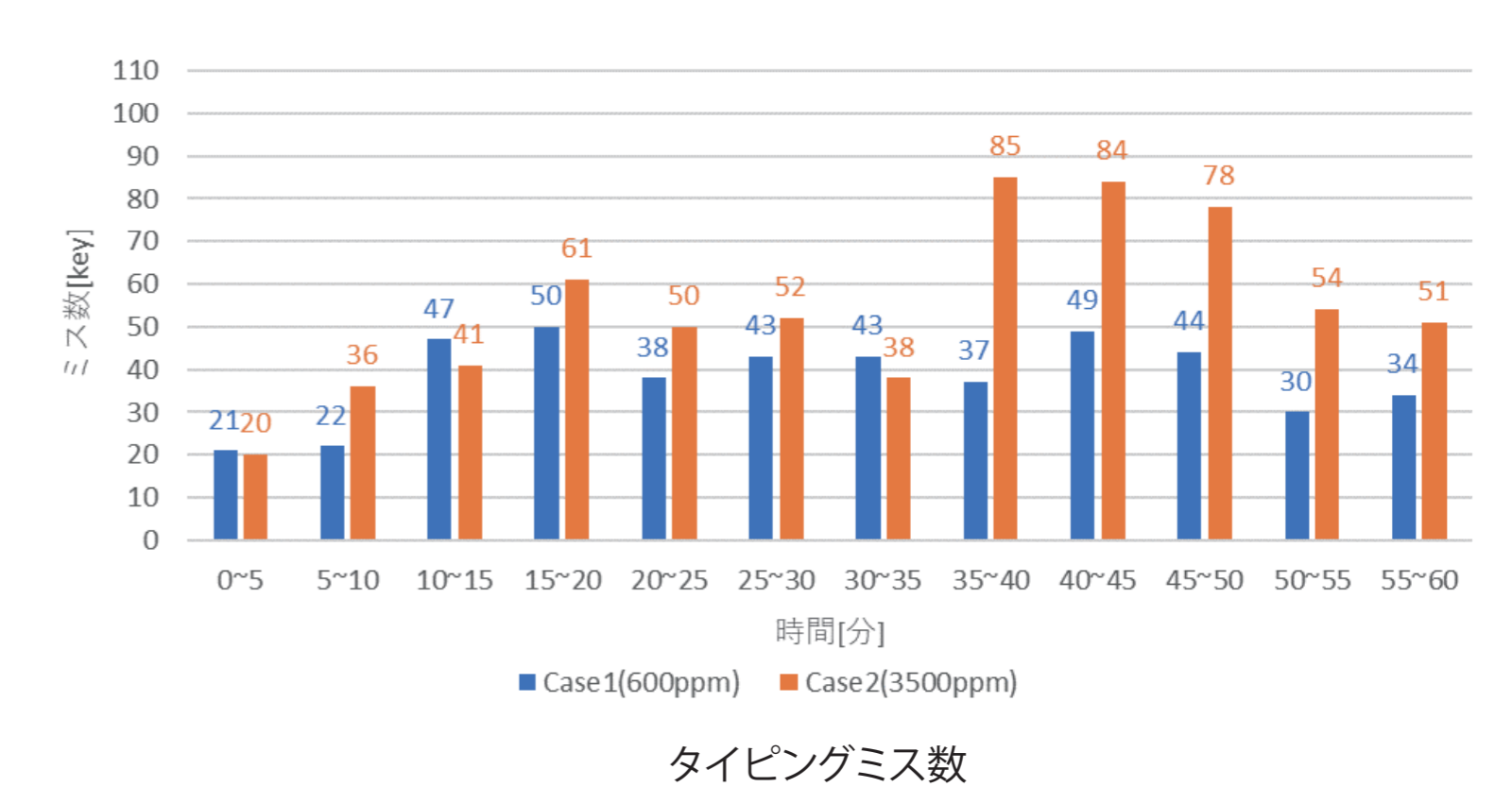
### 実験概要

温湿度を一定にすることができる恒温恒湿室で実験を行った。ここに被験者を入室させ、CO<sub>2</sub>を600ppm、5000ppmなど様々な濃度に制御し、CO<sub>2</sub>濃度が生産性と生理心理量に及ぼす影響を検証する被験者実験を行った。なお、生産性を評価するための作業性テストとして、タイピングや100マス計算を用いて実施した。



### 結果

一部の被験者において、高CO<sub>2</sub>濃度環境下でタイピングのミス数が後半に上昇する結果が現れた。また、複数の被験者においてCO<sub>2</sub>濃度が上昇するとねむけが増加する傾向が示された。



