

取手市 公園施設長寿命化計画 策定業務

報告書 概要版

平成29年3月

取手市 建設部 水とみどりの課

## <目 次>

第1章 業務概要	1
1. 業務目的	1
2. 業務概要	1
3. 業務対象	1
(1) 業務対象公園	1
第2章 長寿命化計画策定方針	2
1. 基本的事項の整理	2
(1) 都市公園整備状況	2
(2) 計画期間	2
(3) これまでの維持管理状況	2
(4) 計画対象公園	2
(5) 計画対象公園施設	2
(6) 健全度調査結果	4
2. 長寿命化計画の実施に向けての基本的方針	6
(1) 今後の維持管理方針	6
(2) 管理類型別の基本方針	7
3. 補修または更新等の時期の検討	7
(1) 使用見込期間	7
(2) 劣化予測	8
(3) 予防保全型管理施設の目標更新時期及び補修の実施時期	9
(4) 事後保全型管理施設の目標更新時期の設定	10
4. 平準化の実施	11
(1) 平準化の実施方針	11
(2) 先延ばし可能期間の検討	12
第3章 計画全体の長寿命化対策の実施効果	15

## 第1章 業務概要

### 1. 業務目的

本業務は取手市が管理している公園施設を対象に、老朽化が進む公園施設に対して安全対策の強化、ライフサイクルコスト縮減並びに改築・更新費用の平準化を図る観点から、適切な施設点検、維持補修等の予防保全的管理の下で、既存ストックの長寿命化対策および計画的な改築、更新等を行うことを目的として「公園施設長寿命化計画」の策定を行った。

### 2. 業務概要

- (1) 業務委託名 取手市都市公園施設長寿命化計画策定業務委託
- (2) 業務対象地 取手市 都市公園 155ヶ所
- (3) 契約年月日 平成28年7月11日
- (4) 履行期間 自：平成28年7月12日  
至：平成29年3月15日
- (5) 委託者 取手市 建設部 水とみどりの課
- (6) 受注者 株式会社 福山コンサルタント
- (7) 業務数量 表1-1に示す。

表 1-1 業務数量

工種	単位	数量	備考
予備調査	箇所	155	
健全度調査	基		
長寿命化計画の策定	式	1	
報告書作成	式	1	
打合せ	回	5	中間3回

### 3. 業務対象

#### (1) 業務対象公園

本業務の調査対象公園は以下に示す都市公園 155ヶ所である。

- ・ 街区公園 140ヶ所
- ・ 近隣公園 6ヶ所
- ・ 地区公園 1ヶ所
- ・ 都市緑地 5ヶ所
- ・ 緑道 3ヶ所

## 第2章 長寿命化計画策定方針

公園施設長寿命化計画の策定にあたって整理すべき基本的事項は、以下に示すとおりである。

### 1. 基本的事項の整理

#### (1) 都市公園整備状況

(平成28年12月31日現在)

管理対象都市公園の数	管理対象都市公園の面積	一人当たり都市公園面積
155	88.91ha	8.20m <sup>2</sup>

#### (2) 計画期間

[平成29年度～平成38年度(10箇年)]

#### (3) これまでの維持管理状況

現在は水とみどりの課による維持保全(清掃・保守・修繕)と日常点検を行っている。(総合公園は藤代スポーツセンター、取手ウエルネスパークは指定管理者が維持保全と日常点検を行っている。)

遊戯施設は、これらの管理に加え、「都市公園における遊具の安全確保に関する指針(国土交通省 以下、安全指針という)」及び「遊具の安全に関する基準((社)日本公園施設業協会) 以下、安全基準という」に基づき、年1回点検を実施している。

この日常点検や定期点検によって損傷箇所や危険箇所が発見された場合、緊急性の高いものから順次修繕や更新を行ってきた。

#### (4) 計画対象公園

##### ① 種別別箇所数

街区	近隣	地区	都市緑地	緑道	合計
140	6	1	5	3	155

##### ② 選定理由

計画対象公園は、市が管理する都市公園155公園について、限られた予算の下、公園施設の長寿命化対策を効率的に実施し、早期に安全、安心な公園利用を実現する必要がある。

このため、施設の劣化度や公園施設の利用状況等の観点から優先的に長寿命化対策を図るべきものとして全公園を選定した。

#### (5) 計画対象公園施設

##### ① 対象公園施設数

公園施設長寿命化計画策定にあたり、予備調査として都市公園台帳の整理と現地調査を実施した結果、対象とした155公園には、現状で以下に示す3,524施設が設置されている事が確認出来た。

