

住宅における浸水対策の設計の手引き

2021 年 7 月

一般社団法人 住宅生産団体連合会

はじめに

地球規模の気候変動の影響により、日本国内において夏季の突発的な豪雨や長時間に及ぶ降雨が増え、上陸する台風の大型化が進んでいるとも言われています。これらの大雨の増加に伴い、近年、建物や人命に危険を及ぼす浸水被害が増加しており、これまでに報告されていなかった地域においても浸水被害が発生するようになってきました。この数年の間でも、2018年の西日本豪雨、2019年の令和元年東日本台風、2020年7月の九州地方での豪雨等、毎年のように日本のどこかで甚大な浸水被害が発生しています。

浸水被害にあった住宅を元通りに復旧させるためには、泥出し、清掃、消毒等の作業を伴うことが多く、多大な費用を要するだけでなく、日常生活を取り戻すまでに長期の仮住まいを強いられる場合があります。さらに、住宅の損傷以外に多くの家財、私財を失うこともあり被災者にとっては経済的な損失のみならず、精神的にも大きな負担を強いることになります。

一方で、国、自治体により、災害リスク予見情報としてのハザードマップの作成が進められ、地域ごとの避難計画等に有効に利用されています。また、2020年7月より、「宅地建物取引業法施行規則」が改正され、不動産取引時において、各自治体が作成したハザードマップの提示による水害リスクの説明が重要事項説明対象項目に追加されました。続いて、2021年5月に「特定都市河川浸水被害対策法」等の改正が公布され、著しい浸水被害発生のおそれのある区域に対しては、都道府県知事により住宅の建設を制限することが可能となりました。さらに、国土交通省が2021年5月にとりまとめた「水災害リスクを踏まえた防災まちづくりのガイドライン」においては、水災害に強いまちづくりを目指すことが必要とされており、水災害リスクを軽減又は回避する対策として建築物の浸水対策があげられています。

以上のように国による法的な整備が進み、浸水被害の備えに対する国民の認識も高まっている中、住宅を供給する事業者に対しては、浸水被害から居住者の生命、財産を守り、早期の復旧が可能な良質な住宅を設計、建設することが望まれています。

このような背景から、2021年1月に一般社団法人 住宅生産団体連合会「住宅性能向上委員会」により「住宅の浸水対策ガイドライン作成のための勉強会」を立ち上げ、住宅における浸水被害の状況調査、その対応策について議論を重ねてまいりました。その結果、会員各社の間で情報共有を図り、浸水被害リスクのある地域で住宅を設計する上で参考としていただくため、本設計の手引きを発行する運びになりました。

なお、本手引きは、浸水被害に対する対策や考え方等を整理したものであり、設計された住宅に対して浸水被害が生じないことや浸水被害への復旧費用等を保証するものではありません。

また、本手引きは、今後、ハザードマップ等の情報ツールの充実、新しい浸水対策技術の開発等により、適宜、検証・更新を要するものと考えます。

最後になりますが、本手引きの作成にあたり、国土交通省住宅局住宅生産課、国土交通省国土技術政策総合研究所、国立研究開発法人建築研究所におかれましては、オブザーバーとして参加いただいたことに深く感謝申し上げます。

2021年7月

一般社団法人 住宅生産団体連合会
住宅性能向上委員会
委員長 三浦敏治

目次

第 1 章	目的	1
第 2 章	対象とする住宅及び災害	
2.1	対象とする住宅	2
2.2	対象とする災害	2
第 3 章	過去に起きた浸水被害状況の確認	
3.1	被害状況の紹介	3
3.2	浸水経路の例	9
3.3	復旧工事費用の事例	12
3.4	まとめ	20
第 4 章	住宅における浸水対策の設計	
4.1	浸水対策住宅の設計フローと設計ツール	21
4.2	建築地における浸水リスク情報の確認	24
4.3	浸水想定区分の確認と想定被害状況の把握	35
4.4	設計目標の設定	40
4.5	浸水対策の検討	51
4.6	建築主への設計内容の説明	55
4.7	まとめ	55
第 5 章	浸水対策方法の紹介	
5.1	対策方法一覧表と解説資料	56
5.2	対策方法の現状と課題	58
第 6 章	設計例	
6.1	設計例の条件	59
6.2	設計例の設定	60
6.3	設計例	61

【 資 料 】

参考資料 1	先進的な取り組み事例	84
事例 1	一条工務店の耐水害住宅	85
事例 2	スマートハイムシティ朝霞	87
参考資料 2	「特定都市河川浸水被害対策法等の一部を改正する法律」 について（抜粋版）	88
添付資料 1	浸水リスク情報チェックリスト	97
添付資料 2	浸水対策住宅設計シート 原紙	99
添付資料 3	設計シート① 浸水区分別基準シート	103
添付資料 4	対策方法一覧表と解説資料	110

第1章 目的

本手引きは住宅の設計者を対象とし、洪水等による浸水被害の恐れのある場所において住宅を設計する時に必要な情報を提供することを目的とする。そして、設計行為を通じ、設計者自身が浸水被害に対する認識を深め、より安全安心の住宅を提供することを期待している。

設計者は、建築地における浸水被害のリスクを把握し、そのリスクを軽減させる方法等の検討を行い、住宅設計に反映し、建築主への説明を行うこと等、多くの役割が期待されている。本手引きでは、土地のリスクの把握、設計目標の設定、浸水対策の検討、建築主への設計内容の説明等について実務に役立つよう整理したので、この役割を実践する過程で、本手引きを参考とし、有効に活用していただくことを願う。

また、本手引きでは、以下の方針において浸水対策を進めることとする。

方針①：住宅内への浸水を防ぐ

方針②：浸水が防げない場合は、被害軽減、被災後の早期復旧及び継続使用を可能にする

方針③：命を守るために住宅外への避難が最優先であるが、住宅内での避難も考慮する

【注意点】

- ・記載している被害情報、技術情報は、本手引きの発行時点で把握しているものであり、今後の技術開発、社会情勢の変化、法的整備等により変わっていくものと認識が必要である。
- ・本手引きで記載している設計手法は、一般的な住宅設計を想定して例示したものであり参考としていただきたい。

第 2 章 対象とする住宅及び災害

2.1 対象とする住宅

新築戸建住宅（共同住宅等含む）

- ・地上 1～3 階建て
- ・住宅設計の範囲では有効な対策がないことから、地下階は含まない。
- ・既存住宅においても、対応可能な対応策については参考とする。
- ・家屋倒壊等氾濫想定区域（氾濫流）または家屋倒壊等氾濫想定区域（河岸侵食）と指定された区域は対象外とする。

家屋の流失・倒壊をもたらすような洪水の氾濫流、または河岸侵食が発生するおそれがある範囲なので、本手引きで扱っている設計フロー以上の対策が必要になるためである。

2.2 対象とする災害

本手引きにおいて、住宅へ浸水被害をもたらす災害として、外水氾濫、内水氾濫、ため池決壊、高潮を対象とする。

ただし、住宅の設計による施策では、その対処が非常に困難であるので、津波、土砂災害、外力により建物を倒壊させる恐れのある水害は対象外とする。同じく、外水氾濫のうち、特に外力の強いものは対象外とする。

第 3 章 過去に起きた浸水被害状況の確認

本章では、浸水被害を想定するために過去に起きた代表的な住宅の浸水被害について紹介し、第 4 章にてその内容を参照する。

3.1 被害状況の紹介

過去の水害をもとに、浸水深ごとの被害状況と復旧方法の事例を紹介する。なお、浸水深として、4.3.2 項に示す浸水想定区分（区分 1～5）を併記する。

3.1.1 床下浸水（区分 1）

本項では、床下浸水時の被害を紹介する。ただし、床上浸水時の事例も一部含まれているが、床下浸水時においても同様の被害が想定されるものは、ここで紹介する。



写真 3.1.1 床下の浸水被害

被害状況：基礎の換気口等から床下に水や泥が浸入し、汚泥が堆積する。
復旧方法：床下の排水、清掃、乾燥、消毒



写真 3.1.2 屋外設備機器の浸水被害

被害状況：浸水深が屋外設備機器に達し、エアコン室外機や給湯器が浸水、汚泥が付着する。
復旧方法：設備の洗浄又は交換
※水没後、使用不可の場合もあるため、メーカーへの確認が必要



写真 3.1.3 屋外設備機器の浸水被害

被害状況：浸水深が屋外設備機器に達し、屋外のタンク等が水に浸かり、汚泥が付着する。

復旧方法：設備の洗浄又は交換



写真 3.1.4 外部配管の浸水被害

被害状況：屋外の排水桝より排水管内が水に浸かり、排水管内に汚泥等が堆積する。

復旧方法：排水管の清掃

3.1.2 床上浸水/1 階天井下まで（区分 2、3）

本項では、1 階天井下までの床上浸水時の被害を紹介する。ただし、1 階天井以上の被害の事例も一部含まれているが、1 階天井下までにおいても同様の被害が想定されるものは、ここで紹介する。



写真 3.1.5 床下断熱材の浸水被害

被害状況：床の裏面の断熱材が水に浸かり、汚泥等が付着する。

復旧方法：床下断熱材の乾燥又は交換



写真 3.1.6 和室の浸水被害

被害状況：畳が水に浸かり、汚泥等が付着する。

復旧方法：畳の交換、下地の乾燥又は交換

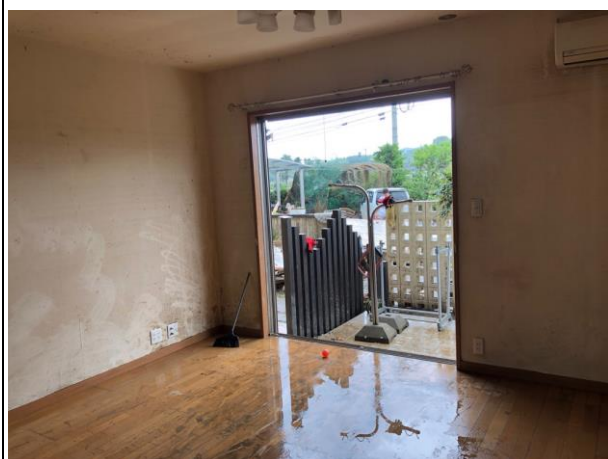


写真 3.1.7 内装（壁・床）の浸水被害

被害状況：壁面や床が水に浸かり、汚泥等が付着する。

復旧方法：下地のせっこうボードの交換、クロス張替え

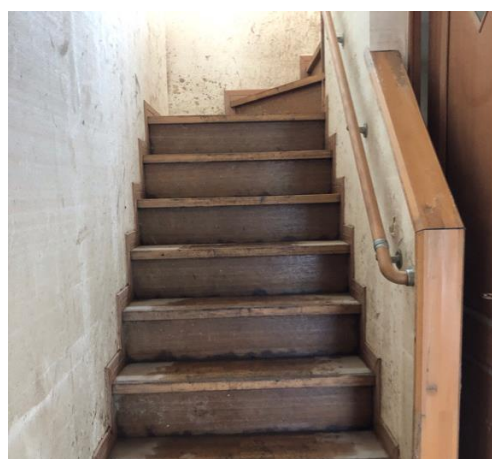


写真 3.1.8 階段の浸水被害

被害状況：階段が水に浸かり、汚泥等が付着する。

復旧方法：清掃・乾燥又は階段の架け替え



写真 3.1.9 外壁内部の断熱材の浸水被害

被害状況：外壁の中の断熱材が水に浸かり、汚泥等が付着する。

復旧方法：壁の中の断熱材の乾燥又は交換



写真 3.1.10 内部建具の浸水被害

被害状況：内部建具が水に浸かり、汚泥等が付着する。

復旧方法：建具は洗浄・乾燥後、使用できる場合もある

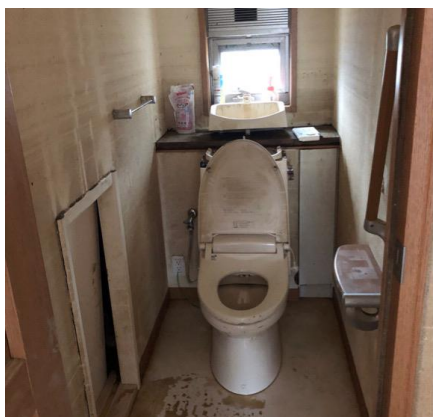


写真 3.1.11 住宅設備の浸水被害（トイレ）

被害状況：設備が水に浸かり、汚泥等が付着する。また浸水深によっては配管側からの逆流が生じる場合もある。

復旧方法：設備の清掃又は交換



写真 3.1.12 住宅設備の浸水被害（キッチン）

被害状況：設備が水に浸かり、汚泥等が付着する。また浸水深によっては配管側からの逆流が生じる場合もある。

復旧方法：設備の清掃又は交換



写真 3.1.13 住宅設備の浸水被害（洗面室）

被害状況：設備が水に浸かり、汚泥等が付着する。また浸水深によっては配管側からの逆流が生じる場合もある。

復旧方法：設備の清掃又は交換



写真 3.1.14 外装材の浸水被害

被害状況：外壁が水に浸かり、外装材に汚泥等が付着する。

復旧方法：外装材の洗浄、補修、交換

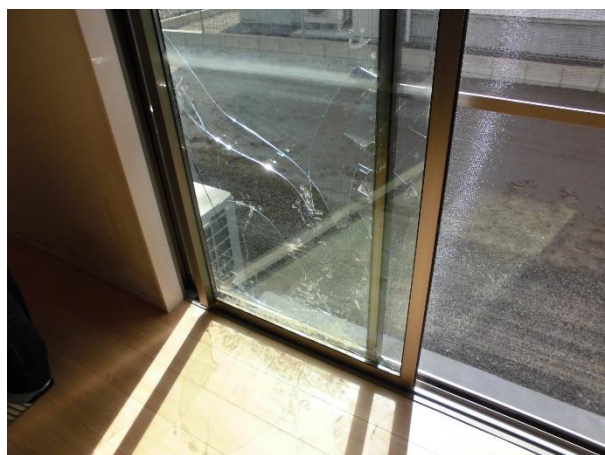


写真 3.1.15 窓の浸水被害（ガラス割れ）

被害状況：水位の上昇による水圧や漂流物等の
衝撃によりサッシやガラスが破損す
る。

復旧方法：ガラスの交換

3.1.3 床上浸水/1階天井以上（区分4、5）

本項では、1階天井以上の床上浸水時の被害を紹介する。



写真 3.1.16 天井の浸水被害

被害状況：天井面まで水に浸かり、天井材が浸水する。また、水を含んだ重量に耐えられず、天井材が脱落する場合もある。

復旧方法：下地のせっこうボードの交換、クロスの張替え



写真 3.1.17 外部部材の浸水被害

被害状況：外部部材が水に浸かり、汚泥等が付着する。漂流物の衝撃等により破損する場合もある。

復旧方法：外装材や樋・軒裏の洗浄又は交換

写真出典

一般社団法人 住宅生産団体連合会 団体会員より提供

3.2 浸水経路の例

浸水被害発生時、住宅内への浸水経路となり得る建物の部位を紹介する。



写真 3.2.1 基礎の床下換気口



写真 3.2.2 基礎の床下換気扇

床下換気のために基礎に設けられた換気口・給気口は基礎内部への浸水経路となり得る。



写真 3.2.3 基礎水切り



写真 3.2.4 基礎水切り

基礎と外壁の水切り等の間は基礎内部への浸水経路となり得る。



写真 3.2.5 基礎上の床下換気口



写真 3.2.6 基礎水切りの床下換気口

床下換気のために設けられた基礎上床下換気口は、基礎内部への浸水経路となり得る。



写真 3.2.7 給排水管の貫通部



写真 3.2.8 ガス管の貫通部

基礎の配管孔は基礎内部への浸水経路となり得る。



写真 3.2.9 掃出し窓

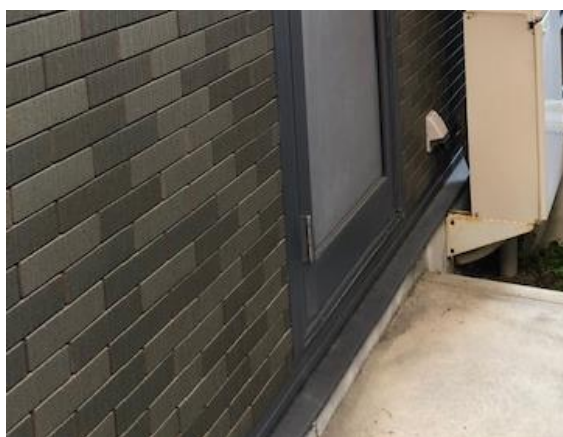


写真 3.2.10 勝手口ドア

掃出し窓や勝手口ドア等の一般的な水密性能だけを謳った開口部では洪水時の水を止められないため、住宅内への浸水経路となり得る。

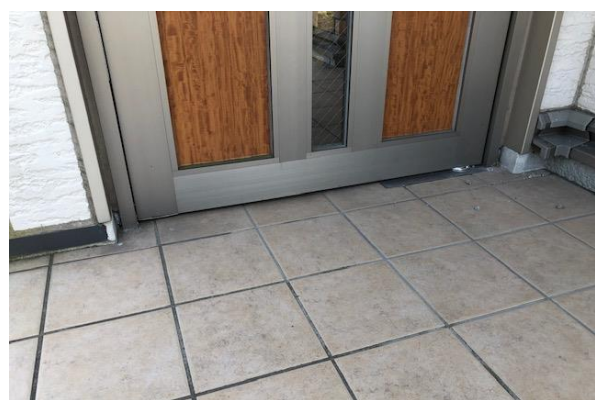


写真 3.2.11 玄関ドア

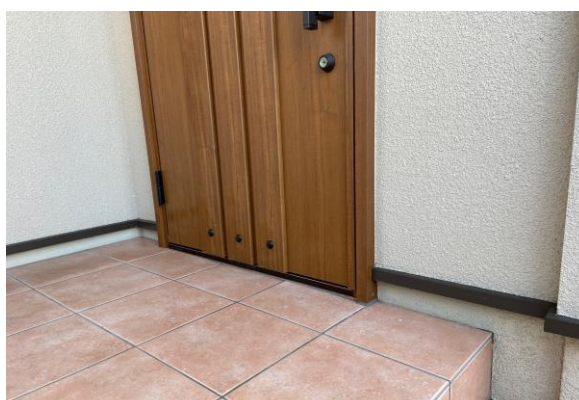


写真 3.2.12 玄関ドア

玄関ドアは洪水時の水を止められないため、住宅内への浸水経路となり得る。



写真 3.2.13 外部コンセント

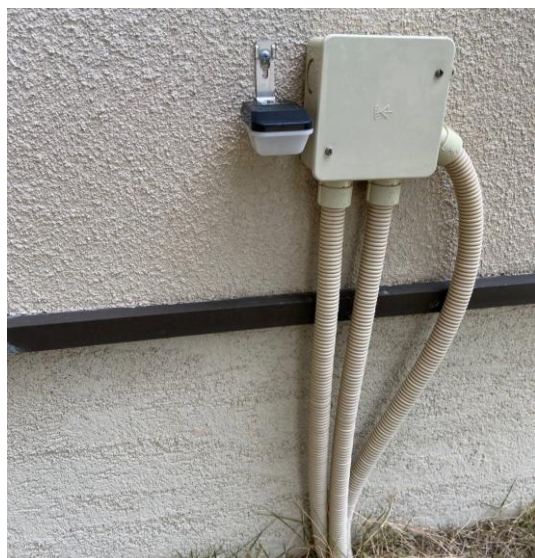


写真 3.2.14 外部ジョイントボックス

外部電源等のための外壁の貫通孔は住宅内への浸水経路となり得る。



写真 3.2.15 設備・排水管



写真 3.2.16 コンクリートの打ち継ぎ部

水位が上昇した場合、排水管から住宅内に逆流する可能性がある。

基礎のコンクリートの打ち継ぎ部は基礎内部への浸水経路となり得る。

写真出典

一般社団法人 住宅生産団体連合会 団体会員より提供

3.3 復旧工事費用の事例

浸水被害による復旧工事費用の事例として、一般社団法人住宅生産団体連合会に加盟する 9 社から提供された過去に浸水被害にあった合計 120 戸の住宅を対象とした復旧工事費用の調査結果を紹介する。

3.3.1 調査方法

調査物件の抽出条件は、表 3.3.1 のとおりとし、偏りがないようにした。なお、復旧工事費用については、地域による労務単価の違い等の補正はしていない。

表 3.3.1 調査物件の抽出条件

	抽出条件
被災時期	2015年～2020年の6年間
建築時期	2006年以降の建築（築15年以内）
建物用途	戸建住宅（1階部が住宅）
建物種別	木質、鉄骨
階 数	平屋、2階建て、3階建て（結果的に3階建ての物件なし）
建築面積	50m ² ～150m ²
延床面積	80m ² ～250m ²
その他建物条件	通常の物件（地下室等、特殊な物件は除く）
復旧工事費用	建物の復旧工事費用に限る（外構、家具、家電、自動車などは除く）

また、調査にあたり表 3.3.2 に示す 4 段階の浸水レベルを設定し、復旧工事費用を集計した。なお、各浸水レベルの調査物件数は表中に示す通りである。また、4.3.2 項に示す浸水想定区分が概ねどの浸水レベルに該当するかを表中に示した。

表 3.3.2 浸水レベルの定義

浸水レベル	被害分類	浸水深さ	該当浸水想定 区分	調査物件数（戸）	
				木質	鉄骨
Lv1	床下浸水	現況GL+0. 5m以下	区分1	11（4）	18（2）
Lv2	床上浸水	現況GL+1. 5m（腰窓）以下	区分2	17（1）	23
Lv3		現況GL+1. 5m（腰窓）～1階天井まで	区分3, 4	17	18
Lv4		2階床以上	区分5	6	10
※（ ）内の数値は平屋の戸数を示す				小計	51
				合計	120

3.3.2 調査結果

1) 建築面積と復旧工事費用の関係

図 3.3.1 は、建物種別ごとの建築面積と復旧工事費用の関係を示したものである。なお、図中の矢印は、浸水レベル 3 (Lv3) において、浸水深が天井にまで達した物件（浸水想定区分 4 に該当する物件）を表している（以下、図中の矢印は同じことを表す）。

図 3.3.1 からわかるように、各浸水レベルにおいては、概ね建築面積が大きくなると復旧工事費用は高くなるという傾向が見られる。また、浸水深が深くなるにつれて復旧工事費用が高くなる傾向がある。なお、木質住宅と鉄骨住宅では傾向に特段大きな差は見られない。

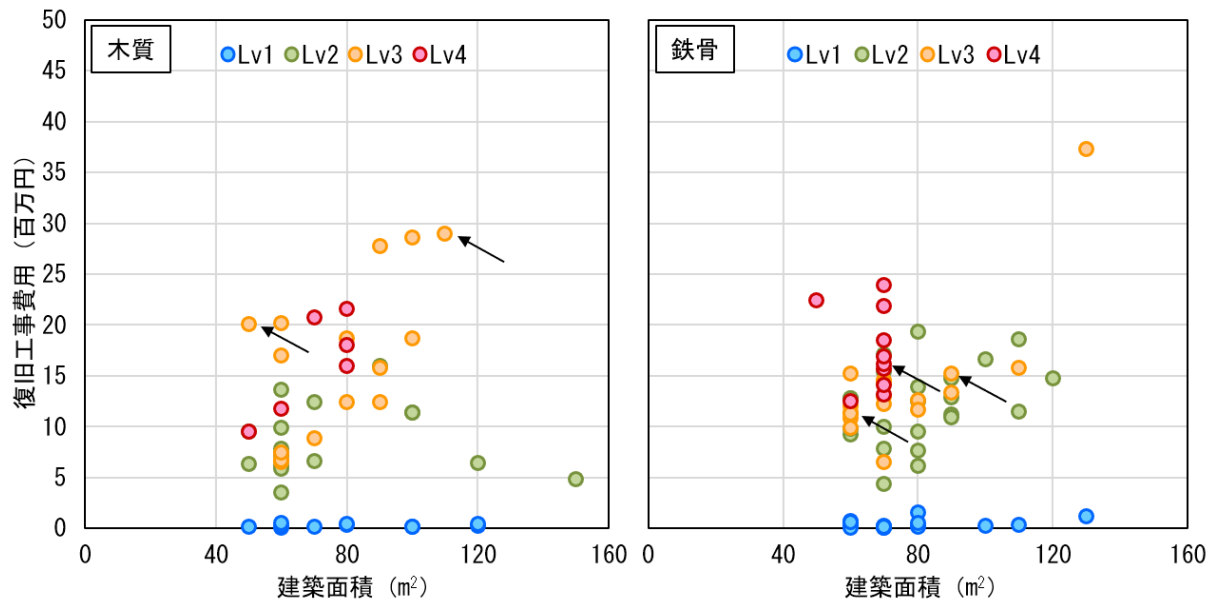


図 3.3.1 建築面積と復旧工事費用の関係

2) 浸水レベルに応じた復旧工事費用

図 3.3.2 は、建物種別ごとの浸水レベルに応じた復旧工事費用を箱ひげ図で示したものである。図中の数字は、各浸水レベルの中央値を示している（以下、図中の数字は中央値を表す）。同じ浸水レベルにおいても、建物仕様、構法、建築面積及び修復工事の内容等の諸条件により、個々の金額にばらつきがあるため、以降、全体的な傾向については、中央値を用いて説明する。

図 3.3.2 より、床下浸水（Lv1）においては、復旧工事費用は 20 万円～30 万円程度であるが、床上浸水（Lv2～Lv4）においては、700 万円～1,700 万円程度と高額になっている。

なお、図からは読み取れないが、床下浸水（Lv1）に関しては、床下浸水であっても 1 階床下断熱材の交換や床下換気設備の交換が必要となる場合は、100 万円を超えるケースもあった。

矢印で示した浸水レベル 3（Lv3）の浸水深が天井にまで達した物件については、木質住宅では同じ Lv3 内では復旧工事費用は高額となっているが、鉄骨住宅ではその傾向は特に見られない。

各浸水レベルの中央値を結んだ線は、浸水深が深くなるにつれて復旧工事費用が高くなる傾向がある。なお、木質住宅と鉄骨住宅では傾向に特段大きな差は見られない。

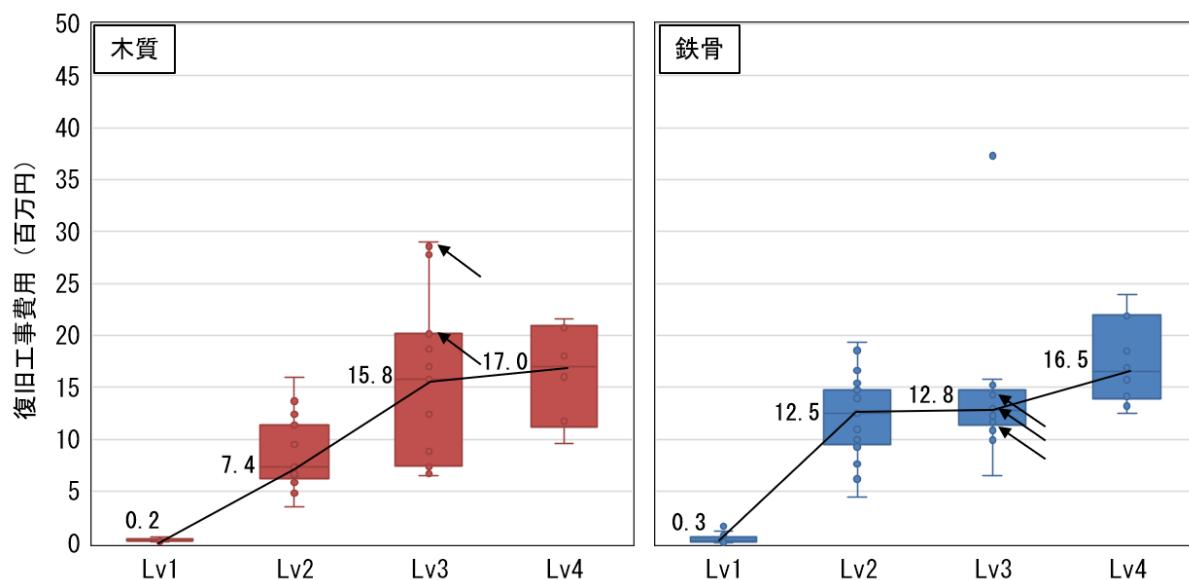


図 3.3.2 浸水レベルに応じた復旧工事費用

3) 浸水レベルに応じた建築面積当たりの復旧工事費用

図 3.3.3 は、図 3.3.2 を建築面積当たりの復旧工事費用として表したものである。

これによると、グラフの形状は、図 3.3.2 と類似していることがわかる。

建築面積当たりの復旧工事費用は、床下浸水（Lv1）においては、1 万円/m² 以下であるが、床上浸水（Lv2～Lv4）においては、12 万円/m²～24 万円/m² 程度となっている。物件によっては、40 万円/m² 以上のものも見受けられる。

各浸水レベルの中央値を結んだ線も、図 3.3.2 と同様に浸水深が深くなるにつれて復旧工事費用が高くなる傾向がある。

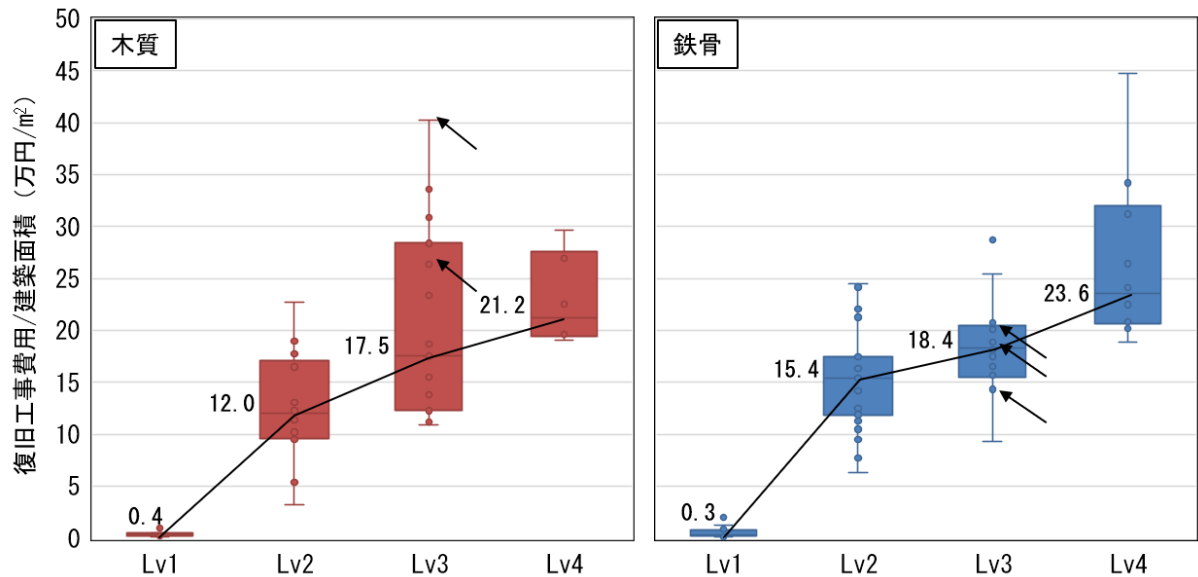


図 3.3.3 浸水レベルに応じた建築面積当たりの復旧工事費用

4) 浸水レベルに応じた新築工事費用に対する復旧工事費用の割合

図 3.3.4 は、図 3.3.2 を新築工事費用に対する復旧工事費用の割合として表したものである。
これによると、グラフの形状は、図 3.3.2、図 3.3.3 と類似していることがわかる。

復旧工事費用は、木質住宅、鉄骨住宅とも、概ね Lv1 においては新築工事費用の 1.0%程度、Lv2 においては 40%程度、Lv3 においては 50%程度、Lv4 においては 70%程度であることがわかる。

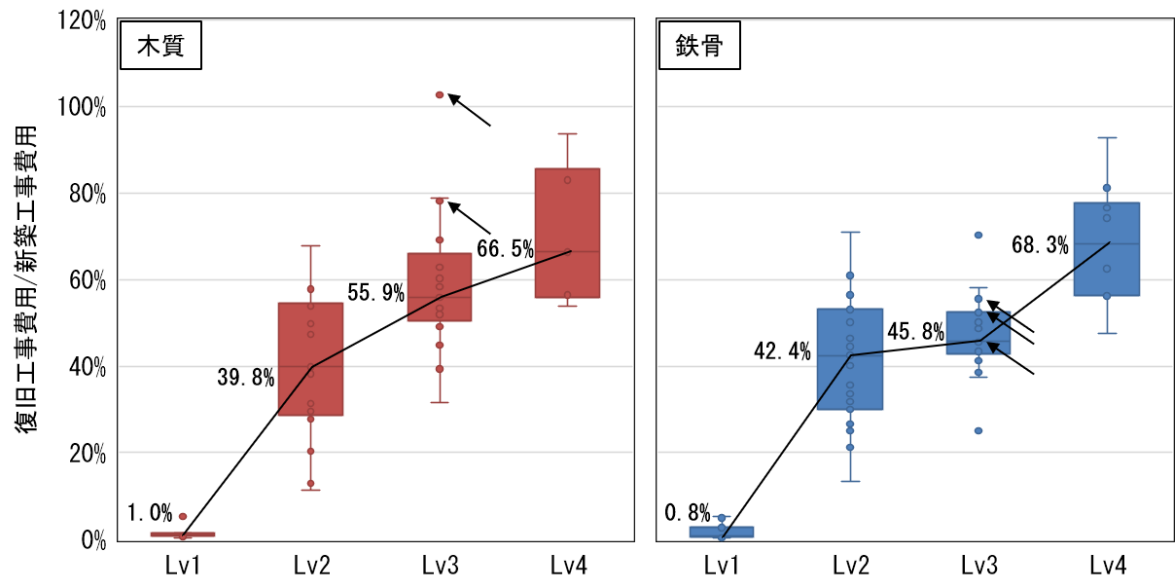
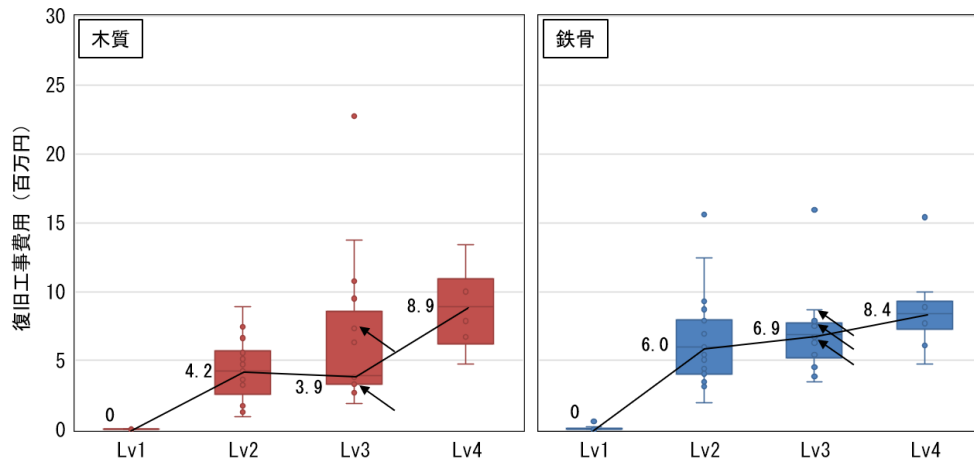


図 3.3.4 浸水レベルに応じた新築工事費用に対する復旧工事費用の割合

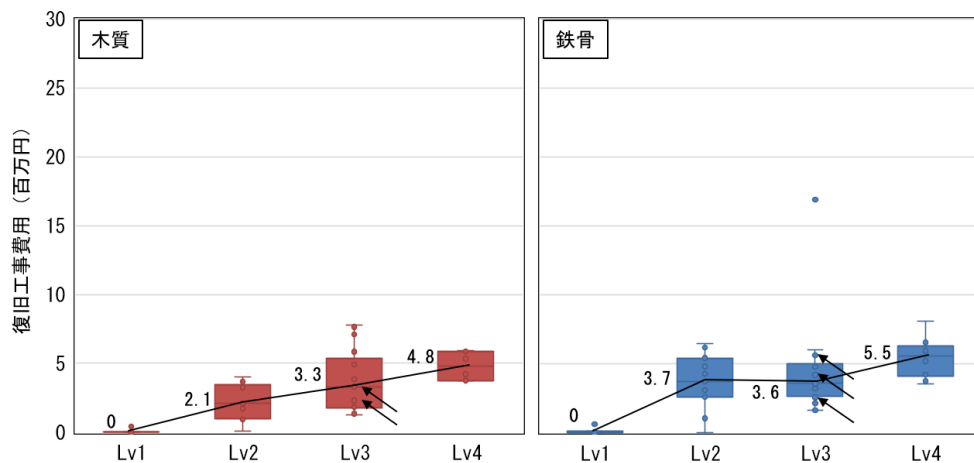
5) 工事内容別の浸水レベルに応じた復旧工事費用

図 3.3.5 は、図 3.3.2 を工事内容別に示したものである。

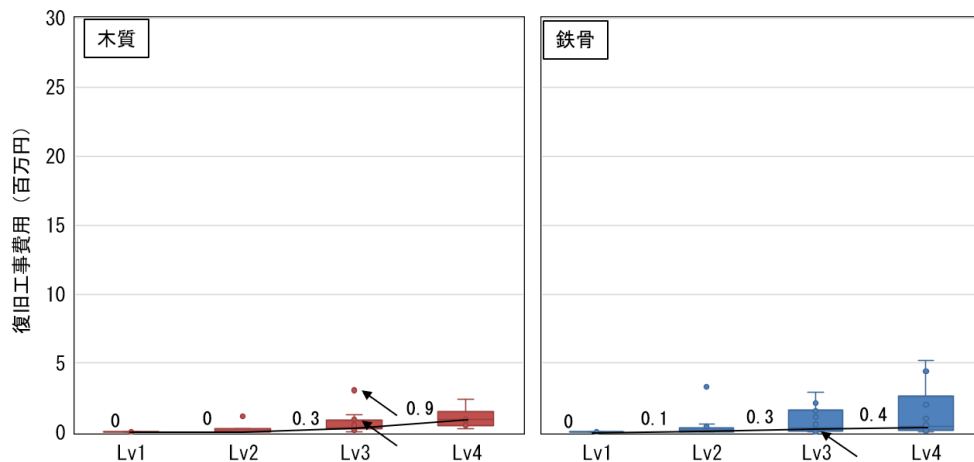
これらによると、木質住宅及び鉄骨住宅とも、浸水深が深くなるにつれて復旧工事費用が高くなる工事内容もあれば、浸水深によらず、ほぼ一定のものも見られる。ただし、仮設工事については、木質住宅では浸水深が深くなるにつれて復旧工事費用は高くなるが、鉄骨住宅では浸水深が深くなってもほぼ一定という傾向が見られる。



