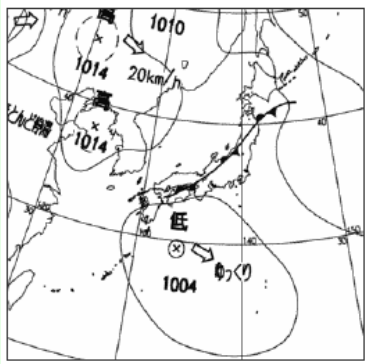
岡崎市伊賀川における 2008年8月末豪雨災害調査

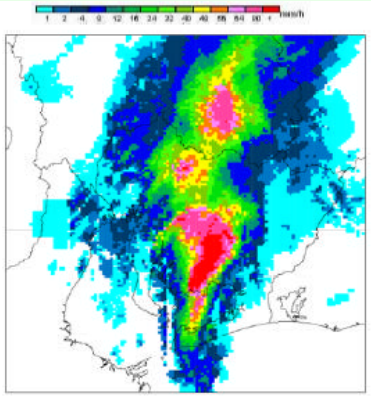
大同大学　鷲見哲也

2008年8/28-29　豪雨

○確かに大きな豪雨
気象庁美合で実測146.5mm/1hr,
統計では86mm/1hr＝200年規模



地上天気図（2008年8月29日3時）



解析雨量図（2008年8月29日2時）

名古屋地方気象台

平成20年8月末豪雨

関東と東海を中心とした災害

東海では・・・
愛知県＝
名古屋市（内水氾濫）、
一宮市（内水氾濫、中小河川）、
岡崎市（内水氾濫、中小河川、死者2名）、
豊橋市（内水氾濫、中小河川）
が中心であった。

