

TONY MEMBRANE SYSTEM



TONY Co., Ltd.





Contents（目次）

4P	：プロログ／ものづくりに対する考えまたは誠意
5P	：MLS 光膜天井
6P	：MLS 光膜天井 パネルタイプ
8P	：MLS 光膜天井 グリッドタイプ
10P	：MLS 光膜天井 2軸ヒンジタイプ
12P	：MLS 光膜天井 嵌め合いタイプ
14P	：MLS 光膜天井 ルーバー・装飾タイプ
16P	：MLS 光膜天井 円形タイプ
18P	：MLS 光膜天井 壁・印刷タイプ
20P	：MWS 光膜壁・柱
21P	：MLS 大型照明／特殊照明・他
23P	：LEDライト
24P	：照明器具と光膜天井について
25P	：分電盤・光の演出RGB-LED
26P	：MCS 膜天井 商品説明
28P	：MCS 膜天井 パネル工法
30P	：MCS 膜天井 2辺定着工法
32P	：MCS 膜天井 4辺定着工法
34P	：MCS 膜天井 ワンウェイテンション工法
36P	：MCS 膜天井 SP工法
37P	：膜ルーバー
38P	：金属アルミルーバー
39P	：膜材一覧表・吸音率評価



□ こだわりの製品づくり

開発型企业

常に新しいことに挑戦し、
頭で考えるだけでなく**試作**を繰り返してより良い製品を作り出します。

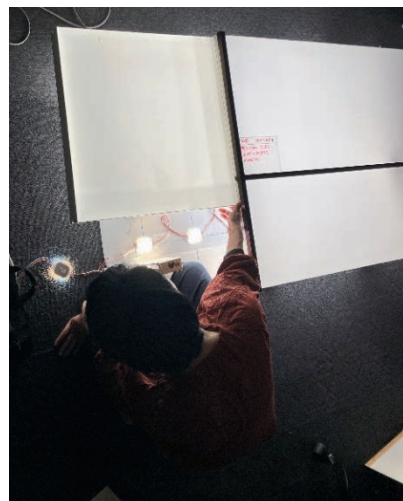
コスト意識

いかに良い製品を安価に
作るのか？
トニーでは常にチャレンジ
し続けています。

安心・安全

製品の安心・安全を考え
設計・試作を行います。

□ 試作（モックアップ）

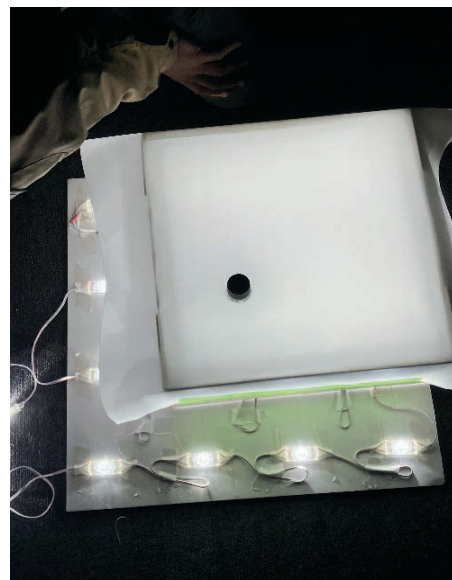


原寸大のモックを製作し、
LED位置の変更・確認を
繰り返し調整します。
又、光漏れ防止用反射板の位置・
素材についても試行錯誤を重ねます。

※ ものづくり補助金による製品開発
(日本大学岡田・宮里研究室と共同開発)

□ 試作（モックアップ）

LED配当試験



異形膜張り試験



大型膜天井モックアップ



MLS 光膜天井

Membrane Lighting System

標準図



メンテナンス方法



株式会社トニーは、光膜天井システム「MLS(Membrane Lighting System)」を展開しております。建築の様々な効果的な空間演出をお手伝いします。使用用途は多岐にわたり、公共交通施設(駅・空港・その他交通施設)やエントランスロビー、エレベーターホール、商業施設などそのシーンに最適な膜に拘ったものづくりを心がけております。

※ 面発光による上品な空間演出

LED照明システムとの組み合わせでより均一な面発光

※ 軽量なので地震時にも安心

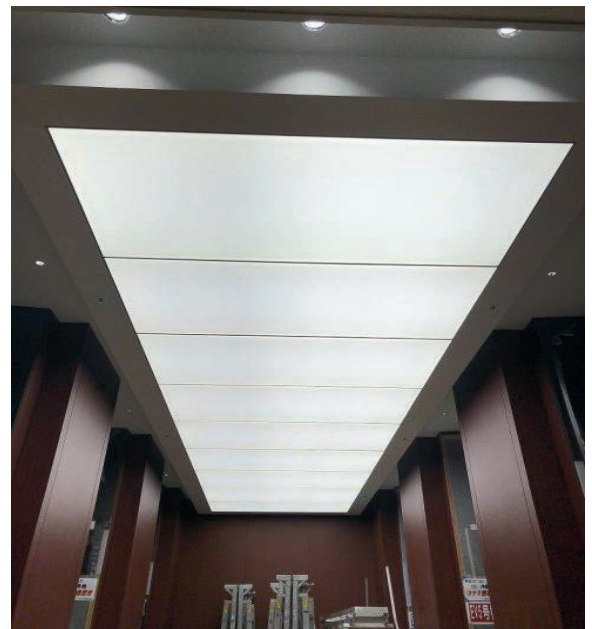
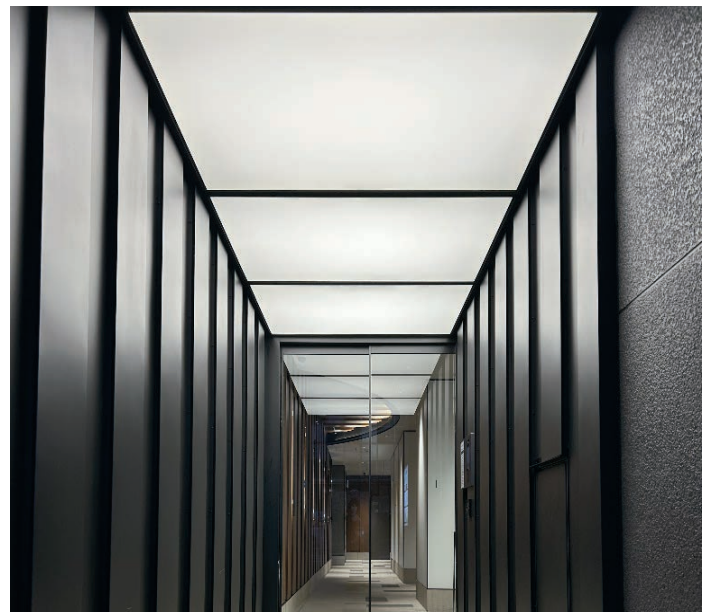
アルミフレームに膜を張った軽量パネル

※ 簡単メンテナンス

Vパネで固定された膜パネルを開閉

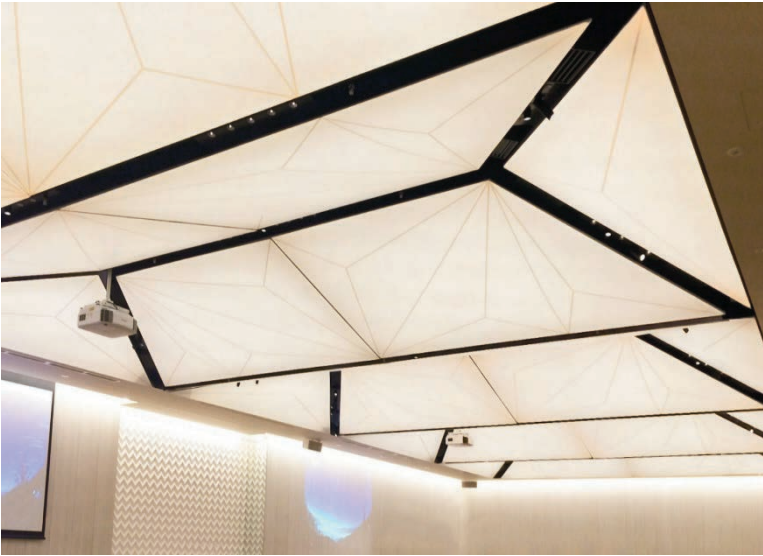
※ 不燃認定材料を使用

内装制限箇所でも不燃材料認定品使用で法規クリア



■ MLS 光膜天井 ■

光膜天井実績集



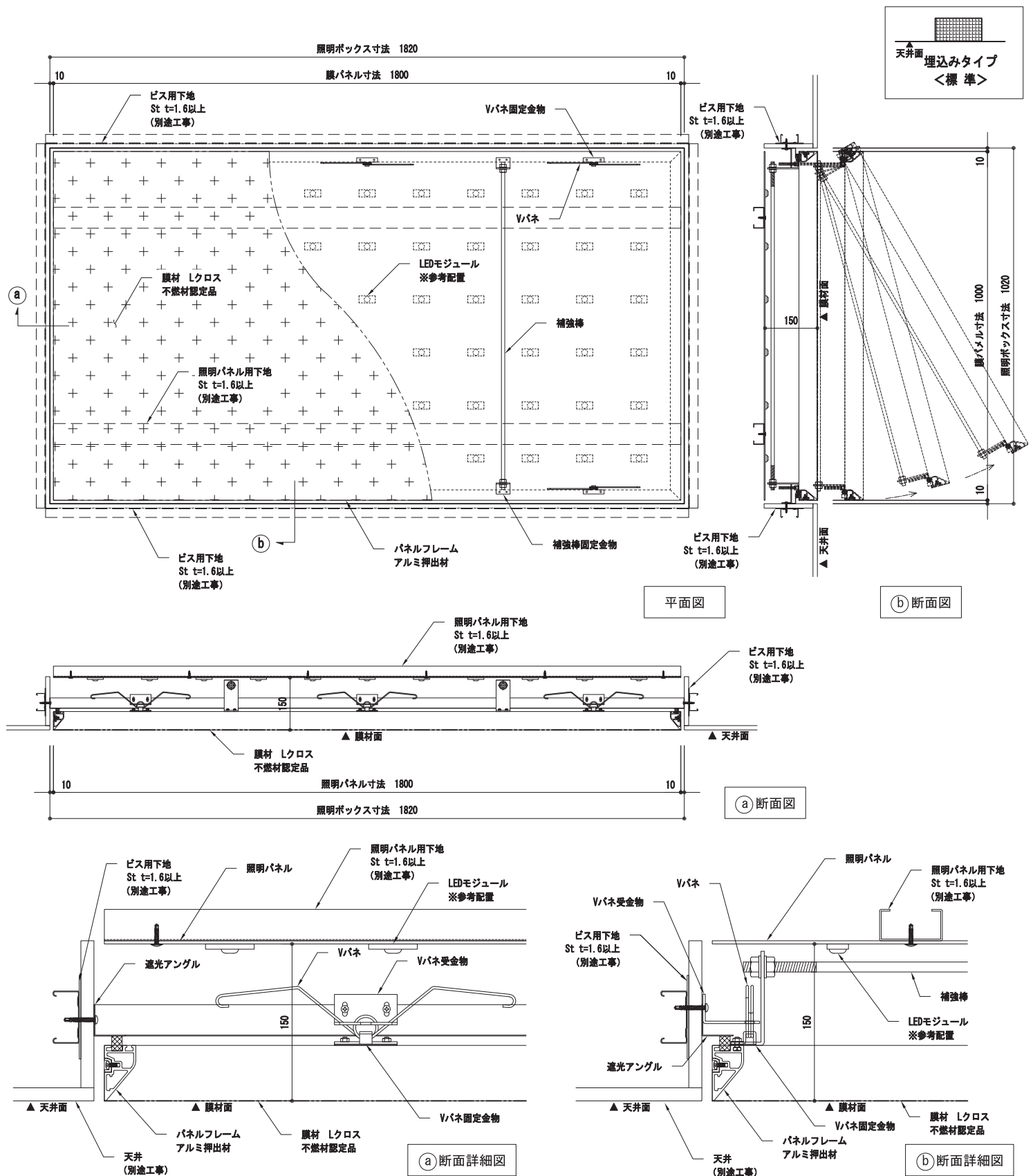
■ MLS 光膜天井：パネルタイプ ■

光膜天井パネルタイプ 実績集



■ MLS 光膜天井：標準図面 ■

光膜天井Vバネタイプ (h=150) 標準図



※照明器具が別途工事の場合は、事前に膜材との膜面発光について照明実験を行ってください。

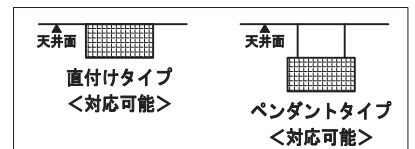
※〈膜パネルサイズ〉

Lクロスの場合 巾1,900mm 長さ5,000mmまで対応可能。
(上記サイズより大きいサイズもご相談ください。)

