

滋賀県流域治水検討委員会（学識者部会）

提言案 修正履歴

【シート】	平成22年4月30日版	平成22年5月24日版	・・・・・・・・・・・・・・・・	1
【シート】	平成22年4月19日版	平成22年4月30日版	・・・・・・・・・・・・・・・・	26
【シート】	平成22年3月24日版	平成22年4月19日版	・・・・・・・・・・・・・・・・	48

平成22年5月24日

滋賀県流域治水検討委員会 事務局

提言案 100430 版	ご意見等	提言案 100524 版
<p style="text-align: center;">水害に強い地域づくりのための 流域治水の重点施策の推進について (提言)</p> <p style="text-align: center;">平成 22 年 5 月</p> <p style="text-align: center;">滋賀県流域治水検討委員会(学識者部会)</p>		<p style="text-align: center;">害に強い地域づくりのための 流域治水の重点施策の推進方策について (提言)</p> <p style="text-align: center;">平成 2 2 年 5 月</p> <p style="text-align: center;">滋賀県流域治水検討委員会(学識者部会)</p>
<p style="text-align: center;">目次</p> <p>1. はじめに 1</p> <p>2. 基本的な考え方 3</p> <p>3. 重点施策 6</p> <p>3.1 「地先の安全度」の評価 6</p> <p>3.2 「地先の安全度」に関する情報の開示・共有 12</p> <p>3.3 水害リスクを考慮した土地利用・建築に関する法制度の整備 13</p> <p>3.4 水害に強い地域づくり協議会の設置、水害に強い地域づくり計画の策定・実施 17</p> <p>3.5 「地先の安全度」を活用した氾濫原減災対策等の効果検証 19</p> <p>4. おわりに 21</p>		<p style="text-align: center;">目次</p> <p>1. はじめに 1</p> <p>2. 基本的な考え方 3</p> <p>3. 重点施策 7</p> <p>3.1 「地先の安全度」の評価 7</p> <p>3.2 「地先の安全度」に関する情報の開示・共有 13</p> <p>3.3 水害リスクを考慮した土地利用・建築に関する法制度の活用 14</p> <p>3.4 水害に強い地域づくり協議会の設置、水害に強い地域づくり計画の策定・実施 18</p> <p>3.5 「地先の安全度」を活用した氾濫原減災対策等の効果検証 21</p> <p>4. おわりに 23</p>
<p>1. はじめに</p> <p>滋賀県は、平成 20 年(2008 年)10 月に、中長期整備実施河川として、当面 20 年間に整備を予定する河川・区間を選定した。一方で、次のような課題が残されることとなった。</p> <p>当面 20 年間、河川整備のなされない区間が存在し、同区間は引き続き水害の脅威に曝される。</p> <p>整備実施区間でも、整備完了までの間、引き続き水害の脅威に曝される。</p> <p>整備完了後も設計外力を超える洪水は起こり得る。</p> <p>そこで滋賀県は、河川整備のみに依拠した治水対策では十分でないとの認</p>		<p>1. はじめに</p> <p>滋賀県は、平成 20 年(2008 年)10 月に、中長期整備実施河川として、当面 20 年間に整備を予定する河川・区間を選定した。一方で、次のような課題が残されることとなった。</p> <p>当面 20 年間、河川整備のなされない区間が存在し、同区間は引き続き水害の脅威に曝される。</p> <p>整備実施区間でも、整備完了までの間、引き続き水害の脅威に曝される。</p> <p>整備完了後も設計外力を超える洪水は起こり得る。</p> <p>そこで滋賀県は、河川整備のみに依拠した治水対策では十分でないとの認</p>

識のもと、図-1 のように、通常の河川整備だけでなく、流域貯留対策、氾濫原減災対策、地域防災力向上対策を加えた流域治水を推進しようとしている。

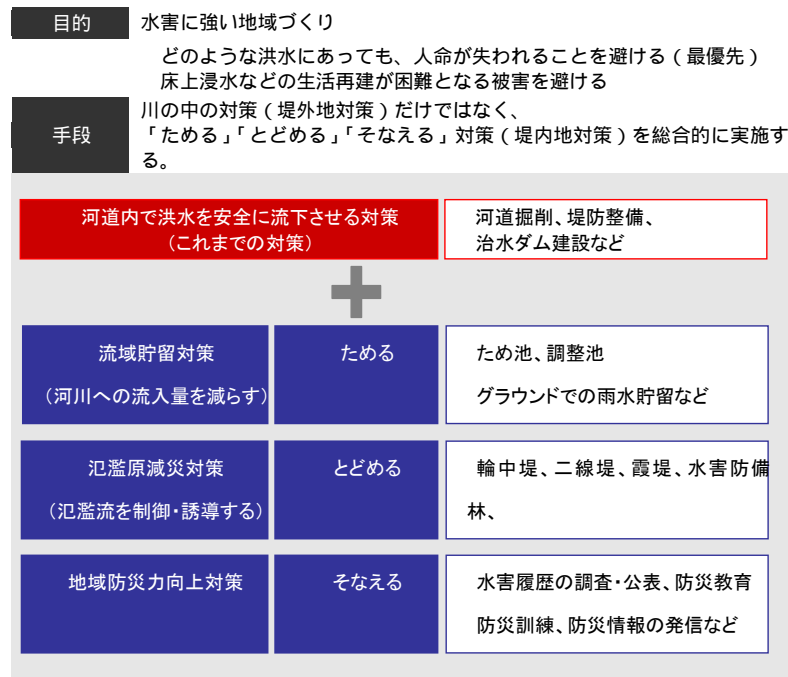


図-1 滋賀県が進める流域治水の枠組み

平成 21 年(2009 年)7 月に、滋賀県知事により滋賀県流域治水検討委員会(学識者部会)(以下、本部会と言う)が設置された。本部会は、滋賀県知事より流域治水の推進方策が諮問された。具体的には、

- ・ 水害リスクの評価方法
 - ・ 水害リスクを考慮したまちづくり(土地利用・建築)の実現方策
 - ・ 氾濫原減災対策の評価方法
- を主要な論点として提言するよう要請があった。

本部会は、平成 21 年(2009 年)7 月から平成 22 年(2010 年)5 月までに、計 2 回の部会、計 7 回の検討会、および 1 回の現地調査を通じ、提言をとりまとめるに至った。

本提言書は、流域治水を推進するための基本的な考え方を示すとともに、以下に示す 5 つの重点施策を実施するよう提言するものである。

「地先の安全度」の評価

「地先の安全度」に関する情報の開示・共有

水害リスクを考慮した土地利用・建築に関する法制度の活用

水害に強い地域づくり協議会の設置、水害に強い地域づくり計画の策定・実施

「地先の安全度」を活用した氾濫原減災対策等の効果検証 3.5 「地先

識のもと、図-1 のように、通常の河川整備だけでなく、流域貯留対策、氾濫原減災対策、地域防災力向上対策を加えた流域治水を推進しようとしている。

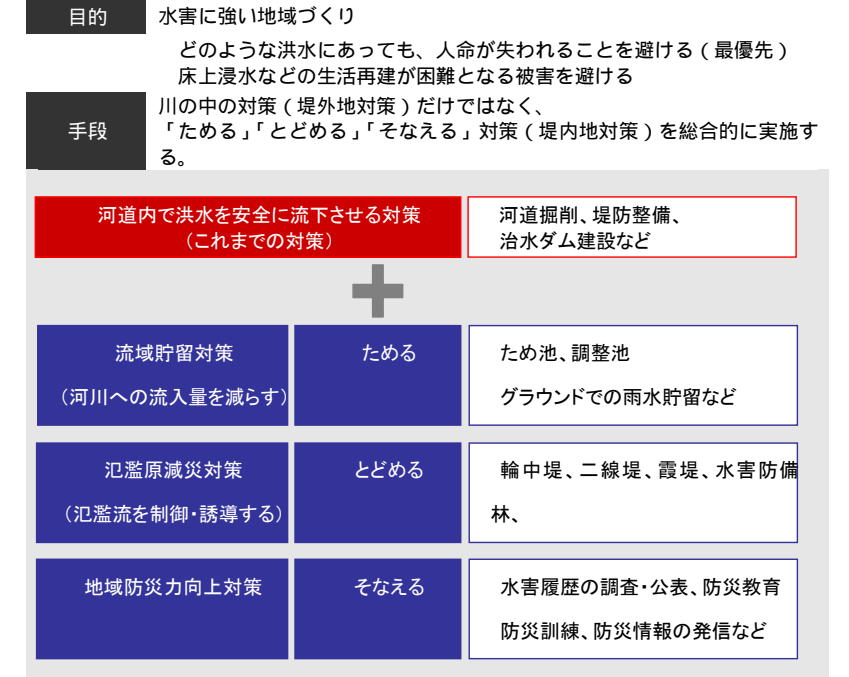


図-1 滋賀県が進める流域治水の枠組み

・ 下線(直線)部の修文【大久保委員】

その一環として、平成 21 年(2009 年)7 月に、滋賀県知事により滋賀県流域治水検討委員会(学識者部会)(以下、「本部会」という。)が設置され、流域治水の推進方策が諮問された。具体的には、

- ・ 水害リスクの評価方法
 - ・ 水害リスクを考慮したまちづくり(土地利用・建築)の実現方策
 - ・ 氾濫原減災対策の評価方法
- を主要な論点として提言するよう要請があった。

本部会は、平成 21 年(2009 年)7 月から平成 22 年(2010 年)5 月までに、計 2 回の部会、計 7 回の検討会、および 1 回の現地調査を通じ、提言をとりまとめるに至った。

本提言書は、流域治水を推進するための基本的な考え方を示すとともに、以下に示す 5 つの重点施策を実施するよう提言するものである。

【重点施策】「地先の安全度」の評価

【重点施策】「地先の安全度」に関する情報の開示・共有

【重点施策】水害リスクを考慮した土地利用・建築に関する法制度の活用

【重点施策】水害に強い地域づくり協議会の設置、水害に強い地域づくり計画の策定・実施

【重点施策】「地先の安全度」を活用した氾濫原減災対策等の効果検証

の安全度」を活用した氾濫原減災対策等の効果検証

2. 基本的な考え方

これまで、わが国の治水水準は、主として、流域内の各地点の安全度ではなく、個々の治水施設の設計外力を用いて評価されてきた。個別の施設の設計外力は、「治水安全度」と呼ばれる確率規模で表現される。

流域治水は、県民が居住する地先の安全を高めることが目的である。それゆえ、流域治水対策を検討する場合には、個々の施設の治水安全度ではなく、流域内の各地点の水害に対する安全度を評価しておく必要がある（図-2）。ここで、流域内の各地点の水害に対する安全度を「地先の安全度」と呼ぶ。「地先の安全度」は、居住する県民の生命・財産に係る被害やその起こりやすさ（水害リスク）を用いて評価される必要がある。

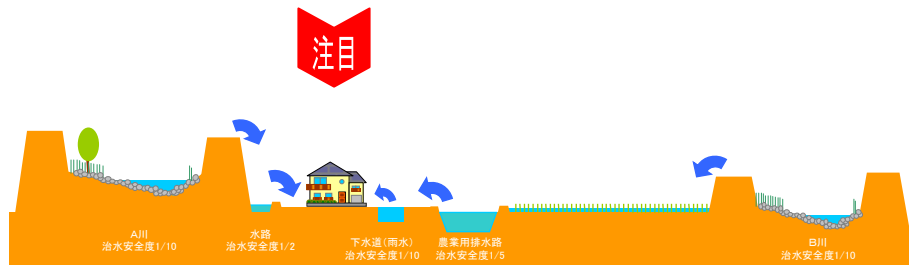


図-2 河川・水路の治水安全度と地先の安全度

そこで本部会は、図-3 に示すように、「地先の安全度」の評価を基軸に据え、流域治水対策の重点施策を提言することとした。

【基礎情報】

- 流域治水の基礎情報となる「地先の安全度」の計量化方法を明らかにし、県下全域で評価しておく。（重点施策）

【実現方策】

- 「地先の安全度」に関する情報の共有を図り、県民の自発的な行動を促す。（重点施策）
- 最低限の安全性を確保するため、土地利用や建築の規制など必要な措置を講じる。（重点施策）
- 「地先の安全度」の向上を図るため、地域住民・市町・県、関係機関が協働し、適切な役割分担のもと、流域治水対策が着実に実施される仕組みを構築する。（重点施策）

【対策等の効果検証】

- 「地先の安全度」の変化を定期的に調査し、実施された氾濫原減災対策の効果や、流域内の改変行為（連続盛土構造物の設置・撤去等）の影

・ 下線(直線)部の修文【大久保委員】

・ 下線部（直線）の修文【大久保委員】

- 地先の安全度を「計量化」という表現と安全度を「評価」という表現はどう違うのか。「評価」という表現で統一した方が無難ではないか。理科系の先生の判断に一任。【大久保委員】

- 「最低限の安全性を確保する」というのは不明確。【大久保委員】
下線(直線)部の修文【大久保委員】

2. 基本的な考え方

これまで、わが国の治水水準は、主として、流域内の各地点の安全度ではなく、個々の治水施設の設計外力を用いて評価されてきた。個別の施設の設計外力は、「治水安全度」と呼ばれる確率規模で表現される。

これに対し、流域治水は、県民が居住する地先の安全を高めることが目的である。それゆえ、流域治水対策を検討する場合には、個々の施設の治水安全度ではなく、流域内の各地点の水害に対する安全度を評価しておく必要がある（図-2）。ここで、流域内の各地点の水害に対する安全度を「地先の安全度」と呼ぶ。

その目的に照らし、居住する県民の生命・財産に係る被害やその起こりやすさ（水害リスク）を基準として、「地先の安全度」を評価することが妥当である。

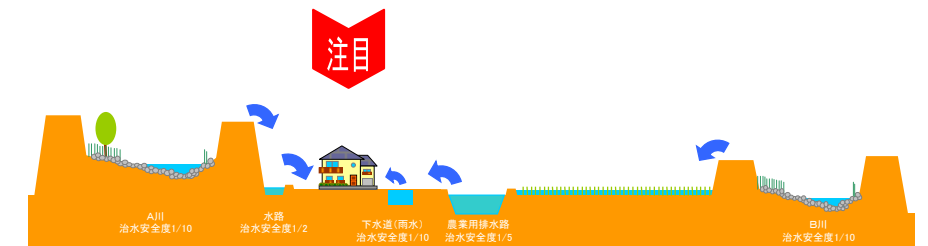


図-2 河川・水路の治水安全度と「地先の安全度」

そこで、本部会は、図-3 に示すように、「地先の安全度」の評価を基礎としたうえで、流域治水対策の重点施策を提言することとした。

【基礎情報】

- 流域治水の基礎情報となる「地先の安全度」の評価方法を明らかにし、県下全域で評価する。（重点施策）

【実現方策】

- 「地先の安全度」に関する情報の共有を図り、県民の自発的な行動を促す。（重点施策）
- 人的被害等、深刻な被害を回避・軽減するため、土地利用や建築の規制など必要な措置を講じる。（重点施策）
- 「地先の安全度」の向上を図るため、地域住民・市町・県、関係機関が協働し、適切な役割分担のもと、流域治水対策が着実に実施される仕組みを構築する。（重点施策）

【対策等の効果検証】

- 「地先の安全度」の変化を定期的に調査し、実施された氾濫原減災対策の効果や、流域内の改変行為（連続盛土構造物の設置・撤去等）の影

響を把握する。(重点施策)

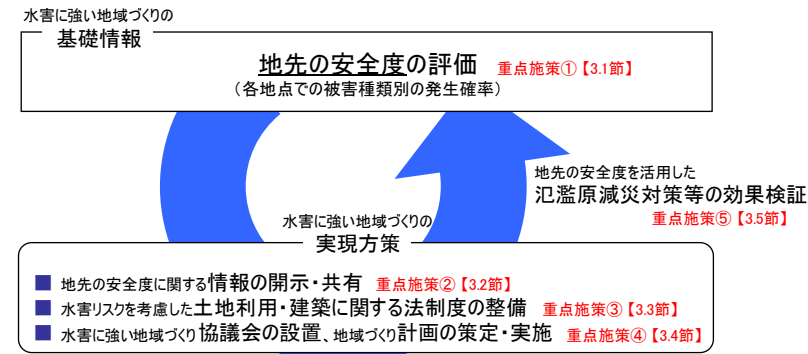


図-3 取り組むべき5つの重点施策

以下に、5つの重点施策の基本的な考え方を順に示しておく。

【重点施策】「地先の安全度」の評価 - 3.1 節

- ・ 流域内の各地点における被害の年発生確率により、「地先の安全度」を計量する。
- ・ 被害が生じない程度の小規模なものから、治水施設の整備水準を超えるような大規模なものまで、幅広く外力を想定する。
- ・ 人的被害および甚大な資産被害の要因となる家屋被害に着目し、家屋流失、家屋水没、床上浸水、床下浸水、の4種類に被害を分類する。
- ・ 降雨を外力として、流域 - 河道・水路 - 氾濫域での一連の水文・水理過程を解析し、地点ごとの水理量(浸水深・流体力等)を算定して、被害の種類を判定する。
- ・ ある地点に一般家屋があった場合に、当該家屋が、家屋流失、家屋水没、床上浸水、床下浸水の危険に曝される年確率として「地先の安全度」を表現する。

【重点施策】「地先の安全度」に関する情報の開示・共有 - 3.2 節

- ・ 自助・共助・公助が一体となって水害に強い地域づくりを推進するため、さまざまな手段を用いて県内各地域の「地先の安全度」を開示し、すべての県民と共有する必要がある。

【重点施策】水害リスクを考慮した土地利用・建築に関する法制度の整備 - 3.3 節

- ・ 最低限、家屋流失や水没が想定される地域や、床上浸水の頻発が想定される地域では、土地利用・建築の規制により被害を回避しておくべきである。
- ・ 家屋流失や水没が想定される箇所では、住居の用に供する建築物およ

(以下の箇条書き部の変更内容は、3.1~3.5で後述)

影響を把握する。(重点施策)

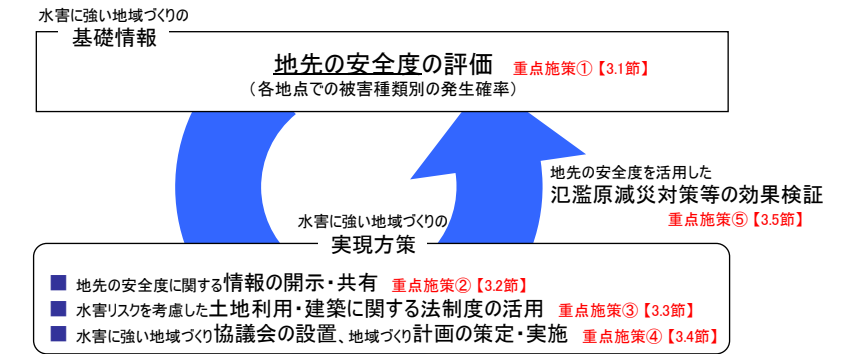


図-3 取り組むべき5つの重点施策

以下に、5つの重点施策の基本的な考え方を順に示しておく。

【重点施策】「地先の安全度」の評価 - 3.1 節

- ・ 流域内の各地点における被害の年発生確率により、「地先の安全度」を計量化する。
- ・ 被害が生じない程度の小規模なものから、治水施設の整備水準を超えるような大規模なものまで、幅広く外力を想定する。
- ・ 人的被害および甚大な資産被害の要因となる家屋被害に着目し、家屋流失、家屋水没、床上浸水、床下浸水、の4種類に被害を分類する。
- ・ 降雨を外力として、流域 - 河道・水路 - 氾濫域での一連の水文・水理過程を解析し、地点ごとの水理量(浸水深・流体力等)を算定して、被害の種類を判定する。
- ・ ある地点に一般家屋があった場合に、当該家屋が、家屋流失、家屋水没、床上浸水、床下浸水の危険に曝される年確率として「地先の安全度」を表現する。

【重点施策】「地先の安全度」に関する情報の開示・共有 - 3.2 節

- ・ 自助・共助・公助が一体となって水害に強い地域づくりを推進するため、さまざまな手段を用いて県内各地域の「地先の安全度」を開示し、すべての県民と共有する必要がある。

【重点施策】水害リスクを考慮した土地利用・建築に関する法制度の - 3.3 節

- ・ 人的被害および深刻な資産被害を回避・軽減する観点から、家屋流失や水没が想定される箇所や、床上浸水の頻発が想定される箇所では、土地利用・建築の規制により被害を回避しておくべきである。
- ・ 「地先の安全度」の解析結果に基づき、土地利用・建築を規制する区

提言案 100430 版

ご意見等

提言案 100524 版

び公共的施設（病院、学校、官公庁等）の建築を原則禁止し、人的被害を回避するための必要な対策が講じられた場合に建築を許可する。実効性を高めるため、助成等の施策をあわせて講じることが望ましい。

- ・ 床上浸水の頻発が想定される箇所では、新たな市街化を抑制する。実行性を高めるため、開発許可と連動させることが必要である。

【重点施策】 水害に強い地域づくり協議会の設置、水害に強い地域づくり計画の策定・実施 - 3.4 節

- ・ 地域住民・市町・県・国・関係機関等が協働して、具体策を検討するためのプラットフォーム（水害に強い地域づくり協議会）を設置する。
- ・ 水害に強い地域づくり協議会において検討されたさまざまな具体策が、実施計画（水害に強い地域づくり計画）としてまとめられ、着実に実施される仕組みを整備する。
- ・ 県下の水害リスクがある箇所を含む地域において、水害に強い地域づくり計画を策定・実施する。特に、人的被害の恐れがある地域では早急に取り組むべきである。

【重点施策】 「地先の安全度」を活用した氾濫原減災対策等の効果検証 - 3.5 節

- ・ 氾濫原減災対策等の計画段階で、「地先の安全度」を活用して対策の減災効果を計量化し、施設設計や事業採択に用いる。
- ・ 県下全域で「地先の安全度」の変化を定期的に調査し、実施された流域治水対策のほか、流域・氾濫原での改変行為（連続盛土構造物の設置・撤去等）の影響を把握する。これらを広く県民に開示する。

次章からは、5つの重点施策に具体的な説明を加えていく。

域を設定するものとする。ただし、区域設定に際しては、「地先の安全度」の解析結果を機械的・画一的に適用すべきではなく、地域の土地利用や水害への備えなどを配慮し（例えば、個々の家屋の宅盤高と計算水位とを比較するなど）、実情に応じたきめ細やかな判断が必要である。また、解析結果を機械的に当てはめると規制対策区域になるところでも、新たなまちづくりや歴史的に形成された景観の保全への取り組みを阻害しないよう、規制区域指定の運用においては総合的な計画的判断が必要である。

- ・ 人的被害を回避するため建築を規制する区域では、住居の用に供する建築物および公共的施設（病院、学校、官公庁等）の建築を原則禁止し、人的被害を回避するための必要な対策が講じられたと認められる場合に建築を許可する。その実効性を高めるため、時限、助成等の施策をあわせて講じることが望ましい。
- ・ 土地利用（市街化）を抑制する区域においては、新たに市街化区域へ編入することを原則禁止する。その実効性を高めるため、開発許可と連動させることが必要である。

【重点施策】 水害に強い地域づくり協議会の設置、水害に強い地域づくり計画の策定・実施 - 3.4 節

- ・ 地域住民・市町・県・国・関係機関等が協働して、流域治水対策を推進するためのプラットフォーム（水害に強い地域づくり協議会）を設置する。
- ・ 家屋の流失や水没、床上・床下浸水が想定される箇所を含む地域では、これらの被害を着実に回避・軽減するため、地域の特性に応じた課題を取りまとめた計画（水害に強い地域づくり計画）を策定すべきである。特に、人的被害につながる家屋の流失や水没が想定される地域では、早急に計画の策定・実施を進める必要がある。

【重点施策】 「地先の安全度」を活用した氾濫原減災対策等の効果検証 - 3.5 節

- ・ 氾濫原減災対策等の計画段階で、「地先の安全度」を活用して対策の減災効果を計量化し、施設設計や事業採択に用いる。
- ・ 流域治水政策のアカウンタビリティを確保するため、流域治水対策や流域・氾濫原での改変行為（連続盛土構造物の設定・撤去等）の影響を定期的に調査し、「地先の安全度」の変化として、広く県民に開示すべきである。

次章以下では、5つの重点施策について具体的に説明する。

・ 下線(直線)部の修文【大久保委員】

3. 重点施策の推進方策について

3.1 「地先の安全度」の評価

(評価方法)

流域内の各地点における被害の年発生確率により、「地先の安全度」を計量する。

(外力規模)

被害が生じない程度の小規模なものから、治水施設の整備水準を超えるような大規模なものまで、幅広く外力を想定する。

流域治水対策には、洪水氾濫を前提とした氾濫減災対策や地域防災力向上対策が含まれる。したがって、流域治水対策の検討の基礎情報となる「地先の安全度」を評価する場合には、洪水氾濫後の状況を考慮する必要があるため、既存あるいは計画中の治水施設の整備水準を超える外力を評価対象に加えておく必要がある。

また、流域貯留対策や小規模な河川や水路の整備が「地先の安全度」に与える影響も評価できるように、被害が生じない程度の外力も評価対象に加えておくことが望ましい。

参考-1 評価対象とする外力規模の例

例えば、滋賀県における各治水施設の整備目標を勘案すると、以下のように評価外力を設定できる。

参考表-1 評価対象とする外力規模

年超過確率	備考
1/2	無害外力
1/10	小河川(流域面積 50km ² 未満)暫定目標, 下水道(雨水), 圃場整備の計画規模
1/30 ~ 1/50	中河川(流域面積 50km ² 以上)暫定目標, 小河川(流域面積 50km ² 未満)計画規模
1/100	中河川(流域面積 50km ² 以上)計画規模
1/200	淀川本川計画規模
1/500, 1/1000	超過洪水

・ 地先の安全度を「計量化」という表現と安全度を「評価」という表現はどう違うのか。「評価」という表現で統一した方が無難ではないか。理科系の先生の判断に一任。【大久保委員】

・ 下線(直線)部の修文【多々納委員長】

・ 下線(波線)部の修文【堀委員】

・ 下線(直線)部の修文【大久保委員】

3. 重点施策

3.1 「地先の安全度」の評価

(評価方法)

流域内の各地点における被害の年発生確率により、「地先の安全度」を計量化する。

(外力規模)

被害が生じない程度の小規模なものから、治水施設の整備水準を超えるような大規模なものまで、幅広く外力を想定する。

流域治水対策には、洪水氾濫を前提とした氾濫原減災対策や地域防災力向上対策が含まれる。したがって、流域治水対策の基礎情報となる「地先の安全度」を評価する場合には、洪水氾濫後の状況を考慮する必要があるため、既存あるいは計画中の治水施設の整備水準を超える外力をも評価対象に加えておく必要がある。

また、流域貯留対策や小規模な河川や水路の整備が「地先の安全度」に与える影響も評価できるように、被害が生じない程度の外力も評価対象に加えておくことが望ましい。

参考-1 評価対象とする外力規模の例

例えば、滋賀県における各治水施設の整備目標を勘案すると、以下のように評価外力を設定できる。

参考表-1 評価対象とする外力規模

年超過確率	備考
1/2	無害外力
1/10	小河川(流域面積 50km ² 未満)暫定目標, 下水道(雨水), 圃場整備の計画規模
1/30 ~ 1/50	中河川(流域面積 50km ² 以上)暫定目標, 小河川(流域面積 50km ² 未満)計画規模
1/100	中河川(流域面積 50km ² 以上)計画規模
1/200	淀川本川計画規模
1/500, 1/1000	超過洪水

(被害の種別)

人的被害および甚大な資産被害の要因となる家屋被害に着目し、家屋流失、家屋水没、床上浸水、床下浸水、の4種類に被害を分類する。

被害種別の判定には、既往調査等(参考-2)から、当面、表-1 に示す閾値を用いることとする。ただし、今後も調査研究を継続し、適宜、見直す必要がある。

表-1 被害の種別と閾値

被害種別	概要	閾値
家屋流失	氾濫流の流勢により家屋ごと流され倒壊する状態。適切な避難行動(屋外避難)がなされない場合、人命被害の直接の要因となる。特に、洪水到達時間の短い中小河川の氾濫域では避難時間の確保が困難である。	流体力が $2.5\text{m}^3/\text{s}^2$ を超える場合
家屋水没	家屋の軒下程度まで浸水する(平屋の一階部分がほぼ水没する)状態。家屋流失の場合と同様に、適切な避難行動(屋外避難・二階避難)がなされない場合、溺死など人的被害の直接の要因となる。	浸水深が 3.0m を超える場合
床上浸水	家屋の一階床上まで浸水する状態。家財道具の買い替えや家屋の立て替えが必要となるなど、床下浸水に比べ多大な負担がかかるため、度重なると被災者の生活再建が困難となる。	浸水深が 0.5m を超える場合
床下浸水	家屋の一階床下まで浸水する状態。	浸水深が 0.5m 未満の場合

参考-2 家屋被害に関する既往調査

家屋流失 佐藤ら(1989)は、吉田川洪水(1986年10号台風)の現地調査から、氾濫流により流失・損壊した家屋の多くが、流体力が $2.5\text{m}^3/\text{s}^2$ を超える範囲に分布することを確認している。他に、静水圧の差で生じるモーメントにより家屋が倒壊する場合や円山川での被災事例(平成16年23号台風)のように堤防沿いの地盤ごと倒壊する場合もあり、これらの事象も評価対象とすることが望ましい。

家屋水没 軒下までの浸水(概ね 3.0m)により溺死に至るケースが報告されているほか、河田ら(1984)は、三隅川での洪水被害の調査から、浸水深が天井を超えると浮力が急上昇すること、および、1950年以前の建築は置き基礎のため浮力に弱く、特に平屋の家屋が多数流失したことを指摘している。

床上浸水、床下浸水 建築基準法および都市計画法、それらの関連する法令・基準書類では、0.5m(あるいは0.45m)を超える場合に床上浸水が生じるとされている。

(被害の種別)

人的被害および甚大な資産被害の要因となる家屋被害に着目し、家屋流失、家屋水没、床上浸水、床下浸水、の4種類に被害を分類する。

被害種別の判定には、既往調査等(参考-2)から、当面、表-1 に示す閾値を用いることとする。ただし、今後も調査研究を継続し、適宜、見直す必要がある。

表-1 被害の種別と閾値

被害種別	概要	閾値
家屋流失	氾濫流の流勢により家屋ごと流され倒壊する状態。適切な避難行動(屋外避難)がなされない場合、人命被害の直接の要因となる。特に、洪水到達時間の短い中小河川の氾濫域では避難時間の確保が困難である。	流体力が $2.5\text{m}^3/\text{s}^2$ を超える場合
家屋水没	家屋の軒下程度まで浸水する(平屋の一階部分がほぼ水没する)状態。家屋流失の場合と同様に、適切な避難行動(屋外避難・二階避難)がなされない場合、溺死など人的被害の直接の要因となる。	浸水深が 3.0m を超える場合
床上浸水	家屋の一階床上まで浸水する状態。家財道具の買い替えや家屋の立て替えが必要となるなど、床下浸水に比べ多大な負担がかかるため、被災者の生活再建が困難となる。	浸水深が 0.5m を超える場合
床下浸水	家屋の一階床下まで浸水する状態。	浸水深が 0.5m 未満の場合

参考-2 家屋被害に関する既往調査

家屋流失 佐藤ら(1989)は、吉田川洪水(1986年10号台風)の現地調査から、氾濫流により流失・損壊した家屋の多くが、流体力が $2.5\text{m}^3/\text{s}^2$ を超える範囲に分布することを確認している。他に、静水圧の差で生じるモーメントにより家屋が倒壊する場合や円山川での被災事例(平成16年23号台風)のように堤防沿いの地盤ごと倒壊する場合もあり、これらの事象も評価対象とすることが望ましい。

家屋水没 軒下までの浸水(概ね 3.0m)により溺死に至るケースが報告されているほか、河田ら(1984)は、三隅川での洪水被害の調査から、浸水深が天井を超えると浮力が急上昇すること、および、1950年以前の建築は置き基礎のため浮力に弱く、特に平屋の家屋が多数流失したことを指摘している。

床上浸水、床下浸水 建築基準法および都市計画法、それらの関連する法令・基準書類では、0.5m(あるいは0.45m)を超える場合に床上浸水が生じるとされている。

(被害の判定)

降雨を外力として、流域 - 河道・水路 - 氾濫域での一連の水文・水理過程を解析し、地点ごとの水理量(浸水深・流体力等)を算定して、被害の種類を判定する。

様々な発生確率の外力(降雨)群から「地先の安全度」を評価するためには、図-4 に示すように、流域 - 河道・水路 - 氾濫域までの一連の過程を統合的に解析可能なモデルを用いて、各地点の水理諸量を算定する必要がある。

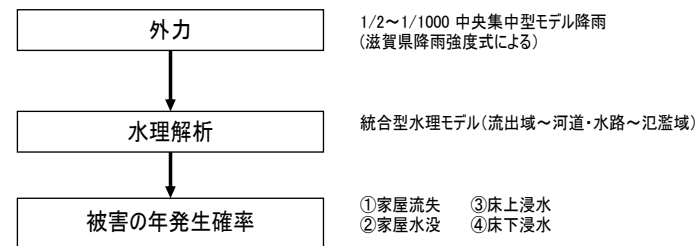


図-4 被害の年発生確率の算出フロー

近年、広範囲に航空レーザー測量が実施されるなど、流域 - 河道・水路 - 氾濫域における基礎データの蓄積が進んできた。これらを用いれば、地方自治体においても、河川や下水道(雨水)、農業用排水路、二線堤等の氾濫流制御施設の治水機能を考慮した水理計算が可能である。

参考-2 降雨による外力の設定

降雨を外力とする場合には、滋賀県降雨強度式から作成した中央集中型ハイトグラフを用いる方法などが考えられる。流域面積に関わらず各流域に対応した確率降雨が再現されるため、各「地先の安全度」を同条件で評価することができる。

