

## 第Ⅲ章 防災公園の計画・設計

### Ⅲ. 1 手順と条件整理

#### Ⅲ. 1. 1 基本的な考え方と手順

##### (1) 基本的な考え方

防災公園の役割や機能の検討においては、以下の考え方を基本（原則）とする。

1. 都市防災全体の中での役割分担と連携（ハードとソフトの両面）を前提とする。
2. 公園の特質である“オープンスペース”と“緑”を生かしたものとする。
3. 公園の日常性（利用、土地利用、施設整備、景観、運営管理等）と整合を図る。

なお、実際の計画・設計にあたっては、平常時における機能面の必要性や将来の維持管理の負担等に留意し、適正な規模や配置等となっていることを検証することも必要である。

##### 【解説】

#### 1. 都市防災全体の中での役割分担と連携（ハードとソフトの両面）を前提とする

都市の防災機能を高めるためには、広幅員道路や大規模公園等の都市基盤施設の整備や建築物等の不燃化及びインフラの耐震性の強化などハード面での対策だけでなく、それら個々の施設の利用や運用面で、災害時の役割分担や連携を図るなど、ソフト面での対策が必要である。これらハードとソフトの両面が有効に機能することで、都市全体としての防災機能を発揮することができる。

このため、防災公園の計画・設計にあたっては、自然地形などの地理要素に立脚した場所性や、想定される災害の種類・規模に応じた適切かつ迅速な避難行動のあり方を考慮する必要がある。特に、津波災害や水害からの避難地となる防災公園については、避難行動における高さとアクセス性を確保するとともに、避難勧告等の発表から発災までに長さは異なるもののリードタイムが存在すること、建物内での垂直方向への避難行動も選択肢となることなどを考慮してソフト対策と連携することが重要である。

また、都市施設の一部である防災公園は、災害時に様々な機能を発揮することが可能ではあるが、防災機能の全てを担うことはできない。さらに、地震火災だけでなく、津波や水害を対象とした総合的な防災対策において、全ての防災公園が全ての災害に対して防災機能を備えることも難しい。

したがって、防災公園の計画・設計においては、想定する災害の種類や規模に応じて、あらかじめ他の都市施設や防災関連施設との間で、あるいは防災公園同士の中で、防災上の機能や導入する防災用の施設（貯水槽や備蓄倉庫等）における役割分担を図り、運用や管理等においても相互に連携を図ることが重要である。役割分担と連携を図ることによって効率的な整備と、より効果的で柔軟な対応が可能となる。

特に“広域防災拠点の機能を有する都市公園”や“広域避難地の機能を有する都市公園”は、地域防災計画に位置づけられ、都市防災施設の一部として体系的に整備されるべきものであり、計画・設計段階（新設公園だけでなく、既存公園において新たにこれら機能を担う場合を含む）で、地域防災計画を踏まえ、防災関係部局等との調整をはかり、同計画に位置づけられた機能を満たす施設とする（例えば、緊急車両の通行を可能とするよう、園路の幅員確保や路面強化を行う等）など、計画との整合をとることが必須である。

## 2. 公園の特質である“オープンスペース”と“緑”を生かしたものとする

都市公園の持つ大きな特質である“オープンスペース”と“緑”は、他の都市施設の特徴にはあまり見られないものであるため、それらを生かし、防災機能を発揮することが求められる。

公園が存在することによる市街地火災等の遅延・延焼防止機能、及び市街地火災時や建物倒壊時等で、避難所（学校等の建築物）では対応できない場合の避難地としての機能、さらにオープンスペースを必要とする救助・救援、復旧やその他様々な支援活動の場としての機能など、非常に重要で多様な機能があげられる。特に、スペースを提供するという点では、災害時の予測不可能な状況に柔軟に対応することができる。

阪神・淡路大震災では、身近な、小規模な公園の防災機能の重要性があらためて認識されたが、以上の機能は、小規模な公園から大規模な公園まであらゆる都市公園が持つ特質である。これら公園全体として発揮し得る機能を、都市防災に取り入れることは大変重要である。

また、緑とオープンスペースは、特に土地利用が稠密で直接的な防災対策の拡充に大きな制約を伴うことが多い都市部において、洪水調節機能や雨水貯留機能等との多重化を計画的に図ることで水害等への対策としても有効に機能し得る。

## 3. 公園の日常性（利用、土地利用、施設整備、景観、運営管理等）との整合を図る

災害時に防災公園がその防災機能を発揮できるか否かは、住民が日頃からいかに公園に親しみをもち、頻繁に利用しているかにかかっている。公園は防災以外にも環境保全や自然との共生、レクリエーション等の様々な重要な役割・機能を持っているが、たとえば、花見などで日頃から多くの地域住民が集まる公園が高台にあった場合、いざ津波が発生したときにその公園へ向かう避難行動に移りやすくなると考えられる。また、日常の公園利用での災害に備えた体験や学習により普段から防災意識を醸成することで、都市の防災・減災に寄与することもできる。したがって、整備においては、平常時の利用と災害時の利用の関係に留意しつつ、平常時の公園機能との整合性、公園利用や土地利用、景観、及び運営管理との整合性に配慮し、魅力ある公園づくりを行うことが重要である。また、平常時と災害時の施設の維持管理体制についても地域住民や指定管理者、災害時の利用が想定される関係機関等を交えて検討しておく必要がある。施設整備においては、平常時にも使用できる施設とすることや、平常時の施設との一体的な整備、災害時の兼用的な利用や転用等が図れるよう十分考慮する。

なお、防災関連施設の整備については、あらかじめ整備後の管理主体（平常時のメンテナンスや災害時の管理・運用、事故発生時の対応等を担う主体を誰とするか）や長期的な維持管理コスト（防災関連施設はいつ災害が発生しても使用可能な水準での維持管理が求められるが、可能であるか）の面を十分考慮した上で実施することが重要である。その際、防災関連施設を公園管理者以外が設置管理している例（表Ⅲ-1）も少なからずあることから、必要に応じて関係部局と連携した設置管理を検討することが望ましい。さらに、防災関連施設は災害時に地域住民が主体となって運用することもあるため、施設整備をしたにも関わらず運用されないという事態がないよう、予め地域住民の意向を確認するとともに、日頃からその使用方法を周知することが必要である（「第IV章 防災公園等の管理運営」及び「参考資料3 身近な公園防災使いこなしブック」を参照）。

表Ⅲ-1 指定都市・特別区における公園管理者以外が設置管理する防災管理施設数(H17末時点)

	設置管理許可件数[A]（主な担当部局）	全施設件数[B]	割合[A]/[B]
備蓄倉庫・防災倉庫	50（危機管理、消防等）	65	76.9%
耐震性貯水槽	255（水道、消防等）	296	86.1%

出典：国土交通省都市・地域整備局公園緑地課「平成17年度末防災公園における災害応急対策施設等現況調査」<sup>46)</sup>

## (2) 計画・設計の手順

防災公園の計画・設計においては、「(1) 基本的な考え方」に基づき、防災関係機関等との調整を図りつつ、公園の全体計画・設計の一環として、幅広い視野と総合的かつ専門的な視点から計画・設計検討を行う。

また、災害時の防災公園や公園施設の周辺住民等の利用、周辺住民等との役割分担による管理運営、運用がスムーズにかつ効率的に行えるよう、関係住民等との協議、調整等を、必要に応じて計画・設計段階から行う。

### 【解説】

防災公園は、Ⅲ. 1. 1 (1) 基本的な考え方で述べたように、都市防災全体の中での役割分担と連携によってその機能を発揮するものであり、また、日常の公園利用があつてこそ、災害時の有効な活用が可能となる。

なお、ここで示す「計画・設計の手順」については、新設の防災公園だけでなく、既存公園において防災機能の付加・向上を図る場合」においても、同様に参考とされたい。

#### ○上位計画との整合

計画・設計においては、緑の基本計画や地域防災計画を踏まえ、市町村都市マスタープランや防災都市づくり計画等との整合を図り、公園全体の計画・設計の一環として防災に係わる検討を行う。なお、既存公園を新たに地域防災計画に位置づける場合は、当該公園が同計画に位置づけられる機能を十分に備えていないこともありうるため、地域防災計画等の策定時に公園所管部局として災害時に位置づけられた防災機能が発揮できるかの観点から確認を行うとともに、策定後は計画に定められた機能を果たすよう、地域の実情に応じて優先順位等も考慮の上順次改良や機能向上を図っていくことが望ましい。

#### ○総合的で柔軟性のある検討

当該防災公園の整備目的や立地・敷地条件、その他について広い視野から把握し、総合的な検討、判断を行っていく必要がある。その際、都市のコンパクト化の必要性を踏まえつつ、地域における防災公園に対するニーズの中長期的見通しに照らして、ライフサイクルコストの観点も重視しながら、既存ストックの有効活用を図り、必要に応じストックの更新・充実を円滑に進めて行くことが必要である。また、避難地となる防災公園の整備にあたっては、何よりも安全性が確保されていることが重要であり、機能性は段階的に確保することを念頭におくことも必要である。都市公園や防災公園に関する専門的な知識と、関連防災技術や都市防災等に係わる幅広い知識、柔軟性のある取り組みが求められる。さらに、防災訓練などで実際に使用した際に、災害時の円滑な利用に支障があると判断された場合は、今後の改修に向けた検討を行うなど、管理運営面からのフィードバックを実施することが望ましい。

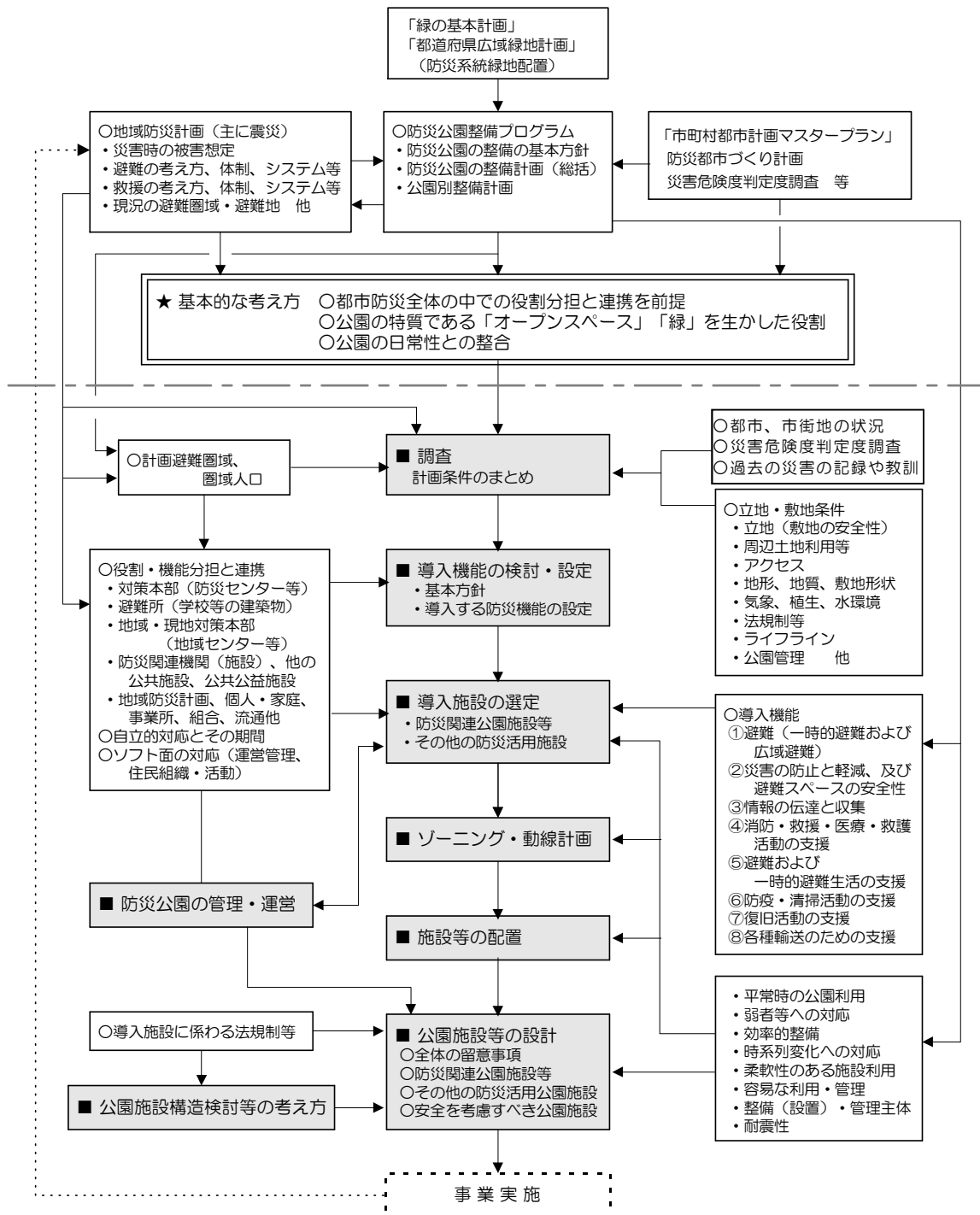
#### ○住民との関係

災害時の利用や管理運営、運用における住民の役割を考慮すると、それらに係わる体制づくりや役割分担について、計画・設計段階から関係住民等との協議、調整を行っていく必要がある。特に身近な防災活動拠点の機能を有する都市公園では、周辺住民が活動の主体となることが考えられるため、計画・設計への住民参加が可能な方策を講ずることが望ましい。なお、かまどベンチなどの防災関連施設の設置要望があつた場合は、多くの地域住民の要望があり、防災訓練や災害時の管理・運用を地域住民自らが主体的に行うなどの確認を行った上で設置を検討することが望ましい。

計画・設計は、主として図Ⅲ-1 の手順に示すとおりである。

なお、本フローにおける基本的な手順（中央の軸と網掛け部分）は、一般的な都市公園と同じであり、それに防災上の観点から必要となる検討事項を示したものである（左右からの軸）。

主として、左側は防災上関連する他の施設等との役割分担・連携にかかわる事項を示し、右側は公園に直接的にかかわる事項を示すものである。



図Ⅲ-1 計画・設計の手順



### Ⅲ. 1. 2 調査

#### (1) 地域防災計画

防災公園とそこに導入される防災関連公園施設等の整備、運営・管理、活用・運用等においては、対象圏域に係る地域防災計画との整合を図ることが必要である。

地域防災計画の以下の事項について、計画内容を把握する。

##### 1. 地域防災計画の内容の把握

被害想定/避難計画/帰宅困難者等対策/物資・資機材の状況/救援、復旧活動/防災関連施設の状況/災害時の体制/平常時の防災対策

##### 2. 関係機関

防災関係/水道関係/消防関係/下水道関係/清掃関係/電力、通信関係

#### 【解説】

##### 1. 地域防災計画の内容の把握

地域防災計画における避難、救援等の体制や対応施設、施設利用計画等の内容について、主として以下の項目を把握、整理する。

- ア. 被害想定 …… 火災規模・被害、津波規模・被害、水害規模・被害、人的被害、建物・インフラ被害、避難者数、住居制約等
- イ. 避難計画 …… 避難地・避難所・避難路、避難誘導方法、避難所等の開設・運営方法等
- ウ. 帰宅困難者等対策 …… 一時滞在施設、一時退避場所、徒歩帰宅支援体制、帰宅困難者の代替輸送等
- エ. 物資・資機材の備蓄・配備、調達及び供給方法 …… 飲料水・生活用水、食料、トイレ、情報・照明・エネルギー関係機材、生活必需品、その他関連資機材等
- オ. 救援、復旧活動 …… 救助、医療・救護、消防、道路啓開、情報収集・提供、防疫・清掃、ごみ・し尿・がれき処理、仮設住宅等
- カ. 防災関連施設の状況 …… 備蓄・機材倉庫、各種貯水槽、消防水利、災害用井戸、緊急用ヘリポート、防災関連公共公益施設、同民間施設等
- キ. 災害時の体制 …… 防災関連部局・機関・民間協力組織、指揮・連絡体制、各種施設等の利用・運用計画、物資・人員輸送体制等
- ク. 平常時の防災対策 …… 普及・啓発活動、訓練、防災関連施設管理等

##### 2. 関係機関

防災公園や防災関連公園施設等の計画、設計、管理運営等において、特に関係する機関等は一般的には以下のとおりである。

- ア. 防災担当部局等 …… 地域防災計画やその他防災に係わる全体的な内容、及び導入機能や施設の設置、管理、災害時の運用等に係わる協議・調整を行う。
- イ. 水道事業者、水道事業所管部局等 …… 公園の一般的な給水計画・設計に係わる協議の他、必要に応じて、直結型耐震性貯水槽やその他の応急給水施設等の設置、管理、災害時の運用、或いは応急給水等に係わる協議・調整を行う。
- ウ. 警察署、消防署等の警察・消防関係機関 …… 必要に応じて、活動スペース等に関する協議、調整を行う。また、特に消防関係機関とは、防火水槽、その他消防水利の設置、管理、災害時の運用等に係わる協議・調整を行う。

- エ. 保健所、病院等の医療関係機関 …… 必要に応じて、活動スペース等及び、備蓄品や機材等に関わる協議・調整を行う。
- オ. 下水道関係部局等 …… 公園の一般的な排水計画・設計に係わる協議の他、必要に応じて、災害時の排水、特に汚水・排水等に係わる協議・調整を行う。
- カ. 清掃関係部局等 …… 必要に応じて、災害時の汚水・汚物の処理、ごみ等の処理に係わる協議・調整を行う。
- キ. 電力、通信関係事業者 …… 公園の一般的な電気・通信設備計画・設計に係わる協議の他、必要に応じて、受電や電話回線等に係わる協議・調整を行う。
- ク. 自衛隊 …… 必要に応じて、活動スペースや駐屯スペース等に係わる協議・調整を行う。

また、防災に係わる機関は、表Ⅲ- 2 のとおりである。

なお、本表は、幾つかの地域防災計画に記載されている防災関係機関をもとに作成したものであり、各地域防災計画によって内容は異なる。

表Ⅲ- 2 防災関係機関例一覧(参考)

区市町村	防災担当部局等、その他各部局等、地域センター他各出先事務所等
都道府県	防災担当部局、その他各部局、警察・消防機関、建設・土木・河川・清掃・水道・下水道・交通等の各出先事務所・営業所
指定地方行政機関	管区警察局、総合通信局、財務局、地方厚生局、都道府県労働局、地方農政局、森林管理局、経済産業局、産業保安監督部、地方整備局、地方運輸局、地方航空局、管区海上保安本部、管区气象台、地方環境事務所、地方防衛局 等
自衛隊	陸上自衛隊、海上自衛隊、航空自衛隊
指定公共機関	日本電信電話株式会社、日本銀行、日本赤十字社、日本放送協会、高速道路各社、独立行政法人水資源機構、KDDI株式会社、JR各社、ガス各社、道路旅客・貨物運送各社、電力各社 等
指定地方公共機関	鉄道・バス・船舶各社、トラック協会、医師会、歯科医師会、薬剤師会、献血供給事業団、報道各社、放送各社、バス協会、ハイヤー・タクシー協会 等
公共的団体・防災上重要な施設の管理者他	消防団、建設業協会、建設重機協同組合、福祉協議会、農業協同組合、米穀小売商業協同組合、商工会議所等産業経済団体、金融機関、学校法人、病院・社会福祉施設等の厚生・社会事業団体、危険物施設等の事業所、プロパンガス協会、公衆浴場業環境衛生協同組合、消毒関連会社、石油商業組合、自動車運送協同組合、スーパーマーケット・コンビニエンスストア・フード産業等の関係組合・会社、自主防災組織等

## (2) 都市、対象圏域の状況等

防災公園の計画・設計においては、公園の一般的な条件整理に加え（あるいはより重視すべき条件として）、都市や防災上設定した圏域を対象とし、以下の中から必要となる事項について、既往の資料等から把握、整理する。

なお、一部については、地域防災計画や防災公園整備プログラム策定時の条件整理事項と重複する。

### 1. 都市、対象圏域等の状況

避難場所、避難所等/防災関連施設等/市街地の出火危険性・延焼危険性/津波や洪水等の浸水想定/災害時の行動想定/災害危険度/都市、地域の自然特性/過去の自然災害、被災状況等

### 2. 計画対象圏域とその圏域人口

#### 【解説】

##### 1. 都市、対象圏域等の状況

当該防災公園の立地する都市や防災上対象となる圏域について、公園整備における一般的な条件整理のほかに、以下の項目から必要事項を把握・整理する。

- ア. 避難場所、避難所等（都市や対象圏域内の避難場所、避難所等の設置状況、分布等の把握）
- イ. 防災関連施設等（都市や対象圏域内の防災関連施設等の概要、導入されている施設、設備等の把握）
- ウ. 市街地の出火危険性（工場や危険物、商業区域等の出火危険度の高い土地利用や施設の把握）
- エ. 市街地の延焼危険性（不燃化地区や空地の有無、木造密集地、消防力等の延焼危険性に関わる土地利用や施設等の状況把握）
- オ. 津波や洪水等による浸水想定（津波浸水想定、洪水ハザードマップ等の把握）
- カ. 災害時の行動想定（避難や諸活動の単位となる地域防災会や町会、避難ルート・方向、年齢構成（特に高齢者等）、障害者用施設等の把握）
- キ. 災害危険度（災害危険度判定等調査による都市の災害危険度の把握）
- ク. 都市、地域の自然特性（風や湿度（乾燥）等の気象、地形的特性等の把握）
- ケ. 過去の自然災害、被災状況等（過去の大規模地震等の発生の有無と、被災状況等の把握）

##### 2. 計画対象圏域とその圏域人口

当該防災公園に導入する防災関連公園施設等の規模設定においては、防災上対象となる圏域とその人口が基礎的な条件となる。主として以下の内容を把握、整理する。

避難圏域等は、防災公園整備プログラム策定の対象となっている公園については同プログラム策定時に設定した対象圏域と対象人口、その他の公園については、都市や地域の状況や防災上の条件、公園の規模・立地条件等から設定する。

- ア. 広域防災拠点の機能を有する都市公園は、活動の対象地域や都市とその人口。
- イ. 広域避難地の機能を有する都市公園は、対象避難圏域と避難人口。
- ウ. 一次避難地の機能を有する都市公園は、必要に応じ対象となる圏域や対象人口。

### (3) 当該公園の立地・敷地等の条件

基本的には公園の一般的な計画・設計における条件整理と同様であるが、防災上の観点からは、特に以下の事項を重視し、調査、条件整理等を行う。

立地/周辺土地利用等/アクセス・道路/地形、地質、敷地形状/気象、植生、水環境  
/法規制/ライフライン/公園管理/防災にかかわる社会的条件

#### 【解説】

- ア. 立地<sup>a</sup>…… 敷地の安全性に関わる条件として、活断層、埋立地や旧河道等の立地（液状化可能性）、標高や浸水危険、崖崩れ等
- イ. 周辺土地利用等 …… 出火や延焼に関わる条件として、用途や建築物の構造、不燃化状況、住宅密集度、空地、危険物等
- ウ. アクセス・道路 …… 避難や救助、消防、救援等の活動に関わる条件として、道路や避難路等の現況と計画（位置・幅員、緑化状況等）、公園アクセス等
- エ. 地形、地質、敷地形状 …… 敷地や隣接部の地形、地質、地耐力、液状化、敷地の形状等
- オ. 気象、植生、水環境 …… 微気象、既存の植生や既存樹木、水系、地下水、水質、降雨量等
- カ. 法規制 …… 地下水汲み上げ規制、耐震性に関わる各種法規・基準等、ユニバーサルデザインやバリアフリー、消防や給水に関わる法規・基準等
- キ. ライフライン<sup>b</sup>…… 水道、雨水・汚水、電気、通信・ガス等の現況と計画、復旧の見込み等
- ク. 公園管理 …… 平常時及び災害時の公園や公園施設の管理体制等
- ケ. 防災にかかわる社会的条件 …… 地域の自主防災組織等の状況

<sup>a</sup>敷地の安全性に係る条件については、津波や洪水等による浸水リスク、地盤条件による液状化可能性などについて、可能な限り最新の情報を入手し条件整理等に反映する必要がある。管理運営段階においても、新たな情報が得られた際には、当該公園の安全性を点検し必要に応じて防災上の位置付けの変更等を検討することが望ましい。

<sup>b</sup> ライフラインについては、幹線は阪神淡路大震災時に被害が少なかったことから、諸設備の引き込みや接続先等の条件としてのみではなく、敷地内のライフラインの幹線計画（占用物件となるもの）も含めて調査し、供給設備の耐震性を向上させるために、積極的な活用を検討する。



### Ⅲ. 1. 3 まとめ

地域防災計画、都市、対象圏域の状況等、及び当該公園の立地・敷地条件等を踏まえ、特に都市における避難と救援の体制、システムの中での当該防災公園の役割や機能分担、整備内容等を検討するために必要となる内容をまとめる。

#### 【解説】

地域防災計画や都市等の状況の整理を踏まえて、主として地域防災計画における当該防災公園の防災上の役割や機能について、必要に応じて防災関連部局や関連機関等との協議を行い、計画に反映させるべき内容を明確にする。

地域防災計画に位置づけられていない場合でも、同様な観点から、必要に応じて防災担当部局や関連機関等との協議を行い、当該防災公園の役割や機能分担等の方向性を整理する。

主として以下のような項目についてまとめる。項目によっては、当該防災公園の規模や整備内容等が制約条件となる。

なお、防災公園が自立的に対応すべき期間は、原則として発災の直後段階から緊急段階のおおむね1～3日程度と考えられる。

#### 1. 被害及び避難等に関わる事項

震災時の被害想定及び避難計画（発災直後の一時退避や帰宅困難者等の一時滞在、徒歩帰宅者等への支援を含む）を踏まえた、当該防災公園の計画避難圏域内の人口や避難の経路等、及び必要となるスペース等の規模や公園入口の規模・位置等についてまとめる。

- ・被災率等の被害想定（液状化等による当該防災公園の被害想定を含む）
- ・当該防災公園の避難目的、避難手順
- ・当該防災公園の避難圏域、避難圏域人口
- ・当該防災公園の避難経路と経路毎の区域と人口 等

#### 2. 救援等に関わる事項

当該防災公園で整備、あるいは備蓄すべき物資・資機材等についてまとめる。

- ・飲料等の水供給・備蓄方法と当該防災公園における備蓄量（備蓄対象人員）
- ・食料、避難生活用資材、消火・救助用資機材、医療・救護用資機材等の提供、配備方法と、当該防災公園において備蓄、配備すべき品目と量
- ・情報収集・伝達のシステムと当該防災公園に整備、配備すべき情報関連機器
- ・消防指定水利として当該防災公園に備蓄すべき防火・消火用水量（箇所） 等

#### 3. 諸活動の支援等に関わる事項

災害時に当該防災公園において想定される救援、復旧活動を踏まえた、諸活動に必要なスペースや施設等と広場等の活用方法についてまとめる。

- ・消防、救援、医療・救護活動の支援のために当該防災公園で活用が可能なスペース（規模）
- ・一時的避難生活及び復旧活動の支援のために当該防災公園で活用が可能なスペース（規模）
- ・当該防災公園での仮設住宅建設予定の有無と規模
- ・当該防災公園での自衛隊駐屯予定の有無と規模
- ・当該防災公園でのヘリポート、その他輸送拠点としての活用予定の有無と規模 等

#### 4. 周辺の状況等に関する事項

当該防災公園の周辺の状況について、特に市街地の出火危険性、延焼危険性、津波や水害による浸水の危険性、防災関連の諸施設、自然特性等についてまとめる。

- ・当該防災公園の周辺部の不燃化率や出火危険性等の、特に市街地火災に関する危険性
- ・当該防災公園の周辺部の津波や洪水による浸水の危険性
- ・当該防災公園に隣接、近接する防災関連の諸施設や公共施設（災害時の機能、施設内容、管理運営方法等）
- ・当該防災公園への救援等、諸活動の支援のためのアクセス（道路、河川等）

#### 5. 公園管理運営に係わる事項

当該防災公園における管理運営体制、地域の組織や公園管理運営への参加の形態等についてまとめる。

- ・災害時の防災公園の管理運営システムと当該防災公園の管理運営方法
- ・地域防災会等、地域における組織や災害時における活動方法
- ・当該防災公園への導入を検討する防災関連施設、管理主体（特に、公園管理者以外が管理する施設について）

なお、公園管理運営に係わる事項については、「Ⅲ. 2. 4 防災公園の管理運営方針の検討」及び「第Ⅳ章 防災公園等の管理運営」、「参考資料3 身近な公園防災使いこなしブック」において具体的に述べているので併せて参照されたい。

#### 6. 防災教育に係わる事項

地域における過去の災害の記録や教訓、平常時の管理運営方法や利用形態等、当該防災公園の防災教育機能の向上に資する内容についてまとめる。

上記の関係機関等との調整が必要となる主な事項と防災公園の種類との関係は、一般的に表Ⅲ-3 のようなものとなる。

表Ⅲ-3 防災公園の種類と調査及び調整対象となる主な事項

防災公園の種類 主な調査及び調整対象事項	広域防災拠点の機能を有する公園	地域防災拠点の機能を有する公園	広域避難地の機能を有する公園	一次避難地の機能を有する公園	避難路の機能を有する公園	石油コンビナート地帯等と背後の一般市街地とを遮断する緩衝地	帰宅支援の機能を有する公園	身近な防災拠点の機能を有する公園
1. 避難等に関わる事項								
避難目的、避難手順	○ <sup>a</sup>	○ <sup>3</sup>	○	○		○	○	△
避難圏域	○ <sup>3</sup>	○ <sup>3</sup>	○	○		○		△
避難経路と経路毎の区域と人口	○ <sup>3</sup>	○ <sup>3</sup>	○	○		○		△
2. 救援等に関わる事項								
水供給・備蓄方法と備蓄量	○	○	○	○		△	○	△
食料や資機材等の提供、 配備方法と量	○	○	○	○			○	
情報収集・伝達システムと 情報関連機器	○	○	○	○		△	○	△
消防指定水利の配置	○	○	○	○		△		△
3. 諸活動の支援等に関わる事項								
消防、救援、医療・救護活動 支援に活用可能なスペース	○	○	○	○		△		△
一時的避難生活及び復旧 活動支援に活用可能なスペース	○	○	○	○				△
仮設住宅建設予定の有無と 規模	○	○	○	△				
自衛隊駐屯予定の有無と 規模	○	○	○	△ <sup>b</sup>				
ヘリポート、その他輸送拠点 としての活用有無と規模	○	○	○					
4. 周辺の状況等に関する事項								
市街地火災の危険性	○	○	○	○	○ <sup>c</sup>	○	○	
津波や洪水の危険性	○	○	○	○	○		○	○
防災関連施設等の有無	○	○	○	○		△	○	
救援、諸活動支援のための アクセス	○	○	○	○		△		△
5. 公園管理運営等に関わる事項								
管理運営システムと方法	○	○	○	○	△		△	○
地域防災会等の活動方法	△	○	○	○		△		○
防災関連施設の管理主体	○	○	○	○	○	△	○	△
6. 防災教育に係る事項								
地域における過去の災害 の記録や教訓	△	△	△	△	△	△	△	△
平常時の管理運営方法や 利用状況	△	△	△	△	△	△	△	△

【凡例】 ○：該当する項目 △：間接的にあるいはケースによっては該当する項目。  
なお、これ以外にも該当する場合がある。

a 立地等により、広域避難地としての機能を有する場合。

b 規模等により該当する場合のみ。

c 配置において周辺状況が考慮されている。

## Ⅲ. 2 防災公園の計画

### Ⅲ. 2. 1 導入機能の検討・設定

#### (1) 基本方針

防災公園整備プログラムにおける機能区分や地域防災計画との関係等に基づき、当該防災公園が果たすべき役割についての基本的な考え方をまとめる。

#### 【解説】

「Ⅰ. 4 防災公園の種類」で述べた防災公園の果たすべき役割をもとに、防災公園整備プログラムにおける機能区分や地域防災計画、及び当該防災公園の配置計画における考え方を踏まえ、当該防災公園が果たすべき役割について、その程度、及び対応する期間等の基本的な考え方をまとめる。

防災公園が果たす役割は、基本的には、防災公園の種類とその配置によっておおむね規定されることとなるが、特に“救援”や“復旧”等に係わる役割については、地域防災計画における都市全体の防災の考え方によって異なる場合があり、総合的な検討が必要である。

また、それらの役割は、時系列的に内容が異なってくる。「Ⅰ. 4 防災公園の種類」で述べたように、時間区分としては、“予防段階”、“発災段階”、“直後段階（発災～おおむね3時間程度）”、“緊急段階（おおむね3時間～おおむね3日程度）”、及び“応急段階”と“復旧・復興段階”（各々、おおむね3日以降）に区分される。

したがって、これらの時間区分を踏まえ、当該防災公園の持つ諸条件を考慮しつつ、果たすべき役割を検討するとともに、その対応すべき期間を設定する必要がある。防災公園が自立的に対応すべき期間としては、諸条件によって異なるが、公園外部からの水や食料、あるいは救援物資等の供給が困難な場合が特に予想される直後段階から緊急段階にかけての発災後おおむね1日から3日程度が主となる。

## (2) 検討すべき防災機能

### 1) 防災機能

災害時に防災公園が発揮し得る防災機能としては、一般的に以下の事項が考えられる。

1. 避難（一時退避、一時的避難及び広域避難）
2. 災害の防止と軽減、及び避難スペースの安全性の向上
3. 情報の収集と伝達
4. 消防・救援、医療・救護活動の支援
5. 避難及び一時的避難生活の支援
6. 防疫・清掃活動の支援
7. 復旧活動の支援
8. 各種輸送のための支援（3.～7. 関連）
9. 徒歩帰宅等の支援

#### 【解説】

##### 1. 検討すべき防災機能

防災公園が発揮し得る防災機能は、基本的には「I. 2 防災公園とは（4）防災公園の果たす役割」で述べた役割に基づくものであるが、ここでは、防災公園の整備内容や導入すべき防災関連施設等の検討に結びつく具体的な機能を整理する。

- ①避難（一時退避、一時的避難及び広域避難） …… 市街地延焼火災、津波、洪水、家屋の焼失や倒壊、等により、避難を必要とする場合の一時的避難や広域避難、避難路、発災直後の一時退避。
- ②災害の防止と軽減、及び避難スペースの安全性の向上 …… 市街地火災等の延焼防止や遅延、津波の減衰、及び避難スペース（避難広場等）の避難者を延焼火災の輻射熱から守り、避難地としての安全性を向上させる。
- ③情報の収集と伝達 …… 警報や予報等の災害発生前の情報伝達、災害時の災害状況や被害状況、避難、安否、救助・救援、緊急・応急物資、及び生活関連の各種情報の伝達や収集。また、救援活動等の指揮・調整に係わる情報収集と伝達。
- ④消防・救援、医療・救護活動の支援 …… 消防機関等や地域住民による救助活動、防火・消火活動、医療・救護活動等の支援。
- ⑤避難及び一時的避難生活の支援 …… 避難生活に必要となる飲料水や生活用水他の雑用水、非常用トイレ、照明・エネルギー、食料、生活用品、生活用資機材、一時的避難生活スペース、及び一時的避難生活や応急生活支援スペース等の提供。
- ⑥防疫・清掃活動の支援 …… 検水や消毒等の防疫活動、清掃活動、ゴミ処理やし尿処理活動等の支援。
- ⑦復旧活動の支援 …… 仮設住宅や生活スペース、復旧活動拠点スペース、がれき等の一時置き場等の提供。
- ⑧各種輸送のための支援（③～⑦関連） …… 救助や救援等に必要となる物資や資機材、人員の輸送の拠点や中継地スペース、緊急用ヘリポート等の提供。
- ⑨徒歩帰宅等の支援 …… 徒歩帰宅等に必要となる、飲料水やトイレ、情報等の提供。帰宅困難者等のための一時滞在スペースの提供。



なお、この他、予防段階の機能として「防災に係わる普及・啓発」機能があげられ、様々な情報提供や展示等による普及・啓発の他、防災訓練や防災施設等の利用体験が考えられる。特に、防災訓練や利用体験を通じた防災の普及・啓発は、災害時の防災公園の有効活用にもつながることから、重要な機能の一つといえる。

## 2. 防災機能と時系列との関係


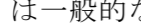

各機能は、災害の状況や規模等により異なり、また、災害発生からの時間の経過にもよって変化する。防災機能と対応時期との関係は、一般的な目安として表Ⅲ-4のように想定される。期間区分は「I. 2 防災公園とは」で役割との対応を整理したものを基本とする。各期には明確な区分はなく、それぞれオーバーラップする。

表Ⅲ-4 防災機能と時系列との対応(例)

段階 機能	平常時の利用	予防 (リードタイム)	直後	緊急	応急	復旧・復興
	発災前	情報発表	発災	概ね3時間	概ね3日	
1. 避難(一時退避、一時的避難及び広域避難)		■	■	■		
2. 災害の防止と軽減、及び避難スペースの安全性の向上			■	■		
3. 情報の収集と伝達	■	■	■	■	■	
4. 消防・救援、医療・救護活動の支援	■	■	■	■	■	
5. 避難及び一時的避難生活の支援	■	■	■	■	■	
6. 防疫・清掃活動の支援					■	■
7. 復旧活動の支援					■	■
8. 各種輸送のための支援(3.~7. 関連)			■	■	■	■
9. 徒歩帰宅等の支援				■	■	■

防災公園の種類毎の導入機能と対応期間との関係は、一般的には表Ⅲ-5のとおりである。

表Ⅲ-5 防災公園の種別と機能との関係(地域防災計画の内容、都市や避難圏域の状況、防災関連施設の状況、及び都市公園等の立地や内容によって異なる。)

- ・表中、 は一般的な主な機能として、また、 は状況によって必要となる機能を示す。  
 なお、記載されていない機能であっても、場合によってはその機能を発揮することもある。
- ・表中、 は、一般的に考えられる主な対応期間を示す。

(①～⑧の番号は、表Ⅲ-4の1.～9.の機能にそれぞれ対応する。)

防災公園の種類	公園種別	主な機能 主な機能	主な対応期間 主な対応時期	一般的に考えられる主な対応期間(時間区分との関係)					
				予防	直後	緊急	応急	復旧復興	
				(リードタイム) 発災前	★	概ね3時間	～概ね3日		
広域防災拠点の機能を有する都市公園	広域公園等	消防や救助、救援、復旧等諸活動の広域的な支援拠点(主として後方支援)、及び、状況によっては、広域避難地と一時的避難生活の場	直後段階から応急、及び復旧・復興段階	① ② ③ ④ ⑤ ⑧					
地域防災拠点の機能を有する都市公園	都市基幹公園等	消防隊、ボランティア等の救援救護活動の前線基地、及び、広域防災拠点や他地域からの救援物資輸送の中継基地	直後段階から応急、及び復旧・復興段階	① ② ③ ④ ⑤ ⑧					
広域避難地の機能を有する都市公園	都市基幹公園、広域公園等	市街地延焼火災時等の広域避難地と一時的避難生活の場、及び消防や救助拠点、復旧活動等の支援拠点、また市街地火災延焼遅延や防止	主として直後段階から緊急段階、状況によっては応急段階の一定期間	① ② ③ ④ ⑤ ⑧					
一次避難地の機能を有する都市公園	近隣公園、地区公園等	一時的避難や広域避難地への中継地、及び初期における救援活動支援	主として直後段階から緊急段階	① ② ③ ④ ⑤					
避難路の機能を有する都市公園	緑道	主として広域避難地やその他安全な場所、避難施設への避難の通路。状況により火災延焼の遅延や防止	主として直後段階から緊急段階	① ②				⑦	
石油コンビナート地帯等と背後の一般市街地とを遮断する緩衝緑地	緩衝緑地	火災やその他の災害防止、或いは被害を軽減する	主として予防段階から直後、緊急段階	②					
帰宅支援場所の機能を有する都市公園	街区公園等	主として徒歩帰宅者の帰宅支援の場所	主として直後、応急段階	①				⑨	
身近な防災活動拠点の機能を有する都市公園	街区公園等	一時的避難、及び初期の救援活動支援	主として直後段階から緊急段階	① ③ ④ ⑤					



⑤避難及び一時的避難生活の支援																						
飲料水の供給	飲料水の確保、供給。	●	●	○	△	—	—	○	△	△ (備蓄)	△ (備蓄)	○	給水所、浄水所、給水車	備蓄、流通	—	—	○	・水関連施設(耐震性貯水槽(飲料用)) ・備蓄倉庫				
生活用水の供給	トイレ洗浄水他の生活用水の確保と供給。	●	●	○	△	—	—	△	△	—	—	○ (プール、防災井戸)	防災井戸	備蓄、井戸、公衆浴場組合他	—	—	○	・水関連施設(水施設(処理水利用)、耐震性貯水槽、非常用井戸)				
非常用トイレの提供	非常用便所、関連備品・資材の備蓄、及びし尿処理設備等。	●	●	○	○	—	—	○	△	△ (備蓄)	△ (備蓄)	○	備蓄	備蓄(事業所等)	—	—	○	・非常用便所 ・備蓄倉庫(機材物品備蓄)				
夜間使用等への対応(非常用照明・サイン)	夜間等の緊急避難や一時的な避難生活に必要な非常用の照明、及び誘導に必要なサイン類。	●	●	○	△	△	—	○	△	△ (備蓄)	△ (投光器等)	○	防災資材倉庫(投光器・懐中電灯)	懐中電灯等	—	—	○	・照明関連施設(非常用照明設備) ・情報関連施設(誘導標識類) ・備蓄倉庫				
停電時への対応(非常用エネルギー)	商用電力の供給が途絶えた場合、最低必要となる電力供給を行なうための非常用電源。また調理や暖房等のための資材。	●	●	○	△	△	—	△	△	△ (自家発、小型発電機)	△ (小型発電機等)	○ (自家発、小型発電機)	防災資材倉庫(小型発電機等)	電池、自家発電設備(事業所等)	—	—	○	・エネルギー関連施設(非常用電源設備) ・備蓄倉庫				
食料の供給	食料品の備蓄、炊き出し用(料理用)機材の保管とスペース。	●	●	○	—	—	—	—	—	△ (備蓄)	△ (備蓄)	○ (備蓄、給食)	防災備蓄倉庫	備蓄、流通、米穀組合等	—	—	△	・備蓄倉庫				
避難生活用品の提供	医療・衛生用品、防寒・防水用品、衣料、シート・毛布等の備蓄。	●	●	○	△	—	—	—	—	△ (備蓄)	△ (備蓄)	○ (備蓄、提供)	防災備蓄倉庫	備蓄、流通	—	—	○	・備蓄倉庫				
避難生活用機器、資材の提供	非常用エネルギー、同照明機材、同電話機他通信用機器等の保管。テント、プレハブ等生活資材保管。	●	●	○	—	—	—	—	—	△ (備蓄)	△ (備蓄)	○ (備蓄)	防災資材倉庫	防災資材倉関係組合等	—	—	○	・備蓄倉庫				
一時的避難生活スペース	一時的な避難生活に必要なスペース。	●	●	○	△	—	—	△	△	—	—	○ (一定期間)	—	関連施設等	○	—	—	・広場等				
一時的避難生活の救援スペース	救援物資置き場・支給、医療等各種サービス、行政サービス、ボランティア等の拠点。	●	●	○	△	—	—	△	△	—	○ (地域本部)	○	関連機関施設	関連施設等	○	—	△	・広場等 ・管理事務所				
⑥防疫・清掃活動の支援																						
防疫、清掃活動支援	防疫、清掃資材等の保管、検水、検査及び消毒用機材の保管。	●	●	○	△	—	—	—	—	—	○	—	—	関連業者等	—	—	△	・備蓄倉庫				
ゴミ等一時置き場	生活ゴミ等の仮置き場としてのスペース。	●	●	△	△	△	△	—	—	—	—	—	臨時集積所	関連業者等	○	—	—	(バックヤード・駐車場等)				
⑦復旧活動の支援																						
仮設住宅スペース	仮設住宅建設スペース。その他生活に必要なスペース。(資材等は他から搬入)	●	●	○	△	—	—	—	—	—	—	—	オープンスペース	—	○	—	—	・広場等(グラウンド等)				
コミュニティ・憩の場	街における情報交換や交流、憩やくつろぎ、また娯楽等の場としてのスペース	●	●	△	△	○	○	—	—	△	○	—	—	関連施設等	—	○	—	・広場等				
復旧活動支援	ボランティア、自治会、行政、その他関連機関等の活動拠点、宿泊スペース。復旧機材、資材の仮置き場等スペース。	●	●	○	○	○	△	—	—	—	—	—	関連機関施設、オープンスペース等	—	○	—	—	・広場等(バックヤード・駐車場等)				
がれき等仮置き場としてのスペース	がれき等の一時仮置き場としてのスペース。	●	●	△	△	△	—	—	—	—	—	—	オープンスペース	—	○	—	—	(バックヤード・駐車場等)				
⑧各種輸送のための支援(③~⑦関連)																						
輸送拠点	物資や人員等の輸送拠点。物資の集配や集積、仕分け、支給等のための拠点や中継所としてのスペース。	●	●	○	○	△	—	—	—	—	△	△	関連機関施設、オープンスペース	関連施設等	○	—	—	・広場等(グラウンド、バックヤード・駐車場等) ・管理事務所(その他建築物等の屋内スペース)				
ヘリコプター輸送等支援	物資や人員、情報収集等、諸活動のためのヘリコプター離着陸スペース。	●	●	○	○	△	—	—	—	△ (ヘリポート)	—	—	臨時離着陸場スペース	臨時離着陸場スペース	○	—	—	・広場等(グラウンド等)				
⑨徒歩帰宅等の支援																						
徒歩帰宅等の支援	徒歩帰宅途上等で必要となる休憩場所等となるスペース。	●	●	○	○	○	○	—	—	○	△	—	○	○	○	○	○	関連施設等	○	—	○	・広場等・非常用便所(常設含む) ・水関連施設・情報関連施設・照明関連施設・管理事務所等

【凡例】○：該当する項目 △：場合によっては該当する項目 —：基本的には該当しない項目



## 2) 導入する防災機能の設定

当該防災公園の導入機能の検討・設定における基本方針を踏まえ、前述した防災機能の内容や時系列との関係を参考に、総合的な視点から、以下の事項に留意して検討し、当該防災公園に導入すべき機能と発揮すべき概ねの期間を設定する。

1. 都市全体の救援体制、システムとの整合
2. 他の防災関連施設等との機能分担と連携
3. 自立的な対応、防災機能を発揮すべき期間
4. 一体的な整備と相互利用
5. 災害時における公園の運営管理体制
6. 平常時の公園機能との整合と公園の立地・敷地条件
7. 公園空間を有効に活用した多様な防災機能の導入

### 【解説】

#### 1. 都市全体の救援体制、システムとの整合

個々の防災機能の検討においては、地域防災計画等に基づく都市全体、及び地域の災害時の救援体制、システムを十分考慮することが必要である。

水の供給や緊急生活物資等の備蓄、供給方法、救援活動の体制や関連する資機材の配備、及び情報収集・伝達のシステムなど、都市や地域全体における考え方との整合を図り、適切かつ効果的な機能の導入を図る。

また、給水、排水、電気及び情報等に係わる機能については、都市や地域のインフラの耐震性能の強度や被災後の復旧見込み（時期、復旧率）を考慮する。

#### 2. 他の防災関連施設等との機能分担と連携

1. で述べたように、都市全体の救援体制、システムとの整合を図るとともに、地域防災計画における各防災関連施設との機能分担や導入する施設の利用・運用面での連携を図る必要がある。

特に、当該防災公園に隣接、近接してオープンスペースや学校、病院、官公庁等の施設が位置する場合は、それらと連携し、全体として防災機能が効果的に発揮できるよう、役割分担を十分図る。また、民間施設であっても、防災機能を持った施設が隣接、近接する場合も同様に役割分担を図る。

なお、災害時の施設利用や管理にかかわる事項について、必要に応じて、施設の管理者と協定を結ぶ必要がある。

機能分担と連携を検討する上で、関係する防災関連施設等としては一般的に以下のようなものが考えられる。

- ・対策本部（防災センター等）：災害時において都市全体の対策本部として機能する。総合的な指揮、調整を行う。
- ・地域・現地対策本部（地域センター等）：地域や現地において対策本部として機能する。地域センター等の公共施設が該当する場合が多く、対策本部の指揮下で地域や現地における指揮・調整を行う。小規模の備蓄施設（資機材等を配備）や貯水槽等を備えている場合もある。
- ・避難所（学校等の建築物）：一般的には、災害時に避難が必要となった場合に避難住民を収容するために開設・運営される施設であり、あらかじめ指定された学校等が該当する。避難した住民に対し、給水・給食や物資の配布、医療サービス、情報収集・提供の他、避難住民以外の被災者への救援活動を行い、開設期間は原則として被災後の一定期間（例え