※膜パネル1,800x1,000重量：おおよそ10kg

※ビス用下地St t=1.6以上 (別途工事) が所定の位置に必要です。

※防虫シートはオプション対応となります。



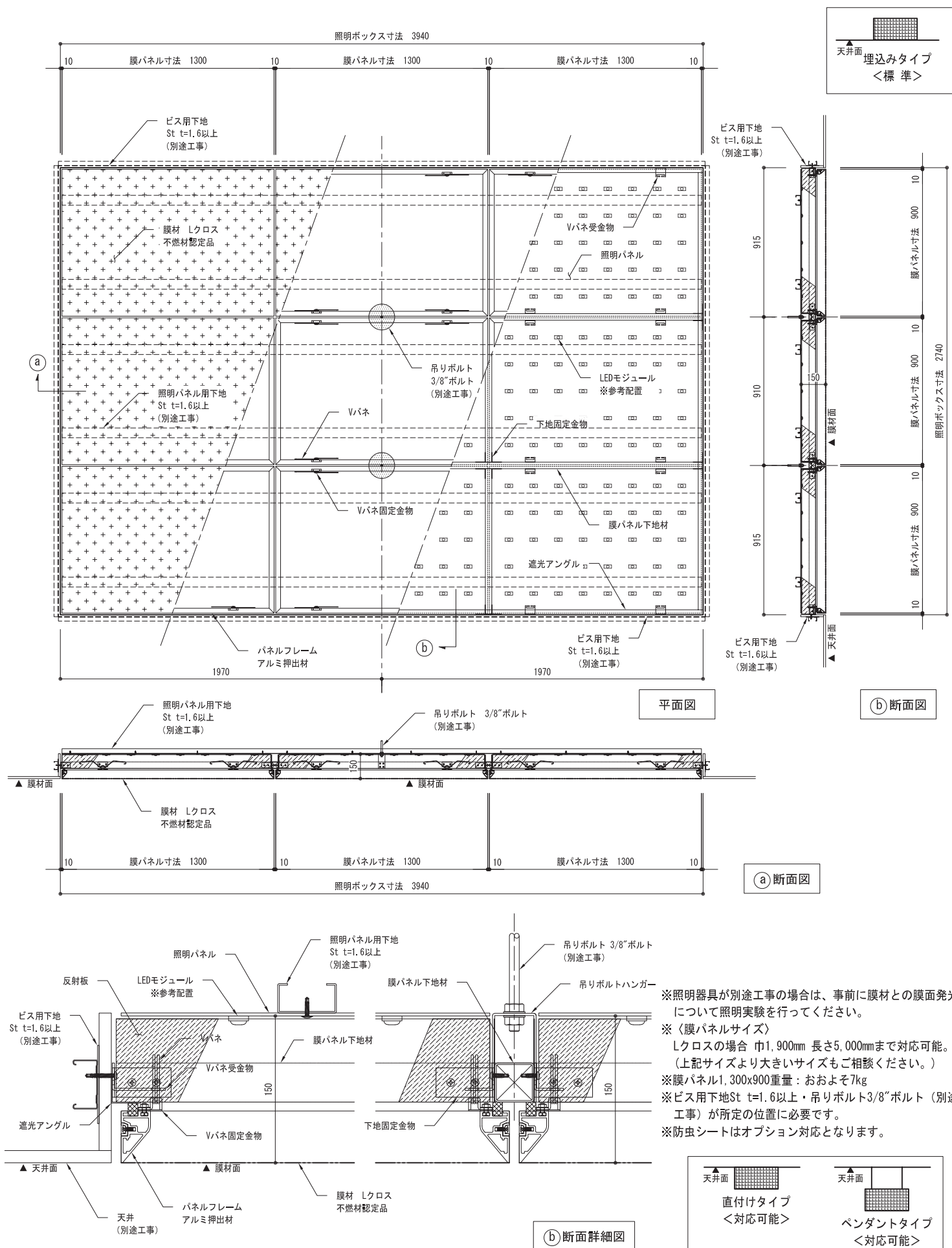
■ MLS 光膜天井：パネルタイプ ■

光膜天井パネルグリッドタイプ 実績集



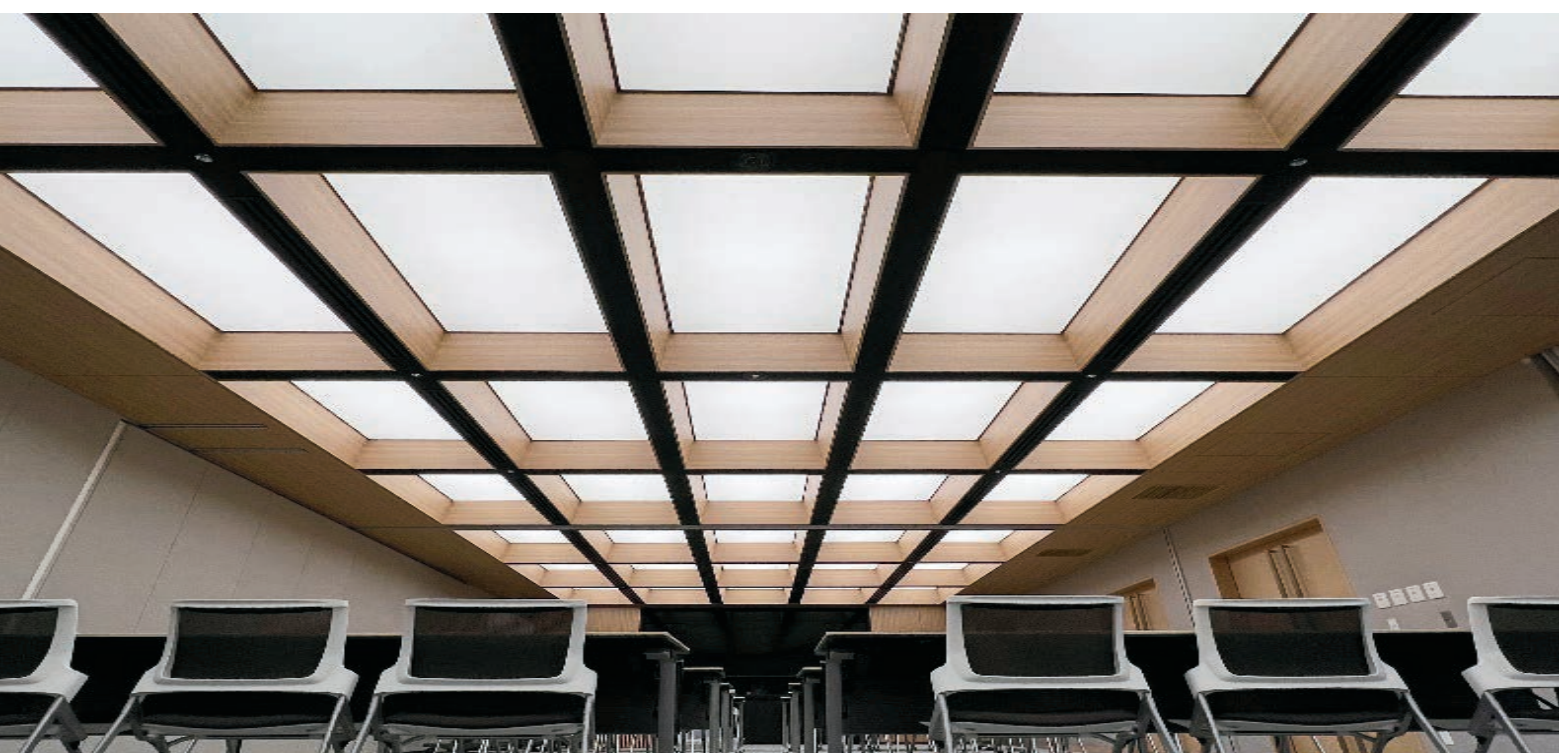
■ MLS 光膜天井：標準図面 ■

光膜天井 グリッドタイプ (h=150) 標準図



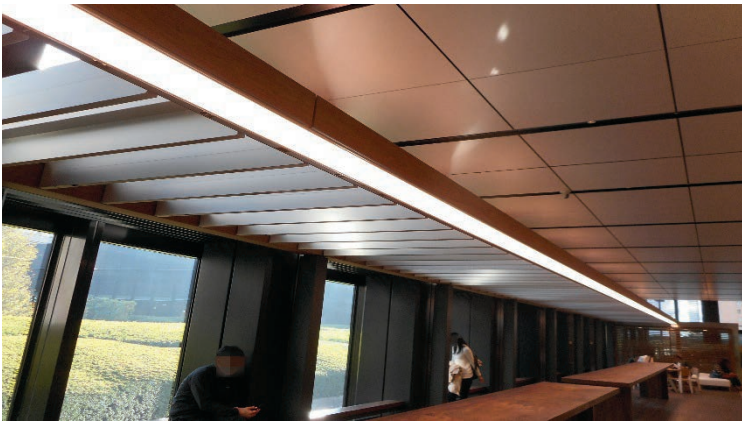
■ MLS 光膜天井：パネルタイプ ■

光膜天井 2軸ヒンジタイプ 実績集



■ MLS 光膜天井：嵌め合いタイプ (Fit System) ■

光膜天井嵌め合いタイプ 実績集



Membrane Ceiling System **Fit System** 嵌め合いディテール

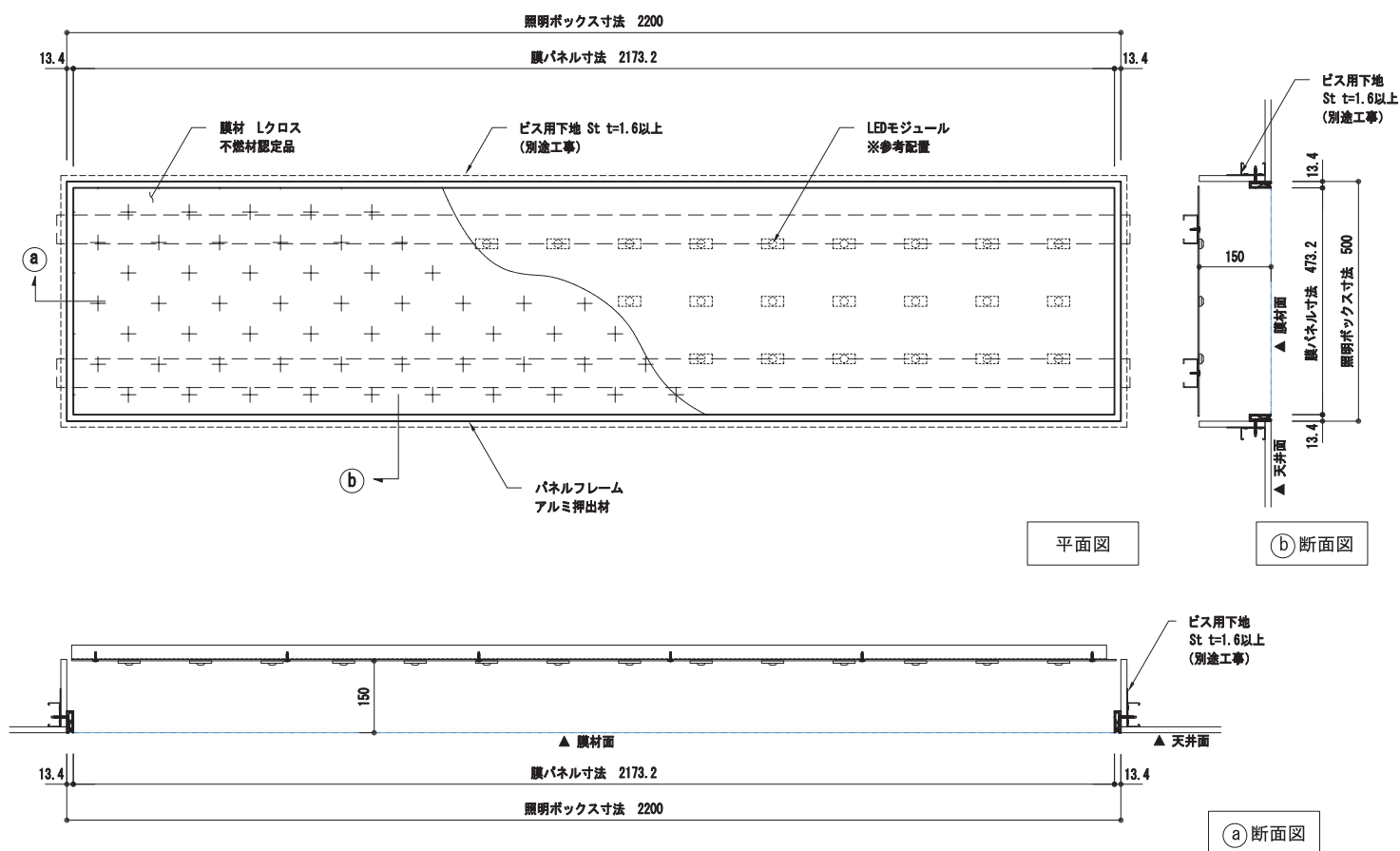
□ Fit System (固定タイプ)



これまでの嵌め合い工法は、工場で固定樹脂を熱溶着していたので、現場での寸法が合わず、引っ張りすぎて破断したり、長すぎて弛んだりしました。Fit Systemは、現場での調整が可能になりました。

■ MLS 光膜天井：嵌め合いタイプ(Fit System) ■

光膜天井 嵌め合いタイプ標準図(h=150)



※照明器具が別途工事の場合は、事前に膜材との膜面発光について照明実験を行ってください。

※〈膜パネルサイズ〉

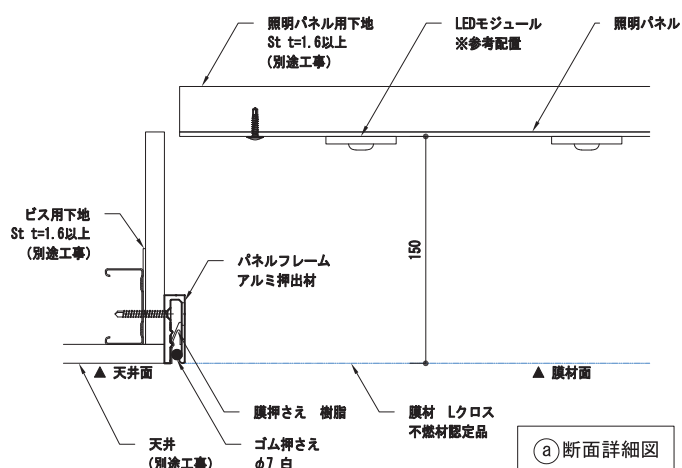
Lクロスの場合 巾1,650mm 長さ5,000mmまで対応可能。
(上記サイズより大きいサイズもご相談ください。)

※ビス用下地 St t=1.6以上 (別途工事) が所定の位置に必要です。

※防虫シートはオプション対応となります。

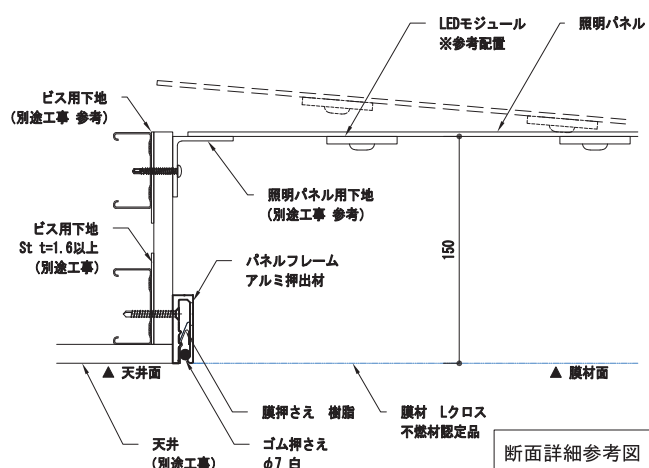
☆下からメンテ時

メンテナンス時は膜をはがし
復旧時に新しい膜に張り直しとなります。



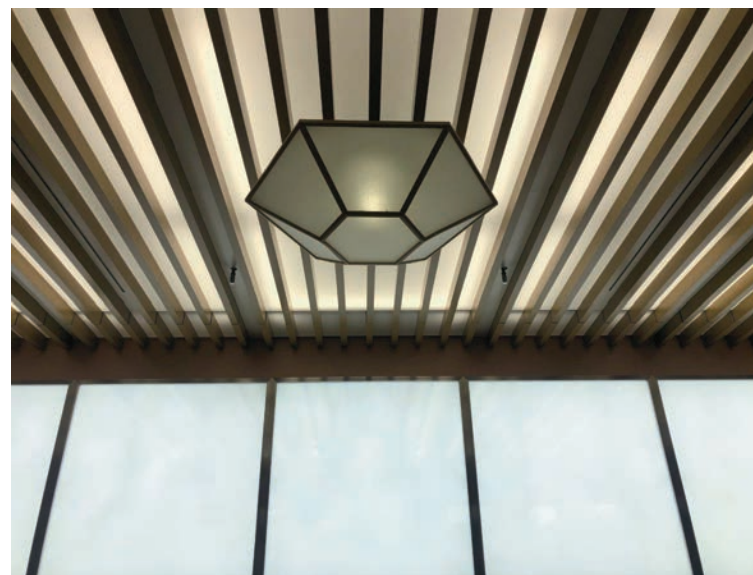
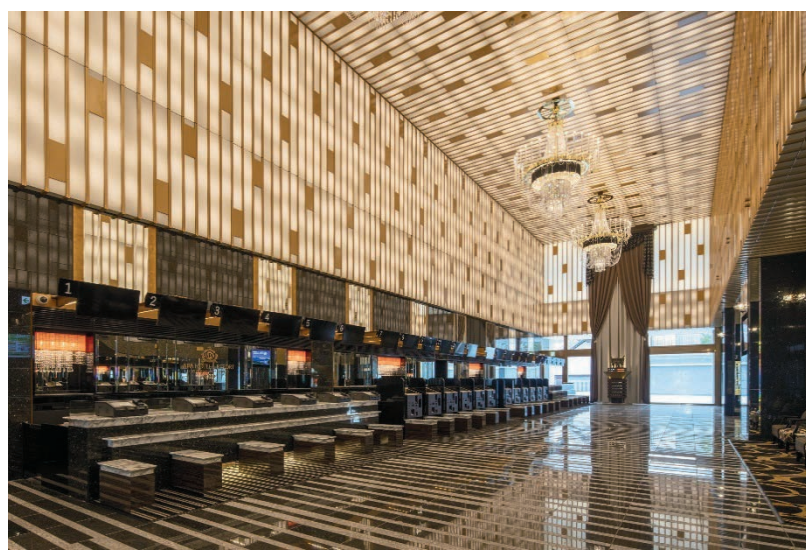
☆上からメンテ時

