

# 木材・木製品適用基準



平成 30 年 4 月  
岩手県農林水産部  
森林保全課

## まえがき

近年、森林の公益的機能の高度発揮に対する県民の要請が高まる中で、採算性の悪化等林業をめぐる厳しい状況により、森林所有者の経営意欲が減退してきており、除間伐等の適正な森林整備が停滞し、管理不十分な森林が増加している状況である。

成熟化しつつある人工林の整備を進め、持続的な林業経営を確立していくためには、間伐材を含む木材の利用を推進する必要がある。

また、木材の利用は、森林の適正な管理のみならず、環境への負荷が少ない資源の循環利用を推進する観点から、社会的な要請がますます高まってきている。

このようなことから、健全で活力ある森林の整備を推進し、森林のもつ多様な機能を高度に発揮させるためにも、山村地域での工事が多い治山・林道事業において、自然環境と調和できる木材を積極的に導入・活用することとし、需要拡大を図ってきたところである。

今般、森林土木事業において、木材・木製品の利活用をより進めるため、木製構造物の各工種ごとの適用基準を策定したものである。

# 目 次

第1章 総 則	
1 目的	・ ・ ・ ・ ・ P. 1
2 適用	・ ・ ・ ・ ・ P. 1
3 木材・木製品の規模	・ ・ ・ ・ ・ P. 1
4 木材の特性	・ ・ ・ ・ ・ P. 1
5 木材の耐朽性	・ ・ ・ ・ ・ P. 2
第2章 調 査	
1 木製構造物の調査	・ ・ ・ ・ ・ P. 2
2 調査結果の取りまとめ	・ ・ ・ ・ ・ P. 2
第3章 計 画	
1 木製構造物の計画	・ ・ ・ ・ ・ P. 3
2 小型木製構造物の計画	・ ・ ・ ・ ・ P. 3
3 大型木製構造物の計画	・ ・ ・ ・ ・ P. 3
4 木製構造物の設置箇所	・ ・ ・ ・ ・ P. 3
5 木材・木製品の使用材料	・ ・ ・ ・ ・ P. 4
第4章 設 計	
1 基本事項	・ ・ ・ ・ ・ P. 4
2 構造	・ ・ ・ ・ ・ P. 4
3 樹種の選定	・ ・ ・ ・ ・ P. 5
4 寸法表示等の統一	・ ・ ・ ・ ・ P. 5
5 丸太の寸法	・ ・ ・ ・ ・ P. 5
6 小型木製構造物の設計	・ ・ ・ ・ ・ P. 6
7 大型木製構造物の設計	・ ・ ・ ・ ・ P. 6
8 木材の強度等	・ ・ ・ ・ ・ P. 6
9 委託業務を発注する場合の取扱い	・ ・ ・ ・ ・ P. 7
第5章 施 工	
1 木材等の品質の確保	・ ・ ・ ・ ・ P. 8
2 防腐処理剤等の品質の確保	・ ・ ・ ・ ・ P. 8
3 施工	・ ・ ・ ・ ・ P. 8
4 工事を発注する場合の取扱い	・ ・ ・ ・ ・ P. 8

## 第6章 適用基準

1	木柵工	・ ・ ・ ・ ・ P. 10
2	丸太積土留工	・ ・ ・ ・ ・ P. 18
3	丸太筋工	・ ・ ・ ・ ・ P. 22
4	木製法枠工	・ ・ ・ ・ ・ P. 25
5	木製沈床工	・ ・ ・ ・ ・ P. 28
6	木製防風工	・ ・ ・ ・ ・ P. 34
7	木製吐口保護工	・ ・ ・ ・ ・ P. 38
8	木製水路工	・ ・ ・ ・ ・ P. 41
9	木製暗渠工	・ ・ ・ ・ ・ P. 43
10	木製側溝蓋工	・ ・ ・ ・ ・ P. 46
11	木製階段工	・ ・ ・ ・ ・ P. 48
12-1	チップロード(歩道)工	・ ・ ・ ・ ・ P. 50
12-2	チップロード(車道)工	・ ・ ・ ・ ・ P. 52
13	木製デリネータ工	・ ・ ・ ・ ・ P. 54
14	丸太伏工	・ ・ ・ ・ ・ P. 56
15	木製残存型枠工(丸太式)	・ ・ ・ ・ ・ P. 58
16	木製残存型枠工(パネル式)	・ ・ ・ ・ ・ P. 61
17	木製ダム工	・ ・ ・ ・ ・ P. 64
18-1	立入防止柵工	・ ・ ・ ・ ・ P. 71
18-2	立入防止柵工(集水井)	・ ・ ・ ・ ・ P. 81
19	転落防止柵工	・ ・ ・ ・ ・ P. 85
20	防鹿柵工	・ ・ ・ ・ ・ P. 88
21	長格木枠工	・ ・ ・ ・ ・ P. 90
22	木製路面排水工	・ ・ ・ ・ ・ P. 93
23	木製標識工	・ ・ ・ ・ ・ P. 95
24	木製アスカーブ工	・ ・ ・ ・ ・ P. 98