園路広場	修景施設	休養施設	遊戯施設	運動施設
226	5	814	333	51

教養施設	便益施設	管理施設	災害応急対策施設	その他	合計
21	126	1,947	-	1	3,524

※植栽等を管理対象外としたため、施設数は3月時点から減

## ② 選定理由

計画対象公園に設置されている施設は、多くの施設で設置から30年以上経過し経年による劣化が進行している状態となっている。今後、更なる劣化の進行から、破損や腐食等により重大な事故を引き起こすことが予想されることから、計画的な補修や更新により施設の安全性を確保していく必要がある。

このため、計画対象公園に設置されている施設のうち、植栽や広場、占用施設等を除く全施設を計画対象とし、遊戯施設など緊急性の高いと考えられる施設から優先的に補修や更新を実施する事として、長寿命化計画の策定を行った。

## ③管理類型の設定

長寿命化計画では、公園施設の目標管理水準を①劣化や損傷を未然に防止しながらより安全に配慮しつつ長持ちさせるべき施設（以下、「予防保全型管理施設」という。）と、②日常的な維持管理や点検を行い、機能しなくなった段階で取り換える施設（以下、「事後保全型管理施設」という。）に区分して維持保全を進めていくものとした。

予防保全型管理施設は、特に安心安全への配慮が必要な遊戯施設以外に、指針による区分を参考に、あずま屋、パーゴラ、便所等を「予防保全型管理候補施設」として抽出し、健全度調査結果や経済性（ライフサイクルコスト）等も考慮しながら最終的な管理類型の判断を行った。

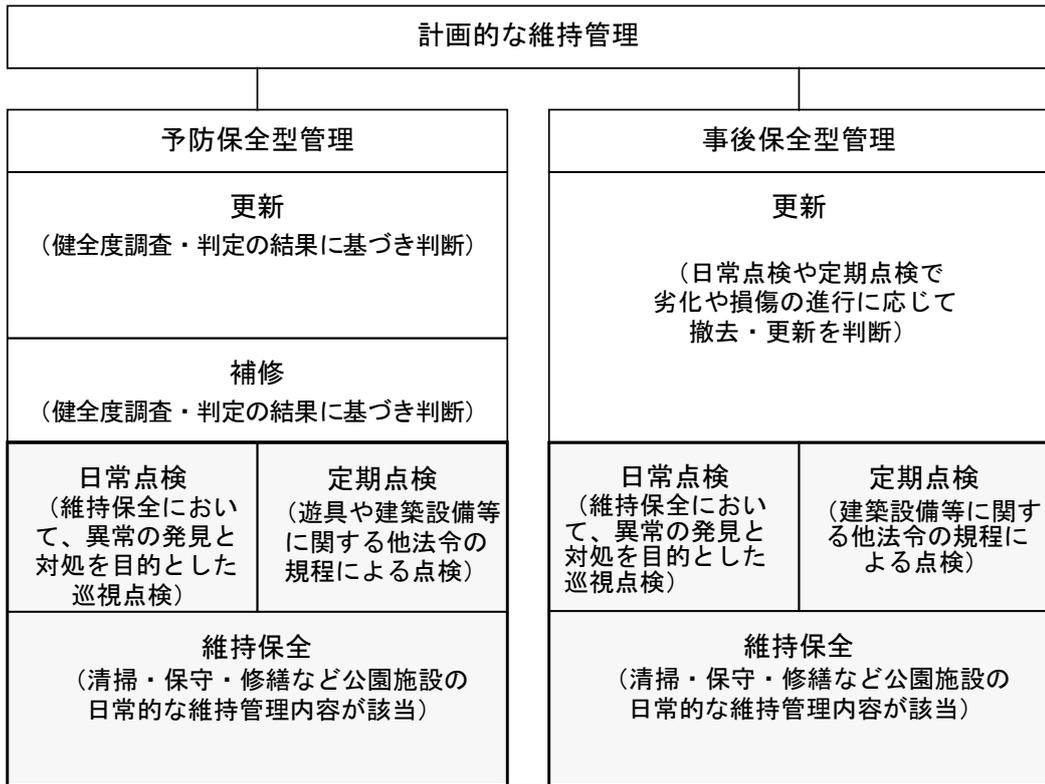


図 2-1 管理類型の区分について

(6) 健全度調査結果

予備調査結果に基づき、予防保全型施設の候補として 121 施設を選定し、それら施設について健全度調査を実施した。また、遊戯施設 333 基についても毎年実施している定期点検結果を健全度調査結果として整理した。

