



ResReal  
レジリアル



不動産レジリエンス認証  
ResReal 公開セミナー

2024年1月25日

# ResReal 計画認証と 想定被害額 (ResReal反映版) の概要





# 計画認証の概要



# 本日のセミナーの位置づけ

評価メニュー

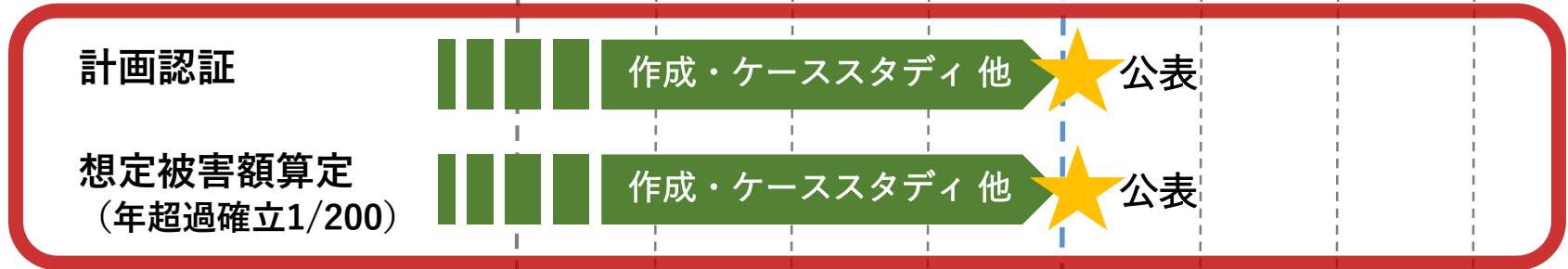
2023年

2024年

1月 4月 7月 10月 1月 4月 7月 10月

II期 III期

## # 1. 水害



## # 2. 地震・津波

## # 3. 高潮

## # 4. その他 (土砂災害、猛暑、噴火)

## # 5. 気候変動シナリオ (仮)

現在

## ■ 計画認証とは

- **設計・開発段階**における建物への認証
- レジリエント（災害対応力の高い）な建物開発の指針となる

## ■ 開発のコンセプト

- **運用認証（現認証）へつなげるための認証**として位置づけ  
 レジリエンスの向上には、ハード面だけではなく、ソフト面も重要であるため、設計時点の認証取得に留まらず、竣工後に運用認証を取得することを前提に開発  
※計画認証創設を機に、現認証は「運用認証」に名称を改訂
- 設計変更を活用できるように、認証発行前に「**一次評価書**」を発行

## ■ 計画認証と運用認証のイメージ

設計時：計画認証

運用時：運用認証

# 計画認証のスコアリングの考え方（運用認証と同様）

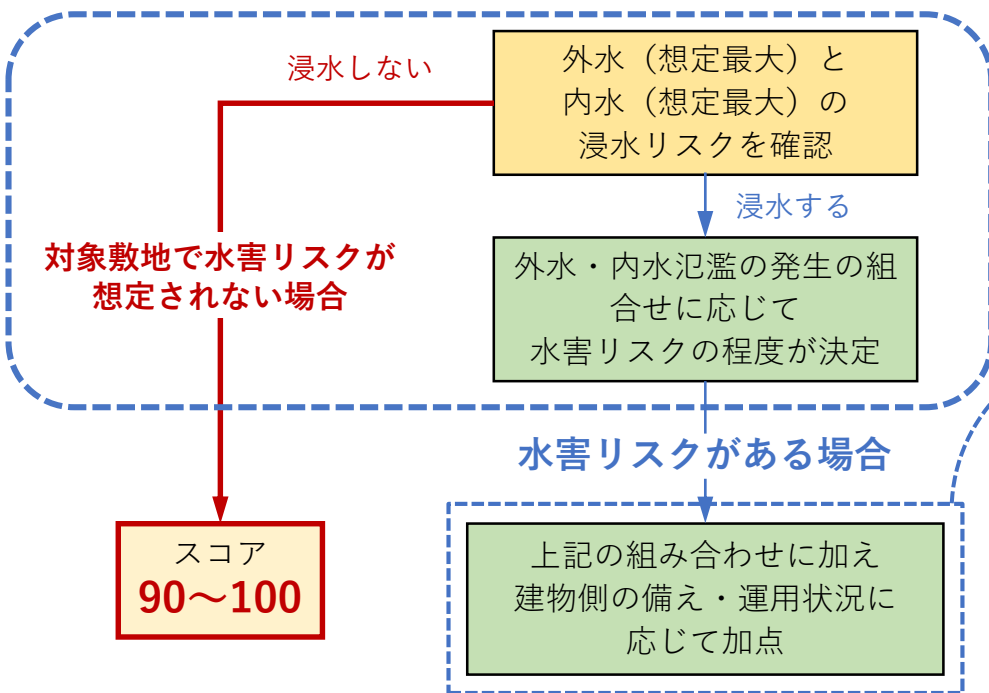
✓ スコアリングモデルは**設問式**※1・**加点方式**で構築 ※1 現地調査は実施しない。

$$\text{スコア} = \text{立地評価} + \text{建物評価}$$

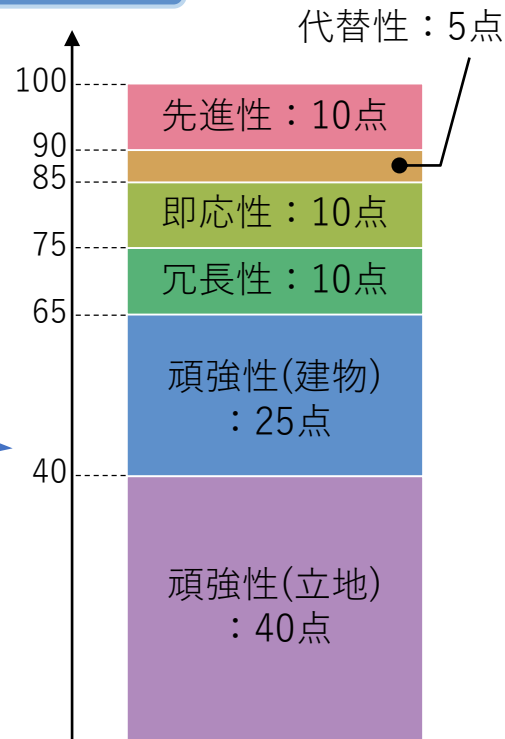
↓  
頑強性(立地)                      頑強性(建物)、冗長性、即応性、代替性 + 先進性