## 第1章 総 則

### 1 目的

この木材・木製品適用基準（以下「本基準」という。）は、岩手県公共施設・公共工事木材利用推進行動計画に基づき、森林土木事業における木材・木製品の使用に関する基準等を示し、木材の有効かつ積極的な利用の推進に資することを目的とする。

### 2 適用

本基準は、岩手県の森林土木事業に適用するものとし、木材・木製品の利用に当たっては、本基準に基づくほか、「森林整備保全事業標準歩掛」（平成11年4月1日付け11林野計第133号）、「森林土木木製構造物設計等指針」（平成16年5月14日付け16林整計第41号）及び「森林土木木製構造物暫定施工歩掛」（11-8平成11年4月5日付け林野庁指導部計画課長通知）によるものとする。

### 3 木材・木製品の規模

木材・木製品の規模は、想定を超えた原因により損傷しても、それによる被害や影響が少ない大きさとし、一定規模が必要な場合、複数の構造物に分けて個々の規模を小さくするよう検討するものとする。

### 4 木材の特性

木材は、軽量で加工が容易であり、間伐材など地域材を用いれば加工・運搬及び設置に要するエネルギー消費量が少ないなどの利点がある。

しかし、木材は天然の生物材料であるため、構造物の材料としてみた場合、種々の経年変化と生物劣化、可燃性等特異な性質を示す。

このため、木製構造物の設計に当たっては、次に示す木材及び木製構造物の特性を十分理解し設計するものとする。

#### (1) 腐朽

腐朽は、木材腐朽菌が木材を栄養源として繁殖し、引き起こされる。木材に腐朽が生じると、木材は変色、軟質化、末期には指等で容易に崩れるほど弱くなる。木材が腐朽する条件としては、栄養分・水分・酸素・温度が挙げられる。

- ① 栄養分： 木材の樹皮は栄養分に富むことから、樹皮をはがした方が耐朽性は高くなる。また、抗菌成分を持っている樹種や心材部分は腐りにくい。
- ② 水分： 含水率が30%以上での環境下で腐朽は進みやすく、含水率が20%を割ると木材腐朽菌の活動は停止するが、再び水分が与えられれば活動を開始する。
- ③ 酸素： 木材腐朽菌は好気性であり、木材が水中や地中など、酸素が遮断される環境にあると腐朽しない。
- ④ 温度： 木材腐朽菌は、低温では生育が遅く、20～35℃で旺盛に生育し高温では生育が悪くなり、死滅するか孢子を作って休眠状態になる。

#### (2) 環境への影響

##### ア 二酸化炭素の固定

木材は、樹木が、地球温暖化の原因のひとつである空気中の二酸化炭素を吸収し、太陽エネルギーにより樹幹等に炭素として固定蓄積させたもので、絶乾重量の約2分の1が炭素である。木材の長期的な利用を図ることにより、二酸化炭素の固定期間を延ばすことができる。

また間伐材の有効利用を図り、間伐を進めることにより、健全な森林を育成し、森林の二酸化炭素の固定量を増やすことができる。

#### イ 環境負荷

木材は、樹木が光エネルギーを利用して継続的に生産しているものである。また、加工・再利用・廃棄が容易であり、二酸化炭素の排出量等、環境に与える負荷が小さい。

木材が、化石燃料を多く使用する材料（コンクリート・鉄等）の代替となることにより、二酸化炭素の排出量を抑制することができる。

#### ウ 生物材料

木材は、自然状態で森林や溪流に存在し、それらの重要な構成要素であり、生態系や環境の維持に不可欠な生物材料である。そのまま残置しても腐朽して自然に還元することから、生態系に与える影響は少ない。

