

# 防災拠点等となる建築物に係る機能継続ガイドライン

(追補版) 既存建築物向け追加内容 (最終案)

平成 31 年〇月

国土交通省住宅局

## 目次

|  |    |
|--|----|
| 既存建築物向けの追補版の活用にあたっての考え方                | 1  |
| 1. 本ガイドラインの目的                          | 2  |
| 2. 活用が想定される建築物                         | 3  |
| 3. 防災拠点等となる建築物の設計等にあたっての関係者の役割         | 4  |
| 4. 機能継続に係る目標                           | 5  |
| 5. 立地計画                                | 6  |
| 6. 建築計画                                | 7  |
| 7. 構造計画(構造躯体及び非構造部材の耐震設計)              | 8  |
| 8. 設備計画(耐震設計及びライフライン途絶対策)              | 12 |
| 9. 大地震時の円滑な機能継続確保のための平時からの準備           | 15 |
| (参考)防災拠点等となる建築物に係る機能継続ガイドライン検討委員会 委員名簿 | 16 |

## 既存建築物向けの追補版の活用にあたっての考え方

平成 30 年 5 月「防災拠点等となる建築物に係る機能継続ガイドライン」(以下、「新築版」という。)は、建築主、設計者、管理者が防災拠点建築物の機能継続を図る際の参考となるよう、企画、設計、運用の各段階における基本的な考え方を示すものとしてとりまとめられた。

新築建築物を念頭に置いてとりまとめられているが、既存建築物についても改修や増築等(設備等の増設を含む。)を行うことで、防災拠点建築物になりうる。

既存建築物についても災害時に機能継続を図るためには新築建築物と同レベルの性能を確保する必要があるが、既存建築物特有の技術的制約条件があるため、そのような制約条件のもとでの対応について技術的に可能な対応や代替手段の方法についての考え方をとりまとめることは有用であると考えられる。

このことから、既存建築物が防災拠点として機能継続を図られる際に、追加的に参考となる事項を追補版としてとりまとめており、新築版とあわせて参照していただきたい。

なお、追補版に記述される既存建築物とは、既に存在している建築物を指すこととし、いわゆる旧耐震基準で設計された建築物のみならず、現行の耐震基準で設計されていても既に存在している建築物をいう。

### <既存建築物向け追加内容について>

○ 既存建築物を防災拠点とする際の基本的な考え方は、新築建築物の場合と共通であり、共通の場合には、新築版の<本文>と<解説>を参照することとし、追補版においては省略する。なお、既存建築物向けの追加内容を追補版にまとめ、以下のような体裁で記載する。

#### <追加解説>

例)(1-2)' …… 追加する内容に対応する新築版の解説の番号にダッシュをつける。

(5)' …… 対応する新築版の解説がない場合は、新たな番号を設定する。

## 1. 本ガイドラインの目的

|       |   |        |
|-------|---|--------|
| <本文>  | } | 新築版と共通 |
| <解説>  |   |        |
| (1)   |   |        |
| (2-1) |   |        |
| (2-2) |   |        |
| (2-3) |   |        |

## 2. 活用が想定される建築物

<本文> }  
(1) } 新築版と共通  
(2) }

<解説>  
(1-1) } 新築版と共通

<追加解説>

(1-1)' 既存建築物の改修等により機能継続を図る場合には、追加解説を参考とする。なお、既存建築物の機能継続を図るには改修に留まらず、増築や別棟の新築、一部機能移転を組み合わせる場合も考えられる。これらの新築部分については、新築版を参考とする。

(1-2) }  
(1-3) } 新築版と共通  
(1-4) }  
(2) }

### 3. 防災拠点等となる建築物の設計等にあたっての関係者の役割

<本文> }  
<解説> } 新築版と共通  
(1-1) }

(1-2) } 新築版と共通

#### <追加解説>

(1-2)' 既存建築物を活用する際、技術的な制約があることから、所有者・管理者は、対象建築物の具体的な機能について、機能ごとに優先度を設計者に明示することが望ましい。

