

発刊にあたって

不特定多数の人が出入りするホテル、百貨店、劇場等には、様々な懸垂物が天井あるいは壁面に取り付けられております。

昭和63年1月、東京六本木のディスコで発生した惨事は、吹抜けの天井から吊り下げられた大型の装飾用電動照明装置の一部が落下したものであり、当時の新聞等で大々的に報じられました。

建設省ではこの事故を機に、懸垂物の全国的な実態調査を行い、その調査結果を基に、当センターに懸垂物安全指針作成の要請がありました。そこで早速、懸垂物安全指針検討委員会（委員長・宇野英隆千葉工業大学教授）を設置して安全指針のとりまとめを行うとともに、引き続き、同指針の趣旨を広く関係者の方々に御理解いただくための解説書の編集を行ってまいりましたが、このほど「懸垂物安全指針・同解説」として刊行することといたしました。

本書は、構造躯体、駆動装置、維持管理等、懸垂物の安全に係わるすべての分野にわたって網羅的に記述されております。

本書が、建築行政担当者、建築技術者、メーカー並びに懸垂物の所有者・管理者・使用者等に広く活用され、懸垂物の総合的な安全性確保に役立つことを願うものであります。

おわりに、本書の刊行にあたりまして、宇野委員長はじめ委員の方々、業界団体及び代表委員の方々の一方ならぬ御協力と御尽力に対し厚く御礼を申し上げます。

平成2年3月

財団法人 日本建築センター
理事長 澤田光英

目 次

用語の定義	1
-------------	---

I. 懸垂物安全指針

1. 総 則	3
1.1 目 的	3
1.2 適用範囲	3
1.3 適用除外	3
1.4 適用規準類	3
1.5 注意事項	3
2. 構造躯体等	3
2.1 部位の構成と検討項目	3
2.2 設計用荷重と応力の組合せ	4
2.3 許容応力度及び基準強度等	4
3. 駆動装置等	4
3.1 懸垂装置の駆動部分	4
3.2 鋼索及び吊り鎖	5
3.3 安全装置等	5
3.4 電気機器等	5
3.5 運転室、操作室	5
4. 維持管理体制等	6
4.1 維持管理規準の作成	6
4.2 安全管理者の選任	6
4.3 自主検査	6
4.4 保守・点検等のマニュアルの作成	6

II. 懸垂物安全指針・同解説

1. 総 則	7
1.1 目 的	7
[解説]	
1) 懸垂物の構成と組合せ	7

2) 懸垂物の作用荷重と部材耐力	7
3) 懸垂物の安全管理と事故防止	8
1.2 適用範囲	8
[解説]	
1) 建築物の用途と懸垂物の種類	9
2) 適用対象の懸垂物の重量	9
3) 工場製作品・単品の適用規格	9
1.3 適用除外	10
[解説]	
1) 懸垂物の多様性と安全管理	10
2) 適用除外の条件	10
1.4 適用規準類	11
[解説]	
1) 法令・学協会規準等の適用	11
2) 業界団体等の自主規定の適用	11
1.5 注意事項	11
[解説]	
1) 懸垂機構全体の安全管理	11
2) 安全管理者の選任	12
2. 構造躯体等	13
2.1 部位の構成と検討項目	13
[解説]	
1) 安全性の検討手順	13
2) 懸垂形態と用途	16
3) 懸垂工法と使用材料	17
2.2 設計用荷重と応力の組合せ	22
[解説]	
1) 設計荷重	22
2) 簡便な検討法	23
2.3 許容応力度及び基準強度等	24
[解説]	
1) 使用材料と許容応力度	24
2) アンカーボルトの許容耐力	24
3) その他金属材料の許容応力度	25

3. 駆動装置等	26
[解説]	
1) 基本事項と目的	26
2) 駆動装置等の定義と分類	26
3.1 懸垂装置の駆動部分	28
[解説]	
1) 懸垂装置の駆動部分の定義	28
2) 駆動装置の機械部分の強度計算	28
3) 駆動装置(機械部分)の使用材料	30
4) 駆動装置(機械部分)の効率	31
5) 駆動装置の電動機	31
6) 電動機所要出力の計算	32
(1) 原動機, 制御器, 巻上機	33
[解説]	
1) 非構造部材耐震設計の目標	33
2) 耐震設計と施工	35
3) 許容応力度	35
4) 設計用地震力	35
5) 耐震ストッパーその他の補強	38
6) アンカーボルトの選定方法	39
7) 昇降装置と照明器具(シャンデリア等)の取付けおよびボルトの選定	49
(2) ブレーキ及び制動トルク	55
[解説]	
1) ブレーキの定義	55
2) 制動トルクの定義	55
3) ブレーキの制動トルクの考察について	55
(3) 綱車又は巻胴の直径と鋼索の直径との比	59
(4) 鋼索の巻胴等への巻込み角度	60
[解説]	
1) 巻胴の溝にロープが巻き込まれる方向と溝の方向のなす角度(α)	60
2) フリートアングル(θ)	60
3) 巻胴の巻き取り方向	61
(5) 鋼索と巻胴等との緊結	61
[解説]	
1) ロープの巻胴への取付け方法	61
2) 懸垂物および吊り装置との緊結	62
(6) 鋼索及び吊り鎖の本数	63

(7) 巻胴等の構造強度	64
〔解説〕	
1) 巻 胴	64
2) 溝 車(枝滑車, 案内車)	64
3) 軸および軸径の算出式	65
4) 軸 受	66
3.2 鋼索及び吊り鎖	67
〔解説〕	
1) 鋼 索(ワイヤロープ)	67
2) 吊 鎖	71
(1) 鋼索及び吊り鎖の材料並びに安全率	71
〔解説〕	
1) 鋼索(ワイヤロープ)の材料並びに安全率	71
2) 吊り鎖の材料並びに安全率	75
(2) 巻胴用鋼索の巻き残り数	80
3.3 安全装置等	81
(1) 過巻, 過負荷, 過走防止装置	81
〔解説〕	
1) 過巻防止装置	81
2) 過負荷防止装置	81
3) 過走防止装置	82
(2) 回転部分の防護	82
(3) 外れ止め装置	82
3.4 電気機器等	83
(1) 電磁接触器等	83
(2) 電動機の操作・制御装置	85
3.5 運転室, 操作室	86
安全指針の各項目に対応した設計・計算例(実施例)	87
4. 維持管理体制等	96
4.1 維持管理規準の作成	96
◎ 懸垂物の維持管理規準(案)	96
4.2 安全管理者の選任	99
4.3 自主検査	100
◎ 日常点検方法および判定基準(例)	100
4.4 保守・点検等のマニュアルの作成	103

Ⅲ. 計 算 例	111
Ⅳ. 設 計 例	119
設計例 1	120
" 2	121
" 3	122
" 4	123
" 5	124
" 6	125
Ⅴ. 付 属 資 料	127
付属資料 1 「懸垂物安全指針」について	127
(建設省住宅局建築指導課長通達)	
" 2 鋼材の許容応力度等	128
" 3 コンクリートの許容応力度等	132
" 4 溶接部の許容応力度等	133
" 5 高力ボルトの許容応力度等	135
" 6 「自家用発電設備耐震設計のガイドライン」抜粋	137
((社)日本内燃力発電設備協会)	