## スコアリングのフロー

**水害リスク評価**    スコアリングに先立ち**水害リスクを専門機関が評価**

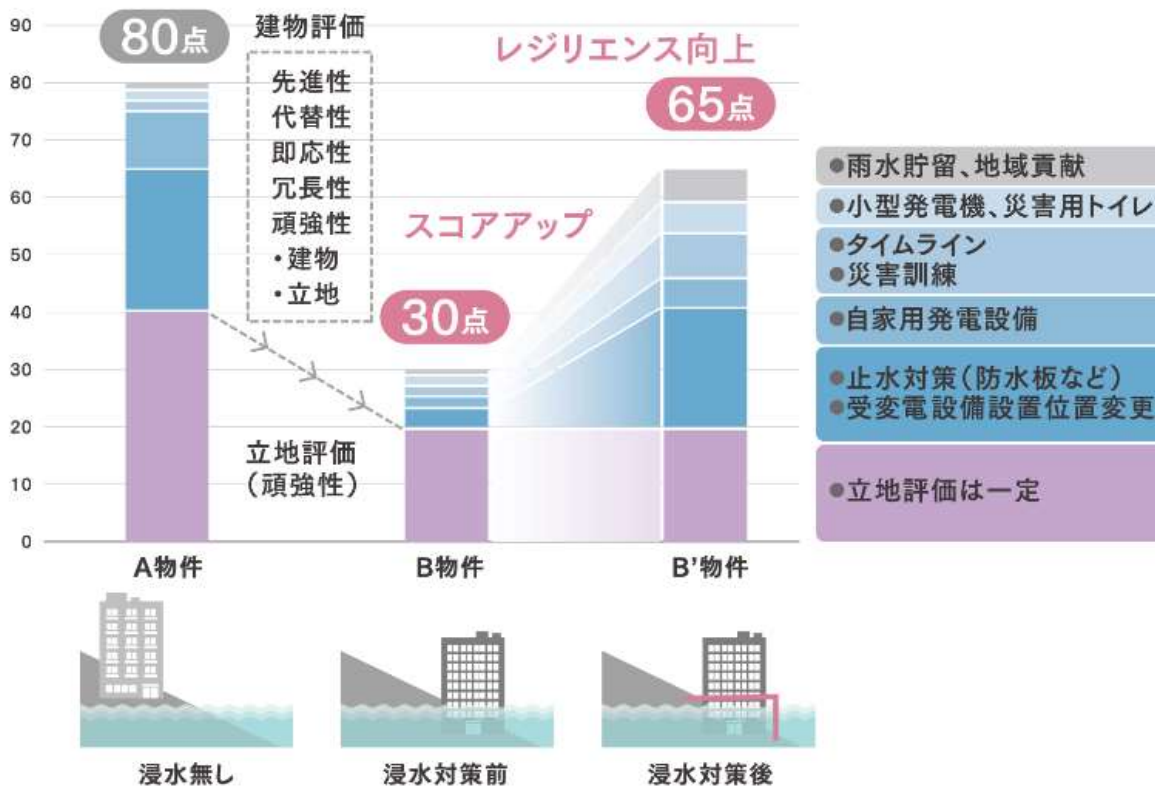


## スコア



## ■ 対策により「建物評価」が向上する仕組みを踏襲（立地評価は一定）

＜水害を例にした評価と対策によるレジリエンス向上のイメージ＞



水害の評価では、浸水リスクがないA物件よりも浸水リスクがあるB物件の方が低い結果となります。しかし、浸水リスクがあるB物件でも浸水リスクに応じた対策を施すことで、評価結果を大幅に引き上げることも可能です。

建築  
確認

建物  
竣工

一次評価書の取得

計画認証 認証書の取得



- ✓ 建築確認前後で一次評価書を取得することにより、**実施設計や竣工後の運営計画の変更**が可能となる。また**目指す認証グレード**に向けて**申請の変更**が可能。
- ✓ 建物の竣工前に認証取得する事で、開発物件の**販売ツール**や**テナントリーシング**として利用できる。

# スコアリングモデルについて

- 運用認証（現認証）のスコアリングシートの **文言修正** に対応  
例) 竣工図⇒**設計図**、「……ありますか」⇒「……**予定ですか**」
- **配点やグレード毎の閾値も変更なし**

スコアリングモデルは運用認証から変更はありません。

## スコアリングシート※（全17項目）のイメージ



※ スコアリングシートとスコアリングの手引書はホームページからダウンロード可能

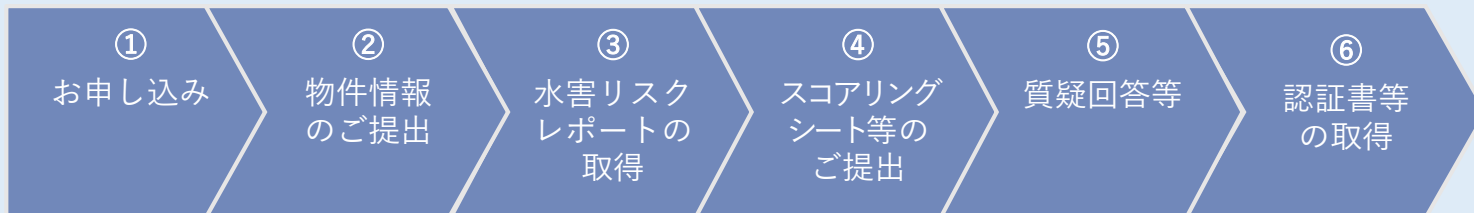
URL: <https://resreal.jp/>



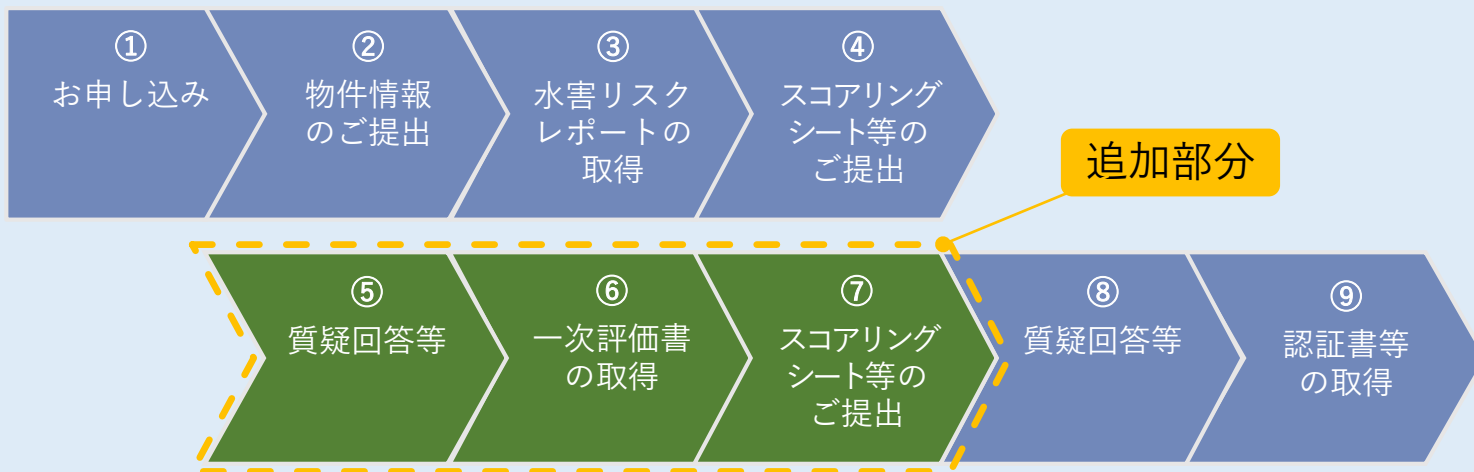


## ■ 計画認証は認証取得前に「一次評価書」を発行

### 運用認証（認証作業期間：3か月程度）



### 計画認証（認証作業期間：6か月程度）



## 一次評価書により設計時に施策を示唆する事で、レジリエンスの向上を図る

**頑強制(立地)**  
水害リスクレポート

想定される最大浸水位 (外水・想定最大規模)		想定される最大浸水位 (外水・1/200 規模 ※2)		河岸破食による 家屋倒壊の危険 性	想定される最大浸水位 (内水・想定最大規模)	
浸水リスク	最大浸水位 T.P.m	浸水リスク	最大浸水位 T.P.m		浸水リスク	最大浸水位 T.P.m
有無		有無			有無	
はい	2.1	はい	1.4	いいえ	はい	1.3

◆浸水リスク

敷地 (GL)	T.P.	GLと浸水位の差異	外水氾濫		内水氾濫
			想定最大 T.P. 2.12m	1/200 T.P. 1.40m	想定最大 T.P. 1.25m
敷地 (GL)	0.45m		1.7m	1.0m	0.8m
侵入ルート (開口部)	0.72m	開口部と浸水位の差異	1.4m	0.7m	0.5m
水防ライン高さ	0.92m	水防ラインと浸水位の差異	1.2m	0.5m	0.3m

※TP. ⇒Tokyo Pail (東京湾平均水位)

外水氾濫による浸水と建物の関係

内水氾濫による浸水と建物の関係

※計画規模降雨量は、.....

**評価とコメント**

外水・内水共に浸水リスクがある地域です。  
GL0.95mの浸水リスクがあります。  
水防ラインの高さが、浸水位以上になうように水防ラインの見直しを推奨します。

◆水防ラインの構築時間と訓練

項目	内容	評価
①	水防ラインの構築に関して、20分以内の時間を要しますか。	はい(30分以内)
②	水防ラインの構築に関して、年1回以上の動作確認又は設置訓練を予定していますか。	いいえ

**評価とコメント**  
水防ラインの構築時間まで考え計画されていますが緊急時に水防ラインが正確に構築できるように訓練の計画を立てることを推奨します

◆逆流防止対策

項目	内容	評価
①	公共の雨水・下水本管が建築物への逆流防止対策 (逆流防止弁、止水弁、又はこれに代わる設備を設置) 又は、公共の雨水・下水本管へ逆流させず敷地内処理をしますか。	はい (逆流防止対策を施しています)
②	開口部で逆流防止対策している場合、当該設備に関して年1回以上の動作確認又は操作訓練を実施する予定はありますが、はい	はい
③	開口部で逆流防止対策している場合、当該設備に関して緊急対応マニュアルに逆流防止弁、止水弁等の運用に関する規程を作成する予定はありますか。	はい

**評価とコメント**  
公共の雨水・下水本管から逆流するリスク対策がされています。点検及び操作訓練は、緊急時の動作を確実にしますので計画を継続することを推奨しますマニュアルを作成する事で、誰が、いつ、判断し、実行するか明確に出来ますので良い計画がされています。

浸水位 (T.P.) 表示だけでなく、  
浸水深 (深さ) で記載

浸水深 (深さ) = 浸水位 (T.P.) - GL (T.P.)