表 2-1 健全度判定における評価基準

健全度	評価基準
A	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 全体的に健全である。</li> <li>・ 緊急の補修の必要はないため、日常の維持保全で管理するもの。</li> </ul>
B	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 全体的に健全だが、部分的に劣化が進行している。</li> <li>・ 緊急の補修の必要性はないが、維持保全での管理の中で、劣化部分について定期的な観察が必要なもの。</li> </ul>
C	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 全体的に劣化が進行している。</li> <li>・ 現時点では重大な事故につながるが、利用し続けるためには部分的な補修、もしくは更新が必要なもの。</li> </ul>
D	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 全体的に顕著な劣化である。</li> <li>・ 重大な事故につながる恐れがあり、公園施設の利用禁止あるいは、緊急な補修、もしくは更新が必要なもの。</li> </ul>

※公園施設長寿命化計画策定指針(案) (国土交通省都市局公園緑地・景観課, 平成 24 年 4 月) より抜粋

健全度調査結果は、健全度 A と判定された施設は 51 基（健全度調査対象施設 454 基の 12%）、健全度 B と判定された施設は 194 基（同 45%）、健全度 C と判定された施設は 185 基（同 43%）で、健全度 D と判定された施設は無かった。（うち、遊戯施設（333 基）は A 判定 3 基（4%）、B 判定 148 基（45%）、C 判定 159 基（48%）、D 判定なしとなっている。）

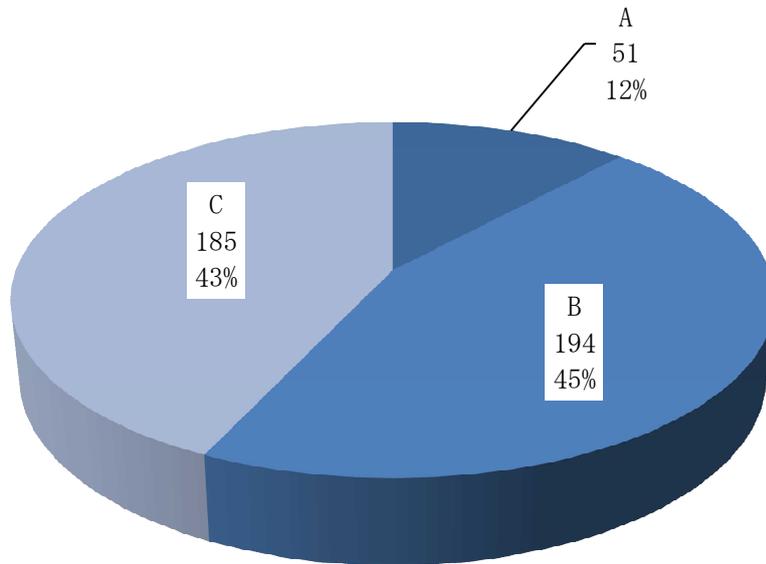


図 2-2 健全度調査結果集計図

なお、長寿命化計画では対象公園を供用面積 2ha 以上の公園と遊戯施設の設置してある公園としたため、健全度 A と判定された施設は 23 基（健全度調査実施施設の 7%）、健全度 B と判定された施設は 166 基（同 47%）、健全度 C と判定された施設は 163 基（同 46%）となる。

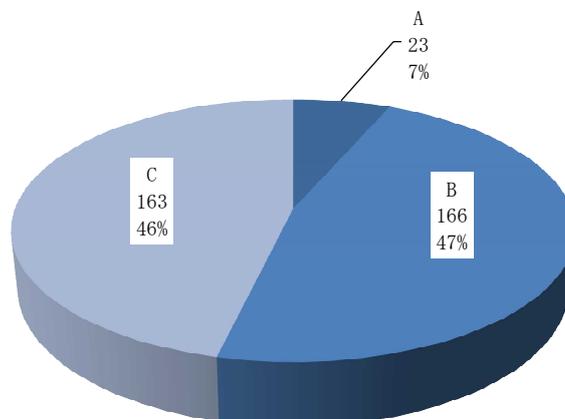


図 2-3 健全度調査結果集計図（長寿命化計画の対象公園のみ）

## 2. 長寿命化計画の実施に向けての基本的方針

### (1) 今後の維持管理方針

維持保全（清掃・保守・修繕）と日常点検は、従来どおり水とみどりの課により随時実施し、公園施設の機能の保全と安全性を維持するとともに、施設の劣化や損傷等の異常を把握する。

