



The Abdus Salam  
International Centre for Theoretical Physics



SMR.1676 - 49

## 8th Workshop on Non-Linear Dynamics and Earthquake Prediction

3 - 15 October, 2005

---

### Integrated Disaster Risk Management as an Innovation of Science and Technology: Issues, Methods and Challenges. Part II

Norio Okada  
Kyoto University  
Disaster Prevention Research Institute  
Research Division of Earthquake Disaster Prevention  
Gokasho Uji  
611 0011 Kyoto  
Japan

---

These are preliminary lecture notes, intended only for distribution to participants

# Japan's Ongoing Shift towards Integrated Flood Disaster Risk Management

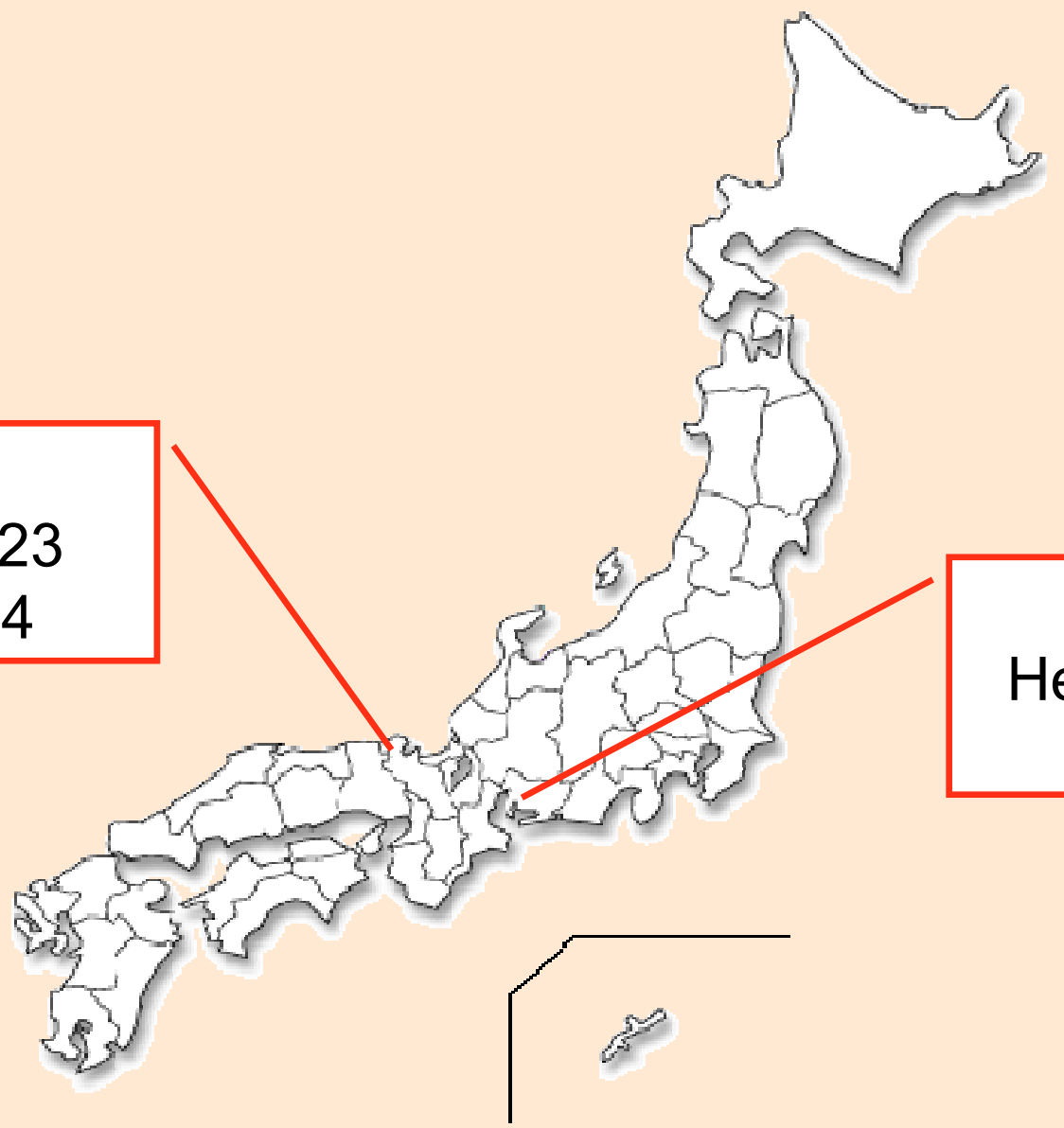
By Norio Okada

Professor, Disaster Prevention Research Institute,  
Kyoto University, Uji, Kyoto Japan

# Contents

1. Lessons learned from the recent flood disasters in Japan, such as the 2000's Tokai Heavy Rainfall Disaster and the 2004's Typhoon 23 Disaster.
2. Review of the modern history of Japan's flood disaster management and the recently ongoing changes towards risk management, particularly in the direction of increased integration over space, time and the bundle of policies.

# Typhoon No.23 and Tokai Heavy Rainfall Disaster



A map of Japan with its prefectural boundaries outlined. Two red lines point from text boxes to specific locations: one to the Kyoto region and another to the Nagoya region. The map is set against a light orange background.

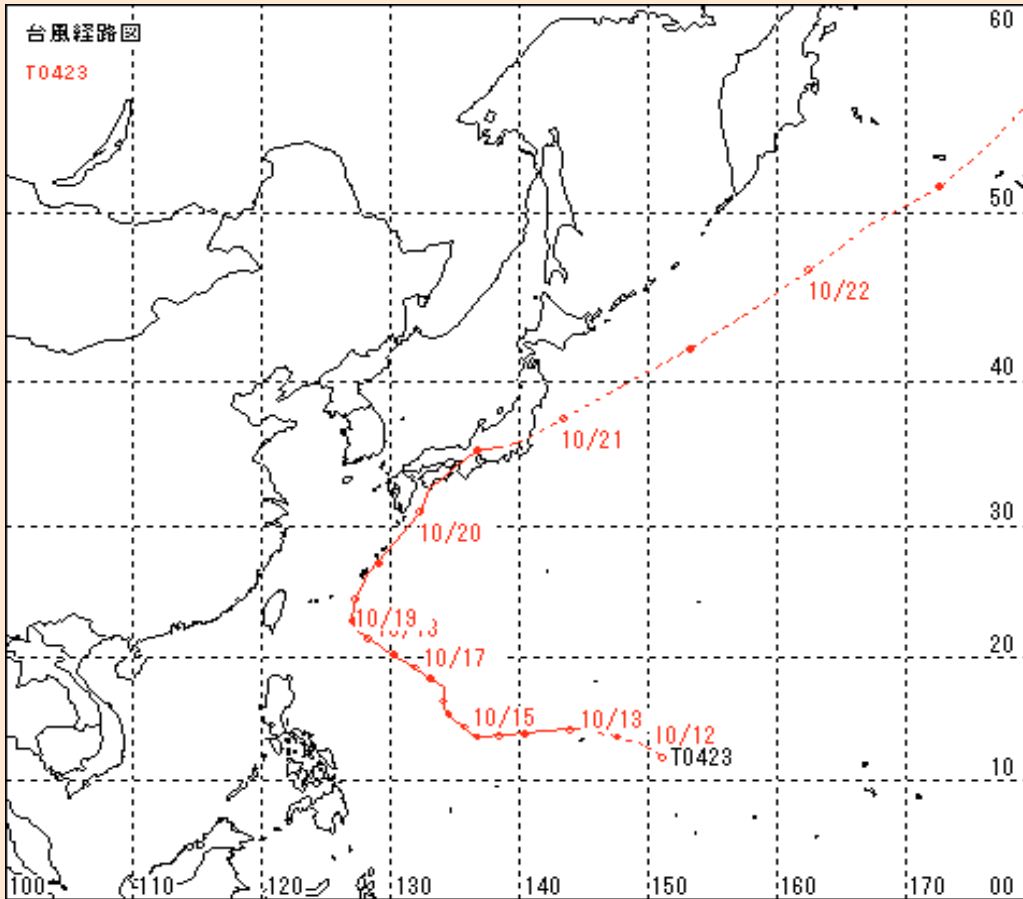
Kyoto  
Typhoon 23  
Oct, 2004

Nagoya  
Heavy Rainfall  
Sep, 2000

# Facts in Kyoto Prefecture

- 380 mm/day rainfall :heaviest since after Typhoon No.13 in 1953.
- Return period of 300 mm/day rainfall is 100 year.
- Intensive and unexpected (想定外) scale of heavy rainfall.
- Simultaneous, scattered disaster.

# Typhoon No.23 (Tokage)

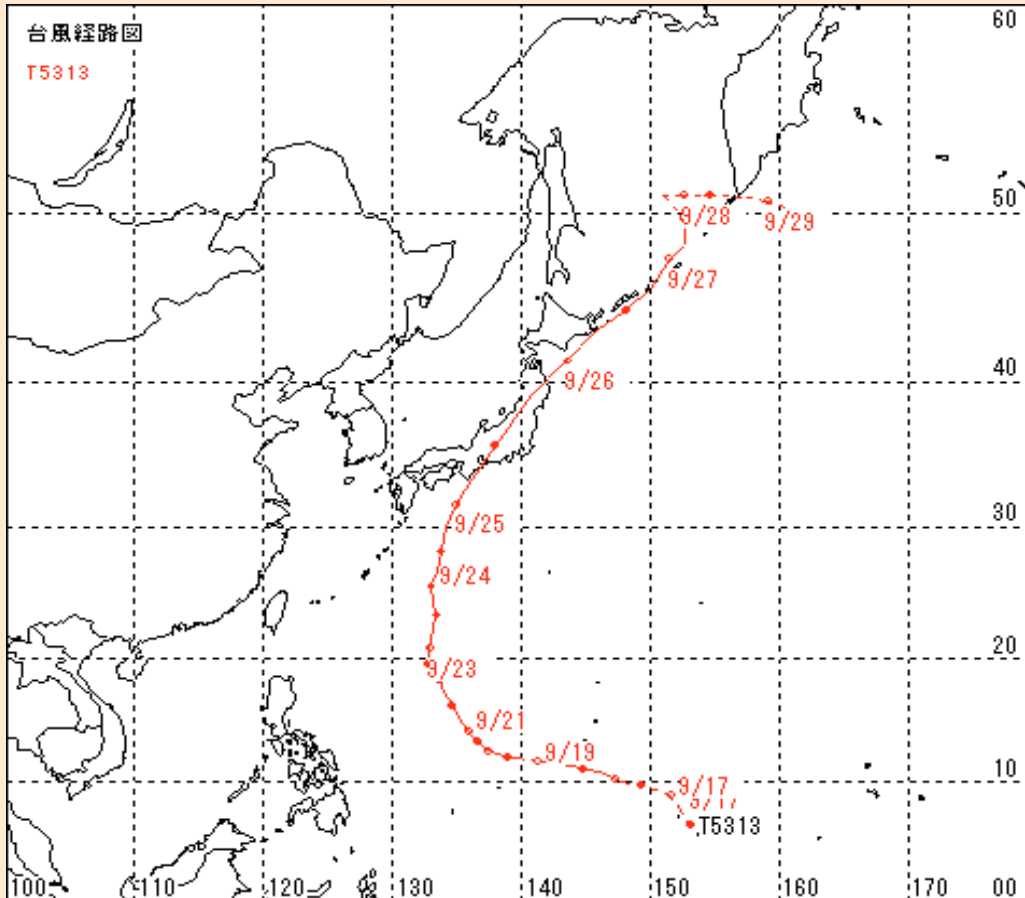


- 90 dead, 4 missing and 486 wounded.
- 188 houses destroyed, 914 half damaged and 10,584 partly damaged.
- 21,812 buildings inundated and 40,105 flooded under floor.

(消防白書 : White Paper of National Fire Department)

Source: Japan Meteorological Agency <http://www.data.kishou.go.jp/>

# Typhoon No.13 (1953)



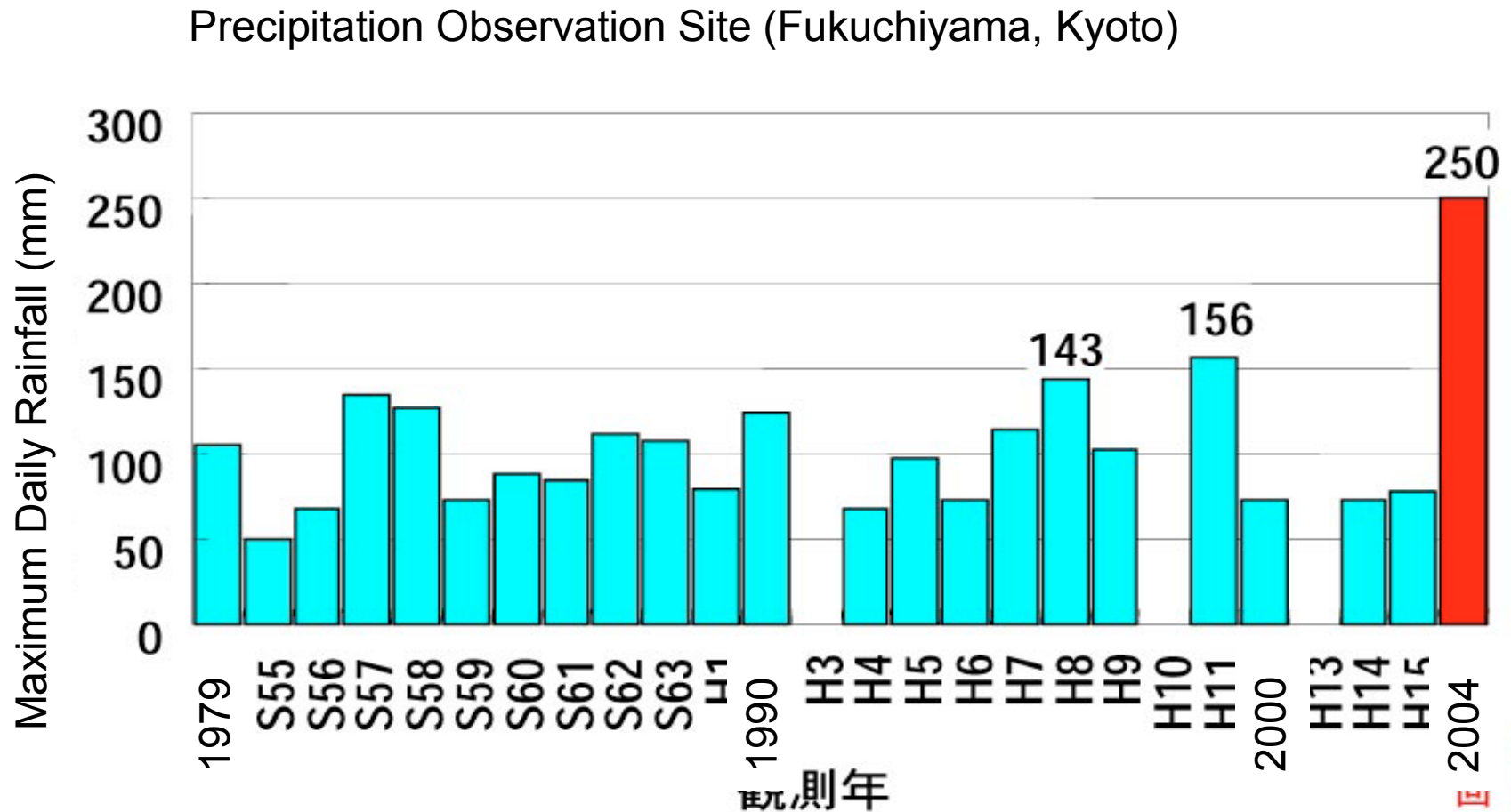
- 393 dead, 85 missing and 2,539 wounded.
- 8,604 houses destroyed, 17,467 half damaged.
- 144,300 buildings inundated and 351,575 flooded under floor.

(消防白書 : White Paper of National Fire Department)

Source: Japan Meteorological Agency <http://www.data.kishou.go.jp/>



# Typhoon No.23 - Heavy Rainfall

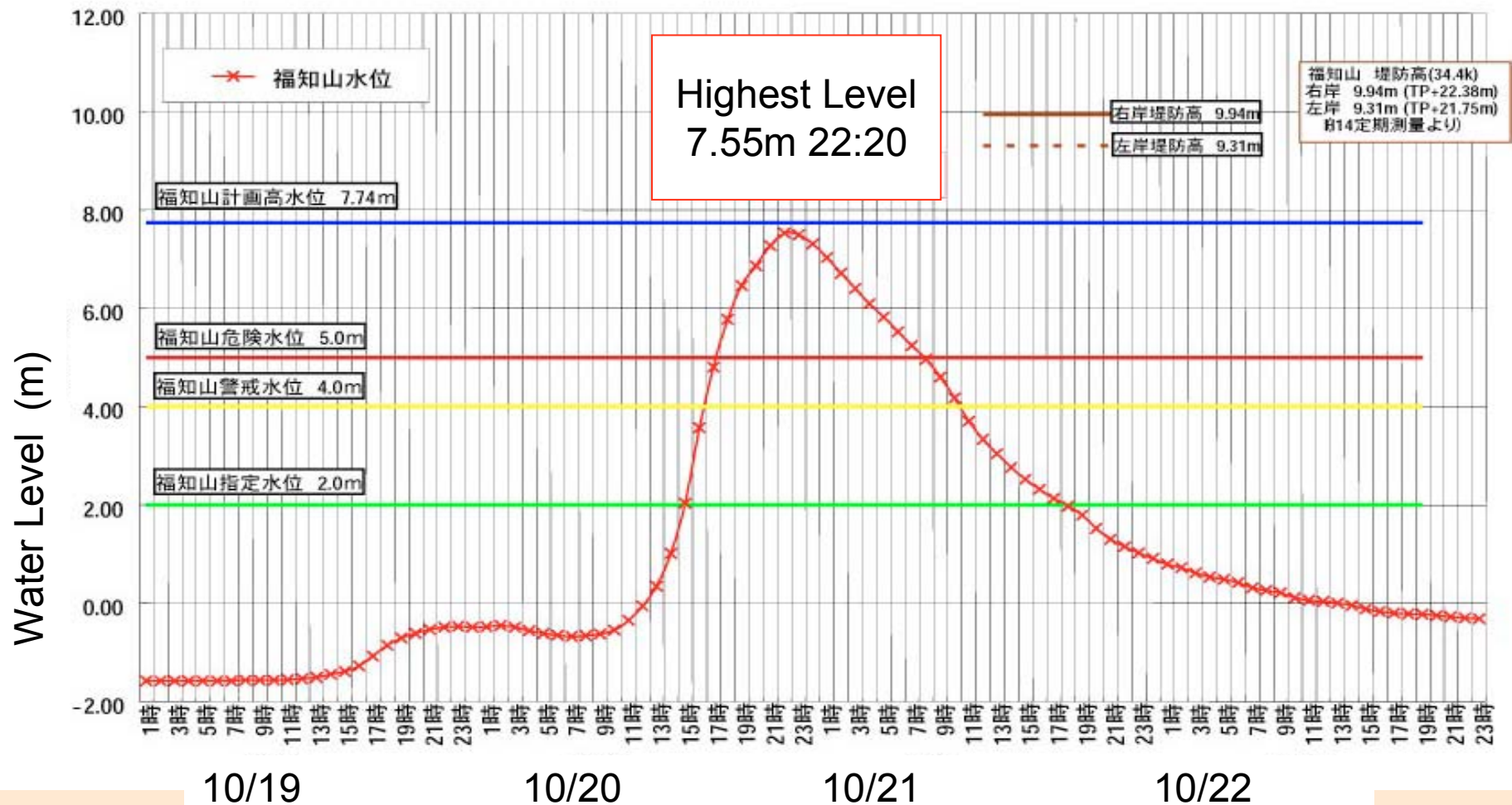


<http://www.kkr.mlit.go.jp/plan/2004-taihu-23/jpeg-img/15.html>

近畿地方整備局: MLIT Kinki Regional Development Bureau

# Typhoon No.23 - Heavy Rainfall

Water Level (Yura River, Oct. 19 to 22)



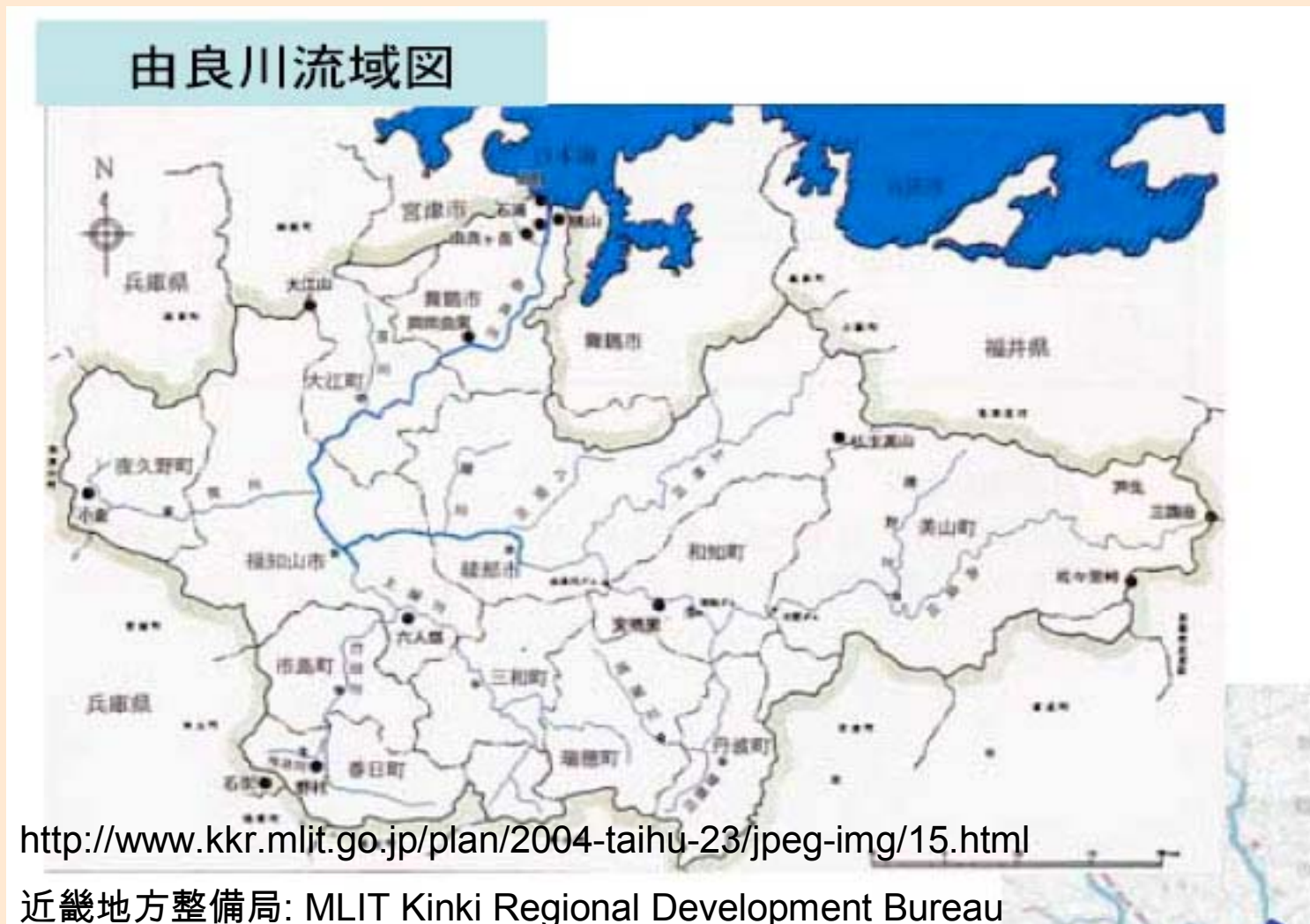
<http://www.kkr.mlit.go.jp/plan/2004-taihu-23/jpeg-img/15.html>

近畿地方整備局: MLIT Kinki Regional Development Bureau

# What were found problems?

- Intensive and unexpected (想定外) scale of heavy rainfall.
- Simultaneous, scattered disaster.

