

平成 14 年 7 月 23 日国土交通省告示第 666 号

膜構造の建築物又は建築物の構造部分の構造方法に関する安全上必要な技術的基準を定める等の件

平成 14 年 7 月 23 日 国土交通省告示第 666 号
改正 平成 19 年 5 月 18 日 国土交通省告示第 612 号
改正 平成 23 年 4 月 27 日 国土交通省告示第 430 号
改正 平成 29 年 6 月 5 日 国土交通省告示第 611 号

建築基準法施行令（昭和 25 年政令第 338 号）第 80 条の 2 第二号の規定に基づき、膜構造の建築物又は建築物の構造部分の構造方法に関する安全上必要な技術的基準を第 1 から第 3 までに定め、同令第 36 条第 1 項の規定に基づき、膜構造の建築物又は建築物の構造部分の構造方法に関する安全上必要な技術的基準のうち耐久性等関係規定を第 4 に指定し、同令第 81 条第 2 項第一号イの規定に基づき、膜構造の建築物又は膜構造とその他の構造とを併用する建築物の構造計算が、第 5 第 1 項各号及び第 2 項から第 5 項まで（第 4 項第二号を除く。）に適合する場合においては、当該構造計算は、同条第 2 項第一号イに規定する保有水平耐力計算と同等以上に安全性を確かめることができるものと認め、同令第 81 条第 2 項第二号イの規定に基づき、膜構造の建築物又は膜構造とその他の構造とを併用する建築物の構造計算が、第 5 第 1 項各号及び第 2 項から第 5 項まで（第 4 項第三号を除く。）に適合する場合においては、当該構造計算は、同条第 2 項第二号イに規定する許容応力度等計算と同等以上に安全性を確かめることができるものと認め、同令第 81 条第 3 項の規定に基づき、膜構造の建築物の構造計算が、第 5 第 1 項各号及び第 2 項から第 6 項まで（第 4 項を除く。）に適合する場合においては、当該構造計算は、同令第 82 条各号及び同令第 82 条の 4 に定めるところによる構造計算と同等以上に安全性を確かめることができるものと認める。

第 1 適用の範囲等

この告示において次の各号に掲げる用語の意義は、それぞれ当該各号に定めるところによる。

- 一 骨組膜構造 鉄骨造その他の構造の骨組に膜材料又は膜構造用フィルム（以下「膜材料等」という。）を張り、当該骨組及び当該膜材料等を一体とし、膜材料等に張力を導入して荷重及び外力を常時負担することのできる平面又は曲面とすることにより、構造耐力上主要な部分である屋根版又は壁を設ける構造をいう。
 - 二 サスペンション膜構造 構造用ケーブルに膜材料等を張り、膜材料等に張力を導入して荷重及び外力を常時負担することのできる平面又は曲面とすることにより、構造耐力上主要な部分である屋根版又は壁を設ける構造をいう。
- 2 膜構造の建築物又は建築物の構造部分の構造方法は、次に掲げる膜構造の種類に応じてそれぞれ当該各号に定めるところによる。
- 一 骨組膜構造 次のイからホまでに定めるところによること。
 - イ 建築物の高さは、13m以下とすること。ただし、第 5 に定める構造計算によって構造耐力上安全であることが確かめられた場合にあっては、この限りでない。
 - ロ 構造耐力上主要な部分に用いる膜面（張力を導入した膜材料等及び当該膜材料等と一体となる骨組又は構造用ケーブルにより荷重及び外力を負担するものをいう。以下同じ。）の水平投影面積又は鉛直投影面積のうち最も大きい面積（以下「膜面の投影面積」という。）の建築物全体にお

る合計は、1,000 m²以下とすること。ただし、第五に定める構造計算によって構造耐力上安全であることが確かめられた建築基準法（昭和25年法律第201号）第85条第2項若しくは第5項に規定する仮設建築物（以下単に「仮設建築物」という。）であって強風時において当該仮設建築物を撤去することを条件として特定行政庁の許可を受けた場合又は次に定める構造方法とした場合にあっては、この限りでない。

- (1) 膜面のうち骨組を構成する部材その他の剛性を有する部材（以下「骨組等」という。）で囲まれる膜面の部分の水平投影面積又は鉛直投影面積のうち最も大きい面積を、300 m²以下とすること。この場合において、周囲の骨組等が膜材料等に生ずる力を直接負担する構造とすること。
- (2) 膜面における支点間距離（骨組等又は構造用ケーブルと膜材料等との定着部又は接触部（荷重及び外力に応じて膜材料等を支持するものに限る。）の相互間の距離をいう。以下同じ。）は、4 m以下とすること。
- (3) 膜面を用いた屋根の形式は、切妻屋根面、片流れ屋根面又は円弧屋根面とすること。