豪雨の全体像（愛知県）

・床上2,270戸、床下11,202戸

・避難勧告：愛知県で514,583世帯
（名古屋市366,380世帯、岡崎市全146,305世帯、一宮市280世帯）

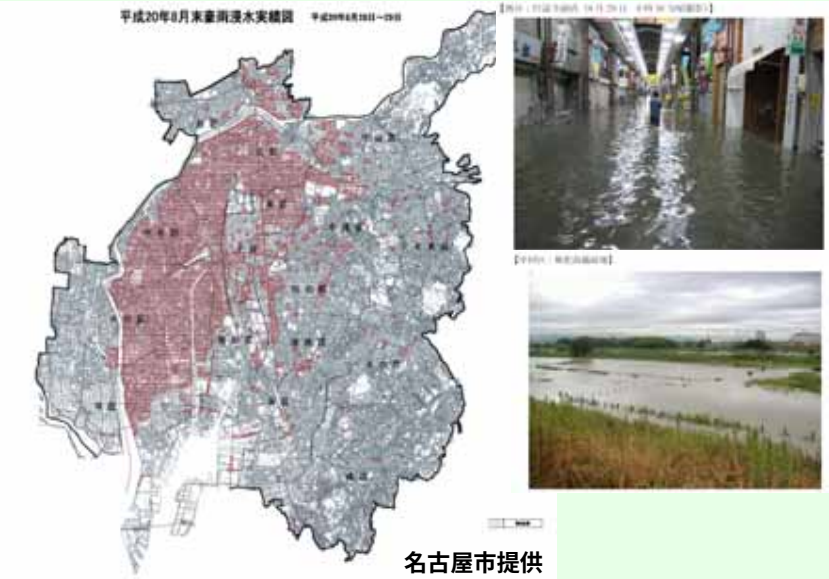
・広域で内水氾濫
・・・名古屋市北部・西部低平地、一宮市、岡崎市ほか。

・地下施設・交通施設等の浸水・機能停止　（名古屋駅の機能低下）

・時間100mm超える雨量の分布　（名古屋市内3箇所で観測）
＝短時間豪雨としては、東海豪雨より深刻
（豪雨の気象学的な構造・パターンは東海豪雨に似る）

豪雨の全体像（名古屋市）

名古屋市の浸水域（暫定）
低平地の内水氾濫



名古屋市提供

伊賀川

矢作川水系・乙川支川
（県管理の一般河川）
流域面積：12km^2　管理延長：5.2km

下流は人工掘削（大正時代）

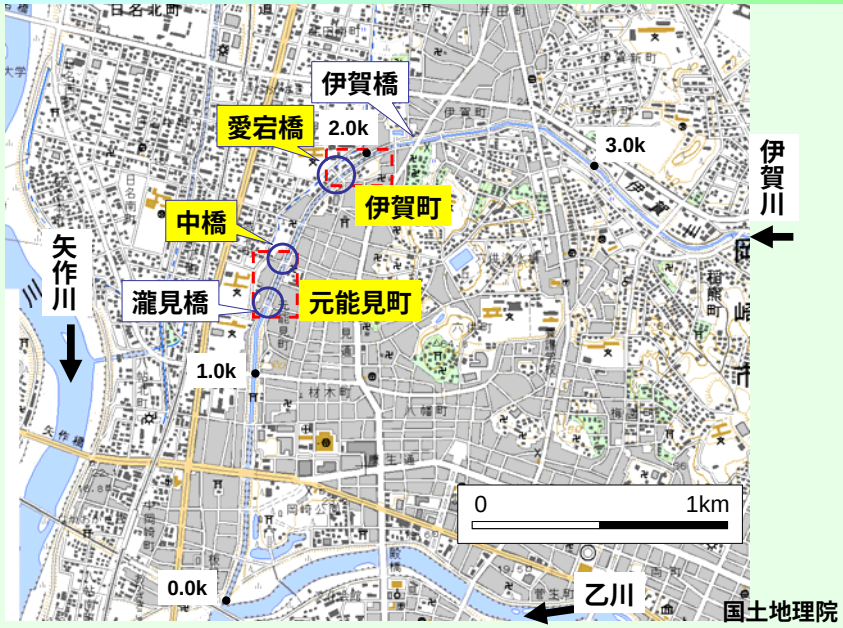
計画＝5年(当面) 整備未了
07年に整備計画

乙川圏域河川整備計画（2007）より

伊賀川　2006年航空写真

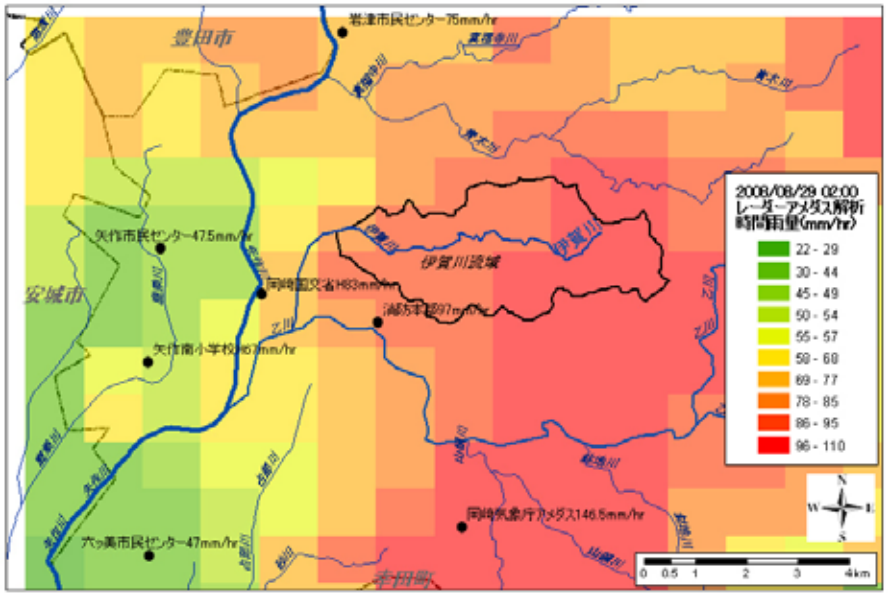
