

【技術分類】 4-2-2 特殊空調／其他方式／置換空調

【技術名称】 4-2-2-1 置換空調方式

【技術内容】

置換空調方式とは、所定温度の空調空気を低速で供給して室内の空気との混合を抑制し、必要な領域（一般に床から2m程度までの人間が活動する領域）を快適な温度とする方式である。その結果、例えば天井付近などを無駄に冷却することを避けることができ、居住域の快適性と省エネルギー性を両立させることができる。

置換空調方式は、床や壁から微速で空調空気を吹出し、室内空間において人体やOA機器、太陽光線等の負荷により生じる上昇気流を利用する方式である。室内空気が絶えず新鮮な空気に置き換わり、かつピストンフローに近い理想的な換気を実現でき、ドラフト感のない均一な温湿度環境が得られる。ダクト工事も大幅に削減できる。

ホールや図書館などのように在室人数が多く、天井が高い場合は、大量の新鮮空気の取入れと換気回数が必要となるが、このようなケースに置換空調方式が適している。

図1に置換空調方式の効果の説明を示す。

【 図 】

図1 置換空調方式の効果

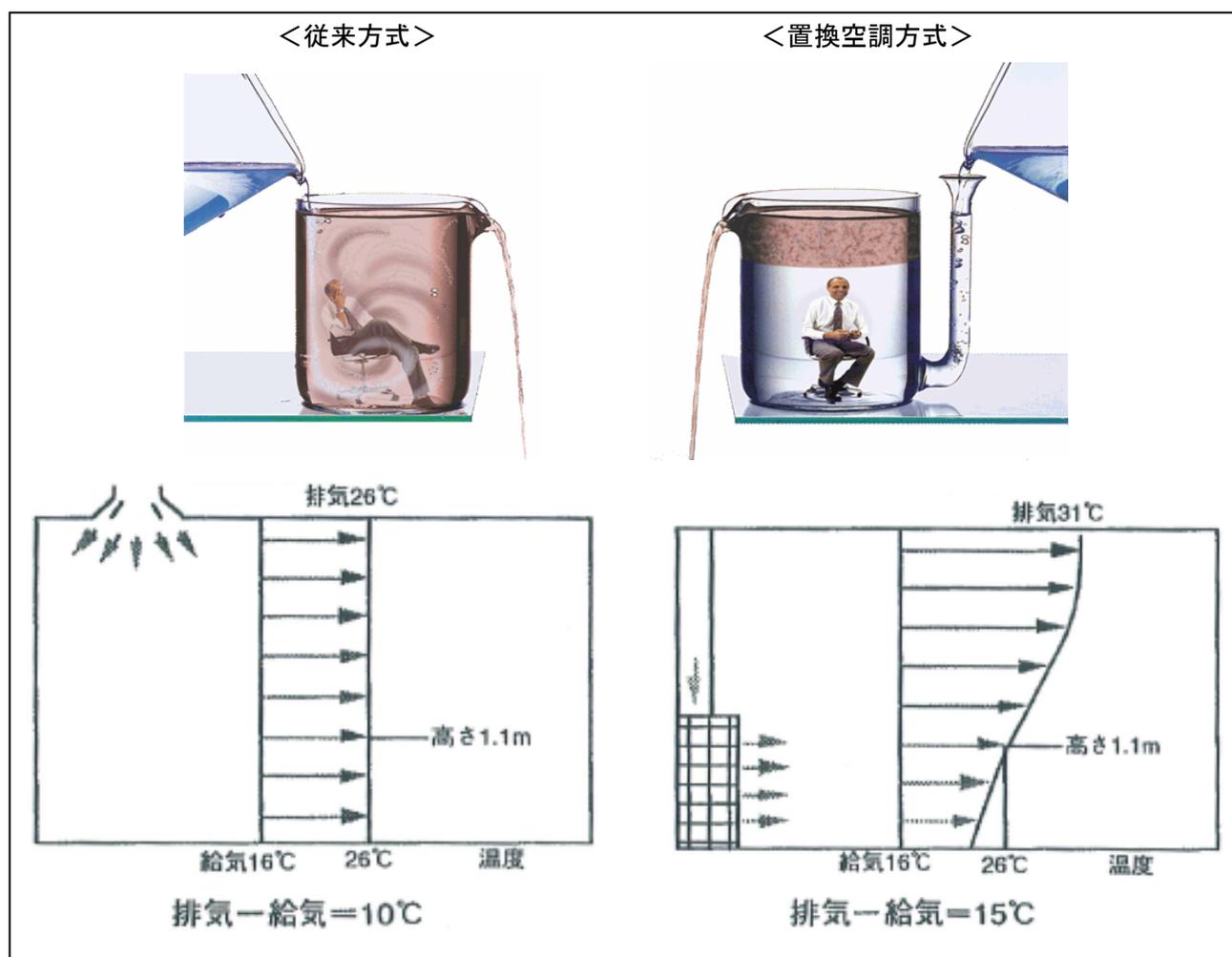
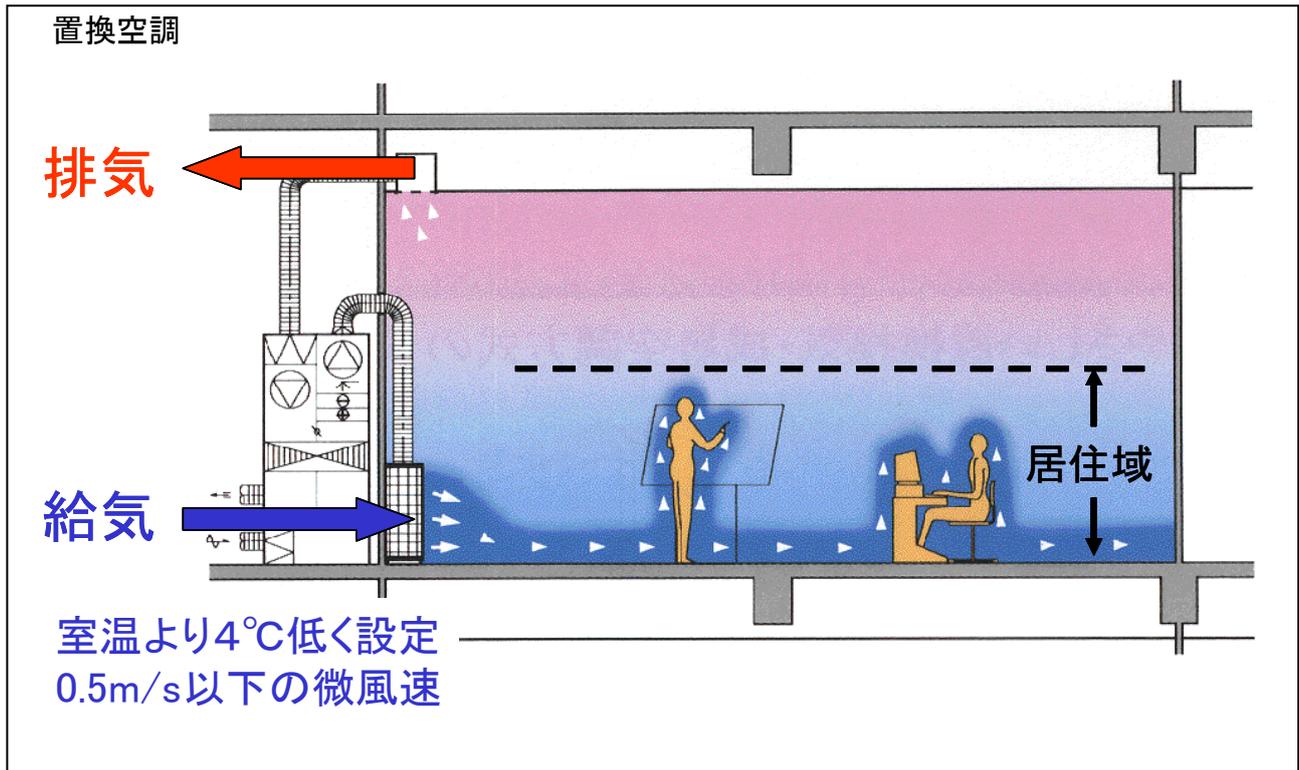


