



# ES天井下地 ES-SSS耐震天井

落下軽減天井

特定天井対応



鋼製下地材の総合メーカー  
**株式会社 染野製作所**

- 本社・工場 〒300-1231 茨城県牛久市猪子町648番地  
TEL.029-872-3151 FAX.029-873-3330
- 東京支店 〒144-0051 東京都大田区西蒲田7-60-1 ソメノビル  
TEL.03-5480-0025 FAX.03-5480-0026
- 札幌営業所 〒003-0801 札幌市白石区菊水1条1丁目3-36 ライザ21菊水 B棟103号  
TEL.011-813-8670 FAX.011-813-8671
- 仙台営業所 〒984-0816 仙台市若林区河原町1-3-22 大和サンハイツ 108号室  
TEL.022-227-1028 FAX.022-227-1084
- 名古屋営業所 〒453-0037 愛知県名古屋市中村区高道町6-7-28 GIMUCO B号室  
TEL.052-526-3413 FAX.052-526-3414
- 大阪営業所 〒533-0031 大阪市東淀川区西淡路1-18-19 ダイコーパーク 2F  
TEL.06-6370-5222 FAX.06-6370-6669
- 広島営業所 〒731-0144 広島県広島市安佐南区高取北1-6-1 Larch高取1階  
TEL.082-555-9840 FAX.082-555-9841
- 福岡営業所 〒812-0016 福岡市博多区博多駅南2-11-11 手島ビル 1階  
TEL.092-433-5221 FAX.092-433-5231



[someno.co.jp](http://someno.co.jp)

 **株式会社 染野製作所**

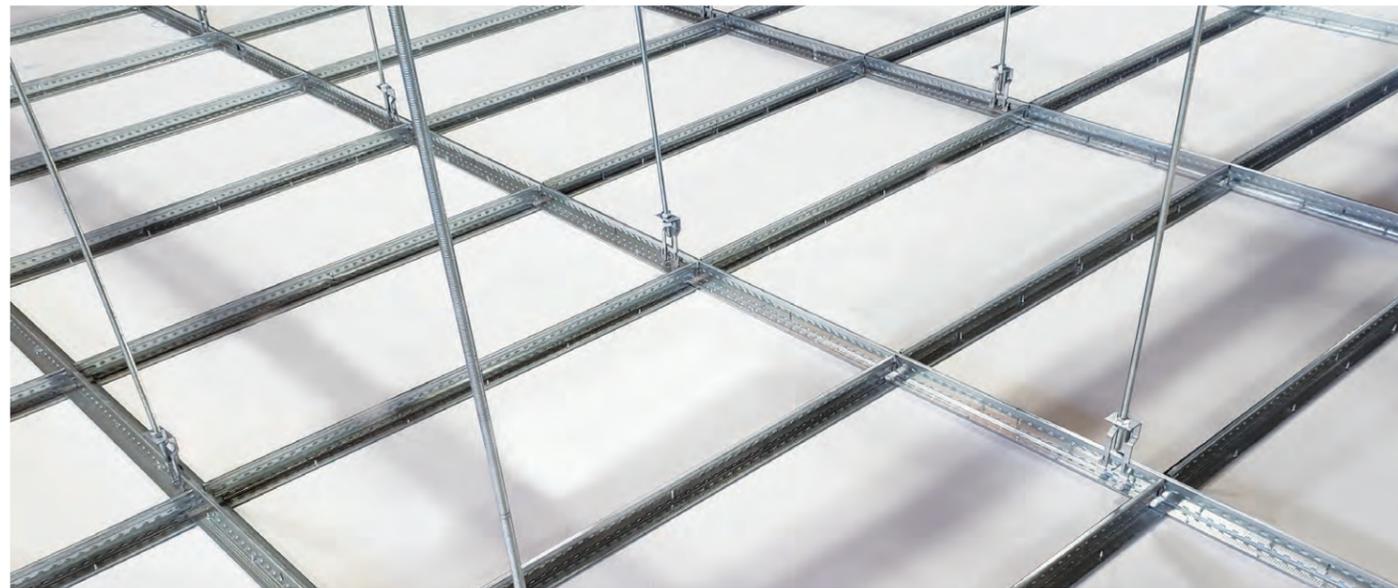
# ES天井下地

## 落下軽減天井

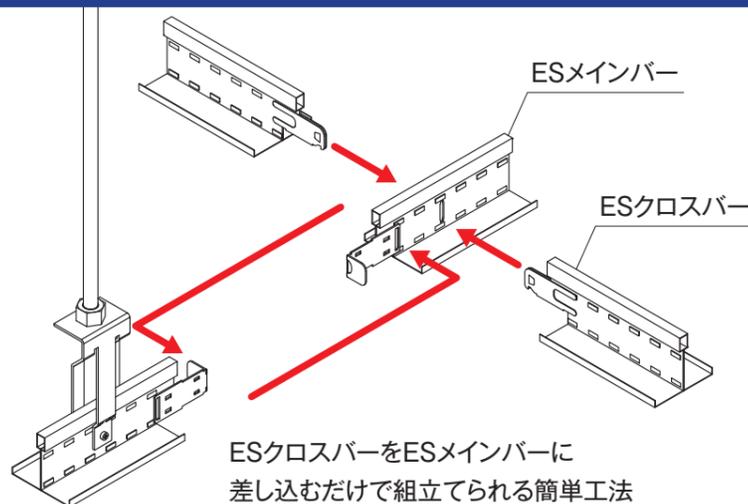
官庁施設の総合耐震・対津波計画基準  
A類bランク、B類相当

## 落ちていい天井は一つもない

ES天井下地は、組み立てるだけで落下軽減できる天井下地です。  
耐震性を持たせることを前提として開発したこの天井下地は、  
落下の主要因であるクリップを使用しません。  
縦横の部材を組み付けて、専用のハンガーで吊るだけで、  
脱落防止を考慮した天井としてお使いいただけます。