# Sightseeing Bus is isolated in Yura River



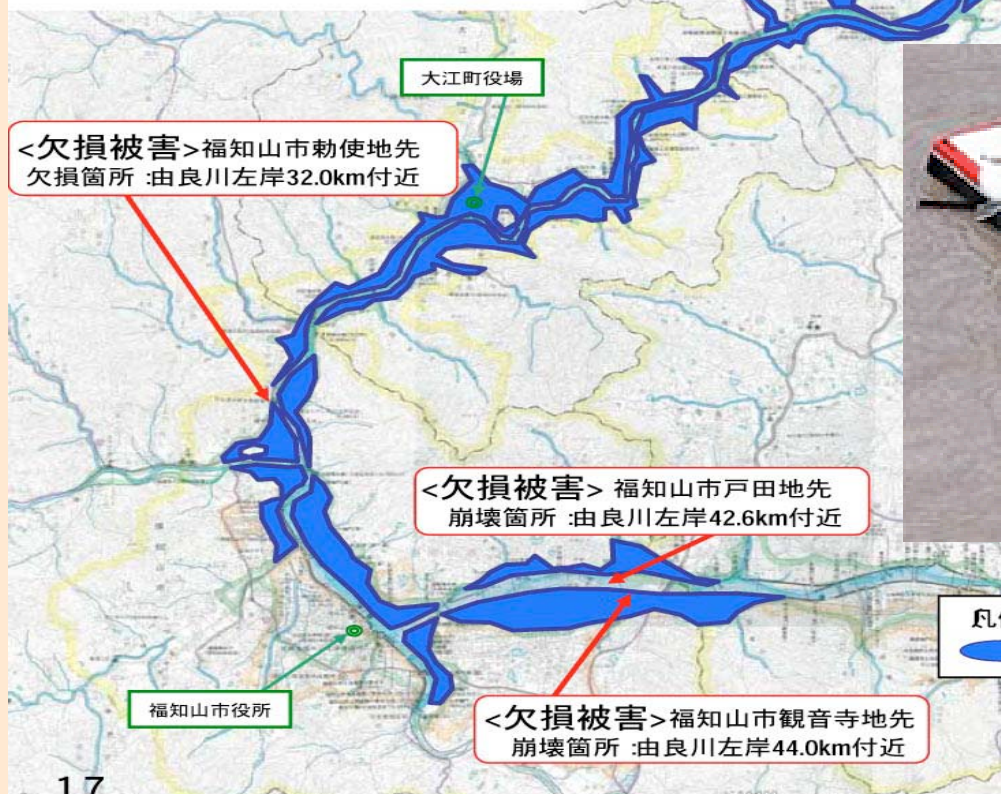


## 浸水の状況

### 由良川流域図



Bus



凡例



Inundate  
d

Ministry of Land Infrastructure and Transportation  
<http://www.mlit.go.jp/river/index/saigai.html>



バスの屋根に避難





アドレス http://kyoto-np.jp/article.php?mid=P2005041800153&genre=C3&area=K60  
 Google 由良川 バス ウェブ検索 ブロック数: 752 オプション 由良川 バス

**京都新聞** *Kyoto shimbun*

最新ニュース一覧 | 最新ニュース一覧 | バックナンバー |

HOME>>最新ニュース一覧>>【詳細】 Kyoto Shimbun News 2005年4月18日(月)

▼ジャンル別ニュース

- 政治・行政
- 経済
- 事件・災害
- 裁判
- 国際
- 教育・大学・環境
- 観光・社寺
- まちの話題
- スポーツ
- 文化・芸能
- 暮らし・健康
- お悔やみ

▼おすすめ特集

- 桜だより

## 由良川洪水マップの原案公表 舞鶴市、台風23号教訓に

京都府舞鶴市は昨年の台風23号を教訓に、由良川流域の加佐地区での洪水時の浸水の範囲や程度、避難所などを図示した「由良川洪水ハザードマップ」の原案を、このほど公表した。市民からの意見を募ったうえで完成版を製作、6月ごろ流域住民に配布する。

原案は、市職員のプロジェクトチームが、国土交通省福知山河川国道事務所の協力を得たり、住民代表の意見を聞いて作製。A1判の表裏に上流の岡田上、中、下地区と、下流の八雲、神崎地区に分けて印刷した。

マップは、1953(昭和28)年の水害と台風23号の最大浸水範囲を図示し、浸水の程度を大人の腰(0.5-1メートル)▽2階床下(1-3メートル)▽2階軒下(3-5メートル)など5段階に色分けした。避難所は台風23号の時に床上浸水した4カ所を別の場所に変更し、計22カ所を表示。市加佐分室や警察の駐在所のほか、防災無線や救助舟の配置場所なども入れた。

マップの見方を解説した小冊子(A4判、10ページ)には、高齢化が進む由良川流域の特徴をふまえた避難行動の注意▽台風23号で福知山市と舞鶴市・大川橋でのピークの差が約4時間だったことなど、洪水時の水位の変化▽市から住民への避難情報の経路などを収めた。

市消防本部防災課は「住民にとって使いやすい形になるよう、多くの意見を寄せてほしい」と話す。マップと小冊子は市役所と西支所、加佐分室や市のホームページで閲覧でき、意見の提出は5月6日まで市役所などへの持参のほか、郵送やファクス、電子メールで受け付ける。詳しくは同防災課Tel:0773(66)1089。



台風23号の浸水範囲などを図示した由良川洪水ハザードマップ

←ひとつもどる

Copyright(C)1996~2004 The Kyoto Shimbun Co.,Ltd.

各ページの記事・写真は転用を禁じます  
著作権は京都新聞社ならびに一部共同通信社に帰属します

京都新聞

http://kyoto-np.jp/kp/topics/kanren/taifu23/taifu23.html

# Missed FAX message

- Huge volume of information is sent by FAX without priority
- Important information was missed or took too much time to be checked.





Google 由良川

ウェブ検索

ブロック数: 752

オプション

由良川

京都新聞

Kyoto shimbun

最新ニュース一覧

最新ニュース一覧 | バックナンバー |

HOME>>最新ニュース一覧>>【詳細】

Kyoto Shimbun News 2004年10月29日(金)

▼ジャンル別ニュース

政治・行政

経済

事件・災害

裁判

国際

教育・大学・環境

観光・社寺

まちの話題

スポーツ

文化・芸能

暮らし・健康

お悔やみ

▼おすすめ特集

■桜だより

情報確認のシステムなし  
由良川警報ファクス放置問題

台風23号の接近に伴い由良川下流に出された洪水警報のファクスを、京都府中丹東土木事務所が放置していた問題で、同事務所にはファクス情報をすぐに確認、伝達するシステムがなかったことが29日、分かった。また財団法人河川情報センター(東京都)から電子端末を通じて届いた警報も見逃されていた。

同事務所によると、ファクスで受信した情報は、一定量たまると重ねて別の場所に移し、まとめてチェックした後、報告されるのが通例。今回、福知山河川国道事務所などが出した警報を伝えるファクスは、気象台の大雨洪水警報と混同され、所長らには報告されなかったという。

また、由良川の水位や警報なども、河川情報センターから配信された情報を受信する電子端末を通じて、リアルタイムでチェックするシステム。「当日も、端末を職員がチェックしていたはず」としているが、所長らに伝わることはなかった。

同事務所は「今は、雨量や支流の水位などの情報はテレメーターで生の情報をつかんでいる。電子端末については職員から事情を聞く」としている。

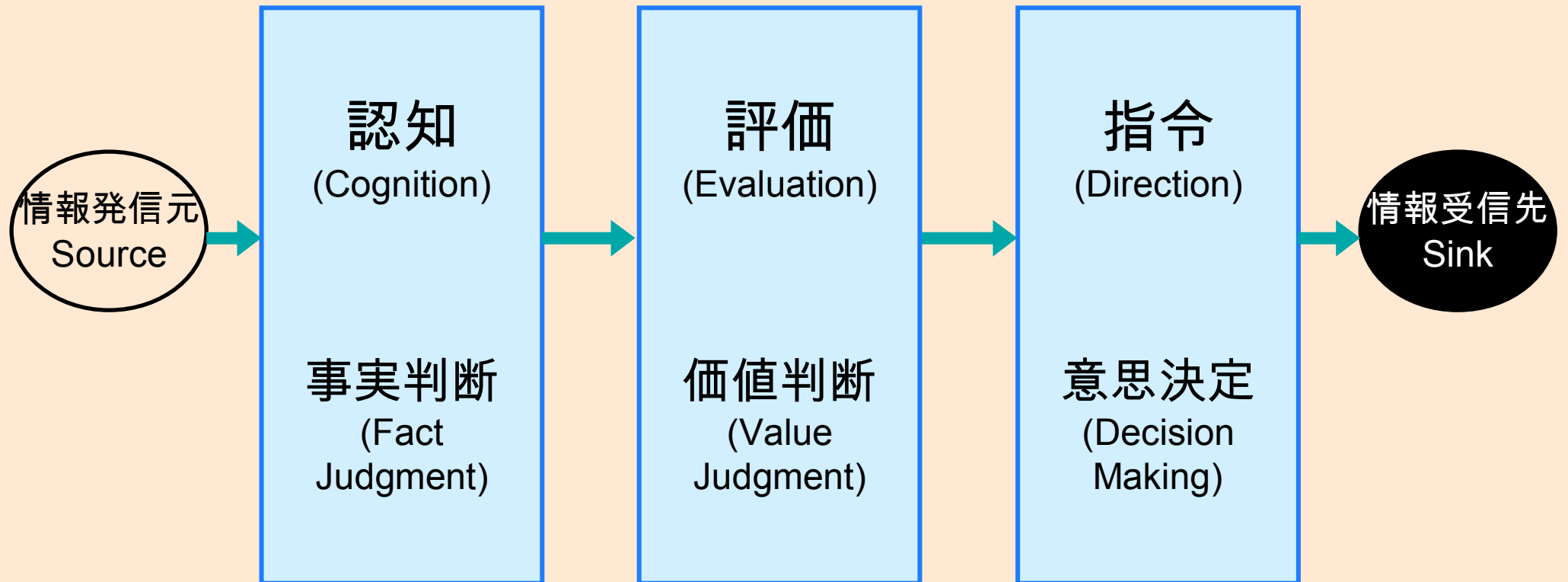
←ひとつもどる

Copyright(C)1996~2004 The Kyoto Shimbun Co.,Ltd.