ハ 構造耐力上主要な部分に用いる膜面に使用する膜材料等は、鉄骨造その他の構造の骨組に2 m（建築基準法施行令（以下「令」という。）第86条第2項ただし書の規定により特定行政庁が指定する多雪区域にあっては、1 m）以下の間隔で定着させること。ただし、第五に定める構造計算によって構造耐力上安全であることが確かめられた場合にあっては、この限りでない。

ニ 構造耐力上主要な部分に用いる膜面に使用する鉄骨造その他の構造の骨組は、令第3章第3節から第7節の2までの規定に適合すること。

ホ 膜面に使用する骨組を構成する鉛直部材の脚部をけた行方向のみに移動する滑節構造とし、屋根版及び壁に用いる膜面を折りたたむことにより伸縮する構造とする当該屋根版及び壁の部分にあっては、次に定めるところによること。

- (1) 可動式膜面の部分の直下にある土台に用いる鋼材は、日本工業規格（以下「JIS」という。）E1101（普通レール及び分岐器類用特殊レール）－2001若しくはJIS E1103（軽レール）－1993又はこれらと同等以上の品質を有するものとする。
- (2) 可動式膜面の部分の骨組を構成する鉛直部材の脚部の可動部分（当該鉛直部材の脚部をけた行方向に移動させるための車輪及びこれを支持する部分をいう。）は、荷重及び外力によって生ずる力を構造耐力上有効に当該鉛直部材の脚部の直下にある土台に伝えることができる剛性及び耐力を有する構造とすること。
- (3) 可動式膜面の部分の骨組を構成する鉛直部材の浮き上がり及び当該鉛直部材の脚部の可動部分の脱輪を防止するために必要な措置を講じ、かつ、端部における鉛直部材の脚部の可動部分を固定するための装置を設けること。

二 サスペンション膜構造 次のイ及びロに定めるところによること。

イ 構造耐力上主要な部分に用いる膜面の投影面積の建築物全体における合計は、1,000 m²以下とすること。ただし、仮設建築物であって強風時において当該仮設建築物を撤去することを条件として特定行政庁の許可を受けた場合にあっては、この限りでない。

ロ 第五に定める構造計算によって構造耐力上安全であることが確かめられた構造方法とすること。

第2 膜面の構造

構造耐力上主要な部分に用いる膜面は、当該膜面に使用する膜材料等に張力を導入して平面又は曲面の形状を保持することができるもの（袋状にした膜構造用フィルム内部の空気圧を高めることにより、当該膜構造用フィルムに張力を導入して平面又は曲面の形状を保持することができるものを含

む。)とし、当該膜面に変形が生じた場合であっても、当該膜面を定着させる部分以外の部分と接触させてはならない。ただし、接触に対して有効な膜面の摩損防止のための措置を施した場合にあっては、当該膜面を定着させる部分以外の部分を膜面に接触させることができる。

2 構造耐力上主要な部分に用いる膜面に使用する膜材料は、次の各号に掲げる基準に適合しなければならない。

一 きず、はがれ、摩損その他の耐力上の欠点のないものとする。

二 膜材料は次の表の基布（繊維系を使用した織布又は網目状織物をいう。以下同じ。）に使用する繊維系の種類に応じて、コーティング材（基布の摩損防止等のために基布に塗布し又は張り合わせた樹脂又はゴムをいう。以下同じ。）を塗布し又は張り合わせたものとする。ただし、仮設建築物にあっては、この限りでない。

	基布に使用する繊維系	コーティング材
(一)	JIS R3413（ガラス系）－1999に適合する単繊維（繊維径3.30μmから4.05μmまでの3(B)に限る。）を使用したガラス繊維系	四ふつ化エチレン樹脂、四ふつ化エチレンパーフルオロアルキルビニルエーテル共重合樹脂又は四ふつ化エチレン－六ふつ化プロピレン共重合樹脂
(二)	JIS R3413（ガラス系）－1999に適合する単繊維を使用したガラス繊維系	塩化ビニル樹脂、ポリウレタン樹脂、ふつ素系樹脂（四ふつ化エチレン樹脂、四ふつ化エチレンパーフルオロアルキルビニルエーテル共重合樹脂及び四ふつ化エチレン－六ふつ化プロピレン共重合樹脂を除く。）、クロロプレンゴム、クロロスルフォン化ポリエチレンゴム又はオレフィン系樹脂
(三)	ポリアミド系、ポリアラミド系、ポリエステル系、ポリビニルアルコール系又はオレフィン系樹脂の合成繊維系（ケナフ植物繊維と混織されるものを含む。）	

三 厚さの基準値は、0.5mm以上とすること。

四 単位質量の基準値は、1㎡につき550g（合成繊維系による基布とした膜材料にあっては、500g）以上であること。

五 繊維密度は、同様であること。

六 布目曲がり（膜材料のたて糸と平行な端部に直交する二直線によって膜材料のよこ糸を挟みこんだときの当該二直線の距離を膜材料の幅で除した数値をいう。）の基準値は、10%以内であること。