参考-3 水理計算に用いる破堤条件

滋賀県内の河川は、他府県の沖積平野を流下する河川と比べて、河川勾配が大きく洪水継続時間も短いものが多い。各地に残る霞堤は、これらの河道特性をよく表している(一般に霞堤は、遊水時間が比較的短い急勾配河川に多く見られる)。また、滋賀県の多くの河川は、昭和40年代までに一次改修がなされており、既存堤防でも当時の設計基準に基づき一定程度の強度が確保されていることが期待される。したがって、破堤の有無の推定には、技術的な困難が存在するものの、無破堤、越水破堤、計画高水位(あるいは、堤防天端 - 余裕高破堤)の3シナリオを与え、計算結果の最大包絡値を取ることで、ある程度の蓋然性が確保されると考えられる。

(被害の判定)

降雨を外力として、流域 - 河道・水路 - 氾濫域での一連の水文・水理過程を解析し、地点ごとの水理量(浸水深・流体力等)を算定して、被害の種類を判定する。

様々な発生確率の外力(降雨)群から「地先の安全度」を評価するためには、図-4 に示すように、流域 - 河道・水路 - 氾濫域までの一連の過程を統合的に解析可能なモデルを用いて、各地点の水理諸量を算定する必要がある。

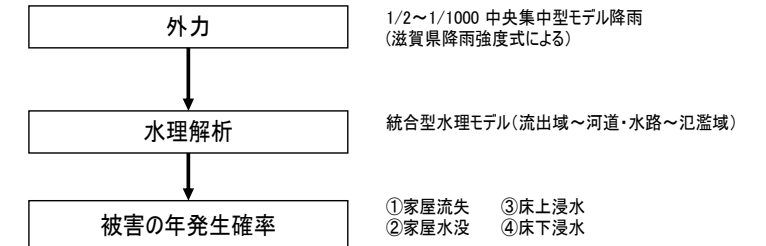


図-4 被害の年発生確率の算出フロー

近年、広範囲に航空レーザー測量が実施されるなど、流域 - 河道・水路 - 氾濫域における基礎データの蓄積が進んできた。これらを用いれば、地方自治体においても、河川や下水道(雨水)、農業用排水路、二線堤等の氾濫流制御施設の治水機能を考慮した水理計算が可能である。

参考-3 降雨による外力の設定

降雨を外力とする場合には、滋賀県降雨強度式から作成した中央集中型ハイトグラフを用いる方法などが考えられる。流域面積に関わらず各流域に対応した確率降雨が再現されるため、各「地先の安全度」を同条件で評価することができる。

参考-4 水理計算に用いる破堤条件

滋賀県内の河川は、他府県の沖積平野を流下する河川と比べて、河川勾配が大きく洪水継続時間も短いものが多い。各地に残る霞堤は、これらの河道特性をよく表している(一般に霞堤は、遊水時間が比較的短い急勾配河川に多く見られる)。また、滋賀県の多くの河川は、昭和40年代までに一次改修がなされており、既存堤防でも当時の設計基準に基づき一定程度の強度が確保されていることが期待される。したがって、破堤の有無の推定には、技術的な困難が存在するものの、無破堤、越水破堤、計画高水位(あるいは、堤防天端 - 余裕高破堤)の3シナリオを与え、計算結果の最大包絡値を取ることで、ある程度の蓋然性が確保されると考えられる。

1) 無破堤（越水のみ考慮） 越水しても破堤しないもの、すなわち、越水分のみ氾濫原に伝播すると仮定して水理解析を行う場合である。全国的な統計によると、越水しても破堤が確認されない事例も多数報告されている(中島ら 2003)。浸透・侵食対策のほか堤防天端の舗装や裏法洗掘対策等により、短時間の越水であれば破堤が回避される場合もある。県下の河川の多くは、河床勾配が大きく洪水継続時間も比較的短いため、この傾向が強いと推察される。

2) 越水破堤 越水開始と同時に破堤すると仮定して水理解析を行う場合である。全国的な統計によると、破堤要因の約 75%が越水によるものと言われる。破堤時の水位が最も高く評価されるため、他の破堤条件と比べて破堤箇所附近の流体力が最も大きく評価される。

3) H.W.L.破堤（堤防天端高 - 余裕高） 水位が H.W.L.(計画高水位)に達したと同時に破堤すると仮定して水理解析を行う場合である。滋賀県下の多くの河川では、高水護岸は計画高水位以下まで施行されてきた経緯があり、水位が計画高水位(H.W.L.)を超えた場合に安全性が低下すると考えられる。ただし、人為的に堤防高が不連続となっている区間もあるため、計算上は「堤防天端高から河川管理施設等構造令で定める堤防余裕高を引いた値」を用いる。

(表現方法)

ある地点に一般家屋があった場合に、当該家屋が、家屋流失、家屋水没、床上浸水、床下浸水の危険に曝される年確率として「地先の安全度」を表現する。

図-5 に示すようなマトリクス図（縦軸に被害の年発生確率、横軸に被害の種類）を用いれば、「地先の安全度」を表現することができる。



図-5 ある地点における「地先の安全度」の表示例

1) 無破堤（越水のみ考慮） 越水しても破堤しないもの、すなわち、越水分のみ氾濫原に伝播すると仮定して水理解析を行う場合である。全国的な統計によると、越水しても破堤が確認されない事例も多数報告されている(中島ら 2003)。浸透・侵食対策のほか堤防天端の舗装や裏法洗掘対策等により、短時間の越水であれば破堤が回避される場合もある。県下の河川の多くは、河床勾配が大きく洪水継続時間も比較的短いため、この傾向が強いと推察される。

2) 越水破堤 越水開始と同時に破堤すると仮定して水理解析を行う場合である。全国的な統計によると、破堤要因の約 75%が越水によるものと言われる。破堤時の水位が最も高く評価されるため、他の破堤条件と比べて破堤箇所附近の流体力が最も大きく評価される。

3) H.W.L.破堤（堤防天端高 - 余裕高） 水位が H.W.L.(計画高水位)に達したと同時に破堤すると仮定して水理解析を行う場合である。滋賀県下の多くの河川では、高水護岸は計画高水位以下まで施行されてきた経緯があり、水位が H.W.L.(計画高水位)を超えた場合に安全性が低下すると考えられる。ただし、人為的に堤防高が不連続となっている区間もあるため、計算上は「堤防天端高から河川管理施設等構造令で定める堤防余裕高を引いた値」を用いる。

(表現方法)

ある地点に一般家屋があった場合に、当該家屋が、家屋流失、家屋水没、床上浸水、床下浸水の危険に曝される年確率として「地先の安全度」を表現する。

図-5 に示すようなマトリクス図（縦軸に被害の年発生確率、横軸に被害の種類）を用いれば、「地先の安全度」を表現することができる。



図-5 ある地点における「地先の安全度」の表示例

また、「地先の安全度」を総合的に勘案した指標として、期待被害率を活用するとよい。期待被害率は、例えば、ある箇所一般家屋が立地した場合

図-5～図-7 に、人的被害、甚大な資産被害の要因となる、家屋流失、家屋水没、床上浸水の年発生確率の計算例を示しておく。

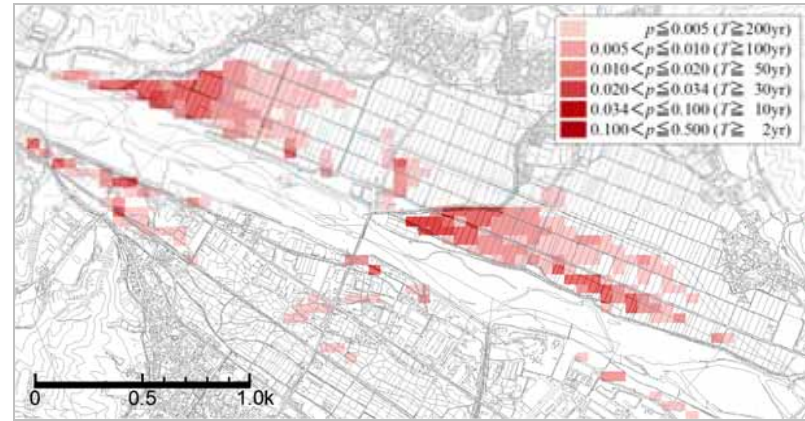


図-5 家屋流失の年発生確率（計算例）

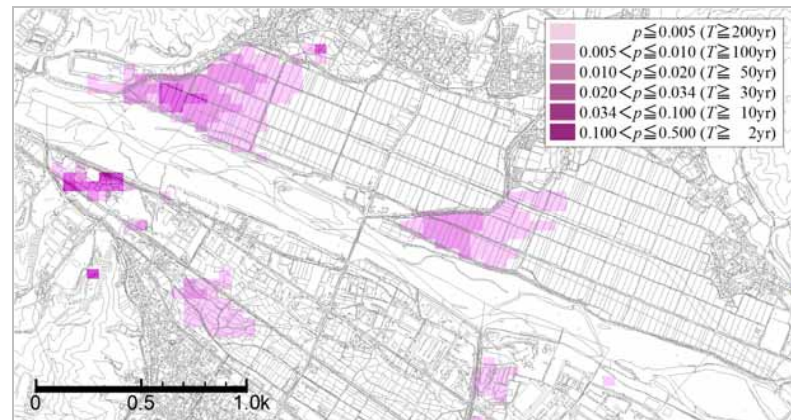


図-6 家屋水没の年発生確率（計算例）

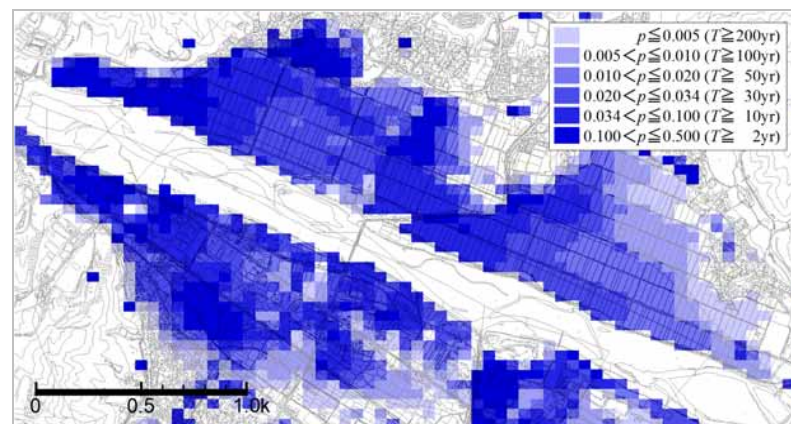


図-7 床上浸水の年発生確率（計算例）

・一般の人でも分かるよう凡例を分かりやすく修正すべき。【中川委員】
凡例の修正【事務局】

に、そこで想定される被害額と当該家屋の総資産価値との比で表わされる。

図-5～図-7 に、人的被害、甚大な資産被害の要因となる、家屋流失、家屋水没、床上浸水の年発生確率の計算例を示しておく。

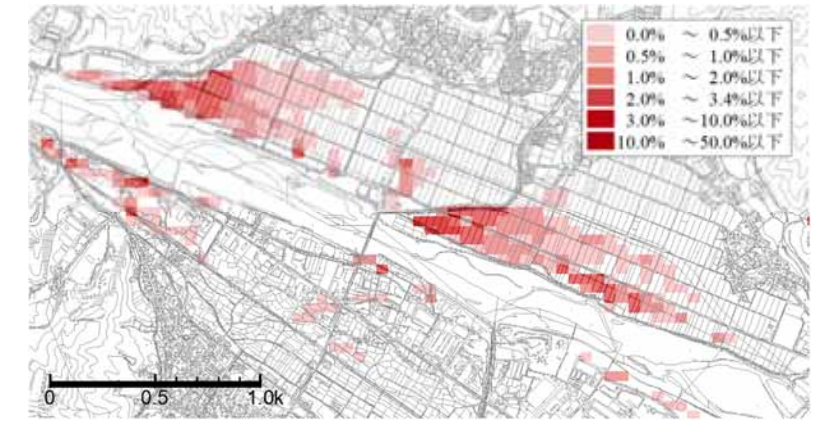


図-5 家屋流失の年発生確率（計算例）

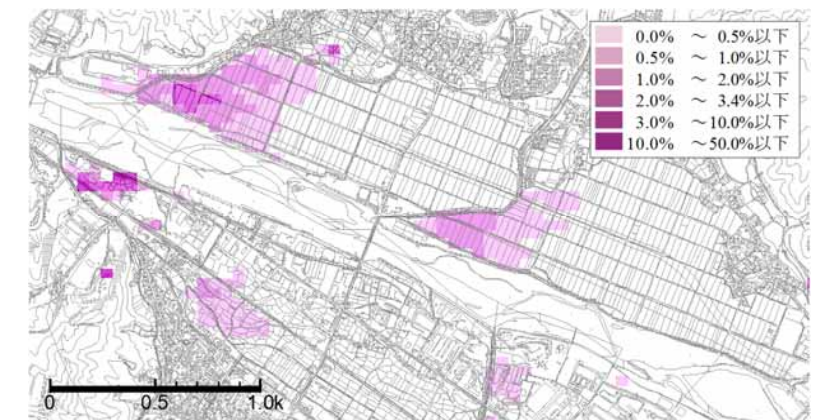


図-6 家屋水没の年発生確率（計算例）

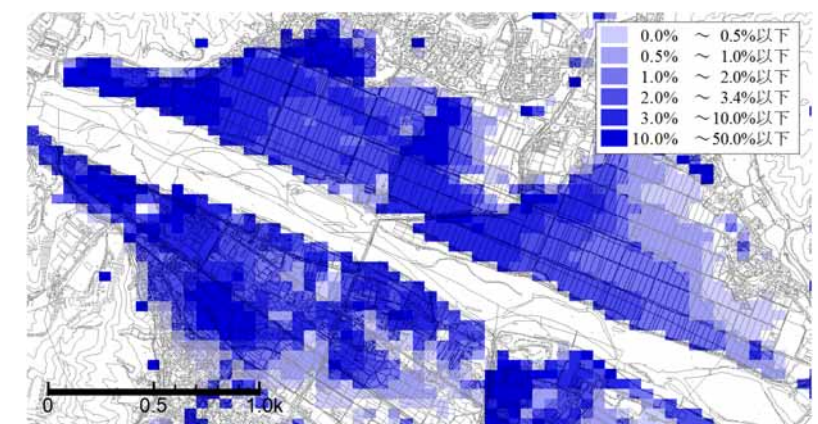


図-7 床上浸水の年発生確率（計算例）

3.2 「地先の安全度」に関する情報の開示・共有

(開示と共有)

自助・共助・公助が一体となって水害に強い地域づくりを推進するため、さまざまな手段を用いて県内各地域の「地先の安全度」を開示し、すべての県民と共有する必要がある。

県内各地域の「地先の安全度」は、自助・共助・公助が一体となって水害に強い地域づくりを進めるために欠かせない情報である。例えば、氾濫原減災対策の計画立案や、地区別の避難場所・経路・タイミングの検討、個人の不動産取引や転居・建て替え、災害保険の加入時の参考にもなる。

そのため、各地域の「地先の安全度」に関する情報を可及的速やかに調査・開示するとともに、さまざまな手段を講じて広く県民と情報の共有化を図る必要がある。

参考-4 既存情報との整合性の問題

新たな浸水情報が出される場合、既存の浸水想定区域や想定氾濫区域との整合性の問題も指摘される。「地先の安全度」を計量化する過程では、単一河川からの氾濫だけでなく、周辺の河川、下水道(雨水)・農業用排水路からの氾濫も統合的に解析されている。この点で既存情報とは異なる。

整合性を理由に情報を開示しないのは、情報を供給する側の事情であって情報の受け手側の事情ではない。既存情報との違いを明確に示したうえで、広く県民に公表されるべきである。

3.2 「地先の安全度」に関する情報の開示・共有

(開示と共有)

自助・共助・公助が一体となって水害に強い地域づくりを推進するため、さまざまな手段を用いて県内各地域の「地先の安全度」を開示し、すべての県民と共有する必要がある。

県内各地域の「地先の安全度」は、自助・共助・公助が一体となって水害に強い地域づくりを進めるために欠かせない情報である。例えば、氾濫原減災対策の計画立案や、地区別の避難場所・経路・タイミングの検討、個人の不動産取引や転居・建て替え、災害保険の加入時の参考にもなる。

そのため、各地域の「地先の安全度」に関する情報をできるかぎり速やかに調査・開示するとともに、さまざまな手段を講じて広く県民と情報の共有化を図る必要がある。

参考-5 既存情報との相違

「地先の安全度」に関する情報は、既存の浸水想定区域や想定氾濫区域に関する情報と必ずしも一致しない。既存の浸水想定区域図や想定氾濫区域は、主に、単一河川からの氾濫を解析して河川毎に定められる。一方、「地先の安全度」は、単一河川からの氾濫だけでなく、周辺の河川、下水道(雨水)・農業用排水路からの氾濫も統合的に解析して定められる。その意味で、「地先の安全度」に関する情報は、既存情報よりも、広範囲でかつきめ細やかな情報として、水害に強い地域づくりに不可欠のものである。

それゆえ、既存情報との違いをわかりやすく県民説明するように留意しつつ、「地先の安全度」に関する情報の積極的な活用を図るべきである。

・この項目は意味が分かりにくいいため、改善が必要。【大久保委員】

大久保委員修正案(一例として)

地先の安全性に関する情報は、既存の浸水想定区域や想定氾濫区域に関する情報と必ずしも一致しない。「地先の安全度」を計量化する過程では、単一河川からの氾濫だけでなく、周辺の河川、下水道(雨水)・農業用排水路からの氾濫も統合的に解析されるためである。その意味で、地先の安全性に関する情報は、既存情報よりもきめ細やかな情報として、水害に強い地域づくりに不可欠のものである。

それゆえ、既存情報との違いをわかりやすく県民に説明するよう留意しつつ、地先の安全性に関する情報の積極的な活用を量るべきである。

下線(直線)部の修文【事務局】

・下線(波線)部の修文【山下委員】

3.3 水害リスクを考慮した土地利用・建築に関する法制度の整備

(土地利用・建築規制の範囲)

最低限、家屋流失や水没が想定される地域や、床上浸水の頻発が想定される地域では、土地利用・建築の規制により被害を回避しておくべきである。

土地利用・建築の規制は、古来より、甚大な被害を回避・軽減するために用いられてきた抜本的な対策のひとつである。しかし近年では、一部の地域で、水害リスクが高い箇所での無防備な開発も散見されており、甚大な被害の危険性が高まっている(参考-6)。これは、行政・住民の水害に対する防災意識の低下とともに、水害リスクを考慮した土地利用・建築を主目的とした法制度が未整備であることが要因となっている。

このため、さらなる被害の甚大化を防ぐためには、水害リスクに応じて土地利用・建築規制を行うための法制度の整備が急務である。

参考-5 滋賀県の氾濫特性と街並み

- ・ 浸水深が大きく家屋の水没が予想される区域の大半は、市街化調整区域、農振農用地となっており、農地が保全されるとともに市街化が抑制されている。
- ・ 特に旧集落については、洪水被害を経験する中で、氾濫特性に応じた棲み分け(避水移民) 宅地嵩上げ・耐水化建築等がなされており、その街並み自身が滋賀県の伝統的な景観を形成している。
- ・ 大津市や草津市など都市化が進展している地域については、多くの河川が堀込河川化されており、整備水準を超える洪水に対しても家屋の水没はほぼ見られない。

- ・ ただし、農地転用され離散的に建築された住宅や新興住宅、公共施設の一部は、水害リスクの高い箇所(浸水深あるいは浸水頻度が大きい箇所)に立地している。

- ・ 法制度の整備ではなく、「既存制度の活用による地域の水害リスクに対応する規制の仕組み」を提案しているのではないかと。"整備"と云ってよいのかどうか山下先生に要確認。【小浦委員】

- ・ "規制"は制度上の概念。地域の智慧として「危ないところには家を建てない」のであって、これは"規制"という概念ではない。【小浦委員】
下線(波線)部の修文【小浦委員】

- ・ 下線(波線)部の修文【大久保委員】

- ・ 下線部の文章の移動・修文【山下委員】

- ・ 下線(波線)部の修文【大久保委員】

- ・ 都市河川の集中豪雨などによる危険はないようにもとれる。また、都市型水害の議論をこれまであまりしていないので、このような表記が出るのに少し違和感がある。【小浦委員】

- ・ "従来ほとんど見られない"のではないかと【大久保委員】
下線(直線)部の修文【事務局】

- ・ 下線(破線)部の修文【山下委員】

- ・ 下線(波線)部の追加【小浦委員】

3.3 水害リスクを考慮した土地利用・建築に関する法制度の活用

(土地利用・建築規制による壊滅的被害の回避)

人的被害および深刻な資産被害を回避・軽減する観点から、家屋流失や水没が想定される箇所や、床上浸水の頻発が想定される箇所では、土地利用・建築の規制により被害を回避しておくべきである。

滋賀県では、古来より、地域に暮らす智慧として土地利用・建築の工夫をすることで、甚大な被害を回避・軽減してきた。しかし近年では、一部の地域で、水害リスクが高い箇所での無防備な開発も散見されており、甚大な被害の危険性が高まってきている(参考-6)。その要因は、行政・住民の水害の危険に対する意識の低下に加え、水害リスクを考慮した土地利用・建築を主目的とした法制度が未活用であることにある。

このため、さらなる水害リスクの増大を防ぐために、「地先の安全度」を明らかにし、土地利用・建築規制を行うための法制度を実際に活用していくことが急務である。

とりわけ人的被害や生活再建が困難となる深刻な被害は、これが回避されることが、優先的な政策目標とされるべきである。人的被害の直接の要因となる家屋流失や水没が想定される箇所での建築行為や、生活再建が困難となる床上浸水の頻発が想定される場所での開発行為については、速やかに一定の規制を行うことが望ましい。

参考-6 滋賀県の氾濫特性と街並み

- ・ 浸水深が大きく家屋の水没が予想される箇所の大半は、市街化調整区域、農振農用地となっており、農地が保全されるとともに市街化が抑制されている。
- ・ 特に旧集落においては、洪水被害を経験する中で、氾濫特性に応じた棲み分け(避水移民) 宅地嵩上げ・耐水化建築等がなされており、その街並みが滋賀県の伝統的な景観となっている。
- ・ 大津市や草津市など都市化が進展している地域については、多くの河川が堀込河川化されており、整備水準を超える洪水に対して、浸水は広範に見られるものの、家屋が流失・水没する程の浸水はほとんど想定されない。

しかし、農地転用され離散的に建築された住宅や新興住宅の開発地、公共施設の一部は、水害リスクの高い箇所(浸水深・流体力が大きい箇所、あるいは浸水頻度が高い箇所)に立地している。

特に、人的被害や生活再建が困難となる壊滅的な被害は、社会的に許容されるものではない。少なくとも、人的被害の直接の要因となる、家屋流失や水没が想定される箇所(図-8, A)や、生活再建が困難となる、床上浸水の頻発が想定される場所(図-8, B)については、土地利用・建築の規制を行うことが望ましい。

- ・ 下線(直線)部の文章の移動【山下委員】
- ・ 社会的に許容される、されないという表現は置き換える。社会的に許容されるとい表現は慎重に用いるべき。【大久保委員】

- ・ 計画的概念としては、流失・水没が予見される「箇所」(=解析結果)のうち、必要なところに「規制区域」を設定するという考え方。解析結果(公開)にもとづき、全ての対象箇所を規制するという前提ではないので、そのスタンスを明快にし全体の調子を整える。【小浦委員】

- ・ 修正して移動。【多々納委員長、修正内容はP.参-16】

- ・ 下線(直線)部の追記【山下委員】

- ・ 社会的に許容される、されないという表現は置き換える。社会的に許容されるとい表現は慎重に用いるべき。【大久保委員、再掲】

(規制を行う区域の設定)

「地先の安全度」の解析結果に基づき、土地利用・建築を規制する区域を設定するものとする。ただし、区域設定に際しては、「地先の安全度」の解析結果を機械的・画的に適用すべきではなく、地域の土地利用や水害への備えなどを配慮し(例えば、個々の家屋の宅盤高と計算水位とを比較するなど)、実情に応じたきめ細やかな判断が必要である。また、解析結果を機械的に当てはめた場合に規制対策区域となるところでも、新たなまちづくりや歴史的に形成された景観の保全への取り組みを阻害しないよう、規制区域指定の運用においては総合的な計画的判断が必要である。

土地利用、建築を規制する範囲については、「地先の安全度」に基づいて、次のように設定することが適当である。

1/ 2 (0.500)	年発生確率	社会的に許容されない範囲	社会的に許容される範囲
1/ 10 (0.100)			
1/ 30 (0.033)			
1/ 50 (0.020)			
1/100 (0.010)			
1/200 (0.005)			
...			
被害の程度(浸水深・流体力)			
無被害	床下浸水	床上浸水	家屋水没
$h < 0.1m$	$0.1m < h < 0.5m$	$0.5m \leq h < 3.0m$	$h \geq 3m$
			$u^2 h \geq 2.5m^3/s^2$

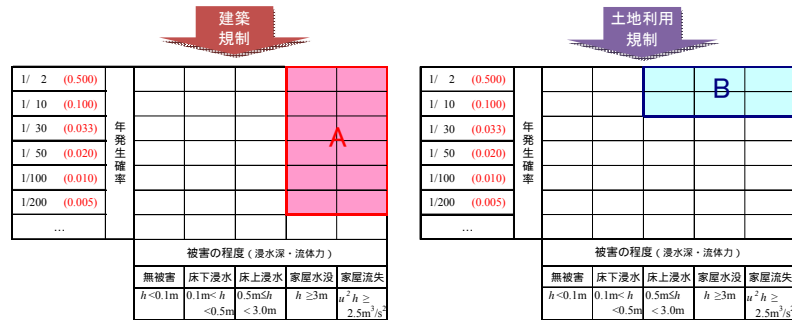


図-8 土地利用・建築規制の範囲

1/ 2 (0.500)	年発生確率	リスクが大きい	リスクが小さい
1/ 10 (0.100)			
1/ 30 (0.033)			
1/ 50 (0.020)			
1/100 (0.010)			
1/200 (0.005)			
...			
被害の程度(浸水深・流体力)			
無被害	床下浸水	床上浸水	家屋水没
$h < 0.1m$	$0.1m < h < 0.5m$	$0.5m \leq h < 3.0m$	$h \geq 3m$
			$u^2 h \geq 2.5m^3/s^2$

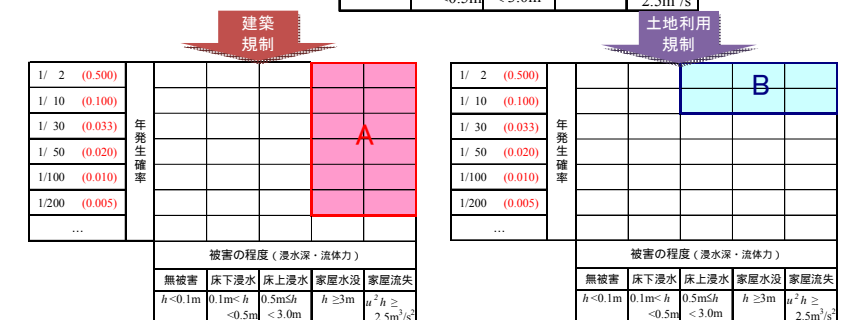


図-8 土地利用・建築規制の範囲

提言案 100430 版	ご意見等	提言案 100524 版
<p>A <u>建築を規制すべき範囲</u> 少なくとも、回復不可能な人命は、わが国のどの地域にあっても同等の安全性で保護されなければならない。この基本的な考えに立てば、人命被害に直結する家屋流失・水没を回避するために建築を規制する範囲については、淀川本川の計画規模である 200 年確率の外力を対象として定めることが<u>適当</u>である。</p> <p>B <u>土地利用を抑制すべき範囲</u> 滋賀県における河川・水路(下水道(雨水)、農業排水路等)で最低限の目標とされる整備水準は、10 年確率降雨(時間雨量 50mm 相当)により想定される洪水となっている。<u>生活再建が困難となる床上浸水の頻発を回避するため、土地利用を規制する範囲については、10 年確率降雨により床上浸水が想定される区域とすることが適当である。</u></p>	<p>・二重下線部の修文【山下委員】</p> <p>・「回復不可能な」が分かりにくい。【小浦委員】</p> <p>・下線部(波線)の修文【事務局】</p> <p>・下線部(直線)の修文【大久保委員】</p> <p>・床上浸水の被害は建て方・構造などによりかなり異なる。床下のある従来木造は水が引く時の対応を間違えなければ、家財の被害は大きくても、家は問題なく使用可能。「生活再建が困難」という表現は少し強過ぎる。【小浦委員】</p> <p>下線(破線)部の修文【事務局】</p>	<p>A <u>人的被害を回避するため、建築を規制する区域</u>(図-8のA)</p> <p>県民の生命・健康の保護は、行政の最優先課題のひとつであり、水害による人命被害の防止策は、県内全域で確保されるべきものである。この観点から、淀川本川の計画規模である 200 年確率の外力を基準として人命被害に直結する家屋流失・水没が想定される箇所を、建築を規制する区域とすることが<u>妥当</u>である。</p> <p>B <u>生活再建が困難となる被害を回避するため、土地利用(市街化)を抑制する区域</u>(図-6のB)</p> <p>滋賀県における河川・水路(下水道(雨水)、農業排水路等)で最低限の目標とされる整備水準は、10 年確率降雨(時間雨量 50mm 相当)により想定される洪水となっている。また、<u>床上を超える浸水が度重なり生活再建が困難になってくる。そのため、10 年確率降雨により床上浸水が想定される箇所を、生活再建が困難となる深刻な家屋被害を回避するために開発等の土地利用を規制する区域とすることが妥当である。</u></p>

ただし、不合理な私権制限を回避するため、規制対象を設定する際には、解析結果を画一的に適用するのではなく、個々の家屋の宅盤高と計算水位とを比較して判定するなど、実情に応じたきめ細やかな対応が必要である。また、水害対策のみの観点から一律に規制がなされると、新たなまちづくりを阻害したり、歴史的に形成された景観を破壊したりする可能性があることにも配慮が必要である。

(山下委員修正案)

なお、規制する範囲を設定する際には、「地先の安全度」の解析結果を機械的・画一的に適用すべきではなく、個々の家屋の宅盤高と計算水位とを比較して判定するなど、不合理な私権制限を回避し、実情に応じたきめ細やかな対応を行うことが必要である。また、水害対策の観点とともに、地域の新たなまちづくりを阻害したり、歴史的に形成された景観を破壊したりすることのないよう、適切な配慮を行うことが必要である。

(小浦委員修正案)

ただし、不合理な私権制限を回避するため、解析結果にもとづく規制対象のうち、規制範囲の設定においては、地域の土地利用や水害への備え（例えば個々の家屋の宅盤高と計算水位とを比較など）などを配慮し実情に応じたきめ細やかな判断が必要である。また、水害対策の観点からは規制対象区域となるところでも、新たなまちづくりや歴史的に形成された景観の保全への取り組みを阻害しないよう、規制区域指定の運用においては総合的な計画的判断が求められる。

- ・ 個々の家屋の宅盤高と計算水位とを比較して判定するだけでは、計算の域を出ていない。地域の土地利用動向や水害への備えなど地域の状況を考慮すること、あるいは、人口動向などもこれから重要である。【小浦委員】

(大久保委員修正案)

ただし、不合理な私権制限を回避するため、規制対象を設定する際には、解析結果を画一的に適用するのではなく、個々の家屋の宅盤高と計算水位とを比較して判定するなど、実情に応じたきめ細やかな対応が必要である。また、歴史的に形成された景観の保全等、関連する諸要素を総合的に考慮した地域づくりに配慮する必要がある。

(総括して)「地先の安全度に基づき区域を設定する」と書いた上で、続けて、前半を山下先生、後半部分を小浦先生の修正案を採用する。枠囲みにして、A・B区域の説明の前に移動。個別の表現は大久保先生の案を活かす。【多々納委員長】

提言案 100430 版	ご意見等	提言案 100524 版
<p>(人的被害の回避) - 図-8 の A に該当する箇所</p> <p>家屋流失や水没が想定される箇所では、住居の用に供する建築物および公共的施設(病院、学校、官公庁等)の建築を原則禁止し、人的被害を回避するための必要な対策が講じられた場合に建築を許可する。実効性を高めるため、助成等の施策をあわせて講じることが望ましい。</p> <p>一般家屋が流失や水没した場合には人命被害に関わる恐れがあるため、家屋の流失や水没が予見される箇所(図-8, A)においては一般家屋の建築を原則禁止し、対策が講じられた場合のみに建築を許可することが適当である。また、当該箇所においては、地下空間等で不特定多数の利用が見込まれる商業施設や、病院・学校等の公共的施設についても同様の措置が必要である。</p> <p>これは、建築基準法第 39 条に基づく災害危険区域の指定と同様の趣旨・規制様態であることから、同条項を活用することが適当である。</p> <p>滋賀県においては、建築規制の対象となる区域での宅地利用はあまり進んでおらず、既存不適格建築は少数であると推測される。他都道府県と比較して財政負担も小さく済むことから、一定の助成を行うことで対策を促進することが望ましい。また、3.4 節で示す水害に強い地域づくり計画の策定・実施を助成の要件とすることで、実効性が高まるものと考えられる。</p> <p>(生活再建が困難となる被害の回避) - 図-8 の B に該当する箇所</p> <p>床上浸水の頻発が想定される箇所では、新たな市街化を抑制する。実行性を高めるため、開発許可と連動させることが必要である。</p> <p>10 年確率降雨により床上浸水が生じる区域(図-8, B)は、都市計画法施行令第 8 条で言う「溢水、湛水、津波、高潮等による災害の発生のおそれのある土地」と解される。しがたって、同条項に基づき、原則として新たに市街化区域に編入しないことが適当である。さらに、開発許可と連動させることにより、実効性が確保される。</p>	<p>・ 下線(二重線)部の修文【山下委員】</p> <p>・ 下線(波線)部の修文【大久保委員】</p> <p>・ 下線(破線)部の修文【事務局、他修文箇所との整合】</p> <p>・ 下線(波線)部の修文【大久保委員】</p> <p>・ 下線(波線)部の修文【山下委員】</p> <p>・ 下線(波線)部の修文【大久保委員】</p> <p>・ 下線(直線)部の修文【山下委員】</p> <p>・ 下線(直線)部の修文【山下委員】</p> <p>・ 何と開発許可を連動させるのかを書くべき。【大久保委員】</p> <p>下線(破線)部の修文【事務局】</p> <p>・ 下線(二重線)部の修文【堀委員】</p>	<p>(人的被害を回避するための建築規制の仕組み)</p> <p>人的被害を回避するため建築を規制する区域では、住居の用に供する建築物および公共的施設(病院、学校、官公庁等)の建築を原則禁止し、人的被害を回避するために必要な対策が講じられたと認められる場合に建築を許可する。その実効性を高めるため、助成等の施策をあわせて講じることが望ましい。</p> <p>人的被害を回避するため建築を規制する区域(図-8, A)においては一般家屋の建築を原則禁止し、対策が講じられたと認められる場合のみに建築を許可することが適当である。また、当該区域においては、地下空間等で不特定多数の利用が見込まれる商業施設や、病院・学校等の公共的施設についても同様の措置が必要である。</p> <p>具体的な規制を行うにあたって、滋賀県が条例を制定し独自の規制を行うことも考えられるが、「地先の安全度」に基づいて建築を規制すべき区域は、建築基準法第 39 条に基づく災害危険区域制度の対象となる区域であると解される。そのため、同制度を積極的に活用した対応をとる方が適当である。</p> <p>幸いにも、滋賀県においては、建築規制の対象となる区域での宅地利用はあまり進んでいないため、この規制により既存不適格となる物件は比較的少数にとどまると推測される。それゆえ、その改築等に経済的助成を含む一定の助成を行うことを通して、人的被害を回避するための対策が講じられるよう促進することが望ましい。その際、水害に強い地域づくり計画(3.4 節)の策定・実施されていることを助成の要件とすることによって、同計画への取り組みを促していくべきである。</p> <p>(生活再建が困難となる被害を回避するために土地利用(市街化)を抑制する仕組み)</p> <p>土地利用(市街化)を抑制する区域では、新たに市街化区域へ編入することを原則禁止する。その実効性を高めるため、開発許可を連動させることが必要である。</p> <p>生活再建が困難となる深刻な資産被害を回避・軽減するため、土地利用(市街化)を抑制する区域(図-8, B)は、床上浸水の頻発が想定される区域であることから、都市計画法施行令第 8 条でいう「溢水、湛水、津波、高潮等による災害の発生のおそれのある土地」と解される。しがたって、同条項に基づき、原則として新たに市街化区域に編入しないことが適当である。</p> <p>また、当該区域については、市街化区域への編入を原則禁止するとともに、</p>