公園施設の異常が発見された場合、異常が軽微な場合については、適宜修繕等を実施することで劣化の進行防止、損傷箇所の回復に努める。異常が重大であると判断された場合には、速やかに使用を中止し事故等を予防するとともに、予防保全型管理施設の場合には健全度調査を実施し、補修もしくは更新の判断を行う。

事後保全型施設の場合には、利用継続が困難な状態と判断された場合、速やかに利用禁止措置等を図り、施設の更新を検討する。

清掃等は、水とみどりの課によるもののほか、地域の自治会や地区会等による公園美化清掃団体の活用を推進する。

#### （一般施設、土木構造物、建築物）

- ・施設の損傷箇所については、適宜部品交換等の修繕を実施する。
- ・金属製品等の塗装箇所の剥がれについては、タッチアップ等を実施する。
- ・コンクリートのひび割れについては、モルタル充填等により修繕を行う。
- ・その他損傷箇所についても、施設の利用において支障が生じないよう適宜修繕を行う。

#### （遊具等）

- ・安全指針等で定められた基準に基づき、定期点検を実施する。
- ・施設の損傷箇所については、適宜部品交換等の修繕を実施する。
- ・安全指針等で定められた定期交換部品については、交換時期を遵守し事故防止に努める。

## (2) 管理類型別の基本方針

### ① 予防保全型に類型した施設

- ・健全度がB以上を維持する様に維持保全を行いつつ、補修予定時期となった時点、もしくは健全度調査でC判定となった場合、適切な長寿命化対策を実施し、施設の延命化を図る。
- ・使用見込期間が満了した時点、もしくは健全度調査でD判定となった場合、施設を更新する。
- ・毎年の定期点検を行う各種設備や遊具以外の公園施設（a. 一般施設、c. 土木構造物、d. 建築物）については、5年に1回以上の健全度調査を実施し、施設の劣化損傷状況を確認する。
- ・次回以降の健全度調査の結果が、長寿命化計画で定めた内容と著しく乖離が生じた場合には、長寿命化計画の見直しを行う。

（遊具等、各種設備等）

- ・日常点検及び年1回実施する定期点検により施設の劣化及び損傷を把握する。
- ・点検で施設の劣化や損傷を把握した場合、消耗材の交換等を行う他、必要に応じて利用禁止の措置を行う。
- ・定期点検の結果を健全度調査として活用し、施設の補修、もしくは更新を位置づけた上で措置を行う。

（建築物等）

- ・100㎡を超える特殊建築物は法で定める3年に1回以上の定期点検を実施し、健全度調査として活用する。また、市で定める建築物の補修、もしくは更新計画に従い長寿命化計画を策定する。

### ② 事後保全型に類型した施設

- ・健全度調査を実施しないため、維持保全（清掃・保守・修繕）と日常点検で公園施設の機能の保全と安全性を維持する。
- ・施設の劣化や損傷については、出来るだけ速やかに修繕等を実施する。
- ・使用見込期間が満了した時点、もしくは日常点検で施設の劣化や損傷を把握し利用不可と判断された場合、施設の更新を行う。

## 3. 補修または更新等の時期の検討

予備調査結果や健全度調査結果、緊急度の判定結果ならびに使用見込期間を勘案して時期の検討を行った。

### (1) 使用見込期間

各施設の使用見込期間は、施設の素材や構造等に基づき設定された処分制限期間の長さに応じて、表2-2に示す内容で設定した。

また、各施設の処分制限期間は、公園施設長寿命化計画策定指針（案）（平成24年4月 国土交通省）参考資料集に示された参考値を基本として、各公園施設の主要部材、構造に応じて設定した。

表 2-2 使用見込み期間の考え方

	事後保全型管理における 使用見込み期間	予防保全型管理における 使用見込み期間
処分制限期間が 20 年未満の施設	処分制限期間の 2 倍	事後保全の使用見込み期間の 1.2 倍と設定 (処分制限 × 2.4)
処分制限期間が 20 年以上～40 年未満の施設	処分制限期間の 1.5 倍	事後保全の使用見込み期間の 1.2 倍と設定 (処分制限 × 1.8)
処分制限期間が 40 年以上の施設	処分制限期間の 1 倍	事後保全の使用見込み期間の 1.2 倍と設定 (処分制限 × 1.2)
※この設定は、本指針策定時に行った地方公共団体へのモニタリング調査結果で得られたデータに基づき便宜的に定めたものであり、合理的な根拠となるデータに基づくものではないこと、また地域性、気象条件や利用状況等により適宜調整すべきものであることに留意されたい。		