七 コーティング材の密着強さの基準値は、膜材料の引張強さの1%以上、かつ、幅1cmにつき10N以上であること。

八 引張強さの基準値は、幅1cmにつき200N以上であること。

九 伸び率の基準値は、35%以下であること。

十 引裂強さの基準値は、100N以上、かつ、引張強さに1cmを乗じて得た数値の15%以上であること。

十一 引張クリープによる伸び率の基準値は、15%（合成繊維系による基布とした膜材料にあっては、25%）以下であること。

十二 構造耐力上主要な部分で特に変質又は摩損のおそれのあるものについては、変質若しくは摩損しにくい膜材料又は変質若しくは摩損防止のための措置をした膜材料とすること。

- 3 構造耐力上主要な部分に用いる膜面に使用する膜構造用フィルムは、次の各号に掲げる基準に適合しなければならない。
- 一 きず、はがれ、摩損その他の耐力上の欠点のないものとする。
 - 二 膜構造用フィルムは、エチレン-四ふつ化エチレン共重合樹脂フィルムとすること。
 - 三 厚さの基準値は、0.1 mm以上とすること。
 - 四 単位質量の基準値は、1 m²につき 175 g 以上であること。
 - 五 引張強さの基準値は、1 mm²につき 40N 以上であること。
 - 六 伸び率の基準値は、300%以上であること。
 - 七 引裂強さの基準値は、厚さ 1 mm につき 160N 以上、かつ、引張強さに 10 mm を乗じて得た数値の 15% 以上であること。
 - 八 引張クリープによる伸び率の基準値は、15% 以下であること。
 - 九 構造耐力上主要な部分で特に変質又は摩損のおそれのあるものについては、変質若しくは摩損しにくい膜構造用フィルム又は変質若しくは摩損防止のための措置をした膜構造用フィルムとすること。
- 4 構造耐力上主要な部分に用いる膜面に使用する構造用ケーブルは、次に掲げる基準に適合しなければならない。
- 一 ねじれ、折れ曲がりその他の耐力上の欠点のないものとする。
 - 二 構造用ケーブルの端部の定着部は、次のいずれかの構造方法とし、存在応力の伝達に支障のないものとする。ただし、仮設建築物にあっては、構造用ケーブルの端部の定着部が存在応力の伝達に支障のないイ、ロ及びハ以外の構造方法とすることができる。
 - イ ソケット止め（茶せん状にばらした構造用ケーブルの端部に亜鉛-銅合金等を鋳込んだ金具を用い、ケーブル張力を円滑かつ確実に支持構造へ伝達するための構造方法をいう。）
 - ロ 圧縮止め（構造用ケーブルの端部に圧着した金具を用い、ケーブル張力を円滑かつ確実に支持構造へ伝達するための構造方法をいう。）
 - ハ アイ圧縮止め（構造用ケーブルの端部を折り返して当該端部と重なる構造用ケーブルの部分とを筒状の金具により圧着して形成したループを用い、ケーブル張力を円滑かつ確実に支持構造へ伝達するための構造方法をいう。）
 - 三 構造用ケーブルの交差部は、交点金具による緊結、被覆ケーブルの使用その他の構造用ケーブルの摩擦による損傷が生じないための措置を講ずること。
 - 四 構造用ケーブルの端部以外の部分を他の構造用ケーブル又は柱その他の周囲の構造耐力上主要な部分で支える場合にあっては、当該部分に当該構造用ケーブルの直径の 8 倍（当該構造用ケーブルの応力状態の実況に応じて第 5 に規定する構造計算によって構造耐力上安全であることが確かめられた場合は、4 倍）以上の曲率半径を有する支持具を設けること。ただし、仮設建築物にあっては、この限りでない。
- 5 構造耐力上主要な部分に用いる膜面に使用する膜材料等相互の接合は、膜材料等が相互に存在応力を伝えることができるものとして、次の各号のいずれか（膜構造用フィルムにあっては、第一号ニ）に定める接合方法としなければならない。ただし、次の各号に掲げる接合方法と同等以上に膜材料等が相互に存在応力を伝えることができるものとする場合においては、この限りでない。
- 一 次の表に定める膜材料等の種類に応じた次に定める接合方法