### 5 木材の耐朽性

木材は、主として腐朽により劣化し、これにより木材及び構造物の耐用年数が左右される。木材の耐朽性は樹種や材質によって異なる（心材と辺材の違い等）が、それ以上に木材が使用される環境（水分、日射等）により大きく影響を受けることから、木材を利用するに当たっては、使用する木材の樹種や材質、使用環境等から、木材の耐朽性を検討し、適切な利用を図るものとする。

## 第2章 調 査

### 1 木製構造物の調査

木製構造物の調査は、一般の治山及び林道事業に係る調査に準じて行うものとするが、木製構造物の利用に当たっては、以下について調査するものとする。

#### (1) 構造物の設置環境に関する調査

- ① 水による影響の程度
- ② 日射の程度
- ③ シロアリの生息の有無等

#### (2) 防腐処理等により水環境や人間生活への影響が懸念される場合の調査

- ① 地表水及び地下水の流下の状況
- ② 溪流等に生息する動植物の状況
- ③ 水利用の状況

### 2 調査結果の取りまとめ

調査結果は、計画、設計時に施設の位置、構造、規模及び木製構造物の耐久性等を検討できるよう取りまとめるものとする。

## 第3章 計 画

### 1 木製構造物の計画

木製構造物の計画に当たっては、構造物の基本的事項は技術基準等によるものとするし、主として木材及び石材等の自然素材から構成されることから周辺環境になじみやすく、環境に与える影響が少ない構造物であることから、積極的に採用するものとする。

### 2 小型木製構造物の計画

小型木製構造物の計画は、規模が比較的小さくほとんど外力を考慮する必要のない構造物で、次のように区分して計画するものとする。

#### ア 簡易木製構造物

筋工、柵工、水路工、簡易のり枠工、道路の横断排水溝等、外力を考慮する必要のない簡易な構造物とする。

#### イ 小型木製護岸工、小型木製土留工

小型木製護岸工、小型木製土留工は次のものとし、一般的には安定計算を行わないものとする。

- ① 高さ 1.5m未滿の枠構造の護岸工及び土留工（擁壁工を含む）
- ② 枠構造でない護岸工及び土留工（擁壁工、仮設防護柵を含む）

### 3 大型木製構造物の計画

大型木製構造物の計画は、安定計算、部材応力計算等を必要とし、所要の強度を確保することが条件となることから、現地の状況及び木材の特性等を十分に踏まえ、次のように区分して計画するものとする。

#### ア 木製治山ダム

主として、木材、石材から構成される治山ダムとする。

#### イ 大型木製護岸工

高さ 1.5m以上の枠構造の木製護岸工とする。

#### ウ 木製流路工

大型木製護岸工により構成される流路工とし、床固工が木製構造物でない場合も含めるものとする。

#### エ 大型木製土留工（擁壁工を含む）

高さ 1.5m以上の枠構造の木製土留工とする。

### 4 木製構造物の設置箇所

(1) 積極的に木材・木製品の採用を検討する場合は、以下のとおりとする。

- ① 衝撃緩和効果や吸音効果などの木材の持つ物理的・化学的特性を生かす場合
- ② 溪流環境の創造・保全などの環境への影響を考慮する場合
- ③ 木材使用により心理的・生理的な効果を期待する場合

- ④ 土石流のおそれのない小溪流に設置するダム工や背面土圧の小さな土留工及び擁壁等の木材・木製品の部材が腐朽するまでの間に植生の繁茂等によりその機能の代替が見込まれる場合
  - ⑤ 長大斜面や傾斜の急な斜面での山腹工等の計画でコンクリート・鋼製の構造物に組み合わせて木材・木製品を利用できる場合
  - ⑥ 木材が腐朽しにくい水中・土中に設置し長期間機能の発揮が期待できる場合
  - ⑦ 法尻の保護など、作用する土圧等が極めて小さい箇所に設置する場合
  - ⑧ 道路の横断排水溝等の簡易な工作物で補修が容易である場合
  - ⑨ 工事用の仮設防護柵や応急復旧工事等の一時的な利用に供する場合
- (2) 木材・木製品の利用を避ける場合は、以下のとおりとする。
- ① 人命等に影響を及ぼすおそれがある場合
  - ② 大規模な衝撃力が作用するおそれのある場合
  - ③ 長期にわたり強度が作用する一方で点検・補修が困難な場合