(a) 内装全般

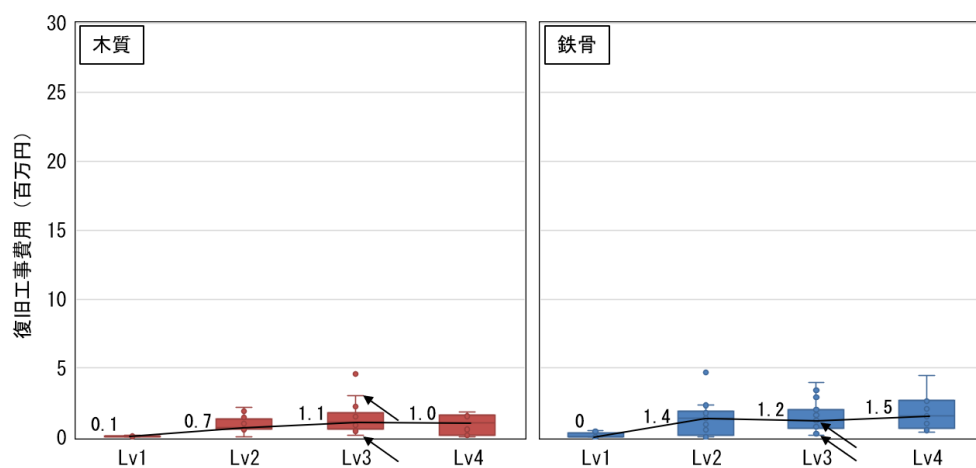


(b) 住宅設備・電気

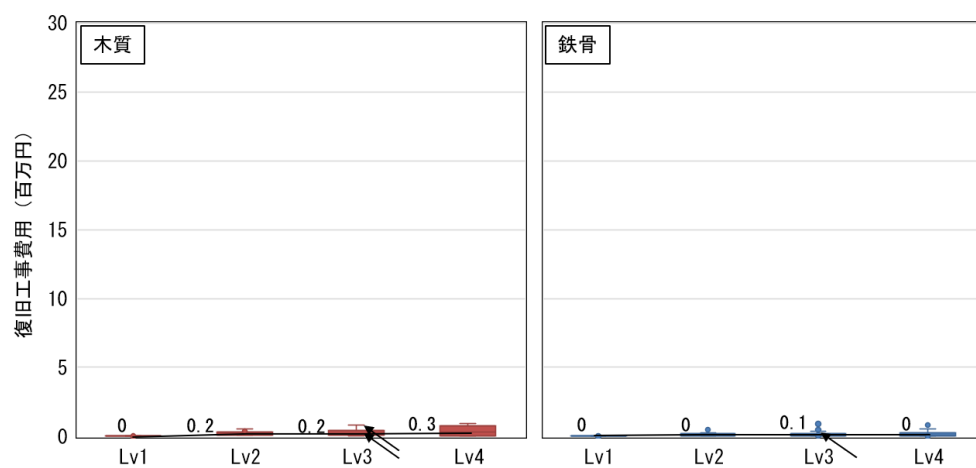


(c) 外装全般

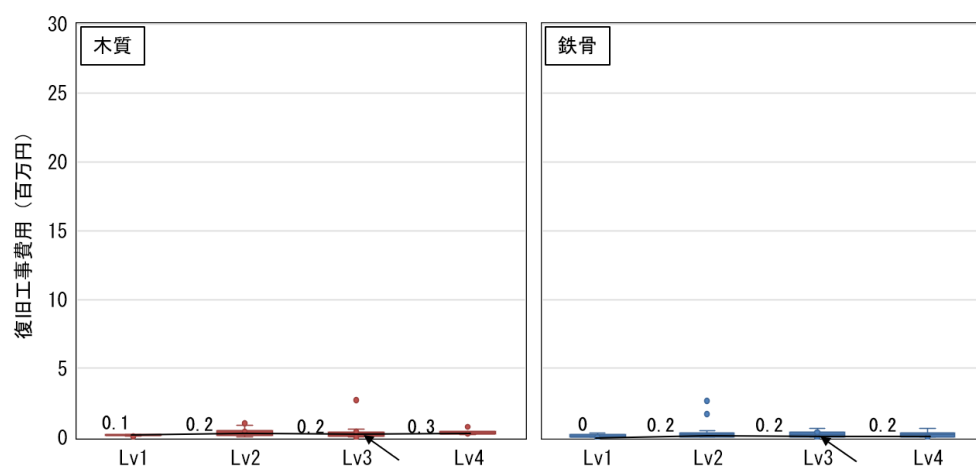
図 3.3.5 (1) 浸水レベルに応じた復旧工事費用（工事内容別）



(d) 撤去・清掃



(e) 仮設工事



(f) その他

図 3.3.5 (2) 浸水レベルに応じた復旧工事費用 (工事内容別)

6) 改修部位別の復旧工事実施物件数

表 3.3.3 は、改修部位別の復旧工事実施物件数を示したものである。

これより、床、内壁、衛生設備及び電気設備については、床上浸水（Lv2～Lv4）では必ず改修されていることがわかる。

階段については、浸水深が深くなると、ほとんどの物件で改修されている。

外壁及び窓については、木質住宅ではほとんどの物件で改修されているが、鉄骨住宅ではその傾向は見られない。

ドアについては、木質住宅、鉄骨住宅ともに改修されているのは半数程度である。

ガス設備については、特段の傾向は見られない。

改修部位数の平均をみると、概ね木質住宅、鉄骨住宅とも浸水深が深くなるにつれ、改修部位数が増える傾向が見られる。

表 3.3.3 改修部位別の復旧工事実施物件数

	浸水レベル	対象※	改修部位									改修部位 数の平均
			内装			住宅設備			外装			
			床	内壁	階段	衛生 設備	ガス 設備	電気 設備	外壁	窓	ドア	
木質	Lv1	0	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－
	Lv2	8	<u>8</u>	<u>8</u>	4	<u>8</u>	5	<u>8</u>	3	2	0	5.75
	Lv3	6	<u>6</u>	<u>6</u>	4	<u>6</u>	4	<u>6</u>	5	5	3	7.50
	Lv4	6	<u>6</u>	<u>6</u>	<u>6</u>	<u>6</u>	2	<u>6</u>	4	5	1	7.00
鉄骨	Lv1	9	5	0	0	1	0	4	0	0	0	1.11
	Lv2	20	<u>20</u>	19	12	18	1	<u>20</u>	8	7	10	5.75
	Lv3	17	<u>17</u>	<u>17</u>	12	<u>17</u>	8	<u>17</u>	6	11	8	6.65
	Lv4	9	<u>9</u>	<u>9</u>	8	<u>9</u>	3	<u>9</u>	6	6	4	7.00
全物件		75	71	65	46	65	23	70	32	36	26	5.79

※すべての部位について未記入の回答は除く（全浸水レベルに存在）、下線付きは対象物件のすべてで改修している部位

3.4 まとめ

3.1 節に示したように、過去に起きた住宅の浸水の被害状況から見ても、ひとたび浸水被害に遭うと、生活空間や設備の継続使用は困難となり、また復旧に要する労力、費用が大きいことが想定できる。

3.2 節では、水害発生時、住宅内への浸水経路となり得る建物の部位を紹介したが、浸水対策する際は、これらの部位を重点的に対策する必要がある。ただし、3.2 節では、すべての浸水経路を紹介しているわけではないので、建物仕様、構法等に応じて個別に想定する必要がある。

3.3 節の結果は、浸水被害による復旧工事費用を想定する際の参考になると考える。ただし、3.3 節に示す復旧工事費用には、住宅（設備含む）に関する項目しか含まれていないため、家具、家電等の家財や外構の被害を含めると更に高額となることがある。さらに、着工までに日数を要したり、工事期間が長引いたりすることがあるので、復旧工事費用以外の負担が増える可能性もある。

浸水対策をする際は、このような過去の浸水被害事例や建築材料の特性、復旧に要する費用を参照し、検討することが望ましいと考えられる。

第 4 章 住宅における浸水対策の設計

本章では、住宅における浸水対策の設計を実施する上で必要な浸水リスク情報の確認方法、第 3 章を参考とした想定浸水深の違いによる想定される被害と復旧工事費用、建築主の要望に配慮した設計目標の設定方法及び浸水対策の検討を含む、住宅における浸水対策の設計の考え方を示す。なお、以降、本手引きに準じて浸水対策の設計を講じた住宅を「浸水対策住宅」と呼ぶ。

設計の考え方は、本手引きで浸水対策の方針とする以下の 3 点を盛り込んだ内容としている。

方針①：住宅内への浸水を防ぐ

方針②：浸水が防げない場合は、被害軽減、被災後の早期復旧及び継続使用を可能にする

方針③：命を守るために住宅外への避難が最優先であるが、住宅内での避難も考慮する

ただし、ここで示す設計の考え方に準じて設計しても現時点では浸水対策技術は十分整備されていないため、浸水被害を受けないということでない点に理解、注意が必要である。

なお、浸水対策を講じることは、万が一の場合に、住宅内で避難するための時間を稼ぐことが可能となるため、意味は大きい。

4.1 浸水対策住宅の設計フローと設計ツール

4.1.1 浸水対策住宅の設計フロー

浸水対策住宅の設計フロー（以降、設計フローと呼ぶ）を図 4.1.1 に示す。

本設計フローにて、設計者は浸水対策住宅の設計で実施する作業や判断及び設計の流れを確認し、浸水対策住宅の設計に活用いただきたい。

設計フローの作業や判断の左上には、各項目について解説する節番号を示した。さらに、設計フローの右側には設計段階で活用するために 4.1.2 項で提案する浸水対策住宅設計ツールを示す。

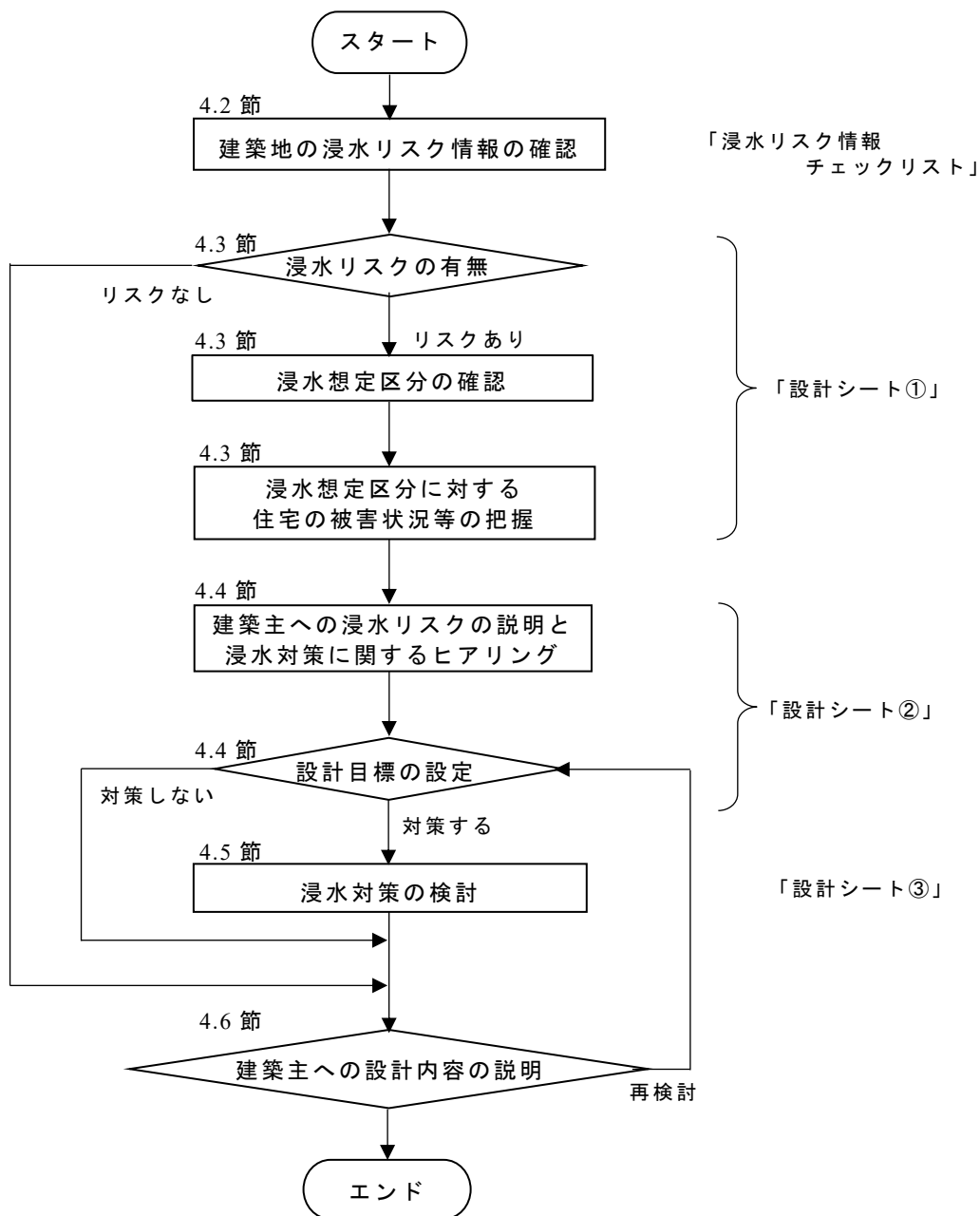


図 4.1.1 浸水対策住宅の設計フロー

4.1.2 浸水対策住宅設計ツール

浸水対策住宅の設計で使用することを目的に 4 種類の浸水対策設計ツールを用意した。

この設計ツールには表 4.1.1 に示すように、建築地の浸水リスク等を整理するための「浸水リスク情報チェックリスト」、浸水対策住宅設計シート（以降、設計シートと呼ぶ）として、浸水リスク確認用「設計シート①」、設計目標設定用「設計シート②」、浸水対策検討用「設計シート③」がある。

浸水リスク情報チェックリスト及び各設計シートの活用例は対象となる各節にて紹介する。併せて、未記入の原紙はそれぞれ添付資料 1、2 に示す。

表 4.1.1 浸水対策住宅設計ツール一覧

名称	概要	対象節
浸水リスク情報チェックリスト	ハザードマップ等より収集した建築地の浸水リスク等を整理するためのチェックリスト	4.2
浸水対策住宅設計シート① 浸水リスク確認用	浸水リスクの有無、浸水リスクに対して想定される被害及び復旧工事費用を確認するための設計シート	4.3
浸水対策住宅設計シート② 設計目標設定用	浸水リスクに対する浸水対策を検討する際に必要な設計目標を設定するための設計シート	4.4
浸水対策住宅設計シート③ 浸水対策検討用	設計目標の実現に向け、浸水対策の検討方針や具体的な対策方法を検討するための設計シート	4.5

4.2 建築地における浸水リスク情報の確認

本節では、4.3 節で浸水想定区分の確認等を行うため、建築地における浸水リスク情報を確認する方法として、関連情報の収集や整理に活用可能な「ハザードマップポータルサイト⁴⁾」及び本手引きで作成した「浸水リスク情報チェックリスト（以下、チェックリストと呼ぶ）」を紹介する。

チェックリストの原紙は添付資料 1 に示す。また、記入例は図 4.2.1 に示す。

4.2.1 浸水リスク情報の確認方法

設計者は、国土交通省ホームページに公開されている「ハザードマップポータルサイト」等を活用し、建築地における浸水リスク情報を出典と併せて次の手順で「チェックリスト」に記録する。

なお、「ハザードマップポータルサイト」の操作方法等は、4.2.4 項に記載している。

1) 建築地情報

「ハザードマップポータルサイト」の「重ねるハザードマップ」で、建築地の敷地（中央）及び前面道路（中央）の標高を確認し、「チェックリスト」に記録する。

別途、「地盤調査報告書」や「地理院地図」で土地条件等の建築地情報を確認しておく、設計時の参考となる。

2) 浸水リスク

「ハザードマップポータルサイト」の「重ねるハザードマップ」及び「わがまちハザードマップ」で、外水、内水、高潮及びその他の浸水想定区域（ため池等）を確認し、「チェックリスト」に記録する。

なお、建築地が浸水想定区域に指定されていない場合に、「区域外（整備済）」、「区域外（未整備）」、「不明」のどれに該当するかは、例えば以下のように判断する。

①区域外（整備済）

- ・同じ市区町村の建築地周辺では浸水想定区域が示されている場合
- ・市区町村ホームページで、「市区町村全域が浸水想定区域外のため作成していない」旨の特記がある場合

②区域外（未整備）

市区町村ホームページで、ハザードマップ未整備である旨の特記がある場合

③不明

上記①、②以外の場合

3) 備考

1) 及び 2) の他、浸水リスクに関する補足情報があれば、「チェックリスト」に記録する。

<補足情報の例>

- ・4.2.5 項に記載の「総合災害情報システム（DiMAPS）」による情報
- ・お客様等から提供された情報に基づき建築地周辺において過去に発生した水害の情報
- ・建築地付近に設置された想定浸水深に係る標識の情報

浸水リスク情報チェックリスト

作成者： △ △ △ △		作成日(ハザードマップ確認日)： 〇〇〇〇 年 〇 月 〇 日		
建築地情報	物件名		〇〇 〇〇 様邸	
	建築地		〇〇県〇〇市〇〇町〇丁目〇-〇	
	標高	出典	☒ ハザードマップポータルサイト（重ねるハザードマップ）	
			☐ その他（行政HP・リンク先等）（ ）	
		敷地(中央)付近	☒ 確認可（ 25.0 m）	
			☐ 確認不可	
前面道路(中央)付近	☒ 確認可（ 24.0 m）			
	☐ 確認不可			
浸水リスク	外水氾濫	出典	☐ ハザードマップポータルサイト（重ねるハザードマップ）	
			☒ ハザードマップポータルサイト（わがまちハザードマップ）	
			☒ その他（行政HP・リンク先等）（ 〇〇市HP 洪水ハザードマップ ）	
			☐ 参考情報なし	
		洪水 (想定最大規模)	☒ 洪水浸水想定区域（想定最大規模）	
			想定浸水深（ 3~5 m）	
		洪水 (計画規模)	現在の凡例	☒ 洪水浸水想定区域（計画規模：現在の凡例）
				想定浸水深（ 3~5 m）
			旧凡例	☐ 洪水浸水想定区域（計画規模：旧凡例）
				想定浸水深（ m）
	家屋倒壊等 氾濫想定区域	氾濫流	☐ 家屋倒壊等氾濫想定区域（氾濫流）	
			☒ 区域外（ ☒ 整備済 ☐ 未整備 ☐ 不明）	
		河岸 侵食	☐ 家屋倒壊等氾濫想定区域（河岸侵食）	
			☒ 区域外（ ☒ 整備済 ☐ 未整備 ☐ 不明）	
	内水氾濫	出典	☒ ハザードマップポータルサイト（わがまちハザードマップ）	
			☒ その他（行政HP・リンク先等）（ 〇〇市HP 洪水ハザードマップ ）	
			☐ 参考情報なし	
		雨水出水 (内水)	☐ 雨水出水（内水）浸水想定区域	
想定浸水深（ m）				
☐ 過去の浸水実績に係る記載（内容： ）				
高潮氾濫	出典	☐ ハザードマップポータルサイト（重ねるハザードマップ）		
		☒ ハザードマップポータルサイト（わがまちハザードマップ）		
		☒ その他（行政HP・リンク先等）（ 〇〇市HP 高潮ハザードマップ ）		
		☐ 参考情報なし		
	高潮	☒ 高潮浸水想定区域（想定最大規模）		
		想定浸水深（ 0.5~3 m）		
その他	水害の種類	浸水リスク情報		
	ため池決壊	浸水想定区域内	出典（ 〇〇市HP ため池ハザードマップ ）	
			出典（ ）	
			出典（ ）	
			出典（ ）	
（※） 想定区域外においても浸水が発生する場合や実際の浸水深と異なる場合があります。				
備考	・ 統合災害情報システム（DiMAPS）に以下の記載がありました。 〇〇〇〇年〇月豪雨：〇〇川水系/〇〇川/〇〇市/溢水/浸水家屋（床上）〇〇戸 ・ 近隣情報として〇〇様より以下の情報をお寄せ頂きました。 〇〇〇〇年〇月の台風〇号において、隣接する敷地（宅地）に約10cm程の浸水がありました。 ・ 敷地の近隣（〇〇町〇-〇）付近に、「想定浸水深0.5m（〇〇市）」の標識があります。			

図 4.2.1 浸水リスク情報チェックリスト（記入例）

4.2.2 専門用語の整理

浸水リスク情報をまとめる上で必要となる用語について、次に記す。

外水氾濫	河川の水位が上昇し、堤防からの越水や破堤により堤防から水があふれ出ること ¹⁾
内水氾濫	河川の水位の上昇や流域内の多量の降雨等により、河川外における住宅地等の排水が処理能力を超える、あるいは河川に氾濫の恐れがありポンプ等で排水することが困難となり浸水すること ¹⁾
破堤氾濫	堤防の破堤（決壊）による氾濫 ²⁾
溢水氾濫	無堤区間からの氾濫 ²⁾
越水氾濫	堤防を越流する氾濫 ²⁾
浸水継続時間	水防法施行規則第 2 条第 3 号に規定する、任意の地点において氾濫水到達後、一定の浸水深（例えば 0.5m）に達してからその浸水深を下回るまでの時間 ²⁾
想定最大規模降雨	水防法第 14 条第 1 項に規定する、想定し得る最大規模の降雨のこと。洪水浸水想定区域や雨水出水浸水想定区域を設定する際に用いる。多くの場合、年超過確率 1/1000（1000 年に 1 度発生）程度の降雨量を基本として設定されている。 ²⁾³⁾
計画規模降雨（計画降雨）	河川法施行令第 10 条の 2 第 2 号イに規定する基本高水（洪水防御に関する計画の基本となる洪水）の設定の前提となる降雨のこと。河川の実情に応じ、一級河川では年超過確率 1/100～1/200（100～200 年に 1 度発生）、その他の河川では年超過確率 1/10～1/100（10～100 年に 1 度発生）程度の降雨量で設定されている場合が多い。 ²⁾
洪水浸水想定区域	水防法第 14 条第 1 項では、想定最大規模降雨により河川が氾濫した場合に浸水が想定される区域のこと。広義的には比較的発生頻度の高い計画規模降雨でも設定される。²⁾ 計画規模降雨による洪水浸水想定区域は、大別すると以下の 2 パターンがある。 ・洪水浸水想定区域（計画規模（現在の凡例）） 水防法改正（平成 27 年 5 月）後の「洪水浸水想定区域図作成マニュアル（第 4 版）」に基づき作成されたもの⁴⁾ ・洪水浸水想定区域（計画規模（旧凡例）） 上記水防法改正以前の「浸水想定区域図作成マニュアル」に基づき作成されたもの⁴⁾ 同一河川に（現在の凡例）（旧凡例）双方設定がある場合は、（現在の凡例）を優先的に確認する。⁴⁾

洪水ハザードマップ	水防法第 15 条第 3 項の規定により市町村地域防災計画において定められた事項を住民に周知させるための必要な措置として、洪水浸水想定区域及び浸水した場合に想定される水深を表示した図面に市町村地域防災計画において定められた必要事項及び早期の立退き避難が必要な区域等を記載したもの ²⁾
雨水出水浸水想定区域 (内水浸水想定区域) 内水ハザードマップ	水防法第 14 条の 2 に規定される、想定最大規模降雨による内水で浸水が想定される区域 ⁵⁾ 内水による浸水被害を最小化することを目的として作成され、住民を円滑に避難・誘導するための機能や内水による浸水に関する情報の共有ツールとしての機能のほか、住民の自助及び共助を促す機能等を有するもの ⁶⁾
高潮浸水想定区域	水防法第 14 条の 3 に規定される、想定最大規模の高潮による氾濫が発生した場合に浸水が想定される区域 ⁷⁾
高潮ハザードマップ	高潮による被害が想定される区域とその程度を地図に示し、必要に応じて避難場所・避難経路等の防災関連情報を加えたもの ⁸⁾
家屋倒壊等氾濫想定区域	洪水時に家屋の流失・倒壊をもたらすような氾濫が発生するおそれがある範囲。家屋倒壊等氾濫想定区域には、その要因から氾濫流によるものと河岸侵食によるものがある。 ・家屋倒壊等氾濫想定区域（氾濫流） 家屋の流失・倒壊をもたらすような洪水の氾濫流が発生するおそれがある範囲 ・家屋倒壊等氾濫想定区域（河岸侵食） 家屋の流失・倒壊をもたらすような洪水時の河岸侵食が発生するおそれがある範囲 家屋倒壊等氾濫想定区域は、市町村の長による災害対策基本法第 60 条第 3 項に基づく屋内での待避等の安全確保措置の指示等の判断に資するものである。 ただし、いずれの区域も、一定の仮定のもとで算出した範囲であり、その境界は厳密なものでないことに留意する必要がある。 ²⁾

4.2.3 浸水リスク情報を確認する上での注意点

浸水リスク情報を確認する上で、これまでに整備、公表されている情報を確認することは非常に有効であるが、それらの情報を活用するにあたっては以下のような注意が必要である。

1) 浸水想定区域図の種類

浸水想定区域図には、複数種類あるので、外水、内水及び高潮の氾濫による浸水想定区域図を調べて記録する。

2) 公開情報の範囲

河川の例で言うと、すべての河川におけるハザードマップが作成されている状況ではなく、多くの小規模河川はハザードマップに浸水想定区域が示されていない。そのため、実際は浸水リスクがあるにも関わらず、ハザードマップが存在しないため安全だと捉えられている地域も少なくない。これは他の浸水リスク（例えば高潮）においても同様の恐れがある。他に公表されている浸水リスク情報がないか確認し、それらを組合せて補完した上で、情報を収集することが必要となる。なお、市区町村のハザードマップの整備状況は4.2.5項が参考になる。

3) 最新情報の確認

「重ねるハザードマップ」等で浸水リスク情報がなくても、市区町村ホームページでは公開されている場合がある。

4) 市区町村ホームページ閲覧時の注意点

- a. 水害ハザードマップとして、外水、内水及び高潮等、複数のハザードマップが重ねて表示されている（外水、内水及び高潮等の分類ができない）場合がある。
- b. 浸水想定ではなく、過去の浸水履歴に基づくハザードマップが表示されている場合がある。
※a、bの場合、「チェックリスト」の記入にあたっては、「その他」の欄にその旨を記録する。

4.2.4 浸水リスク確認ツールの紹介

「ハザードマップポータルサイト」は、「重ねるハザードマップ」と「わがまちハザードマップ」のふたつのページで構成され、「重ねるハザードマップ」では外水及び高潮の浸水想定区域等、「わがまちハザードマップ」では内水浸水想定区域等を確認できる。

次に、「重ねるハザードマップ」及び「わがまちハザードマップ」の操作方法を紹介する。

1) 重ねるハザードマップ～災害リスク情報などを地図に重ねて表示～

洪水・土砂災害・高潮・津波・ため池のリスク情報、道路防災情報、土地の特徴・成り立ち等を地図や写真に自由に重ねて表示できる。

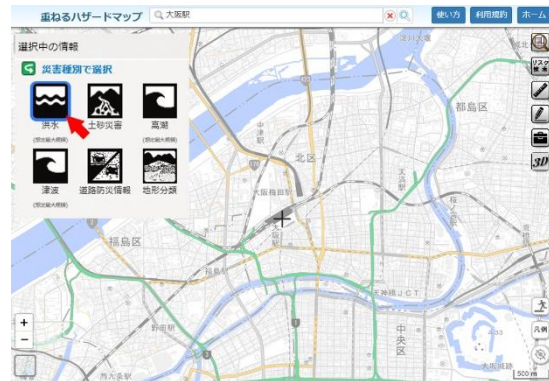
URL : <https://disaportal.gsi.go.jp/>

使い方：

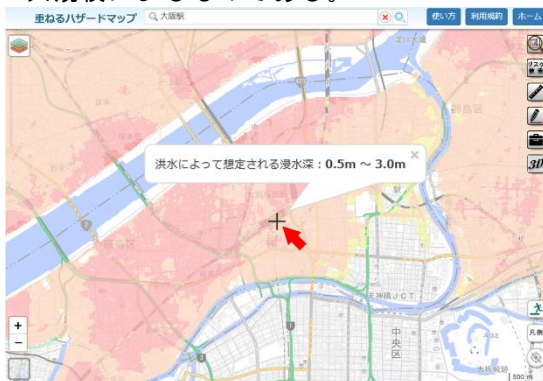
① 建築地を入力し、地図表示する。ここでは大阪駅を表示する。



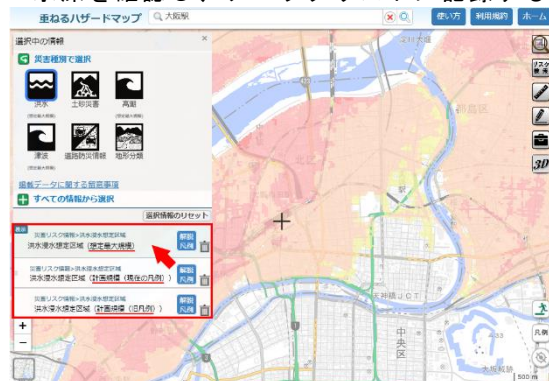
② 表示する災害リスク情報を選択する。ここでは洪水リスクを選択する。



③ 洪水リスクが表示される。左クリックで想定浸水深を確認し、チェックリストに記録する。ここで示される洪水浸水想定区域は、想定最大規模によるものである。



④ 想定最大規模による洪水浸水想定区域以外に、赤枠内で計画規模（現在の凡例）・計画規模（旧凡例）を選択できる。すべての想定浸水深を確認し、チェックリストに記録する。



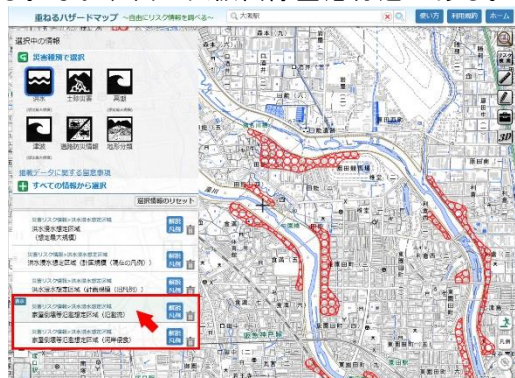
⑤ 高潮リスクも同様の手順で確認し、チェックリストに記録する。



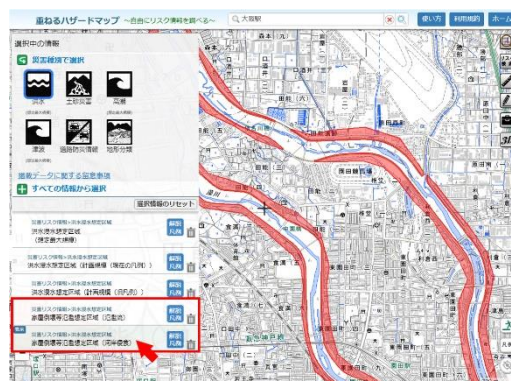
⑥ 図は、洪水・高潮の両災害リスク情報を重ねて表示している。赤枠内に選択中のリスク情報が表示され、表示・非表示を選択できる。



- ⑦ 「家屋倒壊等氾濫想定区域（氾濫流）」も同様の手順で確認し、建築地が氾濫想定区域内に位置するかどうか、チェックリストに記録する。なお、図は大阪国際空港付近である。



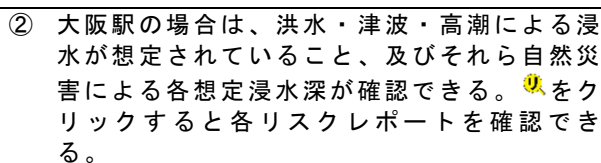
- ⑧ 同じく「家屋倒壊等氾濫想定区域（河岸侵食）」も確認し、チェックリストに記録する。



- ⑨ 標高は、確認したい位置を地図中央の十字に合わせ、右クリックすると数値で確認することができる。敷地中央と前面道路中央の標高を確認し、チェックリストに記録する。



① 「リスク検索」をクリックし、建築地を左クリックすると、建築地のリスクの有無がまとめて表示される。



洪水によって想定される浸水深： 3.0m ～ 5.0m(想定最大規模)	
ため池決壊による危険性： 範囲外又は未整備	
津波によって想定される浸水深： 0.5m ～ 1.0m	
高潮によって想定される浸水深： 5.0m ～ 10.0m	
土砂災害の危険性： 範囲外又は未整備	
地形からわかる災害リスク： 沿岸平野	

 大阪市 北区のハザードマップを見る

編 水 洪

[illegible]

高潮編

[illegible]

2) わがまちハザードマップ～地域のハザードマップを入手する～

全国の市区町村が作成したハザードマップへのリンクが貼られている。市区町村によっては、土砂災害ハザードマップ、火山ハザードマップ等も公開され、水害以外のリスクも確認できる。

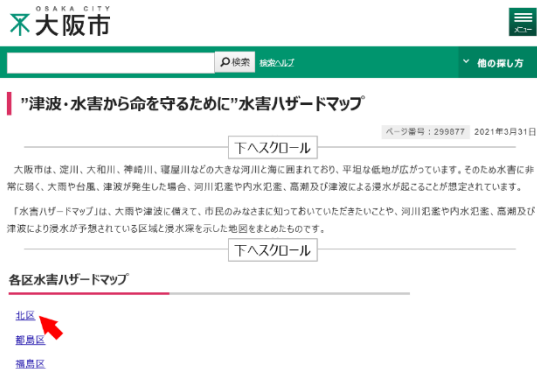
URL : <https://disaportal.gsi.go.jp/>

使い方 :

- ① 建築地の市区町村を選択する。ここでは、大阪駅が所在する大阪市北区のハザードマップ確認方法を記す。
- ② 大阪市内で公開されているハザードマップの一覧が表示される。



- ③ クリックすると市区町村ホームページに遷移する。北区を選択する。



- ④ 「重ねるハザードマップ」で確認できなかった内水ハザードマップを選択する。



- ⑤ 建築地の想定浸水深 (0.3~0.5m)を確認し、チェックリストに記録する。



4.2.5 参考情報

1) ハザードマップの整備状況

2015年（平成27年）の水防法改正に伴い、洪水ハザードマップ検討の基準となる「洪水浸水想定区域」が、従来の「計画規模降雨（河川の実績に応じた10～200年に1度程度の降雨）」を基準としたものから、現行法の「想定最大規模降雨（1000年に1度程度の降雨）」を基準としたものに見直しが行われた。そのため現状の洪水浸水想定区域図は、本改正を踏まえた「想定最大規模降雨に基づく洪水浸水想定区域への見直し」が実施済のものと未実施のものが混在している状況にあるが、現行法に基づくものは「想定最大規模降雨」のものとなる。

「令和3年版 防災白書（内閣府）」（図4.2.2）によると、2020年（令和2年）7月末時点において、洪水ハザードマップの作成対象となっている全市町村数（1,375市町村）の内、想定最大規模降雨に基づいた洪水ハザードマップが整備された市町村数は812市町村（59%）となっているが、計画規模降雨に基づいた洪水ハザードマップは1,345市町村（98%）で公表されている。その他、内水や高潮等を対象としたハザードマップの整備状況は図4.2.1のとおりである。

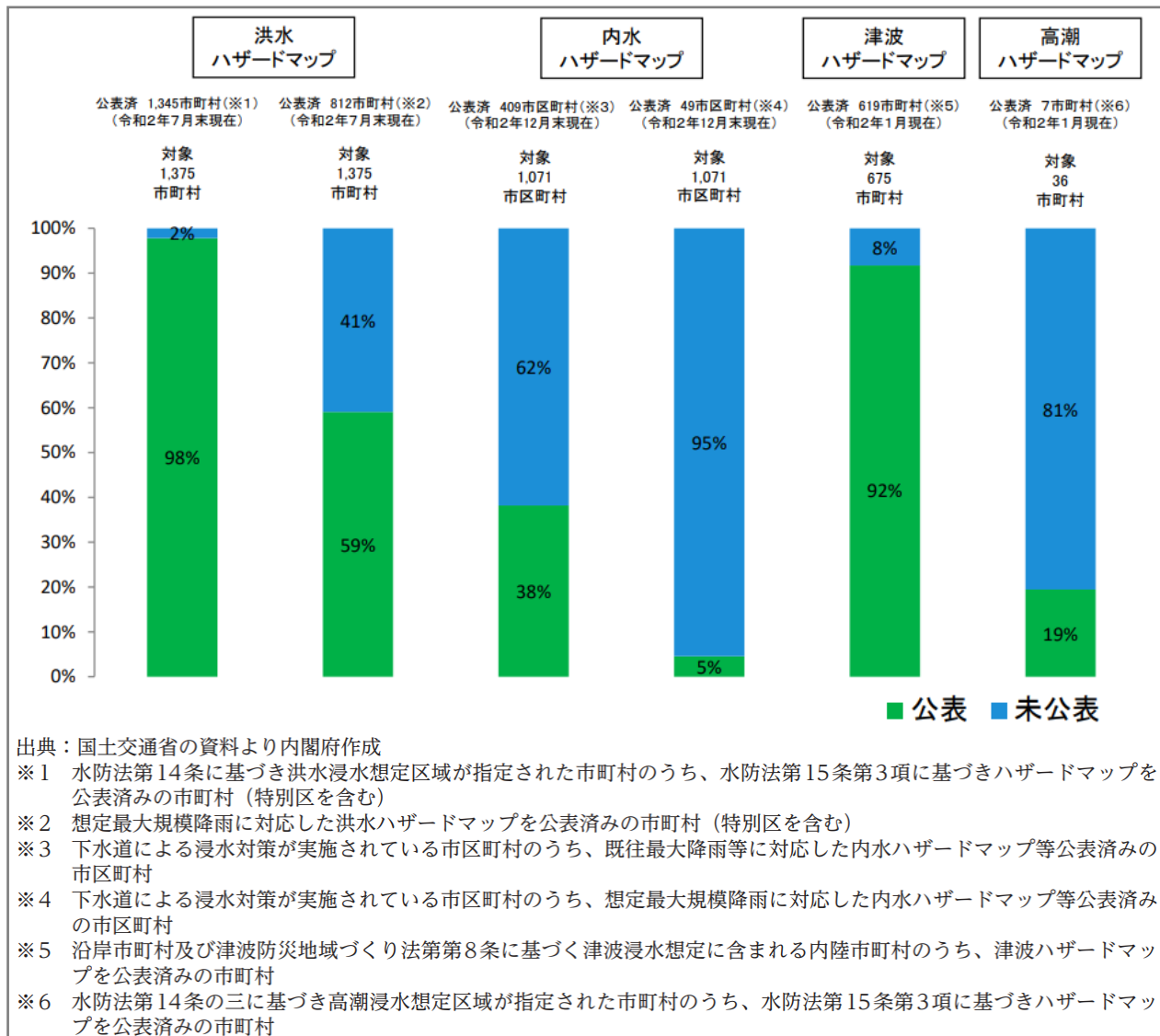


図 4.2.2 ハザードマップの整備状況（令和3年版 防災白書⁹⁾より抜粋・一部加工）

2) その他の関連情報

- a. 地点別浸水シミュレーション検索システム（浸水ナビ）：<https://suiboumap.gsi.go.jp/>
堤防が決壊（破堤）した場合における、建築地の浸水深、氾濫水到達時間、浸水継続時間等をシミュレーションできる。
- b. 地理院地図（電子国土 web）：
<https://maps.gsi.go.jp/#5/36.104611/140.084556/&base=std&ls=std&disp=1&vs=c1j0h0k0l0u0t0z0r0s0m0f1>
地形図、標高、地形分類、災害情報等を発信する web 地図である。自然災害リスクを確認でき、災害発生時の空中写真や、被災状況を示した地図も確認できる。
- c. 総合災害情報システム（DiMAPS）：<https://dimaps.mlit.go.jp/dimaps/index.html>
洪水現場からの災害情報を地図上でリアルタイム表示できる。また、過去の災害をまとめて地図表示できるが、現時点では浸水戸数等をリスト表示する形となっている。