提言案 100430 版	ご意見等	提言案 100524 版
		<p>都市計画法の開発許可制度を連動させることによって開発を禁止・抑制していくことが適当である。</p>

3.4 水害に強い地域づくり協議会の設置、水害に強い地域づくり計画の策定・実施

(水害に強い地域づくり協議会)

地域住民・市町・県・国・関係機関等が協働して、具体策を検討するためのプラットフォーム（水害に強い地域づくり協議会）を設置する。

図-9に示すように、水害リスクの認められる箇所を含む地域においては、地域住民・市町・県・国・関係機関等が協働して具体的な流域治水対策が検討され、実施計画としてとりまとめられることが望ましい。計画策定のプロセスにおいて、水害に関する共通認識が得られ、自助・共助・公助が一体となった水害に強い地域づくりが一層促進される。

そのため、地域住民・市町・県・国・関係機関等が協働し、具体的な流域治水対策を検討、実施するためのプラットフォームを用意しておく必要がある。滋賀県では、国・県・市町が協働して流域のソフト対策を検討する場として、県下3圏域で水害に強い地域づくり協議会が設置されている。これらの機能を拡張するとともに、未整備の圏域にも新たに設置することで、協働のプラットフォームとして活用することができる。

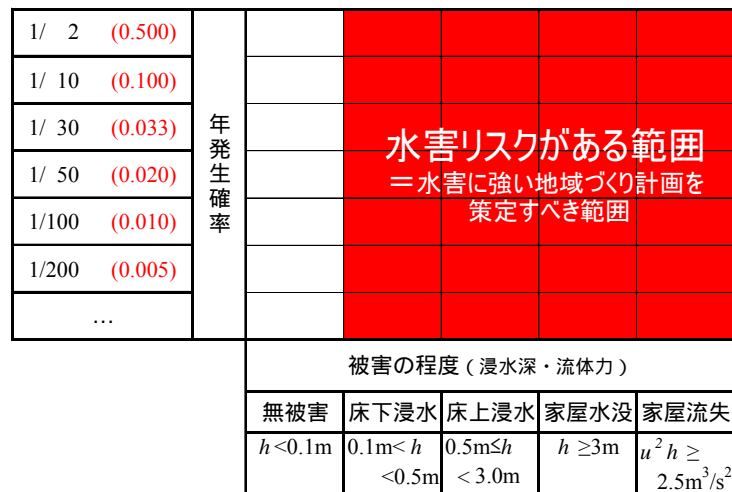


図-9 水害に強い地域づくり計画を策定・実施すべき範囲

3.4 水害に強い地域づくり協議会の設置、水害に強い地域づくり計画の策定・実施

(水害に強い地域づくり協議会)

地域住民・市町・県・国・関係機関等が協働して、流域治水対策を推進するためのプラットフォーム（水害に強い地域づくり協議会）を設置する。

流域治水対策は、地域住民・市町・県・国・関係機関等が協働して検討するものとする。協働で計画を策定するプロセスを通じて、水害に関する共通認識が形成され、自助・共助・公助が一体となった水害に強い地域づくりの促進効果が期待される。

そのため、地域住民・市町・県・国・関係機関等が協働し、具体的な流域治水対策を検討、実施するためのプラットフォームを用意しておく必要がある。滋賀県内には、国・県・市町が、協働して流域のソフト対策を検討する場として、県下3圏域で水害に強い地域づくり協議会を設置しているが、今後は、他の圏域においても水害に強い地域づくり協議会を設置するものとする。

各圏域の協議会は、圏域内の流域治水対策に関しての計画、および総合調整を行うとともに、地域毎の課題を取りまとめた水害に強い地域づくり計画を立案するものとする。そのために小委員会やWGを設けるなど、必要な措置を講じられるよう配慮することが必要である。

- ・ 下線(二重線)部の修文【堀委員】
- ・ 下線(破線)部の修正【事務局、前後との整合】
- ・ 下線(波線)部の削除【多々納委員長】
- ・ 下線(直線)部の修文【大久保委員】
- ・ 「水害に強い地域づくり計画」への取り組み主体とその計画対象範囲については、建築や土地利用に関わる内容で協働が前面にできるならば、圏域や流域よりもっと小さい集落や地域が主体となるはず。プラットフォームの考え方はこれでよいが、運用はもっと地元の生活に近いところでの検討になるようなイメージなのではないか。【小浦委員】
- ・ 下線(波線)部の修文【多々納委員長】
- ・ 図-9は、協議会の範囲ではなく、計画の策定範囲を示しているため、次節に移動。【多々納委員長】

(水害に強い地域づくり計画の策定・実施)

水害に強い地域づくり協議会において検討されたさまざまな具体策が、実施計画（水害に強い地域づくり計画）としてまとめられ、着実に実施される仕組みを整備する。

・枠囲み内に計画の策定範囲を記述を追加する。【多々納委員長】
下線(直線)部の修文【事務局】

・下線(直線)部を移動【多々納委員長】

・計画策定範囲は 200 年確率までとする。【多々納委員長】

「水害に強い地域づくり計画」には、流域貯留対策、氾濫原減災対策、地域防災力向上対策の記述が適切になされるよう、例えば、以下のような事項を記載する。

雨水の流出抑制に関する事項 流域貯留対策（雨水貯留施設等）について
家屋の水没や流失の回避に関する事項 氾濫原減災対策のうち、水害防備林、二線堤、耐水化建築等の氾濫流制御施設の整備について
水害を考慮した土地利用に関する事項 氾濫原減災対策のうち、土地利用の

(水害に強い地域づくり計画の策定・実施)

家屋の流失や水没、床上・床下浸水が想定される箇所を含む地域では、これらの被害を着実に回避・軽減するため、地域の特性に応じた課題を取りまとめた計画（水害に強い地域づくり計画）を策定すべきである。特に、人的被害につながる家屋の流失や水没が想定される地域では、早急に計画の策定・実施を進める必要がある。

滋賀県は、水害に強い地域づくり計画の実効性を高めるため、水害に強い地域づくり協議会の運営に主体的に関わり、「地先の安全度」に関する情報など検討に必要な情報を整備・提供するとともに、協議会での議論や意思決定を、制度、技術、人材・財政といった様々な面から支援すべきである。

図-9 に示すように、家屋流失・家屋水没・床上浸水・床下浸水の被害が想定される箇所を含む地域においては、「水害に強い地域づくり計画」を策定すべきである。

1/ 2 (0.500)	年 発 生 確 率	水害に強い地域づくり計画 を策定すべき範囲				
1/ 10 (0.100)						
1/ 30 (0.033)						
1/ 50 (0.020)						
1/100 (0.010)						
1/200 (0.005)						
...		被害の程度（浸水深・流体力）				
		無被害	床下浸水	床上浸水	家屋水没	家屋流失
		$h < 0.1m$	$0.1m < h < 0.5m$	$0.5m \leq h < 3.0m$	$h \geq 3m$	$u^2 h \geq 2.5m^3/s^2$

図-9 水害に強い地域づくり計画を策定・実施すべき範囲

「水害に強い地域づくり計画」には、流域貯留対策、氾濫原減災対策、地域防災力向上対策に関する記述が適切になされるよう、例えば、以下のような事項を記載する。

雨水の流出抑制に関する事項 流域貯留対策（雨水貯留施設等）について
家屋の水没や流失の回避に関する事項 氾濫原減災対策のうち、水害防備林、二線堤、耐水化建築等の氾濫流制御施設の整備について
水害を考慮した土地利用に関する事項 氾濫原減災対策のうち、土地利用の

提言案 100430 版	ご意見等	提言案 100524 版
<p>規制・誘導について 水防活動・避難行動に関する事項 地域防災力向上対策(災害情報の伝達・避難方法、各種訓練、啓発活動、水害実態調査等)について</p> <p>流域治水対策の背景を県民・関係者と広く共有できるように、以下の事項については、<u>所与の条件として記載しておく必要がある。</u></p> <ul style="list-style-type: none"> 当該地域周辺で予定されている河川・下水道(雨水)・農業用排水路の整備の計画 連続盛土構造物の設置など氾濫原の改変計画 <p>また県は、<u>水害に強い地域づくり計画の実効性を高めるため、水害に強い地域づくり協議会の運営に主体的に関わり、「地先の安全度」に関する情報など検討に必要な情報を整備・提供するとともに、協議会での議論や意思決定を、制度、技術、人材・財政といった様々な面から支援すべきである。</u></p> <p>(計画を策定・実施する範囲)</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p>県下の水害リスクがある箇所を含む地域において、<u>水害に強い地域づくり計画を策定・実施する。特に、人的被害の恐れがある地域では早急に取り組むべきである。</u></p> </div>	<ul style="list-style-type: none"> 下線(波線)部を修文【大久保委員】 下線(直線)部を移動【多々納委員長】 「水害リスクのある箇所」という表現は不明確【大久保委員】 計画策定範囲を明確に記述し、(水害に強い地域づくり計画の策定・実施)の枠囲みに加えて記述する【多々納委員長】 <p style="text-align: center;">下線(破線)部を移動・修文【事務局】</p>	<p>規制・誘導について 水防活動・避難行動に関する事項 地域防災力向上対策(災害情報の伝達・避難方法、各種訓練、啓発活動、水害実態調査等)について</p> <p>また、<u>流域治水対策の現状や必要性を県民・関係者と広く共有できるように、以下の事項についても、記述しておく必要がある。</u></p> <ul style="list-style-type: none"> 当該地域周辺で予定されている河川・下水道(雨水)・農業用排水路の整備の計画 連続盛土構造物の設置など氾濫原の改変計画

3.5 「地先の安全度」を活用した氾濫原減災対策等の効果検証

(事前評価)

氾濫原減災対策等の計画段階で、「地先の安全度」を活用して対策の減災効果を計量化し、施設設計や事業採択に用いる。

「地先の安全度」に関する情報と土地利用・家屋分布を重ね合わせれば、流失家屋数、水没家屋数、床上浸水家屋数などの被害や、期待被害率を推定することができる(図-10)。さらに、対策前後でこれらの指標を比較することにより、氾濫原減災対策の減災効果を計量化できる。この評価方法を用いれば、氾濫原減災対策だけでなく、流域貯留施設や河川整備の減災効果についても同様に計量化できる。

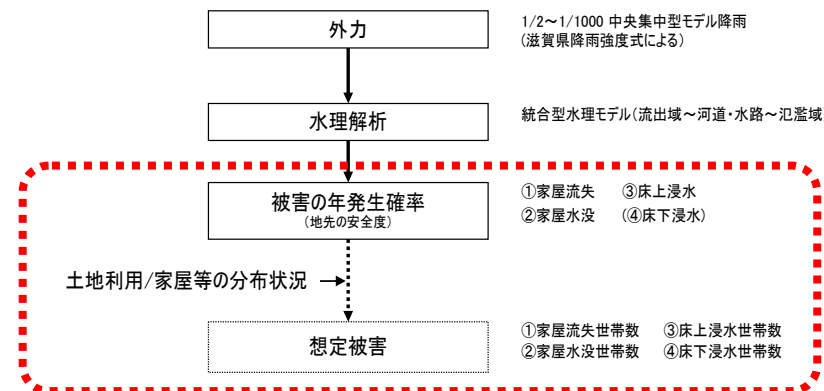


図-10 「地先の安全度」を活用した被害想定の手順

- ・ 期待被害“率”が何の何に対する率かの定義が明らかでなく、図-10にも書かれていない。【堀委員】
- ・ 図-10では、被害を出すところまでしか書かれていない。対策効果を、対策前後での期待被害額の差などを用いて出すことを明確にする。【多々納委員長】

下線(直線)部の修文、図-10の位置変更【事務局】

3.5 「地先の安全度」を活用した氾濫原減災対策等の効果検証

(事前評価)

氾濫原減災対策等の計画段階で、「地先の安全度」を活用して対策の減災効果を計量化し、施設設計や事業採択に用いる。

「地先の安全度」に関する情報と土地利用・家屋分布を重ね合わせれば、流失家屋数、水没家屋数、床上浸水家屋数や、期待被害額などを推定することができる(図-10)。

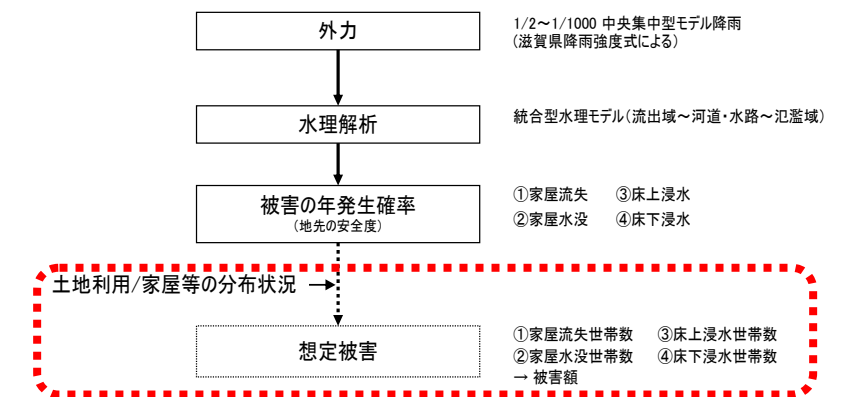


図-10 「地先の安全度」を活用した被害想定の手順

さらに、対策前後でこれらの指標の差をとることにより、氾濫原減災対策の減災効果を計量化することができる。

この評価方法を用いれば、氾濫原減災対策だけでなく、流域貯留施設や河川整備の減災効果についても同様に計量化でき、施設設計や事業採択時の費用対効果の検証にも用いることができる。

(定期評価)

県下全域で「地先の安全度」の変化を定期的に調査し、実施された流域治水対策のほか、流域・氾濫原での改変行為(連続盛土構造物の設置・撤去等)の影響を把握する。これらを広く県民に開示する。

「地先の安全度」に関する情報は、都市計画の見直しと同程度の少なくとも5年に1回程度更新すべきである。「地先の安全度」の変化については、図-11のような差分図を用いて、表現すると分かりやすい。

家屋流失や家屋水没、床上浸水の予測範囲が変化した場合、適宜、土地利用・建築規制の範囲を変更することも必要である。

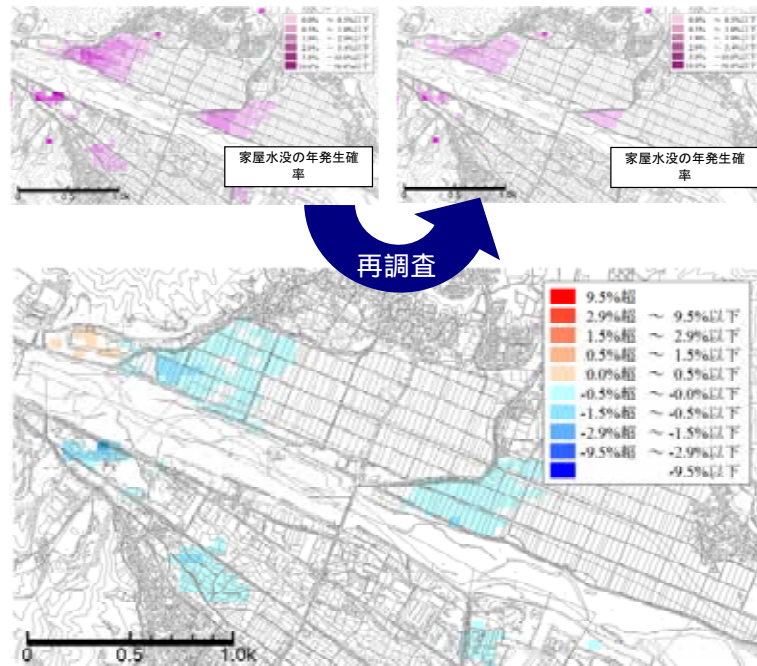


図-11 家屋水没の年発生確率の差分図(表示例)

・下線(直線)部の修文【多々納委員長】

(流域治水対策のアカウンタビリティの確保)

流域治水政策のアカウンタビリティを確保するため、流域治水対策や流域・氾濫原での改変行為(連続盛土構造物の設定・撤去等)の影響を定期的に調査し、「地先の安全度」の変化として、広く県民に開示すべきである。

「地先の安全度」に関する情報は、都市計画の見直しと同程度の少なくとも5年に1回程度更新すべきである。「地先の安全度」の変化については、図-11のような差分図を用いて、表現すると分かりやすい。

家屋流失や家屋水没、床上浸水の予測範囲が変化した場合、適宜、土地利用・建築規制の範囲を変更することも必要である。

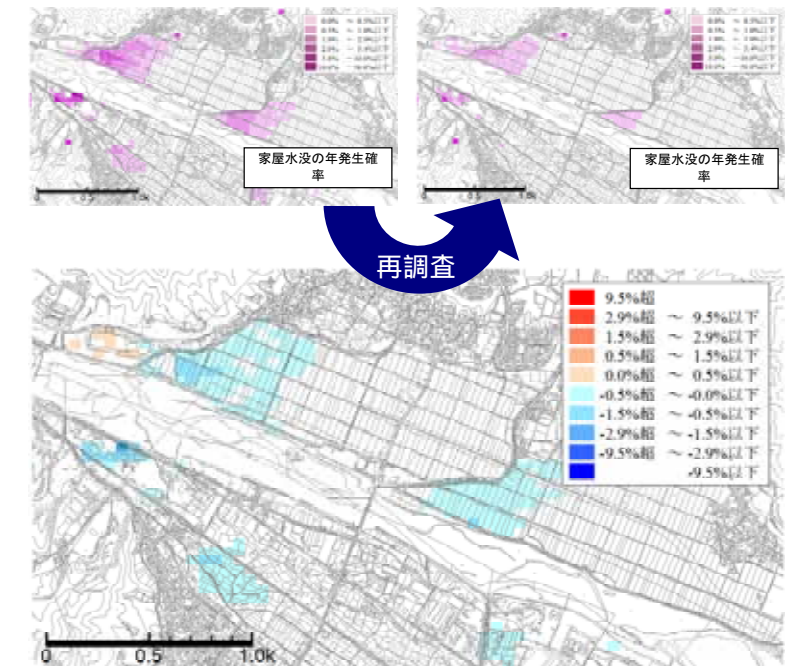


図-11 家屋水没の年発生確率の差分図(表示例)

提言案 100430 版	ご意見等	提言案 100524 版
<p>4 . おわりに</p> <p>滋賀県では、河川整備に加え、<u>流域貯留対策、氾濫原減災対策、地域防災力強化対策を、自助・共助・公助が一体となって総合的に実施する流域治水が、</u>他の都道府県に先んじて本格的に進められようとしている。国においても、社会資本整備審議会河川分科会より、「水災害分野における地球温暖化に伴う気候変化への適用策のあり方について(2008)」が答申されるなど、流域治水の必要性は広く認識されてきている。</p> <p>本提言では、流域治水に関する5つの重点施策の推進方策を示したが、より着実に推進するためには、流域治水を担当する適切な組織・体制が関係行政機関(市町や出先機関等)でも整備されることが望ましい。また、自助・共助・公助が一体となった地域づくりを推進するには、何よりも地域住民と関係行政機関の協働が不可欠であり、<u>最も重要なポイントである</u>。今後、県下各地域で設置される「水害に強い地域づくり協議会」が、地域住民と関係行政機関との協働のプラットフォームとして発展していくことを切に期待し、本提言の結びとする。</p> <p style="text-align: right;">平成 22 年 5 月 24 日 滋賀県流域治水検討委員会(学識者部会) 委員長 多々納 裕一</p>	<p style="text-align: center;">・ 下線(直線)部の修文【大久保委員】</p> <p style="text-align: center;">委員長談話のように見えるかも知れない。個人的にはどちらでもよい。 【大久保委員】</p> <p style="text-align: center;">下線(直線)部の削除【事務局】</p>	<p>4 . おわりに</p> <p>滋賀県では、河川整備に加え、<u>自助・共助・公助により、流域貯留対策、氾濫原減災対策、地域防災力強化対策を一体的かつ総合的に実施する流域治水が、</u>他の都道府県に先んじて本格的に進められようとしている。国においても、社会資本整備審議会河川分科会より、「水災害分野における地球温暖化に伴う気候変化への適用策のあり方について(2008)」が答申されるなど、流域治水の必要性が広く認識されてきている。</p> <p>本提言では、流域治水に関する5つの重点施策の推進方策を示したが、<u>これらの施策を</u>より着実に推進するためには、流域治水を担当する適切な組織・体制が関係行政機関(市町や出先機関等)でも整備されることが望ましい。また、自助・共助・公助が一体となった地域づくりを推進するには、何よりも地域住民と関係行政機関の協働が不可欠であり、<u>この点が重要なポイントとなる</u>。今後、県下各地域で設置される「水害に強い地域づくり協議会」が、地域住民と関係行政機関との協働のプラットフォームとして発展していくことを切に期待し、本提言の結びとする。</p> <p style="text-align: right;">平成 22 年 5 月 24 日 滋賀県流域治水検討委員会(学識者部会)</p>

提言案 100430 版

ご意見等

提言案 100524 版

滋賀県流域治水検討委員会（学識部会）

委員名簿

委員長 多々納裕一 京都大学防災研究所教授
委員 大久保規子 大阪大学大学院法学研究科教授
小浦 久子 大阪大学大学院工学研究科准教授
中川 一 京都大学防災研究所教授
堀 智晴 京都大学防災研究所教授
山下 淳 関西学院大学法学部教授

敬称略、五十音順

滋賀県流域治水検討委員会（学識部会）

委員名簿

委員長 多々納裕一 京都大学防災研究所教授
委員 大久保規子 大阪大学大学院法学研究科教授
小浦 久子 大阪大学大学院工学研究科准教授
中川 一 京都大学防災研究所教授
堀 智晴 京都大学防災研究所教授
山下 淳 関西学院大学法学部教授

敬称略、五十音順

提言案 100430 版

ご意見等

提言案 100524 版

審議経緯等

- 平成 21 年 01 月 15 日 準備会議
- ・ 滋賀県の流域治水の考え方と諮問内容について
- 平成 21 年 07 月 02 日 第 1 回検討会
- ・ 滋賀県の流域治水の考え方、河川整備との関係、議論の進め方について
- 平成 21 年 07 月 17 日 第 1 回学識部会
- ・ 諮問内容の確認、議論の進め方の確認
- 平成 21 年 08 月 12 日 第 2 回検討会
- ・ 水害リスクの評価方法について
 - ・ 危険箇所の判定、区域設定の方法について
- 平成 21 年 09 月 14 日 第 3 回検討会
- ・ 区域設定の方法について（事例研究）
- 平成 21 年 10 月 16 日～ 現地調査（個別案内）
- ・ 事例研究箇所の現地確認
- 平成 21 年 11 月 04 日 第 4 回検討会
- ・ 制度設計について
- 平成 22 年 01 月 25 日 第 5 回検討会
- ・ 制度設計の確認、部会提言のまとめ方について
- 平成 22 年 03 月 24 日 第 6 回検討会
- ・ 学識部会提言（案）について
 - ・ 流域治水に関する検討報告書について
- 平成 22 年 04 月以降 第 2 回学識部会
- ・ 学識部会提言（案）について

審議経緯等

- 平成 21 年 01 月 15 日 準備会議
- ・ 滋賀県の流域治水の考え方と諮問内容について
- 平成 21 年 07 月 02 日 第 1 回 学識者部会 検討会
- ・ 滋賀県の流域治水の考え方、河川整備との関係、議論の進め方について
- 平成 21 年 07 月 17 日 第 1 回 学識者部会
- ・ 諮問内容の確認、議論の進め方の確認
- 平成 21 年 08 月 12 日 第 2 回 学識者部会 検討会
- ・ 水害リスクの評価方法について
 - ・ 危険箇所の判定、区域設定の方法について
- 平成 21 年 09 月 14 日 第 3 回 学識者部会 検討会
- ・ 区域設定の方法について（事例研究）
- 平成 21 年 10 月 16 日～ 現地調査
- ・ 事例研究箇所の現地確認
- 平成 21 年 11 月 04 日 第 4 回 学識者部会 検討会
- ・ 制度設計について
- 平成 22 年 01 月 25 日 第 5 回 学識者部会 検討会
- ・ 制度設計の確認、部会提言のまとめ方について
- 平成 22 年 03 月 24 日 第 6 回 学識者部会 検討会
- ・ 学識者部会提言（素案）について
 - ・ 流域治水に関する検討報告書について
- 平成 22 年 04 月 19 日 第 7 回 学識者部会 検討会
- ・ 学識者部会提言（案）について
- 平成 22 年 05 月 24 日 第 2 回 学識者部会
- ・ 学識者部会提言について

提言案 100419 版	ご意見等	提言案 100430 版
<p style="text-align: center;">水害に強い地域づくりのための 流域治水の重点施策の推進について (提言)</p> <p style="text-align: center;">平成 22 年 5 月</p> <p style="text-align: center;">滋賀県流域治水検討委員会(学識者部会)</p>		<p style="text-align: center;">水害に強い地域づくりのための 流域治水の重点施策の推進について (提言)</p> <p style="text-align: center;">平成 22 年 5 月</p> <p style="text-align: center;">滋賀県流域治水検討委員会(学識者部会)</p>
<p style="text-align: center;">目次</p> <p>1. はじめに</p> <p>2. 基本的な考え方</p> <p>3. 重点施策の推進方策について</p> <p>3.1 水害リスクの評価</p> <p>3.2 「地先の安全度」に関する情報の開示・共有</p> <p>3.3 水害リスクを考慮した土地利用・建築に関する法制度の整備</p> <p>3.4 水害に強い地域づくり計画の策定・実施</p> <p>3.5 氾濫原減災対策の減災効果の評価方法</p> <p>4. おわりに</p>		<p style="text-align: center;">目次</p> <p>1. はじめに 1</p> <p>2. 基本的な考え方 3</p> <p>3. 重点施策 6</p> <p>3.1 「地先の安全度」の評価 6</p> <p>3.2 「地先の安全度」に関する情報の開示・共有 12</p> <p>3.3 水害リスクを考慮した土地利用・建築に関する法制度の整備 13</p> <p>3.4 水害に強い地域づくり協議会の設置、水害に強い地域づくり計画の策定・実施 17</p> <p>3.5 「地先の安全度」を活用した氾濫原減災対策等の効果検証 19</p> <p>4. おわりに 21</p>
<p>1. はじめに</p> <p>平成 21 年(2009 年)7 月に、滋賀県知事により専門的知識を有する委員で構成される滋賀県流域治水検討委員会(学識部会)が設置され、水害リスクの評価方法、水害リスクを考慮したまちづくり(土地利用・建築)の実現方策、氾濫原減災対策の評価方法を主要な論点として、流域治水の推進方策について諮問がなされた。</p> <p>近年、中小河川を中心に、全国的に水害が頻発している。また、近い将来には気候変動に伴い水害が激甚化するとの懸念も指摘されている。ライフスタイルの変化に伴う地域防災力の低下も顕在化してきており、さまざまな分野、主体における水災対策の充実を図ることが喫緊の課題となっている。</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・ 「滋賀県は中長期を出しました。しかしそれだけでは十分じゃないから、流域治水をこういう風に進めようとしている。そこで、知事から諮問があった。」とする。ポイントは、ハード整備の話には踏み込まない。【多々納委員長】 ・ ストーリーが誰にでもわかりやすくという話から考えると、「1.はじめに」で書かれている 4 項目の諮問事項に、3.5 の氾濫原減災対策の話が入っていない。かつタイトルが「評価方法」と言うことで重点施策にはなじまない。【堀委員】 	<p>1. はじめに</p> <p>滋賀県は、平成 20 年(2008 年)10 月に、中長期整備実施河川として、当面 20 年間に整備を予定する河川・区間を選定した。一方で、次のような課題が残されることとなった。</p> <p>当面 20 年間、河川整備のなされない区間が存在し、同区間は引き続き水害の脅威に曝される。</p> <p>整備実施区間でも、整備完了までの間、引き続き水害の脅威に曝される。整備完了後も設計外力を超える洪水は起こり得る。</p>

滋賀県においては、通常の河川整備に加えて、流域貯留対策、氾濫原減災対策、地域防災力向上対策を、自助・共助・公助が一体となり総合的に推進する治水対策として、図-1のように「流域治水」が定義されている。

目的	どのような洪水にあっても、人命が失われることを避ける（最優先） 床上浸水などの生活再建が困難となる被害を避ける
手段	川の中の対策（堤外地対策）だけではなく、「ためる」「とどめる」「そなえる」対策（堤内地対策）を総合的に実施する。

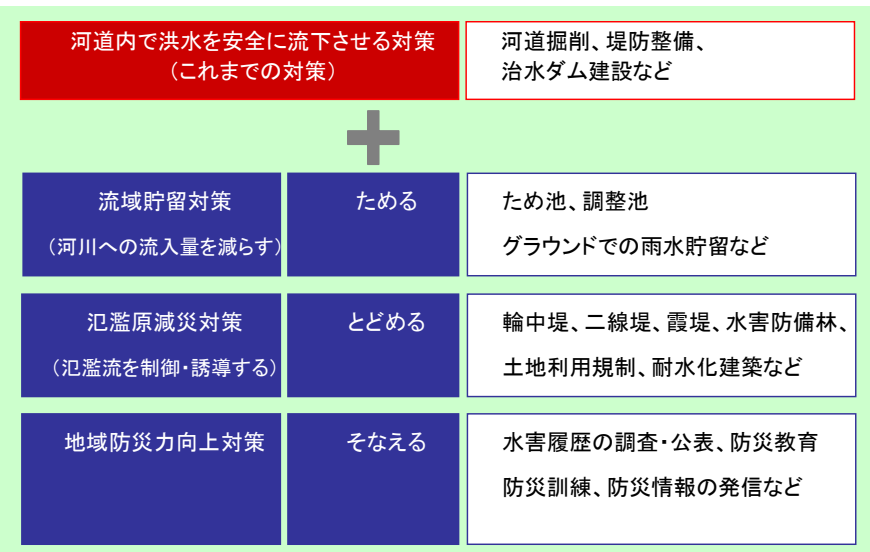


図-1 滋賀県が進める流域治水の枠組み

また、通常の河川整備に関しては、平成 20 年度～21 年度にかけて、滋賀県河川整備方針（河川整備基本方針に相当）、中長期整備実施河川が検討され、財政的・時間的制約を踏まえた当面 20 年間に工事を行う河川・区間が示されている。これに基づき河川整備計画が策定され河川工事が実施されるが、次のような課題が残される。

- 財政的・時間的制約により整備が及ばない河川・区間が存在する。
- 予定された整備が完了するまでに相当の時間を要する。
- 河川整備の目標流量を超える洪水も起こり得る。

本委員会においては、これらを踏まえて、流域治水の推進方策について検討した。

以下、滋賀県知事からの諮問事項に対し、流域治水を推進するためには、「地先の安全度」による水害リスクの評価、

- 「滋賀県においては…」のパラグラフは、「滋賀県では「流域治水」を図 1 のようにとらえ、通常の…治水対策を進めている」のほうがよい。【山下委員】

- 「また、通常の…」のパラグラフを「滋賀県においては…」の前に。【堀委員】

そこで滋賀県は、河川整備のみに依拠した治水対策では十分でないとの認識のもと、図-1 のように、通常の河川整備だけでなく、流域貯留対策、氾濫原減災対策、地域防災力向上対策を加えた流域治水を推進しようとしている。