## 5 木材・木製品の使用材料

木材・木製品は、次の観点から原則として県産材を使用するものとし、岩手県産材証明制度等において県内の森林から合法的に生産されたことが証明できる材料を使用するよう努めるものとする。

- ア 望ましい森林の整備の確保をはじめ、循環型社会の形成、持続可能な社会の実現等から、多面的機能発揮のための森林の整備を通じて供給される地域材の利用促進に努める必要があること。
- イ 森林の持つ多面的機能を高度に発揮及び健全な森林の育成に寄与することから、間伐材の積極的利用に努める必要があること。
- ウ 「国等による環境物品等の調達の推進等に関する法律（グリーン購入法）」（平成 12 年法律第 100 号）及び「環境物品等の調達の推進に関する基本方針」（平成 13 年 3 月 9 日環境省告示第 11 号）において、間伐材が重点的に調達を推進すべき環境物品等として定められていることから、合法性・持続性の証明された木材の使用を積極的に推進する必要があること。

## 第4章 設 計

### 1 基本事項

木製構造物を設置する場合は、木材の特性、構造物の機能、耐朽性等を検討し、現地に適した設計を行う必要があることから、次に留意し設計するものとする。

- ア 構造物の基本的事項は技術基準等によるものとし、木材の特性に十分留意して設計する。
- イ 利用する木材の耐朽性を検討し、これを考慮する。
- ウ 木材の腐朽の速度や時期等は、樹種、材質、大きさ（直径）、使用環境等によって異なることから、一律に決定することは困難であるため、必要に応じて類似の樹種や使用環境下における事例を参考に耐朽性を判断する。

### 2 構造



設計に当たっては、木製構造物の取扱いに応じ、次の点に留意するものとする。

- ① 残置を前提とした木製構造物は、植生の機能等により代替されるまでの間、腐朽等による木製構造物の損壊等を起こさない大きさを有する小型木製構造物とする必要がある。
- ② 更新を前提とした木製構造物のうち、部分的に更新するものについては、部材の交換等が容易である構造とする。

### 3 樹種の選定

使用する木材は、耐朽性や入手の容易さを考慮しつつ、構造物の目的、現地の状況に適合した樹種を選定するものとし、地域材、間伐材の利用推進に留意するものとする。

### 4 寸法表示等の統一

使用する材料は、丸太、製材及び木製品とし、材料・構造物等の寸法表示等を統一するものとする。

寸法は、長さと径を表示するものとする。丸太については末口径と長さを、製材及び木製品については仕上がり寸法を、それぞれ表示するものとする。

### 5 丸太の寸法

#### ア 丸太の規格

丸太の規格は、根元側と梢端側で径が異なるため、根元側を元口、梢端側を末口とし、長さ  
と径（末口径）により表示するものとする。長さは 10cm 単位、径は、14cm 未満は 1 cm  
単位、14cm 以上は 2cm 単位で表示する。