### 簡単施工



ES天井下地は、落下の主要因のクリップを使用せず、専用のワンタッチハンガー（ビス止め）で取り付け

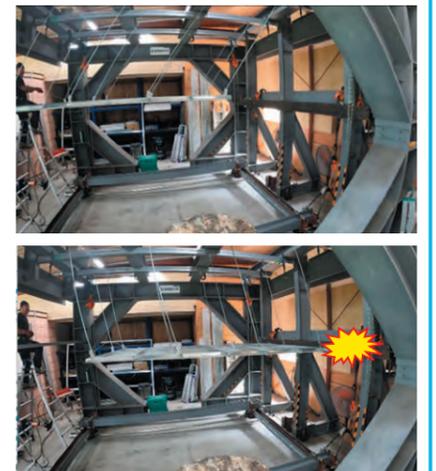


### 自主試験結果

#### ● 水平方向衝突試験

➡ 20回繰り返して脱落無し

天井が水平方向に壁に衝突する状況を想定し、ユニットを自由振子状に高さ200引き上げリリースして向かい側のH形鋼に衝突させる試験



#### ● 鉛直方向落下試験

➡ 20回繰り返して脱落無し

天井が鉛直方向に壁の地震力を受けた場合を想定し、ユニットの片側を、高さ200引き上げリリースして天井面に衝撃力を加える試験



※その他の工法との比較、告示第791号「隙間なし天井」におけるユニット試験結果などは、お問い合わせください

# ES天井下地

## 落下軽減天井

官庁施設の総合耐震・対津波計画基準  
A類bランク、B類相当

## 天井の基準と鋼製下地の関係

### ● 建築基準法

天井を落としてはならない

施行令第39条「内装材(中略)は、風圧並びに地震その他の振動及び衝撃によって脱落しないようにしなければならない」

### ● 官庁施設の総合耐震計画基準※

機能維持できる耐震天井(A類)  
脱落防止を考慮した天井(B類)  
のいずれか

※「官庁施設の総合耐震・対津波計画基準」において、天井等の非構造部材はA類(地震後機能維持)、B類(脱落防止)の2種類で耐震目標を設定。  
脱落を許容する天井は認めていない。

※A類施設はaランクとbランク天井、B類はbランク天井で施設としてそれぞれ機能維持、脱落防止を目標とすることになっています。

### ● 公共建築工事標準仕様書

適切な補強を“特記”で示し、脱落しないようにしなくてはならない

「軽量鉄骨天井下地はJIS A 6517による。」としている。ただし、「天井下地材における耐震性を考慮した補強は特記による。」として、発注者、設計者らに適切な補強の特記を求めている。

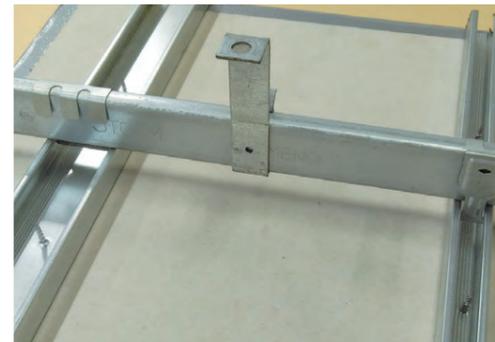


迷わず基準をクリアできる天井を目指しました



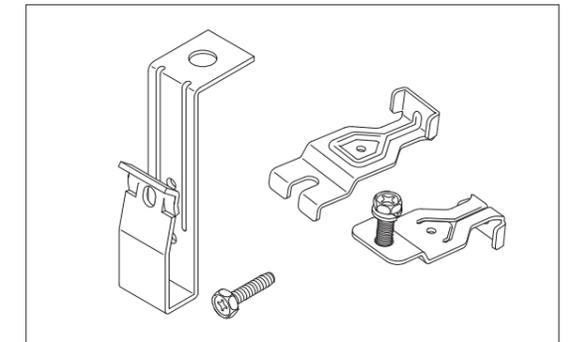
東日本大震災での天井脱落例  
[当社調査写真]

### ● JIS材の“適切な補強”とは？

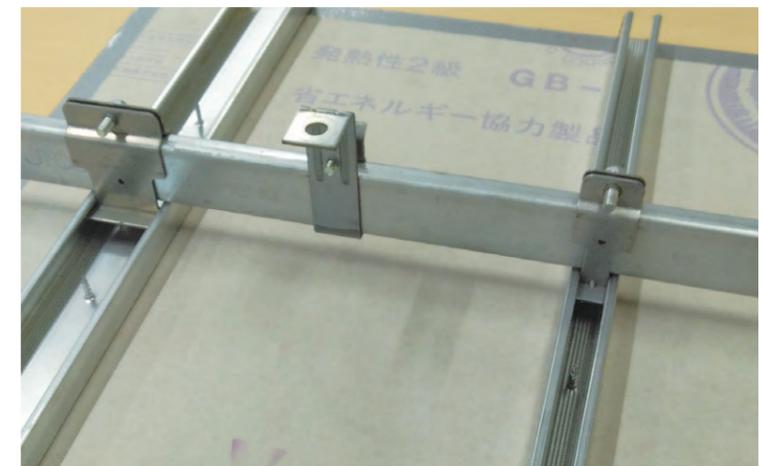


従来のJIS A 6517 天井下地は、そのままとクリップやハンガーが損傷して脱落することが知られています。

+



クリップやハンガーの補強金具はすべてJIS規格外品です。それらを適切に選定する必要があります。



“適切”に補強した“緊結天井”下地(JIS A 6517ベース) [参考]