所有者・管理者は、改修のみならず、増築や別棟の新築、一部機能移転を含めた幅広い対応方針について、設計者のサポートを得て、検討することが必要である。具体的には、改修等の技術的な制約のもとで改修等により確保が可能な機能の選択を図るとともに、新築に比べ必ずしも機能を確保できないおそれがある部位については、それらの程度に関して把握した上で、それらに対応した大地震時の速やかな点検方法の確保、必要な機能が確保されない場合の代替手段の確保、他の施設との連携方法を計画するなど、より幅広い検討が必要となる。これらの方法によっても、必要な機能が確保できないと判断される場合には、新築や一部機能移転を含めた検討を行うことが求められる。

また、改修工事を実施されている期間における、代替の防災拠点となる建築物の設定等改修工事中の機能継続にも配慮する。

(1-3) } 新築版と共通

#### <追加解説>

(1-3)' 設計者は、機能継続を図るための改修等の技術的課題を所有者・管理者に的確に説明することとする。特に、既存建築物の改修設計は既存図面や構造体のサンプリングによる劣化状況の調査などをもとに行われるが、劣化の進行度合いや施工状況などについては十分に把握できないこともあるため、設計者は設計上の前提条件についても所有者・管理者に十分説明し、所有者・管理者もこれを理解する必要があると考えられる。改修では新築と同レベルの機能の確保が困難な部分については、大地震時に想定される事象について所有者・管理者に対し適切な説明を行う。

(1-4) }  
(2) } 新築版と共通

## 4. 機能継続に係る目標

- <本文>
  - <解説>
  - (1-1)
  - (1-2)
- 新築版と共通

### <追加解説>

(1-3)' 既存建築物の改修のみによっては、目標が達成困難な場合、増築や他の建築物との連携、一部機能移転等、棟ごとに機能を分担させ、建築群全体で機能継続を図ることが考えられる。また、敷地外の建築物も含めた幅広い連携の中で機能継続の目標を達成することも考えられる。

(1-4)' 既存建築物において、改修や増築又は一部機能移転を同時に行うことが困難な場合、段階的に目標を達成することが考えられる。その際は、目標達成までのスケジュールを作成する必要がある。

目標達成までのスケジュールの設定については、改修や増築等の施工の優先順位を整理した上で、年次計画を策定し、計画通りに実施されていることを継続的に確認する必要がある。

(1-5)' 防災拠点となる既存建築物を改修する場合、改修期間中も代替建築物に一時機能移転するなどによって、防災拠点の機能が継続されるように改修計画を設定することが必要である。

- (2-1)
  - (2-2)
  - (2-3)
  - (2-4)
  - (2-5)
  - (3)
- 新築版と共通

## 5. 立地計画

### <本文>

- |   |   |                                 |
|---|---|---------------------------------|
| (1)   | } | 既存建築物の活用の際、災害リスクとその対応策を講じるための参考 |
| (2)   |   |                                 |
| (3)   |   |                                 |
| (4) 対象建築物が既存建築物の場合、必ずしも、災害リスクの低い場所を選定することはできないが、災害リスクを把握しておくことは重要であり、上記(1)～(3)も参考にしつつ、災害リスクへの対応策を講じておくことは必要である。 |   |                                 |

### <解説>

- |       |   |                                 |
|-------|---|---------------------------------|
| (1-1) | } | 既存建築物の活用の際、災害リスクとその対応策を講じるための参考 |
| (1-2) |   |                                 |
| (1-3) |   |                                 |
| (1-4) |   |                                 |
| (1-5) |   |                                 |
| (2)   |   |                                 |

### <追加解説>

(4-1)' 既存建築物の活用の際、立地を選択することができないため、周辺のライフラインや道路を含め、ハザードマップ等に基づき、災害時にどのようなリスクが生じるのかをあらかじめ把握し、対応方針を検討しておくことは特に重要となる。

例えば、ライフラインの停止を想定して必要な備蓄を行うことや、基幹データを津波から守るため、その機能をあらかじめ移転しておくことなどが考えられる。

(4-2)' また、例えば避難所のように、大地震時に一定のエリア内に複数の施設が必要となるものは、広域的な計画の下に一定のリスクを考慮し、確保するといった連携も考えられる。