図1 置換空調方式の効果（続き）



出典：「フロアマスターシステムについて 特長とQ&A」、1997年8月、日本フレクト株式会社発行、表紙、1頁、4頁

【出典／参考資料】

- ・「フロアマスターシステムについて 特長とQ&A」、1997年8月、日本フレクト株式会社発行
- ・「置換方式床全面吹出し空調システムへの挑戦」、建築設備と配管工事、1994年3月、志村直显、出浦正、小沢真吾著、日本工業出版株式会社発行、39-43頁

【技術分類】 4-2-2 特殊空調／其他方式／置換空調

【技術名称】 4-2-2-2 床全面吹出空調

【技術内容】

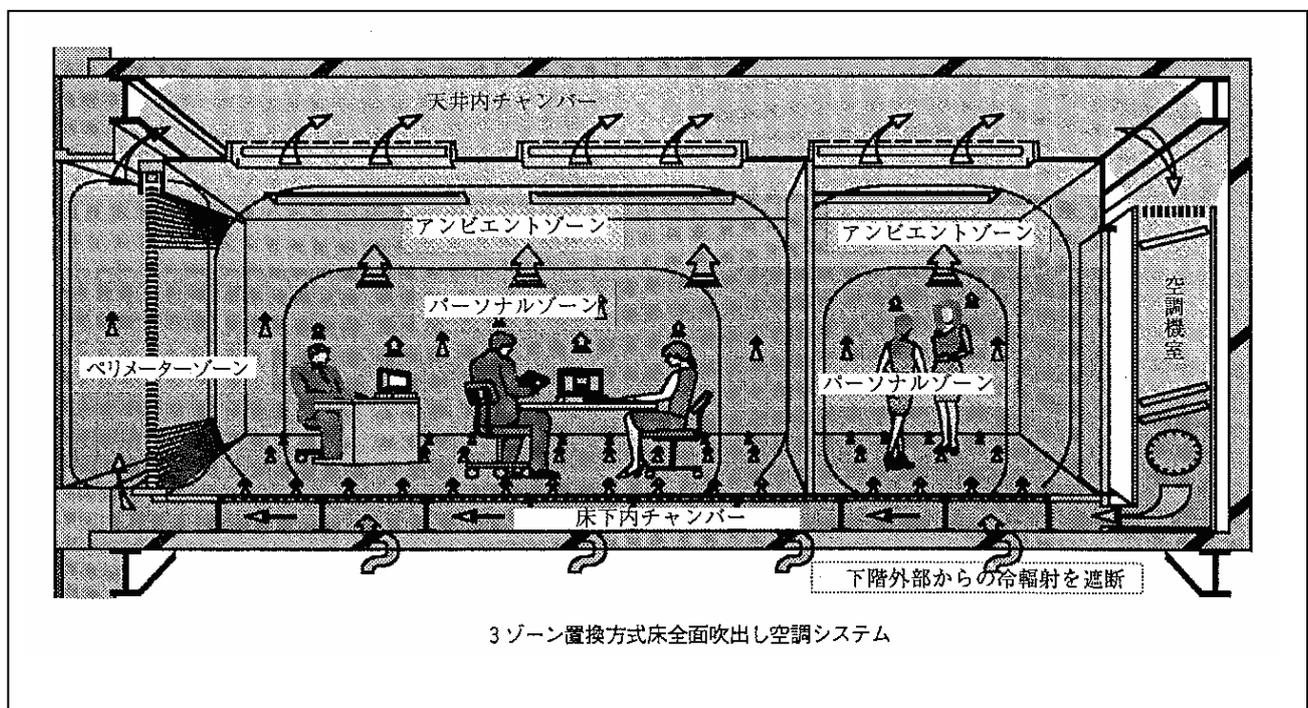
置換方式空調システムの一方式である床吹出し空調は、空調された空気を床全面からゆっくりと室内に吹出し、室内上部から排気するシステムであり、空調空間での空気の混合を抑え、新鮮な空気に置き換える方式である。

床全面吹出し空調システムの概念を図1に示す。このシステムでは床構造に特徴があり、通気性カーペットと有孔OAフロアを組合わせて使用されている。

図2に有孔OAフロアと通気性カーペットの構造を示す。通気性カーペットは通気性と耐久性を持たせるため、二重不織布構造としている。有孔OAフロアは所定の開口率を確保しつつ、変形やきしみ音を防止するために、補強リブの配置を工夫している。