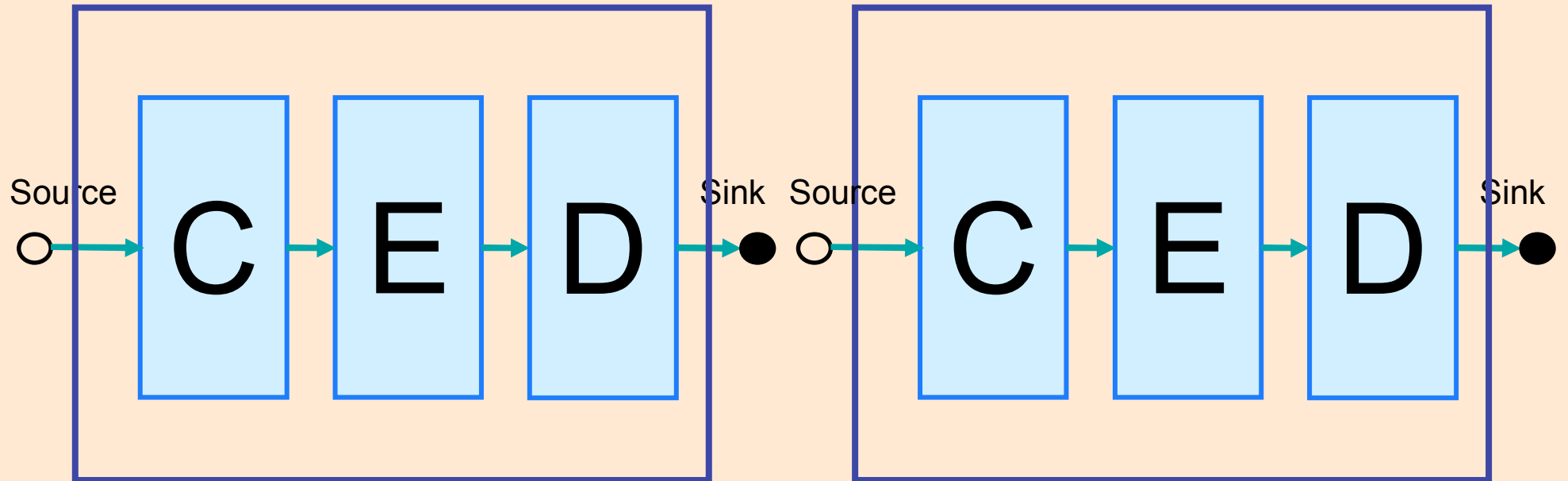
このページの著作権: 京都市新聞社

http://kyoto-np.jp/index.html

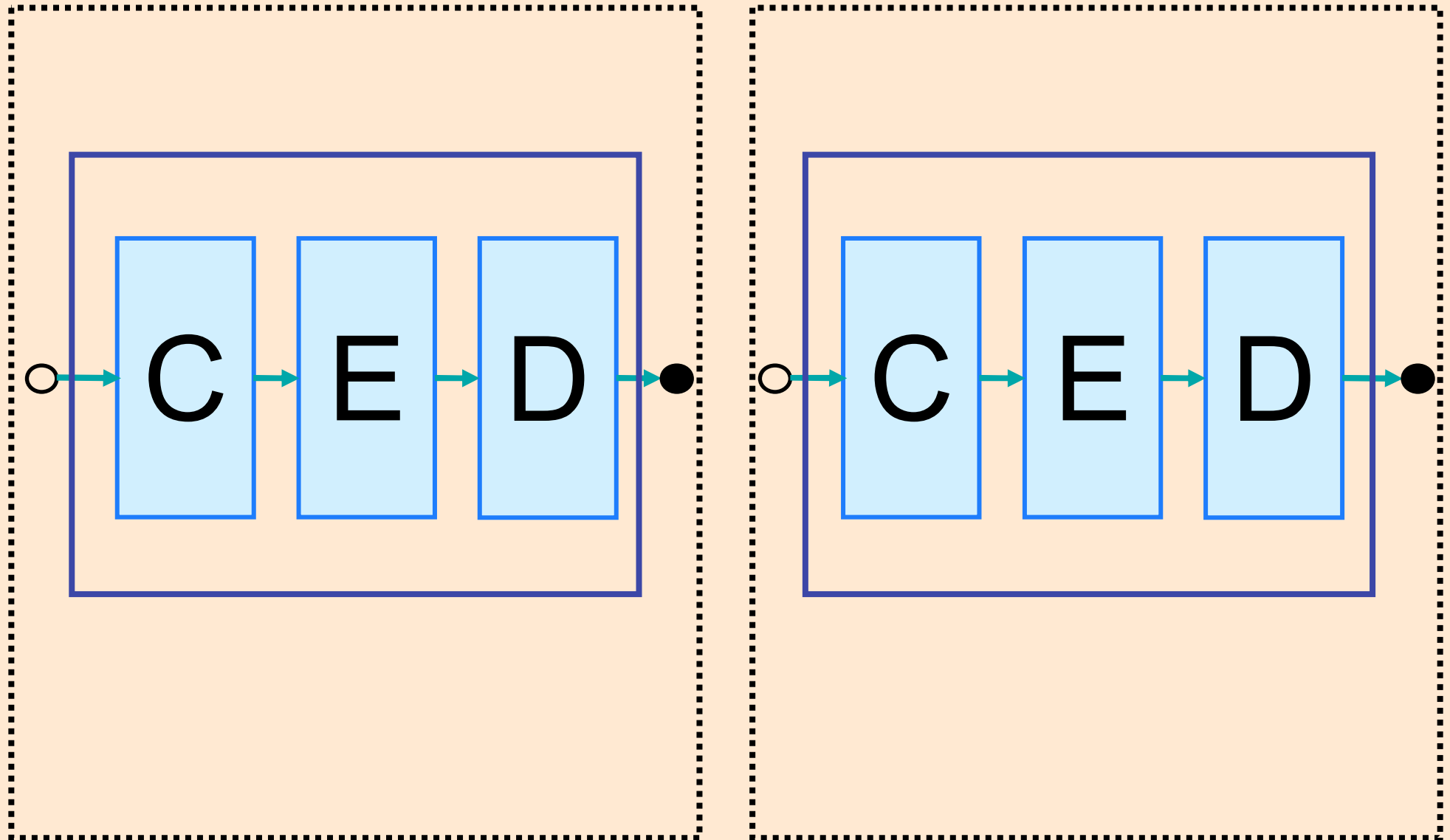
# Risk Communication Model



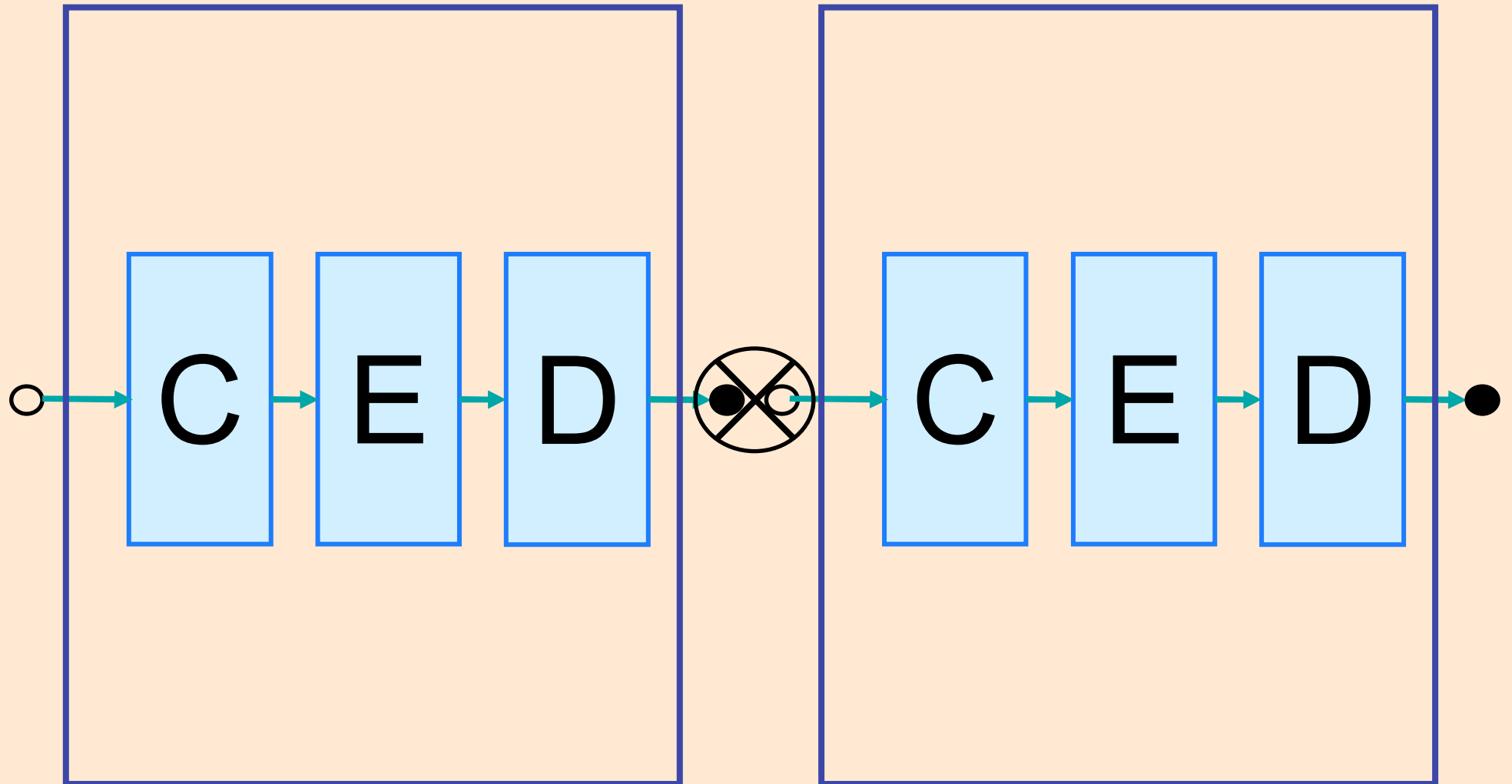
# Within-Communication

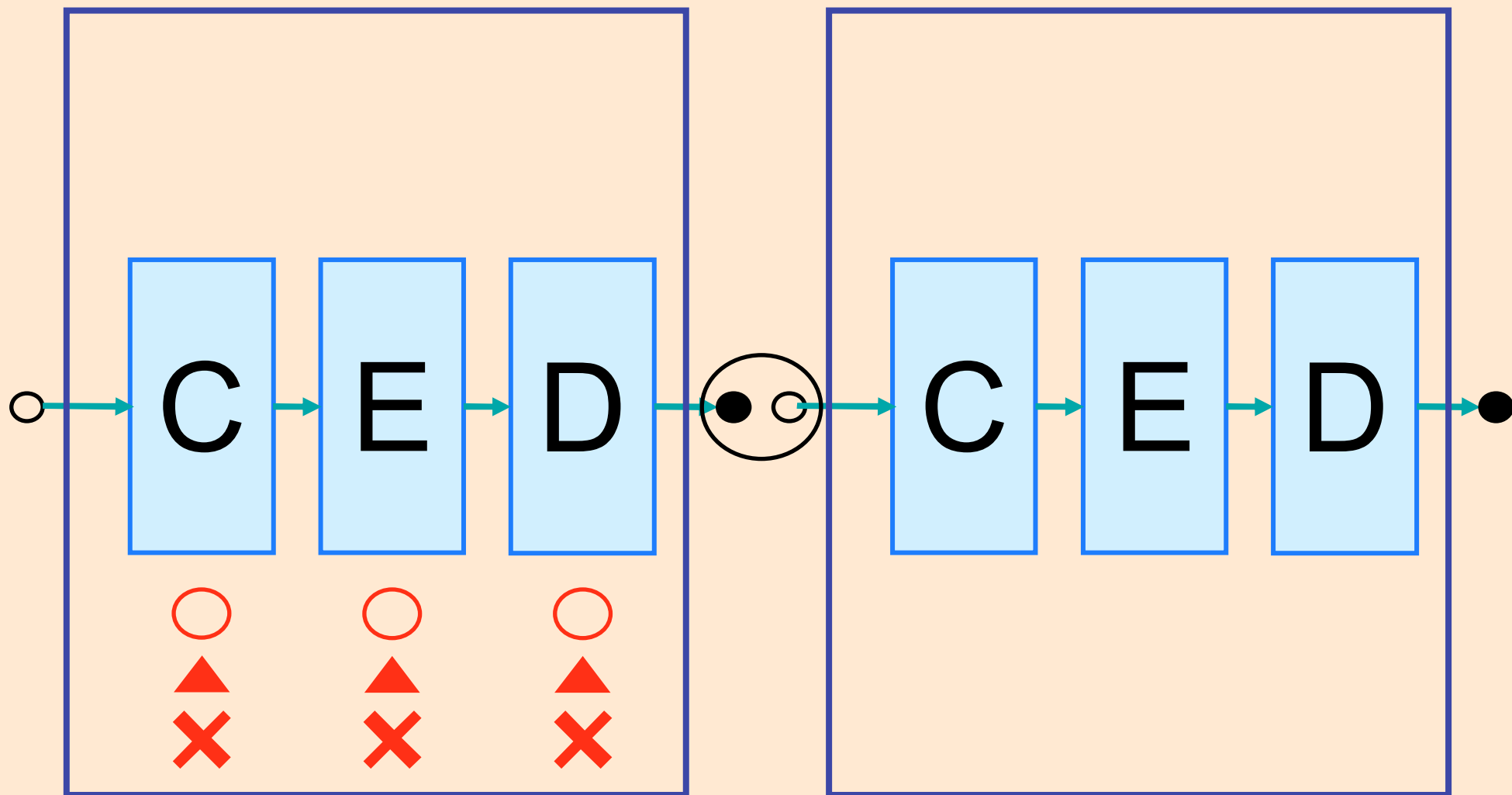


# Between-Communication



# bottleneck





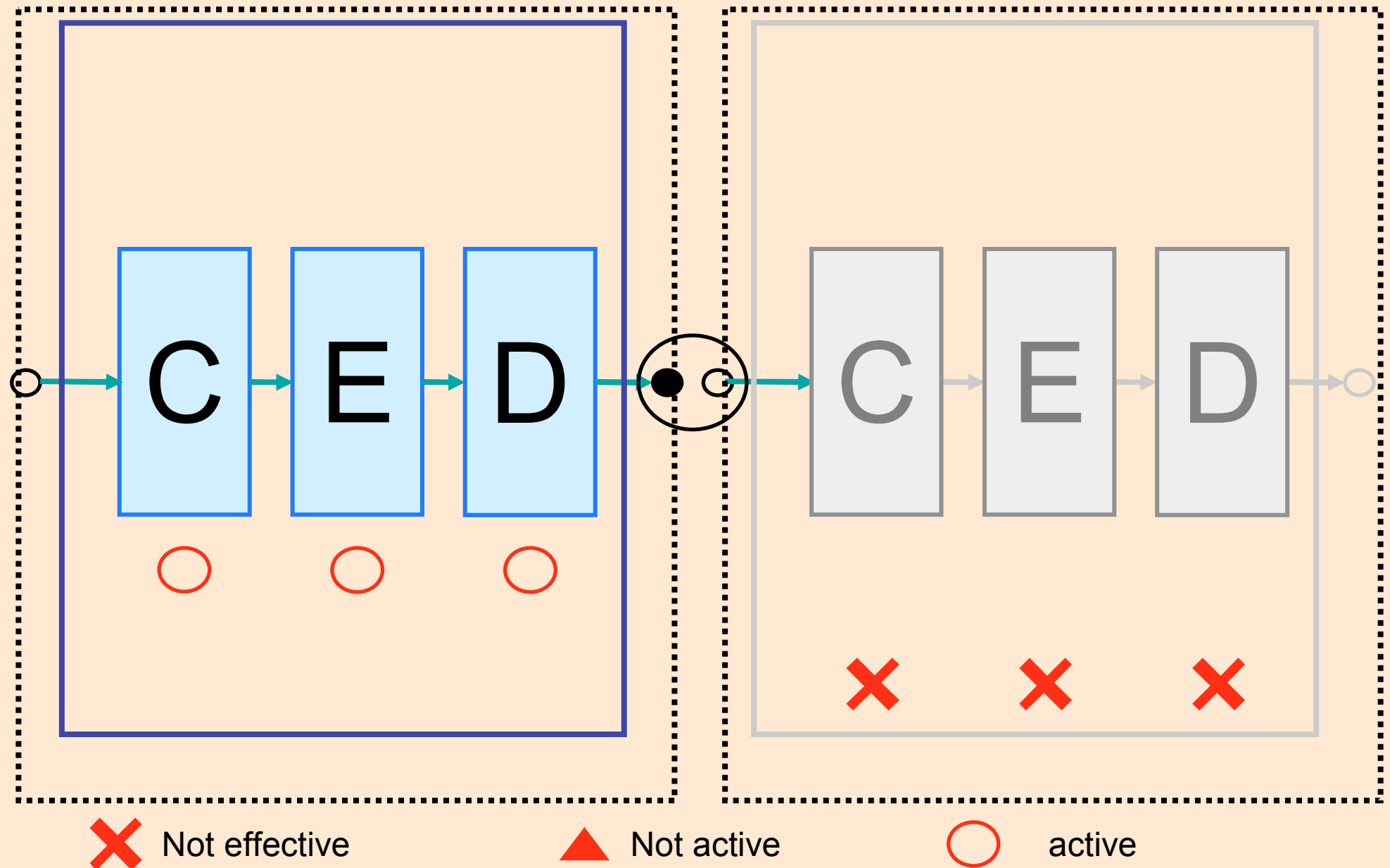
✗ Not effective

▲ Not active

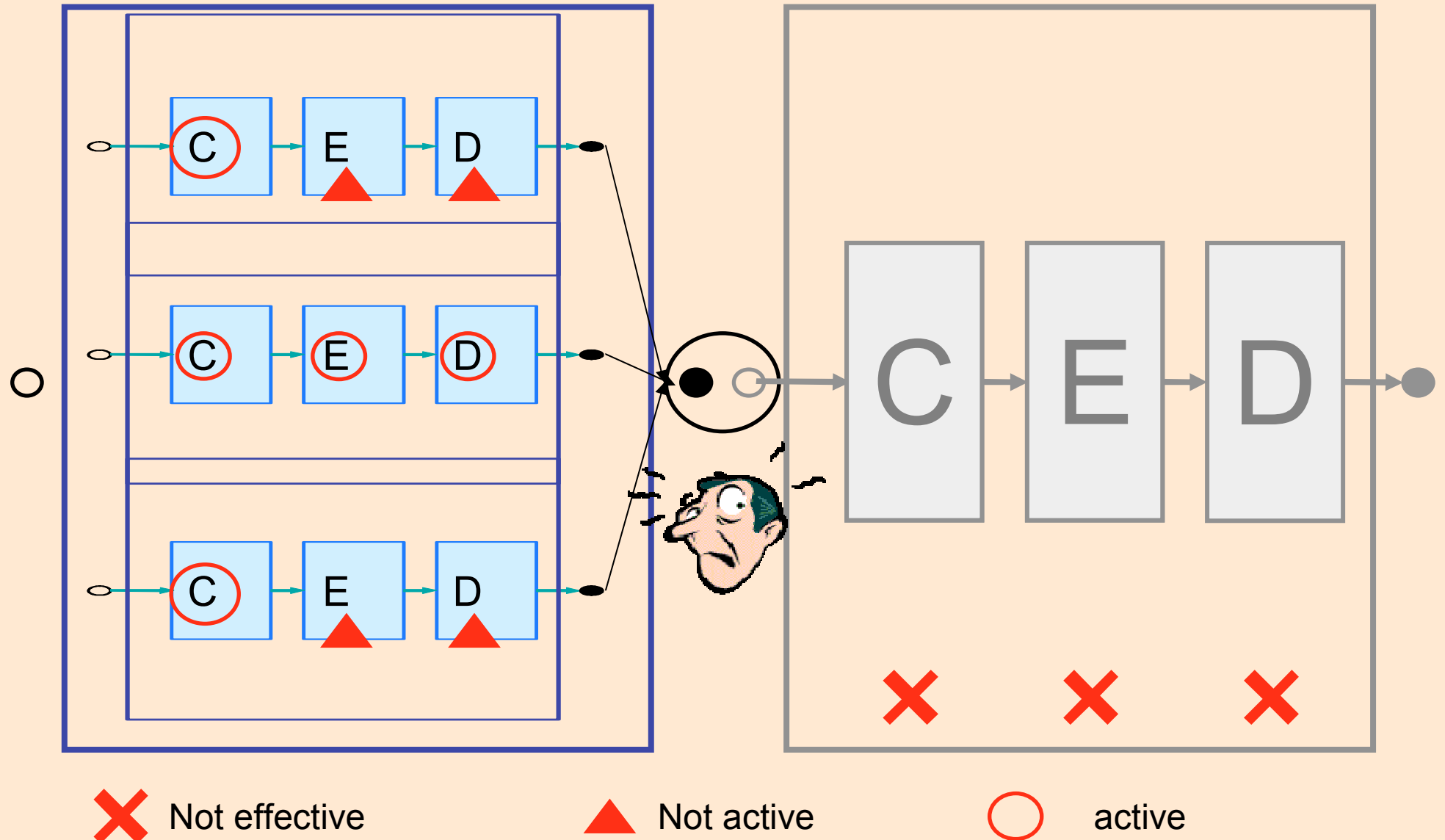
○ active



# What about FAX failure?



# Mixed Information Confused Recipient



# Early-warning did not work

- **Evacuation order** is announced in 5 municipalities, **12%** inhabitants evacuated.
- **Evacuation recommendation** is announced in 7 municipalities, **15%** inhabitants evacuated.
- **Voluntary evacuation** is announced in 9 municipalities, only **2%** inhabitants evacuated.

# Number of fatalities in a series of heavy rainfall and typhoon disasters from June (Typhoon No.6) to October (Typhoon No.23), 2004

|                            | Inside/Outside | Sex    | (Ages above 65) |
|----------------------------|----------------|--------|-----------------|
| Heavy<br>Rainfall<br>(21人) | Inside 8人      | Male   | 2人/ (2人)        |
|                            |                | Female | 6人/ (6人)        |
|                            | Outside 13人    | Male   | 9人/ (6人)        |
|                            |                | Female | 4人/ (3人)        |
| Typhoon<br>(180人)          | Inside 61人     | Male   | 29人/ (19人)      |
|                            |                | Female | 32人/ (22人)      |
|                            | Outside 119人   | Male   | 92人/ (50人)      |
|                            |                | Female | 25人/ (12人)      |

(Source: Kawata 2005)

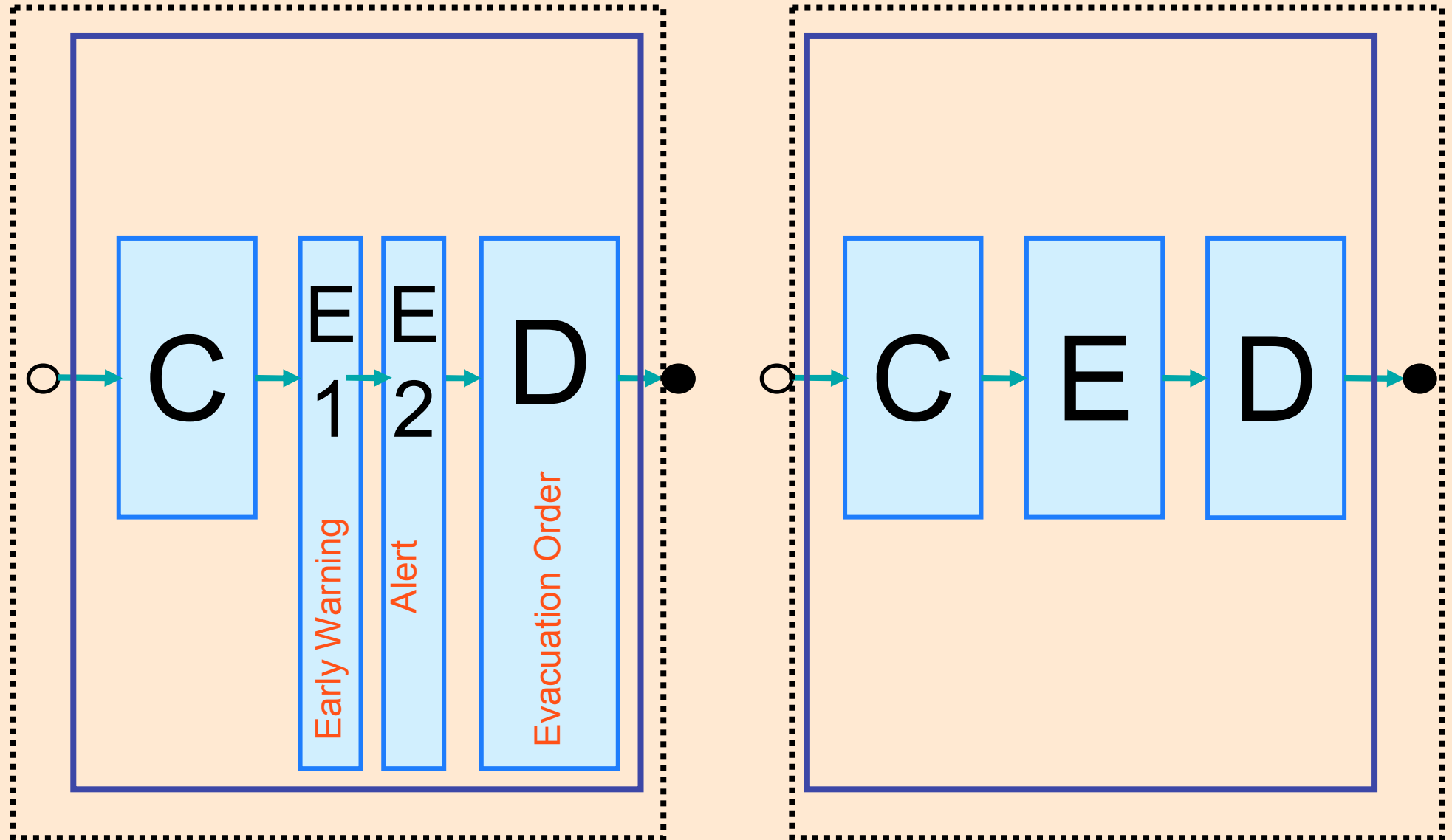
# Confusion about warning message

- People did not know or understand the meaning of “**order**”, or “**recommendation**”.
- Government missed timing for announcement.  
→ **Preliminary alert information** is set up.

Risk Communication in emergency

→ Confirmation message is necessary.

# Early-warning Introduced



# Inundation at Shelter

- 4 official shelters were not functioned because of inundation.

京都新聞 Kyoto shimbun

最新ニュース一覧 | バックナンバー |

HOME>>最新ニュース一覧>>[詳細] Kyoto Shimbun News 2004年11月1日(月)

▼ジャンル別ニュース

- 政治・行政
- 経済
- 事件・災害
- 裁判
- 国際
- 教育・大学・環境
- 観光・社寺
- まちの話題
- スポーツ
- 文化・芸能
- 暮らし・健康
- お悔やみ

▼おすすめ特集

- 桜だより

## 市指定避難所4カ所機能せず 舞鶴の加佐地区、台風23号で増水

台風23号による大雨で由良川が増水、多くの浸水被害の出た京都府舞鶴市加佐地区で、市が指定した避難所のうち4カ所が床上浸水し、機能していなかったことが1日までに住民らの話で分かった。市消防本部は「地域内に適当な場所がなかった」とするが、水害時の対応に大きな課題が残った。

浸水したのは加佐地区36カ所の避難所のうち、宇谷、桑飼下、上東の各公民館と岡田保育園(志高)。いずれも地域の中で比較的、由良川に近い場所にある。

由良川右岸にある宇谷公民館には、風雨の激しくなった20日午後5時ごろから32人の住民が避難。しかし水位が玄関の床下まで上昇したため、午後8時ごろ隣の民家の2階に移った。結局、公民館は床上80センチまで浸水した。

その下流の桑飼下公民館も床上15センチまで浸水。住民らは公民館には避難せず、自宅の2階などで一夜を過ごした。

両公民館はともに平屋建てで、桑飼下の山口耕一区长(69)は「公民館は地域のなかでも低い所にあり、伊勢湾台風などの時も浸水した。増水時の避難場所を見直す必要がある」と話している。

2002年改訂の市地域防災計画は、災害時の避難所を風水害、地震、津波などに分けて指定している。加佐地区には今回、避難勧告は出されなかったが、住民ら約150人が公民館や小学校などに自主避難した。

市消防本部の竹原彰消防次長は「(由良川の水位が8メートル近くに達した)1953年の水害を想定すると、避難所のうち何カ所かは浸水すると思っていた。だが地域に一つ以上の避難所を指定しようとすると、他に適当な施設がなかった」と説明。「今後は高い場所にある民家を第二避難所に指定するなど、住民と話し合って対応を決めたい」としている。



台風23号による由良川が増水などで床上15センチまで浸水した桑飼下公民館(舞鶴市桑飼下)

←ひとつとどる

# Village Isolation

道路全面通行止め（最大時）26路線30か所  
車両の進入できない集落（最大時）8集落  
Villages（舞鶴市 Maizuru City）

7集落 Villages 58世帯 Households（宮津市  
Miyazu City）



# 地震「想定外」6割

福岡市民  
民間調べ

半数近くが無防備

3月20日の福岡沖地震で震度6弱の強い揺れに襲われた福岡市の住民の6割近くが、大きな地震が身近に起きると全く考えていなかったことが、民間調査会社のインターネットを通じてアンケートで分かった。地震に何らかの備えをしていた人は半数。九州北部は地震が比較的少ないとされてきたが、防災意識の低さが被害を大きくした可能性もある、と専門家はみている。

民間調査会社のインターネットを通じて分かった。地震に何らかの備えをしていた人は半数。九州北部は地震が比較的少ないとされてきたが、防災意識の低さが被害を大きくした可能性もある、と専門家はみている。

「この地域で大きな地震が起きると思っていた」「あまり思っていなかった」という問いに、58・7%の人が「全く思っていなかった」と答えた。地震前の備えについて

「た」(28・7%)とあわせ、9割近くの人が無防備に感じた。一方、「ある程度思っていた」は10・0%、「思っていた」は2・6%だった。

が47・9%を占めた。「耐震診断をした」は0・6%。家具が倒れたという固定していた「は」6・6%にとどまった。

が重傷を負った。中村功・東洋大教授(災害情報論)は「今回の規模の地震はどこでも起きる可能性がある。家具の固定など基本的な対策をしていけば被害はもっと少なかっただろう」と話している。

## なにわ万博有情

太陽の塔をバックにして開かれた「愛・地球博」開幕半年前イベント。04年9月25日午後、大阪府吹田市万博記念公園で

サーベイリサーチセンター(本社・東京都荒川区)が3月28日から5日

人身取引79件

被害者77人に

昨年警察庁まとめ

外国人女性の人身取引にからみ、昨年1年間に出入国管理法違反(不法就労助長)などで摘発さ

## GW 追憶の旅人氣

開幕以来、来場者の低調ペースが続く愛知万博(愛・地球博)。万博協会にとって前売り券販売のシェアで全国の3%と低迷していた関西は、以前から気がかりな地域だった。ところが、この黄金週間、関西発の旅行先では東京デイズニールンドに次ぐ人気スポットなのだという。70年の大阪万博の追憶が人気を支えているようだ。(小池 淳)

昨年9月、内閣府が愛知万博の世論調査をした。しかし開幕前までに売

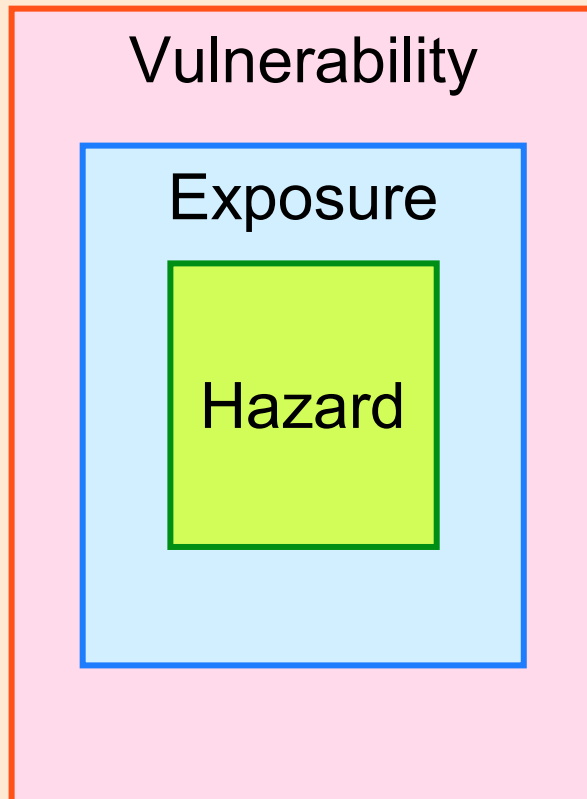
ところ、東海地方の認知度は95%だったのに対し、関西は12・6%に対して近畿は58%、関東は51%。協会は広報宣伝活動のてこ入れをはかり、今年2月の認知度は近畿で西はもっと売れていいは



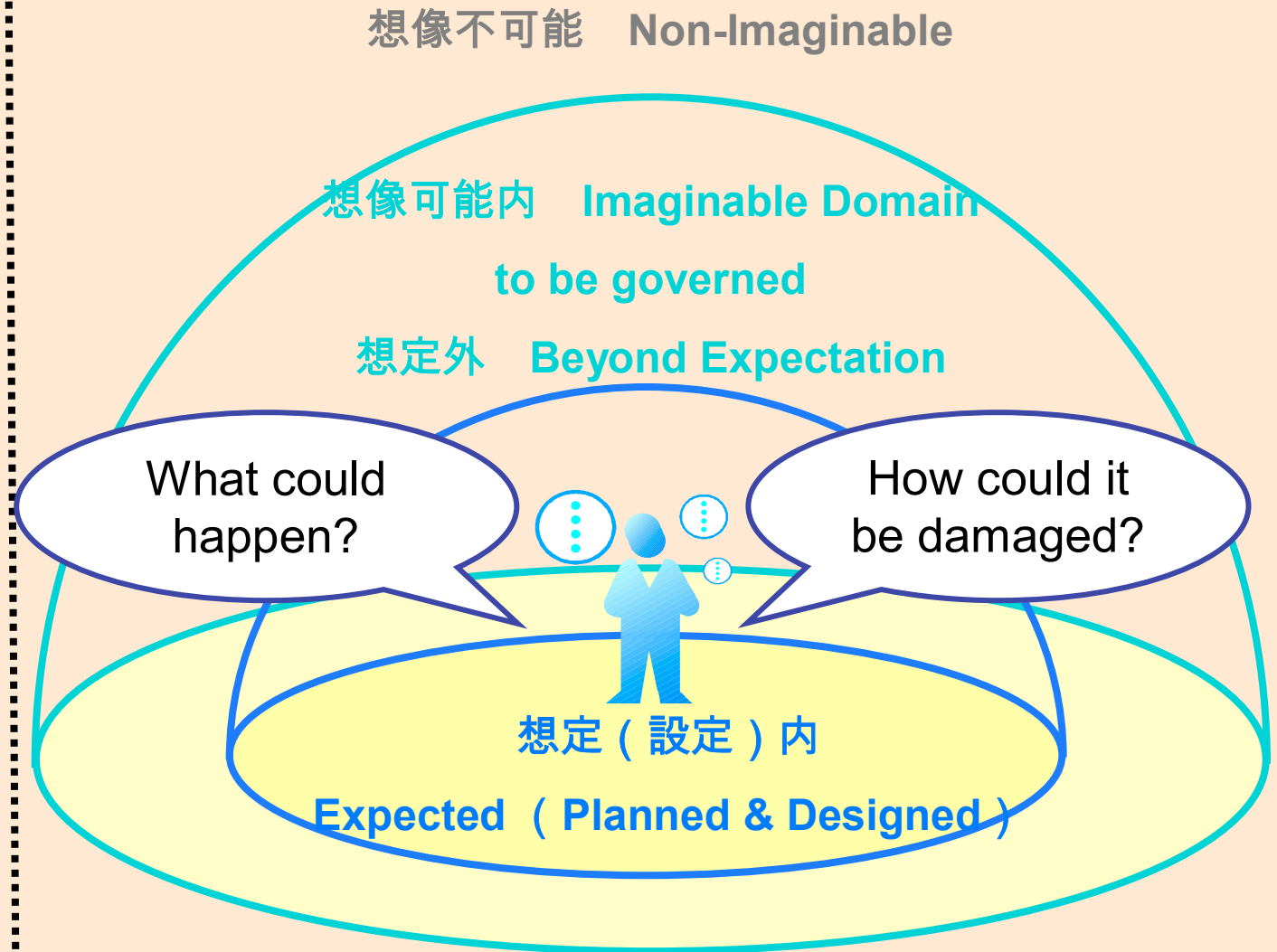
知」へ

ず」と首をかしげた。ところが現在、旅行会社の販売状況を見ると、JTB西日本営業本部だけでも目標の約26万枚をほぼ完売する好調ぶり。会場で50組にわたるところ、6組は関西から、大阪万博のイメージ

# Disaster Risk



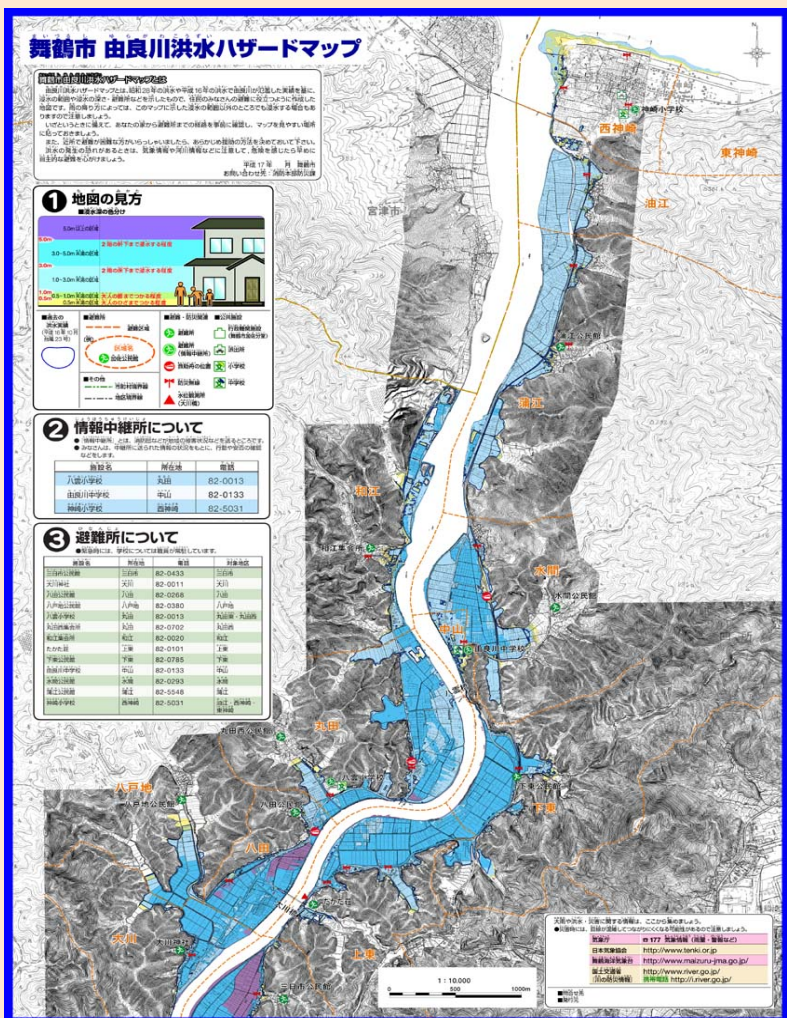
# Risk Management

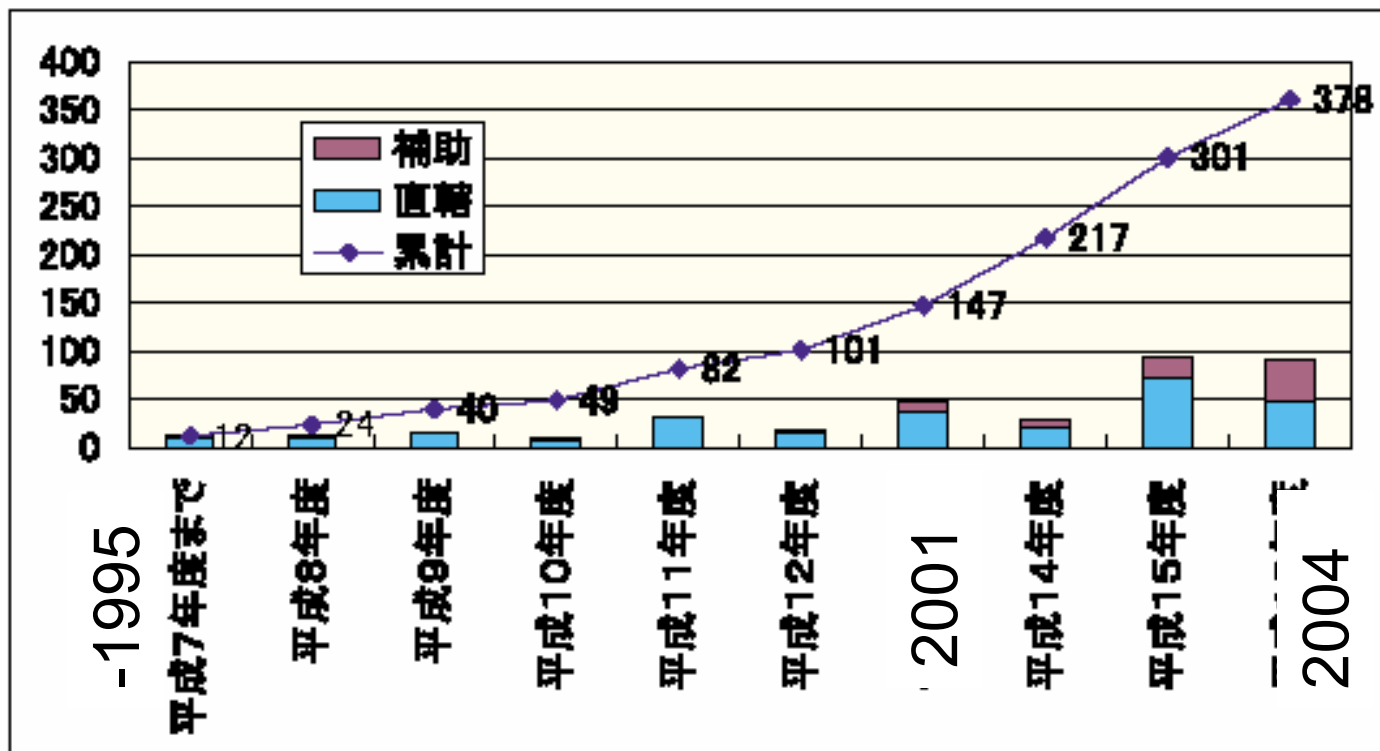


# Lessons Learned

- Enhancement of post-disaster government within organization (inter-organization)
- Early-warning/ evacuation system among multiple organizations/ groups (intra-organization)
- Increased mitigation/ preparedness for flood/ landslide disaster
- More integrated risk management