#### イ 丸太の材積

丸太の材積は、素材の日本農林規格（昭和 42 年 12 月 8 日農林省告示第 1841 号）の規定  
に基づいた次の計算方法で求めるものとする。

- ① 長さ 6 m 未満の場合（末口自乗法）

$$V = d^2 \times L \times (1/10,000)$$

V：丸太の材積（m<sup>3</sup>）

d：末口の径（cm）

L：丸太の長さ（m）

- ② 長さ 6 m 以上の場合

$$V = \{d + (L' - 4)/2\}^2 \times L \times (1/10,000)$$

V：丸太の材積（m<sup>3</sup>）

d：末口の径（cm）

L：丸太の長さ（m）

L'：L の整数部分の値（m）

#### ウ 丸太等の種類

丸太等の種類は、次により分類するものとする。

- ① 皮付き丸太

皮が付いた状態の丸太（加工していない原木）。皮剥ぎをした丸太に比べて腐朽しやすい。

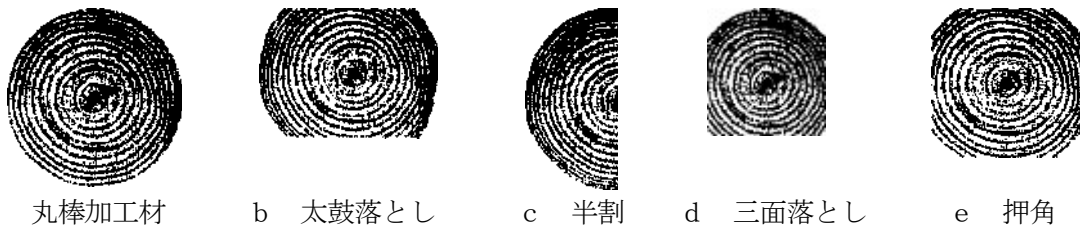
② 皮剥ぎ丸太

原木の皮を剥いだ状態の丸太。元口・末口の径の差がある。

③ 加工材

皮剥ぎ丸太を加工して、他の形状にしたもの。径や厚さ等をそろえることができる。

- a 丸棒加工材：丸太を加工して、円柱に仕上げたもの。元口と末口の径が同じである。
- b 太鼓落とし：丸太の両側を削って断面を太鼓形にしたもの。二面を平面とし、厚さをそろえることができる。
- c 半割：丸太を二つ割したもの（断面は半円となる）。一面を平面とする。
- d 三面落とし：3面を削って平坦としたもの。三面を平面とし、厚さをそろえることができる。
- e 押角（おしかく）：4面を削り、角には丸みが残っているもの。四面を平面とし、幅・厚さをそろえることができる。
- f 先削り：杭丸太とするもの。



6 小型木製構造物の設計

小型木製構造物の設計は、原則として技術基準等に準拠するものとする。

7 大型木製構造物の設計

大型木製構造物の設計は、比較的大きな構造を持ち、木材が腐朽した後、根系による構造物の機能の代替が困難であることから、設計にあたっては、それぞれの構造物の目的に応じて木材の特性を考慮した上、適切な設計を行うものとする。

- ① 構造全体の安定計算は、原則として技術基準等によるものとする。
- ② 構造全体の安定計算は、状況に応じて重力式構造体、セル式構造体等と仮定し安定計算を行うものとする。
- ③ 部材の応力計算は、必要に応じて適切な方法で実施するものとする。
- ④ 標準的な構造に対して安定性の検討が行われている場合は、標準的な構造を用いる限りにおいて、その検討をもって安定性の検討に代えることができるものとする。

8 木材の強度等

安定性の検討に用いる木材の許容応力度等は、建築基準法施行令等に定める値を参考として適切な値を用いるものとする。

① 木製構造物の木材の許容応力度等は、次表に示す値を参考とする。

樹 種		許容応力度 (単位 N/mm <sup>2</sup> )				
		圧縮	引張	曲げ	せん断	めり込み
針葉樹	アカマツ、クロマツ	5.7	4.5	7.2	0.6	2.3
	ヒノキ、カラマツ、ヒバ	5.3	4.2	6.9	0.5	2.0
	ツガ	4.9	3.8	6.5	0.5	1.5
	スギ、モミ、エゾマツ、トドマツ	4.5	3.5	5.7	0.5	1.5
広葉樹	カシ類	6.9	6.2	9.9	1.1	3.1
	クリ、ブナ、ケヤキ、ナラ類	5.4	4.6	7.6	0.8	2.8

注) 建築基準法施行令第 89 条及び建設省告示 H12 第 1452 号、国土交通省告示 H13 第 1024 号による常時湿潤状態における長期荷重に対する許容応力度 (無等級材) である。

注) 圧縮・引張・曲げは、木材の繊維方向に応力が働く場合の値である。

注) せん断は、木材の繊維方向に直角に応力が働く場合の値である。

注) めり込みは、木材の繊維方向に直角に加圧する場合の値である。

② 木材の基準ヤング係数

樹 種		ヤング係数 (単位 kN/mm <sup>2</sup> )
針葉樹	ヒノキ、ヒバ	9.0
	カラマツ、クロマツ、アカマツ、ツガ	8.0
	スギ、モミ、エゾマツ、トドマツ	7.0
広葉樹	カシ類	10.0
	クリ、ブナ、ケヤキ、ナラ類	8.0