# ES-SSS耐震天井

特定天井対応

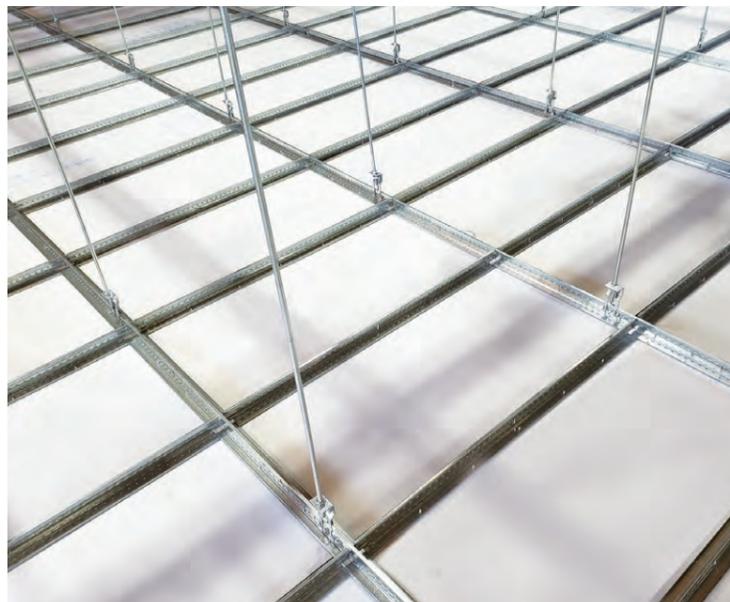
脱落防止を考慮したES天井下地に、専用のブレースを付けるだけで、告示特定天井※1やA類aランクの※2天井に使用できる耐震天井下地です。

※1 H25年国交省告示第771号 ※2 R3年官庁施設の総合耐震・対津波計画基準

## ES天井下地

### 落下軽減天井

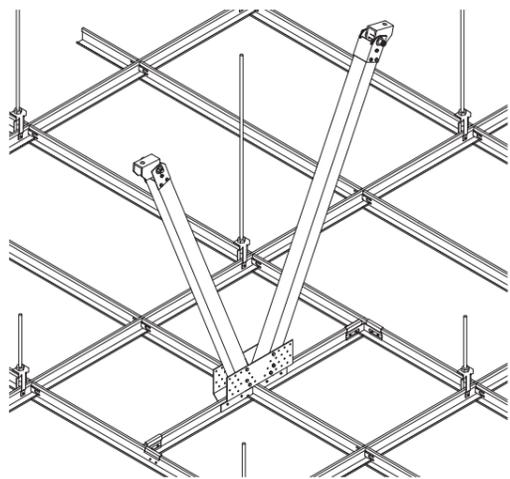
官庁施設の  
総合耐震・対津波計画基準  
A類bランク、B類相当



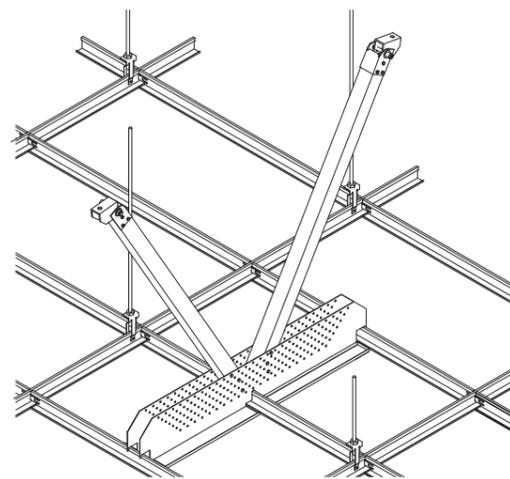
+

## 独自のブレースシステム

### ブレース下部金具



### ブレース下部金具(大)



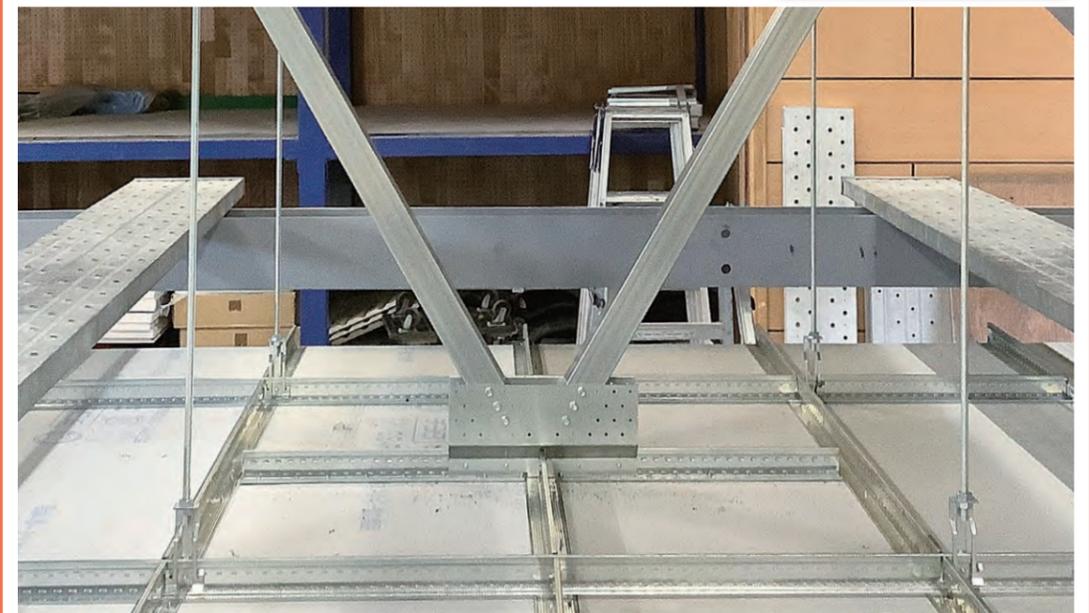
※SOLIDブレース(大)は天井重量が大きい場合などで使用。  
※天井面には石膏ボード等の貼り付け(捨て貼りでも可)が必要です。



# ES-SSS耐震天井

特定天井対応

[A類aランク相当]



## ES天井下地の基準類対処表

対応できる天井	要求水準	基準等
ES天井下地	●B類 A類 (bランク)	●官庁施設の総合耐震・対津波計画基準
	●落下軽減天井 (緊結天井)	●建築設計基準の資料 (告示第771号 第3第2項第2号適合)
ES-SSS耐震天井	●特定天井	●告示第771 (791) 号
	●A類 (aランク)	●官庁施設の総合耐震・対津波計画基準
	●特定天井に準じる天井	●学校施設の非構造部材の耐震化ガイドブック