※公園施設長寿命化計画策定指針（案）（国土交通省都市局公園緑地・景観課，平成 24 年 4 月）より引用

## (2) 劣化予測

施設の設置年度が不明な施設が多く、その様な施設は、公園の開設年度を施設の設置年度としたため、供用年と健全度の関係が崩れている施設（施設の供用年は長いが健全性が高い施設など。）が多数存在している。

このため、統計処理的な劣化予測が困難なことから、以下に示す方法を用いて劣化予測を行った。

設置時の健全度を 100%、使用不可能な健全度を 0%として、時間の経過と共に直線的に劣化が進行するものと仮定して、健全度と経過時間の関係を劣化予測図として示すと、図 2-左図の青線で示すとおりとなる。

この時、健全度 A の範囲を 100～80%、健全度 B の範囲を 80～30%、健全度 C の範囲を 30～0%、健全度 D を 0%と設定し、長寿命化の基本方針に基づき健全度判定 C となった時点で予防保全型施設の補修を実施し健全度 A 相当の 80%まで回復させ再び健全度 C となって時点で更新とすると、図 2-左図に示すとおり予防保全型施設の使用見込期間：L2 が、表 2-2 に示す事後保全型管理施設の使用見込期間：L1 の 1.2 倍となり、基本方針との整合が図れる事から、本計画では図 2-に示す劣化予測を用いて計画策定を行った。

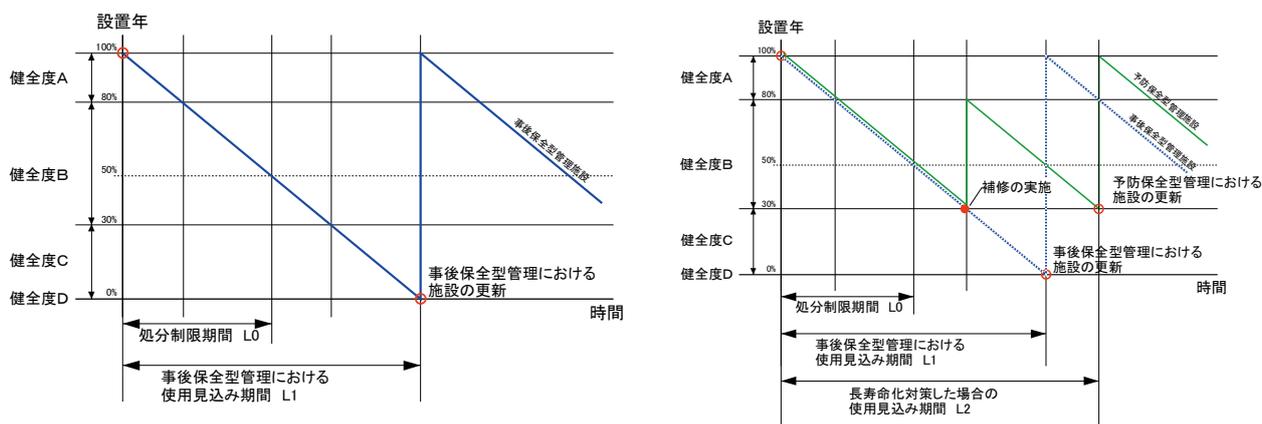


図 2-4 劣化予測図

(3) 予防保全型管理施設の目標更新時期及び補修の実施時期

予防保全型の目標更新時期及び補修の実施時期は、(2)で示した劣化予測に基づき、各施設の健全度調査結果と処分制限期間を用いて、表 2-3 に示す考え方により設定する。

表 2-3 計画初年度の対応（目標更新時期の検討）

健全度判定	初年度の対応	その後の対応
健全度 A (健全度を 80%とみなす)	なし	初年度から $L1^*$ の 5 割経過後に補修 その後 $L1^*$ の 5 割経過後に更新 ただし、補修時期に使用見込期間が満了している場合は、更新とする。
健全度 B (健全度を 50%とみなす)	なし	初年度から $L1^*$ の 2 割経過後に補修 その後 $L1^*$ の 5 割経過後に更新 ただし、補修時期に使用見込期間が満了している場合は、更新とする。
健全度 C (健全度を 30%とみなす)	補修	$L1^*$ の 5 割経過後に更新 ただし、既に使用見込期間が満了している場合は、更新とする。
健全度 D (健全度を 0%とみなす)	更新	劣化予測に基づく