ば7日間)となっている。なお、市街地延焼火災等により、避難が危険と判断される場合は、広域避難地の機能を有する都市公園等の広域避難場所へ避難することとされていることが一般的である。

- ・防災関連機関(施設)、他公共施設、公共公益施設：当該都市の防災機関以外の防災関連公共機関施設や都市公園以外の公共施設やオープンスペース、及び電力、ガス会社や医療機関、放送各社等が該当する。この他、自衛隊も含まれ(「Ⅲ. 1. 2 調査 (1) 地域防災計画」の項参照)。また、資材倉庫や防火水槽等も含む。
- ・地域防災会、個人・家庭、事業所、組合、流通機関他：主に、民間に係わる施設や組織、あるいは個人が該当する。食料品関連、建設関連や医師会、薬剤師会、社会福祉、エネルギーや運送、衛生関連、及び流通関連の公共的な、あるいは防災上重要な団体、施設が主体であるが、特に、地域で組織される地域防災会(場合によっては公園愛護会)等の自主防災組織との連携が重要となる。

### 3. 自立的な対応、防災機能を発揮すべき期間

「1) 防災機能」にも示したとおり、防災公園に求められる防災機能は、災害の状況や規模等により異なり、また、災害発生からの時間の経過によっても変化して変化する。したがって、個々の具体的な機能においても、その発揮すべき期間や時期を十分考慮する。

また、地域防災計画上の避難や救援等の支援体制を踏まえて、過剰な機能導入にならないよう注意するとともに、周辺のインフラ等の被災状況によっては、独立した自立的な対応が必要となる場合があることなどを考慮し、適切で効果的な整備とする。

「(1) 基本方針」で述べた、自立的な主な対応期間と考えられる発災後おおむね1日～3日程度、また前項「1) 防災機能」で整理した防災公園の種類ごとの対応期間を踏まえ、個々の具体的な機能についても、必要に応じてその対応期間を設定する。

### 4. 一体的な整備と相互利用

当該防災公園の周囲に、学校などの公共施設や道路、河川等、あるいは民間施設等が隣接している場合、または計画されている場合は、それらと一体的な利用が出来るよう整備形態を検討する。また、ソフトの面でも相互に有効利用が図れるよう、調整する。

具体的には、表Ⅲ-7のような施設等が対象となる。

表Ⅲ-7 公園との一体的な整備・相互利用の検討対象となる施設等と整備形態(例)

他の施設 防災関連施設等	学校	道路	河川・港湾
スペース	○ 広場等/平常時を含め、校庭と公園を一体的に利用する。	——	○ 広場等/河川を通して運搬される救援物資等の荷揚げ、仕分けスペースとして公園を利用。
植栽	○ 防火樹林帯等/一体的に整備することにより必要な規模を確保	○ 防火樹林帯等/一体的に整備することにより必要な規模を確保	——
設備 (非常用電源等)	○ 非常用電源等/総合的なシステムとして効率的に整備	——	——
備蓄	○ 備蓄倉庫等/備蓄品目によって管理形態等を考慮し、効率的に分担	——	——
アクセス	——	○ 入口形態等/安全性が確保されるような公園入口部の一体的整備	○ 舟着き場/公園の救援活動利用時に物資等の輸送利用

## 5. 災害時における公園の運営管理体制

防災公園は、その種類や規模等によって状況は異なるが、学校等の建築物と比較して、管理者が常駐しているところは限られ、平常時に管理面での人的な対応は少ない。また、災害時に全ての防災公園に、必要な管理人員を速やかに配置することが困難なことも考えられる。また、災害時の公園の活用においては、公園管理者だけでなく利用者（避難者）としての周辺住民や防災関連の諸機関が係わることとなる。

したがって、災害時における地域住民や関係機関も含めた運営管理等のソフト面を考慮した上で、導入すべき防災機能の検討を行う必要がある。

## 6. 平常時の公園機能との整合と公園の立地・敷地条件

防災公園の立地する環境はさまざまで、その立地・敷地条件により規模・形状等や外部から公園への到達状況も異なる。

防災公園であっても、平常時における様々な公園の機能を持つものであり、その性能を十分発揮できるよう、当該防災公園の平常時利用に対応した導入機能との整合を十分図るとともに、敷地の規模・形状、地形、水環境、植生等の条件、及び周辺の土地利用や建築物、不燃化の状況、道路、給排水・電気等のインフラ整備状況、近隣の防災関連施設等の分布状況等を考慮し、当該防災公園の防災機能が総合的に、かつ効果的・効率的に発揮できるよう留意する。

## 7. 公園空間を有効に活用した多様な防災機能の導入

防災公園は、他の緑とオープンスペースと同様に、公園の施設内容や災害の種類・規模に応じて、津波災害時における津波の減衰や漂流物の捕捉、水害対策に寄与する雨水の貯留・浸透や洪水調節といった機能を発揮できる可能性がある。

したがって、災害の種類に応じて発揮される機能の仕分けを行い、空間を有効に活用することに

より、地域のニーズに応じて公園に多様な防災機能を導入し地域の防災性を一層高めることや、防災施設の整備に併せて平常時にレクリエーションの場などとして活用可能な空間を増やしていくことも考えられる。

その際、適切な避難行動を促すよう、地震災害時の避難地が、水害時には避難地でなく遊水地となるといった機能の違いについて、平常時から利用者に適切に伝えることなどが重要である。

### （参考 1）過去の大規模災害時におけるライフラインの被災状況と復旧状況

#### ・阪神淡路大震災におけるライフラインの被災状況と復旧状況

##### ア. 上水道施設

###### 〔被災状況〕

兵庫県内 9 市 5 町の全給水世帯 135.6 万世帯のうち、95.4 万世帯で断水が発生。神戸市の供給能力の約 75%を占める阪神水道企業団からの送水が停止。浄水場、送水施設、排水池、配水管、及び給水管に大きな被害が出た。

###### 〔復旧状況〕

復旧工事は、応急給水活動と並行して被災当日（1 月 17 日）夕方から開始し、1 月 26 日には復旧率約 50%、2 月末には復旧率約 90%に達し、被災から 2.5 ヶ月後の 3 月末には、臨海部の一部を除いた市内全域で応急復旧が完了した（復旧率 99.98%）。

応急復旧までに要した日数……42 日間

##### イ. 電力施設

###### 〔被災状況〕

被災直後に京都府南部から明石市までの間で、約 260 万件で停電。阪神地域の変電施設、送電線路、及び配電線路に被害が集中した。

###### 〔復旧状況〕

約 260 万件の停電は、切り替え送電等によって被災後 2 時間以内に 100 万件まで減少し、当日の 20 時には 50 万件まで減少している。バイパスケーブルによる応急送電等の実施により、被災 6 日後の 1 月 23 日 15 時には送電可能なすべての家に対して応急送電が完了した。

応急復旧までに要した日数……6 日間

##### ウ. ガス供給施設

###### 〔被災状況〕

被災後 7 段階に分けてガス供給エリアをブロック毎に供給停止し、停止戸数は 85.7 万戸となる。中圧導管、及び低圧導管に継手のゆるみや亀裂が入り、ガス漏れが発生した。

###### 〔復旧状況〕

中圧導管の取り替え等は比較的早期に完了したが、低圧導管の復旧は各家のメーターガス栓までの点検修理を伴うため長時間かかり、3 月 10 日時点で復旧対象の約 80%が完了した。物理的に復旧作業に着手できない一部を除いて、震度 7 の区域の復旧が完了したのは、4 月 11 日であった。

応急復旧までに要した日数……84 日間

##### エ. 下水道施設

###### 〔被災状況〕

神戸市の下水道普及率は、平成 6 年 3 月末で約 97%であった。既成市街地の区域は、公共下水道の処理区域に含まれるが、東灘処理場が完全に停止、西部処理場が処理能力 20%に低下、中

部処理場が処理能力 50%に低下。ポンプ場 6 箇所が機能停止、汚泥処理施設 1 箇所が機能停止した。37 汚水幹線で被災延長約 3km 雨水幹線で約 6km が被災した。

〔復旧状況〕

機能面で支障のある処理場、ポンプ場における機能回復のための応急復旧作業は 5 月 1 日に完了した。しかし、被害の大きかった東灘処理場等では本格的な復旧は平成 9 年度末の予定とされた。被災 4 日後には魚崎運河において仮沈殿池建設を開始している。管路の応急復旧は、おおむね 5 月で完了した。

応急復旧までに要した日数……194 日間

#### オ. 電気通信施設

〔被災状況〕

停電及びバッテリーの転倒によって交換機が稼働停止し、通信回線では、約 19.3 万回線が不通になった。

〔復旧状況〕

交換機の故障等については、非常用電源車の導入等により 1 月 18 日午前中までに回復した。通信ケーブルは、家屋倒壊等復旧要望の見通しがたたないものを除いて、1 月末日には概ね完了した。公衆電話についても消失区域等を除いて設置可能な 1,800 台を 2 月初めに復旧した。

応急復旧までに要した日数……14 日間

#### ・新潟県中越地震におけるライフラインの被災状況と復旧状況

出典：内閣府「新潟県中越地震復旧・復興フォローアップ調査報告書」<sup>47)</sup>

#### ア. 上水道施設

〔被災状況〕

最大で 40 市町村、129,750 戸が断水した。

〔復旧状況〕

11 月 22 日に 127,664 戸（復旧率 98.4%）、12 月 28 日に 128,721 戸（99.2%）まで復旧した。

#### イ. 電力施設

〔被災状況〕

33 市町村、約 30 万戸で停電が発生した。

〔復旧状況〕

10 月末の復旧率は 98.5%、11 月末は 99.5%、12 月末は 99.9%となり、平成 17 年 4 月 26 日までに、土砂崩れなどにより復旧作業に着手できない地域（旧山古志村東竹沢地区の 260 戸、小千谷市十二平地区の 70 戸）を除いて全て復旧した。

#### ウ. ガス供給施設

〔被災状況〕

都市ガスは、6 市町村、約 5 万 6 千戸で供給が停止された。市町村別には長岡市 23,000 戸、見附市 13,000 戸、小千谷市 12,000 戸となっている。

〔復旧状況〕

10 月末時点の復旧率は 36.4%であったが、11 月末には 98.4%、12 月末には復旧作業に着手困難な住宅を除き 100%となった。

・東日本大震災におけるライフラインの被災状況と復旧状況

出典：内閣府「インフラ等の被害・復旧状況（岩手県、宮城県、福島県中心）平成23年7月14日現在」<sup>48)</sup>

ア. 上水道施設

〔被災状況〕

9 県の水道事業等で断水が発生し、震災後に把握した最大断水戸数（復旧済み除く）は、少なくとも約 180 万戸（平成 23 年 3 月 16 日 17 時）。

全国 456 水道事業者から最大時 355 台の給水車を派遣し、応急給水を実施。

〔復旧状況〕

これまで復旧した総数は約 225 万戸で、平成 23 年 7 月 12 日現在、3 県で少なくとも約 4.8 万戸が断水（岩手県約 2.1 万戸、宮城県約 2.3 万戸、福島県約 0.4 万戸）。

各地域の水道事業者が、全国の水道事業者の支援も得ながら復旧作業対応中。

応急復旧までに要した日数…… 120 日間

イ. 電力施設

〔被災状況〕

東北 3 県の停電戸数は、約 258 万戸（3 月 11 日）。

東北電力管内において約 466 万戸、東京電力管内において約 405 万戸が停電（3 月 11 日）

〔復旧状況〕

平成 23 年 6 月 18 日までに、東北電力が復旧作業に着手できる地域の停電は全て復旧済み。

平成 23 年 7 月 11 日現在、上記の他、家主不在等で送電を保留している家屋（約 3 千戸）、津波で家屋等流出地域（約 8 万戸）、福島県内の立入制限区域（約 3 万戸）がある。

応急復旧までに要した日数…… 100 日間（東北電力管内）

ウ. ガス供給施設

〔被災状況〕

東北 3 県の都市ガスの供給停止戸数は、約 42 万戸（3 月 11 日）

東北 3 県の LP ガスの供給停止戸数は、約 166 万戸（3 月 11 日）

〔復旧状況〕

都市ガスは、平成 23 年 5 月 3 日までに家屋流出等地域（約 6 万戸）を除いた約 36 万戸が復旧済み。

LP ガスは、平成 23 年 7 月 14 日現在、家屋流出等地域（約 8 万戸）を除いて供給可能。

応急復旧までに要した日数…… 都市ガス：54 日間、LP ガス：126 日間

（参考 2）公園緑地に多様な防災機能を導入している事例

・深北緑地（大阪府）

深北緑地は、河川事業と公園事業の共同事業により整備された一級河川寝屋川の洪水調整機能を備える多目的遊水地公園である（図Ⅲ-2）とともに、地域防災計画においては、震災時に火災の延焼拡大によって起こる輻射熱などから市民を守る広域避難地として指定されている。

公園利用者には大雨時に警報サイレン等で避難誘導を行うシステムが整備され、万一発災時と大雨が重なった場合は、緊急放送による誘導體制をとることとされているほか、日頃から園内標識やホームページ等により、当該公園が遊水地機能を有し、洪水の規模によって A ゾーン（水辺ゾーン）→B ゾーン（ふれあいゾーン）→C ゾーン（スポーツゾーン）の順に浸水することを伝えている。（図Ⅲ-3）





図Ⅲ- 2 深北緑地での洪水時の湛水状況(左:平成 16 年 右:平成 11 年)

出典：大阪府公園協会 HP<sup>49)</sup>

**ご存知ですか？ 多目的遊水地の機能を持つ公園**

深北緑地は普段は楽しい公園ですが、大雨が降ったときには洪水から街を守るための遊水地に大変身します。公園の周囲には寝屋川と同じ高さの堤防で囲まれていて、大雨が降って寝屋川の水位があがりあふれそうになると、川の水が公園の中に流れ込む仕組みになっているので、街に水があふれません。

寝屋川からあふれた水は、その規模によって Aゾーン → Bゾーン → Cゾーン の順にいっぱいになります。

3つのゾーンの総貯水量は最高で146万m<sup>3</sup>にもなります。公園にたまった水は、洪水の危険がなくなった後にAゾーンから寝屋川にもどるように設計されています。

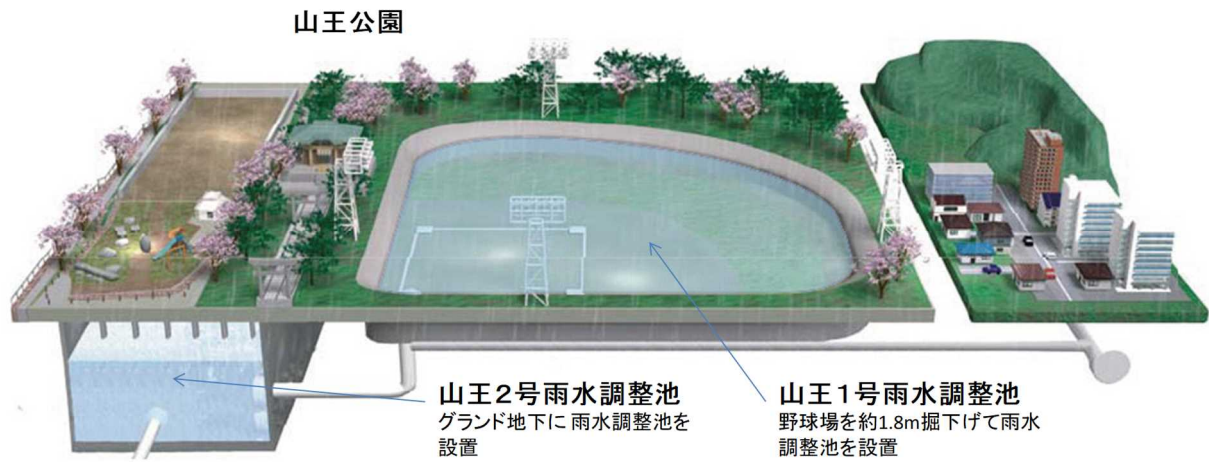
図Ⅲ- 3 深北緑地の遊水地機能に関する解説資料

出典：大阪府営深北緑地公式サイト<sup>50)</sup>

・山王公園（福岡市）

福岡市博多区の山王公園では、博多駅周辺の浸水対策（雨水整備レインボープラン博多）のため、山王雨水調整池が整備されている（図Ⅲ- 4）。この雨水調整池や河川改修、その他の下水道施設（貯留管や雨水ポンプ場等）の整備により平成 21 年 7 月の豪雨（時間最大 116mm/h（博多観測所））

では、博多駅周辺の浸水被害はほとんど発生しなかったとされる。1号雨水調整池は既存野球場を掘り下げて整備されたもので、晴天時は野球場として利用されている。雨水貯留時に利用者に危険を知らせるため、案内板やサイレン、回転灯が設置されている。また、山王公園グラウンドの地下には2号雨水調整池が整備されており、公園の地下を有効活用している。



図Ⅲ-4 山王公園の雨水調整池のイメージ図

出典：福岡市 HP<sup>51)</sup>より作成

## Ⅲ. 2. 2 導入施設の選定

### (1) 防災関連公園施設等

前項「Ⅲ. 2. 1 導入機能の検討、設定」を踏まえ、導入すべき機能に対応する「防災関連公園施設等」の選定を行う。「防災関連公園施設等」は、以下のとおりである。

- 園路、広場他  
入口形態/外周形態/広場/園路/ヘリポート/津波避難施設（築山）
- 植栽（防火樹林帯）
- 水関連施設  
耐震性貯水槽/非常用井戸/水施設（池、流れ等）  
散水設備（防火植栽帯、避難広場、入口部他）
- 非常用便所
- 情報関連施設  
非常用放送設備/非常用通信設備/標識及び情報提供設備/海拔表示板
- エネルギー、照明関連施設  
非常用電源設備/非常用照明設備
- 備蓄倉庫
- 管理事務所

#### 【解説】

設定された導入すべき防災機能とその具体的な内容を踏まえ、それらの機能を発揮するために必要となる施設等を選定する。基本的には防災機能を発揮するために必要となる施設とするが、入口部や外周の整備形態も重要であることから、それらも含めて「防災関連公園施設等」とし、各施設について配置、規模、形態、構造、設備等についての考え方や留意点等を整理する。

「防災関連公園施設等」の概要、及び防災機能との関係は、それぞれ表Ⅲ- 8、表Ⅲ- 9のとおりである。

なお、「防災関連公園施設等」の内、耐震性貯水槽や非常用通信設備、備蓄倉庫やその備蓄物品、資機材等は公園管理者以外の設置（整備）、管理となる場合があるため、導入に際しては、関連部局や機関との調整が必要となる。

表Ⅲ- 8 防災関連公園施設等の種類と概要

防災関連公園施設等	概要（災害時における機能、用途等）
○園路、広場他	
入口形態（整備形態）	公園内への避難や諸活動時の入り口として、避難者や緊急車両等に対応できる整備形態（幅員や形状、段差や障害物、舗装構造等）。
外周形態（整備形態）	緊急避難時の公園への入り口以外からの進入や公園外周道路等の避難時の安全性の向上等に対応できる整備形態（高さ・段差、形態、構造等）。
広場	市街地火災時等の安全性が確保、考慮された避難広場。帰宅困難者等の一時退避場所。想定する諸活動時の利用（車両の進入、緊急用ヘリポート、テント野営等）に対応できる規模、性能を持つスペース。また、一時的な避難生活や仮設住宅等のためのスペース。
園路	避難や諸活動時の動線として、避難者や緊急車両等の通行に対応できる園路。
ヘリポート	消防救援、医療・救護、応急物資・救援物資輸送、復旧機材・資材輸送、情報収集等のための緊急用ヘリポート。
津波避難施設（築山）	津波からの緊急避難のための築山。
○植栽（防火樹林帯）	
	市街地火災等における延焼遅延や防止、避難広場等の安全性確保のための植栽。必要に応じて散水設備により防火機能を補完。
○水関連施設	
耐震性貯水槽	飲料用水、防火・消火用水、生活用水、スプリンクラー散水等の様々な用途のための水を貯留。水道管直結タイプや受水槽利用タイプ、その他様々なタイプの貯水槽。便槽との兼用や雨水活用を平常時から積極的に図る「多目的地下貯水槽」等も含む。
非常用井戸	生活用水、その他の様々な利用。条件により、滅菌装置等にて飲料としても利用可能。井戸ポンプ設置の場合は非常用電源が必要。
水施設（池、水流等）	防火・消火用水、生活用水、スプリンクラー散水等の様々な用途のため水を相当量、かつ開水面として貯留可能。開水面としては、市街地延焼火災時の身体冷却用や熱気流・旋風の影響の軽減等にも役立つ。平常時の水質浄化施設、及び災害時の生活用水（中水利用）を可能にするための「水質浄化施設」を含む。
散水設備	防火樹林帯の防火機能を補完するためのスプリンクラー散水。市街地延焼火災時の避難広場の安全性を高める（熱気流・旋風等の影響を軽減）ための避難広場散水。避難時の入り口の安全性を確保（輻射熱遮蔽、熱気流からの防御、火の粉流入防止等）するための散水。水源（水量）の確保と非常用電源が必要。
○非常用便所	
	災害時に必要となる様々なタイプの便所。常設便所、貯水槽や污水管との兼用タイプ、地下埋設（平常時）タイプ、ユニットやポータブルタイプ等様々。槽や汚物・汚水処理、あるいは水洗式で使用する場合は洗浄水の確保も必要。
○情報関連施設	
非常用放送設備	非常時における公園内の放送システム。平常時のシステムを活用。非常用電源が必要。
非常用通信設備	防災行政無線の他、衛星通信やその他の無線等、あるいは電話回線、パソコン等の、主として防災本部や他の防災関連施設との情報伝達に必要な設備。平常時の公園の運営管理上必要な設備機器等以外は、基本的に防災関連部局が設置する。いずれも非常用電源が必要。
標識及び情報提供設備	避難時の誘導に必要な標識類。施設利用や操作等に必要な案内表示板等も含む。いずれも停電夜間等の利用へ対応できる表示方法、あるいは非常用電源が必要。 また、平常時の公園利用や“緑”等に係わる情報提供、展示システム、あるいは運動施設に付帯する掲示板等を活用した、視覚的な方法での情報提供システム。 また、園内に海拔の表示を行い、平常時から公園利用者に津波時の危険周知を行うことも考えられる。
○エネルギー、照明関連施設	
非常用電源設備	災害時に必要となる主として公園内の照明や動力、弱電設備電源等のための非常用の「自家発電施設」（燃料も含む）や太陽光、風力等を活用した「自然エネルギー活用型発電施設」。
非常用照明設備	公園内及び周辺部の非常用照明。誘導や施設利用・操作等のために必要なものも含む。非常用電源が必要。
○備蓄倉庫	
	消火救助用機材・資材・電源・照明（消防用）、初期消火救助用機材・資材等（住民用）、医療・救護用機材・資材・電源、耐震性貯水槽関係機材、滅菌装置・濾過器、非常用便所資材、炊き出し用機材、応急生活資材（テント等）、非常用電源装置、非常用照明、非常用通信設備機器、防疫・清掃資材、検水・検査・消毒用機材他の防災用機材、資材等保管。飲料水、食料、医療品、衣料・毛布等、衛生用品、防寒・防水用品他の備蓄。公園管理事務所等の他の建築物への併設や地下式等も考えられる。耐震・耐火構造が必要であり、備蓄品の種類によっては換気や空調設備も必要。保管する資機材や備蓄品は、基本的に関連部局等が配備する。
○管理事務所	
	災害時の公園や施設の運用・管理、諸活動等の拠点として活用。情報関連の機能を持たせることにより、より有効な活用が可能。備蓄倉庫や医療・救護スペース等を併設し、複合的な施設として整備することも考えられる。災害時の人的対応が不可欠。災害時の拠点施設として活用する場合は非常用電源が必要。耐震・耐火構造が必要。



表Ⅲ-9 防災関連公園施設等と防災機能

防災機能	①避難 (一時的及び広域避難)	②災害の防止と軽減及び 避難スペースの安全性の向上	③情報の収集と伝達	④消防・救援、医療・救護活動の支援	⑤避難及び一時的な避難生活の支援	⑥防疫・清掃活動の支援	⑦復旧活動の支援	⑧各種輸送のための支援 (③～⑦関連)	⑨帰宅困難者支援(徒歩帰宅支援)
防災関連公園施設等									
○園路、広場他									
入口形態(整備形態)	★			★	☆	☆	★	☆	
外周形態(整備形態)	★								
広場(避難広場他)	★	★		★	★	☆	★	★	☆
園路	★			☆	☆	☆	☆	☆	
ヘリポート				☆			☆	★	
津波避難施設(築山)	★	☆							
○植栽(防火樹林帯)									
	★	★							
○水関連施設									
耐震性貯水槽				★	★				☆
非常用井戸				★	★				☆
水施設(池、水流等)				★	★				
散水設備(防火植栽帯、避難広場、入口部 他)		★							
○非常用便所									
					★				☆
○情報関連施設									
非常用放送設備	☆		★	☆	☆				☆
非常用通信設備	☆		★	☆	☆	☆	☆	☆	☆
標識及び情報提供設備	★		★		★				★
海拔表示板	★		★		★				★
○エネルギー、照明関連施設									
非常用電源設備	☆	☆	★	☆	★				☆
非常用照明設備	☆			☆	★				☆
○備蓄倉庫									
	☆			☆	☆	☆			
○管理事務所									
	☆		★	☆	☆	☆	☆	☆	★

【凡例】★：直接的に対応する施設等 ☆：間接的、補完的に対応する施設



## (2) その他の防災活用公園施設

防災関連公園施設等のほか、公園施設で災害時に活用が可能なもの、必要となるものについては、「その他の防災活用公園施設」として整理し、災害時の活用方法等について検討する。

主として、以下のような施設の活用が考えられる。

- 修景施設（植栽、日陰だな、樹林地）
- 休養施設（休憩所、ベンチ・野外卓、野外炉、炊事場等）
- 遊戯施設（各種遊戯施設、徒渉池等）
- 運動施設（グラウンド等、付帯する建築物等）
- 教養施設（各施設の建築物や屋外スペース等）
- 便益施設（駐車場、各施設の建築物、時計等、水飲み場、手洗い場等）
- 管理施設（倉庫、車庫、材料置場、ごみ処理場、給水・排水・電気他施設等）
- その他の施設（集会所）

### 【解説】

災害時に防災機能を十分発揮するためには、防災関連公園施設等のみでは不十分な場合があり、防災関連公園施設等以外の一般的な公園施設についても救護活動のためのスペースや備蓄場所、避難生活スペース等として積極的に活用を図ることを検討する。防災公園の種類や規模、その他計画内容（特に平常時の）等により、導入される一般的な公園施設の種類や規模等は異なるが、防災公園全体の防災性能の向上や、効果的、効率的な整備を図る点で、これらの施設を有効活用することは重要である。

なお、これらの施設は防災上の目的のみから導入されるものではなく、公園の全体計画の中で導入される施設であることから、災害時の“活用”の視点から検討、想定し、平常時の利用や管理との整合を図りながら、災害時に「防災関連公園施設等」を補完する、あるいは、場合によっては独立して有効に活用できるよう、その用途や利用方法等を検討する。

なお、災害時の活用、管理・運用に対応できるよう、必要となる機能や施設・設備を付加することや、施設の規模、形態等についてもあらかじめ考慮する必要がある。

「その他の防災活用公園施設」の概要及び防災機能との関係は、それぞれ表Ⅲ- 10、表Ⅲ- 11のとおりである。

表Ⅲ-10 防災関連公園施設等と防災機能

その他の防災活用公園施設等	概要（災害時における機能、用途等）
○修景施設	
植栽	緑陰等、避難生活スペースの機能を高める。避難生活にあつては必要性がかなり高い。また、避難広場等の風道となりやすい空間では熱気流の舞い込みなども予想され、それらの防止、軽減のために必要な場合がある。地震により倒れることは少ないため災害時のランドマークとしても活用できる。
日陰だな	その形態や規模によっては、各種の活動や避難生活のスペースとして利用可能であり、非常用のテントを設けるなどの工夫により活用する。
樹林地	その形態や規模によっては、津波災害時に、一定の規模の津波に対して、樹林地が持つ地形高さや樹木がもつ流体抵抗により津波のエネルギーを減衰させることができる。
○休養施設	
休憩所	屋根付きのスペースとして様々な活動拠点として活用する。仮設のパネルやシート等によって囲うことも可能。
ベンチ、野外卓	応急手当や救護等のベツトスペースとして、また、基礎部や下部を小規模な機材の収納スペース等として活用。
野外炉、炊事場	一時的な避難生活における炊出しや調理場等として活用。
ピクニック場、キャンプ場	避難スペース等として活用する。また炊き出しや料理場等として施設（上記、野外炉、炊事場）を活用。
○遊戯施設	
徒渉池	池等と同様の開水面としての活用が可能。ただし、一般的な施設規模や管理形態を考慮すると、発揮できる機能は限られる。
遊具（ぶらんこ、すべり台、ツリ、ジャングルジム、ラダー、砂場）	大型遊具を含む遊具類。テント設置やその他避難生活において活用。
○運動施設	
野球場、陸上競技場、サッカー場、ラグビー場	規模や形態等の条件によっては避難スペースとして活用。各種支援活動のための拠点や復旧活動の支援拠点として積極的に活用できる。また、仕切られた形態の場合は、緊急用ヘリポートや物資の中継拠点等としても占用的に活用できる。
テニスコート、バスケットボール場、バレーボール場	上記の野球場他と同様であるが、規模等により機能は限られるため、用途を限って、占用的に活用することも考えられる。
ゴルフ場	上記の野球場他と同様である。地形等の条件により利用上の制約を受ける。
ゲートボール場	規模や位置によっては、広場や芝生広場等と一体となった空間として、避難スペースや各種活動の場としての活用。
水泳プール	飲料水（濾過・滅菌処理）や生活水、防火用水等の雑用水としての活用。
温水利用型健康運動施設	上記水泳プールと同様である。また付帯の屋内スペースの活用も可能。
ポート場	規模や形態等により、活用できる度合いは異なる。水の利用という面では活用が可能。
乗馬場	空間利用という面では様々な活用は可能。
付属工作物（更衣所、控室運動用具倉庫等）	避難や救護等のスペース、諸活動のための宿泊等のバックアップ施設、また物資の仕分けスペース等の屋内スペースとして活用。また、備蓄倉庫や自家発電設備の設置スペース等の屋内型の施設を付帯させて、効率的な整備を図ることも可能。

○教養施設	
野外劇場、野外音楽堂	諸活動の拠点や支援拠点等として活用。人の集まる場として、また施設の設備を利用した情報伝達や収集の場としての活用も考えられる。
図書館、陳列館、天体または気象観測施設、体験学習施設	屋内スペースとしての様々な活用が可能。ただし、施設内容から、スペースの利用は限られる。
○便益施設	
駐車場	諸活動の活動支援スペース、駐車スペース等として活用。施設規模によっては、大型車両の進入を考慮した形態・構造とする。
売店、飲食店	避難生活の支援のスペース、帰宅困難者の一時滞在施設及び屋内スペースとしての活用が可能。
宿泊施設	一般的な避難生活の支援や救援等のための宿泊場所、帰宅困難者の一時滞在施設及びその他の屋内スペースとして活用。
時計台	時計そのものとして、あるいは情報伝達設備との併設のタイプも考えられる。
水飲場、手洗場	水飲みの他、洗面等の避難生活対応を考慮。災害時の水の供給システムを考慮。
○管理施設	
倉庫、車庫、材料置場	倉庫は備蓄倉庫等との併設により活用が可能。
ごみ処理場	避難生活時等のゴミ置きスペース等として活用。
(給水施設)	災害時の水の供給システムとしても活用。耐震性貯水槽や水施設、及び断水時の供給システムを考慮。
(排水施設)	排水設備としては、汚水排水については、非常用便所や避難生活等を考慮。雨水排水については、雨水の有効活用、災害時の雑用水の使用という観点から、雨水貯留システムや施設を組み込むことを積極的に検討。
(電気、放送等施設)	平常時のシステムを活用。非常用発電や非常用照明、非常用放送等の非常用設備システムと連携し、必要に応じて災害時にも活用。
○その他	
津波避難タワー	津波からの緊急避難、一時退避場所として活用。
集会所	屋内スペースとして救援や活動拠点として活用。

表Ⅲ-11 その他の防災活用施設と防災機能

防災機能	①避難 (一時的及び広域避難)	②災害の防止と軽減及び 避難スペースの安全性の向上	③情報の収集と伝達	④消防・救援、医療・救護活動の支援	⑤避難及び一時的な避難生活の支援	⑥防疫・清掃活動の支援	⑦復旧活動の支援	⑧各種輸送のための支援 (③～⑦関連)	⑨帰宅困難者支援(徒歩帰宅支援)
防災関連公園施設等									
○修景施設									
植栽		☆							
日陰だな				☆	☆				
樹林地		☆ <sup>a</sup>							
○休養施設									
休憩所				☆	☆				☆
ベンチ、野外卓				☆	☆				☆
野外炉、炊事場					☆				
ピクニック場、キャンプ場	☆			☆	☆				
○遊戯施設									
徒渉池					☆				
遊具(ぶらんこ、すべり台、ツリ-等)					☆				
○運動施設									
野球場、陸上競技場、サッカー場等	☆			☆	☆	☆	☆	☆	
テニスコート、バスケットボール場等	☆			☆	☆	☆	☆	☆	
ゴルフ場	☆				☆	☆	☆	☆	
ゲートボール場				☆	☆	☆	☆	☆	
水泳プール				☆	☆				
温水利用型健康運動施設				☆	☆				☆
ボート場				☆	☆				
乗馬場					☆		☆		
付属工作物(更衣所、控え室等)				☆	☆				☆
○教養施設									
野外劇場、野外音楽堂	☆		☆	☆	☆				☆
図書館、陳列館等	☆		☆	☆	☆				☆
○便益施設									
駐車場	☆			☆		☆	☆	☆	
売店、飲食店				☆	☆				☆
宿泊施設	☆		☆	☆	☆		☆		☆
時計台			☆		☆				
水飲場、手洗場				☆	☆				☆
○管理施設									
倉庫、車庫、材料置場				☆	☆	☆	☆	☆	☆
ごみ処理場					☆	☆			
(給水施設)				☆	☆		☆		
(排水施設)				☆	☆		☆		
(電気・放送等設備)			☆	☆	☆		☆		
○その他									
津波避難タワー	☆								
集会所	☆		☆	☆	☆		☆		☆

【凡例】 ☆：災害時に活用が可能な、あるいは必要となることが考えられる主な施設

<sup>a</sup> 樹林地の規模や形態によっては、一定規模の津波に対する津波エネルギー減衰作用により、後背地の被害の度合いを一定程度軽減する効果が期待できるもので、津波災害時に園内の安全性向上を期待できるものではない。

### (3) 導入施設選定の考え方

当該防災公園に導入すべき機能とその具体的な内容に対応し、その機能が十分発揮できるように、「防災関連公園施設等」の選定を行うとともに、「その他の防災活用公園施設」の活用について検討する。

公園の全体計画、平常時の利用や管理との整合を図り、柔軟な施設活用を行うことも含め、効率的で効果的な施設整備が図れるよう留意する。

#### 【解説】

「防災関連公園施設等」の選定と「その他の防災活用公園施設」の活用検討は、当該防災公園に導入すべき機能とその具体的な内容にもとづいて行う。

必要な機能が十分発揮できるような施設の導入と活用を図るものとするが、過剰な施設整備とならないよう留意する必要がある。このためには、公園の持つオープンスペースとしての特性を考慮し、公園の全体計画、平常時の利用や管理との整合を図るとともに、平常時に利用される施設をいかに有効に兼用、転用して活用するか、という観点から検討することが必要である。雨水や自然エネルギーの活用等についても積極的に検討する必要がある。

必要となる「防災関連公園施設等」を導入することはもちろん、これらのみでは必要な防災機能を十分発揮できない場合があり、「その他の防災活用公園施設」を積極的に活用する。

防災公園の種別により、特に留意すべき点は、以下のとおりである。また、防災公園の種別と防災関連公園施設等との対応は、表Ⅲ-12のとおりである。

なお、「石油コンビナート地帯等と背後の一般市街地とを遮断する緩衝緑地」については、基本的に、その目的に沿って整備される施設とする。

#### ○ 広域防災拠点の機能を有する都市公園

基本的には、全ての「防災関連公園施設等」が導入対象として考えられる。また、公園種別や規模等から、平常時の施設として、グラウンドやスタンド等の建築物が付帯する運動施設、及び管理事務所以外の建築物、相当規模の駐車場等の導入が予想される。したがって、それら「その他の防災活用公園施設」を、避難や救護、救援等の支援に必要な屋外、屋内のスペース、及び資機材や物資の備蓄、配備スペースとして活用する。

特に、広域防災拠点の機能を有する都市公園においては、救援や復旧等の諸活動のための人員や資機材及び救援物資等が配置、搬入され、また活動拠点としての指揮機能等が導入される場合もあり、これらに対応した活動スペースや、物資の運搬や仮置き場、仕分け用のスペース、また、人員の活動時の生活、宿泊等のスペース等として、屋外スペースはもとより、建築物の屋内スペースも有効に活用する必要がある。

#### ○ 地域防災拠点の機能を有する都市公園

広域防災拠点の機能を有する都市公園と同様、全ての「防災関連公園施設等」が導入対象施設として考えられる。平常時には広場、グラウンド、駐車場など利用が細分化される場合でも、災害時には一体的な活動スペースとして活用する運用等で、必要な面積を確保する。

#### ○ 広域避難地の機能を有する都市公園

広域避難地の機能を有する都市公園では、広域避難や一時的避難生活などの避難者への対応が



強く求められるため、安全な避難スペースの他、避難や一時的避難生活をバックアップする施設が重要となる。基本的には、全ての「防災関連公園施設等」が導入対象となるが、地域防災計画の救援体制等や周辺の防災関連施設との機能分担によって異なることがある。

避難や一時的避難生活を支援する観点からは、特に生活用水やトイレに係わる施設が重要であり、救護スペースや拠点、炊事等の生活に係わる施設として、あずまや等の建築物やパーゴラ、ベンチや野外炉等も有効に活用することも検討する。

また、当該防災公園が広域防災拠点や地域防災拠点の機能を担う場合には、上記の広域防災拠点及び地域防災拠点の機能を有する都市公園に準じた検討も合わせて行う必要がある。

#### ○ 一次避難地の機能を有する都市公園

園路・広場他、植栽及び標識類や非常用照明等の、緊急避難等や地域の救援活動の場として必要な「防災関連公園施設等」が主な導入対象として考えられる。その他の「防災関連公園施設等」については、地域防災計画の救援体制等や周辺の防災関連施設との機能分担、及び当該公園の全体計画の内容等から、必要となるものを導入する。

また、救助や消火等の初期活動（住民による活動）用の資機材の保管、及び救護活動用のスペース等として、あずまややパーゴラ、ベンチ、遊具等を有効に活用することも含めて検討する。

#### ○ 避難路の機能を有する都市公園

園路、植栽及び標識類や非常用照明等の、避難ルートとして必要な「防災関連公園施設等」が主な導入対象として考えられる。その他、耐震性貯水槽や非常用井戸、非常用放送設備等の「防災関連公園施設等」については、地域防災計画の救援体制等や周辺の防災関連施設との機能分担等により、必要となるものを導入する。

#### ○ 帰宅支援場所の機能を有する都市公園

園路・広場、飲料水のための水関連施設、非常用便所、標識及び情報提供設備など、徒歩帰宅者等の休憩、情報収集を行う場として必要な「防災関連施設等」が主な導入対象として考えられる。休憩場所としては、あずまややパーゴラ、ベンチ等を有効に活用することも含めて検討する。

公園の規模等から、できるだけ平常時の公園利用に支障をきたさないよう、必要最小限の施設を導入するとともに、規模や形態に十分留意する。

#### ○ 身近な防災活動拠点の機能を有する都市公園

基本的には、一次避難地の機能を有する都市公園に準じた考え方とする。

特に、施設の有効利用の観点から、救助や消火等の初期活動（住民による活動）用の資機材の保管、及び救護活動用のスペース等として、あずまややパーゴラ、ベンチ、遊具等を有効に活用することを積極的に検討する。

公園の規模等から、できるだけ平常時の公園利用に支障をきたさないよう、必要最小限の施設を導入するとともに、規模や形態に十分留意する。

表Ⅲ- 12 防災公園の種別と防災関連公園施設等(本表は、一般的に考えられる内容であり、個々の計画では当該防災公園で設定した導入機能に対応して選定する。)

防災公園の種類	公園種別	防災関連公園施設等																		
		園路、広場他					植栽 (防火樹林帯)	水関連施設				非常用便所 非常用便所	情報関連施設			エネルギー、 照明関連施設		備蓄倉庫	管理事務所	
		入口形態	外周形態	広場	園路	ハリポ ート		耐震性貯水 槽	非常用井 戸	水施設 (池・水流等)	散水施設 (防火樹林帯他)		非常用 放送設備	非常用 通信設備	標識及び情報 提供施設	非常用 電源設備	非常用 照明設備			
広域防災拠点の機能を有する都市公園	広域公園等	◎ 特に大型車両の進入を考慮	◎	◎ グラウンド等のスペースを含めた目的別の活用等も考慮	◎ 大型車両の通行も考慮	◎ 占用的に使用できるスペースを検討	○ 何らかの防火機能を持つ植栽として導入。必要な場合は、いわゆる防火樹林帯として導入	◎	○ 規制条件等に沿って検討	◎ 救援用の生活用水や消防用水貯留としても活用	△ 防火樹林帯を補完する散水等が必要となる場合	◎ 広域的な支援のための仮設トイレの備蓄も検討。	○	◎ 広域的な情報処理に対応	◎	◎	◎ ◎	◎ ◎	◎ 広域的な救援等に対応できる規模を検討。諸建築物を活用	◎ 当該公園や広域的な支援や復旧時の本部的な機能を発揮する場となる
地域防災拠点の機能を有する都市公園	都市基幹公園等	◎ 同上	◎	◎ 同上	◎ 同上	◎ 同上	○ 同上	◎	○ 同上	◎ 同上	△ 同上	◎ 地域的な支援のための仮設トイレの備蓄も検討	○	◎	◎	◎	◎	◎ ◎	○ 地域的な救援等に対応できる規模を検討	○
広域避難地の機能を有する都市公園	都市基幹公園、広域公園等	◎ 避難者の進入や緊急車両の進入を考慮、また、火災の影響(輻射熱等)も考慮。	◎ 避難者の進入や公園外周部(歩道等)の安全性を考慮	◎ 安全性が確保された広域避難スペース	◎ 緊急車両の通行を考慮	△ 公園規模とその他の条件によっては導入を検討	◎ 避難スペースの安全性確保のため、必要な場合は防火樹林帯として導入	○	○ 同上	○ 開水面として、また、多目的用水の貯留として活用	△ 同上	◎ 同上	○	○	◎	○	◎	○ ◎	○ 管理事務所との併設など、諸建築物の有効活用も検討	○
一次避難地の機能を有する都市公園	近隣公園、地区公園等	◎	○	◎ 一時的な避難スペース等、必要な箇所の緊急車両の乗入れを考慮、また、救援等の支援スペースとして活用	○	△ 近隣のハリポートの活用を考慮	○ 同上	△ 必要に応じて小規模なタイプも含めて検討	△ 規制条件等に沿い、及び必要に応じて検討	△ 基本的には平常時の導入施設として検討	△ 一時的避難が可能となるよう火災の影響を軽減する必要がある場合に検討	○ 平常時の便所を有効に活用することを検討	△ 必要に応じて検討	△ ソフト面の対応や平常時の利用、管理を考慮し、必要に応じて検討	○ 標識類を検討、その他は必要に応じて検討	○ 主に非常用照明や非常用通信、標識類等の電源として、ソーラー等を検討	◎ 最低必要ものを検討	△ 必要に応じて最低必要な規模を検討、また、ファニチャー等を活用した収納形態を検討	—	
避難路の機能を有する都市公園	緑道	○	○	—	◎	—	△ 一般的な植栽	△ 必要に応じて消火等、また雑用水用等を検討	△ 同上	—	△ 避難路として火災の影響を軽減する必要がある場合に検討	—	△ 必要に応じて検討	△ 同上	◎ 主に誘導案内機器等を検討	○ 同上	◎ 同上	—	—	
石油コンビナート地帯等と背後の一般市街地を遮断する緩衝緑地	緩衝緑地	△ 緑地の一部に、平常時の施設として導入・整備される場合は災害時の利用に配慮					—	△ 災害防止等に必要な樹林地 <sup>a</sup>	△ 同上	△ 同上	△ 平常時の施設として導入される場合	—	—	—	△ 緑地の一部に、平常時の施設として園路や広場等が導入される場合は、必要に応じて検討	—	—	—	—	
帰宅支援場所の機能を有する都市公園	街区公園等	○	○	◎ 安全性が確保された広域避難スペース	○ 緊急車両の通行を考慮	—	△ 一般的な外周植栽	△ 必要に応じて小規模なタイプも含めて検討	△ 同上	△ 基本的には平常時の導入施設として検討	△ 火災の影響を軽減する必要がある場合に検討	○ 平常時の便所を有効に活用することを検討	△ 必要に応じて検討	△ ソフト面の対応や平常時の利用、管理を考慮し、必要に応じて検討	○ 標識類を検討、その他は必要に応じて検討	○ 主に非常用照明や非常用通信、標識類等の電源として、ソーラー等を検討	◎ 最低必要ものを検討	△ 必要に応じて最低必要な規模を検討、また、ファニチャー等を活用した収納形態を検討	— 設置される場合は、災害時の対応方法を検討(ソフト面)	
身近な防災活動拠点の機能を有する都市公園	街区公園等	○	○	◎ 緊急的な避難や救援等の小規模なスペースとして活用	○ 公園へ緊急車両の乗入れを考慮	—	△ 一般的な外周植栽	△ 必要に応じて小規模なタイプも含めて検討	△ 規制条件等に沿い、及び必要に応じて検討	△ 公園規模や平常時の整備内容等による	—	△ 公園規模や平常時の整備内容等、或いは必用に応じて検討	—	△ ソフト面の対応や平常時の利用、管理を考慮し、必要に応じて検討	◎ 標識類を検討、その他は必要に応じて検討	△ 主に非常用照明や非常用通信、標識類等の電源として、ソーラー等を必要に応じて検討	△ 必要に応じて検討	△ ファニチャー等を活用した収納形態を検討	—	

【凡例】 ◎：必要度が高い(基本的には必須) ○：基本的に該当する施設 △：場合によっては該当する施設 —：一般的には該当しない施設  
(表中の「必要に応じ」は、導入すべき機能に対応して必要となる場合であり、公園の規模や平常平常時の利用・管理等も考慮する。)

<sup>a</sup> 「災害防止等に必要な樹林帯」は、「爆風圧や輻射熱を防ぐために必要な樹林地」で、建設省都市局『防災緩衝緑地計画基準調査』の計画基準(案)<sup>52)</sup>による。

## Ⅲ. 2. 3 ゾーニング・動線計画と施設等の配置

### (1) ゾーニング・動線計画

災害時に防災機能が十分に発揮できるよう、かつ平常時の公園の様々な機能がそこなわれないうよう、以下の項目に留意して検討を行い、防災上の視点に基づいたゾーニング・動線計画を行う。

1. 公園全体としての防災機能の発揮、及び各施設間の機能の補完
2. 平常時に対応したゾーニング・動線計画との整合
3. 公園周辺の状況との関係
4. 避難と救援、また、歩行者と車両とを考慮した動線
5. 時間経過による利用の変化

#### 【解説】

ゾーニングは公園内における防災上のおおよその土地利用概念を示すものであり、特に大規模の公園では、利用形態やエリアの機能の明確化等を図る上で効果的である。小規模な公園では、ゾーニングを行わない場合もある。また、ゾーンは複合的に重なり合うこともあり、また個別の施設配置に際しては、無理にゾーン設定との整合にこだわることはない。