(4-3)' 将来、既存建築物の建替えが考えられるが、敷地内の空いた部分に新築棟を設ける場合、工事車両にとって、当該新築棟が支障になり、建替えしようとする部分にアクセスできないことや、既存建築物の利用者の動線と交差することが予想される。このため、新築棟などの配置計画においては、将来の建替えに留意する必要がある。

## 6. 建築計画

- <本文>
  - <解説>
  - (1-1)
  - (1-2)
  - (1-3)
  - (2)
- } 新築版と共通

### <追加解説>

(2-1)' 改修検討の段階で、耐震性の余力等、工事中の業務への影響や改修後の業務への影響(改修後の執務空間、駐車場空間の確保等)、既存建築物の外観への影響等から、耐震補強、制震改修、免震改修を比較検討し、対象建築物にふさわしい改修方法を採用することが望ましい。

(2-2)' 既存建築物を改修する際に、建築計画による制約がある場合、例えば低層階にしか配置できないようなものについては、水害時に移動が困難な機器を要する機能のみ高層階に移動させることや、機能移転時の計画を作っておくことなどが考えられる。

また、複数棟間で機能継続の優先順位を整理した上で、継続すべき機能は、優先順位の高い棟に移転する。非構造部材の改修等の困難性を把握し、改修が困難な室を避けて計画を立てることも必要となる。

(2-3)' 津波等の浸水による電気設備のシャットダウンやオイルタンクの浮き上がり为了避免のため、電気設備やオイルタンク等の高層階への移転を計画する場合、非常用発電機等やオイルタンクの荷重は非常に大きく、地震荷重も増加するため、建築計画においては注意が必要である。

- (3) } 新築版と共通

## 7. 構造計画(構造体及び非構造部材の耐震設計)

### 7.1 構造体の耐震設計

<本文> } 新築版と共通

<解説>

(1) } 新築版と共通

<追加解説>

(1)' 大地震時における対象建築物の機能継続の目標に応じた構造体の性能を確保するにあたり、対象建築物が既存建築物の場合は、以下のような既往の指針等も参考にできる。

(例)

- ・ 官庁施設の総合耐震診断・改修基準及び同解説(一般社団法人建築保全センター)

(2) }  
(2-1) } 新築版と共通  
(2-2) }  
(2-3) }

(変形量の算出にあたっての留意事項)

(2-4) }  
(2-5) } 新築版と共通  
(2-6) }

<追加解説>

(2-6-1)' 既存建築物の活用の際、変形等を算定することが困難な場合、耐震補強によって十分な耐震性の余力を確保する方法が考えられるが、上層階を減築して建物重量を減らすことにより、地震荷重を減らす方法や基礎免震や中間層免震を採用することで、耐震性の余力を確保する方法もある。

(2-6-2)' 旧耐震基準に基づき設計された既存建築物の耐震診断において、はりの曲げ降伏が先行して靱性が高く評価され、耐震強度が満足される場合であっても、外装材等の二次部材の変形追随性が不足する場合は、変形を抑えるための構造補強等の対策が必要である。

(2-7) } 新築版と共通

(ホール等の大空間における留意事項)

(2-8) } 新築版と共通

<追加解説>

(2-8)' 既存建築物の活用の際、耐震改修によって耐震強度は確保できるが、屋根構面や柱はり接合部、柱脚の補強によっても大地震時の水平変形が大きくなる場合がある。こうした場合には構造体に取り付く非構造部材等の対策が必要となるため、例えば、天井の撤去や外装材・窓ガラスの変形追随性を高める

方法が考えられる。それらに加え、網入りガラスへの交換やガラスに飛散防止フィルムを貼る等の措置や、建物周囲への植栽、外壁へのネット設置、利用者への注意などの措置も考えられる。

(免震建築物等における留意事項)

(2-9) }  
(2-10) } 新築版と共通

<追加解説>

(2-11)' 複数棟で免震改修する際、棟間のクリアランスを確保できない場合、免震層の位置設定の工夫や、曳家工事でクリアランスを確保する等の必要がある。

(基礎に関する留意事項)

(3-1) } 新築版と共通

<追加解説>

(3-1)' 既存建築物の基礎は地中に存在するため、改修や補強は一般的に困難であるが、上層階の減築や改装部分の建築工法の工夫、免震改修によって基礎に作用する地震時荷重を減らす方法がある。