- イ 縫製接合（接合する膜材料の重ね合わせた部分を端部と平行に縫製する接合方法をいう。以下同じ。） 次に定めるところによること。
- (1) 縫製部は、縫い糸切れ、目飛び、ずれその他の耐力上の欠点がないものとする。
 - (2) 実況に応じた暴露試験その他の耐候性に関する試験によって耐久性上支障のないことが確認されたものとする。
 - (3) 接合する膜材料を重ね合わせた部分を端部と平行に4列以上縫製し、かつ、膜材料相互の重ね幅を40 mm以上とすること。ただし、膜面における支点間距離を3 m以下、膜面の投影面積を200 m²以下とし、かつ、第5に定める構造計算によって構造耐力上安全であることが確かめられた場合は、膜材料の端部と平行に2列以上縫製し、かつ、重ね幅を20 mm以上とすることができる。
 - (4) 接合部の引張強さは、使用する膜材料の引張強さに0.7を乗じて得た数値以上とすること。ただし、第5に定める構造計算によって構造耐力上安全であることが確かめられた場合は、使用する膜材料の引張強さに0.6を乗じて得た数値以上とすることができる。
 - (5) 縫製部には、有効な縫い糸の劣化防止及び防水のための措置を施すこと。ただし、仮設建築物にあっては、この限りでない。
- ロ 熱風溶着接合（熱風により、接合する膜材料の重ね合わせた部分のコーティング材を溶融し、当該接合する膜材料を圧着する接合方法をいう。以下同じ。） 次に定めるところによること。
- (1) 溶着部は、はがれ、ずれ、ひび割れ、破れ、しわその他の耐力上の欠点がないものとする。
 - (2) 実況に応じた暴露試験その他の耐候性に関する試験によって耐久性上支障のないことが確認されたものとする。
 - (3) 溶着幅を40 mm以上とすること。ただし、膜面における支点間距離を3 m以下、膜面の投影面積を200 m²以下とし、かつ、第5に定める構造計算によって構造耐力上安全であることが確かめられた場合は、溶着幅を20 mm以上とすることができる。
 - (4) 接合部の引張強さは、使用する膜材料の引張強さに0.8を乗じて得た数値以上とすること。ただし、第5に定める構造計算によって構造耐力上安全であることが確かめられた場合は、使用する膜材料の引張強さに0.7を乗じて得た数値以上とすることができる。
- ハ 高周波溶着接合（高周波電界を与えることにより、接合する膜材料の重ね合わせた部分のコーティング材を溶融し、当該接合する膜材料を圧着する接合方法をいう。以下同じ。） 次に定めるところによること。
- (1) 溶着部は、ロ(1)及び(2)に定めるところによること。
 - (2) 溶着幅及び接合部の引張強さは、ロ(3)及び(4)に定めるところによること。
- ニ 熱板溶着接合（熱板を押し当てることにより、接合する膜材料の重ね合わせた部分のコーティング材若しくは当該部分に挿入した溶着フィルム又は接合する膜構造用フィルムの重ね合わせた部分を溶融し、当該接合する膜材料等を圧着する接合方法をいう。以下同じ。） 次に定めるところによること。
- (1) 溶着部は、ロ(1)及び(2)に定めるところによること。
 - (2) 膜材料等の種類に応じて次に定めるところによること。
 - (i) 第2項第二号の表の(一)に掲げる膜材料 厚さ0.12 mm以上の溶着フィルムを使用し、溶着幅を75 mm（膜面における支点間距離を3 m以下、膜面の投影面積を200 m²以下とし、かつ、

第5に定める構造計算によって構造耐力上安全であることが確かめられた場合は、37.5 mm) 以上とすること。

(ii) 第2項第二号の表の(二)又は(三)に掲げる膜材料 溶着幅を40 mm (膜面における支点間距離を3 m以下、膜面の投影面積を200 m²以下とし、かつ、第5に定める構造計算によって構造耐力上安全であることが確かめられた場合は、20 mm) 以上とすること。

(iii) 第3項第二号に掲げる膜構造用フィルム 溶着幅を8 mm以上とすること。

(3) 接合部の引張強さは、膜材料等の種類に応じて次に定めるところによること。

(i) 第2項第二号に掲げる膜材料 ロ(4)に定めるところによること。

(ii) 第3項第二号に掲げる膜構造用フィルム 使用する膜構造用フィルムの伸び率10%時の応力に1.2を乗じて得た数値以上とすること。ただし、第五に定める構造計算によって構造耐力上安全であることが確かめられた場合は、使用する膜構造用フィルムの伸び率10%時の応力に1.1を乗じて得た数値以上とすることができる。

	膜材料の種類	接合方法
(一)	第2項第二号の表の(一)に掲げる膜材料又は第3項第二号に掲げる膜構造用フィルム	熱板溶着接合
(二)	第2項第二号の表の(二)又は(三)に掲げる膜材料	縫製接合、熱風溶着接合、高周波溶着接合又は熱板溶着接合
(三)	(一)及び(二)に掲げる膜材料等以外の膜材料	膜材料の品質及び使用環境その他の実況に応じた実験により(一)又は(二)と同等以上に存在応力を伝達できることが確かめられた接合

二 次に定める合成繊維ロープを用いた接合方法

イ 端部を二重にすることその他膜材料の摩損防止のための措置を講ずること。

ロ 接合部の耐力は、接合する膜材料と同等以上の耐力を有するものとする。ただし、当該接合部の耐力を引張試験によって確認し、第5に定める構造計算によって構造耐力上安全であることが確認された場合は、この限りでない。