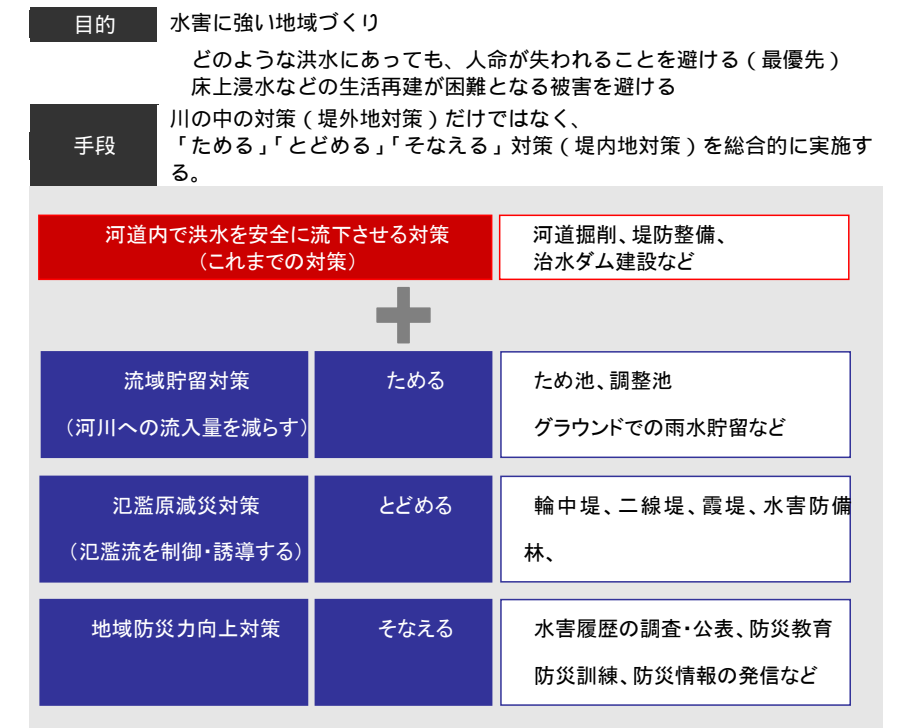


図-1 滋賀県が進める流域治水の枠組み

平成 21 年(2009 年)7 月に、滋賀県知事により滋賀県流域治水検討委員会(学識者部会)(以下、本部会と言う)が設置された。本部会は、滋賀県知事より流域治水の推進方策が諮問された。具体的には、

- 水害リスクの評価方法
 - 水害リスクを考慮したまちづくり(土地利用・建築)の実現方策
 - 氾濫原減災対策の評価方法
- を主要な論点として提言するよう要請があった。

本部会は、平成 21 年(2009 年)7 月から平成 22 年(2010 年)5 月までに、計 2 回の部会、計 7 回の検討会、および 1 回の現地調査を通じ、提言をとりまとめるに至った。

本提言書は、流域治水を推進するための基本的な考え方を示すとともに、以下に示す 5 つの重点施策を実施するよう提言するものである。

「地先の安全度」の評価

提言案 100419 版	ご意見等	提言案 100430 版
<p>「地先の安全度」に関する情報の開示と共有、 水害を考慮した土地利用・建築の法制度化、 流域治水対策を推進するインターフェイスの整備(水害に強い地域づくり協議会、水害に強い地域づくり計画の策定) が必要であることおよびその基本的な考え方を示した。ここに、これらの施策が着実に実施されるよう提言する。</p> <p>平成 21 年(2009 年)7 月から平成 22 年(2010 年)5 月までに、計 2 回の委員会、計 7 回の検討会、及び 1 回の現地調査を実施し、検討を重ね、本提言をとりまとめるに至った。</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・ P2 の最後 3 行は、「本委員会においては・・・について検討した」の中に入れる方がよい。【大久保委員】 	<p>「地先の安全度」に関する情報の開示・共有 水害リスクを考慮した土地利用・建築に関する法制度の整備 水害に強い地域づくり協議会の設置、水害に強い地域づくり計画の策定・実施 「地先の安全度」を活用した氾濫原減災対策等の効果検証</p>
<p>2. 基本的な考え方</p> <p>滋賀県において、「川の中の対策・川の外の対策、ハード対策・ソフト対策、自助・共助・公助による対策が一体となった流域治水」を実現化するため、滋賀県が重点的に取り組むべき施策を以下に列挙しておく。</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・ 「地先の安全度を図る」ことが各施策の前提条件で、なおかつ、滋賀県で先進的に行われることであれば、3.1 の前提として新たな章立てが必要ではないか。【小浦委員】 ・ P3 から P4 で提言全体の構造を書いたらどうか。「地先の安全度はこういう形でみるとよい。そこから得られた地先の安全度に基づいて、情報開示、法規制、計画づくりをやっていけばよい」と書く。【山下委員】 ・ 3.1 から 3.5 までを並列的に並べるのではなく、それぞれがどういう関係に立つのかストーリーを書けばよい。【大久保委員】 ・ 基本的な考え方のところに、流域治水を推進に当たって地先の安全度による水害リスクの評価をしなければならない理由が書かれていないので、全体が見えにくい。3.1 で重要なのは、地先の安全度を量る方法論。【山下委員】 	<p>2. 基本的な考え方</p> <p>これまで、わが国の治水水準は、主として、流域内の各地点の安全度ではなく、個々の治水施設の設計外力を用いて評価されてきた。個別の施設の設計外力は、「治水安全度」と呼ばれる確率規模で表現される。</p> <p>流域治水は、県民が居住する地先の安全を高めることが目的である。それゆえ、流域治水対策を検討する場合には、個々の施設の治水安全度ではなく、流域内の各地点の水害に対する安全度を評価しておく必要がある(図-2)。ここで、流域内の各地点の水害に対する安全度を「地先の安全度」と呼ぶ。「地先の安全度」は、居住する県民の生命・財産に係る被害やその起こりやすさ(水害リスク)を用いて評価される必要がある。</p>  <p>図-2 河川・水路の治水安全度と地先の安全度</p> <p>そこで本部会は、図-3 に示すように、「地先の安全度」の評価を基軸に据え、流域治水対策の重点施策を提言することとした。</p> <p>【基礎情報】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 流域治水の基礎情報となる「地先の安全度」の計量化方法を明らかにし、県下全域で評価しておく。(重点施策) <p>【実現方策】</p>

(1) 「地先の安全度」の評価 - 3.1 節

- ・ 流域治水対策を検討するためには、個別の治水施設の安全性（治水安全度ではなく、氾濫原の各地点における安全性（地先の安全度）を用いて、水害に対する安全性（水害リスク）を評価する方法が有効である。
- ・ 「地先の安全度」は、氾濫原のある地点において、人命や資産に関する被害の程度別の発生確率（被害ポテンシャル）により評価されるものとする。
- ・ 被害の程度については、ある地点の一般家屋の被害に着目し、家屋流失、家屋水没、床上浸水、床下浸水、無被害の5段階に分けて評価する。
- ・ 被害の発生確率については、高頻度（被害が生じない程度）から低頻度（治水施設の整備水準を超える規模）まで幅広く考慮しておく必要がある。
- ・ 地先の安全度は、流域 - 河道・水路 - 氾濫域での一連の過程を統合的に解析可能な水理モデルを用いて、外力（降雨）群に対する地点ごとの水理

- ・ 「地先の安全度」に関する情報の共有を図り、県民の自発的な行動を促す。（重点施策 ）
- ・ 最低限の安全性を確保するため、土地利用や建築の規制など必要な措置を講じる。（重点施策 ）
- ・ 「地先の安全度」の向上を図るため、地域住民・市町・県、関係機関が協働し、適切な役割分担のもと、流域治水対策が着実に実施される仕組みを構築する。（重点施策 ）

【対策等の効果検証】

- ・ 「地先の安全度」の変化を定期的に調査し、実施された氾濫原減災対策の効果や、流域内の改変行為（連続盛土構造物の設置・撤去等）の影響を把握する。（重点施策 ）

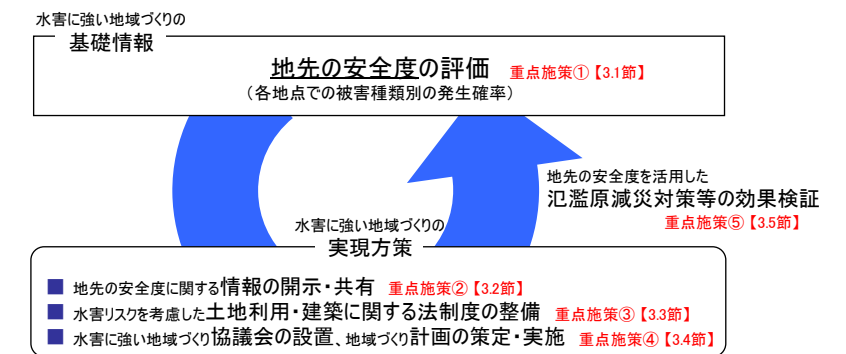


図-3 取り組むべき5つの重点施策

以下に、5つの重点施策の基本的な考え方を順に示しておく。

【重点施策】 「地先の安全度」の評価 - 3.1 節

- ・ 流域内の各地点における被害の年発生確率により、「地先の安全度」を計量する。
- ・ 被害が生じない程度の小規模なものから、治水施設の整備水準を超えるような大規模なものまで、幅広く外力を想定する。
- ・ 人的被害および甚大な資産被害の要因となる家屋被害に着目し、家屋流失、家屋水没、床上浸水、床下浸水、の4種類に被害を分類する。
- ・ 降雨を外力として、流域 - 河道・水路 - 氾濫域での一連の水文・水理過程を解析し、地点ごとの水理量（浸水深・流体力等）を算定して、被害の種類を判定する。
- ・ ある地点に一般家屋があった場合に、当該家屋が、家屋流失、家屋水没、床上浸水、床下浸水の危険に曝される年確率として「地先の安全度」を表現する。

提言案 100419 版	ご意見等	提言案 100430 版
<p>量(浸水深・流体力等)を算定することにより得られる。</p> <p>(2) 「地先の安全度」に関する情報の開示・共有 - 3.2 節</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 自助・共助・公助が一体となった流域治水対策を推進するため、県内各地域の「地先の安全度」をすべての県民と共有することが前提となる。 <p>(3) 水害リスクを考慮したまちづくりに関する法制度の構築 - 3.3 節</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 流域治水の着実な展開を図るためには、水害を考慮したまちづくり(土地利用・建築)の実現化を主目的とした法制度の整備が必要である。少なくとも、家屋の水没や流失により人的被害の恐れのある場所や、床上浸水が頻発する場所については、県条例を制定し土地利用・建築の規制を行うことが望ましい。 ・ 人命被害が生じる恐れのある場所では、住居の用に供する建築物および公共的施設(病院、学校、市役所等)の建築を原則禁止して、人命被害を回避するための必要な対策が講じられた場合に建築を許可する制度が有効である。さらに、助成的手法を用いて実効性を高めることが望ましい。 ・ 床上浸水が頻発するような場所では、市街化を抑制する制度が有効である。さらに、開発許可と連動させることが望ましい。 <p>(4) 水害に強い地域づくり計画の策定・実施 - 3.4 節</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 流域治水対策について、県・市町・地域住民・関係団体・その他関係行政機関等が協働して検討するためのプラットフォーム(水害に強い地域づく協議会)を設置することが有効である。 ・ 水害に強い地域づくり協議会において検討された流域治水対策を、実施計画(水害に強い地域づくり計画)としてとりまとめ着実な実施が図られるべきである。 ・ 人命被害に繋がる家屋流失あるいは家屋水没が生じる恐れのある地域については、「水害に強い地域づくり計画」の策定・実施が優先されるべきである。 <p>(5) 氾濫原減災対策の減災効果の評価方法 - 3.5 節</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 被害ポテンシャルと土地利用・家屋分布のデータをもとに、想定される流失家屋数、水没家屋数、床上浸水家屋数を推定することができる(図-5)。さらに、対策実施前後のこれらの数値や期待被害率を比較することで、氾濫原減災対策の減災効果を具体的に検証することができる。 ・ 流域治水対策の進捗や流域・氾濫原の改変(開発、連続盛土構造物(道路等)の整備)にあわせて、「地先の安全度」に与える影響や減災効果を評価し、「水害に強い地域づくり計画」にフィードバックするなど、流域 	<ul style="list-style-type: none"> ・ 地先の安全度で評価することの意味の一つは、各種の施策の効果が地先の安全度の変化に現れるということ。だから氾濫原減災対策の説明として、流域内の対策のかなりの部分が地先の安全度に関係するから、その変化で以って評価すると書けばどうか。【多々納委員長】 ・ 諮問の一つにあげるなら施策に「評価方法」ではなじまないもので、こういう評価に活用しよう(氾濫原減災対策の減災効果の検証に活用しよう)ということまで踏み込むかどうか。【山下委員】 	<p>【重点施策】 「地先の安全度」に関する情報の開示・共有 - 3.2 節</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 自助・共助・公助が一体となって水害に強い地域づくりを推進するため、さまざまな手段を用いて県内各地域の「地先の安全度」を開示し、すべての県民と共有する必要がある。 <p>【重点施策】 水害リスクを考慮した土地利用・建築に関する法制度の整備 - 3.3 節</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 最低限、家屋流失や水没が想定される地域や、床上浸水の頻発が想定される地域では、土地利用・建築の規制により被害を回避しておくべきである。 ・ 家屋流失や水没が想定される箇所では、住居の用に供する建築物および公共的施設(病院、学校、官公庁等)の建築を原則禁止し、人的被害を回避するための必要な対策が講じられた場合に建築を許可する。実効性を高めるため、助成等の施策をあわせて講じることが望ましい。 ・ 床上浸水の頻発が想定される箇所では、新たな市街化を抑制する。実行性を高めるため、開発許可と連動させることが必要である。 <p>【重点施策】 水害に強い地域づくり協議会の設置、水害に強い地域づくり計画の策定・実施 - 3.4 節</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 地域住民・市町・県・国・関係機関等が協働して、具体策を検討するためのプラットフォーム(水害に強い地域づく協議会)を設置する。 ・ 水害に強い地域づくり協議会において検討されたさまざまな具体策が、実施計画(水害に強い地域づくり計画)としてまとめられ、着実に実施される仕組みを整備する。 ・ 県下の水害リスクがある箇所を含む地域において、水害に強い地域づくり計画を策定・実施する。特に、人的被害の恐れがある地域では早急に取り組むべきである。 <p>【重点施策】 「地先の安全度」を活用した氾濫原減災対策等の効果検証 - 3.5 節</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 氾濫原減災対策等の計画段階で、「地先の安全度」を活用して対策の減災効果を計量化し、施設設計や事業採択に用いる。 ・ 県下全域で「地先の安全度」の変化を定期的に調査し、実施された流域治水対策のほか、流域・氾濫原での改変行為(連続盛土構造物の設置・撤去等)の影響を把握する。これらを広く県民に開示する。

提言案 100419 版	ご意見等	提言案 100430 版
<p>治水を順応的に推進することが重要である。</p> <p>次章以降では、上記の「重点的に実施すべき施策」に沿って、具体的な提言を行う。</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・ タイトルを「氾濫原減災対策の評価における地先の安全度の活用」として「必ずやりなさい」という感じで書く。【多々納委員長】 	<p>次章からは、5つの重点施策に具体的な説明を加えていく。</p>
<p>3．重点施策の推進方策について</p> <p>3.1 水害リスクの評価</p> <div data-bbox="154 617 1003 793" style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p>流域治水対策を検討するためには、個別の治水施設の安全性（治水安全度ではなく、注目 氾濫原の各地点における安全性（地先の安全度）を用いて、水害に対する安全性（水害リスク）を評価する方法が有効である。</p> </div>  <p>図-2 河川・水路の治水安全度と地先の安全度</p> <p>これまでわが国の治水レベルは主として、個々の治水施設の安全性（「治水安全度」と呼ばれる指標）によって評価されてきた。「治水安全度」は各施設的设计外力を表し、施設性能を評価する指標である。</p> <p>氾濫原減災対策を含む流域治水対策を検討するためには、既存の治水施設の整備水準を超える洪水をも対象として、治水施設群に囲まれた地点（保護する対象）ごとの安全性（以下、「地先の安全度」という。）を直接評価しておく必要がある。</p> <p>（定義）</p> <div data-bbox="154 1562 1003 1696" style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p>「地先の安全度」は、氾濫原のある地点において、人命や資産に関する被害の程度別の発生確率（被害ポテンシャル）により評価されるものとする。</p> </div> <p>（発生確率）</p> <div data-bbox="154 1793 1003 1927" style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p>被害の発生確率については、高頻度（被害が生じない程度）から低頻度（治水施設の整備水準を超える規模）まで幅広く考慮しておく必要がある。</p> </div>	<ul style="list-style-type: none"> ・ 諮問されているのは「水害リスクの評価方法」で、記述しているのが地先の安全度になっているからややこしい。3.1を「地先の安全度」にすればよい。【多々納委員長】 ・ 「ポテンシャル」という表現はわかりにくい。「水害リスク」と置き換えれば、ほぼ意味は通じる。【多々納委員長】 ・ 「地先の安全度は被害の程度別の発生確率（水害リスク）により評価される」ものとする。【多々納委員長】 ・ P7の発生確率もわかりにくい。「高頻度のものから低頻度のものまで幅広く考慮しておく必要がある。その際施設の整備水準を超えるような超過外力を考慮する必要がある」と書けばよい。【大久保委員】 ・ 発生確率が高頻度とか低頻度とかはおかしい。外力規模と被害の発生確 	<p>3．重点施策の推進方策について</p> <p>3.1「地先の安全度」の評価</p> <p>（評価方法）</p> <div data-bbox="1964 659 2813 751" style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p>流域内の各地点における被害の年発生確率により、「地先の安全度」を計量する。</p> </div> <p>（外力規模）</p> <div data-bbox="1964 1793 2813 1885" style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p>被害が生じない程度の小規模なものから、治水施設の整備水準を超えるような大規模なものまで、幅広く外力を想定する。</p> </div>

流域治水対策には、洪水氾濫を前提とした氾濫原減災対策や地域防災力向上対策が含まれる。したがって、流域治水対策の検討の基礎となる「地先の安全度」を評価する場合には、洪水氾濫後の状況にも考慮するため、既存あるいは計画中の治水施設の整備水準を超える外力を評価対象に加えておく必要がある。

また、流域貯留対策や小規模な河川や水路の整備が「地先の安全度」に与える影響も評価できるように、被害が生じない程度の外力から各治水施設の整備水準(設計外力)に相当する高頻度の外力群を評価対象に加えておくことが望ましい。

(参考) 評価対象とする外力規模(発生確率)

滋賀県における各治水施設の整備目標を勘案して、例えば以下のように評価対象外力の発生確率を設定できる。

年平均発生確率	備考
1/2	無害外力
1/10	小河川(流域面積 50km ² 未満)暫定目標, 下水道(雨水), 圃場整備の計画規模
1/30 ~ 1/50	中河川(流域面積 50km ² 以上)暫定目標, 小河川(流域面積 50km ² 未満)計画規模
1/100	中河川(流域面積 50km ² 以上)計画規模
1/200	淀川本川計画規模
1/500, 1/1000	超過洪水

(被害の程度)

被害の程度については、ある地点の一般家屋の被害に着目し、家屋流失、家屋水没、床上浸水、床下浸水、無被害の5段階に分けて評価する。

家屋の被害に関する分類は次のように整理される。ただし、農地である場合など、各地点の利用状況が異なれば、分類も異なることに留意する必要がある。

家屋流失 氾濫流の流勢により家屋ごと流され倒壊する状態。適切な避

率は違うもの。「外力規模については」とする方がよい。【堀委員】
 ・ P7 の(発生確率)を(外力規模)として、「想定する外力は被害が生じない小規模なものから施設の整備水準を超える大規模なものまで幅広く考慮する」とする。【多々納委員長】

- 被害の程度を5段階に分けているが、うち3つを危険と認識して考えていくというプロセスをきちんと書き込むべき。人命に関わる家屋流出と家屋水没、資産に関わる床上浸水をリスクとしてとらえる、など。そうすれば図8、図9にもつながる。【小浦委員】
- どうして P6 の被害の程度を5段階に分けて評価するのかを最初を書くべき。人命被害が発生する、財産被害が発生することを考えると5つくらいに整理でき、そのうち施策の対象はこの3つですと書いておけばよい。【山下委員】
- 農地の場合にふれているが、将来宅地になった場合にどういうリスクがあるかということをお願いだけで、農地が危ないから守るとい話はない。【中川委員】

流域治水対策には、洪水氾濫を前提とした氾濫減災対策や地域防災力向上対策が含まれる。したがって、流域治水対策の検討の基礎情報となる「地先の安全度」を評価する場合には、洪水氾濫後の状況を考慮する必要があるため、既存あるいは計画中の治水施設の整備水準を超える外力を評価対象に加えておく必要がある。

また、流域貯留対策や小規模な河川や水路の整備が「地先の安全度」に与える影響も評価できるように、被害が生じない程度の外力も評価対象に加えておくことが望ましい。

参考-6 評価対象とする外力規模の例

例えば、滋賀県における各治水施設の整備目標を勘案すると、以下のように評価外力を設定できる。

参考表-1 評価対象とする外力規模

年超過確率	備考
1/2	無害外力
1/10	小河川(流域面積 50km ² 未満)暫定目標, 下水道(雨水), 圃場整備の計画規模
1/30 ~ 1/50	中河川(流域面積 50km ² 以上)暫定目標, 小河川(流域面積 50km ² 未満)計画規模
1/100	中河川(流域面積 50km ² 以上)計画規模
1/200	淀川本川計画規模
1/500, 1/1000	超過洪水

(被害の種別)

人的被害および甚大な資産被害の要因となる家屋被害に着目し、家屋流失、家屋水没、床上浸水、床下浸水、の4種類に被害を分類する。

被害種別の判定には、既往調査等(参考-2)から、当面、表-1 に示す閾値を用いることとする。ただし、今後も調査研究を継続し、適宜、見直す必要がある。

表-1 被害の種別と閾値

難行動(屋外避難)がなされない場合、人命被害の直接の要因となり得る。特に、洪水到達時間の短い中小河川の氾濫域では避難時間の確保が困難である。

家屋水没 家屋の軒下程度まで浸水する(平屋の一階部分がほぼ水没する)状態。家屋流失の場合と同様に、適切な避難行動(屋外避難・二階避難)がなされない場合、溺死など人命被害の直接の要因となり得る。

床上浸水 家屋の一階床上まで浸水する状態。家財道具の買い替えや家屋の立て替えが必要となるなど、床下までの浸水に比べ生活再建に多大な負担がかかる。この程度の浸水が生じる場合には安全に歩行できず屋外避難が困難になる。

床下浸水 家屋の一階床下まで浸水する状態。

無被害 ほとんど浸水はなく被害が生じない状態。

図-3 に示すように、のマトリクス図を用いれば、「地先の安全度」を表現することができる。

1/ 2 (0.500)	発生確率(年あたり)					
1/ 10 (0.100)						
1/ 30 (0.033)						
1/ 50 (0.020)						
1/100 (0.010)						
1/200 (0.005)						
⋮						
		被害の程度(浸水深・流体力)				
		無被害	床下浸水	床上浸水	家屋水没	家屋流失
		$h < 0.1m$	$0.1m < h < 0.5m$	$0.5m \leq h < 3.0m$	$h \geq 3m$	$u^2 h \geq 2.5m^3/s^2$

図-3 家屋の被害に着目した「地先の安全度」表示例

(水理モデル)

地先の安全度は、流域 - 河道・水路 - 氾濫域での一連の過程を統合的に解析可能な水理モデルを用いて、外力(降雨)群に対する地点ごとの水理量(浸水深・流体力等)を算定することにより得られる。

様々な発生確率の外力(降雨)群から「地先の安全度」を評価するためには、図-4 に示すように、流域 - 河道・水路 - 氾濫域までの一連の過程を統合的に解析できるモデルにより、降雨から各地点の水理諸量を算定する必要がある。ここでは、被害別の年平均発生確率(被害ポテンシャル、表-3 参照)

・ 「水害リスクの評価には、人命と財産に着目する必要がある、流域治水施策を効果的に反映できる手法として、地先の安全度を構成する。さらに人命というのを掘り下げて考えると家屋流出や家屋水没が影響すると考えられるので…」ということを P6 に書けばよい。【多々納委員長】

・ むしろ、図3のマトリックスのどこに自分が今住んでいるのかわかるというのがポイント。【山下委員】
 ・ 「図5から図7は地先の安全度を構成する1要素で、空間的広がりのあるところに安全度の各要素がどのように分布しているかをまとめたもの。一方自分の家がどんな位置にあるかを知ろうと思えば、図3のマトリックスが必要」とまとめればどうか。【堀委員】
 ・ どういう情報を提供しますかというときに、図3のような形もありうるし、図5から図7のような形もあるということを書き込めば、情報開示の項にもつながる。【山下委員】

・ 「地先別の被害ポテンシャル」は「地先の安全度」に、図右の3つの「ポテンシャル」は「リスク」か「年発生確率」でよい。【多々納委員長】
 ・ 「年平均」はやめた方がよい。もともと平均するという概念ではない。【堀委員】

被害種別	概要	閾値
家屋流失	氾濫流の流勢により家屋ごと流され倒壊する状態。適切な避難行動(屋外避難)がなされない場合、人命被害の直接の要因となる。特に、洪水到達時間の短い中小河川の氾濫域では避難時間の確保が困難である。	流体力が $2.5m^3/s^2$ を超える場合
家屋水没	家屋の軒下程度まで浸水する(平屋の一階部分がほぼ水没する)状態。家屋流失の場合と同様に、適切な避難行動(屋外避難・二階避難)がなされない場合、溺死など人的被害の直接の要因となる。	浸水深が 3.0m を超える場合
床上浸水	家屋の一階床上まで浸水する状態。家財道具の買い替えや家屋の立て替えが必要となるなど、床下浸水に比べ多大な負担がかかるため、度重なると被災者の生活再建が困難となる。	浸水深が 0.5m を超える場合
床下浸水	家屋の一階床下まで浸水する状態。	浸水深が 0.5m 未満の場合

参考-2 家屋被害に関する既往調査

家屋流失 佐藤ら(1989)は、吉田川洪水(1986年10号台風)の現地調査から、氾濫流により流失・損壊した家屋の多くが、流体力が $2.5m^3/s^2$ を超える範囲に分布することを確認している。他に、静水圧の差で生じるモーメントにより家屋が倒壊する場合や円山川での被災事例(平成16年23号台風)のように堤防沿いの地盤ごと倒壊する場合もあり、これらの事象も評価対象とすることが望ましい。

家屋水没 軒下までの浸水(概ね 3.0m)により溺死に至るケースが報告されているほか、河田ら(1984)は、三隅川での洪水被害の調査から、浸水深が天井を超えると浮力が急上昇すること、および、1950年以前の建築は置き基礎のため浮力に弱く、特に平屋の家屋が多数流失したことを指摘している。

床上浸水、床下浸水 建築基準法および都市計画法、それらの関連する法令・基準書類では、0.5m(あるいは0.45m)を超える場合に床上浸水が生じるとされている。

(被害の判定)

降雨を外力として、流域 - 河道・水路 - 氾濫域での一連の水文・水理過程を解析し、地点ごとの水理量(浸水深・流体力等)を算定して、被害の種類を判定する。

様々な発生確率の外力(降雨)群から「地先の安全度」を評価するためには、図-4 に示すように、流域 - 河道・水路 - 氾濫域までの一連の過程を統合的に解析可能なモデルを用いて、各地点の水理諸量を算定する必要がある。

によって「地先の安全度」を評価している。

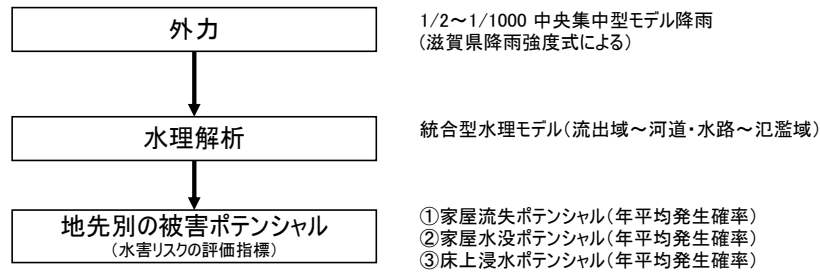


図-4 地先の安全度の評価フロー

近年、広範囲に航空レーザー測量が実施されるなど、流域 - 河道・水路 - 氾濫域における基礎データの蓄積が進むとともに、計算機性能も向上し、各地方自治体においても、河川や下水道（雨水）、農業用排水路、二線堤等の氾濫流制御施設の持つ治水機能を考慮した水理計算が可能となっている。

（参考）降雨による外力の設定

降雨を外力とする場合には、滋賀県降雨強度式から作成した中央集中型ハイトグラフを用いる方法などが考えられる。この場合、降雨は一律に与えられるが、どの河川においても当該確率規模のピーク流量を経験するため、各地先の安全度を同条件で評価することができる。また、流域面積に関わらず各流域に対応した確率降雨が再現され、局所的な集中豪雨が発生した場合の現象も内包される。

（参考）水理計算に用いる破堤条件

滋賀県内の河川は、他府県の沖積平野を流下する河川と比べて、河川勾配が大きく洪水継続時間も短いものが多い。各地に残る霞堤は、これらの河道特性をよく表している（一般に霞堤は、遊水時間が比較的短い急勾配河川に多く見られる）。また、滋賀県の多くの河川は、昭和 40 年代までに一次改修がなされており、既存堤防でも当時の設計基準に基づき一定程度の強度が確保されていると考えられる。したがって、破堤条件の組み合わせは無数にあるものの、無破堤、越水破堤、堤防天端 - 余裕高破堤の 3 シナリオを与え、計算結果の最大包絡値を取ることで、ある程度の蓋然性が確保されることが考えられる。ただし、さらに精度を高めるためには、河川堤防の質的調査を進め、逐次、計算条件を見直す必要がある。

無破堤（越水のみ考慮） 越水しても破堤しないもの、すなわち、越水分のみ氾濫原に伝播すると仮定して水理解析を行う場合である。全国的な統計によると、越水しても破堤が確認されない事例も多数報告されている（中島ら 2003）。浸透・侵食対策のほか堤防天端の舗装や

・ 「地先の安全度」に関する情報開示が図 5 から図 7 を想定しているのであれば、P8 の水理モデルの項目はさらっと流して、「地先の安全度」の評価の成果として、図 5 から図 7 を挿入すればよい。水理モデルの項では算定手法だけでなく、結果の使い方をきちんと書く。【小浦委員】

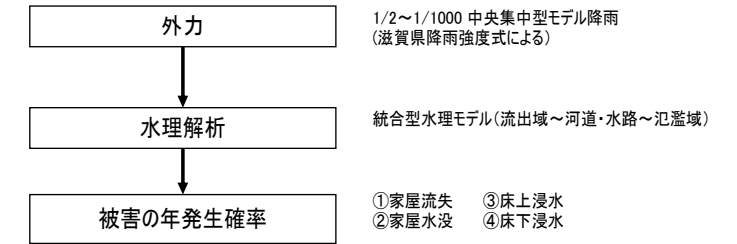


図-4 被害の年発生確率の算出フロー

近年、広範囲に航空レーザー測量が実施されるなど、流域 - 河道・水路 - 氾濫域における基礎データの蓄積が進んできた。これらを用いれば、地方自治体においても、河川や下水道（雨水）、農業用排水路、二線堤等の氾濫流制御施設の治水機能を考慮した水理計算が可能である。

参考-7 降雨による外力の設定

降雨を外力とする場合には、滋賀県降雨強度式から作成した中央集中型ハイトグラフを用いる方法などが考えられる。流域面積に関わらず各流域に対応した確率降雨が再現されるため、各「地先の安全度」を同条件で評価することができる。

参考-8 水理計算に用いる破堤条件

滋賀県内の河川は、他府県の沖積平野を流下する河川と比べて、河川勾配が大きく洪水継続時間も短いものが多い。各地に残る霞堤は、これらの河道特性をよく表している（一般に霞堤は、遊水時間が比較的短い急勾配河川に多く見られる）。また、滋賀県の多くの河川は、昭和 40 年代までに一次改修がなされており、既存堤防でも当時の設計基準に基づき一定程度の強度が確保されていることが期待される。したがって、破堤の有無の推定には、技術的な困難が存在するものの、無破堤、越水破堤、計画高水位（あるいは、堤防天端 - 余裕高破堤）の 3 シナリオを与え、計算結果の最大包絡値を取ることで、ある程度の蓋然性が確保されることが考えられる。

1) 無破堤（越水のみ考慮） 越水しても破堤しないもの、すなわち、越水分のみ氾濫原に伝播すると仮定して水理解析を行う場合である。全国的な統計によると、越水しても破堤が確認されない事例も多数報告されている（中島ら 2003）。浸透・侵食対策のほか堤防天端の舗装や裏法洗掘対策等により、短時間の越水であれば破堤が回避される場合もある。県下の河川の多くは、河床勾配が大きく洪水継続時間も比較的短いので、この傾向が強いと推察される。

2) 越水破堤 越水開始と同時に破堤すると仮定して水理解析を行う場合である。全国的な統計によると、破堤要因の約 75%が越水による

裏法洗掘対策等の越水にも効果のある対策がなされ、ごく短時間の越水であれば破堤が回避されると考えられる。琵琶湖流入河川の多くは、河床勾配が大きく(セグメント 3 の区間が殆どなく)、洪水継続時間が比較的短いこの傾向が強いと想定される。

越水破堤 越水開始と同時に破堤すると仮定して水理解析を行う場合である。全国的な統計によると、破堤要因の約 75%が越水によるものと言われる。破堤時の水位が最も高く評価されるため、他の破堤条件と比べて破堤箇所附近の流体力が最も大きく評価される。

H.W.L.破堤(堤防天端高 - 余裕高) 水位が H.W.L.(計画高水位)に達したと同時に破堤すると仮定して水理解析を行う場合である。滋賀県下の多くの河川では、高水護岸は計画高水位以下まで施行されてきた経緯があり、水位が計画高水位(H.W.L.)を超えた場合に安全性が低下すると考えられる。ただし、人為的に堤防高が不連続となっている区間もあるため、計算上は「堤防天端高から河川管理施設等構造令で定める堤防余裕高を引いた値」を用いる。

(参考) 水理諸量による被害程度の判定

家屋流失 流速の二乗と水深との積(単位幅運動量/単位体積重量。以下、「流体力」と表現する。)が $2.5\text{m}^3/\text{s}^2$ を超える場合に生じるとする方法が考えられる。佐藤ら(1989)は、吉田川洪水(1986年10号台風)の現地調査から、氾濫流により流失・損壊した家屋の多くが、流体力が $2.5\text{m}^3/\text{s}^2$ を超える範囲に分布することを確認している。被災事例の収集、各種の実験や解析を重ね、家屋の流失条件の精度をより向上させる必要がある。また、静水圧の差で生じるモーメントにより家屋が倒壊する場合や円山川での被災事例(平成16年23号台風)のように堤防沿いの地盤ごと倒壊する場合もあり、これらの事象も評価対象とすることが望ましい。