[illegible]



Number of Municipalities introduced hazard maps

# New Research Challenges

# Participatory Risk Mapping

- From hazard map to participatory risk mapping.
- [Katada et. Al.](#)

# Collaborative Modeling

- End-victim's view
- [Tatano et. Al.](#)

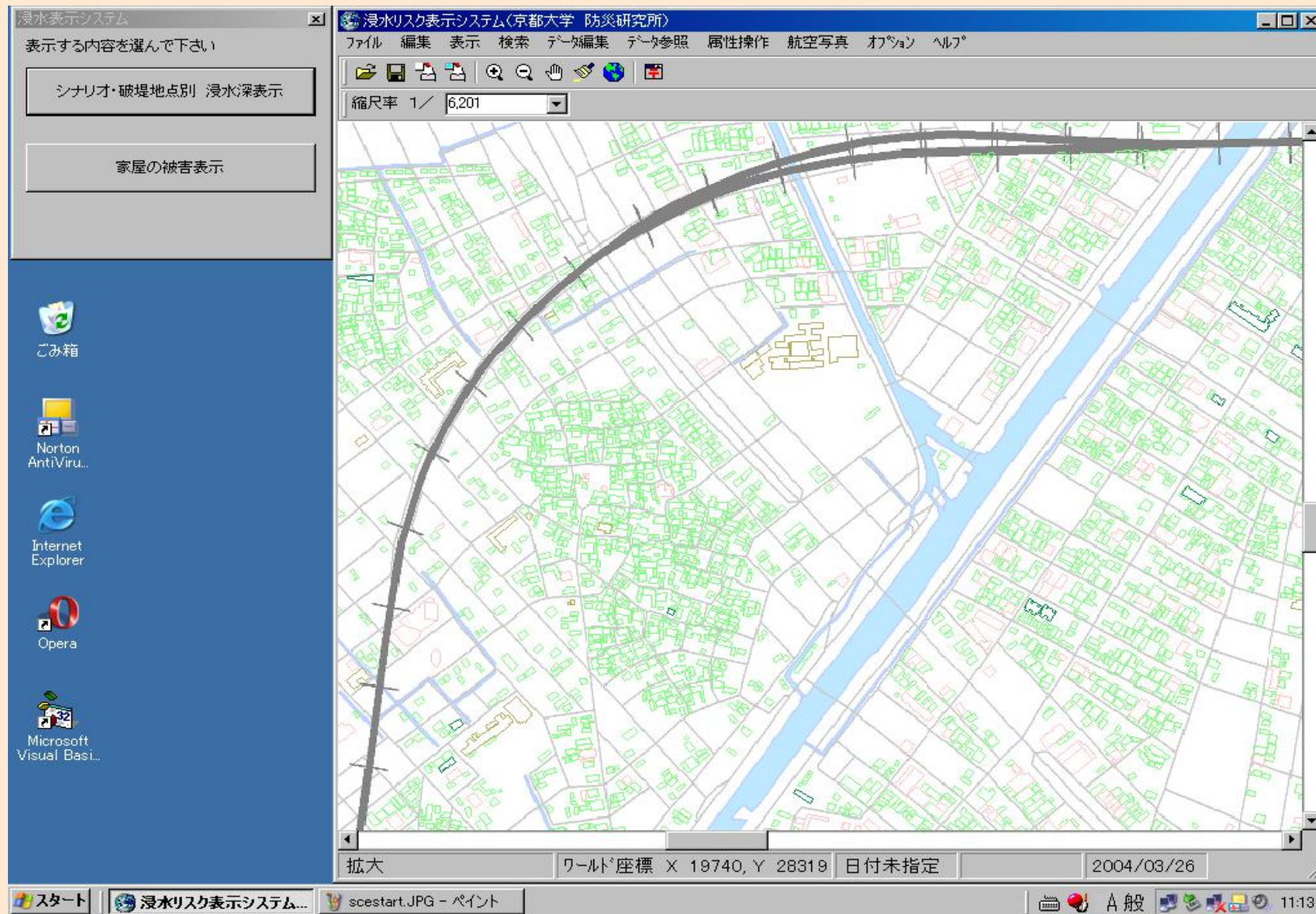


# Disaster (Flood) Risk Display System

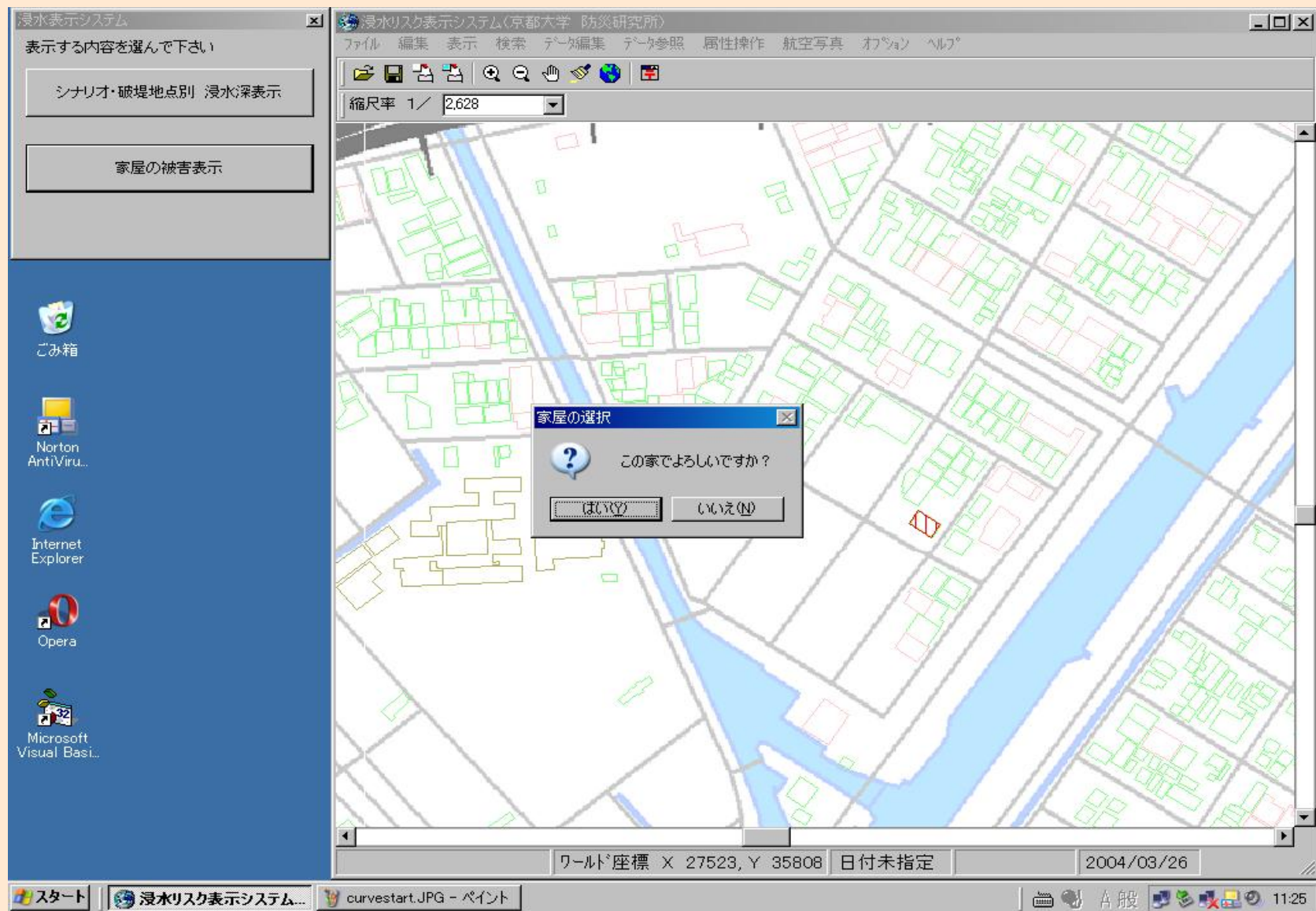
Kyoto University

Takuya Matsumoto, Hirokazu Tatano  
and Norio Okada

## Enlarged map with image of river, railway and roadway



## Select a house





## Loss of house property (Input furniture, display loss and graph)

Individual house damage calculation window (個別家屋の被害計算)

Selected house information (選択した家屋の情報)

|                   |            |                |
|-------------------|------------|----------------|
| Area (面積)         | 190.76     | m <sup>2</sup> |
| Asset value (資産額) | 29,071,000 | 円              |

Input of household items (家財の入力)

|                                     |          |          |
|-------------------------------------|----------|----------|
| Large TV (大型テレビ)                    | 0        | 台        |
| Video camera (ビデオカメラ)               | 0        | 台        |
| Refrigerator (冷蔵庫)                  | 0        | 台        |
| Panasonic set (パナコンセット)             | 0        | 台        |
| Dance (ダンス)                         | 0        | 台        |
| Dining set (ダイニングセット)               | 0        | 式        |
| Womens clothing (和服類(女性用))          | 0        | 式        |
| Golf equipment (ゴルフ用品)              | 0        | 式        |
| Ski equipment (スキー用品)               | 0        | 式        |
| Scooter (スクーター)                     | 0        | 台        |
| Private car (自家用車)                  | 0        | 円        |
| Gold jewelry (貴金屬類)                 | 0        | 円        |
| Other household items (その他の家財)      | 0        | 円        |
| <b>Total household items (家財合計)</b> | <b>0</b> | <b>円</b> |

Life expectancy (生起確率)

Calculated damage amount (円) (算出被害額(円))

Indoor water overflow scenarios (内水氾濫シナリオ)

|                                  |         |
|----------------------------------|---------|
| M1: Small-scale flood (小規模洪水)    | W=1/10  |
| M2-1: Medium-scale flood (中規模洪水) | W=1/30  |
| M2-2: Medium-scale flood (中規模洪水) | W=1/50  |
| S3-1: Large-scale flood (大規模洪水)  | W=1/100 |

Breakwater overflow scenarios (average) (破堤氾濫シナリオ(平均))

|                                |         |
|--------------------------------|---------|
| S2: Medium-scale flood (中規模洪水) | W=1/30  |
| M3: Large-scale flood (大規模洪水)  | W=1/100 |
| M4: Maximum past (既往最大)        | W=1/500 |

Buttons: 被害の計算 (Calculate damage), 閉じる (Close)

Risk curve domain (Risk curve domain)

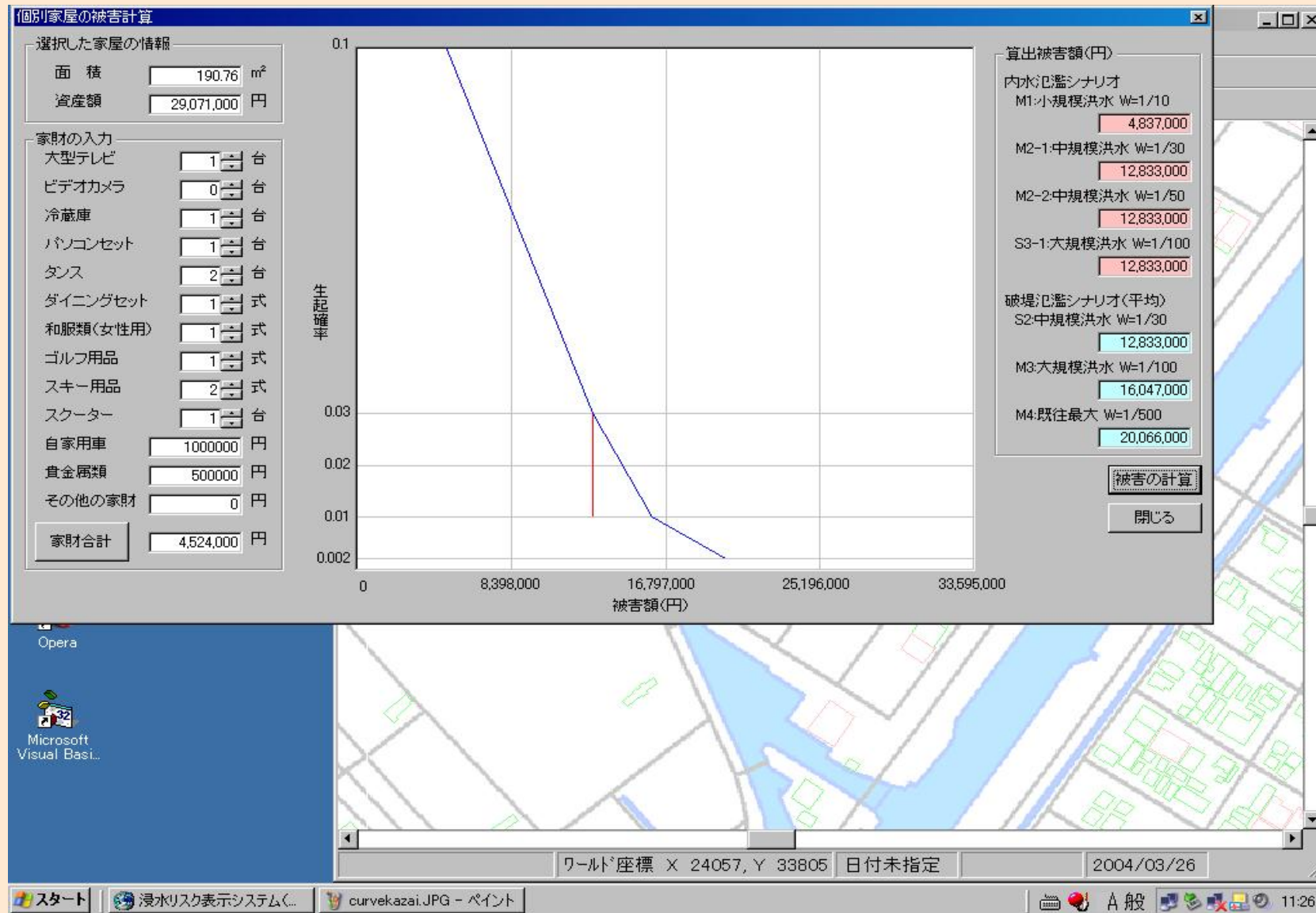
Calculated loss domain (Calculated loss domain)

Damage amount (円) (被害額(円))

Map showing the location of the house and the risk curve.

Windows taskbar: 2004/03/26, 11:25

## Loss of a house property



# Calculated Damage in a house (Result) Selected Flood Scenario

家財の配置による浸水被害の対策

①現在の状況の入力  
2階の家財

|            |    |    |
|------------|----|----|
| 大型テレビ      | 1  | 台  |
| ビデオカメラ     | 1  | 台  |
| パソコンセット    | 0  | 台  |
| 洋服ダンス(洋服含) | 0  | 台  |
| 和ダンス (着物含) | 1  | 台  |
| 貴金属類       | 0  | 万円 |
| その他        | 0  | 万円 |
| 小 計        | 30 | 万円 |

1階の家財

|            |    |    |
|------------|----|----|
| 大型テレビ      | 0  | 台  |
| ビデオカメラ     | 0  | 台  |
| パソコンセット    | 1  | 台  |
| 洋服ダンス(洋服含) | 1  | 台  |
| 和ダンス (着物含) | 1  | 台  |
| 貴金属類       | 0  | 万円 |
| その他        | 0  | 万円 |
| 小 計        | 30 | 万円 |

家財の合計

|    |    |
|----|----|
| 60 | 万円 |
|----|----|

家屋の資産額

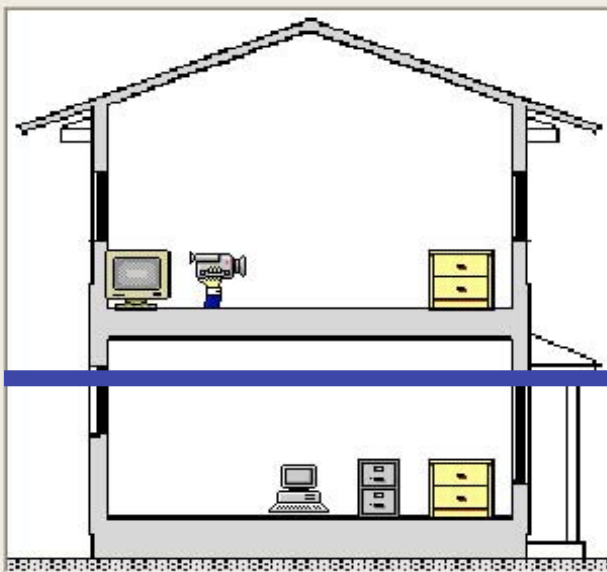
|   |    |
|---|----|
| 0 | 万円 |
|---|----|

合計資産額

|   |    |
|---|----|
| 0 | 万円 |
|---|----|

②浸水シナリオの選択・表示

表 示



被害額の表示

|        | 現 況  | 対策後  |
|--------|------|------|
| 2階の被害額 | 0 万円 | 0 万円 |
| 1階の被害額 | 0 万円 | 0 万円 |
| 家屋の被害額 | 0 万円 | 0 万円 |
| 合計被害額  | 0 万円 | 0 万円 |

③被害対策(配置の変更)の入力  
2階の家財

|            |   |    |
|------------|---|----|
| 大型テレビ      | 0 | 台  |
| ビデオカメラ     | 0 | 台  |
| パソコンセット    | 0 | 台  |
| 洋服ダンス(洋服含) | 0 | 台  |
| 和ダンス (着物含) | 0 | 台  |
| 貴金属類       | 0 | 万円 |
| その他        | 0 | 万円 |
| 小 計        | 0 | 万円 |

1階の家財

|            |   |    |
|------------|---|----|
| 大型テレビ      | 0 | 台  |
| ビデオカメラ     | 0 | 台  |
| パソコンセット    | 0 | 台  |
| 洋服ダンス(洋服含) | 0 | 台  |
| 和ダンス (着物含) | 0 | 台  |
| 貴金属類       | 0 | 万円 |
| その他        | 0 | 万円 |
| 小 計        | 0 | 万円 |