申請者 (事業会社) が、  
浸水リスクをイメージしやすいように  
イラストで表現

浸水リスクに対する施策を  
検討できるように、評価とコメントを  
記載し、さらなる対応を示唆

※ デザインの関係でローンチまでに変更する可能性があります

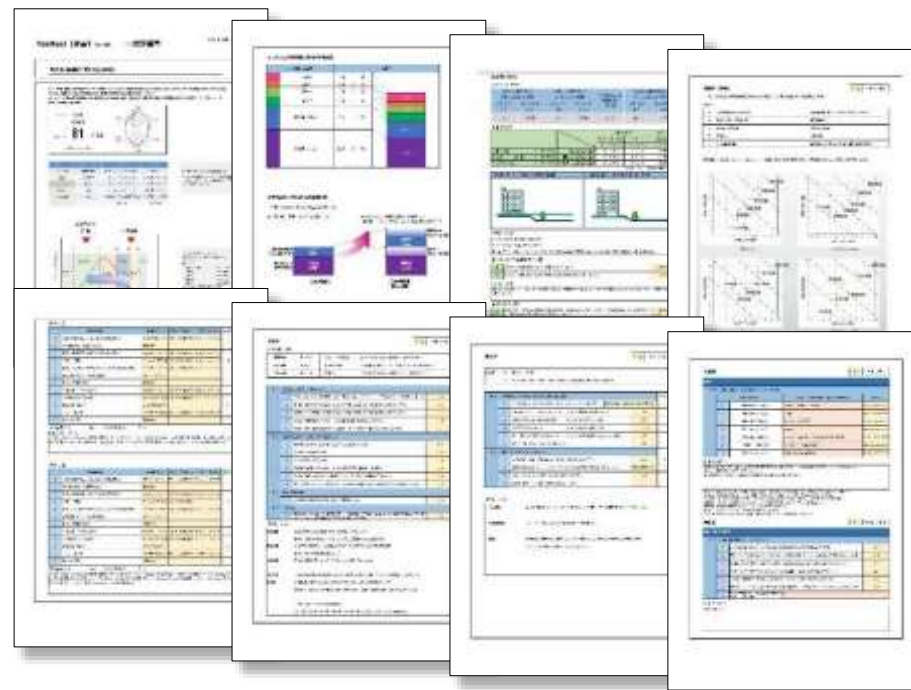
- ✓ 会社名：株式会社イー・アール・エス Engineering & Risk Services
- ✓ 設 立：1998年11月20日
- ✓ 株 主：鹿島建設（株）（持株比率50%），応用地質（株）（持株比率50%）

主な事業	内 容
自然災害 リスクマネジメント事業	<ul style="list-style-type: none"> <li>・防災対策・自然災害リスクマネジメント支援、BCM/BCP支援</li> <li>・自然災害に関わるハザード・リスク評価、災害リスクコンサルティング</li> <li>・防災に関わる研究開発支援</li> </ul>
デューデリジェンス事業	<ul style="list-style-type: none"> <li>・建物状況調査、長期修繕計画、建物環境調査</li> <li>・不動産投資用地震リスク評価</li> <li>・アスベスト調査、P C B 調査</li> </ul>
土壌環境 コンサルティング事業	<ul style="list-style-type: none"> <li>・フェーズⅠ（土壌環境の定性診断）</li> <li>・フェーズⅡ（土壌環境の分析調査）</li> <li>・コンサルティング（事業用地選定、セカンドオピニオン等）</li> </ul>
エネルギー コンサルティング事業	<ul style="list-style-type: none"> <li>・省エネ・CO2削減に関わるコンサルティング</li> <li>・法令対応支援、認証取得支援</li> <li>・再生可能エネルギー施設（メガソーラー、風力、バイオマス、地熱）の評価（許認可調査、発電量評価、事業性評価、環境アセスメント等）</li> </ul>

## 一次評価書：評価レポート及びスコアリングシートに基づき作成

- ✓ 対象不動産のレジリエンスに関する現況の可視化、及び強みやスコア向上のためのサジェスチョンをレポート化
- ⇒ 依頼者は一次評価の段階で**現状のレジリエンスを把握**でき、内容を確認し対策・対応を行うことで**本評価時に上位グレードを目指すことが可能**

グレードやスコアの  
分析結果、レジリエンスの  
4要因（頑強性・冗長性・  
即応性・代替性）＋  
先進的取組みの現況等を  
分かり易くレポート化



# 一次評価書の内容例

① グレードとスコアの現況とスコアの内訳をレーダーチャートで表現

ResReal (水害) 計算結果 一次評価書 2024年1月21日

物件名: 銀座4丁目-SQUARE

Score: Gold  
★★★★  
81 / 100

レーダーチャートは、建物側と立地側のスコアを可視化しています。

項目	建物側スコア	立地側スコア
耐震性	★★★★	★★★★
防火性	★★★★	★★★★
防犯性	★★★★	★★★★
防音性	★★★	★★★★
防湿性	★★	★★★★

② 立地と建物側のスコアを分離し可視化することで建物側のスコアを視覚的に表現

③ 最大浸水位と浸水深が把握でき、水防ライン等との高さを比較

水防ラインレポート

項目	最大浸水位 (内水・外水)	最大浸水深 (内水・外水)	水防ラインとの関係性	浸水深 (内水・外水)
1階	30.00	3.00	水防ライン	3.00
2階	31.00	4.00	水防ライン	4.00

最大浸水位と浸水深が把握でき、水防ライン等との高さを比較できます。

建物関係のイラストで、最大浸水位と建物関係を直感的に把握できるように表現されています。

④ 最大浸水位と建物関係をイラストで表現することで浸水リスクを直感的に把握できるように表現

⑤ スコアを向上させる為の対応について設問別にサジェスチョンを明記

スコア向上のための対応策

項目	現状スコア	改善スコア	改善策
防湿性	★★	★★★	床下換気設備の設置を検討してください。
防音性	★★★★	★★★★	遮音材の設置を検討してください。

# 一次評価書の活用方法

竣工迄の種々の段階(計画段階、基本設計、実施設計等)において、一次評価書を指針としたレジリエンス向上策の検討や対応が可能

✓活用フェーズ：ハードだけでなく運用面を考慮したベストミックスな対応検討  
 自社不動産への水害対策に係る水平展開(指針としての活用)  
 リーシングに向けた戦略検討、損害保険や融資への交渉材料など

## 参考表レジリエンスの向上策

レジリエンスを向上要因	具 体 例										
① 頑強性 (Robustness)	<ul style="list-style-type: none"> <li>止水板や水密扉、防水壁、擁壁、逆流防止弁の設置など</li> <li>建物や設備の基礎の嵩上げ(新築時)、設備設置階の移動など</li> </ul>										
② 冗長性 (Redundancy)	<table border="0"> <tr> <td style="padding-right: 10px;">• 電力</td> <td>多回線引込み、常用発電機、非常用発電機の設置・拡充など</td> </tr> <tr> <td>• 上水</td> <td>受水槽容量、井戸水・湧水・雨水利用など</td> </tr> <tr> <td>• 下水</td> <td>排水貯留槽、簡易トイレなど</td> </tr> <tr> <td>• 都市ガス</td> <td>災害対応型LPガスバルク供給システムなど</td> </tr> <tr> <td>• 通信</td> <td>光とメタルの併用、衛星電話など</td> </tr> </table>	• 電力	多回線引込み、常用発電機、非常用発電機の設置・拡充など	• 上水	受水槽容量、井戸水・湧水・雨水利用など	• 下水	排水貯留槽、簡易トイレなど	• 都市ガス	災害対応型LPガスバルク供給システムなど	• 通信	光とメタルの併用、衛星電話など
	• 電力	多回線引込み、常用発電機、非常用発電機の設置・拡充など									
	• 上水	受水槽容量、井戸水・湧水・雨水利用など									
	• 下水	排水貯留槽、簡易トイレなど									
	• 都市ガス	災害対応型LPガスバルク供給システムなど									
• 通信	光とメタルの併用、衛星電話など										
③ 代替性 (Resourcefulness)	<ul style="list-style-type: none"> <li>代替品の備蓄(復旧・避難・情報・衛生・防寒備品、食料品等)</li> </ul>										
④ 即応性 (Rapidly)	<ul style="list-style-type: none"> <li>防災・避難マニュアル, BCP, タイムラインなどの構築</li> </ul>										
+											
※ 先進的取組み	<ul style="list-style-type: none"> <li>雨水貯留槽及び浸透性の資材・機能の採用、地域住民：帰宅困難者に係る地域との協定締結、先進技術の採用等</li> </ul>										