注) 日本建築学会 (2006) : 「木質構造設計規準・同解説一許容応力度・許容耐力設計法一」 P.399 普通構造材の基準弾性係数による。

## 9 委託業務を発注する場合の取扱い

委託業務を発注する場合の取扱いは次のとおりとする。

ア 委託業務の発注に当たっては、本基準により積極的な木材・木製品の利用が図られるよう特記仕様書等に記載する。

また、木材・木製品の設計図は、標準図等で規格・構造を示すものとするが、やむを得ず製品等が特定される記載が必要な場合は、該当部分に「参考資料」と記載し、特定の木製品の使用を避けるものとする。

イ 特記仕様書に記載する参考例は、次のとおりとする。

### 第〇〇条 木材・木製品の利用について

本業務において、積極的な木材・木製品の利用に努めるものとし、その設計に当たっては、「木材・木製品適用基準 (岩手県農林水部森林保全課)」によるものとする。

また、木材・木製品を設計図面に記載する場合の名称及び規格は、製品等が特定されることがないように留意するものとするが、やむを得ず記載する場合は、調査職員と協議の上、該当部分に「参考資料」と記載するものとする。

なお、これにより難しい場合は、別途、調査職員と協議するものとする。

## 第5章 施 工

### 1 木材等の品質の確保

使用する木材は、構造物の目的に適合した品質のものを選定するものとする。

### 2 防腐処理剤等の品質の確保

防腐処理した木材等を使用する場合は、使用した防腐処理剤等について確認するものとする。

### 3 施工

(1) 丸太材の施工について、次のとおりとする。

- ① 皮剥ぎ丸太の使用を標準とするが、工事施工の際発生した支障木など工事現場の近隣で丸太を入手できる場合は、皮付丸太の使用も可能とすること。
- ② アカマツ丸太の使用に当たっては、①によらず、松くい虫の被害拡大防止のため皮剥丸太を使用すること。
- ③ 丸棒加工材は、景観等や寸法管理等の必要に応じて使用すること。

(2) 結束金具の施工について、次のとおりとする。

- ① 埋戻後に横木、控木等の安定が図れる場合は、鉄線による結束とすること。
- ② 連結部の構造が鉄線による結束に適さない場合は、カスガイ等を使用すること。
- ③ 連結部が構造物の弱点となるおそれがある場合は、ボルトによる固定とすること。

(3) 防腐処理の施工について、以下のとおりとする。

- ① 木製構造物の腐朽後は植生の根系によって構造物の機能が代替えされ、土砂などの安定の維持が期待できる小型構造物は、原則として防腐処理をしないものとするが、その構造物に植生によって構造物と同等程度の機能が確保されるまでの相当期間の耐朽性を必要とする等の場合は防腐処理をする。
- ② 防腐処理に使用する木材保存剤は、人体への安全性及び環境への影響について配慮され、かつ、JIS K 1570（木材保存剤）に定められた品質に合格したものをを使用すること。

### 4 工事を発注する場合の取扱い

ア 工事を発注する場合の取扱いは以下のとおりとする。

工事の設計・積算に当たっては、製品等が特定される記載又は表示を避けるものとする。

ただし、やむを得ず製品名等を記載又は表示する必要がある場合は、参考資料である旨を特記仕様書に記載するものとする。

また、工事受注者からの提案等については、書面により協議を行うこととし、特記仕様書に記載するものとする。

なお、歩掛検証のため、必要に応じて歩掛調査を行うものとし、調査の一部を工事受注者に行わせる場合は、「森林整備設計基準等調査要領」（平成 10 年 6 月 16 日付け 10 林野計第 243 号）及び「同細部運用」（平成 12 年 3 月 31 日付け林野庁計画課長通知）に基づき必要な経費を計上するものとする。

イ 特記仕様書に記載する参考例は、次のとおりとする。

#### 第〇〇条 木材・木製品について

本工事において設計している木材・木製品は、特定の製品を指定するものではないことから、工事受注者において同等以上の機能及び規格等を有する製品を選定するものとし、必要に応じて仕様及び施工方法等を記載の上、材料承認願等の書面により監督職員と協議するものとする。

また、設計図書に添付している木材・木製品の標準図は、参考資料とするものとする。

なお、木材・木製品の設置等に当たり、必要に応じて歩掛を調査する可能性があることから、工事受注者は調査に協力するものとし、その方法及び経費等については、監督職員と十分協議の上、実施するものとする。

## 第 6 章 適用基準

各工種の適用基準は、次のとおりとする。