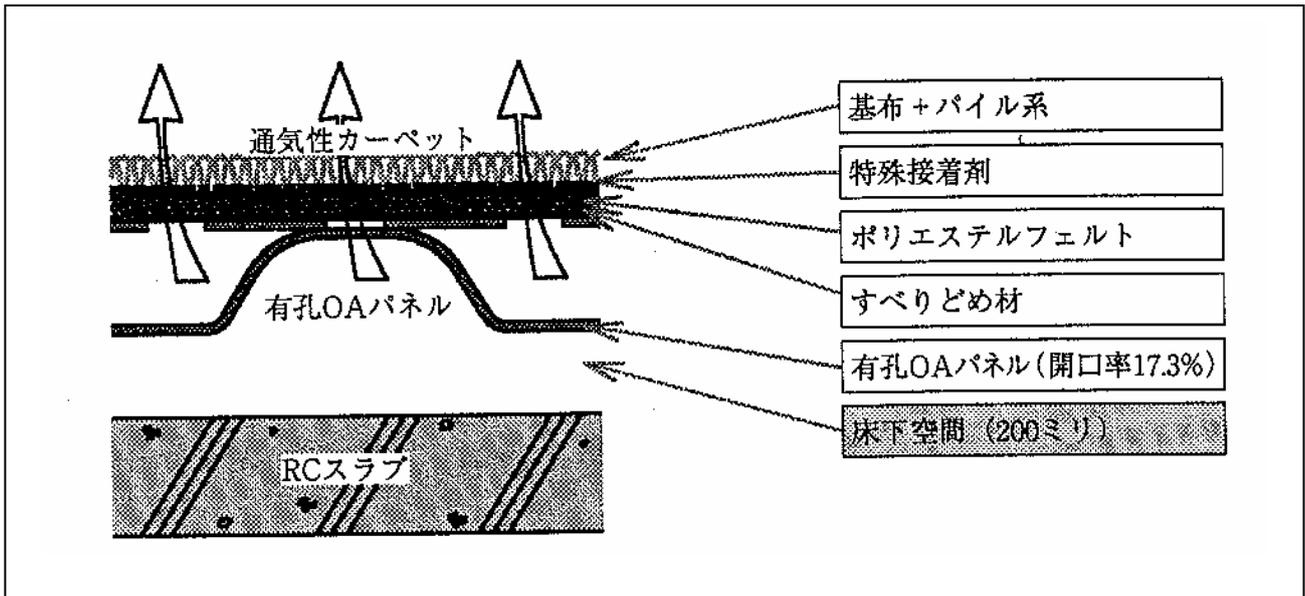
【 図 】

図1 床全面吹出し空調システム概念図



出典：「置換方式床全面吹出し空調システムへの挑戦」、建築設備と配管工事、2004年9月、志村直
 显、出浦正、小沢真吾著、日本工業出版株式会社発行、40頁 第2図 3ゾーン置換方式床全
 面吹出し空調システム

図2 有孔OAフロアと通気性カーペットの構造



出典：「置換方式床全面吹出し空調システムへの挑戦」、建築設備と配管工事、2004年9月、志村直
 昱、出浦正、小沢真吾著、日本工業出版株式会社発行、42頁 第3図 改良された通気性床

【出典／参考資料】

- ・「置換方式床全面吹出し空調システムへの挑戦」、建築設備と配管工事、2004年9月、志村直昱、
 出浦正、小沢真吾著、日本工業出版株式会社発行、39-43頁

【技術分類】 4-2-2 特殊空調／其他方式／置換空調

【技術名称】 4-2-2-3 大空間座席吹出空調

【技術内容】

音楽や演劇を対象としたホールなどは天井が高くなっており、従来、このような高天井空間の空調は天井吹出し・床吸込み方式による空間全域均一空調が一般的であったが、最近では省エネルギーの要求から見直されている。新しい空調方式として、座席の背もたれに吹出口を有し、座席下部の足元部分に吸込口を設置した座席下吹出し空調方式がある。