# 認証費用と有効期間

## 計画認証の認証費用



全ての用途・1物件あたり

**150万円（税別）～**

※ 対象不動産が複数の棟により構成されている等、特別な手間を要する場合は、別途御見積いたします。

計画認証：150万円

運用認証：56万円  
(通常は70万円)

## 有効期間

**3年間**

- レジリエント（災害対応力がある）な建物の開発の指針
- 一次評価書を活用することで設計変更や運営変更が可能
- 販売ツールやリーシングにも活用が可能
- 投資家などのステークホルダーとの対話ツール







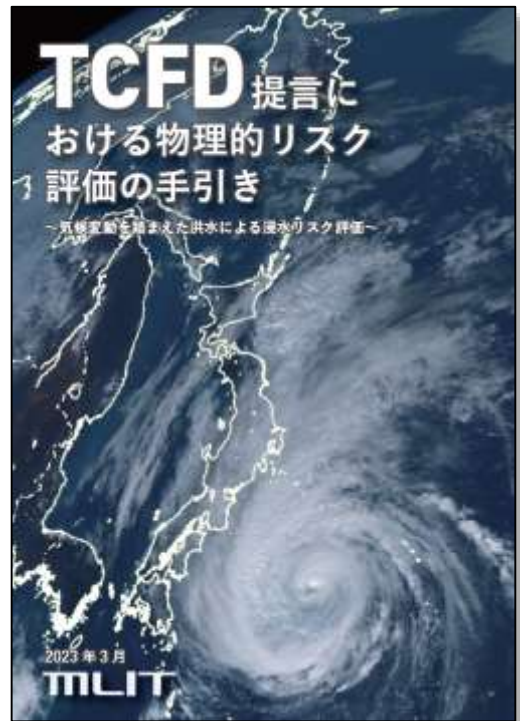
# 想定被害額の 概要



# 想定被害額 (ResReal反映版) の開発の背景と概要 1

水害が多い我が国では、TCFDへの賛同企業が多い。**2023年には国土交通省から「TCFD提言における物理的リスクの手引き」**が公開された。

⇒ 現状の多くの機関や企業が「治水経済調査マニュアル(案)」などを参考に、水害リスクの定量的評価に取り組んでおり、**主にステークスホルダーへの情報開示の観点から想定被害額の評価ニーズは高まっている。**



## 想定被害額(45cm被害額)：無償オプションで提供中

- ✓ 現在運用中のResReal(水害版)では、まずは頻度の高い想定に対して対策を講じることが重要との観点から、水害対策の実施を促す目的で、**建物周辺の浸水位が45cmである場合の被害額**を評価し、その結果を無償オプションで提供している。
  - ⇒ 45cm被害額は、水害対策が行われていない条件で治水経済調査マニュアル案の援用手法※を用いて評価する。この結果より、簡易であっても土嚢などの水害対策を講じることによって被害額(リスク)が防げることが明示される。※地下階の被害が考慮できる係数を設けた手法

## 想定被害額(ResReal反映版)：有償オプションで提供開始

- ✓ 一方で不動産(建物)の被害額は、**水害対策(水防ラインの有無と高さ、重要設備の浸水の可能性)**を考慮した上で評価することが、水害リスクの財務的影響を把握し、より具体的な対策を検討する視座から重要である。
  - ⇒ D-ismプロジェクトでは、ResReal(水害版)の運用開始から一年の開発期間を経て、TCFD提言等へも資することを目的に、対象建物で講じられているハード対策を考慮した被害額の評価手法を構築とした。なお、被害額は、**外水氾濫を対象とした場合は年超過確率1/200、内水氾濫を対象とした場合は想定最大規模の最大浸水位を条件に評価する。**

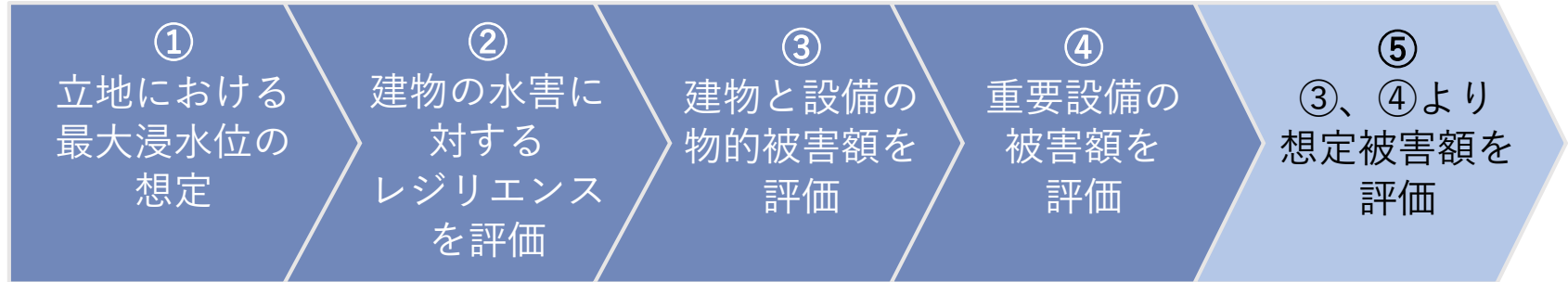
# 想定被害額の評価の流れとポイント

1 ✓ 水害リスクレポートによる最大浸水深の想定  
(認証依頼者に認証機関が発行)

2 ✓ レジリエンスの4要素 + 先進的取組みを評価

- 頑強性(立地・建物)、  
冗長性、即応性、代替性、先進的取組み

- 最大浸水位と水防ライン、又は開口部の高さの比較 → ③
- 最大浸水位と重要設備の高さと水防ライン等による防御状況の確認 → ④



3 ✓ 治水経済調査マニュアルの援用手法

↓

- 躯体は無被害
- 地下は全損

建物の断面図

4 ✓ 建物の機能維持への寄与度が高い重要設備の防御状況をスコアリングシートより確認

↓

- 設備の設置高さの評価
- 水防ラインの平面評価
- 水防ラインの高さ評価

# 評価で考慮される設問（立地と建物の頑強性）

建物の想定被害額は、スコアリングシートにおける立地と建物の頑強性に係る設問(問1～6)に基づき評価される。

## 評価のポイント

- ✓ 最大浸水位の高さより水防ラインの高さ、や開口部が高ければ、リスクはない。
- ⇒ つまり以下の浸水条件に対して、水害対策が有効に働く場合は、被害額は想定されないことになる。
- 外水氾濫（年超過確率1/200）
- 内水氾濫（想定最大規模）



土嚢



止水板



防水扉

参考図 浸水防止用設備(国土交通省資料より)