また、既存杭の負担せん断力を減らすため、増杭による方法も考えられる。基礎については、機能継続を図るためには新築の場合と同様に、大地震時に機能継続上支障となる損傷、沈下、傾斜を生じないものとする必要がある。

(3-2) }  
(3-3) } 新築版と共通  
(3-4) }

<追加解説>

(3-5)' 既存建築物の活用の際、十分な耐震性の余力の確保や変形制限に対して、技術的な制約により基礎における必要な補強ができない場合、それらの程度を明らかにし、短期的及び長期的な対応策を講じる必要がある。大地震直後の短期的な機能継続を図る際には、速やかに可能な範囲で点検等を行う計画をあらかじめ策定するとともに、点検等の結果、全部又は一部の継続使用ができない場合の代替策をあらかじめ講じる必要がある。さらに、長期的な機能継続を図る際には、地震直後の点検で支障が発見されてなかった場合でも直接的な杭基礎の損傷を確認する必要がある。

## 7.2 非構造部材の耐震設計

|       |          |
|-------|----------|
| <本文>  | } 新築版と共通 |
| <解説>  |          |
| (1)   |          |
| (2)   |          |
| (3-1) |          |

### <追加解説>

(3-1)' 旧耐震基準に基づき設計された既存建築物においては、大地震時の構造体に生じる変形が確認されていないため、耐震性を満足しても、地震時変形が一般的に設計当初よりも著しく大きくなる。避難所となる大空間建築物の場合、地震時変形によって、天井、外装材、窓等の落下の可能性が高くなるため、特に大地震時の変形については必ず確認を行う。

|       |          |
|-------|----------|
| (3-2) | } 新築版と共通 |
| (3-3) |          |
| (3-4) |          |

### <追加解説>

(3-4-1)' 既存建築物の活用の際、既存天井の耐震性が確保できない場合、既存天井の撤去や直天井に改修する方法がある。

また、大地震時に機能継続を図る上で主要でない室や廊下においては、天井脱落に対してネットを設置する等のフェールセーフにより対応する方法もある。

なお、天井については、平成 25 年に地震時の脱落防止について技術基準が定められている。平成 25 年以前の天井や適用対象外の天井については、安全性の確認を行い、必要に応じて撤去・改修を行う。

(基準改正の内容)

・ H25：天井脱落対策に係る一連の技術基準告示(平成 25 年国土交通省告示第 771 号他)

(3-4-2)' 窓ガラスやガラスブロック等については、大地震時に構造体の変形に追従できるよう必要に応じて改修又は補強を行う必要がある。また、飛散防止フィルムを貼ることも有効である。大地震時の面外方向の変形が大きい場合には、窓ガラスが割れたり、サッシから外れたりするおそれがあるため、面外方向の変形についても検討を行う必要がある。

外装タイル仕上げ等の湿式工法による外壁については、改修又は樹脂注入やアンカーピンニングによる補強を行う必要がある。改修又は補強が困難な場合は、外壁下への植栽や外壁へのネット設置など、また外部に通じる出入口については庇を設置するなどして、機能継続性を確保する必要がある。

(3-4-3)' メタルカーテンウォール、PC カーテンウォール、ガラスカーテンウォールや ALC 等の乾式工法による外壁は、地震時変形に追従する機構になっているが、旧耐震基準に基づき設計された既存建築物

においては、大地震時に部分的に変形が大きくなる可能性があるため、追随性においては十分な余裕をもたせるような改修の必要がある。

(3-5) } 新築版と共通

## 8. 設備計画(耐震設計及びライフライン途絶対策)

### 8.1 建築設備の耐震設計

<本文> } 新築版と共通

<解説>

(1) } 新築版と共通

<追加解説>

(1)' 既存建築設備の耐震性については、設計当時に一般に用いられていた設計指針を参考にしていることが多いため、耐震性の診断を行う際、設計指針等の年版と建物築年数の照合などにより建築当時の設計の考え方を把握しておくこと改修設計の方針が立てやすいと考えられる。

既存建築物については、以下のような指針等も参考とすることができる。

(例)

