

2.2 検討計算条件

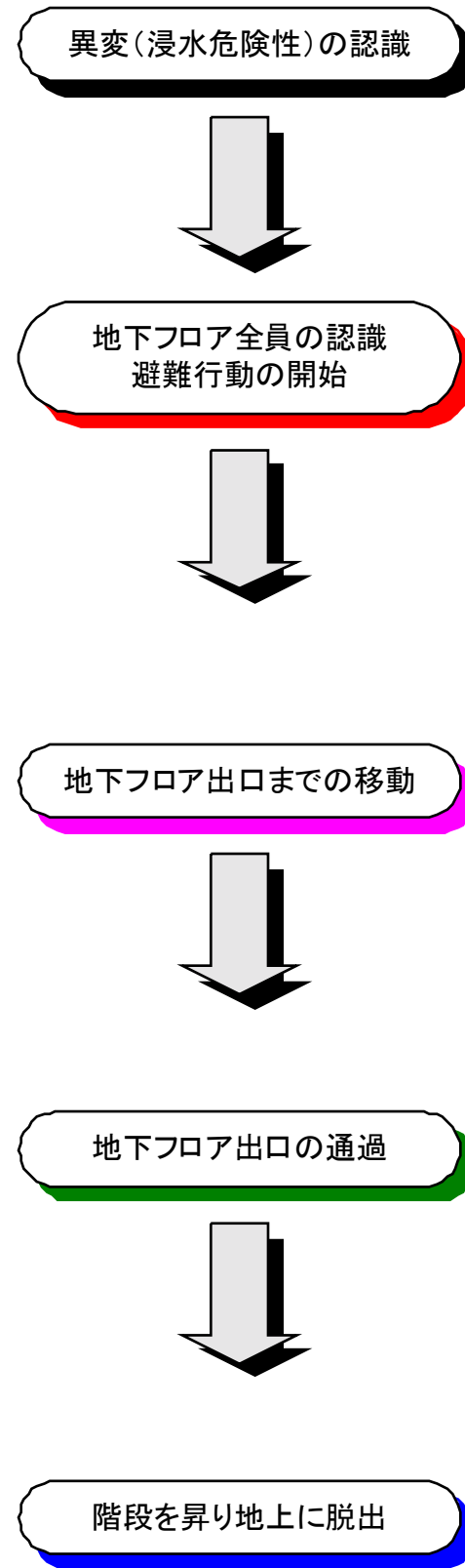
地下空間浸水時避難安全検証試行案の考え方に従い、以下の計算条件で各タイプの地下施設の検討計算を行った。条件設定値は、考慮したケースごとに設定した参考値である。また、避難行動所要時間の設定手順については、pG-17で概説している。なお、試算を行う際には、「2001版避難安全検証法の解説及び計算例の解説、平成13年3月、国土交通省住宅局建築指導課他編集」を参照されたい。

| 1.1 地下空間における浸水状況の設定 | 設定項目 | 設定値 | 設定理由 |
|--------------------------------|--------------|---------------------|---|
| (1) 地上の浸水状況を想定 | 地上の想定浸水速度 | 2cm/分 | 流入口の幅員については2.1で設定 |
| (2) 地下空間への流入状況を想定 | | | 国土技術政策総合研究所の実験式より流入量と地下空間の湛水深を算出 |
| (3) 地下空間の浸水状況を想定 | | | 対象施設の構造については2.1で設定 |
| 1.2 地下空間における浸水時の避難行動の設定 | ケース分類 | 設定値 | 設定理由 |
| (1) 異変(浸水危険性)の認識 | 無対策 | 居室部： 浸水深 3cm | 足の甲が浸水する程度で知覚 |
| | | 廊下等共有部： 浸水深 10cm | 地下空間滞在者が居室に在るとし、廊下と居室の浸水遅れを考慮 |
| | 管理者による地上監視 | 地上部 浸水深：10cm | 地上の浸水位を監視できるとして管理者が地下空間滞在者を避難させる水深 |
| | 浸水センサーの設置 | 地上型： 地上浸水深：3cm | センサーの感知水深 |
| 地下型： 地下浸水深：3cm | | センサーの感知水深 | |
| (2) 地下フロア全員の認識、避難開始(行動開始までの時間) | 無対策 | | 情報伝達時間と意志決定・準備時間は火災時と同様と設定 |
| | 管理者あり、センサー設置 | 一律3分 | 管理者・通報者による避難情報の一斉伝達が行われるものとし、火災避難安全検証の面積に起因する時間を未考慮 |
| (3) 地下フロア出口までの移動 | | | 歩行速度に浸水(30cm)による歩行割引率を考慮 |
| (4) 地下フロア出口の通過 | | | 居室の出口を通過する際の滞留の解消時間は火災と同様と設定 |
| (5) 階段を昇り地上に脱出 | | | 流水の中を歩行する際の割引率を考慮 |

