

# 空調用断熱材不要ダクト【ノーベルダクト】

— Insulation material unnecessary duct for the air conditioning —

## ◆ 作品の概要

### -Project Summary-

結露防止は、どれもが同じと断熱材による保温施工が正当と認知されています。常習化する労働力不足、労せずして流し込まれて知識を得ている我々ダクト業界も広い視野に立っての戦略はない。環境問題など語れる程の製品ではありませんが様々な視点から空調設備業界では初めてであろう斬新なダクトを作りました。

断熱材は一切使用せず、ダクト自体を複層構造とし、空気層を設け、空気によって結露を防ぐ断熱材不要の空調用ダクトです。

クリーンな工事現場の再現、労務工数の低減、工期短縮に寄与するノーベルダクトは効率性も良く、資源の有効活用と共に経済性をもたらすダクトです。

It is a duct for the air conditioning which prevents dew condensation by an atmospheric layer by assuming duct itself double laminar structure without using an insulation material. The Nobel duct contributing to shortening for the realization of the clean construction spot and reduction, the term of works of the labor man-hour has good effectiveness, of resources bring economy with effectively utilizing it.

## ◆ 環境・デザインの解説

### -Design Concept-

空調設備工事において断熱材が巻かれるダクトはおよそ300万平米／年とも言われている。やがては産業廃棄物として破棄されるが、ノーベルダクトは再資源化100%製品であり、果たすべき環境負荷低減を見せる化で実現させました。更に一昨年あたりから世に出た新素材、環境対応型クロムフリー黒ザム材で作り込みしたダクトは建築設備の意匠的デザインも演出され、スマートな工事現場を後押ししています。

工学院大学 野部教授 建築環境実験室実測値データ

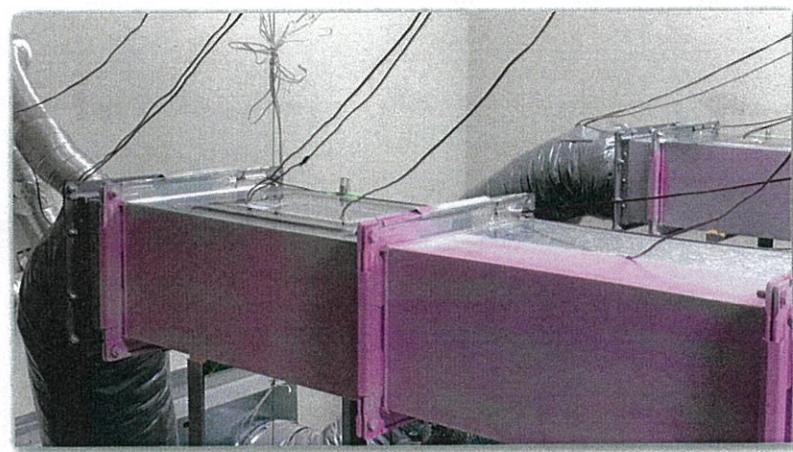
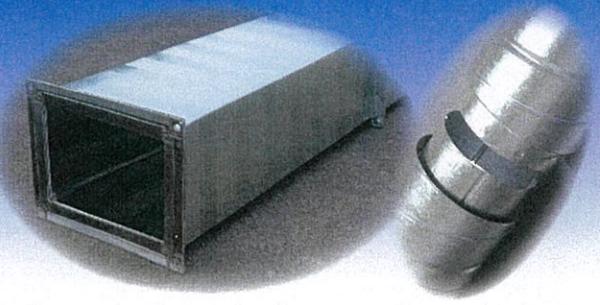
圧力条件	室内温度実測値 ℃	ダクト内供給温度 ℃	室内相対湿度 %	露点温度 ℃	外側ダクト表面温度 ℃	結露 有・無
加圧	33.4	15.4	45.9	20.2	27.8	無
	32.8	16	57.1	23.7	28	無
	33.8	15.5	66.6	26.7	28.2	無
	* 33	12	* 70	27.6	27.5	やや結露が見られる
減圧	33.2	17	43	18.9	28.1	無
	33.1	16.1	60	24.3	27.9	無
	33.9	15	69.4	27.5	27.7	無
	* 33	16	* 70	27.5	28.3	やや結露が見られる