決 定

終 了

Current Furniture Allocation

Inundated Depth

Furniture Reallocation plan considering Inundated Depth

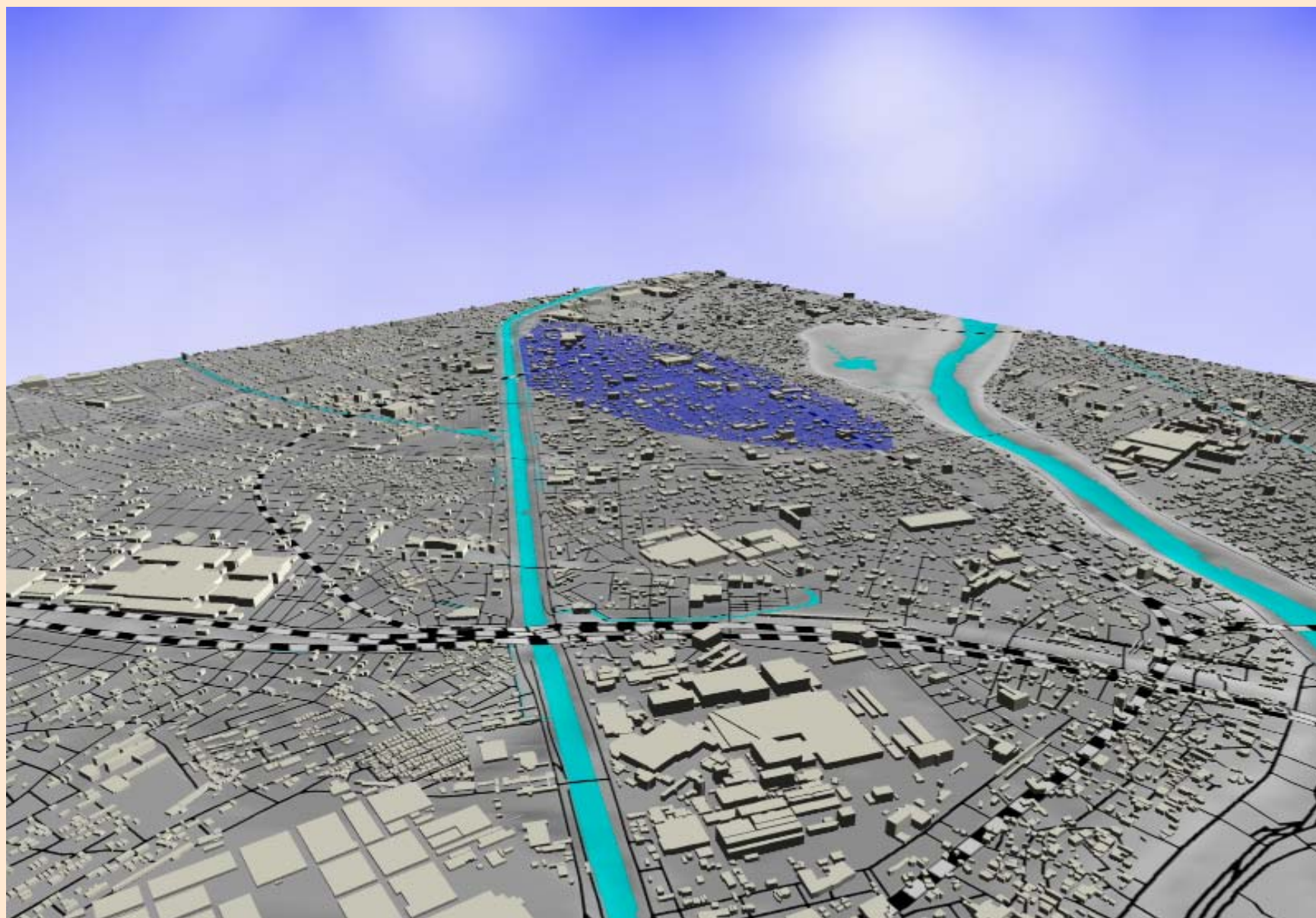
# Example for 3D-CG

- Bird's-eye view



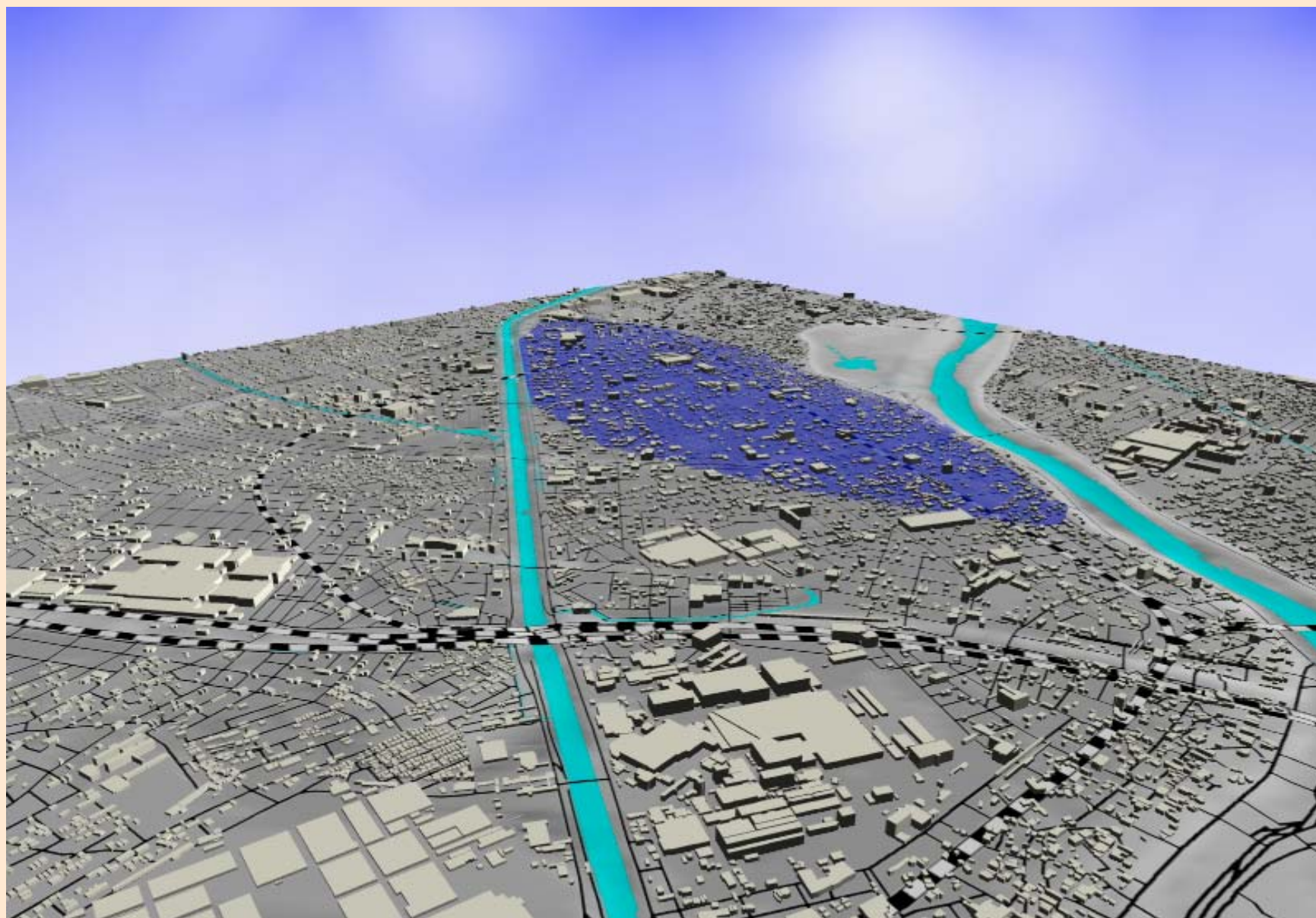


1 時間経過



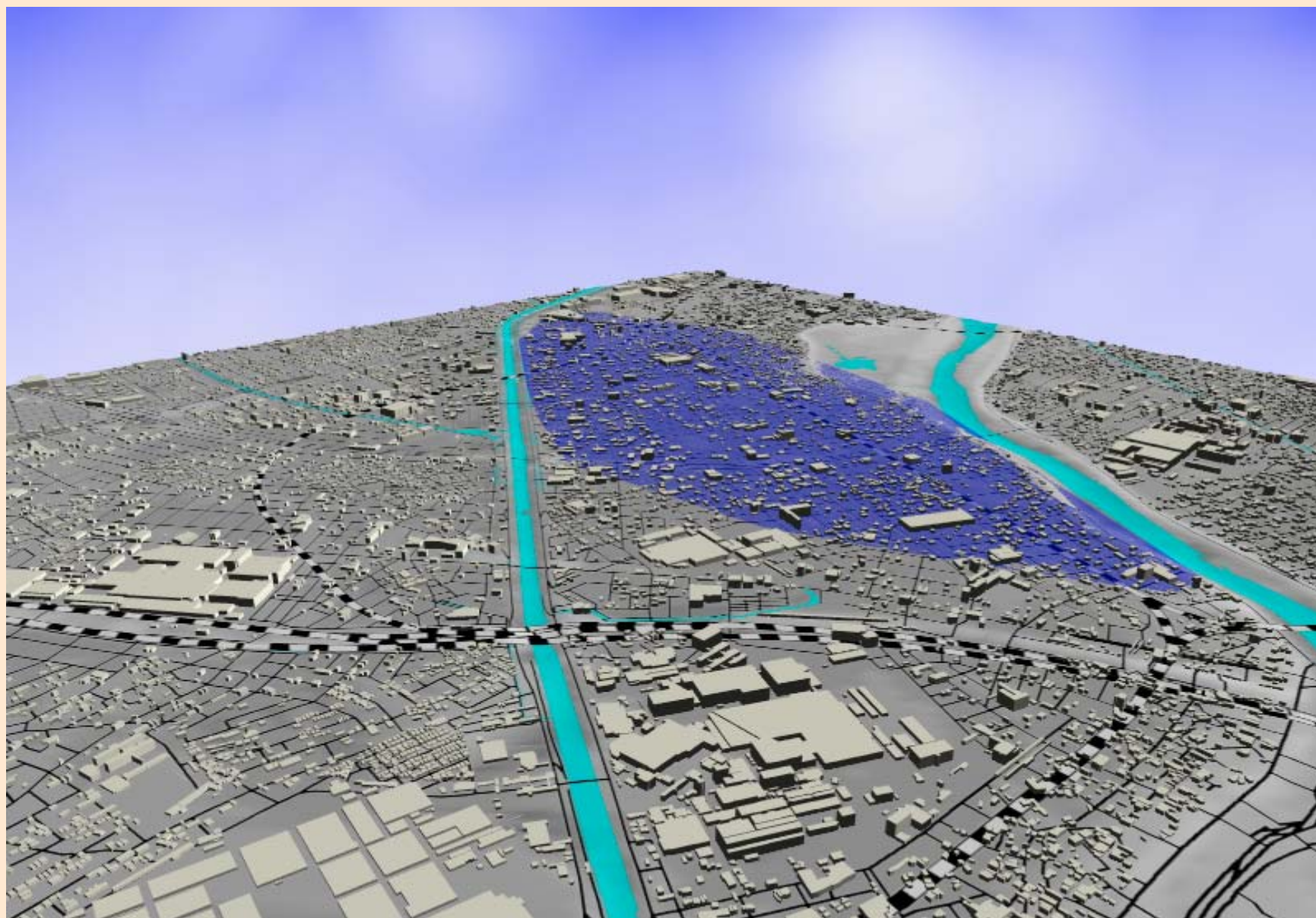
2 時間経過





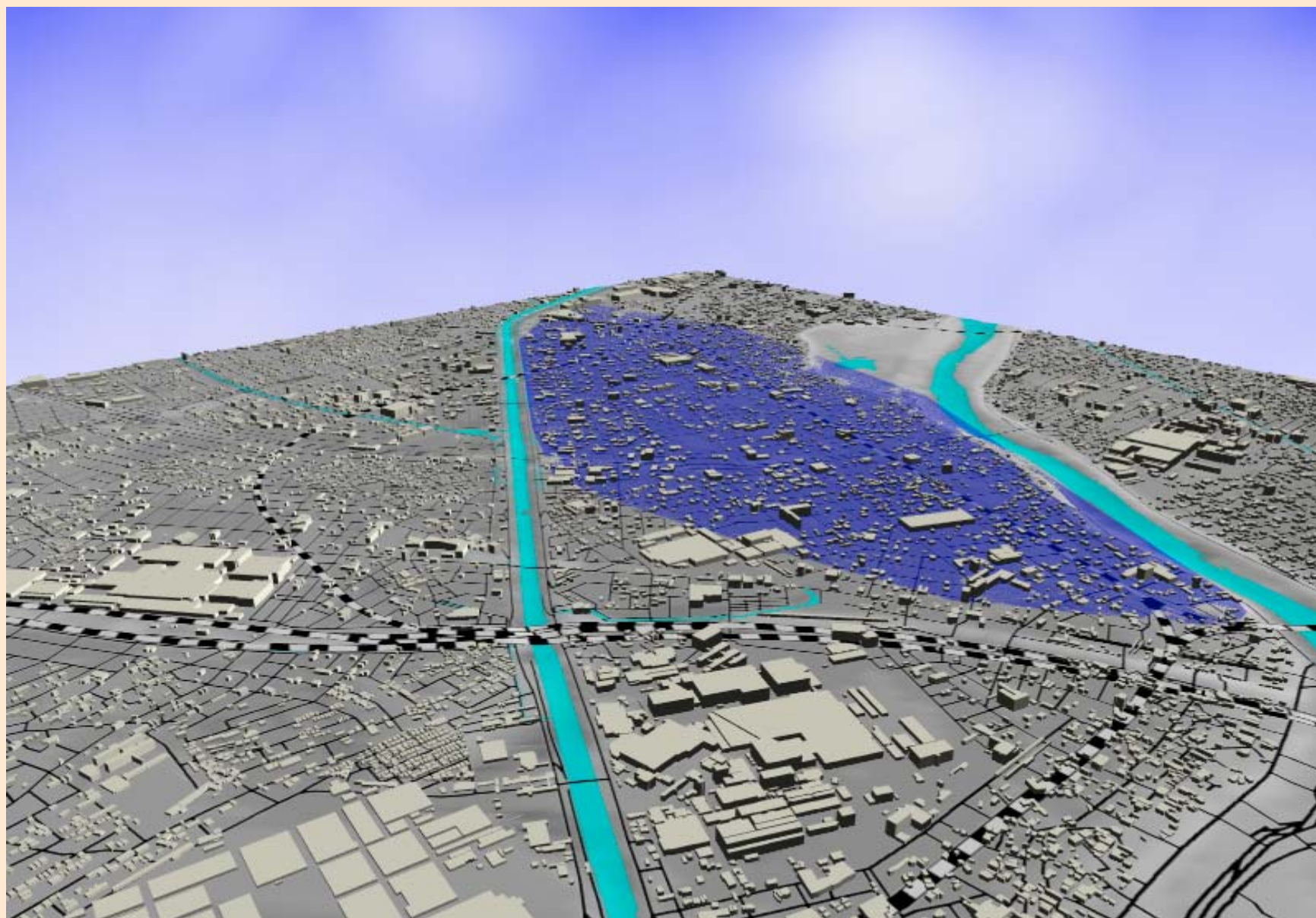
3 時間経過





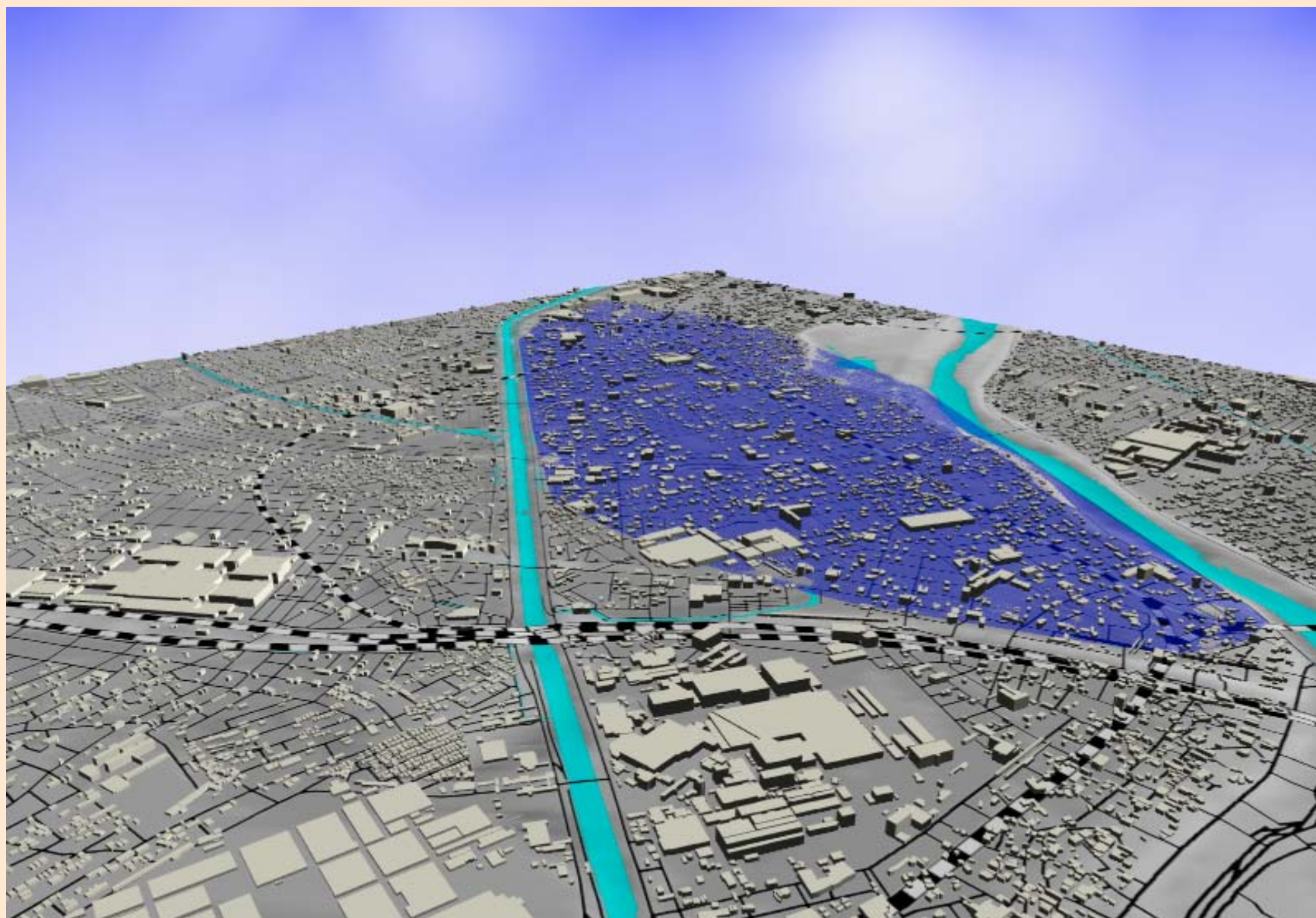
4 時間経過





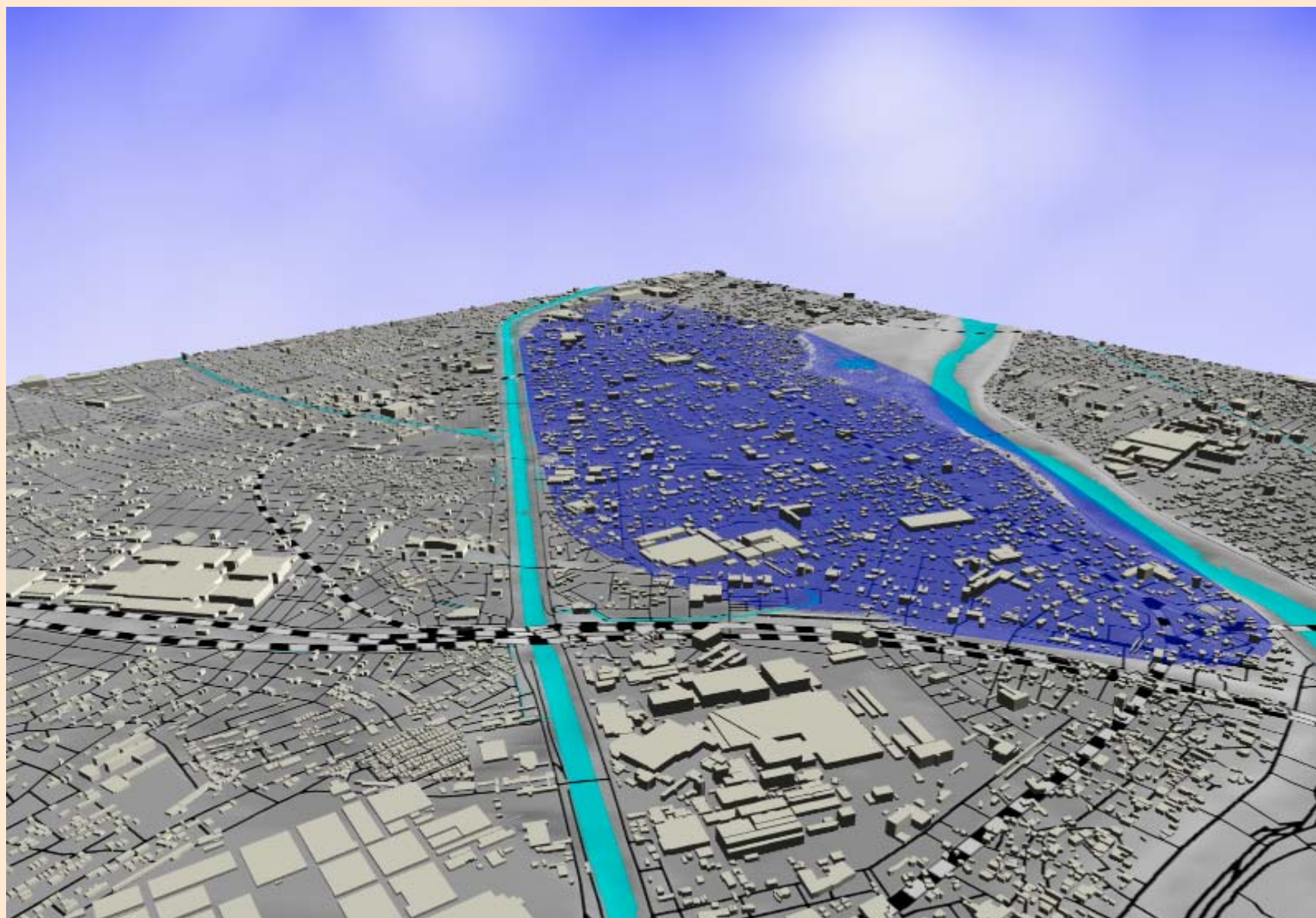
5 時間経過





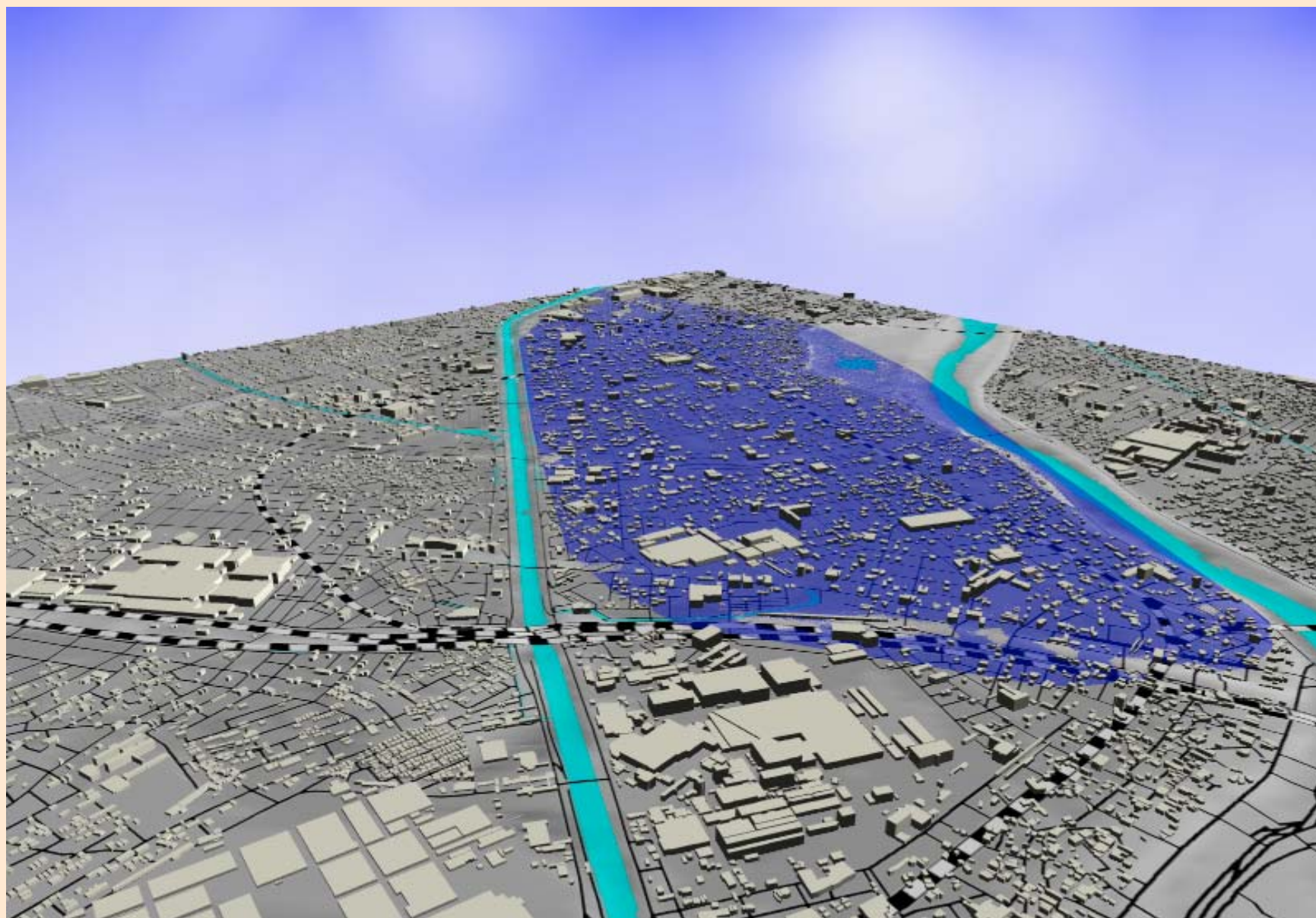