ハ 合成繊維ロープは、JIS L2703 (ビニロンロープ) -1992、JIS L2704 (ナイロンロープ) -1992、JIS L2705 (ポリエチレンロープ) -1992、JIS L2706 (ポリプロピレンロープ) -1992 若しくは JIS L2707 (ポリエステルロープ) -1992 のいずれかに適合するものとする。

ニ 接合する膜材料の端部と平行にハトメ (膜材料に合成繊維ロープを通すために設ける孔に取り付ける膜材料の摩損防止のための金具をいう。以下同じ。) を設けた孔を当該接合する膜材料の相互に均等に設け、合成繊維ロープを交互に当該接合する膜材料のハトメを設けた孔に通して編み合わせるにより接合すること。

三 次に定める金物を用いたボルトによる接合方法

イ プレートその他の金物を介してボルトにより接合すること。

ロ 接合する膜材料の端部を重ね合わせる。

ハ 端部を二重にすることその他膜材料の摩損防止のための措置を講ずること。

ニ 接合部の耐力は、接合する膜材料と同等以上の耐力を有するものとする。ただし、当該接合部の耐力を引張試験によって確認し、第5に定める構造計算によって構造耐力上安全であることが確認された場合は、この限りでない。

ホ 膜材料の端部に補強用の合成繊維ロープの設置その他の有効な端抜け防止のための措置を講ずること。

四 次に定める構造用ケーブルを用いた接合方法

イ 端部を二重にすることその他膜材料の摩損防止のための措置を講ずること。

ロ 接合部の耐力は、接合する膜材料と同等以上の耐力を有するものとする。ただし、当該接合部の耐力を引張試験によって確認し、第5に定める構造計算によって構造耐力上安全であることが確認された場合は、この限りでない。

ハ 膜材料を折り返して当該膜材料の端部と当該端部と重なる部分を第一号に定める接合方法により接合し、膜材料の端部に構造用ケーブルを通すことのできる袋を設けること。

ニ ハに定めるところにより袋状に加工された膜材料の端部に一定の長さで切り込みを入れ、接合する膜材料の端部における切り込みを互い違いに組み合わせ、当該接合する膜材料の端部を組み合わせた部分における接合する膜材料の端部に設けた袋に構造用ケーブルを通すことにより接合すること。

6 構造耐力上主要な部分に用いる膜面に使用する膜材料等を骨組又は構造用ケーブルに定着させる場合においては、次に定めるところによらなければならない。

一 次のいずれか（膜構造用フィルムにあっては、イ）に定める定着方法によるか又はこれらと同等以上に存在応力を伝達できる定着方法により当該膜材料等を骨組又は構造用ケーブルに定着させること。

イ 膜材料等の端部をプレートその他の金物により補強し、金具を介して骨組又は構造用ケーブルに定着させること。

ロ 次に掲げる方法によること。

(1) 前項第二号イからハマまでに定めるところによること。

(2) 定着させる膜材料の端部と平行にハトメを設けた孔を当該定着させる膜材料に設け、合成繊維ロープを当該定着させる膜材料のハトメを設けた孔に通して編み合せることにより骨組又は構造用ケーブルに定着させること。

ハ ハトメ布又は抱き込み掛り布（膜面に使用する膜材料を骨組、構造用ケーブルその他の部分に定着させるために当該膜材料に接合したハトメを有する膜材料をいう。）を膜材料に接合し、合成繊維ロープを当該ハトメ布又は抱き込み掛り布のハトメを設けた孔に通して編み合せることにより骨組又は構造用ケーブルに定着させること。

ニ 定着部の耐力は、定着させる膜面に使用する膜材料等と同等以上の耐力を有するものとする。ただし、当該定着部の耐力を引張試験によって確認し、第5に定める構造計算によって構造耐力上安全であることが確認された場合は、この限りでない。

三 定着部は、膜材料等の折れ曲がり、局部応力等により膜材料等が損傷しないよう補強又は養生を行うこと。

7 膜面の応力が集中するおそれのある開口部分の周囲、隅角部分その他の部分にあっては、実況に応じて膜材料等の二重使用、構造用ケーブル又は金属プレートの取付けその他の有効な補強を行わなければならない。

8 構造耐力上主要な部分に用いる膜面が雨水、滑雪、融雪水その他の滞留により膜面の変形が進行することのないようにしなければならない。

9 構造耐力上主要な部分に用いる膜面に積雪、風圧並びに地震その他の震動及び衝撃による構造耐力上の支障となる破損が生じないようにしなければならない。

第3 膜面の定着

構造耐力上主要な部分に用いる膜面に使用する膜材料等と周囲の構造耐力上主要な部分（膜面の部分を除く。）との定着部は、その部分の存在応力を伝えることができるものとして、次に掲げる基準に適合するものとしなければならない。ただし、次の各号に掲げる定着と同等以上にその部分の存在応力を伝えることができるものとする場合においては、この限りでない。

