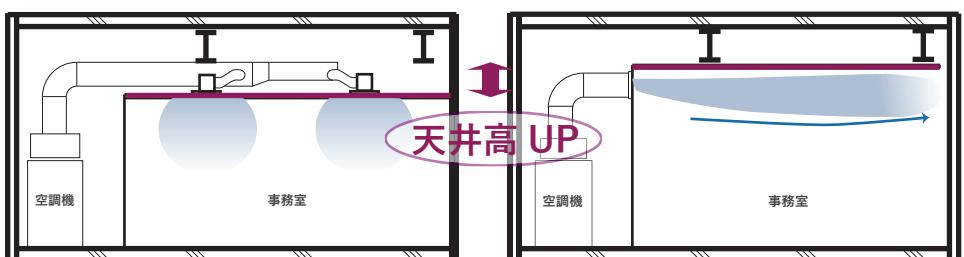


# Air-Soarer

自律式風速一定吹出口  
空気を滑空させるモノ

高い天井を低成本で

従来の空調

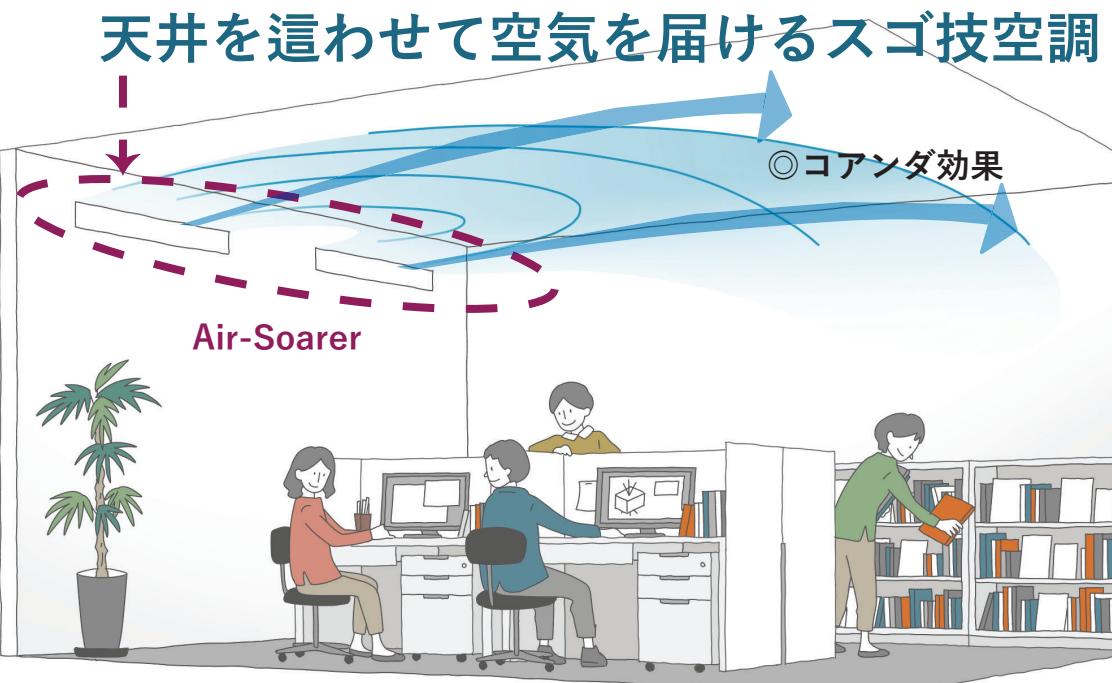


コアンダ効果を利用した  
ダクトレス空調

転体量・内外装面積・ダクト量の低減

● コアンダ効果とは・・・

流体が近くの物体の表面に引き寄せられて  
貼り付くように流れる現象



開発器具“Air-Soarer”は、高天井の確保、省エネルギー、快適性の維持を実現する空調吹出口である。この器具を用いることにより、コアンダ効果を用いたダクトレス空調で、省エネな変風量制御を可能にする。吹出風量に応じて電気を使わざかつ自律的に吹出口面積を調整する機構を開発し、風量の増減によらない一定の吹出風速を維持することができる。これにより省エネルギー運転の小風量時でも空調空気の局所滞留を防ぎ、均一で快適な空調空間を実現することができる。