※  $L1$  : 事後保全型管理における使用見込み期間



#### 4. 平準化の実施

予防保全型管理施設で補修や更新が必要な健全度Cと判定された施設が多く、また事後保全型管理施設についても使用見込期間を超過した施設が多いことから、計画初年度に多くの施設で補修や更新の実施が必要になる。

単年度で対応できる施設は、予算や工事の関係上限られてしまうため、ある程度計画期間内で平均的に対応させる必要がある。このため、出来るだけ計画年度内の費用を均一化すべく、各施設に優先順位を設定し、優先順位の高い施設から順次更新や補修を実施する方式で平準化を実施した。

各年度で概ね6千万円程度となる様に平準化を実施し、優先順位の低い施設については計画期間後の平成39年度以降に改めて更新や補修を実施するものとした。

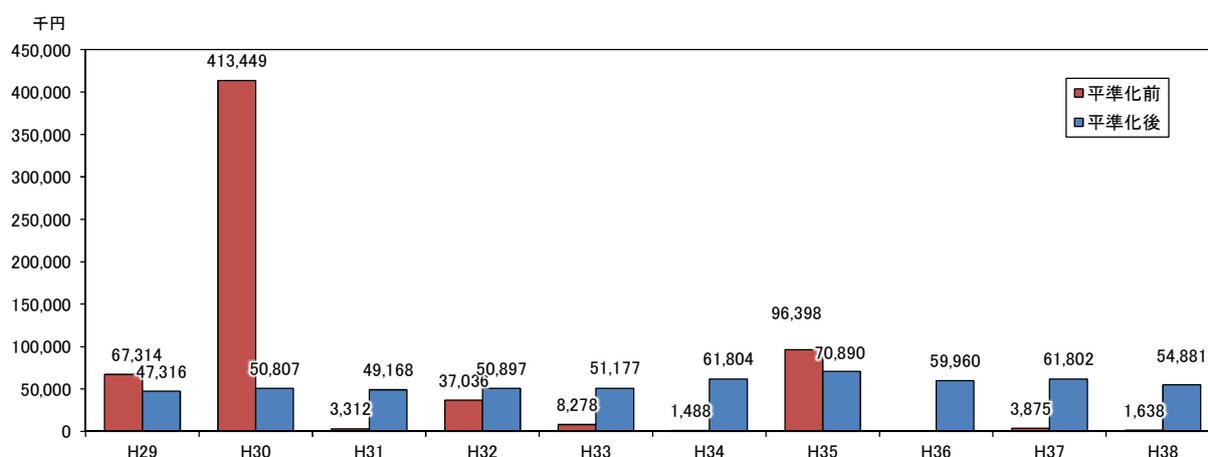


図 2-6 年度別長寿命化対策費用

##### (1) 平準化の実施方針

平準化の実施に際しての優先順位の考え方や、実施方法を以下に整理する。

各施設の優先順位を表 2-4 に示す条件で設定し、図 2- に示すとおり設定した上限(目標金額)を超えた場合は、優先順位の低い施設の更新や補修を順次次年度以降に先送りする方法で平準化を実施した。

表 2-4 平準化に際しての優先条件

優先	条件	並び替え順
1	管理者の意向	遊戯施設、大規模公園
2	健全度判定	D → C → B → A
3	経過年率 (経過年数 / 使用見込み期間)	高 → 低
4	設置年	古い → 新しい
5	材質	木材 → その他