※表以外の天井への対応はお問合せください。

# ES-SSS耐震天井

特定天井対応

ES-SSS耐震天井下地は、ブレースを石膏ボード等の仕上げ材と構造躯体を直接的に結ぶことで、力の流れを単純化し、弱い部材を経由して耐力・剛性が低下することを徹底的に排除しました。その結果、軽量鉄骨天井下地で固有周期1.0秒以下という、大変剛性の高い天井を実現しました。告示では構造と一体となって挙動する安全な天井とされています。

## ●ブレースは@30㎡! ※1

設備や構造との取り合い調整が容易。  
やむを得ず非吊り天井などにしてきた天井も、LGS特定天井化が可能です。

## ●天井周囲クリアランス10~20mm! ※2

剛性(硬さ)が非常に高く、天井固有周期0.1秒以下。  
階に関係なく、震度0.5Gで設計可能です。  
また、天井周囲のクリアランスは吊り長さ2.0m程度の場合、20mm程度で設計できます。

## ●部品点数は約半分! ※3

JIS A 6517材による耐震天井は200㎡で約5600点の部品数。  
ES-SSS天井なら部品数は約2500~3600点の部品数。  
部品点数が少ない=組立手間が少ないということ。  
簡単で高性能を実現。

※1 天井質量20kg/㎡、吊り長さ1.5mの場合。ブレース数は吊り長さ、天井質量、天井形状などにより都度計算で求めます。

※2 吊り長さに大きく影響を受けます。クリアランスは案件ごとに告示簡易スペクトル法により都度計算で求めます。

※3 当社JIS耐震天井とES-SSSとの比較 [当社比]



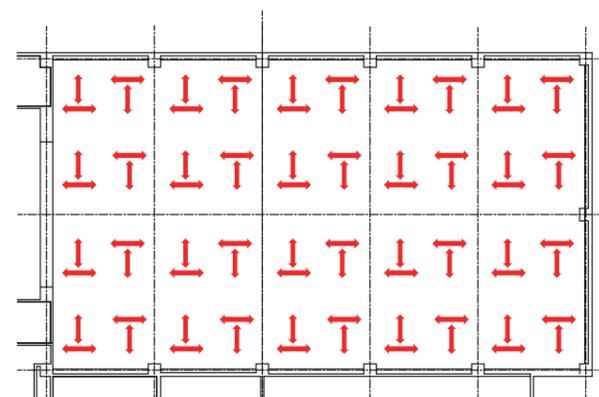
■天井周囲のクリアランスの例(20mm)

■天井周囲のクリアランスの例(20mm)

## ●同条件でのブレース数比較

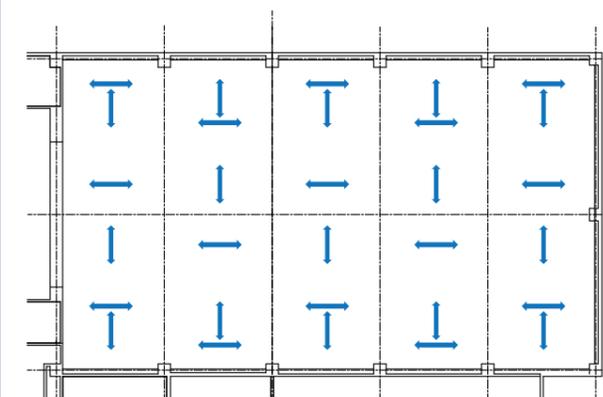
※石膏ボード12.5mm+岩綿吸音板9.0mm 約390㎡での試算 当社製品による比較

### JIS材による耐震天井の例



ブレース組数 40組(80本)  
ブレース負担面積 約@9.75㎡  
ブレース許容耐力 約3.2kN

### ES-SSSによる耐震天井



ブレース組数 15組(30本)  
ブレース負担面積 約@26.0㎡  
ブレース許容耐力 約6.67kN  
ブレース剛性 約2,413kN/m



告示では新築案件や改修工事で確認申請を伴う場合は、計算ルートスペクトル法により水平震度や天井周囲のクリアランスを求めめるため、構造適判を受ける必要があるとされています。確認検査機関により適判の要否判断が分かれる場合がありますので、あらかじめご相談ください。

# ES-SSS耐震天井 ユニット試験の概要

染野製作所では、告示第771号および「建築物における天井脱落対策に係る技術基準の解説(一社 建築性能基準推進協会)」第II編天井及びその部材・接合部の耐力・剛性の設定方法に定められたユニット試験を実施できる試験装置を常設しております。