外水氾濫		水害リスクレポートの記載に基づき回答をご入力ください。	
<b>頑強性（立地）</b>			
問1 想定最大規模の降雨時における外水氾濫のリスクに関して確認します。			
①	建物敷地内において、想定最大規模の降雨時における、外水氾濫のリスクはありますか。	はい	
②	問1①において外水氾濫のリスクがある場合、このときの最大浸水位（浸水面の標高（T.P.））は何mですか。	T.P. 30.00m	
問2 年超過確率1/200（ <b>外水氾濫による最大浸水位</b> ）			
①	建物敷地内において、年超過確率1/200の規模の降雨時における、外水氾濫のリスクはありますか。	はい	
②	問2①において外水氾濫のリスクがある場合、このときの最大浸水位（浸水面の標高（T.P.））は何mですか。	T.P. 28.00m	
問3 家屋倒壊等氾濫想定区域（河岸侵食エリア）に関して確認します。			
①	建物敷地の一部又は全部が、家屋倒壊等氾濫想定区域（河岸侵食エリア）にありますか。	いいえ	
内水氾濫		水害リスクレポートの記載に基づき回答をご入力ください。	
<b>頑強性（立地）</b>			
問4 想定最大規模の降雨時における内水氾濫のリスクに関して確認します。			
①	建物敷地内において、想定最大規模の降雨時における、内水氾濫のリスクはありますか。	はい	
②	問4①において内水氾濫のリスクがある場合、このときの最大浸水位（浸水面の標高（T.P.））は何mですか。	T.P. 23.00m	
外水・内水氾濫共通			
頑強性（立地・建物） ※外水・内水氾濫のリスクが（問1①及び問4①がいずれも）「ない」場合は回答不要			
問5 頑強性（立地） 問2及び問4の浸水位と建物各部の高さを比較し、外水・内水の建物内への流入の可能性を確認します。			
①	設計図書等において、建物敷地の基準点（0m±0.00m）の標高（T.P.）は何mですか。 （※設計図書に「基準点」が記載されていない場合は、設計図書に「基準点」が記載されている階層の床高（T.P.）を記入してください。）	T.P. 20.00m	
②	外部から建物内へ水が浸入する経路の高さ（問5①の高さよりも低い建物開口部の下の高さ）は何mですか。 （※問5①の高さより下に開口部がある場合は、マイナス表記にしてください。）	0.20m	
【水害対策評価】			
外水・内水氾濫共通			
頑強性（立地・建物） ※外水・内水氾濫のリスクが（問1①及び問4①がいずれも）「ない」場合は回答不要			
問6 立地及び建物の水防に関して確認します。（設計段階の計画及び、管理契約予定内容についてお答えください）			
①	水防ラインの構築を予定していますか。	はい	
②	水防ラインの構築を予定している場合、その高さは何mですか。 標高（T.P.）を記入 →	T.P. 30.80m	
③	水防ラインに防水材の設置を予定している場合、防水材の高さは何mですか。 ※右のいずれかの高さを記入してください。 ※断面図記入した場合、断面図を添付してください。 →	0.20m	
④	水防ラインに土嚢又は水嚢の設置を予定している場合、土嚢又は水嚢の高さは0.45m以下ですか。	はい	
⑤	水防ラインに防水板や、土嚢、水嚢等を使用するが、その高さが回答欄の選択肢を超える（問6③又は④の回答が「いいえ」）場合、性能書や組み方の仕様書の添付により安全性を説明できますか。 （※「はい」の場合は、エビデンス資料として性能書等を添付してください。）		
⑥	水防ラインの構築に関して、どのくらいの時間を想定していますか。	おおよそ30分以内	
⑦	水防ラインの構築に関して、年1回以上の動作確認又は設置訓練を予定していますか。	いいえ	

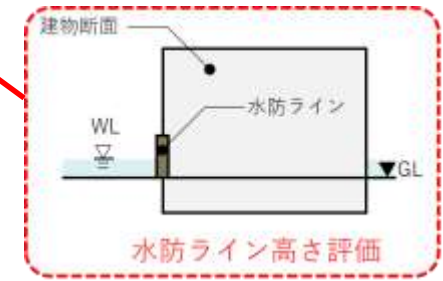
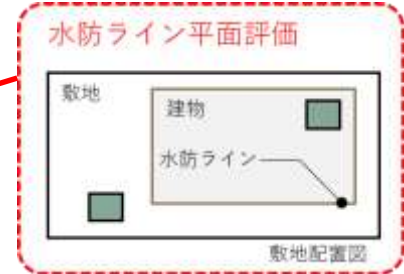
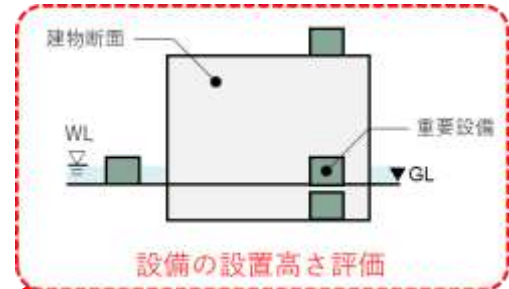
ResRealのスコアリングシート(図1～6)

# 評価で考慮される設問（重要設備の位置情報）

建物の想定被害額は、スコアリングシートにおける建物(重要設備)の頑強性に係る設問(問8,9)に基づき評価される。

## 評価のポイント

- ✓ 重要設備が最大浸水位よりも高い位置、最大浸水位よりも高い水防ライン内に各重要設備が位置する、あるいは水防ラインの外側に設置されている設備でも基礎や架台が高ければ、被害額は想定されない。



頑強性(建物) (設計段階の計画内容についてお答えください)			
問8 年超過確率1/200規模の降雨時に、各種設備と最大浸水位(浸水面の標高)及び水防ラインとの高さや位置を確認します。			
参考) 最大浸水位から建物各部の高さ(上記設問の回答から自動計算) ※			
基準点 (GL=±0)	開口部最下端	水防ライン	
-8.00m	-7.80m	+2.80m	
※当該部が最大浸水位より上の場合はプラス、下の場合はマイナスとして表示 ※設備機器単体の水防ラインがある場合、又は基礎で高上げしている場合は、左記によらず、各々の水防ラインや高上げ高さ等から下記の評価を行ってください。			
設備機器等	設置高さ評価	水防ライン平面評価	水防ライン高さ評価
① 受変電設備(特高・高圧・引込開閉器を含む)	最大浸水位より下にある	水防ラインの内側にある	最大浸水位 < 水防ラインの上部
② 電力会社借室(変電所を含む)	設備が無い		
③ 連絡、避難用防災設備(自動火災報知設備、非常放送設備)	最大浸水位より下でかつ地下にある	水防ラインの内側にある	最大浸水位 < 水防ラインの上部
④ 非常用発電機	最大浸水位より下にある	水防ラインの外側にある	
⑤ 消火用防災設備(屋内消火栓・スプリンクラー等の制御盤)	最大浸水位より下でかつ地下にある	水防ラインの内側にある	最大浸水位 < 水防ラインの上部
⑥ 空調設備(ポンプ、熱交換器含む)	最大浸水位より上にある		
⑦ 地域冷暖房供給会社	設備が無い		
⑧ 給水設備(受水槽、ポンプ)	最大浸水位より下でかつ地下にある	水防ラインの内側にある	最大浸水位 < 水防ラインの上部
⑨ ガス設備(マイコンメータ)	最大浸水位より下にある	水防ラインの内側にある	最大浸水位 < 水防ラインの上部
⑩ 通信設備(MDF)	最大浸水位より上にある		
⑪ エレベータ床階	最大浸水位より下でかつ地下にある	水防ラインの内側にある	最大浸水位 < 水防ラインの上部
⑫ 機械式駐車場	設備が無い		

ResRealのスコアリングシート(図8)

# 試算結果とその他手法との比較

項目		Aビル	Bビル	Cビル
再調達価格		450百万円	670百万円	320百万円
最大浸水位	外水氾濫	60cm	55cm	35cm
	内水氾濫	20cm	想定されていない	15cm
水防ラインの高さ		45cm	60cm	構築していない
想定被害額 (ResReal 反映版)	外水氾濫	94.5百万円 (21%)	0.0百万円 (0%)	86.4百万円 (27%)
	内水氾濫	0.0百万円 (0%)	0.0百万円 (0%)	35.2百万円 (11%)
※1 45cm被害額		112.5百万円 (25%)	201.0百万円 (30%)	57.6百万円 (18%)
※2 治水経済調査マニュアル (案)		126.0百万円 (28%)	167.5百万円 (25%)	67.2百万円 (21%)

# 想定被害額の評価書

## 想定被害額（有償版）評価結果

### 評価結果

#### 1. 想定被害額（有償版）について

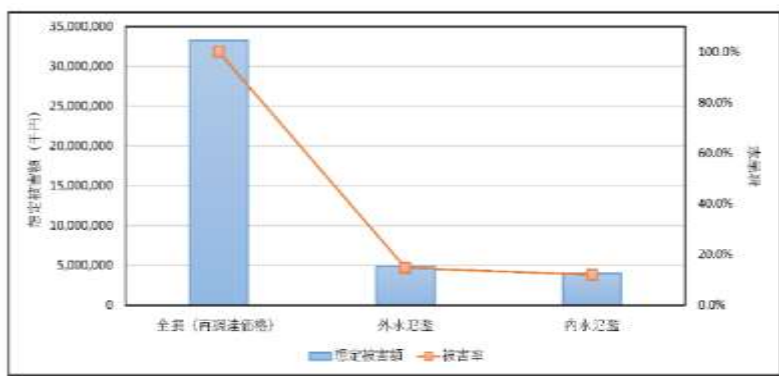
ResReal（有償版）では、頻度の高い想定に対してできる対策を講じることが重要との観点から、水害対策の実施を促す目的で、建物周辺の浸水水位が45cmに達した場合での被害額算出し、その結果を無償（オプション）で提供しています。ここで、被害額は水防ラインが構築されていない前提の基、沿水経済調査マニュアル案の採用手法（地下階の浸水被害が考慮できる手法）を用いて算出します。この結果より、脆弱であっても主要な水の被害加減を講じることで被害額（リスク）が防げることが明示されることになります。一方で、被害額を対象建物の固有性（頑固性やアセットとその配置分布）を考慮した上で算出することは、水害リスクの財務的影響を把握し、より具体的な対策を検討する程度から重要です。そのような観点より、ResReal（有償版）の運用開始から一年の開始期間を経て、レジリエンスを高めるために必要な受変電設備などの重要設備の浸水の可能性までを考慮した被害額の算出手法を構築しました。想定被害額では、ご依頼者にご回答頂いたスクアアリングシートの頑固性に関する回答項目に基づき、対象建物の水害対策を反映した被害額を、外水氾濫（年経過確率1/200）及び内水氾濫（想定最大規模）の所定の最大浸水水位に対して算出し、明示します。