参 考 文 献

- 1) 気象庁、河川、洪水、大雨浸水、地面現象に関する用語
https://www.jma.go.jp/jma/kishou/known/yougo_hp/kasen.html 2021 年 6 月 23 日現在
- 2) 国土交通省、洪水浸水想定区域図作成マニュアル（第 4 版）
https://www.mlit.go.jp/river/shishin_guideline/pdf/manual_kouzuishinsui_1710.pdf 2021 年 6 月 23 日現在
- 3) 国土交通省、浸水想定(洪水、内水)の作成等のための想定最大外力の設定手法
https://www.mlit.go.jp/river/shishin_guideline/pdf/shinsuisoutei_honnun_1507.pdf 2021 年 6 月 23 日現在
- 4) 国土交通省、ハザードマップポータルサイト
<https://disaportal.gsi.go.jp/hazardmap/faq/faq.html> 2021 年 6 月 20 日現在
- 5) 国土交通省、内水浸水想定区域図作成の手引き
https://www.mlit.go.jp/river/shishin_guideline/pdf/tebiki_uchimizu.pdf 2021 年 6 月 23 日現在
- 6) 国土交通省、内水ハザードマップ作成の手引き（案）
<https://www.mlit.go.jp/common/000037234.pdf> 2021 年 6 月 23 日現在
- 7) 国土交通省、高潮浸水想定区域図作成の手引き
https://www.mlit.go.jp/river/shinngikai_blog/saidai_takashio/pdf/takashio_tebiki_ver2.pdf 2021 年 6 月 23 日現在
- 8) 国土交通省、津波・高潮ハザードマップマニュアル
<https://www.mlit.go.jp/common/000054428.pdf> 2021 年 6 月 23 日現在
- 9) 内閣府、令和 3 年版 防災白書、附属資料 45 ハザードマップの整備状況
http://www.bousai.go.jp/kaigirep/hakusho/pdf/r3_fuzokusiryo2.pdf 2021 年 6 月 23 日現在

4.3 浸水想定区分の確認と想定被害状況の把握

浸水被害を受けた住宅は、第3章で示したように浸水深が深くなるにつれて被害の範囲は広がり、復旧工事費用もばらつきはあるものの段階的に増加する。

本節では、4.2節で調査した建築地の浸水リスク情報を基に、以下の3点について確認、把握し、4.4節の設計目標の設定に活用する。結果は「設計シート①」に記入する。

- ① 「浸水リスクの有無」の確認
- ② 「浸水想定区分」の確認
- ③ 「浸水想定区分に応じた想定被害状況及び復旧工事費用」の把握

なお、本節で示す確認や把握の作業では、同じ情報に基づいていても、設計者により結果が異なることが想定されるため、設計者は浸水リスク情報等の総合的な判断が求められる。

4.3.1 浸水リスク有無の確認

4.2節で作成したチェックリストの各浸水リスクの想定浸水深を「設計シート①」に転記する。過去の浸水被害等の情報があれば併せて記入する。

1つでも想定浸水深が確認できた場合は浸水リスク「あり」に、想定浸水深が確認できない場合は「なし」にチェックを入れ、建築地の浸水リスクの有無を確認する。設計シート①の記入例を図4.3.2に示す。

なお、家屋倒壊等氾濫想定区域に該当する場合も浸水リスク「あり」にチェックする。

浸水リスク「あり」の場合は設計フローの次ステップに進み、「なし」の場合は浸水対策の検討を終了する。

ただし、以下のような場合、設計継続は設計者の判断による。

- ・家屋倒壊等氾濫想定区域に位置するため本手引きでは対象外であるが、発生頻度を考慮し、家屋倒壊には至らない程度の浸水被害を想定した対策を検討する場合
- ・浸水リスク「なし」であるが、ハザードマップが未整備の場合や地理的に周囲より標高が低い等で浸水被害を受ける可能性がある場合
- ・前面道路に対して現況GLが高く、ハザードマップ等による想定浸水深を考慮しても浸水リスクが低いと想定される場合

4.3.2 浸水想定区分の確認

1) 浸水想定区分の設定

図4.3.1に2階建てを例に、浸水後の復旧工事費用及び復旧工事の難易度の違いに着目し設定した「浸水想定区分」を示す。

各区分の範囲と設定根拠を以下のa～eに示す。

注意点として、他の設計要件で盛土等にて高さを変える場合でも、浸水想定区分は元の地盤面の高さ（以降、現況GLとする）を基準に判断する。

また、平屋及び3階建ての場合は、図4.3.1の線の位置を2階建てと同様に現況GLからの床や天井の高さで設定する。区分1～4は2階建てと同じで、区分5が平屋は小屋梁より上、3階建ては2階床より上すべてとなる。

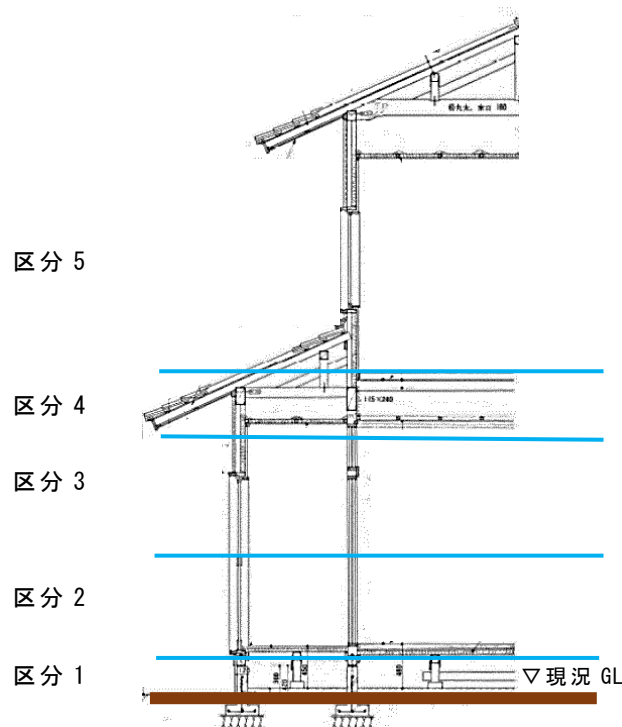


図 4.3.1 浸水想定区分 (2 階建て) ¹⁰⁾

(参考文献 10 日本建築学会『構造用教材』昭和 60 年 4 月、P35 の矩形図を加工)

a. 浸水想定区分 1

【範囲】 現況 GL から基礎天端まで（現況 GL+0.4m 程度、3.3 節の浸水レベル Lv1 に相当）

【設定根拠】 基礎はコンクリートで一体成形されているため、浸水深が基礎天端以下であれば、浸水経路は玄関ドアや基礎貫通配管部等に限られ、浸水対策は比較的講じやすいが、浸水深が基礎天端を超えると浸水対策の難易度が急に高くなる。

また、図 3.3.4 より床下浸水での復旧工事費用は新築工事費用に対して 1%程度であり、これを超えると 1 階床材（下地、断熱材、仕上げ）や 1 階にある住宅設備機器（キッチン、風呂等）の復旧工事が発生し、費用が急増することから基礎天端で区分した。

b. 浸水想定区分 2

【範囲】 基礎天端から現況 GL+1.5m まで（3.3 節の浸水レベル Lv2 に相当）

【設定根拠】 浸水深が現況 GL+1.5m となると、浸水深以下の 1 階床や住宅設備機器の交換、修復で復旧工事費用が増える。

内装材は浸水深以下の部分的な交換が可能であり、これ以上の浸水深では 1 階すべてを交換する場合が増え、ここに復旧工事費用の違いがあるとして現況 GL+1.5m で区分した。

また、この浸水深までであれば、高基礎等による対策も可能であることも設定根拠の 1 つである。

図 3.3.4 より、この区分の復旧工事費用は新築工事費用に対して 30~50%程度と考えることができる。

この区分に対して住宅内への浸水を防いだとしても、住宅の重量にもよるが、浸水深が 1m 程度でも浮力が作用し、基礎を含めて住宅全体が浮き、移動する危険性がある。そして、被害及び復旧工事費用の増大が考えられるが、浸水想定区分に浮力の影響は考慮していない点に注意が必要である。

c. 浸水想定区分 3

【範囲】 現況 GL+1.5m から 1 階天井下まで（3.3 節の浸水レベル Lv3 に相当）

【設定根拠】 浸水深が現況 GL から 1.5m を超えると、1 階内装壁は下地材、断熱材、プラスターボード、仕上げすべてを交換することになる。

浸水深によっては、分電盤等の壁掛け住宅設備機器の被害も発生するが、浸水深が天井に達していなければ、天井のやり替えまでは免れるため天井下で区分した。

図 3.3.4 より、この区分の復旧工事費用は新築工事費用に対して 40～70%程度と考えることができる。

d. 浸水想定区分 4

【範囲】 1 階天井下から 2 階床上まで（3.3 節の浸水レベル Lv3 に相当）

【設定根拠】 浸水深が 1 階天井を超えると、1 階天井、2 階床、1 階外壁サイディング等も被害を受け、復旧工事の範囲が広がる。ただし、2 階床上を超えるとさらに復旧工事の範囲が広がるため、2 階床上で区分した。

図 3.3.4 より、この区分の復旧工事費用は新築工事費用に対して 50～80%程度と考えることができる。

e. 浸水想定区分 5

【範囲】 2 階床上超え（3.3 節の浸水レベル Lv4 に相当）

【設定根拠】 浸水深が 2 階床上を超えると、2 階の内外装壁や住宅設備機器等住宅全体に被害と復旧工事が発生する。

図 3.3.4 より、この区分の復旧工事費用は新築工事費用に対して 60～80%程度と考えることができる。場合によっては、建て替えの判断をする浸水深である。

2) 建築地の浸水想定区分の確認

建築地の浸水想定区分を設計シート①を使って、以下の手順にて確認する。

手順 1：設計シート①に記入した浸水リスクの中で、最大の浸水深を確認する。

手順 2：最大の浸水深を設計シート①の矩計図上に線を引く。

手順 3：線が引かれた区分を建築地の浸水想定区分とする。

図 4.3.2 に設計シート①の記入例を示すが、外水氾濫による洪水（想定最大規模）の最大浸水深が 3m となった場合を例としている。

4.3.3 想定される被害及び復旧工事費用の把握

次に、確認した建築地の浸水想定区分に浸水深が至った場合に、どのような被害が想定されるか、どの程度の復旧工事費用が発生するかを把握する。

1) 想定される被害の把握

3.1 節を参照し、躯体、外装、内装、設備、その他の項目について想定される被害を設計シート①に書き込む。設計する住宅特有の被害状況が想定される場合は、その状況についても記入する。

ここでは例を示さないが、3.1 節で示した被害の事例写真も併せて添付するとより理解しやすくなる。

2)想定される復旧工事費用の把握

浸水想定区分に応じた新築工事費用に対する復旧工事費用の割合にて把握する。4.3.2 項の各区分に示した割合を設計シート①に記入する。

設計シート①は、浸水想定区分が同じであれば、想定される被害と復旧工事費用は概ね同じと考えられるため、添付資料 3 に、浸水リスクなし、浸水想定区分 1～5 について、想定される被害及び新築工事費用に対する復旧工事費用の割合を記入したサンプル計 6 枚を示す。

なお、設計する住宅や建築地特有の被害が想定される場合は、適宜その内容を設計シート①のサンプルに追記し、活用いただきたい。

ここでは、被災後直ちに復旧工事に着手することを前提に被害及び復旧工事費用の想定を行っているが、復旧工事に取り掛かるまでに時間が長引くと、浸水した木材は腐朽、鉄骨は腐食の進行等、部材の損傷が拡大し、復旧工事の範囲と費用が増える場合があることに注意する。工事着手までに時間がかかる場合は、腐朽、腐食が進まないために十分に乾燥させることが大事である。

さらに、復旧工事を終えたとしても、汚泥等の臭いが残る場合もある。

4.3.4 浸水対策住宅設計シート①の記入例

図 4.3.2 に浸水想定区分 4 の場合の設計シート①の記入例を示す。

浸水対策住宅設計シート① 浸水リスク確認用		記入日	〇〇〇〇年〇〇月〇〇日
		記入者	住田 達太郎
Ⅰ. 浸水リスク情報の確認	①外水氾濫 洪水（想定最大規模） 浸水深（ 0.5～3.0 m）	□リスクなし	
	②外水氾濫 洪水（計画規模） 浸水深（ 0.5～1.0 m）		
	③内水氾濫 雨水出水（内水） 浸水深（ － m）	左欄で浸水深が確認できない場合	
	④高潮 浸水深（ － m）	■リスクあり	
	⑤家屋倒壊等氾濫区域（氾濫流／河岸侵食） □ 区域内 ■ 区域外		
	⑥その他（ 過去に床下浸水あり ） 浸水深（ 0.3 m）	左欄の最大浸水深 （ 3.0 m）	
Ⅱ. 浸水想定区分の確認	矩計図に想定浸水深の位置に線を引いて区分を確認します		建築地の浸水想定区分
			4 区分
Ⅲ. 浸水想定区分に到達したときに想定される被害と復旧工事費用	各部位の想定される被害	【躯体】 ・床下、玄関土間に汚泥の流入→清掃、洗浄、消毒 ・土台、1階柱・耐力壁の水没 ・金物類の錆 ・住宅の浮き（住宅本体で浸水を防ぐ対策を取ったとき）	新築工事費用に対する 復旧工事費用の割合※1 50～80%
		【外装】 ・1階外装部材の水没・汚れ ・1階窓ガラスの割れ・汚れ	
		【内装】 ・1階床断熱材、下地、仕上げ材の水没・汚れ ・1階壁断熱材、下地、仕上げ材の浸水・汚れ ・1階建具の浸水・汚れ ・1階天井の水没	
		【設備】 ・1階設置のキッチン、風呂、トイレ等、屋内設備機器の水没・不具合 ・屋外設置設備（エアコン室外機、給湯器など）の水没・不具合 ・1階電気コンセント、スイッチ、分電盤の浸水・不具合 ・配管逆流、詰まり ・1階天井裏の設備機器・電気配線類の浸水・不具合	
		【その他】 ・外構の水没・損傷・汚れ ・住宅の浮きが生じた場合、復旧工事費は100%になることがある	

※ 1：復旧工事費用は過去の被災情報をもとにした概算であり、仕様、復旧工事内容の違いなどにより異なります。

図 4.3.2 設計シート①記入例（浸水想定区分 4 の場合）

4.4 設計目標の設定

4.3 節で確認した浸水想定区分に対して想定される被害を建築主に説明するとともに、浸水に対する考え方や対策の要望をヒアリングし、その要望を踏まえた設計目標の設定方法をここでは説明する。

本手引きでの設計目標とは、以下の2点である。

- ・ 浸水対策を検討する際の浸水深とする「設計用浸水深」
- ・ 設計用浸水深に至った場合の浸水対策の「設計目標レベル」

設計目標の設定には「設計シート②」を活用する。その記入例は4.4.8項に示す。

4.4.1 浸水対策の基本的な考え方

建築主への説明及び設計目標を設定するには、浸水対策の基本的な考え方と浸水対策方法(※)の概要を把握して実施することが重要である。

※浸水対策方法とは、止水板や逆止弁のように住宅で考えられる浸水経路それぞれに講じる浸水対策並びに地盤嵩上げのように浸水深より住宅及び屋外設備機器を高くする浸水対策の総称を言う。以降、「浸水対策方法」を「対策方法」と呼ぶ。

浸水対策の基本的な考え方は、「Dry タイプ」と「Wet タイプ」の2種類が考えられる。

- ・ Dry タイプ：住宅本体や屋外設備機器へ浸水をさせない
- ・ Wet タイプ：浸水を許容するが、被害軽減、被災後の早期復旧及び生活の場を確保する

本手引きの浸水対策の方針①～③を踏まえ、表4.4.1には、浸水対策の基本的な考え方と本手引きの浸水対策の方針の対応を示す。方針③の住宅内での避難考慮は、万が一の場合を考えるとすべての住宅で検討することが望ましいため、両タイプにて対応することとする。

表 4.4.1 浸水対策の基本的な考え方と浸水対策の方針の対応

浸水対策の基本的な考え方		浸水対策の方針
【Dry】		① 住宅内への浸水を防ぐ
	【Wet】	② 浸水が防げない場合は、被害軽減、被災後の早期復旧及び継続使用を可能にする
【Dry】	【Wet】	③ 命を守るために住宅外への避難が最優先であるが、住宅内での避難も考慮する

設計目標レベルは図4.4.1のイ～チが考えられる。表4.4.2には、浸水対策の基本的な考え方に対応する設計目標レベル、対策方法概要及び浸水対策の方針を示す。なお、具体的な対策方法については第5章で紹介する。

表 4.4.2 浸水対策の基本的な考え方に対応する設計目標レベル及び対策方法概要一覧

浸水対策の基本的な考え方	設計目標レベル		対策方法概要	浸水対策の方針
【Dry】 浸水をさせない	イ 対象外	住宅本体へ浸水をさせない	住宅本体で対応	①住宅内への浸水を防ぐ
	イ		地盤嵩上げ等で対応	
	ロ	床上浸水をさせない	高基礎等で対応	
	ハ	敷地内へ浸水をさせない	止水堀・止水板で囲む等で対応	
	ニ	屋外設備機器へ浸水をさせない	設備機器を設置した部分を嵩上げ等で対応	
	ト	避難できる空間を確保する	最上階に避難場所を確保して対応	③住宅内での避難
【Wet】 浸水を許容する	ホ	屋内住宅設備機器へ浸水をさせない	キッチン・風呂等を2階以上に設置して対応	②被害軽減 被災後の早期復旧
	ヘ	居住階を1以上確保する	居住階を2階以上に配置して対応	②被災後の継続使用
	ト	避難できる空間を確保する	最上階に避難場所を確保して対応	③住宅内での避難
対策をしない	チ			

図 4.4.1 の「イ住宅本体で対応」では、1 階床より浸水深が深くなった場合、玄関ドア、勝手口ドア、掃き出し窓、基礎換気口、配管貫通部等の浸水経路となり得るすべてに浸水対策が講じられていないと、浸水を防ぐことは出来ない。

現時点では、これらの対策方法が十分に整備されておらず、現実的には住宅本体で浸水対策は難しい。このため、設計基準を明示できず、リスクが大きいため「対象外」とする。

例えば、一般的に住宅用の玄関ドアや窓は「強風時に雨水を内部に浸入させない性能」は有しているが、「浸水時の外部からの水圧に対して水を遮断する性能」は持ち合わせていないためである。

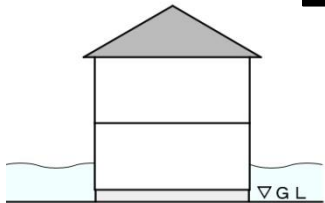
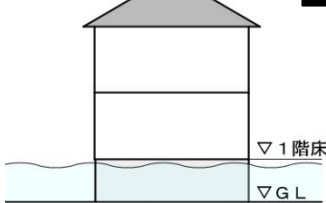
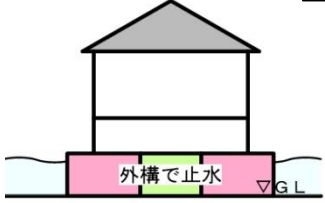
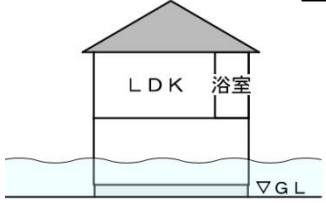
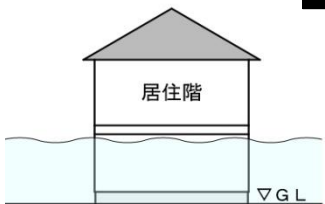
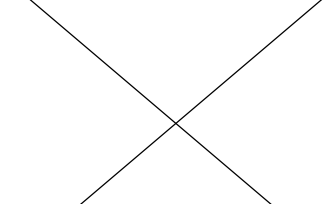
☐ イ 住宅本体へ浸水をさせない(※1)	☐ ロ 床上浸水をさせない(※2)
Dry  住宅本体で対応	Dry  高基礎やピロティ等で対応
① 住宅内への浸水を防ぐ	
☐ ハ 外構で敷地内へ浸水をさせない …外構の高さを超えた際は床下・床上浸水が発生する場合あり	☐ ホ 床上浸水は発生するが取り換え費用が高額な屋内住宅設備機器（キッチン・風呂等）へ浸水をさせない
Dry  敷地周囲を止水塀・止水板で囲む等で対応	Wet  キッチン・風呂等を2階以上に設置して対応
① 住宅内への浸水を防ぐ	
☐ ヘ 床上浸水は発生するが、設計用浸水深より上部に居住階を1以上確保する …被災後の継続使用が可能	☐ ト 床上浸水は発生するが、設計用浸水深より上部に避難できる空間を確保する …避難を前提とする
Wet  居住階を2階以上に配置して対応	Dry Wet  最上階に避難場所を確保して対応
② 被災後の継続使用	④ 住宅内での避難
※1：床下、床上の浸水をさせないタイプ 現時点では設計基準を明示できず、リスクが大きいため「対象外」とする。 理由…以下のような設計が要求されるため ① 玄関ドア、勝手口ドア、掃き出し窓、躯体接合部、基礎換気口、外壁、基礎及び外壁貫通部、排水管等の住宅各部の浸水対策が必要で1つでも欠けないような設計 ② 住宅に作用する浮力に対応した設計 ※2：復旧工事費用が比較的少ない床上浸水の被害を受けても、床上浸水は防ぐタイプ 高基礎にする場合は、浮力に対して床下に浸水させるような措置が必要である。 理由…例えば、基礎高さを1m程度とした場合に、床下に浸水させないと住宅に浮力が作用し、住宅ごと流出するリスクがあるため	

図 4.4.1 設計目標レベル

4.4.2 建築主への説明とヒアリング

チェックリスト及び設計シート①等を基に建築主に浸水リスク情報を提示し、建築主の浸水に対する考え方や浸水対策の要望等を確認する。

1)建築主への過去の浸水被害情報等をヒアリング

建築主が以前から建築地付近に居住している場合等は、設計者が知り得ない浸水被害に関する情報を持っている可能性があるため、過去の浸水被害やその地域にある浸水深表示等の情報をヒアリングする。

追加情報があるようであれば、チェックリストの備考欄に追記する。

2)建築主への浸水リスク情報の提示

チェックリスト及び設計シート①等を基に以下の内容について建築主に説明をする。

- ・ 浸水リスクの有無
- ・ 浸水が発生したときに想定される被害
- ・ 想定される被害に対する復旧工事費用
- ・ 想定される浸水リスクの発生頻度 等

3)建築主の浸水リスク等の要望のヒアリング

提示した浸水リスク情報に対して、建築主がどの程度の浸水対策を考えているのかヒアリングを行う。ヒアリング例を以下に示す。

- ・ どの程度の発生頻度の浸水やどれくらいの浸水深に対して対策をするのか
(注) ハザードマップの想定最大規模降雨は、1000年に1回程度の発生頻度を想定している。住宅の寿命と比べると非常に長いため、過度な設計目標とならないようにすることが重要である。
- ・ 浸水被害に遭った際に許容できる復旧工事費用
- ・ 浸水対策にかけられる初期費用
- ・ 浸水被害後の生活についての要望（自宅での生活継続等）

なお、建築主への説明とヒアリングの結果、建築主が浸水対策は不要と判断をした場合は、ここで設計を終了する。

4.4.3 設計目標の設定方法

本項では 4.4.2 項で実施した建築主へのヒアリング内容を踏まえた設計目標の設定方法を説明する。

設計目標の設定は「設計用浸水深」と「設計目標レベル」の組み合わせで行う。なお、必要に応じて、複数の組み合わせのケースを検討しても構わない。

1)設計用浸水深の決定

4.3 節で作成した設計シート①を参考に、浸水対策を考える上で必要となる設計用浸水深を決定する。

設計用浸水深は、4.3 節で示した 5 つの浸水想定区分にて設定することを基本とする。ただし、ハザードマップで示された浸水深の数値を設計用浸水深とすることも可能である。

- ・ 浸水想定区分 1 の浸水深
- ・ 浸水想定区分 2 の浸水深
- ・ 浸水想定区分 3 の浸水深
- ・ 浸水想定区分 4 の浸水深
- ・ 浸水想定区分 5 の浸水深

発生頻度、浸水対策技術や浸水対策費用等を考慮して、ハザードマップに示された想定浸水深ではなく、発生頻度が高いと考えられるより浅い浸水深を設計用浸水深と設定し、設計する考え方もある。

また、ここで設定する設計用浸水深は、あくまで設計上設定したものであり、実際には設計用浸水深を超える浸水が起こる可能性があることに注意が必要である。

2)設計目標レベルの設定

設計用浸水深に対して設計目標レベルをどのようにするかを、建築主の要望を反映して設計者が表 4.4.2 に示した中から決定する。

浸水対策を考える際に、住宅本体と屋外に設置する設備機器を分けるとわかりやすいため、設計目標レベルの設定も、住宅本体と屋外設備機器についてそれぞれ設定する。

なお、浸水対策を講じることは、万が一の場合に住宅内で避難するための時間を稼ぐことが可能となるため、意味は大きい。

4.4.4 設計目標の設定事例 概要

ここからは設計目標の設定事例を紹介するが、その概要を表 4.4.3 に示す。内容の詳細については 4.4.5 項以降に記載する。

表 4.4.3 設計目標の設定事例概要一覧

事例 1 ハザードマップの想定浸水深を設計用浸水深とする場合 [4.4.5 項]	
設計用浸水深	設計目標レベル
事例 1-1：計画規模における想定浸水深を設計用浸水深とする場合	
計画規模における想定浸水深から ⇒浸水想定区分 2	【Dry】 ロ. 床上浸水をさせない 【住宅本体】 ニ. 屋外設備機器へ浸水をさせない 【屋外設備】
事例 1-2：想定最大規模における想定浸水深を設計用浸水深とする場合	
想定最大規模における想定浸水深から ⇒浸水想定区分 3	【Wet】 ホ. 高額な屋内住宅設備機器へ浸水をさせない 【住宅本体】 ヘ. 設計用浸水深より上部に居住階を確保し、被災後の継続使用が可能 【住宅本体】
事例 1-3：2 つの設計用浸水深を設定する場合（事例 1-1 と 1-2 の組み合わせ）	
Case-A 計画規模における想定浸水深から ⇒浸水想定区分 2	【Dry】 ロ. 床上浸水をさせない 【住宅本体】 ニ. 屋外設備機器へ浸水をさせない 【屋外設備】
Case-B 想定最大規模における想定浸水深から ⇒浸水想定区分 3	【Wet】 ホ. 高額な屋内住宅設備機器へ浸水をさせない 【住宅本体】 ヘ. 設計用浸水深より上部に居住階を確保し、被災後の継続使用が可能 【住宅本体】
※4.4.8 項に「設計シート② 設計目標設定用」の記入例を記載	
事例 2 ハザードマップの想定浸水深とは別に設計用浸水深を設定する場合 [4.4.6 項]	
設計用浸水深	設計目標レベル
Case-A 経済性及び発生頻度を考慮して ⇒浸水想定区分 1	【Dry】 イ. 住宅本体へ浸水をさせない 【住宅本体】 ニ. 屋外設備機器へ浸水をさせない 【屋外設備】
Case-B 計画規模における想定浸水深から ⇒浸水想定区分 3	【Wet】 ホ. 高額な屋内住宅設備機器へ浸水をさせない 【住宅本体】 ヘ. 設計用浸水深より上部に居住階を確保し、被災後の継続使用が可能 【住宅本体】
事例 3 ハザードマップが未整備の建築地で設計用浸水深を設定する場合 [4.4.7 項]	
設計用浸水深	設計目標レベル
過去の浸水被害を考慮して ⇒浸水想定区分 1	【Dry】 イ. 住宅本体へ浸水をさせない 【住宅本体】 ニ. 屋外設備機器へ浸水をさせない 【屋外設備】

4.4.5 設計目標の設定事例1：ハザードマップの想定浸水深を設計用浸水深とする場合

事例1では、設計用浸水深の取り方を変えた3パターンの設計目標の設定手順を示す。

1)設計目標の設定事例1-1…計画規模における想定浸水深を設計用浸水深とする場合

a.手順1…想定浸水深の確認

浸水リスク調査の結果、図4.4.2に示す建築地の洪水ハザードマップより、想定最大規模及び計画規模における洪水時の想定浸水深を確認した。

- ・想定最大規模における洪水時の想定浸水深が「0.5m～3m」
- ・計画規模における洪水時の想定浸水深が「0.5m～1.0m」

また、現地にて前面道路と敷地の高低差は無いことを確認した。

(注) 前面道路との高低差は設計用浸水深を設定する際の判断材料となるため事前に確認する。

例えば、前面道路に対して現況GLが高い場合等は、設計用浸水深を低く設定する判断材料になり得るため

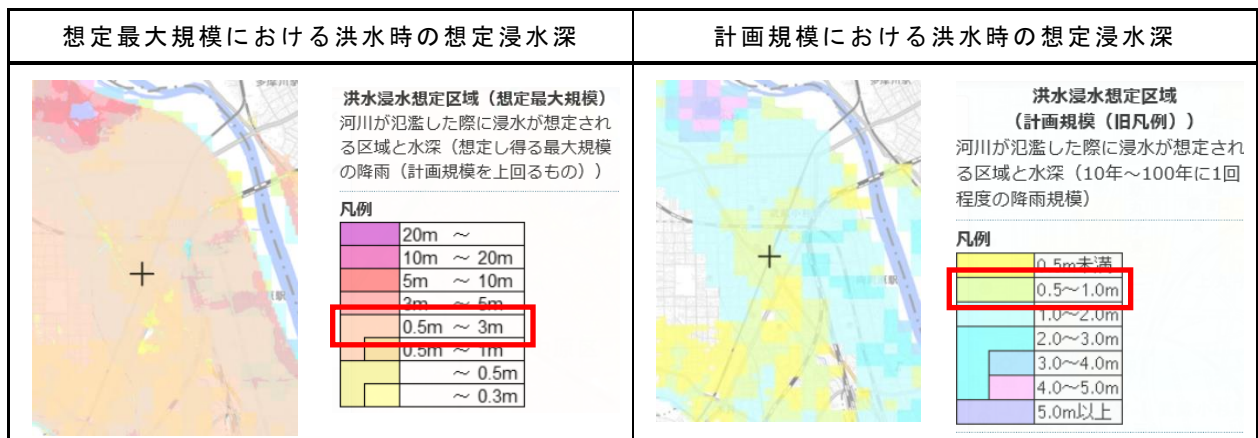


図 4.4.2 想定最大規模及び計画規模における洪水時の想定浸水深

b.手順2…設計用浸水深の決定

建築主へのヒアリング内容から、想定最大規模での浸水対策は困難だが、計画規模における洪水時の想定浸水深の 1.0m までは浸水を抑えたいという要望が示されているため、設計用浸水深を浸水想定区分2に設定した。

c.手順3…設計目標レベルの設定

建築主へのヒアリング内容から、設計用浸水深に至った場合の復旧工事費用は最低限にした。 (20～30 万円の復旧工事費用であれば許容できる) という要望があったため、設計用浸水深が現況 GL+1.0m に至った場合に、以下の2点を設計目標レベルとした。

- 床上浸水をさせない
- 屋外設備機器へ浸水をさせない

なお、設計目標レベルを実現する対策方法については4.5節に示す。

2)設計目標の設定事例 1-2…想定最大規模における想定浸水深を設計用浸水深とする場合

a.手順 1…想定浸水深の確認⇒事例 1-1 と同様

b.手順 2…設計用浸水深の決定

建築主へのヒアリング内容から、起こりうる最大規模の浸水（3.0m）を想定しておきたいという要望が示されているため、想定最大規模における洪水時の想定浸水深から設計用浸水深を浸水想定区分 3 に設定した。

c.手順 3…設計目標レベルの設定

建築主へのヒアリング内容から、以下の 3 点の要望が示されている。

- ・ 浸水対策にける新築時の追加費用は最低限にしたい。
- ・ 被災しても、早期に自宅での生活を再開したい。
- ・ 高額なキッチン・ダイニングセットを購入予定のため、LDK に設置する屋内住宅設備機器や家具への浸水は避けたい。

建築主の要望を反映し、設計用浸水深に至った場合に、以下の 2 点を設計目標レベルとした。

ホ. 高額な屋内住宅設備機器（キッチン・風呂等）へ浸水をさせない

ヘ. 設計用浸水深より上部に居住階を確保し、被災後の継続使用を可能とする

なお、設計用浸水深に至った場合には屋外設備機器は浸水するため、交換することとする。

3)設計目標の設定事例 1-3…2 つの設計用浸水深を設定する場合(事例 1-1 と 1-2 の組み合わせ)

a.手順 1…想定浸水深の確認⇒事例 1-1 と同様

b.手順 2…設計用浸水深の決定

建築主へのヒアリング内容から、以下の 2 点の要望が示されている。

- ・ 「10～100 年に一度の発生頻度」の降雨では、浸水を抑えたい。
- ・ 「1000 年に一度の発生頻度」の降雨の際、ある程度の浸水は許容するが、被害を想定した対策は考えておきたい。

建築主の要望を反映し、以下の 2 通りの設計用浸水深を設定した。

・ 浸水想定区分 2（計画規模における洪水時の想定浸水深 1.0m）…Case-A

・ 浸水想定区分 3（想定最大規模における洪水時の想定浸水深 3.0m）…Case-B

c.手順 3…設計目標レベルの設定

Case-A については事例 1-1 の要望、Case-B については事例 1-2 の要望から、以下の設計目標レベルとした。

Case-A. 浸水想定区分 2 に至った場合

ロ. 床上浸水をさせない

ニ. 屋外設備機器へ浸水をさせない

Case-B. 浸水想定区分 3 に至った場合

ホ. 高額な屋内住宅設備機器（キッチン・風呂等）へ浸水をさせない

ヘ. 設計用浸水深より上部に居住階を確保し、被災後の継続使用を可能とする

なお、設計用浸水深に至った場合には屋外設備機器は浸水するため、交換することとする。

4.4.6 設計目標の設定事例 2

：ハザードマップの想定浸水深とは別に設計用浸水深を設定する場合

事例 2 では、ハザードマップの想定浸水深とは別に設計用浸水深を設定する場合の例を示す。

a. 手順 1…想定浸水深の確認

浸水リスク調査の結果、図 4.4.3 に示す建築地の洪水ハザードマップより、想定最大規模及び計画規模における洪水時の想定浸水深を確認した。

- ・ 想定最大規模における洪水時の想定浸水深が「3m～5m」
- ・ 計画規模における洪水時の想定浸水深が「2.0m～3.0m」

また、現地にて前面道路と敷地の高低差は無いことを確認した。



図 4.4.3 想定最大規模及び計画規模における洪水時の想定浸水深

b. 手順 2…設計用浸水深の決定

建築主へのヒアリング内容から、計画規模の想定浸水深 3.0m（10 年～100 年に 1 回程度の降雨規模）に対して、

- ・ Dry タイプ：経済性（費用対効果）から過剰な浸水対策を避け、比較的発生頻度の高い浸水想定区分 1 を設計用浸水深に設定した。…Case-A
- ・ Wet タイプ：計画規模の想定浸水深から浸水想定区分 3 とした。…Case-B

c. 手順 3…設計目標レベルの設定

建築主へのヒアリング内容から、以下の要望が示されている。

Case-A について

- ・ 浸水時の復旧工事費用は可能な限り 0 としたい。
- ・ 新築時の浸水対策にかかる予算はある程度見込める。

Case-B について

- ・ 事例 1-2 の要望と同様

建築主の要望を反映し、以下の設計目標レベルとした。

Case-A. 浸水想定区分 1 に至った場合

- 住宅本体へ浸水をさせない
- 屋外設備機器へ浸水をさせない

Case-B. 浸水想定区分 3 に至った場合

ホ. 高額な屋内住宅設備機器（キッチン・風呂等）へ浸水をさせない

ヘ. 設計用浸水深より上部に居住階を確保し、被災後の継続使用を可能とする

なお、設計用浸水深に至った場合には屋外設備機器は浸水するため、交換することとする。

4.4.7 設計目標の設定事例 3：参考情報なしの建築地で設計用浸水深を設定する場合

事例 3 ではチェックリストの各項目で参考情報なしとなった建築地で設計用浸水深を設定する場合の例を示す。

a. 手順 1…想定浸水深の確認

浸水リスク調査の結果、図 4.4.4 に示す建築地では市区町村ホームページ等で想定浸水深が「不明」であったが、敷地前面に河川があり、過去の浸水被害について調査したところ昭和〇〇年の台風△△号による前面河川の氾濫で付近の住宅に床下浸水被害があったことが確認できた。また、現地にて前面道路と敷地の高低差は無いことを確認した。