#### 1. 公園全体としての防災機能の発揮、及び各施設間の機能の補完

公園全体として災害時に防災機能が十分発揮できるか、また、各ゾーンや施設間で防災機能の補完が容易であるかどうかという点に十分留意する。スペースの活用や活動スペースとその活動に必要な施設等の観点から、各ゾーンが一部重複、あるいは隣接していることが必要となる場合もある。公園全体としての防災機能が、効果的に発揮されるよう配慮する。

#### 2. 平常時に対応したゾーニング・動線計画との整合

平常時に対応した一般的なゾーニング・動線計画を行う際、防災上の視点に基づいたゾーニング・動線計画を並行して行い、平常時の土地利用や動線等に支障とならないようにする。基本的には、平常時に対応した考え方によるものとする。

#### 3. 公園周辺の状況との関係

防火樹林帯ゾーンや避難広場ゾーンの配置については、特に公園周辺の火災危険性や避難路等の条件を検討することが必要である。また、救援活動支援ゾーンについてもアクセスとの関係に留意する必要があることから、公園の周辺の状況を十分考慮したゾーニング・動線計画とする。

#### 4. 避難と救援、また、歩行者と車両とを考慮した動線

避難と救援等の利用動線や歩行利用と救援等の車両の進入、通行との関係を考慮した動線計画を行う。この場合、入口部や周辺からの避難、救援のアクセスとの関係にも留意する。

#### 5. 時間経過による利用の変化

災害時には、状況によって、様々な目的での公園利用が考えられ、時間経過に応じてその利用目的は変化することが予想される。したがって、それらの時間経過による利用の変化に対して、柔軟に対応できるような配慮が必要である。

ゾーニングにおける、防災公園の種類ごとの留意点は、以下のとおりである。

なお、「避難路の機能を有する都市公園」、「石油コンビナート地帯等と背後の一般市街地とを遮断する緩衝緑地」については、特に防災上の明確なゾーニングや動線計画を行う必要はない。「帰宅支援場所の機能を有する都市公園」及び「身近な防災活動拠点の機能を有する都市公園」で規模の大きな場合は必要に応じて検討する。

#### ○ 広域防災拠点の機能を有する都市公園

“救援活動対応ゾーン”は、幹線道路からのアクセスが容易な位置に配置し、またそれに関連する諸活動を考慮した動線計画を行う。

“避難広場（一時的避難生活対応）ゾーン”を設定する場合は、“救援活動対応ゾーン”やそれに関連する動線と重複しない配置とするとともに、状況により“救援活動対応ゾーン”としても一体的な活用が図れるよう考慮する。

#### ○ 地域防災拠点の機能を有する都市公園

“救援活動対応ゾーン”は、幹線道路からのアクセスが容易な位置に配置し、またそれに関連する諸活動を考慮した動線計画を行う。

なお、“避難広場（一時的避難生活対応）ゾーン”を設定する場合は、“救援活動対応ゾーン”やそれに関連する動線と重複しない配置とするとともに、状況により“救援活動対応ゾーン”としても一体的な活用が図れるよう考慮する。

#### ○ 広域避難地の機能を有する都市公園

“避難広場ゾーン（一時的避難生活対応）”については、緊急避難時の安全性と到達性とを重視した配置とする。

また、避難行動や避難者への対応を考慮し、“防災関連施設ゾーン”や“救援活動対応ゾーン”は、“避難広場（一時的避難生活対応）ゾーン”と隣接（あるいは一部重複）させた配置とする。

ただし、避難者が直接使用する医療・救護等の活動以外の救援活動や防災関連施設については、空間的に占有して利用できるようなゾーニングをすることが望ましい。

#### ○ 一次避難地の機能を有する都市公園

一般的には、“避難広場（一時的避難生活対応）ゾーン”と“救援活動対応ゾーン”が考えられ、“防火樹林帯ゾーン”と“防災関連施設ゾーン”は、特にゾーニングされない場合がある。

なお、“避難広場（一時的避難生活対応）ゾーン”は、一般的には避難広場としての利用が主となる。

“避難広場（一時的避難生活対応）ゾーン”と“救援活動対応ゾーン”は、必ずしも明確なゾーニングを行う必要はなく、通常の公園利用のゾーニングや動線計画をベースとして効率的なスペースの活用が図れるようにする。

ゾーニングの区分としては、表Ⅲ-13、図Ⅲ-5、図Ⅲ-6のような例があげられる。

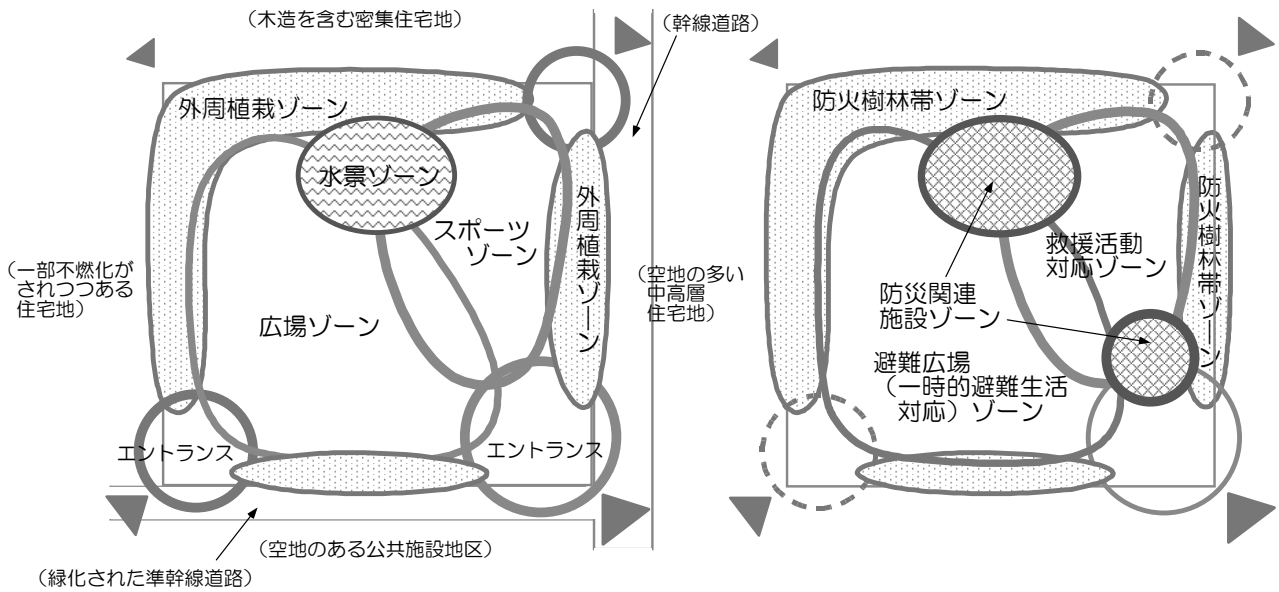


表Ⅲ-13 防災上の視点に基づくゾーニング(地域防災拠点及び広域避難地の機能を有する都市公園を想定した場合)

ゾーン	概要
防火樹林帯ゾーン	防火樹林帯等を主体とするゾーンであり、主として公園の外周に設定する。
避難広場（一時的避難生活対応）ゾーン	避難広場を主体とする避難スペースのゾーンであり、市街地延焼火災時等安全性から、公園の中央に設置し、必要に応じ周囲に防火樹林帯ゾーンがあること。また、一部は避難者の一時的避難生活のためのスペースとして利用される。避難者に係わる救援活動スペースを除き、救援活動対応ゾーンとは重複しないことが望ましい。
防災関連施設ゾーン	水関連施設や非常用便所、及びその他の防災関連公園施設を整備するゾーンであり、避難広場ゾーンの周辺部に設定する。ただし、分散して設定することや、特にゾーンとして設定せず、施設配置のみを行うことがある。
救援活動対応ゾーン	<p>消防・救援、医療・救護活動、その他の諸活動のスペース等を主体とするゾーンである。スペースの有効活用や施設の効率的な活用を図るため、避難広場ゾーンと防災関連施設ゾーンとに隣接、または一部重複させる。</p> <p>避難者に直接関わる医療・救護等の活動以外の諸活動スペースについては、空間的に占有して利用できるゾーンとすることが望ましい。</p> <p>緊急車両の進入等、公園外部との関係が強いため、主要な入口に近いことが望ましい。また、緊急用ヘリポートを含むゾーンとする場合は、占用的な使い方が可能なゾーニングとする。</p>

注) 被災時は、被災直後から時間の経過によってスペースの使い方が変化するので、時系列的なゾーンも必要とされる。また、公園の種類や規模によってゾーニングの考え方が異なる場合がある。

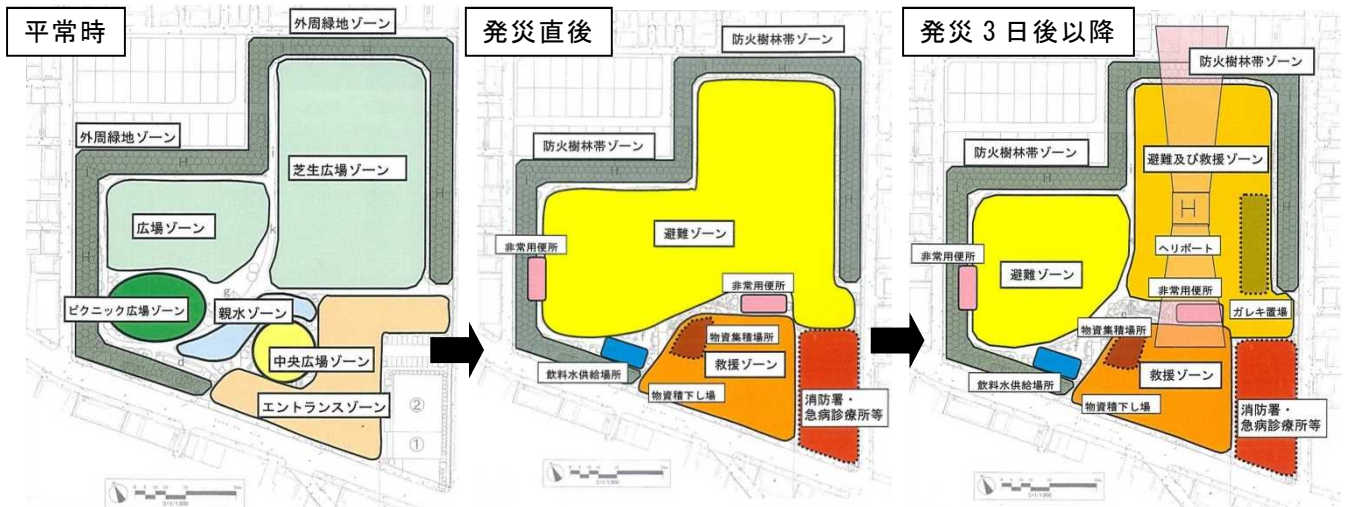




〈平常時のゾーニング〉

〈災害時を想定したゾーニング〉

図Ⅲ-5 平常時のゾーニングと防災上のゾーニング設定概念図(例)  
 ー地域防災拠点及び広域避難地の機能を有する都市公園を想定ー



図Ⅲ-6 平常時のゾーニングと防災上の時系列的なゾーニング設定概念図(例)  
 ー地域防災拠点及び一時避難地の機能を有する都市公園を想定ー

出典：市川市 HP<sup>53</sup>より作成

## (2) 施設等の配置

導入する「防災関連公園施設等」について、災害時に効果的、効率的な活用が図れるよう、以下の事項に留意した検討を行い、施設等の配置計画を行う。

1. 施設等の相互の関係と総合的な防災機能の発揮
2. 災害時の利用動線
3. 公園の周辺状況、隣接する防災関連施設等との位置関係
4. 全体計画との整合と平常時の公園の利用、景観

### 【解説】

導入する「防災関連公園施設等」については、災害時に効果的、効率的な活用が図れるよう配置計画を行う。基本的には、平常時の公園や公園施設の利用、景観や修景面も考慮し、公園全体の施設配置計画の一環として検討を行う。

「その他の防災活用公園施設」についても、想定された災害時の活用目的が達成されるよう、公園全体の施設配置計画において考慮する。

なお、これらの施設以外の公園施設であっても、その規模や形態等によっては災害時の避難や救援等の諸活動に支障とならないような配置、あるいは施設が損傷を受けたり倒壊した場合なども、広場や園路の機能を損なわないような配置等にも配慮する。

### 1. 施設等の相互の関係と総合的な防災機能の発揮

導入する施設等が災害時に機能を十分発揮できるよう、各施設の使用目的と使用方法を十分考慮する。また、隣接して配置した方が効果的なケース、救援物資等の輸送や集積に係わる施設（スペース）や、備蓄倉庫と管理施設との関係など、防災関連公園施設の相互の関係や他の公園施設との関係を十分考慮し、公園全体として効果的、効率的な活用が図れるようにする。

なお、施設によっては、地盤変動等による被害を受け難いよう、地盤条件（特に切盛り区域）や地形条件等に留意することも必要である。

### 2. 災害時の利用動線

施設の活用においては、利用動線との整合性がとれているかが重要である。特に避難者の動線や公園入口の位置、公園内の避難者の動線、また応急対応や復旧等の救援のための諸活動における緊急車両等の動線と整合のとれた配置とする。諸活動の動線については、大型車両の進入や通行、及び駐車・待機等も考慮する。

### 3. 公園の周辺状況、隣接する防災関連施設等との位置関係

施設によっては公園内の検討のみではなく、公園周辺部の状況や隣接あるいは近接する防災関連施設、公共施設との位置関係も考慮する必要がある。

特に避難広場や防火植栽帯及びスプリンクラー等については、周辺の市街地等の状況を、また、防火用の耐震性貯水槽等についても周辺の状況や消防水利との位置関係を考慮する。

防災公園以外の防災機能を持った他の都市施設等が隣接して立地する場合、広場や防火樹林帯、施設配置、あるいは設備系統とその配置等は相互の調整を十分に行う。学校が隣接する場合は、校庭と公園の広場の一体的な整備によって広い空間が確保できるなど、公園単独では難しくとも全体として必要規模が確保できる。また、非常用エネルギーの供給や情報収集と伝達等についても、隣接するそれらの施設と連携することにより、効率的な運用が図れる場合がある。

#### 4. 全体計画との整合と平常時の公園の利用、景観

防災関連公園施設等やその他の防災活用公園施設の配置が、平常時の公園の機能、利用や景観を損ねないように留意する。

そのためには、公園全体の施設配置計画の中で防災上の検討を行い、平常時や防災以外の公園の機能との整合を図ることが重要である。

### Ⅲ. 2. 4 防災公園の管理運営方針の検討

当該防災公園について、災害時に十分な活用が可能となるよう、以下の事項に留意した検討を行い、利用及び管理運営に係わる方針を定める。

1. 防災に関する上位・関連計画（地域防災計画等）との整合
2. 災害時における公園活用の全体調整
3. 平常時におけるPR、訓練、利用体験及び学習
4. 平常時における維持管理
5. 地域との役割分担と協力体制
6. 柔軟性、時間経過に伴う利用の変化への柔軟な対応
7. 高齢者、障害者等への考慮

#### 【解説】

災害時においては、避難者や地域住民、消防・救急機関やその他救援に係わる機関、住民等の様々な利用主体による公園や公園施設の利用が考えられる。また、利用目的も様々であり、同一の施設（特に広場等のスペース）であっても、時間の経過に伴ってその利用方法や利用形態が異なってくることが予想される。また、避難場所等の位置付けのない公園であっても、周辺市街地の状況等によっては避難者や帰宅困難者等の一時的な退避や滞留等の利用も想定される。

このような状況の中で、適切で柔軟な利用を図るためには、公園や公園施設の利用とそれに対応できる管理・運用方法に係わる方針を予め定めておく必要がある。公園全体や防災関連公園施設等、及びその他の防災活用公園施設で活用を想定する施設について、避難と救援の両面から以下の項目について設定あるいは想定する。

- ①利用の目的（用途）：避難や救援活動におけるスペースや施設の具体的な利用目的、貯留水等の用途などについて。
- ②利用の時期（期間）：①の各利用の時期や期間（時間）について。
- ③利用主体：①の各利用の主体。特に、救援活動利用における防災関連機関等の利用主体について。
- ④利用方法・規模：①の各利用における利用方法、使用するスペースの規模や位置等について。利用方法では、占用的な利用や大型車両の使用等も含めて検討する。
- ⑤管理運営の体制（行政と住民との役割分担等も含む）：公園管理者、防災関連部局や機関、地域住民や住民組織等を含めた、全体的な体制づくりと役割分担について。全体調整や時間経過との関連についても考慮する。
- ⑥管理運営の方法：「防災関連公園施設等」や「その他の防災活用施設」を含めた具体的な管理運営、及び施設運用の方法について。⑤の体制における役割分担を踏まえ、かつ時間経過に伴う、利用の変化も十分考慮する。各種情報の提供や収集も含む。
- ⑦平常時の訓練、利用体験の方法：特に、災害時に公園や公園施設の効率的な活用を図るために必要となる平常時の防災訓練や利用体験等について。

これらの内容は、地域防災計画等における救援体制や利用計画の内容と関連すること、及び災害時の様々な状況が予想される中で具体的な方針が定めにくいことなどが考えられるが、平常時の公園の運営管理体制も考慮しつつ、災害時に求められる機能を適時適切に発揮できるよう、「タイムライン（時間軸に沿った防災行動計画）」の視点から、実情に応じて出来るだけ具体的なマニュアル等を作成しておくことが望ましい。その際、津波災害や水害については、情報発表から発災までのリードタイムを考慮し、タイムラインの時間軸を検討する必要がある。

なお、災害時に効率的な利用を図るためには、平常時の公園利用、住民参加の公園管理運営が積極的に行われていることが必要であり、これら利用や住民参加を促進していくための平常時の公園管理運営についてもあわせて検討していくことが重要である。

### 1. 防災に関する上位・関連計画（地域防災計画等）との整合

特に広域防災拠点の機能を有する都市公園や広域避難地の機能を有する都市公園の災害時の利用や管理運営については、地域防災計画で定められる、あるいは整合を持った計画が定められる必要がある。また、その他の公園の場合も含め、地域防災計画等における救援や防災関連の施設利用等に係わる内容と密接な関わりを持つものである。

したがって、方針の設定にあたっては、地域防災計画等との整合を図るとともに、防災関連部局等との調整を行う必要がある。

### 2. 災害時における公園活用の全体調整

災害時の公園は、避難利用や一時的な避難生活利用等の他、消防関係や自衛隊、その他の関係機関等、さまざまな人々や組織、団体等に利用される。また、下記6. のとおり、時間経過に伴い利用が変化することも想定される。したがって、公園管理者は、公園及び公園施設に関するさまざまな情報を把握・管理し、災害時に公園が有効に活用されるよう、関係者との調整と全体的なコーディネートが行えるような体制を検討する必要がある。

必要に応じて、救援に係る防災機関等と事前に災害時利用の調整を行い、利用協定等を締結することも検討する。

### 3. 平常時におけるPR、訓練、利用体験及び学習

災害時に、公園や公園施設を効率的に活用するためには、平常時からのPRや訓練を行うことが重要である。また、公園の計画段階からの住民の関心や参加も重要な要素となる。

訓練については、地元自治体が主催して行う防災訓練が一般的であるが、公園管理者においても積極的に参加するようにし、防災公園においては一般的な避難防災訓練等の他、津波の情報伝達や徒歩帰宅者等への支援などに特化した訓練、防災に係わるイベントと訓練を合わせて行うことや、施設・機器の操作や避難生活の体験等のより実践的な方法も必要である。参加形態についても、地域住民全体が参加する大規模な訓練の他、学校単位や地域住民の組織単位、あるいは事業所や商店街の単位などでの参加を考慮する。

また、災害や防災に係わる知識等を得るなどの学習の場としても活用することを検討する。

### 4. 平常時における維持管理

施設によっては、平常時における一般的な公園施設管理の他に、防災機能に配慮したメンテナンスが必要となる。主に以下の施設があげられる。

貯水槽については、タイプによって異なるが、必要に応じて入れ替えやメンテナンスを行う。防災訓練時に入れ替えを兼ねて使用することも考えられる。

散水施設やポンプ、設備配管等の設備については、長期間作動あるいは使用しないと機能の低下等の支障が生ずる場合があるため、定期的にメンテナンスを行うと共に、定期的に一定時間（期間）使用することも必要である。自家発電設備等についても同様である。

太陽光発電等の自然エネルギーを活用した照明灯などは、災害時にエネルギー供給が断絶しても自立的に機能を発揮できるものであるが、定期的にバッテリー等の更新が必要となることに留意する。

備蓄倉庫の備品等については各々の保管期限等を考慮し、適宜入れ替えを行う。入れ替え対象



のものは、有効に利用できるようにする。資機材についても必要に応じてメンテナンスを行う。この他、池等の水施設や広場・園路、防火植栽帯、あるいは上記の設備で平常時との兼用利用を行っているものなどについては、基本的には平常時の公園管理に則った維持管理を適切に行う。

## 5. 地域との役割分担と協力体制

公園では、管理者が常駐（特に夜間）しているところは限られ、平常時の人的な対応は少ない。災害時においても、公園として必要な人員を速やかに派遣することは困難なことが予想され、公園施設等の管理・運用を指定管理者や公園管理者のみで行うことは困難である。

したがって、災害時の公園の管理運営については、行政の公園所管部局と指定管理者との役割分担をあらかじめ検討しておくとともに、公園管理者と防災関係機関や地域住民等の様々な組織、個人の協力と役割分担が必要である。特に、支援体制が整っていない被災直後は、施設の使用等において、行政側の人的対応が困難となり、緊急避難、応急利用期の施設の実質的な管理・運用については、避難者等の地域住民が主体となるケースが予想される。また、災害時の公園内の園路や施設、地盤等が破損した場合の応急的な補修・復旧、及び施設の管理、あるいは公園の利用状況の把握などの情報収集においては、周辺住民や住民組織の他、公園の施工や管理に関わる民間の造園業者等の協力も必要となる場合が想定されるため、必要に応じてそれら関係者と災害時の協定を締結することも検討する。

施設の鍵の平常時からの管理方法や災害時の施設使用の判断等について、防災公園の機能や役割、施設の種類、その他実情に応じて、住民との役割分担を含めて、あらかじめ検討する必要がある。

防火用水や水道管直結型耐震性貯水槽等は、設置者あるいは管理者が公園管理者と異なることがあり、関係機関等との調整が必要である。

## 6. 柔軟性、時間経過に伴う利用の変化への柔軟な対応

被災の状況や規模等によって様々な利用が生ずることが予想される。特に広場については同時に異なった利用が行われる場合があり、適切な利用区分を行う必要がある。また、災害発生時から復旧対応期まで様々な利用がなされ、同じ施設であっても、時間経過に伴い、その利用目的や利用形態が変化する。広場等の緊急避難スペースとしての利用から一時的な避難生活スペースあるいは救援等の拠点スペース利用へ、耐震性貯水槽等の消火用水利用から避難生活用水利用へ、また、洗浄水の確保により、トイレの非水洗式利用から水洗式利用へ等があげられる。

また、被災直後の、平常時利用から災害時利用への施設利用の切り替え（設備的な面も含め）への対応も重要である。

したがって、その時々に応じて柔軟で適切な施設利用が図れるよう、様々な状況に柔軟に対応できる管理・運用体制を整えておく必要がある。

## 7. 高齢者、障害者等への考慮

災害時、特に避難時には高齢者や乳幼児・子供、障害者等のさまざまな人の利用が予想されるため、各種施設や整備の形態等についてバリアフリー等の考え方を前提とすることの必要性は、“3. 1 全体の留意事項”で記述するとおりである。この考え方に基づいて、防災公園の施設や運用体制については誰もが容易に利用できるものとするだけでなく、利用する際に、利用者が協力し合い、補助し合うようなソフト面での体制づくりやルールづくりが必要である。

防災公園の種類により、特に留意すべき点は、以下のとおりである。

なお、「避難路の機能を有する都市公園」、「石油コンビナート地帯等と背後の一般市街地とを

遮断する緩衝緑地」については、上記の留意点を参考に必要に応じて検討する。

○広域防災拠点の機能を有する都市公園

広域的な救援活動の拠点となり、消防関係や自衛隊等の様々な活動主体が利用することから、特に公園利用の全体調整が必要である。広域的、あるいは当該都市としての救援システムに組み込まれることから、あらかじめ関係機関・部局との調整を図り、具体的な公園利用方法や管理体制を定めておく必要がある。

○地域防災拠点の機能を有する都市公園

救援活動の前線基地となり、消防関係や自衛隊等の様々な活動主体が利用することから、広域防災拠点の機能を有する都市公園と同様に、特に公園利用の全体調整が必要である。広域的、あるいは当該都市としての救援システムに組み込まれるとともに、特に発災直後には一時的な避難利用も考えられることから、あらかじめ関係機関・部局との調整を図り、具体的な公園利用方法や管理体制を定めておく必要がある。

○ 広域避難地の機能を有する都市公園

様々な避難形態や避難規模、及び救援活動の支援が考えられ、またそれらは時間経過にともなって変化する。したがって、状況に応じて柔軟に対応できる管理運営体制をとるとともに、人員（公園管理者）の配置や場合によっては人員派遣等の対応についても具体的な方法を定める必要がある。この場合、公園管理のみでは対応しきれないことが予想されるため、地域住民や住民組織等を含めた具体的な方法を検討し、協力体制づくりを行っておくことが重要である。

○ 一次避難地の機能を有する都市公園

周辺住民や地域の防災組織、公園愛護会等を含めた管理運営の体制づくりが重要である。具体的には、役割分担や施設利用等のルールづくりをあらかじめ検討することなどがあげられる。これらの住民組織は、平常時の公園利用や管理運営に係わる組織と同一組織であることが望ましい。

○ 帰宅支援場所の機能を有する都市公園

周辺住民や地域の防災組織、公園愛護会等を含めた管理運営の体制づくりに加え、一時退避や帰宅途中での休憩利用が想定される人々も含めて災害時の利用方法を確認しておくことが望ましい。具体的には、商業地区や集客施設近隣に立地する公園では、周辺事業者等と役割分担や施設利用等のルールづくりをあらかじめ検討すること、徒歩帰宅訓練で公園を利用することなどがあげられる。

○ 身近な防災活動拠点の機能を有する都市公園

基本的には“一次避難地の機能を有する都市公園”の留意点と同様であるが、周辺住民による自主的な管理や施設の運営、利用のためのルールづくりが求められる。

### Ⅲ. 3 防災公園の設計

#### Ⅲ. 3. 1 公園施設等の設計

##### (1) 全体の留意事項

リストアップされた施設等について、以下の事項に留意した検討を行い、具体的な施設設計を行う。

- |                |              |
|----------------|--------------|
| 1. 平常時の公園利用    | 2. 弱者等への対応   |
| 3. 効率的整備、活用    | 4. 時系列変化への対応 |
| 5. 柔軟性のある施設利用  | 6. 容易な利用、管理  |
| 7. 整備（設置）・管理主体 | 8. 耐震性・耐浸水性  |

##### 【解説】

当該防災公園に導入する防災関連公園施設等としてリストアップされた施設等について、以下の事項に留意した検討を行い、具体的な施設設計（配置・規模・形態・構造・設備等の検討）を行う。

施設内容の設定にあたっては、予め導入要素（スペース、水、情報、他）の検討・整理を行い、その内容に沿って個々の施設のタイプの選定やその内容検討を行う。

##### 1. 平常時の公園利用

平常時の公園利用や景観等に支障とならないよう、形態や配置、あるいは規模やデザイン等について十分考慮した施設の導入を図る。

災害時における公園への避難や公園施設等の利用をスムーズに行うためには、日常的に公園を利用し、親しんでいることが大切である。また、公園は、防災機能以外の多様で重要な機能を持っている。したがって、平常時の魅力性や利用性を高め、多様な機能を十分発揮できるよう留意する必要がある。

特に公園の特質といえるオープンスペースと緑は、災害時においても重要な要素となることから、それらの特質を踏まえた防災公園整備、防災関連公園施設の導入を図る。

##### 2. 弱者等への対応

様々な利用者、特に高齢者や乳幼児・子供、障害者等の弱者の利用に配慮した整備形態、施設の導入を図る。

災害時、特に避難時においては、高齢者や乳幼児・子供、障害者等の様々な人が利用することが予想される。したがって、避難時の行動や避難生活に必要な施設や整備形態等についてバリアフリーを前提とした整備を行う必要がある。具体的には、入り口や園路・広場、非常用トイレ等において特に留意する。

公園の地形条件等により公園全体で対応することが困難な場合は、避難動線、スペースや施設の重要性を勘案して最低必要な箇所について対応する。

なお、平常時においてもバリアフリー、あるいはユニバーサルデザインの考え方に基づいて公園整備を図ることは当然であり、該当する法令や基準等にしがった整備を図るものとする。

### 3. 効率的整備、活用

平常時との兼用利用や転用利用等の効率的な整備が可能となる施設の導入を図るとともに、公園施設の災害時における様々な有効活用を図れるよう検討する。

効率的でコストも考慮した防災施設の整備を行うためには、平常時に必要となる公園施設が災害時にも出来るだけ活用できるよう、兼用利用や転用利用を考慮した施設導入を行うとともに、公園施設の活用方法や運用・管理方法等についても、具体的な内容を予め設定しておく必要がある。

なお、災害時における防災公園の自立度を高める観点から、雨水活用や自然エネルギーの活用、及び省エネルギー等に配慮する必要がある。

### 4. 時系列変化への対応

被災直後から時間の経過に伴って変化するニーズや利用形態、あるいはサービス水準等に、各施設全体として対応できるようにする。

特に、飲料水や食料、トイレ、生活必需品、及び生活スペース等の避難生活に関わるものについては、避難者等の利用者のニーズが変化し、時間経過とともに高いサービス水準が求められることが考えられる。また、利用時期によって施設の利用目的や利用主体、利用形態（集中利用等）が異なることや、ライフラインの時間経過に伴う復旧状況も考慮する必要がある。

### 5. 柔軟性のある施設利用

様々な状況下の利用に対応し、柔軟性のある利用、多目的利用が可能なような施設を検討する。

災害時の公園利用は、災害のタイプや規模、気象状況や公園の立地等の諸条件によって様々な利用が予想される。したがってハード面においては、それらの利用に対応できるように柔軟性（フレキシビリティ）を持った形態やシステム、構造が求められる。

具体的には、多目的に使用できる水関連施設や複合的な機能を持つ貯水槽、水洗と非水洗に対応できる常設トイレ、あるいは自動や手動による操作等が考えられる。

なお、ハード面のみで様々な状況に対応することは不可能であり、施設の運用や利用方法、管理等のソフト面の対応が重要である。

### 6. 容易な利用、管理

地域住民等の施設利用を考慮した、簡単に利用できる構造やシステム、操作方法とするとともに、災害時の施設運用や維持管理等が行いやすいよう考慮する。

災害時には、避難者や地域住民が施設の利用、操作等を直接行うことが多く想定される。したがって、専門的な知識が無くとも、また夜間や短時間の内に使用できるよう、簡単な装置や操作ためのガイド表示等を考慮する。特に使用に際して鍵や特殊な器具を必要とする場合は、その保管方法等も十分検討する。

管理においても同様であり、互換性のある機器等の使用やシンプルな構造、必要となる補充品や機材の用意なども考慮する必要がある。

### 7. 整備（設置）・管理主体

施設によっては、整備（設置）主体や管理主体が公園設置者・管理者と異なる場合があるため、関連部局や関係機関と調整するとともに、平常時の維持管理方法等についても十分考慮する。

特に水道管直結型の耐震性貯水槽や防火用の貯水槽、通信機器、及び備蓄倉庫（備蓄品、配備品）等については調整が必要である。

## 8. 耐震性・耐浸水性

地震災害時に必要な機能が発揮できるよう、構造面やシステムにおける耐震性能を十分考慮する。また、津波災害時や水害時に、公園内が浸水した場合にも、復旧段階等で必要な機能が発揮できるよう、必要に応じて耐浸水性能を考慮する。

耐震性は、単体の施設の構造のみではなく、全体のシステムや配管、地盤等の様々な面の検討を行う。手動制御と自動制御の組み合わせやバックアップ等の考え方も取り入れる。また、地盤に関わるものや配管等では柔軟性を持たせることや、破損後の復旧の容易さを重視することも必要である。各施設に持たせるべき耐震性の程度については、施設の重要度や施設の部分による重要度等を考慮し、コストも勘案して検討する。

ライフラインについては、敷地内を占用する幹線がある場合や、周囲に幹線がある場合は、耐震性を高める観点から積極的にそれらを導入することを検討する。



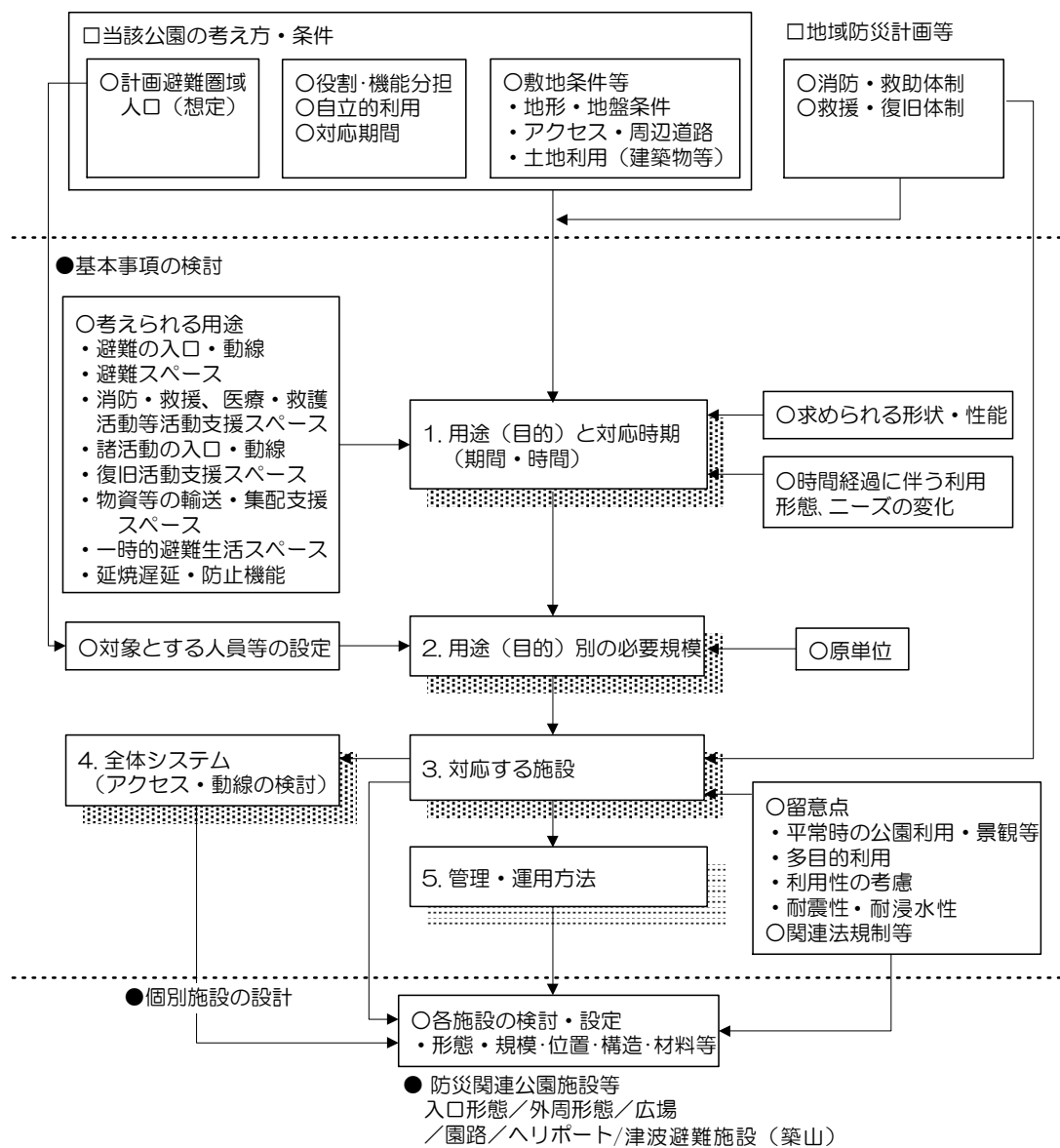
## (2) 防災関連公園施設等

### 1) 園路、広場他

園路、広場他の設計にあたっては、特に災害時に必要となる“スペース”について以下の基本的事項を設定する。

1. 用途（目的）と対応時期（期間・時間）
2. 用途（目的）別の必要規模
3. 対応する施設
4. 全体システム
5. 管理・運用方法

園路、広場他の設計手順は図Ⅲ・7のとおりである。



図Ⅲ-7 園路・広場等の検討に関わるフロー

## 【解説】

### 1. 用途（目的）と対応時期（期間・時間）

オープンスペースとしての公園の活用は、公園の特質を活かしたものであり、広場や園路、その他のスペースを含め、さまざまな活用が可能となる。

災害時に必要となる避難や救援等、諸活動のスペースの用途（目的）は、時間の経過に伴ってその利用形態やニーズが異なる。例えば、被災直後は安全な避難のためのスペース、または消防や救助活動の支援スペースとして、次いで応急生活スペースや徒歩帰宅者等の休憩スペース、救援活動の支援スペースとして活用するなど、状況に応じたさまざまな用途が考えられる。場合によっては占有的なスペース利用の必要性も生じる。したがって、以下を参考にして、用途（目的）と対応時期（期間・時間）を設定する。

なお、用途（目的）は、都市や地域全体における避難や救援の方法によって異なるため、地域防災計画の考え方を踏まえ、他の防災関連施設との役割分担や公園敷地条件等を考慮して設定する。

#### （考えられる用途）

- 延焼遅延・防止機能 …… 市街地火災等の延焼遮断、遅延のためのスペース。
- 避難の入口・動線 …… 避難場所等への安全な避難動線。
- 避難スペース …… 市街地の大火災時に周辺からの延焼や輻射熱から安全に避難できる一時的避難地または広域避難地として利用できるスペース、津波や洪水からの緊急避難スペース、一時的な退避スペースや帰宅支援のためのスペース。
- 消防・救援、医療・救護等活動支援スペース …… 消防隊や自衛隊、地域住民、ボランティア等による消防・救援、医療・救護等の活動を支援するためのスペース。
- 諸活動の入口・動線 …… 消防・救援活動、一時的な避難生活支援活動等に必要な車両などの入口や動線。
- 一時的避難生活スペース …… 緊急避難時やその後の一時的避難生活時におけるテント等の滞在スペース、及び仮設住宅の設置スペース。
- 復旧活動支援スペース …… 行政や自衛隊、ボランティア団体等による復旧の活動を支援するためのスペース。
- 物資等の輸送・集配支援スペース …… 救援物資や諸活動にかかわる人員等の輸送、物資の集配を支援するためのスペース。

各用途が考えられる主な時期（期間）は一般的には表Ⅲ-14のとおりである。なお、状況によって使用期間は異なる。

表Ⅲ-14 災害時に必要となるスペースの用途と想定される使用期間

用途	段階	直後	緊急	応急	復旧・復興
		被災	概ね3時間	概ね3日	
延焼遅延・防止機能		■	■	■	.....
避難の入口・動線		■	■	■	.....
避難スペース		■	■	■	.....
消防・救援、医療・救護活動支援スペース		■	■	■	.....
諸活動の入口・動線		■	■	■	.....
一時的避難生活スペース			■	■	.....
復旧活動支援スペース				■	.....
物資等の輸送・集配支援スペース		■	■	■	.....

## 2. 用途（目的）別の必要規模

避難スペースについては避難対象人員、原単位から規模を算定する。

救援等のスペースについては、消防隊や自衛隊等の一部隊の規模（人員等）を想定し、必要量を算定する。算定の考え方・方法は、以下を標準とする。なお、救援等のスペース必要量の算出においては、公園敷地条件等に応じた規模となるよう留意する。

### ●必要避難スペース〈有効避難面積〉(㎡)

$$= \text{対象避難人口}^{*1} (\text{人}) \times \text{有効避難単位面積}^{*2} (\text{㎡/人})$$

避難スペースの規模は、避難広場等の避難が可能な有効面積とする。特に、広域避難地の機能を有する都市公園における避難有効面積は、周辺の市街地の状況、及び敷地内の地下埋設物や地下駐車場等の有無やその耐震性を考慮し、避難スペースとして安全性が確保されている区域とし、水面や立ち入ることのできない植栽地、及び他の目的で占用的に使用することになっているスペース等、避難者の収容に適さない部分を除いた面積とする。

公園周辺の空地を、公園と一体化がなされるものとして併せて広域避難地とする場合は、それらの空地の有効面積も含める。

※1 対象避難人口：当該防災公園の避難圏域人口を基準とする。

※2 有効避難単位面積：2 ㎡/人以上（広域避難地としてのスペース）。

現状に応じ1～2 ㎡/人を原則とする。

(参考)

- ・有効避難単位面積は、従来1～2 ㎡/人、あるいは地域防災計画で1～2 ㎡/人を原則としているケースが多い。
- ・1人あたりの必要避難地面積については最低1 ㎡以上とされているが、これは立っている人々の間をやっと通り抜けることができる限界の人口密度であり、混雑時のプラットホームがほぼこれに相当する。しかし、この場合、避難者が避難地内部で動き回る余地はほとんどなく、内部でのちょっとした混乱も吸収する余裕がないと考えられるため、ある程度余裕ある行動ができるよう、1人あたりの必要面積を2 ㎡以上とすることが望ましい。（都市防災実務ハンドブック編集委員会「都市防災実務ハンドブック 地震防災編」<sup>54)</sup>
- ・「群集流の研究」（戸川喜久二氏の調査）<sup>55)</sup>では、込んでいると感じられる密度は0.3 人/㎡（1人あたり3 ㎡）、もっとも込んでいる場合0.5 人/㎡（1人あたり2 ㎡）。（都市防災実務ハンドブック編集委員会「改訂 都市防災実務ハンドブック 震災に強い都市づくり・地区まちづくりの手引」<sup>56)</sup>

- ・平常時の園地広場の収容力としては、避難：1～2 以上  $\text{m}^2/\text{人}$ 、べんとう・花見：3～5  $\text{m}^2/\text{人}$ 、野外劇場：4  $\text{m}^2/\text{人}$  他となっている。（日本建築学会「建築設計資料集成 5」<sup>57)</sup>）
- ・サービス水準の考え方では、滞留空間の水準 A（自由流動領域：立って待つ人々の間を、周囲の人に迷惑をかけずに自由に通り抜ける空間が与えられるレベル）が 1.3  $\text{m}^2/\text{人}$  となっている。（ジョン・J. フルーイン「歩行者の空間-理論とデザイン-」<sup>58)</sup>）

● 入口（園路）の避難有効幅員（m）

= 対象避難人口の内該当人員<sup>\*1</sup>（人）

÷ { 単位当たり計画流動係数<sup>\*2</sup>（人/m・分） × 計画避難時間<sup>\*3</sup>（分） }

避難者が公園内に安全に避難するために必要な幅員を算定し、園路や入口の幅員を設定する。

※1 対象避難人口の内該当人員：算定対象の人口や園路へ流入することが予想される人員。避難方向、公園への避難ルート等、及び公園敷地条件等、圏域人口から算定。

※2 単位当たり計画流動係数：歩行路等のサービス水準の考え方における係数。60 人/m・分を標準に、現状に応じて 30～60 人/m・分を標準とする。

（参考）

- ・大震火災等における避難誘導計画流出係数は、1 人/m・秒と記述されている。（東京都首都整備局「拠点の安全性の検討に関する調査研究 I 避難システムの検討報告書」<sup>59)</sup>）
- ・水準 A（20 人以下/m・分）：歩行速度の自由な選択が可能。公共 建築・広場に相当。
- ・水準 B（20～30 人/m・分）：正常な歩行速度で歩け、同方向の追い抜きも可能。厳しくないピークにときたま生じる建物。
- ・水準 C（30～45 人/m・分）：歩行速度や追い抜きの自由度が制限。交差流、対向流では衝突しやすい。厳しいピークの生じる交通ターミナル・公共建築。
- ・水準 D（45～60 人/m・分）：歩行速度は制限され、歩幅や方向の修正が必要。最も混雑する公共空間。
- ・水準 E、F は省略  
（ジョン・J. フルーイン「歩行者の空間-理論とデザイン-」<sup>58)</sup>）
- ・広域避難地への避難は、概ね歩行速度 2km/時間として考えられていることから、約 33m/分、密度を 1  $\text{m}^2/\text{人}$  とすると、33 人/m・分と考えられる。

※3 計画避難時間：避難（流入）に要する時間。実情に応じて、集中利用状況を考慮して 30 分～60 分を標準とする。

（参考）

- ・広域避難地への避難歩行時間は、2km で 1 時間を標準として考えられている。

● 車両の諸元等

表Ⅲ- 15 を参考に設定する。

下記の原単位を参考に車両幅やすれ違い、及び歩行者の通行等を考慮して設定する。また、車両の回転半径、重量についても、表Ⅲ- 15 の数値を参考に設定する。

（参考）

- ・救急車の場合、高規格救急車で下表の「小型自動車等」、特殊救急車で「普通自動車」、消防車の場合、クレーン車等の大型のタイプでも「普通自動車」の規格である。
- ・自衛隊の救援等の車両の場合、基本的には市販の自動車と同様の規格であり、下表の諸元の規格内である。

- ・ 一般的なトラックの場合、大型、中型、小型、軽に分類されるが、小型トラック（積載量 2t 以下）は「小型自動車」に、中型・大型トラックは、「小型自動車等」や「普通自動車」の範囲内である。
- ・ 観光バス等の大型バスの場合、「普通自動車」の範囲内である。

表Ⅲ-15 車両の諸元

設計車両 \ 諸元	長さ(m)	幅(m)	高さ(m)	前端オーバーハング(m)	軸距(m)	後端オーバーハング(m)	最小回転半径 (m)
小型自動車	4.7	1.7	2	0.8	2.7	1.2	6
小型自動車等	6	2	2.8	1	3.7	1.3	7
普通自動車	12.0	2.5	3.8	1.5	6.5	4	12
セミトレーラ連結車	16.5	2.5	3.8	1.3	前軸距 4 後軸距 9	2.2	12

出典：道路構造令第 4 条「設計車両」より作成

- ・ 自動車の車両総重量は、車両制限令及び道路運送車両の保安基準により、単車で 20 t 以下、輪荷重は 5t 以下と規定されている。（公益社団法人日本道路協会「道路構造令の解説と運用」<sup>60)</sup>）
- ・ 陸上自衛隊の災害派遣に使われる主な大型車両の諸元は、以下のとおりである。

表Ⅲ-16 大型車両の諸元等(数字は端数切り上げ)

区分	諸元等
特大型トラック	幅 2.5m、長さ 9.3m、高さ 3.1m、車両重量 21.5t
大型トラック	幅 2.0m、長さ 7.2m、高さ 3.2m、車両重量 14.5t
中型トラック	幅 1.9m、長さ 5.5m、高さ 2.4m、車両重量 5.5t

出典：陸上自衛隊第 12 旅団ヒアリングより作成

●園路の幅員（入口部を含む）

〈一般園路〉

ランク 1：大型緊急車両 2 台<sup>\*1</sup>と相当数の避難者<sup>\*4</sup>とが同時に通行可能な園路  
………… 概ね 10~12 m

ランク 2：大型緊急車両 2 台<sup>\*1</sup>又は相当数の避難者<sup>\*4</sup>が通行可能な園路  
：大型緊急車両 1 台<sup>\*2</sup>又は小型緊急車両 1 台<sup>\*3</sup>と、ある程度の避難者<sup>\*5</sup>が  
すれ違い可能な園路  
………… 概ね 5~6 m

ランク 3：大型緊急車両 1 台<sup>\*2</sup>、又は小型緊急車両 1 台<sup>\*3</sup>と歩行者<sup>\*6</sup>、  
又はある程度の避難者<sup>\*5</sup>が通行可能な園路  
………… 概ね 3~4 m

〈平常時から駐車場等への車両通行（車道として）が可能な通路〉

・ 大型緊急車両 2 台<sup>\*1</sup>のすれ違いと待機（路肩駐車を含む）が可能な通路  
………… 概ね 9 m

・ 大型緊急車両 2 台（小型車両も同様）のすれ違いが可能な通路  
………… 概ね 6 m

園路幅員（入口部も含む）は、前記の“入口（園路）の避難有効幅員”と“車両の諸元等”をもとに、災害時の利用形態を考慮して設定する。なお、平常時の利用や必要な規模（幅員）との整合を図る。その他、入口部の滞留スペースや園路途中の緊急車のすれ違い箇所等の設置を考慮する。