家屋水没 浸水深が概ね 3.0m(平均的な軒下までの高さ)を超える場合に生じるとする方法が考えられる。軒下までの浸水により溺死するケースが見られる他、河田ら(1984)は、三隅川での洪水被害の調査から、浸水深が天井を超えると浮力が急上昇すること、及び、1950年以前の建築は置き基礎のため浮力に弱く、特に平屋の家屋が多数流失したことを指摘している。

床上浸水 建築基準法および都市計画法、それらの関連法令、基準書類との整合性から、0.5m(あるいは0.45m)を超える場合に生じるとする方法が考えられる。

図-5~図-7 に、家屋流失ポテンシャル、家屋水没ポテンシャル、床上浸水ポテンシャルの計算例(試算値)を示しておく。

ものと言われる。破堤時の水位が最も高く評価されるため、他の破堤条件と比べて破堤箇所附近の流体力が最も大きく評価される。

3) H.W.L.破堤(堤防天端高 - 余裕高) 水位が H.W.L.(計画高水位)に達したと同時に破堤すると仮定して水理解析を行う場合である。滋賀県下の多くの河川では、高水護岸は計画高水位以下まで施行されてきた経緯があり、水位が計画高水位(H.W.L.)を超えた場合に安全性が低下すると考えられる。ただし、人為的に堤防高が不連続となっている区間もあるため、計算上は「堤防天端高から河川管理施設等構造令で定める堤防余裕高を引いた値」を用いる。

(表現方法)

ある地点に一般家屋があった場合に、当該家屋が、家屋流失、家屋水没、床上浸水、床下浸水の危険に曝される年確率として「地先の安全度」を表現する。

図-5 に示すようなマトリクス図(縦軸に被害の年発生確率、横軸に被害の種類)を用いれば、「地先の安全度」を表現することができる。



図-5 ある地点における「地先の安全度」の表示例

図-5~図-7 に、人的被害、甚大な資産被害の要因となる、家屋流失、家屋水没、床上浸水の年発生確率の計算例を示しておく。

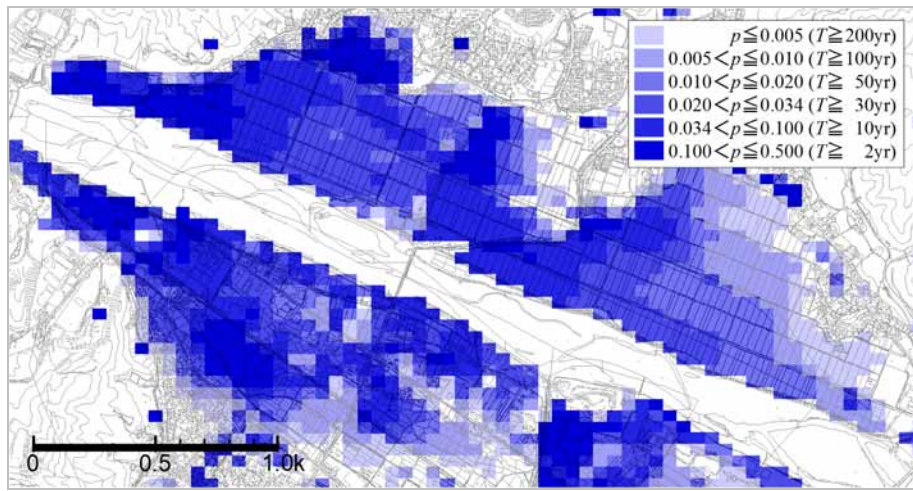


図-5 床上浸水ポテンシャル

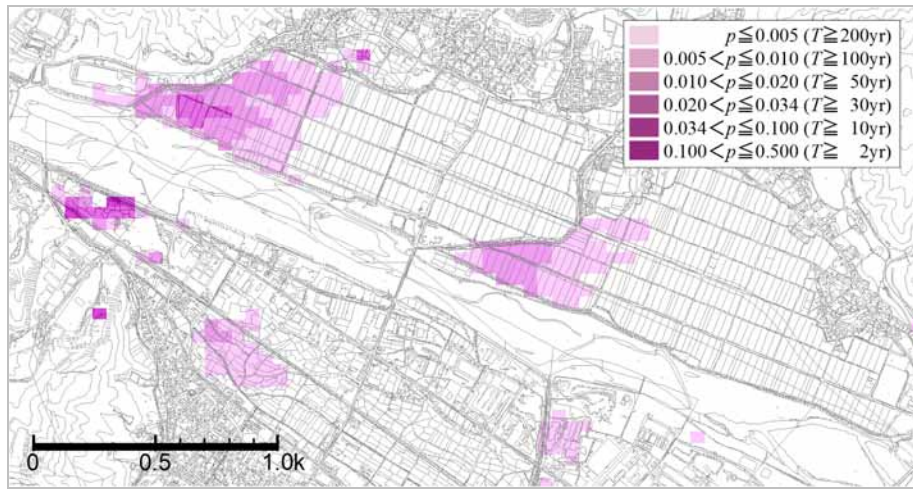


図-6 家屋水没ポテンシャル

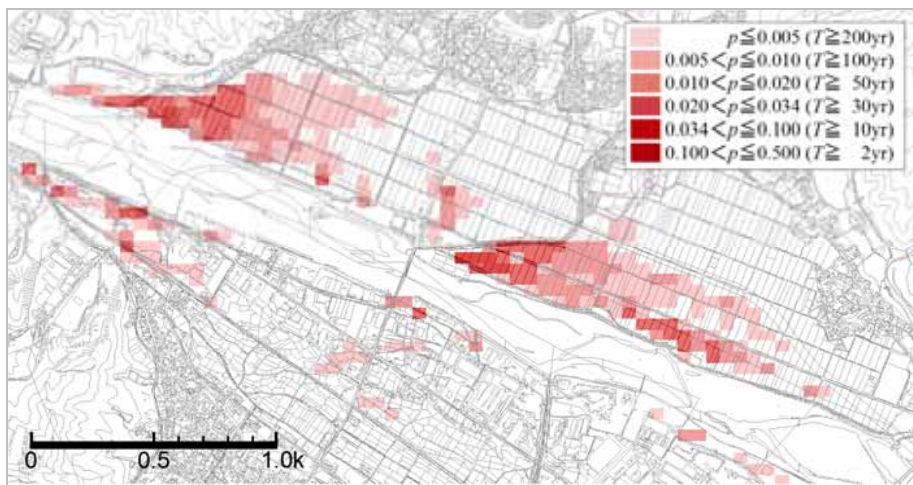


図-7 家屋流失ポテンシャル

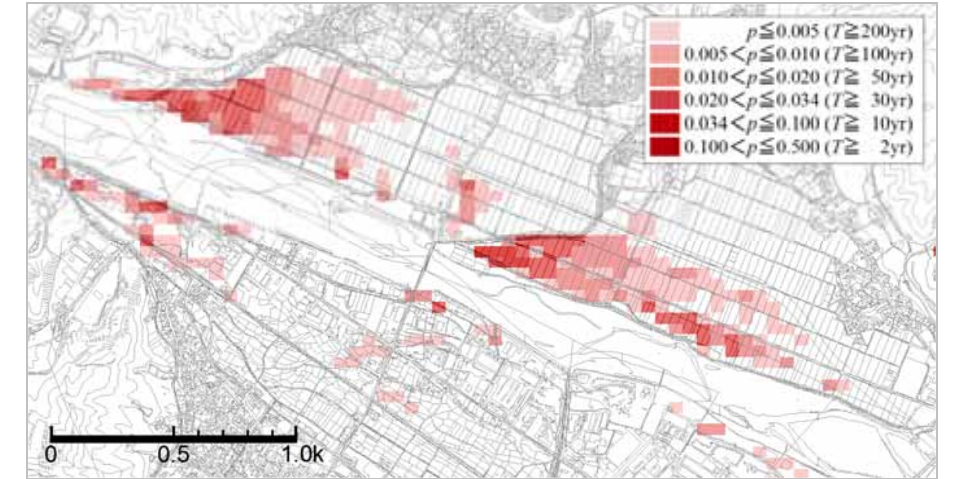


図-5 家屋流失の年発生確率 (計算例)

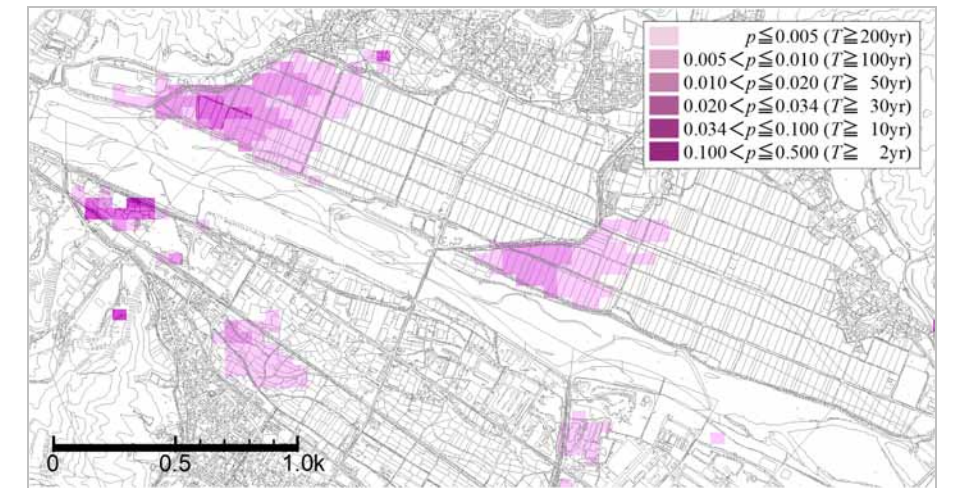


図-6 家屋水没の年発生確率 (計算例)

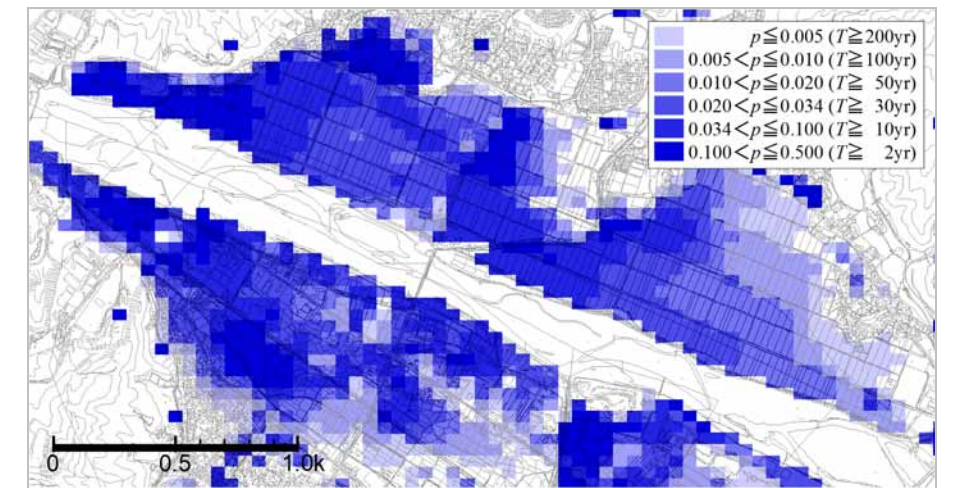


図-7 床上浸水の年発生確率 (計算例)

提言案 100419 版	ご意見等	提言案 100430 版
<p>3.2 「地先の安全度」に関する情報の開示・共有</p> <div data-bbox="154 300 1000 436" style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p>自助・共助・公助が一体となった流域治水対策を推進するためは、県内各地域の「地先の安全度」をすべての県民と共有することが前提となる。</p> </div> <p>県内各地域の「地先の安全度」は、水害に強い地域づくりのための基本的な情報である。例えば、氾濫時の避難経路・避難手段を地域で検討するための基礎資料や、個人の不動産取引時や災害保険の加入の参考にもなる。そのため、自助・共助・公助が一体となった流域治水対策を推進する前提として、各地域の「地先の安全度」に関する情報は可及的速やかに調査・開示され、県民と共有される必要がある。また、「地先の安全度」に関する情報は、県民生活に深く関わるものであるから、少なくとも5年に1回程度(都市計画の見直しと同程度)は情報を更新することが望ましい。</p> <div data-bbox="154 888 1000 1339" style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p>(参考) 既存情報との整合性の問題</p> <p>新たな浸水情報が出される場合、既存の浸水想定区域や想定氾濫区域との整合性の問題も指摘されるが、これらの区域外の情報や外水からの氾濫だけではなく、下水道(雨水)・農業用排水路・支川・小河川など内水氾濫も統合的に解析されているなど、これまでの情報では扱われていない内容も含まれる。既存情報との違いを明示し、適切な理解を図ることが肝要である。整合性を理由に情報を開示しないのは、情報を供給する側の事情であって情報の受け手側の事情ではない。情報を開示したのち、県民や関係機関等からの意見を聞き適切に修正を重ね、社会全体で、情報の信頼性の向上を図る選択がなされるべきである。</p> </div>	<p>3.2 「地先の安全度」に関する情報の開示・共有</p> <p>(開示と共有)</p> <div data-bbox="1949 342 2825 478" style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p>自助・共助・公助が一体となって水害に強い地域づくりを推進するため、さまざまな手段を用いて県内各地域の「地先の安全度」を開示し、すべての県民と共有する必要がある。</p> </div> <p>県内各地域の「地先の安全度」は、自助・共助・公助が一体となって水害に強い地域づくりを進めるために欠かせない情報である。例えば、氾濫原減災対策の計画立案や、地区別の避難場所・経路・タイミングの検討、個人の不動産取引や転居・建て替え、災害保険の加入時の参考にもなる。</p> <p>そのため、各地域の「地先の安全度」に関する情報を可及的速やかに調査・開示するとともに、さまざまな手段を講じて広く県民と情報の共有化を図る必要がある。</p> <div data-bbox="1979 888 2825 1287" style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p>参考-9 既存情報との整合性の問題</p> <p>新たな浸水情報が出される場合、既存の浸水想定区域や想定氾濫区域との整合性の問題も指摘される。「地先の安全度」を計量化する過程では、単一河川からの氾濫だけでなく、周辺の河川、下水道(雨水)・農業用排水路からの氾濫も統合的に解析されている。この点で既存情報とは異なる。</p> <p>整合性を理由に情報を開示しないのは、情報を供給する側の事情であって情報の受け手側の事情ではない。既存情報との違いを明確に示したうえで、広く県民に公表されるべきである。</p> </div>	<p>3.2 「地先の安全度」に関する情報の開示・共有</p> <p>(開示と共有)</p> <div data-bbox="1949 342 2825 478" style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p>自助・共助・公助が一体となって水害に強い地域づくりを推進するため、さまざまな手段を用いて県内各地域の「地先の安全度」を開示し、すべての県民と共有する必要がある。</p> </div> <p>県内各地域の「地先の安全度」は、自助・共助・公助が一体となって水害に強い地域づくりを進めるために欠かせない情報である。例えば、氾濫原減災対策の計画立案や、地区別の避難場所・経路・タイミングの検討、個人の不動産取引や転居・建て替え、災害保険の加入時の参考にもなる。</p> <p>そのため、各地域の「地先の安全度」に関する情報を可及的速やかに調査・開示するとともに、さまざまな手段を講じて広く県民と情報の共有化を図る必要がある。</p> <div data-bbox="1979 888 2825 1287" style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p>参考-9 既存情報との整合性の問題</p> <p>新たな浸水情報が出される場合、既存の浸水想定区域や想定氾濫区域との整合性の問題も指摘される。「地先の安全度」を計量化する過程では、単一河川からの氾濫だけでなく、周辺の河川、下水道(雨水)・農業用排水路からの氾濫も統合的に解析されている。この点で既存情報とは異なる。</p> <p>整合性を理由に情報を開示しないのは、情報を供給する側の事情であって情報の受け手側の事情ではない。既存情報との違いを明確に示したうえで、広く県民に公表されるべきである。</p> </div>
<p>3.3 水害リスクを考慮した土地利用・建築に関する法制度の整備</p> <div data-bbox="154 1518 1000 1696" style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p>水害を考慮したまちづくり(土地利用・建築)の実現化を主目的とした法制度の整備が必要である。少なくとも、家屋の水没や流失により人的被害の恐れのある場所や、床上浸水が頻発する場所については、県条例を制定し土地利用・建築の規制を行うことが望ましい。</p> </div> <p>流域治水対策のうち、土地利用・建築の規制は古来より抜本的に水害を回避するために採られてきた基礎的な手法である。しかし最近では、社会的状況の変化に伴い、リスクの高い場所での開発が散見されるなど、治水上憂慮すべき事態が進行しつつある。このことから、これまで滋賀県で維持されて</p>	<p>3.3 水害リスクを考慮した土地利用・建築に関する法制度の整備</p> <ul style="list-style-type: none"> “被害の程度”や“発生確率”の意味を書き込めていないため、図8や図9で土地利用規制を行う範囲の根拠がわからない。【山下委員】 「有効である」という表現が多い。「必要である」程度の意志が感じられる表現が提言書としては必要。「具体的な範囲として や××を考慮して、 ということにした。具体的にイメージすれば図8、図9のようになる。」という表現が必要。【多々納委員長】 	<p>3.3 水害リスクを考慮した土地利用・建築に関する法制度の整備</p> <p>(土地利用・建築規制の範囲)</p> <div data-bbox="1949 1560 2825 1696" style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p>最低限、家屋流失や水没が想定される地域や、床上浸水の頻発が想定される地域では、土地利用・建築の規制により被害を回避しておくべきである。</p> </div> <p>土地利用・建築の規制は、古来より、甚大な被害を回避・軽減するために用いられてきた抜本的な対策のひとつである。しかし近年では、一部の地域で、水害リスクが高い箇所での無防備な開発も散見されており、甚大な被害の危険性が高まっている(参考-6)。これは、行政・住民の水害に対する防</p>

提言案 100419 版	ご意見等	提言案 100430 版
<p>区域の設定にあたっては、不合理な私権制限を回避するため、水理解析の結果を画一的に適用するのではなく、現地にて個々の宅盤高と計算水位とを比較するなど実情に応じたきめ細やかな対応が必要である。さらに、設定された区域内で、水害対策のみの観点から一律な規制が行われると、新たなまちづくりを阻害し県民に過度な負担を課したり、歴史的に形成された景観を破壊したりする可能性も否めない。これらことにも十分配慮した制度設計が求められる。</p> <p>滋賀県の地形特性や土地利用状況を勘案すると、以下のような考え方に基つき県条例を制定することで、水害リスクを適切に考慮した土地利用・建築が促進されることが期待できる。</p> <p>(人命被害の回避) - 図-8 の A に該当する箇所</p> <div data-bbox="154 1285 1003 1516" style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p>人命被害が生じる恐れのある場所では、住居の用に供する建築物および公共的施設(病院、学校、市役所等)の建築を原則禁止して、人命被害を回避するための必要な対策が講じられた場合に建築を許可する制度が有効である。さらに、助成的手法を用いて実効性を高めることが望ましい。</p> </div> <p>一般家屋が流失や水没した場合には人命被害に関わる恐れがあるため、家屋の流失や水没が予見される箇所(図-8, A)においては一般家屋の建築を原則禁止し、対策が講じられた場合のみに建築を許可することが適当である。また、当該箇所においては、地下空間等で不特定多数の利用が見込まれる商業施設や、病院・学校等の公共的施設についても同様の措置が必要である。</p> <p>これは、建築基準法第 39 条に基づく災害危険区域の指定と同様の趣旨・規制様態であることから、同条項を活用することが妥当と考えられる。</p>		<p>A 建築を規制すべき範囲 少なくとも、回復不可能な人命は、わが国のどの地域にあっても同等の安全性で保護されなければならない。この基本的な考えに立てば、人命被害に直結する家屋流失・水没を回避するために建築を規制する範囲については、淀川本川の計画規模である 200 年確率の外力を対象として定めることが適当である。</p> <p>B 土地利用を抑制すべき範囲 滋賀県における河川・水路(下水道(雨水)、農業排水路等)で最低限の目標とされる整備水準は、10 年確率降雨(時間雨量 50mm 相当)により想定される洪水となっている。生活再建が困難となる床上浸水の頻発を回避するため、土地利用を規制する範囲については、10 年確率降雨により床上浸水が想定される区域とすることが適当である。</p> <p>ただし、不合理な私権制限を回避するため、規制対象を設定する際には、解析結果を画一的に適用するのではなく、個々の家屋の宅盤高と計算水位とを比較して判定するなど、実情に応じたきめ細やかな対応が必要である。また、水害対策のみの観点から一律に規制がなされると、新たなまちづくりを阻害したり、歴史的に形成された景観を破壊したりする可能性があることにも配慮が必要である。</p> <p>(人的被害の回避) - 図-8 の A に該当する箇所</p> <div data-bbox="1952 1243 2819 1423" style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p>家屋流失や水没が想定される箇所では、住居の用に供する建築物および公共的施設(病院、学校、官公庁等)の建築を原則禁止し、人的被害を回避するための必要な対策が講じられた場合に建築を許可する。実効性を高めるため、助成等の施策をあわせて講じることが望ましい。</p> </div> <p>一般家屋が流失や水没した場合には人命被害に関わる恐れがあるため、家屋の流失や水没が予見される箇所(図-8, A)においては一般家屋の建築を原則禁止し、対策が講じられた場合のみに建築を許可することが適当である。また、当該箇所においては、地下空間等で不特定多数の利用が見込まれる商業施設や、病院・学校等の公共的施設についても同様の措置が必要である。</p> <p>これは、建築基準法第 39 条に基づく災害危険区域の指定と同様の趣旨・規制様態であることから、同条項を活用することが適当である。</p> <p>滋賀県においては、建築規制の対象となる区域での宅地利用はあまり進んでおらず、既存不適格建築は少数であると推測される。他都道府県と比較し</p>

なお、滋賀県においては、建築規制の対象区域内では宅地利用がそれほど進んでおらず、既存不適格となる建築物は少数であると推測される。そのため、ある程度の財政負担を伴うものの助成的手法により対策を促進することが適当である。さらに、次節で示す「水害に強い地域づくり計画」の策定・実施を助成の要件とすることで、より実効性が向上するものと考えられる。

(参考) 区域指定に用いる外力について

河川、下水道(雨水)、農業排水路等の整備水準・進度の違いにより、過渡的な段階においては浸水頻度には不平等が生じている。これらの不平等は将来払拭されるべきであるが、河川整備の進捗は上下流バランス、財政、社会条件等の不可抗力により左右される。しかしながら、少なくとも回復不可能な人命については、わが国のどの地域にあっても同等の安全性が確保されなければならない。

この基本的な考えに立てば、人命被害に直結する家屋の流失・水没を回避するために建築規制を行う範囲については、淀川本川の計画規模である 200 年確率の外力を対象として定めることが適当と考えられる。

滋賀県に未曾有の被害をもたらした明治 29 年洪水は 200 年確率程度と言われている。200 年確率以上の低頻度洪水については、(外挿問題であり)予測値に不確実性はあるものの、氾濫原の湛水量にも限界があるため浸水深の増加量が収束していくことも想定される。

(生活再建が困難な被害の回避) - 図-9 の B に該当する箇所

床上浸水が頻発するような場所では、市街化を抑制する制度が有効である。さらに、開発許可と連動させることが望ましい。

家屋の浸水が頻発する恐れがある場所(図-9, B)については、水害に対する配慮に欠いた市街地が新たに形成されることは極力抑制されるべきである。

滋賀県における河川・水路(下水道(雨水)、農業排水路等)で最低限の目標とされる整備水準は、10 年確率降雨(時間雨量 50mm 相当)により想定される洪水となっている。このことから、10 年確率降雨により家屋の床上を超える程度の浸水が生じる区域は、都市計画法施行令第 7 条で言う「溢水、湛水、津波、高潮等による災害の発生のおそれのある土地」と理解できるため、新たに市街化区域に編入しないことが適当と言える。さらにこれらの規制と、開発許可と連動させることにより、実効性が確保されることが期待される。

て財政負担も小さく済むことから、一定の助成を行うことで対策を促進することが望ましい。また、3.4 節で示す水害に強い地域づくり計画の策定・実施を助成の要件とすることで、実効性が高まるものと考えられる。

(生活再建が困難となる被害の回避) - 図-8 の B に該当する箇所

床上浸水の頻発が想定される箇所では、新たな市街化を抑制する。実行性を高めるため、開発許可と連動させることが必要である。

10 年確率降雨により床上浸水が生じる区域(図-8, B)は、都市計画法施行令第 8 条で言う「溢水、湛水、津波、高潮等による災害の発生のおそれのある土地」と解される。しがたって、同条項に基づき、原則として新たに市街化区域に編入しないことが適当である。さらに、開発許可と連動させることにより、実効性が確保される。

3.4 水害に強い地域づくり計画の策定・実施

(水害に強い地域づくり協議会)

流域治水対策について、県・市町・地域住民・関係団体・その他関係行政機関等が協働して検討するためのプラットフォーム（水害に強い地域づく協議会）を設置することが有効である。

水害リスクのある箇所(図-10)を含む地域においては、市町・地域住民・関係団体・関係行政機関等が協働で治水対策を検討し、「水害に強い地域づくり計画」としてとりまとめられることにより、治水に関する共通認識が醸成され関係者間の調整が円滑となり、自助・共助・公助が一体となった流域治水対策が一層促進される。

県は、地先の安全度に関する情報など、水害に強い地域づくりに必要となる情報を整備し提供するとともに、協議会での議論、意思決定を(制度面、技術面、人材・財政面から)支援する必要がある。

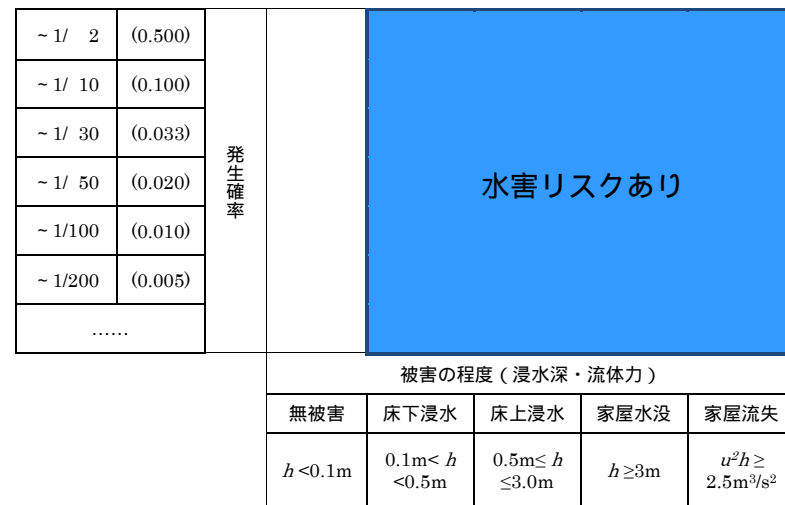


図-10 水害リスクがあると定める範囲

修文【多々納委員長】

3.4 水害に強い地域づくり協議会の設置、水害に強い地域づくり計画の策定・実施

(水害に強い地域づくり協議会)

地域住民・市町・県・国・関係機関等が協働して、具体策を検討するためのプラットフォーム（水害に強い地域づく協議会）を設置する。

図-9 に示すように、水害リスクの認められる箇所を含む地域においては、地域住民・市町・県・国・関係機関等が協働して具体的な流域治水対策が検討され、実施計画としてとりまとめられることが望ましい。計画策定のプロセスにおいて、水害に関する共通認識が得られ、自助・共助・公助が一体となった水害に強い地域づくりが一層促進される。

そのため、地域住民・市町・県・国・関係機関等が協働し、具体的な流域治水対策を検討、実施するためのプラットフォームを用意しておく必要がある。滋賀県では、国・県・市町が協働して流域のソフト対策を検討する場として、県下3圏域で水害に強い地域づくり協議会が設置されている。これらの機能を拡張するとともに、未整備の圏域にも新たに設置することで、協働のプラットフォームとして活用することができる。

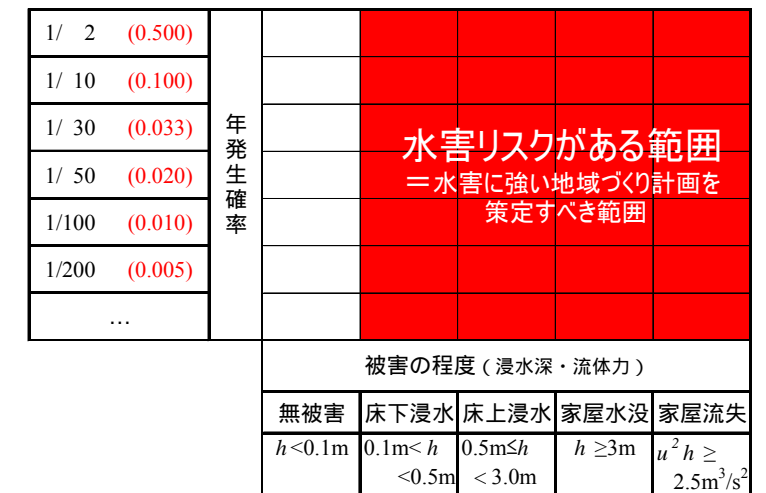


図-9 水害に強い地域づくり計画を策定・実施すべき範囲

提言案 100419 版	ご意見等	提言案 100430 版
<p>(水害に強い地域づくり計画の策定・実施)</p> <div data-bbox="154 254 1000 390" style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p>水害に強い地域づくり協議会において検討された流域治水対策を、実施計画（水害に強い地域づくり計画）としてとりまとめ着実な実施が図られるべきである。</p> </div> <p>「水害に強い地域づくり計画」には、流域貯留対策、氾濫原減災対策、地域防災力向上対策の記述が適切になされるよう、例えば、以下のような事項を記載することが望ましい。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 雨水の流出抑制に関する事項 ・ 家屋の水没や流失の回避に関する事項 ・ 水害を考慮した土地利用に関する事項 ・ 水防活動・避難行動に関する事項 <p>(優先的に計画を策定する箇所)</p> <div data-bbox="154 932 1000 1068" style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p>人命被害に繋がる家屋流失あるいは家屋水没が生じる恐れのある地域については、「水害に強い地域づくり計画」の策定・実施が優先されるべきである。</p> </div> <p>当該地域において、水害に強い地域づくり計画が策定・実施され、家屋流失や家屋水没、床上浸水が回避される場合には、リスク評価結果を踏まえて、適切に土地利用・建築規制を解除する。</p>		<p>(水害に強い地域づくり計画の策定・実施)</p> <div data-bbox="1964 254 2810 390" style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p>水害に強い地域づくり協議会において検討されたさまざまな具体策が、実施計画（水害に強い地域づくり計画）としてまとめられ、着実に実施される仕組みを整備する。</p> </div> <p>「水害に強い地域づくり計画」には、流域貯留対策、氾濫原減災対策、地域防災力向上対策の記述が適切になされるよう、例えば、以下のような事項を記載する。</p> <p>雨水の流出抑制に関する事項 流域貯留対策（雨水貯留施設等）について 家屋の水没や流失の回避に関する事項 氾濫原減災対策のうち、水害防備林、二線堤、耐水化建築等の氾濫流制御施設の整備について 水害を考慮した土地利用に関する事項 氾濫原減災対策のうち、土地利用の規制・誘導について 水防活動・避難行動に関する事項 地域防災力向上対策（災害情報の伝達・避難方法、各種訓練、啓発活動、水害実態調査等）について</p> <p>流域治水対策の背景を県民・関係者と広く共有できるように、以下の事項については、所与の条件として記載しておく必要がある。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 当該地域周辺で予定されている河川・下水道(雨水)・農業用排水路の整備の計画 ・ 連続盛土構造物の設置など氾濫原の改変計画 <p>また県は、水害に強い地域づくり計画の実効性を高めるため、水害に強い地域づくり協議会の運営に主体的に関わり、「地先の安全度」に関する情報など検討に必要な情報を整備・提供するとともに、協議会での議論や意思決定を、制度、技術、人材・財政といった様々な面から支援すべきである。</p> <p>(計画を策定・実施する範囲)</p> <div data-bbox="1964 1514 2810 1650" style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p>県下の水害リスクがある箇所を含む地域において、水害に強い地域づくり計画を策定・実施する。特に、人的被害の恐れがある地域では早急に取り組むべきである。</p> </div>

3.5 氾濫原減災対策の減災効果の評価方法

(評価方法)

被害ポテンシャルと土地利用・家屋分布のデータをもとに、想定される流失家屋数、水没家屋数、床上浸水家屋数を推定することができる(図-11)。さらに、対策実施前後のこれらの数値や期待被害率を比較することで、氾濫原減災対策の減災効果を具体的に検証することができる。

この評価方法を用いれば、流域貯留施設、氾濫原減災対策、河川整備の減災効果、さらには、治水を目的としない連続盛土構造物(道路・鉄道)の新設・改変による影響を統合的に評価することも可能である。

加えて、避難行動をモデル化することにより、犠牲者数についても一定の精度で予測することが可能である。地先別の避難率等を加味すれば、洪水ハザードマップ等地域防災力向上対策の効果を検証することもできる。ただし、構造系対策の評価とは異なり、人間の心理状態等とも複雑に関連するため、評価のばらつきが大きいことに留意しなければならない。

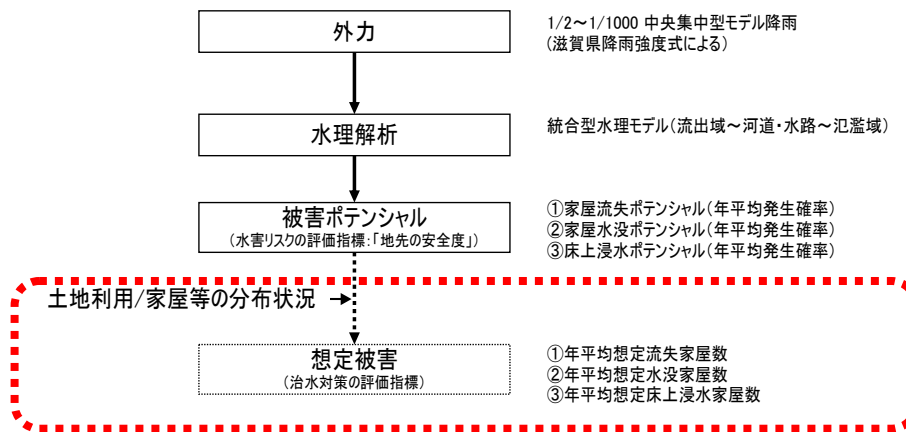


図-11 各種治水対策の評価指標を算定する手順

(順応的な流域治水の推進)