上からメンテナンス出来る場合は
膜の張直しはありません。



■ MLS 光膜天井：ルーバー装飾タイプ ■

ルーバー・装飾タイプ 実績集

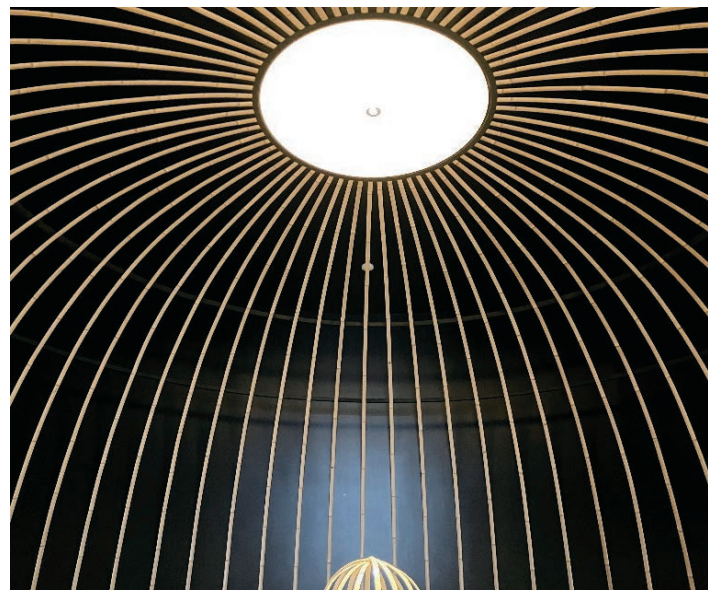


光膜天井 ルーバー仕様 (Vバネタイプ) 標準図



■ MLS 光膜天井：円形タイプ ■

光膜天井・円形タイプ実績集

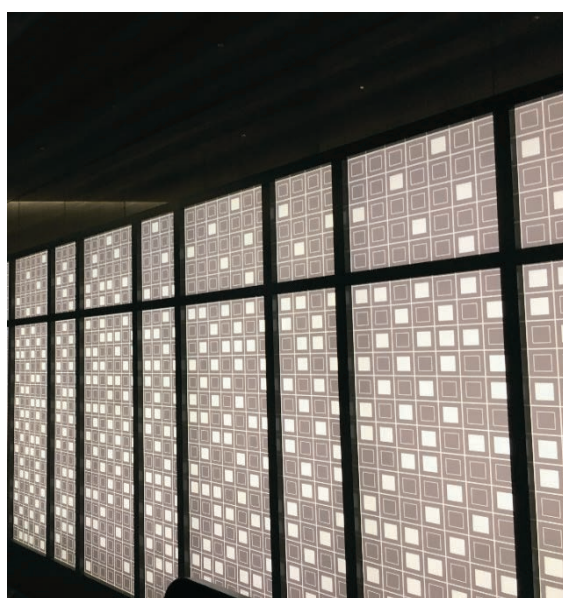
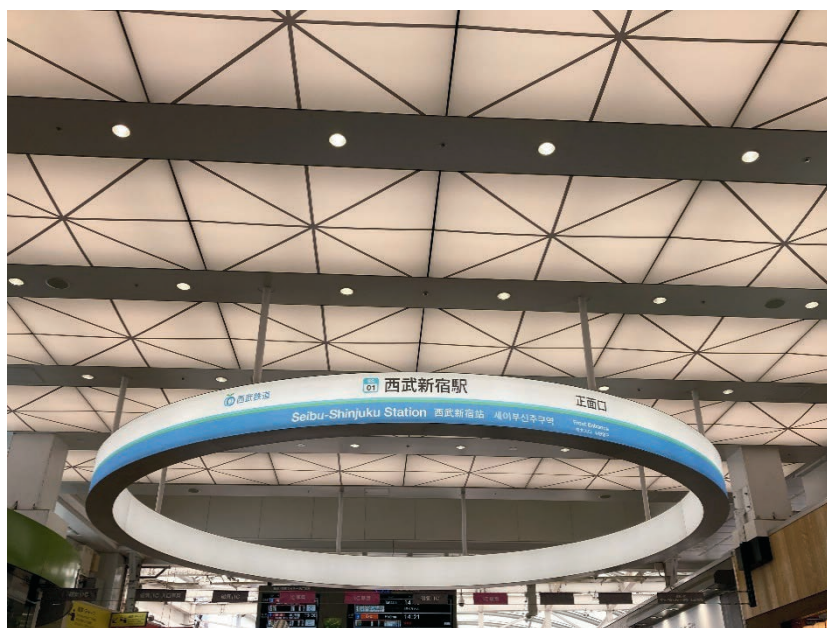


光膜天井 円形光膜天井φ3000(h=150) 標準図



■ MLS 光膜天井：壁・印刷タイプ ■

光膜天井：壁・印刷タイプ 実績集



■ MLS 光膜天井 : 印刷タイプ ■

印刷タイプ 実績集



◇豊富なデザイン

印刷膜は、多種多様なものをご用意できます。
トニー一定番柄のほか、お客様からご支給のデザインを印刷することにより独創的なデザインが表現できます。

【 トニー一定番柄 】 ※木目調は色味を変えることが可能です。



雲竜(和紙)



木目調

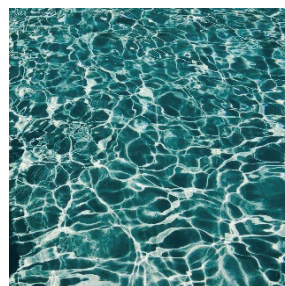
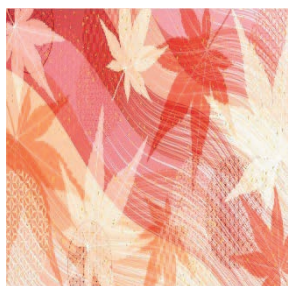
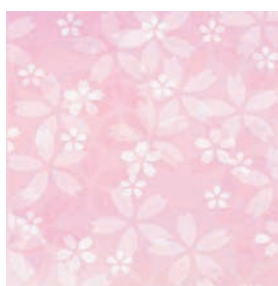


白木目調

印刷有効サイズ
白色印刷 : 幅1,600mmまで
カラー印刷 : 幅2,000mmまで

※印刷柄によっては
有効幅が変わります。

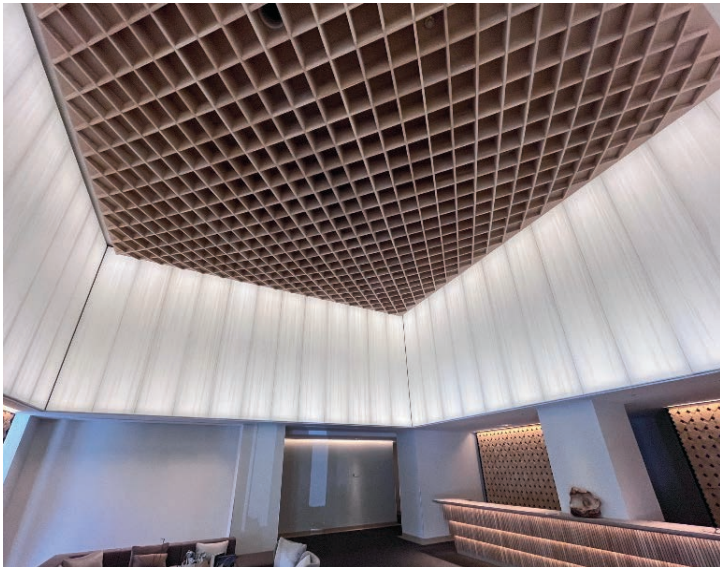
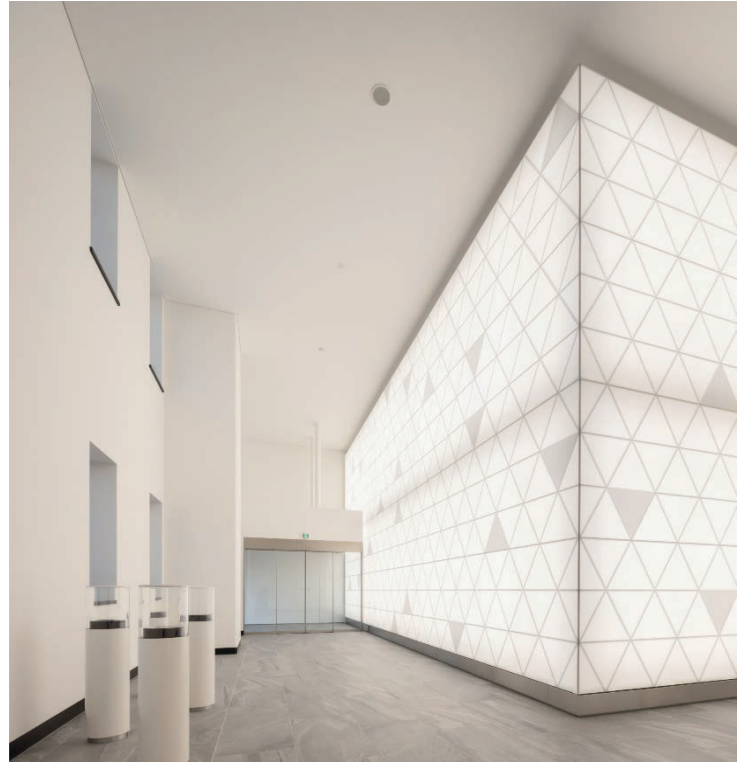
【 その他デザインイメージ 】



※一部抜粋しております。
理想のデザインをお申し付けください。

■ MWS 光膜壁・柱 ■

光壁・柱 実績集



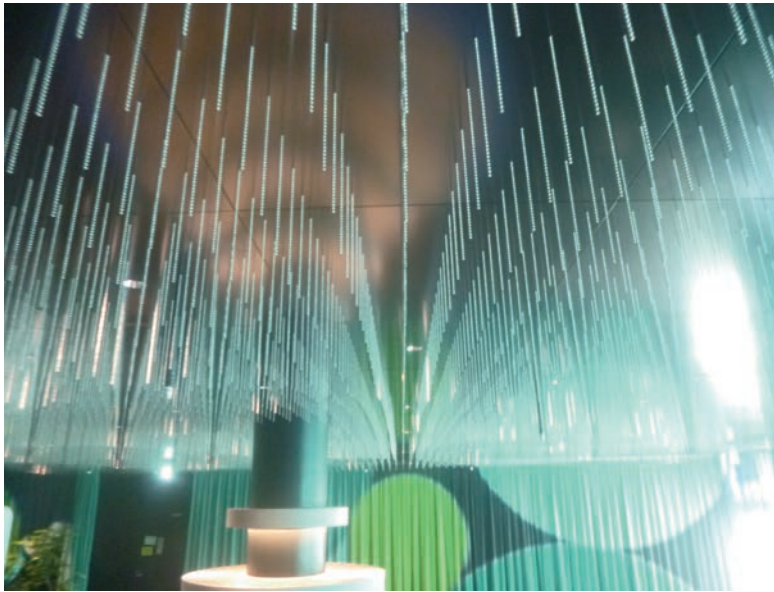
■ 大型照明／特殊照明・他 ■

大型照明・特殊照明 実績集

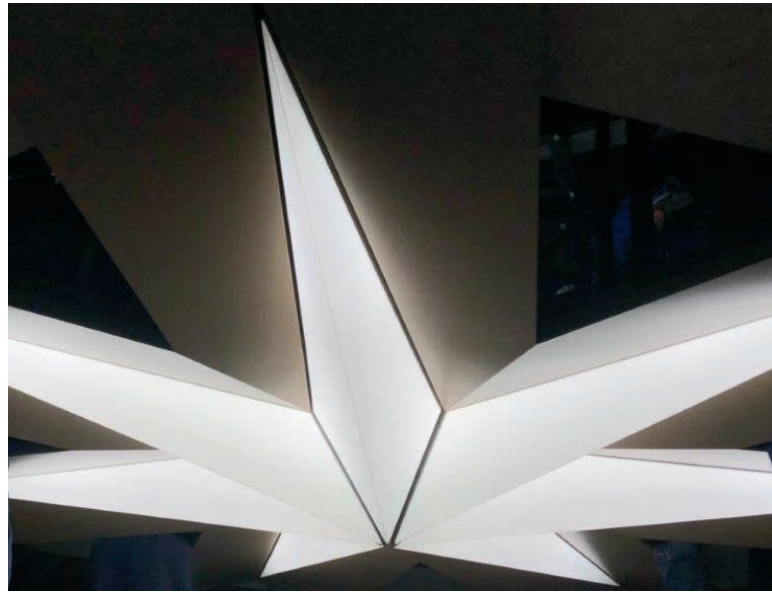


■ 大型照明／特殊照明・他 ■

大型照明・特殊照明 実績集



内装デザイン: 株式会社三菱地所設計



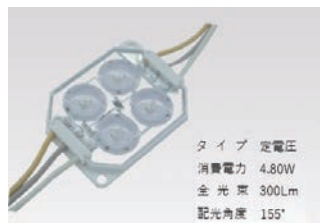
LED照明システムと組み合わせることにより、更に均一な面発光を実現します。

株式会社トニーでは国内照明メーカーとの協力体制により、より良い光環境をご提案いたします。

モジュールタイプ

多面体 円形 R形状 昼光色 6500K 昼白色 5000K 白色 4000K 電球色 3000K 可変型

小型モジュール型なので薄型かつ様々な形状に対応可能です。用途に応じて調光/調色が可能です。
アルミ複合板にセットし通電検査してから現場設置するので初期不良の低減・現場施工の短縮が可能です。



タイプ 定電圧
消費電力 4.80W
全光束 300lm
配光角度 155°

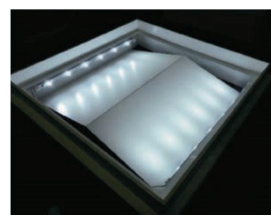
推奨距離
通常タイプ 130~200mm
拡散タイプ 60~100mm



側面発光システム

四角 昼光色 6500K 昼白色 5000K 電球色 3000K 可変型

狭角レンズを搭載し側面位置により発光させます。従来のモジュールより格段に個数を減らすことができます。
必要に応じて2方向・4方向の設置が可能です。中央部はやや暗くなる恐れがあります。



V型反射板
光膜パネル
H 130mm

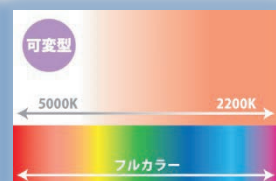
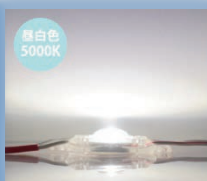
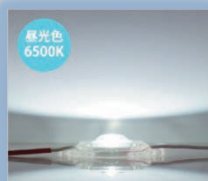
□ 照度計画について

トニーでは様々な形状で実績があり、それらは照明実験を繰り返しノウハウの蓄積が多数ございます。
どのようなデザインでもまずはご相談ください。最も美しい面発光を実現すべくご提案いたします。



□ 色温度について

どのような空間にも対応すべく様々な色温度をラインナップしております。調光・フルカラーにも対応可能です。
ほとんどのLEDで色の再現性の高い高演色タイプをとりそろえております。



6500K 曇天
主に看板用途で使用
やや青白い

5000K 日中の太陽光
室内で主に使われ発光効率が最も良い

4000K 日没前2時間

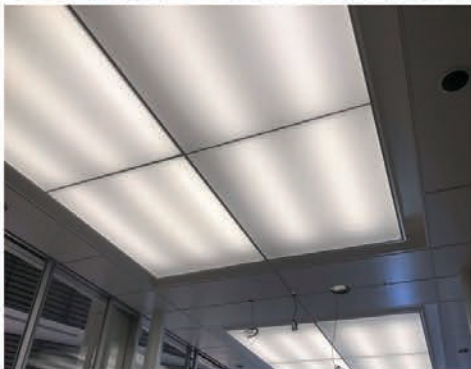
3000~2200K
日没前1時間
飲食店や家庭用で使用

照明器具と光膜天井について

光膜天井は、使用する照明器具によりマバラになったり下地金物の影が発生する場合があります。
特に分離発注の場合は、その責任の所在が不明確になり、クレームになることも多く発生しています。
株式会社トニーは、より良い製品を提供させていただくために一括受注により、トータルでの責任施工を実現したいと思います。

■ 分離発注による悪い事例

①照明器具の高さ不足
使用する照明器具によって膜材料との高さは異なります。



(IDシリーズを高さ300mmで使用して
ランプイメージがマバラになった例)

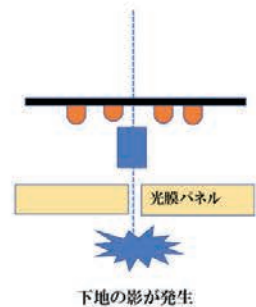
IDシリーズ・・・450mm以上
蛍光灯LED・・・350mm以上
スリムタイプ・・・250mm以上

