

Development of desk-integrated personal air-conditioning

Background

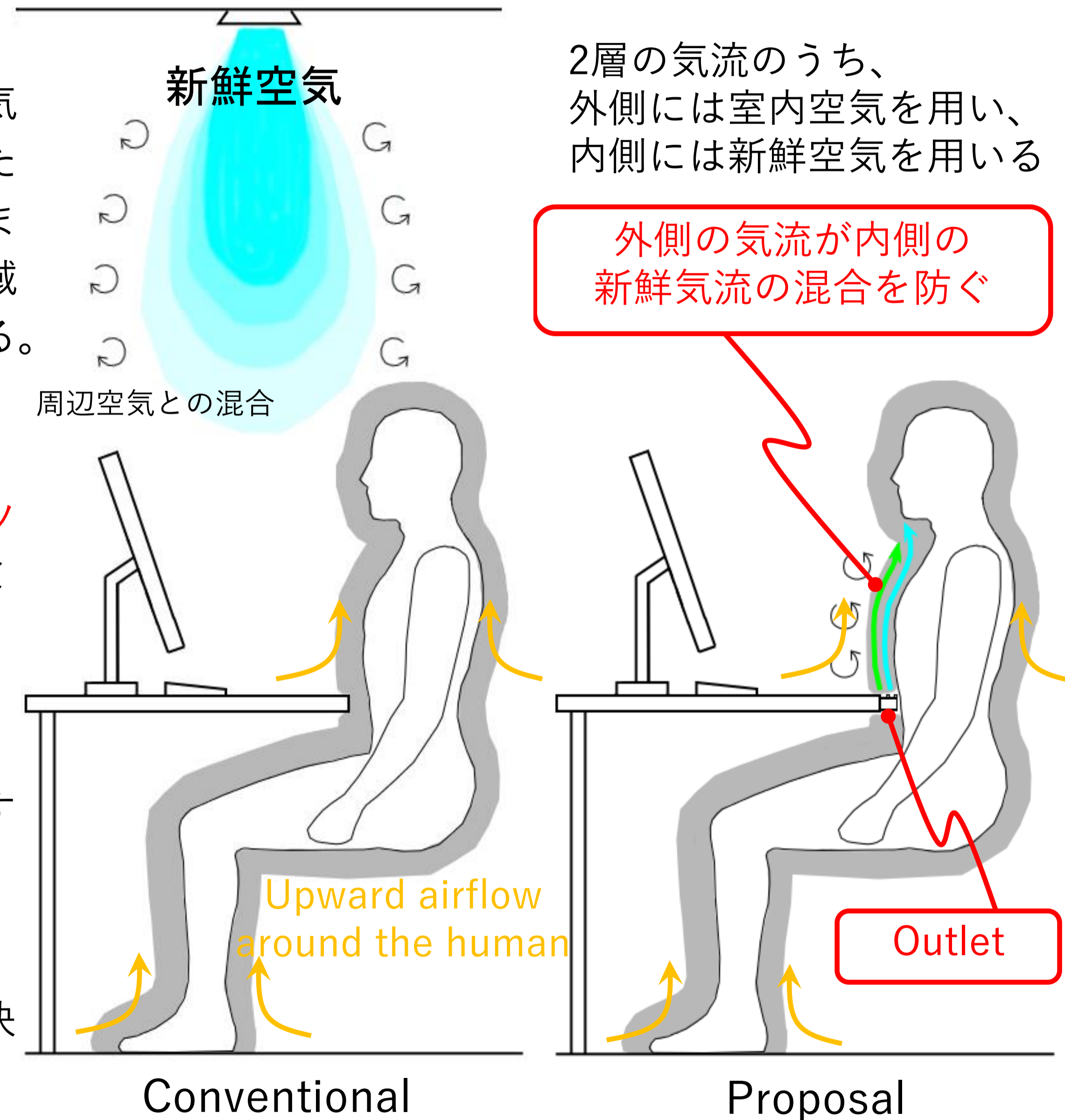
既存の換気方式では、空調機より供給された新鮮空気が室内空気と混合してしまうことは避けられず、そのために空気供給量の効率化が図れないのが現状である。また人体周辺に発生する上昇流により、供給空気が呼吸域に効率よく到達することが妨げられるという問題もある。

Objective

人体周辺境界層内において2層の空気を吹き出すことで、新鮮空気の汚染を最小限にすることができるパーソナル空調 (PV) を開発し、その呼吸空気質改善効果を検討する。