※1 大型緊急車両 2 台 = 5.5m 以上（2 車線）



- ※2 大型緊急車両 1台 = 3m 以上 (1車線)
- ※3 小型緊急車両 1台 = 2.5 m 以上 (1車線)
- ※4 相当数の避難者 = 幅員約 4.5~5.5m (前記の避難有効幅員で 15,000~20,000 人、60 人/m 分、60 分とした場合)
- ※5 ある程度の避難者 = 幅員約 3.0m (前記の避難有効幅員で 10,000 人、60 人/m 分、60 分とした場合)
- ※6 歩行者 (避難者他) = 幅員 1.5~2.0m

(参考)

表Ⅲ-17 一般的な公園園路の幅員

取扱い	幅員	参 考
広場的な扱い。	15m 以上	車 道 ①1車線 3m 以上、2車線 5.5m 以上の幅員 ②曲線半径は 30km/h で 60m、一般に 40km/h で最小 80m ③縦断勾配 9%以下、最大 11%、横断勾配はアスコンまたはコンクリート舗装 1.5~2%、その他は 3~5%以下 (「道路構造令」を参考に作成)
来園者とトラック 2台がすれ違いできる。	10~12m	
来園者とトラック 1台がすれ違いできる。	5~6m	
2人歩き	3m	
1人歩き	1.5~2m	
並木ベルト	0.8~1m	
小灌木ベルト	0.9m 以上	
街路並木の植込み	長さ 2m 幅 0.6m 以上 標準 1.5m	自転車道 ①1車線 1m ②曲線半径は 10m 以上 ③縦断勾配 5%以下 (「公社」日本道路協会「自転車道の設計基準解説」 <sup>61)</sup> を参考に作成)
		歩 道 ①みんなが利用できる園路の縦断勾配は 4%以下とする。ただし、やむをえない場合一部を傾斜路(縦断勾配 8%以下)を含むものとする。 ②横断勾配は水勾配程度とし、可能な限り水平にする。 (「社」日本公園緑地協会「みんなのための公園づくり」 <sup>62)</sup> を参考に作成)

出典：(社)日本公園緑地協会公園緑地研究委員会・造園施工管理委員会「改訂 24 版 造園施工管理 技術編」<sup>63)</sup>より作成

● ヘリポート

「ヘリポート」の“2) 規模・形状”を参照。

● 一時的避難生活スペース (m<sup>2</sup>)

$$= \text{対象人員}^{*1} (\text{人}) \times \text{単位面積}^{*2} (\text{m}^2/\text{人})$$

緊急段階や応急段階の一時的な避難生活において必要となるテント等の設置スペースや仮設住宅の設置に必要なスペース、及びそれら生活に必要な関連スペースを必要に応じて想定する。なお、想定は、利用可能なスペース等、公園の敷地や整備内容等の実情に即した収容力とする。

※1 対象人員：一時的避難生活を行うことが予想される人員。状況による異なり、また、公園の敷地条件、収容力との関連もあり、具体的な設定は難しいことから、収容力として一定の人員を必要に応じて設定する。

※2 単位面積：1人当たりの必要面積。通路や共用部分も含めた面積とする。

(参考)

- ・ テント生活の空間単位当たり面積は、キャンプ場のテント占有面積 50~60 m<sup>2</sup>/1 張り (3~5 人)

から設定すると 10～20 m<sup>2</sup>/人となる。

(社団法人日本造園学会編「造園ハンドブック」<sup>64)</sup>)

● 仮設住宅設置スペース (m<sup>2</sup>) = 設置戸数<sup>\*1</sup> (戸) × 単位面積<sup>\*2</sup> (m<sup>2</sup>/戸)

※1 設置戸数：設置可能戸数。仮設住宅の設置スペースとして使用が可能なスペースの収容力から必要に応じて設定。

※2 単位面積：一戸あたりの必要面積。通路や共用部分も含めた面積とする。

(参考)

- ・ 応急仮設住宅の基準は、1戸あたり 29.7 m<sup>2</sup> (9坪) となっている。(平成 12 年厚生省告示第 144 号より)
- ・ 社団法人プレハブ建築協会等は、各都道府県との災害援助協定締結により、災害時に仮設住宅を供給することになっており、新潟県中越地震では、一人用・6坪型をはじめとする仮設住宅が供給されるとともに、高齢者サポートセンターも併設された。
- ・ 仮設住宅のタイプとしては、規模は 6坪 (19.8 m<sup>2</sup>)、9坪 (29.7 m<sup>2</sup>)、12坪 (39.6 m<sup>2</sup>) があり、建設地の気象などに配慮して寒冷地対策、積雪対策、強風対策などが施される。(一般社団法人プレハブ建築協会HP<sup>65)</sup>)
- ・ 応急仮設住宅の規模(敷地面積)：阪神・淡路大震災における応急仮設住宅の1戸当たりの敷地面積は 80 m<sup>2</sup>/戸程度であった。効率の良い用地で 60～70 m<sup>2</sup>/戸程度、効率の悪い用地で 100 m<sup>2</sup>/戸以上が必要であった。(国土庁防災局「南関東地域直下の地震に対する復興準備計画の策定に関する調査報告書」<sup>66)</sup>)

● 救援等諸活動に必要なスペース

表Ⅲ-18を参考に、実情に応じて設定する。

- ・ 阪神淡路大震災時の自衛隊や消防隊等による支援の際に使われたスペース等は、表Ⅲ-18(諸活動に必要な面積規模の例)のとおりである。
- ・ 新潟県中越地震時の自衛隊等による公園の使われ方は新潟県中越地震における公園の使われ方(参考)のとおりである。
- ・ なお、自衛隊は師団を主な組織単位として活動するが、実際は、任地によりさまざまな下部組織単位で派遣される。自衛隊の主な組織は以下のとおりである。
- ・ 各方面隊－師団(7,000～9,000名程度)－連隊(1,000名程度)－大隊－中隊(200名程度)－小隊(30名程度)－班・小班(10名程度)
- ・ 実際の災害派遣での派遣規模は、駐屯が可能なスペースの規模によって決められる。(防衛庁陸上幕僚監部広報部へのヒアリング)

表Ⅲ-18 諸活動に必要な面積規模の例(参考)

		施設規模の目安	根拠
人的支援	自衛隊の駐屯利用	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 自衛隊の駐屯：4ha以上の平坦地の園地</li> <li>■ その他救助隊の宿泊：駐車場に近接する宿泊施設</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 自衛隊総本部のヒアリングから、師団※2ha、普通科連隊2ha以上(うち大型車輛置場各1ha)が必要。</li> <li>・ 派遣される駐屯部隊の人数は、任務部隊によるが一部隊約300~600名である。派遣先施設の面積は、1.2~2.0ha内外のオープンスペースであり、最も多く派遣された普通科連隊の平均規模は500人であった。</li> <li>・ 広域防災拠点では、実働部隊だけでなく、指揮機能を有する師団(400人内外)や通信連絡部隊等の2連隊以上が駐屯することが想定され、4ha以上が望ましい。</li> </ul>
	広域消防隊等の救援・救助の集結拠点利用	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 広域消防隊の集結：アクセス条件の優れた1ha以上の駐車場/専用回線等、被災地の情報収集のしやすい場所</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 平成7年度の近畿府県防災訓練を経験した滋賀県地震対策課によると、4haのスペースの内半分以上は使用しなかったため、1~2ha規模が必要と考えられる。</li> <li>・ 被災地からの情報や指示、誘導に基づき随時被災地へ向かうことを考えれば、1ha以上程度。</li> </ul>
	救援・復旧部隊等の宿泊利用	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 宿泊地：集団で宿泊利用できる施設/0.5ha余の駐車場と近接していること。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 復旧部隊の基地の空地は、1箇所当たり1,300~12,000㎡で、平均規模が約4,000㎡。</li> <li>・ 一部隊約150台程度の車輛台数が必要であるとすると、約4,000㎡。</li> </ul>
物的支援	物資の集積、仕分け、配布、および大型車輛等の搬入、駐車拠点利用	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 物資の集積場：簡易に雨水対策の可能な広場(路面舗装、テント設営可能な広場)で、5,000㎡以上が望ましい。</li> <li>■ 燃料等の可燃物置場：緩衝緑地等で囲まれた駐車場や舗装広場(400㎡以上)。/できる限り避難地や人家等から離れていること。</li> <li>■ 物資の搬入、搬出、大型車輛の駐車スペース：幹線道路に近い1.0ha以上の駐車場。/物資集積スペースと隣接、または一体化していることが望ましい。/物資の集積場所として一体利用する場合は、約1.5ha以上が望ましい。</li> </ul>	<p>【物資の集積スペース】</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 消防庁の仮設テント1張の標準は、約20㎡(3.4m×5.4m)</li> <li>・ 県の物資供給基地で最大400張(8,000㎡)、最小150張(3,000㎡)であった。</li> </ul> <p>【可燃物置場】</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 可燃物置場として約250㎡の広場が使われた例があった。燃焼防止効果のある道路幅員の20m以上を考慮し、20m×20m=400㎡程度とする。</li> </ul> <p>【物資の搬入、搬出、大型車輛の駐車スペース】</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ トラックターミナルの1バースが約170㎡、県消防学校に長蛇の列ができた大型トラック最大80台の場合約1.4ha、50台の場合は0.8haとなる。</li> <li>・ 阪神大震災の場合、主要物資供給基地搬入、駐車場利用スペースは1駐車場で最大2ha、平均0.8ha程度であったことから、自衛隊の駐車スペースと同様1haとする。</li> <li>・ 参考として、東京都中央卸売市場の駐車スペースは約1.5ha。</li> <li>・ 物資の集積置場が、0.5ha以上であることから、駐車場等と一体的な利用の場合は1.5ha以上となる。</li> </ul>
	瓦礫一時置場分別利用	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 瓦礫の一時置場：臨海部の幹線道路沿いに位置する不透水性舗装の1,000㎡以上の駐車場。/期間を限定して利用する。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 阪神大震災の例で、一時置場として利用された公園の駐車場は、幹線道路沿いの1,000㎡以上の駐車場であった。</li> </ul>

出典：建設省近畿地方建設局・(社)日本公園緑地協会「大規模公園の地震等防災対策調査報告書」<sup>39)</sup>

(参考) 新潟県中越地震における公園の使われ方

- ・ 国営越後丘陵公園での自衛隊駐屯について(広場以外の利用も含む)活動規模：自衛隊員400人(最大時約800名、車両150台)が支援活動に従事した。
- ・ 活動期間：2004年11月8日~12月21日(延べ43日間)
- ・ 活動内容：長岡市及びその周辺地域の被災者避難所への給食(食材提供)、給水、入浴支援で、給食支援は最大で1日24,000食(8,000人分)となった。
- ・ 物資の仕分けスペース：自衛隊では、活動の展開に先立ち、広大な駐車場を物資の仕分けのため、必要面積として150m×300mの45,000㎡程度の駐車場利用の要請があった。
- ・ 駐屯場所：勾配の無いフラットな敷地である駐車場(車止めが無い)が利用された。

- ・ 支援活動に必要な設備等：自衛隊は基本的には自己完結型の設備をもって自立的な支援活動を行うが、公園内の駐車場を炊事場として利用した際に、汚水排水設備が無かったため苦勞を強いられた。一方、除雪対策として駐車場全面が舗装されており、段差や車止めがなく、雨水排水設備が充実していたことにより、足元がぬかるまず活動しやすさにつながった。ただし駐屯用のテント設営に当たっては、テント固定用にアンカーを打ち込む必要があり、撤去時に補修が必要となった。
- ・ モニター：公園の展望台に設置されていた監視カメラ（平常時は駐車場の混雑状況把握や公園の風景を外部に配信する）が、支援活動の状況を公園事務所で逐一確認することができた。
- ・ 通信施設：管理施設内に防災関連機関との無線通信設備が無かったが、園内の展望台に無線基地が設置され、県災害対策本部等との無線連絡を行った。また、インターネット通信のための光ファイバー（NTT）が公園近傍から仮敷設され利用された。
- ・ ヘリポート：当初は臨時駐車場が、その後芝生広場がヘリポートに指定されたが、活用の性格上ヘリポート利用はされなかった。
- ・ 駐屯場所選定の留意点：避難者や一般利用の来園者動線と自衛隊の車両動線を明確に区分し、安全対策を行う必要がある。

出典：手代木・山村・稲川「災害時における大規模公園の実際～国営越後丘陵公園の新潟県中越地震での取組～」<sup>67)</sup>

### 3. 対応する施設

必要となるスペースの用途（目的）に対応する施設とそれぞれの規模分担を設定する。

対応する施設は、防災関連公園施設等とその他の防災活用公園施設がある。防災関連施設等については、必要な規模を設定する。なお、その他の防災活用施設については平常時のスペースを活用するという考え方から、各施設の収容力に則して、災害時の活用スペースの規模を設定する。

ヘリポートに対応する施設は、専用的なスペースとしてではなくグラウンド等を活用することとする。運動施設のある公園では、グラウンドや陸上競技場等を占用的に利用することも考えられる。

必要となるスペースの用途に対応する施設との一般的な関係は、表Ⅲ-19のとおりである。

表Ⅲ-19 必要となるスペースの用途と対応する施設との関係(参考)

必要となるスペース等 対応する施設等	避難スペース	入口 ・動線	ヘリポート	一時的避難生活 スペース	仮設住宅設 置スペース	救援等諸活動に 必要なスペース
防災関連公園施設等						
入口形態		○				
外周形態 <sup>a</sup>						
広場	○		○	○	△	○
園路		○				
ヘリポート			○			
その他の防災活用公園施設						
駐車場	△	○ <sup>b</sup>				○
野球場、陸上競技場等のグラウンド	○	△	○	△	○	○

【凡例】○：一般的に考えられるもの、△：場合によっては考えられるもの

<sup>a</sup> スペースではないが、避難時の安全性を確保するために整備形態に配慮する。

<sup>b</sup> 緊急車両の進入等の面で該当する。

#### 4. 全体システム（アクセス・動線の検討）

園路、広場他の全体システムは、以下の点に留意して主としてアクセス・動線を検討する。

##### ア. スムーズな避難動線の確保

避難時において、避難者が入口から使用する主要園路として避難スペースへスムーズに進入することが可能なものとする。わかりやすさや安全性に十分配慮する。

また、入口以外の外周部から公園内へ避難することが考えられるため、外周形態（構造物の有無、勾配処理等）に配慮が必要である。

##### イ. 緊急車両のスムーズな進入・通行が可能な入口・動線の確保

消防・救助活動や救援・復旧活動等の車両が、入口から園路、そして活用する広場等のスペースへスムーズに進入することが可能なものとする。

公園へのアクセス道路との関係にも十分留意する。

なお、利用期間が避難と一部重複することも予想されることから、特に必要となる進入については、避難動線と別の動線も検討する。

##### ウ. 活動内容に配慮した施設配置、動線

救援物資等の輸送・集配（ヘリポートも含む）スペースにおける積み下し等の作業が容易なように、施設と園路、備蓄スペースと園路との関係、消防水利として使用する施設と消火活動（公園外）との関係など、活動内容に配慮して各施設の配置や動線を設定する。

##### エ. 公園周辺の防災関連施設等との相互利用

公園に隣接または近接して防災関連施設等が位置する場合は、公園入口や動線の検討において、それら施設と公園との相互利用を考慮する。

#### 5. 管理・運用方法

対応する施設、特に防災関連施設等については、以下の点に留意して、管理・運用方法を検討する。

##### ア. ソフト面における多目的利用への対応

災害時には、避難だけでなく救援等の諸活動においてさまざまな使用主体（消防隊や自衛隊、住民等）によるさまざまな使用形態が想定される。また、各用途のスペースを必要とする時期は、利用主体や利用形態によって異なる。これらに対応して、それぞれが効率的に利用できるよう、使用方法の周知や使用主体等の誘導、指示等、ソフト面での管理を行う必要がある。

原則的には、公園利用については、公園管理者、特に管理事務所がある場合は常駐する管理者が総括して管理・運用を行うこととなるが、必要に応じて関連する防災機関や民間組織等との調整を行い、あらかじめ運用・管理体制やその方法を定めておく必要がある。

##### イ. 避難者への安全性に係わる利用情報の提供

広域避難地の機能を有する都市公園の避難スペースは、安全性が確保されるものであるが、災害時には、予測不可能な状況が発生する可能性がある。したがって、広場等の避難スペースに対し、安全性に係わる情報の提供可能となる管理体制、情報伝達体制等を整える必要がある。

##### ウ. 舗装等の損傷の修復、液状化被害の処置など応急的な対応

災害時には、車両の進入や利用者の集中など通常以上の頻繁な公園利用や高い利用圧が予想される。したがって、舗装や施設等の損傷や破損の修復など応急的な対応に備える必要がある。

また、ヘリポートスペース等の地耐力確保のため、仮設物（例えば簡易的な鉄板等）の設置など、使用時の仮設的な対応も考えられる。

埋立て地など地震災害時に液状化の可能性がある防災公園では、園路広場における液状化被害への対処方法（例えば被害発生が想定される箇所のピックアップと災害直後の点検方法、立ち入り禁止措置や応急対応の方法など）を事前に検討しておく必要がある。



## ◎入口形態（整備形態）

公園入口部については、避難時の入口として、あるいは災害時の諸活動の出入り口や緊急車両等の出入り口として活用されることから、都市公園技術標準の関連留意事項を踏まえ、特に以下の事項を検討する。

1. 形態（形状、段差、勾配、植栽、他の公園施設との取り合い等）
2. 規模（幅員等）
3. 位置（動線やその他の公園施設との関係等）
4. 材料（耐火・耐熱性等）

### 1. 形態

園路や外周部の植栽地等の形態との整合を図るとともに、特に園内へスムーズに流入し滞留できるよう、また、園路線形との関係で火熱等の影響が軽減されるよう留意する。また、諸活動への対応を考慮し、特に避難と消防・救護活動が時間的に重複することも考えられるため、それぞれが妨げられないよう留意する。

段差は基本的には設置せず、勾配も身障者等の利用の妨げとならないものとする。広場内に設ける植栽や施設は、避難や諸活動の支障とならないよう留意する。車止めは、設置しないことが望ましいが、日常的な利用・管理面を考慮すると設置せざるを得ないケースが多いのが現状といえる。したがって、災害時には誰でもが取り外しが可能なタイプを導入するなど、車止めの構造等を工夫する必要がある。

公園入口の認識性を高めるため、ランドマークとして樹木（高木）を配することも考えられる。閉鎖型管理が行われている公園や、外周部が閉鎖的な形態となっている公園においては、特に災害時の管理方法や入口構造等を工夫する必要がある。

### 2. 規模

基本事項の検討にて算定した“入口（園路）の避難有効幅員”及び“車両の諸元等”による。

避難者が一度に流入した時に、その通行や滞留に十分対応できる規模を確保する。また、災害時の諸活動のスペースとして、特に救護や消防活動の際に使用されることが予想される場合は、必要に応じ大型緊急車の乗り入れに対応できる規模を確保する。

### 3. 位置

避難圏域の人口配置や避難路、公園周辺部の道路等の状況等から、想定される避難者の進入経路や、幹線道路からの大型緊急車両等の進入を考慮した位置とする。隣接して防災関連公園施設やオープンスペースがある場合はそれらとの動線も考慮し、公園内の動線や、その他の施設等との位置関係にも留意する。なお、平常時の公園へのアクセスとの整合のとれた配置とする。

### 4. 材料

舗装表層材料については、火災時に燃えやすいものや高温になりやすいもの、また、融解したり有毒ガスを出すような材料は避け、耐久性のあるものを使用する。滑りにくいなどの歩行性に留意するとともに、平常時の快適性を損なわないものとする。

また、破損した場合の応急的な修復が容易なものも検討する。

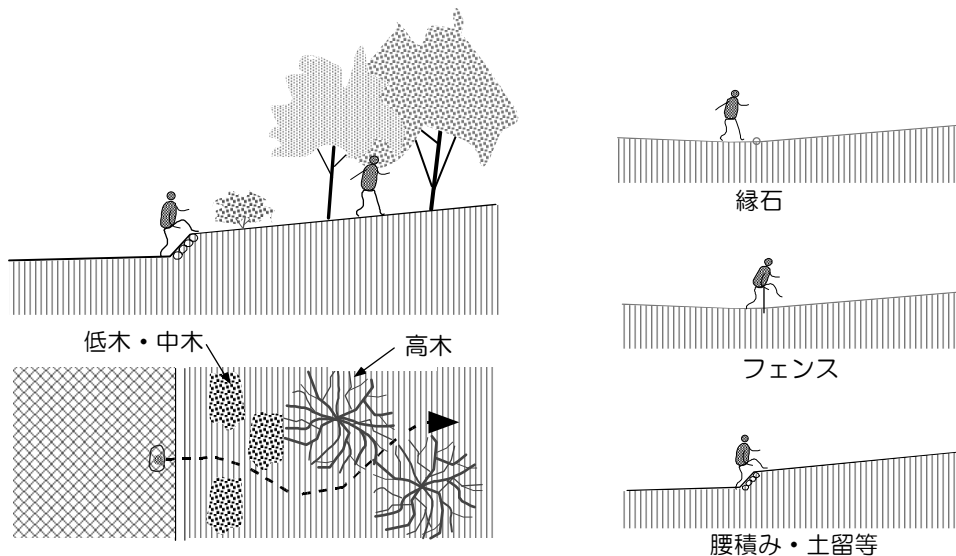
## ◎外周形態（整備形態）

公園外周部については、できるだけ避難時の公園入口以外における流入（避難者の進入）を妨げないよう、また、外周部の歩道等の通行の支障とならないよう、都市公園技術標準の関連留意事項を踏まえ、特に以下の事項を検討する。

1. 形態（段差、勾配、植栽等）
2. 材料（耐火・耐熱性、耐久性等）

### 1. 形態

災害時には、避難者が公園入口以外からも進入できることが望ましく（地形条件やその他状況に応じて困難な場合を除く）、外周部の段差や構造物を設置する際には、それらを妨げないよう留意する（図Ⅲ-8）。フェンス等は、外周の一部で取り外しの可能なものとする必要があり、災害時に円滑に避難できるよう、フェンス等の取り外し方や扱い方（公園管理者と住民の役割分担等）にも留意する。外周部の地形や法面勾配、あるいは樹木の配植等についても同様の配慮を行う。



図Ⅲ-8 公園外周タイプ模式図(例)

また、外周部の石積等の構造物や法面の破損・転倒、崩壊等により、公園に接する歩道や車道の人や車の通行に支障とならないよう、構造物はできるだけ低く、また法面は緩くおさえるとともに、必要に応じ構造物の耐震性を考慮する。

### 2. 材料

使用材料は、耐火性、耐熱性及び耐久性のあるものとし、平常時の修景等にも配慮する。

## ◎広場

広場については、避難スペースや災害時の諸活動の場、あるいは一時的な避難生活空間としても活用されることから、都市公園技術標準の関連留意事項を踏まえ、安全性の確保を主として特に以下の事項を検討する。

1. 配置（動線や防火植樹帯、他の公園施設との関係等）
2. 規模（面積、有効避難面積等）
3. 形態（形状、区分、他施設との関係、植栽、勾配等）
4. 材料（耐火・耐熱性、耐久性、安全性、快適性等）

### 1. 配置

避難広場の位置は、公園周辺の市街地の状況、及び敷地内の地下埋設物や地下駐車場等の有無や耐震性等を考慮し、避難地としての安全性が確保されていることが必要である。また、公園入口から広場へのアプローチが容易で、かつ火熱の流入しにくい位置とし、防火樹林帯や池等の開水面との位置関係にも留意する。公園の敷地形態や周辺の状況等により、必要に応じて分散、区分した避難広場の配置も検討する。諸活動の拠点利用を考慮し、緊急車等のアクセスや活動の容易さを考慮した配置とする。

### 2. 規模

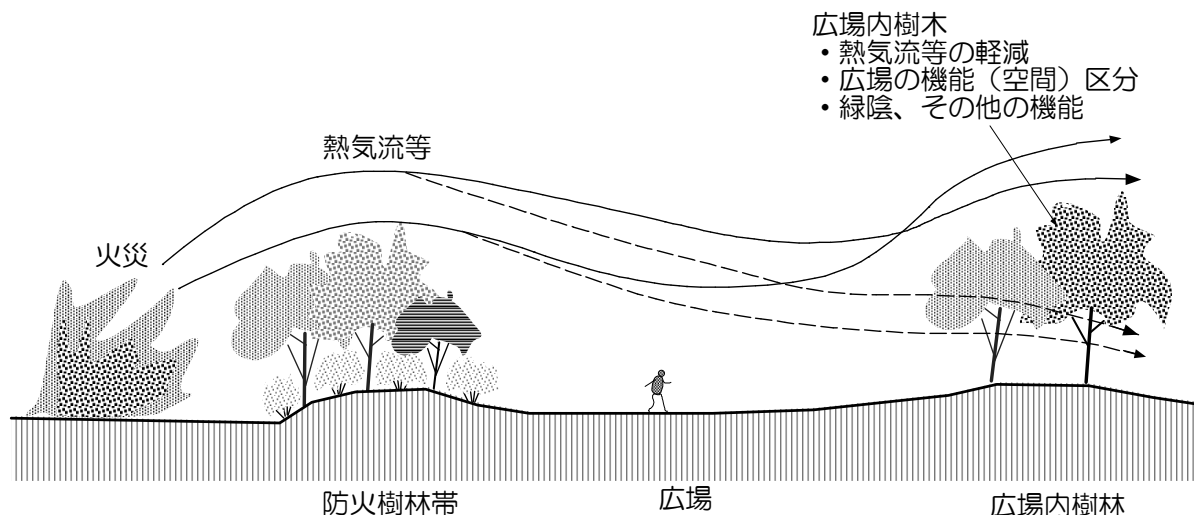
基本事項の検討において算定した“必要避難スペース〈有効避難面積〉“による。

特に、広域避難地として利用する場合は、該当公園の避難人口を前提に、公園の規模等の条件も踏まえ、適正な単位規模及び有効面積を考慮して設定する。

### 3. 形態

避難広場は避難場所としての安全性が確保できるよう、特に防火植栽帯、公園出入口や園路との関係に留意した形態とする（図Ⅲ-9）。一般的には避難広場の形態は、周辺の火災からの影響が少なく広場の効率的な活用が図れる正方形や円形に近い形態が望ましい。

避難者に対する救護活動や情報伝達等は一定以下の規模（空間）の方が容易であることが考えられるため、樹木等により適切なブロックに区分することも検討する。また、広場内に風の走りやすい空間があると熱気流の舞い込みが起りやすくなることも考えられるため、避難広場機能や平常時の広場利用に支障とならない範囲で広場内に樹木を配植する。なお、公園内の避難状況の把握や情報伝達、あるいは安全性向上のため、一部に築山を設けることも検討する。



図Ⅲ-9 避難広場形態(広場内樹木)模式図(例)

他の施設との関係では、特に池等の開水面との取り合いに留意する。また、広場は一時的な避難生活の場ともなるため、避難時や一時的な避難生活時に活用される他の公園施設や植栽(緑陰としても活用される)との関係、また、災害時の降雨等を考慮し、排水性の確保についても十分考慮する。さらに、一時的な避難生活や諸活動を考慮した汚水排水設備や給水設備を、平常時の設備システムの中で考慮(排水ピットや柵の設置、配置、給水管の敷設位置や管径、容量等)しておくことも検討する。

高低差、勾配及び段差等については、避難その他の災害時の利用に支障のない様なものとする。

#### 4. 材料

構造で述べたように、ハードな表層材の必要な部分以外は、出来るだけ柔らかな材料を使用することが、被害の軽減や利用、復旧面で有利な場合が多い。

舗装の場合、滑りにくいなどの歩行性に留意するとともに、平常時の快適性を損なわないものとする。

なお、一時避難利用や復旧・復興利用の各種活動においては、舗装面より芝生地やグラウンド等の土系舗装の方が適している場合(テント等の設営など)があることも考慮する。

## ◎園路

園路は、園内の避難動線や諸活動のための動線（緊急車等を含む）としても活用されることから、都市公園技術標準の関連留意事項を踏まえ、特に以下の事項を検討する。

1. 形態（線形、階段、勾配、耐震性等）
2. 規模（幅員等）
3. 配置（位置、広場等との関係等）
4. 材料（耐火・耐熱性、耐久性、安全性、快適性等）

### 1. 形態

基本的には、平常時の公園利用を十分考慮した形態とする。線形は人の流動に支障のないよう、分かりやすく単純なものとするとともに、風道とならないよう留意する。したがって、公園入口から避難広場へ直線的に設定することは、風道となり、輻射熱や熱気流の影響を受けやすいため避ける必要がある。

階段は、避難や諸活動の主動線となる園路ではできるだけ設置しない。やむを得ない場合は、蹴上げと踏み面寸法、勾配の設定において安全面での配慮をするとともに、手すりやスロープを設置するなど配慮する。

災害時に使用する施設との関係については、大型車両の進入方法や作業スペースの確保、その他施設利用のためのスペースや形状等について十分配慮する。

主動線となる園路沿いの処理については、構造物等により広場や植栽地への乗り入れが妨げられないよう留意する。

耐震性・耐荷重性については、特に災害時の大型緊急車両の進入を想定する箇所では、道路構造令を準用する。

なお、避難者や緊急車両が通行すると予想される場所に橋梁がある場合には、橋梁の耐震性・耐荷重性等も考慮し、可能な限り橋梁等を通らなくてもよいような避難者用動線や緊急車両動線を設定しておくことも重要である。

### 2. 規模

基本事項の検討において算定した“園路の幅員”等による。

### 3. 配置

公園の入口から避難広場等へのアプローチが容易で安全性が確保できる位置とする。

避難の主動線は、避難広場と池等の開水面との位置関係に、諸活動の主動線は、各広場と対象施設との位置関係に特に留意する。また、それら避難や諸活動の主動線は、広場内のサブ的な動線や各施設（広場や開水面を除く）への利用動線とできるだけ重複しないようにする。

### 4. 材料

滑りにくい材質のものを使用するなど歩行性に留意するとともに、平常時の快適性を損なわないものとする。特に入口部付近についてはそれに加え、火災時に燃えやすいものや高温になりやすいもの、融解したり有毒ガスを出すような材料は避け、安全で耐久性のあるものを使用する。また、破損した場合の応急的な修復が容易なものも検討する。



## ◎ヘリポート

ヘリポートについては、災害時の消防・救援、医療・救護、応急物資・救援物資輸送、復旧機材・資材等の空輸のために活用することが可能である。導入する場合は、都市公園技術標準の関連留意事項を踏まえ、特に以下の事項を検討する。

1. 形態（植栽、勾配・段差、地盤等）
2. 規模・形状
3. 配置（位置、広場や動線その他の公園施設との関係等）

### 1. 形態

ここで対象となるヘリポートとは、いわゆる場外離着陸場（航空法第 38 条に基づいて設置される飛行場以外の場所であって、同法第 79 条但し書き<sup>a</sup>に規定する国土交通大臣の許可により、例外的に航空機の離着陸を行わせることができる場所）、及びいわゆる緊急離着陸場（航空法第 81 条の 2<sup>b</sup>に基づいて航行する場合に使用する離着陸スペース）であるが、主として緊急離着陸場を対象とする。

場外離着陸場については航空法の諸規定による。

緊急離着陸場については、離着陸に支障とならない形態とし、植栽等の位置や高さが支障とならないように配慮する。また、災害時にはヘリポート内への避難者等の進入防止処置を講ずる。

広域防災拠点の機能を有する都市公園、あるいは広域避難地となる大規模な都市公園については、予め災害時にヘリポートへの進入防止処置が容易なような形態、配置としておくことが望ましい。そのためには、避難広場とは植栽等（離着陸に支障とならない植栽形態）により区切られた広場や運動施設のグラウンド等の空間を占用的に使用することを検討する。

勾配や段差については、ヘリポートとしての機能に支障を及ぼさないよう考慮するとともに、平常時の広場等の機能に配慮する。

また、地盤の耐圧や地表面の状態も考慮し、芝生地等の堅固な地盤であること、乾燥した地面で

<sup>a</sup> 航空法第 79 条（離着陸の場所）

「航空機（国土交通省令で定める航空機を除く。）は、陸上にあつては飛行場以外の場所において、水上にあつては国土交通省令で定める場所において、離陸し、又は着陸してはならない。但し、国土交通大臣の許可を受けた場合は、この限りでない。」

→国土交通大臣の許可（申請方法）

その場所を管轄する（国土交通大臣から委任されている）空港事務所長（国土交通大臣から委任されている）、あるいは、最寄りの地方空港事務所長に運行計画（運行者、期日、運行経路・場所、離着陸場所を記述）を提出し、許可を受ける。（許可は 15 日～3 ヶ月有効）

<sup>b</sup> 航空法第 81 条の 2（搜索又は救助のための特例）

「前三条の規定は、国土交通省令で定める航空機が航空機の事故、海難その他の事故に際し搜索又は救助のために行う航行については、適用しない。」

→国土交通省令で定める航空機とは、航空法施行規則第 176 条において、以下のとおり定められている。

一 国土交通省、防衛庁、警察庁、都道府県警察及び地方公共団体の消防機関の使用する航空機で、搜索または救助を行う航空機。

二 国土交通省の依頼により搜索または救助を行う航空機。

→前三条の規定とは、第 79 条（離着陸の場所）のほか、以下のとおり。

第 80 条（飛行の禁止区域）

「航空機は、国土交通省令で定める航空機の飛行に関し危険を生ずるおそれがある区域の上空を飛行してはならない。但し、国土交通大臣の許可を受けた場合は、この限りでない。」

第 81 条（最低安全高度）

「航空機は、離陸又は着陸を行う場合を除いて、地上又は水上の人又は物件の安全及び航空機の安全を考慮して国土交通省令で定める高度以下の高度で飛行してはならない。但し、国土交通大臣の許可を受けた場合は、この限りでない。」

は、散水等の処理ができること、及び地表面に砂利等の飛散物がないこと、などの点に留意した形態とする。

なお、可能な場合は、夜間の離着陸の安全性を確保するための非常用照明や、通信手段としての電話等を付近に設置することも検討する。

## 2. 規模・形状

災害時のヘリコプターの活用が柔軟にかつ効果的に行えるためには、大型機が使用できること、何処へでも離着陸が可能な体制を整えることが必要である。そのため、広域防災拠点の機能を有する都市公園、あるいは広域避難地となる大規模な防災公園にあっては、つとめて大型機が離発着可能なようにすることが望ましい。

その際、利用主体となる関係機関との調整が必要である。

## 3. 配置

離着陸に支障とならないような位置とする。広場の規模の他、植栽や建築物・構造物との位置関係に十分留意する。

また、乗降や救援資材の積み卸しや車両への積み込み、集積や運搬等のスペースや関連施設との位置関係を考慮する。特に、大型車両が入口からヘリポートまで到達しやすい位置や動線となるよう留意する。

なお、公園内に設置することだけではなく、周辺のヘリポートの活用を考慮する必要がある。

ヘリポート以外にヘリコプターが臨時に離着陸できる場所の条件は、自衛隊資料によると図Ⅲ-10のとおりである。

区分	条件	標準
発着基準	OH-6D (小型機)	
	UH-1H(J) (中型機)	
	UH-60J (中型機)	
	CH-47 (大型機)	
表示要領		<p>1 着陸点：着陸点付近のほぼ中央に石灰等で直径4m以上の円を描き、中央にHと記す。</p> <p>2 風向指示器：着陸点付近（着陸点からなるべく離れた地点）に吹き流し、又は旗を立てる  (1) 布製  (2) 風速25m/秒に耐えられる強度</p>

図Ⅲ-10 ヘリコプター発着場基準及び表示要領(自衛隊資料による)

出典：東京都防災会議「東京都地域防災計画 震災編 平成26年修正 別冊資料」<sup>68)</sup>

## ◎津波避難施設（築山）

築山については、周辺に高台が存在しない平野部の低地等において、公園利用者や周辺住民の緊急の避難地として活用することが可能である。津波避難施設として築山を整備する場合は、都市公園技術標準の関連留意事項を踏まえ、特に以下の事項を検討する。

1. 配置（動線や他の公園施設等との関係）
2. 規模（面積、幅）
3. 形態（盛土の稜線の方向等）

### 1. 配置

津波から逃れるには、来襲する津波の高さよりも高い場所へ迅速に避難することが必要であり、避難階段、避難タワーの設置や津波避難ビルの指定と組み合わせることにより、必要な高さ、規模の避難地が確保できる配置計画とし、津波の到達状況によっては、より安全な場所への避難が可能となるよう留意することが必要である。

また、円滑な避難を確保するため、避難地の場所が認識されやすいようランドマークを配置することや、わかりやすいサインにより避難経路を明示することが望ましい。街路等とともに計画された避難路沿いに街路樹を配置することにより、避難路の視認性を高めることも効果的である。車による避難が多いと考えられる地域においては、公園入り口付近や高台部に車が駐車できるスペースを確保することが望ましい。

### 2. 規模

津波浸水深以上の高さに避難地として必要となる広さを確保する。面積については、基本事項の検討において算定した“必要避難スペース（有効避難面積）”による。

盛土幅については、設定した盛土高に対して、安定勾配を確保するとともに、津波による洗掘が起こらないよう緩やかな傾斜とすることが重要である。（図Ⅲ- 11）

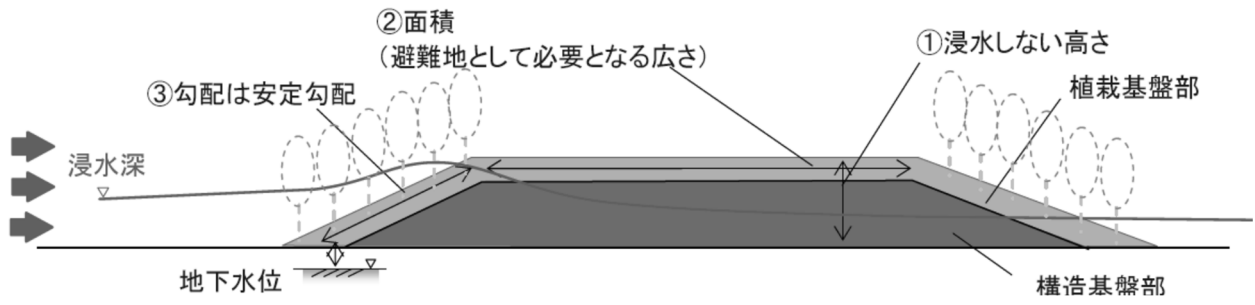
### 3. 形態

比較的規模の大きな盛土により丘状の築山を整備し避難地を確保する場合には、津波による洗掘で盛土が崩壊しないようにすることが必要であり、津波の到達する方向に留意しつつ、津波のエネルギーを受ける面積を少なくするよう海岸線に垂直方向に盛土の稜線を設定することが効果的である。

歩行者の避難経路におけるバリアフリーなど高齢者対策も重要であり、直線的に上れる階段だけでなく、高齢者等移動弱者のためのスロープも設置し、状況に応じて選択できるようにすることが望ましい。

なお、盛土により生ずるがけを、それが水没した場合も含め、遡上した津波に対して安全なものとする観点からは、「津波防災地域づくりに関する法律第 75 条に規定する措置を同条の国土交通省令で定める技術的基準（津波防災地域づくりに関する法律施行規則（平成 23 年 12 月 26 日国土交通省令第 99 号）第 37 条～第 44 条）」を参考に検討することが望ましい。

詳細は、「東日本大震災からの復興に係る公園緑地整備に関する技術的指針<sup>11)</sup>」及び「津波災害に強いまちづくりにおける公園緑地の整備に関する技術資料<sup>12)</sup>」（国土交通省都市局公園緑地・景観課、平成 24 年 3 月 27 日）を参照。



図Ⅲ-11 津波避難施設として築山を整備する盛土の設定

出典：国土交通省都市局公園緑地・景観課「津波災害に強いまちづくりにおける公園緑地の整備に関する技術資料」<sup>12)</sup>

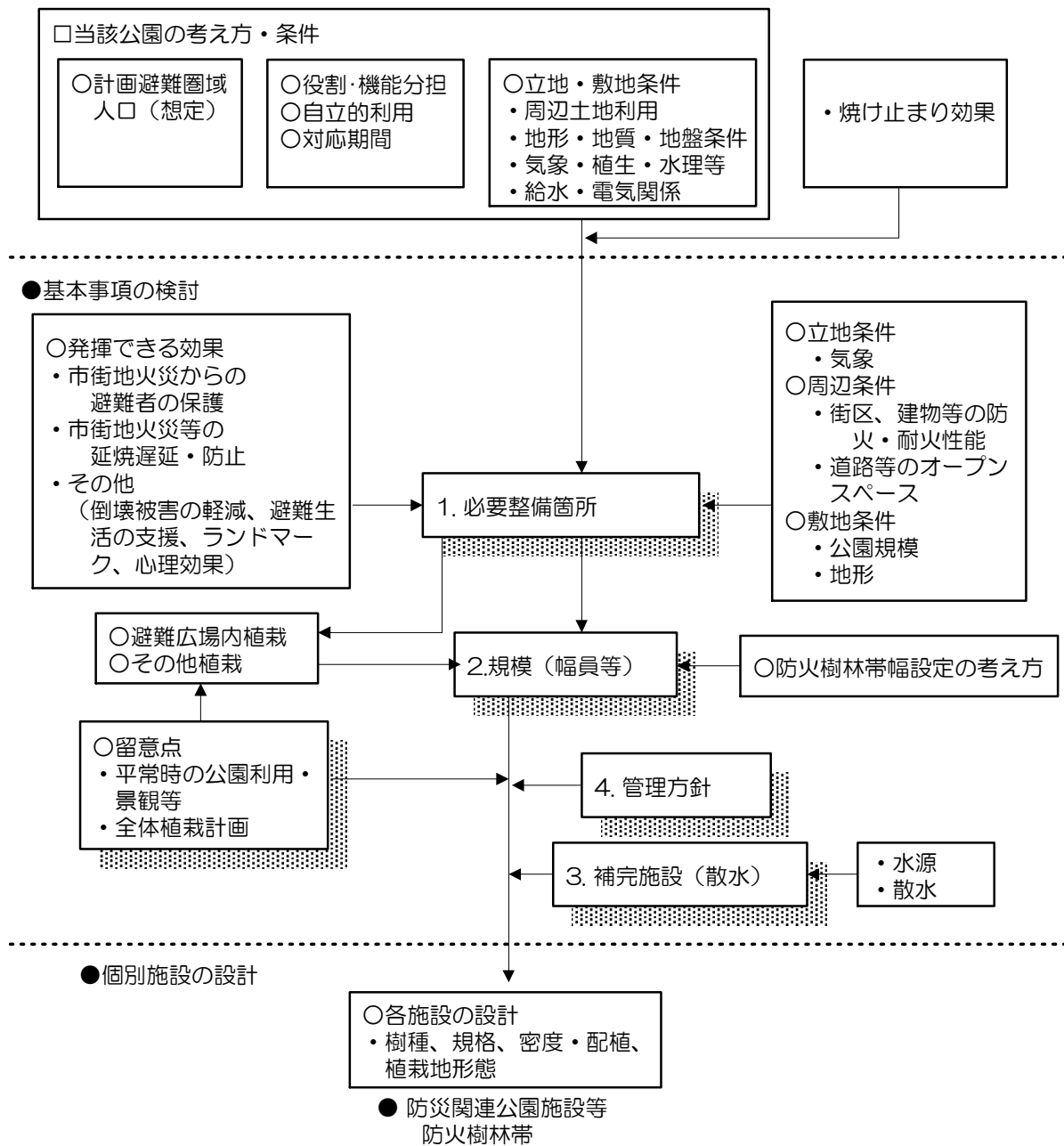


## 2) 植栽（防火樹林帯）

防火樹林帯の設計にあたっては、都市公園技術標準の修景施設工・植栽における計画設計留意事項を踏まえ、以下の項目について検討する。

1. 必要整備箇所
2. 規模（幅員）
3. 補完施設（散水）
4. 管理方針

防火樹林帯の設計手順は図Ⅲ-12のとおりである。



図Ⅲ-12 防火樹林帯の検討に関わるフロー

## 【解説】

### 1. 必要整備箇所

植栽（防火樹林帯）は、公園の特性である“緑”そのものを活かし、防災上も効果的な整備を行う。

周辺部の不燃化が進んでいない地域や市街地延焼火災の危険性の高い地域において、避難地となる機能や延焼抑制の機能を持たせようとする場合は、樹木の耐火限界距離や人間の耐火限界距離、防火樹林帯の幅や散水による補完などを十分考慮して植栽（特に防火樹林帯）を導入する必要がある。

市街地火災等から避難広場等を保護し、また、市街地火災の延焼防止等の為に設ける防火樹林帯については、以下の点に留意し整備が必要となる箇所を設定する。

- 周辺の街区や建物の防火・耐火性能

周辺部の不燃化等の状況によって、市街地延焼火災の危険性の度合いが異なる。

- 周辺のオープンスペース

建物等の燃焼面からの距離、すなわち、道路等のオープンスペース（空間）の有無、規模（幅）によって、延焼防止効果が異なる。

- 公園敷地条件

公園敷地の規模や地形条件等によって、公園の防火効果、または防火樹林帯の防火効果が異なる。

- 立地条件

風（風速、風向）や乾湿の特性によって、延焼の方向や危険な方向等が異なる。

広域防災拠点の機能を有する都市公園や広域避難地の機能を有する都市公園については、上記に注意し、必要箇所に防火樹林帯を設ける。上記の他、公園施設の建築物や広場等の立地による延焼防止効果も考えられるため、それらも考慮し、整合のとれた検討を行う。

なお、防火樹林帯は建築物等による延焼防止に比べ、背後に気流等が生じにくいことや、水分蒸発により周辺の延焼等を押える効果があるものの、市街地火災の延焼をすべて防げるものではない。火災の規模や気象条件によって状況が大きく異なると考えられ、延焼の防止から、遅延までを含めて柔軟に考えておく必要がある。

また、公園の防火樹林帯のみで火災の延焼を軽減、防止することは困難な場合もあり、公園に隣接する道路やオープンスペース等の空間、建物の不燃化等、総合的に対策を講じる必要がある。災害時における植栽の効果としては、上記の他、小規模なものや、あるいは限定された状況の場合であるが、以下のようなものが考えられる。