ビームタイプ・・・150mm程度
モジュールタイプ・・・130mm程度
特注モジュール・・・60mm程度

②下地金物の影(照明器具の位置)
照明のつける位置を間違えると下地の金物の影が出ます。



(モジュールタイプの位置が下地に近すぎて
はっきりと影が見えます。)

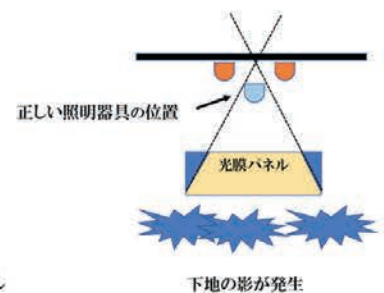


下地の影が発生

③下地金物の影(パネル巾と照明器具の高さ)



(巾の狭い光膜パネルの場合は、照明高さを低くし
入射角度内に照明器具を1本にする。)



下地の影が発生

■ 実験検証

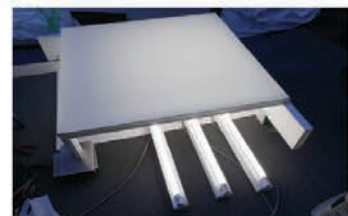
各物件ごとに トニーでは必ず照明実験をしています。



モジュールの位置実験



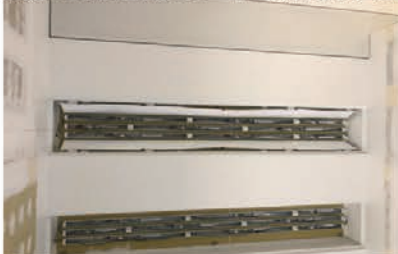
大型円形照明光源の実験



蛍光灯タイプ照明実験

■ 一括発注によって成功した事例

反射板を入れることによってパネルの影が発生することなくまた、光を反射させよりむらなく一層綺麗な面発光が可能となる



モジュールの位置実験をすることによって最適な位置関係を導き出し、むらのない面発光が可能となる



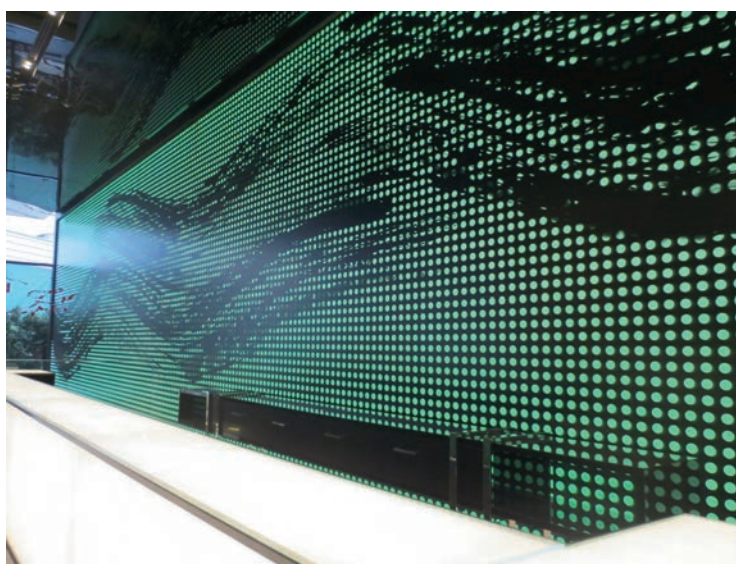
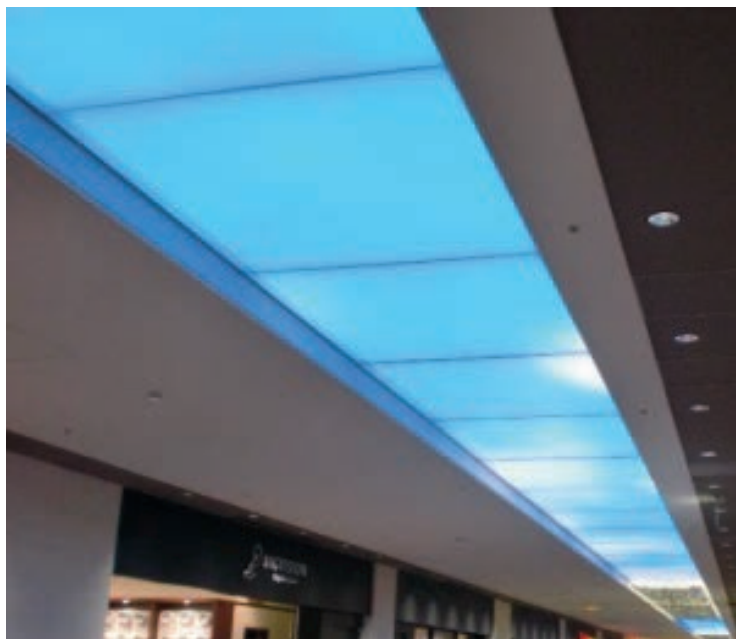
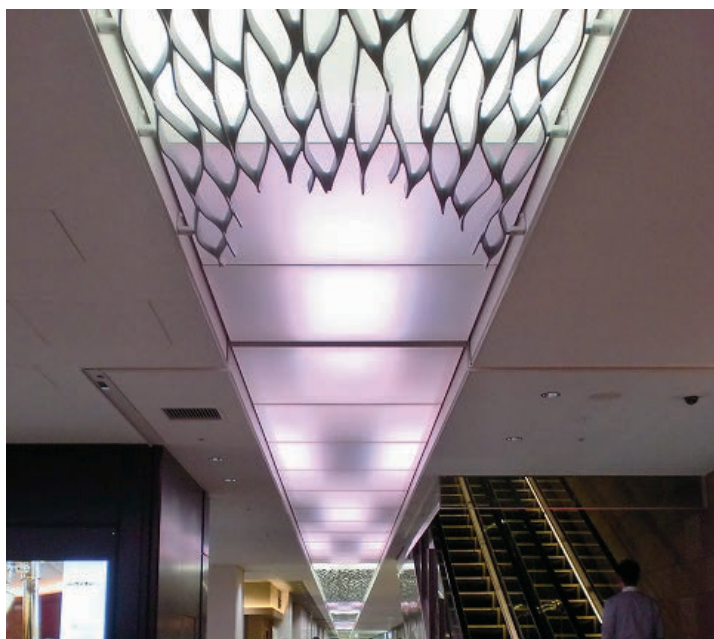
◇分電盤

電源を一元管理する分電盤により、長期にわたり安心して管理・メンテナンス性を運用いただけます。



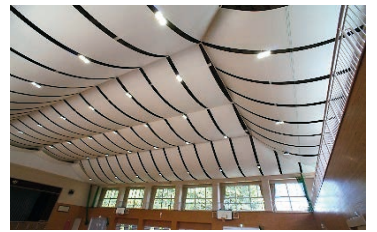
■光の演出 RGB-LED

各種調色タイプのRGBの設計施工をご提案しております。
ホテルの宴会場や各種イベントでの光演出も対応させていただきます。



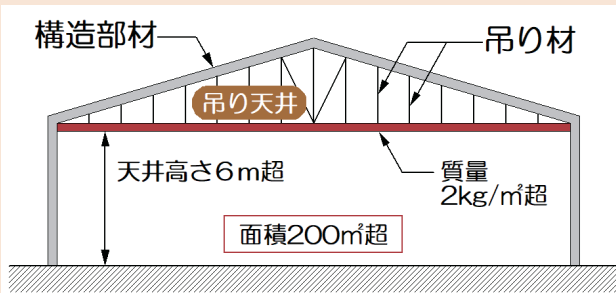
MCS 膜天井

Membrane Ceiling System



特定天井

※特定天井とは「脱落によって重大な危害を生ずるおそれがある天井」の略称で、次の全てに該当するものを示します。



【条件①】吊り天井である。

【条件②】6m超の天井高さである。

【条件③】水平投影面積200㎡超えである。

【条件④】天井面構成部材等の単位面積質量2kg/㎡超えである。

【条件⑤】人が日常利用する場所に設置されている。

膜天井は、国土交通省告示771号に定める「特定天井」に該当しない天井です。(平成25年8月)

「軽い」「強い」「柔らかい」「早い」

このキーワードをもとに、株式会社トニーは様々なシーンで様々な材料を用いて、要求品質を満たした空間演出のお手伝いをさせていただきます。

膜天井 (Membrane Ceiling System)

天井面構成部材
2kg/㎡以下

吊り天井ではない

特定天井に該当しない

株式会社トニーは、特定天井に該当しない膜天井システムである「MCS (Membrane Ceiling System)」を展開しております。独自の高い技術力を裏付けに、豊富な製品ラインナップから要求品質に応じた製品・工法を提案致します。

軽い

膜材料の質量は従来の天井材と比較し非常に軽量で400～800g/㎡です。万が一の落下時にもダメージを最小限にとどめます。

強い

厚さがわずか1mm以下の薄い素材ではありますが、落下物を受け止める強度を保持しています。

柔らかい

柔軟な膜材料は意匠性の高い空間を創り出すだけでなく、地震の大きな揺れにも追従し、天井脱落の危険性が極めて低くなります。

早い

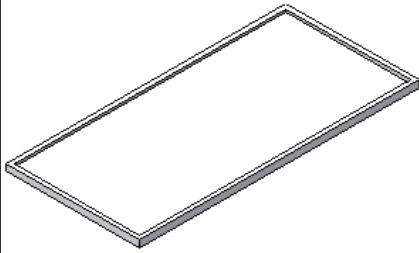
膜天井は、短納期で大きな面積を施工することが可能な天井です。改修工事などで効果が発揮できます。

MCS 膜天井 各種工法

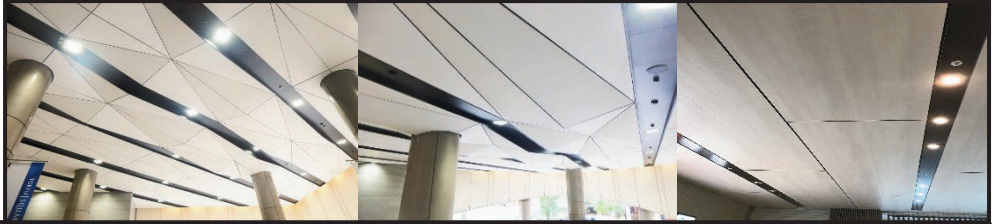
Membrane Ceiling System

独自の高い技術力、豊富な品揃えから要求品質に応じた工法を提案致します。

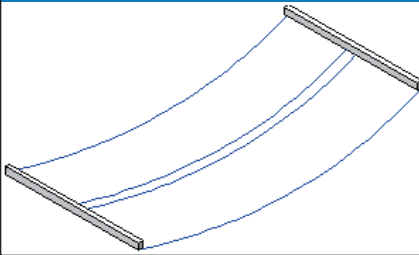
【パネル工法】



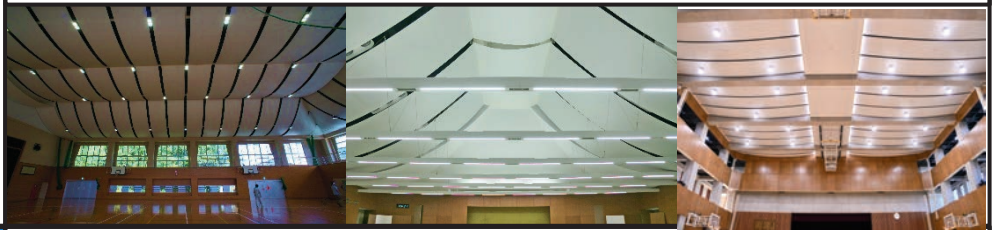
2kg/㎡以内のパネル工法。工場でユニット化、養生梱包したものを金属パネルの様に現場で取り付ける工法。またフレームを本体に固定して現場で膜を張る工法。



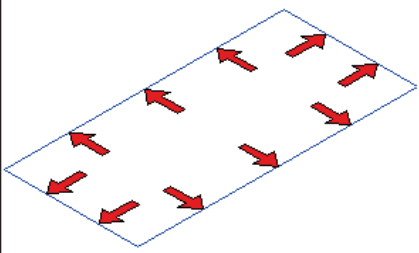
【2辺定着工法（自然懸垂）】



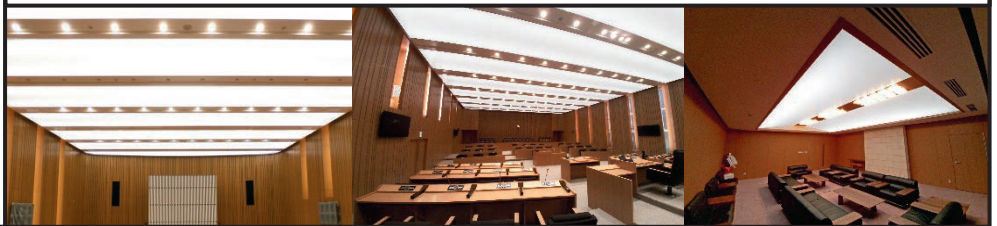
2辺のみ定着させ、膜を自然に懸垂させる簡単な工法。長さ・幅寸法についてはご相談下さい。



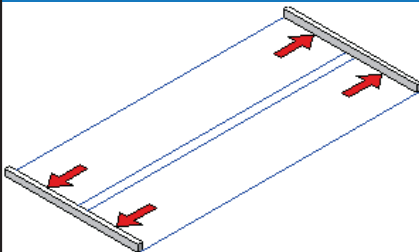
【4辺定着工法】



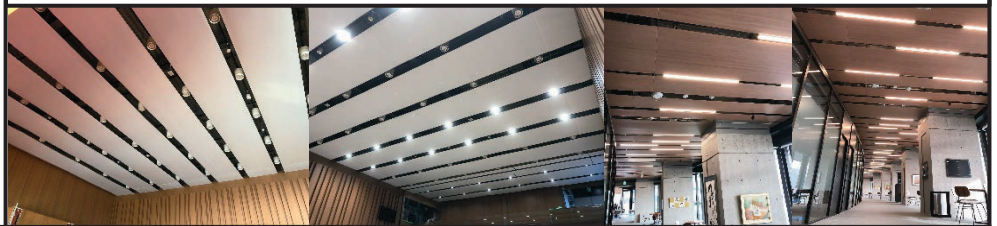
溝型のアルミ定着ファスナーを使用した工法や、ロープレーシングで膜に張力を導入する工法。



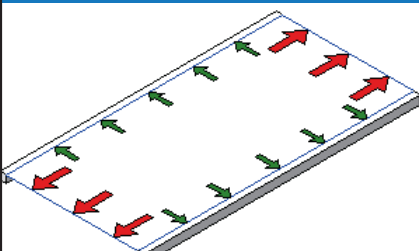
【ワンウェイテンション工法】



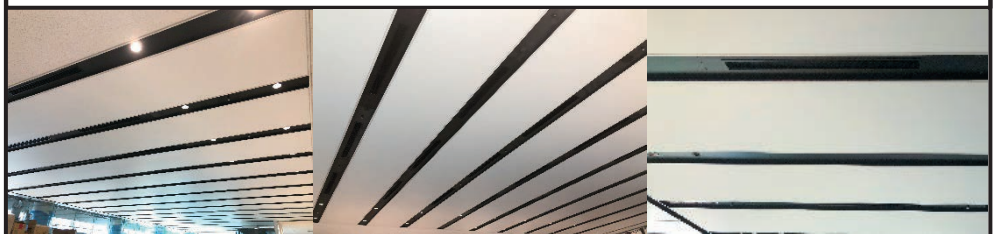
2方向のみに張力を導入し膜仕上げ面を構成する工法。建築本体にはこの膜張力に耐えうる構造体が必要となります。