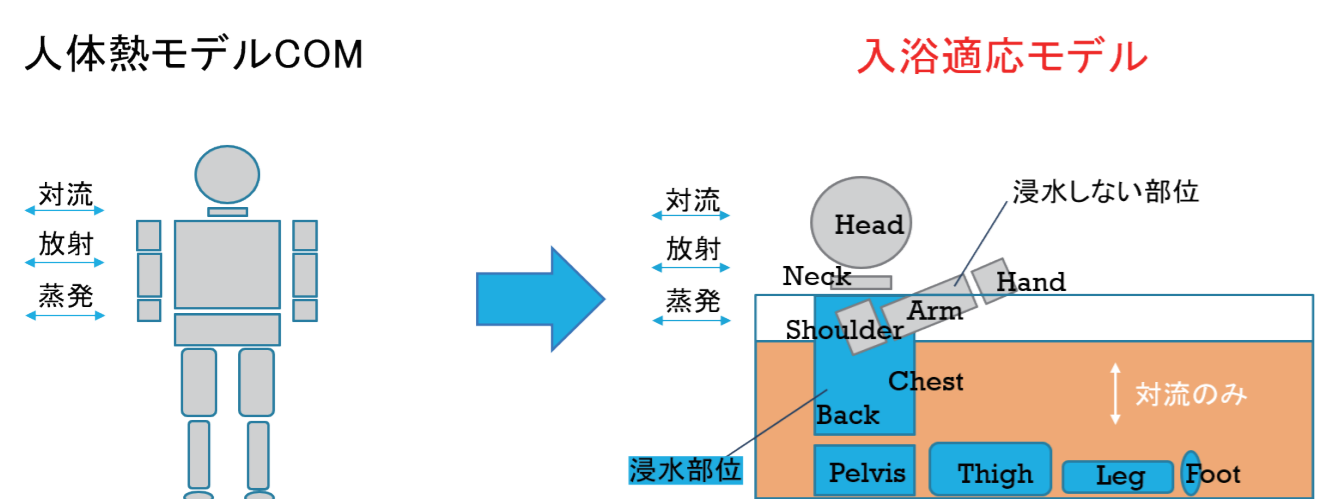
## 入浴時・入浴後の温熱環境が人体に与える影響

### 研究概要

入浴と就寝時を直結させた研究はされているが、入浴後の室内に着目した研究は少ない。入浴後の温熱環境が人体生理・心理量に与える影響を分析し、スムーズな睡眠への導入と室内の快適性の維持を目指す。

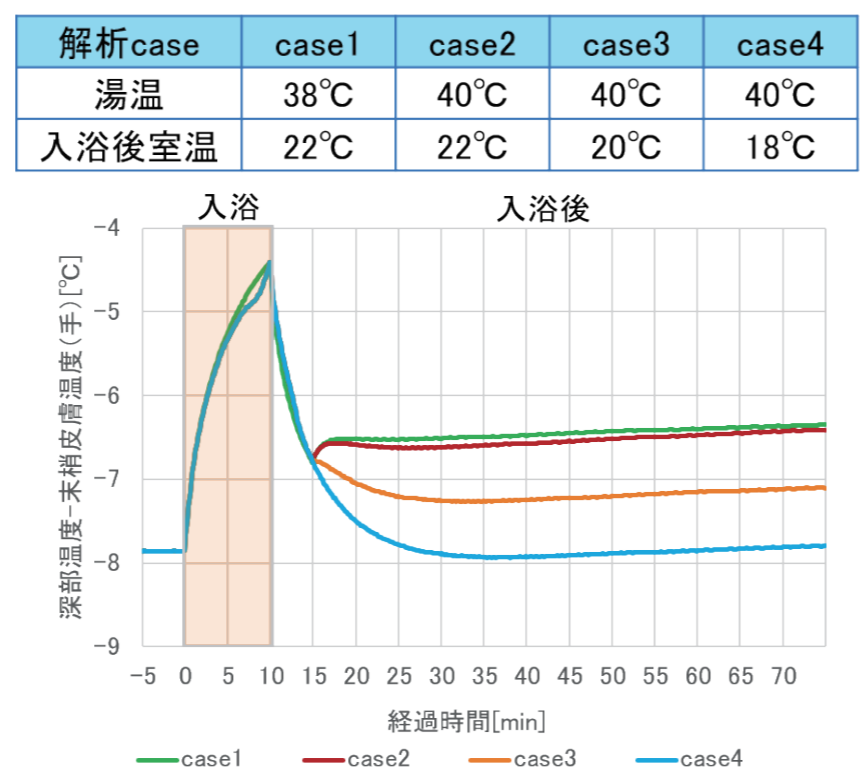
### 研究手法

1. 人体熱モデルによる数値シミュレーション (入浴モデルの作成・生理量分析)
- II. 被験者実験による心理量評価 (今年度実施)



### 解析結果

手足の皮膚温度と深部温度の差を縮めることが入眠に繋がるとされている。本解析結果から、湯温よりも入浴後の室温が高いほど入眠に繋がると示唆された。



### 研究概要

ABW(Activity Based Working)は執務者の生産性を高めることが期待されており、近年様々なオフィスで取り入れられている。本研究では、様々な作業環境で、被験者に作業性を測るテストを与え、作業環境の違いが生理量と知的生産性に与える影響について明らかにした。

### 研究手法

- ① 作業性テスト (収束的思考力・拡散的思考力)
- ② 主観申告アンケート
- ③ 室内環境・生理量 (RRI) 測定

### 研究結果

- 1) 開放的なCOMMONスペースより閉鎖的な集中ブースにおいて、RRI値が大きく、ストレス負荷の少ない状態であった。
- 2) 集中ブースよりCOMMONスペースでテスト成績がよく、後者が知的生産性の向上に繋がる可能性が示唆された。
- 3) 執務環境によって温熱環境の満足度に差異が現れた。