- ・ 既存建築物の非構造部材の耐震診断指針・同解説(案)(一般財団法人日本建築防災協会)
- ・ 建築設備耐震設計・施工指針(旧版:1994、2005、2010)(一般財団法人日本建築センター)

(2-1) }  
(2-2) } 新築版と共通  
(2-3) }

<追加解説>

(2-3-1)' 既存建築物の活用の際、大地震時の構造体の水平変形が大きくなる場合、縦配管等は水平変形に追随できるような措置が必要となるが、耐震改修を行って水平変形が制御される場合、建築設備に作用する水平加速度が増大するため、これに応じて建築設備及び構造体との取付け部の耐震性を確保する必要がある。

(2-3-2)' 既存建築物の建築設備については、モニタリングを行い、大地震時に建築設備の機能継続の判断を行う方法がある。

建築設備の耐震診断については、以下のような指針等も参考とすることができる。

(例)

- ・ 建築設備・昇降機耐震診断基準及び改修指針 1996 年版(一般財団法人日本建築設備・昇降機センター)

(2-3-3)' 配管・ケーブルラック等の耐震性が確保できない場合については、二系統にするなどの多系統の代替措置による対応も考えられる。二重系統にする場合は、増設系統が複雑なルートにならないように計画することが望ましい。また、大地震時には建築設備の部品交換を前提とした損傷を許容する対応も考えられる。そのような場合も含め、損傷時に速やかに機能が回復できるよう交換が必要な部品を建物内に備蓄しておくなどの措置を講じることも考えられる。

なお、建築設備については、機能継続性の確保だけでなく、脱落防止などの安全面での対策も併せて

行う必要がある。

(2-4) }  
(2-5) } 新築版と共通

(2-5)' 既存のエレベーター、エスカレーターや給湯設備については、地震時の対策について現行の建築基準法の技術基準に対応していない場合があるので、対策が必要である。

(基準改正の内容)

- ・ H21：エレベーターの駆動装置及び制御器が地震その他の震動によって転倒し又は移動するおそれがない方法を定める件(平成 21 年国土交通省告示第 703 号)
- ・ H24：建築設備の構造耐力上安全な構造方法を定める件(平成 12 年建設省告示第 1388 号、平成 24 年国土交通省告示第 1447 号)
- ・ H25：地震その他の震動によってエスカレーターが脱落するおそれがない構造方法を定める件(平成 25 年国土交通省告示第 1046 号)
- ・ H25：エレベーターの地震その他の震動に対する構造耐力上の安全性を確かめるための構造計算の基準を定める件(平成 25 年国土交通省告示第 1047 号)
- ・ H25：地震その他の震動によってエレベーターの釣合いおもりが脱落するおそれがない構造方法を定める件(平成 25 年国土交通省告示第 1048 号)

(2-6) }  
(2-7) } 新築版と共通

## 8.2 ライフラインの途絶等に対応した建築設備の機能確保

<本文>  
<解説>  
(1-1)

} 新築版と共通

<追加解説>

(1-1-1)' 既存建築物については立地による対策ができないことから、アクセス道路の途絶やライフラインの途絶の長期化等も考慮し、新築以上にライフラインの途絶に対応した対策を十分に講じる必要がある。

求められる機能継続性に対して、LPガス・灯油・軽油等の分散型エネルギーを使用できるような設備としておくとともに、これらの燃料等を備蓄することで、地震後の発電や冷暖房等に活用することができると考えられる。ただし、それらの危険物に該当する備蓄品については、大地震時に容器の損傷がないことや、津波によって流されないようにするなどの配慮が必要である。

(1-1-2)' 既存建築物の活用の際、電力については、新築と同様に、保安負荷用電源を用いることになるが、既存設備や建築物の省エネ化によって使用量を抑制する方法も考えられる。例えば、照明や空調等の電気使用について、設備の継続性にA、B、C等の優先レベルと使用範囲を設定し、大地震時に優先レベルに応じて電気使用量を抑制することで使用時間の延長を図ることなどが考えられる。