【SP工法】Simple Process 工法



短辺に張力導入機構を備えた金物で膜を定着し、長辺方向に張力を導入する。その後両サイドを少しの張力で簡単に固定する工法。



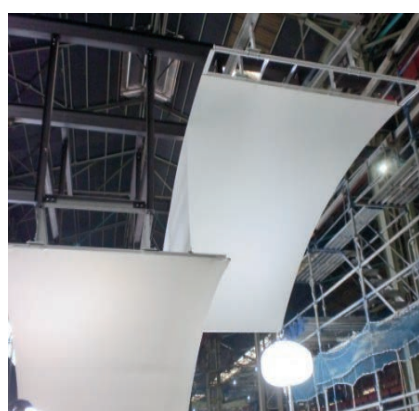
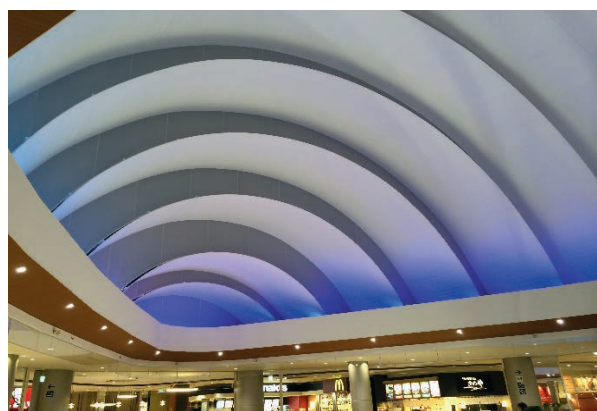
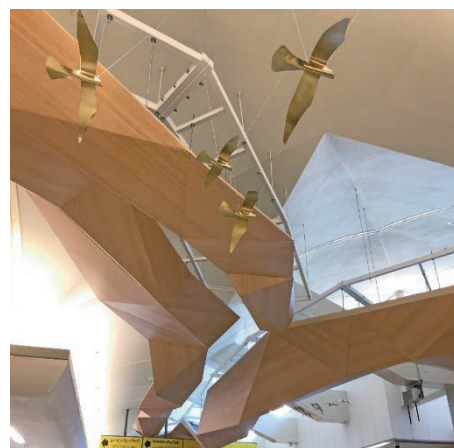
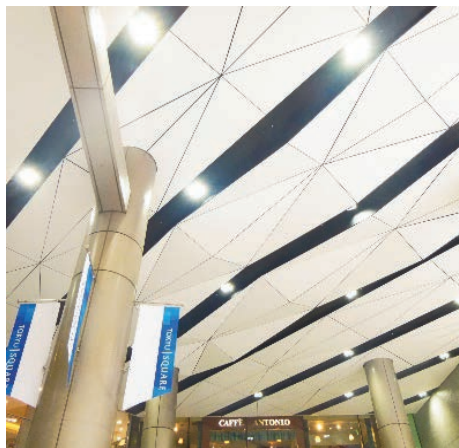
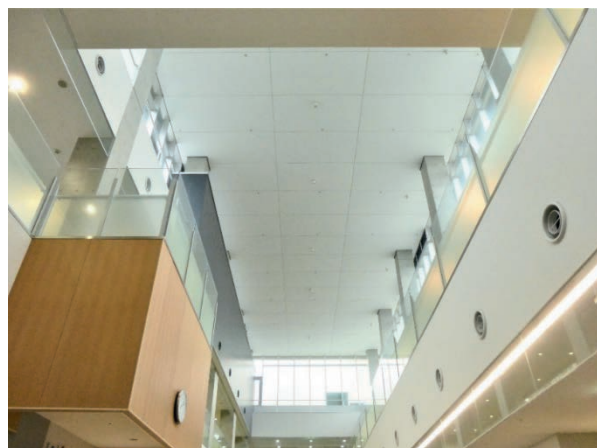
※ ものづくり補助金による製品開発（日本大学岡田・宮里研究室と共同開発）

工法比較	工法名称	コスト比	躯体への膜張力負荷	施工難易度	気密性	地震
	パネル工法	100	無し	◎ 簡単	△	○
	ワンウェイ工法	80	有り（2辺）	△ 熟練必要	×	○
	2辺定着（自然懸垂）工法	60	無し	△ 熟練必要	×	○
	4辺定着工法	80	有り（4辺）	○ 経験必要	○	○
	SP工法（Simple Process）	90	有り（4辺）	○ 経験必要	○	○

※ パネル工法を100とした場合の比較

■ MCS 膜天井：パネル工法 ■

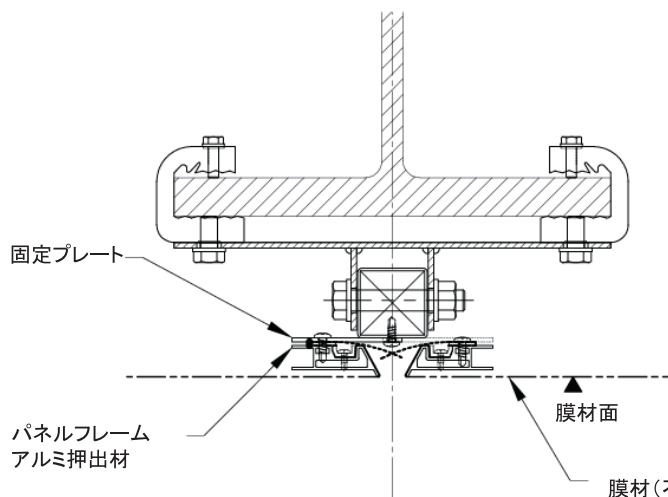
工場で製作したユニットパネルを現場で取付ける工法。これまでの金属パネルに代わる素材として、官公庁・駅構内・アトリウム・エントランスなどで需要が高まっています。



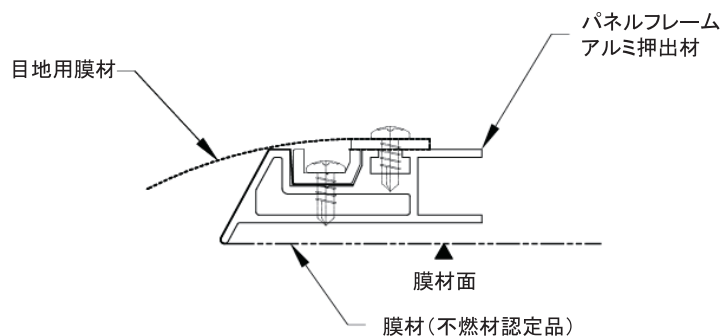
最大5m×30mのパネルを現地張りしました。内Rなので実物大のモックアップを行い検証をしました
フレーム自体は、鉄骨と接合しているため天井部は、膜の荷重のみなので、とても安全・安心な構造です。



ライト・スプリンクラー・スピーカー等の設置も容易に施工できます。



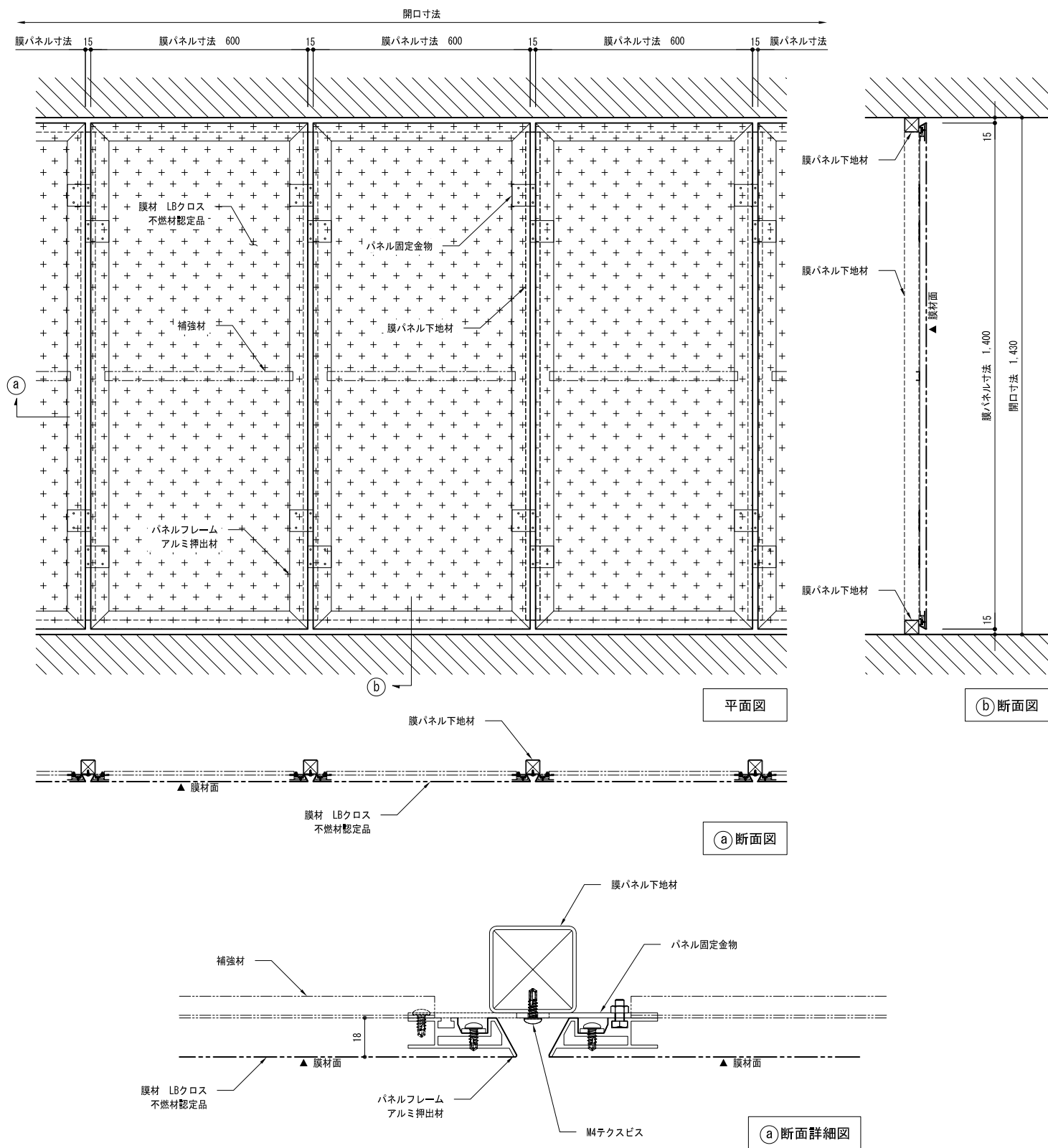
膜定着部ディテール(改修)



底目地も膜を使用しているので
2kg/㎡が実現しました。

膜天井

パネル工法 標準図



※〈膜パネルサイズ〉

LBクロスの場合 巾1,850mm 長さ5,000mmまで対応可能。

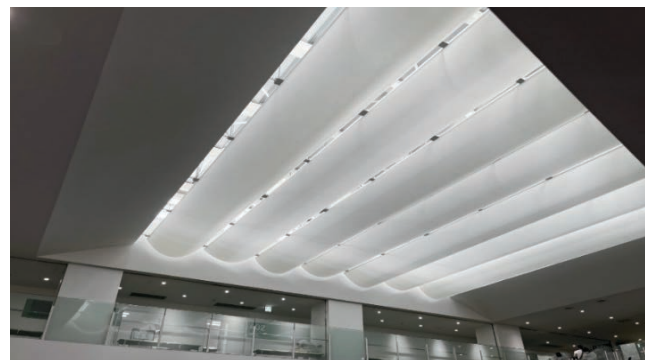
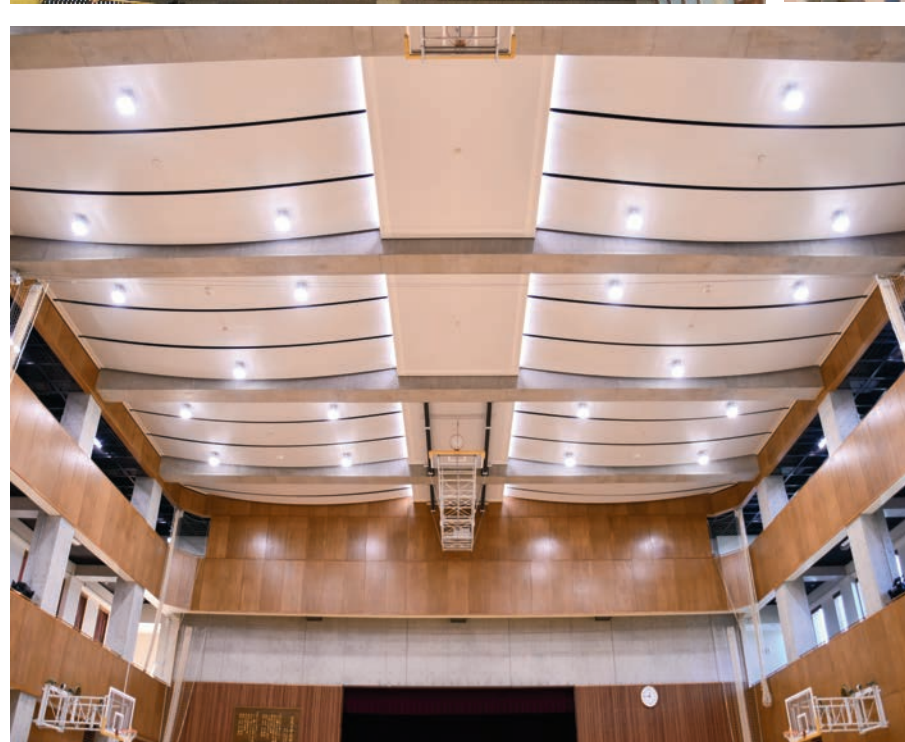
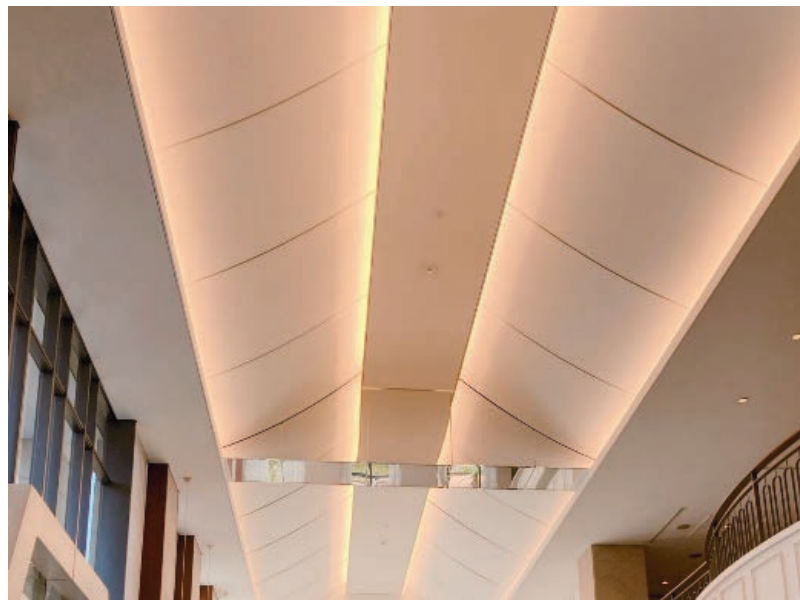
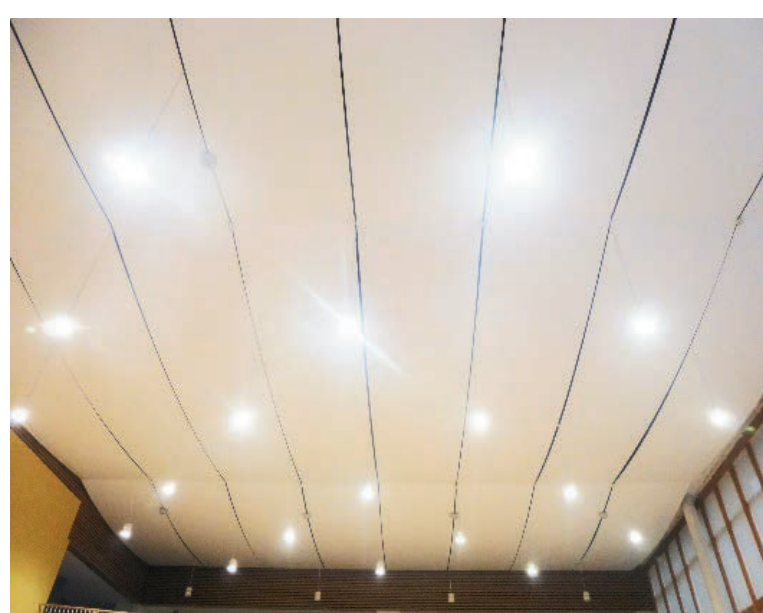
(上記サイズより大きいサイズもご相談ください。)