国土地理院

伊賀川　2.5万分の一地図



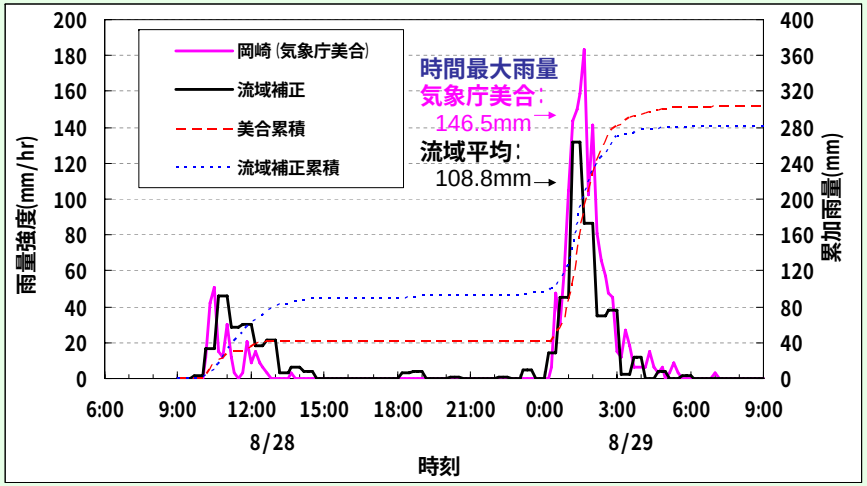
明治時代末期までの旧伊賀川は、国道248 号より西側を流れていたが、
旧伊賀川流域の冠水被害を防ぐため、
明治45 年（1912 年）に流路を旧岡崎城外堀につけ替える改修工事が始まり、
大正4 年（1915 年）に完成した。

流域と，8/28 2:00までの時間雨量



気象庁レーダーアメダス解析雨量データを基に鷲見作成

レーダーアメダス解析雨量による流域平均雨量強度



気象庁レーダーアメダス解析雨量データを基に鷲見作成

何が起こったか（伊賀町）

2008.08.29撮影

2008.08.29撮影

何が起こったか

2008.08.29撮影

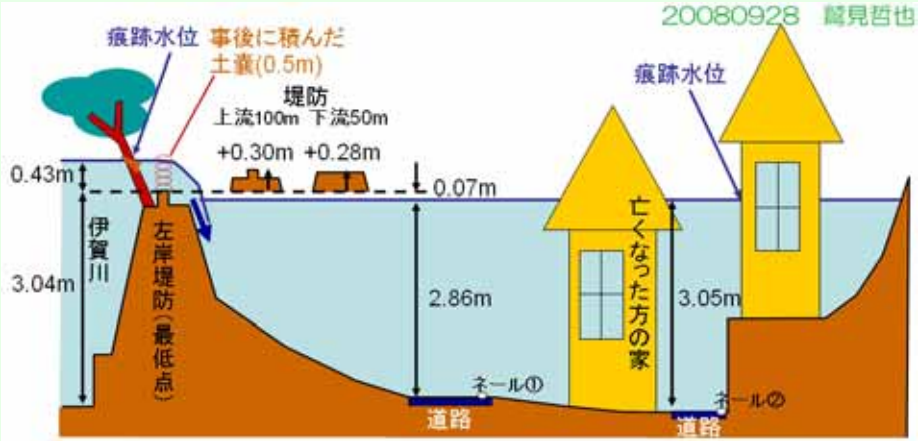
何が起こったか

2008.9.13撮影

伊賀川周辺　過去の主な 浸水域

愛知県乙川圏域河川整備計画

伊賀川周辺　現地測量結果



伊賀町愛宕橋左岸側窪地周辺の堤防・地盤高と水位
(2008年9月23日大同工大鷲見研　現地測量による)