## 平準化処理のイメージ

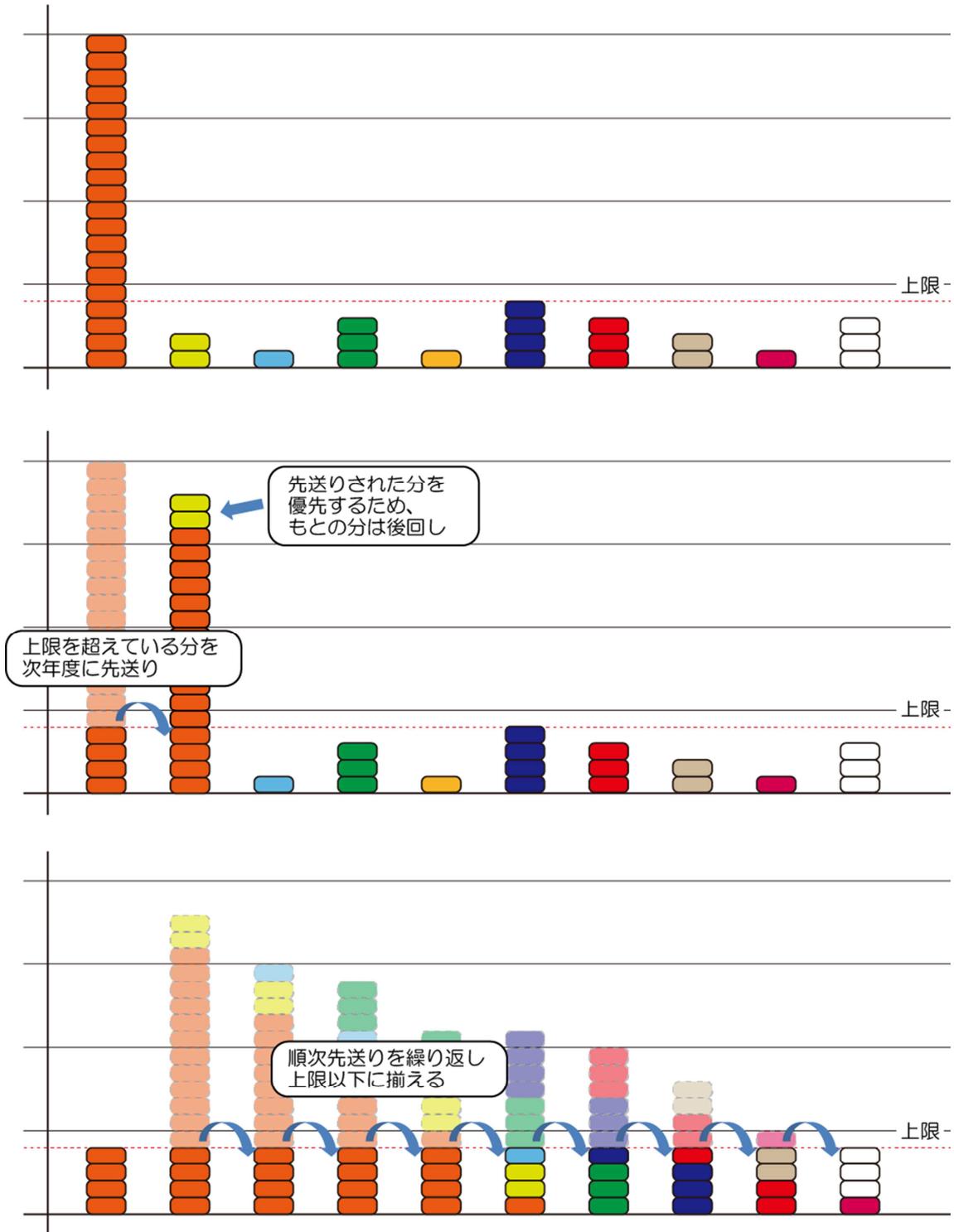


図 2-7 平準化処理の概念図

### (2) 先延ばし可能期間の検討

平準化する際の先送り可能な年数は、予防保全型管理施設が補修や更新の実施が必要となった健全度判定CからD移行するまでの期間とした。

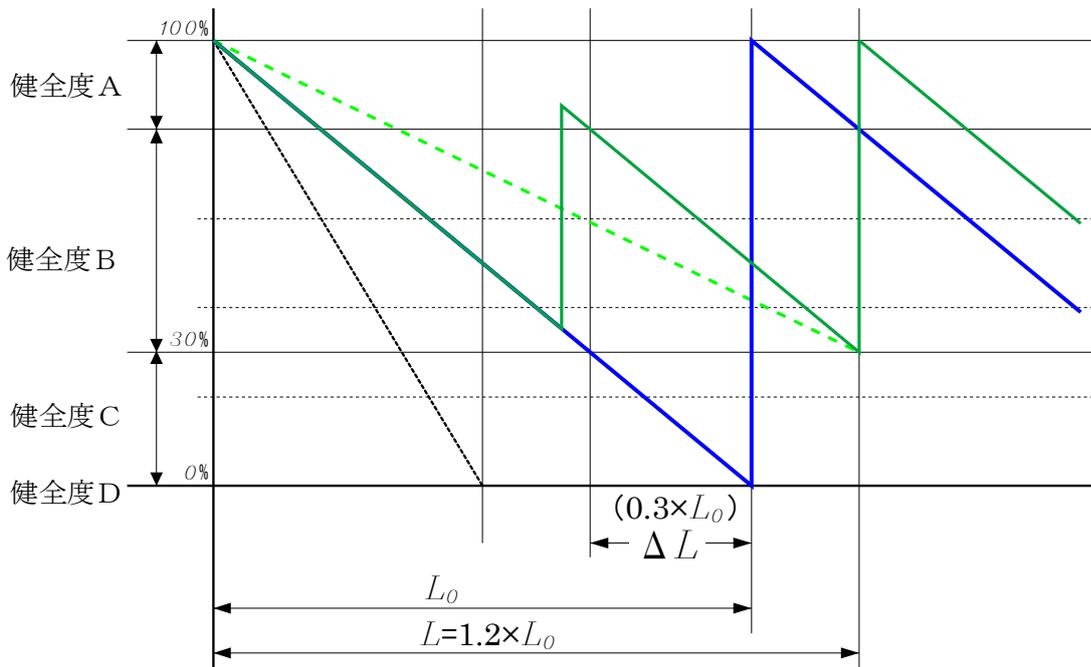
この場合、各施設の処分制限期間はその主要部材により決定されていることから、図 2-4 で示した劣化予測図より、表 2-5 に示す先送り可能期間が求まる。