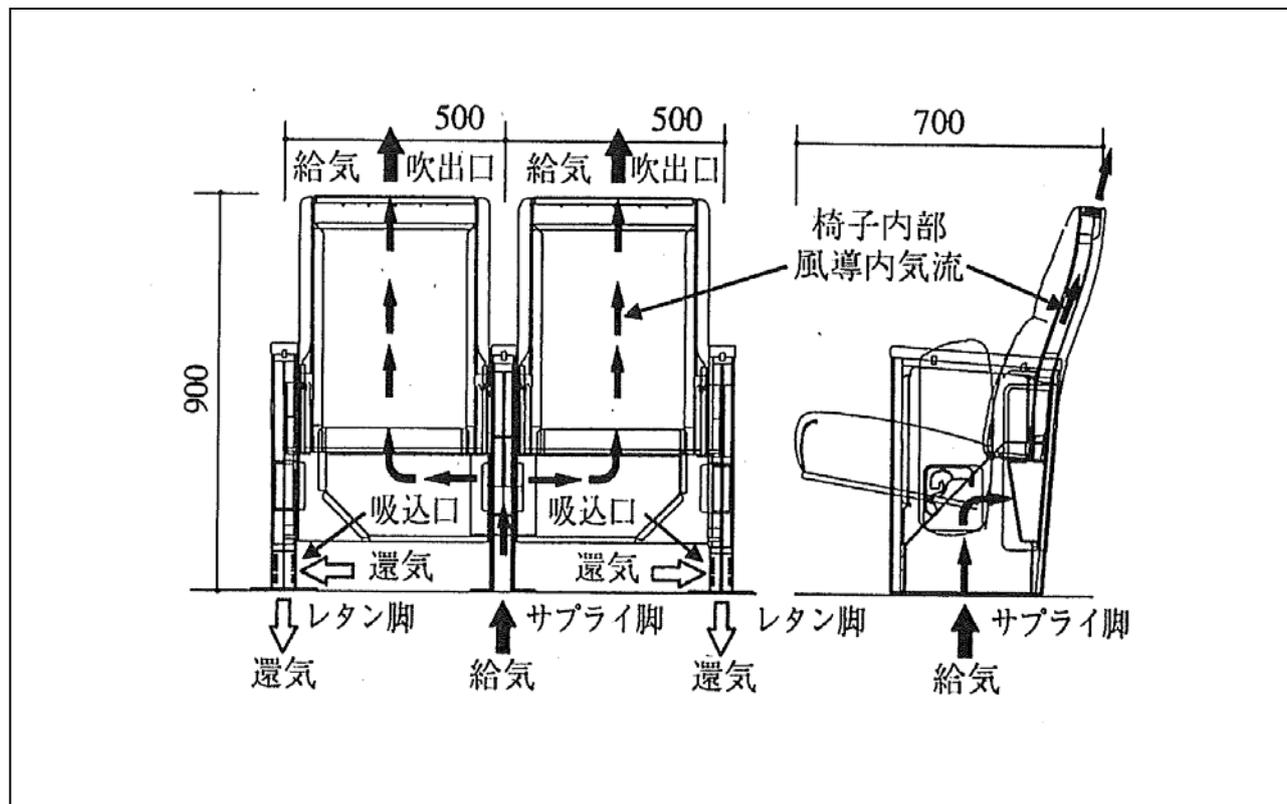
ホールの場合、人体からの発熱及び照明負荷などの内部発熱が多く、冬季も通常は冷房運転が主体となっている。本システムを導入したホールの例では以下の空調システムで構成されている。

- 1) 舞台系統は壁面などの中間位置での吹出しと底部吸込み
- 2) 1階席系統は座席吹出し
- 3) 2、3階席およびバルコニー席系統は座席背面と壁水平吹出し、または天井吹出し