流域治水対策の進捗や流域・氾濫原の改変(開発、連続盛土構造物(道路等)の整備)にあわせて、「地先の安全度」に与える影響や減災効果を評価し、「水害に強い地域づくり計画」にフィードバックするなど、流域治水を順応的に推進することが重要である。

- ・ 地先の安全度で評価することの意味の一つは、各種の施策の効果が地先の安全度の変化に現れるということ。だから氾濫原減災対策の説明として、流域内の対策のかなりの部分が地先の安全度に関係するから、その変化で以って評価すると書けばどうか。【多々納委員長：再掲】
- ・ 諮問の一つにあげるなら施策に「評価方法」ではなじまないの、こういう評価に活用しよう(氾濫原減災対策の減災効果の検証に活用しよう)ということまで踏み込むかどうか。【山下委員：再掲】
- ・ タイトルを「氾濫原減災対策の評価における地先の安全度の活用」として「必ずやりなさい」という感じで書く。【多々納委員長：再掲】

3.5 「地先の安全度」を活用した氾濫原減災対策等の効果検証

(事前評価)

氾濫原減災対策等の計画段階で、「地先の安全度」を活用して対策の減災効果を計量化し、施設設計や事業採択に用いる。

「地先の安全度」に関する情報と土地利用・家屋分布を重ね合わせれば、流失家屋数、水没家屋数、床上浸水家屋数などの被害や、期待被害率を推定することができる(図-10)。さらに、対策前後でこれらの指標を比較することにより、氾濫原減災対策の減災効果を計量化できる。この評価方法を用いれば、氾濫原減災対策だけではなく、流域貯留施設や河川整備の減災効果についても同様に計量化できる。

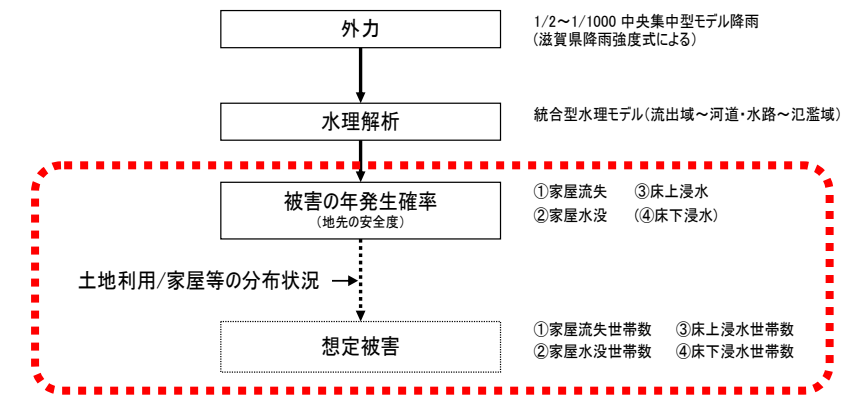


図-10 「地先の安全度」を活用した被害想定の手順

(定期評価)

県下全域で「地先の安全度」の変化を定期的に調査し、実施された流域治水対策のほか、流域・氾濫原での改変行為(連続盛土構造物の設置・撤去等)の影響を把握する。これらを広く県民に開示する。

「地先の安全度」に関する情報は、都市計画の見直しと同程度の少なくとも5年に1回程度更新すべきである。「地先の安全度」の変化については、

図-11 のような差分図を用いて、表現すると分かりやすい。

家屋流失や家屋水没、床上浸水の予測範囲が変化した場合には、適宜、土地利用・建築規制の範囲を変更することも必要である。

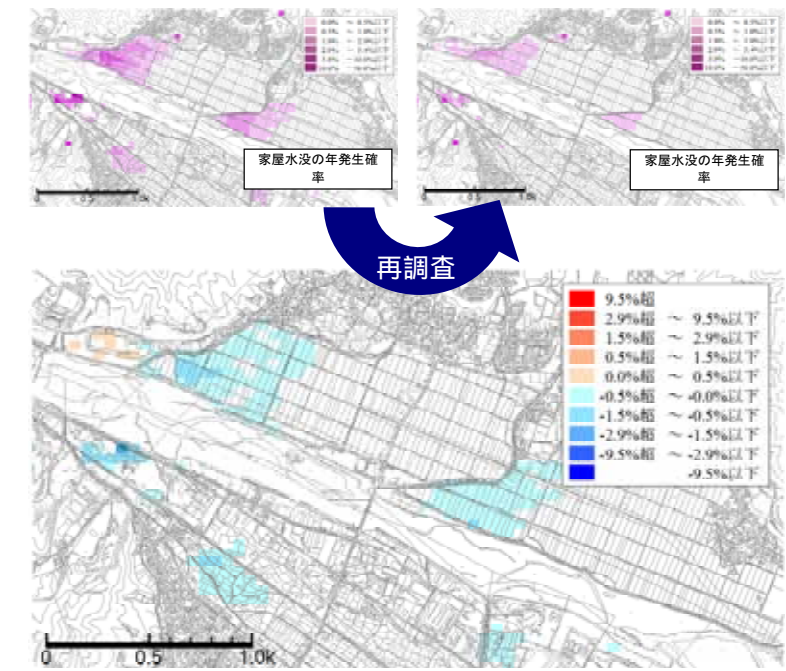


図-11 家屋水没の年発生確率の差分図（表示例）

提言案 100419 版	ご意見等	提言案 100430 版
<p>4 . おわりに</p> <p>滋賀県においては、河川整備に加え、流域貯留対策、氾濫原減災対策、避難行動・水防活動の強化対策を重層的に実施する、流域治水政策の実現化が検討されている。また、国においても、総合的な治水対策の推進方策はいかにあるべきか(河川審議会中間答申, 1977)から、水災害分野における地球温暖化に伴う気候変化への適用策のあり方について(社会資本整備審議会河川分科会答申, 2008)、など、長年にわたり総合的な治水対策の議論・検討が進められており、その必要性は明らかである。</p> <p>ところで、地方行政府は、河川管理の立場とは異なり、</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 総合行政機関であり部局間の調整を円滑に行えること、 ・ 地域特性に応じた個別対策を検討可能な立場であること、などから、総合的な治水対策を推進する主体として適切と考えられる。 <p>さらに、滋賀県において治水政策について先進的な検討が進んだひとつの要因は、流域治水政策室が設置され、組織的な推進体制が整備されたことにある。また、国・県・市町の関係部局、地域住民の議論の場として「水害に強い地域づくり協議会」が設置され、現場に直面したさまざまな課題について真摯に議論がなされたことも大きい。</p> <p>今後、流域治水をより着実に推進するためには、流域治水を担当する適切な組織・体制が各行政機関で整備されるとともに、検討・実施のプラットフォームとしての水害に強い地域づくり協議会が継続的に実施されることが望まれる。</p> <p>滋賀県におけるこの先進的な取り組みは、わが国の治水対策をより進化させるための重要な役割を負っている。滋賀県に期待される役割をよく理解し、本提言を参考に、洪水災害から人々の生命・財産を保護するための政策が積極的に展開され、わが国の持続可能な地域社会の構築に寄与することを期待するものである。</p>		<p>4 . おわりに</p> <p>滋賀県では、河川整備に加え、流域貯留対策、氾濫原減災対策、地域防災力強化対策を、自助・共助・公助が一体となって総合的に実施する流域治水が、他の都道府県に先んじて本格的に進められようとしている。国においても、社会資本整備審議会河川分科会より、「水災害分野における地球温暖化に伴う気候変化への適用策のあり方について(2008)」が答申されるなど、流域治水の必要性は広く認識されてきている。</p> <p>本提言では、流域治水に関する5つの重点施策の推進方策を示したが、より着実に推進するためには、流域治水を担当する適切な組織・体制が関係行政機関(市町や出先機関等)でも整備されることが望ましい。また、自助・共助・公助が一体となった地域づくりを推進するには、何よりも地域住民と関係行政機関の協働が不可欠であり、最も重要なポイントである。今後、県下各地域で設置される「水害に強い地域づくり協議会」が、地域住民と関係行政機関との協働のプラットフォームとして発展していくことを切に期待し、本提言の結びとする。</p> <p style="text-align: right;">平成 22 年 5 月 24 日 滋賀県流域治水検討委員会(学識者部会) 委員長 多々納 裕一</p>

提言案 100419 版

ご意見等

提言案 100430 版

滋賀県流域治水検討委員会（学識部会）

委員名簿

委員長 多々納裕一 京都大学防災研究所教授
 委員 大久保規子 大阪大学大学院法学研究科教授
 小浦 久子 大阪大学大学院工学研究科准教授
 中川 一 京都大学防災研究所教授
 堀 智晴 京都大学防災研究所教授
 山下 淳 関西学院大学法学部教授

敬称略、五十音順

滋賀県流域治水検討委員会（学識部会）

委員名簿

委員長 多々納裕一 京都大学防災研究所教授
 委員 大久保規子 大阪大学大学院法学研究科教授
 小浦 久子 大阪大学大学院工学研究科准教授
 中川 一 京都大学防災研究所教授
 堀 智晴 京都大学防災研究所教授
 山下 淳 関西学院大学法学部教授

敬称略、五十音順

提言案 100419 版	ご意見等	提言案 100430 版
<p style="text-align: center;">審議経緯等</p> <p>平成 21 年 01 月 15 日 準備会議</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 滋賀県の流域治水の考え方と諮問内容について 平成 21 年 07 月 02 日 第 1 回検討会 ・ 滋賀県の流域治水の考え方、河川整備との関係、議論の進め方について 平成 21 年 07 月 17 日 第 1 回学識部会 ・ 諮問内容の確認、議論の進め方の確認 平成 21 年 08 月 12 日 第 2 回検討会 ・ 水害リスクの評価方法について ・ 危険箇所の判定、区域設定の方法について 平成 21 年 09 月 14 日 第 3 回検討会 ・ 区域設定の方法について（事例研究） 平成 21 年 10 月 16 日～ 現地調査（個別案内） ・ 事例研究箇所の現地確認 平成 21 年 11 月 04 日 第 4 回検討会 ・ 制度設計について 平成 22 年 01 月 25 日 第 5 回検討会 ・ 制度設計の確認、部会提言のまとめ方について 平成 22 年 03 月 24 日 第 6 回検討会 ・ 学識部会提言（案）について ・ 流域治水に関する検討報告書について 平成 22 年 04 月以降 第 2 回学識部会 ・ 学識部会提言（案）について 		<p style="text-align: center;">審議経緯等</p> <p>平成 21 年 01 月 15 日 準備会議</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 滋賀県の流域治水の考え方と諮問内容について 平成 21 年 07 月 02 日 第 1 回検討会 ・ 滋賀県の流域治水の考え方、河川整備との関係、議論の進め方について 平成 21 年 07 月 17 日 第 1 回学識部会 ・ 諮問内容の確認、議論の進め方の確認 平成 21 年 08 月 12 日 第 2 回検討会 ・ 水害リスクの評価方法について ・ 危険箇所の判定、区域設定の方法について 平成 21 年 09 月 14 日 第 3 回検討会 ・ 区域設定の方法について（事例研究） 平成 21 年 10 月 16 日～ 現地調査（個別案内） ・ 事例研究箇所の現地確認 平成 21 年 11 月 04 日 第 4 回検討会 ・ 制度設計について 平成 22 年 01 月 25 日 第 5 回検討会 ・ 制度設計の確認、部会提言のまとめ方について 平成 22 年 03 月 24 日 第 6 回検討会 ・ 学識部会提言（案）について ・ 流域治水に関する検討報告書について 平成 22 年 04 月以降 第 2 回学識部会 ・ 学識部会提言（案）について

提言案 100324 版	ご意見等	提言案 100419 版
<p style="text-align: center;">総合的な治水対策を推進するための 水害リスク・治水対策の評価方法および、 水害に強い地域づくりの実現方策について(提言)</p> <p style="text-align: center;">平成 22 年 4 月</p> <p style="text-align: center;">滋賀県流域治水検討委員会(学識部会)</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・流域治水という言葉を入れた方がよいのではないか【多々納委員長】 ・諮問内容を並べると正確だが長い【多々納委員長】 ・水害に強い地域づくりは目的である【堀委員】 ・「流域治水」の実現方策ではテーマとして大きすぎないか【中川委員】 ・「流域治水の重点施策」としたらどうか【多々納委員長】 	<p style="text-align: center;">水害に強い地域づくりのための 流域治水の重点施策の推進について (提言)</p> <p style="text-align: center;">平成 22 年 5 月</p> <p style="text-align: center;">滋賀県流域治水検討委員会(学識者部会)</p>
<p style="text-align: center;">目次</p> <p>1. はじめに 3</p> <p>2. 水害リスクの評価方法、 および治水対策の評価方法について 7</p> <p>3. 水害に強い地域づくりの実現方策について 15</p> <p>4. おわりに 24</p>		<p style="text-align: center;">目次</p> <p>1. はじめに 3</p> <p>2. 基本的な考え方 5</p> <p>3. 流域治水対策の推進方策について 7</p> <p>3.1 「地先の安全度」の評価 7</p> <p>3.2 「地先の安全度」に関する情報の開示・共有 15</p> <p>3.3 水害に強い地域づくり計画の策定・実施 15</p> <p>3.4 水害リスクを考慮したまちづくりに関する法制度の構築 20</p> <p>4. おわりに 24</p>

1. はじめに

近年、中小河川を中心に、全国的に水害が頻発しており、気候変動に伴い水害が激化する懸念も指摘されている。河川整備(洪水調整施設の整備を含む)により段階的に河道の安全水準が向上するものの、河川整備には財政的・社会的状況等の種々の制約条件により時間がかかる。その過渡的状況においても整備水準を超える洪水の発生の危険性は高く、人命被害を伴うような壊滅的な被害も予見される。

滋賀県では、平成 20 年度～21 年度にかけて、滋賀県河川整備方針(河川整備基本方針に相当)、中長期整備実施河川が検討され、当面 20 年間の河川工事の予定が示された。これらの結果に基づき河川整備計画が策定され具体的に河川工事が実施される場合にも、次のような課題が残される。

整備計画に位置付けられない河川・区間が存在する。

整備計画に位置付けられた区間においても整備完了までに相当の時間(概ね 20 年)を要する(財政状況等に応じて進捗が変化)。

整備計画完了後においても多くの河川において、基本方針で目標とする水準に到達しない。

整備計画や基本方針で目標とする水準を超える洪水も起こり得る。

このような状況を踏まえ、滋賀県では、従前の河川整備に加え、流域貯留対策(ためる)、さらには氾濫原での減災対策(とどめる)、水防体制・避難体制の強化等(そなえる)を総合的に展開する流域治水の実現化が模索されている(図-1 参照)。

特に、氾濫原減災対策(とどめる対策)については、これまで計画的に推進されておらず、脆弱な土地利用が進み、水害リスクがかえって増大している。少子高齢化社会(災害弱者の増加)、気候変動に伴う水害の激甚化を前に、氾濫原減災対策の実現化が喫緊の課題となっている。

そこで、氾濫原減災対策を中核とした総合的な治水政策を展開するため、滋賀県知事により、専門的知識を有する委員で構成される滋賀県流域治水検討委員会(学識部会)が設置され委員会に対し次の項目が諮問された。

- (1) 水害リスクの評価方法、および治水対策の評価方法について
- (2) 水害に強い地域づくりの実現方策について

- ・ オプションを並べてそのココロを少し書く。(外力を限定しない、地先で安全度を測る)【多々納委員長】
- ・ 特に氾濫原での減災対策を含む対策の評価方法あるいは制度設計が重要なので、学識者部会が招集されたと書く。【多々納委員長】
- ・ 背景は必要なので少し触れる【多々納委員長】
- ・ 「過渡的状況～」などなくてもよい表現を割愛すること【多々納委員長】
- ・ 「はじめに」に流域治水を私たちはどう考えて、氾濫原減災対策をどう考えて、こういうふうにやりたい、と書いた方がよいと思う。【小浦委員】
- ・ 「はじめに」はこういうものを前提としてわれわれは議論しますと書く。流域治水対策なのか氾濫原減災対策なのかはっきり書かないとどこまで議論するのか分からない。
- ・ 共通認識が大事。読んだときに流域治水とはこんなことだと分かるように。【中川委員】
- ・ ためる、とどめる、そなえるとの、言い換えは、この提言の中ではなくてよい。【堀委員】
- ・ P1 の ~ の次の「このような状況を踏まえて…」とあるが、こういう書き方ではなくて、「流域治水とはこういうものだわれわれは理解する」というように書き方がよい。【山下委員】
- ・ 「これらを踏まえ、流域治水を検討する必要がある」とする。【多々納委員長】
- ・ 水害リスクと氾濫原減災対策の評価方法は別の話なので分けて問題ない。水害リスクの評価方法 水害に強い地域づくりの実現方策 氾濫原減災対策の評価方法と並べる方がわかりやすい。【多々納委員長】

1. はじめに

平成 21 年(2009 年)7 月に、滋賀県知事により専門的知識を有する委員で構成される滋賀県流域治水検討委員会(学識部会)が設置され、水害リスクの評価方法、水害リスクを考慮したまちづくり(土地利用・建築)の実現方策、氾濫原減災対策の評価方法を主要な論点として、流域治水の推進方策について諮問がなされた。

近年、中小河川を中心に、全国的に水害が頻発している。また、近い将来には気候変動に伴い水害が激化するとの懸念も指摘されている。ライフスタイルの変化に伴う地域防災力の低下も顕在化してきており、さまざまな分野、主体における水災対策の充実を図ることが喫緊の課題となっている。

滋賀県においては、通常の河川整備に加えて、流域貯留対策、氾濫原減災対策、地域防災力向上対策を、自助・共助・公助が一体となり総合的に推進する治水対策として、図-1 のように「流域治水」が定義されている。

目的	どのような洪水にあっても、人命が失われることを避ける(最優先) 床上浸水などの生活再建が困難となる被害を避ける
手段	川の中の対策(堤外地対策)だけではなく、「ためる」「とどめる」「そなえる」対策(堤内地対策)を総合的に実施する。

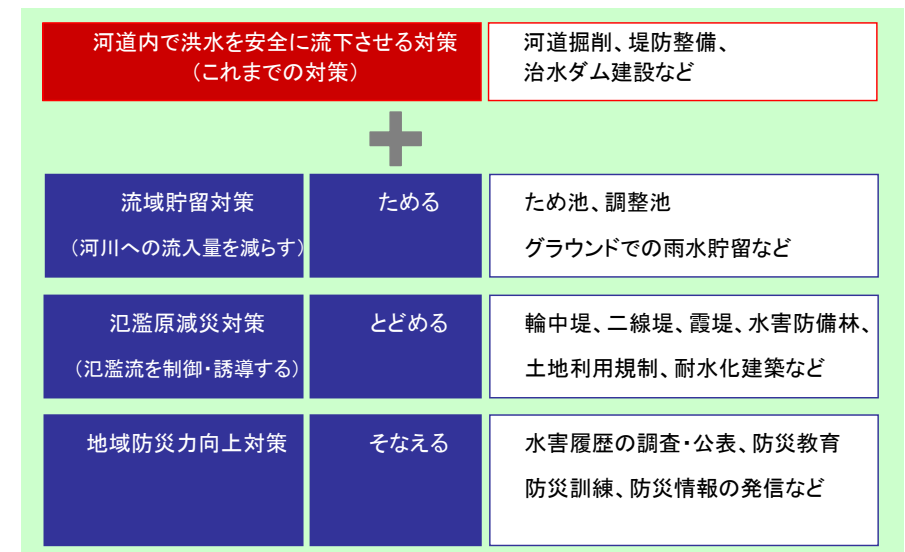


図-1 滋賀県が進める流域治水の枠組み

- 目的** どのような洪水にあっても、人命が失われることを避ける（最優先）
床上浸水などの生活再建が困難となる被害を避ける
- 手段** 川の中の対策（堤外地対策）だけでなく、「ためる」「とどめる」「そなえる」対策（堤内地対策）を総合的に実施する。

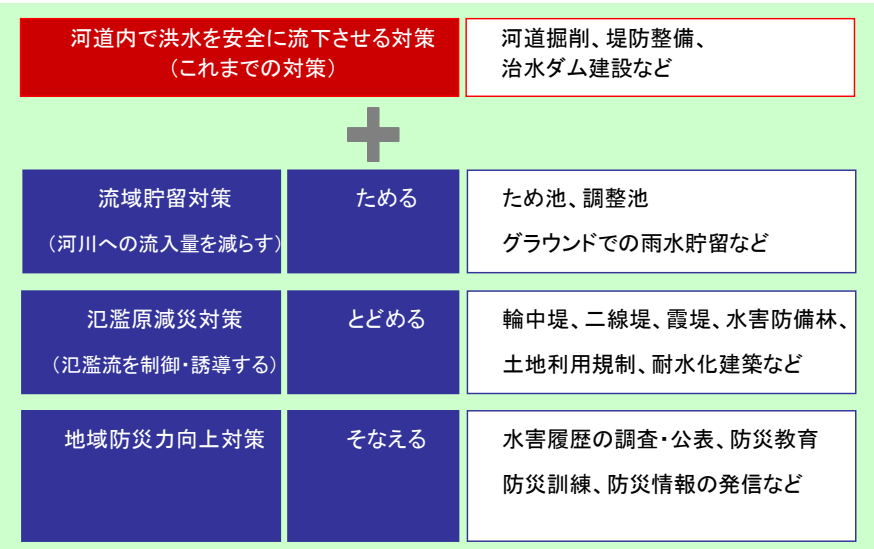


図-1 滋賀県が進める流域治水政策の枠組み

滋賀県流域治水検討委員会(学識部会)では、平成 21 年(2009 年)7 月から平成 22 年(2010 年)4 月までに、計 2 回の委員会、計 6 回の検討会、及び 1 回の現地調査を開催し、滋賀県における流域治水を推進するための治水対策の評価方法および土地利用・建築の規制の方法について審議を重ねてきた。その結果を踏まえ、本提言をとりまとめたものである。

また、通常の河川整備に関しては、平成 20 年度～21 年度にかけて、滋賀県河川整備方針(河川整備基本方針に相当)、中長期整備実施河川が検討され、財政的・時間的制約を踏まえた当面 20 年間に工事を行う河川・区間が示されている。これに基づき河川整備計画が策定され河川工事が実施されるが、次のような課題が残される。

財政的・時間的制約により整備が及ばない河川・区間が存在する。
予定された整備が完了するまでに相当の時間を要する。
河川整備の目標流量を超える洪水も起こり得る。

本委員会においては、これらを踏まえて、流域治水の推進方策について検討した。

以下、滋賀県知事からの諮問事項に対し、流域治水を推進するためには、「地先の安全度」による水害リスクの評価、「地先の安全度」に関する情報の開示と共有、水害を考慮した土地利用・建築の法制度化、流域治水対策を推進するインターフェイスの整備(水害に強い地域づくり協議会、水害に強い地域づくり計画の策定)が必要であることおよびその基本的な考え方を示した。ここに、これらの施策が着実に実施されるよう提言する。

平成 21 年(2009 年)7 月から平成 22 年(2010 年)5 月までに、計 2 回の委員会、計 7 回の検討会、及び 1 回の現地調査を実施し、検討を重ね、本提言をとりまとめるに至った。

提言案 100324 版	ご意見等	提言案 100419 版
<p>(基本的な考え方 - 提言の概要)</p> <p>滋賀県が進めようとする治水対策として、河川整備のみならず、ためる・とどめる・そなえる等が挙げられている。各地域の安全性は、これらの対策が重層的に効果を発揮して決まるものと考えられる。したがって、地域の安全性を向上させるため、河川整備のみならず、「ためる」「とどめる」「そなえる」対策を総合的に展開するには、個別の河川の安全性ではなく、地先ごとの安全性を評価指標として治水対策を検討することが効果的である。特に、人命被害の回避を最優先に考える場合には、人命被害に直結する家屋の流失や水没に着目して、それらの発生頻度によりリスク評価を行うことが有効である。</p> <p>また、個別の治水対策の効果については、流失や水没する家屋の戸数等の増減により減災効果を評価することができる。</p> <p>(「(1) 水害リスク、治水対策の評価方法について」)</p> <p>総合的な治水対策を着実に展開し、水害に強い地域づくりを実現するためには、各地先の安全度を広く県民と共有することが前提となる。そのうえで、地域住民、国・県、市町、関係機関が協働し、地域ごとに「ためる」「とどめる」「そなえる」対策が検討され、実施計画(水害に強い地域づくり計画)として策定されること、さらには、この計画が自助・共助・公助が一体となって実施されることが望ましい。</p> <p>治水対策のうち、とどめる対策(特に、土地利用・建築の規制)は、古来より抜本的に水害を回避するための基礎的な手法である。しかし現在では、リスクの高い場所で多くの開発が進められるなど、土地利用・建築においては、水害リスクが十分に考慮なされていない。したがって、総合的な治水対策の着実な展開を図るためには、水害を考慮した土地利用・建築を促進することを主目的とした法制度を整備することが鍵となる。</p> <p>滋賀県では、市街地とそれ以外の土地利用が比較的明確に区分されており、歴史的に水害を意識した土地利用・建築が数多く残されていることから、次のような制度を用意することが考えられる。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 氾濫時に水没や流失の恐れがある箇所においては、建築物の建築の禁止、あるいは耐水化建築の義務化を行う。加えて、耐水化建築を促進するために助成的手法を講じる。 ・ 水害常襲地帯(床上以上の浸水が頻発する恐れのある箇所)においては、開発許可と連動させつつ、新たな市街化区域への編入を原則禁止とする。 <p>(「(2) 水害に強い地域づくりの実現方策について」)</p> <p>以下に、個別の諮問項目に対する委員会の検討結果を述べる。</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・ 地先の安全度をこう考えて、こういう形で評価をします。それをどういう形で県民に情報提供します、それにはこういう意味があります。それを前提に地域づくり計画を作っていきます。それを前提に土地利用建築規制をやっていくべきです。それを前提に氾濫原減災対策の評価をすべきです。これを1～4にして、この4つをやりましたと書けばよい。サマリーとして結論だけでよく、(本文の)囲みの中だけ並べて文章にする。【山下委員】 	<p>2 . 基本的な考え方</p> <p>滋賀県において、「川の中の対策・川の外の対策、ハード対策・ソフト対策、自助・共助・公助による対策が一体となった流域治水」を実現化するため、滋賀県が重点的に取り組むべき施策を以下に列挙しておく。</p> <p>(1) 「地先の安全度」の評価 - 3.1 節</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 流域治水対策を検討するためには、個別の治水施設の安全性(治水安全度ではなく、氾濫原の各地点における安全性(地先の安全度)を用いて、水害に対する安全性(水害リスク)を評価する方法が有効である。 ・ 「地先の安全度」は、氾濫原のある地点において、人命や資産に関する被害の程度別の発生確率(被害ポテンシャル)により評価されるものとする。 ・ 被害の程度については、ある地点の一般家屋の被害に着目し、家屋流失、家屋水没、床上浸水、床下浸水、無被害の5段階に分けて評価する。 ・ 被害の発生確率については、高頻度(被害が生じない程度)から低頻度(治水施設の整備水準を超える規模)まで幅広く考慮しておく必要がある。 ・ 地先の安全度は、流域・河道・水路・氾濫域での一連の過程を統合的に解析可能な水理モデルを用いて、外力(降雨)群に対する地点ごとの水理量(浸水深・流体力等)を算定することにより得られる。 <p>(2) 「地先の安全度」に関する情報の開示・共有 - 3.2 節</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 自助・共助・公助が一体となった流域治水対策を推進するためには、県内各地域の「地先の安全度」をすべての県民と共有することが前提となる。 <p>(3) 水害リスクを考慮したまちづくりに関する法制度の構築 - 3.3 節</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 流域治水の着実な展開を図るためには、水害を考慮したまちづくり(土地利用・建築)の実現化を主目的とした法制度の整備が必要である。少なくとも、家屋の水没や流失により人的被害の恐れのある場所や、床上浸水が頻発する場所については、県条例を制定し土地利用・建築の規制を行うことが望ましい。 ・ 人命被害が生じる恐れのある場所では、住居の用に供する建築物および公共的施設(病院、学校、市役所等)の建築を原則禁止して、人命被害を回避するための必要な対策が講じられた場合に建築を許可する制度が有効である。さらに、助成的手法を用いて実効性を高めることが望ましい。

- ・ 床上浸水が頻発するような場所では、市街化を抑制する制度が有効である。さらに、開発許可と連動させることが望ましい。

(4) 水害に強い地域づくり計画の策定・実施 - 3.4 節

- ・ 流域治水対策について、県・市町・地域住民・関係団体・その他関係行政機関等が協働して検討するためのプラットフォーム(水害に強い地域づく協議会)を設置することが有効である。
- ・ 水害に強い地域づくり協議会において検討された流域治水対策を、実施計画(水害に強い地域づくり計画)としてとりまとめ着実な実施が図られるべきである。
- ・ 人命被害に繋がる家屋流失あるいは家屋水没が生じる恐れのある地域については、「水害に強い地域づくり計画」の策定・実施が優先されるべきである。

(5) 氾濫原減災対策の減災効果の評価方法 - 3.5 節

- ・ 被害ポテンシャルと土地利用・家屋分布のデータをもとに、想定される流失家屋数、水没家屋数、床上浸水家屋数を推定することができる(図-5)。さらに、対策実施前後のこれらの数値や期待被害率を比較することで、氾濫原減災対策の減災効果を具体的に検証することができる。
- ・ 流域治水対策の進捗や流域・氾濫原の改変(開発、連続盛土構造物(道路等)の整備)にあわせて、「地先の安全度」に与える影響や減災効果を評価し、「水害に強い地域づくり計画」にフィードバックするなど、流域治水を順応的に推進することが重要である。

次章以降では、上記の「重点的に実施すべき施策」に沿って、具体的な提言を行う。

2. 水害リスクの評価方法、および治水対策の評価方法について

(1) 水害リスクの評価方法

(地先の安全度)

個別の治水施設の安全性を表した「治水安全度」ではなく、地先ごとの安全性を表した「地先の安全度」を用いて水害リスクを評価する。

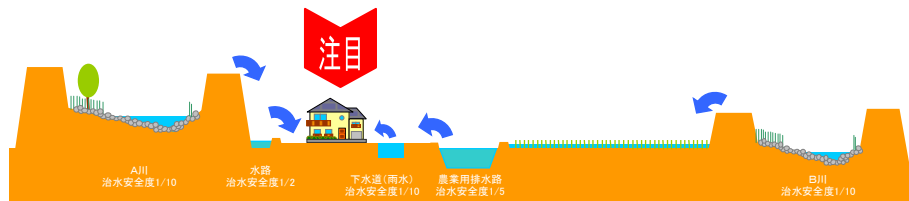


図-2 河川・水路の治水安全度と地先の安全度

地先の安全度 これまでわが国の治水レベルは主として、個々の治水施設の安全性(治水安全度)によって評価されてきた。この方法は個別の施設管理を目的とした場合に有効である。一方、人命被害の回避を主目的として、整備水準を超える洪水をも対象に地域ごとの対策を検討するためには、治水施設群に囲まれた地域(保護する対象)ごとの安全性(以下、「地先の安全度」という。)を評価軸に用いてリスクを評価することが有効である。

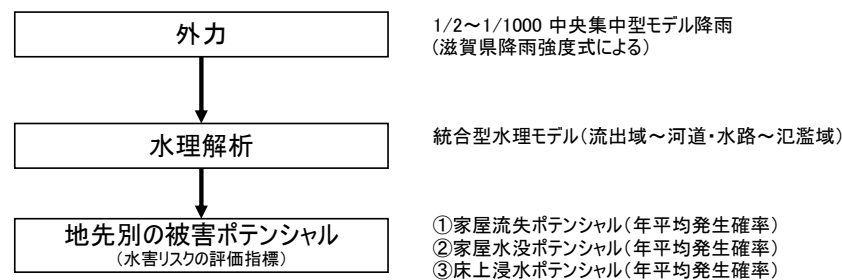


図-3 地先の安全度に着目したリスク評価

水理計算 近年、広範囲に航空レーザー測量が実施されるなど、流域-河道・水路-氾濫域における基礎データの蓄積が進むとともに、計算機性能も向上し、各地方自治体においても、河川や下水道(雨水)、農業用排水路、二線堤等の氾濫流制御施設の持つ治水機能を考慮した水理計算が可能となっている。

3. 重点施策の推進方策について

3.1 「地先の安全度」の評価

流域治水対策を検討するためには、個別の治水施設の安全性(治水安全度ではなく、氾濫原の各地点における安全性(地先の安全度)を用いて、水害に対する安全性(水害リスク)を評価する方法が有効である。

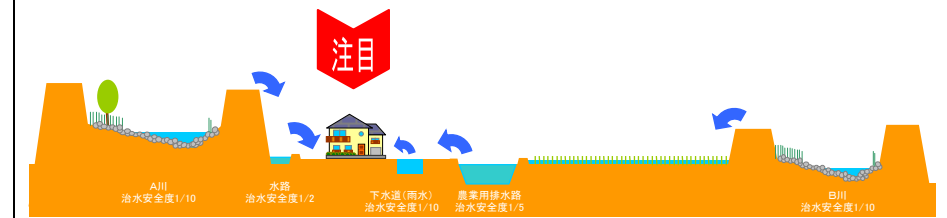


図-2 河川・水路の治水安全度と地先の安全度

これまでわが国の治水レベルは主として、個々の治水施設の安全性(「治水安全度」と呼ばれる指標)によって評価されてきた。「治水安全度」は各施設の設計外力を表し、施設性能を評価する指標である。

氾濫原減災対策を含む流域治水対策を検討するためには、既存の治水施設の整備水準を超える洪水をも対象として、治水施設群に囲まれた地点(保護する対象)ごとの安全性(以下、「地先の安全度」という。)を直接評価しておく必要がある。

(定義)

「地先の安全度」は、氾濫原のある地点において、人命や資産に関する被害の程度別の発生確率(被害ポテンシャル)により評価されるものとする。

(被害の程度)