一 膜材料等の種類に応じて次のいずれかに適合する定着方法とすること。

イ 第2第2項第二号に掲げる膜材料 次のいずれかに定める定着方法とすること。

(1) 第2第5項第三号（ロを除く。）に定める定着方法とすること。

(2) 次に定める定着方法によること。

(i) 定着させる膜材料は第2第2項第一号の表の(二)又は(三)に掲げる膜材料とすること。

(ii) 第2第5項第二号イからハマまでに定めるところによること。

(iii) 定着させる膜材料の端部にハトメを設けた孔を当該定着させる膜材料に設け、合成繊維ロープを当該定着させる膜材料のハトメを設けた孔に通して、周囲の構造耐力上主要な部分に定着させること。

ロ 第2第3項第二号に掲げる膜構造用フィルム 第2第6項第一号イに定める定着方法とすること。

二 定着部の耐力は、定着させる膜面に使用する膜材料等と同等以上の耐力を有するものとする。ただし、当該定着部の耐力を引張試験によって確認し、第五に定める構造計算によって構造耐力上安全であることが確認された場合は、この限りでない。

三 定着部は、膜材料等の折れ曲がり、局部応力等により膜材料等が損傷しないよう補強又は養生を行うこと。

2 膜面に使用する膜材料等に膜材料等以外の部材又は金物を常時接触状態とする場合にあっては、次に定めるところによらなければならない。

一 構造耐力上主要な部分に用いる膜面に使用する膜材料等に接触する部材に応じて、次に定めるところにより膜面に使用する膜材料等の摩損その他の損傷のおそれのないものとする。

イ 構造用ケーブル 接触する部分の膜材料等を二重にし、かつ、構造用ケーブルに被覆材を取り付けること。ただし、仮設建築物にあっては、この限りでない。

ロ 構造用ケーブル以外の部材又は金物 部材の角部分を削り落とす等の措置を行い膜面に使用する膜材料等への接触面を平滑にし、実況に応じて膜材料等の二重使用、ゴム等を膜面に使用する膜材料等と部材又は金物との間に挟み込む等の措置を併せて行うこと。

二 合成繊維系による基布とした膜材料以外の膜材料を使用する場合にあっては、第5第1項第二号に定める構造計算（暴風時に限る。更に、令第82条第二号の表に定めるWについては令第87条に規定する風圧力の2分の1に相当する風圧力によって生ずる力とする。）を行い接触部分の3分の2以上の部分が遊離しないことを確かめること。ただし、仮設建築物にあっては、この限りでない。

第4 耐久性等関係規定の指定

令第36条第1項に規定する耐久性等関係規定として、第2第1項、第2項第一号及び第八号から第十二号まで、第3項第一号、第五号、第八号及び第九号、第4項第一号から第三号まで、第5項第一号イ(1)、(2)及び(5)、ロ(1)及び(2)、ハ(1)及びニ(1)及び同号の表並びに第3第1項第三号及び第2項に定める安全上必要な技術的基準を指定する。

第5 保有水平耐力計算、許容応力度等計算又は令第82条各号及び令第82条の4に定めるところによる構造計算と同等以上に安全性を確かめることができる構造計算

令第81条第2項第一号イに規定する保有水平耐力計算と同等以上に膜構造の建築物及び膜構造とその他の構造とを併用する建築物の安全性を確かめることができる構造計算を次の各号及び次項から第5項まで（第4項第二号を除く。）に定め、令第81条第2項第二号イに規定する許容応力度等計算と同等以上に膜構造の建築物及び膜構造とその他の構造とを併用する建築物の安全性を確かめることができる構造計算を次の各号及び次項から第5項まで（第4項第三号を除く。）に定め、令第81条第3項に規定する令第82条各号及び令第82条の4に定めるところによる構造計算と同等以上に膜構造の建築物の安全性を確かめることができる構造計算を次の各号及び次項から第6項まで（第4項を除く。）に定める。

- 一 令第3章第8節第2款に規定する荷重及び外力並びに膜面の張力によって建築物の構造耐力上主要な部分に生ずる力を計算すること。
- 二 前号の構造耐力上主要な部分の断面に生ずる長期及び短期の各応力度を令第82条第二号の表に掲げる式に膜面の張力によって生ずる力を加えることによって計算すること。
- 三 第一号の構造耐力上主要な部分ごとに、前号の規定によって計算した長期及び短期の各応力度が、それぞれ第6の規定による長期に生ずる力又は短期に生ずる力に対する各許容応力度を超えないことを確かめること。

四 平成12年建設省告示第1459号第1に定める場合においては、構造耐力上主要な部分である構造部材の変形又は振動によって建築物の使用上の支障が起こらないことを同告示第2に定める方法によって確かめること。