6 時間経過





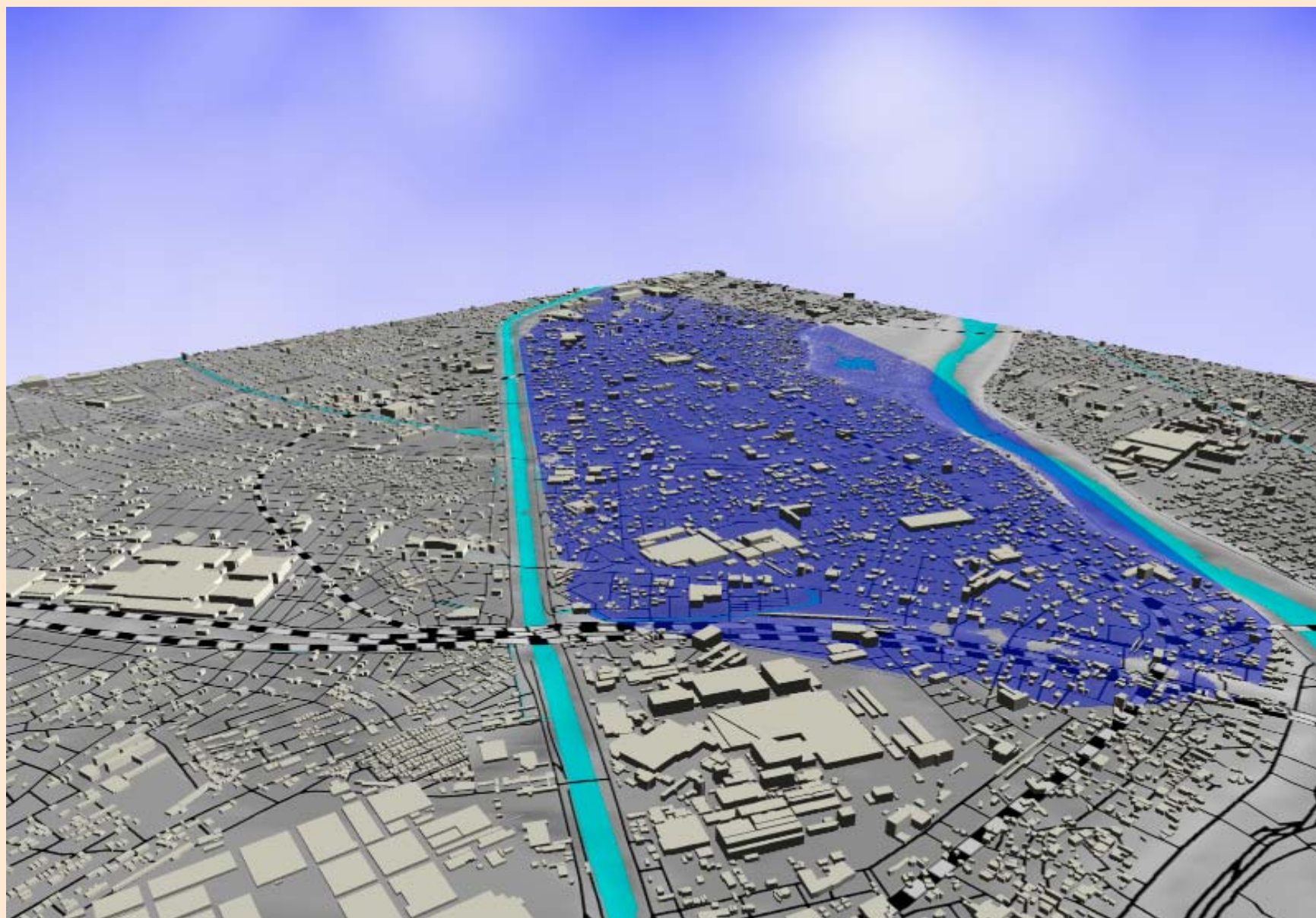
7 時間経過





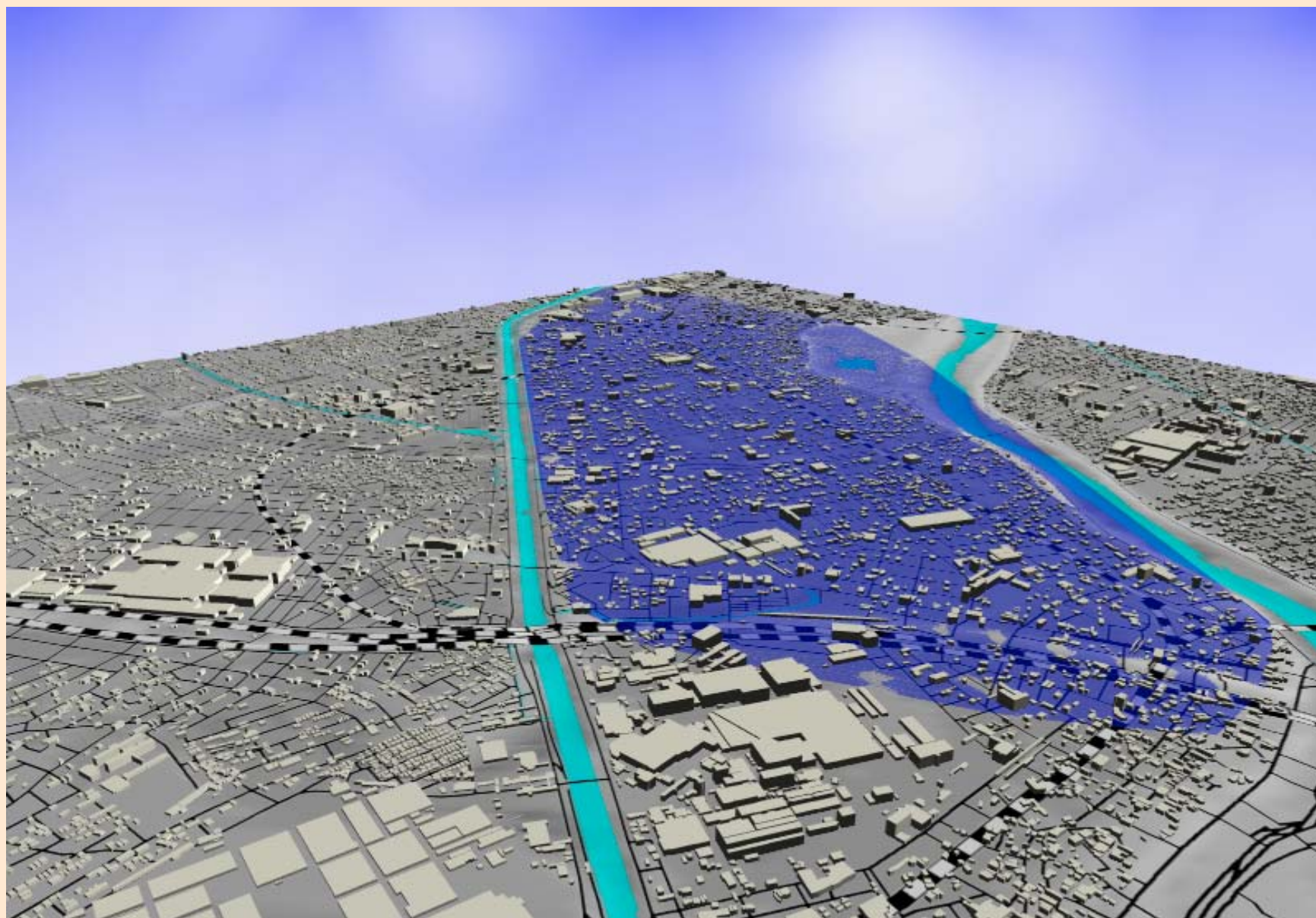
8 時間経過





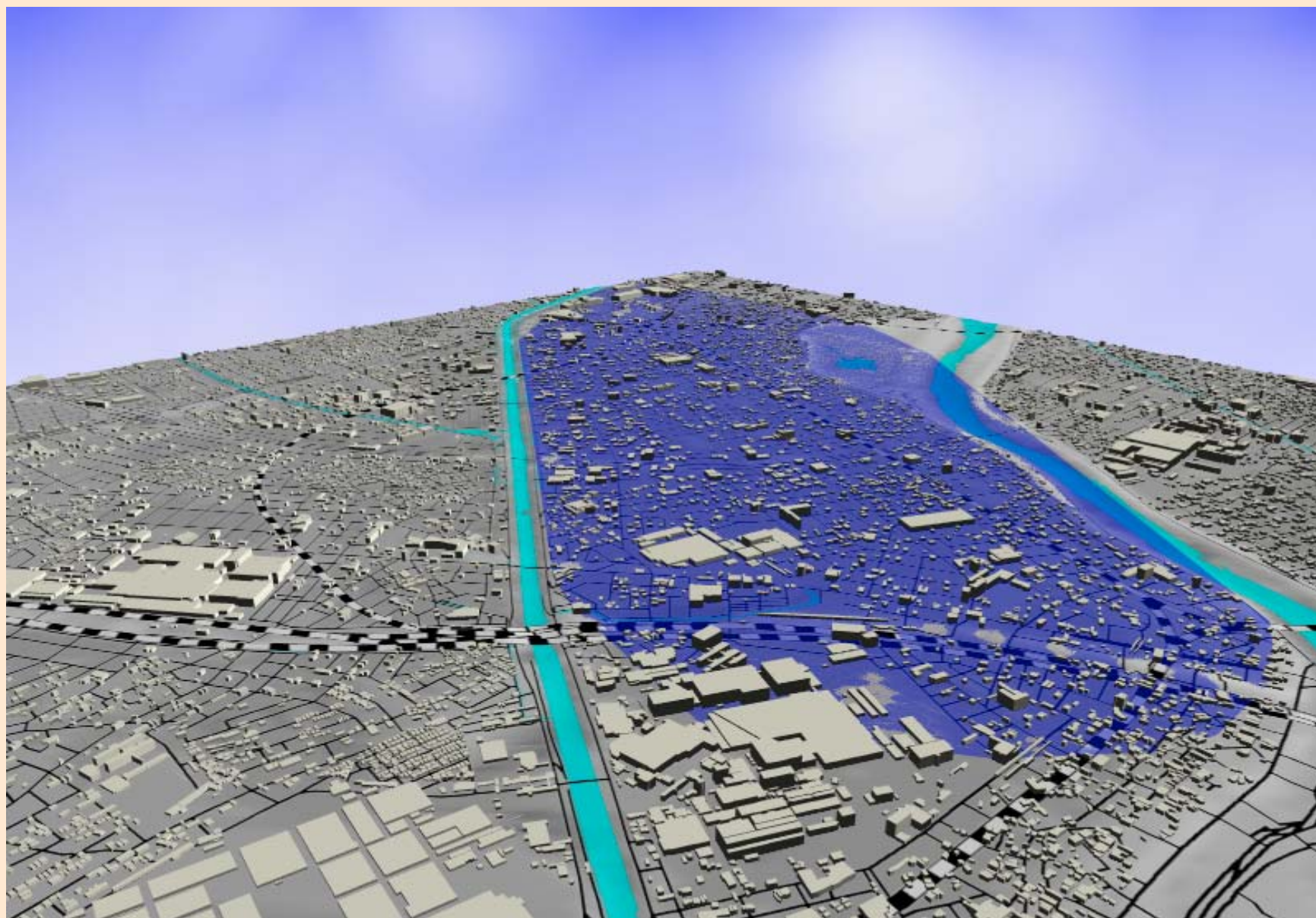
9 時間経過





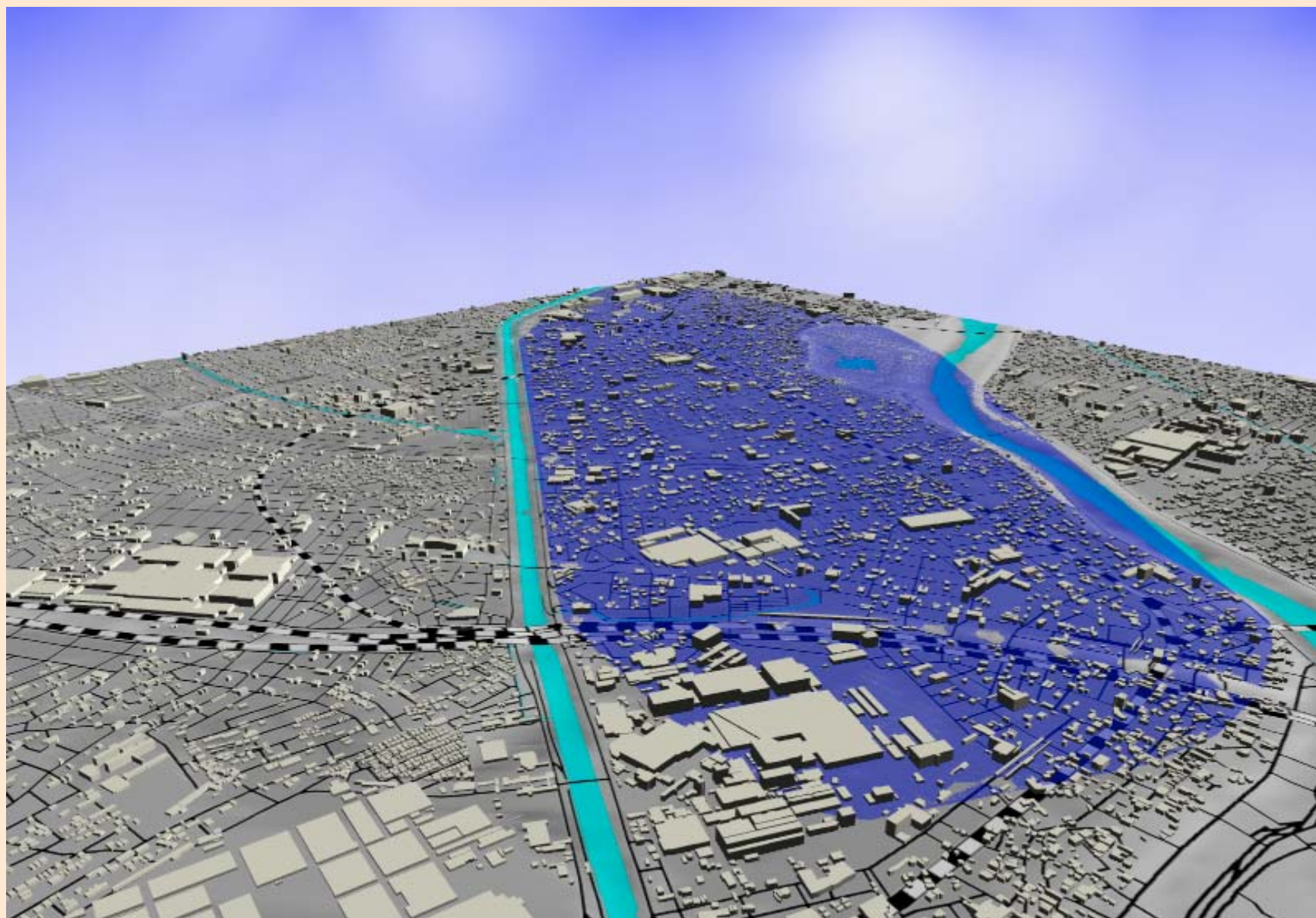
10時間経過





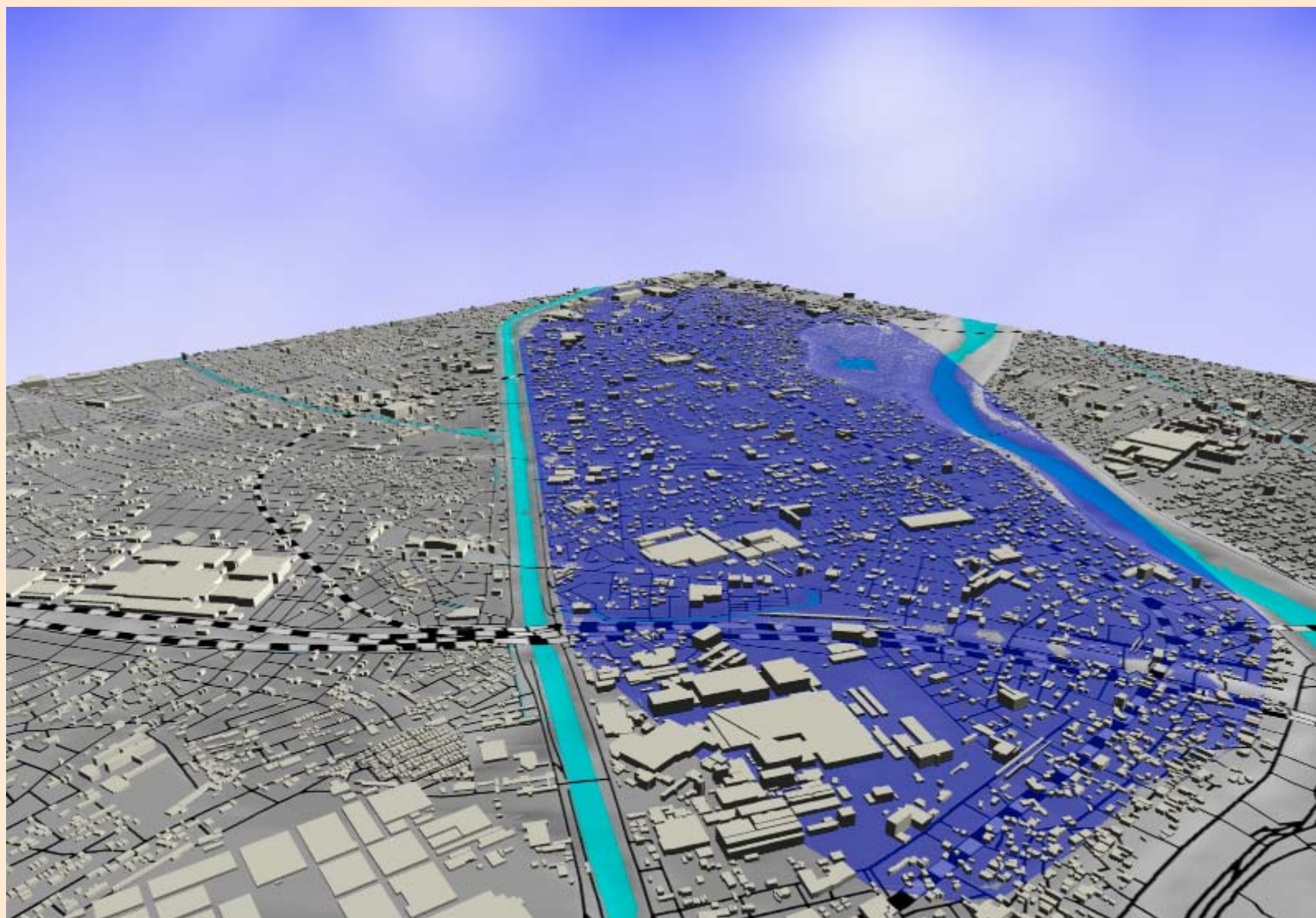
1 1 時間経過





1 2 時間経過

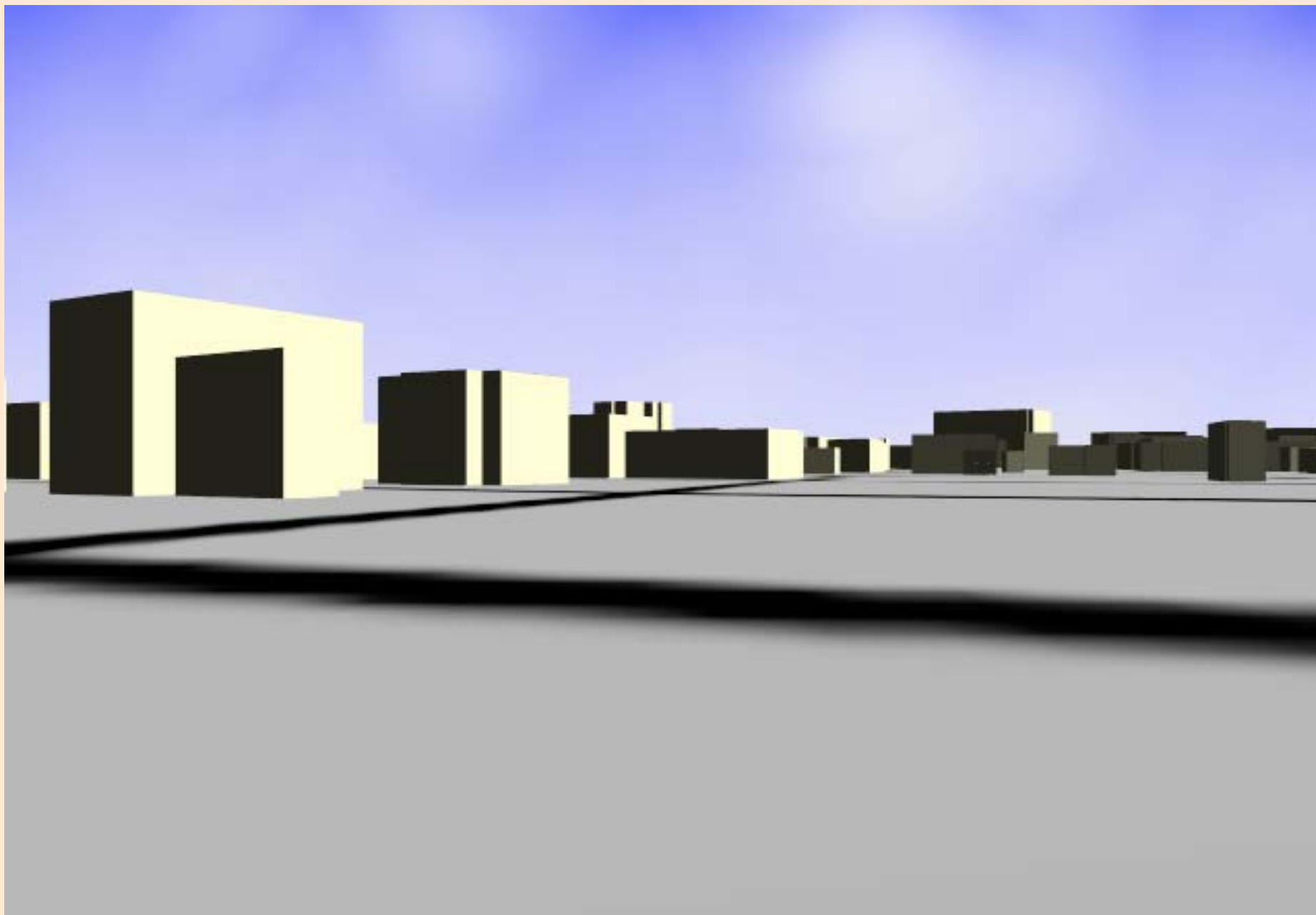




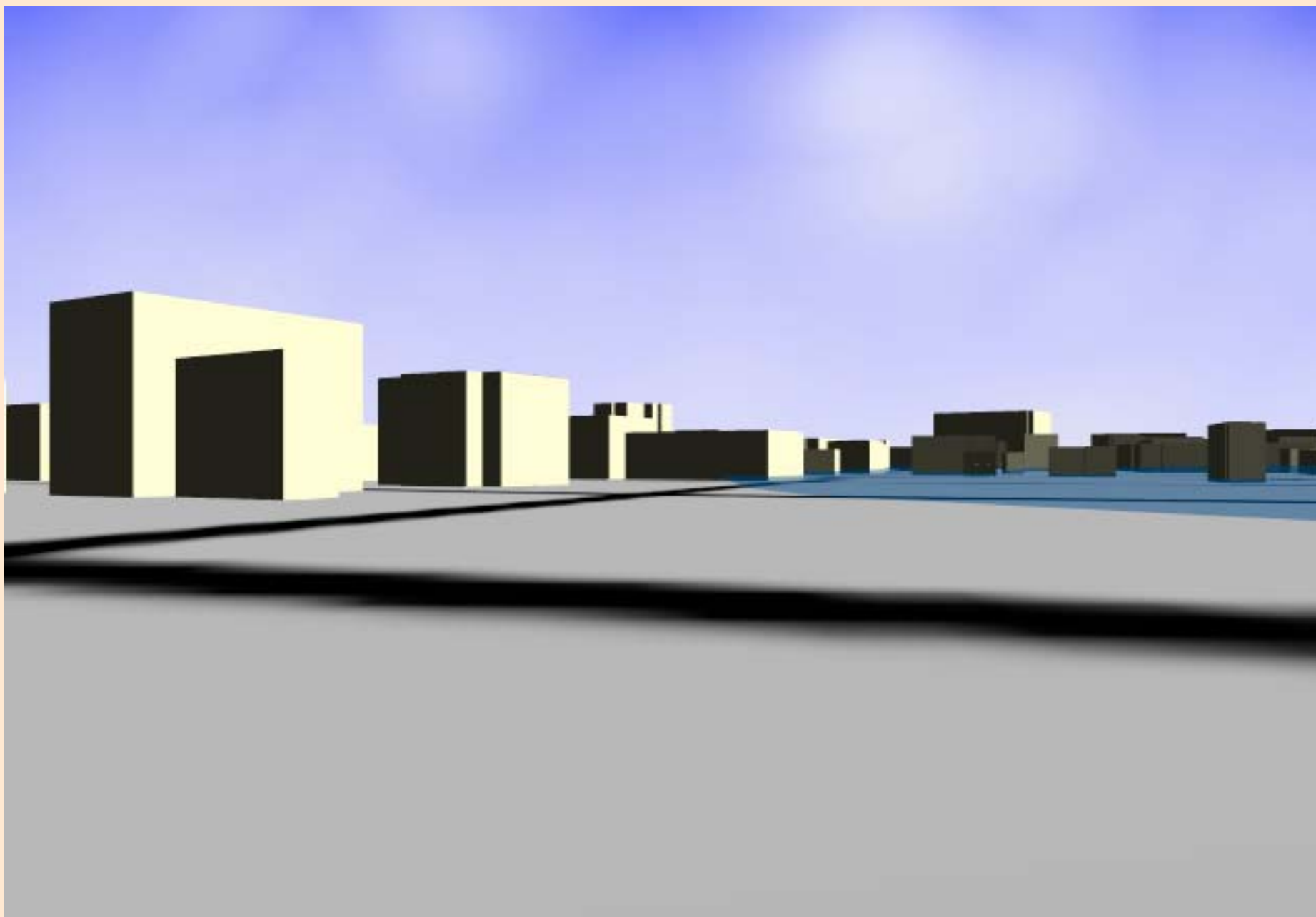
1 3 時間経過

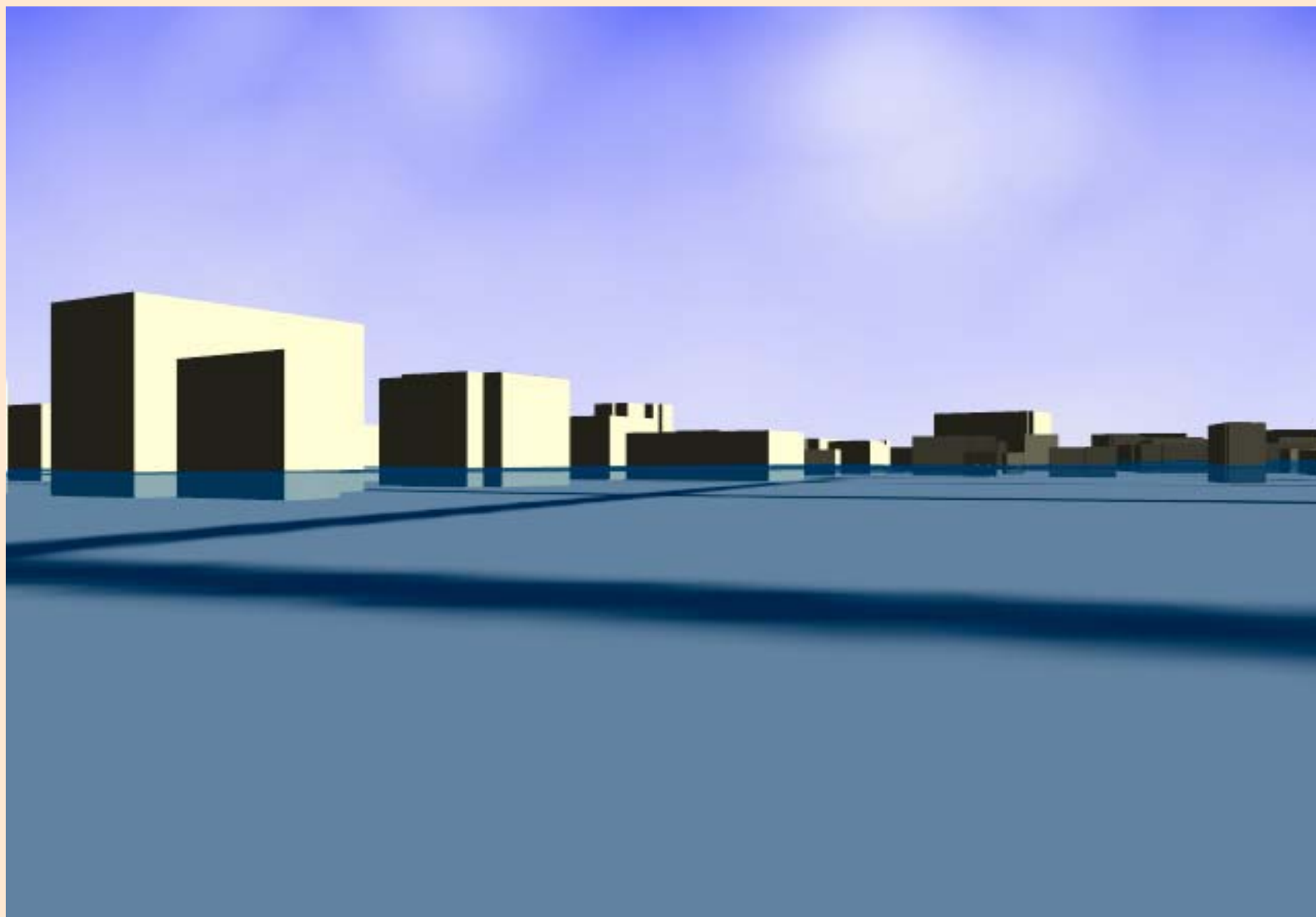
# Inundating process from arbitrary viewpoint