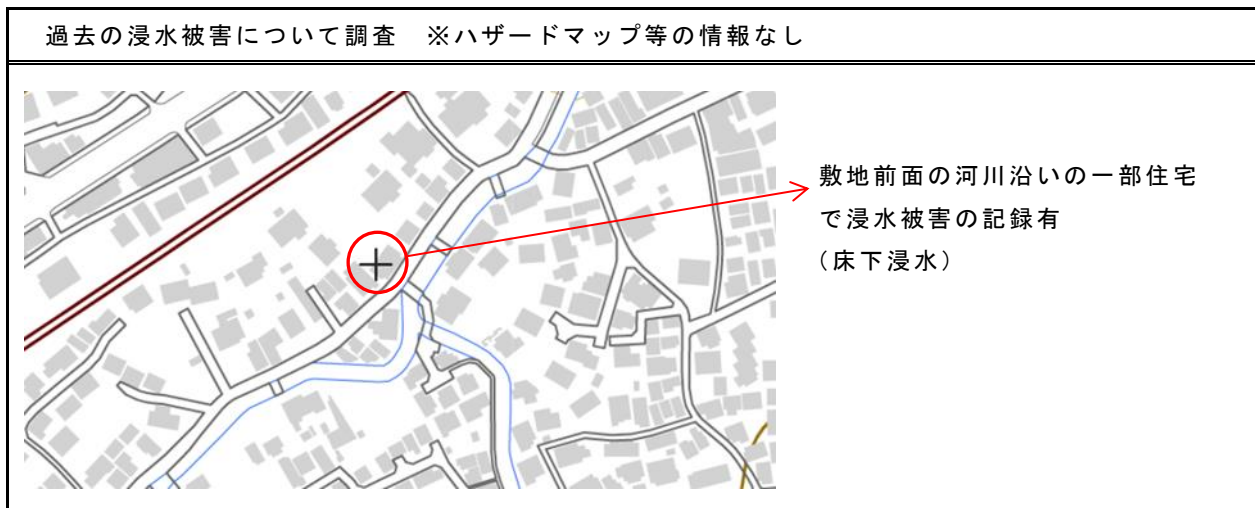


図 4.4.4 過去の浸水被害についての調査状況

b. 手順 2…設計用浸水深の決定

建築主へのヒアリング内容から、過去の浸水被害を考慮し、浸水想定区分 1 を設計用浸水深に設定した。

c. 手順 3…設計目標レベルの設定

事例 2 の Case-A と同様な要望から、浸水想定区分 1 に至った場合に、以下の 2 点を設計目標レベルとした。

イ. 住宅本体へ浸水をさせない

ニ. 屋外設備機器へ浸水をさせない

4.4.8 設計シート② 設計目標設定用の記入例

設計目標の設定をする際に使用する設計シート② 設計目標設定用の記入例（事例 1-3 の場合）を図 4.4.5 に示す。

浸水対策住宅設計シート② 設計目標設定用		記入日	〇〇〇〇年〇〇月〇〇日	
		記入者	住団 連太郎	
1) 建築主からヒアリングした過去の被害情報等		・無し（建築主は、建築地付近に過去に居住していたことがないため）		
2) 建築主に提示した情報	参考資料	・浸水リスク情報チェックリスト ・浸水対策住宅設計シート① 浸水リスク確認用		
	情報①	・建築地の「計画規模」における想定浸水深は「0.5m～1.0m」で浸水想定区分2に該当する。⇒「浸水リスク情報チェックリスト」を使用 ・浸水想定区分2に至った場合の概算復旧工事費用は、新築工事費用の30～50%になることが想定される。⇒「設計シート① 浸水リスク確認用」を使用 ・「計画規模」の降雨規模とは10～100年に1回程度の発生頻度。		
		情報②	・建築地の「想定最大規模」における想定浸水深は「0.5m～3.0m」で浸水想定区分3に該当する。⇒「浸水リスク情報チェックリスト」を使用 ・浸水想定区分3に至った場合の概算復旧工事費用は、新築工事費用の40～70%になることが想定される。⇒「設計シート① 浸水リスク確認用」を使用 ・「想定最大規模」の降雨規模とは1000年に1回程度の発生頻度。	
			情報③	・浸水深が基礎天端までの場合（区分1）、概算復旧工事費用は新築工事費用の1%になることが想定される。⇒「設計シート① 浸水リスク確認用」を使用 ・ ・
	3) ヒアリング内容 ※提示した情報に対する建築主の要望	要望①		・「10年～100年程度の発生頻度の降雨」に遭った際に、多額の復旧工事費用がかかるのは避けたい。 ・最低限の復旧工事で済むような対策をしたい。 （浸水想定区分1で想定される20～30万円の復旧工事費用であれば許容できる） ・対策にかけられる初期費用は40万円程度。
			要望②	・「1000年に1回程度の発生頻度の降雨」の対策で、新築時に追加予算をかけることは避けたい。 ・万が一「1000年に1回程度の発生頻度の降雨」に遭っても、避難所ではなく、自宅で生活を継続できるようにはしたい。 ・予算をかけずに、間取りの工夫等で、復旧工事費用を抑えることができる対策があれば教えてほしい。
対策の 要否判断		☒ 対策必要 ☐ 対策せず→終了	【判断理由を記入 / 特に対策せずとした場合】	
設計目標の設定				
設計用浸水深	Case-A. 浸水想定区分2（計画規模における洪水時の想定浸水深1.0m） Case-B. 浸水想定区分3（想定最大規模における洪水時の想定浸水深3.0m）			
設計用浸水深に至った場合の 浸水対策の 設計目標レベル	Case-A. 浸水想定区分2に至った場合 〇. 床上浸水をさせない 二. 屋外設備機器へ浸水をさせない Case-B. 浸水想定区分3に至った場合 ホ. 高額な屋内住宅設備機器（キッチン・風呂等）へ浸水をさせない ヘ. 設計用浸水深より上部に居住階を確保し、被災後の継続使用を可能とする			

図 4.4.5 設計シート② 設計目標設定用の記入例（事例 1-3）

4.5 浸水対策の検討

4.5 節では、4.4 節で設定した設計目標を実現するための浸水対策の検討方法を示す。具体的な対策方法は第 5 章で紹介する。

ただし、第 5 章で示す対策方法以外で、過去の経験や独自の検討により技術を確立している場合は、必ずしも本手引きにこだわる必要はない。

なお、浸水対策を講じたとしても、気象予報により水災の恐れが発表された場合は、住宅を過信せず、命を守るための避難が最優先であることを建築主へ説明することが重要である。

4.5.1 浸水対策の検討の流れ

浸水対策の検討では、「設計シート③」を用い、初めに 4.4 節にて設定した設計目標に対して浸水対策の設計方針を決定し、その後、設計方針に従い第 5 章の浸水想定区分に応じた対策方法を参照し、設計する住宅に適する具体的な対策方法を決定する。その設計シート③の記入例は 4.5.4 項に示す。

4.5.2 浸水対策の分類

ここでは、図 4.4.1 で示したそれぞれの設計目標レベルを、対策方法の検討に向けて「住宅本体」と「屋外設備機器」について、「Dry タイプ」と「Wet タイプ」に分け、浸水対策の分類を行う。

1)住宅本体へ浸水をさせない「住宅 Dry タイプ」

「住宅 Dry タイプ」には、床下を含め住宅内へ浸水をさせない場合と床下への浸水は許容するが 1 階床材以上への浸水をさせない場合があり、これらは浸水深の違いにより対策方法が異なるため、ここでは対応する設計用浸水深に分けて紹介する。

a. 設計用浸水深が浅い場合（浸水想定区分 1～2）

i.住宅本体での浸水対策

「住宅本体での浸水対策」とは、図 4.5.1(a)のように、設計用浸水深より浅いところにある玄関ドア、勝手口ドア、掃き出し窓、基礎換気口、配管貫通部、排水管からの逆流対策等の浸水経路となり得る部位にもれなく対策方法を講じ、床下を含め住宅内へ浸水させない浸水対策である。

ただし、「住宅本体での浸水対策」は、4.4.1 項で 1 階床より浸水深が深くなった場合、現時点での対策方法の整備が十分でないため、設計目標レベルの対象外としており、浸水想定区分 1 に限ったものである。そして、浸水想定区分 1 で想定される床下浸水は火災保険の適用外のため、この浸水対策を講じることは有効である。

なお、今後技術開発が進み、1 階床より上での浸水対策が可能となった場合は、浸水深にもよるが住宅に作用する浮力に対する配慮が必要となる。また、現在でも参考資料 1 の事例 1 に示すような先進的な取り組みもある。

設計用浸水深が浅い場合でも、b.設計用浸水深が深い場合（浸水想定区分 2～5）で示す浸水対策を選択してもよい。

ii.外構での浸水対策

「外構での浸水対策」とは、図 4.5.1(b)のように止水性と水圧に対する強度を持つ塀を敷地周辺に設け、出入りする部分に止水板等の対策方法にて敷地内へ浸水を防ぎ、住宅本体及び屋外設備機器への浸水をさせない対策方法である。このとき、外構で囲まれた内部への降雨の排水

等の検討も必要となる。この浸水対策も設計用浸水深が浅い場合に限ったものである。



図 4.5.1 住宅 Dry タイプ-設計用浸水深が浅い場合の浸水対策イメージ

b. 設計用浸水深が深い場合（浸水想定区分 2～5）

図 4.5.2(a)に示す地盤嵩上げのように住宅本体を全体的に高い位置に上げ、床下を含め住宅本体へ浸水させない浸水対策が代表的である。ただし、地盤嵩上げをする場合は、杭や擁壁等による地盤補強、周辺住宅及び高さ制限等注意到意し、嵩上げ高さを決定する必要がある。

図 4.5.2(b)のように高基礎として1階床を高くする浸水対策もある。この場合、浸水深が1m程度でも床下に浸水させないと浮力が作用して住宅ごと流出するリスクが想定されることに注意が必要である。他には1階部全面ピロティもある。これらは、床下への浸水を許容する「住宅 Dry タイプ」である。

1階床高さを高くすると、費用も高くなるのに加え、日常生活での玄関までの段差が増えることやアプローチが長くなることの理解が必要である。

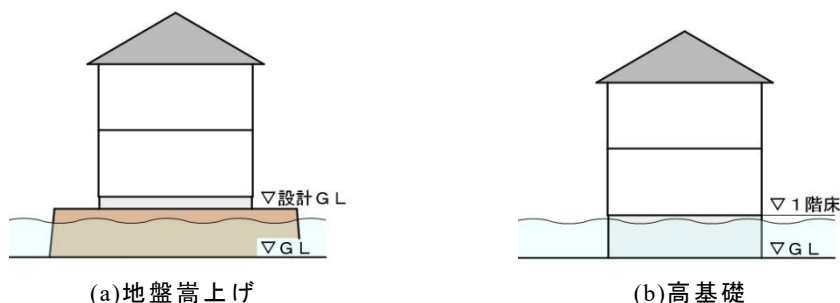


図 4.5.2 住宅 Dry タイプ-設計用浸水深が深い場合の浸水対策イメージ

2) 住宅本体への浸水を許容する「住宅 Wet タイプ」

「住宅 Wet タイプ」は、住宅本体へ浸水しても、比較的費用の高いキッチン、風呂等の屋内住宅設備機器や家財等を守り、被害を軽減すること、被災後の早期復旧及び継続使用することを目指した浸水対策で、そのイメージを図 4.5.3 に示す。

特に「住宅 Wet タイプ」を選択する場合は、万が一、住宅外への避難に遅れた場合でも、命を守るために住宅内で垂直避難できるように設計配慮をすることが大切である。「住宅 Dry タイプ」の場合でも、万が一に備え、垂直避難への設計配慮をすることが望ましい。

また、図 4.5.3(c)のように2階天井近くまで浸水する場合は、水圧等に対する外壁や躯体の強度等の確認も必要である。

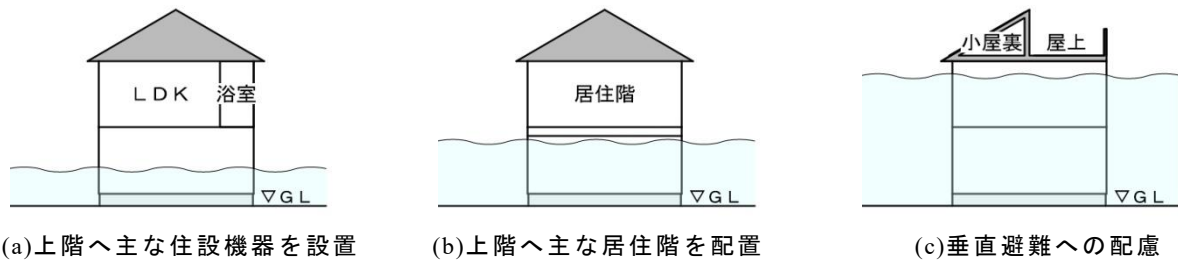


図 4.5.3 住宅 Wet タイプの浸水対策イメージ

3)屋外設備機器を浸水させない「屋外設備 Dry タイプ」

屋外設置のエアコン室外機や給湯器等は地面上に設置されることが多く、比較的浸水深が浅い場合でも屋外設備機器内へ水や汚泥が浸入して故障することがある。

「屋外設備 Dry タイプ」は、屋外設備機器に浸水させず、被災後の継続使用を目指すための浸水対策である。代表的な対策方法は、図 4.5.4 に示すように屋外設備機器を架台等で嵩上げする方法である。他には、住宅の 2 階等への設置もある。

また、住宅本体を地盤嵩上げた場合は、屋外設備機器は地盤上に通常通り設置され、特に屋外設備機器としての浸水対策は講じられないが、これも「屋外設備 Dry タイプ」に含める。

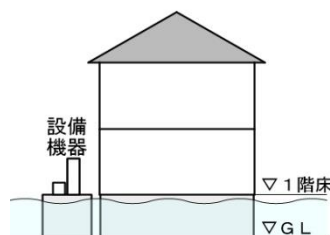


図 4.5.4 設備機器 Dry タイプの浸水対策イメージ

4)屋外設備機器の浸水を許容する「屋外設備 Wet タイプ」

「屋外設備 Wet タイプ」は、屋外設備機器の水没で故障しても、基本的には交換を前提とし、設計時には何も対策しないという考え方である。

4.5.3 対策方法の決定

浸水を防ぐための対策方法は、「設計シート③」を用い、以下のように決定する。

1)浸水対策の全体方針の確認

初めに、設計シート③の「設計目標」欄に、4.4 節で設定した「設計用浸水深」と「設計目標レベル」を記入する。

次に、「全体方針」欄の図に、住宅本体と屋外設備機器それぞれについて、設計用浸水深と設計目標レベルで決まる領域に「○」を記入し、浸水対策の全体方針を確認する。

2)浸水対策の設計方針の決定

全体方針をもとに、住宅本体と屋外設備機器について、設計目標に対応した設計方針を 4.5.2 項で示した浸水対策の分類のいずれとするかを決定し、設計シート③に記入する。

3)対策方法の決定

設計方針をもとに、第 5 章を参照して浸水想定区分に応じた対策方法を決定し、設計シート③に記入する。

4.5.4 設計シート③の記入例

設計シート③の記入例を図 4.5.5 に示す。この記入例は、4.4.1 項の事例 1-1 で設定した設計目標に対する浸水対策の検討結果となる。

浸水対策住宅設計シート③ 浸水対策検討用			記入日	〇〇〇〇年〇〇月〇〇日
			記入者	住団 連太郎
設計目標	設計用浸水深／区分		設計用浸水深1m / 区分2	
	設計用浸水深に対する 浸水対策の設計目標レベル	住宅本体	床上浸水させない	
		屋外設備機器	浸水させない	
全体方針	住宅本体、屋外設備機器の設計目標をプロットし、対策方針を確認する			
設計目標に対応した設計方針				
☒ 住宅本体Dry	☒ 浸水深が浅い場合 (区分1～2)	☐ 住宅本体で対応 ☐ 外構で対応 ☐ 選択なし		
		☐ 地盤嵩上げ ☒ 高基礎 ☐ ピロティ		
		☐ その他 ()		
		☐ 万が一に備え避難場所を設ける (☐ 小屋裏 ☐ 屋上 ☒ 選択なし)		
☐ 住宅本体Wet	☐ 浸水深が深い場合 (区分2～5)	☐ 地盤嵩上げ ☐ 高基礎 ☐ ピロティ		
		☐ 選択なし ☐ その他 ()		
		☐ 万が一に備え避難場所を設ける (☐ 小屋裏 ☐ 屋上 ☐ 選択なし)		
		☐ その他 ()		
☒ 屋外設備機器Dry	☒ 浸水深が浅い場合 (区分1～2)	☒ 架台による嵩上げ ☐ 外構で対応 ☐ 選択なし		
		☐ 地盤嵩上げで地盤上設置 ☐ 上階へ設置 ☐ 屋上へ設置		
		☐ その他 ()		
		☐ 万が一に備え避難場所を設ける (☐ 小屋裏 ☐ 屋上 ☐ 選択なし)		
☐ 屋外設備機器Wet	☐ 浸水深が深い場合 (区分2～5)	☐ 地盤嵩上げで地盤上設置 ☐ 上階へ設置 ☐ 屋上へ設置		
		☐ 選択なし ☐ その他 ()		
		☐ 対策せず 屋外設備機器は浸水した場合は基本的に設備機器を交換する		
設計目標に対応した対策方法				
部位	項目	具体的な対策方法		
基礎	べた基礎	・ 泥水の排水、乾燥を早くするため、ベタ基礎にする。		
	高基礎	・ 床上浸水を防ぐことを目的に、基礎天端を浸水深より高くする。		
	排水	・ 排水や清掃がしやすくなる措置として、専用スリーブを設ける。(普段は「栓」をしておく) ・ 基礎土間面に勾配をつけておく。		
外装	窓	・ 開口部に止水シート、止水板を設置する。		
設備	配管部分	・ 下水からの逆流を防ぐため、逆流防止弁を設置する。		
	給湯機器他	・ 屋外の給湯器、室外機などの住宅部品の基礎の嵩上げ、架台による嵩上げ		
外構	—			

図 4.5.5 設計シート③記入例 (事例 1-1)

4.6 建築主への設計内容の説明

設計過程で確認した建築地の浸水リスク、想定される被害及びその状況を踏まえた浸水対策を建築主へ説明し、設計を完了する。

表 4.6.1 には、建築主へ説明する主な項目とそれぞれの項目の説明時に使用する資料を示す。

浸水リスクの確認及び建築主への説明は不動産取引時の重要事項説明で義務化されており、ハザードマップで建築地が浸水想定区域内であれば、浸水リスクありと説明するものである。

一方、本手引きは、ハザードマップ等で示された想定浸水深を基に浸水リスク判断及び設計目標の設定を行い対策方法まで検討するという点に違いがある

表 4.6.1 設計内容として説明する主な項目

項目	資料
建築地の浸水リスク（発生源、想定浸水深）	浸水リスク情報チェックリスト
想定浸水深となったときの被害状況と復旧工事費用	浸水対策住宅設計シート① 浸水リスク確認用
設計目標（設計用浸水深と設計目標レベル）	浸水対策住宅設計シート② 設計目標設定用
設計目標を実現するための対策方法	浸水対策住宅設計シート③ 浸水対策検討用

ここまでは、住宅本体と屋外設備機器で可能な対策方法を示してきたが、現時点では対策方法の種類は乏しく、さらにその性能の評価方法や基準も十分整備されていない状況で、今後の課題といえる。

特に、床上浸水となるような浸水深の浸水対策となれば、一層、浸水経路が増え、対策方法を講じることが難しい状況は明らかである。

この床上浸水に対しては、住宅本体での浸水対策以外では火災保険（水災補償）がその一つとなることを、設計者は建築主への説明に加えることが適当である。

例えば、想定最大規模の浸水深 5m が示されたときに、多大な費用をかけ、地盤嵩上げで対策を講じることが可能であるが、この再現期間は多くの場合 1000 年（注：過去に氾濫が発生した河川では再現期間 1000 年を超える降雨量を記録したこともある）であり、住宅が建っている期間より相当長く、発生頻度も低い。この対策は、過剰な設計ともなりかねないため、補償対象となる床上浸水は火災保険にて復旧工事費用を賄い、床下浸水は住宅側で対策をとることも設計提案の一つといえる。

4.7 まとめ

浸水リスク情報の確認、浸水リスクに対する被害状況及び復旧工事費用等の想定される被害、浸水対策住宅の設計目標の設定、対策方法の選定、建築主との合意形成と浸水対策住宅の設計方法の一連の流れを紹介した。

対策方法については、現時点の情報であり、数も種類も少なく、その効果が明らかでない場合が多い。さらに、対策方法の納まりや施工については適宜設計者が検討する必要がある等、これらの点については今後の技術の進展を期待することで理解いただきたい。

第 5 章 浸水対策方法の紹介

本章では、4 章で示した住宅における浸水対策の設計をする際に参考となる住宅本体及び屋内の設備機器等の具体的な対策方法について紹介する。

本章で紹介する対策方法は、現時点で対策方法として有効として公開されている考え方や部材等の一部をまとめたものである。情報量が少ない等の課題はあるが、浸水対策の検討の際に活用いただきたい。

5.1 対策方法一覧表と解説資料

表 5.1.1 に対策方法一覧表（以下、「一覧表」と呼ぶ）を示す。

一覧表は、浸水想定区分 1～5 ごとに、基礎、躯体、外装、内装、設備等の部位及びプランでの具体的な対策方法を「Dry タイプ」と「Wet タイプ」で分類している。

ここで紹介する対策方法は、複数の浸水想定区分で有効となる場合もあるので、その場合は「有効な浸水想定区分」として浸水想定区分 1～5 の欄に「○」を記載した。

さらに、一覧表には、本手引きでの浸水対策の 3 つの方針との対応及び既存住宅への適用についても示している。

一覧表のそれぞれの対策方法には、図 5.1.1 に示すような解説資料を作成し、一覧表とともに添付資料 4 にまとめている。

なお、一般的に住宅用のサッシ、玄関ドア等の水密性は、雨水浸入防止を前提とした性能であり、浸水時に外部の水圧に対して水を遮断する性能を持ち合わせているわけではない。このため、サッシ、玄関ドア等単体では浸水には有効でない。併せて止水性を有するサッシ、玄関ドア等の整備も十分でないため、対策方法から除外している。

ここで紹介する対策方法を採用する際は、各住宅の納まりや施工方法について個別に検討が必要である。

また、紹介する対策方法の多くは、対策の効果として何時間位止水できる等の定量的な数値は公開されていないため、本手引きでも示していない。

表 5.1.1 対策方法一覧表

浸水想定区分	対策種別	部位	項目	具体的な浸水対策	解説資料 番号	有効な浸水想定区分					浸水対策の方針 との対応(※)			既存住宅 への対応
						1	2	3	4	5	①	②	③	
区分 1 1階床下	Dry	基礎	盛土	敷地全体を嵩上げ(盛土)する	101	○	○	○			○	○		
			高基礎	高基礎にする	102	○	○				○	○		
			べた基礎	べた基礎のスラブと立ち上がりを一体打ちする	103	○					○	○		
				スラブ、立ち上がり部を分けて施工する場合は、打ち継ぎ部に止水対策を行う	103	○					○	○		
			換気口	換気口等無くす・ふさぐ	104	○					○	○		○
			配管部分	配管周りをシーリングする	105	○	○				○	○		○
		外装	窓	開口部に止水シート、止水板を設置する	106	○	○				○	○		○
		設備	配管	下水からの逆流を防ぐため、逆流防止弁を設置する	107	○	○				○	○		○
			電気	内部、外部の電源コンセントの設置位置を高くする	108	○	○					○		○
			浴槽	機能部品の電源ボックス等の壁掛け設置可能な機器を採用する(ジェット等の機能商品の採用を推奨しない)	109	○	○					○		○
			給湯機器他	屋外の給湯器、室外機等の住宅部品の基礎又は架台による嵩上げを行う	110	○						○		
				屋外の給湯器、室外機等の住宅部品を壁付けタイプで設置する	111	○	○					○		
				給湯機器他 蓄電池等の設備を2階に設置する	112	○	○	○	○			○		
		外構	塀等	浸水防止可能な塀、建物周りを止水板等で囲う	114	○	○				○	○		○
		プラン	—	1階部分をピロティとする	115	○	○	○			○	○		
	Wet	基礎	排水	排水や清掃がしやすくなる措置として、専用スリーブを設ける(盲段は「栓」をしておく)	116	○	○					○		
				基礎土間面に勾配を設ける	117	○	○					○		
		内装	床下点検口	床下点検口を設置する(床下復旧作業の効率化)	118	○	○					○		○
		設備	電気	電気を使う機器は照明等とは別の独立回線にし1階、2階のブレーカを分ける	119	○	○	○				○		
			給湯機器他	転倒防止措置を行う	120	○	○					○		○
区分 2 GL +1.5m	Dry	躯体	床・壁	耐水性の高い壁(1階RC造)を採用する	201	○	○	○			○	○		
		プラン	—	玄関以外の窓を腰窓以上の高さの窓を採用する	202		○				○	○		
				2階玄関とする	203		○	○			○	○		
	Wet	躯体	床・壁下地	床及び下地材は後張り工法とする	204		○					○		
		内装	床仕上げ	無垢材を使用する	205		○	○				○		○
				屋内コンセントを高所配置にする	206		○					○		○
		設備	電気	配線を電線管の中に通しておく	207		○	○				○		
				居住空間や水廻り(台所、風呂、トイレ)の2階設置により被害を防止し、継続居住を可能とする	208	○	○	○	○			○	○	
区分 3 1階天井下	Wet	躯体	基礎接合	基礎との接合を強化する(浮力による浮き上がり防止)	301		○	○				○		
		プラン	継続居住	2階建て以上(平屋は推奨しない)とする	302		○	○	○			○	○	
区分 4 2階床下	Wet	プラン	垂直避難	2階の開口部やバルコニー等からの脱出(避難)経路を確保する	401		○	○	○	○			○	
				ヘリでの救助が可能なようなバルコニー、屋根の設置やタラップ取り付け等をする	401		○	○	○	○			○	
区分 5 2階床上	Wet	プラン	垂直避難	陸屋根(避難場所確保)とする	501		○	○	○	○			○	
				小屋裏空間(脱出用窓確保)を設ける	501		○	○	○	○			○	
				トブライト(屋根への脱出用窓)を設ける	502		○	○	○	○			○	○
				3階建て以上とする	501		○	○	○	○			○	

Dry: 浸水を防ぐための対策 Wet: 浸水した場合の被害を軽減する対策

- ※本手引きでの浸水対策の方針
- ① 住宅内への浸水を防ぐ。
 - ② 浸水が防げない場合は、被害軽減、被災後の早期復旧及び継続使用を可能にする。
 - ③ 命を守るために住宅外への避難が最優先であるが、住宅内での避難も考慮する。

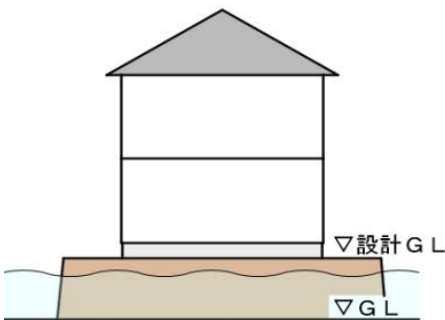
101	敷地全体を嵩上げ(盛土)する	浸水対策の方針との対応				①②
盛土 < 基礎 < Dry < 1階床下		既存住宅への対応				—
有効な浸水想定区分		区分1	区分2	区分3	区分4	区分5
		○	○	○		
解説	浸水想定レベル以上となるように、敷地全体を嵩上げ(盛土)する。盛土部は擁壁や地盤改良による補強が必要。					
						

図 5.1.1 解説資料例（敷地全体を嵩上げ（盛土）する）

5.2 対策方法の現状と課題

住宅内へ浸水をさせないようにするには、浸水深より浅い部位にある浸水経路をすべてに対して対策方法を講じなければならず、浸水深が深くなるにつれて浸水経路の箇所が増え、一層難しくなる。これら浸水経路の対策方法の技術は、徐々に進んでいると考えるが、まだ十分とは言えない。

さらに、ドア・シャッターについては『JIS A 4716:2019 浸水防止用設備建具型鋼製部材』にて試験方法や評価規準等が示されているが、他の対策方法について性能評価方法等の整備は、対策技術の開発と併せて、今後期待する。

本手引きでは、新たな対策方法や本章で紹介できていない製品やアイデア、住宅建材・部材メーカーによる対策方法等について、資料拡充を図っていきたい。

第 6 章 設計例

本章では、いくつかの建築地を設定し、第 4 章で示された設計フローに則り、より具体的な設計プロセスとして、建築地の浸水リスク評価、浸水対策の検討、設計提案及び建築主への説明を例示する。さらに、これらの設計プロセスでの留意点等を示す。なお、各例示は考え方のひとつであり、技術的に保証されるものではなく、十分に検証されたものでもない。

6.1 設計例の条件

本章において取り上げる設計例は、設計者が設計目標の設定において区分の判断に迷う、以下の場合を設定する。

- ① 区分 2～区分 4 の判断に迷う「ハザードマップの想定浸水深 0.5m～3m」の場合
- ② 区分 1 と区分 2 の判断に迷う「ハザードマップの想定浸水深が～0.5m」の場合

本条件を設定した背景を以下に述べる。

- ① 区分 2～区分 4 の判断に迷う「ハザードマップの想定浸水深 0.5m～3m」の場合

「ハザードマップの想定浸水深 0.5m～3m」の場合、設計目標の設定において最も想定被害の大きい区分 4 を選択し、「住宅内への浸水を防ぐ」対策を講じることが理想的である。しかし、現時点では技術的に効果を保証している対策は一部の建設会社に限られ、広く普及しているわけではない。加えて、多くの建設会社にとって発生頻度の観点からすれば未熟な技術による過剰な浸水対策を施すことになりかねない。

それ故に、本章においては収集した浸水リスク情報の多寡によって設計目標の設定の判断に最も迷う、「ハザードマップの想定浸水深 0.5m～3m」を取り上げ、設計フローに則り、建築主とのコミュニケーションを通して、様々な側面から建築主と設計目標とした区分を共有し、浸水対策を包含した住宅設計提案のひとつの考え方を示すこととした。

- ② 区分 1 と区分 2 の判断に迷う「ハザードマップの想定浸水深が～0.5m」の場合

区分 1 及び区分 2 の設計目標の設定については、床下浸水と床上浸水の境界値に相当し、万が一水害が発生した場合、復旧工事費用に大きな影響を及ぼすので、設計者は慎重に対応する必要がある。建築主とのコミュニケーションを通じた設計例をひとつの考え方として示す。

区分 5 においては、地域特性等から建築主と設計者が速やかに設計目標の共通認識に至る場合が多い。加えて、これらの区分における対策方法については、「住宅内への浸水を防ぐ」対策は一部の建設会社に限られ、一般的には採用することが困難であり、「被害軽減及び被災後の使用継続のための措置」及び「命を守るための避難を最優先とする措置」に限定される。従って、設計目標の設定及び対策方法の立案については、第 4 章及び第 5 章を参照することによって運用できると判断し、本章の対象外とした。

6.2 設計例の設定

6.1 節で設定した 2 つの条件について、建築地の浸水リスク情報（ハザードマップの想定最大規模による想定浸水深、ハザードマップの計画規模による想定浸水深、過去の水害実績及びその他補足情報）の有無から、設計例は表 6.2.1 に示す 4 事例とした。また、これら 4 事例の概要を表 6.2.2 に示す。

表 6.2.1 設計例 4 事例の条件組み合わせ

Case	ハザードマップ 想定最大規模に よる想定浸水深	ハザードマップ 計画規模に よる想定浸水深	過去の水害実績	その他補足情報
1	0.5m～3m	0.5m～1.0m (旧凡例)	あり（床上浸水）	あり
2			あり（床下浸水）	なし
3	～0.5m	～0.5m (現在の凡例)		あり
4			なし	なし

表 6.2.2 設計例 4 事例の概要

Case	概要
1	水害実績と洪水標識から水害の発生頻度を予想し設計目標を設定した設計例 以下に示す内容の図面への対策方法記載例あり（図 6.3.9、図 6.3.10） ・盛土、高基礎対応時の高度斜線制限 ・復旧対応を目的とした床下点検口の増設等
2	家屋倒壊等氾濫区域内で本手引きの対象外であるが対応した設計例 ・過去の水害による異臭や汚泥撤去等の不快な復旧対応経験に基づく建築主の要望に対応 ・住宅本体の設計目標は水害実績から発生頻度が高いと予想する区分 1 に設定
3	浸水対策の費用を抑えつつ、以下の対策方法を組み合わせて採用した設計例 ・土留め工事が不要となる程度の盛土で設計 GL を設定し想定浸水深に対応 ・建築主の行為を要するその他対策方法
4	浸水対策の実施に難色を示していた建築主に対応した設計例 ・設計者は保険適用外の床下浸水対策は必要と判断 ・屋外設備機器の架台設置が採用

6.3 設計例

6.3.1 設計例 1 (Case1)

ハザードマップの想定最大規模による想定浸水深：0.5m～3m
ハザードマップの計画規模による想定浸水深：0.5m～1.0m（旧凡例）
過去水害実績：あり（床上浸水）、その他補足情報：あり

1) 建築地における浸水リスク情報の確認

a. 建築地情報の確認

- ・「地理院地図」等を活用し、近隣の一級河川との離隔距離が 500m ほどで河川付近の標高より高い土地に位置することを確認した。
- ・敷地（中央）と前面道路（中央）の標高を確認し、建築地と前面道路に高低差がないことを確認した。
- ・地盤調査等にて得られた地形に関する情報より、後背湿地で水が溜まりやすく乾きにくい土地であることを確認した。なお、建築地情報は上記で記したものに限らず、様々な情報源から入手することを推奨する。

b. 浸水リスクの確認

- ・「重ねるハザードマップ」を活用し、建築地における外水氾濫の想定浸水深（想定最大規模、計画規模）を確認した。（図 6.3.1、図 6.3.2）

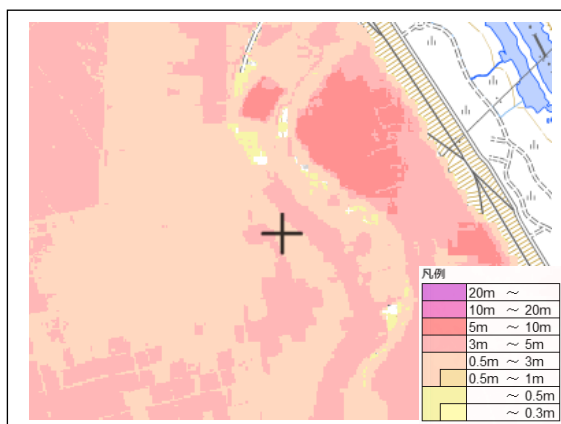


図 6.3.1 想定最大規模：0.5m～3m

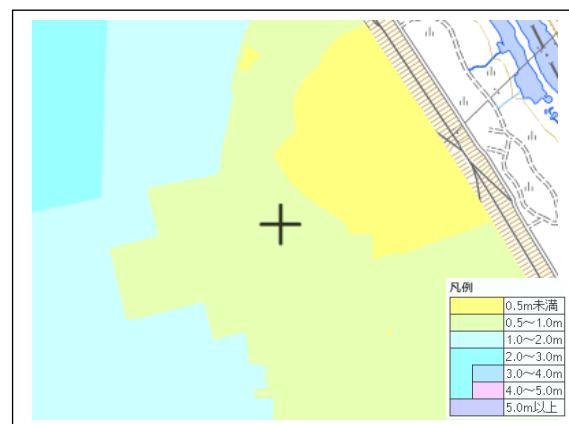


図 6.3.2 計画規模：0.5m～1.0m

- ・「わがまちハザードマップ」を活用し、内水氾濫のリスクを確認しようとしたが、市区町村で作成されたハザードマップに＜洪水氾濫に内水氾濫を加味したハザードマップを作成しています。＞と記載があったため、「重ねるハザードマップ」をもって確認したことにした。
- ・「重ねるハザードマップ」を活用し、建築地が家屋倒壊等氾濫区域の区域外（整備済）、高潮浸水想定区域の区域外（整備済）であることを確認した。なお、区域外の「整備済」「未整備」の判断は、市区町村及び都道府県のホームページに記載の「河川における洪水浸水想定区域図の見直しの状況」或いは近隣の地区におけるハザードマップの整備状況等から推測した。

c. 補足情報の確認（水害実績の調査）

- ・一年前の台風で、建築地付近で大規模な水害が発生していた記憶から、「地理院地

- ・ 図」、「DiMAPS」を活用して過去の水害実績を調査した。しかし、水害実績の記録はなかった。改めて、市区町村のホームページを確認したところ、水害実績をまとめた資料が得られた。詳細の地域は不明であったが、近隣で水害があったことを確認した。
- ・ 市区町村のホームページで得られた情報をもとに、建築主に過去の水害実績の有無をヒアリングしたところ、一年前の台風で、建築主が現在居住している住宅において床上浸水（床上 5～6cm 程度）の被害があったことを確認した。

d. 補足情報の確認（現地調査）

- ・ 建築地から最寄りの避難所への経路を実際に歩行し、避難経路を確認した。
- ・ 建築地から 10m の位置に浸水標識（1.0m）が設置されていることを確認した。



図 6.3.3 浸水標識の一例（1.0m）

e. 浸水リスク情報チェックリストの作成

- ・ a～d の情報をもとに、チェックリストを作成した。（図 6.3.4）

2) 浸水想定区分の確認と想定被害状況の把握

a. 浸水リスク有無の確認

- ・ 建築地は浸水想定区域の区域内であったため、浸水リスクは「あり」と判断した。

b. 浸水想定区分の確認

- ・ 設計 GL は仮に現況 GL+100mm で設定し、浸水想定区分を確認した。
- ・ 基礎天端の高さは設計 GL+400mm とした。
- ・ 以下の①～③より、建築地の浸水想定区分は区分 2 と区分 4 で検討することにした。
 - ① ハザードマップの想定最大規模による想定浸水深 0.5m～3m より、浸水想定区分のひとつを区分 4 とすることにした。
 - ② ハザードマップの計画規模による想定浸水深 0.5m～1.0m より、浸水想定区分のひとつを区分 2 とすることにした。
 - ③ 浸水標識 1.0m より、浸水想定区分のひとつを区分 2（設計 GL+1.0m）とすることにした。

c. 想定される被害及び復旧工事費用の把握

- ・ 第 4 章に例示した浸水対策住宅設計シート① 浸水リスク確認用の区分 2 と区分 4 を用いて、想定被害及び復旧工事費用の目安を確認した。（図 6.3.5、図 6.3.6）
- ・ 設計シート①について、想定被害を確認し、以下の修正を施した。なお、設計シート①の内容は個社の建築構法等により想定被害に差異が生じることがあるため、修正の要否を確認することを推奨する。
 - ① 基礎仕様は布基礎を選択するため、【躯体】欄に「埋め戻し土の流出」の項