2 暴風時に、屋外に面する膜面における支点（骨組等又は構造用ケーブルのうち荷重及び外力に応じて膜材料等を支持するものをいう。）及び当該支点の周囲の膜材料等の部分について、平成12年建設省告示第1458号第1項第一号に規定する風圧力に対して安全上支障がないことを確かめること。

3 令第82条第二号の表の荷重及び外力について想定する状態において、次に定める膜面の部分の構造方法に応じ、それぞれ当該各号に定める構造計算を行うこと。

一 膜面における支点間距離が4m以下である膜面の部分 令第82条第二号の表の短期に生ずる力について、積雪時及び暴風時（同表に定めるWについては令第87条に規定する風圧力の2分の1に相当する風圧力によって当該部分に生ずる力とする。）における膜材料等の部分の常時の状態からの相対変形量を計算し、当該変形量が当該膜面における支点間距離のそれぞれ15分の1及び20分の1（その膜材料の部分の周囲の一部を構造用ケーブルに定着させた場合又は当該部分に膜構造用フィルムを使用する場合にあっては、いずれも10分の1）以下であることを確かめること。

二 膜面における支点間距離が4mを超える膜面の部分 令第82条第二号の表の短期に生ずる力について、積雪時及び暴風時における膜材料等の部分の常時の状態からの相対変形量を計算し、当該変形量が当該膜面における支点間距離の15分の1（その膜材料の部分の周囲の一部を構造用ケーブルに定着させた場合又は当該部分に膜構造用フィルムを使用する場合にあっては、10分の1）以下であることを確かめること。

- 4 前各項の規定によるほか、次に定める構造計算を行うこと。
- 一 地上部分の層間変形角については、令第82条の2の規定を準用する。
 - 二 高さが31m以下のものの地上部分の剛性率及び偏心率等については、令第82条の6第二号の規定を準用する。
 - 三 高さが31mを超えるものの地上部分の保有水平耐力については、令第82条の3の規定を準用する。
この場合において、同条中「第4款に規定する材料強度」とあるのは、「第7に規定する材料強度」と読み替えるものとする。
- 5 令第82条の4の規定によること。
- 6 令第82条第二号の表に掲げる式により、地震時の短期に生ずる力が積雪時又は暴風時の短期に生ずる力に比べ小さいことを確かめること。

第6 許容応力度

膜材料等の引張りの許容応力度は、次に掲げるものとする。

- 一 膜材料の引張りの許容応力度は、接合等の状況に応じ、それぞれ次の表の数値によらなければならない。

	接合等の状況		長期に生ずる力に対する引張りの許容応力度 (単位 N/mm ²)	短期に生ずる力に対する引張りの許容応力度 (単位 N/mm ²)
(一)	接合部のない場合又は接合幅若しくは溶着幅が40mm (第2第2項第二号の表の(一)に掲げる膜材料にあっては、75mm) 以上の場合	折りたたみを行わない場合	$F_m / 80 t$	$F_m / 40 t$
		折りたたみを行う場合	$F_m / 80 t$	$F_m / 50 t$
(二)	(一)項に掲げる場合以外の場合		$F_m / 100 t$	$F_m / 50 t$
この表において、 F_m 及び t は、それぞれ次の数値を表すものとする。 F_m 第8に規定する膜材料の各糸方向の基準強度 (単位 N/cm) t 膜材料の厚さ (単位 mm)				

- 二 膜構造用フィルムの引張りの許容応力度は、次の表の数値によらなければならない。

		長期に生ずる力に対する引張りの許容応力度 (単位 N/mm ²)	短期に生ずる力に対する引張りの許容応力度 (単位 N/mm ²)
積雪時 以外	折りたたみを行わない場合	$\frac{F_1}{2}$	F_1
	折りたたみを行う場合	$\frac{F_1}{2}$	$\frac{4F_1}{5}$
積雪時	折りたたみを行わない場合	$\frac{1.4F_1}{2}$	$\frac{4.5F_1}{5}$
	折りたたみを行う場合	$\frac{1.4F_1}{2}$	$\frac{3.6F_1}{5}$
この表において、 F_1 は、第8に規定する膜構造用フィルムのロール方向及びロール直交方向の第一基準強度 (単位 N/mm ²) を表すものとする。			

三 膜面を袋状にした膜構造用フィルムの内部の空気圧を高めることにより当該膜構造用フィルムに張力を導入するものとする場合において、暴風時の構造計算をするに当たっては、短期に生ずる力に対する引張りの許容応力度は、次の表に掲げる数値とすることができる。

<u>短期に生ずる力に対する引張りの許容応力度 (単位 N/ mm²)</u>	
<u>$6 F_1 / 5$</u>	
この表において、 F_1 は、前号の表に規定する膜構造用フィルムのロール方向及びロール直交方向の第一基準強度 (単位 N/ mm ²) を表すものとする。	