ES-SSS耐震天井のユニット試験結果の一例を以下に示します。

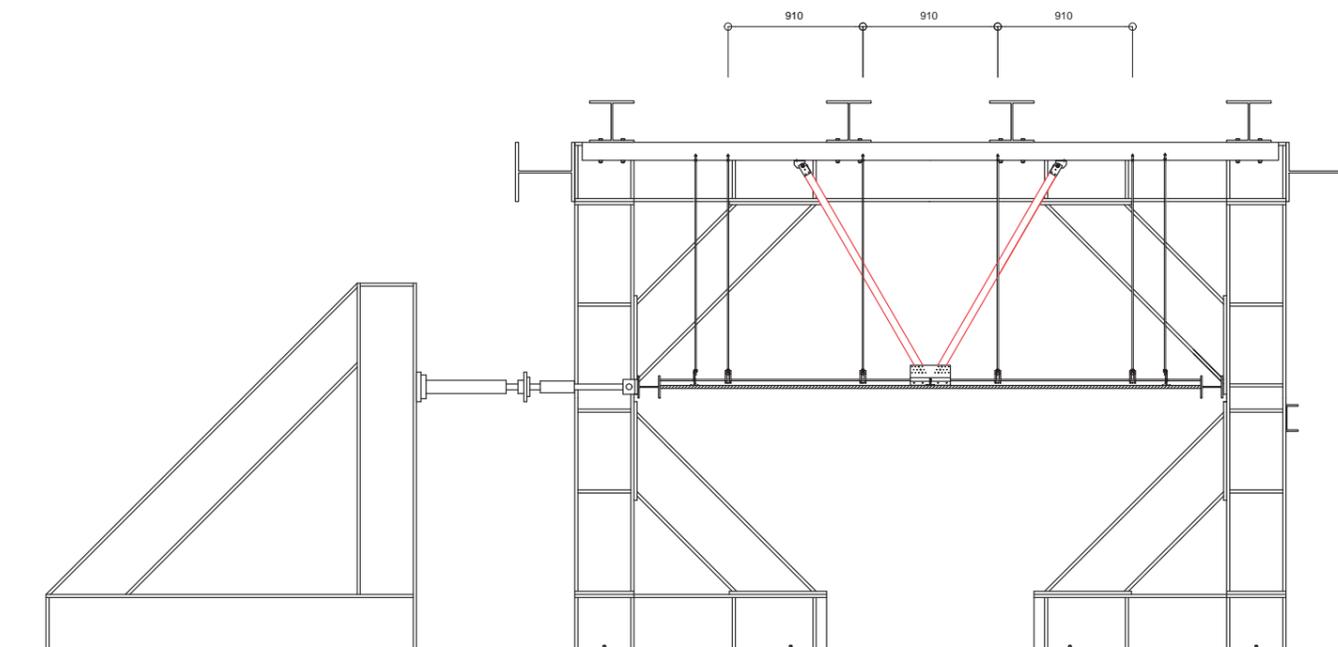


■ 常設試験機全景

## ● 試験体の仕様

試験体寸法	吊長さ	ブレース角度	部材の仕様						
			吊材	ハンガー	主材	ボード	ブレース	ブレース接合部	
1,820mm × 3,640mm	1,000mm ↓ 2,500mm	45度 ↓ 60度	W3/8 つりボルト	IKA ハンガー	ES メインバー 3,640mm クロスバー 910mm	GB-R t12.5mm等	□-50×50×t1.2	上部 下部	上部金具 (専用) ブレース 下部金具

## ● 試験装置 染野製作常設試験機(油圧式静的・交番加力装置)

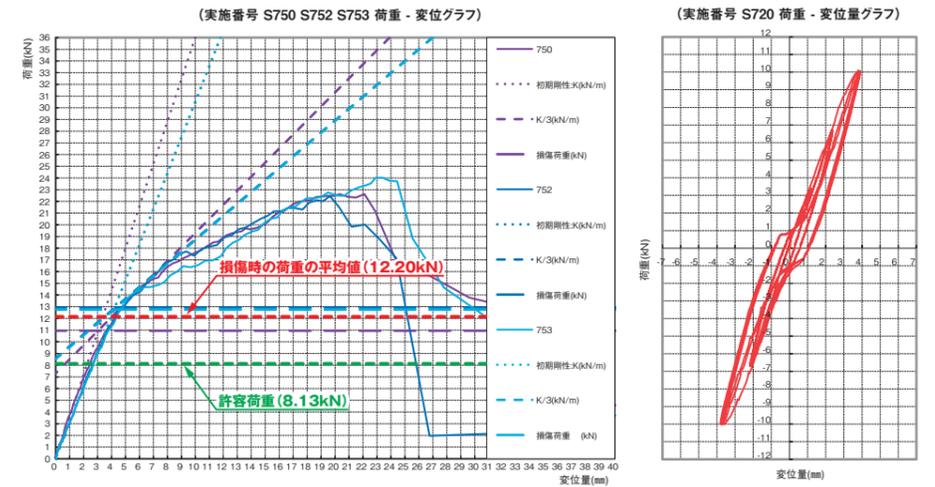


## データ1

### ブレース下部金具

角度(°)		60		S720		S750	S752	S753	
高さ(mm)	1,500								
斜め部材	□50×50×t1.2								
天井材とのビス本数	16+16								
変位(mm)	3.33kN	繰り返し荷重	1回目	2回目	3回目	—	—	—	
		引張	1.12	1.13	1.13	0.81	1.06	1.06	
	6.67kN	引張	2.34	2.34	2.35	1.91	2.05	2.08	
		圧縮	-2.12	-2.14	-2.16	—	—	—	
	10.00kN	引張	3.71	3.78	3.88	3.13	3.31	3.30	
		圧縮	-3.59	-3.70	-3.77	—	—	—	
Q <sub>MAX</sub> : 破壊時の荷重(kN)		22.62		22.46	24.03	—			
破壊時の荷重の平均値		(22.62+22.46+24.03)/3 = 23.03kN							
Q <sub>d</sub> : 損傷時の荷重(kN)		10.95		12.90	12.75	—			
損傷時の荷重の平均値		(10.95+12.90+12.75)/3 = 12.20kN							
Q <sub>a</sub> : 許容荷重		12.20/1.5 = 8.13kN							
K <sub>ceil</sub> : 剛性		右記の値で最少の値を剛性とする 3601.58    3048.87    3056.04 = 3,049kN/m							

