

ダクトの種類と特徴について

○ダクトの主な材質と特徴

1. 金属製ダクト

1) 亜鉛めっき鋼板ダクト

- ・概要：亜鉛鉄板とも呼ばれる最も一般的なダクト
- ・用途：商業施設、オフィスビルなど広範囲の空調換気、排煙に対応
- ・長所：軽量で施工性が高くコストバランスに優れる
- ・短所：屋外や湿気の多い場所では腐食対策が必要

2) ステンレス鋼板ダクト

- ・概要：耐食性、耐熱性に優れたダクト
- ・用途：クリーンルーム、厨房排気、多湿環境下に適する
- ・長所：表面が滑らかで光沢感があり、清掃性・美観に優れる
- ・短所：高価で加工には専門技術が必要

3) ガルバリウム鋼板ダクト

- ・概要：鉄板にアルミニウムと亜鉛の合金めっきを施したダクト
- ・用途：湿度が高い環境や屋外、塩害地域に対応
- ・長所：亜鉛めっき鋼板より耐久性、防錆性が高い
- ・短所：傷や水溜まりに弱く、錆や腐食の原因となるため注意が必要

4) 塩ビライニングダクト

- ・概要：鋼板の両面に塩化ビニルをライニングしたダクト
- ・用途：薬品工場などの腐食性ガスや湿気の多い場所の排気に適する
- ・長所：耐薬品性が高い
- ・短所：耐熱温度が低く、施工時のライニング損傷に注意が必要

2. 非金属製ダクト

1) 塩ビダクト

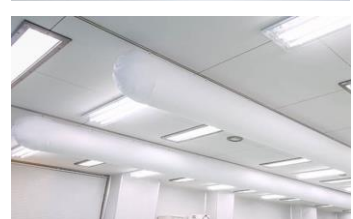
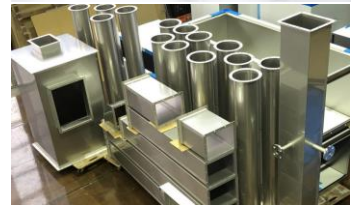
- ・概要：塩化ビニル樹脂 (PVC) で製作されたダクト
- ・用途：薬品工場などの腐食性ガスや湿気の多い場所の排気に適する
- ・長所：耐薬品性が高い
- ・短所：耐熱温度が低く、施工には専門技術が必要

2) ソックダクト(布製ダクト)

- ・概要：通気性のある特殊な布で作られた筒状のダクト
- ・用途：食品工場など衛生的で緩やかな気流を求める場所に適する
- ・長所：フィルター効果があり、軽量で脱着が容易なため清掃も簡易
- ・短所：基本的に天井設置となるため、暖房に向かない

3) グラスウールダクト

- ・概要：高密度グラスウールを主材とした、断熱性・吸音性に優れたダクト
- ・用途：オフィスや劇場などの防音が求められる場所に対応
- ・長所：一つの工程でダクト・吸音・断熱工事が完了するため、工期短縮が可能
- ・短所：湿気に弱く、強度が低い



4) ダンボールダクト

- ・概要：ダンボールの両面にアルミシートをラミネートしたダクト
- ・用途：商業施設やオフィスビルなどの一般空調ダクト
- ・長所：加工が容易で、リサイクル原料の使用や運搬の効率化により環境負荷の低減が可能
- ・短所：排煙・厨房排気・湿気の多い環境・屋外では使用できない



○不燃ダンボールダクト(ル・エコ)の紹介

■「ル・エコ」の構造

ル・エコダクトの素材は、厚紙波板を5mm+3mm+5mmと3層に重ね、両面にアルミニウム箔30μmをラミネートした構造で、不燃性・断熱性・防食性・気密性・防湿性を兼ね備えた低炭素エコ素材です。(図1参照)

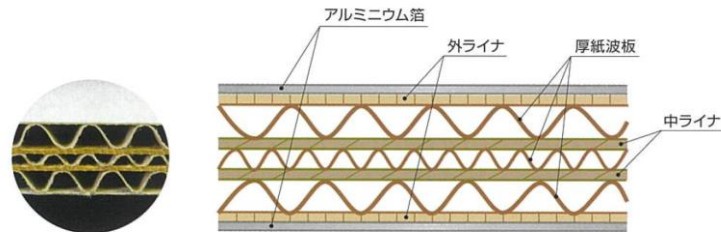


図1 ル・エコの断面構造

■「ル・エコ」の特長

- ・製造時・輸送時のCO₂排出量を61%削減可能で、環境にもやさしいリサイクル再生紙を使用したエコ素材です。(表1参照)
- ・現地組み立て式により初期形状が平板で省スペースのため、トラックなどによる運搬回数が減ります。
- ・金属ダクトにも劣らない性能を有します。(図2参照)
ダンボール材を3層構造とすることで高い断熱性を確保し、表面をアルミシートでラミネートすることで、従来ダクト(金属ダクト+保温材)と同等の気密性、不燃性、防湿性、耐圧性を確保しています。
- ・地震時など、建物の安心安全を実現
従来の金属ダクトと比較して、3分の1軽量化しているため、万が一揺れたり落下したりしても、被害を最小限に抑えます。
- ・保温材をなくし省人化
断熱性能が高く、保温工事が不要なため、大幅な省人化が可能です。

表1 従来工法とル・エコダクト工法CO₂排出量比較

(素材製造時と輸送時の排出量の比較)

従来工法 (鋼板ダクト+保温)	2000m ² 施工時の CO ₂ 排出量	ル・エコダクト工法
16,386kg-CO ₂ 100%	製造工程時	6,374kg-CO ₂ 39%(61%削減)
+	輸送工程時	14kg-CO ₂ 11%(89%削減)
127kg-CO ₂ 100%		
↓	総CO ₂ 排出量	6,388kg-CO ₂ 39%(61%削減)
16,513kg-CO ₂ 100%		

※CO₂排出量は日本建築学会LCA指針委員会(2003.02.10版T1)より引用
 ※1 輸送トラックは4t車とし、輸送距離は片道30kmと仮定
 (環境負荷原単位:0.472kg-CO₂/km)
 ※2 ダクト6回+保温材3回の9回輸送、合計270kmで算出
 ※3 1回輸送30kmで算出

■基本性能

質量	1.94kg/m ²
熱伝導性能	熱貫流率 1.81W/(m ² ・K)
遮音性能	透過損失 23.3dB-A
	引張試験 21.6kg
	平面圧縮 1.54kg/cm ² (29.29kg/64mmφ)
強度性能	衝撃穴あけ試験 353kg
	破裂試験 51.5kg/cm ² 以上
透湿性能	透過量 0.38%

■使用範囲

最大風速	10m/s
静圧	-300 ~ +600Pa
ダクト内温度	10℃ ~ 50℃
ダクト内温度周囲温度	0℃ ~ 50℃

■不燃性能

国土交通大臣不燃認定NM-3696を取得
 地方独立行政法人北海道立総合研究機構で不燃試験・評価方法に基づく発熱性試験及びガス有害性試験を行い基準値を満足しています。



図2 ル・エコの性能

※出典：山田ダンボール株式会社 <https://www.yamada-cc.co.jp/>
 協立エアテック株式会社 <https://www.kak-net.co.jp/>

空調設備ニュース

●編集 技術委員会空調部会
 ●発行所 (一社)大阪空気調和衛生工業協会
 大阪市中央区安土町1丁目7-20 新トヤマビル3階
 TEL.06-6271-0175 FAX.06-6271-0177
 URL.<http://daikuei.com/>