

照明の基礎知識 中級編 (改訂2版・LED対応) 目次

はじめに

第1章 照明の基礎

1-1 光と目	1
1.1.1 目の構造と働き	1
1.1.2 視力	1
1.1.3 明視の条件	2
1.1.4 分光視感効率（比視感度）	3
1.1.5 順応	4
1.1.6 グレア（まぶしさ）	4
1-2 照明と色	5
1.2.1 色覚のしくみと物体色の表現	5
1.2.2 分光分布	6
1.2.3 光源の光色	6
1.2.4 演色性	7
1-3 良い照明の要件	8
1.3.1 作業面の照度	8
1.3.2 照度（輝度）分布	10
1.3.3 発光面の輝度	10
1.3.4 光源の特性	10
1.3.5 省エネルギー	10
1-4 照明用語と単位	10
1.4.1 光束	10
1.4.2 光度	11
1.4.3 照度	11
1.4.4 輝度	12
1.4.5 光束発散度	12
1.4.6 配光	13
1-5 照明に必要な計算	14
1.5.1 光束法による照明計算	14
1.5.2 逐点法による照明計算	17

第2章 光源と点灯回路

2-1 光源の体系と変遷	21
2-2 光源の種類と特長	21
2.2.1 LED	21
2.2.1.1 発光原理	22
2.2.1.2 LEDの特長	22
2.2.1.3 LEDの種類（発光色）	22
2.2.1.4 LEDパッケージ	23
2.2.1.5 LEDモジュール	25
2.2.1.6 LED照明の諸特性	25
2.2.1.7 LED照明製品	27
2.2.2 有機EL	29
2.2.2.1 発光原理と構造	29
2.2.2.2 特長と用途	29
2.2.3 レーザ	30
2.2.3.1 発光原理と方式	30
2.2.3.2 特長と用途	31
2.2.4 蛍光ランプ	31
2.2.4.1 発光原理と構造	31
2.2.4.2 蛍光ランプの種類	31
2.2.4.3 蛍光ランプの特性	32
2.2.5 HIDランプ	33
2.2.5.1 発光原理	33
2.2.5.2 種類と構造	34
2.2.5.3 HIDランプの特性	35
2.2.6 白熱電球	36
2.2.6.1 発光原理と構造	37
2.2.6.2 白熱電球の諸特性	37
2.2.6.3 白熱電球の種類	38
2-3 電源と回路	38
2.3.1 LED照明の点灯回路	38
2.3.1.1 LED照明の点灯方式	38

2.3.1.2 LED照明の調光制御	39
2.3.2 放電ランプの安定器（点灯回路）	39
2.3.2.1 安定器の必要性	39
2.3.2.2 蛍光ランプの安定器	40
2.3.2.3 HIDランプの安定器	41

第3章 照明器具

3-1 照明器具の分類	42
3-2 器具形状による分類	42
3.2.1 ダウンライト	43
3.2.2 天井埋込み形器具	44
3.2.3 天井直付け形器具	45
3.2.4 天井吊下げ形器具	45
3.2.5 壁付け形器具	45
3.2.6 スポットライト	46
3.2.7 スタンド	46
3.2.8 高天井用器具	46
3.2.9 投光器	47
3.2.10 街路・道路用照明	47
3.2.11 非常用照明器具・誘導灯器具	48
3-3 照明器具の輝度制限	49
3.3.1 照明器具のグレア分類	49
3.3.2 不快グレア指標（UGR）	49
3.3.3 照明器具のグレア規制	50

第4章 照明方法

4-1 照明と快適性	51
4.1.1 適切な照度	51
4.1.2 まぶしさ（グレア）の軽減	51
4.1.3 影	51
4.1.4 光源の色と演色性	52
4.1.5 昼光利用	52

4-2	照明方式	52
4.2.1	器具配置による照明方式の分類	52
4.2.2	照明配光による照明方式の分類	52
4.2.3	特殊な方法による照明方式の分類	52
4-3	光環境シミュレーション	54
4.3.1	昼光照明シミュレーション	54
4.3.2	人工照明シミュレーション	54

第5章 照明の実例

5-1	住宅照明	55
5.1.1	照度の設定	55
5.1.2	光源の選定	55
5.1.3	照明器具の選定	56
5.1.4	各部屋の照明方法	57
5.1.5	照度と年齢	59
5-2	店舗照明	59
5.2.1	照度の設定	59
5.2.2	光源の設定	59
5.2.3	照明器具の選定	60
5.2.4	照明の方法	60
5-3	オフィス照明	61
5.3.1	照度の設定	62
5.3.2	光源の選定	62
5.3.3	照明器具の選定	62
5.3.4	オフィス照明の実例	62
5-4	屋内スポーツ照明	64
5.4.1	競技種目の調査	64
5.4.2	照度の設定	64
5.4.3	光源の選定	64
5.4.4	照明方式の選定	65
5.4.5	照明器具の選定	65
5-5	屋外スポーツ照明	65

5.5.1	主な種目の調査	65
5.5.2	照度の選定	65
5.5.3	光源の選定	65
5.5.4	照明器具の選定	66
5.5.5	野球場照明設計例	66
5.5.6	サッカー場照明設計例	67
5.5.7	周辺への光の影響	68
5-6	道路照明	69
5.6.1	道路照明の目的と効果	69
5.6.2	道路照明の要件	69
5.6.3	照明方式と器材の選定	70
5.6.4	道路照明の設計	70
5-7	トンネル照明	71
5.7.1	トンネルにおける照明と視覚	71
5.7.2	トンネル照明の構成と役割	72
5.7.3	トンネル照明の運用	73
5.7.4	照明方式と器材の選定	73
5.7.5	トンネル照明の設計	74
5-8	景観・広場・街路照明	74
5.8.1	景観照明	74
5.8.1.1	景観照明の照度設定	74
5.8.1.2	景観照明の照明手法	74
5.8.1.3	照明器具の選定	75
5.8.1.4	光源の選定	75
5.8.2	広場・街路照明	75
5.8.2.1	広場・街路照明の照度設定	75
5.8.2.2	広場・街路照明の照明手法	75
5.8.2.3	照明器具の選定	77
5.8.2.4	光源の選定	77
5.8.3	周辺への光の影響	77

第6章 照明制御の目的と種類

6-1 照明制御の目的	78
6-2 LED照明器具の照明制御	78
6-3 照明制御機器の種類	78
6.3.1 自動スイッチ	78
6.3.2 昼光と連動した自動調光装置	79
6.3.3 体育施設貸出用照明制御装置	79
6.3.4 住宅用照明制御装置	79
6-4 センサによる自動調光システム	80
6-5 多重伝送式照明制御システム	80
6.5.1 基本的なシステム構成	80
6.5.2 負荷の割り付け	80
6.5.3 運転条件に与える入力	81
6.5.4 制御負荷	81
6.5.5 運転状況の監視	82
6-6 無線伝送通信によるシステム化	82
6-7 システム導入の効果	82

第7章 照明経済と保守管理

7-1 照明経済	83
7-2 省エネに関する法律について	83
7-3 保守の必要性および適正交換と耐用年数	84
7.3.1 保守の必要性と保守率	84
7.3.2 光源交換	86
7.3.3 LED光源およびLED器具の交換	87
7.3.4 照明器具の適正交換と耐用年限	87
7.3.5 清掃	87

〈参考文献〉	88
--------	----

付 録	89
-----	----

索 引	108
-----	-----