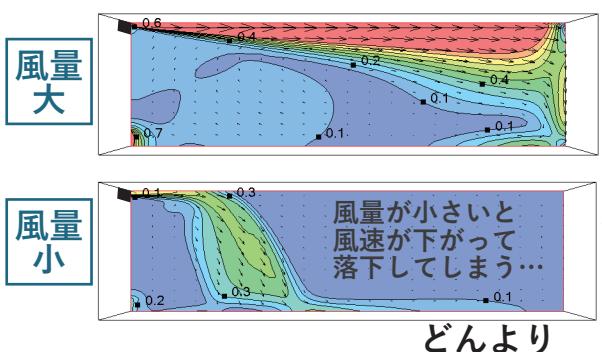
Our developed product “Air-Soarer” is an air-conditioning outlet which can secure high ceiling height, reduce energy, and realize comfortable space. It enables variable air volume control with ductless air-conditioning using the Coanda effect. We developed a mechanism that autonomously, non-electrically adjusts the outlet area according to the blown air volume. It can maintain a constant blown air speed regardless of the increase or decrease of the air volume. This prevents local accumulation of air even in the case of small air volume during energy saving operation and realizes a uniform, comfort air-conditioned space.

風量が少なくて風速がそのまま！ 省エネで快適

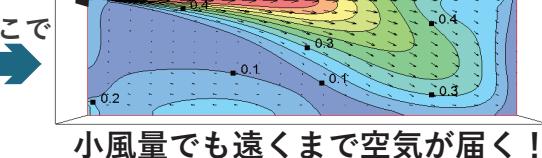
● ダクトレス空調は変風量制御ができない？

変風量のメリットは  
風量 1/2 で消費電力 1/8

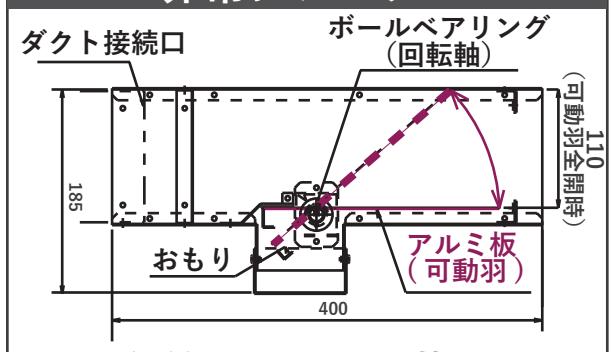
$$E = \alpha Q^3 \quad E: \text{消費電力} \quad Q: \text{吹出風量}$$



吹出口に Air-Soarer を採用！

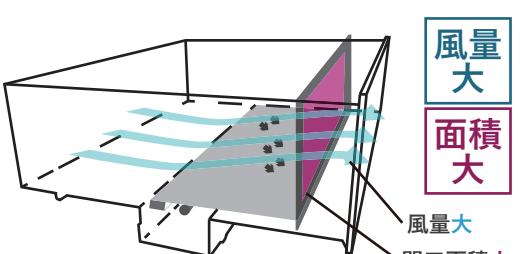


Air-Soarer の仕組みは  
非常にシンプル



電力供給不要 制御装置不要

Air-Soarer には、モーター等の電動駆動部がなく、電力供給が不要である。また、回転軸を対として、金属板が受ける風圧とおもりが加える力がつり合いで、風量の増減に応じて可動羽が開閉するメカニカルな機構であり、制御装置も要しない。

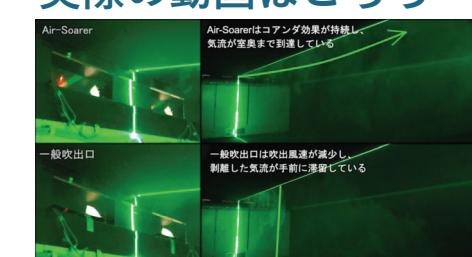


ダクトレス空調の消費エネルギー

年間推定搬送能力 [kWh/ 年]		10953
定風量		
変風量	Air-Soarer	4027
		63% 低減！

- 【試算条件】
  - 某オフィスビルの年間実負荷熱量を使用
  - 熱量から必要風量を算定
  - 動力は風量の三乗に比例
  - 風量変動幅：40~100%
  - 冷房時：40~100%
  - 暖房時：90~100%