※数値表記: 変位については切上値とし、損傷時の荷重値、同平均値、許容荷重値、剛性値は切下値として表記

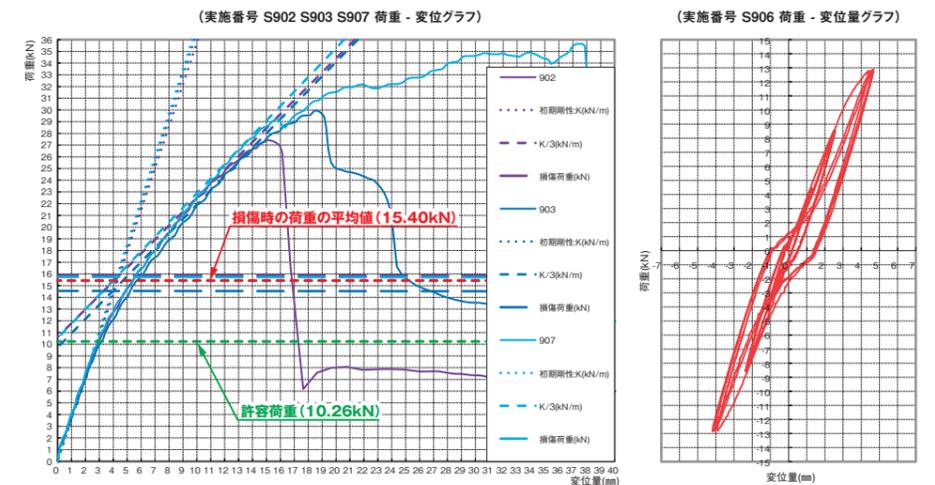


## データ2

### ブレース下部金具(大)

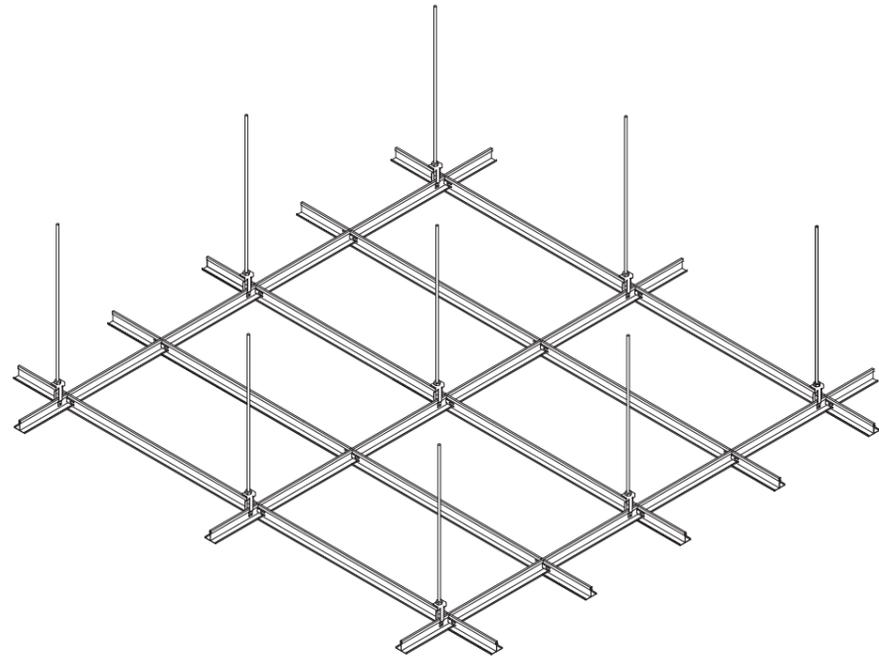
角度(°)		60		S906		S902	S903	S907	
高さ(mm)	1,500								
斜め部材	□50×50×t1.2								
天井材とのビス本数	48								
変位(mm)	4.25kN	繰り返し荷重	1回目	2回目	3回目	—	—	—	
		引張	1.15	1.19	1.19	1.07	1.11	1.04	
	8.50kN	引張	2.48	2.51	2.53	2.33	2.49	2.31	
		圧縮	-2.30	-2.32	-2.32	—	—	—	
	12.75kN	引張	4.36	4.51	4.60	3.99	4.28	3.98	
		圧縮	-3.88	-4.04	-4.12	—	—	—	
Q <sub>MAX</sub> : 破壊時の荷重(kN)		27.44		29.95	35.65	—			
破壊時の荷重の平均値		(27.44+29.95+35.65)/3 = 31.01kN							
Q <sub>d</sub> : 損傷時の荷重(kN)		15.90		14.55	15.75	—			
損傷時の荷重の平均値		(15.90+14.55+15.75)/3 = 15.40kN							
Q <sub>a</sub> : 許容荷重		15.40/1.5 = 10.26kN							
K <sub>ceil</sub> : 剛性		右記の値で最少の値を剛性とする 3571.09    3660.09    3718.14 = 3,571kN/m							