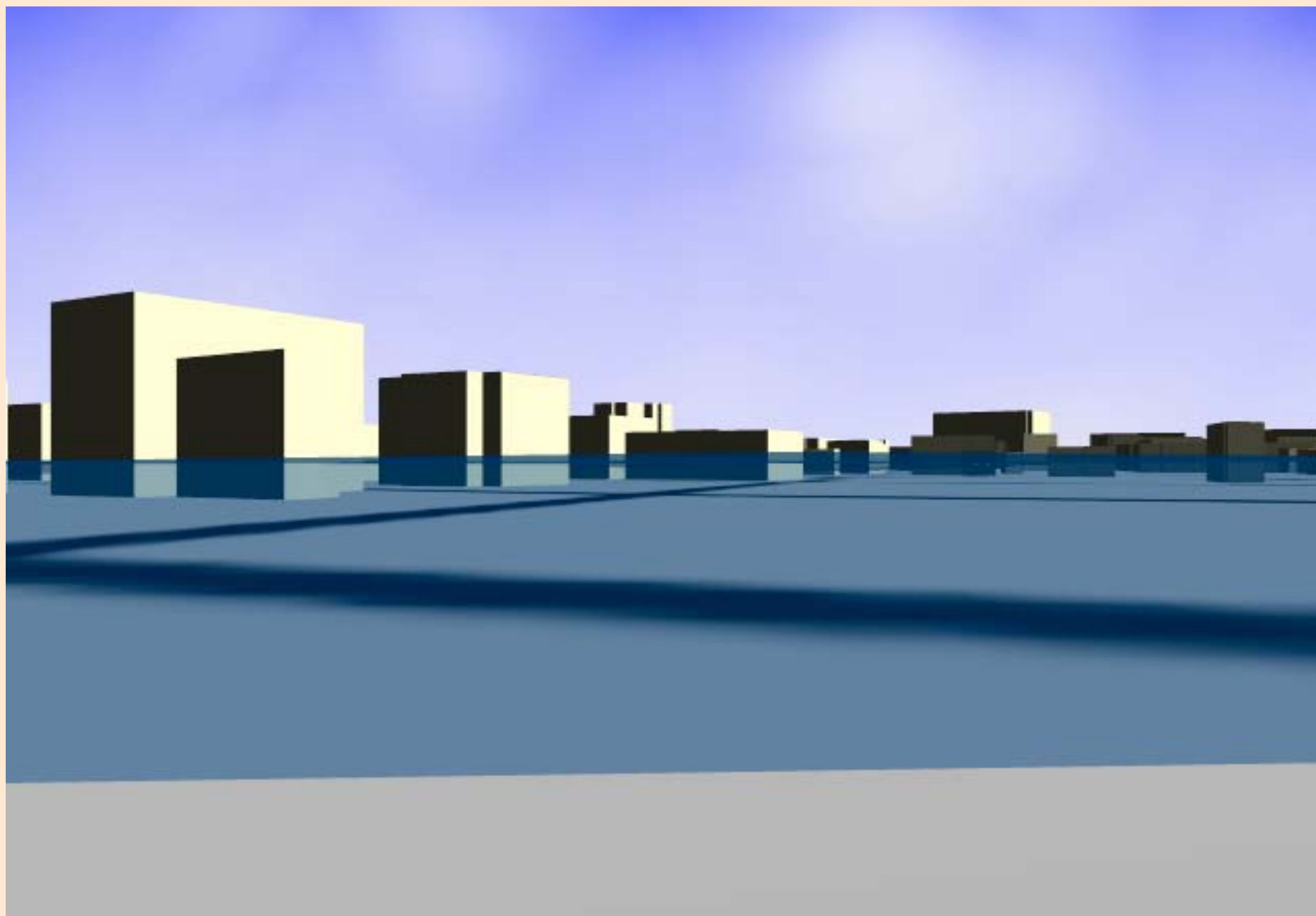
- Location of Viewpoint: Biwajima Koen Park
- Direction of Viewpoint: North (horizontal)
- Height of Viewpoint: 2m from Ground
- Display Interval: 1 hour

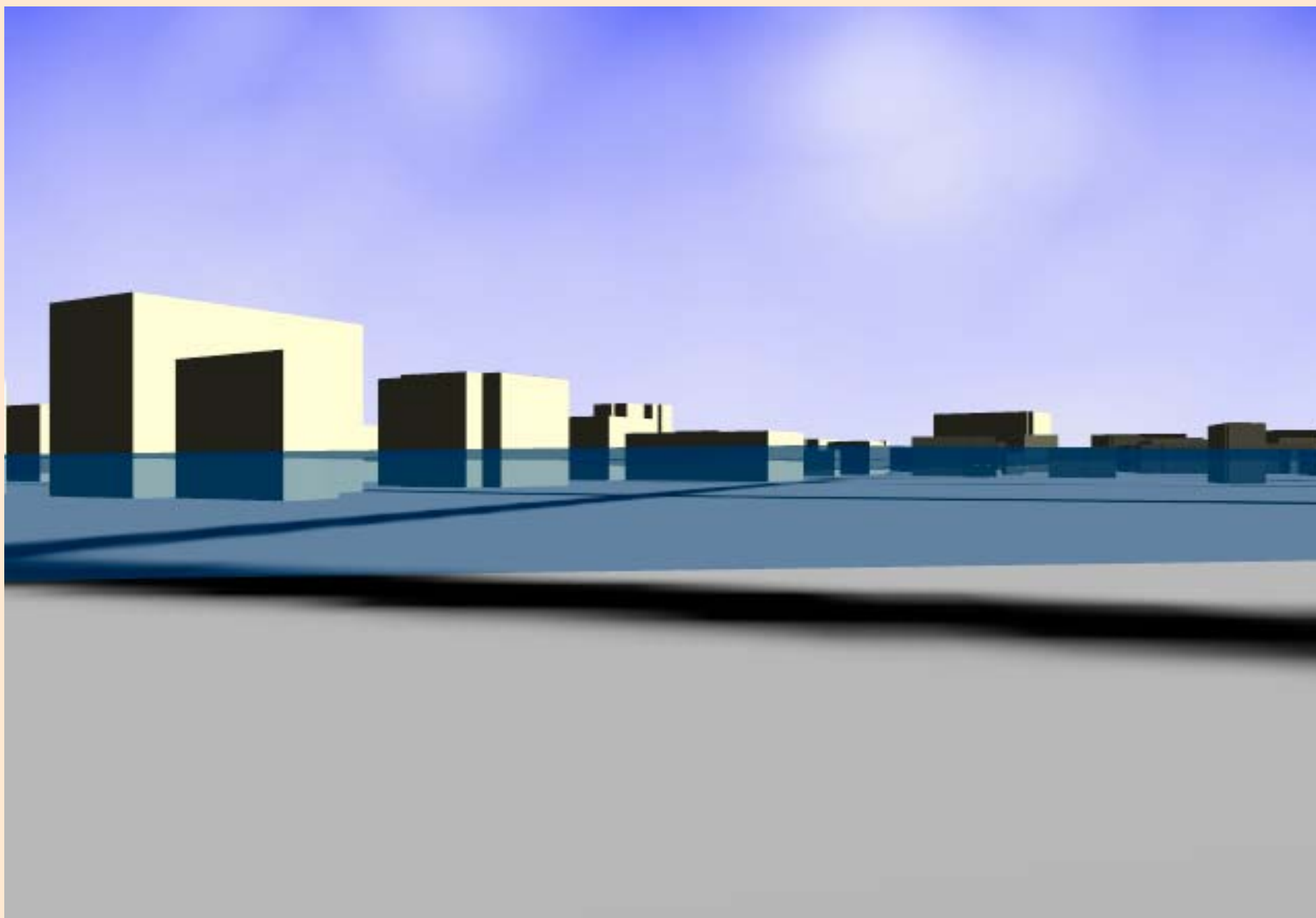






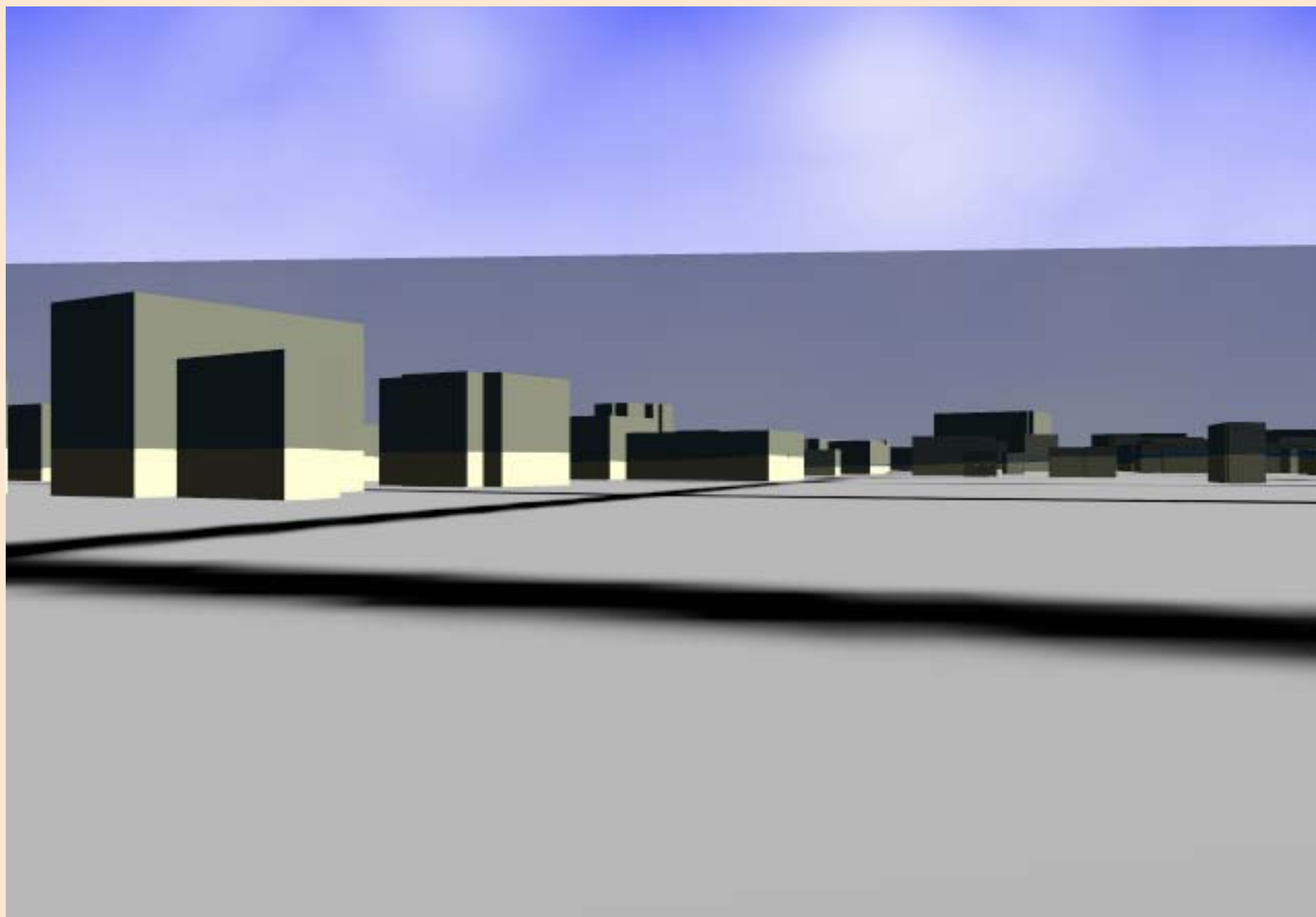


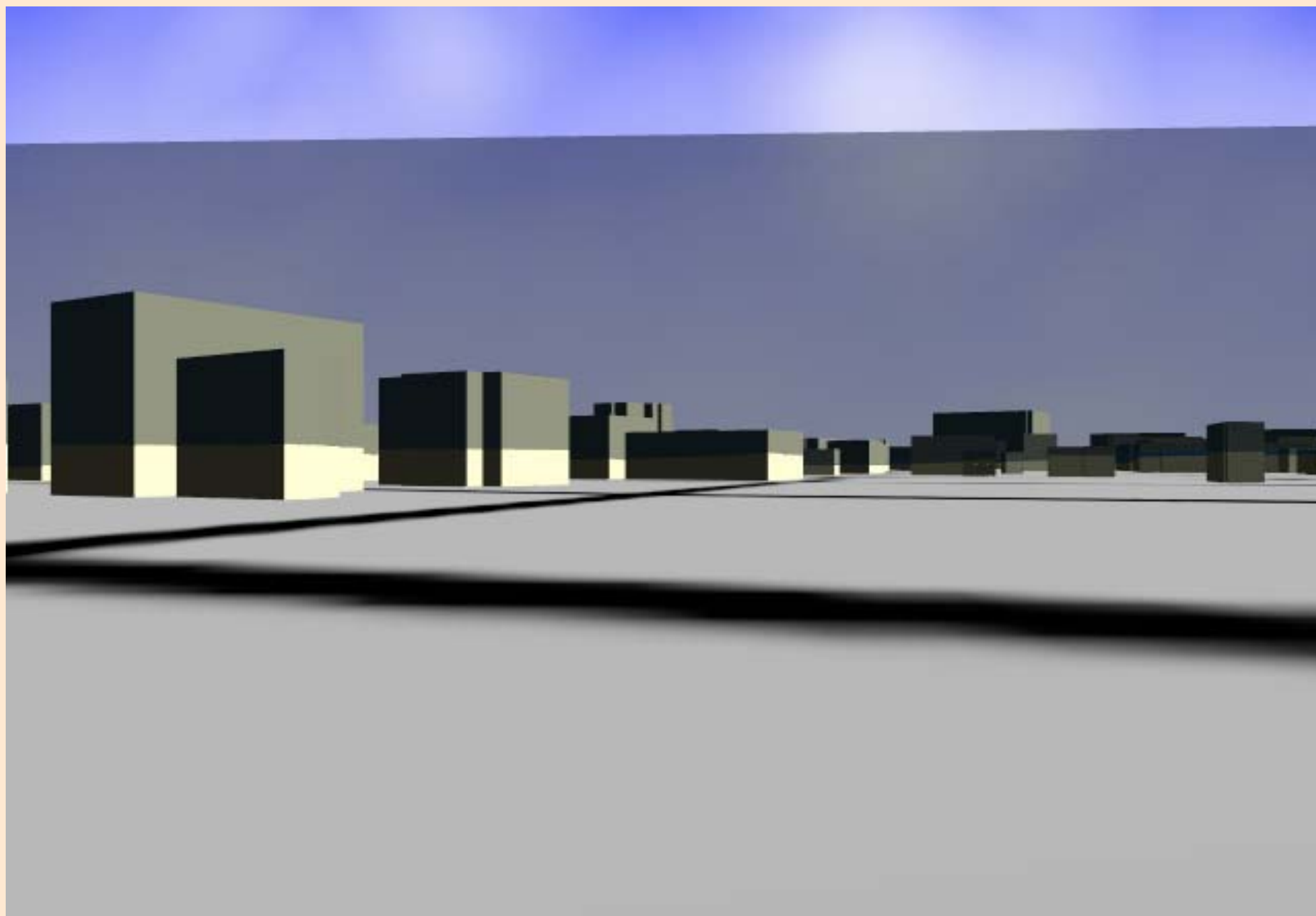


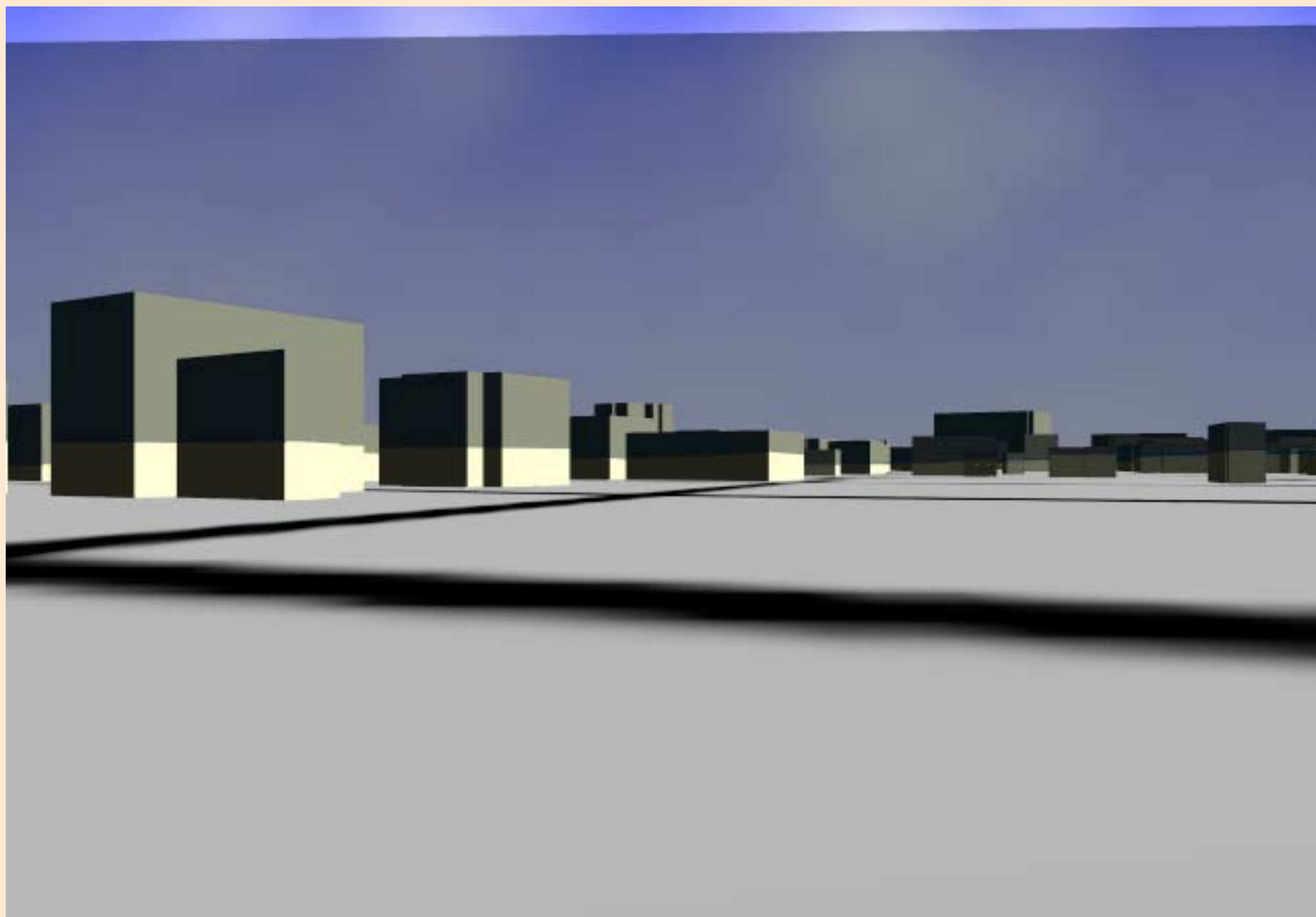




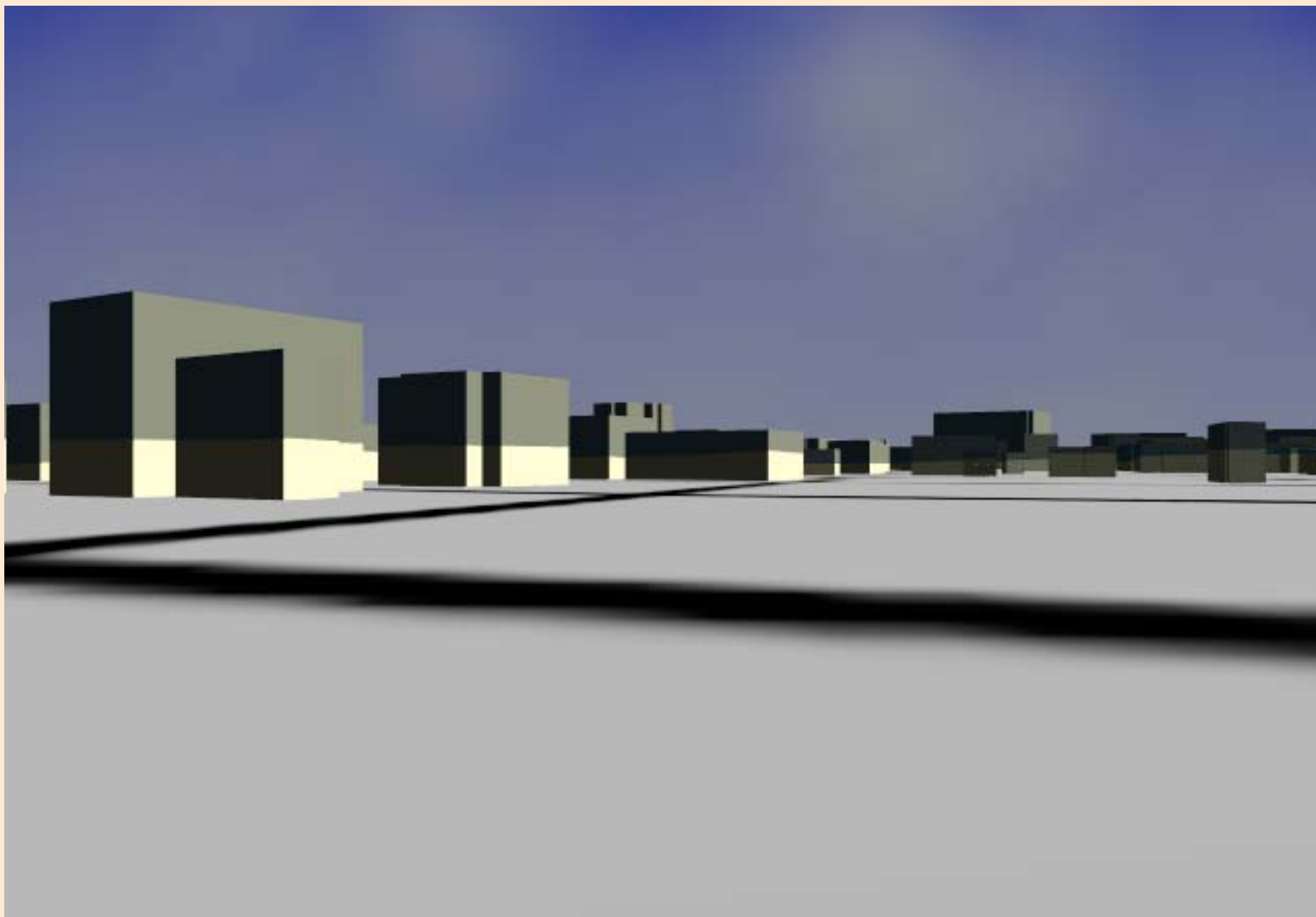


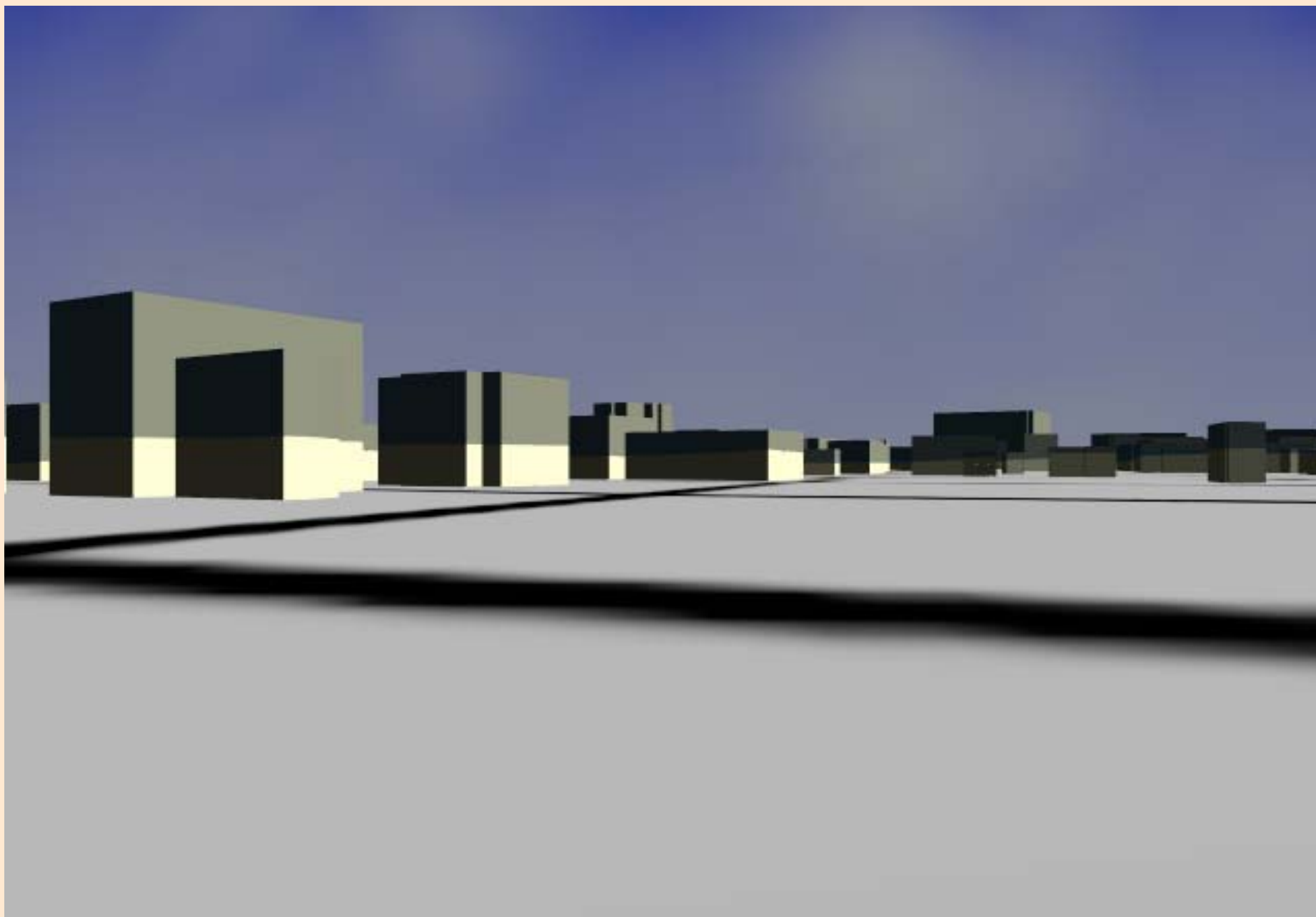










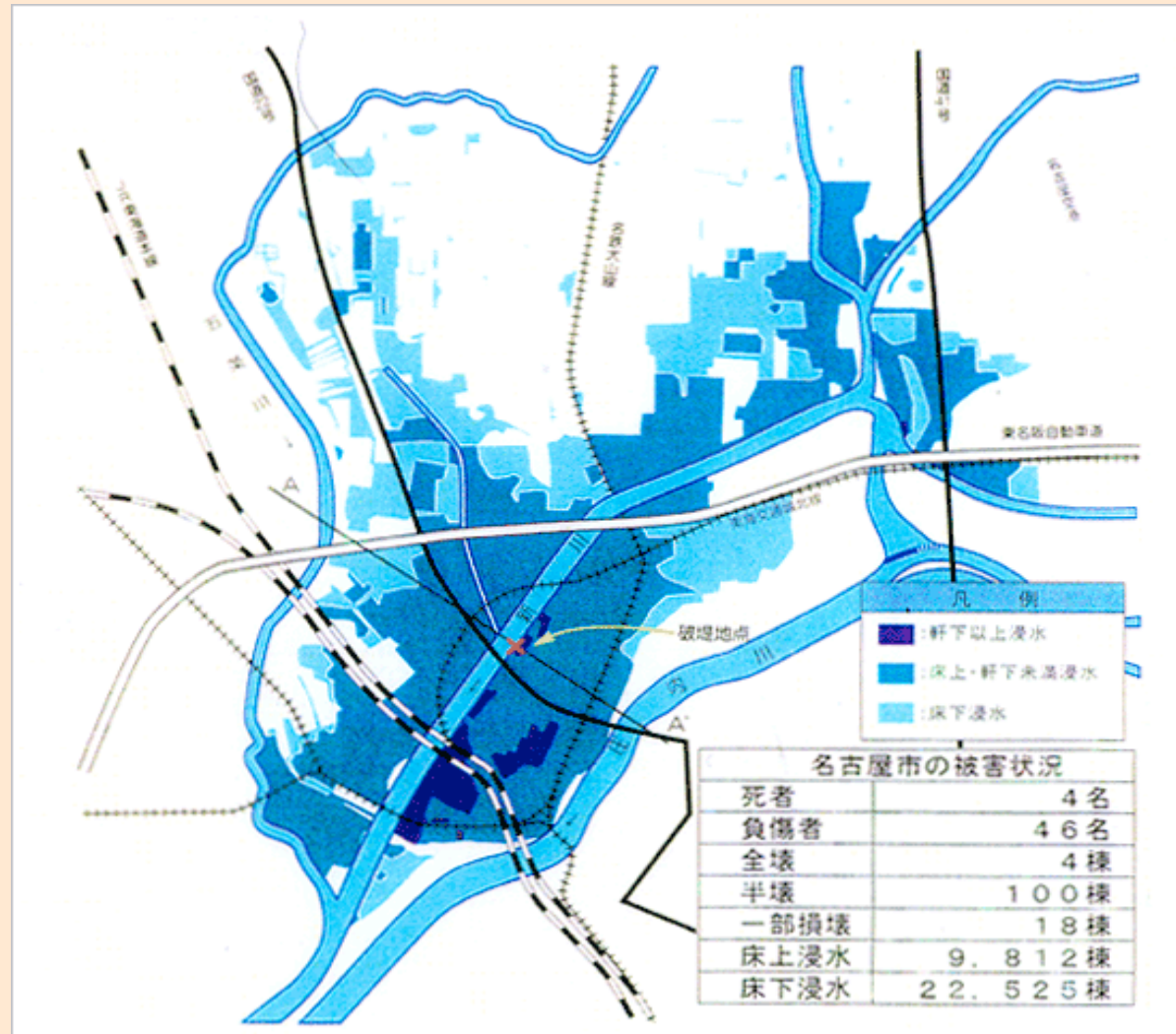








# Tokai Heavy Rainfall



# Facts in Nagoya Area

- Daily rainfall 428mm in Nagoya (double amount of the previous record) on September 11<sup>th</sup>, 2000
- 10 dead, 115 wounded, 31 buildings destroyed, 172 buildings damaged.
- 22,894 buildings flooded, 46,943 buildings inundated
- Evacuation order/recommendation announced to about 220,000 household, 580,000 people (Number of evacuee is apprx. 65,000 at maximum)