水の逃げ場のない, 窪地

中橋　元能見町へ

瀧見橋から上流を望む

2008.10.08撮影

川の中に家が建つ（元能見町）

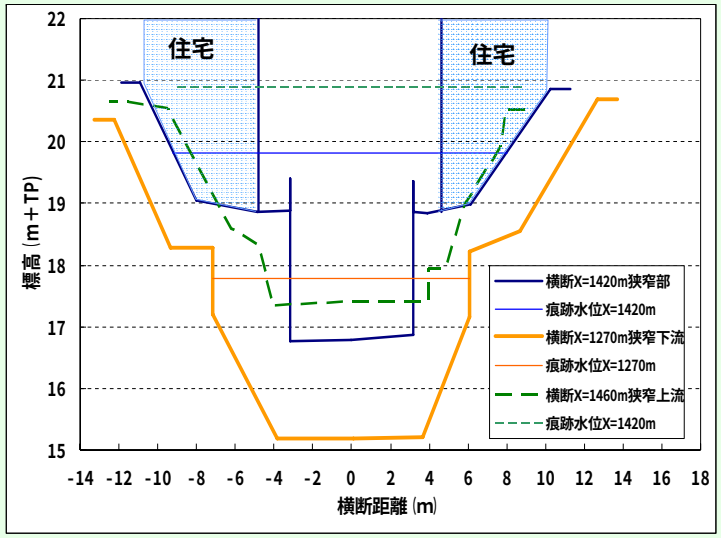
2008.10.08撮影

川幅11mが約6mに

下流を見る　中橋下流を望む

2008.10.08撮影

測量横断図



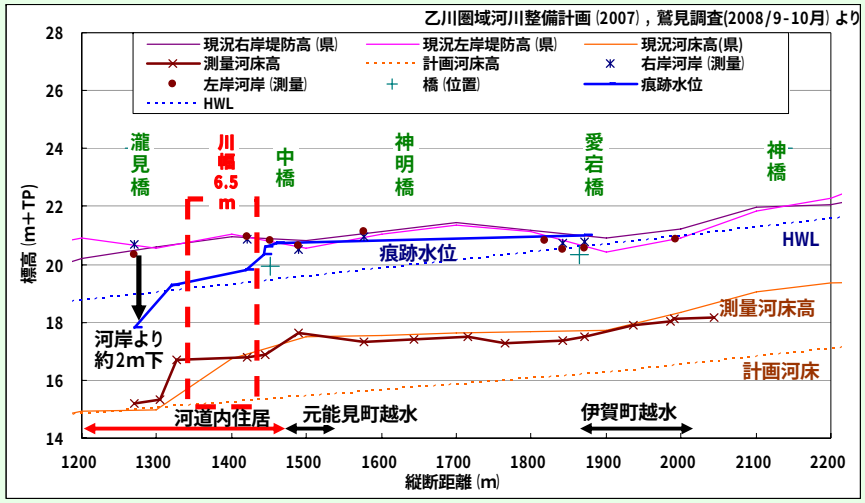
すぐ上流氾濫

下流を見る　中橋を望む

中橋すぐ上流
左岸の家の浸水深

2008.10.08撮影

痕跡水位と測量，県データ



不等流計算の試み

Q=120m³/sで入れて
ようやくFITする．

上流ですでにかなり流量は少ない
（越流・貯留）

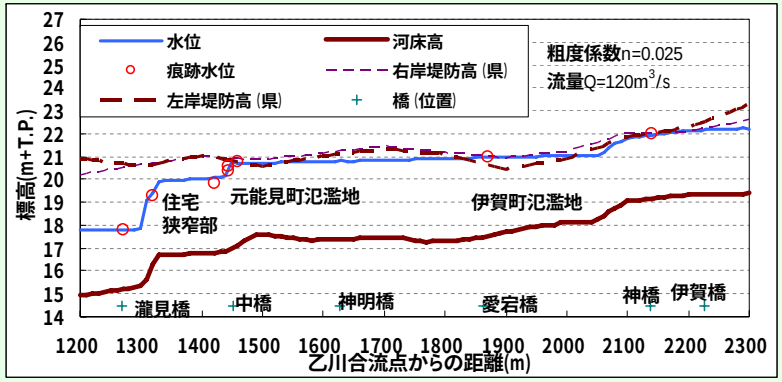
合理式：

R=108.8mm/hr ＝ Q_p=243m³/s T=1時間のとき

R=131.4mm/hr ＝ Q_p=294m³/s T=30分まで

貯留関数法： Qp 200m³/s

中橋付近の疎通能力不足＝上流水位せきあげ



1次元不等流計算（Q=120m³/s）

何が起こったか

川の中に家が建っている＝川が狭くなる
↓
上流がせきあがる
↓
堤防低いところで付近に氾濫．
↓ すぐ上流の元能見町
↓ 低く，狭い窪地に，住宅が建っている伊賀町
↓
伊賀町では，地上3m氾濫．

河川の整備水準と障害

・計画上・・・暫定で5年規模（未整備）
（実降雨は200年以上＝超過規模）

・河道内住宅の移動・撤去すすまず
（市と住民の移転交渉）
特殊事情を引きずってきた
↓

・河川整備（県管理）は進まず
↓

・5年に1度の能力すら整備できず。
（整備は下流からしかできない。）

・上流でも能力不足で越水氾濫 （1次元計算によれば、