(1-2) } 新築版と共通

(1-2)' 既存建築物の活用の際、節水型トイレに改修しておくことで既存水槽の容量を変えずに業務継続時間を延長する方法がある。

(1-3) } 新築版と共通

(1-3)' 大地震時にエネルギー消費の節約のために空調の稼働を抑えると、局所的な不快環境が増す場合があるため、あらかじめ検討しておく必要がある。不快環境の改善例として、冬季における局所的な冷えに対してカーペットを利用することなどが挙げられる。

(1-4)  
(1-5)  
(1-6)  
(2)

} 新築版と共通

## 9. 大地震時の円滑な機能継続確保のための平時からの準備

- <本文>
  - <解説>
  - (1-1)
- 新築版と共通

### <追加解説>

(1-1)' 既存建築物の活用の際、必要に応じて耐震改修を行う場合があるが、求められる機能継続性に対して十分な改修等が困難であり、機能継続を図ることができないおそれのある部位等について、大地震時に想定される損傷等を整理した上で、マニュアル等を準備する必要がある。

- (1-2)
- 新築版と共通

### <追加解説>

(1-2)' 既存建築物の活用の際、大地震時に想定される損傷等がある場合、大地震時における点検方法等について緊急時に対応する職員の間で十分に共有するとともに、点検知識を引き継げるような長期にわたるメンテナンス体制を構築することが必要である。

- (1-3)
- 新築版と共通

### <追加解説>

(1-3)' 既存建築物の活用の際、大地震時に損傷等が想定される部分について、大地震時に速やかに適切な点検が必要であるため、専門家等に建築物の改修後の現状の情報を速やかに提供し、適切な判断につながるような大地震時における点検体制を構築することや、構造ヘルスマニタリングシステムにより、大地震時の状態を推測し、効率的な点検を行うことも考えられる。

- (2)
  - (3)
  - (4)
- 新築版と共通

### <追加解説>

- (4)' 代替措置の準備について

損傷等が想定される部分により失われる機能に対応した代替措置については、他の施設との連携やソフト面の対策により対応することが考えられる。例えば、あらかじめ物資調達ルートを確保しておき、大地震時に非常時物資を確保できるようにする等のソフト面の対応策も考えられる。

(参考) 防災拠点等となる既存建築物に係る機能継続ガイドライン検討委員会  
委員名簿

◎印：委員長

(委員)

|        |   |
|--------|---|
| 一方井 孝治 | (一社)建築設備技術者協会<br>(鹿島建設(株) エンジニアリング事業本部 執行役員 副本部長)           |
| 海野 令   | 東京都 財務局 建築保全部 建築構造専門課長                                      |
| 大塚 雅之  | 関東学院大学 建築・環境学部 教授   |
| ◎久保 哲夫 | 東京大学名誉教授  |
| 塩原 等   | 東京大学大学院 工学系研究科 教授   |
| 橋本 安弘  | (一社)日本エレベーター協会 専務理事   |
| 清家 剛   | 東京大学大学院 新領域創成科学研究科 准教授                                      |
| 常木 康弘  | (一社)日本建築構造技術者協会<br>(株)日建設計 取締役常務執行役員 エンジニアリング部門 副統括 技術センター長 |
| 寺本 隆幸  | 東京理科大学名誉教授  |
| 森山 修治  | 日本大学工学部 教授  |
| 山田 哲   | 東京工業大学 科学技術創成研究院 未来産業技術研究所 教授                               |
| 福山 洋   | 国土技術政策総合研究所 建築研究部長  |
| 山海 敏弘  | 国土技術政策総合研究所 住宅研究部長  |
| 奥田 泰雄  | 国立研究開発法人建築研究所 構造研究グループ長                                     |

(協力委員)

|       |                                   |
|-------|-----------------------------------|
| 林 正道  | 内閣府 政策統括官(防災担当)付 参事官(調査・企画担当)     |
| 川崎 穂高 | 総務省 消防庁 国民保護・防災部 防災課長             |
| 笠原 隆  | 文部科学省 大臣官房 文教施設企画・防災部 参事官(施設防災担当) |
| 高崎 洋介 | 厚生労働省 医政局 地域医療計画課 救急・周産期医療等対策室長   |
| 吉野 裕宏 | 国土交通省 大臣官房 官庁営繕部 整備課長             |

(事務局)

国土交通省 住宅局 建築指導課

(平成31年3月時点。五十音順・敬称略)