#### 2. 想定被害額の評価結果

物件名称（依頼者）	最厚6丁目-SQUARE（株式会社イー・アール・エス）			
ハード的な水害対策	水防ラインの構築	はい	水防ラインの高さ <sup>※1</sup>	T.F. 5.53m
対象とする水害	評価条件		想定被害額	
	発生規模	最大浸水水位 <sup>※2</sup>	被害額（千円）	被害率 <sup>※3</sup>
外水氾濫	年経過確率1/200	T.F. 7.13m	4,890,000	14.7%
内水氾濫	想定最大規模	T.F. 9.28m	3,980,000	12.0%
			再調達価格（千円）	33,250,000

※1 Toyota Peil規格、地表面の標高、すなわち、地表面の標高の高さを表す場合の基準となる基準面が敷設基準面によって、記号としてT.F.を用いる。  
 ※2 被害率は被害額を再調達価格で割った値

#### 3. 評価結果の可視化



#### 想定被害額（有償版）評価書（案）



### 表紙

#### 解説書

業務手順について  
 本報告書は、ResReal（有償版）の運用開始から一年の開始期間を経て、レジリエンスを高めるために必要な受変電設備などの重要設備の浸水の可能性までを考慮した被害額の算出手法を構築しました。この結果より、脆弱であっても主要な水の被害加減を講じることで被害額（リスク）が防げることが明示されることとなります。



#### 2. 用語解説

・再調達価格  
 再調達価格とは、被災した物件を、被災前の状態に復元するために必要な費用（土地取得費、建築費、設備費、その他諸費）の総称を指します。再調達価格は、被災物件の再調達価格を算出するための基準となる重要な指標です。

・内水氾濫による被害額  
 内水氾濫とは、建物内部の設備（トイレ、洗面所、キッチン、浴室など）の故障や破損によって発生する被害を指します。内水氾濫による被害額は、再調達価格を基準として算出されます。

・外水氾濫による被害額  
 外水氾濫とは、建物外部の水（河川、湖沼、海など）が建物内部に浸入することで発生する被害を指します。外水氾濫による被害額は、再調達価格を基準として算出されます。

### 解説



## サービス体制

- ✓ 想定被害額(ResReal反映版)の提供主体は、ResReal運営主体における評価機関である「株式会社イー・アール・エス」になり、結果を記載した評価書も同社名で発行します。
  - 但し、ご依頼者の窓口は認証機関の一般財団法人日本不動産研究所が行う。一般財団法人日本不動産研究所は、株式会社イー・アール・エスの販売代理店の位置付けになる。

## 評価費用及び期間

- ✓ 想定被害額（ResReal評価反映版）の算定費用は一物件当たり、66万円（税込）です。算定結果を記載した評価書の作成には、必要資料を受領してから概ね2週間が必要になります。

## 必要資料等

必要資料	内容の説明
ResReal(水害版)の回答用スコアリングシート	水害リスクレポート、また対象建物の状況を記載し、評価機関が生産した回答用スコアリングシートを提供して頂く。
ヒアリングシート	重要設備に関する簡単な設問に回答頂く。ヒアリングシートはご依頼時に配布する。
再調達価格、又は工事見積内訳書	再調達価格や工事見積内訳書を大項目レベルの内訳で提供して頂く。



# 水害リスク レポートの概要

## 株式会社 建設技術研究所 (CTI)

- 1945年に創立された日本で最初の建設コンサルタント
- 官公庁より委託されるハザードマップ・洪水浸水想定区域図等洪水リスクの検討実績多数
- 2017年より水災害リスクマッピングシステム「Riskma」を運営
  - ✓ 雨量予報・内水リスクなどの防災情報をリアルタイムで無料公開

リスクマ

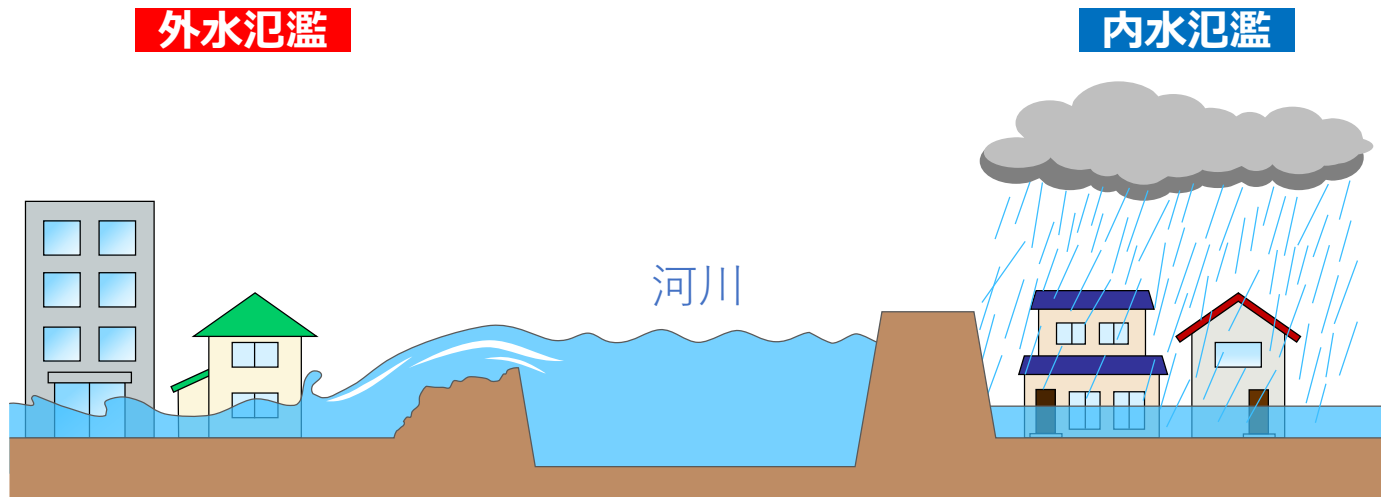
水災害リスク  
マッピング  
システム  
Riskma  
ホームページ

<https://www.riskma.net/>



## ResReal（水害）で考慮する2種類の水害リスク

- 不動産の2つの水害リスクを算定
  - **外水氾濫**：台風や降雨に起因する河川氾濫（溢水、越水、破堤）に伴い生じる水害
  - **内水氾濫**：市街地などに降った雨が下水道などのインフラによる雨水排水処理能力を超え、低地部に排水できなかった水が貯まる、または小河川や排水用の水路、マンホール等から水が溢れる水害