※膜パネル (巾600×長さ1,400) 重量: おおよそ4kg

※膜パネルを固定する下地材については協議が必要です。

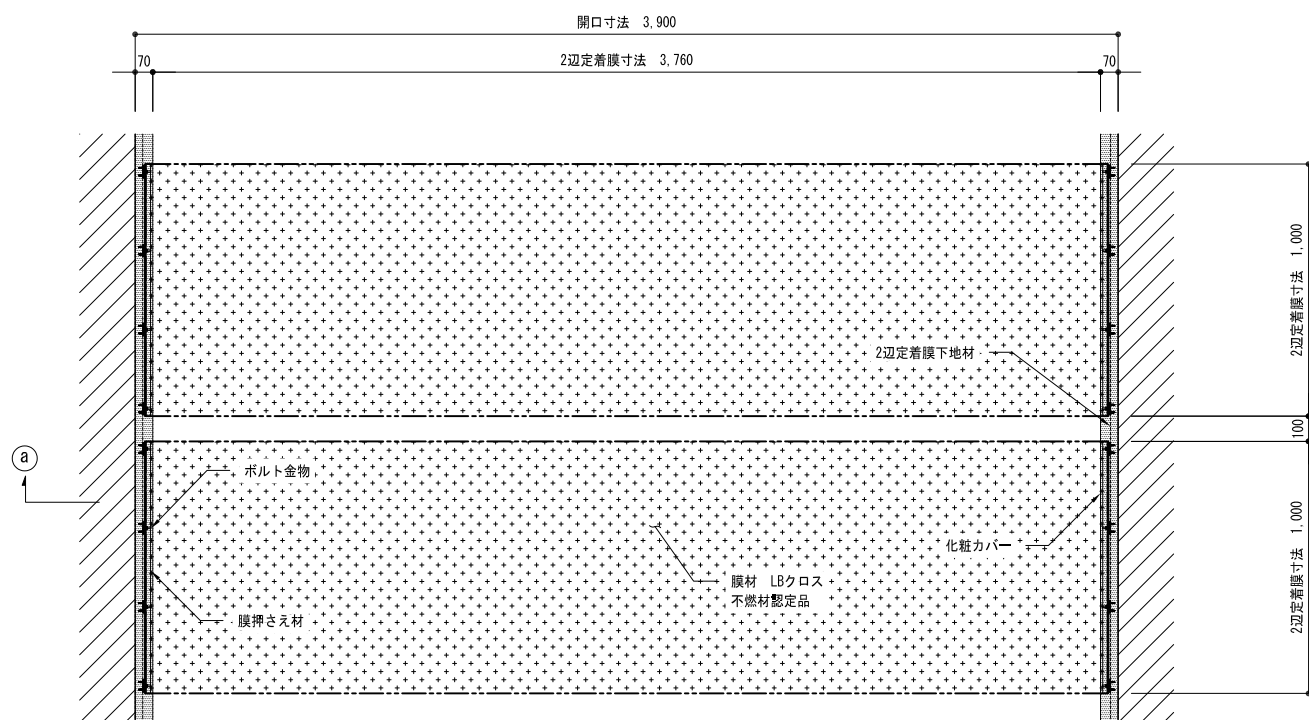
■ MCS 膜天井 : 2辺定着工法(自然懸垂) ■

2辺のみ定着させ、膜を自然に懸垂させる簡単な工法。長さ・幅寸法についてはご相談下さい。

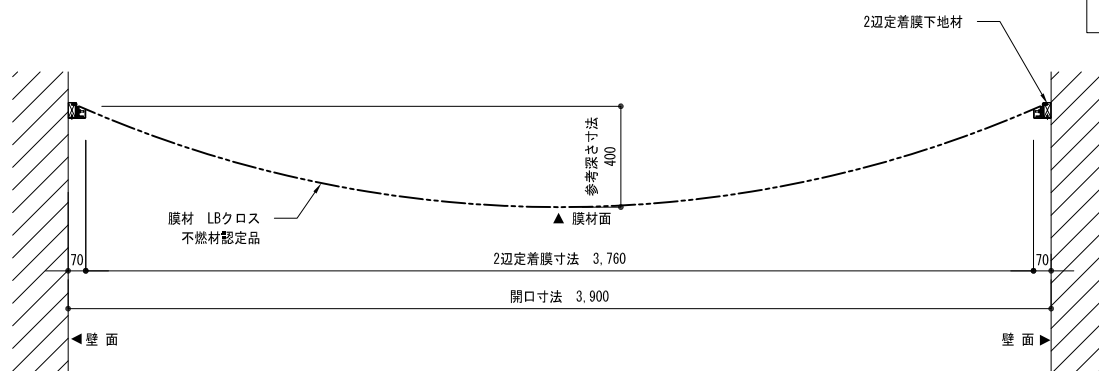


■ MCS 膜天井 : 2辺定着工法(自然懸垂) ■

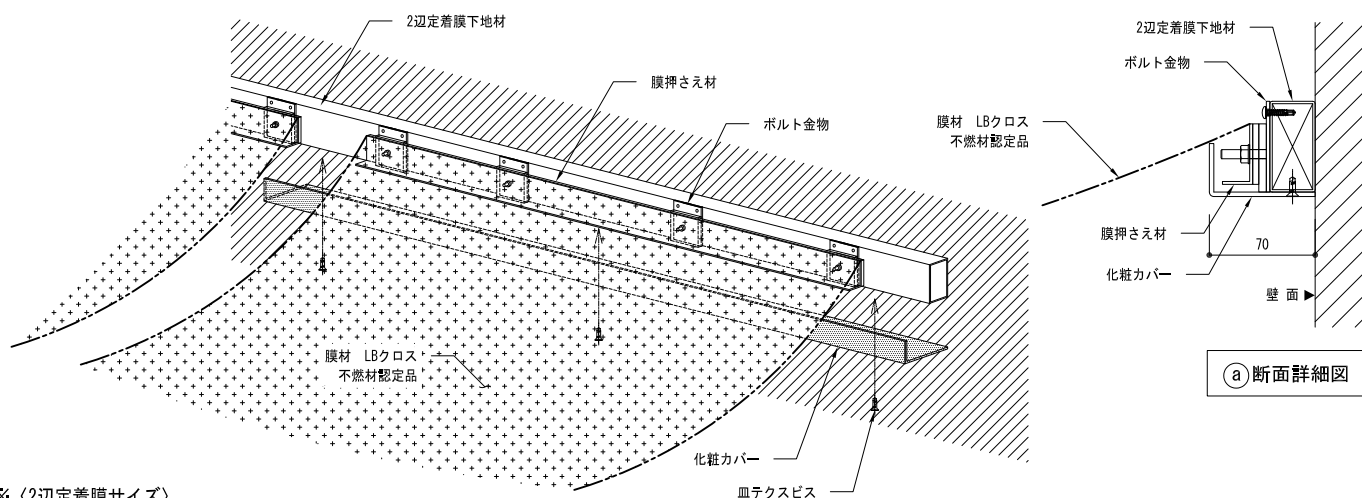
2辺定着工法(自然懸垂) 標準図



平面図



① 断面図



アイソメ図

※〈2辺定着膜サイズ〉

LBクロスの場合 巾2,000mm 長さ10,000mmまで対応可能。

(上記サイズより大きいサイズもご相談ください。)

※2辺定着膜 巾1,000x長さ3,900重量: おおよそ2kg (金物は含まず)

※2辺定着膜の膜ラインは参考です。

アール形状を保証するものではありません。

※2辺定着膜を固定する下地材については協議が必要です。

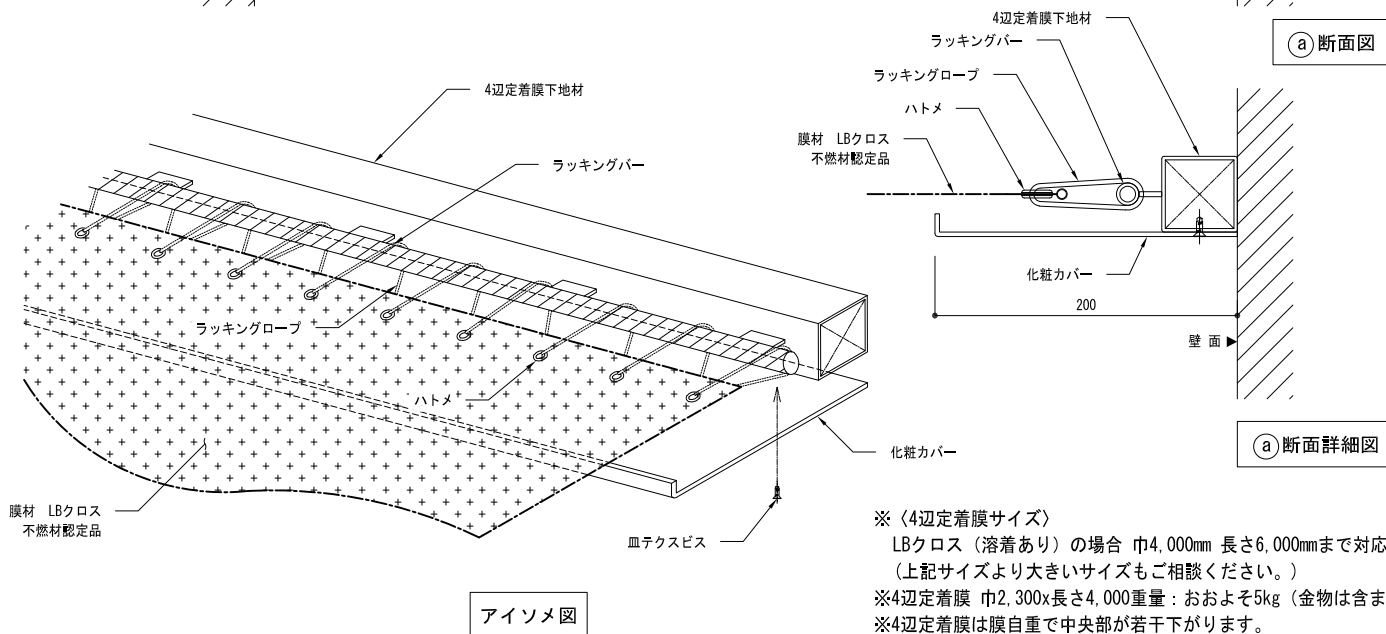
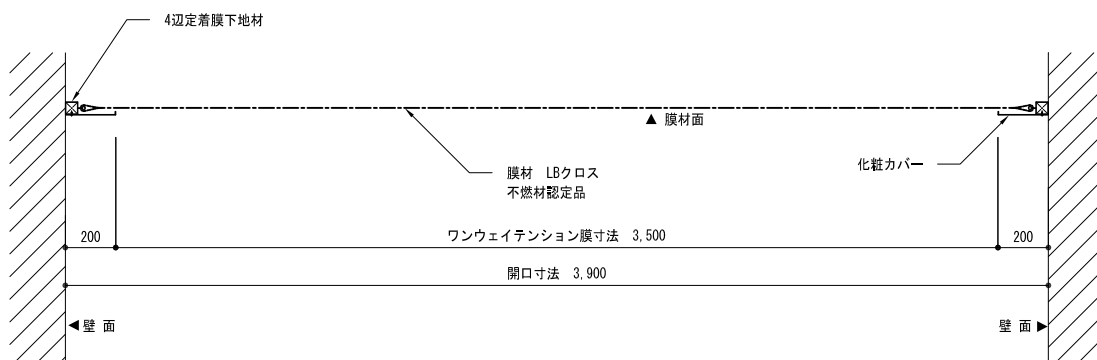
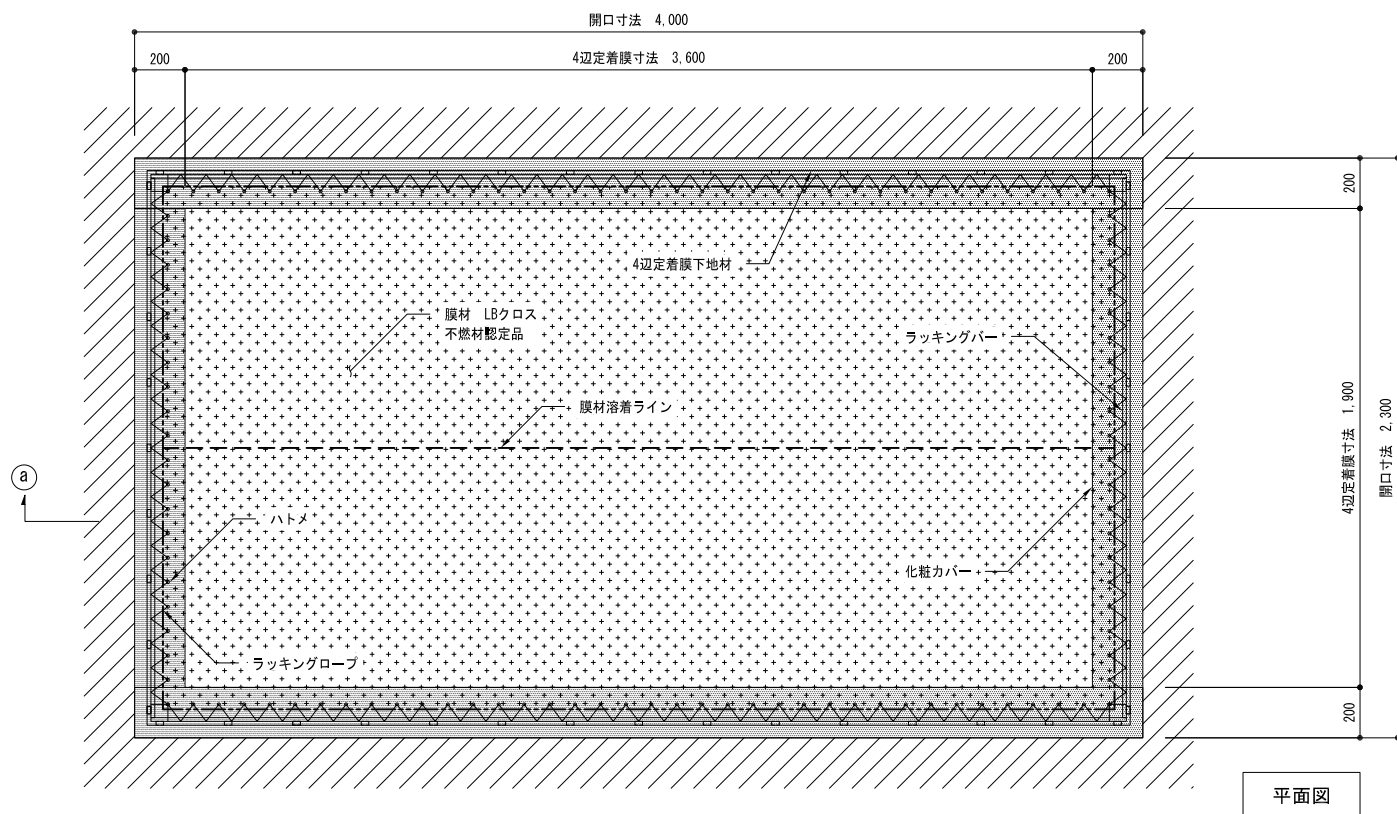
■ MCS 膜天井 : 4辺定着工法 ■