平準化は、費用が集中している年度について、補修更新費用の一部を次年度以降に先延ばしすることで実施した。

本計画では、予防保全型管理施設の補修や更新を実施するタイミングは、健全度判定がCとなった時点で実施する事とし、安全のため健全度判定がDとなった場合は使用禁止としている。このため、平準化する際は健全度がCランクに滞在する期間内を限度とし、この間は日常管理による点検と小修繕で健全度Cを維持する様努め、小修繕では対応出来ないと判断された場合は速やかに利用禁止措置を図るものとする。

ここで、長寿命化対策後の使用見込み期間をL、長寿命化対策前の使用見込み期間をL<sub>0</sub>、先延ばし可能期間をΔLとすると、健全度Cに滞在している期間、すなわち先延ばし可能期間は次式で求まる。

$$\Delta L = 0.3 \times L_0 = 0.3 \times \left( \frac{1}{1.2} \times L \right) = 0.25 \times L$$



L<sub>0</sub> : 事後保全管理型施設の使用見込み期限

L : 予防保全型管理施設の使用見込み期限 (1.2 × L<sub>0</sub>)

図 2-8 先延ばし可能期間の考え方

表 2-5 主要部材ごとの先延ばし可能年数

区分 (主要部材)	処分 制限期間 (L <sub>0</sub> )	使用見込期間		先延ばし 可能年数 (L <sub>n</sub> )
		事後保全型 (L <sub>a</sub> )	予防保全型 (L <sub>b</sub> )	
木材系の施設	7年	14年	16年	4
FRP、プラスチック系の施設	10年	20年	24年	6
その他	15年	30年	36年	9

なお、事後保全型管理施設については、設定した使用見込み期間満了時点を更新予定時期としているため、劣化状況によってはまだ十分に使用に耐えうる状態にある事も考えられる。従って、実際には日常点検で使用不可と判断されるまで使用が継続されることになる事から、事後保全型管理施設については、特に先延ばし可能期間は設定しないものとした。

### 第3章 計画全体の長寿命化対策の実施効果

予防保全型候補とした施設について、ライフサイクルコスト（LCC）の計算結果は、表3-1に示すとおりである。

設置年月日が古く使用見込期間が既に超過している様な施設は、老朽化が進み長寿命化対策の効果が小さくなる事から延命化せずに更新としたため、多くの施設で縮減効果が出ない結果となった。

本計画では縮減効果の期待できる施設について、予防保全型管理を行うものとしたため、全体で縮減額は1,970千円/年となっている。

また、予防保全型管理と位置付けた施設については、通常の日常管理を行いつつ、劣化の進行する前に補修・更新の実施計画を計る事で、通常の維持管理状況に比べて、より安心安全な公園施設が維持できる見込となった。

表3-1 施設区分別縮減効果集計表

施設種類	施設区分	対象施設数 (基)	単年度当たり LCC (千円/年)		縮減効果 (千円/年)
			対策前	対策後	
運動施設	テニスコート	1	195	184	11
	観覧席	1	13,142	11,212	1,930
	バックネット	2	314	285	29
					1,970
休憩施設	パーゴラ	19	728	962	-345
	休憩所	7	1,161	1,604	-609
運動施設	野球場	4	6,000	7,428	-118
	バックネット等	1	605	961	-131
教養施設	テニスコート	13	1,566	2,249	-1,356
便益施設	スタジアムライト	1	323	503	-1,428
管理施設	屋外ステージ	2	403	521	-356
	便所	13	1,566	2,249	-950
その他施設	管理事務所	14	1,436	1,888	-180
	擁壁	1	355	434	-650
					-6,202