特記事項：\* 印は周囲条件が室内温度 33℃において室内相対湿度70%を超えると結露注意のこと

## ◆ 環境・設備デザイン評価表

### -Self-evaluation-

□評価項目		□特に重視したデザインの観点	□評価項目に対する設計者のデザイン意図 (従前のデザインに比較し、優れている部分、卓越している部分に関して具体的に記述してください。)	□自己評価欄		
				普通	優れている	卓越している
				0	+1	+2
A. 感性軸(造形) Form	01 審美感		断熱材を巻かれたダクトは閉塞感を感じますが、外観もスリム感を助長する黒色鋼板で作るダクトなどの、施工後の見栄えも良く、設備工程が短縮される天井レス施工などにも程よくマッチングします。	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	2
	02 調和性		建築設備の機能を与える空調用ダクトは、ダクト自体を黒色鋼板で作りますので、デザイン的にも周辺機器との調和も良く、現場の美術感を創出します。	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	1
	03 独創性		空気層で結露防止を可能とした断熱材不要のノーベルダクトは、現場施工において余分な資材、労力は必要とせず、効率化、省力化に貢献し、ダクトの魅力を十分発揮させます。また建築設備技術者の興味を芽生えさせます。	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	2
	04 象徴性		経済的効率も望める独創的構造体ノーベルダクトはマニュアル依存のものづくりから脱皮し、空調設備業界に変化をもたらす空調用ダクトです。	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	2
	05 完成度		断熱材劣化や産業廃棄物処理は無用、次世代空調を想定するノーベルダクトは、品質機能も長期にわたり維持され建築設備技術者から従来どおりの期待される設計が期待されます。	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	0
B. 機能軸(技術) Technology	06 機能性		実験で示す通り良好な遮音性能を有し、板振動もなく2019年7月に約一ヶ月間、工学院大学 野部教授研究室において、ノーベルダクト・結露限界実験を行い、天井内では使用可能と報告されています。	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	2
	07 効率性		ノーベルダクトからの漏洩量は、空気学会基準値の約1/4以下で効率性も良く、更に現場労務量及び施工日程短縮も約25%以上低減の機能を持ち合わせているダクトです。	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	2
	08 利便性		断熱材は一切使用せず、ノーベルダクトは、余分な手間を掛けずに空調設備工事の工期短縮が可能です。	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	2
	09 安全性		ノーベルダクトは取付けて完了し、断熱材の施工工事を無用としました。安全確保の比率度も高く、クリーンな作業環境が保てるので、作業者の健康保持にもつながります。	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	2
	10 先導性		意外性を育むノーベルダクトは、最適空間の裏打ち品であり、健康的で衛生的環境を整え、資源の再利用により、地球温暖化防止に少しづらす寄与し、生産性を生み出すダクトです。	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	2
C. 社会軸(環境) Environment	11 環境負荷		資源の再利用と効率化工法を有するノーベルダクトは、地球温暖化防止の選択権を持ち合わせた永続的な工法です。	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	1
	12 資源消費		建物の快適性や健康性維持に関わっているダクトは、再生可能材100%であり、特異な事情が無い限りの必要も無く、半世紀以上の製品寿命が保証です。	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	2
	13 地域環境性		断熱材使用に関わる一連の作業、運搬梱重、現場作業等一切不要となり、社会に受け入れられる工法となります。	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	2
	14 コンバージ性		技術を要する断熱材施工は必要とせず、ダクト作業者のみで施工が可能であり、天井や壁など作らない構造であれど良好な建築空間を提供できます。	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	2
	15 先進性		コスト生産性、安全で環境汚染を自ら防ぐ安価な工法は、社会の要望に応える空調設備工事が可能な先進的な工法です。	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	1
D. 経済軸(LCC) Life Cycle Cost	16 イニシャルコスト		断熱材を不用としながら、天井内は十分な機能を満たし、製品原価10%ダウンに抑え合計で25%超のコスト削減が図れます。	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	1
	17 シンクコスト		長期にわたり補修、修繕費用等を必要としません。	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	1
	18 維持管理		外観での見える化にて軽微な機械設備変更工事にも容易に対応できます。	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	1
	19 耐久性		ダクト材は重鉄引鋼板JIS G3302が主流であり、他CSUS304、或いはガルバ材などで作られていました。機械設備とは異なり、劣化や破損のリスクも少なく半永久的です。	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	2
	20 LCC		ダクト設置後は維持管理は不要であり、最終的な解体処分においては資源再生が可能な断熱材不用ダクトです。	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	2



野部教授研究室・結露実験風景

## ◆ 機能性

### -Functionality-

機能が満たされて判断される建築設備の長寿命化にマッチングしたノーベルダクトは、シンプルな構造体ですので品質管理も一元化され、天井レス施工や、安全安心、衛生管理が求められる施設等、適用範囲の拡大も予想されますが、実務担当者の過剰な時間も軽減され健康で快適な空間を提供します。

## ◆ 社会性

### -Sociality-

建設業界に限らず処遇改善の着実、労働力を補う労務工数の低減工法は、静かながらも進んでいます。安全性を保ち社会常識でもある品質保証や寿命、資源の有効利用など様々な課題に直面していますが、これらの諸問題と真摯に向合い完成したノーベルダクトは、建築設備の技術者や施工従事者の業務軽減を果たし、難しいと言われている建築業界の働き方改革の価値するダクトです。

## ◆ 経済性

### -Economics-

トラベル事業とは異なり、保温要らずのノーベルダクトは2度手間を省く合理的かつ恒久的で、資源循環型ダクトです。無駄な非効率工法の脱却は、製品の透明性が示す通り、誰もが納得する見せる化で証明しています。生産性においても標準仕様書施工と比較し約25%以上の効率化が予想されますので、工事のスピード化と共に付加価値感も高まり異業種間超えての開発改善が期待されます。

## Radar chart