被害の程度については、ある地点の一般家屋の被害に着目し、家屋流失、家屋水没、床上浸水、床下浸水、無被害の5段階に分けて評価する。

家屋の被害に関する分類は次のように整理される。ただし、農地である場合など、各地点の利用状況が異なれば、分類も異なることに留意する必要がある。

・ 「安全度は住んでいる場所で測る。測り方は施設整備の理論ではなく、そこでどれぐらいの頻度で生命・財産が脅かされるのか分かるようなものとする」ということ。【多々納委員長】

(評価対象外力)

各治水施設の整備水準を超える洪水をも評価対象とする。

氾濫原対策も考慮した治水対策の効果を検証する場合、評価外力群には、各治水施設の整備水準を超える外力も加えておくべきである。

降雨を外力とする場合には、滋賀県降雨強度式から作成した中央集中型ハイトグラフを用いる方法などが考えられる。この場合、降雨は一樣に与えられるが、どの河川においても当該確率規模のピーク流量を経験するため、各地先の安全度を同条件で評価することができる。また、流域面積に関わらず各流域に対応した確率降雨が再現され、局所的な集中豪雨が発生した場合の現象も内包される。

また滋賀県内の河川は、他府県の沖積平野を流下する河川と比べて、河川勾配が大きく洪水継続時間も短いものが多い。各地に残る霞堤は、これらの河道特性をよく表している(一般に霞堤は、遊水時間が比較的短い急勾配河川に多く見られる)。また、滋賀県の多くの河川は、昭和 40 年代までに一次改修がなされており、既存堤防でも当時の設計基準に基づき一定程度の強度が確保されていると考えられる。したがって、破堤条件の組み合わせは無数にあるものの、無破堤、越水破堤、堤防天端 - 余裕高破堤の 3 シナリオを与え、計算結果の最大包絡値を取ることで、ある程度の蓋然性が確保されると考えられる。ただし、さらに精度を高めるためには、河川堤防の質的調査を進め、逐次、計算条件を見直す必要がある。

(参考) 水理計算に用いる破堤条件

無破堤(越水のみ考慮) 越水しても破堤しないもの、すなわち、越水分のみ氾濫原に伝播すると仮定して水理解析を行う場合である。全国的な統計によると、越水しても破堤が確認されない事例も多数報告されている(中島ら 2003)。浸透・侵食対策のほか堤防天端の舗装や裏法洗掘対策等の越水にも効果のある対策がなされ、ごく短時間の越水であれば破堤が回避されると考えられる。琵琶湖流入河川の多くは、河床勾配が大きく(セグメント 3 の区間が殆どなく)、洪水継続時間が比較的短いためこの傾向が強いと想定される。

越水破堤 越水開始と同時に破堤すると仮定して水理解析を行う場合である。全国的な統計によると、破堤要因の約 75%が越水によるものと言われる。破堤時の水位が最も高く評価されるため、他の破堤条件と比べて破堤箇所附近の流体力が最も大きく評価される。

H.W.L.破堤(堤防天端高 - 余裕高) 水位が H.W.L.(計画高水位)に達したと同時に破堤すると仮定して水理解析を行う場合である。滋賀県下の多くの河川では、高水護岸は計画高水位以下まで施行されてきた経緯があり、水位が計画高水位(H.W.L.)を超えた場合に安全性が低下すると考えられる。ただし、

家屋流失 氾濫流の流勢により家屋ごと流され倒壊する状態。適切な避難行動(屋外避難)がなされない場合、人命被害の直接の要因となり得る。特に、洪水到達時間の短い中小河川の氾濫域では避難時間の確保が困難である。

家屋水没 家屋の軒下程度まで浸水する(平屋の一階部分がほぼ水没する)状態。家屋流失の場合と同様に、適切な避難行動(屋外避難・二階避難)がなされない場合、溺死など人命被害の直接の要因となり得る。

床上浸水 家屋の一階床上まで浸水する状態。家財道具の買い替えや家屋の立て替えが必要となるなど、床下までの浸水に比べ生活再建に多大な負担がかかる。この程度の浸水が生じる場合には安全に歩行できず屋外避難が困難になる。

床下浸水 家屋の一階床下まで浸水する状態。

無被害 ほとんど浸水はなく被害が生じない状態。

(発生確率)

被害の発生確率については、高頻度(被害が生じない程度)から低頻度(治水施設の整備水準を超える規模)まで幅広く考慮しておく必要がある。

流域治水対策には、洪水氾濫を前提とした氾濫原減災対策や地域防災力向上対策が含まれる。したがって、流域治水対策の検討の基礎となる「地先の安全度」を評価する場合には、洪水氾濫後の状況にも考慮するため、既存あるいは計画中の治水施設の整備水準を超える外力を評価対象に加えておく必要がある。

また、流域貯留対策や小規模な河川や水路の整備が「地先の安全度」に与える影響も評価できるように、被害が生じない程度の外力から各治水施設の整備水準(設計外力)に相当する高頻度の外力群を評価対象に加えておくことが望ましい。

人為的に堤防高が不連続となっている区間もあるため、計算上は「堤防天端高から河川管理施設等構造令で定める堤防余裕高を引いた値」を用いる。

(評価対象とする被害)

人命被害の要因となる現象(例えば、家屋流失や家屋水没が生じる程度の浸水)の発生確率の地域分布により、「地先の安全度」を示す。

家屋の流失や水没は、適切な避難行動がなされない場合、人命被害の直接の要因となり得る。洪水到達時間の短い中小河川においては、避難できる時間が短く、避難が難しい。したがって、人命被害の回避を主目的とする場合には、家屋の流失や水没が生じる程度の浸水の発生確率などを「地先の安全度」として評価する方法が有効である。また、一般に床下浸水に比べ生活再建に多額の費用がかかる。また、床上浸水に相当する浸水時には屋外避難が困難となる。そのため、家屋の流失や水没に加え、床上浸水を評価対象に加えることも考えられる。

1/ 2 (0.500)	発生確率(年あたり)					
1/ 10 (0.100)						
1/ 30 (0.033)						
1/ 50 (0.020)						
1/100 (0.010)						
1/200 (0.005)						
⋮		被害の程度(浸水深・流体力)				
		無被害	床下浸水	床上浸水	家屋水没	家屋流失
		$h < 0.1m$	$0.1m < h < 0.5m$	$0.5m \leq h < 3.0m$	$h \geq 3m$	$u^2 h \geq 2.5m^3/s^2$

図-4 地先の安全度の分類例

家屋の流失については、水理計算(平面二次元非定常流)により得られる流速の二乗と水深との積(単位幅運動量/単位体積重量、以下、「流体力」と表現する)が $2.5m^3/s^2$ を超える場合に生じると仮定する方法が考えられる。佐藤ら(1989)は、吉田川洪水(1986年10号台風)の現地調査から、氾濫流により流失・損壊した家屋の多くが、流体力が $2.5m^3/s^2$ を超える範囲に分布することを確認している。

家屋の水没については、浸水深が概ね 3.0m(平均的な軒下までの高さ)を超える場合に生じると仮定する方法が考えられる。一階軒下まで水没する場合、平屋建ての場合は屋内で溺死する可能性が高く、二階建ての家屋であっ

- 被害の程度を表すと、床上、床下、家屋水没、家屋流失であるが、このうち家屋水没と家屋流失とが壊滅的であるからこの確率でもって地先の安全度を評価するという言い方をすればよい【堀委員】
- 図-4 は分類とあるが枠内は地域分布となっており表現が矛盾する【小浦委員】
- 地先の安全度はこういう形で表現すると書くこと【山下委員】
- 地先の安全度は人命被害だけではない。地先の安全度は人命や資産の被害の発生確率を用いて評価するとすればよい【多々納委員長】
- 図-4 に無被害、床下浸水、...とあるが、この5分類で地先の安全度を測りますという話が必要。5つをこういう計算で出しましたという話にしておく【山下委員】
- 5分類の言葉が文章に出てこないためリンクして見えない【小浦委員】
- 5区分で水没と流失がこのように無被害から並ぶと流失の方が被害程度が大きくなるように見える。【小浦委員】
- 水没・流失とも人が死ぬレベルだが、どちらによるかで対策が違うから分けている。図-4 の一番色の濃いところを少し左にずらす。【多々納委員長】
- 委員会の提言として「こうしました」という表現がない。【小浦委員】
- 図-4 を最後に出して「こう決めた」とすればよい。【中川委員】

(参考)評価対象とする外力規模(発生確率)

滋賀県における各治水施設の整備目標を勘案して、例えば以下のように評価対象外力の発生確率を設定できる。

年平均発生確率	備考
1/2	無害外力
1/10	小河川(流域面積 50km ² 未満)暫定目標,下水道(雨水),圃場整備の計画規模
1/30 ~ 1/50	中河川(流域面積 50km ² 以上)暫定目標,小河川(流域面積 50km ² 未満)計画規模
1/100	中河川(流域面積 50km ² 以上)計画規模
1/200	淀川本川計画規模
1/500, 1/1000	超過洪水

図-3 に示すように、のマトリクス図を用いれば、「地先の安全度」を表現することができる。

1/ 2 (0.500)	発生確率(年あたり)					
1/ 10 (0.100)						
1/ 30 (0.033)						
1/ 50 (0.020)						
1/100 (0.010)						
1/200 (0.005)						
⋮		被害の程度(浸水深・流体力)				
		無被害	床下浸水	床上浸水	家屋水没	家屋流失
		$h < 0.1m$	$0.1m < h < 0.5m$	$0.5m \leq h < 3.0m$	$h \geq 3m$	$u^2 h \geq 2.5m^3/s^2$

図-3 家屋の被害に着目した「地先の安全度」表示例

(水理モデル)

地先の安全度は、流域・河道・水路・氾濫域での一連の過程を統合的に解析可能な水理モデルを用いて、外力(降雨)群に対する地点ごとの水理量(浸水深・流体力等)を算定することにより得られる。

様々な発生確率の外力(降雨)群から「地先の安全度」を評価するためには、

ても浸水がかなり進んだ状況では水中を二階に移動することは困難である。また、河田ら(1984)は、三隅川での洪水被害の調査から、浸水深が天井を超えると浮力が急上昇すること、及び、1950年以前の建築は置き基礎のため浮力に弱く、特に平屋の家屋が多数流失したことを指摘している。ただし、被災事例の収集、各種の実験や解析を重ね、家屋の流失条件の精度をより向上させる必要があることを指摘しておく。さらに、静水圧の差で生じるモーメントにより家屋が倒壊する場合や、円山川での被災事例(平成16年23号台風)のように堤防沿いの地盤ごと倒壊する場合もあり、これらの事象も評価対象とすることが望まれる。

床上浸水については、建築基準法および都市計画法、それらの関連法令、基準書類において、浸水深が0.5m(あるいは0.45m)を超える場合に生じるとされており、これらを閾値に採用することが妥当と考えられる。

図-4に示すように、流域・河道・水路・氾濫域までの一連の過程を統合的に解析できるモデルにより、降雨から各地点の水理諸量を算定する必要がある。ここでは、被害別の年平均発生確率(被害ポテンシャル、表-3参照)によって「地先の安全度」を評価している。

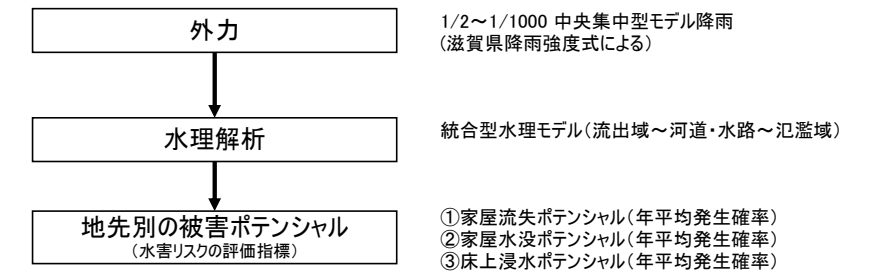


図-4 地先の安全度の評価フロー

表-3 「地先の安全度」を評価する指標

指標	定義
家屋流失ポテンシャル	ある地点において一般家屋があった場合に、当該家屋が流失の危険に曝される年あたりの平均確率
家屋水没ポテンシャル	ある地点において一般家屋があった場合に、当該家屋が水没の危険に曝される年あたりの平均確率
床上浸水ポテンシャル	ある地点において一般家屋があった場合に、当該家屋が床上浸水の危険に曝される年あたりの平均確率

近年、広範囲に航空レーザー測量が実施されるなど、流域・河道・水路・氾濫域における基礎データの蓄積が進むとともに、計算機性能も向上し、各地方自治体においても、河川や下水道(雨水)、農業用排水路、二線堤等の氾濫流制御施設の持つ治水機能を考慮した水理計算が可能となっている。

(参考) 降雨による外力の設定

降雨を外力とする場合には、滋賀県降雨強度式から作成した中央集中型ハイトグラフを用いる方法などが考えられる。この場合、降雨は一樣に与えられるが、どの河川においても当該確率規模のピーク流量を経験するため、各地先の安全度を同条件で評価することができる。また、流域面積に関わらず各流域に対応した確率降雨が再現され、局所的な集中豪雨が発生した場合の現象も内包される。

(参考) 水理計算に用いる破堤条件

滋賀県内の河川は、他府県の沖積平野を流下する河川と比べて、河川勾配が大きく洪水継続時間も短いものが多い。各地に残る霞堤は、これらの河道特性をよく表している(一般に霞堤は、遊水時間が比較

的短い急勾配河川に多く見られる)。また、滋賀県の多くの河川は、昭和 40 年代までに一次改修がなされており、既存堤防でも当時の設計基準に基づき一定程度の強度が確保されていると考えられる。したがって、破堤条件の組み合わせは無数にあるものの、無破堤、越水破堤、堤防天端 - 余裕高破堤の 3 シナリオを与え、計算結果の最大包絡値を取ることで、ある程度の蓋然性が確保されることが考えられる。ただし、さらに精度を高めるためには、河川堤防の質的調査を進め、逐次、計算条件を見直す必要がある。

無破堤（越水のみ考慮） 越水しても破堤しないもの、すなわち、越水分のみ氾濫原に伝播すると仮定して水理解析を行う場合である。全国的な統計によると、越水しても破堤が確認されない事例も多数報告されている(中島ら 2003)。浸透・侵食対策のほか堤防天端の舗装や裏法洗掘対策等の越水にも効果のある対策がなされ、ごく短時間の越水であれば破堤が回避されることが考えられる。琵琶湖流入河川の多くは、河床勾配が大きく(セグメント 3 の区間が殆どなく)、洪水継続時間が比較的短いためこの傾向が強いと想定される。

越水破堤 越水開始と同時に破堤すると仮定して水理解析を行う場合である。全国的な統計によると、破堤要因の約 75%が越水によるものと言われる。破堤時の水位が最も高く評価されるため、他の破堤条件と比べて破堤箇所附近の流体力が最も大きく評価される。

H.W.L.破堤(堤防天端高 - 余裕高) 水位が H.W.L.(計画高水位)に達したと同時に破堤すると仮定して水理解析を行う場合である。滋賀県下の多くの河川では、高水護岸は計画高水位以下まで施行されてきた経緯があり、水位が計画高水位(H.W.L.)を超えた場合に安全性が低下すると考えられる。ただし、人為的に堤防高が不連続となっている区間もあるため、計算上は「堤防天端高から河川管理施設等構造令で定める堤防余裕高を引いた値」を用いる。

(参考) 水理諸量による被害程度の判定

家屋流失 流速の二乗と水深との積(単位幅運動量/単位体積重量。以下、「流体力」と表現する。)が $2.5\text{m}^3/\text{s}^2$ を超える場合に生じるとする方法が考えられる。佐藤ら(1989)は、吉田川洪水(1986年10号台風)の現地調査から、氾濫流により流失・損壊した家屋の多くが、流体力が $2.5\text{m}^3/\text{s}^2$ を超える範囲に分布することを確認している。被災事例の収集、各種の実験や解析を重ね、家屋の流失条件の精度をより向上させる必要がある。また、静水圧の差で生じるモーメントにより家屋が倒壊する場合や円山川での被災事例(平成16年23号台風)のように堤防沿いの地盤ごと倒壊する場合もあり、これらの事象も評価対象とすることが望ましい。

家屋水没 浸水深が概ね 3.0m (平均的な軒下までの高さ) を超える場合に生じるとする方法が考えられる。軒下までの浸水により溺死するケースが見られる他、河田ら(1984)は、三隅川での洪水被害の調査から、浸水深が天井を超えると浮力が急上昇すること、及び、1950年以前の建築は置き基礎のため浮力に弱く、特に平屋の家屋が多数流失したことを指摘している。

床上浸水 建築基準法および都市計画法、それらの関連法令、基準書類との整合性から、0.5m (あるいは 0.45m) を超える場合に生じるとする方法が考えられる。

図-5～図-7 に、家屋流失ポテンシャル、家屋水没ポテンシャル、床上浸水ポテンシャルの計算例(試算値)を示しておく。

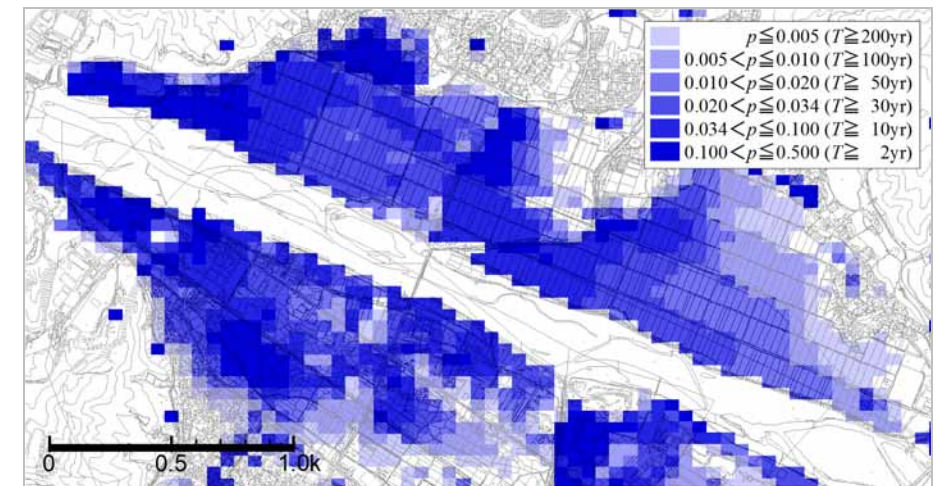


図-5 床上浸水ポテンシャル

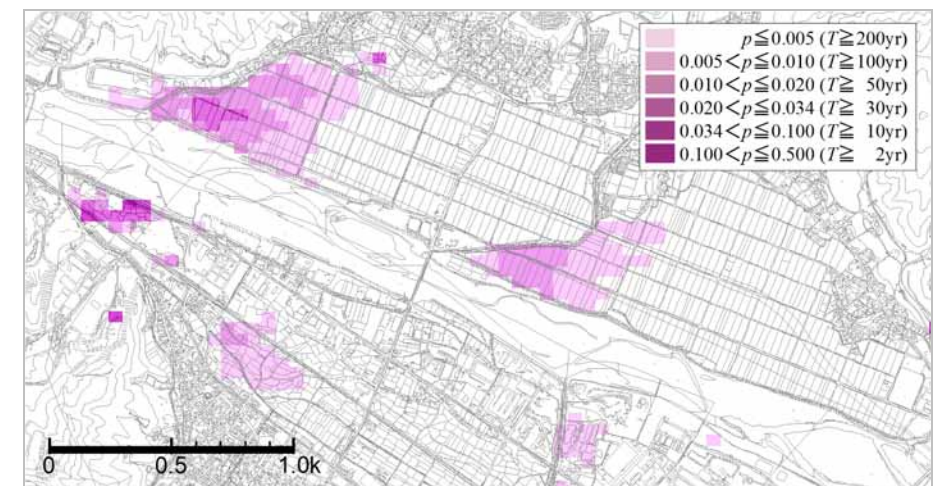


図-6 家屋水没ポテンシャル

(2) 治水対策の評価方法

氾濫原対策（とどめる対策）の効果については、対策の実施前後で想定される、流失家屋数や水没家屋数等の増減により評価することができる。

発生確率別・地先別の水理諸量（水深・流体力）と土地利用・家屋分布のデータをもとに、想定される流失家屋数、水没家屋数、床上浸水家屋数を推定することができる。さらに、対策実施前後の数値の増減を比較することで、各対策の事業効果を検証することができる。なお、この方法を用いれば、氾濫原対策（とどめる対策）だけでなく、流域貯留対策（ためる対策）や河川整備の効果についても同様に評価することが可能である。

さらに、避難行動をモデル化することにより、犠牲者数についても一定の精度で予測することが可能である。地先別の避難率等を加味すれば、洪水ハザードマップ等のソフト対策（そなえる対策）の効果を検証することもできる。ただし、構造系対策の評価とは異なり、人間の心理状態等とも複雑に関連するため、評価のばらつきが大きいことに留意しなければならない。

- ・ 「治水対策の評価方法」がここにあるのは変。「実現方策」として被害ポテンシャルを地先の安全度として広く情報提供するが、その使い方の一つとして事業評価にも使えますよということだろう。【山下委員】
- ・ 事業評価の話なら「氾濫原対策の効果」と書かない方がよい。【多々納委員長】
- ・ 少し丁寧に書いた方がよい。氾濫原対策も規制・誘導的なものではなくて施設整備（二線堤や輪中堤）があるから、その場合はこういう形で評価したらよいということ。また、T河川の話はこの場ではしなくてよいことになっているが、例えば、「弱い堤防を強くした効果であればこういう方法で評価できる。」と、そのあたりの話をするならあってもよい。【多々納委員長】
- ・ 水害に強い地域づくり計画の中に選択肢としてあり得る話だ。【小浦委員】
- ・ 地域づくり計画のオプションとして氾濫原対策があって、それにより被害が緩和できますというストーリーもある。【多々納委員長】
- ・ PDCAのチェックだと考えると、チェックをかけた結果こういう対策をしたいという思考で書いているのだろう。【大久保委員】
- ・ チェックの概念として入れるなら、それに合うよう整理が必要。【小浦委員】
- ・ 想定被害の増減で対策の事業効果が測れるのであれば、とどめる、ためるを含めて使える。【山下委員】
- ・ 「滋賀県では流域治水として全てのオプションがあって、一番効率的なことを進めていく。その進捗状況については地先の安全度の評価を通じて公開すべき」とする方法もある。【多々納委員長】
- ・ 実現方策の中に入れるとよい。開示というのは施策の前提だけではなくリスクコミュニケーションという独自の施策である。情報を知ったら自主的対策を打ってもらうことによって実際にリスクが下がってきますということをお互いにやりとりする、ところがポイントだと思う。情報の開示の中にリスクコミュニケーションに使いますと書いてもらって、また、チェックのところで独立して書くのがよい。【大久保委員】

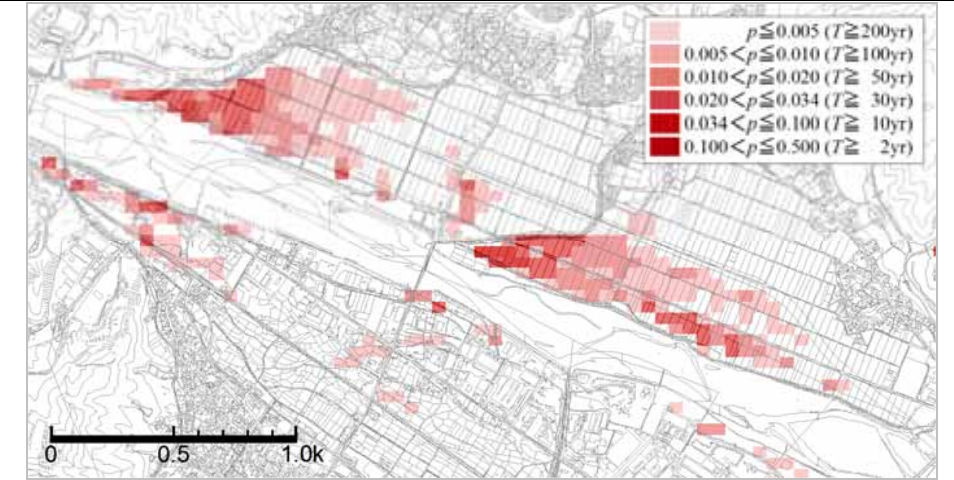


図-7 家屋流失ポテンシャル

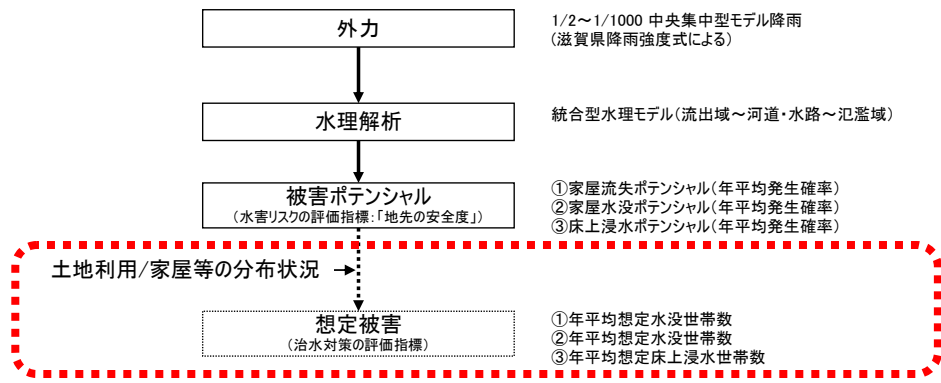


図-5 各種治水対策の評価指標を算定する手順

- ・ 「3. 実現方策」のあとに「4. 評価方法」として、こういう形で評価にも使えかどうかぐらいでとどめておいたらどうか。【山下委員】
- ・ 「これまでの対策+ためる・とどめる・そなえる」とあって治水対策の評価方法とあるが、どこまで入れるのか。【中川委員】
- ・ 諮問されているのは「氾濫原減災対策」の評価方法である。ただし、それ以外の対策によって変わってきた地先の安全度も出すことは出来る。他の対策の評価にもこのやり方は使えるとは書いておく。【多々納委員長】

3. 水害に強い地域づくりの実現方策について

(リスク情報の開示)

県内各地域の「地先の安全度」を県民に広く情報提供する。

県内各地域の地先の安全度は、公助だけではなく、自助・共助による治水対策を講じるうえでも基本的な情報である。例えば、氾濫時の避難経路・避難手段を検討するための基礎資料や、不動産取引時や災害保険の加入の参考にもなる。そのため、自助・共助・公助が一体となって、水害に強い地域づくりを実現化していくための前提として、各地域の地先の安全度に関する情報が広く県民に開示される必要がある。

地先の安全度に関する情報は、浸水想定区域図や施設計画用の想定氾濫区域などの既存資料との整合性の問題も指摘されるが、目的を異にしており、また、一定の科学的根拠に基づき得られた成果である。さらに、浸水想定区域外のリスク情報や、下水道(雨水)・農業用排水路・支川・小河川など内水氾濫の過程が考慮されており、これまで行政から提供されてきた情報ではカバーされない内容も含まれる。これらは、水害リスクを考慮した適切な土地利用・建築、避難等を図るうえで非常に有用な情報であることから、一定の精度を確保することができれば、計算条件を明示したうえで、可及的速やかに公表すべきものである。整合性を理由に情報を開示しないのは、情報を供給する側の事情であって、情報の受け手側の事情ではないことを理解すべきである。

完全ではなくとも、知り得た情報を広く開示し、県民や各方面からの意見を聞きながら、必要に応じて適切な修正を重ねていくことでより信頼性の高い情報となる。情報の開示なしには精度の向上も望めない。

データの修正には、多大な作業を伴うとともに、財政状況などの様々な制約があることも理解できるが、県民生活にとって重要な情報であることから、都市計画の見直しと同程度の、少なくとも5年に1回程度は情報を更新することが望ましい。

・ リスク情報開示の目的を「水害に強い地域づくりを実現していくためには、県内各地の安全度を測って情報開示していく必要があります。」と書く必要がある。そして意義を書く。【多々納委員長】

・ 「目的を異にする」の意味が普通の人にも分かるように書くこと。どのマップも氾濫を示しているのだから目的は一緒ではないかと普通は感じる【小浦委員】

3.2 「地先の安全度」に関する情報の開示・共有

自助・共助・公助が一体となった流域治水対策を推進するためは、県内各地域の「地先の安全度」をすべての県民と共有することが前提となる。

県内各地域の「地先の安全度」は、水害に強い地域づくりのための基本的な情報である。例えば、氾濫時の避難経路・避難手段を地域で検討するための基礎資料や、個人の不動産取引時や災害保険の加入の参考にもなる。そのため、自助・共助・公助が一体となった流域治水対策を推進する前提として、各地域の「地先の安全度」に関する情報は可及的速やかに調査・開示され、県民と共有される必要がある。また、「地先の安全度」に関する情報は、県民生活に深く関わるものであるから、少なくとも5年に1回程度(都市計画の見直しと同程度)は情報を更新することが望ましい。

(参考) 既存情報との整合性の問題

新たな浸水情報が出される場合、既存の浸水想定区域や想定氾濫区域との整合性の問題も指摘されるが、これらの区域外の情報や外水からの氾濫だけではなく、下水道(雨水)・農業用排水路・支川・小河川など内水氾濫も統合的に解析されているなど、これまでの情報では扱われていない内容も含まれる。既存情報との違いを明示し、適切な理解を図ることが肝要である。整合性を理由に情報を開示しないのは、情報を供給する側の事情であって情報の受け手側の事情ではない。情報を開示したのち、県民や関係機関等からの意見を聞き適切に修正を重ね、社会全体で、情報の信頼性の向上を図る選択がなされるべきである。

(水害に強い地域づくり計画の策定・実施)

水害リスクが高い地域においては、流域貯留対策(ためる対策)、氾濫原減災対策(とどめる対策)や地域防災力向上対策(そなえる対策)について、市町・地域住民・関係団体・関係行政機関等が協働で検討し、実施計画(水害に強い地域づくり計画)としてとりまとめ着実な実施を図る。

市町・地域住民・関係団体・関係行政機関等が協働で治水対策を検討し、「水害に強い地域づくり計画」としてとりまとめられることにより、治水に関する共通認識が醸成され政策の調整が円滑となり、対策の実施が効率化されると考えられる。

「水害に強い地域づくり計画」には、流域貯留対策(ためる対策)、氾濫原対策(とどめる対策)、地域防災力向上対策(そなえる対策)の記述が適切になされるよう、例えば、以下のような事項を記載することが望ましい。

雨水の流出抑制に関する事項

家屋の水没や流失の回避に関する事項

水害を考慮した土地利用に関する事項

水防活動・避難行動に関する事項

特に、人命被害が生じる恐れのある地域については、「水害に強い地域づくり計画」の策定・実施を優先するべきである。

- ・ 実現方策として「地域づくり計画を作って実施します」と「建築規制に関する法制度を構築してやっていきます」という話が、読んで分かるようになればよい。【山下委員】
- ・ 中身的に見ると土地利用建築規制が一番効果のあるところだが、全体として、行政として一方的に規制する話ではなくて、自助・共助・公助を前提で計画づくりをやってリスクコミュニケーションをやって結果として規制の合意が出来る。【大久保委員】
- ・ 計画ができて、土地利用建築規制を解除する訳ではないのだから、土地利用建築規制と地域づくり計画とは直接リンクしない。【山下委員】
- ・ 最低限、建築規制をしておかないと、地域づくり計画で何とかすることが出来ない。でないと、滋賀県が自助・共助・公助で一体となって計画を作る、という全体の施策に矛盾する。【大久保委員】
- ・ 3.0m以上の浸水をなくするための内発的なデバイスを用意することは、実現策としてはとても重要【多々納委員長】
- ・ 水害ポテンシャルの情報を出し、それを共有し、それに基づいて土地利用建築規制をやり、規制を解除するものとして地域づくり計画を考えるとの話なのか、それとも独立してリスク情報を前提に地域づくり計画をみんなで頑張ろうと書くのか。【山下委員】
- ・ ストーリーとして最後に解除というのを書くと、行政がかけた規制を解除するのは危なくないと言っていることなので、最初から解除に向けていくと書いてしまうのはどうか。【堀委員】
- ・ 計画の位置づけを、解除することをメインにするのではなく、減災効果があるという話にする。【大久保委員】
- ・ 県は計画づくりの支援はすべきと書けばよい。順番は、リスクの開示をします、水害に強い地域づくりを進めるためにこういう会議をします、リスクに基づいて土地利用規制をかけます、そして具体的規制までいき、その次に地域づくり計画の策定を入れて、そのあとに解除。【多々納委員長】
- ・ 下手に解除の話を出すと地域づくり計画自体が誤解されるし、地域づくり計画は土地利用規制があることを前提にすることになる。場合によっては規制を外そうという計画、地域としての総合治水という計画もある。土地利用建築規制の話とどうつないでいくかが難しいと思う。つながりを間違えると地域づくり計画自体が誤解される。【山下委員】
- ・ リスク開示の議論のあとで、図-6をどこで説明するかがポイント。図-6には2つのこと、土地利用建築規制と計画のことが書いてある。ただ、リスクの厳しいところの話は先に書いた方がわかりやすい。地域づくり計画を書いて、氾濫原減災対策の評価を書く。順番を少し変えたい。地域づくり計画と完全にリンクさせなくてもよいかと思う。【多々納委員長】

(土地利用・建築規制に関する法制度の構築)

「地先の安全度」を被害の程度別(図-6, 無被害~家屋流失)に発生確率で表現し、被害の程度・発生確率に応じた必要な対策(土地利用・建築の規制)を定めた法制度(県条例等)を用意することが有効である。

総合的な治水対策のうち、とどめる対策(特に、土地利用・建築の規制)は、古来より抜本的に水害を回避するための基礎的な手法である。しかし現在では、リスクの高い場所で数多くの開発が進められるなど、水害を考慮した土地利用・建築は十分になされているとは言えない。したがって、総合的な治水対策の着実な展開を図るためには、水害を考慮した土地利用・建築を図ることを主目的とした法制度の整備が望まれる。

ただし、水害対策の観点だけで一律に土地利用や建築を規制すると、県民に過度な負担を与えたり、街並みを破壊したりする可能性も生じる。歴史的に形成された景観を尊重することや、地域性を踏まえた今後の新たなまちづくりを阻害しないことにも配慮した制度設計が求められる。