実際の動画はこちら→

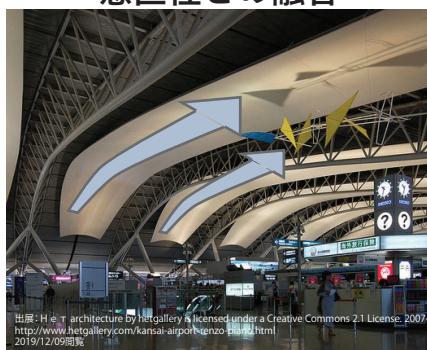


※動画を読み込めない場合は何度かリロードして下さい

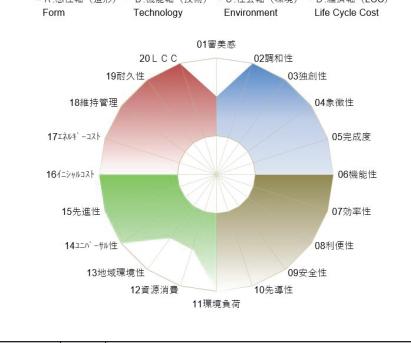
様々な空間に使えるデザイン

ダクトレス空調を使った空間を省エネルギーで

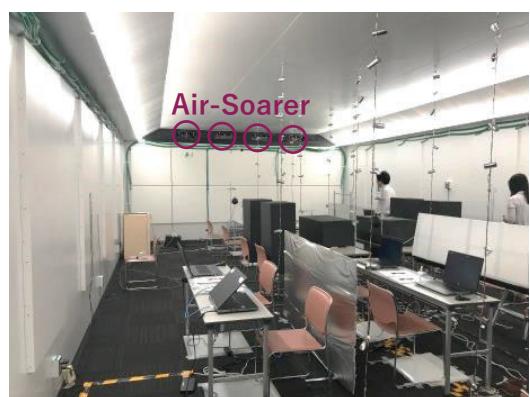
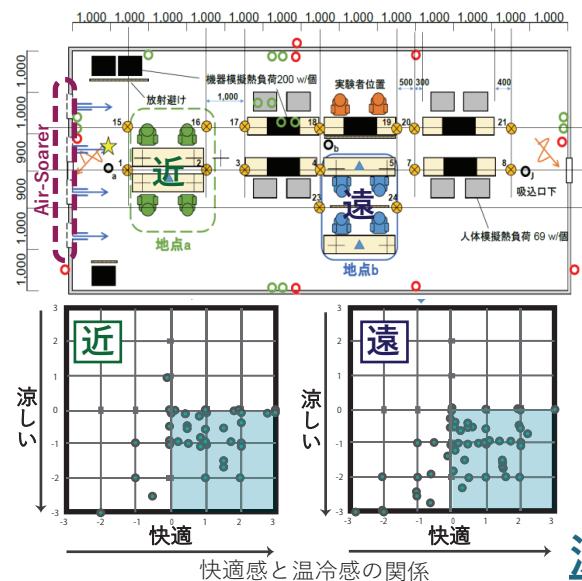
意匠性との融合



= A. 感性軸 (造形) B. 機能軸 (技術) C. 社会軸 (環境) D. 経済軸 (LCC)  
Form Technology Environment Life Cycle Cost



部屋のどこでもみんな快適！



芝浦工大秋元研究室と協働で実大実験を実施

●男女 50 人にアンケート調査

涼しい・快適の回答が約 9 割！

大空間への利用

環境技術との融合



光幕天井 ⇒

昼光利用との併用

応募者：(株)三菱地所設計・新菱冷熱工業(株)・協立エアテック(株)

□評価項目	□評価項目に対する設計者の意図
A. 感性軸 (造形) Form	□間に差異した デザインの表現
01審美	器具自体は正面に出す、完全に隠されたい
02機能性	制気口・点検口の天井仕上げを実現可能
03創造性	器具自体の力で風を制御する自律機械の開発
04使いやすさ	単純な物理現象を具現化した内部機構の形状
05完成度	シミュレーションと実大実験による機能の最適化
06機能性	一定風速維持を実現し、重り調整でその値を自由に設定可能
07効率性	自律的に機械の機能を満足し、一切の無駄がない
08安全性	電源や自動制御がなく、器具設置に特別なスペースも不要
09地域性	天井内のダクトや重量物がなく、震災時の安全性が高い
10耐久性	複雑化されておらず自律的に環境を形成する技術
11機能性	ダクトレス空調ながら変風量制御によるエネルギー性を実現
12環境性	低階高建築の実現に寄与し、躯体数量を低減
13地域環境 地域性	低階高建築で周辺環境や景観への影響を抑える
14使いやすさ	被験者実験により多様な利用者に対する快適性を証明
15耐久性	現代のオフィスに求められる空間の心地の良さの確保
16効率性	特殊素材や電動部品がない安価な構成で、十分な機能を実現
17コスト	器具自体は電力・メンテナンスとも不要で、低ランニングコスト
18耐久性	既存の鋼板製ダクト・ダンパー同様の材質構成で、耐久性が高い
19耐久性	初期コストは制気口を外して正面から実施可能
20LCC	イニシャル・ランニングとも低く、LCCを削減できる