目を追加した。

- ② 起こり得ない想定被害がないかを確認し、【躯体】欄から「住宅の浮き（住宅本体で浸水を防ぐ対策を取ったとき）」項目を削除した。

3) 設計目標の設定

a. 建築主への説明

- ・ ハザードマップを建築主と一緒に確認し、建築地の浸水リスクを説明した。
- ・ 矩計図に想定浸水深を加筆し、浸水想定区分（区分 2 と区分 4）を設定した経緯を説明した。
- ・ 設計シート①の情報を参考にして、浸水想定区分ごとに想定被害と復旧工事費用の目安を説明した。

b. 建築主へのヒアリング（図 6.3.7）

浸水対策に関する設計目標の設定や対策方法を検討する上で、浸水リスクの情報を建築主と共有し、建築主から浸水についての考え方や浸水対策への要望等をヒアリングすることは極めて重要である。一方、住宅の設計においては法規制、経済的な制約、建築主の嗜好など多種多様な要件を満たす必要もある。

このように、多様な側面の要件を整理しつつ、浸水対策に関する設計目標を設定し対策方法を検討する必要があるので、建築主へのヒアリングは浸水対策に偏重することなく総合的に実施すべきである。以下にそのような観点からのヒアリング事例を示す。

- ・ 水害実績についてすでに確認していたが、浸水想定区分の情報と関連づけることを目的に、床上浸水した際の被害状況や復旧に要した作業等を再度確認した。
- ・ 新築工事に係る費用について確認し、浸水対策のための追加費用は可能な限り抑えたいという見解を得た。
- ・ その他の要望を確認し、現在提案しているプランニングに好印象を抱いており、プランニングに影響を及ぼさない程度に浸水対策を計画してほしい旨の要望を得た。

c. 対策の要否の検討

- ・ ハザードマップの情報、建築地付近に浸水標識が設置されていること及び過去の水害実績が床上浸水であることを踏まえ、対策は「要」と判断した。

d. 設計目標の設定（図 6.3.8）

- ・ 建築主へ以下の判断理由を十分に説明し、区分 2（設計 GL+1.0m）で設計提案することにした。
 - ① 過去に水害実績があるように、水害の発生頻度が高いと考えられるため、住宅本体と屋外設備機器の双方とも区分 2 への対策は必要と考えた。
 - ② 区分 4 への対策は、水害の発生頻度が低いこと、避難所が歩行圏内にあること、一時的な避難は 2 階への移動で対応できる等最低限の安全が確保できることと費用面の建築主の意向等を踏まえ、設計目標に設定する優先度は低いと判断した。

4) 浸水対策の検討と建築主への設計内容の説明

a. 対策方法の検討

- ・ 第 5 章で紹介した対策方法から、採用の可能性がある項目を抽出した。表 6.3.1 では区分 2 の基礎部位における対策方法を抽出した例を示す。個社で採用できる仕様

の組み合わせは、あらかじめ整理しておくことを推奨する。

表 6.3.1 区分 2 の基礎部位における対策方法の抽出例

部位	対策種別	対策方法
基礎	Dry タイプ	☐ 盛土 / ☐ 高基礎 / ☐ 外構止水
		☐ 換気口をふさぐ
		☐ べた基礎にする
		■配管周りをシーリングする (標準的な仕様)
		■ベース、立ち上がりを一体打ちとする (標準的な仕様)
	Wet タイプ	☐ 床下浸水の排水用スリーブを設置する
		☐ 基礎スラブに勾配をつける

- 対策方法のうち、コンセントの高所設置等の費用が安価なものは採用を前提とし、基礎関連等の費用が高額なものと意匠に係る内容は建築主に提案をした後、採用するか否かの判断を求めることにした。

- ① Dry 対策のうち、盛土、高基礎又は外構止水の三案を建築主に示すことにした。高基礎及び盛土は高度斜線の影響で配置変更の必要があること、盛土(土留め含む)及び外構止水は高額な工事費用が見積もられていること等の情報も併せて提示して、建築主にどの案を採用するか判断を求めた。(図 6.3.9、図 6.3.10)
- ② コンセントの高所設置や腰高窓を主とした窓配置等は、箇所がわかるように平面図に説明文を書き加えて提案し、採用の要否の判断を建築主に求めた。(図 6.3.9)
- ③ 開口部(掃き出し窓、玄関ドア)への止水板設置については、建築主自身の行為を要する対策であること、絶対的な止水性能を約束できないことを説明し、採用の要否の判断を建築主に求めた。

b. 具体的な対策(建築主への提案の結果)

- 建築主に提案をした結果、それぞれ以下の対応とした。
 - ① 盛土及び外構止水の提案は費用負担が大きいため、高基礎の提案を採用した。配置変更については 1m 程度の移動であり、プランニングへの影響はないという判断に至った。また、ある程度の床下浸水については許容することとし、水害発生後、床下の復旧対応を円滑に講じることができるよう床下点検口を随所に設けることにした。
 - ② コンセントの高所設置、腰高窓を主とした窓配置について、平面図を用いた説明をした結果、すべてを必要な対策として採用した。
 - ③ 開口部への止水板設置について、費用負担が許容範囲であること等を理由に、採用した。

c. 建築主への情報提供の確認

- 設計過程で確認した建築地の浸水リスク、被害状況及びその状況を踏まえた浸水対策の内容等を建築主へ説明し、以下の確認をもって設計を完了した。
 - ① ハザードマップを用いた浸水リスクの説明について、理解できたか確認した。

- ② 浸水想定区分とその被害状況と復旧工事費用の目安について、理解できたか確認した。
- ③ 設計目標について、承諾できるか確認した。
- ④ 対策方法について、その他に実施したい内容がないか確認した。
- ⑤ 対策方法について、住宅に被害を与えない保証はできない旨を説明した。
- ⑥ 外水氾濫が発生した際は、原則避難誘導の指示に従うことの同意を得た。

浸水リスク情報チェックリスト

作成者： △ △ △ △			作成日(ハザードマップ確認日)： 〇〇〇〇 年 〇 月 〇 日			
建築地情報	物件名		〇〇 〇〇 様邸			
	建築地		〇〇県〇〇市〇〇町〇丁目〇-〇			
	標高	出典	☒ ハザードマップポータルサイト（重ねるハザードマップ） ☐ その他（行政HP・リンク先等）（ ） ☐ 参考情報なし			
			敷地(中央)付近	☒ 確認可 （ 7.0 m ） ☐ 確認不可		
		前面道路(中央)付近		☒ 確認可 （ 7.0 m ） ☐ 確認不可		
浸水リスク	外水氾濫	出典	☒ ハザードマップポータルサイト（重ねるハザードマップ） ☒ ハザードマップポータルサイト（わがまちハザードマップ） ☒ その他（行政HP・リンク先等）（ 〇〇市HP 洪水ハザードマップ ） ☐ 参考情報なし			
			洪水 (想定最大規模)	☒ 洪水浸水想定区域（想定最大規模） 想定浸水深（ 0.5m～3.0 m ） ☐ 区域外（ ☐ 整備済 ☐ 未整備） ☐ 不明		
				洪水 (計画規模)	現在の 凡例	☐ 洪水浸水想定区域（計画規模：現在の凡例） 想定浸水深（ m ） ☒ 区域外（ ☐ 整備済 ☒ 未整備） ☐ 不明
			旧 凡例			☒ 洪水浸水想定区域（計画規模：旧凡例） 想定浸水深（ 0.5m～3.0 m ） ☐ 区域外（ ☐ 整備済 ☐ 未整備） ☐ 不明
		家屋倒壊等 氾濫想定区域			氾濫流 河岸 侵食	☐ 家屋倒壊等氾濫想定区域（氾濫流） ☒ 区域外（ ☒ 整備済 ☐ 未整備） ☐ 不明
			☐ 家屋倒壊等氾濫想定区域（河岸侵食） ☒ 区域外（ ☒ 整備済 ☐ 未整備） ☐ 不明			
		内水氾濫	出典	☒ ハザードマップポータルサイト（わがまちハザードマップ） ☒ その他（行政HP・リンク先等）（ 〇〇市HP 洪水ハザードマップ ） ☐ 参考情報なし		
				雨水出水 (内水)	☐ 雨水出水（内水）浸水想定区域 想定浸水深（ m ） ☐ 過去の浸水実績に係る記載（内容： ） ☐ 区域外（ ☐ 整備済 ☐ 未整備） ☒ 不明 ※洪水ハザードマップに加味されている	
			高潮氾濫		出典	☒ ハザードマップポータルサイト（重ねるハザードマップ） ☐ ハザードマップポータルサイト（わがまちハザードマップ） ☐ その他（行政HP・リンク先等）（ ） ☐ 参考情報なし
	高潮			☐ 高潮浸水想定区域（想定最大規模） 想定浸水深（ m ） ☒ 区域外（ ☒ 整備済 ☐ 未整備） ☐ 不明		
		その他		水害の種類		浸水リスク情報
	特になし		出典（ ）			
			出典（ ）			
			出典（ ）			
	(※) 想定区域外においても浸水が発生する場合や実際の浸水深と異なる場合があります。					
	備考	・ 〇〇市HP 洪水ハザードマップにて内水氾濫が紙されている旨の記載有り ・ 〇〇〇〇年〇月の台風〇号により、建築主が現在居住している住宅（建築地に同じ）において床上浸水（床上5cm～6cm）の水害実績有り ※統合災害情報システム（DiMAPS）には記載なし 〇〇市ホームページには水害実績の概要のみ記載有り ・ 建築地から約10mの位置に浸水標識（1.0m）の設置有り ・ 建築地から最寄りの避難所への経路において、冠水の可能性が高い道路（アンダーパス）を通過しなければならない河川に架かる橋を渡らなければならない等の避難の障害となり得る要素は見当たらない				

図 6.3.4 浸水リスク情報チェックリスト記入例

浸水対策住宅設計シート① 浸水リスク確認用			記入日	〇〇〇〇年〇月〇日
			記入者	△△ △△
Ⅰ. 浸水リスク情報の確認	①外水氾濫 洪水（想定最大規模）	浸水深（ 0.5m～3.0 m）	□リスクなし	
	②外水氾濫 洪水（計画規模）	浸水深（ 0.5m～1.0 m）		
	③内水氾濫 雨水出水（内水）	浸水深（ - m）	左欄で浸水深が確認できない場合	
	④高潮	浸水深（ - m）	■リスクあり	
	⑤家屋倒壊等氾濫区域（氾濫流／河岸侵食）	□ 区域内 ■ 区域外	左欄の最大浸水深（ 3.0 m）	
	⑥その他（ なし ）	浸水深（ m）		
Ⅱ. 浸水想定区分の確認	矩計図に想定浸水深の位置に線を引いて区分を確認します		建築地の浸水想定区分	
			2 区分	
Ⅲ. 浸水想定区分に到達したときに想定される被害と復旧工事費用	各部位の想定される被害	【躯体】 ・床下、玄関土間に汚泥の流入→清掃、洗浄、消毒 ・土台、1階柱・耐力壁の濡れ ・金物類の錆 ・住宅の浮き（住宅本体で浸水を防ぐ対策を取ったとき） ・基礎内部埋め戻し土の流出	新築工事費用に対する 復旧工事費用の割合※1 30～50%	
		【外装】 ・外装部材の汚れ		
		【内装】 ・1階床断熱材、下地、仕上げ材の水没・汚れ ・1階壁下部の浸水・汚れ ・1階建具の浸水・汚れ		
		【設備】 ・1階設置のキッチン、風呂、トイレ等、屋内設備機器の浸水・不具合 ・屋外設置設備（エアコン室外機、給湯器など）の浸水・不具合 ・1階電気コンセント ・配管逆流、詰まり・不具合		
		【その他】 ・外構の浸水・汚れ		

※1：復旧工事費用は過去の被災情報をもとにした概査であり、仕様、復旧工事内容の違いなどにより異なります。

図 6.3.5 設計シート①（区分2）記入例

浸水対策住宅設計シート① 浸水リスク確認用			記入日	〇〇〇〇年〇月〇日
			記入者	△△ △△
Ⅰ. 浸水リスク情報の確認	①外水氾濫 洪水（想定最大規模）	浸水深（ 0.5m～3.0 m）	□リスクなし	
	②外水氾濫 洪水（計画規模）	浸水深（ 0.5m～1.0 m）		
	③内水氾濫 雨水出水（内水）	浸水深（ - m）	左欄で浸水深が確認できない場合	
	④高潮	浸水深（ - m）	■リスクあり	
	⑤家屋倒壊等氾濫区域（氾濫流／河岸侵食）	□ 区域内 ■ 区域外	左欄の最大浸水深（ 3.0 m）	
	⑥その他（ なし ）	浸水深（ m）		
Ⅱ. 浸水想定区分の確認	矩計図に想定浸水深の位置に線を引いて区分を確認します		建築地の浸水想定区分	
			4	
Ⅲ. 浸水想定区分に到達したときに想定される被害と復旧工事費用	各部位の想定される被害	【躯体】 ・床下、玄関土間に汚泥の流入→清掃、洗浄、消毒 ・土台、1階柱・耐力壁の水没 ・金物類の錆 ・住宅の浮き（住宅本体で浸水を防ぐ対策を取ったとき） ・基礎内部埋め戻し土の流出	新築工事費用に対する 復旧工事費用の割合※1 50～80%	
		【外装】 ・1階外装部材の水没・汚れ ・1階窓ガラスの割れ・汚れ		
		【内装】 ・1階床断熱材、下地、仕上げ材の水没・汚れ ・1階壁断熱材、下地、仕上げ材の浸水・汚れ ・1階建具の浸水・汚れ ・1階天井の水没		
		【設備】 ・1階設置のキッチン、風呂、トイレ等、屋内設備機器の水没・不具合 ・屋外設置設備（エアコン室外機、給湯器など）の水没・不具合 ・1階電気コンセント、スイッチ、分電盤の浸水・不具合 ・配管逆流、詰まり ・1階天井裏の設備機器・電気配線類の浸水・不具合		
		【その他】 ・外構の水没・損傷・汚れ ・住宅の浮きが生じた場合、復旧工事費は100%になることがある		

※1：復旧工事費用は過去の被災情報をもとにした概査であり、仕様、復旧工事内容の違いなどにより異なります。

図 6.3.6 設計シート①（区分4）記入例

浸水対策住宅設計シート② 設計目標設定用		記入日	〇〇〇〇年〇月〇日		
		記入者	△△ △△		
1) 建築主からヒアリングした過去の水害情報等		〇〇〇〇年〇月の台風〇号により、建築主が現在居住している住宅（建築地に同じ）において、床上浸水（床上5cm～6cm≒現況GL+550～560mm）の水害実績有り			
2) 建築主に提示した情報	参考資料	- 浸水リスク関連情報チェックリスト - 浸水対策住宅設計シート① 浸水リスク確認用			
	情報①	- 建築地の「計画規模」における浸水深は「0.5m～1.0m」で浸水想定区分2に該当する。⇒「浸水リスク関連情報チェックリスト」を使用 - 浸水想定区分2に到達したときの概算復旧工事費用は、新築工事価格の30～50%になることが想定される。⇒「設計シート① 浸水リスク確認用」を使用 「計画規模」の降雨規模とは10～100年に1回程度の発生頻度。			
		情報②	- 建築地の「想定最大規模」における浸水深は「0.5m～3.0m」で浸水想定区分4に該当する。⇒「浸水リスク関連情報チェックリスト」を使用 - 浸水想定区分4に到達したときの概算復旧工事費用は、新築工事価格の50～80%になることが想定される。⇒「設計シート① 浸水リスク確認用」を使用 「想定最大規模」の降雨規模とは1000年に1回程度の発生頻度。		
			情報③	- 浸水深が基礎天端までの場合（区分1）、概算復旧工事費用は新築工事価格の1%程度になることが想定される。⇒「設計シート① 浸水リスク確認用」を使用 - 建築地付近には浸水標識（1.0m）が設置されており浸水想定区分2に該当する。⇒「浸水リスク関連情報チェックリスト」を使用	
	3) ヒアリング内容 ※提示した情報に対する建築主の要望	要望①		「10年～100年程度の発生頻度の降雨」に遭った際に、多額の復旧工事費用がかかるのは避けたい。 - 最低限の復旧工事で済むような対策をしたい。（浸水想定区分1で想定される20～30万円の復旧工事費用であれば許容できる） - 対策の初期費用の目安はないが、安価にしたい。プランニングに影響のない対策を検討してほしい。	
			要望②	「1000年に1回程度の発生頻度の降雨」の対策で、新築時に追加予算をかけることは避けたい。 - 万が一「1000年に1回程度の発生頻度の降雨」に遭った場合、避難所に行く前提、として良い。 - 復旧工事費用の目安はないが、保険に頼らずとも支払える程度にしてほしい。	
		対策の 要否判断	☒ 対策必要 ☐ 対策せず→終了	【判断理由を記入 / 特に対策せずとした場合】	
設計目標の設定					
設計用浸水深	浸水想定区分2、設計GL+1.0m （計画規模における洪水時の浸水深GL+1.0m、浸水標識1.0mより）				
設計用浸水深に至った場合の 浸水対策の 設計目標レベル	設計用浸水深 現況GL+1.0mに達した際 【住宅本体】 □. 床上浸水をさせない 【屋外設備機器】 ニ. 屋外設備機器へ浸水をさせない				

図 6.3.7 設計シート②記入例

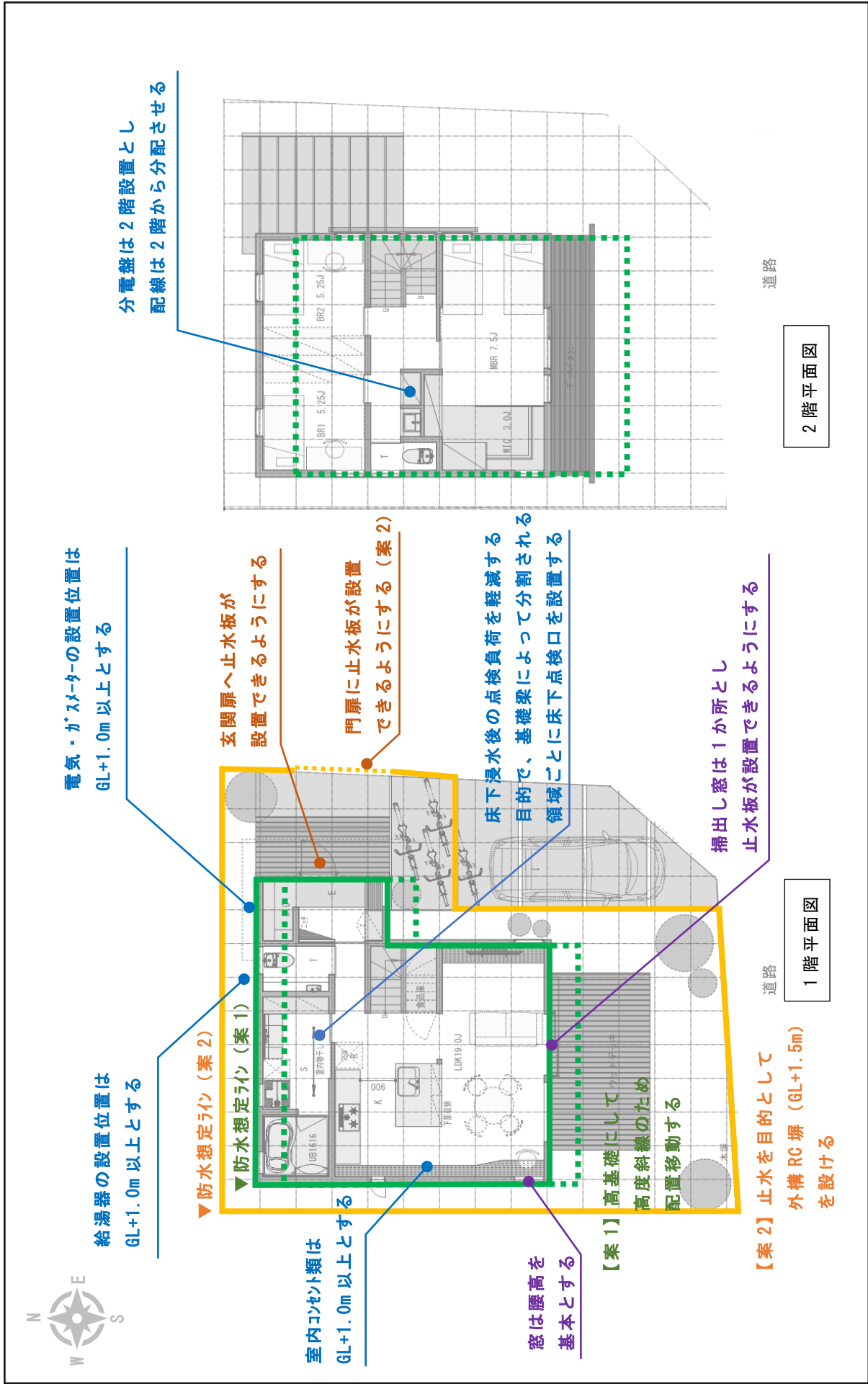


図 6.3.9 図面への対策方法の記載例 (平面図)

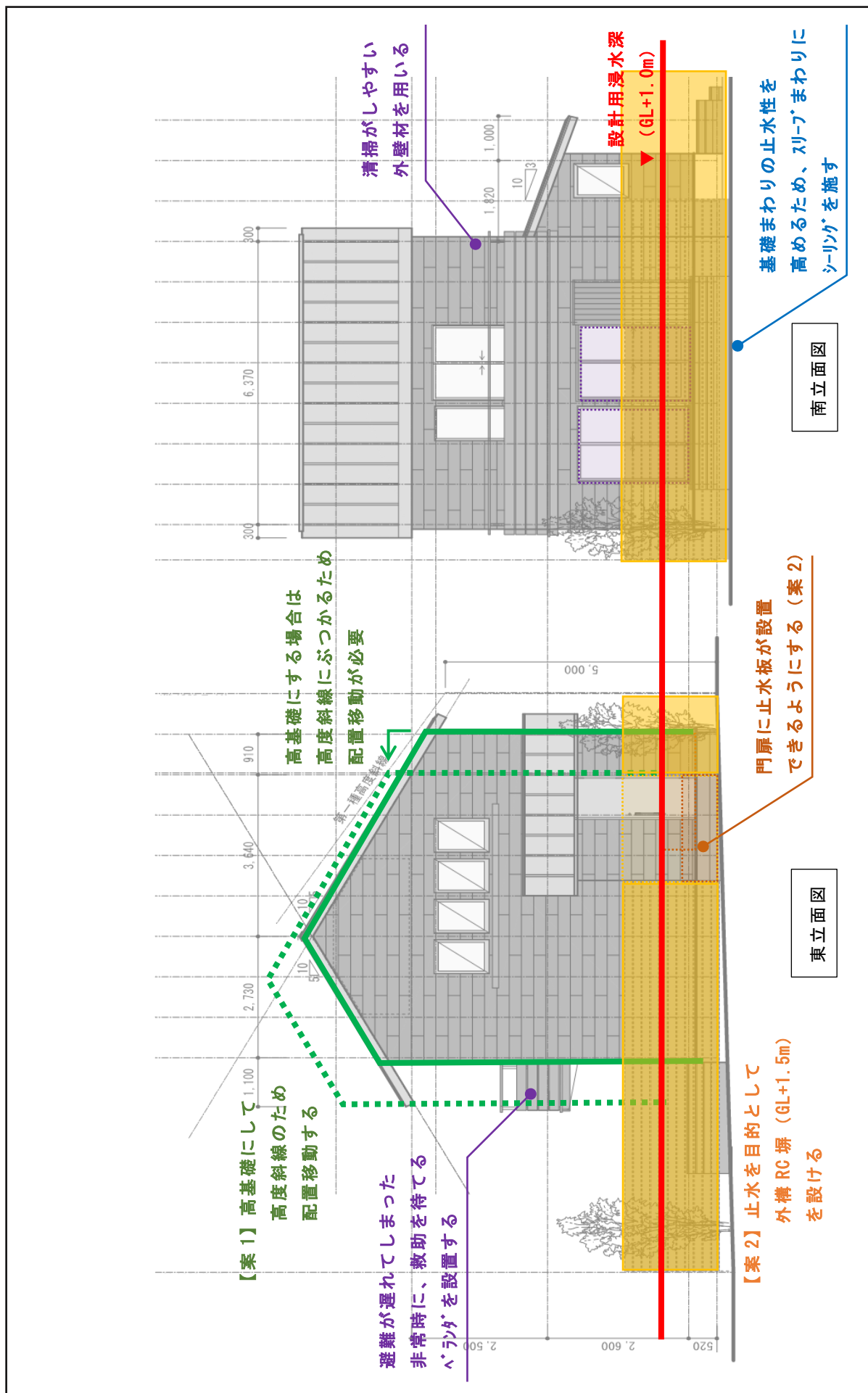


図 6.3.10 図面への対策方法の記載例 (立面図)

6.3.2 設計例 2 (Case2)

ハザードマップの想定最大規模による想定浸水深：0.5m～3m

ハザードマップの計画規模による想定浸水深：0.5m～1.0m（旧凡例）

過去水害実績：あり（床下浸水）、その他補足情報：なし

1) 建築地における浸水リスク情報の確認

a. 建築地情報の確認

- ・「地理院地図」等を活用し、近隣の一級河川との離隔距離が 500m ほどで河川付近の標高より高い土地に位置することを確認した。
- ・敷地（中央）と前面道路（中央）の標高を確認し、建築地と前面道路に高低差がないことを確認した。
- ・地盤調査等にて得られた地形に関する情報より、水はけの良い土地であることを確認した。

b. 浸水リスクの確認

- ・「重ねるハザードマップ」を活用し、建築地における外水氾濫の想定浸水深（想定最大規模、計画規模）を確認した。

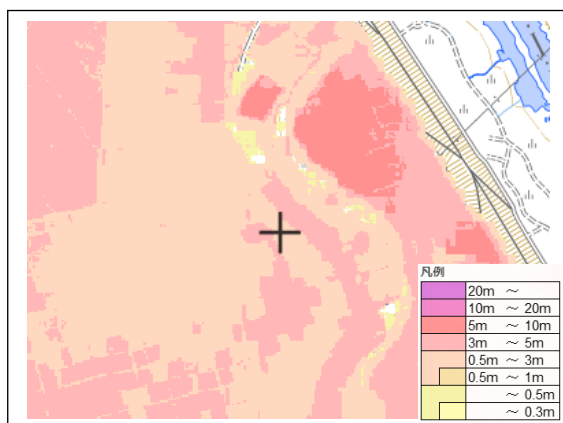


図 6.3.11 想定最大規模：0.5m～3m

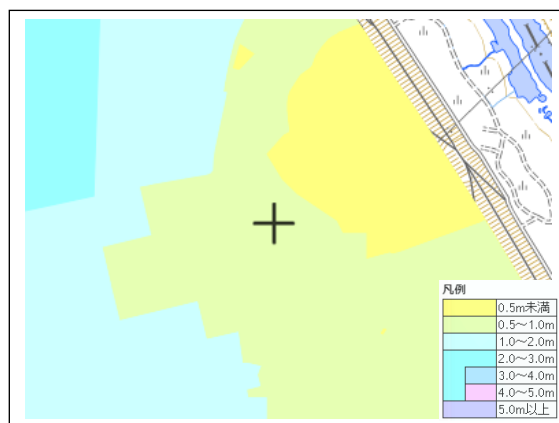


図 6.3.12 計画規模：0.5m～1.0m

- ・「わがまちハザードマップ」を活用し、内水氾濫のリスクを確認したが、建築地はハザードマップの区域外であった。
- ・「重ねるハザードマップ」を活用し、建築地が家屋倒壊等氾濫区域の区域内であること、高潮浸水想定区域の区域外（整備済）であることを確認した。

c. 補足情報の確認（水害実績の調査）

- ・一年前の大雨で、建築地付近で大規模な水害が発生していた記憶から、「地理院地図」、「DiMAPS」を活用して過去の水害実績を調査した。しかし、水害実績の記録はなかった。改めて、市区町村のホームページを確認したところ、水害実績をまとめた資料が得られた。詳細の地域は不明であったが、近隣で水害があったことを確認した。
- ・市区町村のホームページで得られた情報をもとに、建築主に過去の水害実績の有無をヒアリングしたところ、一年前の大雨で、建築主が現在居住している住宅において床下浸水の被害があったことを確認した。

d. 補足情報の確認（現地調査）

- ・ 建築地から最寄りの避難所への経路を実際に歩行し、避難経路を確認した。
- ・ 現地や近隣からはその他補足情報は得られなかった。

e. 浸水リスク情報チェックリストの作成

- ・ a～d の情報をもとに、チェックリストを作成した。

2) 浸水想定区分の確認と想定被害状況の把握

a. 浸水リスク有無の確認

- ・ 建築地は浸水想定区分の区域内であったため、浸水リスクは「あり」と判断した。
- ・ 建築地が家屋倒壊等氾濫区域の区域内で本手引きの対象外ではあるが、水害の発生頻度が高いことから、浸水対策の設計を継続することにした。

b. 浸水想定区分の確認

- ・ 設計 GL は仮に現況 GL+100mm で設定し、浸水想定区分を確認した。
- ・ 基礎天端の高さは設計 GL+400mm とした。
- ・ 以下の①②より、建築地の浸水想定区分は区分 2 と区分 4 で検討することにした。
 - ① ハザードマップの想定最大規模による想定浸水深 0.5m～3m より、浸水想定区分のひとつを区分 4 とすることにした。
 - ② ハザードマップの計画規模による想定浸水深 0.5m～1.0m より、浸水想定区分のひとつを区分 2 とすることにした。

c. 想定される被害及び復旧工事費用の把握

- ・ 第 4 章に例示した浸水対策住宅設計シート① 浸水リスク確認用の区分 2 と区分 4 を用いて、想定被害及び復旧工事費用の目安を確認した。
- ・ 設計シート①について、想定被害を確認し、以下の修正を施した。
 - ① 床下に換気設備等を設置する予定のため、区分 2 と区分 4 の【設備】欄に「床下設置設備の水没」の項目を追加した。
 - ② 起こり得ない想定被害がないかを確認し、【躯体】欄から「住宅の浮き（住宅本体で浸水を防ぐ対策を取ったとき）」項目を削除した。

3) 設計目標の設定

a. 建築主への説明

- ・ ハザードマップを建築主と一緒に確認し、建築地の浸水リスクと建築地が家屋倒壊等氾濫区域の区域内であることを説明した。
- ・ 矩計図に想定浸水深を加筆し、浸水想定区分（区分 2、区分 4）を設定した経緯を説明した。
- ・ 設計シート①の情報を参考にして、浸水想定区分ごとに想定被害と復旧工事費用の目安を説明した。

b. 建築主へのヒアリング

- ・ 水害実績についてすでに確認していたが、浸水想定区分の情報と関連づけることを目的に、床下浸水の際の被害状況等を再度確認した。
- ・ 新築工事に係る費用について確認し、過去の水害で異臭や汚泥の撤去作業で不快な思いをしたため、追加費用を負担してでも十分な対策をしたいという要望を得

た。

- ・ その他の要望を確認し、建物は敷地いっぱいに建設してほしい、南側に広い庭がほしい、設備類は高額なものが多いため浸水を避けたい等の要望を得た。

c. 対策の要否の検討

- ・ 建築主の強い要望、ハザードマップの情報及び過去の被害実績が床下浸水であることを踏まえ、対策は「要」と判断した。

d. 設計目標の設定

- ・ 建築主へ以下の判断理由を十分に説明し、住宅本体は区分 2 に該当するが、対策は区分 1 で、屋外設備機器は区分 2 と区分 4 で設計提案することにした。
 - ① ハザードマップを参照すれば設計目標は区分 2 以上が妥当であるが、過去の床下浸水の実績や土地の特性から、住宅本体の区分 1 への対策を重点的に実施し被災後の負担を軽減することが必要と考えた。
 - ② 区分 2 と区分 4 への対策は、床上以上の浸水深の被害の発生頻度が低いこと、避難所が歩行圏内にあること、一時的な避難は 2 階への移動で対応できる等最低限の安全が確保できることと建築主へのプランニングへのこだわり等を踏まえ、設計目標の優先度は低いと判断しつつ、建築主の設備仕様に対する意向を配慮し、住宅本体ではなく屋外設備機器の設計目標とすることにした。

4) 浸水対策の検討と建築主への設計内容の説明

a. 対策方法の検討

- ・ 第 5 章で紹介した対策方法から、採用の可能性がある項目を抽出した。
- ・ 対策方法は原則すべての採用を前提とし、費用が高額なものと意匠に係る内容は建築主に複数の組み合わせを示し、見解を求めることにした。
 - ① Dry 対策のうち、盛土（土留めを要する）、高基礎又は外構止水の三案を建築主に示すことにした。盛土及び高基礎は、高度斜線の影響で配置変更の必要があること、高額な費用が見積もられていること（盛土は土留め工事の費用を含む）等の情報も併せて提示し、建築主にどの案を採用したいか判断を求めた。
 - ② コンセントの高所設置、腰高窓を主とした窓配置、蓄電池の室内設置等は、箇所がわかるように平面図に説明文を書き加えて提案し、採用の要否の判断を建築主に求めた。
 - ③ 開口部（掃き出し窓、玄関ドア）への止水板設置については、建築主自身の行為を要する対策であること、絶対的な止水性能を約束できないことを説明の上、採用の要否の判断を建築主に求めた。

b. 具体的な対策（建築主への提案の結果）

- ・ 建築主に提案をした結果、それぞれ以下の対応とした。
 - ① 盛土及び高基礎の提案は配置移動により南側の庭が狭くなるため、外構止水の提案を採用した。
 - ② コンセントの高所設置や腰高窓を主とした窓配置について、平面図を用いた説明をした結果、すべてが必要な対策であると承諾を得た。
 - ③ 開口部への止水板設置について、被災後の負担を考慮し降雨時に建築主自

身で設置をする意思があるという見解が得られたため採用した。

c. 建築主への情報提供の確認

設計過程で確認した建築地の浸水リスク、被害状況及びその状況を踏まえた浸水対策の内容等を建築主へ説明し、以下の確認をもって設計を完了した。

- ① ハザードマップを用いた浸水リスクの説明について、理解できたか確認した。
- ② 浸水想定区分とその被害状況と復旧工事費用の目安について、理解できたか確認した。
- ③ 設計目標について、承諾できるか確認した。
- ④ 対策方法について、その他に実施したい内容がないか確認した。
- ⑤ 対策方法について、住宅に被害を与えない保証はできない旨を説明した。
- ⑥ 外水氾濫が発生した際は、原則避難誘導の指示に従うことの同意を得た。

6.3.3 設計例 3 (Case3)

ハザードマップの想定最大規模による想定浸水深：～0.5m

ハザードマップの計画規模による想定浸水深：～0.5m（現在の凡例）

過去水害実績：あり（床下浸水）、その他補足情報：あり

1) 建築地における浸水リスク情報の確認

a. 建築地情報の確認

- ・「地理院地図」等を活用し、近隣の一級河川との離隔距離が 500m ほどで河川付近の標高より高い土地に位置することを確認した。
- ・敷地（中央）と前面道路（中央）の標高を確認し、建築地と前面道路に高低差がないことを確認した。
- ・地盤調査等にて得られた地形に関する情報より、水はけの良い土地であることを確認した。

b. 浸水リスクの確認

- ・「重ねるハザードマップ」を活用し、建築地における外水氾濫の想定浸水深（想定最大規模、計画規模）を確認した。

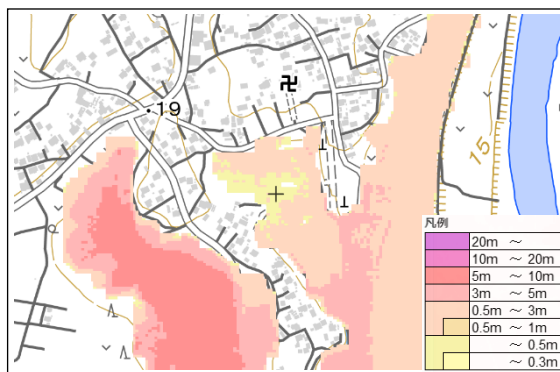


図 6.3.13 想定最大規模：～0.5m

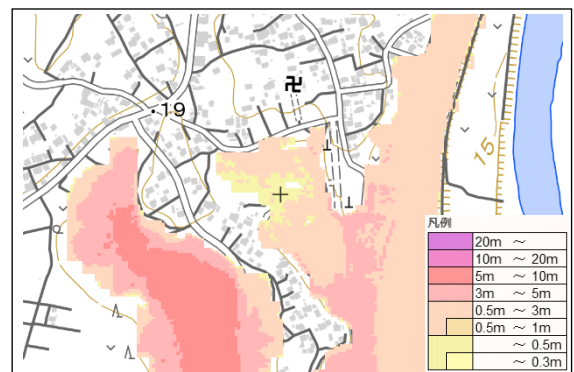


図 6.3.14 計画規模：～0.5m

- ・「わがまちハザードマップ」を活用し、内水氾濫のリスクを確認したところ、ハザードマップ～0.3m の区域内であった。

- ・ 「重ねるハザードマップ」を活用し、建築地が家屋倒壊等氾濫区域の区域外（整備済）、高潮浸水想定区域の区域外（整備済）であることを確認した。

c. 補足情報の確認（水害実績の調査）

- ・ 市区町村のホームページで過去の水害実績を参照し、建築地付近で****年**月**日に水害があったことを確認した。水害発生の日から、「地理院地図」、「DiMAPS」を活用して過去の水害実績を調査し、建築地において床下浸水の水害実績があることを確認した。

d. 補足情報の確認（現地調査）

- ・ 建築地から最寄りの避難所への経路を実際に歩行し、避難経路を確認した。
- ・ 建築地から 15m の位置に浸水標識（0.5m）が設置されていることを確認した。