中橋では、流域発生流量240m³/sの半分程度しか流下できない）

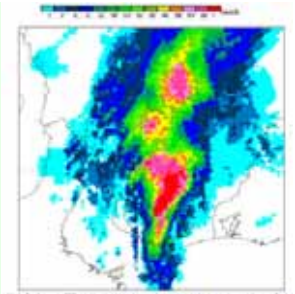
この河川災害特有の教訓

・河川区域の住宅　(河川整備の前提条件づくり)
　・・・過去の経緯との決別し、
　　地域全体の安全向上を図れるか

・安全度不足→整備促進については、
　地域でのコミュニケーションが必要。
　(住民地域間、自治体、マスコミ)
　＜整備計画の際に認識の機会＞

短時間豪雨対応の視点から

時間的な厳しさ



解析雨量図(2008年8月29日2時)

28日
　23:48　名古屋地方気象台
　　大雨と雷及び突風に関する
　　東海地方気象情報
　　(第3報)　(FAX等)
　　「2000年東海豪雨に匹敵する大雨」
29日
　0:06　三河地方南部　大雨洪水警報
　0:06　岡崎市　災害対策本部設置
　1:30頃　伊賀川氾濫
　2:00　これまでの1時間に100mm/hr以上の雨 (146.5mm)
　2:10　岡崎市避難勧告発令 (全市)
　2:30　同市伊賀町　住宅1階の壁時計止まる

①公助のための整備（ソフト対応）

避難勧告等への意思決定を迅速化
・降雨・水位などの,
　現況把握・将来予測のきめ細かさと迅速化・先行化
・人とP2P通信 (FAX等) による情報伝達の速度限界
　・・・ネットによる迅速化等は図れないか？ (一部検討中)
・避難勧告等の意思決定プロセスの洗い直し
・避難勧告等の情報伝達手段見直し と技術向上。
　(各戸防災無線等)

共助・自助に必要なもの

地域防災組織での行動（共助）
（組織率は向上している．実質は？）
世帯ベースでの行動（自助）

1．豪雨時のより速い情報伝達と、行動
（自主判断のための必要な情報）
2．被災前・平常時の、認識向上
・普段からのハザードの認識
・普段からの，情報のありかの確認
（PUSH型情報がベター）