溝型のアルミ定着ファスナーを使用した工法や、ロープレーシングで膜に張力を導入し天井面を構成する工法。



■ MCS 膜天井 : 4辺定着工法 ■

4辺定着工法 標準図



※〈4辺定着膜サイズ〉

LBクロス（溶着あり）の場合 巾4,000mm 長さ6,000mmまで対応可能。
（上記サイズより大きいサイズもご相談ください。）

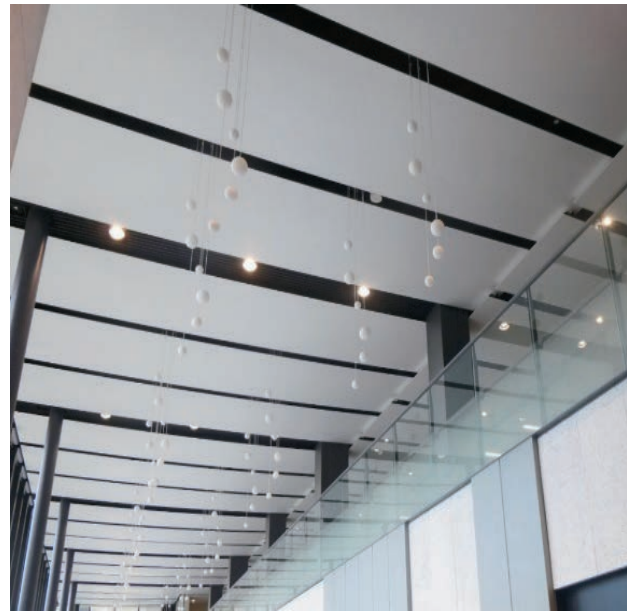
※4辺定着膜 巾2,300x長さ4,000重量：おおよそ5kg（金物は含まず）

※4辺定着膜は膜自重で中央部が若干下がります。

※4辺定着膜を固定するラッキング下地材については協議が必要です。

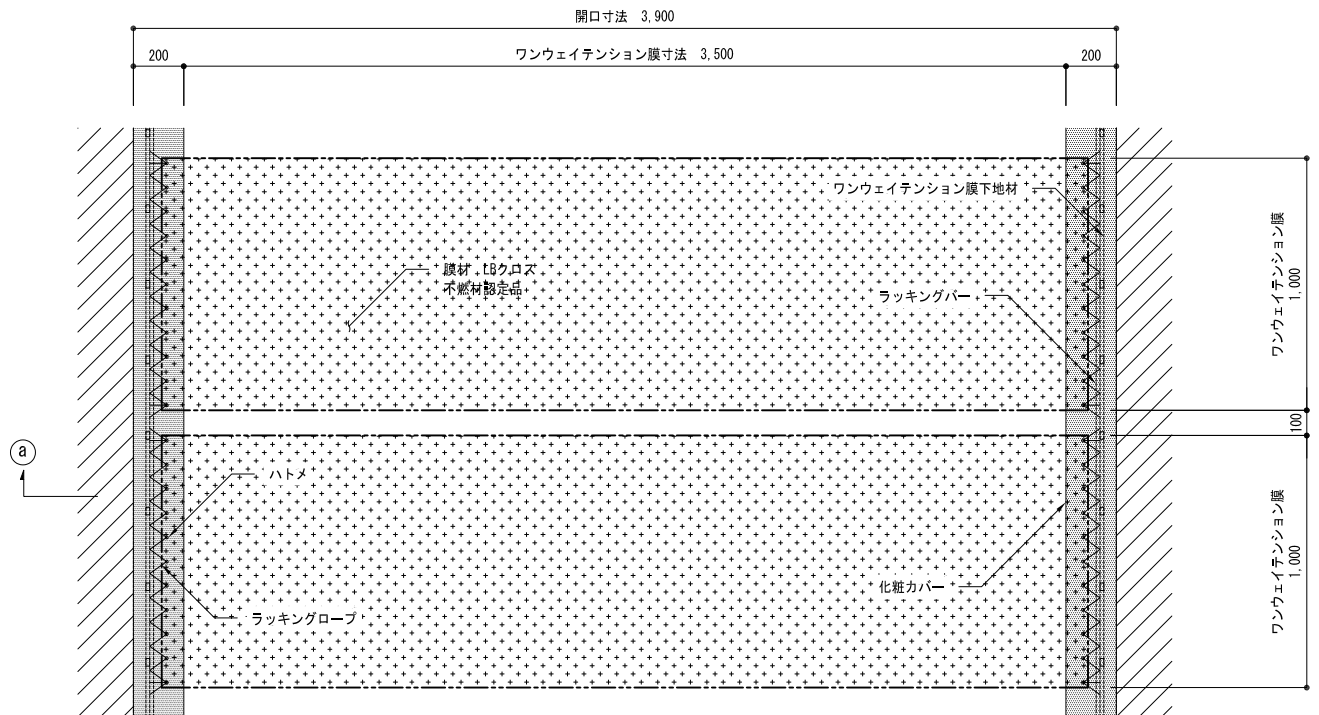
■ MCS 膜天井：ワンウェイテンション工法 ■

2方向のみに張力を導入し膜仕上げ面を構成する工法。躯体にはこの膜張力に耐えうる構造体が必要となります。

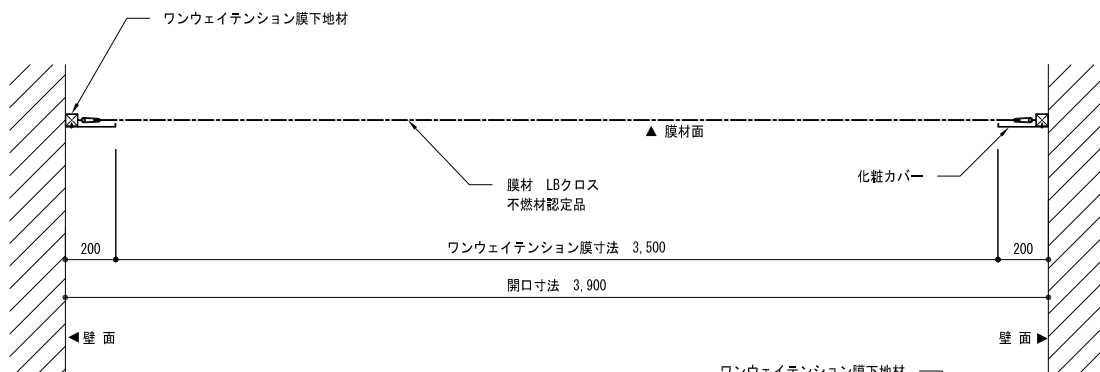


■ MCS 膜天井：ワンウェイテンション工法 ■

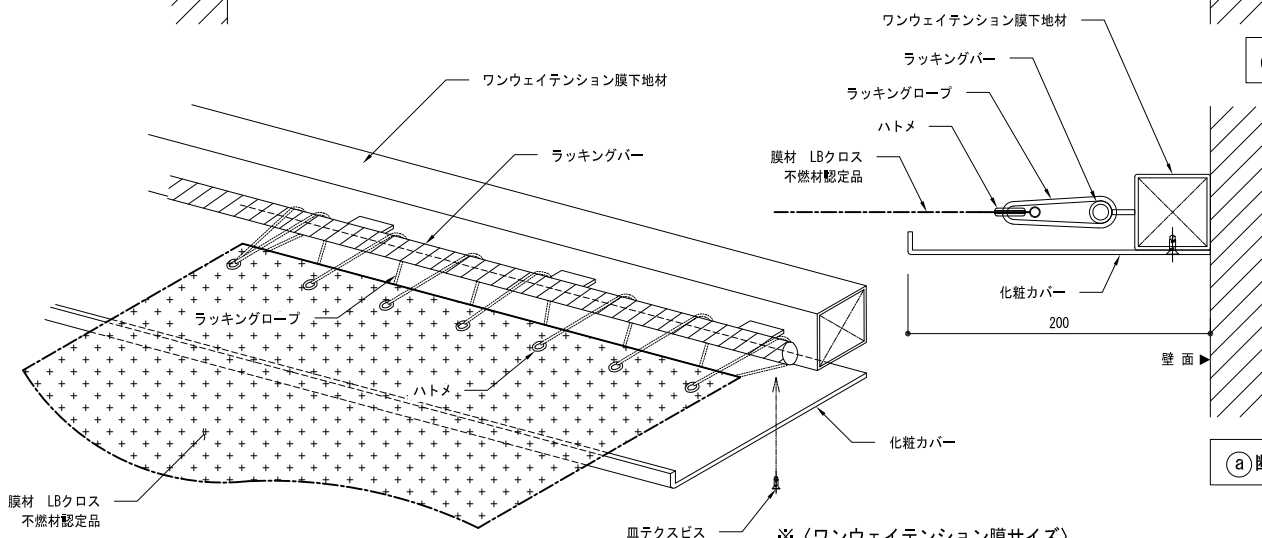
ワンウェイテンション工法 標準図



平面図



① 断面図



アイソメ図

※〈ワンウェイテンション膜サイズ〉

LBクロスの場合 巾2,000mm 長さ10,000mmまで対応可能。

(上記サイズより大きいサイズもご相談ください。)

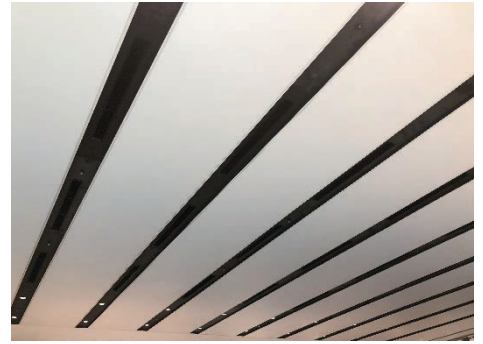
※ワンウェイテンション膜 巾1,000x長さ3,900重量：おおよそ2kg (金物は含まず)

※ワンウェイテンション膜は膜自重で中央部が若干下がります。

※ワンウェイテンション膜を固定するラッキング下地材については協議が必要です。

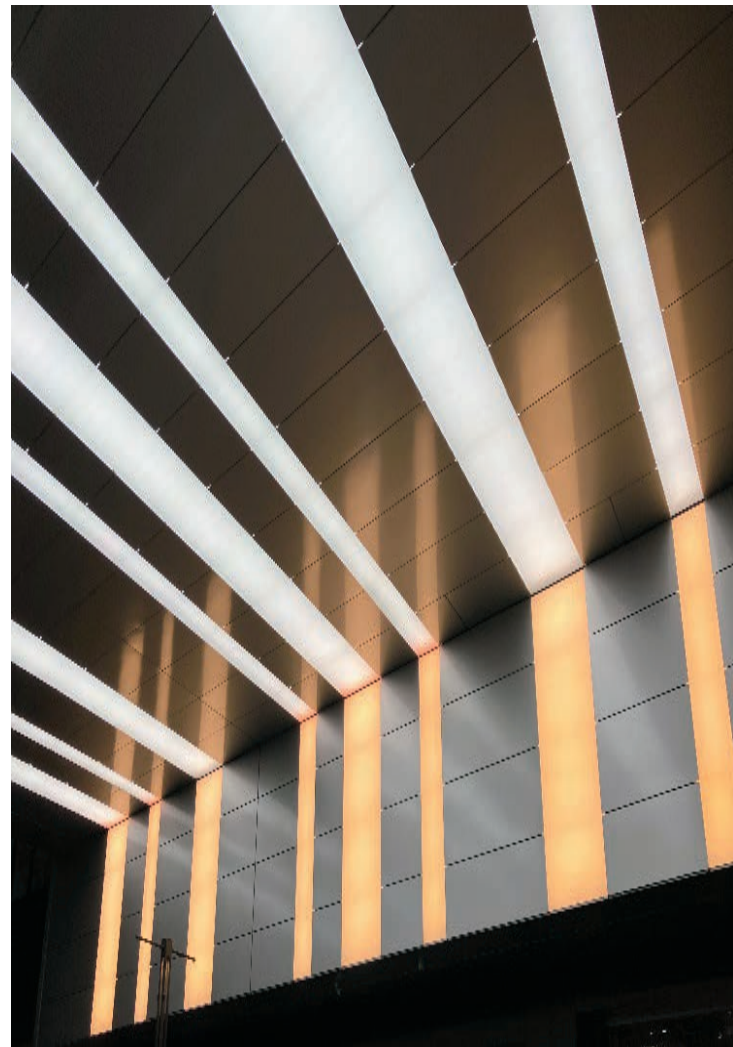
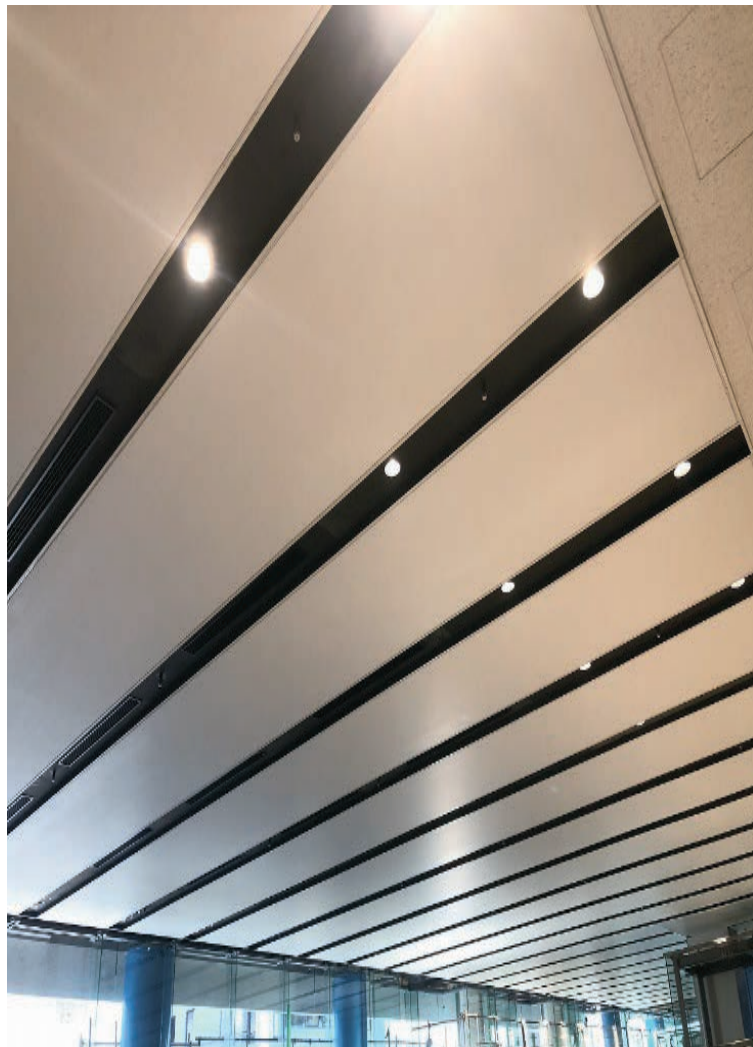
■ MCS 膜天井 : S P工法 (Simple Process) ■

短辺に張力導入機構を備えた金物で膜を定着し、長辺方向に張力を導入する。その後両サイドを少しの張力で簡単に固定する工法。



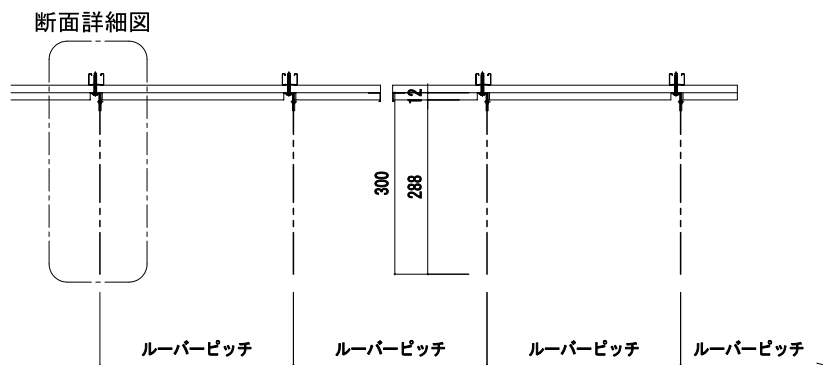
はじめに2方向(長手)のみをボルトまたはジャッキ等で機械的に引っ張り込み、両サイドは少しの張力で簡単に固定する工法

※ ものづくり補助金による製品開発(日本大学岡田・宮里研究室と共同開発)

