

人体周囲の家具が熱的快適性に与える影響 1/2

□背景

人体と接触、或いは近接する**周囲の家具**が温熱快適性に影響を与える可能性がある

□目的

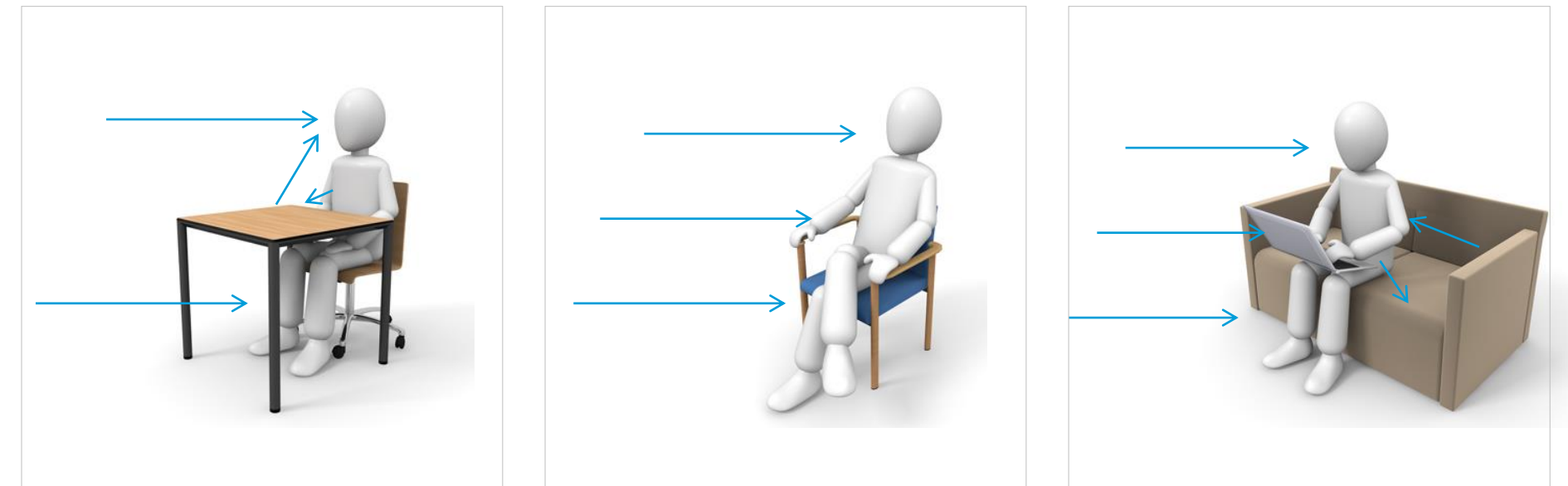
住宅における人体直近の家具による熱的快適性への影響を把握する

□方法

熱特性の異なる材質や形状の家具とそれに対応して想定される**姿勢**による熱的快適性の変化を検証

↓
サーマルマネキンを用いた実験

↓
等価温度 (t_{eq})により評価



実験ケース

□等価温度

実環境で対流及び放射により人が交換する熱損失と同等の熱交換を行う、MRT = 空気温度、静穏の均質空間の温度

[算出式]
$$t_{eq} = t_s - \frac{Q}{h_{cal}}$$

t_{eq} 標準環境の空気温度
 t_s 表面温度
 Q 実際の条件下で測定された対流と放射の熱損失
 h_{cal} 標準環境で測定された総合熱伝達率

Case	着衣	椅子	机	姿勢
木	裸体	木製椅子	-	椅座正位
木+机10			人体との距離10cm	椅座手机上
木+机25			人体との距離25cm	
布		布張り椅子	-	椅座正位
布+机10			人体との距離10cm	椅座手机上
布+机25			人体との距離25cm	
ソファ		合皮張りソファ	-	椅座正位
ソファ前傾			-	椅座前傾
ソファ後傾			-	椅座後傾