以上の点を踏まえつつ、滋賀県の地形特性・現況の土地利用を勘案すると、次のような考え方に基つき県条例等を制定することにより、水害リスクを回避・軽減するための土地利用・建築を進めることが可能と考えられる。

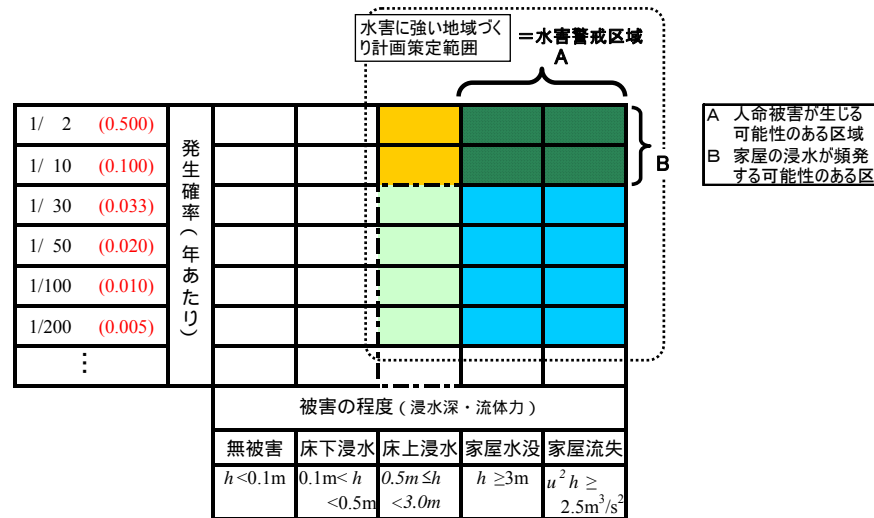


図-6 水害に強い地域づくり計画の策定範囲, および規制の範囲

(参考) 滋賀県の氾濫特性と街並み

- ・ 浸水深が大きく家屋の水没が予想される区域の大半は、市街化調整区域、農振農用地となっており、農地が保全されるとともに市街化

- ・ リスク情報を開示した後にゾーンニングを行うということであれば、そのことを書いておくべき。【小浦委員】
- ・ (参考)部分の「市街化抑制されている」との記述と矛盾する。【大久保委員】

- ・ 地域づくり計画を策定する範囲と土地利用・建築規制を行う範囲の違いを分かりやすく説明する必要がある。【小浦委員】
- ・ 1つの図で表すのではなく3つに分けて図を作ればよい。【山下委員】

3.3 水害リスクを考慮したまちづくりに関する法制度の構築

流域治水の着実な展開を図るためには、水害を考慮したまちづくり(土地利用・建築)の実現化を主目的とした法制度の整備が必要である。少なくとも、家屋の水没や流失により人的被害の恐れのある場所や、床上浸水が頻発する場所については、県条例を制定し土地利用・建築の規制を行うことが望ましい。

流域治水対策のうち、土地利用・建築の規制は古来より抜本的に水害を回避するために採られてきた基礎的な手法である。しかし最近では、社会的状況の変化に伴い、リスクの高い場所での開発が散見されるなど、治水上憂慮すべき事態が進行しつつある。このことから、これまで滋賀県で維持されてきた土地利用・建築に係る社会的秩序が、現在失われてきていることが推察される。

(参考) 滋賀県の氾濫特性と街並み

- ・ 浸水深が大きく家屋の水没が予想される区域の大半は、市街化調整区域、農振農用地となっており、農地が保全されるとともに市街化が抑制されている。
- ・ 特に旧集落については、洪水被害を経験する中で、氾濫特性に応じた棲み分け(避水移民) 耐水化建築(宅地嵩上げ) がなされており、その街並み自身が滋賀県の伝統的な景観を形成している。
- ・ 大津市や草津市など都市化が進展している地域については、多くの河川が堀込河川化されており、整備水準を超える洪水に対しても家屋の水没はほぼ見られない。
- ・ ただし、農地転用され離散的に建築された住宅や新興住宅、公共施設の一部は、水害リスクの高い箇所(浸水深あるいは浸水頻度が大きい箇所)に立地している。

したがって、現在の社会情勢下で流域治水を着実に推進するためには、水害を考慮した土地利用・建築を図ることを主目的とした法制度を整備することが必要である。

少なくとも、家屋の水没や流失により人的被害の恐れのある場所(図-8 赤枠内)や、床上浸水により生活再建が困難な被害が頻発する場所(図-9 青枠内)については、県条例等を制定し土地利用・建築の規制を行うことが望ましい。

が抑制されている。

- 特に旧集落については、洪水被害を経験する中で、氾濫特性に応じた棲み分け（避水移民）耐水化建築（宅地嵩上げ）がなされており、その街並み自身が滋賀県の伝統的な景観を形成している。
- 大津市や草津市など都市化が進展している地域については、多くの河川が掘込河川化されており、整備水準を超える洪水に対しても家屋の水没はほぼ見られない。
- ただし、農地転用され離散的に建築された住宅や新興住宅、公共施設の一部は、水害リスクの高い箇所（浸水深あるいは浸水頻度が大い箇所）に立地している。

（人命被害の回避） - 図-6 の A に該当する箇所

人命被害が生じる恐れのある場所では、公共的施設（病院、学校、市役所等）の建築にあたっては対策を義務づけることが有効。特に一般家屋の建築は原則禁止して、対策が講じられた場合に許可する制度が有効。

人命被害が生じる恐れのある場所（図-6 の A に該当）では、地下室等の浸水に脆弱な施設や病院学校等の公共的施設については対策が講じられなければならない。

特に一般家屋については、人命被害に関わるおそれがあることから、原則として建築を禁止し、対策が講じられた場合のみに建築を許可することが適当である。これは、建築基準法第 39 条に基づく災害危険区域の指定と同様の趣旨・規制態様であることから、この制度を活用することが考えられる。

なお、滋賀県の土地利用の現状から、このような区域では宅地利用がそれほど進んでおらず、建築規制を行う区域内で既存不適格となる建築物が少数であると推測される。そのため、ある程度の財政負担を伴うものの助成的手法により対策を促進することが有効である。さらに、水害に強い地域づくり計画の策定・実施を助成の要件とすることにより、実効性が確保されると考えられる。

（生活再建が困難な被害の回避） 図-6 の B に該当する箇所

家屋の浸水が頻発するような場所では、市街化を抑制する制度が有効。開発許可と連動させることが望ましい。

家屋の浸水が頻発するおそれがある場所（図-6 の B に該当）については、水害に対する配慮を欠いた市街地が新たに形成されることは極力抑制されるべきである。

現在の滋賀県における河川・水路（下水道（雨水）、農業排水路等）の治水施

1/ 2 (0.500)	発生確率 (年あたり)					
1/ 10 (0.100)						
1/ 30 (0.033)						
1/ 50 (0.020)						
1/100 (0.010)						
1/200 (0.005)						
...						
被害の程度（浸水深・流体力）						
	無被害	床下浸水	床上浸水	家屋水没	家屋流失	
	$h < 0.1m$	$0.1m < h < 0.5m$	$0.5m \leq h < 3.0m$	$h \geq 3m$	$u^2 h \geq 2.5m^3/s^2$	

図-8 人的被害が生じる恐れのある範囲

1/ 2 (0.500)	発生確率 (年あたり)					
1/ 10 (0.100)						
1/ 30 (0.033)						
1/ 50 (0.020)						
1/100 (0.010)						
1/200 (0.005)						
...						
被害の程度（浸水深・流体力）						
	無被害	床下浸水	床上浸水	家屋水没	家屋流失	
	$h < 0.1m$	$0.1m < h < 0.5m$	$0.5m \leq h < 3.0m$	$h \geq 3m$	$u^2 h \geq 2.5m^3/s^2$	

図-9 床上浸水が頻発する範囲

区域の設定にあたっては、不合理な私権制限を回避するため、水理解析の結果を画一的に適用するのではなく、現地にて個々の宅盤高と計算水位とを比較するなど実情に応じたきめ細やかな対応が必要である。さらに、設定された区域内で、水害対策のみの観点から一律な規制が行われると、新たなまちづくりを阻害し県民に過度な負担を課したり、歴史的に形成された景観を破壊したりする可能性も否めない。これらことにも十分配慮した制度設計が求められる。

滋賀県の地形特性や土地利用状況を勘案すると、以下のような考え方に基づき県条例を制定することで、水害リスクを適切に考慮した土地利用・建築が促進されることが期待できる。

（人命被害の回避） - 図-8 の A に該当する箇所

人命被害が生じる恐れのある場所では、住居の用に供する建築物および公共的施設（病院、学校、市役所等）の建築を原則禁止して、人命被害を回避するための必要な対策が講じられた場合に建築を許可する制度が有効である。さらに、助成的手法を用いて実効性を高めることが望ましい。

一般家屋が流失や水没した場合には人命被害に関わる恐れがあるため、家屋の流失や水没が予見される箇所（図-8 , A）においては一般家屋の建築を原則禁止し、対策が講じられた場合のみに建築を許可することが適当である。また、当該箇所においては、地下空間等で不特定多数の利用が見込まれる商業施設や、病院・学校等の公共的施設についても同様の措置が必要である。

これは、建築基準法第 39 条に基づく災害危険区域の指定と同様の趣旨・規制態様であることから、同条項を活用することが妥当と考えられる。

なお、滋賀県においては、建築規制の対象区域内では宅地利用がそれほど

設の整備に関する目標最低水準が10年確率降雨(時間雨量50mm相当)であることから、10年確率降雨で家屋の床上を超える区域を、新たに市街化区域に編入しないことが適当と言える。さらに、開発許可と連動させることにより、実効性が担保されることが期待される。

(参考)

規制区域の設定にあたっての配慮について

私有財産である建築に規制を与えることは、社会的影響が大きい。そのため、解析結果のみを根拠に画一的に規制区域や新たな義務が定められると、場合によっては、不合理な私権制限が生じることも否定できない。したがって、規制区域の設定については、現地で個々の宅盤と浸水深とを比較するなど、きめ細やかな対応が望まれる。

制度設計にあたって考慮する外力について

河川、下水道(雨水)、農業排水路等の整備水準・進度の違いにより、過渡的な段階においては浸水頻度には不平等が生じている。これらの不平等は将来払拭されるべきであるが、河川整備の進捗は上下流バランス、財政、社会条件等の不可抗力により左右される。しかしながら、少なくとも回復不可能な人命については、わが国のどの地域であっても同等の安全性が確保されなければならない。

この基本的な考えに立てば、人命被害に直結する家屋の流失・水没を回避するための建築規制の範囲については、淀川本川の計画規模である200年確率の外力を対象として定めることが適当と考えられる。なお、滋賀県に未曾有の被害をもたらした明治29年洪水は200年確率程度と言われている。また、氾濫原の湛水量にも限界があることから、200年確率を超える低頻度の洪水については、不確実性はあるものの一定の浸水深で収束していくことも予想される。

進んでおらず、既存不適格となる建築物は少数であると推測される。そのため、ある程度の財政負担を伴うものの助成的手法により対策を促進することが適当である。さらに、次節で示す「水害に強い地域づくり計画」の策定・実施を助成の要件とすることで、より実効性が向上するものと考えられる。

(参考) 区域指定に用いる外力について

河川、下水道(雨水)、農業排水路等の整備水準・進度の違いにより、過渡的な段階においては浸水頻度には不平等が生じている。これらの不平等は将来払拭されるべきであるが、河川整備の進捗は上下流バランス、財政、社会条件等の不可抗力により左右される。しかしながら、少なくとも回復不可能な人命については、わが国のどの地域であっても同等の安全性が確保されなければならない。

この基本的な考えに立てば、人命被害に直結する家屋の流失・水没を回避するために建築規制を行う範囲については、淀川本川の計画規模である200年確率の外力を対象として定めることが適当と考えられる。

滋賀県に未曾有の被害をもたらした明治29年洪水は200年確率程度と言われている。200年確率以上の低頻度洪水については、(外挿問題であり)予測値に不確実性はあるものの、氾濫原の湛水量にも限界があるため浸水深の増加量が収束していくことも想定される。

(生活再建が困難な被害の回避) - 図-9のBに該当する箇所

床上浸水が頻発するような場所では、市街化を抑制する制度が有効である。さらに、開発許可と連動させることが望ましい。

家屋の浸水が頻発する恐れがある場所(図-9, B)については、水害に対する配慮に欠いた市街地が新たに形成されることは極力抑制されるべきである。

滋賀県における河川・水路(下水道(雨水)、農業排水路等)で最低限の目標とされる整備水準は、10年確率降雨(時間雨量50mm相当)により想定される洪水となっている。このことから、10年確率降雨により家屋の床上を超える程度の浸水が生じる区域は、都市計画法施行令第7条で言う「溢水、湛水、津波、高潮等による災害の発生のおそれのある土地」と理解できるため、新たに市街化区域に編入しないことが適当と言える。さらにこれらの規制と、開発許可と連動させることにより、実効性が確保されることが期待される。

(水害に強い地域づくり計画の策定・実施)

水害リスクが高い地域においては、流域貯留対策(ためる対策)、氾濫原減災対策(とどめる対策)や地域防災力向上対策(そなえる対策)について、市町・地域住民・関係団体・関係行政機関等が協働で検討し、実施計画(水害に強い地域づくり計画)としてとりまとめ着実な実施を図る。

市町・地域住民・関係団体・関係行政機関等が協働で治水対策を検討し、「水害に強い地域づくり計画」としてとりまとめられることにより、治水に関する共通認識が醸成され政策の調整が円滑となり、対策の実施が効率化されると考えられる。

「水害に強い地域づくり計画」には、流域貯留対策(ためる対策)、氾濫原対策(とどめる対策)、地域防災力向上対策(そなえる対策)の記述が適切になされるよう、例えば、以下のような事項を記載することが望ましい。

- 雨水の流出抑制に関する事項
- 家屋の水没や流失の回避に関する事項
- 水害を考慮した土地利用に関する事項
- 水防活動・避難行動に関する事項

特に、人命被害が生じる恐れのある地域については、「水害に強い地域づくり計画」の策定・実施を優先するべきである。

(再掲)

- ・ 囲みの中に「水害リスクの高い地域...」とあるが、「地域」は必ずしもフィジカルな条件で設定できなくて、集落や集落に繋がる農地、自治会といったもので出来ている。この書き方では、単なる災害対策に見えてしまうので、まちづくり的にもう少し広く水害に強い地域づくりをするなら、表現を考えた方がよい。【小浦委員】
- ・ 今問題になっているのは、水害に強い地域づくり計画は、水害リスクが高いところは協働で作って協働で対応するのだと言いたいのか、それとも、水害リスクの高い低いは関係なく、まちづくり計画的なものとして作り、その中で特に水害リスクの高いところはこういう記述をしましょうというのか、どちらなのかを明確にする。【山下委員】
- ・ 手がかりは水害対策でよい。水害リスクの高いところだけを範囲とするのか、これを含む地域という概念でつくるのか、分かるようにしておくこと。【小浦委員】
- ・ 「水害リスクの高い地先を含む地域...」としたらよい。【堀委員】
- ・ 今回人命のことを言っているが農地が入っていない。ここまで浸かると農地の被害も結構大きいはず。そういう意味で、人命だけでなく資産も入れるのであれば、周りを含んだものとする必要がある。【小浦委員】
- ・ 地域の計画は最終的に総合的なものになるが、それを最初から作りなさいと言っても出来ない。だから将来的にはコミュニティのしっかりした地域が総合的な計画をつくり、その中に水害に強い地域づくりの章があってよいわけだ。独立した水害に強い地域づくり計画を必ず作りなさいという趣旨ではない。だから今回のターゲットは水害のところということにするのでよい。【大久保委員】
- ・ 囲みには「一般にまちづくりにおいては、水害リスクに対する備えを考慮することが重要である。特に水害リスクが高い箇所が含まれる地域においては...」と続けると両方の議論が含まれる。【堀委員】
- ・ 囲みの中は簡単にしたいので、本文にいれる。【多々納委員長】
- ・ 言葉を入れ替えする必要がある。「水害リスクが高いところが含まれる地域は、市町・地域住民...が協働で流域での貯留や地域防災力の向上...といった取組について検討して計画を作って着実に実施していくべきだ」そう書けばよい。【山下委員】
- ・ 囲みに「水害リスクが高い」とあるが、本文に水害リスクが高いことの説明がない。「色が塗られているところが含まれる地域は計画を作る」と書かないといけない。【山下委員】

4.2 水害に強い地域づくり計画の策定・実施

(水害に強い地域づくり協議会)

流域治水対策について、県・市町・地域住民・関係団体・その他関係行政機関等が協働して検討するためのプラットフォーム(水害に強い地域づく協議会)を設置することが有効である。

水害リスクのある箇所(図-10)を含む地域においては、市町・地域住民・関係団体・関係行政機関等が協働で治水対策を検討し、「水害に強い地域づくり計画」としてとりまとめられることにより、治水に関する共通認識が醸成され関係者間の調整が円滑となり、自助・共助・公助が一体となった流域治水対策が一層促進される。

県は、地先の安全度に関する情報など、水害に強い地域づくりに必要となる情報を整備し提供するとともに、協議会での議論、意思決定を(制度面、技術面、人材・財政面から)支援する必要がある。

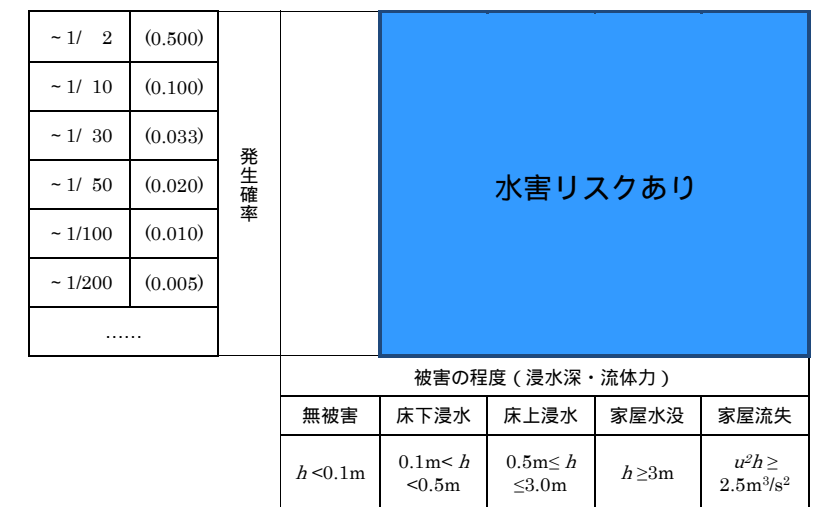


図-10 水害リスクがあると定める範囲

(水害に強い地域づくり計画の策定・実施)

水害に強い地域づくり協議会において検討された流域治水対策を、実施計画(水害に強い地域づくり計画)としてとりまとめ着実な実施が図られるべきである。

「水害に強い地域づくり計画」には、流域貯留対策、氾濫原減災対策、地域防災力向上対策の記述が適切になされるよう、例えば、以下のような事項

提言案 100324 版	ご意見等	提言案 100419 版
		<p>を記載することが望ましい。</p> <ul style="list-style-type: none"> 雨水の流出抑制に関する事項 家屋の水没や流失の回避に関する事項 水害を考慮した土地利用に関する事項 水防活動・避難行動に関する事項 <p>(優先的に計画を策定する箇所)</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p>人命被害に繋がる家屋流失あるいは家屋水没が生じる恐れのある地域については、「水害に強い地域づくり計画」の策定・実施が優先されるべきである。</p> </div> <p>当該地域において、水害に強い地域づくり計画が策定・実施され、家屋流失や家屋水没、床上浸水が回避される場合には、リスク評価結果を踏まえて、適切に土地利用・建築規制を解除する。</p>

(2) 治水対策の評価方法

氾濫原対策（とどめる対策）の効果については、対策の実施前後で想定される、流失家屋数や水没家屋数等の増減により評価することができる。

発生確率別・地先別の水理諸量（水深・流体力）と土地利用・家屋分布のデータをもとに、想定される流失家屋数、水没家屋数、床上浸水家屋数を推定することができる。さらに、対策実施前後の数値の増減を比較することで、各対策の事業効果を検証することができる。なお、この方法を用いれば、氾濫原対策（とどめる対策）だけでなく、流域貯留対策（ためる対策）や河川整備の効果についても同様に評価することが可能である。

さらに、避難行動をモデル化することにより、犠牲者数についても一定の精度で予測することが可能である。地先別の避難率等を加味すれば、洪水ハザードマップ等のソフト対策（そなえる対策）の効果を検証することもできる。ただし、構造系対策の評価とは異なり、人間の心理状態等とも複雑に関連するため、評価のばらつきが大きいことに留意しなければならない。

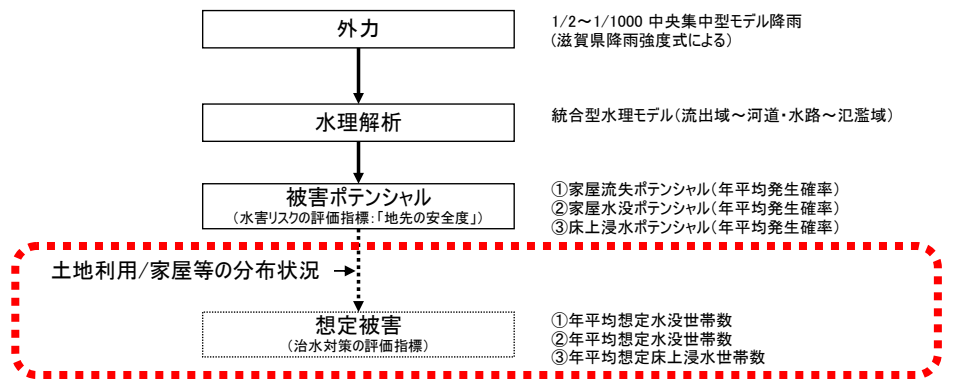


図-5 各種治水対策の評価指標を算定する手順

(再掲)

- ・ 「治水対策の評価方法」がここにあるのは変。「実現方策」として被害ポテンシャルを地先の安全度として広く情報提供するが、その使い方の一つとして事業評価にも使えますよということだろう。【山下委員】
- ・ 事業評価の話なら「氾濫原対策の効果」と書かない方がよい。【多々納委員長】
- ・ 少し丁寧に書いた方がよい。氾濫原対策も規制・誘導的なものではなくて施設整備（二線堤や輪中堤）があるから、その場合はこういう形で評価したらよいということ。また、T河川の話はこの場ではしなくてよいことになっているが、例えば、「弱い堤防を強くした効果であればこういう方法で評価できる。」と、そのあたりの話をするならあってもよい。【多々納委員長】
- ・ 水害に強い地域づくり計画の中に選択肢としてあり得る話だ。【小浦委員】
- ・ 地域づくり計画のオプションとして氾濫原対策があって、それにより被害が緩和できますというストーリーもある。【多々納委員長】
- ・ PDCAのチェックだと考えたら、チェックをかけた結果こういう対策をしたいという思考で書いているのだろう。【大久保委員】
- ・ チェックの概念として入れるなら、それに合うよう整理が必要。【小浦委員】
- ・ 想定被害の増減で対策の事業効果が測れるのであれば、とどめる、ためるを含めて使える。【山下委員】
- ・ 「滋賀県では流域治水として全てのオプションがあって、一番効率的なことを進めていく。その進捗状況については地先の安全度の評価を通じて公開すべき」とする方法もある。【多々納委員長】
- ・ 実現方策の中に入れるとよい。開示というのは施策の前提だけではなくリスクコミュニケーションという独自の施策である。情報を知ったら自主的対策を打ってもらうことによって実際にリスクが下がってきますということをお互いにやりとりする、ところがポイントだと思う。情報の開示の中にリスクコミュニケーションに使いますと書いてもらって、また、チェックのところで独立して書くのがよい。【大久保委員】
- ・ 「3. 実現方策」のあとに「4. 評価方法」として、こういう形で評価にも使えばどうかぐらいでとどめておいたらどうか。【山下委員】

- ・ 「これまでの対策+ためる・とどめる・そなえる」とあって治水対策の評価方法とあるがどこまで入れるのか検討が必要。【中川委員】
- ・ 諮問されているのは「氾濫原減災対策」の評価方法である。ただし、それ以外の対策によって変わってきた地先の安全度も出すことは出来る。他の対策の評価にもこのやり方は使えるとは書いておく。【多々納委員長】

(再掲)

3.5 氾濫原減災対策の減災効果の評価方法

(評価方法)

被害ポテンシャルと土地利用・家屋分布のデータをもとに、想定される流失家屋数、水没家屋数、床上浸水家屋数を推定することができる(図-11)。さらに、対策実施前後のこれらの数値や期待被害率を比較することで、氾濫原減災対策の減災効果を具体的に検証することができる。

この評価方法を用いれば、流域貯留施設、氾濫原減災対策、河川整備の減災効果、さらには、治水を目的としない連続盛土構造物(道路・鉄道)の新設・改変による影響を統合的に評価することも可能である。

加えて、避難行動をモデル化することにより、犠牲者数についても一定の精度で予測することが可能である。地先別の避難率等を加味すれば、洪水ハザードマップ等地域防災力向上対策の効果を検証することもできる。ただし、構造系対策の評価とは異なり、人間の心理状態等とも複雑に関連するため、評価のばらつきが大きいことに留意しなければならない。

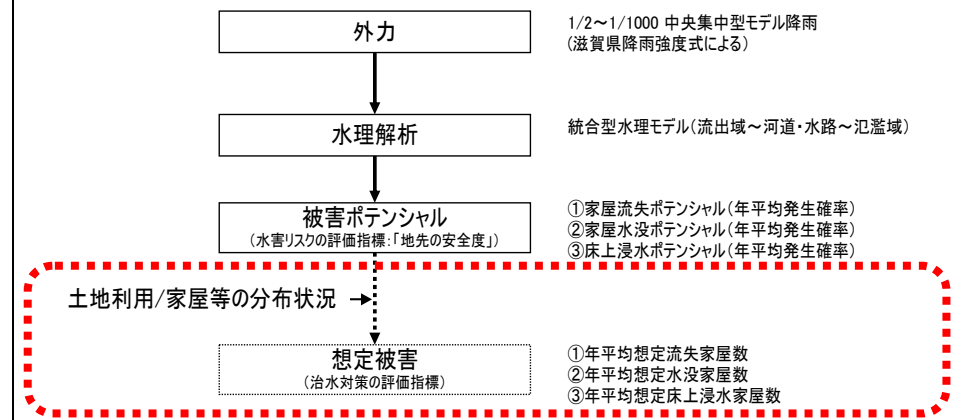


図-11 各種治水対策の評価指標を算定する手順

(順応的な流域治水の推進)

流域治水対策の進捗や流域・氾濫原の改変(開発、連続盛土構造物(道路等)の整備)にあわせて、「地先の安全度」に与える影響や減災効果を評価し、「水害に強い地域づくり計画」にフィードバックするなど、流域治水を順応的に推進することが重要である。

4 . おわりに

滋賀県においては、河川整備に加え、流域貯留対策、氾濫原減災対策、避難行動・水防活動の強化対策を重層的に実施する、流域治水政策の実現化が検討されている。また、国においても、総合的な治水対策の推進方策はいかにあるべきか(河川審議会中間答申, 1977)から、水災害分野における地球温暖化に伴う気候変化への適用策のあり方について(社会資本整備審議会河川分科会答申, 2008)、など、長年にわたり総合的な治水対策の議論・検討が進められており、その必要性は明らかである。

ところで、地方行政は、河川管理の立場とは異なり、総合行政機関であり部局間の調整を円滑に行えること、地域特性に応じた個別対策を検討可能な立場であること、などから、総合的な治水対策を推進する主体として適切と考えられる。

さらに、滋賀県において治水政策について先進的な検討が進んだひとつの要因は、流域治水政策室が設置され、組織的な推進体制が整備されたことにある。また、国・県・市町の関係部局、地域住民の議論の場として「水害に強い地域づくり協議会」が設置され、現場に直面したさまざまな課題について真摯に議論がなされたことも大きい。

今後、流域治水をより着実に推進するためには、流域治水を担当する適切な組織・体制が各行政機関で整備されるとともに、検討・実施のプラットフォームとしての水害に強い地域づくり協議会が継続的に実施されることが望まれる。

滋賀県におけるこの先進的な取り組みは、わが国の治水対策をより進化させるための重要な役割を負っている。滋賀県に期待される役割をよく理解し、本提言を参考に、洪水災害から人々の生命・財産を保護するための政策が積極的に展開され、わが国の持続可能な地域社会の構築に寄与することを期待するものである。

- ・ 流域治水の主体がどこかという話がある。自助・共助・公助と書いてあるが、流域治水を推し進めているのは滋賀県だと思うが、住民会議等では住民が主体性を持ってやりますと謳っている。自助・共助も彼らにイニシアティブが必要なので、住民と一緒にやっていける仕組みを作りましたと言わないといけない。そのインターフェイスが水害に強い地域づくり計画や協議会となる。【多々納委員長】
- ・ 「おわりに」の一段落目は、国の答申を引っ張ってきて「だから必要です」みたいになっている。滋賀県がやるのが2段落目に、3段落目以降に住民の方々と書いている。この話をもっと最初に入ってきて(ほしい)。「滋賀県は先進的にやってきた。国もそういうことを認識しています」でよい。最近の国の答申を出して、そういう認識が広がってきたという程度でよい。おわりは、「先進的なものを出したけれど、リスクコミュニケーションや水害に強い地域づくり計画を立てていく上では地域住民との協働がなかったら水害に強い地域づくりが図れない。だからそういうものを大切に協議会を発展させていくことを切に期待するものである」くらいにまとめる。【大久保委員】

4 . おわりに

滋賀県では、河川整備に加え、流域貯留対策、氾濫原減災対策、地域防災力強化対策を、自助・共助・公助が一体となって総合的に実施する、流域治水政策の実現化に向けた取り組みが進められている。国においても、社会資本整備審議会河川分科会で「水災害分野における地球温暖化に伴う気候変化への適用策のあり方について(2008)」が答申されるなど、それらの必要性が認識されている。

本提言では、流域治水の重点施策について推進方策を示したが、今後、より着実に推進するためには、流域治水を担当する適切な組織・体制が関係行政機関(市町や出先機関等)でも整備される必要がある。また、自助・共助・公助が一体となった「水害に強い地域づくり」を実現するには、地域住民と行政機関の協働が不可欠であり最も重要なポイントである。したがって、各地域での「水害に強い地域づくり協議会」を、地域住民と関係行政機関との協働のプラットフォームとして発展させていくことを切に期待し、結びとする。

平成 22 年 5 月 24 日

滋賀県流域治水検討委員会(学識部会)

委員長 多々納 裕一

滋賀県流域治水検討委員会（学識部会）

委員名簿

委員長 多々納裕一 京都大学防災研究所教授
 委員 大久保規子 大阪大学大学院法学研究科教授
 小浦 久子 大阪大学大学院工学研究科准教授
 中川 一 京都大学防災研究所教授
 堀 智晴 京都大学防災研究所教授
 山下 淳 関西学院大学法学部教授

敬称略、五十音順

滋賀県流域治水検討委員会（学識部会）

委員名簿

委員長 多々納裕一 京都大学防災研究所教授
 委員 大久保規子 大阪大学大学院法学研究科教授
 小浦 久子 大阪大学大学院工学研究科准教授
 中川 一 京都大学防災研究所教授
 堀 智晴 京都大学防災研究所教授
 山下 淳 関西学院大学法学部教授

敬称略、五十音順

提言案 100324 版

ご意見等

提言案 100419 版

審議経緯等

- 平成 21 年 1 月 15 日 準備会議
- ・ 滋賀県の流域治水の考え方と諮問内容について
- 平成 21 年 7 月 2 日 第 1 回検討会
- ・ 滋賀県の流域治水の考え方、河川整備との関係、議論の進め方について
- 平成 21 年 7 月 17 日 第 1 回学識部会
- ・ 諮問内容の確認、議論の進め方の確認
- 平成 21 年 8 月 12 日 第 2 回検討会
- ・ 水害リスクの評価方法について
 - ・ 危険箇所の判定、区域設定の方法について
- 平成 21 年 9 月 14 日 第 3 回検討会
- ・ 区域設定の方法について（事例研究）
- 平成 21 年 10 月 16 日～ 現地調査（個別案内）
- ・ 事例研究箇所の現地確認
- 平成 21 年 11 月 4 日 第 4 回検討会
- ・ 制度設計について
- 平成 22 年 1 月 25 日 第 5 回検討会
- ・ 制度設計の確認、部会提言のまとめ方について
- 平成 22 年 3 月 24 日 第 6 回検討会
- ・ 学識部会提言（案）について
 - ・ 流域治水に関する検討報告書について
- 平成 22 年 4 月以降 第 2 回学識部会
- ・ 学識部会提言（案）について

審議経緯等

- 平成 21 年 1 月 15 日 準備会議
- ・ 滋賀県の流域治水の考え方と諮問内容について
- 平成 21 年 7 月 2 日 第 1 回検討会
- ・ 滋賀県の流域治水の考え方、河川整備との関係、議論の進め方について
- 平成 21 年 7 月 17 日 第 1 回学識部会
- ・ 諮問内容の確認、議論の進め方の確認
- 平成 21 年 8 月 12 日 第 2 回検討会
- ・ 水害リスクの評価方法について
 - ・ 危険箇所の判定、区域設定の方法について
- 平成 21 年 9 月 14 日 第 3 回検討会
- ・ 区域設定の方法について（事例研究）
- 平成 21 年 10 月 16 日～ 現地調査（個別案内）
- ・ 事例研究箇所の現地確認
- 平成 21 年 11 月 4 日 第 4 回検討会
- ・ 制度設計について
- 平成 22 年 1 月 25 日 第 5 回検討会
- ・ 制度設計の確認、部会提言のまとめ方について
- 平成 22 年 3 月 24 日 第 6 回検討会
- ・ 学識部会提言（案）について
 - ・ 流域治水に関する検討報告書について
- 平成 22 年 4 月 19 日 第 7 回検討会
- ・ 学識部会提言（案）について
- 平成 22 年 5 月 24 日 第 2 回学識部会
- ・ 学識部会提言の決定