- 倒壊被害の軽減

家屋やブロック塀の倒壊、及び構造物等による被害の軽減や避難路、避難等スペースの安全性の向上に効果がある。

- 避難生活の支援

避難時や一時的な避難生活等のテントや空間利用等の支援、緑陰等として活用できる。

- ランドマーク

周辺建物の焼失等の場合、位置確認のための目印となる。

- 心理効果

不安な心理状況が予想される災害時において、安心感、癒し、和み等の効果が期待できる。

- 家屋等火災の延焼防止

公園に隣接する家屋の火災延焼防止など小規模な植栽、樹木でも、状況によっては火災の延焼防止の効果が期待できる。

○ 避難広場内の安全性の向上

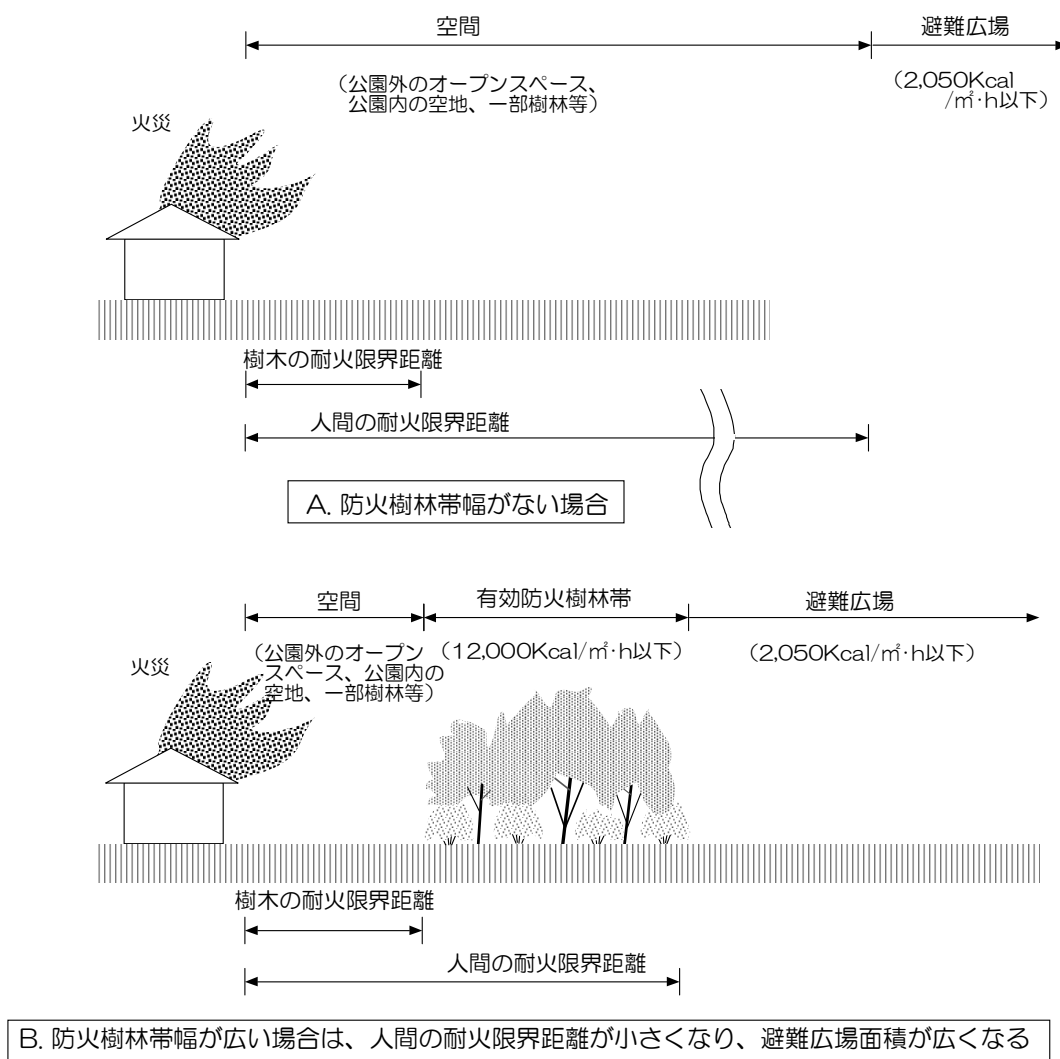
状況によっては、広場等における熱風や旋風の発生、影響の軽減の効果が期待できる。

なお、植栽（樹木）は何らかの防火機能を有しており、いわゆる防火樹林帯以外の植栽であっても、状況によっては何らかの防火等の機能を発揮することが期待できる。したがって、平常時の機能をベースとした植栽整備も、防災上有効である。

2. 規模（幅員）

規模（幅員）は下記の考え方を参考に、諸条件、公園全体計画との整合性を考慮して設定する。防火樹林帯の規模、特に幅員については、燃焼面と防火樹林帯の間の空間、防火樹林帯の断面や遮蔽率、樹木そのものの防火性能及び火災条件等、多くの要素が関連し、明確な根拠となる数値は検討されていない。

輻射熱量で、木材は  $4,000\text{kcal}/\text{m}^2 \cdot \text{h}$ 、樹木は  $12,000\text{kcal}/\text{m}^2 \cdot \text{h}$ 、人間は  $2,050\text{kcal}/\text{m}^2 \cdot \text{h}$  が限界とされている（岩河信文「都市における樹木の防火機能に関する研究」<sup>44)</sup>）。樹木は、保有する水分の蒸発による冷却・放熱の機能を有する。それらの効果の概念図は図Ⅲ-13のとおりである。



図Ⅲ-13 防火樹林帯の概念図

### 3. 補完施設（散水）

防火樹林帯の機能を補完するため、必要に応じ散水施設（スプリンクラー）の導入を検討する。

放水は、樹木の保有水の蒸発による蒸発・放熱機能を補い、防火性能を高めることができる。ただし、具体的な水量や放水方法については、基準となる数値はない。また、放水には、相当量の水量（水源）と放水用動力源（自家発電施設等を含む）が必要である。

したがって、散水方法の導入や水量設定については、周辺市街地の状況や整備する防火樹林帯の規模（幅員）等、また、確保できる水量や設備等、総合的な判断が必要となる。

[3] 水関連施設、散水施設の項（p.166）参照]

### 4. 管理方針

植栽、特に防火樹林帯の管理については、以下の点に留意して管理方法を検討する。

#### ○平常時における管理の充実

防火樹林帯の植栽管理は、平常時の管理が主体である。一般的な植物管理と同様に、良好な生育や活力維持のため、適切な管理を行う。

植栽環境の大きな要素である土壌についても、整備時を含めて十分考慮する。

#### ○密度管理

一般的な植栽帯と比較して、防火樹林帯の植栽密度は高くなることが考えられるため、生育状況によっては適切な密度管理が一般的な植栽以上に必要となる。

#### ○林床管理

防火樹林帯の特に外周部については、火災時に林床の枝葉等の堆積物に着火することが考えられるため、必要に応じて適切な管理を行う。

## ◎防火樹林帯

植栽（防火樹林帯）の設計にあたっては、都市公園技術標準の修景施設工・植栽における計画留意事項を踏まえ、特に以下の事項を検討する。

1. 樹種（防火性、修景等）
2. 規格（樹高、葉張り等）
3. 密度・配植（遮蔽率、景観、見通し等）
4. 植栽地形態（盛土等）

### 1. 樹種

一般的に、防火樹木としては、遮蔽率の高いもの、着火しにくいもの、一部に着火してもその背後の枝葉への引火がしにくいものが好ましい。植栽の防火性については、一般的に以下の性質が認められている（表Ⅲ-20）。

- ・常緑樹種には防火力の大きいものが多い。
- ・葉肉の厚い植物は、一般的に防火力が大きい。
- ・枝葉に樹脂を多く含み、針葉樹のスギやマツ枝は、防火力が小さく延焼の危険性が高い。
- ・タケ類やササ類は、枝葉に着火しやすく、延焼の危険性が高い。

常緑広葉樹は瞬間的に大きな炎を上げて燃えるので発熱量は高いと思われるが、炎上する範囲は狭く遮熱機能の十分ある部分が残る。落葉広葉樹は熱量が弱く炎上範囲も狭い。針葉樹は広範囲に激しく炎上し時間も長い。

（岩河信文「樹木の防災効果について」<sup>69)</sup>

なお、使用樹種は、基本的には防火力の高いものを主体とするが、平常時の修景、景観等も十分考慮し、特に樹林帯内側については、平常時の植栽の機能も十分発揮されるよう留意する。

樹木の防火力については、さまざまな実験結果とそれらの統計処理により、表Ⅲ-20のようなランク付けがなされている。

表Ⅲ-20 樹木の防火カランク(参考)

強度	常緑広葉樹	落葉広葉樹	針葉樹
A	イヌツゲ、キヅタ、クチナシ、ゴムノキ、サザンカ、サンゴジュ、ジンチョウゲ、タラヨウ、ツバキ、トウネズミモチ、トベラ、ヒイラギ、モチノキ、ヤツデ	イチョウ、エンジュ、オニグルミ、コナラ、シンジュ、スズカケノキ、トウカエデ、ユリノキ	アカマツ、イチイ、イヌマキ、カラマツ、コウヤマキ、スギ、ヒノキ
B	アオキ、アラカシ、ウバメガシ、カナメモチ、キンモクセイ、クスノキ、サカキ、シキミ、シャリンバイ、シラカシ、スダジイ、タイサンボク、ネズミモチ、ヒサカキ、ビワ、マサキ、マテバシイ、モッコク、ヤマモモ、ユズリハ	アオギリ、イイギリ、イチジク、イヌエンジュ、ウメ、クヌギ、クリ、クワ、ケヤキ、コナラ、シナノキ、トチノキ、ナツツタ、ナナカマド、ニセアカシア、ハクウンボク、ハクモクレン、フウ、ホオノキ、ミズキ、シダレヤナギ	イヌガヤ、カヤ、クロマツ、コウヨウザン、サワラ、タギョウショウ、トウヒ、ヒマラヤシーダ、ヒムロ、モミ
C		イタヤカエデ、エノキ、カツラ、サルズベリ、フジ、ボダイジュ、ムクノキ	エゾマツ、カイズカイブキ、トドマツ、ネズミサシ、ヒヨクヒバ

（建設省資料による）



## 2. 規格

樹高は火災の規模（主として炎の高さ）及び火災と樹林帯の位置関係から考える。許容輻射熱量の関係から高さは10m前後あるのが望ましいとされるが、植栽地の造成や配植により6m程度でも効果が期待できる。生育予想、植栽密度や配植を考慮して、使用する規格を設定する。


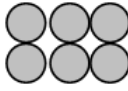
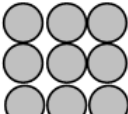
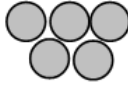
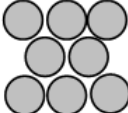

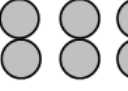
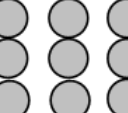
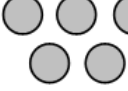



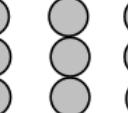

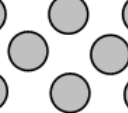
## 3. 密度・配植

植栽密度・配植においては、樹林帯としての遮蔽率を十分考慮する。

配植は、複数配列とし、前方の植栽帯が着炎しても後方の植栽帯で効果を上げられるようにする。樹木は、すきま無く配植した方が遮熱力が高く、“交互2列5本隙間なし”のほうが“正列3列9本隙間あり”よりも効果が大きいという実験結果がある（図Ⅲ-14）。

遮蔽率は、高木・中木・低木を組み合わせた、多層な樹林構成が適している。ただし、避難の際に防火樹林帯内を通ることや平常時、樹林帯による死角（公園の内側が外側から見えにくい）が生じることを考慮する。この場合、内部への輻射熱の影響が生じにくいよう、風向にも配慮した配植を検討する。

また、樹林がその効果を発揮するためには、樹木の活力が重要であり、一般的な配植設計と同様、生育を考慮して、密度や配植、植栽基盤の整備を行う。

		1列	2列	3列
隙間なし	正列	 (遮蔽率 73.5%)	 (遮蔽率 89.2%)	 (遮蔽率 94.6%)
	交互(ちどり)		 (遮蔽率 94.6%)	 (遮蔽率 94.6%)
隙間1/2本分	正列	 (遮蔽率 48.7%)	 (遮蔽率 67.6%)	 (遮蔽率 78.4%)
	交互(ちどり)		 (遮蔽率 86.5%)	 (遮蔽率 94.6%)
隙間1本分	正列	 (遮蔽率 24.3%)	 (遮蔽率 40.6%)	 (遮蔽率 48.7%)
	交互(ちどり)		 (遮蔽率 56.8%)	 (遮蔽率 91.9%)

図Ⅲ-14 植栽帯のパターンと遮蔽率<岩河>(参考)

出典：建設省「都市防火対策手法の開発報告書」<sup>70)</sup>

#### 4. 植栽地形態

防火樹林帯植栽地の造成は、樹木と一体となって防火性能を高めるため、マウンド地形とすることが考えられる。

この場合も、避難時に樹林地内を通ることや、外側から内部の見通しについて、配慮する必要がある。

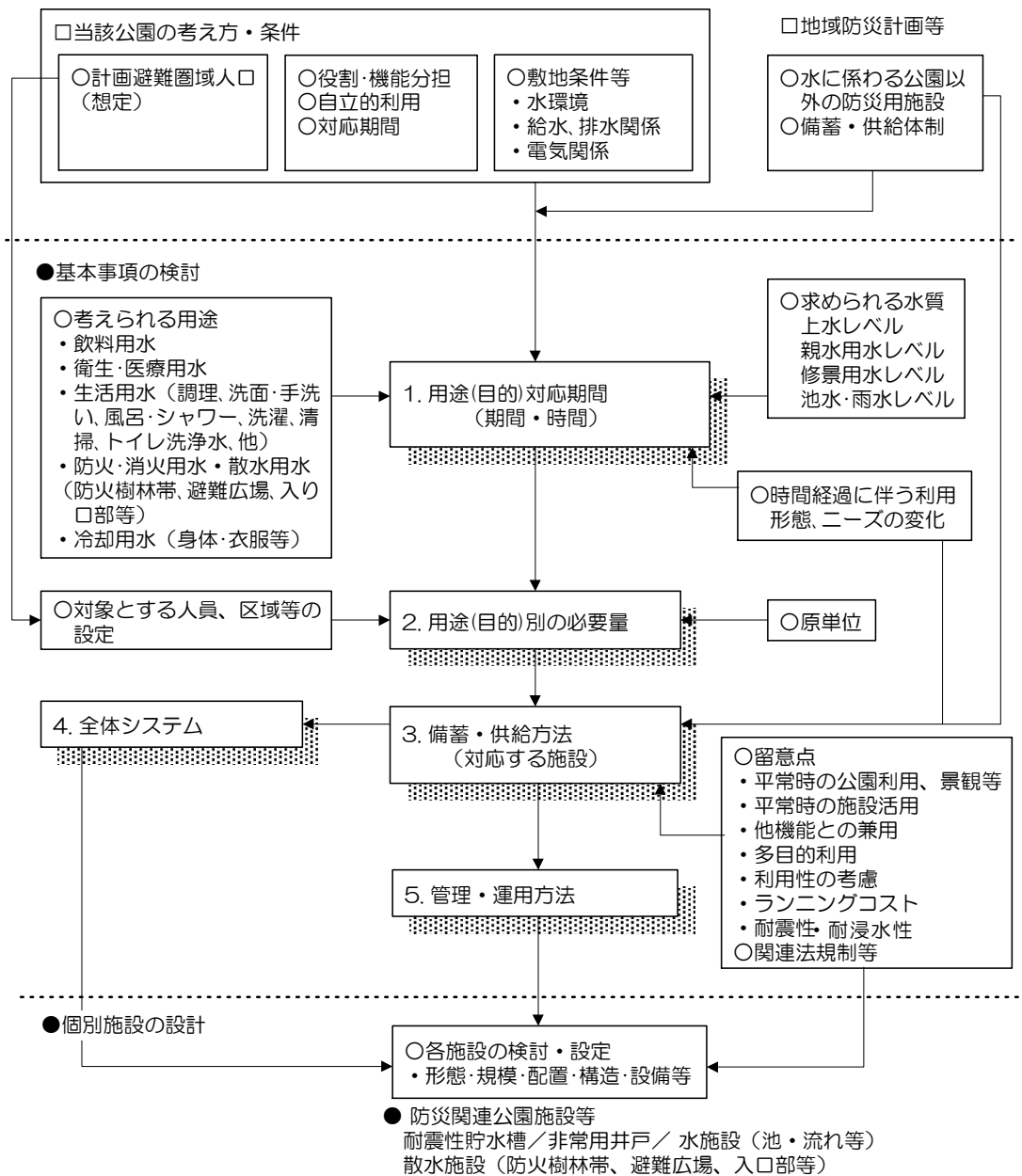
防火樹林帯植栽地の形態については、必要な幅員を確保すると同時に、特に公園内部については、平常時の利用や景観に配慮したものとする。

### 3) 水関連施設

水関連施設の設計にあたっては、主に導入要素である“水”について以下の基本的な項目を設定する。

1. 用途（目的）と対応時期（期間・時間）
2. 用途（目的）別の必要水量
3. 備蓄・供給方法（対応する施設）
4. 全体システム
5. 管理・運用方法

水関連施設の設計手順は図Ⅲ-15のとおりである。



図Ⅲ-15 水関連施設の検討に係わるフロー

## 【解説】

### 1. 用途（目的）と対応時期（期間・時間）

水景施設等の開水面や自由に使用できる水の活用を含め、飲料水の他さまざまな用途の生活用水等を確保する。

災害時に必要となる各用途の水は、それぞれ必要となる時期や期間（時間）が異なるとともに、それぞれに一定の水質レベルが求められる。

被災後1～3日間程度の直後及び緊急段階は、断水等に備えて公園内で自立的に利用できることが要求されるが、それ以降（場合によっては緊急段階から）は給水車等による外部からの給水支援やインフラの復旧等が想定される。したがって、そのような水用途の利用形態やニーズの変化を考慮し、以下を参考にして用途（目的）と対応時期（期間）を設定する。

都市部の幹線道路沿いの公園においては、緊急段階以降、徒歩帰宅者等の利用も想定される。

なお、用途（目的）や対応期間は都市や地域全体における水の備蓄や供給方法によって異なるため、地域防災計画の考え方を踏まえ、他の防災関連施設との役割分担、供給体制等を設定する。

#### （考えられる用途）

- 飲料用水 …… 対象となる水源から直接または浄化や煮沸等により使用する。
- 衛生・医療用水 …… 消毒等の医療活動に使用する。
- 生活用水 …… 調理、洗面・手洗い、風呂・シャワー、洗濯、清掃、トイレ洗浄等、一時的な避難生活で使用する。
- 防火・消火用水 …… 火災防止や消火用に使用する。住民等が使用する場合と消防機関等が使用する場合がある。
- 散水用水 …… 防火樹林帯の防火機能を補完する散水や避難広場、入口部等の熱気流や輻射熱を軽減するための散水等に用いる。
- 冷却用水 …… 火災時の身体や衣服の冷却や防火のために用いる。

各用途（目的）により、求められる水質レベルは異なる。

平常時の池や噴水塔の水景施設の水質は、人が手をふれて親しむことを前提とした親水用水、人が直接ふれることを前提としない修景（景観）用水の何らかの水質浄化施設による水質の維持が図られている水質レベル、及びその他ビオトープ等の浄化施設による水質浄化が行われていない（場合によっては植生による浄化等が行われる）水質レベルが考えられる。これら水景施設以外では、上水、井水、及び雨水（貯水槽等の非開水面での貯留）が一般的である。上水以外は、厳密な水質の規定はなく、水質の幅も施設の内容や規模等によって異なる。

災害時にも基本的には、平常時の水質の水をそのまま使用（場合によっては、可搬指揮の浄化施設等により水質を高めて使用）することになる。水質浄化により一定の水質に維持された水は多目的に使用が可能となるとともに井水や雨水も修景（景観）用水以上の水質レベル、場合によっては親水用水以下の水質が得られるため、有効に活用することを検討する。特に雨水については、省資源やリサイクルの観点からも、平常時を含めた活用を図ることが考えられ、流出抑制や浸透等との関係も考慮しつつ、検討を行う。

用途と水質レベルとの関係は、概ね表Ⅲ-21のようなものとなる。

表Ⅲ- 21 考えられる用途と水質(標準)

用途	水質	備考
飲料用水	上水レベル (井水) <sup>a</sup>	水道基準を満たし、直接口に入るレベル。主に水道水。一定水質の水を浄化等の処理を行って、使用することも考えられる。
衛生・医療用水		
調理	親水用水レベル以上 (井水、雨水) <sup>b</sup>	人が直接接触れることを前提とした親水用水レベルの水。親水用水の他、井水や場合によっては雨水(非開水面貯留)も使用可能。
洗面・手洗い		
風呂・シャワー		
洗濯等		
トイレ洗浄	修景用水レベル以上 (井水、雨水) <sup>12</sup>	人が直接接触れることを前提としない修景(景観)用水レベルの水。雨水も使用可能。
清掃		
冷却用水 <sup>c</sup>		
避難広場散水	その他池水レベル以上 (雨水)	特に水質を問わない。
防火樹林帯散水 <sup>d</sup>		
防火・消火用水		

表Ⅲ- 22 修景用水等の目的別目標水質(参考)

項目	親水用水	景観用水	自然観察用水
PH	5.8~8.6	5.8~8.6	5.8~8.6
BOD (mg/l)	3以下	5以下	5以下
SS (mg/l)	5以下	10以下	15以下
臭気	不快でないこと	不快でないこと	不快でないこと
大腸菌群数 (MPN/100ml)	1000以下	—	—

出典：日本水景協会「水景技術標準(案)解説」<sup>71)</sup>

<sup>a</sup> 水質検査により、飲料水としての基準を満たしているもの。

<sup>b</sup> 井水や雨水は、ろ過等の処理を含め、水質に幅があることから、条件に沿って、水質を設定し、各用途への対応を検討する。

<sup>c</sup> 直接ふれることとなるが、緊急非常時の一時的なものとして考え、修景用水レベル以上、場合によっては池水・雨水レベルとする。

<sup>d</sup> 災害時の防火樹林帯散水システムを、平常時の植栽散水用と兼用する場合は、使用する時間帯に留意するとともに、ある程度の水質を確保する必要がある。



表Ⅲ-23 再生水利用に関する技術上の基準(参考)

	基準適用箇所	水洗用水	散水用水	修景用水	親水用水
大腸菌	再生処理施設	不検出※ <sup>1</sup>	不検出※ <sup>1</sup>	備考参照※ <sup>1</sup>	不検出※ <sup>1</sup>
濁度	出口	(管理目標値) 2度以下	(管理目標値) 2度以下	(管理目標値) 2度以下	2度以下
pH		5.8~8.6	5.8~8.6	5.8~8.6	5.8~8.6
外観		不快でないこと	不快でないこと	不快でないこと	不快でないこと
色度		—※ <sup>2</sup>	—※ <sup>2</sup>	40度以下※ <sup>2</sup>	10度以下※ <sup>2</sup>
臭気		不快でないこと※ <sup>3</sup>	不快でないこと※ <sup>3</sup>	不快でないこと※ <sup>3</sup>	不快でないこと※ <sup>3</sup>
残留塩素	責任分界点	(管理目標値) 遊離残留塩素 0.1mg/L 又は結合 残留塩素 0.4mg/L 以上※ <sup>4</sup>	(管理目標値※ <sup>4</sup> ) 遊離残留塩素 0.1mg/L 又は結合 残留塩素 0.4mg/L 以上※ <sup>5</sup>	備考参照※ <sup>4</sup>	(管理目標値※ <sup>4</sup> ) 遊離残留塩素 0.1mg/L 又は結合 残留塩素 0.4mg/L 以上※ <sup>5</sup>
施設基準		砂ろ過施設又は同等以上の機能を有する施設を設けること	砂ろ過施設又は同等以上の機能を有する施設を設けること	砂ろ過施設又は同等以上の機能を有する施設を設けること	凝集沈殿＋砂ろ過施設又は同等以上の機能を有する施設を設けること
備考		※1 検水量は100mLとする(特定酵素基質培地法) ※2 利用者の意向等を踏まえ、必要に応じて基準値を設定 ※3 利用者の意向を踏まえ、必要に応じて臭気強度を設定 ※4 供給先で追加塩素注入を行う場合には個別の協定等に基づくこととしても良い	※1 検水量は100mLとする(特定酵素基質培地法) ※2 利用者の意向等を踏まえ、必要に応じて基準値を設定 ※3 利用者の意向を踏まえ、必要に応じて臭気強度を設定 ※4 消毒の残留効果が特に必要ない場合には適用しない ※5 供給先で追加塩素注入を行う場合には個別の協定等に基づくこととしても良い	※1 暫定的に現行基準(大腸菌群数1000CFU/100mL)を採用 ※2 利用者の意向等を踏まえ、必要に応じて上乗せ基準値を設定 ※3 利用者の意向を踏まえ、必要に応じて臭気強度を設定 ※4 生態系	※1 検水量は100mLとする(特定酵素基質培地法) ※2 利用者の意向等を踏まえ、必要に応じて上乗せ基準値を設定 ※3 利用者の意向を踏まえ、必要に応じて臭気強度を設定 ※4 消毒の残留効果が特に必要ない場合には適用しない ※5 供給先で追加塩素注入を行う場合には個別の協定等に基づくこととしても良い

出典：国土交通省都市地域整備局下水道部・国土技術政策総合研究所「下水処理水の再利用水質基準等マニュアル」<sup>72)</sup>

各用途が必要となると考えられる時期（水道の断水の復旧を想定した場合）は、一般的には表Ⅲ-24のようなものと考えられる。なお、災害時の状況によって使用期間は異なると考えられる。

表Ⅲ-24 災害時に必要となる水と想定される使用期間

用途	段階	直後		緊急	応急	復旧・復興
		被災	概ね3時間	概ね3日		
飲料用水			.....	.....		
衛生・医療用水		.....	.....	.....		
生活用水	調理		.....	.....		
	洗面・手洗い		.....	.....		
	風呂・シャワー				.....	
	洗濯等				.....	
	トイレ洗浄	.....	.....	.....		
	清掃				.....	
冷却用水		.....	.....			
散水用水	避難広場散水	.....	.....	.....		
	防火樹林帯散水	.....	.....	.....		
防火・消火用水		.....	.....	.....		

## 2. 用途（目的）別の必要水量

対象人員、原単位、対応期間等から各用途の必要量を算定する。

算定の考え方は以下を標準とする。対応期間は、基本的には直後及び緊急段階の1～3日間を主とする。

なお、消防水利となる水（特に防火水槽）や直接飲料水となる水（水道管直結型耐震性貯水槽）については、関係機関との調整をはかる必要がある。

### ●飲料水（m<sup>3</sup>）

$$= \text{対象人員}^{\ast 1} \text{（人）} \times \text{1人当たり必要水量}^{\ast 2} \text{（L/人）} \\ \times \text{対応日数（日）}^{\ast 3} \times 1/1,000$$

※1 対象人員：公園へ実際に避難した人と避難しない周辺住民を含め対象避難圏域人口と考えるが、周辺の水関連施設や供給体制によって、または、現実的には圏域人口すべてが同時の公園に避難する可能性は低いことから、それ以下として考えてもよい。

※2 1人当たり必要水量：3L/人・日を標準とする。なお、調理や衛生・医療用水の一部を含むと考える。

（参考）

- ・ 地震発生～3日では目標水量として3L/人・日（市民の水の運搬距離約1km以内）とされている。（水道の耐震化計画等策定指針、厚生労働省、平成20年3月）
- ・ 1人の人間が経口により必要とする水量が、1日当たり2.7～3Lといわれている。（日本消防設備安全センター編「防火水槽等技術指針等の作成に関する報告書」<sup>73)</sup>

- ・ 震災時における飲料水の給水基準は、生命維持に必要な最小限の飲料水として、1日1人当たり3L。(東京都防災会議「東京都地域防災計画 震災編 平成26年修正本冊」<sup>74)</sup>)
  - ・ 国民の家庭での予防・安全対策として、3日分の食料、飲料水等の準備について普及啓発を図るとしている。(中央防災会議「防災基本計画 “第2編—第1章—第3節 国民の防災活動の促進”」<sup>75)</sup>)
  - ・ 応急給水人口に対する所要水量は、1人1日3Lを基準とする。(日本水道協会「水道施設設計指針・解説」<sup>76)</sup>)
- ※3 対応日数：直後及び緊急段階、緊急避難期、かつ公園として、自立的、自活的な対応を行う期間として、被災後最低1日、状況によって2～3日とする。

●生活用水1 (m<sup>3</sup>)

$$= \text{対象人員}^{*1} (\text{人}) \times \text{1人当たり必要水量}^{*2} (\text{L/人}) \\ \times \text{対応日数}^{*3} (\text{日}) \times 1/1,000$$

対象人員を設定して必要量を算出する場合は、上記の方法とするが、公園の全体計画として導入する池等の水景施設や井戸等の水施設によって実情に応じて対応する場合は、それら施設の備蓄可能な量を生活用水の量としてとらえる。

- ※1 対象人員：一時的避難生活の想定人員あるいは一時的避難生活に対応する収容力とする。
- ※2 1人当たり必要水量：10～20L/人・日を標準とする。
- ※3 対応日数：緊急段階、必要に応じて応急段階の必要最小期間を主体とする。

(参考)

- ・ 厚生労働省健康局水道課によると、下表のような目標値が設定されている。

表Ⅲ-25 生活用水の目標値

地震発生からの日数	目標水量	市民の水の運搬距離	主な給水方法
地震発生～3日まで	3L/人・日	概ね1km以内	耐震性貯水槽、タンク車
10日	20L/人・日	概ね250m以内	配水幹線付近の仮設給水栓
21日	100L/人・日	概ね100m以内	配水支線上の仮設給水栓
28日	被災前供給量 (約250L/人・日)	概ね100m以内	仮配管からの各戸給水共用栓

出典：厚生労働省健康局水道課「水道の耐震化計画等策定指針」<sup>77)</sup>より作成

●生活用水2 (m<sup>3</sup>)：主としてトイレ洗浄水

$$= \text{トイレ総穴数}^{*1} (\text{穴}) \times \text{単位水量}^{*2} (\text{L/穴} \cdot \text{1日}) \\ \times \text{対応日数}^{*3} (\text{日}) \times 1/1,000 \times \text{余裕率}^{*4}$$

主として、トイレ洗浄水として算出する場合は、上記の方法とする。

- ※1 トイレ総穴数：基本的には平常時の水洗トイレを災害時もひきつづき水洗として使用する

総穴数。

- ※2 単位水量：1日・1穴当たり 2,400L を標準とする。（財団法人日本建築センター事業情報部編「尿尿浄化槽の構造基準・同解説」<sup>78)</sup>を準用）。
- ※3 対応日数：1と同様、緊急段階、必要に応じて応急段階の必要最小期間を主体とする。
- ※4 余裕率：トイレ使用頻度により使用水量が増加することや、他の用途に使用することも考えられるため、必要に応じ 1.0～2.0 程度の余裕率を見込む。

下水施設が使用可能な場合は、断水時においても洗浄水を確保できれば水洗トイレが使用可能となる。

●1 箇所当り防火・消火用水 (m<sup>3</sup>)  
= 40 m<sup>3</sup>以上 (1 m<sup>3</sup>以上/分、連続 40 分以上取水可能)

消防水利として設置する場合は、1箇所について上記の量を確保するが、設置にあたっては関係機関と調整をはかる必要がある。住民等の使用する防火・消火用水（初期消火）量は、必要に応じ適宜設定する。

（参考）

- ・消防法に基づく「消防水利の基準を定める告示」において、防火対象から消防水利に至る距離が規定されており、「防火対象から消防水利に至る距離が、用途地域等や年間平均風速から、80～140mの間」と規定されている。
- ・同告示に示されている消防水利は、常時最低貯水量が 40 m<sup>3</sup>以上、または取水可能水量が毎分 1 m<sup>3</sup>以上で、かつ、連続 40 分以上の給水能力を有するものとされている。

●散水用水

防火樹林帯散水については、樹林帯の規模や形態等、また予想される市街地の火災の規模等、及び風等の気象状況等、さまざまな条件がかかわってくる。防火樹林帯に対する散水の効果は指摘されているが、どの程度の水量があればその効果を期待できるかを具体的に検証することは非常に難しい。

したがって、具体的な散水用水量等の検討においては、市街地の火災想定、防火樹林帯の防火性能、使用可能な水源や貯水量等、総合的な判断によって行う。

この他、入口部の散水や避難広場の散水についても状況に応じた算定を行う。

●開水面規模

冷却用水や避難広場等における熱気流や輻射熱の軽減のため、または多目的に使用できる生活用水（雑用水）としての開水面（池・水流等）である。

規模は、基本的には公園の全体計画から検討する。

接水延長の算定方法の例としては、下記のような方法も考えられる。

（参考）

冷却用として避難時に使用する場合、接水延長を算定する。

- ・接水延長 (m)  
= 対象人員 (人) × 接水幅 (m/人) × 接水時間 (分) ÷ 対応時間 (回転率)

### 3. 備蓄・供給方法（対応する施設）

水の備蓄・供給方法は、主として以下のような方法が考えられる。水源としては、上水、井水、池水（間接的には雨水を含む）、雨水及び備蓄水（缶・ボトル等）、また、場合によっては河川水や中水を活用する。特に、平常時の雨水活用を積極的に図る。

対応する施設は、主として防災関連公園施設を考え、状況によりその他の防災活用公園施設を活用する。用途や必要量等を想定し、適切な備蓄方法による対応をはかる。

防災関連公園施設等については、必要な規模を想定するが、水施設等については、公園全体の計画に即した規模とする。

#### ○ 防災関連公園施設等

- ・耐震性貯水槽他
- ・非常用井戸
- ・水施設（池・水流等）
- ・散水施設（防火樹林帯、避難広場、入口部等）

#### ○ その他の防災活用公園施設

- ・水泳プール
- ・温水利用型健康運動施設
- ・ボート場
- ・水飲み場・手洗い場
- ・（給水施設）

備蓄方法（備蓄施設他）と水の用途（目的）及び水源との関係は表Ⅲ- 26 のようなものが考えられる。

なお、具体的な供給手段として、可搬式の動力ポンプ、手動ポンプ、ホース類やバケツ等も必要であり、各対応施設に適した機材、器具等も用意しておく。

表Ⅲ- 26 備蓄方法（備蓄施設他）と水の用途（目的）及び水源（参考）

用途 備蓄方法 <sup>a</sup>	用途（目的）						水源				
	飲料水	医 衛 療 生 用 水	生 活 用 水	消 防 火 用 水	散 水 用 水	冷 却 用 水	上 水	井 水	雨 水	中 水 他	河 川 水 他
耐震性貯水槽 (水道直結型)	◎ (水道直結型)	○ (同左)	○	◎	◎		●	●	●	●	
非常用井戸 <sup>b</sup>	○ <sup>c</sup>	○ <sup>c</sup>	◎	○	○			●			
水施設 (池・水流等)	○ <sup>c</sup>		◎	○	○	◎ (開水面)	●	●	●	●	●
水泳プール他 (缶・ボトル等)	○ <sup>c</sup>		◎	○	○	○	●				
(河川他)	○ <sup>c</sup>		○	◎	○	○					●

<sup>a</sup> 耐震性貯水槽以外の備蓄方法についても、施設の耐震性を考慮する必要がある。

<sup>b</sup> 動力が必要な場合は非常用電源等が必要。

<sup>c</sup> 要る過・滅菌。小型可搬式の浄化装置やその他浄化施設、システムの活用を検討する必要がある。



## 4. 全体システム

施設の配置や配管等の水関連施設全体のシステムについては、平常時のシステムを最大限に活用できるように考慮する必要がある。施設利用に配慮しつつ、簡易な利用や管理、効率的な運用ができるよう、以下の点に留意した検討を行う。

### ア. 平常時のシステムの活用と専用的な災害時のシステム

基本的には、平常時の水関連システムを活用、または平常時のシステムの一部に災害時のシステムを組み込み、効率的な運用を図る。

ただ、条件によって平常時のシステムを兼用できる部分とできない部分がある。例えば、散水施設のシステムにおいて、散水必要箇所や散水量が平常時と災害時で異なる場合は、それぞれの配水システムが必要となる。

特に、池水、雨水の有効な活用が積極的に図れるようなシステムを工夫することにより、相当量で多目的に使用可能な水を確保することができる。

### イ. 非常用エネルギーの供給

水関連施設の制御及び利用では、動力用等のためのエネルギーが必要である。非常用電源設備を検討するとともに、エネルギー供給システム全体の耐震性に配慮する。

なお、可動式ポンプや手動式ポンプ等の簡易な装置の活用も含めて検討する。

### ウ. 自動制御と手動制御を組合わせた制御方法

水施設の制御方法や利用方法は、平常時には運用や管理が容易な自動制御を駆使した自動制御方法を導入することも必要であるが、災害時には、専門技術者以外のさまざまな利用者が利用する可能性や自動制御部分が被災する可能性もあるため、自動と手動の両方による使用が可能なものとする。また、制御方法の簡易化、マニュアル化も必要である。

### エ. バックアップ体制

災害時には多くの不確定要素が考えられるため、全体水量に余裕を持たせるとともに、各施設のシステム面でのバックアップや施設間での補完を考慮する。

### オ. 付加的な装置、システム

災害時には、平常時から整備されている池・水流等の親水・修景水の水質を向上させて活用することが考えられる。平常時から、大量の水を必要以上の高い水質に維持することは非効率的であることから、災害時に平常時の浄化システムに付加的な装置を組み合わせ、必要な水量に対して高度な浄化を行うことを検討する。

災害時の多人数の利用を考慮した仮設の給水栓備蓄や、仮設の水栓、及び仮設組立水槽等の活用についても検討する。

また、水道管から引き込んだ位置の付近で給水する方法は、様々な配管や機器を経由する場合に比べ、全体として耐震性が高いと考えられるため、必要に応じてこの方法を付加することも検討する。

## 5. 管理・運用方法

対応する施設、特に防災関連公園施設等については、以下の点に留意して、管理・運用方法を検討する。

### ア. 用途や使用時期に対応できる管理・運用体制

災害時には、用途や使用時期に対応できる管理・運用体制が必要となる。水は、必要となる時期が異なり、時間の経過によっても用途が変化する。特に、耐震性貯水槽等による備蓄水は、消防水利及び飲料水や生活用水としての利用の異なる用途が考えられる。したがって、それらの異なる用途間での使用可能水量や使用方法を協議する必要がある。

都市部等の幹線道路沿いにおいては、地域の避難者だけでなく、徒歩帰宅者等への飲料水の提供が必要となる場合がある。

また、便槽兼用型の貯水槽においても、水の使用時期と便槽の使用時期との調整が必要となる場合がある。

外部からの給水（給水車による給水）等も考慮し、利用目的と利用時間に応じた各種水の効果的な利用がはかれるよう、利用方法・管理方法を定める。

#### イ．水質検査

水関連施設による備蓄水では、平常時に定期的な水質管理・検査を行うことが必要であるが、災害時にも目的に応じて耐震性貯水槽の水や防災用井戸の井水、水施設水等の水質検査が必要となる。

#### ウ．給水用資機材等の管理

水の緊急利用に備えて、給水に必要な仮設給水栓やポンプ等、資機材の管理を行うとともに、鍵の管理を含めて使用方法の周知を図る必要がある。また、保管場所の位置も、緊急利用ができるような位置となるような考慮が必要である。

#### エ．管理者の異なる施設の使用・管理

消防水利となる施設（耐震性貯水槽、防火水槽）や水道管直結式耐震性貯水槽では、施設の設置・管理者が公園管理者ではない場合、または施設の設置者と管理者とが異なることがあり、災害時の使用・管理方法について二者間の調整をはかる必要がある。

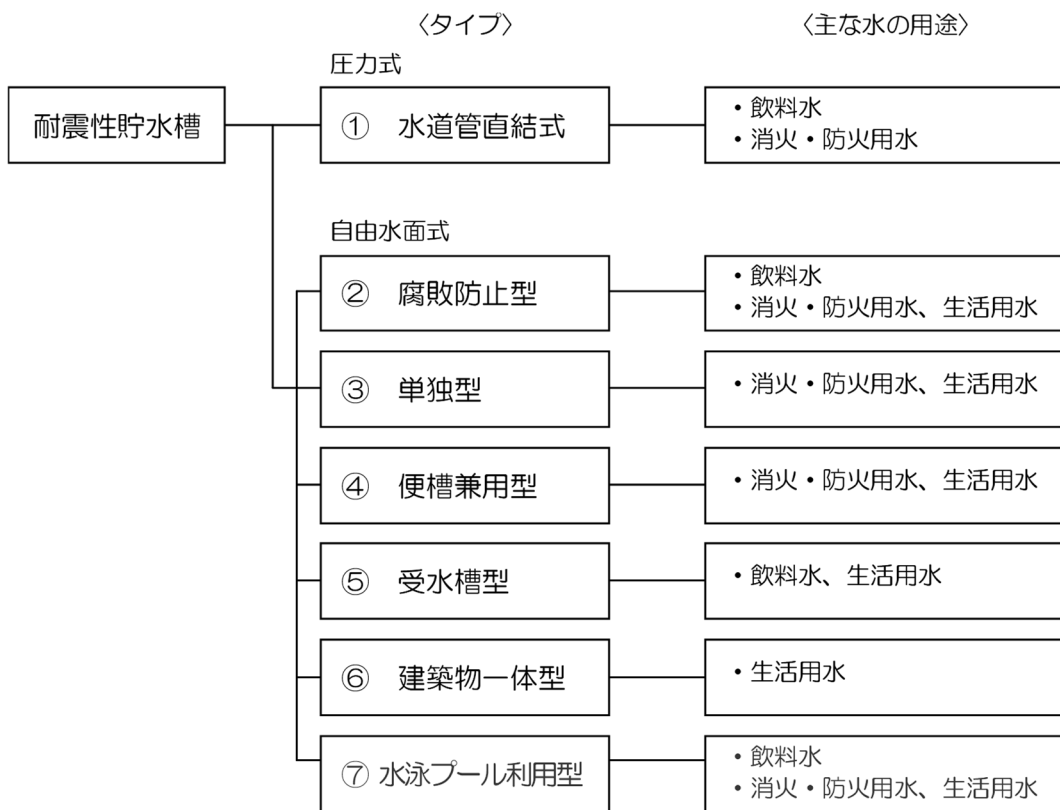
## ◎耐震性貯水槽

耐震性貯水槽については、災害時の飲料用水、防火用水、生活用水及び散水用水等として活用されることから、導入する場合は、都市公園技術標準の関連留意事項を踏まえ、特に以下の事項を検討する。

1. 形態・規模（タイプ、水源、処理、使用方法、施設形態、規模等）
2. 配置（位置、広場やその他の公園施設との関係等）
3. 設備（動力、使用エネルギー等）

### 1. 形態・規模

耐震性貯水槽については、図Ⅲ-16の①～⑦に分類されるタイプについて整理する。



図Ⅲ-16 耐震性貯水槽の分類

- ① 水道管直結式： 圧力式で水道本管から常に水道水が流入し、入れ替っている貯水槽で、一定の震度や水圧の減少により作動する緊急遮断装置によって、タンク内の水を確保する。飲料水として直接使用できる水を確保できる。標準規模は、60 m<sup>3</sup>級と 100 m<sup>3</sup>級に分けられているが、組み合わせにより、より大量の水を確保できる。（図Ⅲ-17）
- ② 腐敗防止型： ①と同様に水道本管に直結し飲料水レベルの水を供給できるが、動力ポンプ（自家発電設備付き）で水を循環させるタイプである。例としては、東京都が応急給水槽として 1,500 m<sup>3</sup>程度の施設を導入している。（図Ⅲ-18）
- ③ 単独型： 水を独立して貯留し、主として防火・消火用水を確保する水槽である。従来から防火水槽として整備されているタイプは、40 m<sup>3</sup>、60 m<sup>3</sup>と 100 m<sup>3</sup>程度の施設が一般的である。（図Ⅲ-19）

- ④ 便槽兼用型：③と同様の、主として防火・消火用水を確保する水槽である。貯留水の使用後は、水槽部分を便槽として使用できるよう、上部に数穴～10数穴程度の開口部（蓋付き）が設けられている。（図Ⅲ-20）
- ⑤ 受水槽型：従来の受水槽の耐震性を強化し、それに緊急遮断弁やポンプを組み合わせたシステムである。水道本管からポンプで導水しているため、非常時にも飲料水レベルの水を確保できる。
- ⑥ 建築物一体型：屋外トイレやその他建築物の地下部（二重スラブ等）に貯水槽を設けるタイプで、構造的には建築物と一体型である。屋外トイレに設ける場合は、トイレ洗浄水としての利用が容易である。容量は、建築物の規模によって適切な規模を設定する。（図Ⅲ-21）
- ⑦ 水泳プール活用型：水泳用のプール槽を改修し、耐震強化を図るとともに、必要とされる水の用途に応じて浄化施設を付加し、飲料水から生活用水、防火・消火用水を確保する水槽。（図Ⅲ-22）

この他、例えば、池・水流等の循環・浄化用ピットと兼用するタイプ等も考えられる。また、耐震性貯水槽とは構造面（特に耐震性）で異なるが、不透水シートと砕石や充填材料で構成された雨水地下空隙システムや耐震性はないものの簡易貯水タンクや仮設組立水槽等も必要に応じて検討する。

規模（設置個数や水量）については、基本事項の検討に沿って設定する。

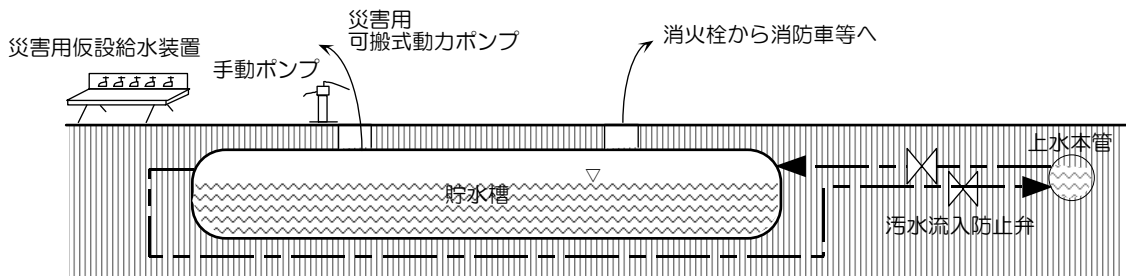
水道管連続型耐震性貯水槽と腐敗防止型耐震性貯水槽の水は直接飲料水として、他は要滅菌飲料水として使用可能である。その他についても使用目的にとらわれず、柔軟な利用（多目的利用）が図れるようにする。

使用方法は、必要に応じて自家発電設備等を付帯させたポンプ等を使用するとともに、手動（手動ポンプや手汲み等）使用が可能なものとする。特に移動可能な動力ポンプは、コストが低く、排水にも使用が可能である。

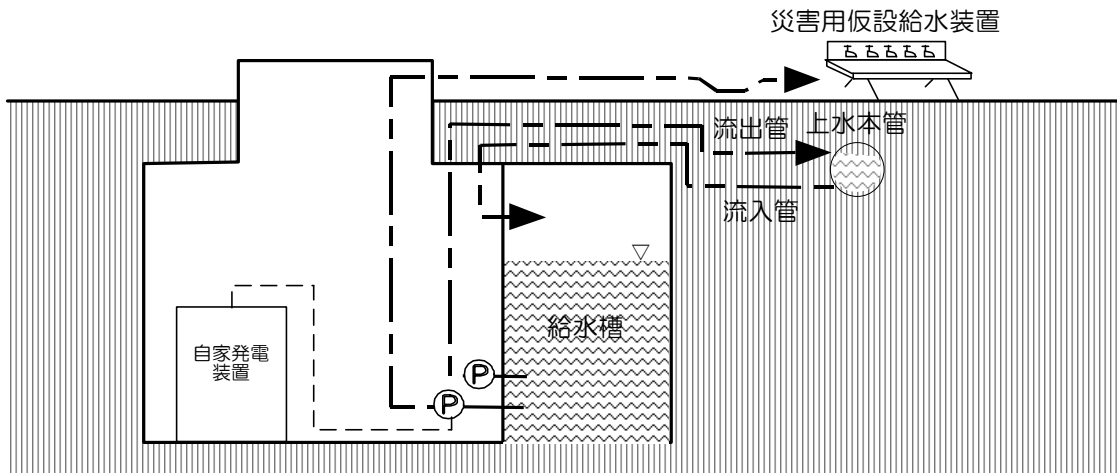
また平常時の散水等の使用も、必要に応じて考慮する。

貯水槽は地下式を原則（受水槽タイプは除く）とし、取水に支障のない形態とするとともに、平常時の上部利用や修景等に配慮する。消防用の貯水槽の形態等は、「消防水利の基準」に規定されている内容をクリアしたものとする。

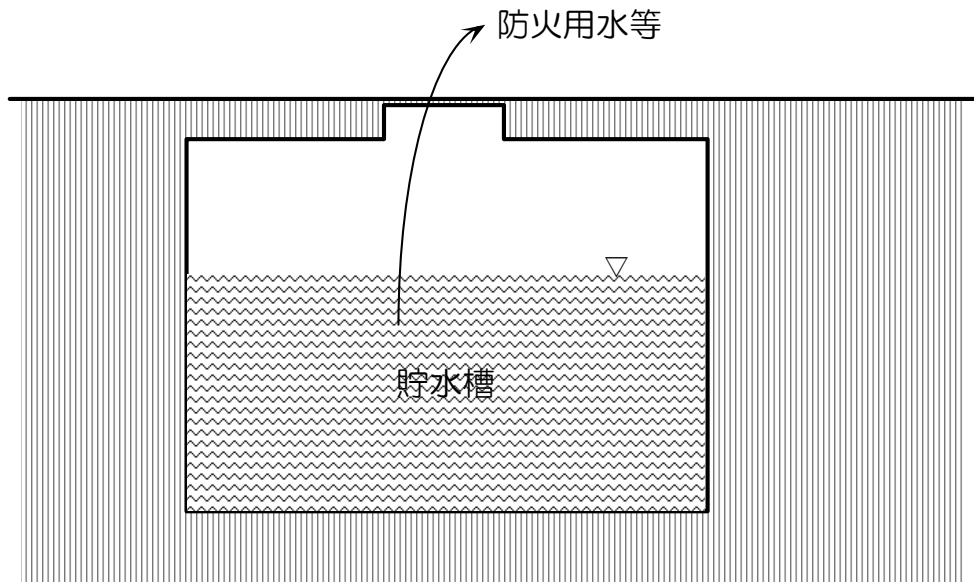
なお、特に水道直結型や防火水槽については、技術基準や仕様等について関係機関（水道・消防）との協議が、また、設置や管理方法についても調整が必要である。