2 膜面の定着部の引張りの許容応力度は、次に掲げるものとする。

一 膜面の定着部の引張りの許容応力度は、次の表に掲げる許容耐力を膜面の定着部の種類及び形状に応じて求めた有効断面積で除した数値 (膜構造用フィルムを使用する場合において、構造計算をするに当たっては、当該数値又は前項第二号の規定による引張りの許容応力度の数値のうちいずれか小さい数値) によらなければならない。

		長期に生ずる力に対する引張りの許容耐力 (単位 N)	短期に生ずる力に対する引張りの許容耐力 (単位 N)
膜材料		<u>$F_j / 6$</u>	<u>$F_j / 3$</u>
膜構造用フィルム	積雪時以外	<u>$F_{fj} / 3$</u>	<u>$2 F_{fj} / 3$</u>
	積雪時	<u>$1.4 F_{fj} / 3$</u>	<u>$1.8 F_{fj} / 3$</u>
この表において、 F_j 及び F_{fj} は、それぞれ次の数値を表すものとする。			
F_j 膜材料の膜面の定着部の実況に応じた引張試験によって求めた引張強さ (単位 N)			
F_{fj} 膜構造用フィルムの膜面の定着部の実況に応じた引張試験によって求めた引張強さ (単位 N)			

二 膜面を袋状にした膜構造用フィルムの内部の空気圧を高めることにより当該膜構造用フィルムに張力を導入するものとする場合において、暴風時の構造計算をするに当たっては、短期に生ずる力に対する定着部の引張りの許容応力度は次の表に掲げる許容耐力を膜面の定着部の種類及び形状に応じて求めた有効断面積で除した数値とすることができる。

<u>短期に生ずる力に対する引張りの許容耐力 (単位 N)</u>	
<u>$2.4 F_{fj} / 3$</u>	
この表において、 F_{fj} は、前号の表に規定する膜構造用フィルムの膜面の定着部の実況に応じた引張試験によって求めた引張強さ (単位 N) を表すものとする。	

3 前2項に掲げる膜材料等及び膜面の定着部以外の材料の許容応力度は、令第3章第8節第三款の規定によらなければならない。

第7 材料強度

一 膜材料等の引張りの材料強度は、次の表の数値によらなければならない。

		<u>引張りの材料強度 (単位 N/mm²)</u>
膜材料		<u>$F_m / 40 t$</u>
膜構造用フィルム	積雪時以外	<u>F_2</u>
	積雪時	<u>$6 F_1 / 5$</u>
この表において、 F_m 、 t 、 F_1 及び F_2 は、それぞれ次の数値を表すものとする。		

F_m	第6第1項第一号の表に規定する膜材料の各糸方向の基準強度 (単位 N/cm)
t	膜材料の厚さ (単位 mm)
F_1	第6第1項第二号の表に規定する膜構造用フィルムのロール方向及びロール直交方向の第一基準強度 (単位 N/mm ²)
F_2	第8に規定する膜構造用フィルムのロール方向及びロール直交方向の第二基準強度 (単位 N/mm ²)

二 膜面の定着部の引張りの材料強度は、次の表に掲げる終局耐力を膜面の定着部の種類及び形状に応じて求めた有効断面積で除した数値 (膜構造用フィルムを使用する場合において、構造計算をするに当たっては、当該数値又は前号の規定による引張りの材料強度のうちいずれか小さい数値) としなければならない。

	引張りの終局耐力 (単位 N)
膜材料	$F_j / 3$
膜構造用フィルム	$2.5F_{fj} / 3$
この表において、 F_j 及び F_{fj} は、それぞれ次の数値を表すものとする。	
F_j	第6第2項第一号の表に規定する膜材料を用いた膜面の定着部の引張強さ (単位 N)
F_{fj}	第6第2項第一号の表に規定する膜構造用フィルムの膜面の定着部の実況に応じた引張試験によって求めた引張強さ (単位 N)

三 前各号に掲げる膜材料等及び膜面の定着部以外の材料の材料強度は、令第3章第8節第4款の規定によらなければならない。

第8 基準強度

第6第1項第一号の表に規定する膜材料の各糸方向の基準強度、同項第二号の表に規定する膜構造用フィルムのロール方向及びロール直交方向の第一基準強度及び第7第一号の表に規定する膜構造用フィルムのロール方向及びロール直交方向の第二基準強度は、その品質に応じて国土交通大臣が指定した数値とする。

附 則 (平成19年5月18日 国土交通省告示第612号)

この告示は、平成19年6月20日から施行する。

附 則 (平成23年4月27日 国土交通省告示第430号)

この告示は、平成23年5月1日から施行する。

附 則 (平成29年6月5日 国土交通省告示第611号)

この告示は、公布の日から施行する。