：「2001版避難安全検証法の解説及び計算例の解説」に準ずる

：「2001版避難安全検証法の解説及び計算例の解説」を参考として設定

◆地下空間における避難行動所要時間の設定手順



【無対策の場合】

- 地下部の浸水で異変認識
 - ・居室部・・・浸水深3cm(足の甲が浸水する程度で知覚)
 - ・廊下等共有部・・・浸水深10cm(地下空間滞在者が居室に在るとし、廊下と居室の浸水遅れを考慮)

【管理者による地上監視】

- 地上部の浸水実態で異変認識
 - ・地上部浸水深・・・10cm
- 地上の浸水位を監視できるとして管理者が地下空間滞在者を避難させる水深

【浸水センサーの設置】

- 地上型
 - 地上部浸水深・・・3cm
- 地下型
 - 地下部浸水深・・・3cm
- センサーの感知水深

【洪水情報の収集】

- 洪水情報を収集することによる効果は大きいですが、避難安全検証法では取り扱わない

- ロコミによる情報伝達
- 避難行動までの意志決定・準備

行動開始までの時間は火災時の『避難安全検証法』に準ずる。

$$t = \frac{\sqrt{A}}{30} + 3 \quad (\text{単位: min})$$

A: 地下フロア面積

○情報伝達時間と意志決定・準備時間は火災時と同様と設定

- 居室部で異変に気づいた場合
- 管理者・通報者による避難情報の一斉伝達・誘導

行動開始までの時間は一律3分と設定する。

○管理者・通報者による避難情報の一斉伝達が行われるものとし、火災避難安全検証の面積に起因する時間を未考慮

- 歩行速度は火災時の『避難安全検証法』を基本とするが、浸水による歩行速度の割引を考慮する。なお浸水による割引率は、浸水深30cmを想定し、無浸水時の $(1 - \frac{30}{70}) = 57\%$ とする。(70cm時に歩行速度0と仮定)

$$t = \lambda / v \quad (\text{単位: min})$$

ここで λ: 歩行距離、v: 平坦地の標準歩行速度 (60m/min)、 : 浸水時歩行速度割引係数 $(1 - \frac{30}{70} = 0.57)$

○歩行速度に浸水(30cm)による歩行割引率を考慮

- 出口を通過するために要する時間は火災時の『避難安全検証法』に準ずる。

$$t = \frac{PA}{NB} \quad (\text{単位: min})$$

ここで P: 在館者密度(人/m²)・・・居室の種類による、A: 床面積(m²)
N: 有効流動係数(= 90)、B: 有効出口幅(m)

○居室の出口を通過する際の滞留の解消時間は火災と同様と設定

- 階段を昇る歩行速度は、火災時の『避難安全検証法』を基本とするが、流水中の歩行の割引を考慮する。なお割引率は流入水深20cmを想定し、無浸水時の $(1 - \frac{20}{30}) = 33\%$ とする。(流入水深30cm時に歩行速度0と仮定)

$$t = \lambda / v \quad (\text{単位: min})$$

ここで λ: 階段距離(m)、v: 階段昇りの標準歩行速度 (27m/min)、 : 浸水時歩行速度割引係数 $(1 - \frac{20}{30} = 0.33)$

○流水の中を歩行する際の割引率を考慮