自助・共助に必要な技術

・ソフトとしてのシステム
・ハードとしてのシステム

ハードの例（土石流関係）

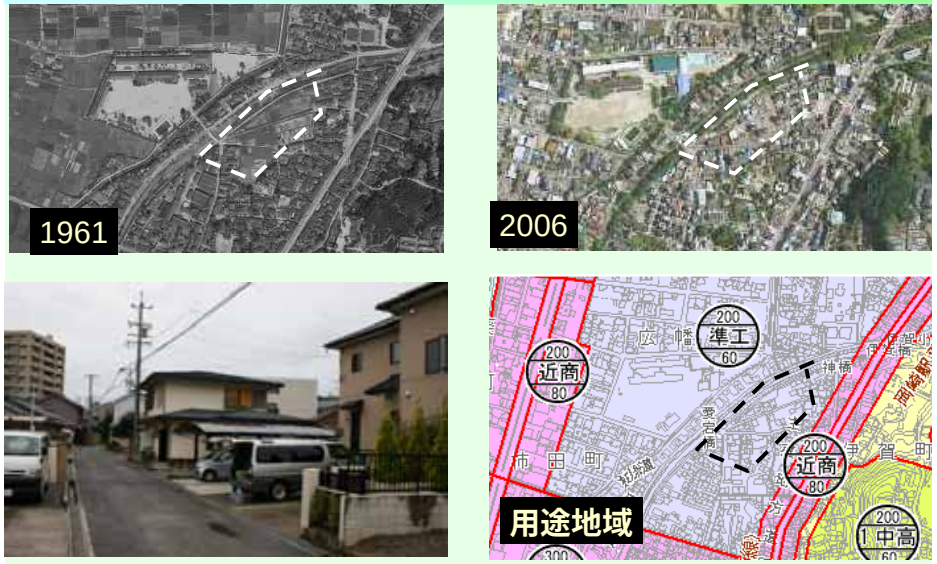
ハザードマップ

課題：大規模河川の低頻度の氾濫想定が多い

どう作るか？
・いくつかの規模による氾濫域想定
・中小河川・内水氾濫想定も入れる．
・浸水実績図の活用（ポテンシャルの把握）

どう利用：
・コミュニケーションの道具
・保険料率差別化の材料
・宅地建物取引での重要事項説明義務
・用途地域変更（建築規制）への応用

まちづくりの視点



嵩上げしない住宅も新しく建っている．．．．2000年に床上浸水の実績がある地域

まとめ（課題）

・公助：情報収集・判断・伝達の迅速化（ハード・ソフト・制度）

・共助・自助：
　普段からの認識
　自らの情報収集・行動の可能性探る

・ハザードマップの浸透と改善

・まちづくりの視点：
　被災ポテンシャル認識向上のための，法的整備・仕掛け
　（都市計画，宅建業法，損害保険，等）

付録

対応の視点

・公助

・共助・自助

・ハード・ソフト・制度

①公助のための整備（ソフト対応）

避難勧告等への意思決定を迅速化
　　⇔予算の壁、ゲリラ的・短時間流出の時間の壁

・現況把握・将来予測のきめ細かさと迅速化・先行
　・・・降雨予測・水位予測のリードタイムと空間情報
　　＝ゲリラ型＝積乱雲スケールは困難

・人とP2P通信（FAX等）による情報伝達の速度限界
　⇔　確実性と速度の競合
　　・・・ネットの時代に迅速化等は図れないのか？
　　（一部で検討中）

①公助のための整備（つづき）

・避難勧告等の意思決定プロセスの洗い直し

・水災時の避難勧告・避難所等の情報伝達手段は確保されているか，の見直し。
（豪雨時は，屋外スピーカーが聞こえにくい）

幸田町：被災前から全世帯に防災無線の配布開始．
岡崎市：被災後，被災地を中心に防災ラジオ配布開始．

どの自治体も，避難勧告等の迅速確実な伝達に苦慮．

「公助」が間に合わない．

・時間的に間に合わないほどの短時間的な現象
・人的対応が追いつかないほどの大規模・広域の現象

②自助・共助をサポートする仕組み

住民の安全と技術

・限られた人員・設備・時間の中で、ゲリラ型豪雨時には「公助」が機能しにくくなる。むしろ、機能しないと思って、地域では対応をできる体制も考えた方がよい。世帯（自助）や地域防災組織・自治会（共助）のレベルで、自ら行動できる体制・啓蒙が必要。
（役所からの指示まち体制や役所への依頼に，頼りきれないという認識）