図1に空調用座席、図2に大空間座席吹出し空調方式の事例を示す。

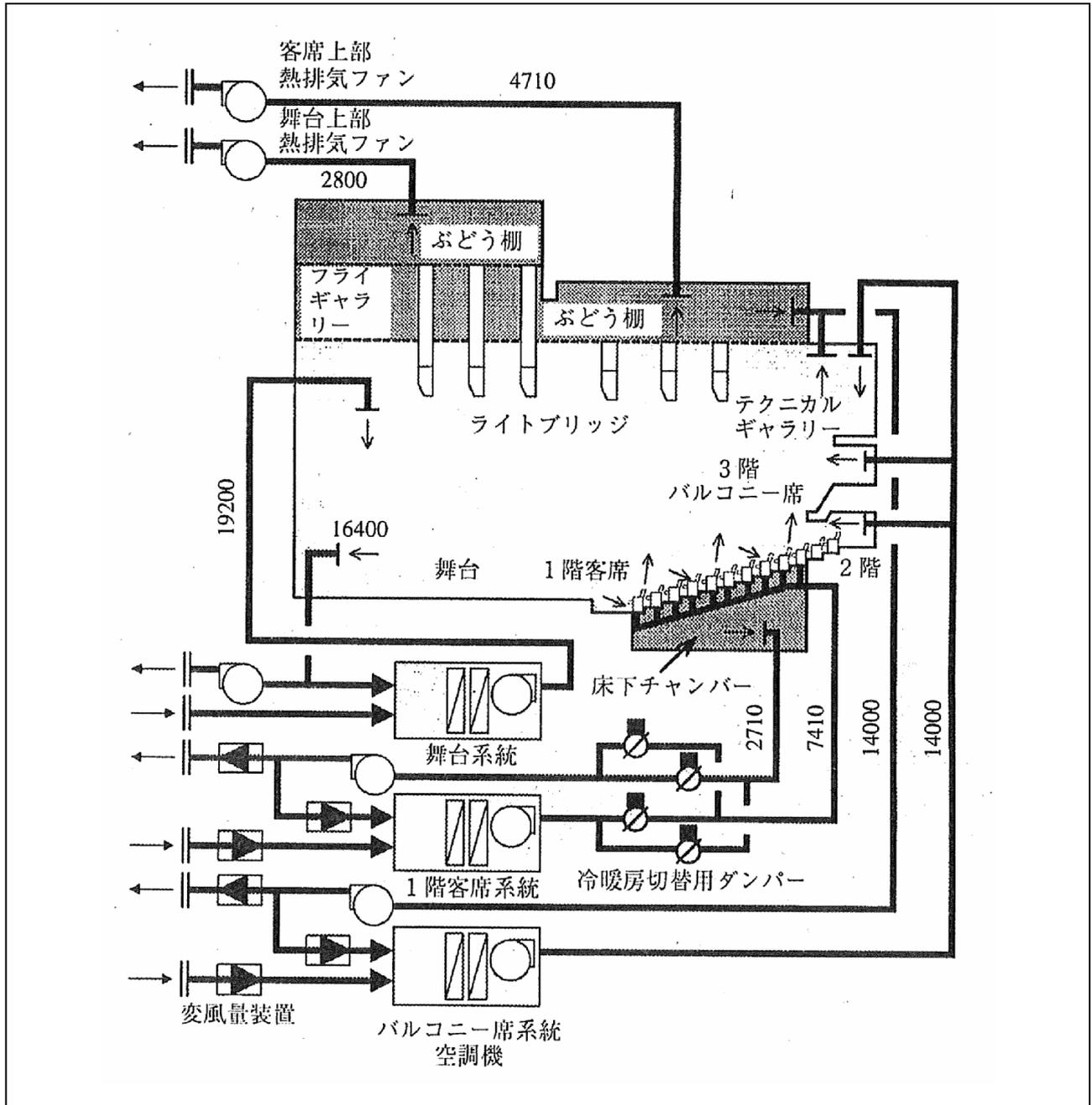
【 図 】

図1 空調用座席



出典：「座席吹出し空調方式のホール空間への適用」、建築設備と配管工事、2000年11月、村田博通、山田義昭、水谷国男、桜木雅之著、日本工業出版株式会社発行、37頁 第3図 空調用座席と冷房時気流方向

図2 大空間座席吹出し空調の事例



出典：「座席吹出し空調方式のホール空間への適用」、建築設備と配管工事、2000年11月、村田博通、山田義昭、水谷国男、桜木雅之著、日本工業出版株式会社発行、37頁 第2図 空調フローと冷房時給排気風量