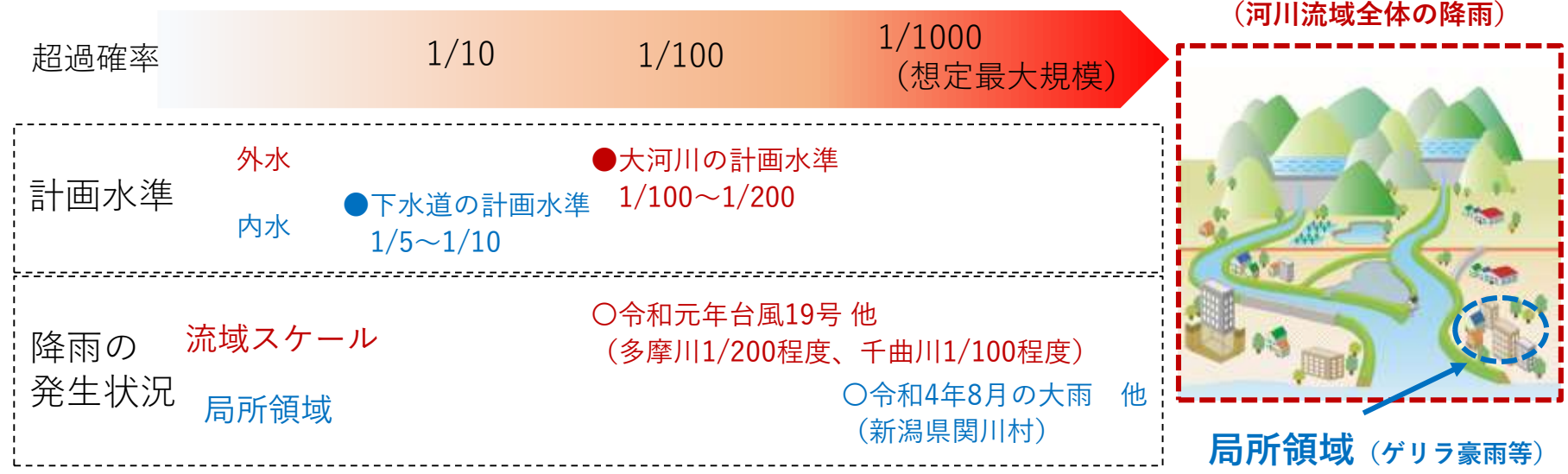




# 水害リスクの把握

## レジリエンス指標を測る水害リスクの規模の考え方

- レジリエンス指標を通して、外水・内水の潜在リスクを物件管理者に周知し、
  - ①既存の物件では... 頻発する浸水被害を減らす備えにつなげてほしい
  - ②計画段階の物件では... 仮評価をもとに設計見直しによる追加対策につなげてほしい (②は、認証制度の対象拡大に伴い本日より対応開始)



➡ 河川・下水道の整備水準や、実際の被害発生状況を踏まえ、  
外水は1/200程度、内水1/1000 (想定最大規模) を対象とする

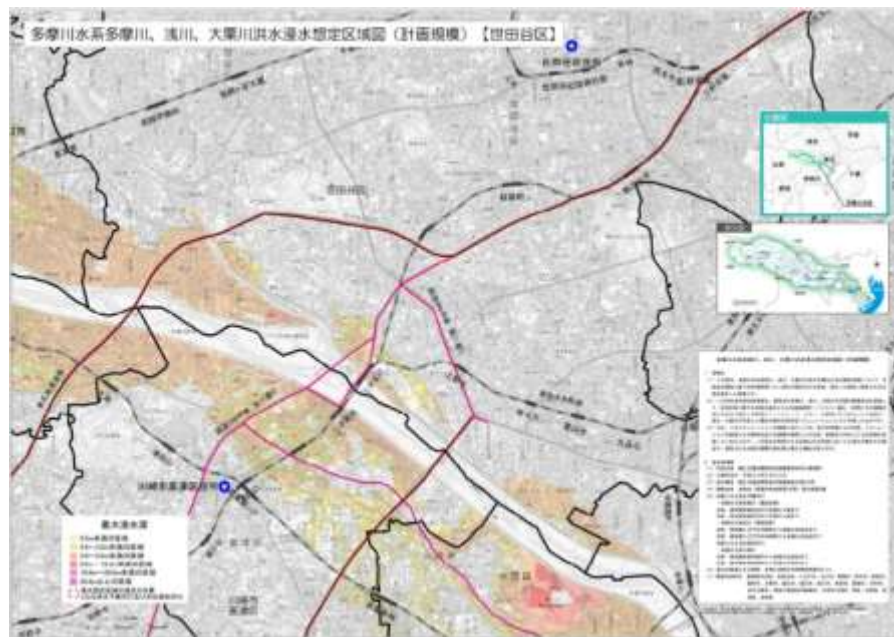
出典：国土交通省・社会資本整備審議会資料に加筆

## 外水氾濫のリスク

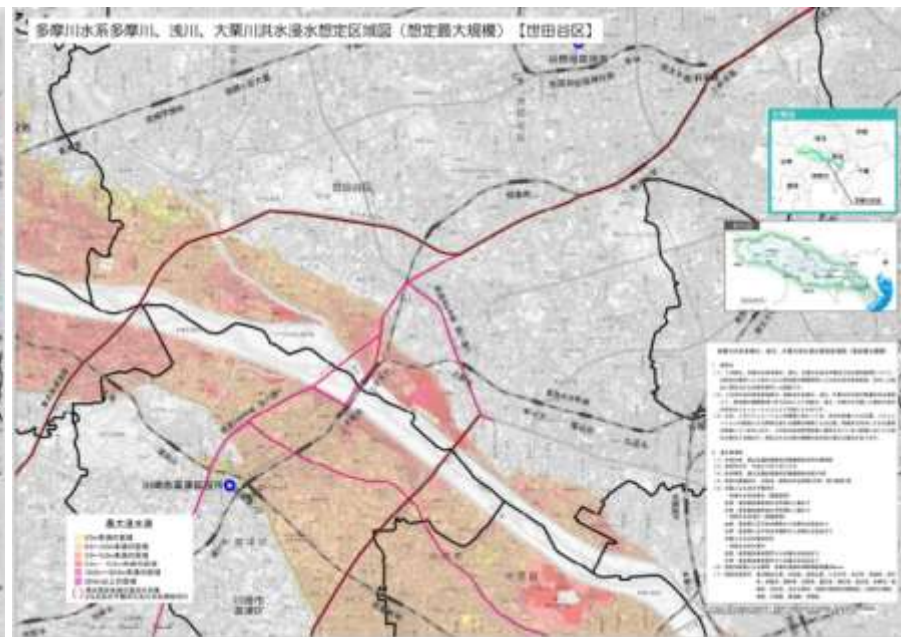
- 外水：1/200超過確率のリスクを採用

計画規模（超過確率1/100～1/200）・想定最大規模の洪水浸水想定区域図（ハザードマップ）により物件のリスク（浸水深）を分析

例：多摩川の浸水想定区域図（出典：京浜河川事務所HP）



計画規模（1/200）の洪水浸水想定区域図



想定最大規模（概ね1/1000）の洪水浸水想定区域図

## 内水氾濫のリスク

- 内水：想定最大規模（1/1000超過確率）のリスクを採用
  - 自治体が公表している内水ハザードマップの外力はさまざまであり、確率的に全国統一された基準はない。
  - そこで内水のリスクは国交省「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」に従い、地域ごとの最大降雨量（想定最大規模）を用い全国のリスク（浸水深）を算定（CTI内水リスクモデルを採用）
  - 併せて、自治体の公表する内水ハザードマップも確認し、リスクを加味する。
- リスクの判定方法