Aspect

- 新鮮空気が混合しないよう、境界層の中から吹き出す
- 新鮮空気が混合しないよう、2層の空気を吹き出す
(内側は新鮮空気、外側は室内空気の環気とする)
- 人体を新鮮空気で覆うように給気する
- 従来のスポット型空調と異なり、ドラフトによる不快感を低減することができる



Experiment for the improvement of respiratory air quality

Result

呼吸空気質改善効果指標 PEE

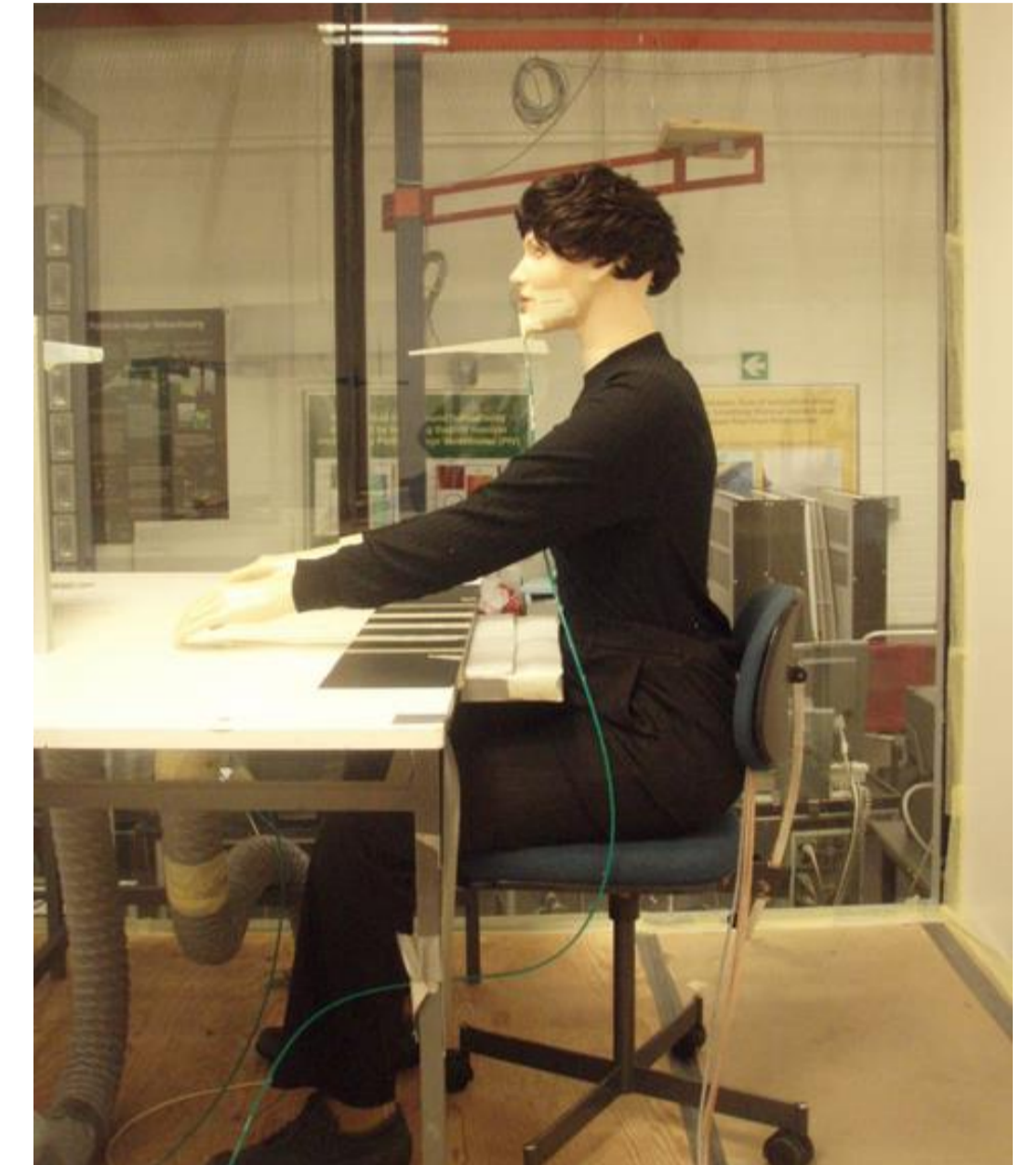
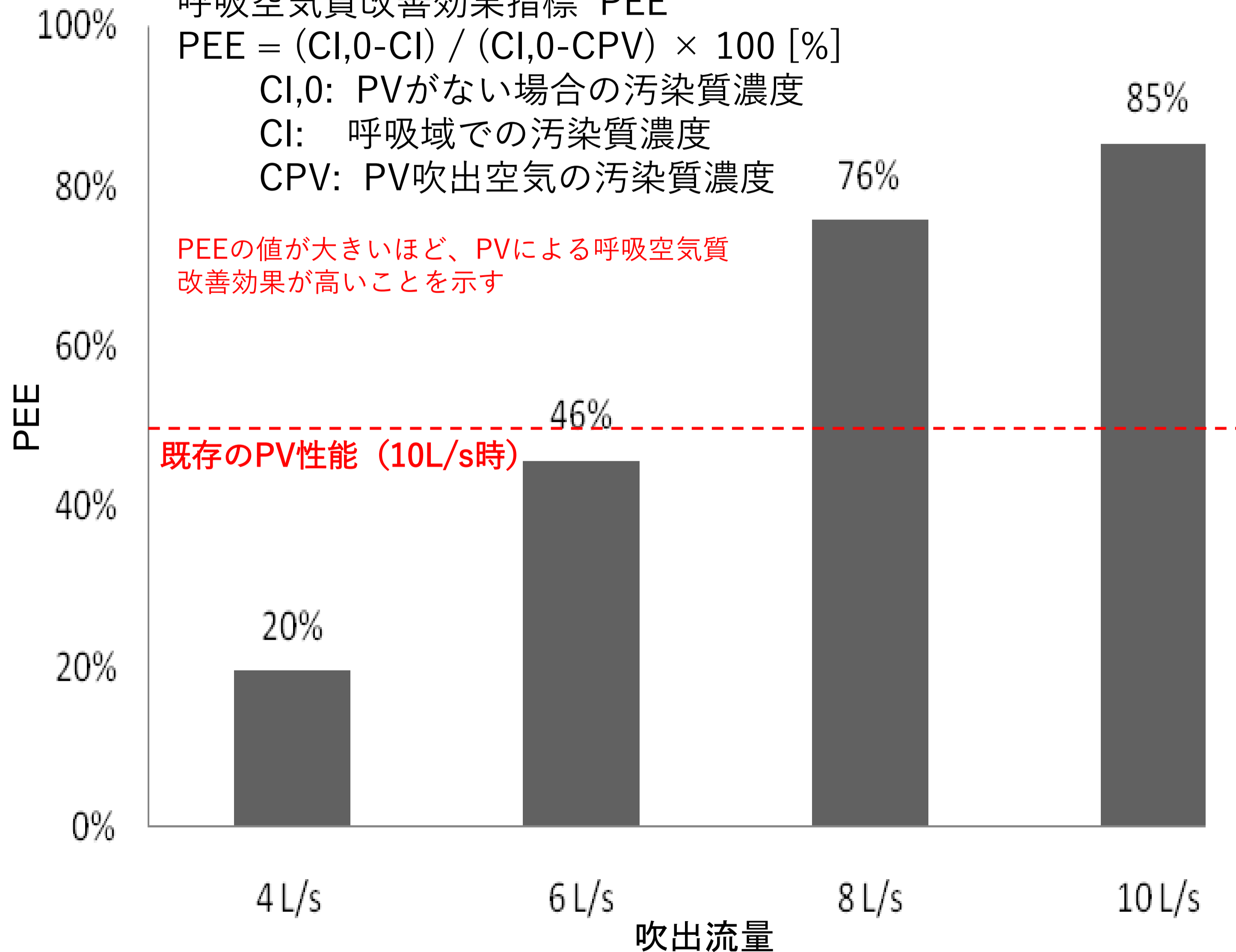
$$PEE = (CI_0 - CI) / (CI_0 - CPV) \times 100 [\%]$$

CI₀: PVがない場合の汚染質濃度

CI: 呼吸域での汚染質濃度

CPV: PV吹出空気の汚染質濃度

PEEの値が大きいくほど、PVによる呼吸空気質改善効果が高いことを示す



既存のPVでは、流量10L/sのケースでも最大でPEE 50%程度であったのに対して、本方式では6L/sで46%、10L/sで85%であった。したがって、**本方式は空気質改善に非常に有効であることがわかった。**

本研究は、デンマーク工科大学 Technical University of Denmark との共同で行われた