図 6.3.15 浸水標識の一例（0.5m）

e. 浸水リスク情報チェックリストの作成

- ・ a～d の情報をもとに、チェックリストを作成した。

2) 浸水想定区分の確認と想定被害状況の把握

a. 浸水リスク有無の確認

- ・ 建築地は浸水想定区域の区域内であったため、浸水リスクは「あり」と判断した。

b. 浸水想定区分の確認

- ・ 設計 GL は仮に現況 GL+100mm で設定し、浸水想定区分を確認した。
- ・ 基礎天端の高さは設計 GL+400mm とした。
- ・ 以下の①～③より、建築地の浸水想定区分は区分 1 と区分 2 で検討することにした。
 - ① ハザードマップの想定最大規模による想定浸水深～0.5m より、浸水想定区分を区分 1 と区分 2 とすることにした。
 - ② ハザードマップの計画規模による想定浸水深～0.5m より、浸水想定区分を区分 1 と区分 2 とすることにした。
 - ③ 浸水標識 0.5m より、浸水想定区分を区分 1 と区分 2 とすることにした。

c. 想定される被害及び復旧工事費用の把握

- ・ 第 4 章に例示した浸水対策住宅設計シート① 浸水リスク確認用の区分 1 と区分 2 を用いて、想定被害及び復旧工事費用の目安を確認した。
- ・ 設計シート①について想定被害を確認し、以下の修正を施した。
 - ① 起こり得ない想定被害がないかを確認し、【躯体】欄から「住宅の浮き（住宅本体で浸水を防ぐ対策を取ったとき）」項目を削除した。

3) 設計目標の設定

a. 建築主への説明

- ・ ハザードマップを建築主と一緒に確認し、建築地の浸水リスクを説明した。
- ・ 矩計図に想定浸水深を加筆し、浸水想定区分（区分 1、区分 2）を設定した経緯を説明した。
- ・ 設計シート①の情報を参考にして、浸水想定区分ごとに想定被害と復旧工事費用の目安を説明した。

b. 建築主へのヒアリング

- ・ 水害実績について、公的ツールで確認をしていたため、実績の情報を共有した。建築主は建築地とは異なる都道府県に居住しているため、過去の水害実績を認知していなかった。
- ・ 新築工事に係る費用について確認し、浸水対策のための追加費用は可能な限り抑えたいという見解が得られた。
その他の要望も確認したが、特に要望は得られなかった。

c. 対策の可否の検討

- ・ ハザードマップの情報、建築地付近に浸水標識が設置されていること及び過去の水害実績が床下浸水であることを踏まえ、対策は「要」と判断した。

d. 設計目標の設定

- ・ 建築主に以下の判断理由を十分に説明し、区分 1 で設計提案することにした。
 - ① 過去の水害実績があるように、水害の発生頻度は高いと考えられるため、住宅本体と屋外設備機器の双方とも区分 1 への対策は必要と考えた。
 - ② 区分 2 への対策は、水害の発生頻度が低いと考えられること、設計 GL をさらに 50mm 高く設定することで、区分 2 の想定浸水深が回避できること、費用面の建築主の意向等を踏まえ、設計目標に設定する優先度は低いと判断した。

4) 浸水対策の検討と建築主への設計内容の説明

a. 対策方法の検討

- ・ 第 5 章で紹介した対策方法から、採用の可能性がある項目を抽出した。
- ・ 対策方法のうち、費用が安価なものは採用を前提とし、費用が高額なものと意匠に係る内容は建築主に提案をした後、採用するか否かの判断を求めることにした。
 - ① Dry 対策のうち、盛土（土留めを要さない）及び高基礎の二案を建築主に示すことにした。また、高基礎は高額な費用が見積もられているので、安価な対策方法として、床下換気口ふさぎ仕様の提案も併せて提示し、建築主にどの案を採用したいか判断を求めた。
 - ② 屋外設備機器の取り付け位置は、壁掛けにする高所設置及び架台による嵩上げ設置（GL+0.5m 程度）の二案を建築主に示すことにした。架台設置の工事費用の方が安価でかつ維持管理、更新等も容易なため、後者を積極的に推奨することにした。
 - ③ 開口部（掃き出し窓、玄関ドア、勝手口ドア）への止水板設置については、建築主自身の行為を要する対策であること、絶対的な止水性能を約束できないことを説明の上、採用の可否の判断を建築主に求めた。

b. 具体的な対策（建築主への提案の結果）

- ・ 建築主に提案をした結果、それぞれ以下の対応とした。
 - ① 高基礎は費用が高額であったため、設計 GL を当初より 50mm 高くし、現況 GL+150mm に設定し、かつ床下換気口ふさぎ仕様を採用した。
 - ② 屋外設備機器は、設計者の推奨理由に納得し架台による嵩上げを採用した。
 - ③ 開口部への止水板設置について、費用負担が許容範囲であること等を理由に採用した。

c. 建築主への情報提供の確認

- ・ 設計過程で確認した建築地の浸水リスク、被害状況及びその状況を踏まえた浸水対策の内容等を建築主へ説明し、以下の確認をもって設計を完了した。
 - ① ハザードマップを用いた浸水リスクの説明について、理解できたか確認した。
 - ② 浸水想定区分とその被害状況と復旧工事費用の目安について、理解できたか確認した。
 - ③ 設計目標について、承諾できるか確認した。
 - ④ 対策方法について、その他に実施したい内容がないか確認した。
 - ⑤ 対策方法について、住宅に被害を与えない保証はできない旨を説明した。
 - ⑥ 外水氾濫が発生した際は、原則避難誘導の指示に従うことの同意を得た。

6.3.4 設計例 4（Case4）

ハザードマップの想定最大規模による想定浸水深：～0.5m

ハザードマップの計画規模による想定浸水深：～0.5m（現在の凡例）

過去水害実績：なし、その他補足情報：なし

1) 建築地における浸水リスク情報の確認

a. 建築地情報の確認

- ・ 「地理院地図」等を活用し、近隣の一級河川との離隔距離が 500m ほどで河川付近の標高より高い土地に位置することを確認した。
- ・ 敷地（中央）と前面道路（中央）の標高を確認し、建築地と前面道路に高低差がないことを確認した。
- ・ 地盤調査等にて得られた地形に関する情報より、湿地で水が溜まりやすい土地であることを確認した。

b. 浸水リスクの確認

- ・ 「重ねるハザードマップ」を活用し、建築地における外水氾濫の想定浸水深（想定最大規模、計画規模）を確認した。
- ・ 「わがまちハザードマップ」を活用し内水氾濫のリスクを確認したが、建築地はハザードマップの区域外であった。
- ・ 「重ねるハザードマップ」を活用し、建築地が家屋倒壊等氾濫区域の区域外（整備済）、高潮浸水想定区域の区域外（整備済）であることを確認した。

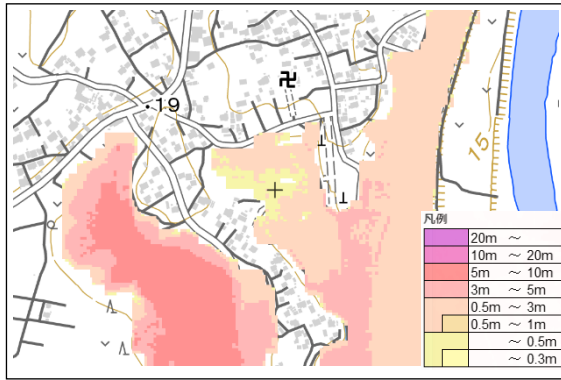


図 6.3.16 想定最大規模：～0.5m

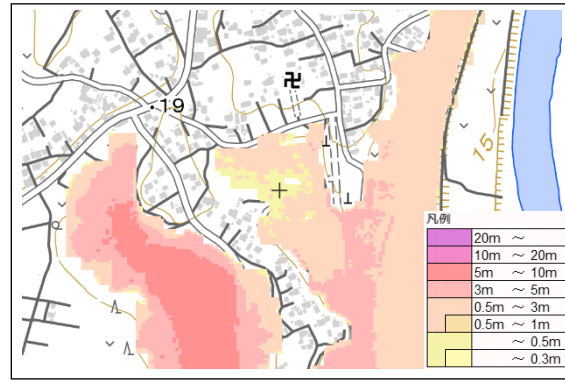


図 6.3.17 計画規模：～0.5m

c. 補足情報の確認（水害実績の調査）

- ・ 市区町村のホームページで過去の水害実績を参照したが、建築地付近の履歴は確認できなかった。
- ・ 建築主に過去の水害実績の有無をヒアリングしたが、建築地付近の履歴は確認できなかった。

d. 補足情報の確認（現地調査）

- ・ 建築地から最寄りの避難所への経路を実際に歩行し、避難経路を確認した。
- ・ 建築地から半径 1 km 圏内で浸水標識を探したが、設置されていなかった。

e. 浸水リスク情報チェックリストの作成

- ・ a～d の情報をもとに、チェックリストを作成した。

2) 浸水想定区分の確認と想定被害状況の把握

a. 浸水リスク有無の確認

- ・ 建築地は浸水想定区域の区域内であったため、浸水リスクは「あり」と判断した。

b. 浸水想定区分の確認

- ・ 設計 GL は仮に現況 GL+100mm で設定し、浸水想定区分を確認した。
- ・ 基礎天端の高さは設計 GL+400mm とした。
- ・ 以下の①②より、建築地の浸水想定区分は区分 1 と区分 2 で検討することにした。
 - ① ハザードマップの想定最大規模による想定浸水深～0.5m より、浸水想定区分を区分 1 と区分 2 とすることにした。
 - ② ハザードマップの計画規模による想定浸水深～0.5m より、浸水想定区分を区分 1 と区分 2 とすることにした。

c. 想定される被害及び復旧工事費用の把握

- ・ 第 4 章に例示した浸水対策住宅設計シート① 浸水リスク確認用の区分 1 と区分 2 を用いて、想定被害及び復旧工事費用の目安を確認した。
- ・ 設計シート①について想定被害を確認し、以下の修正を施した。
 - ① キッチンが 2 階に設置する予定のため、区分 2 の【設備】欄から「キッチン水没」の項目、【躯体】欄から「住宅の浮き（住宅本体で浸水を防ぐ対策を取ったとき）」項目を削除した。

3) 設計目標の設定

a. 建築主への説明

- ・ ハザードマップを建築主と一緒に確認し、建築地の浸水リスクを説明した。
- ・ 矩計図に想定浸水深を加筆し、浸水想定区分（区分 1 と区分 2）を設定した経緯を説明した。
- ・ 設計シート①の情報を参考にして、浸水想定区分ごとに想定被害と復旧工事費用の目安を説明した。

b. 建築主へのヒアリング

- ・ 新築工事に係る費用について確認し、費用の余裕がないわけではないが、対応の必要性を感じていないので、浸水対策のための費用は負担したくないという見解が得られた。
- ・ その他の要望を確認したところ、重ねて浸水対策のための費用負担は不要との見解が得られた。

c. 対策の要否の検討

- ・ ハザードマップの情報を踏まえ、対策は「要」と判断した。

d. 設計目標の設定

- ・ 建築主へ以下の判断理由を十分に説明し、区分 1 で設計提案することにした。
 - ① 浸水対策のための費用負担は不要という建築主の強い意志があったが、建築地は水が溜まりやすい土地であること、床下浸水が火災保険の適用外となること等を踏まえ、床下浸水への対策は必要と判断した。
 - ② 区分 2 への対策については、水害の発生頻度が低いこと、一時的な避難は 2 階への移動で対応できる等最低限の安全が確保できることと建築主の意向等を踏まえ、設計目標に設定する優先度は低いと判断した。

4) 浸水対策の検討と建築主への設計内容の説明

a. 対策方法の検討

- ・ 第 5 章で紹介した対策方法から、採用の可能性がある項目を抽出した。
- ・ 対策方法のうち、床下換気口ふさぎ使用などの費用が安価なものと意匠に係る内容は建築主に提案をした後、採用するか否かの判断を求めることにした。
 - ① Dry 対策は、安価な対策方法として床下換気口ふさぎ仕様を提案し、採用の要否の判断を建築主に求めた。
 - ② 屋外設備機器の取り付け位置は、壁掛けにする高所設置と架台による嵩上げ設置（GL+0.5m 程度）の二案を建築主に示すことにした。架台設置の工事費用の方が安価でかつ維持管理、更新等も容易なため、後者を積極的に推奨することにした。
 - ③ 開口部（掃き出し窓、玄関ドア、勝手口ドア）への止水板設置については、建築主自身の行為を要する対策であること、絶対的な止水性能を約束できないことを説明の上、採用の要否の判断を建築主に求めた。

b. 具体的な対策（建築主への提案の結果）

- ・ 建築主に提案をした結果、それぞれ以下の対応とした。
 - ① 対策の必要性は感じていなかったが、床下浸水が火災保険の適用外となる

- ことを踏まえ、費用が安価な床下換気口ふさぎ仕様を採用した。
- ② 屋外設備機器は費用面の理由から架台による嵩上げを採用した。
 - ③ 開口部への止水板設置について、降雨時の取り付け作業は大きな負担となり水害の発生頻度から費用対効果に疑問があるという回答を踏まえ、不採用となった。

c. 建築主への情報提供の確認

- ・ 設計過程で確認した建築地の浸水リスク、被害状況及びその状況を踏まえた浸水対策の内容等を建築主へ説明し、以下の確認をもって設計を完了した。
 - ① ハザードマップを用いた浸水リスクの説明について、理解できたか確認した。
 - ② 浸水想定区分とその被害状況と復旧工事費用の目安について、理解できたか確認した。
 - ③ 火災保険の適用範囲について説明し確認した。設計目標について、承諾できるか確認した。
 - ④ 対策方法について、その他に実施したい内容がないか確認した。
 - ⑤ 対策方法について、住宅に被害を与えない保証はできない旨を説明した。
 - ⑥ 外水氾濫が発生した際は、原則避難誘導の指示に従うことの同意を得た。

付録 設計例一覧

設計例		CASE1	CASE2	CASE3	CASE4
1) 避難地における 浸水リスク情報の確認	ハザードマップの確認	想定最大規模0.5m～3m 計画規模0.5m～1.0m	想定最大規模0.5m～3m 計画規模0.5m～1.0m	想定最大規模～0.5m 計画規模～0.5m	想定最大規模～0.5m 計画規模～0.5m
	水害実績の調査	市区町村のホームページと建築主へのヒアリングで 床上浸水（床上5cm～6cm）が確認できた	市区町村のホームページと建築主へのヒアリングで 床下浸水 が確認できた	ツールで 床下浸水 の実績が確認できた	実績は確認できなかった
	現調	・標識（1.0m）があった ・川を渡らず避難場所へ退避可能を確認	・標識はなかった ・川を渡らず避難場所へ退避可能を確認	・標識（0.5m）があった ・川を渡らず避難場所へ退避可能を確認	・標識はなかった ・川を渡らず避難場所へ退避可能を確認

2) 浸水想定区分の確認と 想定被害状況の把握	浸水リスクの有無		ハザードマップが区域内だったので「あり」	ハザードマップが区域内だったので「あり」	ハザードマップが区域内だったので「あり」	ハザードマップが区域内だったので「あり」
	浸水想定区分を 決める	基礎天端高さ	基礎天は設計GL+400mm	基礎天は設計GL+400mm	基礎天は設計GL+400mm	基礎天は設計GL+400mm
		ハザードマップから想定	想定最大規模：0.5m～3m、→ 区分4 計画規模：0.5m～1.0m→ 区分2	想定最大規模：0.5m～3m、→ 区分4 計画規模：0.5m～1.0m→ 区分2	想定最大規模：～0.5m → 区分1、2 計画規模：～0.5m → 区分1	想定最大規模：～0.5m → 区分1、2 計画規模：～0.5m → 区分1
		その他情報から想定	浸水標識：1.0m→区分2 （現況GL+1.0m≒設計GL+1.0m）	標識無	浸水標識：0.5m→区分1、2	標識無
		浸水想定区分	浸水想定区分2、浸水想定区分4	浸水想定区分2、浸水想定区分4	浸水想定区分1、浸水想定区分2	浸水想定区分1、浸水想定区分2
	想定被害状況の把握 （設計シートの内容を確認）	追記項目	「埋め戻し土の流出」	「床下設置設備の水没」	なし	なし
		削除項目	「住宅の浮き」	「住宅の浮き」	「住宅の浮き」	「キッチン水没」「住宅の浮き」

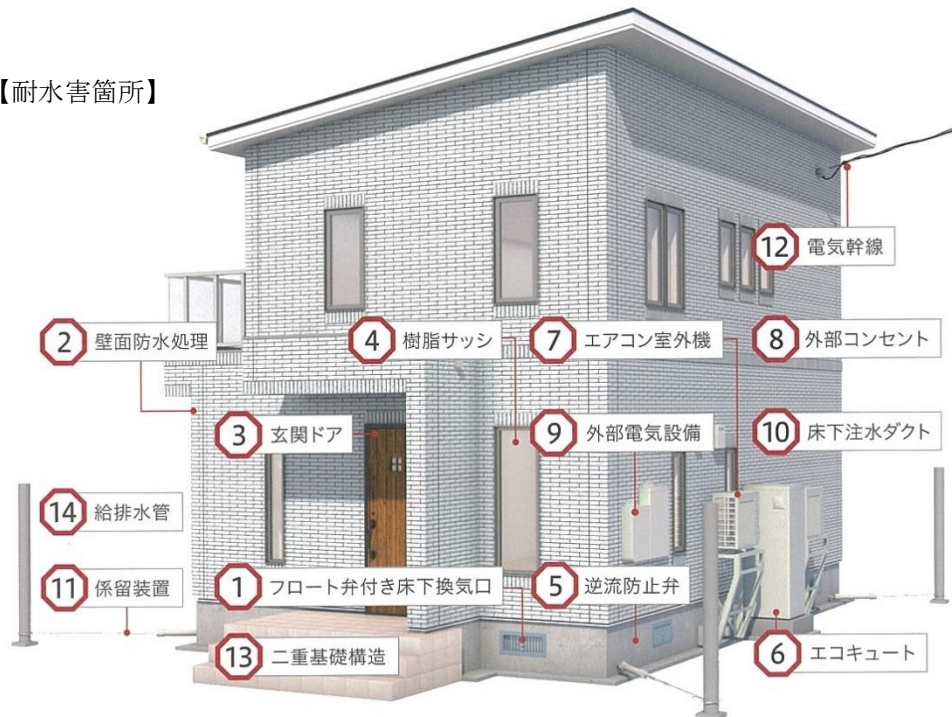
3) 設計目標の設定	建築主への説明		・ハザードマップで浸水リスクを共有した ・矩計図にハザードマップの浸水深を描き 想定浸水区分を示した ・各浸水深の想定被害状況を説明した	・ハザードマップで浸水リスクと家屋倒壊等 氾濫区域内である旨を説明した ・矩計図にハザードマップの浸水深を描き 想定浸水区分を示した ・各浸水深の想定被害状況の説明をした	・ハザードマップで浸水リスクを共有した ・矩計図にハザードマップの浸水深を描き 想定浸水区分を示した ・各浸水深の想定被害状況を説明した	・ハザードマップで浸水リスクを共有した ・矩計図にハザードマップの浸水深を描き 想定浸水区分を示した ・各浸水深の想定被害状況を説明した
	建築主へのヒアリング	水害情報	近隣の水害情報有無を再度ヒアリングした → 事前ヒアリングと同じ	近隣の水害情報の有無を再度ヒアリングした → 事前ヒアリングと同じ	近隣の水害情報の有無をヒアリングした → 建築主は認知していなかった （実績の情報を共有）	近隣の水害情報の有無をヒアリングした → 水害の実績無（事前確認と同じ）
		復旧費用についての見解	・導入費用は抑えたい	・費用がかかっても良いので 十分な対策をしてほしい	・導入費用は抑えたい	・資金に余裕はあるが 対応の必要性を感じない
		その他要望	・提案プランに満足しているので プランは変えないでほしい	・住宅は可能な限り広く、南側に広い庭がほしい ・高額な 設備類 は浸水させたくない	（特になし）	・浸水する可能性はほぼないので対応不要
	提案の方針	区分	区分2（想定浸水深1m）を 重点的に浸水対策する	住宅本体は区分1を、屋外設置機器は 区分2及び区分4を重点的に浸水対策する	区分1を重点的に浸水対策する	区分1を簡易的に浸水対策する
		決定の理由	・保険に頼ることなく 復旧 ができるようにするため	・住宅本体を区分2で設計するとプランニングに制限 が生じること、水害実績から 区分2以上の 発生頻度は低い と考えたため	・区分1は 保険の適用外 となるため	・区分1は 保険の適用外 となるため ※当初は一切費用はかけたくないという 要望があったが対策は許容された
	設計目標の設定	区分	区分2、設計GL+1.0m	建物：区分1、設備：区分2及び区分4	区分1	区分1
		方針	導入費用を抑えつつ、 発生頻度が高いと 推定した想定浸水深1m（区分2）の対策 をする	採用可能な限りの対策を組み合わせ て 床下浸水 への対策をする	導入費用を抑えつつ、火災保険の適用外となる 床下浸水 への対策をする	少ない費用で採用できる範囲で 床下浸水 への対策をする
	具体的な対策	提案例	基礎	盛土／高基礎／外構止水 （止水処理はデフォルトと仮定）	盛土／高基礎、換気口ふさぎ （止水処理はデフォルトと仮定）	換気口ふさぎ （止水処理はデフォルトと仮定）
			設備	屋外設備機器（給湯器など）高所設置 分電盤2階設置、コンセント高所設置 蓄電池室内設置	屋外設備機器高所設置／架台嵩上げ（GL+500mm） 分電盤2階設置	屋外設備機器高所設置／架台嵩上げ（GL+500mm） 水回り設備上階設置、分電盤2階設置
			開口	腰高窓をベース（掃き出し窓は最小限） 開口部（掃き出し窓、玄関ドア）は 止水板を設置可能に	腰高窓をベース（掃き出し窓は最小限） 開口部（掃き出し窓、玄関ドア）は 止水板を設置可能に	玄関ドア、掃き出し窓、勝手口ドアに 止水板が設置可能に
		採用例	基礎	外構止水と盛土は費用が高額だが、 高基礎にすると高度斜線に抵触するため配置移動 （南側）が必要→費用面を優先し、高基礎を採用 （配置移動は建築主に許容された）	高基礎は費用が高額だったため 盛土し設計GLを当初より50mm高く設定 換気口ふさぎ仕様を採用	床下浸水が保険適用外である旨を説明し 換気口ふさぎ仕様を採用
			設備	提案をそのまま採用	初期費用が少額で済む架台嵩上げ （GL+500mm）と分電盤2階設置を採用	初期費用が少額で済む架台嵩上げ （GL+500mm）と分電盤2階設置を採用
			開口		提案をそのまま採用	建築主の希望に合わせ、不採用

参考資料 1 先進的な取り組み事例

事例1 一条工務店の耐水害住宅

水害に遭う恐れのある箇所を4つの危険ポイントである「浸水」「逆流」「水没」「浮力」に分類し、対策を施しました。

【耐水害箇所】



浸水 対策

水が入る隙間をなくす。

洪水やゲリラ豪雨などによる氾濫が建物に襲った場合、床下や窓、壁の隙間から水が噴き出し、浸水してきます。さらに水位が高くなると、窓ガラスを破壊するほどの水圧が。一条はあらゆる箇所からの浸水を防ぎ、大きな水圧からも家を守れるように、試行錯誤を重ねました。

逆流 対策

自動で排水管を閉じる。

水害時に汚水が逆流すると、トイレやキッチン、浴槽、洗面台などから水が噴き出します。水嚢(すいのう)をつくって排水箇所に積むのが一般的な対処法ですが、災害時などの緊急事態では、準備するのが難しいことも。一条は、画期的な技術でこの課題を解決します。

水没 対策

ライフラインを確保する。

断水や停電が発生した際に強い味方となるエコキュートや太陽光発電、蓄電池などの設備も、水害時に水没してしまって使えないと意味がありません。一条は災害時の生活が困難になることを防ぐために、独自の技術で対応しました。

浮力 対策

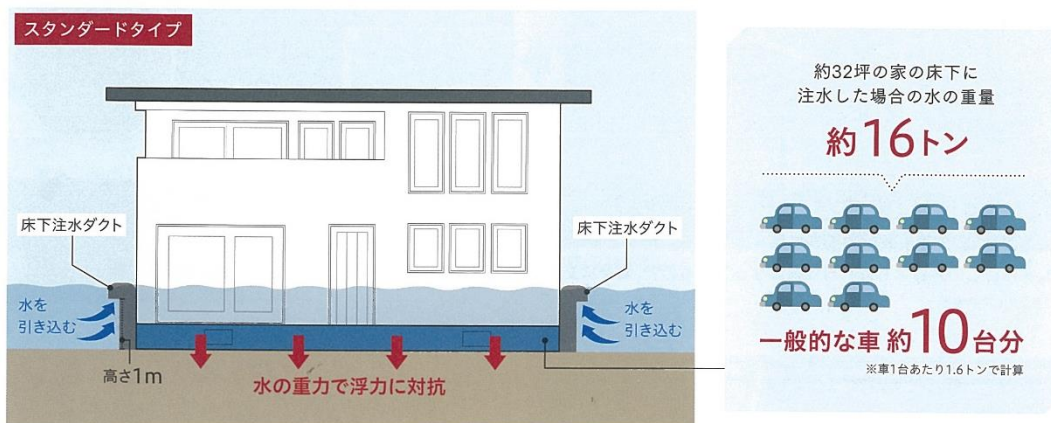
流されないための、2種類の画期的な対策。

屋外の水位が一定の高さを超えると、まるで船が浮かぶように、建物には大きな浮力がかかり浮上します。家が浮いてしまうと、水によって流失し、別の建物に衝突するなど、二次被害を生むことも。そこで一条は、浮力対策として「スタンダードタイプ」と「浮上タイプ」の2タイプを開発。お住まいの地域やご希望に応じて、どちらか一方をご選択いただけます。

＞水を重りにして浮力から守る「スタンダードタイプ」。

耐水害住宅は、水位が約1mに達するまで、その高い水密性で建物への浸水を防ぎます。そして、その水位を超えて建物が浮力で浮上する前に床下に水を引き込み、約32坪の建物の床下で約16トンにもなる水の重量を加えて、浮力に対抗します※。

※注水量が床下の容積を超えると床上浸水する場合があります。



＞浮かせて守る「浮上タイプ」。

船を港に係留するように、家を敷地内の四隅に設置したボールとつながりました。家が完全に水没するような水害に見舞われても、被害を最小限に抑えられるように、あえて家を浮かす仕様です。

映像は
こちら

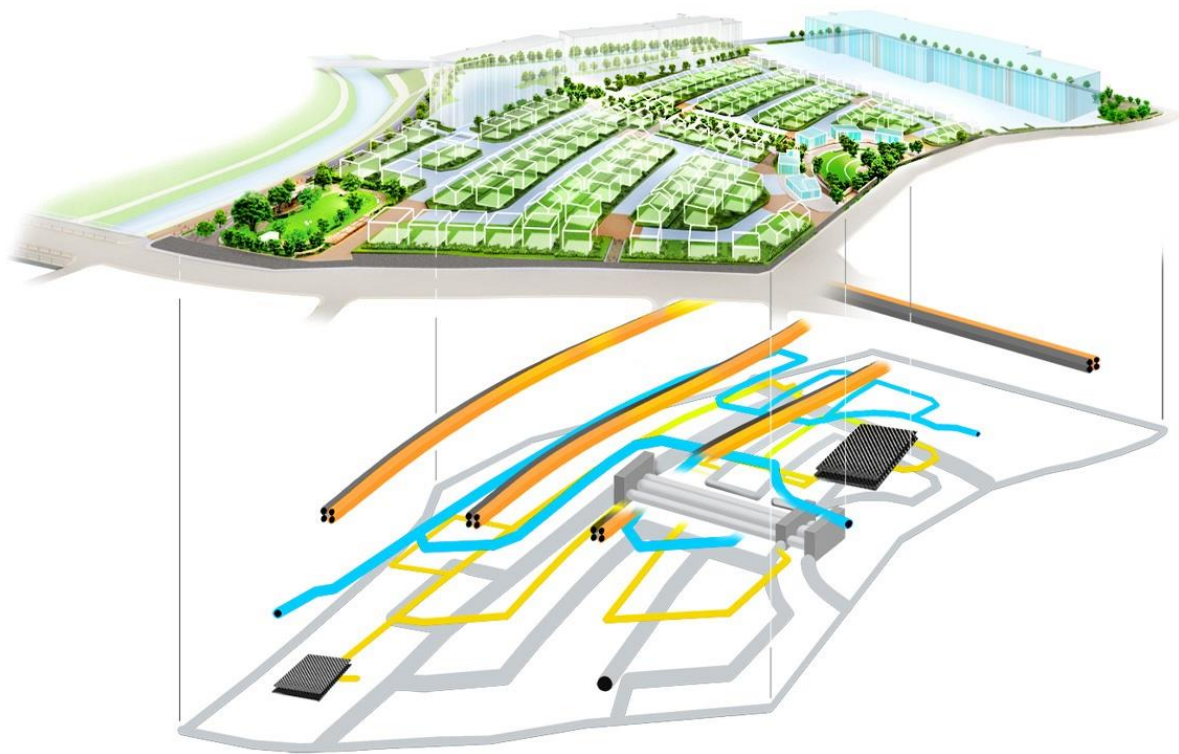


技術仕様の詳細は一条工務店ホームページをご覧ください。

URL : <https://www.ichijo.co.jp/lp/taisugai/>

事例 2 スマートハイムシティ朝霞

URL : <https://www.sekisuiheim.com/safeandsound/asaka-lead-town/lead-town/development/index.html#always>



雨にも強い街

公園及び複合商業施設の駐車場の地下には、雨水浸透施設を埋設。大雨の際ゆっくりと雨水を地中に浸透させ、土地の浸水を防ぎます。

ガーデンストリートの地下にある排水管は、口径の大きいものを使用。豪雨時に雨水を一時貯水し、たまった雨水を少しずつ下水へ放流します。雨水の排水量をコントロールしつつ、自然環境に配慮しています。



プラスチック雨水浸透槽「クロスウェーブ」



大口径強化プラスチック複合管「エスロン RCP」

参考資料 2 「特定都市河川浸水被害対策法等の一部を改正
する法律」について（抜粋版）

「特定都市河川浸水被害対策法等の一部を改正する法律」について（抜粋版）

近年、激甚化・頻発化する水災害に対応するため、流域全体の関係者が協働して取り組む「流域治水」の実現を図る「特定都市河川浸水被害対策法等の一部を改正する法律案」が2021年5月に成立した。法改正の概要については以下の通り。（国交省資料より）

「特定都市河川浸水被害対策法等の一部を改正する法律

（令和3年法律第31号）」について（**抜粋版**）

【公布：R3.5.10 / 施行：公布から3ヶ月又は6ヶ月以内】

～流域治水関連法～

国土交通省
水管理・国土保全局
都 市 局



法改正の背景・必要性

気候変動の影響

速やかに対応

- 今既に激甚化している水災害に対応するため、国・都道府県・市町村が早急に実施すべきハード・ソフト一体となった対策の全体像を明らかにする「**流域治水プロジェクト**」を**速やかに実施**（令和2年度内に全1級109水系で策定済）
- 〔国管理河川で**戦後最大規模洪水**に、都市機能集積地区等で**既往最大降雨**による内水被害に対応

将来の気候変動（降雨量の増大等）を見込んだ治水計画の見直し

将来の気候変動を見込んだ更なる対応

- 現行計画よりも増大する降雨等（外力）に対応するため、河川対策の充実をはじめ、上流・下流や本川・支川の流域全体を俯瞰した、関係者による**流域治水を更に拡充**

法的枠組「流域治水関連法」の整備が必要



流域治水関連法の概要

流域治水の実効性を高め、強力に推進するため、「流域治水関連法」では、4本の柱により、以下の9法律を一体的に改正

①特定都市河川浸水被害対策法、②河川法、③下水道法、④水防法、⑤土砂災害警戒区域等における土砂災害防止対策の推進に関する法律、⑥都市計画法、⑦防災のための集団移転促進事業に係る国の財政上の特別措置等に関する法律、⑧都市緑地法、⑨建築基準法

1. 流域治水の計画・体制の強化 【特定都市河川法】

- ◆ 流域水害対策計画を活用する河川の拡大
 - 市街化の進展により河川整備で被害防止が困難な河川に加え、**自然的条件**により困難な河川を**対象に追加**(全国の河川に拡大)
- ◆ 流域水害対策に係る協議会の創設と計画の充実
 - 国、都道府県、市町村等の**関係者が一堂に会し**、官民による**雨水貯留浸透対策の強化**、浸水エリアの**土地利用**等を協議
 - 協議結果を流域水害対策計画に位置付け、確実に実施

3. 被害対象を減少させるための対策

【特定都市河川法、都市計画法、防災集団移転特別措置法、建築基準法】

- ◆ 水防災に対応した**まちづくりとの連携、住まい方の工夫**
 - 浸水被害防止区域を創設し**、住宅や要配慮者施設等の安全性を事前確認(許可制)
 - 防災集団移転促進事業のエリア要件の拡充**等により、危険エリアからの移転を促進
 - 災害時の避難先となる拠点の整備**や**地区単位の浸水対策**により、市街地の安全性を強化

2. 氾濫をできるだけ防ぐための対策 【河川法、下水道法、特定都市河川法、都市計画法、都市緑地法】

- ◆ 河川・下水道における対策の強化 ◎ 堤防整備等の**ハード対策を更に推進**(予算)
 - 利水ダム等の事前放流**に係る協議会(河川管理者、電力会社等の利水者等が参画)制度の創設
 - 下水道**で浸水被害を防ぐべき**目標降雨**を計画に位置付け、整備を加速
 - 下水道の**樋門等の操作ルール**の策定を義務付け、河川等から市街地への逆流等を確実に防止
- ◆ 流域における雨水貯留対策の強化
 - 貯留機能保全区域を創設し**、沿川の保水・遊水機能を有する土地を確保
 - 都市部の緑地を保全し**、貯留浸透機能を有するグリーンインフラとして活用
 - 認定制度、補助、税制特例**により、自治体・民間の雨水貯留浸透施設の整備を支援

4. 被害の軽減、早期復旧・復興のための対策

【水防法、土砂災害防止法、河川法】

- ― 洪水等に対応した**ハザードマップの作成を中小河川等まで拡大し**、リスク情報空白域を解消
- ― 要配慮者利用施設に係る**避難計画・訓練**に対する**市町村の助言・勧告**によって、避難の実効性確保
- ― 国土交通大臣による権限代行の対象を拡大し、災害で堆積した**土砂の撤去、準用河川**を追加

【目標・効果】 気候変動による降雨量の増加に対応した流域治水の実現
 (KPI) ○浸水想定区域を設定する河川数:2,092河川(2020年度)⇒約17,000河川(2025年度)

2

1. 「水防法」・「土砂災害防止法」の一部改正

3ヶ月以内施行

- ① 洪水浸水想定区域の指定に係る対象河川拡大等
- ② 要配慮者施設の利用者に係る避難確保措置の見直し

【水防法①】洪水浸水想定区域の指定に係る対象河川拡大等

3ヶ月以内施行

- 現行、大河川である洪水予報河川や水位周知河川について、「想定し得る最大規模の降雨」に対応した洪水浸水想定区域の指定対象とし、避難経路確保やハザードマップ作成等の避難警戒措置を講じているが、令和元年東日本台風等では、それ以外の一級・二級河川において、河川氾濫による人的被害が発生。
- これらの河川についても、洪水浸水想定区域の指定対象とする等、適切な水害リスク情報の提供が必要。

【改正概要】

- ・洪水予報河川又は水位周知河川に加え、一級河川及び二級河川（洪水による災害の発生を警戒すべきものとして国土交通省令で定める基準に該当する河川（住宅等の防護対象のある河川））について、洪水浸水想定区域の指定対象に追加

（※）同様の考え方により、雨水出水及び高潮についても、浸水想定区域の指定対象を拡大

【洪水浸水想定区域の指定対象河川数イメージ】

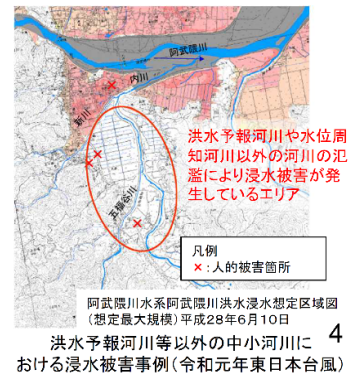
改正により、1級河川・2級河川約22,000河川のうち、円滑・迅速な避難確保等を必要のある河川を指定対象に追加

＜浸水想定区域を設定する河川の目標数＞

（現在）約2,000河川 ⇒ （今後）約17,000河川（2025年度）

区分	洪水浸水想定区域の指定対象河川数 （令和2年7月末時点）		
	洪水予報河川	水位周知河川	計
国管理 1級直轄区間	298	150	448
都道府県管理 1級指定区間 2級河川	129	1,560	1,689
計	427	1,710	2,137

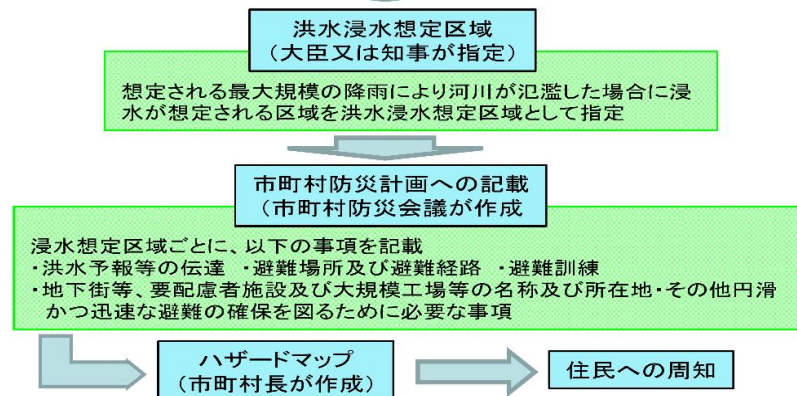
現行の指定対象河川数



4

（参考）洪水予報河川・水位周知河川に関する制度概要

洪水予報河川 （大臣又は知事が指定）	水位周知河川 （大臣又は知事が指定）
流域面積が大きい河川で、洪水により国民経済上重大又は相当な損害を生じるおそれがある河川	洪水予報河川以外で洪水により国民経済上重大又は相当な損害を生じるおそれがある河川
洪水のおそれがあるときは、水位又は流量等を示して、河川の状態を水防管理者等に通知	特別警戒水位を定め、河川の水位がこれに達したときは、その旨を水防管理者等に通知
必要に応じ、一般に周知	必要に応じ、一般に周知