【出典／参考資料】

- ・「座席吹出し空調方式のホール空間への適用」、建築設備と配管工事、2000年11月、村田博通、山田義昭、水谷国男、桜木雅之著、日本工業出版株式会社発行、36-41頁

【技術分類】 4-2-2 特殊空調／其他方式／置換空調

【技術名称】 4-2-2-4 パーソナル吹出口

【技術内容】

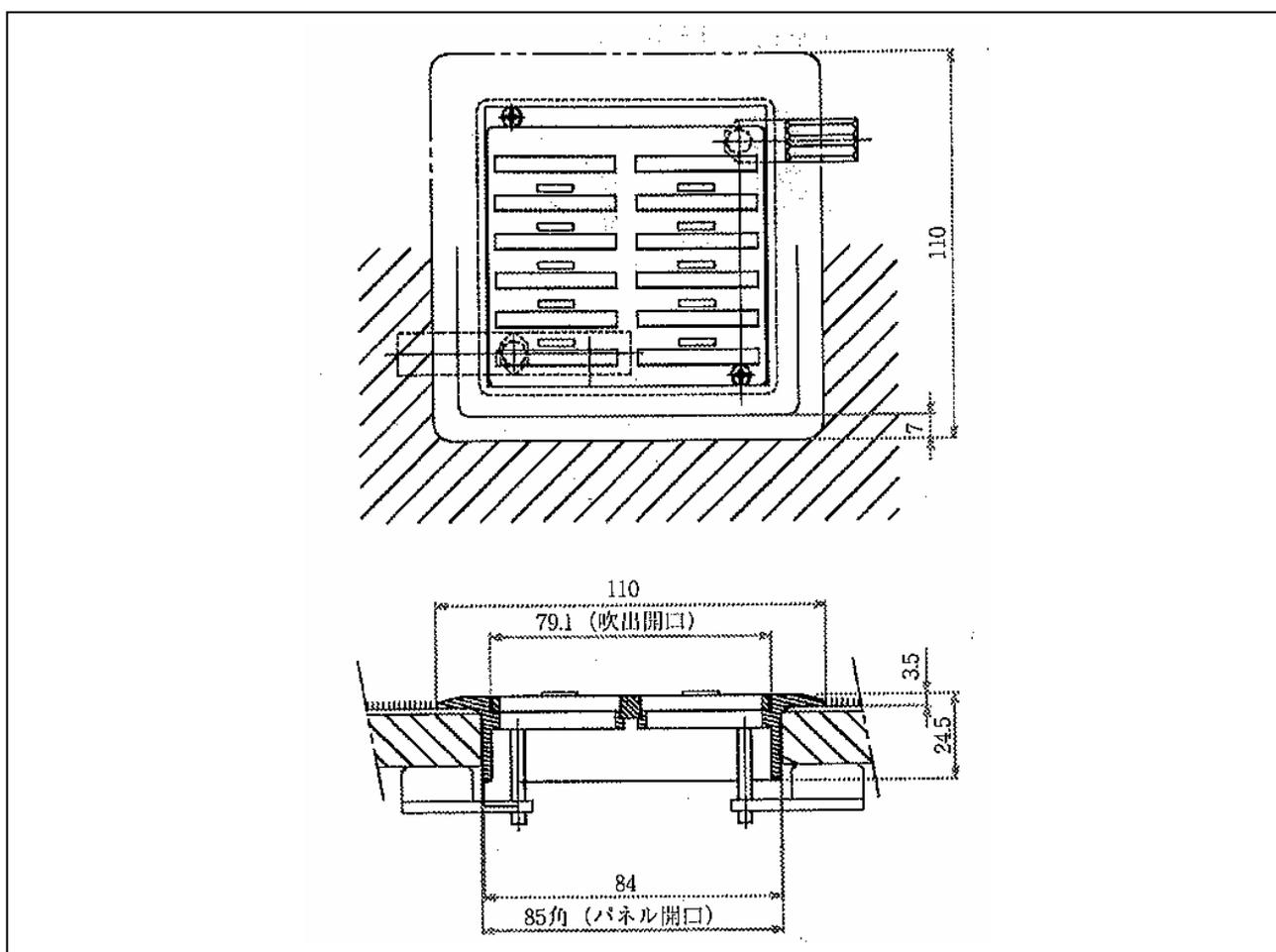
床吹き出し空調には床面全体から均一に吹出す方式だけでなく、パーソナルな空調要求に応える方式もある。これまでも個人の温感要求に応えられるよう在席領域（タスク）と周辺領域（アンビエント）の空調を別系統とするタスク&アンビエント空調方式が開発されてきたが、装置が複雑で高コストとなる難点があった。