人体周囲の家具が熱的快適性に与える影響 2/2

□結果

・家具の熱抵抗値

木製椅子 約 0.02 m²・K/W
 布張り椅子 0.04~0.08 m²・K/W
 ソファ 0.08~0.09 m²・K/W

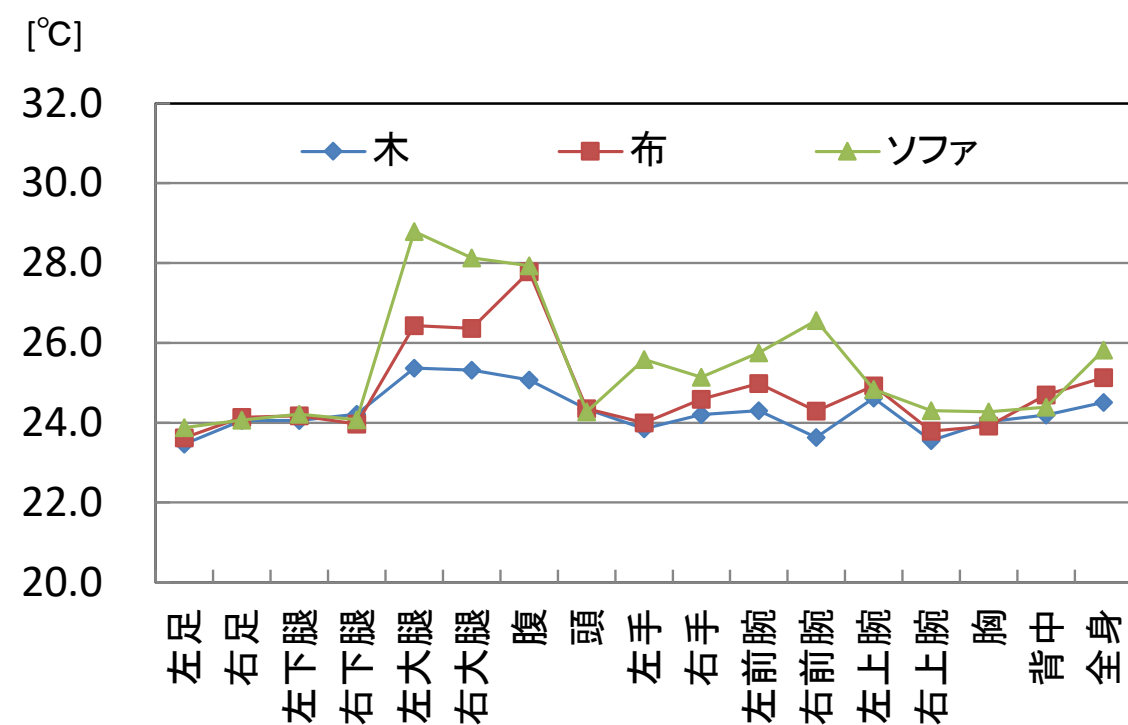
・全身等価温度

家具の有無、種類、姿勢により最大1.7 °C変化

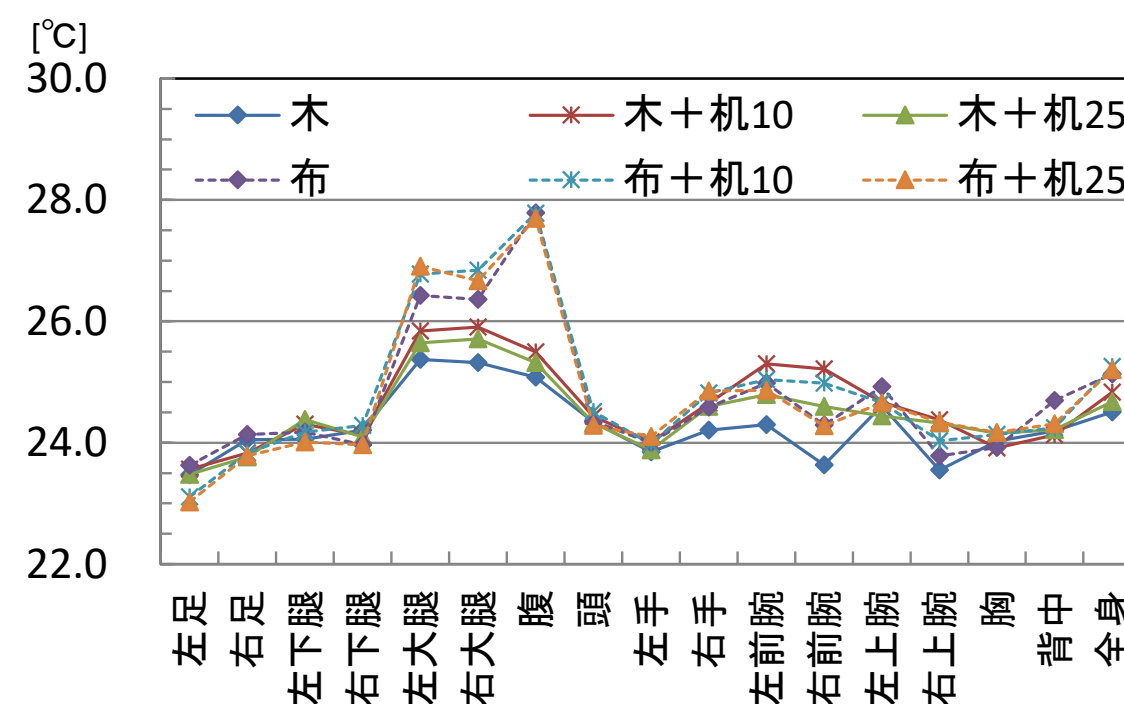
	木	木+机10	木+机25	布	布+机10	布+机25	ソファ	ソファ前傾	ソファ後傾
全身等価温度 Teqwhole[°C]	24.5	24.8	24.7	25.2	25.3	25.2	25.9	25.2	26.2