図Ⅲ-17 水道管直結型耐震性貯水槽 模式図(例)

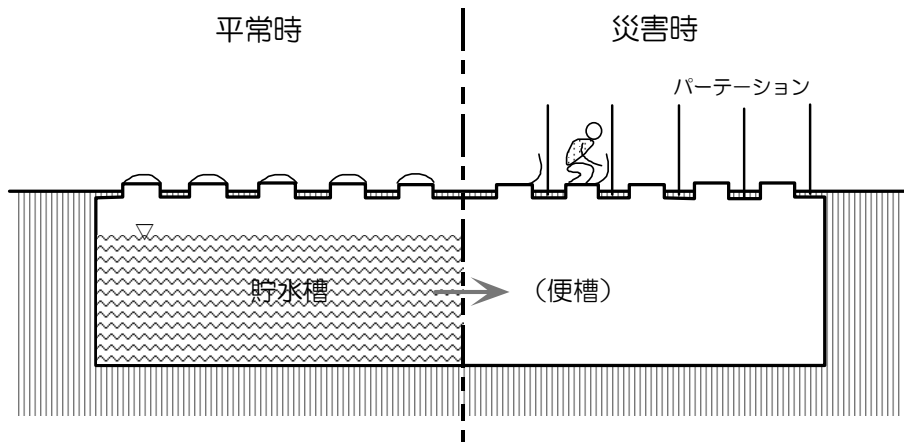


図Ⅲ-18 腐敗防止型耐震性貯水槽模式図(例)

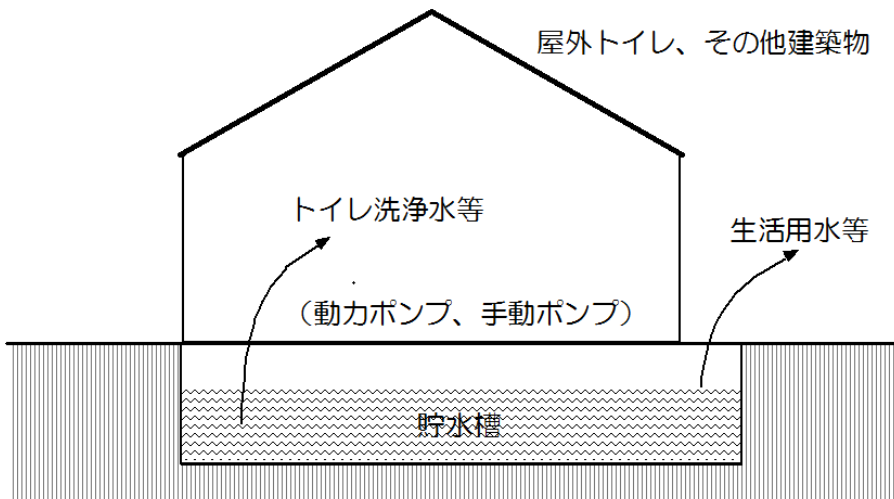


図Ⅲ-19 単独型耐震性貯水槽模式図(例)

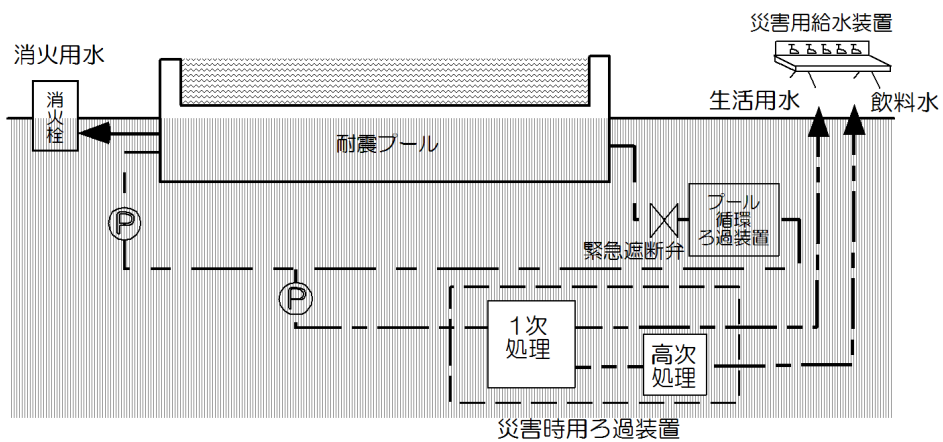




図Ⅲ-20 便槽兼用型耐震性貯水槽模式図(例)



図Ⅲ-21 建築物一体型耐震性貯水槽(例)



図Ⅲ-22 水泳プール活用型耐震性貯水槽(例)

## 2. 配置

配置については、貯水槽の水の多目的な活用や広場その他の関係施設との関係、及び管理・運用等も考慮し、分散配置も含めた検討を行う。

防火用の貯水槽については、公園外周道路等から使用しやすいよう、公園外周部に配置することを標準とする。この場合でも公園内からの使用も可能なよう配慮する。特に地域住民自らが初期消火等に活用できるような貯水槽も必要となる場合があり、配置に留意する。参考として、消防法に基づく「消防水利の基準を定める告示」において、防火対象から消防水利に至る距離が規定されており、「防火対象から消防水利に至る距離が、用途地域等や年間平均風速から、80～140 mの間」と規定されている。

他の用途の貯水槽については、利用形態を考慮し、周辺住民や緊急車両からの利用が可能なよう、園路沿いに配置するなどの工夫も必要である。また、平常時の利用や景観も考慮する。防火樹林帯がある場合は、周辺が火災時でも使用できるよう基本的にその内側に配置する。また、避難広場からのアクセスや使用時の管理者の操作等も考慮した位置とする。

小規模な公園では、周辺からの影響（建物の倒壊等）を考慮した配置とする。

## 3. 設備

必要なポンプ等の設備については、非常用エネルギーも使用できるようなシステムとする。この場合、平常時の商用電力のバックアップとしての自家発電設備、また平常時の省エネルギーシステムと兼用する太陽光発電を使用することも検討する。

なお、非常用に稼働させる時間、期間については、それぞれの状況に応じて設定し、その期間に対応できる設備や燃料等を設置する。

また、給水栓（仮設等）や可搬ポンプ、手動ポンプ、その他必要となる備品類については各貯水槽施設、あるいはそれらの施設に近接して保管しておくことが必要である。

## ◎非常用井戸

非常用井戸については、災害時の飲料用水、防火用水をはじめ多目的な利用が可能であることから、導入する場合は、都市公園技術標準の関連留意事項を踏まえ、特に以下の事項を検討する。

1. 形態・規模
2. 配置
3. 設備（エネルギー、システム等）

### 1. 形態・規模

井戸の深さや揚水量等は、法規制<sup>\*</sup>やその他条件に応じて設定する。井戸規制によって常時揚水が可能な場合と非常時のみに許可される場合とがあるため、規制の有無を予め自治体に確認する必要がある。

一般的には、30m 以深の深井戸と 30m 未満の浅井戸がある。ボーリングして鋼管を打ち込んだ深井戸の場合は、水量、水質ともに安定しており、耐震性も高い。一方、浅井戸は水量や水質、耐震性は深井戸に劣るが、簡易動力ポンプや手動ポンプ等により、簡易に使用することができる。

#### ※井戸に関する法規制等

- ・民法（明治 29 年法律 89 号）第 237 条

井戸を穿つには境界線より 2m 以上の距離を存することを要す。

- ・工業用水法（昭和 31 年法律第 146 号）第 3 条

指定地域内で井戸により地下水を採取してこれを工業の用に供しようとする者は、揚水機の吐き出し口の断面積（吐出口が二以上あるときは、その断面積の合計。）が 6cm<sup>2</sup> を越えるものについて、井戸ごとに、その断面積とストレーナーの位置を定めて都道府県知事の許可を受けなければならない。

- ・建築物用地下水の採取の規制に関する法律（昭和 37 年法律第 100 号）第 4 条

指定地域内で揚水設備（吐出口の断面積が 6cm<sup>2</sup> を越えるもの）により建築物用地下水を採取しようとする者は、揚水設備ごとにそのストレーナーの位置と揚水機の断面積を定めて、都道府県知事の許可を受けなければならない。

- ・その他

自治体により条例を定めるところや要綱、要領などで行政指導を行うところが多い。条例などの適用についてはあらかじめ自治体に確認をしておく必要がある。

### 2. 配置

基本的には上記の規制等を踏まえ、設置条件に合った場所に配置する。

防火樹林帯がある場合はその内側に配置することを標準とする。また、避難広場等からのアクセスや使用時の管理者の操作等も考慮した位置とする。初期消火等における周辺住民の利用が容易であり、多目的な利用も可能であることから、配置については十分これらに配慮する。

小規模な公園では、周辺からの影響（建物の倒壊等）を考慮した配置とする。

### 3. 設備

使用時の動力としては、手動ポンプや動力ポンプ（自家発電設備）、あるいは可搬用のポンプ

の併用等が考えられる。動力ポンプ等の設備については、非常用エネルギーが使用できるようなシステムとする。その他、給水栓（仮設）等の必要な備品類を保管しておくことも必要である。飲料に使用する場合は、必要に応じて簡易な水質検査機器や濾過・滅菌設備を整える。使用方法については、直接使用する場合、他の施設へ供給できる設備を予め設置する場合がある。また、平常時にも使用する場合等が考えられる。手軽で柔軟に使用するためには、直接使用できる形態を確保しておく必要がある。

## ◎水施設（池、流れ等）

池等の水施設については、様々な用途の水として多目的に活用できる他、水に触れることができる開水面として、輻射熱や熱気流の軽減等のためや手足の冷却などによる避難者保護にも役立てることができる。都市公園技術標準の関連留意事項を踏まえ、特に以下の事項を検討する。

1. 形態（タイプ、水際形態、水深、施設形態、水源、水質等）
2. 規模（滞水量、滞水面積、水際線延長等）
3. 配置
4. 設備

### 1. 形態

開水面としては、池、水流（カナル、カスケード含む）、滝及び噴水、またプールや徒渉池など様々なタイプの水施設が該当する。基本的には平常時の利用や修景、親水性を前提としたタイプとする。但し滞水量、滞水面積及び水への接しやすさについて十分考慮する。

水際線については水に接しやすい形態とする。水に接することを想定する区域は、高い立ち上がりや柵等はできるだけ避ける。

水深は安全性を考慮し、水に入ることが想定される区域は、子供の利用の安全性にも配慮する。特に水際は急激な水深の変化は避ける。なお、消防等による取水に備えて、取水ピット等を必要に応じて設置する。

施設の形態としては、できるだけ滞水面が確保できるよう、水流部でも滞水部を設けるなど考慮する。設備システムが災害時にも維持できる場合や下水道処理場等からの供給が維持できる場合は、水流部も使用可能水面に含めてもよい。また、循環やろ過、補給用ピット等を耐震性貯水槽や動力ポンプを設置することなどにより、災害時の給水ピットとして整備することも可能である。

水源は、上水、井水及び雨水、あるいは中水等が考えられる。雨水の利用については、積極的に検討する。中水等は、下水処理場の三次処理水等が考えられ、耐震性を考慮した処理施設であれば、供給が継続的に維持される可能性も高いため、連携を図りながら一体的な整備を行うことも検討する必要がある。

水質は一般的な修景池レベル以上であれば特に問題はない。ただし、避難時に生活用水等として使用する可能性を考慮すると、イニシャルコストや平常時のランニングコストに大きな負担とならない範囲で、必要な水質を維持することが望ましい。

なお、池等の開水面の水は、震災時には外に流れ出したり、漏水したりすることが考えられるため、使用可能水量の設定時には十分配慮する。

### 2. 規模

基本事項の“用途（目的別）の必要水量”に沿ったものとするが、多様な機能を持ち、多目的な利用が可能であることから、広場や防火樹林帯やその他施設等との整合性を図りつつ、できる限りの規模を確保する。基本的には、公園全体の計画と整合性をとった規模とする。

### 3. 配置

池や水流等については、平常時の配置の考え方をベースに、避難者が水際にアクセスしやすいよう、避難広場内や広場外縁部に配置することも検討する。



また、他の施設へ水を供給する場合などはそれらとの関係も考慮する。

#### 4. 設備

平常時の水質維持のための水質浄化施設の他、必要に応じて災害時の動力ポンプや給水用ポンプを備える。

必要な設備に対しては、非常用エネルギー（太陽光発電も含む）も使用できるようなシステムとする。また、平常時の水循環設備等を災害時には、非常用トイレや貯水槽等の他の施設へ水を供給する設備へ転用することも可能であり、平常時と災害時のトータルで考えたシステムが必要である。

## ◎散水施設（防火樹林帯、避難広場、入口部）

散水施設は、防火樹林帯の防火機能を補完したり、入口部や広場等において輻射熱や熱気流等を防御するなど、避難者の安全性を向上させるものである。導入にあたっては、都市公園技術標準の関連留意事項を踏まえ、特に以下の事項を検討する。

1. 形態（タイプ、施設形態、水源等）
2. 規模（設置数等）
3. 配置（位置、関連施設との関係等）
4. 設備（使用エネルギー、システム、制御等）

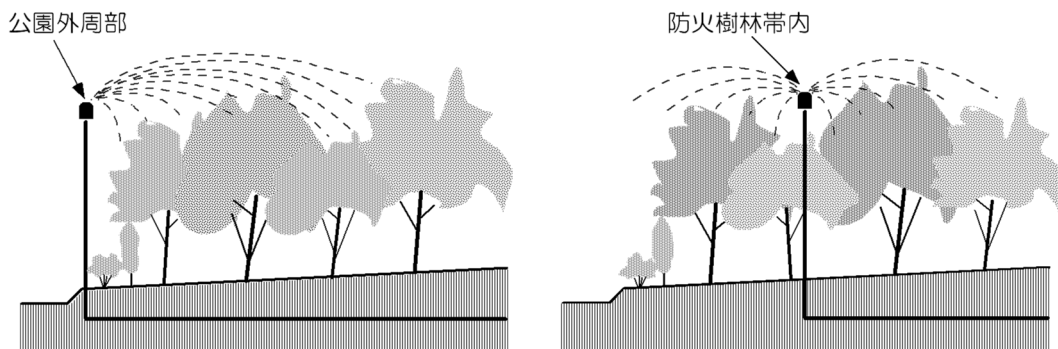
### 1. 形態

散水施設のタイプは、防火樹林帯散水と避難広場内散水、入口部等散水とに分けられる。それぞれの散水施設の概要は、以下のとおりである。

この他、場合によっては、公園周辺部（隣接部）へ放水を行うタイプも考えられる。

### ○防火樹林帯散水施設

基本的には外周部沿いに設置し、公園の外から水幕をつくるようなタイプと、樹林帯の中で樹木の上から散水する2つのタイプがあげられる（図Ⅲ-23）。



図Ⅲ-23 防火樹林帯散水施設の設置タイプ模式図(例)

施設形態としては、露出型あるいは埋め込み型の立ち上がり式が考えられる。平常時の修景等を考慮し、スプリンクラーの立ち上がり管を他の施設（照明用ポールや放送用ポール等）と兼用したり、また埋め込み型は柵の支柱やスツール等の施設に組み込む（一体となった）等の工夫も必要である。

水源は必要最低水量分については耐震性貯水槽の水や耐震性が確保されるその他の水源を使用することを原則とし、それ以上の必要とされる水量分についてはその他の水源を使用する。

必要水量が膨大になることも予想されることから、水源は、雨水や中水、あるいは河川等を使用することも積極的に検討する。

### ○避難広場内散水施設

タイプとしては基本的には芝生や舗装部等に埋設して下方から散水するタイプ、広場内や広場外縁の地上部に設置し、横方向から散水するタイプ等が考えられる。

施設形態としては、立ち上がり式または埋設型のポップアップ式を標準とする。

なお、平常時の修景等を考慮し、スプリンクラーの立ち上がり管を他の施設（照明用ポールや

放送用ポール等)と兼用したり、また埋め込み型は柵の支柱やスツール等の施設に組み込む(一体とする)等の工夫も必要である。なお、埋設型のポップアップ式のものでは、散水ノズルのタイプを使用することも考えられるが、風の影響、散水性能(特に高さ)及びノズルの耐久性等を考慮する。

水源については、前記の防火樹林帯内のスプリンクラーと同様の考え方とする。

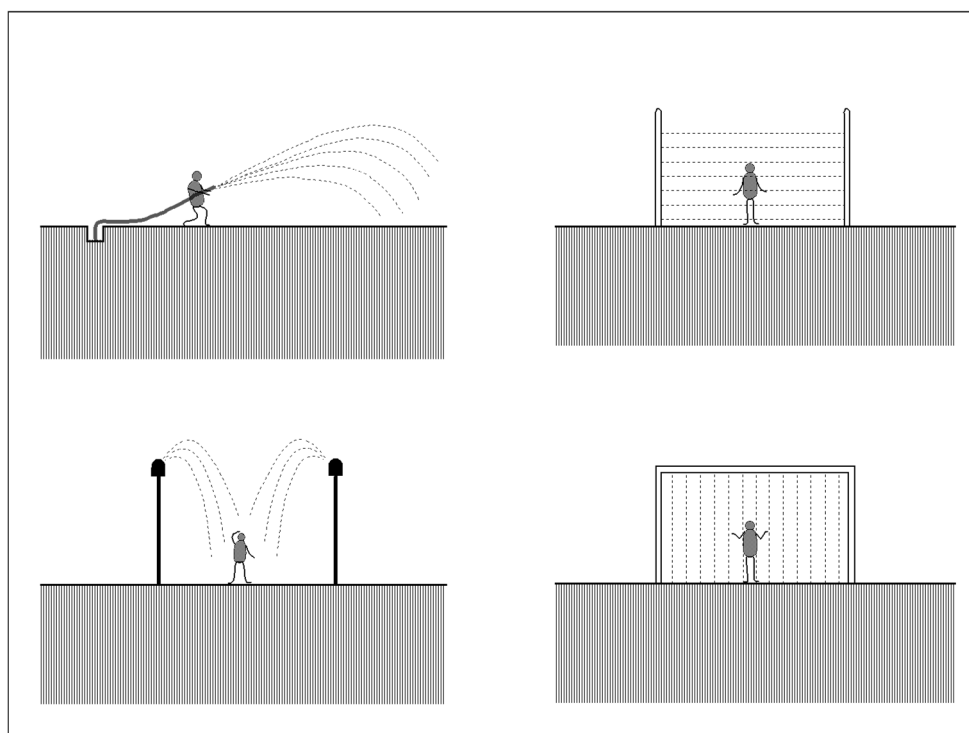
#### ○ 入口部等散水施設

タイプとしては、基本的には入口脇の上方から散水するタイプ、入口上から下に散水するタイプ、入口両側横から散水するタイプ、及び手まき散水タイプが考えられる(図Ⅲ-24)。

施設形態としては、上記の各タイプを踏まえて適切な形態を検討する。デザインには十分留意するとともに、ゲート(門型)の構造物を設置する場合は、緊急車両や管理車両の通行の妨げにならないよう(高さのクリアランス)留意する。

また、各タイプとも公園入口部に設置されることから、平常時の景観等に配慮したデザインとする。

水源については、前記の防火樹林帯内のスプリンクラーと同様の考え方とする。



図Ⅲ-24 入り口部散水施設のタイプ模式図(例)

## 2. 規模

規模は、基本事項の“用途(目的別)の必要水量”に沿ったものとする。

設置数は、風の条件、スプリンクラー性能及び配置等を勘案し、散水量に対応した設置数を設定する。気象条件の影響を受けやすいことや、配管等に被害を受けやすいことから、余裕を見込むものとする。

散水時間については、長時間ほど防火植栽帯の延焼防止機能が維持でき、避難地の安全性も高めることができる。しかし条件によっては膨大な散水量が必要となる。したがって、ブロック別

等の制御や火災発生の方向に対応する区域のみ作動させる等、効率的、効果的に機能させるようなシステムの検討が必要となる。

### 3. 配置

スプリンクラーの性能や設置数及び、風の影響を考慮し、それぞれ以下の場所に配置する。

- 防火樹林帯散水施設  
防火樹林帯外周部（公園外周部）と同樹林帯内部に配置する。
- 避難広場内散水施設  
避難広場内や外縁の樹木付近、施設付近に設置する。
- 入口部等散水施設  
主として公園入口部（特に避難時の入口となる）に配置する。

### 4. 設備

必要な設備に対しては、非常用エネルギーも使用できるようなシステムとする。

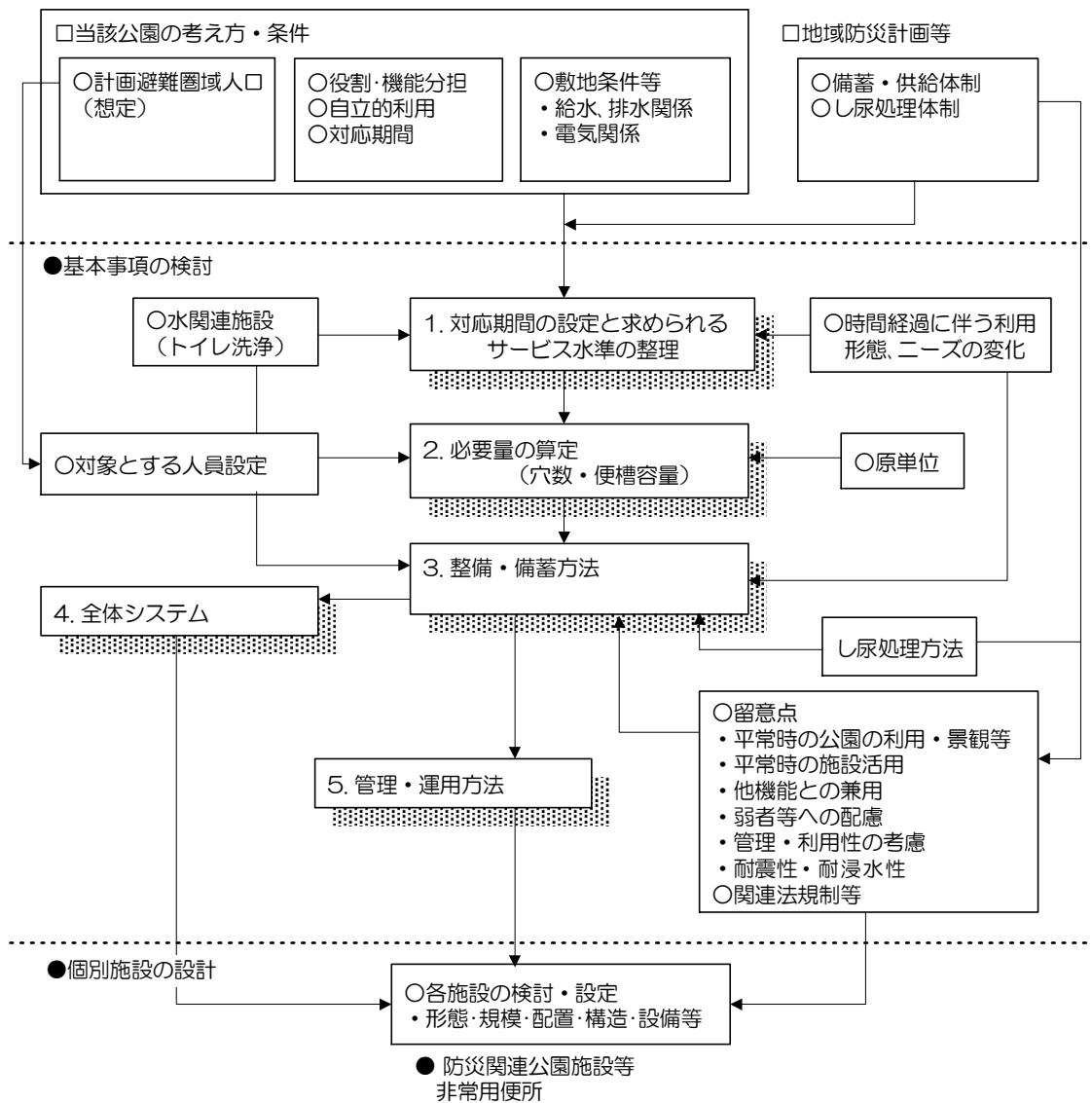
制御については、手動を基本とするが、火災検知連動制御による自動化との併用も考えられる。ただし、不確定要素が多く、技術面や運用面、コスト面でも課題が多いことから、総合的な検討、判断が必要である。

## 4) 非常用便所

非常用便所の導入にあたっては、以下の基本的事項を設定する。

1. 対応期間の設定と求められるサービス水準の整理
2. 必要量の算定（穴数・便槽容量）
3. 整備・備蓄方法（タイプ）
4. 全体システム
5. 管理・運用方法

非常用便所の設計手順は図Ⅲ-25のとおりである。



図Ⅲ-25 非常用便所の検討に係るフロー



## 【解説】

### 1. 対応期間の設定と求められるサービス水準の整理

常設便所（平常時用）の活用を含め、さまざまなニーズに対応できる多様な非常用便所を確保する。

非常用便所の利用形態やニーズ、求められるサービス水準は、時間経過に伴い変化する。直後及び緊急段階の被災後1～3日間程度は避難者や周辺住民等による集中・大量使用や交通の遮断等による汚物の回収困難等が予想されるが、その後は周辺の復旧状況に伴い利用時の安全性や快適性の向上が求められるようになる（表Ⅲ-27）。

都市部等の幹線道路沿いの公園においては、緊急段階以降、徒歩帰宅者等の利用も想定される。

また、水洗方式においても、排水系統が使用可能な場合は、前記の水関連施設による洗浄水を確保することにあわせ、常設トイレの活用を図ることが考えられる。ただし、集中利用など状況によっては、配管の詰まり等により使用不可能になる場合も予想されるため注意が必要である。

このような利用形態やニーズの時系列変化を考慮して、対応期間の設定と求められるサービス水準の整理を行う。参考として以下に阪神淡路大震災時のトイレ環境の時系列的变化をあげる。

特に、直後段階から緊急段階にかけては、集中的な大量利用等も考えられるため、無水洗でも対応可能なようにすることが必要である。

また、仮設組立トイレについては、地域防災計画の救援体制等の考え方を踏まえたものとする。非常用便所の設置にあたっては、高齢者や子ども、障害者など弱者の利用を十分考慮する。

表Ⅲ-27 神戸市区域におけるトイレの環境の時系列的变化(参考)

(数字は、ヒアリング件数を示す。)

内 容	被災直後	3日後	1週間後	3週間後
1. トイレが使えず外で用を足す (運動場、木陰等)	9	2		
2. 仮のトイレをつくる (穴を掘る、マンホール利用等)	8	4	3	
3. 水洗トイレが便で山盛り	25	8	2	
4. 新聞・ビニール袋を敷き、便をする	10	3	1	
5. 水を確保し、水洗トイレを利用	38	24	10	6
6. 仮設トイレを利用	1	4	29	15

出典：松並壮「阪神大震災におけるトイレの実態と今後の課題」<sup>79)</sup>より作成

### 2. 必要量の算定

穴数及び便槽容量は、対象人員を想定し、同時使用率と単位当たりし尿量及び対応日数を設定し算出する。穴数は、同時使用率等を考慮し設定する。

規模算定に一般公園トイレを含める場合は、原則として耐震耐火構造であり、かつ災害時に貯留方式（くみ取り）に変換が可能な、または洗浄水と汚水排水（貯留）施設等が確保されているタイプとする。

また、仮設組立等の簡易タイプ（公園内に備蓄するもの、または公園外部から確実に搬入できるもの）も算定規模に含めて設定するが、汚物の貯留量が限定されることに留意する。

規模算定においては、平常時の一般公園トイレの設置数（穴数）や耐震性貯水槽（便槽兼用型）の設置数（設置可能穴数）との整合を図るとともに、一般公園トイレの設置数や穴数が過大

とならないよう配慮する。

●必要穴数（穴）

$$= \text{対象人員（同時滞在者数）}^{*1} \text{（人）} \times \text{同時使用率}^{*2}$$

※1 対象人員（同時滞在者数）：基本的には避難人員（対象避難圏域人口）の内、同時に避難する（滞在する）人員を対象とする。同時滞在者数を想定することは非常に難しいため、避難人員からその割合を仮定する（例えば半数）ことや、被災率によって想定することも考えられる。なお、状況によっては、避難者のみではなく、周辺住民等の利用も考えられる。

※2 同時使用率：1穴/60～100人を標準とする（参考として表Ⅲ-28の例がある）。

表Ⅲ-28 非常用トイレ穴数の同時使用率(原単位)の設定(参考)

根 拠	必 要 穴 数
阪神淡路大震災における避難所のヒアリング（日本トイレ協会）	1穴/100人～60人当たり
自然公園の計量計画	園地の同時利用者数の1.25%（1穴/80人当たり）
都市公園実測値例	対象広場の同時利用者数の1.37%（1穴/73人当たり）
日本観光協会「観光計画の手法（キャンプ場計画）」 <sup>80)</sup>	宿泊収容者数の5～10%（1穴/20人～10人当たり）
防災公園等の計画・設計例	便所使用率：1穴/100人～30人当たり
神戸市地域防災計画共通編（平成26年12月） <sup>81)</sup>	避難者100人当たり1基
東京都地域防災計画 震災編 平成26年修正 <sup>74)</sup>	避難者75人当たり1基
社団法人日本造園学会編「造園ハンドブック（キャンプ場計画）」 <sup>64)</sup>	海水浴場の便所利用率：1穴/80人 プール便所利用率：1穴/60～40人

●必要便槽容量（非水洗）（m<sup>3</sup>）

$$= \text{対象人員}^{*1} \text{（人）} \times 1 \text{人} \cdot 1 \text{日当たりし尿量}^{*2} \text{（L/人} \cdot \text{日）} \times 1/1,000$$

※1 対象人員：公園として自活的な対応をする、直後及び緊急段階の被災後1～3日間の避難者数。基本的には、避難人員（対象避難圏域人口）とする。

※2 1人・1日当たりし尿量：1.5～2.0L/人・日を標準とする（参考として表Ⅲ-29がある）。

表Ⅲ- 29 非常用トイレのし尿量(原単位、生し尿量)の設定(参考)

根 拠	し尿量
鈴木了司「トイレ学入門」 <sup>82)</sup>	1.1~1.7L/人・日 (汚水: 1~1.5L/人・日、汚物: 100~170g/人・日 (比重 1.05))
中井多喜雄「イラストでわかる給排水・衛生設備の技術 (3.5 排水槽のあらまし)」 <sup>83)</sup>	1L/人・日
南山堂「医学大辞典 (排便、排尿回数)」 <sup>84)</sup>	排尿量: 1.5~2.0L/人・日 (4~6回/1日、就寝後0~1回) (排便量: 150g前後)
社団法人日本造園学会編「造園ハンドブック (キャンプ場計画)」 <sup>64)</sup>	0.9L/1人・日
防災公園等の計画・設計例	標準 1.2L/人・日
社団法人全国都市清掃会議「し尿処理施設構造指針解説」 <sup>85)</sup>	1.4L/人・日

### 3. 整備・備蓄方法 (タイプ)

整備方法は、主として防災関連公園施設等である非常用便所に対応する。

この他、公園内に仮設組立式トイレや組立式簡易トイレ等を備蓄することが考えられる。また、時間の経過にともない、外部からの仮設トイレの搬入・設置が可能となることを考慮する。非常用便所は、主として以下のタイプが考えられる。

#### ① 設置タイプ

- ・常設タイプ…平常時から設置しておくタイプ。災害時に使用するための操作や備品等の設置は災害時に必要となる。
- ・仮設タイプ…災害時に設置するタイプ。
- ・半常設 (仮設) タイプ…常設と仮設の中間タイプ。便槽等一部を平常時から設置しておき、災害時に便器部分他やパーテーション等を仮設的に設置する。

#### ② 兼用 (平常時施設との兼用) のタイプ

- ・兼用タイプ…平常時に必要な施設を災害時に非常用トイレに転用できるタイプ。
- ・非兼用タイプ…災害時の災害時用トイレとして単独に設ける。

#### ③ 機能 (災害時の機能) のタイプ

- ・複合タイプ…貯水槽など災害時の他の機能も持つタイプ。使用時期は異なる。
- ・単独タイプ…災害時用トイレ機能のみの単独のタイプ。

各整備・備蓄方法の選定や備蓄量の設定にあたっては、ニーズの変化や他機能との関連、平常時の施設計画等、総合的な観点から検討を行う。

なお、特に弱者への配慮やその他の利用性を配慮する必要がある。

### 4. 全体システム

非常用便所の全体システムは、以下の点に留意した検討を行う。

#### ア. 給水・排水システムとの関係

特に水洗式を検討する場合は、水の供給システムや排水システム等との関係に留意するとともに、平常時のそれらのシステムとの整合を図る。

#### イ. 非常用エネルギー

動力が必要な給水施設や夜間照明に対応して、非常用エネルギーやその供給システムも同時に検討する。

#### ウ．汚物回収

汚物等の処理や仮置き方法の検討の他、非常用便所の設置についても、仮設便所の回収や大型車やバキュームカー等による汚物回収等に支障のないようにする。

### 5．管理・運用方法

対応する施設となる非常用便所については、以下の点に留意して管理・運用方法を検討する。

#### ア．トイレの利用方法

災害時のトイレの利用形態やニーズ、求められるサービス水準は、時間経過に伴い変化するため、これらに対応するため常設便所の活用や兼用を含め、さまざまなニーズに対応できる多様なタイプが必要となる。地域防災計画の救援体制を踏まえ、外部からの仮設トイレの搬入やし尿処理方法、使用後のトイレの回収方法等について、あらかじめ関係する機関と協議する必要がある。

#### イ．衛生管理

清掃や消毒水の設置など、特に伝染性疾患の予防のために衛生管理は重要である。便器の形態や汚物処理方法、衛生関係の物資の備蓄等、また利用のルールづくりを含めた、管理・運用方法を検討する。

一時貯留汚物については、特に衛生管理を徹底させると共にこれらの回収やバキュームカー等による汚物回収については、それらの回収体制等を踏まえ、担当機関との調整が必要である。

#### ウ．各種トイレの使用・管理方法

常設タイプや仮設タイプなど様々なタイプのトイレについて、個々のタイプの設置方法や使用方法の周知を図る必要がある。特に、水洗と非水洗との使い分けや水洗と非水洗の両方の使用が可能なタイプの場合、それらの切り替えの判断や切り替え作業が必要である。また、非常時に周辺住民が設置できるよう、保管場所（鍵の管理を含めて）等の周知を図る。

都市部の幹線道路沿いの公園においては、徒歩帰宅者等の利用も想定されることから、使用方法の周知等災害時の対応が必要となる。

## ◎非常用便所

非常用便所については、利用者のニーズに適切に対応できるさまざまなタイプを検討する。導入にあたっては、特に以下の事項を検討する。

1. 形態（種類、汚物処理、使用方法、施設形態等）
2. 規模（穴数、便槽容量、設置数等）
3. 配置
4. 設備（使用エネルギー、システム等）

### 1. 形態

非常用便所は下記の①から⑦の種類が考えられる（表Ⅲ-30）。選択にあたっては時間経過に伴う利用者のニーズを踏まえ、さまざまな条件を考慮した検討を行う。災害時における管理・運用や使用後の処理、施設の扱い、また施設使用時の快適性等も考慮する必要がある。

（非常用便所の種類）

#### ①非常用便槽付き常設トイレ（図Ⅲ-26）

常設トイレに汲み取り式の便槽を付帯させ、非水洗トイレとしても使用できるようにしたトイレ。建物廻りに非水洗トイレを増設することもある。状況によっては、常設の水洗トイレをそのまま使用することが可能である。

#### ②貯水槽兼用トイレ

消火用水や多目的水の貯水槽（耐震性貯水槽）を汲み取り式の便槽としても使用するトイレ。使用時には便器部やパーテーション等を設置する。貯留水の使用後、または一部排水後に使用するか、槽の内部を水槽部と便槽部にあらかじめ分けておく。

#### ③汚水管兼用トイレ（図Ⅲ-27）

汚水本管の一部、あるいはバイパス部にマンホールや専用の柵を接続しておくことにより、汚水管を災害時用トイレとして活用する。使用時には便器部やパーテーション等を設置する。

#### ④地下埋設式トイレ（図Ⅲ-28）

平常時から地下にブース形態で埋設し、使用時に引き上げて使用するトイレ。備品類等軽量のもを備蓄しておくこともできる。

#### ⑤仮設組立式トイレ（図Ⅲ-29）

使用時に組み立てて使用するトイレ。一式セットになっている。平常時は備蓄。

#### ⑥仮設ユニット式トイレ（図Ⅲ-29）

使用時に搬入して使用するトイレ。災害時に公園の外部から搬入、設置して使用。

#### ⑦組立簡易式トイレ（図Ⅲ-30）

ポータブル式の組立式トイレ。常設トイレのブースや建物内の他、何処でも使用できる。常設トイレのブース以外では囲い等が必要。平常時は備蓄をしておく。

表Ⅲ-30 トイレの種類と特徴

種類 \ 特徴	設置タイプ	兼用タイプ	機能タイプ	平常時の利用性・ 景観への影響	集中・大量利用 への対応	非水洗への対応 (水洗対応)	弱者への対応	設置するまでの 容易さ・即時性	災害時の管理の 容易さ	省スペース、 効率的な形態
①非常用便槽付き常設トイレ	常	兼	単	○	△ <sup>a</sup>	○ (○)	◎	◎	△ <sup>b</sup>	◎
②貯水槽兼用トイレ	半	非	複	○	◎	○ (×)	▲	○	△ <sup>c</sup>	○
③汚水管兼用トイレ	半	兼	単	○	○	○ (△ <sup>d</sup> )	▲	○	○	○
④地下埋設式トイレ	半	非	単	○	▲	○ (▲)	○	○	○	○
⑤仮設組立式トイレ	仮	非	単	— <sup>e</sup>	△	○ (▲)	△	△	△	△
⑥仮設ユニット式トイレ	仮	非	単	— <sup>22</sup>	△	○ (▲)	△	▲ (運搬)	△	▲
⑦組立簡易式トイレ	仮	非	単	— <sup>22</sup>	△	○ (▲)	○ <sup>f</sup>	○	○	○

【凡例】◎：十分対応可能 ○：対応可能 △：ある程度可能、または工夫によっては可能

▲：難しい、あるいは工夫が必要

常：常設タイプ 仮：仮設タイプ 半：半常設（仮設）タイプ

兼：兼用タイプ 非：非兼用タイプ 複：複合タイプ 単：単独タイプ

<sup>a</sup> トイレ廻りにも便槽を拡大することにより、相当規模の確保可能。

<sup>b</sup> 水洗で継続して使用するか、非水洗に切り替えるかの判断が必要。

<sup>c</sup> 貯留水の使用や処理に関わる管理が必要となる場合がある。

<sup>d</sup> 水を流すことは可能。

<sup>e</sup> 仮設タイプであるため直接影響はない。ただし、公園内の備蓄倉庫等に備蓄される場合は、備蓄倉庫等の建物の間接的な影響がある。

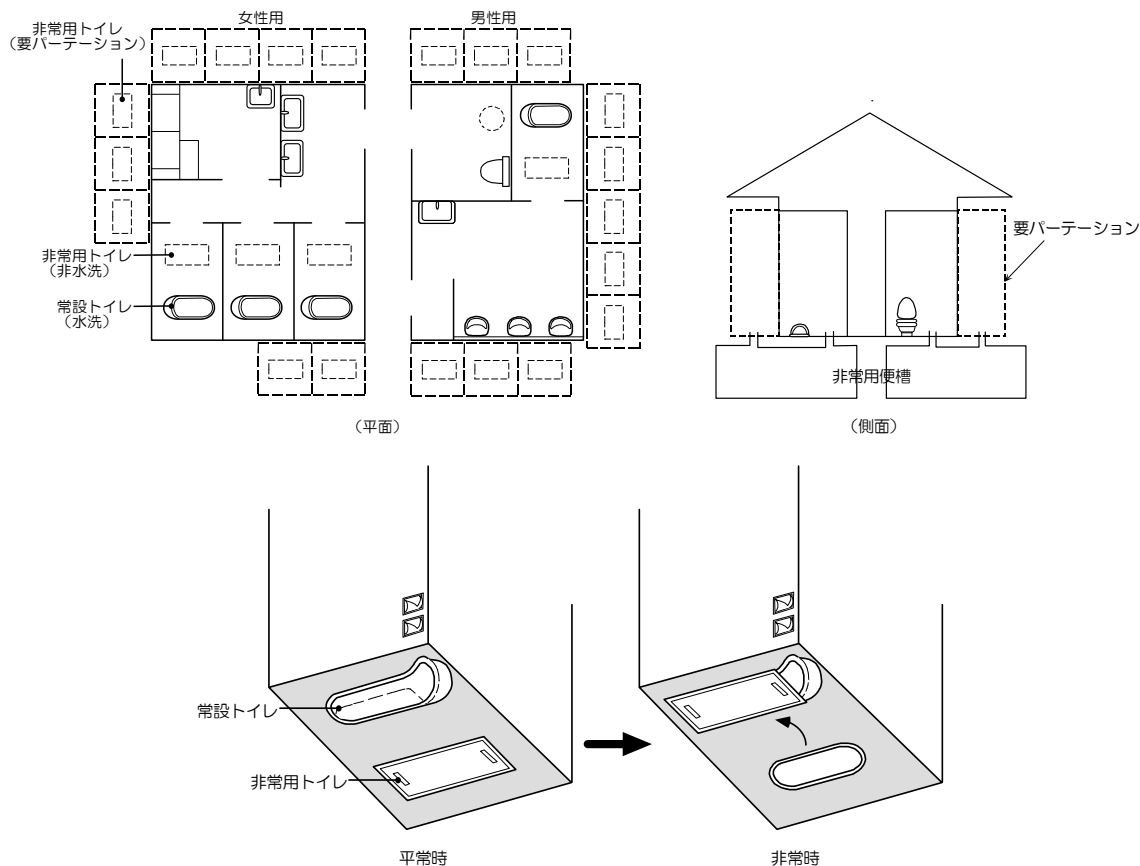
<sup>f</sup> 洋式のため使いやすい。



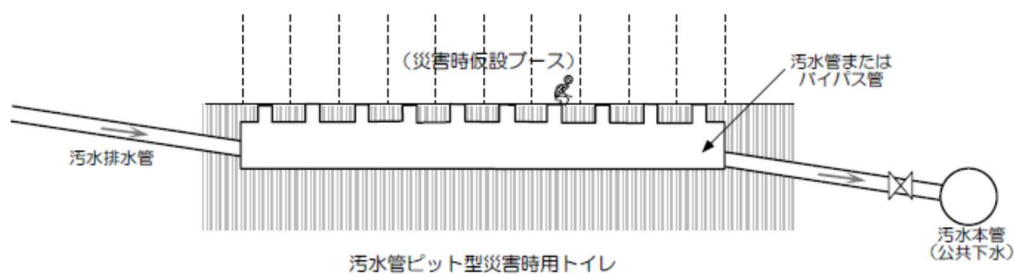
災害時用トイレのし尿処理方法の概要は表Ⅲ- 31 のとおりである。なお、仮設組立トイレは様々な洗浄方式や処理方式が開発されており、下記の表の内容に合致しないものもある。

表Ⅲ- 31 トイレの種類とし尿処理方式

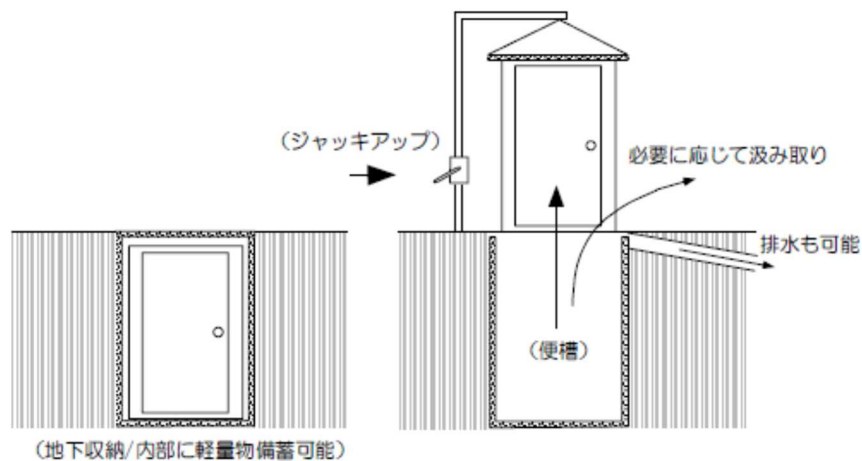
種類	特徴	洗浄方式	処 理 方 式
①非常用便槽付き常設トイレ		非水洗、 または水洗	汲み取り(または公共下水へ排水) 便槽に貯留後、汲み取り。可能な場合は水洗トイレとして公共下水道へ排水。
②貯水槽兼用トイレ		非水洗	汲み取り 便槽(貯水槽)に貯留後、汲み取り。
③污水管兼用トイレ		非水洗	公共下水へ排水 (または汲み取り) 可能な場合は污水系統にそのまま排水。不可能な場合は貯留後汲み取り、または復旧後の污水系統に排水。污水系統に排水する場合は詰まり等に注意が必要。
④地下埋設式トイレ		非水洗	汲み取り 便槽に貯留後、汲み取り。可能な場合は污水系統に接続し排水。
⑤仮設組立式トイレ		非水洗	汲み取り 污水タンクに貯留後、汲み取り。バクテリアや焼却等による処理(分離、固化、減量)を行うタイプもある。
⑥仮設ユニット式トイレ		非水洗、 または簡易水洗	汲み取り 污水タンクに貯留後、汲み取り。
⑦組立簡易式トイレ		非水洗	パック化・回収 ビニル袋内に凝固剤等で固化し、回収して廃棄、焼却処理を行う。



図Ⅲ- 26 非常用便槽付常設トイレ 模式図(例)

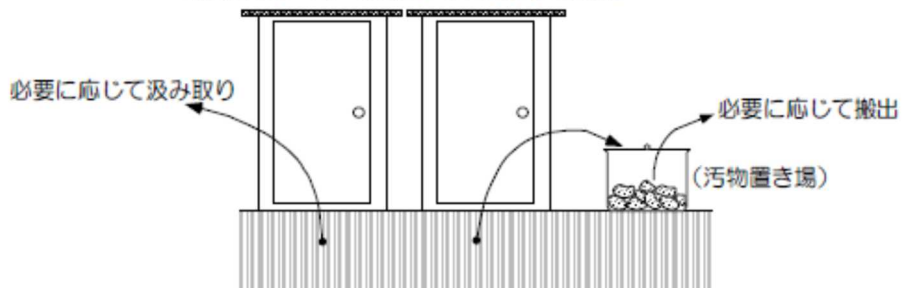


図Ⅲ-27 汚水管兼用トイレ 模式図(例)

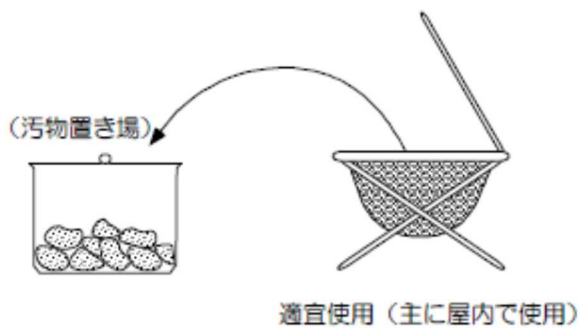


図Ⅲ-28 地下埋設式トイレ 模式図(例)

簡易水洗タイプでは池水等を洗浄水に使用



図Ⅲ-29 仮設組立式トイレ・仮設ユニット式トイレ 模式図(例)



図Ⅲ-30 組立簡易式トイレ 模式図(例)