5

【水防法②・土砂災害防止法】要配慮者利用施設の利用者に係る避難確保措置の見直し

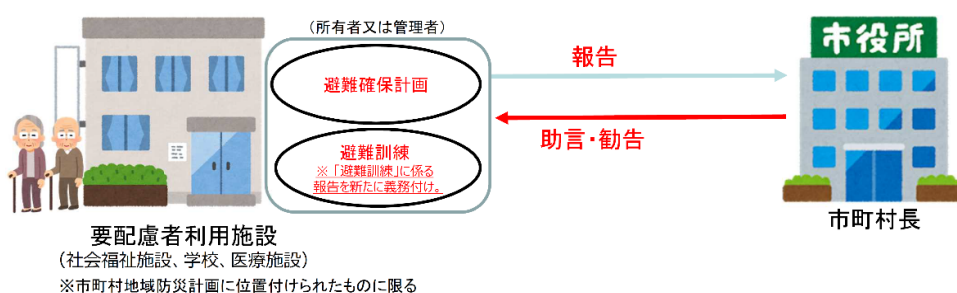
3ヶ月以内施行

- 昨今の水災害発生時の被害状況を踏まえ、高齢者等の避難困難者が利用する要配慮者利用施設に係る避難計画や避難訓練の内容について、市町村による適切性の確認や助言・勧告を通じた避難実効性の確保を図る必要。

【改正概要】

- ・ 市町村地域防災計画に定められた要配慮者利用施設の所有者又は管理者が作成し、市町村に報告することとされている避難確保措置に関する計画（避難確保計画）について、報告を受けた市町村長による計画内容に係る助言・勧告制度の創設
- ・ 要配慮者利用施設の所有者等の実施義務とされている避難訓練について、市町村長への訓練結果の報告を義務付け、報告を受けた市町村長による訓練内容に係る助言・勧告制度の創設

【要配慮者利用施設の避難確保措置のイメージ】



6

2.「特定都市河川浸水被害対策法」の一部改正

6ヶ月以内施行

- ① 特定都市河川の指定要件の見直し
- ② 流域水害対策計画の充実、協議会制度の創設
- ③ 地方公共団体や民間事業者による雨水貯留浸透施設の整備促進
- ④ 貯留機能保全区域制度の創設
- ⑤ 浸水被害防止区域制度の創設

【特定都市河川法①】特定都市河川の指定要件の見直し

6ヶ月以内施行

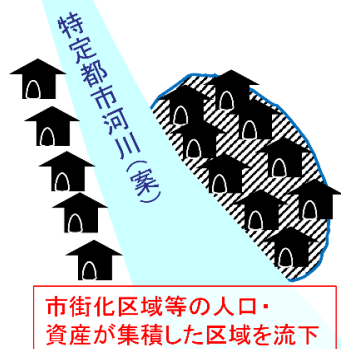
- 気候変動の影響による降雨量の増加により、現行の特定都市河川の指定要件^(※)である「市街化の進展」以外の**自然的条件等の理由により浸水被害防止が困難な河川**において、従来想定していなかった規模での水災が頻発。(※) 現行の特定都市河川の指定要件 = 河道整備等による浸水被害の防止が市街化の進展により困難な河川
- これらの河川についても**特定都市河川法の指定対象とし、流域一体となった浸水被害対策を講ずる必要。**

【改正概要】

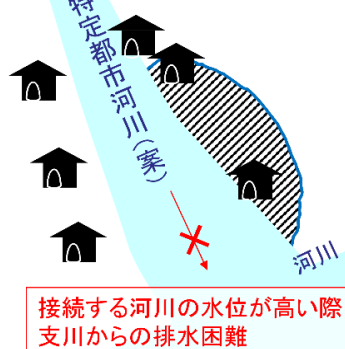
特定都市河川の指定要件に、「**接続する河川の状況**」又は「**河川の周辺の地形等の自然的条件の特殊性**」により**河道等の整備による浸水被害の防止が困難な河川**を追加

指定候補河川のイメージ(①から③のいずれか)

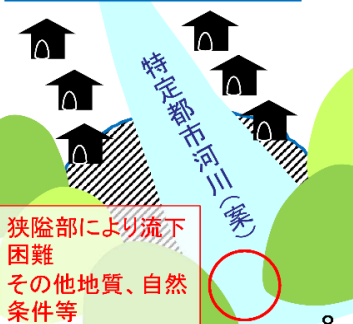
①市街化の進展



②接続する河川の状況



③周辺地形その他の自然的条件

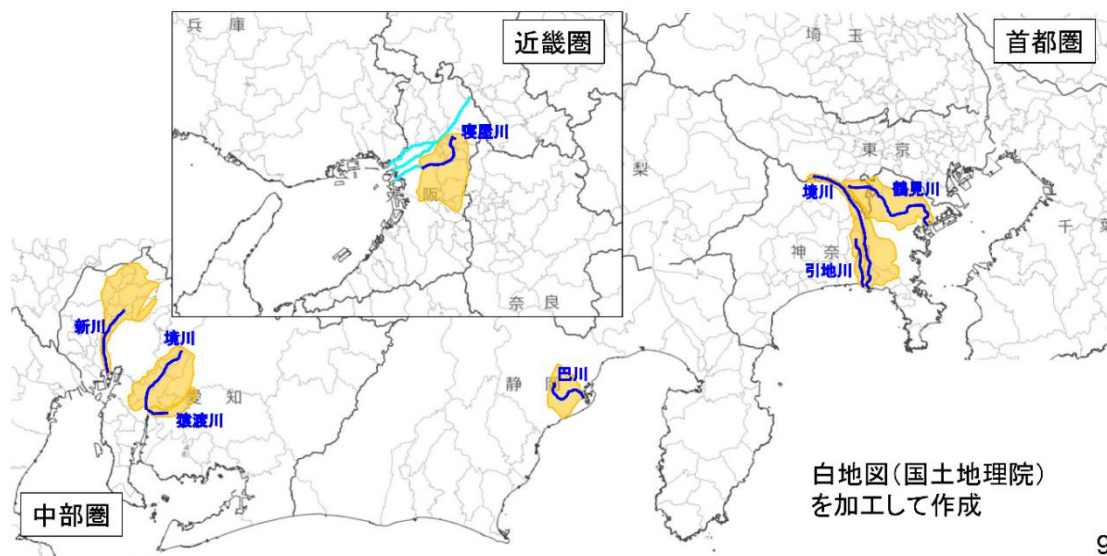


8

(参考) 特定都市河川の指定状況

- 市街化の進展により河川整備のみでは浸水被害の防止が困難なことから、河川整備、下水道整備に加え、流域における雨水貯留浸透施設の整備などの流出抑制対策を一体的に推進する河川として、**特定都市河川浸水被害対策法**に基づき**特定都市河川を指定**
- 令和3年5月末現在、政令指定都市をはじめとする**大都市部を貫流する8水系64河川**の指定されている。

＜特定都市河川の一覧＞



9

【特定都市河川法②】 流域水害対策計画の拡充、協議会制度の創設

6ヶ月以内施行

気候変動による降雨量の増加を勘案し、特定都市河川流域における関係者一体となった水害対策を一層促進するため、「**流域水害対策計画**」の内容を見直し、**流域の事業者や住民に密接に関連する事項を位置付けるとともに、計画の効果的な実施・運用体制の構築が必要。**

【改正概要】

- 「流域水害対策計画」に**雨水貯留浸透対策の強化（公共団体・民間による対策や緑地保全等）、浸水エリアとその土地利用等を新たに位置付け**
- 見直し後の「流域水害対策計画」の効果的な実施・運用に当たり、流域関係者が参画する「**流域水害対策協議会**」制度を創設

【流域水害対策協議会のイメージ】



（協議会設置）

国土交通大臣指定河川：設置必須
都道府県知事指定河川：設置任意

（構成員）

- ・流域水害対策計画策定主体
- ・接続河川の河川管理者
- ・学識経験者その他の計画策定主体が必要と認める者

（協議事項の例）

- ・流域水害対策計画の作成に関する協議
- ・計画の実施に係る連絡調整

→ 構成員は協議結果を尊重

10

【特定都市河川法③】 地方公共団体や民間事業者による雨水貯留浸透施設の整備促進

6ヶ月以内施行

～①地方公共団体への法定補助制度創設、②民間事業者等による計画認定制度創設～

気候変動による降雨量の増加を勘案し、特定都市河川流域において、**地方公共団体や民間事業者等の流域関係者が一体となって、追加的な雨水浸透や貯留に係る取組を一層促進する必要。**

【改正概要】

① 地方公共団体に対する法定補助制度や国有財産の活用制度創設

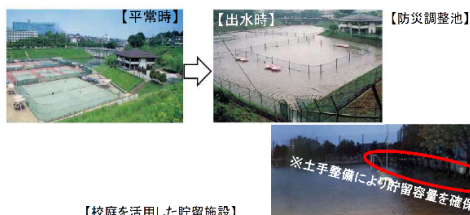
流域水害対策計画に基づく雨水貯留浸透施設を設置する地方公共団体（河川管理者及び下水道管理者を除く）に対し、法定補助制度を創設。また、普通財産である国有地の無償貸付又は譲与を措置

② 民間事業者等による雨水貯留浸透施設整備に係る認定制度創設

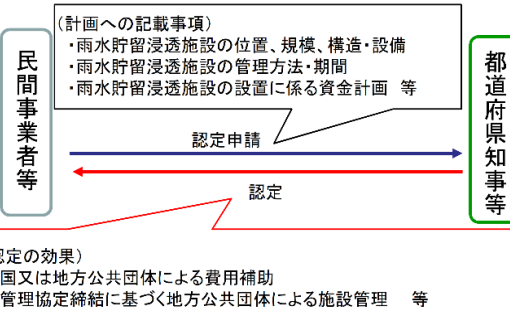
民間事業者が行う一定規模以上の容量や適切な管理方法等の条件を満たした雨水貯留浸透施設整備に係る計画認定制度を創設。認定事業者への施設設置費用に係る法定補助、地方公共団体による管理協定制度等を措置

【①地方公共団体に対する法定補助制度等の概要】

- 【主体】 地方公共団体（河川管理者及び下水道管理者を除く）
- 【対象事業】 流域水害対策計画に基づく雨水貯留浸透施設の設置に係る事業
- 【補助率】 1/2 ※補助率は政令で規定予定
- 【その他】 国有地の無償貸付または譲与



【②民間事業者等による雨水貯留浸透施設整備に係る計画認定制度の概要】



11

(参考) 地方公共団体や認定事業者による雨水貯留浸透施設整備への支援制度

河川管理者・下水道管理者のみならず、流域の関係者による流域対策を推進するため、関係者が参画する協議会制度を創設するとともに、雨水貯留浸透施設整備に係る予算・税制に係る支援制度を拡充する必要

実施体制の構築(流域水害対策協議会制度の創設)

関係者(河川管理者、下水道管理者、地方公共団体、流域関係者等)による流域水害対策を計画的かつ整合的に推進するため、新たに流域水害対策協議会を設置

【平常時】



【出水時】



雨水貯留浸透施設の例(防災調整池)

支援制度の拡充(雨水貯留浸透施設の整備)

	河川管理者・下水道管理者 による雨水貯留浸透施設整備	左記以外の地方公共団体 による雨水貯留浸透施設整備	民間事業者等 による雨水貯留浸透施設整備
[補助率等]	1/2 (防災・安全交付金)等	1/3 (防災・安全交付金)	1/3 (下水道区域における間接補助。但し、地方公共団体が助成する額の1/2)等
現行			1/3 (下水道区域外も対象にした間接補助。但し、地方公共団体が助成する額の1/2)
新たな制度 (令和3年度～)	河川管理者: ※特定都市河川浸水被害対策法に基づき施設のみを河川法の特例として整備	地方公共団体への補助 1/2 特定都市河川法に基づく流域水害対策計画に位置付ける雨水貯留浸透施設	認定事業者への補助 1/2 特定都市河川法に基づく認定計画に位置付ける雨水貯留浸透施設 固定資産税の減免 認定計画に位置付ける雨水貯留浸透施設に係る固定資産税の課税特例

法定補助対象

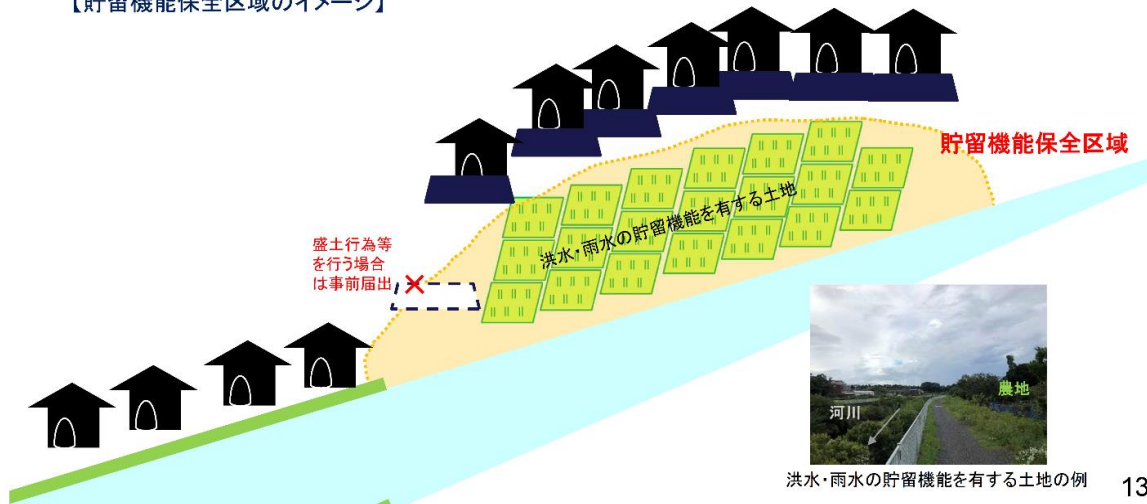
12

【特定都市河川法④】 貯留機能保全区域制度の創設

6ヶ月以内施行

- 河川沿いの低地や流域内の窪地など、過去より保全されてきた浸水の拡大を抑制する効用を保全するため、洪水や雨水を一時的に貯留する機能を有する土地について、都道府県知事等(政令市長、中核市長)が、市町村長からの意見を聴取し、土地の所有者の同意を得た上で、貯留機能保全区域として指定することができる。
- 区域内の土地において盛土、塀の設置等を実施する場合、事前に都道府県知事等に届出しなければならない。都道府県知事等は届出に対して必要な助言又は勧告をすることができる。
- 都道府県知事等は市町村長や土地の所有者の意見聴取により指定を解除することができる。

【貯留機能保全区域のイメージ】



洪水・雨水の貯留機能を有する土地の例

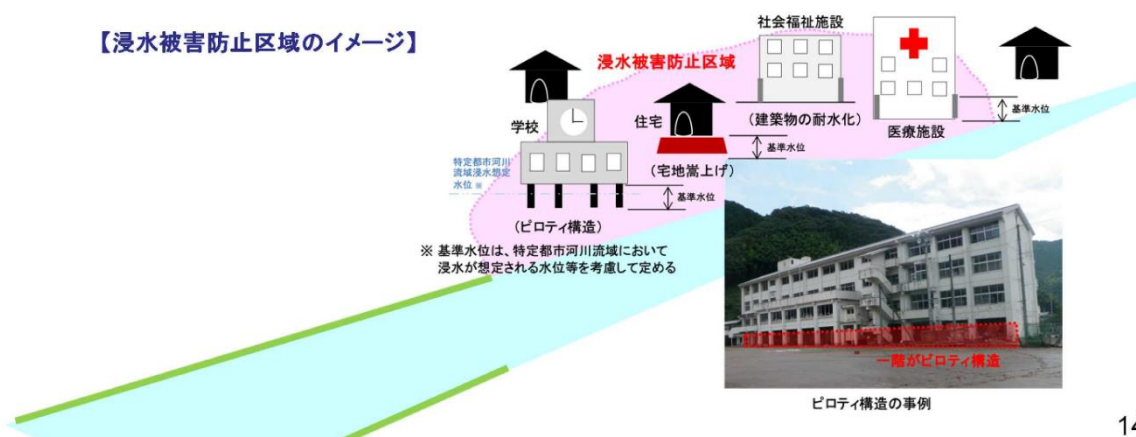
13

【特定都市河川法⑤】 浸水被害防止区域制度の創設

6ヶ月以内施行

- 高齢者等の要配慮者の方をはじめとする人の生命・身体を保護するため、洪水が発生した場合に著しい危害が生ずるおそれがある区域を、都道府県知事が市町村長からの意見聴取等を実施した上で、「**浸水被害防止区域**」として**指定**し、**開発規制・建築規制**を措置することができる。
- 開発規制については、**住宅(非自己)・要配慮者施設等の盛土・切土等を伴う開発行為**を対象に、洪水等に対する土地の安全上必要な措置が講じているか**事前許可**が必要。
(あわせて都市計画法における開発の原則禁止の区域(レッドゾーン)に追加。また防災集団移転促進事業の移転対象区域に追加。)
- 建築規制については、**住宅(自己・非自己)・要配慮者施設等の建築行為**を対象に、居室の床面を基準水位以上、洪水等に対して安全な構造としているか等の**事前許可**が必要。
- なお、河道又は洪水調節ダムの整備の実施などにより指定を解除することができる。

【浸水被害防止区域のイメージ】



14

添付資料 1 浸水リスク情報チェックリスト

浸水リスク情報チェックリスト

作成者：		作成日(ハザードマップ確認日)：		年	月	日				
建築地情報	物 件 名									
	建 築 地									
	標高	出典	☐ ハザードマップポータルサイト（重ねるハザードマップ） ☐ その他（行政HP・リンク先等）（ ） ☐ 参考情報なし							
			敷地(中央)付近	☐ 確認可（ m） ☐ 確認不可						
		前面道路(中央)付近		☐ 確認可（ m） ☐ 確認不可						
浸水リスク	外水氾濫	出典	☐ ハザードマップポータルサイト（重ねるハザードマップ） ☐ ハザードマップポータルサイト（わがまちハザードマップ） ☐ その他（行政HP・リンク先等）（ ） ☐ 参考情報なし							
			洪水 (想定最大規模)	☐ 洪水浸水想定区域（想定最大規模） 想定浸水深（ m） ☐ 区域外（ ☐ 整備済 ☐ 未整備） ☐ 不明						
				洪水 (計画規模)	現在の 凡例	☐ 洪水浸水想定区域（計画規模：現在の凡例） 想定浸水深（ m） ☐ 区域外（ ☐ 整備済 ☐ 未整備） ☐ 不明				
			旧 凡例		☐ 洪水浸水想定区域（計画規模：旧凡例） 想定浸水深（ m） ☐ 区域外（ ☐ 整備済 ☐ 未整備） ☐ 不明					
		家屋倒壊等 氾濫想定区域	氾濫流	☐ 家屋倒壊等氾濫想定区域（氾濫流） ☐ 区域外（ ☐ 整備済 ☐ 未整備） ☐ 不明						
			河岸 侵食	☐ 家屋倒壊等氾濫想定区域（河岸侵食） ☐ 区域外（ ☐ 整備済 ☐ 未整備） ☐ 不明						
		内水氾濫	出典	☐ ハザードマップポータルサイト（わがまちハザードマップ） ☐ その他（行政HP・リンク先等）（ ） ☐ 参考情報なし						
				雨水出水 (内水)	☐ 雨水出水（内水）浸水想定区域 想定浸水深（ m） ☐ 過去の浸水実績に係る記載（内容： ） ☐ 区域外（ ☐ 整備済 ☐ 未整備） ☐ 不明					
			高潮氾濫		出典	☐ ハザードマップポータルサイト（重ねるハザードマップ） ☐ ハザードマップポータルサイト（わがまちハザードマップ） ☐ その他（行政HP・リンク先等）（ ） ☐ 参考情報なし				
						高潮	☐ 高潮浸水想定区域（想定最大規模） 想定浸水深（ m） ☐ 区域外（ ☐ 整備済 ☐ 未整備） ☐ 不明			
	その他	水害の種類	浸水リスク情報							
			出典（ ）							
			出典（ ）							
			出典（ ）							
	(※) 想定区域外においても浸水が発生する場合や実際の浸水深と異なる場合があります。									
	備考									

添付資料 2 浸水対策住宅設計シート 原紙

浸水対策住宅設計シート② 設計目標設定用		記入日
		記入者
1) 建築主からヒアリングした過去の水害情報等		
2) 建築主に提示した情報	参考資料	
	情報①	
	情報②	
	情報③	
3) ヒアリング内容 ※提示した情報に対する建築主の要望	要望①	
	要望②	
対策の 要否判断	☐ 対策必要 ☐ 対策せず→終了	【判断理由を記入 /特に対策せずとした場合】
設計目標の設定		
設計用浸水深		
設計用浸水深に至った場合の 浸水対策の 設計目標レベル		

浸水対策住宅設計シート③ 浸水対策検討用						記入日			
								記入者	
設計目標		設計用浸水深／区分							
		設計用浸水深に対する 浸水対策の設計目標レベル		住宅本体					
		屋外設備機器							
全体方針									
住宅本体、屋外設備機器の設計目標をプロットし、対策方針を確認する									
区分5 区分4 区分3 区分2 区分1 Dry Wet Dry Wet 住宅本体 屋外設備機器									
設計目標に対応した設計方針									
☐ 住宅本体Dry		☐ 浸水深が浅い場合 (区分1～2)	☐ 住宅本体で対応 ☐ 外構で対応 ☐ 選択なし ☐ 地盤嵩上げ ☐ 高基礎 ☐ ピロティ ☐ その他（ ） ☐ 万が一に備え避難場所を設ける (☐ 小屋裏 ☐ 屋上 ☐ 選択なし)						
		☐ 浸水深が深い場合 (区分2～5)	☐ 地盤嵩上げ ☐ 高基礎 ☐ ピロティ ☐ 選択なし ☐ その他（ ） ☐ 万が一に備え避難場所を設ける (☐ 小屋裏 ☐ 屋上 ☐ 選択なし)						
☐ 住宅本体Wet		☐ 浸水深より上に居住階を設ける (☐ 2階建て ☐ 3階建て ☐ 選択なし) ☐ 万が一に備え避難場所を設ける (☐ 小屋裏 ☐ 屋上 ☐ 選択なし) ☐ その他（ ）							
☐ 屋外設備機器Dry		☐ 浸水深が浅い場合 (区分1～2)	☐ 架台による嵩上げ ☐ 外構で対応 ☐ 選択なし ☐ 地盤嵩上げで地盤上設置 ☐ 上階へ設置 ☐ 屋上へ設置 ☐ その他（ ）						
		☐ 浸水深が深い場合 (区分2～5)	☐ 地盤嵩上げで地盤上設置 ☐ 上階へ設置 ☐ 屋上へ設置 ☐ 選択なし ☐ その他（ ）						
☐ 屋外設備機器Wet		☐ 対策せず 屋外設備機器は浸水した場合は基本的に設備機器を交換する							
設計目標に対応した対策方法									
部位	項目	具体的な対策方法							
基礎									
躯体									
外装									
設備									
外構									
その他									

添付資料 3 設計シート① 浸水区分別基準シート

(リスクなし)

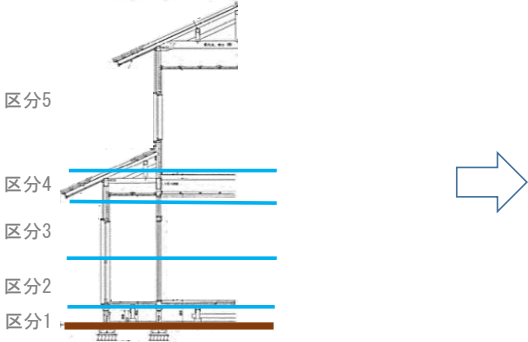
(区分 1)

(区分 2)

(区分 3)

(区分 4)

(区分 5)

浸水対策住宅設計シート① 浸水リスク確認用				記入日	
				記入者	
I. 浸水リスク情報の確認	①外水氾濫	洪水（想定最大規模）	浸水深（ m）	■リスクなし	
	②外水氾濫	洪水（計画規模）	浸水深（ m）		
	③内水氾濫	雨水出水（内水）	浸水深（ m）	左欄で浸水深が確認できない場合	
	④高潮		浸水深（ m）	□リスクあり	
	⑤家屋倒壊等氾濫区域（氾濫流／河岸侵食）	☐ 区域内 ☐ 区域外		左欄の最大浸水深（ m）	
	⑥その他（ ）		浸水深（ m）		
II. 浸水想定区分の確認	矩計図に想定浸水深の位置に線を引いて区分を確認します			建築地の浸水想定区分	
				区分	
III. 浸水想定区分に到達したときに想定される被害と復旧工事費用	各部位の想定される被害	【躯体】		新築工事価格に対する 復旧工事費用の割合※1 %	
		【外装】			
		【内装】			
		【設備】			
		【その他】			

※1：復旧工事費用は過去の被災情報をもとにした概査であり、仕様、復旧工事内容の違いなどにより異なります。

浸水対策住宅設計シート① 浸水リスク確認用			記入日
			記入者
Ⅰ. 浸水リスク情報の確認	①外水氾濫 洪水（想定最大規模）	浸水深（ m）	□リスクなし
	②外水氾濫 洪水（計画規模）	浸水深（ m）	
	③内水氾濫 雨水出水（内水）	浸水深（ m）	左欄で浸水深が確認できない場合
	④高潮	浸水深（ m）	■リスクあり
	⑤家屋倒壊等氾濫区域（氾濫流／河岸侵食）	☐ 区域内 ☐ 区域外	
	⑥その他（ ）	浸水深（ m）	左欄の最大浸水深（ m）
Ⅱ. 浸水想定区分の確認	矩計図に想定浸水深の位置に線を引いて区分を確認します		建築地の浸水想定区分
			区分 1
Ⅲ. 浸水想定区分に到達したときに想定される被害と復旧工事費用	各部位の想定される被害	【躯体】 ・ 床下、玄関土間に汚泥の流入→清掃、洗浄、消毒	新築工事価格に対する 復旧工事費用の割合※1 1% 程度
		【外装】 ・ 特になし	
		【内装】 ・ 特になし	
		【設備】 ・ 屋外設置設備（給湯機、エアコン室外機等）の浸水・不具合 ・ 配管逆流、詰まり	
		【その他】 ・ 特になし	

※1：復旧工事費用は過去の被災情報をもとにした概査であり、仕様、復旧工事内容の違いなどにより異なります。

浸水対策住宅設計シート① 浸水リスク確認用			記入日
			記入者
Ⅰ. 浸水リスク情報の確認	①外水氾濫 洪水（想定最大規模）	浸水深（ m）	□リスクなし
	②外水氾濫 洪水（計画規模）	浸水深（ m）	
	③内水氾濫 雨水出水（内水）	浸水深（ m）	左欄で浸水深が確認できない場合
	④高潮	浸水深（ m）	■リスクあり
	⑤家屋倒壊等氾濫区域（氾濫流／河岸侵食）	☐ 区域内 ☐ 区域外	
	⑥その他（ ）	浸水深（ m）	左欄の最大浸水深（ m）
Ⅱ. 浸水想定区分の確認	矩計図に想定浸水深の位置に線を引いて区分を確認します		建築地の浸水想定区分
			区分 2
Ⅲ. 浸水想定区分に到達したときに想定される被害と復旧工事費用	各部位の想定される被害	【躯体】 ・床下、玄関土間に汚泥の流入→清掃、洗浄、消毒 ・土台、1階柱・耐力壁の濡れ ・金物類の錆 ・浸水深によっては住宅の浮き （住宅本体で浸水を防ぐ対策を取ったとき）	新築工事価格に対する 復旧工事費用の割合※1 30～50%
		【外装】 ・外装部材の汚れ	
		【内装】 ・1階床断熱材、下地、仕上げ材の水没・汚れ ・1階壁下部の浸水・汚れ ・1階建具の浸水・汚れ	
		【設備】 ・1階設置のキッチン、風呂、トイレ等、屋内設備機器の浸水・不具合 ・屋外設置設備（エアコン室外機、給湯器など）の浸水・不具合 ・1階電気コンセント ・配管逆流、詰まり・不具合	
		【その他】 ・外構の浸水・汚れ	

※1：復旧工事費用は過去の被災情報をもとにした概査であり、仕様、復旧工事内容の違いなどにより異なります。

浸水対策住宅設計シート① 浸水リスク確認用			記入日
			記入者
I. 浸水リスク情報の確認	①外水氾濫 洪水（想定最大規模）	浸水深（ m）	□リスクなし
	②外水氾濫 洪水（計画規模）	浸水深（ m）	
	③内水氾濫 雨水出水（内水）	浸水深（ m）	左欄で浸水深が確認できない場合
	④高潮	浸水深（ m）	■リスクあり
	⑤家屋倒壊等氾濫区域（氾濫流／河岸侵食）	☐ 区域内 ☐ 区域外	
	⑥その他（ ）	浸水深（ m）	左欄の最大浸水深（ m）
II. 浸水想定区分の確認	矩計図に想定浸水深の位置に線を引いて区分を確認します		建築地の浸水想定区分
			区分 3
III. 浸水想定区分に到達したときに想定される被害と復旧工事費用	各部位の想定される被害	【躯体】 ・床下、玄関土間に汚泥の流入→清掃、洗浄、消毒 ・土台、1階柱・耐力壁の濡れ ・金物類の錆 ・住宅の浮き（住宅本体で浸水を防ぐ対策を取ったとき）	新築工事価格に対する 復旧工事費用の割合※1 40～70%
		【外装】 ・1階外装部材の汚れ ・1階窓ガラスの割れ・汚れ	
		【内装】 ・1階床断熱材、下地、仕上げ材の水没・汚れ ・1階壁断熱材、下地、仕上げ材の浸水・汚れ ・1階建具の浸水・汚れ	
		【設備】 ・1階設置のキッチン、風呂、トイレ等、屋内設備機器の水没・不具合 ・屋外設置設備（エアコン室外機、給湯器など）の水没・不具合 ・1階電気コンセント、スイッチ、分電盤の浸水・不具合 ・配管逆流、詰まり	
		【その他】 ・外構の水没・汚れ ・住宅の浮きが生じた場合、復旧工事費は100%になることがある	

※1：復旧工事費用は過去の被災情報をもとにした概査であり、仕様、復旧工事内容の違いなどにより異なります。

浸水対策住宅設計シート① 浸水リスク確認用			記入日
			記入者
I. 浸水リスク情報の確認	①外水氾濫 洪水（想定最大規模）	浸水深（ m）	□リスクなし
	②外水氾濫 洪水（計画規模）	浸水深（ m）	
	③内水氾濫 雨水出水（内水）	浸水深（ m）	左欄で浸水深が確認できない場合
	④高潮	浸水深（ m）	■リスクあり
	⑤家屋倒壊等氾濫区域（氾濫流／河岸侵食）	☐ 区域内 ☐ 区域外	
	⑥その他（ ）	浸水深（ m）	左欄の最大浸水深（ m）
II. 浸水想定区分の確認	矩計図に想定浸水深の位置に線を引いて区分を確認します		建築地の浸水想定区分
			4 区分
III. 浸水想定区分に到達したときに想定される被害と復旧工事費用	各部位の想定される被害	【躯体】 ・床下、玄関土間に汚泥の流入→清掃、洗浄、消毒 ・土台、1階柱・耐力壁の水没 ・金物類の錆 ・住宅の浮き（住宅本体で浸水を防ぐ対策を取ったとき）	新築工事価格に対する 復旧工事費用の割合※1 50～80%
		【外装】 ・1階外装部材の水没・汚れ ・1階窓ガラスの割れ・汚れ	
		【内装】 ・1階床断熱材、下地、仕上げ材の水没・汚れ ・1階壁断熱材、下地、仕上げ材の浸水・汚れ ・1階建具の浸水・汚れ ・1階天井の水没	
		【設備】 ・1階設置のキッチン、風呂、トイレ等、屋内設備機器の水没・不具合 ・屋外設置設備（エアコン室外機、給湯器など）の水没・不具合 ・1階電気コンセント、スイッチ、分電盤の浸水・不具合 ・配管逆流、詰まり ・1階天井裏の設備機器・電気配線類の浸水・不具合	
		【その他】 ・外構の水没・損傷・汚れ ・住宅の浮きが生じた場合、復旧工事費は100%になることがある	

※1：復旧工事費用は過去の被災情報をもとにした概査であり、仕様、復旧工事内容の違いなどにより異なります。

添付資料 4 対策方法一覧表と解説資料

1) 浸水想定区分別の浸水対策方法一覧表

■ 浸水対策区分別の浸水対策方法一覧表

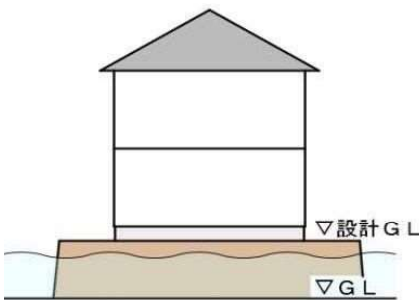
浸水想定区分	対策種別	部位	項目	具体的な浸水対策	解説資料 番号	有効な浸水想定区分					浸水対策の方針 との対応 (※)			既存住宅 への対応
						1	2	3	4	5	①	②	③	
区分 1 1階床下	Dry	基礎	盛土	敷地全体を嵩上げ（盛土）する	101	○	○	○			○	○		
			高基礎	高基礎にする	102	○	○				○	○		
			べた基礎	べた基礎のスラブと立ち上がりを一体打ちする	103	○					○	○		
				スラブ、立ち上がり部を分けて施工する場合は、打ち継ぎ部に止水対策を行う	103	○					○	○		
			換気口	換気口等を無くす・ふさぐ	104	○					○	○		○
			配管部分	配管周りをシーリングする	105	○	○				○	○		○
		外装	窓	開口部に止水シート、止水板を設置する	106	○	○				○	○		○
		設備	配管	下水からの逆流を防ぐため、逆流防止弁を設置する	107	○	○				○	○		○
			電気	内部、外部の電源コンセントの設置位置を高くする	108	○	○					○		○
		給湯機器他	浴槽	機能部品の電源ボックス等の壁掛け設置可能な機器を採用する（ジェット等の機能商品の採用を推奨しない）	109	○	○					○		○
			給湯機器他	屋外の給湯器、室外機等の住宅部品の基礎又は架台による嵩上げを行う	110	○						○		
				屋外の給湯器、室外機等の住宅部品を壁付けタイプで設置する	111	○	○					○		
			給湯機器他	蓄電池等の設備を2階に設置する	112	○	○	○	○			○		
		屋外収納		止水板付きシャッターを使用する	113	○	○					○		○
		外構	塀等	浸水防止可能な塀、建物周りを止水板等で囲う	114	○	○				○	○		○
		プラン	—	1階部分をピロティとする	115	○	○	○			○	○		
	Wet	基礎	排水	排水や清掃がしやすくなる措置として、専用スリーブを設ける（普段は「栓」をしておく）	116	○	○					○		
				基礎土間面に勾配を設ける	117	○	○					○		
		内装	床下点検口	床下点検口を設置する（床下復旧作業の効率化）	118	○	○					○		○
		設備	電気	電気を使う機器は照明等とは別の独立回線にし1階、2階のブレーカを分ける	119	○	○	○				○		
			給湯機器他	転倒防止措置を行う	120	○	○					○		○
区分 2 GL +1.5m	Dry	躯体	床・壁	耐水性の高い壁（1階RC造）を採用する	201	○	○	○			○	○		
			プラン	玄関以外の窓を腰窓以上の高さの窓を採用する	202		○				○	○		
				2階玄関とする	203		○	○			○	○		
	Wet	躯体	床・壁下地	床及び下地材は後張り工法とする	204		○					○		
		内装	床仕上げ	無垢材を使用する	205		○	○				○		○
		設備	電気	屋内コンセントを高所配置にする	206		○					○		○
				配線を電線管の中に通しておく	207		○	○				○		
		プラン	継続居住	居住空間や水廻り（台所、風呂、トイレ）の2階設置により被害を防止し、継続居住を可能とする	208	○	○	○	○			○	○	
区分 3 1階天井下	Wet	躯体	基礎接合	基礎との接合を強化する（浮力による浮き上がり防止）	301		○	○				○		
		プラン	継続居住	2階建て以上（平屋は推奨しない）とする	302		○	○	○			○	○	
区分 4 2階床下	Wet	プラン	垂直避難	2階の開口部やバルコニー等からの脱出（避難）経路を確保する	401		○	○	○	○			○	
				ヘリでの救助が可能なようなバルコニー、屋根の設置やタラップ取り付け等をする	401		○	○	○	○			○	
区分 5 2階床上	Wet	プラン	垂直避難	陸屋根（避難場所確保）とする	501		○	○	○	○			○	
				小屋裏空間（脱出用窓確保）を設ける	501		○	○	○	○			○	
				トップライト（屋根への脱出用窓）を設ける	502		○	○	○	○			○	○
				3階建て以上とする	501		○	○	○	○			○	

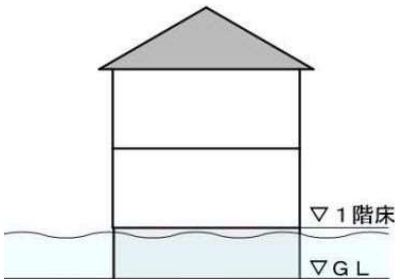
Dry：浸水を防ぐための対策 Wet：浸水した場合の被害を軽減する対策

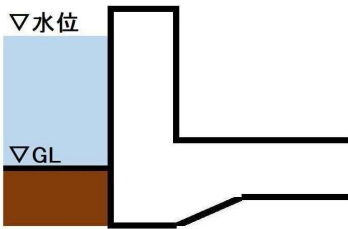
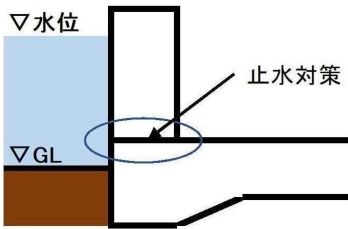
- ※本手引きでの浸水対策の方針
- ① 住宅内への浸水を防ぐ。
 - ② 浸水が防げない場合は、被害軽減、被災後の早期復旧及び継続使用を可能にする。
 - ③ 命を守るために住宅外への避難が最優先であるが、住宅内での避難も考慮する。