・部分等価温度への影響

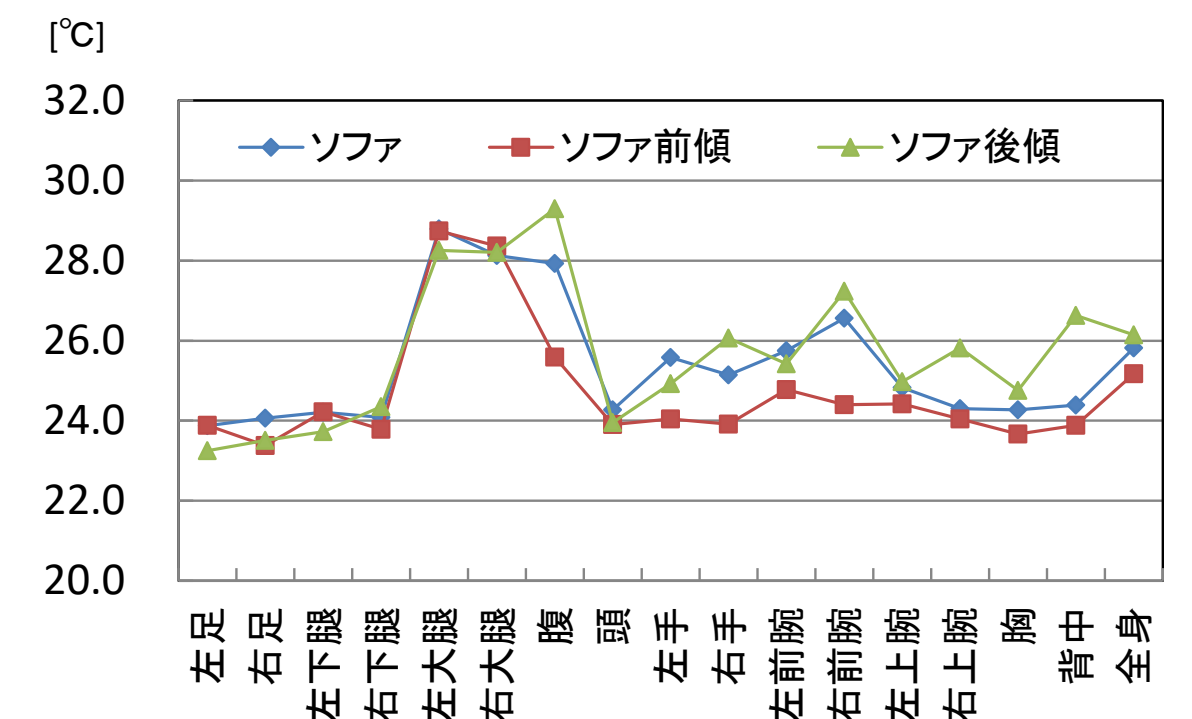
椅子の材質・形状により最大3.4 °C(左大腿部)、机の有無で最大1.6 °C (腕部)、姿勢により最大2.8 °C (腕部)変化



①椅子の材質と形状による等価温度の変化



②机の有無による等価温度の変化



③姿勢による等価温度の変化

等価温度の違いは、室内設定温度、或は室内温度分布の違いと同等に捉えることができ、家具を利用し、環境調整を行う可能性も考えられる