・共助組織の強化＝地域防災組織・水防組織は機能するか
多様な災害への対応も求められる。
都市部では実質の組織率は低い。
市町村からの連絡がないときの、自らの収集情報に関する啓蒙

テレビや電話の前で，待っているのではダメ，ということ

愛知県は組織率は98.8%　（世帯カバー率，消防庁2008.4まとめ）・・・実態は？

共助・自助に必要なもの

1．豪雨時のより速い情報伝達と、行動

2．被災前・平常時の、認識向上

１．速い情報伝達と、行動　について

ゲリラ豪雨＋中小河川

積乱雲＝20分～1時間
中小河川の洪水到達時間＝10分～1時間

行政の伝達系統では間に合わない
ケースが多くなる。

共助・自助に必要なもの

地域防災組織での行動（共助）
世帯ベースでの行動（自助）

リアルタイム公開情報の積極活用
＝＞観測点＋収集システムが必要！！

地域において強制的に配信される情報
（当該地域の携帯電話へ通知、はどうか？）

地域限定の、情報・状況の通知のシステム
（行政を介しない、方法）

情報を取りに行くのではなく，届く（PUSH）ような仕組み．
対象：世帯・自主防災組織の役員など

自助・共助に必要な技術

・ソフトとしてのシステム
・ハードとしてのシステム

ハードの例（土石流関係）

２．被災前・平常時の、認識向上、ソフト対応

平時の確認の重要性

普段の災害対応への意識が，
豪雨発生時の自主行動につながるとすれば，

前提条件は，判断のための情報があること．

・リアルタイム情報が得られるかどうか？
（水位情報，警報・避難指示等）
＜住民自身が確認できることを知ること＞

・被災ポテンシャルの認識
自身のいる場所が危ない土地かどうか．
（つづく）

普段からのハザード認識の定着

住民自身の意識の欠落については、
（1）地域でのコミュニケーションが必要。
（地域間，住民ー役所，役所の部門間、マスコミ）
＜伊賀川：2007年の整備計画という機会＞
＋
（2）ハザードマップ　（住民に浸透していない，軽視）
・配布だけでなく，普段のコミュニケーションに使う．
・改善の余地のある「洪水ハザードマップ」

問題：マップには前提条件がある．
降雨条件を定めないと，浸水状況を想定できない
しかし降雨には様々な規模がある．

→大きな規模は，現実感を失わせる．
（広域で，浸水深も大きすぎる場合）

ハザードマップ

どう作るか？

・いくつかの規模による氾濫域想定

・中小河川・内水氾濫想定も入れる.

・浸水実績図の活用（ポテンシャルの把握）

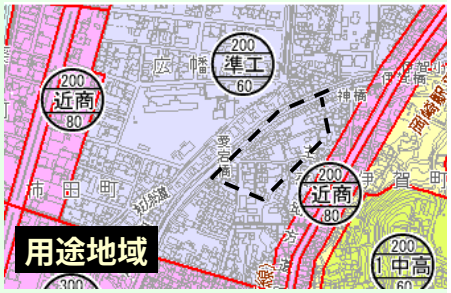
どう利用：

・コミュニケーションの道具

・保険料率差別化の材料

・宅地建物取引での重要事項説明義務

まちづくりの視点



嵩上げしない住宅も新しく建っている. . . . 2000年に床上浸水の実績がある地域

まちづくりの視点

・従来からの危険地域（地形的要因）を考え、
　都市化・宅地化への都市計画・用途地域変更には

　浸水実績図，ハザードマップ等
　ハザード情報を強く反映させて，

　慎重な判断ができるような枠組みづくりが必要。

まとめ（課題）

・公助：情報収集・判断・伝達の迅速化（ハード・ソフト・制度）

・共助・自助：
　普段からの認識
　自らの情報収集・行動の可能性探る

・ハザードマップの浸透と改善

・まちづくりの視点：
　被災ポテンシャル認識向上のための，法的整備・仕掛け
　（都市計画，宅建業法，損害保険，等）