これに対してパーソナル吹出は個人の好みに応じて空調空気を吹き出すことのできる方式である。吹出口を机の下の床に設置することで、在席者はつま先でスライドを動かして吹出口の開閉ができ、必要な場合のみ空調空気を得ることができるシステムとなっている。

図1にパーソナル吹出口の構造を示す。図2にパーソナル吹出システムの概要を示す。

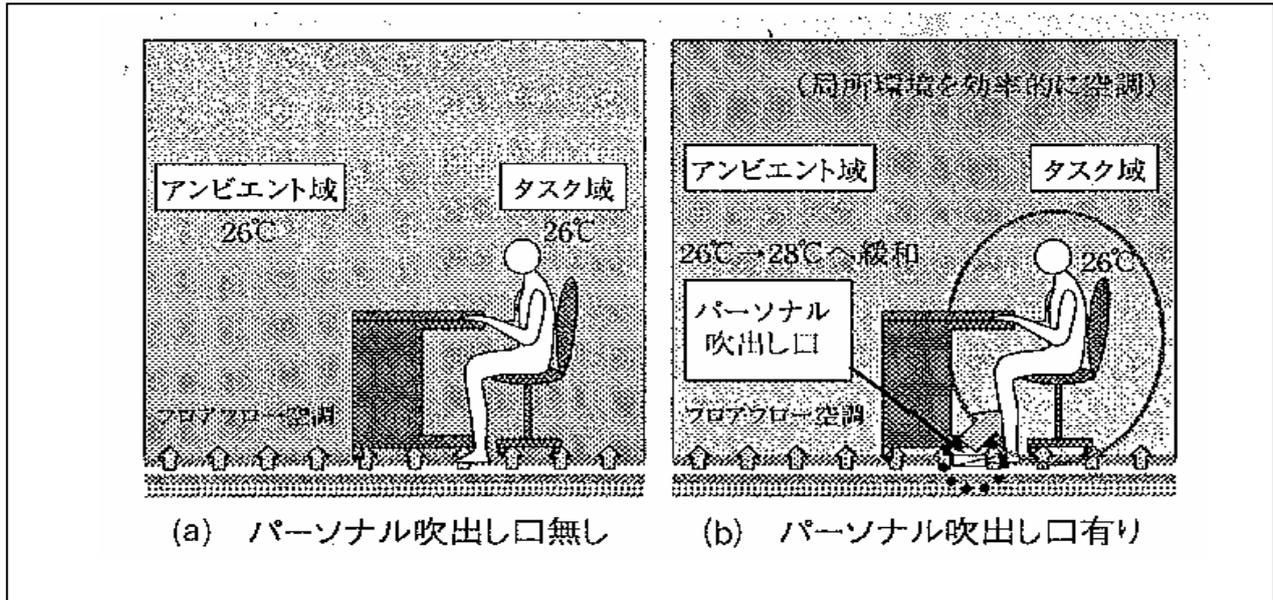
【 図 】

図1 パーソナル吹出口の構造



出典：「全面床吹き出し空調システム「フロアフロー」向けパーソナル吹き出し口の開発」、建築設備と配管工事、2004年4月、川島実、佐藤文人著、日本工業出版株式会社発行、38頁 第2図 パーソナル吹き出し口詳細図

図 2 パーソナル吹出システムの概要



出典：「全面床吹出し空調システム「フロアフロー」向けパーソナル吹出し口の開発」、建築設備と配管工事、2004年4月、川島実、佐藤文人著、日本工業出版株式会社発行、39頁 第3図 タスク&アンビエント空調

【出典／参考資料】

- ・「全面床吹出し空調システム「フロアフロー」向けパーソナル吹出し口の開発」、建築設備と配管工事、2004年4月、川島実著、日本工業出版株式会社発行、38-39頁