※数値表記: 変位については切上値とし、損傷時の荷重値、同平均値、許容荷重値、剛性値は切下値として表記

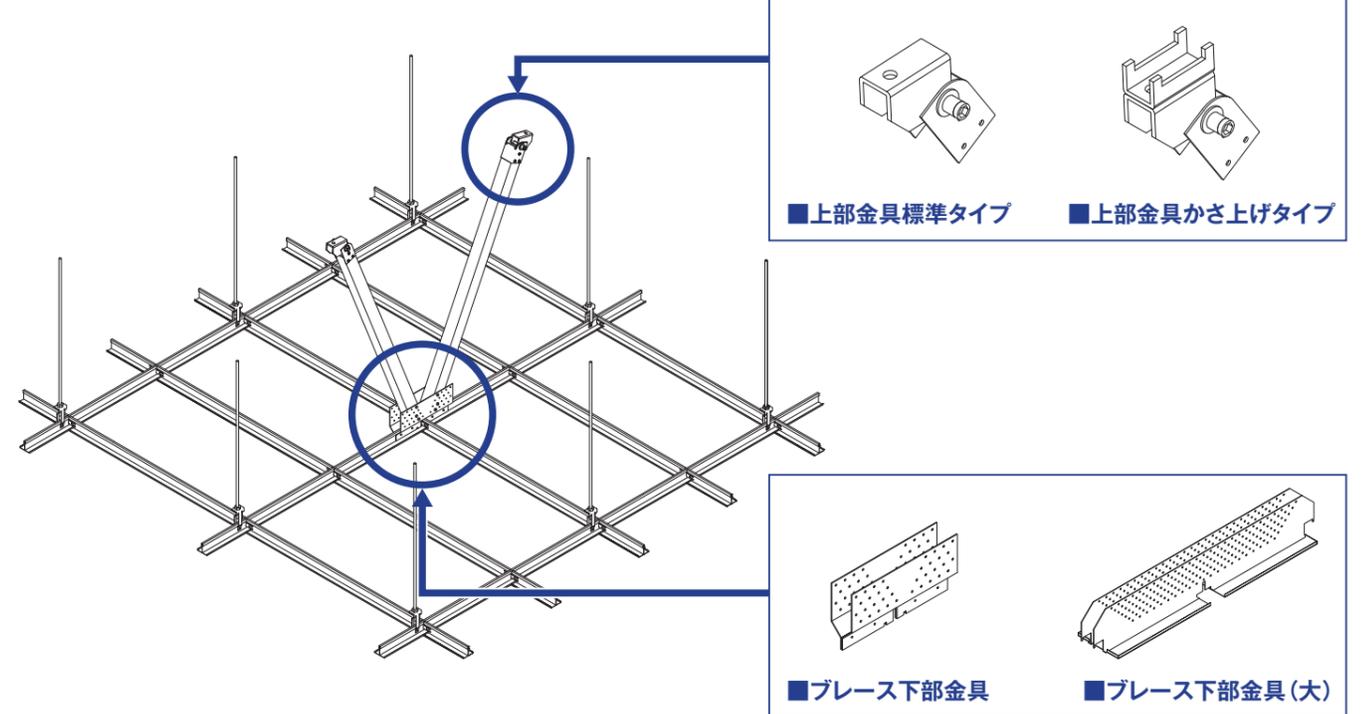


※吊長さ1500の場合のユニット試験結果の例。その他の吊長さについても試験を実施しておりますので、お問い合わせください。

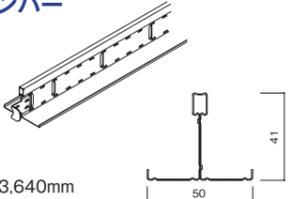
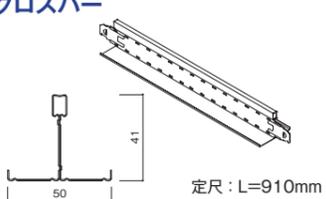
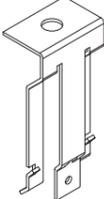
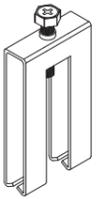
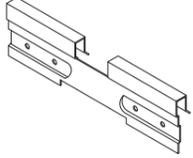
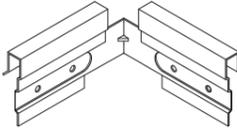
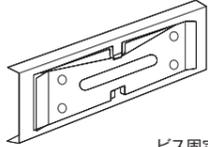
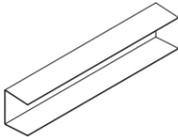
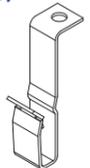
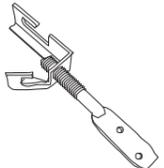
# ES天井下地 (落下軽減天井 A類bランク、B類相当)



# ES-SSS耐震天井下地 (特定天井対応)

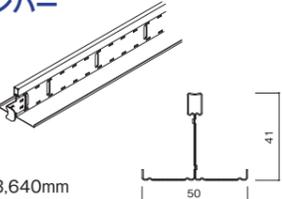
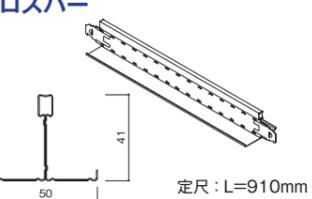
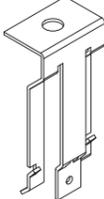
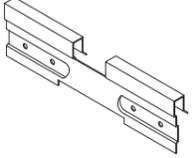
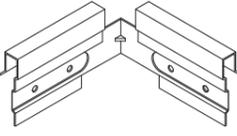
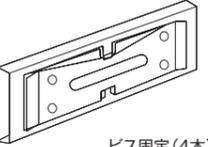
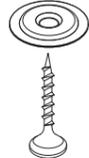
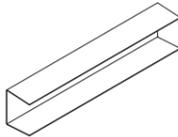
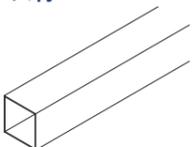
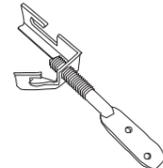
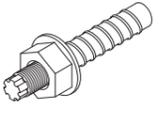


## ES天井構成部材一覧

<b>ESメインバー</b>  定尺: L=3,640mm	<b>ESクロスバー</b>  定尺: L=910mm	<b>IKAハンガー</b>  ビス固定
<b>CTハンガー (ES天井用)</b> 	<b>ストレートジョイント</b> 	<b>Lジョイント</b> 
<b>チャンネルジョイント</b>  ビス固定 (4本)	<b>W3/8つりボルト・W3/8ナット</b> 	<b>41ランナー</b> 
<b>ハンガー (C-38)</b>  ビス付き またはビス固定	<b>補強用チャンネル C-38</b>  C-38×12×t0.85	<b>通り出し用金具 (施工補助部材)</b> 

※構成部材は案件状況などにより、表以外の部品を使用することがあります。また、予告なく改訂することがあります。

## ES-SSS耐震天井構成部材一覧

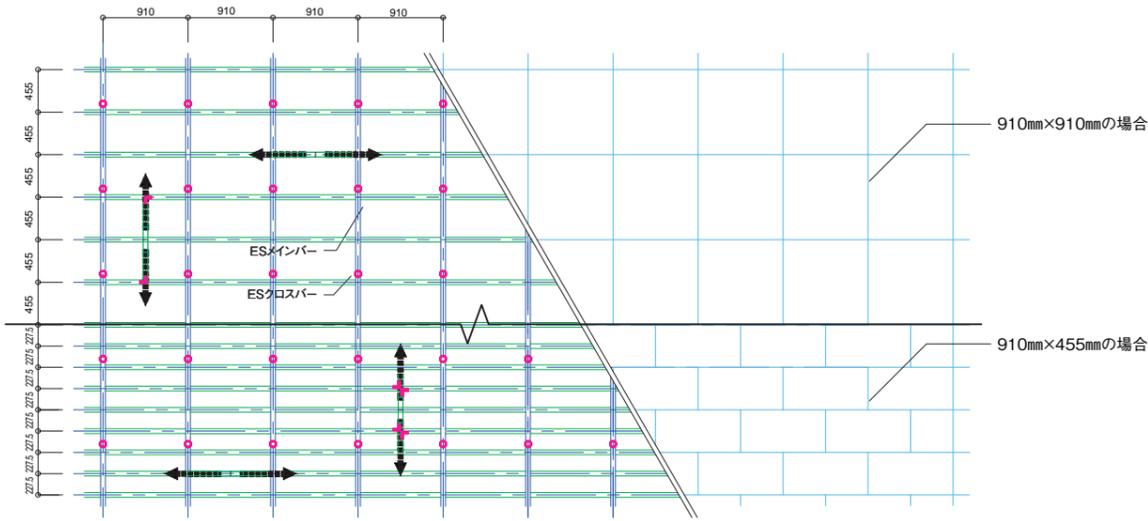
<b>ESメインバー</b>  定尺: L=3,640mm	<b>ESクロスバー</b>  定尺: L=910mm	<b>IKAハンガー</b>  ビス固定	
<b>CTハンガー (ES-SSS天井用)</b>  ビス固定	<b>ストレートジョイント</b> 	<b>Lジョイント</b> 	<b>C-38用ビス付きハンガー</b>  ビス固定
<b>チャンネルジョイント</b>  ビス固定 (4本)	<b>W3/8つりボルト・W3/8ナット</b> 	<b>拡頭ワッシャー φ20</b> 	<b>41ランナー</b> 
<b>ブレース材</b>  定尺: L=6,000mm □=50×50×t1.2	<b>補強用チャンネル C-38</b>  C-38×12×t0.85	<b>通り出し用金具 (施工補助部材)</b> 	<b>タップスター (ブレース用あと施工アンカー)</b> 