## 2. 規模

基本事項の“必要量の算定”を踏まえ、各施設の規模（数、施設規模等）を設定するが、特に、それぞれの形態や特性を考慮して、平常時の利用等の支障とならないよう留意する。特に、非常用便槽付き常設トイレについては、平常時に必要となるトイレ規模（水洗トイレの規模）を基準とする。

## 3. 配置

配置については、避難者や周辺住民の利用を考慮するとともに、平常時の利用や設置箇所等を考慮して適切に配置する。下記の各タイプについては、主として以下の点に留意する。

### ①常設トイレ兼用（常設トイレ廻り兼用も含む）

平常時の配置計画に則ったものとする。仮設間仕切り等の資材の保管場所との位置関係に留意する。

### ②貯水槽兼用トイレ（通常は防火用水として使用）

基本的には防火用の貯水槽と同様の考え方とする。ただし、特に避難広場等からの利用や火災等の影響に配慮をする。また仮設間仕切り等の資材の保管場所との位置関係に留意する。

### ③污水管兼用トイレ

平常時の排水施設配置計画、排水設備系統の考え方に基づくが、避難広場等からの利用に支障のないような配慮をする。また仮設間仕切り等の資材の保管場所との位置関係に留意する。

### ④地下埋設式トイレ

平常時の上部利用やトイレ本体への荷重・負担が小さくなること等に十分留意して配置する。

### ⑤仮設組立・仮設ユニット式トイレ等

避難広場との関係や風雨等の気象状況を考慮した設置スペースを設定しておく。

避難生活が長期化した場合は、外部からさらに多くの簡易トイレの搬入が可能となるため、それらの設置スペース及び汚物の一時貯留スペースが必要となる。

なお、小規模な公園では、周辺からの影響（建物の倒壊等）を考慮した配置とする。

## 4. 設備

必要な設備に対しては、非常用エネルギーを使用できるようなシステムとする。非常用便槽付き常設トイレは、建築物であることから、その屋根を活用した太陽光発電設備の設置についても必要に応じて検討する。

この他、仮設の間仕切り等、附帯して使用する資材や組み立て用の工具、便所の利用時に使用する各種衛生用品や備品類、さらに清掃用具等も備える必要がある。

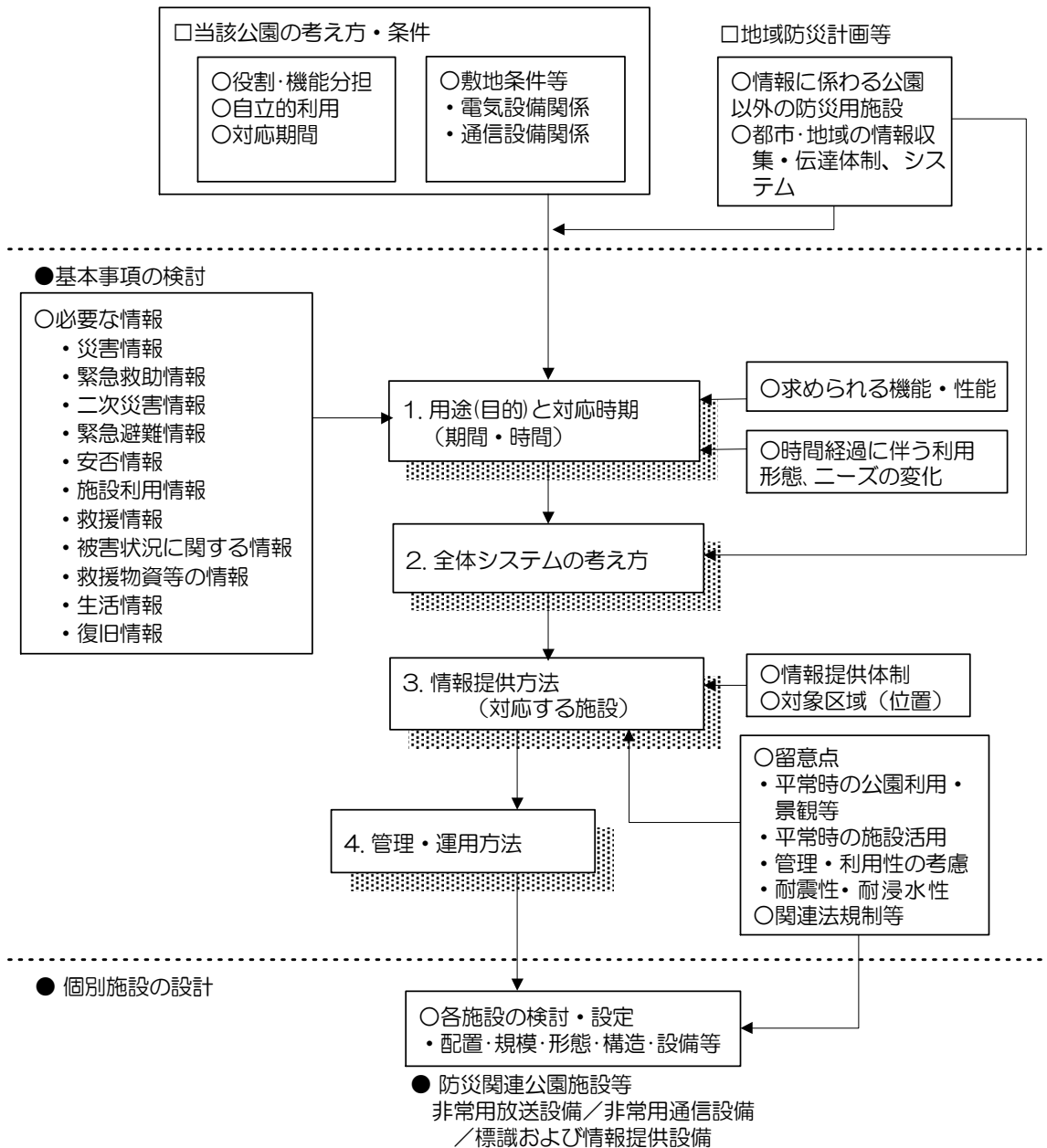
公共下水道は管の埋設深度等の関係により、電気や水道等に比較して被害が少ないことが想定され、平常時の排水システムを継続して使用したり、災害時用の水の供給システムを使用することで、その機能を維持できる場合もある。また、上水の給水システムが機能しない場合でも前記の水関連施設で確保された備蓄水を洗浄水として使用することが可能である。

## 5) 情報関連施設

情報関連施設の設計にあたっては、特に災害時に必要となる“情報”について以下の基本的な事項を設定する。

1. 目的と対応時期（期間・時間）
2. 全体システムの考え方
3. 情報提供方法（対応する施設）
4. 管理・運用方法

情報関連施設の設計手順は図Ⅲ-31のとおりである。



図Ⅲ-31 情報関連施設の検討に係わるフロー

## 【解説】

### 1. 目的と対応時期（期間・時間）

地域防災計画における情報収集・伝達等に係わる体制やシステム等を踏まえ、公園として災害時に必要な情報提供手段を確保する。

災害時に必要となる情報は、その時期や期間（時間）が異なるだけでなく、時期によって緊急度も異なる。災害発生の直後段階は、災害発生場所等の災害情報や避難場所の指示・誘導、救助、消防等の情報が必須であるし、その後は安否情報や救援関係、復旧状況に関する情報が必要になるなど、時間の経過にともない情報のニーズは変化する（表Ⅲ・32）。都市部の幹線道路沿い等の公園においては、緊急段階以降、徒歩帰宅者等の利用も想定され、必要な情報を提供することも考えられる。

以下を参考にして、用途（目的）と対応時期（期間）を設定する。

災害時の公園における情報提供については、公園として避難や周辺住民等に情報を提供するためのシステムと、都市や地域全体のシステムに組み込まれたシステムの一部、またはそれら両方のシステムの複合的なものが考えられる。

ここでは、主として前者について整理するが、地域防災計画における関連する事項を踏まえたものとする。各々の情報が必要となる期間（時期）は、一般的には以下のように考えられる。

なお、状況によって期間等は異なる。

（災害時に必要となる情報）

- ・ 災害情報……災害発生場所（震源地）、規模、余震の予想等に関する情報
- ・ 緊急救助情報……人命救助、消火・消防、医療等に関する情報
- ・ 二次災害情報……地震による火災・津波等に関する情報
- ・ 緊急避難情報……避難場所、避難ルート、誘導等に関する情報
- ・ 安否情報……家族、親類、勤務先等との間の安否連絡
- ・ 施設利用情報……災害時における防災関連公園施設や帰宅困難者一時滞在施設等、その他必要となる施設の利用、便に関する情報
- ・ 救援情報……関係諸機関・ボランティア等による救援に関する情報
- ・ 被害状況に関する情報……道路・建物等被害状況、インフラの被害状況等
- ・ 救援物資等の情報……救援物資の配布方法、場所、内容、量等に関する情報
- ・ 生活情報……応急生活場所、交通、金融、補償等に関する情報
- ・ 復旧情報……上下水道・電気・通信、道路・鉄道、住宅、公共施設等の復旧情報
- ・ 帰宅支援のための情報……鉄道等の運行情報、帰宅経路に関する情報（被害状況等、広域地図等）、一時滞在施設、帰宅支援ステーション等の情報

これら以外に、場合によっては予知・予報、予防的な情報も含まれる。

表Ⅲ- 32 防災公園において災害時に必要となる情報と想定される期間

用途	段階	直後		緊急	応急	復旧・復興
		被災	概ね3時間	概ね3日		
災害情報		●●●●	●●●●●●●●	●●●●●●●●	●●●●	
緊急救助情報			●●●●●●●●	●●●●●●●●	●●●●	
二次災害情報			●●●●●●●●	●●●●●●●●	●●●●	
緊急避難情報		●●●●	●●●●●●●●	●●●●●●●●	●●●●	
安否情報			●●●●●●●●	●●●●●●●●	●●●●	
施設利用情報		●●●●	●●●●●●●●	●●●●●●●●	●●●●	
救援情報			●●●●●●●●	●●●●●●●●	●●●●	
被害状況に関する情報			●●●●●●●●	●●●●●●●●	●●●●	
救援物資等の情報			●●●●●●●●	●●●●●●●●	●●●●	
生活情報			●●●●●●●●	●●●●●●●●	●●●●	
復旧情報				●●●●●●●●	●●●●●●●●	
帰宅困難者対策の周知		●●●●				
帰宅支援のための情報				●●●●●●●●	●●●●	

## 2. 全体システムの考え方

公園における情報関連施設の全体システムは、以下の点に留意した検討を行う。

### ア. 情報通信回線の多重化・多様化

自動制御の情報通信機器でも、災害時には何らかのトラブルが発生する可能性があるため、情報通信回線の多重化と多様化によるバックアップ体制の強化が必要である。また、非常用電源の整備等による情報通信回線の確保が必要である。

### イ. 地域、市町村、あるいは広域における情報ネットワークシステム

周辺地域や市町村、また都道府県等の広域において、構築、あるいは計画されている情報ネットワークシステムを整理し、それらの一部として位置づける。

該当するシステムがない場合や特に位置づけ等がない場合でも、地域や市町村区域等を考慮した検討を行う。

### ウ. 災害時と平常時のシステム

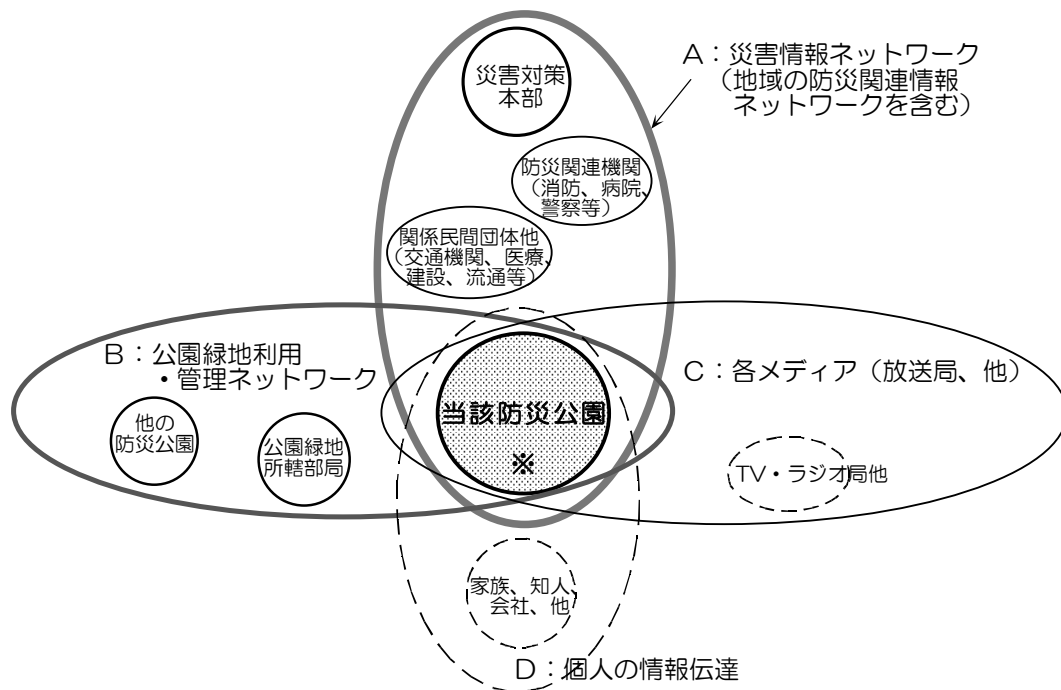
災害時のシステムのみではなく、平常時の園内放送、公園関連の情報提供システムやネットワークシステムも合わせて検討し、平常時のシステムを最大限活用できるようにする。

### エ. 一般の情報関連機器の活用

携帯電話やパソコン等の情報関連機器の技術開発が進み、普及しているため、それら個人が利用している情報関連機器の活用（公衆無線LANサービスの提供など）を考慮する。その際、情報関連機器の充電等にも配慮する。

また、防災公園等と災害対策本部や公園緑地所轄部局、地域の防災関連施設等との情報通信等のシステムは、以下のとおりである。





※園内利用・管理システム（利用案内（放送、表示）、施設表示、監視等）他

図Ⅲ-32 防災公園に係わる情報システムの模式図

**A：災害情報ネットワーク（地域の防災関連情報ネットワークを含む）**

災害時に、都市及び地域の防災関連情報を収集・伝達するネットワークで、災害対策本部を中心とし、防災関連機関及び、交通機関や医療、建設、流通等の民間団体等をつなぐ。

防災公園は、基本的にはそれらネットワークとの連携のもとで公園や施設等の運用を行う。地域の防災コミュニティ組織等や関係する施設や人を含めた情報ネットワーク。

**B：公園緑地利用・管理ネットワーク**

平常時の公園の利用・管理に係わる情報ネットワークで、公園と公園緑地所轄部局や公園間をつなぐものなどが考えられる。花や緑の情報、公園内の施設等の利用に関する情報、その他、公園緑地やレクリエーション等の様々な情報を扱う。

災害時には、それらを活用して公園所轄部局と防災公園や各防災公園間とで災害や避難に関する情報の収集・伝達を行う。

**C：各メディア（放送局、他）**

災害時に、テレビ局やラジオ局などのマスメディアから、災害関連の情報を得る。

**D：個人の情報伝達**

主として、個人とその家族や知人、会社等との間で、携帯電話やパソコン等による安否情報や避難に関するパーソナルレベルの情報のやりとりが考えられる。

**3. 情報提供方法（対応する施設）**

公園における情報提供は都市や地域等の広域的な情報ネットワークの中で検討する必要がある。公園において考えられる情報提供のための施設は、主に下記のとおりである。平常時の情報提供施設の活用を十分図るとともに、それぞれを組み合わせ、効果的な情報提供を行う必要がある。なお、非常用通信設備は、主として公園外部の防災関連施設等との情報収集・伝達等が目的となる。また、設置者、管理者も公園管理者以外となる場合があり、関連部局や期間との調整が必要である。

## ○ 防災関連公園施設等

- ・ 非常用放送
- ・ 非常用通信
- ・ 標識類

## 4. 管理・運用方法

対応する施設となる防災関連公園施設等については、以下の点に留意して管理・運用方法を検討する。

### ア. 情報提供・処理体制

災害時に必要となる情報は、状況によって大きく異なることが考えられるため、さまざまな状況に柔軟に対応できる体制を整えるとともに、柔軟な対応ができるよう施設の運用方法等を検討する。また、適切な内容の情報を適切な時期に提供し、情報の収集や整理などの処理を迅速に行うためには、あらかじめそれらのソフト面での体制やシステムを整備しておく必要がある。地域防災計画等における情報伝達システムとの関連が前提となる。

### イ. 公園管理者としての対応

上記のように、基本的には地域防災計画等により都市全体のシステムの中で情報収集・伝達が行われることが必要であるが、災害発生直後やその他状況によっては、当該防災公園独自で、あるいは公園管理者独自に情報を収集・伝達する場合も想定される。したがって、公園管理者としてどのような対応を行うべきかをあらかじめ想定しておく必要がある。

また、避難者の個人情報等に関しては、個人情報保護法に基づいた適切な対応をとる必要がある。

### ウ. 管理者間の調整

情報関連機器の設置、管理者または災害時の運用者が公園管理者といる場合が考えられるため、特に災害時の公園管理体制や建物の利用・運用方法（情報機器類が避難所等の建物内に設置される場合）との整合を図る必要がある。

（参考）公園サービスセンターでの公衆無線 LAN サービスの例

東京都立猿江恩賜公園等の一部の都立公園では、サービスセンターでの公衆無線 LAN サービスが行われている。実施概要は以下のとおりである。

- 利用時間： 9：00～17：00（12/29～1/3のサービスセンター閉所日は利用できない。）
- 利用料金： 無料
- 接続方法： サービスセンターの掲示板上に SSID とパスワードを掲示。パソコンやスマートフォンなどで自動検索された対象の SSID をクリックし、パスワードを入力することで接続できる。
- 接続ページ： インターネットを開くと注意事項が出るので、承認ボタンをクリックすると猿江恩賜公園 Web サイトのトップページにつながる。その後は好きなサイトにジャンプ可能である。有害サイトには接続できない。
- その他： サービスセンター及び時計塔に無線 LAN のアンテナを設置しており、その周辺での利用が可能。

出典：東京都東部 9 公園 HP<sup>86)</sup>

## ◎非常用放送設備

非常用放送設備は、主として公園内の避難者等に対して必要な情報を伝達するため設置されるもので、導入する場合は、都市公園技術標準の関連留意事項を踏まえ、特に以下の事項を検討する。

1. 配置・規模
2. 形態（タイプ、施設形態等）
3. 設備（使用エネルギー、システム等）

### 1. 配置・規模

スピーカー等は、公園全体に情報が行き届くよう機器の性能等を考慮して配置する。基本的には、平常時の配置計画に則ったものとするが、特に避難広場や避難路（園路）等との関係を考慮する。アンプ等は、運用・管理面を考慮し、管理事務所等に設置する。

### 2. 形態

施設形態については、スピーカー等の設置に際して、他の公園施設との兼用、平常時の公園の景観や施設のデザインを十分考慮する。

### 3. 設備

園内放送システムは、平常時のシステムを使用し、非常用エネルギーによるバックアップを確保する。また配線・配管についても耐震性を考慮する。

放送設備については、的確な情報提供が行えるようなソフトの整備が前提となる。特に時間経過に沿った災害の状況や被災状況の変化を的確に伝えることが重要となる。したがって放送設備の検討にあたっては、非常用通信設備における情報伝達や収集のシステム等の考え方を考慮する。

## ◎非常用通信設備

非常用通信設備は、主として公園外の防災関係施設との情報伝達及び収集のため設置されるもので、導入する場合は、特に以下の事項を検討する。

1. 形態（種類等）
2. 配置（管理事務所等の建物との関係等）
3. 設備（使用エネルギー、システム等）

### 1. 形態

種類としては、防災行政無線（内閣府を中心とした中央防災無線網<sup>a</sup>や総務省の消防防災無線<sup>b</sup>、都道府県防災行政無線<sup>c</sup>、市町村防災行政無線<sup>d</sup>等）及び電話による非常または緊急通話等があげられる。この他一般の公衆電話も利用者の公園外部との連絡手段という意味で含まれる。

上記の無線等は、災害時に行政、医療、消防、警察その他の防災に関する施設との通信が目的である。特に地域防災無線では、データ、画像通信及び衛星通信を導入することにより、オンラインの双方向の通信やコンピューター処理、ビジュアルな情報通信、あるいは容量の確保やバックアップ、良好な通信状態の確保などが可能となる。

非常または緊急通話は、他の通話に優先して接続されるものである。

この他の一般公衆電話とともに、一般的なパソコン用端末の整備、テレビやラジオ放送の受信設備等も必要に応じて設置する。

なお、衛星携帯電話（パソコンと接続して文字や静止画も送信可能）等の活用も考えられる。

公園の利用と管理にかかわる情報ネットワークの構築が必要であり、それらを活用した災害時の情報通信システムを整備する必要がある。特に、公園管理所と本庁舎、または災害対策本部との間で、緊急時に情報通信が可能ないように無線通信設備や衛星携帯電話等を整備しておくことが重要である。

### 2. 配置

通信機器は、災害時に現地対策本部あるいは情報センター的な機能も持ちうる管理事務所やパークセンター等の管理施設内に設置する。

その他一般用の公衆電話については、平常時の配置計画に則したものとするが、回線数等には留意する。

なお、本設備は地域における災害時の情報システムの一部として使用されるものであること、単体では機能しないことなどから、防災関係部局が主体となって検討、設置することが適当である。

また、隣接あるいは近接する他の防災施設からデータの提供を受けることや、相互の通信を行うことも考えられ、その場合は相互の調整を行い、効果的な情報提供と収集が可能となるような機器等の配置を検討する。

<sup>a</sup>中央防災無線網：内閣府を中心に、指定行政機関や指定公共機関、立川広域防災基地内の防災関係機関を結ぶネットワーク。

<sup>b</sup>消防防災無線：消防庁と全都道府県の間を結ぶ通信網で、電話及びファクシミリによる相互通信と、消防庁からの一斉通報に利用されている。

<sup>c</sup>都道府県防災行政無線：都道府県と市町村、防災関係機関との間を結ぶ通信網で、防災情報の収集・伝達を行うネットワーク。衛星系を含めると全ての都道府県に整備されている。

<sup>d</sup>市町村防災行政無線：市町村が防災情報を収集し、また、住民に対して防災情報を周知するために整備しているネットワーク。平成26年3月末現在、全市町村（1,742）中、同報系については77.1%（1,343市町村）、移動系については79.6%（1,386市町村）の市町村が整備している。

### 3. 設備

電話については、通信回線自体が維持されることが前提であるため、無線系の通信システムを整えることが必要である。

公衆電話は一般加入電話より通話が接続しやすい（電話がかかりやすい）という意味で災害時に有利（停電時はカード使用不可）である。

この他、専用回線は文字通り専用の回線を使って通話する専用回線であり、他の通話に関係なく専用の使用できる。また、災害時に臨時電話として、既に引き込まれている回線を使用（端子盤が必要）して電話設置数を増やすことも考えられる。必要となるタイプや回線数等については、状況に応じて必要なものを選択、必要規模を設定する。なお、NTTは、大規模な災害や交通機関の事故等が発生した場合には被災者の通話を確保するため「公衆電話の無料措置（災害時における公衆電話の金庫充満、停電によるテレホンカードの使用不能を回避するため、必要と認められる場合には既設の公衆電話からの通話を無料とする）」を講じるとしている。

電話に必要なエネルギーは一般的（交換機等を除く）にはカードの回数カウント（災害時には無料で公衆電話を利用可能）用と、夜間照明用である。照明については必要に応じて非常用照明設備として設置する。

前記したように、システムは地域防災計画における情報伝達や収集のシステムであることから、それらの計画の中で、適切な通信方法と必要な機器の選定を行う必要がある。また、災害時の防災公園の管理運営形態を十分考慮する必要がある。

必要な設備に対しては、非常用エネルギーも使用できるようなシステムとする。

なお、情報関連機器類の技術的な進歩が著しいことや、すでに携帯電話やパソコン等の一般的な個人情報関連機器が普及していることを踏まえた上で検討を行う。

#### （参考）情報通信の確保・東京都の例

東京都では、発災後の情報通信の確保に向け、防災機関等の相互の通信、住民の方々への情報提供、住民相互の情報伝達についての対策を行っている。現在の対策の状況は以下のとおりである。

##### 1) 行政機関内の情報連絡、外部機関との情報連絡体制

都庁を中心とした東京都防災行政無線網を各区市町村、防災機関、都の主要出先機関等との間に整備するとともに、防災機関や区市町村等 81 機関に災害情報システム（DIS）を整備している。また、高所カメラ及びヘリコプターを活用した画像情報等を活用するなど、災害情報の収集体制を強化している。

##### 2) 住民等への情報提供

東京都防災ホームページを活用した都民への情報提供や報道機関への情報提供体制を整えている。

##### 3) 住民相互の情報収集・確認等

通信事業者による安否確認サービスの提供及び九都県市と連携した安否確認方法の普及啓発を実施している。

出典：東京都防災会議「東京都地域防災計画 震災編平成 26 年修正 本冊」74)



## ◎標識及び情報提供設備

標識及び情報提供設備については、災害時の避難誘導や情報提供、防災機能を有する施設の位置表示や利用に関する案内等を行うものであり、導入に際しては、都市公園技術標準の関連留意事項を踏まえ、特に以下の事項を検討する。

1. 形態（タイプ、施設形態、表示方法等）
2. 配置・規模
3. 設備（使用エネルギー等）

### 1. 形態

施設のタイプとしては、案内板や方向指示板等の一般的なサインのタイプ、照明や発光体を使用した誘導灯のタイプ、簡易的な紙の貼り付けやペンなどによる標記が可能な掲示板のタイプ、また、発光体（LED等）を使用した電子表示板や電子掲示板のタイプなどがある。海拔表示板等については、標識を独立して設置する以外に、既存の建築物等の壁面や標識柱にシートを設置する方法も考えられる。

災害時は、夜間や停電時にも使用できること、あらかじめ表示されている案内のみではなく、適宜必要となる情報を表示できること、また、一度に多数の人に情報伝達できること、簡易な操作で使用できることなどが必要となることから、これらを考慮して上記のタイプを検討する。

施設の形態は認識しやすいもので、デザインの統一を図る。表示方法は一般的なサインの表示方法をベースとするが、特に重要な場所に設置されるものについては、表示内容の視認性を高める工夫をする。表示内容とともに施設自体についても、夜間の視認性を高める工夫をする。海拔表示板を設置する場合には、周辺市街地（道路施設等）に設置されている海拔表示板と、表示する海拔情報（基準とする海面等）について整合を図ることが望ましい。

標識類の文字はひらがな表示を原則とし、大きく太い書体やピクトグラム、図を用いるなどわかりやすいデザインとするとともに、英語併記を行うことが望ましい。また、地域特性等の観点から中国語、韓国語等の表記の必要性が高い場合は、視認性や美観等に問題がない限り、必要とされる言語を含めた表記を行うことが望ましい。

### 2. 配置・規模

主として避難路や公園内の避難動線上及び避難広場、防災関連の施設等の周辺に配置する。平常時の標識と兼用する場合は、平常時の配置計画に則したものとする。海拔表示板については、平常時の公園利用において人目につきやすい場所に配置することも考えられる。

### 3. 設備

夜間や停電時に必要となる電源には、非常用エネルギーによるバックアップや平常時から太陽光発電を使用するなどの方法を検討する。

なお、平成28年3月22日付で、日本工業規格（以下「JIS」という）において、案内用図記号の追補6「災害種別一般図記号（JIS Z8210）」及び図記号を使った表示方法に係る「災害種別避難誘導標識システム（JIS Z9098）」が制定・改正された（内閣府・総務省消防庁「災害種別図記号による避難場所表示の標準化の取組について」<sup>87)</sup>）。公園管理者においては、避難場所となる都市公園の案内板の整備や更新の際には、災害種別一般図記号を使い、災害種別避難誘導標識システムの表示方法に倣い、表示するように努める（図Ⅲ・33、表Ⅲ・33、図Ⅲ・34）。







図Ⅲ-33 災害種別避難誘導標識システム記載例

出典：一般社団法人日本標識工業会「防災標識 ガイドブック」<sup>88)</sup>

表Ⅲ- 33 災害種別避難誘導標識システムで使用する図記号一覧

災害種別	図記号				避難誘導標識システム
	災害種別一般図記号	注意図記号	避難場所図記号	避難所図記号	
洪水	 JIS Z 8210-6.5.1	—	 JIS Z 8210-6.1.4	 JIS Z 8210-6.1.5	附属書 A
内水氾濫			附属書 B		
高潮	 JIS Z 8210-6.5.3	 JIS Z 8210-6.3.9	 JIS Z 8210-6.1.6	 JIS Z 8210-6.1.5	附属書 C <sup>9)</sup>
津波 <sup>a)</sup>			 JIS Z 8210-6.1.7		JIS Z 9097
土石流	 JIS Z 8210-6.5.2	 JIS Z 8210-6.3.10	 JIS Z 8210-6.1.4	 JIS Z 8210-6.1.5	附属書 D

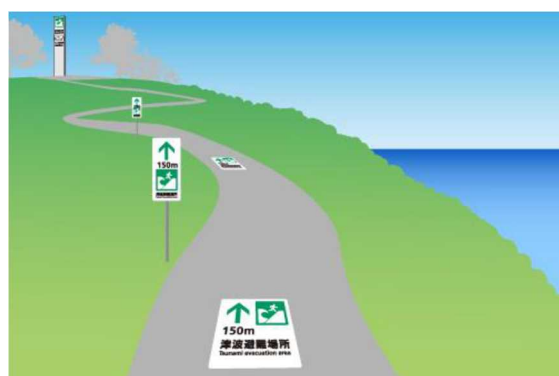
崖崩れ・ 地滑り	 JIS Z 8210-6.5.4	 JIS Z 8210-6.3.11	 JIS Z 8210-6.1.4	 JIS Z 8210-6.1.5	附属書 E
大規模な火事	 JIS Z 8210-6.5.5	—	 JIS Z 8210-6.1.4	 JIS Z 8210-6.1.5	附属書 F
<p>注 a) 津波の避難誘導標識システムについては、JIS Z 9097を参照する。  b) 必要に応じてJIS Z 9097に用いてもよい。  c) 高潮の標識避難誘導システムは、JIS Z 9097に規定する津波の避難誘導標識システムを基とする。</p>					

出典：一般社団法人日本標識工業会「防災標識 ガイドブック」 88)

■津波標識を海辺の近くに設置  
(下部に海拔を示す補助標識を付けている)



■小高い丘の上に繋がる歩道の脇及び路面に津波避難誘導標識を設置



■公園入口に避難場所の標識を設置  
(人目につきやすい場所に設置)



■山裾の園路脇に土石流標識を設置



図Ⅲ-34 防災標識の設置例(イメージ)

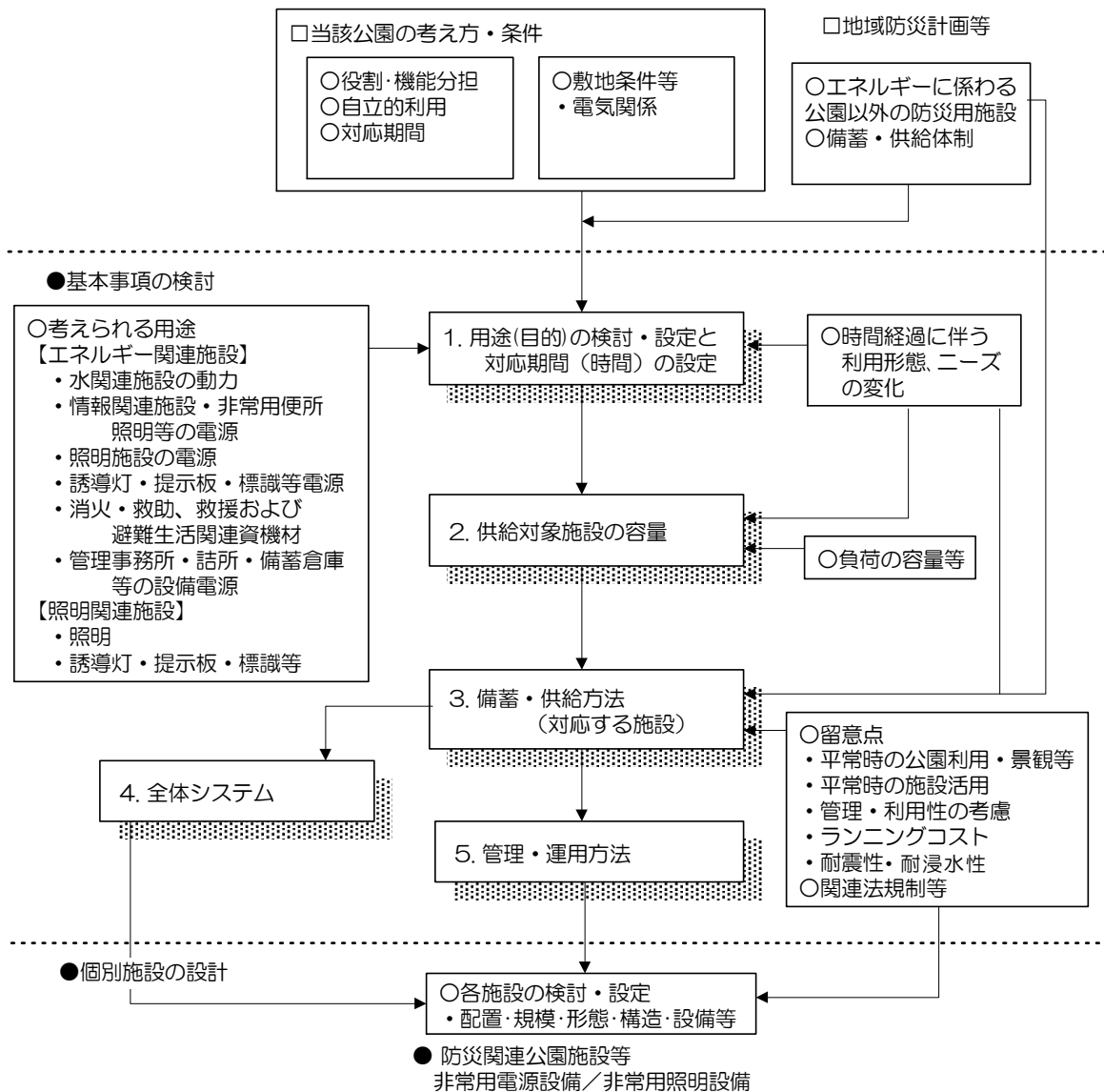
出典：一般社団法人日本標識工業会「防災標識 ガイドブック」 88)

## 6) エネルギー、照明関連施設

エネルギー、照明関連施設の設計にあたっては、特に災害時に必要となるエネルギー負荷等について以下の基本的事項を設定する。

1. 用途（目的）と対応時期（期間・時間）
2. 供給対象施設の容量
3. 備蓄・供給方法（対応する施設）
4. 全体システム
5. 管理・運用方法

エネルギー、照明関連施設の設計手順は図Ⅲ-35のとおりである。



図Ⅲ-35 エネルギー、照明関連施設の検討に係わるフロー

【解説】

1. 用途（目的）と対応時期（期間・時間）

停電時必要となる照明施設や電力供給に必要な施設のための非常用エネルギーを確保する。

災害時に必要なエネルギーは、その時期や期間（時間）が異なるだけでなく、時期によって緊急度も異なる。施設によっては、1～2時間から数日までと幅があるが、基本的には直後段階の概ね3時間から緊急段階の概ね3日間での期間が考えられる。以下を参考として、エネルギー、照明関連施設の用途（目的）と対応時期（期間・時間）を設定する。

なお、救援体制等によって、公園における対応時期等が異なることから、地域防災計画における関連する事項を踏まえて検討する。

○ 非常用エネルギー供給対象施設

- ・ 水関連施設（水施設（池・水流等）、非常用井戸、散水施設等）の動力
- ・ 情報関連施設の電源
- ・ 照明施設の電源
- ・ 標識類の電源（必要な場合）
- ・ 消火・救助、救援及び避難生活等関連資機材の電源
- ・ 管理事務所・詰所・備蓄倉庫等の設備電源

○ 照明関連施設で考えられる用途

- ・ 一般照明（屋外）
- ・ 建物用照明
- ・ 標識类等照明
- ・ 誘導照明

これらの非常用エネルギー・照明が必要となる期間（時期）は、一般的には表Ⅲ- 34 及び表Ⅲ- 35 のように考えられる。なお、状況によって期間等は異なる。

表Ⅲ- 34 災害時に必要となるエネルギーと想定される時期(参考)

用途	段階	直後	緊急	応急	復旧・復興
		被災	概ね3時間	概ね3日	
水関連施設の動力		■	■	■	.....
情報関連施設の電源		■	■	■	.....
照明施設の電源		■	■	■	.....
標識類の電源		■	■	■	.....
避難生活等関連機器の電源			■	■	.....
管理事務所・詰所・備蓄倉庫等の設備電源		■	■	■	.....

表Ⅲ- 35 災害時に必要となる照明関連施設等と想定される時期(参考)

用途	段階	直後	緊急	応急	復旧・復興
		被災	概ね3時間	概ね3日	
一般照明（屋外）		■	■	■	.....
建物用照明		■	■	■	.....
標識类等照明		■	■	■	.....
誘導照明		■	■	■	.....

## 2. 供給対象施設の容量

必要量（容量）の算定においては、隣接する防災関連施設との分担・連携や救援体制等を踏まえ、用途ごとの供給対象施設の容量、対応期間（時間等）から、供給するエネルギーの必要量（容量）とそれらに必要な燃料や蓄電池等の備蓄量を算出する。

具体的には、供給対象施設の容量（負荷）をもとに算出するが、全体の容量や必要となる施設規模等または復旧の見通し等を含め、総合的に判断する。

また、非常用エネルギー施設に必要な燃料についても必要量を算出する。

## 3. 備蓄・供給方法（対応する施設）

エネルギー、照明関連施設の備蓄・供給方法としては、以下の事項があげられる。

各設備のタイプや形態等については、その設備の性能、規模・形態、使用方法や設置場所、また維持管理やコスト等を考慮し、目的にあったものを選定する。

### ○ 防災関連公園施設等

- ・非常用電源設備
- ・非常用照明設備

なお、非常用電源は、施設規模や景観面を十分考慮した上で太陽光発電等の自然エネルギーをできるだけ活用する。その場合、バッテリーの寿命を十分踏まえ、更新時期に留意する必要がある。また、暖房用や調理用の熱源乾電池等については、必要に応じて対応する。

## 4. 全体システム

全体システムは、以下の点に留意した検討を行う。

### ア. 効率的な整備

平常時のシステムの活用を図り、効率的な施設の整備、運用を図れるようにする。

### イ. 自然エネルギーの活用

太陽光、風力等を利用した非常用エネルギーの確保を図るとともに平常時のエネルギー供給や照明システムに組み込み、省エネルギーや効率的な施設整備等を図る。

太陽光や風力発電設備の導入に際しては、景観等に十分配慮する。

### ウ. 供給・制御システム

災害時に必要となるエネルギー供給・制御システム及び照明システムは、さまざまな利用者を考慮して簡易な操作方法とする。また、供給対象施設のシステムとの関連を考慮する。

### エ. 災害時と平常時のシステム

平常時の電気受電やその他の設備、全体システム、及び制御システム等との整合を十分図る。

## 5. 管理・運用方法

対応する施設となる防災関連公園施設等については、以下の点に留意して管理・運用方法を検討する。

### ア. 平常時の維持管理

災害時は、停電時の夜間避難だけでなく、水関連施設の動力や各種施設の電源や照明等、緊急的な利用において重要な役割を果たす。したがって、それらが確実に利用されるためには、平常時の維持管理を適切に行う必要がある。また、定期的な点検や試運転が必要となる場合がある。

#### イ. フレキシブルな対応とバックアップ

災害時のさまざまな状況に対応できる体制づくりとともに、簡易なタイプや可搬式のタイプの活用や、予備コンセント等、ハード面でも柔軟に対応できる体制とする。また、燃料等が必要となる設備やその他の関連する備蓄品の補給・補充等のバックアップが必要となる。

#### ウ. 平常時における運用

非常用電源設備や非常用照明設備は、できるだけ平常時にも利用できるようなものとする。

非常用電源設備のうち自家発電設備は、一般的には非常用として使用されるが、平常時に公園における電力使用が多くなる場合は、その電力量のピークカットに使用することが考えられる。その他の非常用電源についても商用電力との併用等の運用方法を検討する。



## ◎非常用電源設備

非常用電源設備は、災害時において各対象施設へ必要なエネルギーの供給を行うものであり、導入に際しては、都市公園技術標準の関連留意事項を踏まえ、特に以下の事項を検討する。

1. 形態（種類、施設形態等）
2. 規模（設備容量、設置数等）
3. 配置（位置、公園施設との関係等）
4. システム

### 1. 形態

非常用電源設備の種類は、一般的には、自家発電設備や蓄電池設備、太陽光や風力等を利用する自然エネルギー活用型発電施設が考えられる（表Ⅲ-36）。その他、自家発電設備用の燃料や熱源としての燃料が考えられる。

発電設備のタイプは、一般的には冷却水の不要な空冷式を検討する。

自然エネルギー活用型の発電については、平常時の省エネルギーと災害時の非常用エネルギーの両用が容易であり、積極的に活用することが望ましい。ただし、設置に際しては平常時の公園の景観や付帯させる施設のデザイン等を十分考慮する。

熱源は、主として耐寒用や炊飯用機材等の避難生活関連機材使用時に必要となる。備蓄倉庫等に備蓄される携帯用の各種燃料が主体となる。

表Ⅲ-36 非常用電源設備の一般的な種類

分類	概要
自家発電設備	商用電力の停電時、自動的に内燃機関またはガスタービン等（原動機）により発電機を駆動させ、電力を供給する装置。原動機、発電機、制御装置及びこれらの付属装置により構成され、消防庁告示基準に適合するもの。可搬式の小型発電機もある。
蓄電池設備	商用電力の停電時、自動的に蓄電池により電力を供給でき、電源回路は自動的に充電する。蓄電池、充電装置を組み合わせたもの、または、それに逆変換装置を付加した設備。大規模施設には不適。
自然エネルギー活用型	
太陽光発電	太陽光エネルギーを太陽電池の半導体の光起電力効果を利用して電気エネルギーに変換する。インバーターで直流電流を交流電流に変換し、負荷に送電する。夜間利用や安定した供給のためには、蓄電池が必要である。
風力発電 （小規模なもの）	風の運動エネルギーを電気エネルギーに変換するシステムで、風力を各種風車で機械的動力へ変換し、その動力を発電機に接続することにより発電する。理想的な風車では、風力エネルギーの60%を取り出せるという。

注) その他、自家発電設備用の燃料や熱源としての燃料が考えられる。

## 2. 規模

非常用エネルギーの検討にあたっては、供給対象の負荷容量や供給時間、供給形態あるいは平常時や他のシステムとの関係を考慮し、そのタイプや設置規模、容量等を設定する。

特に防災関連施設である水の供給や制御システム、通信・放送、照明の各システム等への供給を前提とした規模を設定する。また発電機用燃料は、各施設への供給必要時間を設定した上で備蓄量を設定する。

非常用エネルギーの供給対象（熱源を除く）と対応するタイプとの関係を表Ⅲ- 37 に示す。

表Ⅲ- 37 非常用エネルギーの供給対象(熱源を除く)と対応するタイプとの関係(参考)

供給対象	対応するタイプ	自家発電設備	蓄電池設備	自然エネルギー活用型	
				太陽光	風力
①水の供給設備		○		△	△
②池・水流等の循環ポンプや制御システム等の水施設関連の設備		○		△	
③ろ過器・滅菌装置等		○		△	
④各種スプリンクラー用ポンプ		○			
⑤スプリンクラー制御システム(センサー等も含む)		○		△	
⑥非常用井戸ポンプ		○			
⑦非常用便所の照明等設備		○		○	
⑧掲示板、標識の夜間照明や表示材				○	○
⑨非常用放送設備、非常用通信設備		○	△	△	
⑩非常用照明設備		○	○	○	
⑪備蓄倉庫等に備蓄される消火・救助、救援及び避難生活関連資機材		※	※		
⑫備蓄倉庫等に設置する医療用や食料用の冷蔵庫等		○		△	
⑬管理事務所、詰所、備蓄倉庫、及びパークセンター等の設備		○	○	△	

○：該当する。

△：容量が小さな場合等に一般的に該当する。

※：可搬式の小型発電機、電池などが該当する。

なお、自家発電設備用の燃料は、その備蓄量によって、施設設置や管理についての規制等があるため、それらを踏まえた上で検討する。

## 3. 配置

非常用電源（自家発電設備、蓄電池設備）は、管理事務所や電気室等の建築物内や隣接、近接させて、全体のシステムや各々の施設内容に応じて配置する。

可搬式の場合は備蓄倉庫や管理事務所等に保管する。

場合によっては、占用物件、または兼用工作物として公園敷地内に設けられる下水道処理施設等の電源設備、あるいは隣接する公園以外の防災関連施設の電源設備から供給を受けることも考えられ、その場合は相互の調整を図り、設備機器の配置や設備ルートの位置を設定する。

#### 4. システム

システムはバックアップが確保できるようにすることが望ましい。バックアップは、エネルギー供給システムのみではなく、施設の設置数や規模、自動と手動等の使用方法等におけるバックアップの考え方も含めて総合的に検討する。

設備は固定式その他、多目的電源として使用できる携帯用あるいは可搬用のものも検討する。

平常時のシステムの活用や、非常用電源設備の平常時の活用を図るため、できるだけ平常時のシステムに組み込み、商用電力との併用を図れるよう検討する。ただし、自然エネルギー活用型発電施設については、規模（電力量）、供給対象やその他位置によって、全体のシステムに組み込まず、独立させた方が効率的な場合もある。また、自家発電設備についても、平常時のピークカットに使用することなどが考えられるが、騒音や経済性も考慮する。

兼用工作物や占用物件、隣接する公園以外の防災関連施設の非常用電源設備から供給を受ける場合は、相互の調整を図り、全体として効率的で整合性のある適切なシステムとなるよう検討する。

## ◎非常用照明設備

非常用照明設備は、停電時の夜間等の安全性を確保するため設置されるものであり、導入に際しては、都市公園技術標準の関連留意事項を踏まえ、特に以下の事項を検討する。

1. 形態（種類、施設形態、光源、光源位置等）
2. 規模（照度、設置数等）
3. 配置（位置、広場やその他の公園施設との関係等）
4. 設備（使用エネルギー、システム等）

### 1. 形態

種類としては、基本的には、一般屋外照明、屋内照明及び投光器があげられる。

一般屋外照明は、平常時における照明設備を（全てあるいは一部）そのまま使用する場合、また独立して追加整備する場合がある。

投光器は種々の活動時に使用するもので、可搬式のものである。

光源や光源の位置及び配光については、基本的には平常時の照明の考え方による。ただし、火災の煙や気象条件等により視界が悪くなることも考慮し、避難やその他のために重要な箇所については、それらに配慮した検討を行う。

また、一般的な照明形態の他、誘導サイン的な観点からの発光体（高輝度LED等）の園路や広場舗装面等への敷設や公園外周部（公園外、特に避難ルート上）の照明などについても必要に応じて検討する。

### 2. 規模

照明照度は、基本的にはJIS照度基準を参考に設定する。特に公園入り口付近、避難等に使用する園路や避難広場、また防災関連の公園施設廻りについては十分考慮する。

屋内照明については建築設備の基準に基づく。

投光器については状況に応じて適宜設定する。

### 3. 配置

基本的には平常時の配置計画に則ったものとするが、特に、避難動線や避難広場、その他災害時に使用する施設を考慮する。

### 4. 設備

非常用の一般屋外照明は、平常時の照明システムを使用することが効率的である。この場合、電力供給システムや制御システムの検討、また平常時の夜間照明の形態との整合が特に重要である。また、配線・配管を伴う場合は耐震性を考慮し、システムの二重化や系統によるバックアップを考慮する。

災害時には商用電力のストップを考慮し、非常用エネルギー又は太陽光発電や風力発電等の自然エネルギーにて対応できるものとする。自然エネルギーを活用することは、平常時の省エネルギーに貢献できる点と、災害時にエネルギーを自立的に供給できる点で有効である。