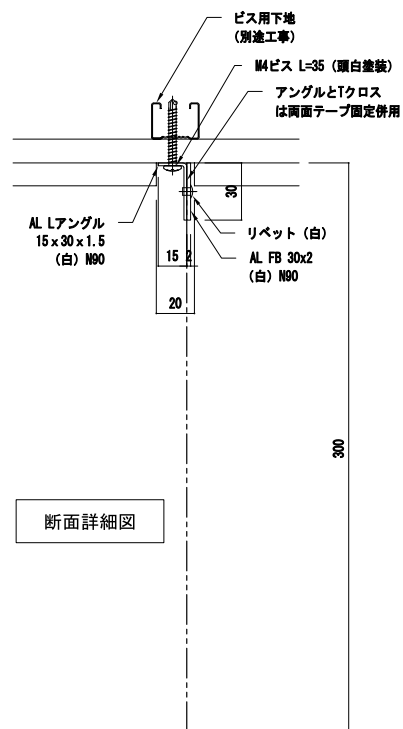


◇膜ルーバー

膜ルーバー 実績集



断面図

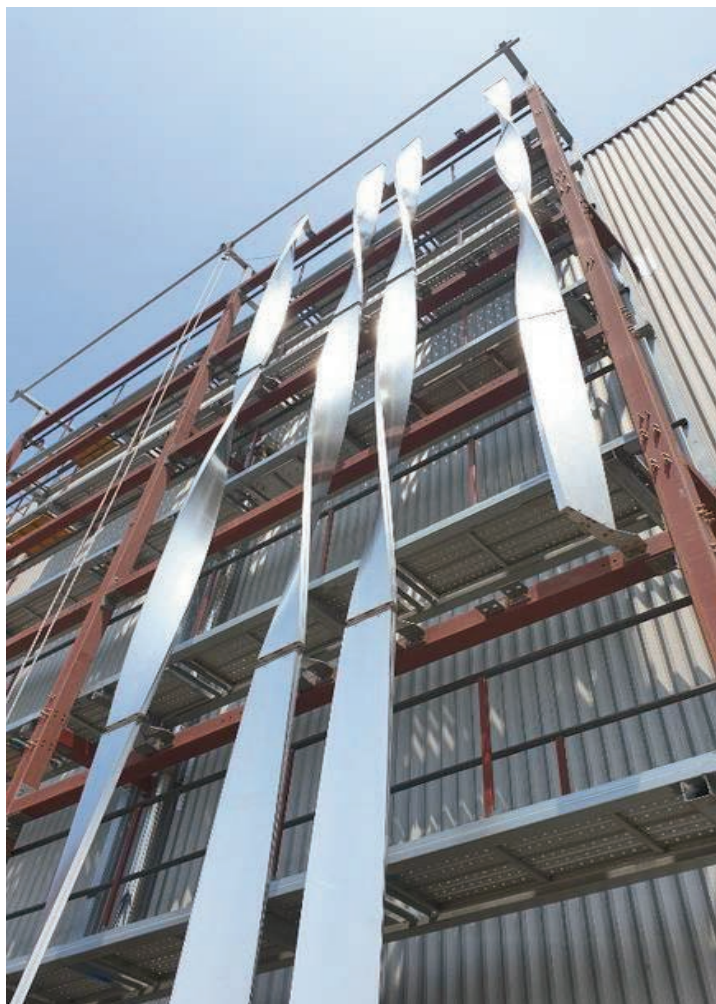
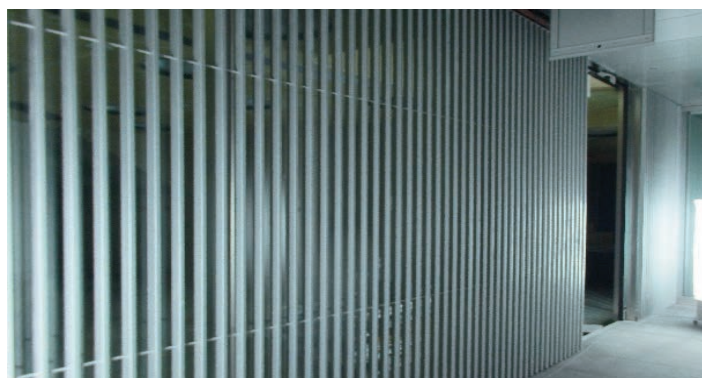
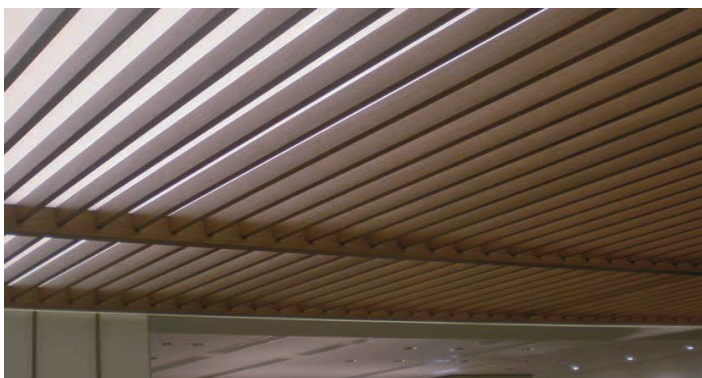
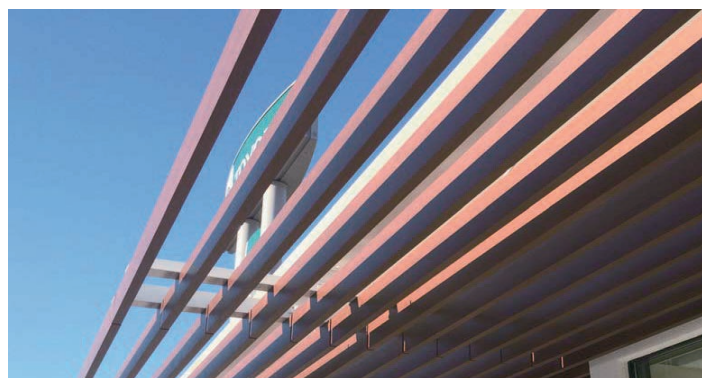


特殊金属アルミルーバー アルミ・ステンレス・アルミ複合板 他

GINZA SIXの空中に浮遊するルーバーなど難易度の高い金属ルーバーや低価格の一般的なルーバーも、新規事業としてスタートしました。テンセグリティーなどの軽量構造物やオブジェなどもご相談ください。



各種ルーバーの接合方法や特殊仕様など、基本設計段階から実験等により開発いたします。
また、大学等の研究機関との連携により、各種実験等行っております。

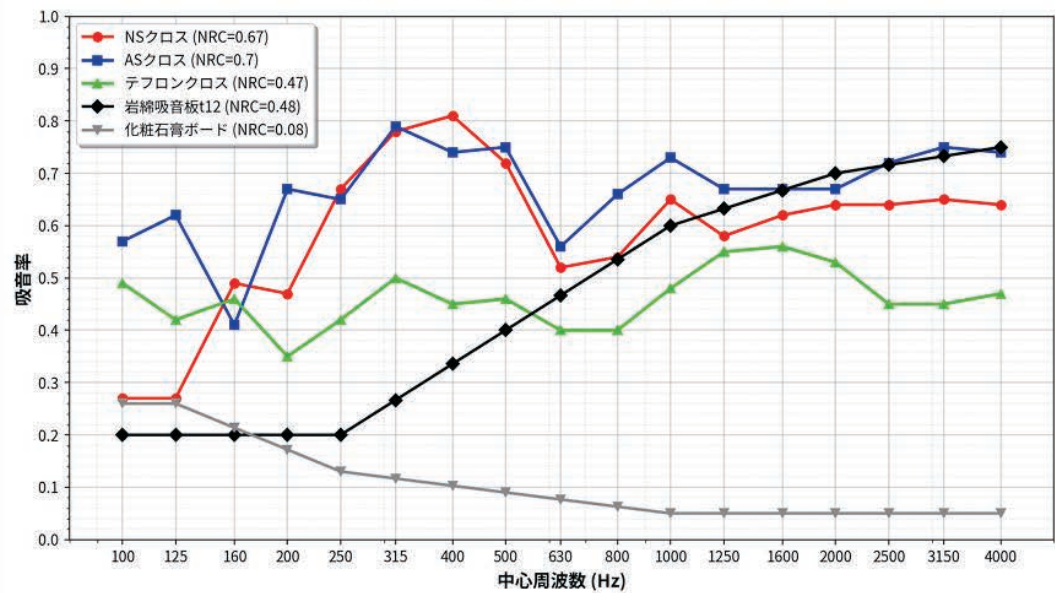


		膜材料名	主用途・特徴	厚さ	質量	引張強度 ｸﾞ/ｺ	生地幅	透光率	材料認定番号	吸音性	気密性
				(mm)	(g/㎡)	(kN/3cm)	(mm)	(%)			
一般膜材	不燃	LB-クロス	膜天井（遮光タイプ）	0.26	379	1.06/1.02	2040	0.1	NM-3562	△	◎
		L-クロス	光膜天井・壁	0.32	463	1.34/1.18	2040	39.5	NM-3562	△	◎
		E-クロス	光膜天井・壁／膜天井	0.35	466	2.12/1.87	2000	42.3	NM-0673	△	◎
		T-クロス	光膜天井・壁	0.27	379	1.21/0.92	2040	56.8	NM-3562	△	◎
		W-クロス	光膜天井・壁／膜天井	0.20	220	1.46/1.22	3200	37.8	NM-5537	△	◎
		C3-クロス	防煙垂壁	0.26	390	1.22/1.14	1030	無色透明	NM-4380	×	×
	防災	アートスクリーン	光膜天井・壁	0.22	274	—	1650	39.9	防災製品	×	◎
		エバースクリーン	膜天井	0.62	750	2.24/2.09	2030	—	F-13051	×	○
		ターポキャンパス	膜天井	0.30	350	0.57/0.51	1880	—	F-11019	×	◎
		ソルティスW96	膜天井	0.56	620	1.58/1.34	2670	—	F-25024	×	×
		FFシート	光膜天井・壁	0.37	500	1.74/1.44	5000	28.0	F-30091	×	◎
		防虫シート #460	防虫・防塵	0.10	125	0.027/0.020	1830	90.0	A1210129	×	○
吸音膜材	不燃	NS-クロス	膜天井	0.35	390	2.60/3.00	2040	—	NM-4853	◎	×
		テフロンクロスC	膜天井	0.35	470	3.25/2.47	※1 2600	—	NM-8666	◎	△
		AS-クロス	膜天井	0.70	460	0.55/0.49	※2 1400	—	NM-0182	◎	×
	防災	ターポスクリーン	膜天井	—	470	2.15/2.15	1890	—	F-13025	○	×
		メッシュスクリーン	膜天井	—	470	1.66/1.66	1890	—	F-18049	○	×

※1生地幅は標準仕様2600mm 特注で3800mmまで可能
※2生地幅は標準仕様1400mm 特注で1800mmまで可能
※不燃材料：建築基準法で定められる不燃性能を有する材料として、国土交通大臣から認定された建築材料
※防災製品：「防災製品認定委員会」が定めた防災性能基準等に基づいて、公益財団法人・日本防災協会から認定された製品

1/3オクターブバンド中心周波数別 吸音率比較

1/3オクターブバンド中心周波数別 吸音率比較



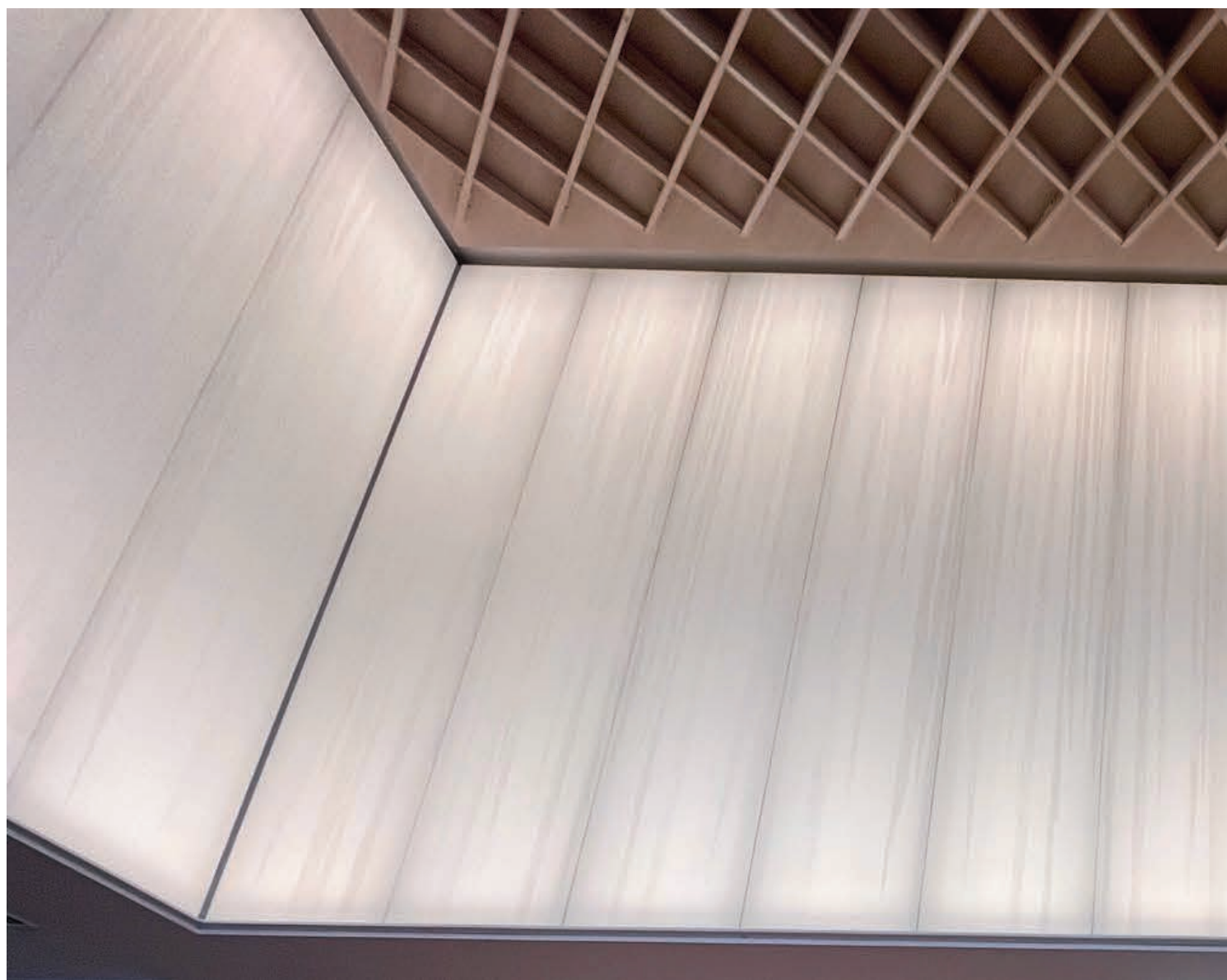
- NSクロス (NRC=0.67)
- ASクロス (NRC=0.7)
- テフロンクロス (NRC=0.47)
- 岩綿吸音板t12 (NRC=0.48)
- 化粧石膏ボード (NRC=0.08)

— 残響室法とは —

残響室内に試料を配置したときの、あらゆる方向からの音に対する総合的な吸音率を測定する検査方法です。

室内に音響材料を使用する際、設計資料として必要となるのが、残響室法吸音率となります。

* NRC値は250Hz、500Hz、1000Hz、2000Hzの算術平均



株式会社トニーは、「光と膜」をテーマに創造的な製品を開発しています。

2002年創業の株式会社トニーは

最先端の技術を追求し、内装用の「膜材料」を用いた製品を
創り出すために設立しました。

膜材料製品の専門メーカーとして常に技術を磨き、お客様のご要望に応えるべく
様々な製品開発に従事し続け、また社会貢献できるものづくりを心がけています。

ホームページ



施工実績集





会 社 概 要

社 名	株式会社トニー
本 社	〒242-0001 神奈川県大和市下鶴間2767-34 TEL:046-271-3222 FAX:046-271-3223
ホームページ	http://tony-net.com
設 立	2002年3月1日
事業内容	・ 膜天井システムの企画および製品開発 ・ 膜天井システムの製造販売・設計施工 ・ 各種照明器具のデザイン及び製造・販売
資本金	1,000万円
役員代表取締役	野田 健太郎
取引銀行	横浜銀行 みずほ銀行



TONY Co., Ltd.

株式会社トニーは、「光と膜」をテーマに創造的な製品を開発しています。