※構成部材は案件状況などにより、表以外の部品を使用することがあります。また、予告なく改訂することがあります。

# 基本割付図 - 例1

## 化粧石膏ボード (910×910) プレース下部金具

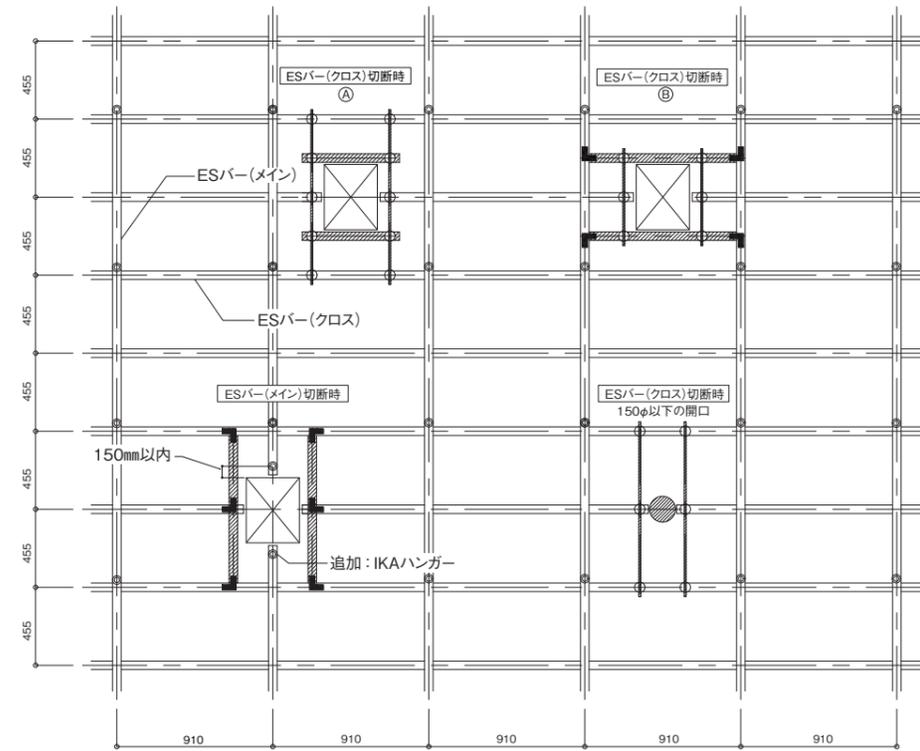
■ インサートピッチ 910mm×910mm



455×910等の化粧石膏ボードの場合は、クロスバー@277.5とする

- ◀凡例▶
- : IKAハンガー
  - ◄ : 斜めプレース
  - : プレース下部金具
  - ◻ : 化粧石膏ボード(910mm×910mm) または(910mm×455mm)
  - L : Lジョイント

# 開口補強部納め例



- ◀凡例▶
- : IKAハンガー位置
  - : C-38 (補強用)
  - : CTハンガー
  - L : Lジョイント
  - : ESバー (開口補強)
  - : 設備・電気開口
  - ⊠ : 設備・電気開口

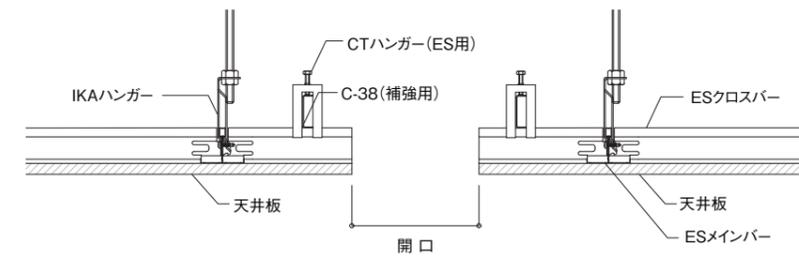
# 基本割付図 - 例2

## 石膏ボード+岩綿吸音板の場合 プレース下部金具(大)

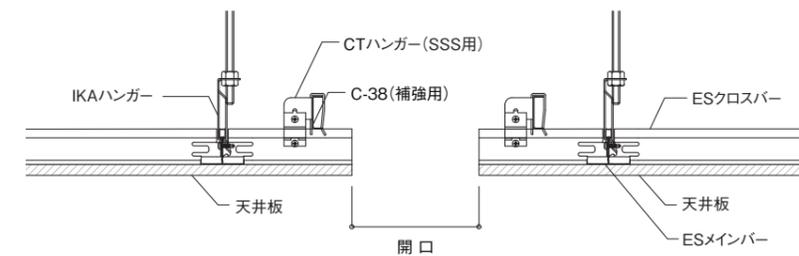
■ インサートピッチ 910mm×910mm



- ◀凡例▶
- : IKAハンガー
  - ◄ : 斜めプレース
  - : プレース下部金具(大)
  - ◻ : 石膏ボード (910mm×1820mm)
  - ◻ : 岩綿吸音板 (300mm×600mm)
  - L : Lジョイント



(ES天井用)



(ES-SSS天井用)