①CTI内水リスクマップで浸水の評価

+

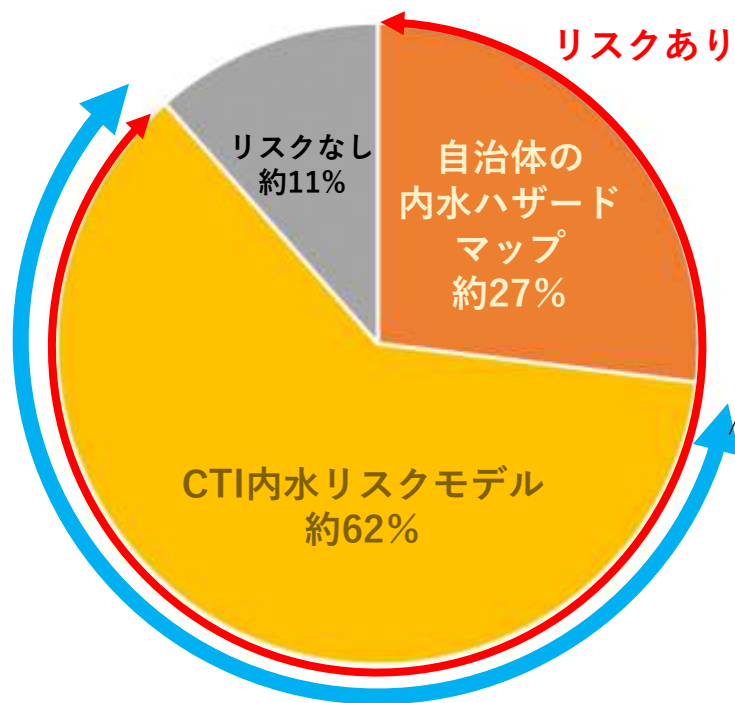
②自治体のハザードマップで浸水の評価



どちらかのマップで浸水ありの場合に内水リスクありと判定する  
リスクは条件の厳しい方を採用

## 内水氾濫のリスク

### ■ ResRealによる評価実績（計26件の集計）



### CTI内水リスクモデルにより 内水浸水リスクが明らかとなった物件

理由として、

- 自治体の内水ハザードマップが未公表
- 公表済だがリスク情報が不足（浸水深が明示されていない等）

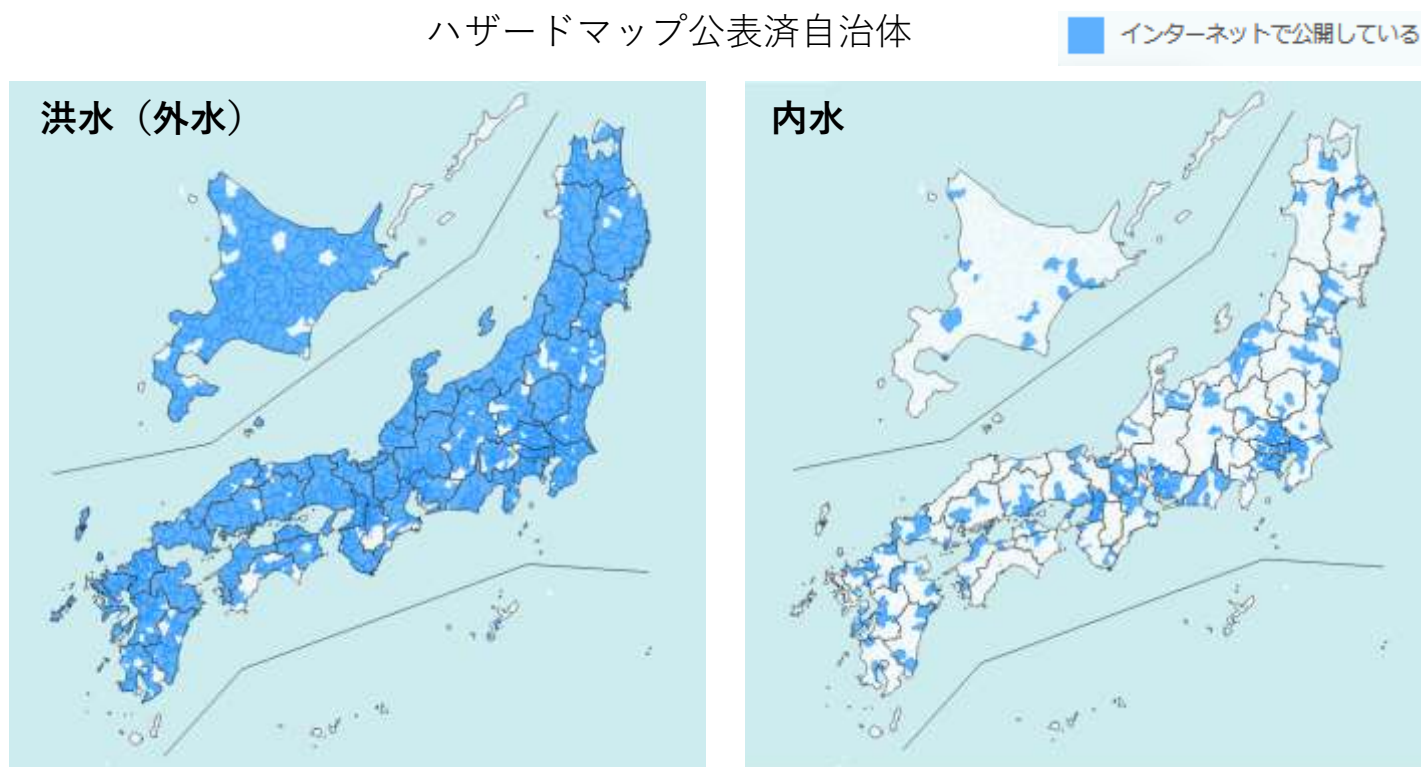
### ■ CTI内水リスクモデルは日本全国を網羅。リスク情報の空白地域がなく、リスクを見逃すことなく把握できる。

※ データ出典；ResRealによる評価結果（既存物件 計26件）



## (参考) ハザードマップの公表状況

- 洪水ハザードマップ（外水）に比べて、内水ハザードマップの公表はまだ途上の段階



出典：国土地理院わがまちハザードマップ<<https://disaportal.gsi.go.jp/hazardmapportal/hazardmap/index.html>>



# 水害リスクレポートの概要

## 水害リスクレポートの発行

- 不動産レジリエンス評価を行うにあたり水害リスクレポートを作成

### 水害リスクレポート



**Flood damage risk report**

〒東京都中央区新富町XX丁目XX番XX号  
TEL 03-XXXX-XXXX  
http://www.cti.co.jp

株式会社建設技術研究所

CTI 建設技術研究所

### 01 外水リスク

(河川氾濫により想定される浸水深／家屋倒壊の危険性)

**No.1 Aビル** 評価 > 外水 (河川氾濫) による水害のリスクがあります

浸水深は、河川氾濫による想定される浸水深に基づいて示します。

想定される浸水深は	【想定最大規模】 3.0m以上5.0m未満
	【日常規模】 0.5m以上3.0m未満

河岸浸食による家屋倒壊の危険性はありません。

河川氾濫想定区域 (河川)

浸水深 (家屋倒壊の危険想定区域 (河川))

**解説**

- 浸水深は、河川氾濫による想定される浸水深に基づいて示します。河川氾濫による浸水深は、河川氾濫による浸水深に基づいて示します。
- 浸水深は、河川氾濫による想定される浸水深に基づいて示します。河川氾濫による浸水深は、河川氾濫による浸水深に基づいて示します。
- 浸水深は、河川氾濫による想定される浸水深に基づいて示します。河川氾濫による浸水深は、河川氾濫による浸水深に基づいて示します。
- 浸水深は、河川氾濫による想定される浸水深に基づいて示します。河川氾濫による浸水深は、河川氾濫による浸水深に基づいて示します。

**注意**

● 浸水深は、河川氾濫による想定される浸水深に基づいて示します。河川氾濫による浸水深は、河川氾濫による浸水深に基づいて示します。

Flood damage risk report

### 02 内水リスク

(局所豪雨により排水が追い付かず浸水する時の浸水深)

**No.1 Aビル** 評価 > 内水 (局所豪雨) による水害のリスクがあります

内水は、局所豪雨による想定される浸水深に基づいて示します。

想定される浸水深は 【想定最大規模】 0.5m以上3.0m未満 です。

内水リスクマップによる浸水深

浸水深 (局所豪雨)

浸水深 (局所豪雨)

**解説**

- 内水リスクマップは、局所豪雨による想定される浸水深に基づいて示します。浸水深は、局所豪雨による想定される浸水深に基づいて示します。
- 浸水深は、局所豪雨による想定される浸水深に基づいて示します。浸水深は、局所豪雨による想定される浸水深に基づいて示します。

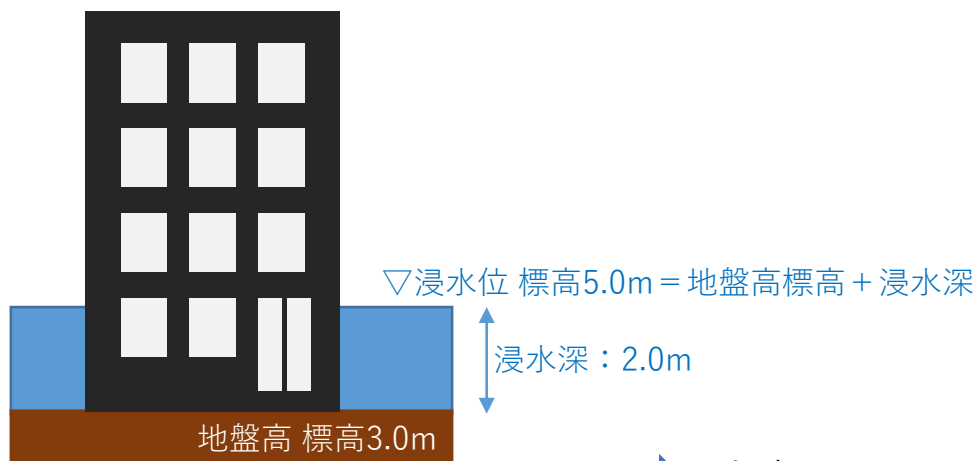
**注意**

- 浸水深は、局所豪雨による想定される浸水深に基づいて示します。浸水深は、局所豪雨による想定される浸水深に基づいて示します。

Flood damage risk report

## 水害リスクレポートの発行

- 水害リスクレポートでは物件の敷地における外水・内水の浸水位（＝地盤高＋浸水深）の情報を提供（建物に関する評価は含まない）



➡ 水害リスクレポートの浸水位とスコアリングシート of 回答（建物の開口部高さや浸水対策、ソフト対策等）を踏まえスコアリングモデルにより評価していく



ご清聴  
ありがとうございました。

お問い合わせ：info@resreal.jp