2) 解説資料

101	敷地全体を嵩上げ(盛土)する	浸水対策の方針との対応				①②
盛土 < 基礎 < Dry < 1階床下		既存住宅への対応				—
有効な浸水想定区分		区分1 ○	区分2 ○	区分3 ○	区分4 ○	区分5 ○
解説	浸水想定レベル以上となるように、敷地全体を嵩上げ(盛土)する。盛土部は擁壁や地盤改良による補強が必要。					



102	高基礎にする	浸水対策の方針との対応				①②
高基礎 < 基礎 < Dry < 1階床下		既存住宅への対応				—
有効な浸水想定区分		区分1	区分2	区分3	区分4	区分5
		○	○			
解説	浸水想定レベル以上となるように、高基礎とする。 高基礎にすることで、玄関までのアプローチが長くなる（階段が増える）ことや、1階掃き出し窓とGLとの高低差が大きいのので落下への配慮が必要。					
						

103	べた基礎のスラブと立ち上がりを一体打ちする スラブ、立ち上がり部を分けて施工する場合は、打ち継ぎ部に止水対策を行う	浸水対策の方針との対応				①②
べた基礎 < 基礎 < Dry < 1階床下		既存住宅への対応				—
有効な浸水想定区分		区分1 ○	区分2	区分3	区分4	区分5
解説	べた基礎とする場合はできるだけ一体打ちとし隙間をなくし、打ち継ぎが発生する場合は止水対策を行う。					
 べた基礎 一体打ち  べた基礎 打ち継ぎ有						

104	換気口等を無くす・ふさぐ	浸水対策の方針との対応				①②
換気口 < 基礎 < Dry < 1階床下		既存住宅への対応				○
有効な浸水想定区分		区分1	区分2	区分3	区分4	区分5
		○				
解説	基礎立ち上がり部の床下換気口等からの土砂や浸水を抑えるために、予め床下換気口等に発泡ポリエチレン等を加工して換気口を塞ぐ。設置の際は、換気口と塞ぎ材の隙間がないようにし、また浸水リスクが解除された後は速やかに外す。					

設置前



→

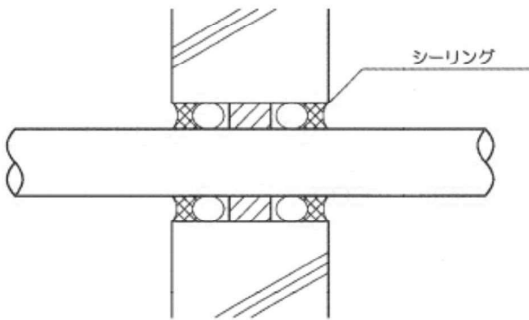
設置後



換気孔のふた

材質: 発泡ポリエチレン等

出典:一般社団法人 住宅生産団体連合会 団体会員

105	配管周りをシーリングする	浸水対策の方針との対応				①②
配管部分	< 基礎 < Dry < 1階床下	既存住宅への対応				○
有効な浸水想定区分		区分1	区分2	区分3	区分4	区分5
		○	○			
解説	水道、ガス、電気を住宅に供給するために、基礎あるいは外壁に必要な貫通口。必要な貫通口の配管周りをシーリングする。					
						

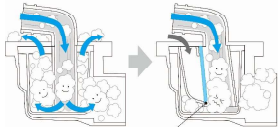
出典：一般財団法人 日本建築防災協会「家屋の浸水対策ガイドブック 安心な暮らしのために」

106	開口部に止水シート、止水板を設置する	浸水対策の方針との対応				①②
窓く 外装 < Dry < 1階床下		既存住宅への対応				○
有効な浸水想定区分		区分1	区分2	区分3	区分4	区分5
		○	○			
解説	短時間で簡単に設置できる止水シート、止水板により、急な増水による浸水被害を防ぐ。 なお、止水板は取付部の納まり設計が必要となる。					
※1						
※1						
※2						
※3						

※1出典：文化シャッター株式会社 http://bunka-s-pro.jp/product_category/other/shisui/（2021年6月15日現在）

※2出典：フジ鋼業株式会社 <https://flood-guard.co.jp/publics/index/47/>（2021年6月15日現在）

※3出典：株式会社くれぱあ <https://www.nippon-clever.co.jp/>（2021年6月15日現在）

107	下水からの逆流を防ぐため、逆流防止弁を設置する	浸水対策の方針との対応	①②				
配管 < 設備 < Dry < 1階床下		既存住宅への対応	○				
有効な浸水想定区分		区分1	区分2	区分3	区分4	区分5	
		○	○				
解説	下水からの逆流を防ぐため、次の逆流防止部品を設置する。 ・自己閉鎖式排水トラップの設置、洗濯機用防水バントラップ、フランジ締付け止水兼用治具の設置 ・逆流防止弁の設置、圧力開放蓋の設置 ※逆流防止弁は、行政によっては採用できない場合もあるので、採用検討時は行政への事前確認することが適当である。						
	◆洗濯機用防水バントラップ及びフランジ締付け止水兼用治具 ※1						
	《従来品》  フリップ弁 《新型トラップ》   弁が圧力で閉じて泡や水の逆流を防ぎます。						
	◆逆流防止弁 ※2						
							
	◆圧力開放蓋 ※2						
							

※1出典：丸一株式会社 <https://www.marutrap-maruichi.co.jp/products/products5.html>（2021年6月15日現在）

※2出典：平塚市 http://www.city.hiratsuka.kanagawa.jp/bosai/page-c_02782.html（2021年6月15日現在）

108	内部、外部の電源コンセントの設置位置を高くする	浸水対策の方針との対応				②
電気 < 設備 < Dry < 1階床下		既存住宅への対応				○
有効な浸水想定区分		区分1	区分2	区分3	区分4	区分5
		○	○			
解説	コンセントの設置位置を浸水しないレベル以上に設置し浸水により感電・発火しないようにする。 但し機器のメンテナンスで電源プラグの抜き差しすることも考慮しておく必要あり。 なお、外部コンセントは通常床下レベルにもあることから区分1を対象としている。					
コンセントを高い位置に設置する。 						

出典：国土交通省「家庭で役立つ防災」

109	機能部品の電源BOX等の壁掛け設置可能な機器を採用する (ジェット等の機能商品の採用を推奨しない)	浸水対策の方針との対応				②
浴槽 < 設備 < Dry < 1階床下		既存住宅への対応				○
有効な浸水想定区分		区分1	区分2	区分3	区分4	区分5
		○	○			
解説	水没するレベルに対して、機能商品等は設置しない。また機能部品の電源ボックス等は浸水しない高さまで壁付け設置する。また機能部品がなくなること、浴槽単品であれば、復旧が容易となるため。ジェット等の高額な機能商品の採用は推奨しない。					

出典：一般社団法人 リビングアメニティ協会

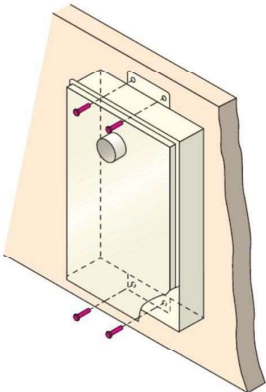
<https://www.alianet.org/amenitycafe/bathroom/latest-trends/bathtub/> (2021年6月15日現在)

<https://www.alianet.org/amenitycafe/bathroom/latest-trends/tv/> (2021年6月15日現在)

110	屋外の給湯器、室外機等の住宅部品の基礎又は架台による嵩上げを行う	浸水対策の方針との対応				②
給湯機器他 < 設備 < Dry < 1階床下		既存住宅への対応				—
有効な浸水想定区分		区分1	区分2	区分3	区分4	区分5
		○				
解説	給湯器・エアコンの室外機等、屋外の設備機器用の土間の高さを上げておくことで、災害時の浸水による故障を防ぐ。また、平時も高さを上げておくことで、メンテナンス時の作業を効率化できる。設備機器を守ることにより、ライフライン復旧後、早急に給湯器・エアコンが利用可能となる。					



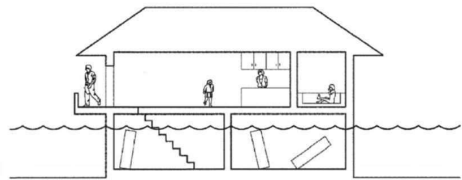
出典：ミサワリフォーム株式会社 <https://www.misawa-reform.co.jp/contents/useful/post-10218/> (2021年6月15日現在)

111	屋外の給湯器、室外機等の住宅部品を壁付けタイプを設置する	浸水対策の方針との対応				②
給湯機器他 < 設備 < Dry < 1階床下		既存住宅への対応				—
有効な浸水想定区分		区分1	区分2	区分3	区分4	区分5
		○	○			
解説	給湯機やエアコンの室外機等被災しないように壁付けタイプで設置を推奨する。設備によっては器具が壁掛け専用となっているものや壁付けするための部品を準備している場合があるため住宅部品メーカーに確認が必要。設置場所はメンテナンスや騒音、防火上の離隔距離等考慮することも留意のこと。					
						

出典：一般社団法人ガス石油機器工業会 <https://www.jgka.or.jp/information/2014/post-71.html>（2021年6月15日現在）

112	給湯機器他 蓄電池等の設備を2階に設置する	浸水対策の方針との対応				②
給湯機器他 < 設備 < Dry < 1階床下		既存住宅への対応				—
有効な浸水想定区分		区分1	区分2	区分3	区分4	区分5
		○	○	○	○	
解説	ガス給湯器、蓄電池等軽量の設備について2階のベランダ等に設置する。設置場所はメンテナンスや騒音、防火上の離隔距離等考慮することに留意のこと。機器によっては雨や直射日光の当たる場所等への設置に制約がある場合があるため、説明書等で確認が必要。水道配管工事や給湯機器は水圧減少への対応が必要になる場合があるので考慮のこと。					

※1



※2

■ 設置例

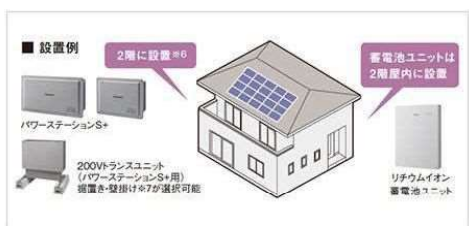
2階に設置※6

パワーステーションS+

200Vトランスユニット
(パワーステーションS+用)
壁置き・壁掛け※7が選択可能

蓄電池ユニットは
2階屋内に設置

リチウムイオン
蓄電池ユニット



【太陽光発電・蓄電システムのパワーコンディショナ・蓄電池ユニット】

※1出典：一般財団法人 日本建築防災協会「家屋の浸水対策ガイドブック 安心な暮らしのために」

※2出典：パナソニック株式会社 <https://sumai.panasonic.jp/catalog/solarsystem.html>（2021年6月15日現在）

113	止水板付きシャッターを使用する	浸水対策の方針との対応				②
屋外収納 < 設備 < Dry < 1階床下		既存住宅への対応				○
有効な浸水想定区分		区分1	区分2	区分3	区分4	区分5
		○	○			
解説	屋外収納で止水板がついているシャッターを使用する。					

ヨドガレージ
ラヴィージュⅢ
Rainage III
止水仕様

集中豪雨などの突発的な浸水被害から大切な愛車や保管品を守ります。

シャッターを開めるだけで
止水性能を発揮

出典：株式会社淀川製鋼所 https://www.yodoko.co.jp/bousai/garage/#a_rain （2021年6月15日現在）

114	浸水防止可能な塀、建物周りを止水板等で囲う	浸水対策の方針との対応				①②
塀等 < 外構 < Dry < 1階床下		既存住宅への対応				○
有効な浸水想定区分		区分1	区分2	区分3	区分4	区分5
		○	○			
解説	外部からの浸水のおそれがある場合、出入り口等に脱着可能な止水板を取り付けられる考慮しておくことで浸水への対応、また浸水に対する被害を最小限に抑える。地下や半地下の駐車場や玄関にも浸水を軽減することが可能。					

止水板などを設備する

浸水被害から大切な財産を守るために、地下や半地下の駐車場や玄関には、写真で紹介しているような、水が流れ込まない工夫がととも有効です。



半地下の玄関を浸水から守る階段

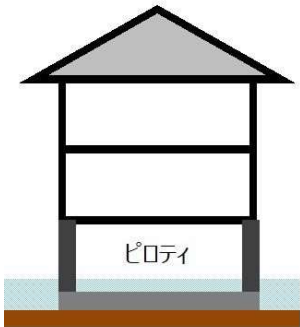


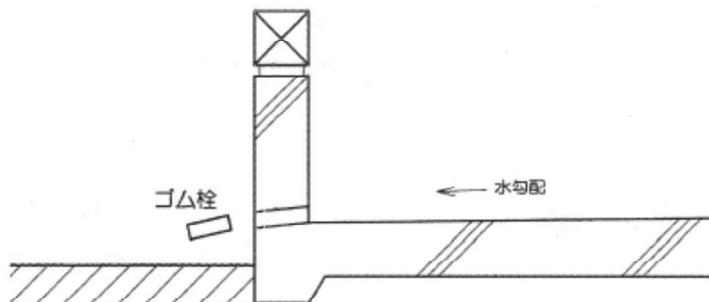
地下車庫に浸水させない止水板

道路面より少し高く

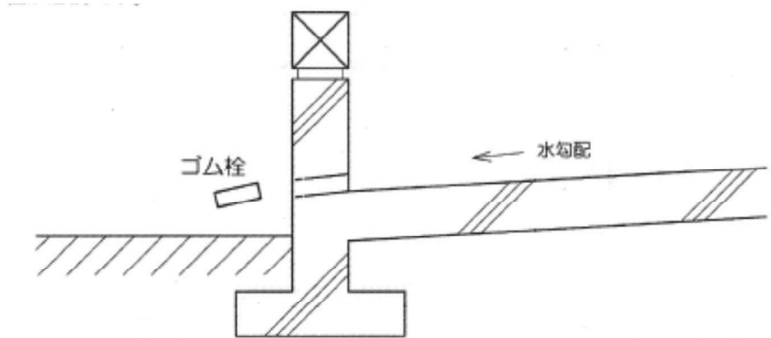
階段を設けたり、地下車庫に止水板を設置することによって、浸水を軽減することができます。

出典：世田谷区 <https://www.city.setagaya.lg.jp/mokuji/kurashi/005/003/001/d00031887.html> （2021年6月15日現在）

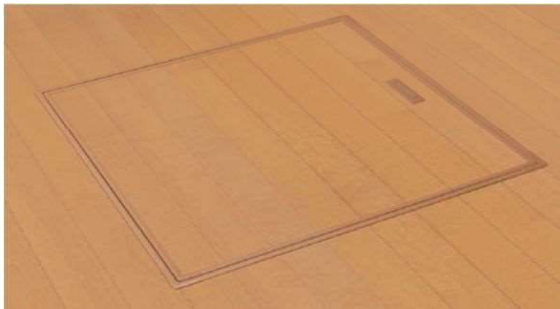
115	1階部分をピロティとする	浸水対策の方針との対応				①②
プラン < Dry < 1階床下		既存住宅への対応				—
有効な浸水想定区分		区分1 ○	区分2 ○	区分3 ○	区分4	区分5
解説	1階部分をピロティとすることで、浸水被害を軽減する。					
						

116	排水や清掃がしやすくなる措置として、専用スリーブを設ける。 (普段は「栓」をしておく)	浸水対策の方針との対応				②
排水 < 基礎 < Wet < 1階床下		既存住宅への対応				—
有効な浸水想定区分		区分1	区分2	区分3	区分4	区分5
		○	○			
解説	排水や清掃がしやすくなる措置として、専用スリーブを設ける。(普段は「栓」をしておく)					
						

出典：一般財団法人 日本建築防災協会「家屋の浸水対策ガイドブック 安心な暮らしのために」

117	基礎土間面に勾配を設ける	浸水対策の方針との対応				②
排水 ＜ 基礎 ＜ Wet ＜ 1階床下		既存住宅への対応				—
有効な浸水想定区分		区分1	区分2	区分3	区分4	区分5
		○	○			
解説	排水や清掃がしやすくなる措置として、基礎土間面に勾配をつけておく					
						

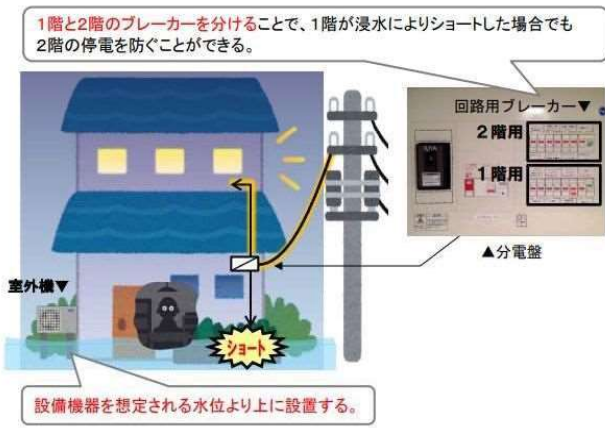
出典：一般財団法人 日本建築防災協会「家屋の浸水対策ガイドブック 安心な暮らしのために」

118	床下点検口の設置する(床下復旧作業の効率化)	浸水対策の方針との対応				②
床下点検口 < 内装 < Wet < 1階床下		既存住宅への対応				○
有効な浸水想定区分		区分1	区分2	区分3	区分4	区分5
		○	○			
解説	浸水後の復旧として床下作業をやりやすくする。床下の乾燥を早めるための送風機の設置を容易にする。					
						

出典：フクビ化学工業株式会社 <https://www.fukuvi.co.jp/product/10/03> (2021年6月15日現在)

119	電気を使う機器は照明等とは別の独立回線にし1階と2階でブレーカーを分ける	浸水対策の方針との対応				②
電気 < 設備 < Wet < 1階床下		既存住宅への対応				—
有効な浸水想定区分		区分1	区分2	区分3	区分4	区分5
		○	○	○		
解説	電気を使う機器類が浸水することで、トラッキング状態になり、最悪火災の恐れがあるので、照明等とは別の独立回線にし、1階、2階でブレーカーを分けるようにする。被災後に復旧できる範囲が軽減できる場合がある。					

1階と2階のブレーカーを分けることで、1階が浸水によりショートした場合でも2階の停電を防ぐことができる。



▲分電盤

設備機器を想定される水位より上に設置する。

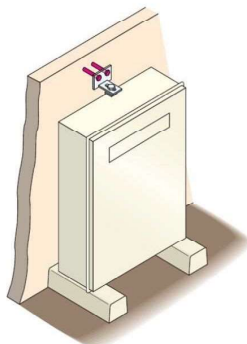
出典：国土交通省「家庭で役立つ防災」

120	転倒防止措置を行う	浸水対策の方針との対応				②
給湯機器等 < 設備 < Wet < 1階床下		既存住宅への対応				○
有効な浸水想定区分		区分1	区分2	区分3	区分4	区分5
		○	○			
解説	エネファームや給湯タンク等背が高い設備は浸水時の復旧及び地震対策等からも転倒防止措置を施す。転倒防止措置は土間へのアンカーボルト固定や外壁固定があるため各設備で取り付け方法を確認する。					

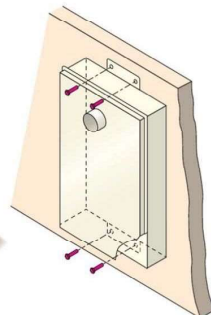
●貯湯ユニットを基礎に固定する部位



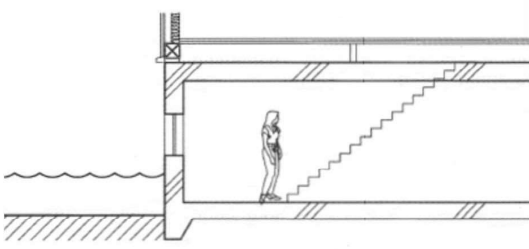
●据置型瞬間湯沸器の上部を壁に固定する部位



●壁掛型瞬間湯沸器を壁に固定する部位

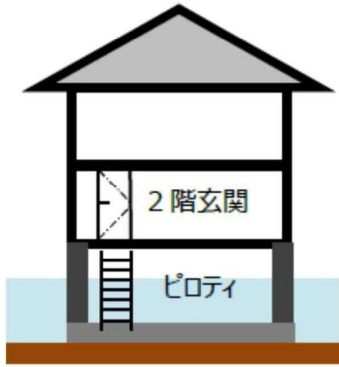


出典：一般社団法人ガス石油機器工業会 <https://www.jgka.or.jp/information/2014/post-71.html> (2021年6月15日現在)

201	耐水性の高い壁(1階RC造)を採用する	浸水対策の方針との対応				①②
床・壁 < 躯体 < Dry < GL+1.5m		既存住宅への対応				—
有効な浸水想定区分		区分1	区分2	区分3	区分4	区分5
		○	○	○		
解説欄	耐水性の高いコンクリート等を使用することで浸水を防ぐ。但し、打ち継ぎ部の止水処理及び玄関ドアや配管部等の浸水経路すべてについての対策も必要。					
1階をコンクリート造にし、2階以上を木造とする方法						
						

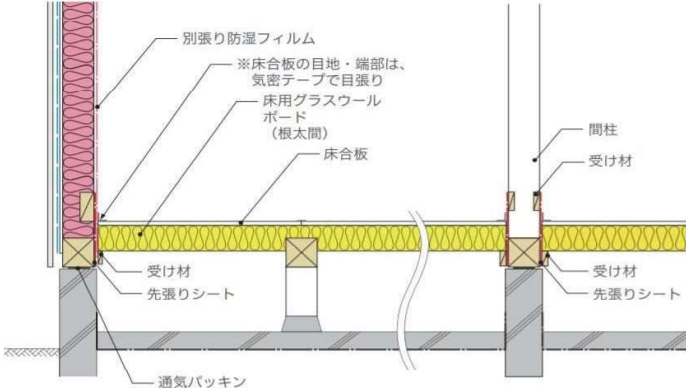
出典：一般財団法人 日本建築防災協会「家屋の浸水対策ガイドブック 安心な暮らしのために」

202	玄関以外の窓を腰窓以上の高さの窓を採用する	浸水対策の方針との対応				①/②
プラン < Dry < GL +1.5m		既存住宅への対応				—
有効な浸水想定区分		区分1	区分2	区分3	区分4	区分5
			○			
解説欄	サッシからの浸水を防ぐためにサッシ位置を高くする。但し、玄関ドアや腰窓より低い部分にある浸水経路すべてについての対策も必要。					
腰窓 床レベルから 1m程度以上						

203	2階玄関とする	浸水対策の方針との対応				①②
プラン < Dry < GL +1.5m		既存住宅への対応				—
有効な浸水想定区分		区分1	区分2	区分3	区分4	区分5
			○	○		
解説	2階玄関を推奨する。被災時の避難や被災後の2階部の継続使用にも有効。					
						

204	床及び下地材は後張り工法とする	浸水対策の方針との対応				②
床・壁下地 < 躯体 < Wet < GL +1.5m		既存住宅への対応				—
有効な浸水想定区分		区分1	区分2	区分3	区分4	区分5
			○			
解説	浸水後の復旧の際に壁と床の取り合いを壁勝ちとすることで、壁をすべて解体せずに床の復旧が可能となる					

根太間断熱（土台と根太が直交）



[1階床と外壁の取合い部分] [1階床と間仕切壁の取合い部分]

出典：パラマウント硝子工業株式会社 https://www.pgm.co.jp/data/pdf/2019_0117_T011_A4_pass.pdf（2021年6月15日現在）

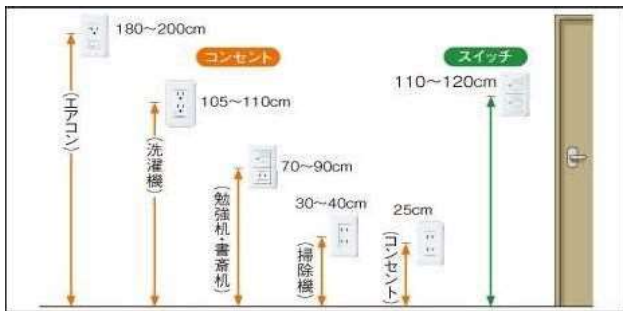
205	無垢材を使用する	浸水対策の方針との対応				②
床仕上げ < 内装 < Wet < GL +1.5m		既存住宅への対応				○
有効な浸水想定区分		区分1	区分2	区分3	区分4	区分5
			○	○		
解説	無垢材は水を含むと膨張し、反りがおこることがあるが、乾かすと再使用が可能となることがある。					
<無垢フローリング> 						

出典: 株式会社LIXIL <https://www.lixil.co.jp/square/articles/032/> (2021年6月15日現在)

206	屋内コンセントの高所配置にする	浸水対策の方針との対応					②
電気 < 設備 < Wet < GL +1.5m		既存住宅への対応					○
有効な浸水想定区分		区分1	区分2	区分3	区分4	区分5	
			○				
解説	コンセントやスイッチが水没すると漏電を引き起こす可能性があり、また、補修において交換が発生するため、高所に設置し、水没を防ぐ。						

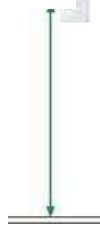
＜スイッチ・コンセントの設置高さの目安＞

※1



＜浸水対策のスイッチ・コンセント高さ＞

床から100cm程度以上
(GLから150cm以上)



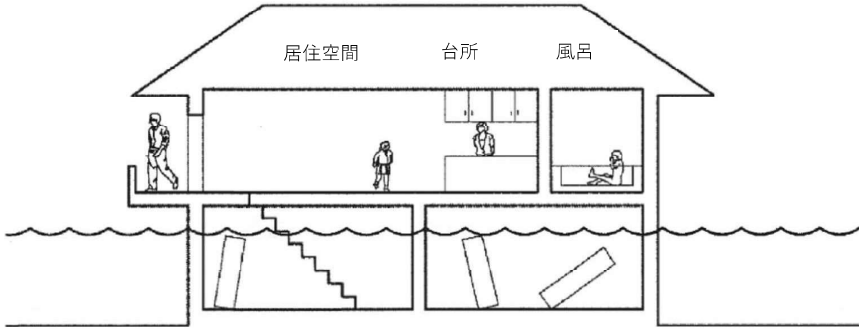
※1出典: パナソニック株式会社

<https://www2.panasonic.biz/ls/densetsu/haisen/keikaku/re-swt/faq.html> (2021年6月15日現在)

207	配線を電線管の中に通しておく	浸水対策の方針との対応					②
設備	＜ 電気 ＜ Wet ＜ GL +1.5m	既存住宅への対応					—
有効な浸水想定区分		区分1	区分2	区分3	区分4	区分5	
			○	○			
解説	配線を電線管の中を通しておくことで、復旧時の配線のやり替えが容易となる。その際、電線管の屋外側端部からの浸水を防ぐ必要がある。						
＜合成樹脂製可とう電線管(CD管、PF管)＞							
							

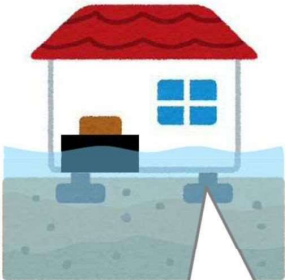
出典:パナソニック株式会社

https://www2.panasonic.biz/ls/densetsu/haikan/conduit/synthetic_resin_flexible_conduit/ (2021年6月15日現在)

208	居住空間や水廻り(台所、風呂、トイレ)の2階設置による被害被害を防止し、継続居住を可能とする	浸水対策の方針との対応					②③
継続居住 < プラン < Wet < GL +1.5m		既存住宅への対応					—
有効な浸水想定区分		区分1	区分2	区分3	区分4	区分5	
		○	○	○	○		
解説	居住空間や水廻り(台所、風呂、トイレ)の2階設置による高額な設備機器の被害防止と、1階が浸水しても2階で基本的な生活を確保。水廻り設備を水没しない高さへ設置し被害を最小限にする。但し、実施にあたっては以下項目に留意のこと。						
	・水圧減少への対応が必要になる場合あり ・外部設置が必要な機器がある場合の工事手間が増加する ・外部設置機器のメンテナンス手間が増加する ・2F設置による防水対応の手間が増加する(防水対策として特注のユニットバスに組み込める商品もある)						
							

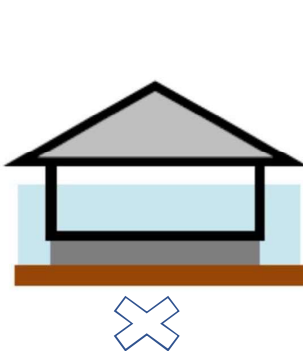
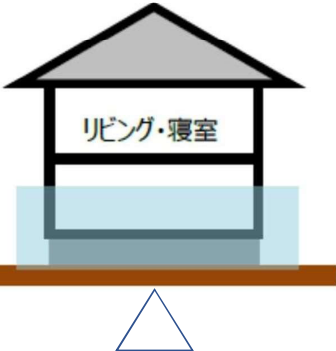
出典:一般財団法人 日本建築防災協会「家屋の浸水対策ガイドブック 安心な暮らしのために」

301	基礎との接合を強化する(浮力による浮き上がり防止)	浸水対策の方針との対応					②
基礎接合 < 躯体 < Wet < 1階天井下		既存住宅への対応					—
有効な浸水想定区分		区分1	区分2	区分3	区分4	区分5	
			○	○			
解説	自重の軽い建物等、水位上昇により生ずる浮力で建物が浮き上がらないよう、基礎との接合を強固にする。						



建物が浮力で浮き上がらないように
基礎との接合を強化することも必要。

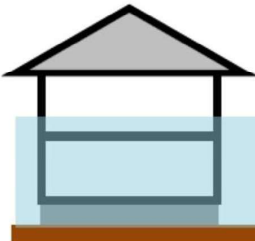
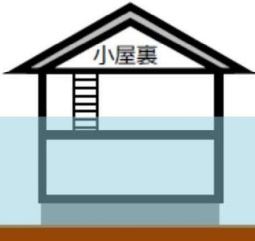
出典:国土交通省「家庭で役立つ防災」

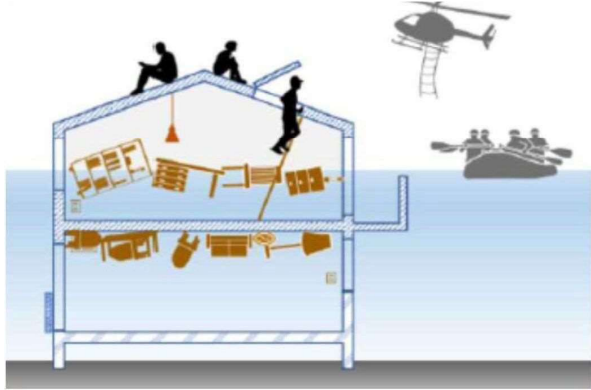
302	2階建て以上（平屋は推奨しない）とする	浸水対策の方針との対応				②③
継続居住＜プラン＜Wet＜1階天井下		既存住宅への対応				—
有効な浸水想定区分		区分1	区分2	区分3	区分4	区分5
			○	○	○	
解説	1階天井下浸水の場合、建物への浸水は発生するが、平屋ではなく2階建て以上でかつ生活に必要な部分を設けておけば、2階で居住継続しながら1階の復旧工事が可能。					
 						

401	2階の開口部やバルコニー等からの脱出(避難)経路を確保する。ヘリでの救助が可能なようなバルコニー、屋根の設置やタラップ取り付け等をする	浸水対策の方針との対応	③			
垂直避難< プラン < Wet < 2階床下		既存住宅への対応	—			
有効な浸水想定区分		区分1	区分2	区分3	区分4	区分5
			○	○	○	○
解説	1階天井下浸水の場合、2階以上に救助可能なバルコニーや屋根への出入口等を設けると避難に有効である。					
						
(財)日本建築防災協会「わが家の大雨対策—安心な暮らしのために」から作成						

出典:国土交通省

https://www.mlit.go.jp/river/pamphlet_jirei/bousai/saigai/kiroku/suigai/suigai_4-1-3.html (2021年6月15日現在)

501	陸屋根（避難場所確保）とする 小屋裏空間（脱出用窓確保）を設ける 3階建て以上とする	浸水対策の方針との対応				③
垂直避難＜ プラン ＜ Wet ＜ 2階床下		既存住宅への対応				—
有効な浸水想定区分		区分1	区分2	区分3	区分4	区分5
			○	○	○	○
解説	2階床上浸水の場合、建物への浸水は発生するが、上階への避難可能なプランとすること。また、3階建て以上でかつ生活に必要な部分を設けておけば、3階で居住継続しながら下階の復旧工事が可能。					
  						

502	トップライト(屋根への脱出用窓)を設ける	浸水対策の方針との対応				③
垂直避難<プラン<Wet<2階床下		既存住宅への対応				○
有効な浸水想定区分		区分1	区分2	区分3	区分4	区分5
			○	○	○	○
解説	2階床上浸水の場合、避難できなかった場合に備えて屋根へのトップライト等脱出可能な窓を設けるプランとする。					
						

出典:国立研究開発法人 建築研究所「水害に強い住宅づくりへの取り組みを開始しました」資料

住宅の浸水対策ガイドライン作成のための勉強会（2021 年度）

— 役割・50 音順（所属先） —

座長	高岸 毅	積水ハウス株式会社 商品開発部 商品技術開発室長
委員	高木 淳一郎	積水ハウス株式会社 渉外部 部長
委員	高橋 香織	一般社団法人 住宅性能評価・表示協会 技術部＜2021 年 3 月迄＞

■作業グループ 1

リーダー	菅 将憲	大和ハウス工業株式会社 総合技術研究所 建築技術研究部 工法研究グループ 主任研究員
委員	逢坂 達男	住友林業株式会社 住宅・建築事業本部 技術商品開発部 技師長
委員	鴛淵 正憲	住友林業株式会社 渉外室 シニアマネージャー（住宅・建築事業本部 設計推進部 兼務）
委員	渡辺 真志	大和ハウス工業株式会社 経営管理本部 渉外部 課長
委員	奥澤 麻利子	大和ハウス工業株式会社 総合技術研究所 建築技術研究部 工法研究グループ 研究員
委員	新井 良昭	トヨタホーム株式会社 商品開発部 部長
委員	小川 祥	トヨタホーム株式会社 商品開発部 商品設計室 室長
委員	鈴木 秀年	トヨタホーム株式会社 渉外室 主幹 兼 商品開発部 技術管理グループ 主幹
委員	星島 昭治	パナソニック ホームズ株式会社 技術部 技術管理課
委員	花森 剛	パナソニック ホームズ株式会社 R&D センター 戦略企画室 室長
委員	山下 大樹	パナソニック ホームズ株式会社 R&D センター 戦略企画室

■作業グループ2

リーダー	東田 豊彦	積水ハウス株式会社 総合住宅研究所 構造研究開発グループ 部長
委員	三浦 夏美	一般社団法人 住宅性能評価・表示協会 技術部＜2021 年 4 月～＞
委員	川上 訓永	積水ハウス株式会社 渉外部 主任
委員	鵜田 智美	積水ハウス株式会社 渉外部
委員	二宮 正志	株式会社にのみや工務店／ 会長 JBN 理事 兼 「災害住宅対応研究委員会担当理事」
委員	大野 智廣	パナソニック株式会社ライフソリューションズ社 情報渉外部 業界推進課 担当
委員	西澤 哲郎	ミサワホーム株式会社 技術部 認定管理課
委員	秋元 茂	ミサワホーム株式会社 技術部 担当部長
委員	石塚 禎幸	ミサワホーム株式会社 商品開発部 部長
委員	福田 真人	ミサワホーム株式会社 技術部 耐久技術課
委員	青山 浩	三井ホーム株式会社 設計推進部 営業設計グループ
委員	今福 昌克	三井ホーム株式会社 技術研究所 研究開発グループ マネージャー
委員	倉部 豊弘	三井ホーム株式会社 技術研究所 研究開発グループ
委員	森山 陽水	株式会社L I X I L 渉外部 渉外グループリーダー
作業メンバー	有本 浩治	積水ハウス株式会社 商品開発部 商品技術開発室 部長
作業メンバー	有坂 太志	ミサワホーム株式会社 技術部 耐久技術課
作業メンバー	後藤 伸希	ミサワホーム株式会社 商品開発部 部品開発一課 課長
作業メンバー	荒木 一	ミサワホーム株式会社 商品開発部 部品開発二課
作業メンバー	中村 覚	一般社団法人 リビングアメニティ協会 事務局長

■作業グループ3

リーダー	渡辺 直哉	旭化成ホームズ株式会社 技術渉外部 担当部長
委員	杉原 敦	旭化成ホームズ株式会社 技術渉外部 技術顧問
委員	山田 浩光	旭化成ホームズ株式会社 技術本部
委員	藤戸 咲希	旭化成ホームズ株式会社 技術渉外部
委員	池田 浩和	岡庭建設株式会社／ 専務取締役 JBN 理事 兼 「情報調査委員会 委員長」
委員	岩城 邦祐	積水化学工業株式会社 住宅カンパニー 広報・渉外部 渉外担当部長
委員	平井 希一	積水化学工業株式会社 住宅カンパニー 開発統括部 住宅技術研究所
委員	田島 槇子	一般社団法人 全国住宅産業協会 事業第4課長
委員	市島 剛司	株式会社東栄住宅 生産本部生産管理部 品質安全管理課 課長
委員	松原 俊二	株式会社細田工務店 設計部 技術開発課 専門役
委員	中藤 栄顕	ポラス株式会社 経営企画部 秘書室 室長
オブザーバー	小貫 陽平	旭化成ホームズ株式会社 技術本部
オブザーバー	前川 敏晴	旭化成ホームズ株式会社 住宅総合技術研究所

— 以 上 —

本書の著作権は、一般社団法人 住宅生産団体連合会にあります。

本書より引用・転載する場合には、必ず許諾を得て下さい。

住宅における浸水対策の設計の手引き

2021 年 7 月 21 日 第 1 版 発行

編集／著作人 一般社団法人 住宅生産団体連合会

発行所 一般社団法人 住宅生産団体連合会
102-0085 東京都千代田区六番町 3 番地
六番町 SK ビル 2 階
<http://www.judanren.or.jp/>

住宅における浸水対策の設計の手引き

一般社団法人 住宅生産団体連合会
住宅性能向上委員会 住宅の浸水対策ガイドライン作成のための勉強会