可搬式の投光器や懐中電灯等については備蓄倉庫等に保管し、必要時に使用する。

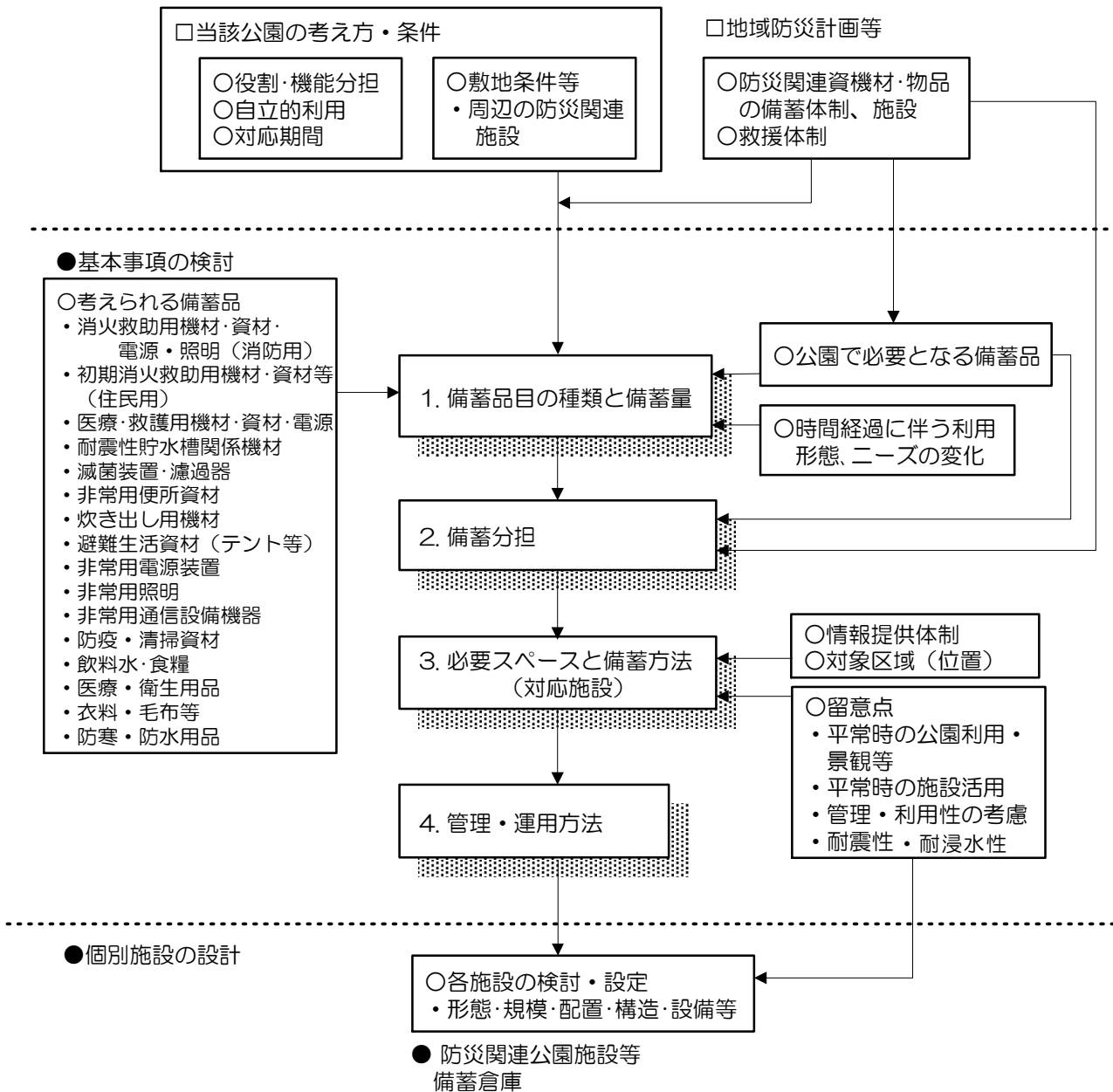
なお、非常時の照明は、避難の誘導機能的な要素も要求されるため、そのような観点に立った照明形態や配置について検討する必要がある。

## 7) 備蓄倉庫

備蓄倉庫の設計にあたっては、特に災害時に備えて備蓄する物品や機材等について、以下の基本的な事項を設定する。

1. 備蓄品目の種類と備蓄量
2. 備蓄分担
3. 必要なスペースと備蓄方法（対応施設）
4. 管理・運用方法

備蓄倉庫の設計手順は図Ⅲ-36のとおりである。



図Ⅲ-36 備蓄倉庫の検討に係わるフロー

## 【解説】

### 1. 備蓄品目の種類と備蓄量

災害時に公園で必要となる物品や資材・機材等の備蓄スペース、及び地域で必要となる物品や資機材等の備蓄スペースを確保する。

備蓄倉庫は、災害時に必要となる防災用資材・機材、食糧、医療・衛生用品等を備蓄、確保することを目的とする。地域防災計画に基づいて、他の防災関連施設との分担を明確にした上で品目の把握や備蓄品を設定する。この場合、備蓄内容は必要最小限のものとし、過大にならないよう留意する。

特に、避難所となる学校等との連携地域全体の救援体制を考慮する。

なお、災害初期の消火・救助活動等に必要となる小規模な機材や初期に住民が使用できる機材、あるいは多目的に使用できる機材や資材など、災害時の柔軟な利用に対応できるものも検討する。

備蓄する資機材や物品としては、救助・救援用資機材、避難生活用品、仮設トイレ、ボランティア等の救援隊のための生活用品等に加え、水害時に備えた防災公園では水防用の資機材等も考えられ、公園毎の機能に応じた備蓄が必要となる。

参考として、以下のものが考えられる。

#### ○考えられる備蓄品

##### ア. 救助・救援用

- ・消火救助用機材・資材・電源・照明（消防用）
- ・初期消火救助用機材・資材等（住民用）
- ・医療・救護用機材・資材・電源
- ・防疫・清掃資材

##### イ. 避難及び一時的避難生活用

- ・耐震性貯水槽関係機材
- ・滅菌装置・濾過器
- ・非常用便所資材
- ・非常用電源
- ・非常用照明
- ・非常用通信設備機器
- ・避難生活資材（テント等）
- ・炊き出し用機材
- ・医療・衛生用品
- ・衣料・毛布等
- ・防寒・防水用品
- ・飲料水
- ・食料

##### ウ. 水防用

- ・生木、丸太、杭、竹
- ・俵、布袋類
- ・むしろ
- ・かます
- ・縄、鉄線、釘、かすがい
- ・蛇籠、置石
- ・畳、板類
- ・鎌、スコップ、つるはし、ノコギリ、ハンマー他



この他、特に広域防災拠点の機能を有する都市公園や広域避難地の機能を有する都市公園では、救援隊やボランティアの臨時生活のための物資、資機材等も検討対象とする。

なお、医薬品・医療用具・衛生用品の備蓄を検討する場合は、その範囲や管理について特に留意する必要がある、「都市公園に設置する備蓄倉庫に備蓄される医薬品・医療用具・衛生用品について（平成5年6月30日建設省都市局公園緑地課長通達）」に沿って検討し、また関係部局と協議を行う。

## 2. 備蓄分担

基本的には、公園内の防災関連公園施設の備品的なものは、公園で備蓄することになるが、その他の品目については地域防災計画に沿って、防災部局等が整備することとなる。

したがって、関連部局や機関等との調整をとった上で、整備分担を明確にする。この場合、民間及び流通による備蓄との分担も考慮する。

基本的には、必要最小限のものとする。

## 3. 必要なスペースと備蓄方法（対応施設）

具体的なスペースは、備蓄する品目とその備蓄量をもとに算出する。できるだけ余裕を持たせるとともに、搬入や搬出、積み上げ・積み下ろし等の作業に必要なスペースを考慮する。

備蓄方法は、基本的には備蓄倉庫への備蓄となるが、他の建物への備蓄スペースの併設等や、ベンチ等の下部を収納スペースとして活用することなど、備蓄品目や災害時の使用者、使用時期、配置等を考慮し選定する。

### ○防災関連公園施設等

- ・備蓄倉庫
- ・管理事務所（備蓄倉庫の併設）

### ○その他の防災活用施設等

- ・ベンチ・野外卓等（下部空間の活用）
- ・休憩所（備蓄スペースの併設）
- ・各種建築物（備蓄倉庫の併設）

## 4. 管理・運用方法

対応する施設となる施設については、以下の点に留意して、管理・運用方法を検討する。

### ア. 備蓄物資の利用

備蓄倉庫に備蓄する資機材や物品は、必要最小限のものとし、過大にならないよう、地域防災計画にもとづき、他の防災関連施設との分担を図る必要がある。特に、避難所となる学校や救援体制等を考慮する。

### イ. 災害時の体制と住民等による使用

災害時に必要な時期に必要な物品や資機材を搬出し、使用するには、あらかじめ、ソフト面、人的な対応の面での体制を検討・整理しておく必要がある。

また、初期の消火用資機材や避難生活に必要な簡易な機材等、備蓄品目によっては、地域の住民等が直接使用する場合は想定されるため、あらかじめそれらの備蓄品目や使用方法についての周知を図ることや、簡易に使用できる工夫を行うこと等が必要である。

### ウ. 平常時の管理

食品等備蓄品目によっては、期間（保管機関）が限定され、入れ替える必要があるもの、または通気や換気等の管理が必要なものがあり、平常時の適切な管理が必要である。入れ替える物品については、有効利用を図るようにする。

## ◎備蓄倉庫

備蓄倉庫は、公園の避難者や地域住民の避難生活、あるいは救助や救援活動等に必要な資機材や物品等を備蓄することを目的として設置するもので、導入にあたっては、都市公園技術標準の関連留意事項を踏まえ、特に以下の事項を検討する。

1. 形態（タイプ、施設形態、利用等）
2. 規模（施設規模等）
3. 配置（位置、広場やその他の公園施設との関係等）
4. 設備（使用エネルギー等）

### 1. 形態

主なタイプとしては、備蓄倉庫として単独で整備するもの、公園管理事務所やパークセンターまたは体育館等の建築物に付帯されるタイプがある。その他、地下に埋設するタイプや建築物以外のベンチ等と兼用（下部利用）の小規模なタイプがある。

敷地の有効利用やオープンスペースの確保、施設の効率的な利用や管理・運用、コストの軽減等から、公園管理事務所やパークセンター等の他の建築物（公園施設が整備される場合はそれら）に併設する等一体的な整備が望ましい。

特に、小規模な公園では、備蓄品目によっては休養施設や遊具施設の一部を活用するなどの工夫が必要である。

なお、備蓄スペースが小規模の場合や備蓄品目によっては、建築物以外の形態、また半地下や地下に設けることも考えられる。

施設形態は、規模や他の公園施設への併用等によりさまざまであるが、災害時における利用性を十分考慮するとともに、平常時の維持管理についても考慮する。建物は基本的には平屋（備蓄スペースは一階）とし、地下や地上二階等に備蓄スペースを設定する場合は、備蓄品目の種類や使用時期、あるいは搬出方法等を十分考慮する。また、震災以外の水害等の場合も考慮する。

施設デザインは、平常時の公園の景観等に配慮し、小規模な公園では、特に建築物の規模や形態に十分留意する。

### 2. 規模

公園で備蓄すべき品目について、各品目の対象人員、対象日数、1人当たり必要量等から、格納形態とスペースを算定する。

備蓄倉庫の多くは建築物となるため、平常時の公園の機能等に十分配慮するとともに、公園以外の防災施設との連携と分担を十分図った上で必要な品目の選択、規模設定を行う。

### 3. 配置

備蓄倉庫は防火樹林帯がある場合は、防火樹林帯より内側の避難広場等の外縁部付近に配置することを標準とする。物資や資機材の搬出や搬入に支障とならないよう、車両のアクセスや屋外部のスペースの確保も考慮する。

管理事務所等の他の建築物に併設する場合や複数設置する場合等は、設置する各施設の配置の考え方や全体の配置バランス、及び備蓄品の種類の分担等について整合を図る必要がある。小規模な公園では、周辺からの影響（建物の倒壊等）を考慮した配置とする。

#### 4. 設備

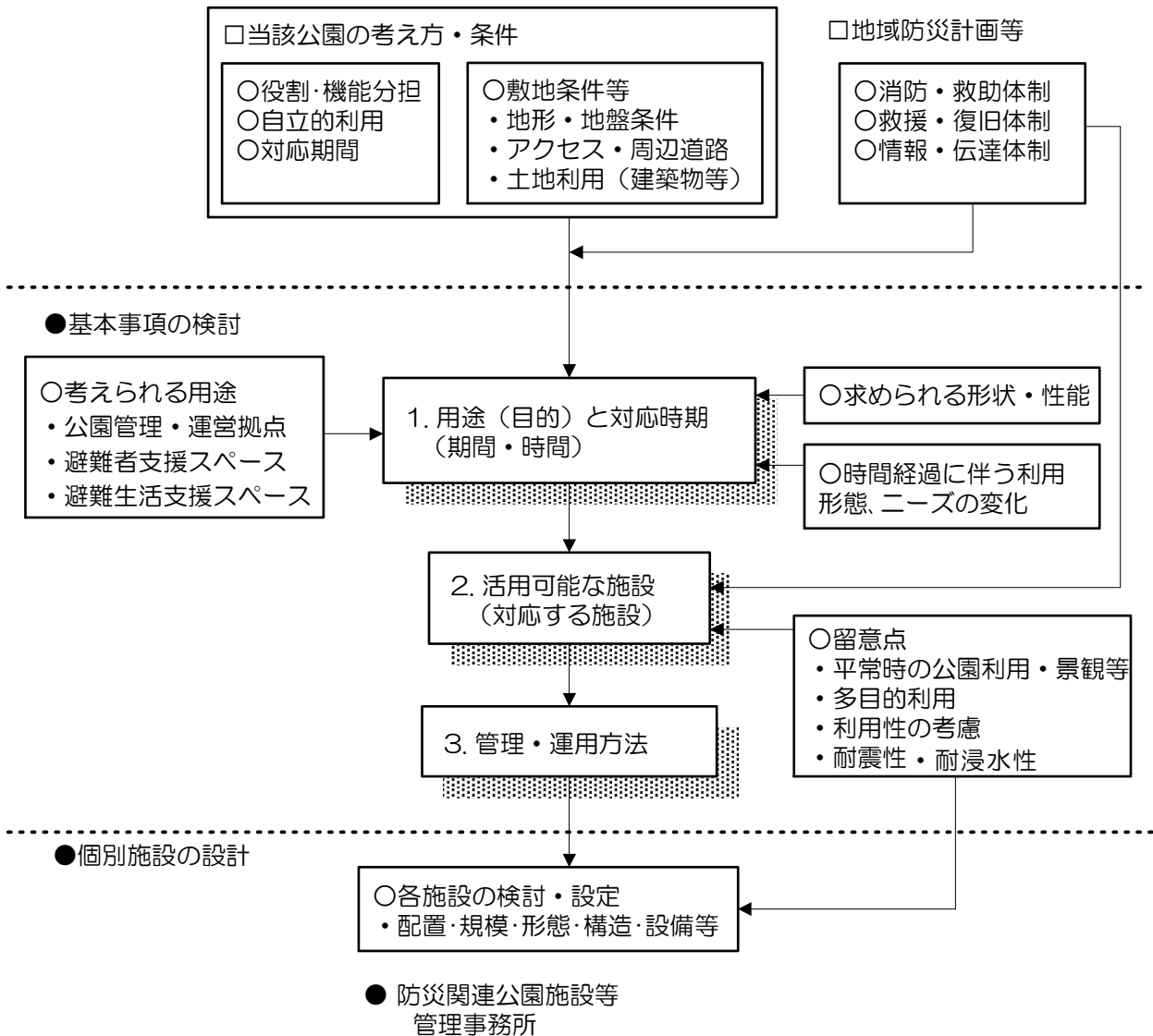
施設の維持と利用において、災害時にも電源等のエネルギーが必要になる場合は、非常用エネルギーでも対応できるようにする。備蓄物品の長期保存のための通気・換気等の設備と、品目によっては必要となる施設・設備の検討を行う。

## 8) 管理事務所

管理事務所（及びパークセンター等）の設計にあたっては、災害時の活用方法について、以下の基本的事項を設定する。

1. 用途（目的）と対応時期（期間・時間）
2. 活用可能な施設
3. 管理・運用方法

管理事務所（及びパークセンター等）の設計手順は図Ⅲ-37のとおりである。



図Ⅲ-37 管理事務所等の検討に係わるフロー

**【解説】**

**1. 用途（目的）と対応時期（期間・時間）**

災害時の公園における避難やさまざまな活動、情報伝達等の支援拠点となる建築物（屋内スペース）として活用を図る。

災害時は、公園においても目的によって、または、天候等の状況によっては、屋内スペースを活用する必要があることから、その他の地域防災拠点等との関係や公園の諸条件を踏まえ、用途（目的）を想定する。

○考えられる用途

- ・公園管理運営拠点……災害時の公園全体や公園施設の管理運営、運用等の統合、調整を図る拠点や情報収集・伝達の拠点、あるいは現地対策本部的な活用
- ・避難者支援スペース……避難時の救援や医療等の活動のための屋内スペース
- ・避難生活支援スペース……一時的な避難生活に係わる救援等の諸活動支援の屋内スペース
- ・帰宅困難者等支援スペース……帰宅困難者等の一時滞在のための屋内スペース

各々の拠点やスペースとしての活用が考えられる時期（期間）は、一般的には表Ⅲ-38のように考えられる。なお、状況によって期間は異なる。

**表Ⅲ-38 管理事務所等の活用が考えられる用途と想定される使用期間**

用途	段階	直後	緊急	応急	復旧・復興
		被災	概ね3時間	概ね3日	
公園管理運営拠点		●●●●●	●●●●●	●●●●●	
避難者支援スペース			●●●●●	●●●●●	
避難生活支援スペース			●●●●●	●●●●●	
帰宅困難者等支援スペース				●●●●●	

**2. 活用可能な施設（対応する施設）**

用途や公園全体計画、及び建物の計画等を踏まえ、活用が可能な施設を想定する。

○防災関連公園施設等

- ・管理事務所（及びパークセンター）

○その他の防災活用施設等

- ・休憩所（風よけ等を仮設設置）
- ・各種建築物

この他、仮設のテント等（平常時は備蓄倉庫等に保管）の活用も検討する。

**3. 管理・運用方法**

対応する施設となる施設については、以下の点に留意して、管理・運用方法を検討する。

ア. 災害時の管理・運用体制

管理事務所は、災害時の公園における避難や諸活動の支援拠点となる屋内スペースとして活用される。必要に応じ、適切な活用を行うためには、ソフト面や人的対応面で体制や活用方法を検討・整理しておく必要がある。

イ. 住民等の使用

被災直後においては、公園管理者等ではなく避難者や地域の住民が、施設の一部を直接使用する場合（施設の耐震性が確保された場合）も考えられるため、建物等への進入方法（鍵等の管理も含めて）や内部の機器や機材等の使用方法は、わかりやすい簡易なものとするような工夫が必要である。

## ◎管理事務所

管理事務所（及びパークセンター）については、災害時の公園管理運営拠点や情報収集・伝達拠点としての活用、また、災害時の現地対策本部的なものとしての活用を図ることが可能である。さらに、備蓄倉庫を併設して効率的な防災機能を発揮するなど、公園における防災機能の中心施設としての役割が期待できる。導入する場合は、都市公園技術標準の関連留意事項を踏まえ、特に以下の事項を検討する。

1. 形態（タイプ、施設形態等）
2. 規模（施設規模等）
3. 配置（位置、広場やその他の公園施設との関係等）
4. 設備（使用エネルギー、設備システムとの関係等）

### 1. 形態

タイプは、一般的な管理事務所や救護スペース等も確保したもの、また、備蓄倉庫を併設するタイプが考えられる。

パークセンター及び類似する施設については、特に地区公園や近隣公園（あるいは条件によっては街区公園、パークセンターの場合は5,000 m<sup>2</sup>以上の公園）において、平常時の公園利用の活性化やコミュニティの形成等のため重要な施設として位置付けることが可能であり、この意味で災害時の公園利用のためにも有効な施設といえる。したがって地区公園や近隣公園等については、利用施設と管理施設、及び防災施設の複合的な施設として導入することが考えられる。災害時の拠点施設としての利用や備蓄倉庫を併設した場合の利用などを考慮し、建物の形態や入口の位置、また動線との関係や作業スペース等の確保、緊急車の寄りつき等について十分検討する。施設デザインは、平常時の公園の景観等に配慮し、公園にふさわしいものとする。

### 2. 規模

基本的には平常時の施設の機能をもとに、付加される防災機能を考慮し規模、形態の算定・設定を行う。備蓄倉庫を併設する場合は、全体としての必要規模算定と施設の形態の検討を行う。

### 3. 配置

基本的には平常時の配置計画に則ったものとするが、防火樹林帯がある場合は、防火樹林帯内側に配置することを標準とする。

備蓄倉庫を併設する場合は、備蓄倉庫の配置の考え方との整合を図る。

動線や公園入口との関係（緊急車両のアクセス等も含む）や、他の防災関連施設等との関連に留意する。小規模な公園では、周辺からの影響（建物の倒壊等）を考慮した配置とする。

### 4. 設備

施設の維持と利用において、災害時に必要となる電源等のエネルギーは、非常用エネルギーにて対応できるようにする。建築物であるため、屋根に太陽光発電設備を設置するなど有効利用を図ることも検討する。

特に、広域防災拠点や広域避難地の機能を有する都市公園においては、災害時にも管理事務所等が防災機能を十分発揮できるよう、建築物の耐震・耐火性に注意するとともに、非常用電源や情報関連施設等の必要な施設を備えておくことが重要である。

また、公園全体の防災関連の設備システム等を監視、コントロールできるようにする。



### (3) その他の防災活用公園施設

前記した防災関連公園施設の他、災害時の活用対象となる施設については、都市公園技術標準の関連留意事項を踏まえ、以下の事項を検討する。

1. 配置（位置、広場やその他の公園施設との関係等）
2. 規模（施設規模、設置数等）
3. 形態（施設形態、デザイン等）
4. 管理・運用方法

#### 【解説】

「その他の防災活用施設」は、必要となる防災機能を発揮するため、「防災関連公園施設等」とともに、積極的な活用を図ることを検討する。

用途としては、主に以下の事項が考えられる。

- 避難や救援活動の支援等の屋外スペース：グラウンド等の運動施設、駐車場等のスペースとしての活用が可能な施設、津波避難タワーとなる公園施設
- 救護や諸活動支援の拠点、関係人員の宿泊や物資の仕分け等の屋内スペース：体育館、その他の屋内スペースとして活用が可能な建築物。あずまややパーゴラ等も工夫によって活用が可能である。
- 一般的な避難生活等の支援施設：野外卓や野外炉、あずまや等の一時的な避難生活における炊事等の場、その他のスペースとして活用が可能な施設。
- 救助や救援等の資機材の収納スペース：備蓄倉庫に付帯した建築物等の他、内部に収納スペースを確保したベンチ等のファニチャー類。
- 水等の供給等の供給・処理システム：防災関連公園施設として導入される水関連施設や情報関連施設、及びエネルギー・照明関連施設とともに、全体のシステムを構成する一部として活用する。給水、排水、電気、放送設備、その他、場合によってはガス設備も該当する。ライフラインの幹線からの引き込みや設備の耐震性の向上やバックアップにより、システム全体の大震性能を高めることも考えられる。
- 津波エネルギーの減衰：植栽は緑陰等により避難生活スペースの機能を高めるほか、一定の規模の津波に対しては、樹林地が持つ地形高さや樹木がもつ流体抵抗により津波のエネルギーを減衰させることができる。

#### 1. 配置

基本的には平常時の利用を前提とした配置とするが、災害時の活用方法、防災関連公園施設等との関係を十分考慮し、効果的な活用が図れるよう配慮する。

また、避難や諸活動の支障とならない配置とする。

#### 2. 規模

施設規模や設置数等については平常時の公園利用を前提としたものとするが、必要に応じて防災上の機能導入のための規模拡大を検討する。

設備（給水、排水、電気）についても、災害時における様々な用途を想定し、あるいは管等の損傷による能力の低下等を考慮し、余裕を持たせた設備容量や管径となるよう検討する。

### 3. 形態

施設形態やデザインについても、基本的には平常時の公園利用を前提としたものとするが、災害時の使用形態を想定し、その使用にできるだけ支障とならないあるいは使用に適するような施設形態を検討する。この場合、平常時の公園の景観や利用性を損なわないよう留意する。

なお、災害時には地域住民等が直接施設を利用することが考えられる（特に被災直後）ことから、わかりやすい簡易な使用が可能なように配慮すると共に使用方法等（鍵や使用時のルール等）をあらかじめ、検討しておく必要がある。

### 4. 管理・運用方法

その他の防災活用公園施設の管理・運用についても、必要に応じ、災害時の活用方針に沿い、防災関連公園施設等の管理・運用方法の留意点を参考に、具体的方法を検討する。

## ◎樹林地

海岸部の一定の幅及び高さを有する樹林地は、その形態や規模によっては、津波災害時に、一定の規模の津波に対して、樹林地が持つ地形高さや樹木がもつ流体抵抗により津波のエネルギーの減衰効果を発揮する。津波エネルギーの減衰効果を期待する樹林地の設計にあたっては、都市公園技術標準における関連留意事項を踏まえ、特に以下の事項を検討する。

1. 配置
2. 樹種と構成
3. 植栽基盤構造等
4. 樹林地の幅

なお、津波の規模によっては樹木による津波エネルギーの減衰効果が無力化することも踏まえ、津波を防護する防潮堤等の機能を代替するものではないことに留意しつつ検討する必要がある。

### 1. 配置

地形や河川等の自然条件、まちづくりにおける津波防御の考え方や土地利用計画等の社会条件を考慮して、効果的な配置計画を検討することが必要である。

その際、海岸部の防潮林は、本来、潮害の防護、飛砂・風害の防備等の災害防止を目的に整備されていることが多く、地域の生活環境の保全に重要な役割を有している。それらの基本的な機能についても配慮しつつ、地域の実情を踏まえた上で、津波エネルギーの減衰機能を考える必要がある。

### 2. 樹種と構成

樹林地の整備にあたっては、津波災害に強い森としていく観点から、強い耐潮性を有するマツ林だけでなく、広葉樹も含む混交林により、単層林よりも津波エネルギー減衰効果が高い多層構造の樹林地の形成を目指すなど、海岸線から沿岸低地部、市街地周辺といった海からの距離によって変化する環境条件や立地条件に応じ、多様な樹林地を計画することが必要である。

### 3. 植栽基盤構造等

津波による樹木の折損や根返りなどにより、これら被災樹木が漂流物となることで被害が増大したとの指摘もあることから、樹木が折損しにくい、もしくは倒伏しても流出しないことで津波エネルギー減衰機能を発揮しつづけるような盛土構造や植栽基盤について検討することが望ましい。

盛土を設計する場合は、安定勾配を確保するとともに、津波による洗掘が起こらないような緩やかな傾斜となるようにすることが重要である。

### 4. 樹林地の幅

平坦な場所の樹林地においては、津波が樹木に被害を与えながら進むことにより、徐々に津波エネルギーが減衰していく。津波エネルギー減衰効果を発揮する樹林地を計画する場合には、津波浸水シミュレーションにより対象地の想定浸水深を把握するとともに、適切な樹林地の幅を設定することが望ましい。

詳細は、「東日本大震災からの復興に係る公園緑地整備に関する技術的指針<sup>11)</sup>」及び「津波災害に強いまちづくりにおける公園緑地の整備に関する技術資料（国土交通省都市局公園緑地・景観

課、平成 24 年 3 月 27 日)」<sup>12)</sup>を参照。

参考) 浸水深と樹木の被害率の関係

樹林地の津波エネルギー減災効果には、樹木の被害発生が大きく影響する。東日本大震災における津波災害に関する現地調査結果によれば、浸水深 8 m 以上ではほぼ全ての樹木が被害を受け、樹木による津波エネルギーの減衰効果は期待できなくなるが、浸水深 4 m では約半分、浸水深 2 m で約 3 分の 2 の樹木が残存することで、一定の効果が期待できる (表Ⅲ- 39)。津波エネルギーの減衰効果を期待して樹林地を計画する場合には、樹木ができるだけ残存することを目指し、海から遠い陸側に配置するなどにより、浸水深が高くならないよう考慮することが有効である。

表Ⅲ- 39 浸水深と樹木被害率の関係

浸水深 (m)	樹木被害率
1.0	23%
2.0	34%
3.0	44%
4.0	54%
5.0	64%
6.0	75%
7.0	85%
8.0	95%
8.5	100%

出典：国土交通省都市局公園緑地・景観課「津波災害に強いまちづくりにおける公園緑地の整備に関する技術資料」<sup>12)</sup>

## (4) その他考慮すべき事項

前記した“その他の防災活用公園施設”の中で活用が想定される施設以外の施設や、それ以外の公園施設であっても、特に安全面に考慮すべき施設については、都市公園技術標準の関連留意事項を踏まえ、以下の事項を検討する。

1. 配置（位置、広場やその他の公園施設との関係等）
2. 形態（施設形態、デザイン等）

### 【解説】

防災関連公園施設等については、耐震性等、構造面での安全性が考慮されるが、その他の防災活用公園施設やこれら以外の公園施設については、必ずしも耐震性を持たせた構造とはならない施設もある。また、耐震性には重要度からも幅がある。

したがって、耐震性が十分考慮されていない施設（重要度や経済性、施設内容等からも耐震構造とすることが必ずしも適当でない場合のある施設）については、その配置や形態において、災害時の避難や諸活動に大きな支障とならないよう留意する。

特に、本格的な建築物や一定規模以上の土木構造物以外の、パーゴラやあずまや、モニュメント等の造形物、時計台（塔）、石組（高さのあるもの）等について、配置や形態等上記の点に留意する。

また、過去の災害時の遺構が残っている場合などは、災害遺構を取り入れた公園デザインにより、災害の大きさや恐ろしさを伝え、日頃からの防災意識の醸成につなげることも考えられる。

### 1. 配置

基本的には平常時の利用を前提とした配置とするが、災害時の避難や諸活動等の支障にならないよう配慮する。特に、避難時の動線やスペースとなる入口や園路、避難広場等においては、避難行動に支障とならないような配置とする。

### 2. 形態

施設形態やデザインについても、基本的には平常時の公園利用を前提としたものとする。ただし、モニュメント等で倒壊の際に危険性の大きいものについては、デザインについても特に配慮が必要である。

パーゴラ、あずまや等については、安定性のある形態となるよう十分留意する。

必要に応じ安全な避難に配慮した施設形態を検討するが、この場合でも、平常時の公園の景観や利用性を損なわないよう留意する。

### Ⅲ. 3. 2 公園施設構造検討等の考え方

#### (1) 既往の公園施設構造基準等の整理

都市公園等における各種施設設計の構造計算は、施設ごとに該当する基準等に基づいて行われているが、それら基準等にそぐわないもの（小規模なものや伝統的な技法等によるものなど）は、簡易的な検討方法や経験的な構造を踏襲している場合もある。

公園施設の設計においては、基準等によって構造を検討する（耐震構造の検討を含む）場合、以下の基準法や技術指針等が使用されているケースが多い。

なお、この他に各地方公共団体や各種協会等で独自の基準を設けている場合もある。

##### ア. 一般公園施設

一般社団法人日本公園緑地協会（国土交通省都市局公園緑地・景観課監修）「都市公園技術標準解説書」

##### イ. 工作物的な施設

建築基準法を準用

##### ウ. 小規模構造物（土木系の施設）

土木構造物関係の基準を準用

##### エ. 建築物（建築基準法に該当するもの）

建築基準法※

官庁施設の総合耐震・耐津波計画基準

※ 昭和 55 年の建築基準法改定に伴い、構造関係の耐震基準が強化されたが、それに基づく建築物は阪神淡路大震災時にも、被害が少なかった。

##### オ. 造成

都市計画法、宅地造成等規制法、津波防災地域づくり法※

※ 津波災害特別警戒区域における特定開発行為の許可に関する技術的基準として、盛土・切土により生ずるがけを、それが水没した場合も含め、遡上した津波に対して安全なものとする観点から、津波防災地域づくりに関する法律施行規則（平成 23 年 12 月 26 日国土交通省令第 99 号）第 37 条～第 44 条が定められている。

##### カ. 土木構造物

公益社団法人土木学会「コンクリート標準示方書」

公益社団法人日本道路協会「道路橋示方書」

同 「道路土工要領」

同 「擁壁工指針」

同 「カルバート工指針」

一般社団法人全日本建設技術協会「国土交通省制定 土木構造物標準設計第 1 巻－側こう類・暗きょ類－」

同 「国土交通省制定 土木構造物標準設計第 2 巻－擁壁類－」

##### キ. 排水（主として本管レベルの施設）

公益社団法人日本下水道協会「下水道施設計画・設計指針と解説」

一般社団法人公共建築協会「構内舗装・排水設計標準及び同解説」

公益社団法人日本道路協会「道路土工－盛土工指針」

同 「道路土工－切土工・斜面安定工指針」



国土交通省「河川砂防技術基準（案）」

公益社団法人日本河川協会「防災調節池等技術基準（案）解説と設計実例」

ク．園路・駐車場、舗装（舗装構成等）

道路構造令

公益社団法人日本道路協会「アスファルト舗装要項」

同 「簡易舗装要項」

一般社団法人公共建築協会「構内舗装・排水設計標準及び同解説」

ケ．設備（建築設備等）

公益社団法人日本水道協会「水道施設設計指針」

一般社団法人日本建築センター「建築設備耐震設計・施工指針」

公益社団法人 空気調和・衛生工学会「建築設備の耐震設計 施工法」

国土交通省大臣官房官庁営繕部「建築設備計画基準、同設計基準」

同 「公共建築設備工事標準図（機会設備工事編）」

同 「公共建築設備工事標準図（電気設備工事編）」

公園施設の構造検討については、主に各施設に該当する基準や指針等に基づいて行っており、統一的、総合的な基準等には基づいていない。したがって耐震に対する考え方も、それら各基準等の考え方の範囲で対応している。

公園施設の構造に関する特徴としては、以下の事項があげられる。

- ・ 構造物のタイプが、建築、土木、設備等多岐の分野にわたっている。
- ・ 小規模な構造物から大規模なものまで、様々な形態など、規模や形態が多様である。
- ・ 簡易なもの、基準にそぐわないもの等がある。
- ・ 伝統的、経験的なもので、構造計算等に馴染まないものがある。

防災関連公園施設等に関する前記の基準等との標準的な対応は、表Ⅲ- 40 のとおりである。

表Ⅲ-40 防災関連公園施設等と構造関係基準等との標準的な対応

基準等 (区分)	一般公園施設	工 作 物 的 な 施 設	小 規 模 構 造 物 (土 木 系 の 施 設)	建 築 物 (建 築 基 準 法 に 該 当 す る も の)	造 成	土 木 構 造 物	排 水 (主 と し て 本 管 レ ベ ル) <sup>a</sup>	園 路 ・ 駐 車 場 、 舗 装 (舗 装 構 成 等)	設 備 (建 築 設 備 等)	備 考
防災関連 公園施設等										
○園路、広場他										
入口形態	○		△		△	△	△	○		
外周形態	○		△		△	△				
広場	○				△		△	△		
園路	○				△		○	○		
ヘリポート					△			△		
津波避難施設 (築山)					○		△	○		
○防火樹林帯										
○水関連施設										
耐震性貯水槽				△ <sup>b</sup>		△ <sup>c</sup>				・ 消防関係の基準、 また関連団体の基 準、指針あり ・ 雨水利用につい ては、参考となるハ ンドブック <sup>d</sup> あり
非常用井戸										・ 汲上げ(口径)規 制あり
水施設 (池、流れ)	○		△			△ <sup>e</sup>			△	・ 参考として、民間 団体の水景技術に ついての標準 <sup>f</sup> あり
散水施設	○								△	
○非常用便所										
○情報関連施設										
非常用放送設備		△							△	
非常用通信設備		△							△	
標識及び情報提 供設備		△							△ <sup>g</sup>	
エネルギー・照明関連施設										
非常用電源設備		△							○	
非常用照明設備	○	△							○	
○備蓄倉庫										
○管理事務所										

【凡例】○：該当（一部または内容によって該当）または一般的な内容として該当するもの  
△：準用、参考とする場合があるもの

a 表面排水施設について。  
b 建築物一体型の場合。  
c コンクリート構造で、消防関係の基準等に該当しない場合。  
d 社団法人雨水貯留浸透技術協会「雨水利用ハンドブック」<sup>89)</sup>  
e ピットや護岸等で相当規模の構造物の場合。  
f 日本水景協会「水景技術標準（案）解説（第4版）」<sup>71)</sup>  
g 一般的な標識類は除く。

## (2) 構造基準等の適用の考え方

防災公園における公園施設、特に対象施設についての構造基準等の適用にあたっては、以下の考え方を基本とする。

### 1. 安全性・耐震性・耐浸水性

防災公園における公園施設については、災害時に防災機能を十分発揮できるよう、想定する災害の種類に応じて、施設自体の構造に安全性・耐震性・耐浸水性を確保するとともに、公園全体の防災機能に支障をきたすことのないよう留意する。

### 2. 経済性

各施設のもつ防災機能の重要度により、施設に必要な耐震構造等を考慮し、優先度のランク付けを行う。

### 3. 重要度の区分

優先度のランク付けにあたっては、災害時の避難者への影響を踏まえ、防災関連公園施設等の防災機能とそれらの機能を発揮、維持するために必要な他の公園施設の重要度を考慮し、経済性を含めた総合的な判断をする。

### 4. 耐震性・耐浸水性の考え方及び基準の適用

各施設の構造上の基準等は、それぞれに該当する関係法令や基準、指針等による。具体的な適用については、個々の公園等の状況に応じて検討する。

### 5. 地盤に係わる構造

地盤に係わる構造、耐震性（液状化対策を含む）の検討に際しては、上部の土地利用や設置施設等の防災機能を考慮し、経済性を含め総合的な判断をする。

### 6. 埋設配管

配管等の設備は特に損傷を受けやすいため、継目構造や管の素材等の耐震性を考慮する。

### 7. 復旧の容易さ

構造の検討においては、耐震構造を強化することにとどまらず、柔軟性のある利用や復旧の容易さ等を考慮する。

## 【解説】

### 1. 安全性・耐震性・耐浸水性

防災公園全体として防災機能を発揮させるため、想定する災害の種類に応じて、防災関連公園施設等だけでなくその他の防災活用公園施設についても耐震性・耐浸水性に考慮した計画・設計を行う。また、同時に施設の倒壊や土砂の崩壊等による二次的な被害が最小限となるよう、周辺地形の土砂崩壊等の防止に努める。したがって、防災関連公園施設等や防災活用施設以外の一般公園施設についても、必要に応じて耐震性・耐浸水性の配慮が必要である。

### 2. 経済性

実際に各施設の耐震性・耐浸水性を考慮する場合、全ての施設に一定以上の安全性を持たせることは、構造上あるいはコスト上困難である。したがって各施設のもつ防災機能の重要度により、施設に必要な構造を考慮し、優先度のランク付けを行い、特に防災機能を持たせるべき重要な施設を選定する。

### 3. 重要度の区分

1. の考え方をもとに、防災関連公園施設等及びそれ以外の公園施設の防災機能や活用、及び

防災上の影響を考慮し、優先順位を設定する。具体的に以下のような施設（構造物）のランク付け（例）が考えられる。

【重要度1】：部分的な損傷等によってもその機能が発揮できなくなり、防災公園全体の防災機能に影響を及ぼすおそれのある施設。また、災害発生時の損傷等により公園利用者に重大な被害を及ぼすおそれのある施設。

（施設例）

〈防災関連公園施設等〉防火樹林帯、耐震性貯水槽、非常用放送設備、非常用通信設備、非常用電源設備、非常用照明設備、管理事務所（特に、現地対策本部的な重要な機能を持たせた場合）、散水施設（防火樹林帯散水他）。

〈その他〉避難広場への主要動線となる橋梁、上記施設を保護するための擁壁等の構造物（部分的な損傷によっても施設の機能を損ねる場合）、特に重要な防災機能を備えた建築物やその他、利用施設及びや園路。広場等に隣接する、また公園外周部の大規模な構造物等で損傷によって大きな被害が予想される施設。公園利用者が多く集まる建築物、入口等。

【重要度2】：部分的な損傷等を受けてもその機能は概ね発揮できる、あるいは防災公園全体の防災機能に影響を及ぼすおそれの少ない施設。また、災害発生時の損傷等により施設利用に支障をきたすおそれのある施設。

（施設例）

〈防災関連公園施設〉上記以外の広場、園路。非常用便所、水施設（池等の開水面）、非常用井戸、非常用電話、備蓄倉庫、管理事務所（重要度1の場合以外で防災機能を備えた場合）、ヘリポート、標識類。その他、防災関連公園施設に関連する設備、配管類等。

〈その他〉重要度1、2の対象施設を保護するための擁壁等の構造物（全面的な損傷によって施設の機能を損ねる場合）、必要な防災機能を備えた建築物他公園施設、利用施設や広場園路に近接した相当規模の構造物等で被害が予想される施設。

【重要度3】：損傷を受けない場合や部分的な損傷等の場合、及び状況によっては、災害時に活用する施設。

（施設例）

重要度1、2であげたもの以外の“その他の防災活用公園施設”と“その他の公園施設”

#### 4. 耐震性・耐浸水性の考え方及び基準の適用

構造上の基準等の適用においては、3.の優先度を考慮し、各施設の重要度に応じた以下のような考え方を参考に、各施設が該当する基準等を適用する。

【重要度1】：該当する基準や指針等の耐震や耐火、耐浸水の考え方により、必要十分な安全性を持たせる。特に該当する基準や指針等が無い場合でも、耐震性や耐火性、耐浸水性を持たせるような検討を行う。

【重要度2】：該当する基準や指針等の耐震や耐火、耐浸水の考え方により、必要とされる耐震性及び耐火性を持たせる。特に該当する基準や指針等が無い場合でも、耐震性や耐火性、耐浸水性を考慮する。

【重要度3】：一般的な（平常時の）計画・設計の考え方による。ただし、被害の度合いが少な

くなるような工夫（例えば休憩舎やパーゴラ等における安定度の高い形態の採用や、自然石造形物におけるダボ使用等による接合部の強化など）をする。

## 5. 地盤に係わる構造

構造物（施設）の地盤については、上記の重要度により地盤改良や杭の布設などの適切な処置を講ずる。その他の区域（舗装や植栽部）については、上部の利用目的により必要な対策を講ずる。ただし、全面的な改良等は膨大なコストがかかるため、場所による重要性を考慮した上で必要に応じて行うものとする。

## 6. 埋設配管

埋設配管（特に埋設深度が小さいもの）や配管の構造物との取り合い部、異なる構造体間、あるいは異なる強度の地盤の接する部分などにおいて損傷を受けやすい。したがって必要な地盤改良を行うとともに、柔軟性のある接合、継ぎ手の使用を考慮する。

## 7. 復旧の容易さ

想定する災害の種類に応じて、耐震性や耐浸水性を備えた強固な構造物をつくることは必要であるが、施設（特に広場や地形の処理方法等）によっては地震等に対して柔軟性を持たせることが有利な場合もある。また、ヘリポートなど地盤を強化する必要のある用途に対しては、仮設的な対応など工夫が必要である。したがって、強固な構造を確保するだけでなく、破損（損傷）後の復旧が容易な構造、仮設的な工夫をするなど、経済性や利用・復旧等を考慮した総合的な検討を行う。

防災関連公園施設については、上記の基本的な考え方を踏まえ、特に以下の事項に留意する。

### ○ 園路・広場他

舗装等の施設本体の他、特に路床の強度について十分考慮する。特に重要度の高い部分で、液状化等の恐れのある場合は、地盤改良等を検討する。

大型の緊急車両が進入する部分は、それらの荷重を十分考慮する。必要に応じて、道路構造と同等の構造とすることも検討する。

ヘリポートとして活用するグラウンド等については、必要に応じて大型ヘリコプター等の離着陸に対応できる舗装構造を検討する。

基本的には、芝生や土系舗装（離着陸時に飛散する砂利等のないもの）が考えられるが、路盤の強化や補強材料の混入などを考慮する。

### ○ 防火樹林帯

直接的に構造とは関係しないが、植栽地盤については、活力ある生育のための植栽基盤として、及び盛土（法面、築山）としての安全性を考慮する。

### ○ 水関連施設

水施設の池や水流については、施設全体に一定以上の耐震性を持たせることは不経済であるため、部分的（必要最小限の貯留部やピット等）に耐震性を持たせることや、柔軟構造（シート等）により、耐震性を高めることを検討する。

水関連施設の配管類については、特に構造物と周辺の地盤との関係での地盤変位へ追従可能な対応方法や給水ポンプ等設備類の固定方法を考慮する。

耐震性貯水槽以外の貯水槽（多目的貯水槽）であっても、重要度に応じて必要な耐震性を持たせることが必要である。

○ 非常用便所

非常用便槽付き常設トイレについては、構造物に係わる基準等に沿ったものとする。また、配管については、水施設と同様の対応を行う。

○ 情報関連施設

屋外の放送設備（スピーカーポール）については、照明灯の考え方に準ずる。

管理事務所に設置する設備、備品については、固定や防震等に配慮する。

津波災害や水害への対応の観点から重要な電気・機械設備について、浸水の危険性のある場合には、設備の高所設置、止水壁設置などの浸水対策を検討する。

○ エネルギー、照明関連施設

管理事務所に設置する設備、備品については、固定や防震等に配慮する。

津波災害や水害への対応の観点から重要な電気・機械設備について、浸水の危険性のある場合には、設備の高所設置、止水壁設置などの浸水対策を検討する。

○ 備蓄倉庫

基本的には、建築物として関係基準に沿ったものとする。扉や窓の変形への対応について考慮する。また、必要に応じて内部の備蓄物品や柵等の固定、防振、浸水対策等についても配慮する。

○ 管理事務所

建築物として関係基準に沿ったものとする。備蓄倉庫と同様に、扉や窓の変形への対応について考慮する。また、内部の設備や備品等の固定、防震、浸水対策等についても配慮する。

配管類等についても、地盤変位等への追従可能な対応方法を検討する。



### (3) 主要施設の使用材料・材質の考え方

防災公園における公園施設のうち、特に対象施設についての使用材料・材質については、以下の考え方を基本とする。

#### 1. 重要度に応じた強度

重要度に対応し、必要な強度や耐火性、耐久性を持った材料を使用する。

#### 2. 耐火性・耐熱性・耐浸水性

施設の設置位置を考慮した耐火・耐熱性のある材料の検討を行う。

配線や設備機器（特に電気・放送設備等）についても、必要に応じて耐火性、耐熱性、耐浸水性を考慮する。

#### 3. 地盤変位への対応

配管材料については、特に地盤変位への対応等を考慮した材料を検討する。

#### 4. 平常時の機能性・デザイン

平常時の機能やデザイン等に十分配慮する。

#### 【解説】

##### 1. 重要度に応じた強度

使用材料等は構造と密接な関係があるため、施設の優先度のランクに対応し、該当する基準や指針等に基づいた検討を行う。なお、耐震性を考慮する場合、強固な材料を使用することは必要であるが、施設によっては地震等に対して柔軟性を持つことが有利な場合もある。

また、強固な構造にするだけでなく、破損（損傷）後の復旧等の容易さを重視すべき場合も考えられる。したがって、様々な考え方や利用、復旧等も考慮した総合的な検討が必要である。

##### 2. 耐火性・耐熱性・耐浸水性

施設の設置位置によって火熱等の影響を受ける程度が異なるため、それらを考慮するものとする。特に公園周辺の火災等から火熱の影響を受けやすい外周部や入口付近の施設や舗装について、耐火性等を十分考慮する。

電気・放送等の設備に係わる配線材料あるいは照明機器等は、火熱や浸水の影響を受けやすいため、その材料・材質の検討にあたっては、必要に応じて耐火・耐熱性、耐浸水性を考慮する。

##### 3. 地盤変位への対応

地盤変位への追従等を考慮する。特に、構造物との取り合い部やその他接合部等については、継手類について十分考慮する。なお、配管類全体としては、重要度と経済性を考慮して検討する。

##### 4. 平常時の機能性・デザイン

耐火・耐熱性を重視した場合、デザインや平常時の機能が低下する場合があるため、平常時のデザインや機能性に十分配慮する。