# Damaged Urban Areas



[http://www.pasco.co.jp/corporate/disaster/info\\_00091301.html](http://www.pasco.co.jp/corporate/disaster/info_00091301.html)  
<http://www.sougo-chisui.jp/shinkawa/gou.html>

# 東海集中豪雨災害(2000年9月)

## Tokai Heavy Rainfall

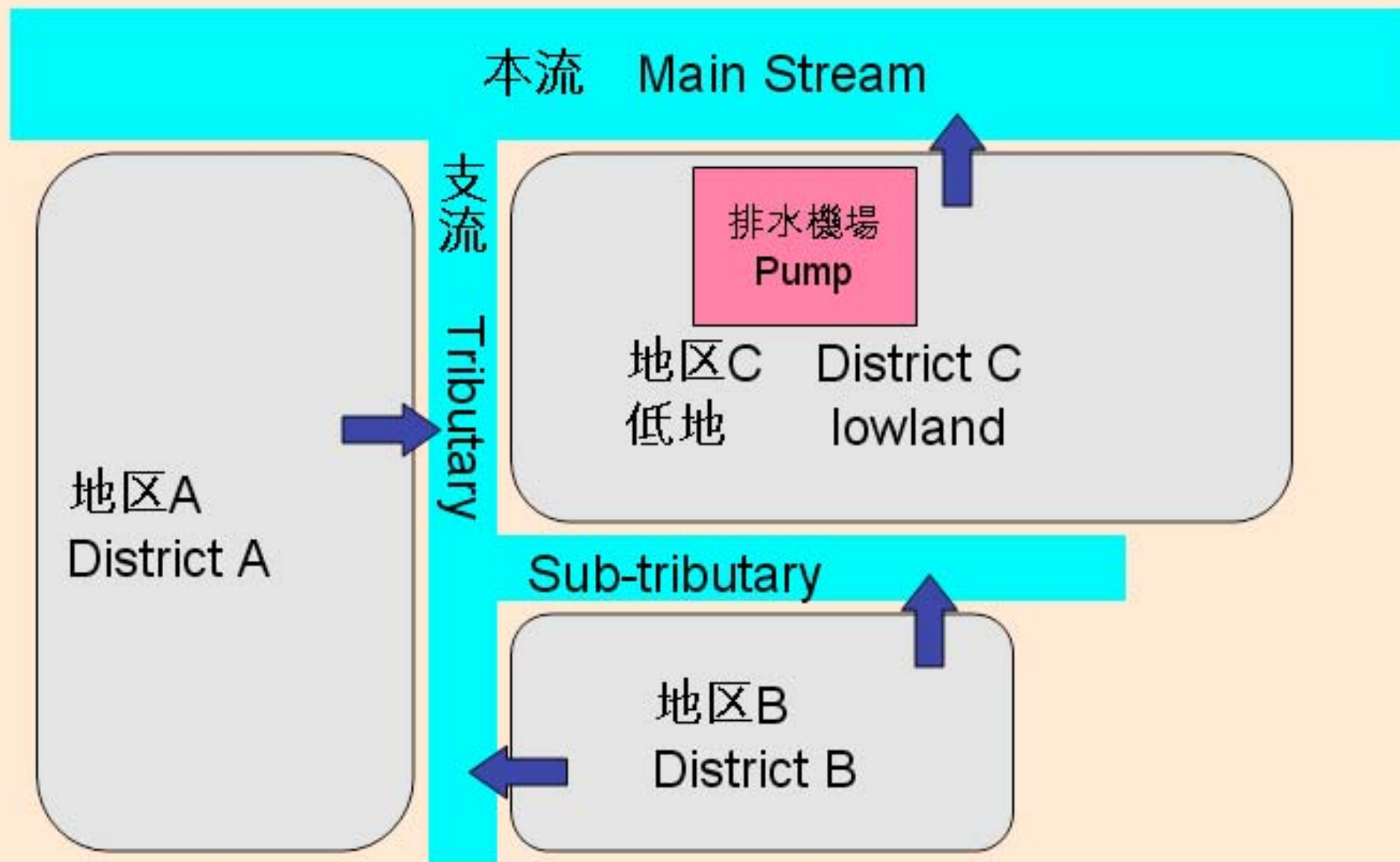
- 都市化と防災対策の悪循環
- そこそこの災害に対するほどほどの対策の限界(→超過洪水リスクの顕在化)
- Vicious cycle of urbanization and disaster prevention
- Limit of mediocre disasters handled by moderate countermeasures. (-> revealed flood risk preceding standard safety level)



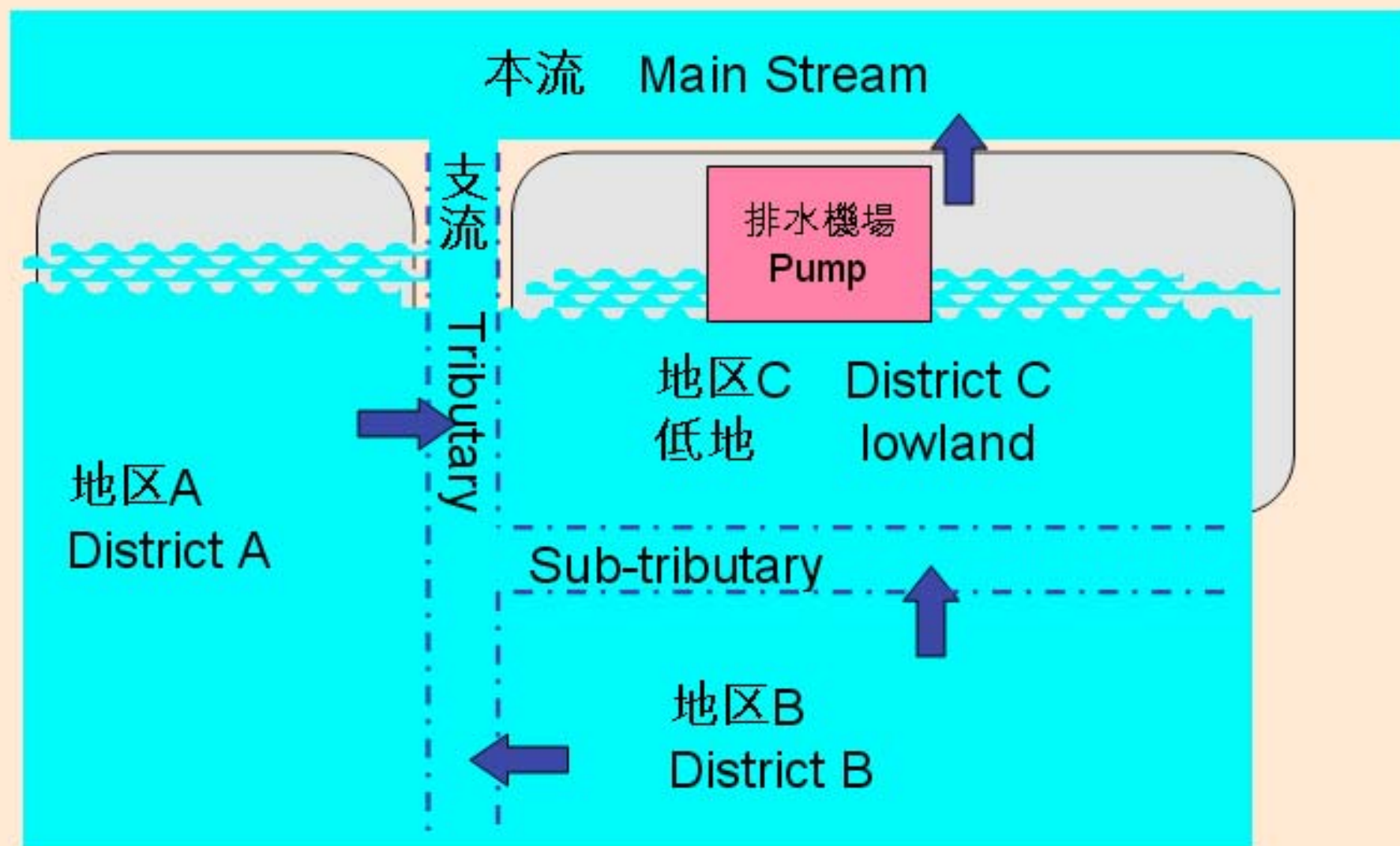
リスクマネジメントの必要性の高まり

Increasing necessity for risk management









日本経済新聞 April 19, 2005

Nikkei Journal

Heavy rainfall management: priority to urban area

Equity principle reviewed by MLIT

Linked to actual land uses

Possible revision of River Law

日本経済新聞 2005年(平成17年)4月

2005.4.19

# 豪雨対策、市街地優先に

## 国交省「一律に整備」見直し

### 委員会提言

多数の死傷者が出た昨年の集中豪雨を受け、国土交通省が設置した豪雨対策の委員会は十八日、人口が集中する市街地を優先的に整備するなど、地域の土地利用状況に合わせた治水対策を取るよう提言した。同省は提言を基に近く河川法の改正や、国と地方自治体による協議の場をつくるなど制度作り着手する。

同省によると、これまで農村部や市街地でも同じように堤防を整備してきたが、今後は人口減少時代を迎え、市街地が大幅に広がる可能性が低いため、水防の必要性に応じてメリハリをつけた整備に転換するという。同省では「高度経済成長以降の河川行政を根本的に変えるもの」としている。

提言は具体的に①市街地での堤防決壊を防ぐため、川に急激に流れ込んだ雨水を市街地に到達する前に上流の田畑などに流す②宅地のみを堤防で囲み、住宅がない地域はそのままにする③堤防を造らずに住宅の移転やかさ上げを公費で行うなどを挙げています。

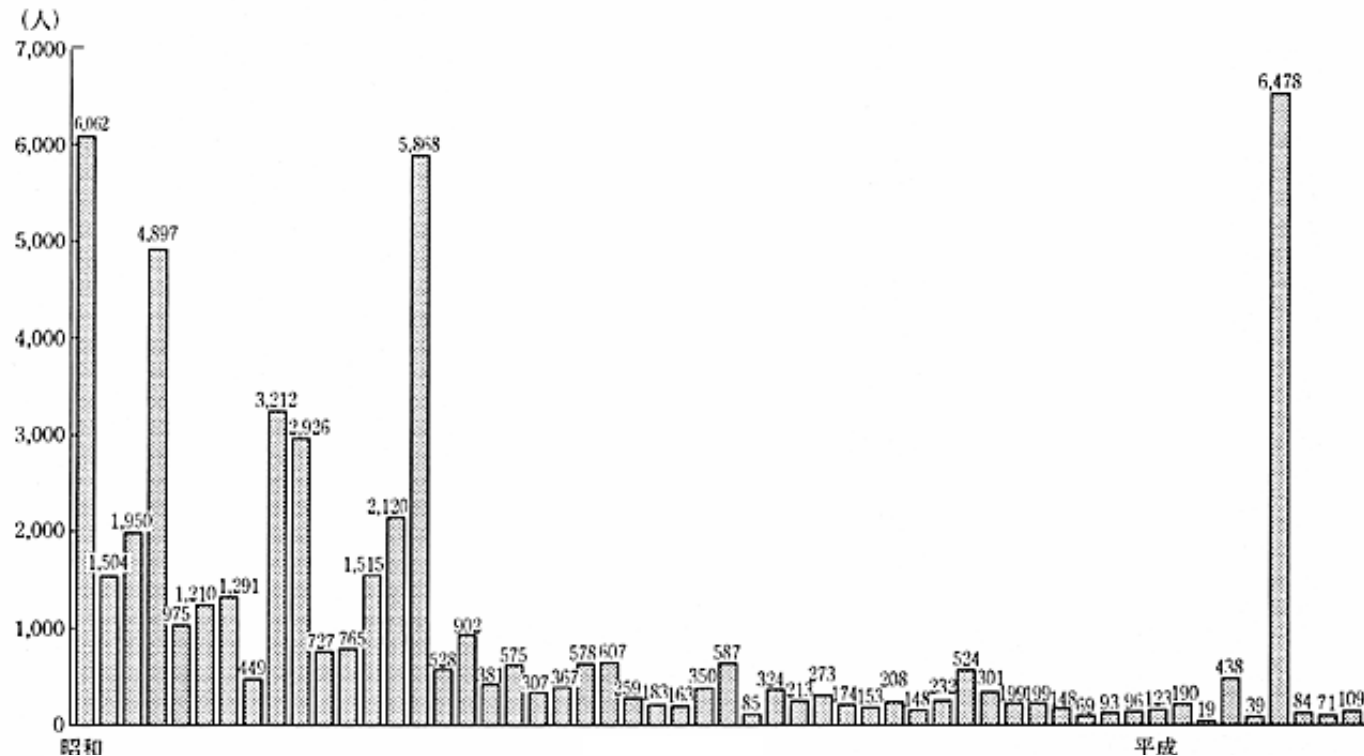
同日会見した同委員会の近藤徹委員長(水資源協会理事長)は「(水害から)守るべきところは守るというのは、守らないところもある」とのこと。限られた投資余力の中で、水防政策と土地利用政策を同時に進めるため、地方自治体と国との間で綿密な意見交換が必要

要

# Japan's History of Disaster

# The Fatalities and Missing People in Japan Caused by Natural Disaster

〔第1図〕 自然災害による死者・行方不明者数



↑ 枕崎台風( 1 9 4 5 )

Makurazaki Typhoon

阪神・淡路大震災↑

( 1 9 9 5 )

Hanshin-Awaji Great Earthquake

↑ 伊勢湾台風( 1 9 5 9 )

Isewan Typhoon

河川行政の歴史

Japan's Modern History of River Management



# 新旧の防災計画の比較

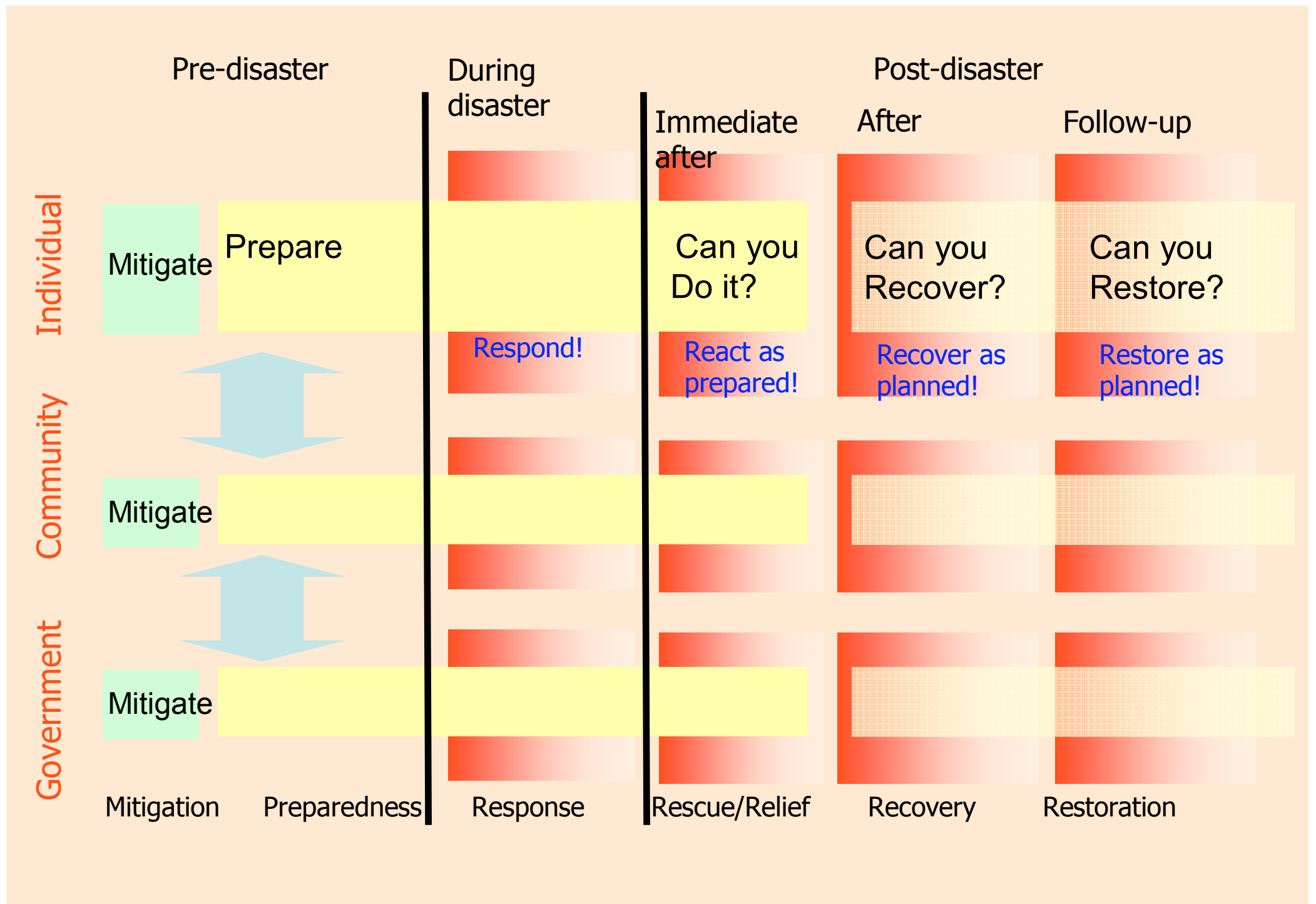
## New and Old Disaster Plans

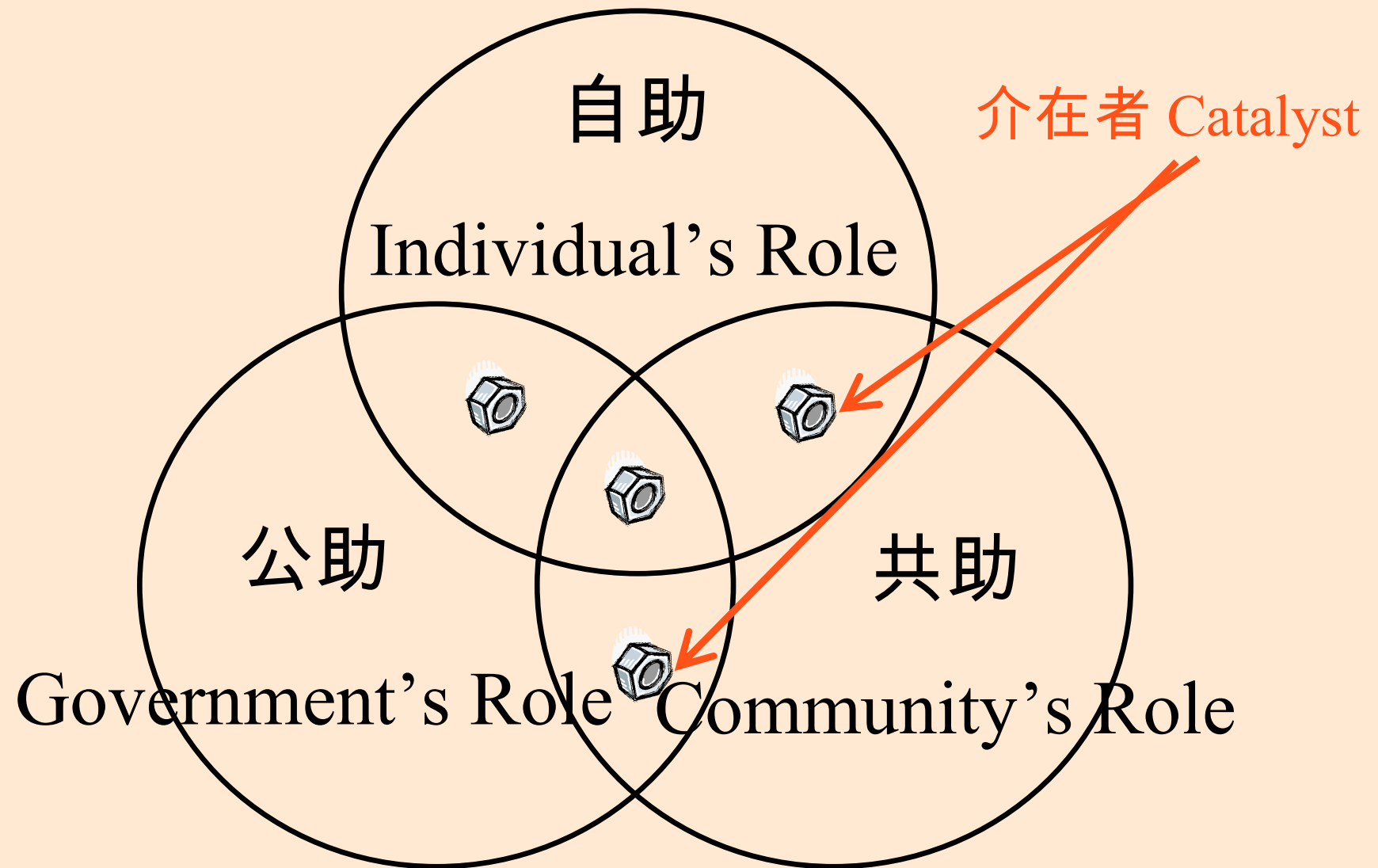
|                                                            |                                                                          |
|------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------|
| 旧来の典型的防災計画<br>Conventional disaster plan                   | 21世紀型の総合防災計画<br>21st century integrated disaster planning and management |
| 事後対応的(reactive)                                            | 事前対応的(proactive)                                                         |
| 緊急対応的(emergency and crisis management)                     | 災害リスク軽減(risk mitigation)型+災害対応能力開発型(preparedness)                        |
| 対応マニュアル型アプローチ<br>(countermeasure manual approach)          | 先見的・事前警戒的アプローチ<br>(anticipatory/precautionary approach)                  |
| 事前確定的計画(predetermined planning)                            | 適応的マネジメント(adaptive management)                                           |
| 個別セクター(部門限定)型対応アプローチ<br>(sectoral countermeasure approach) | 総合政策的アプローチ<br>(comprehensive policy-bundle approach)                     |
| トップダウン・コマンド型計画<br>(top-down, command approach)             | ボトムアップ・参加型計画<br>(bottom-up, participatory approach)                      |

# Yodo River Basin Committee (淀川水系流域委員会)

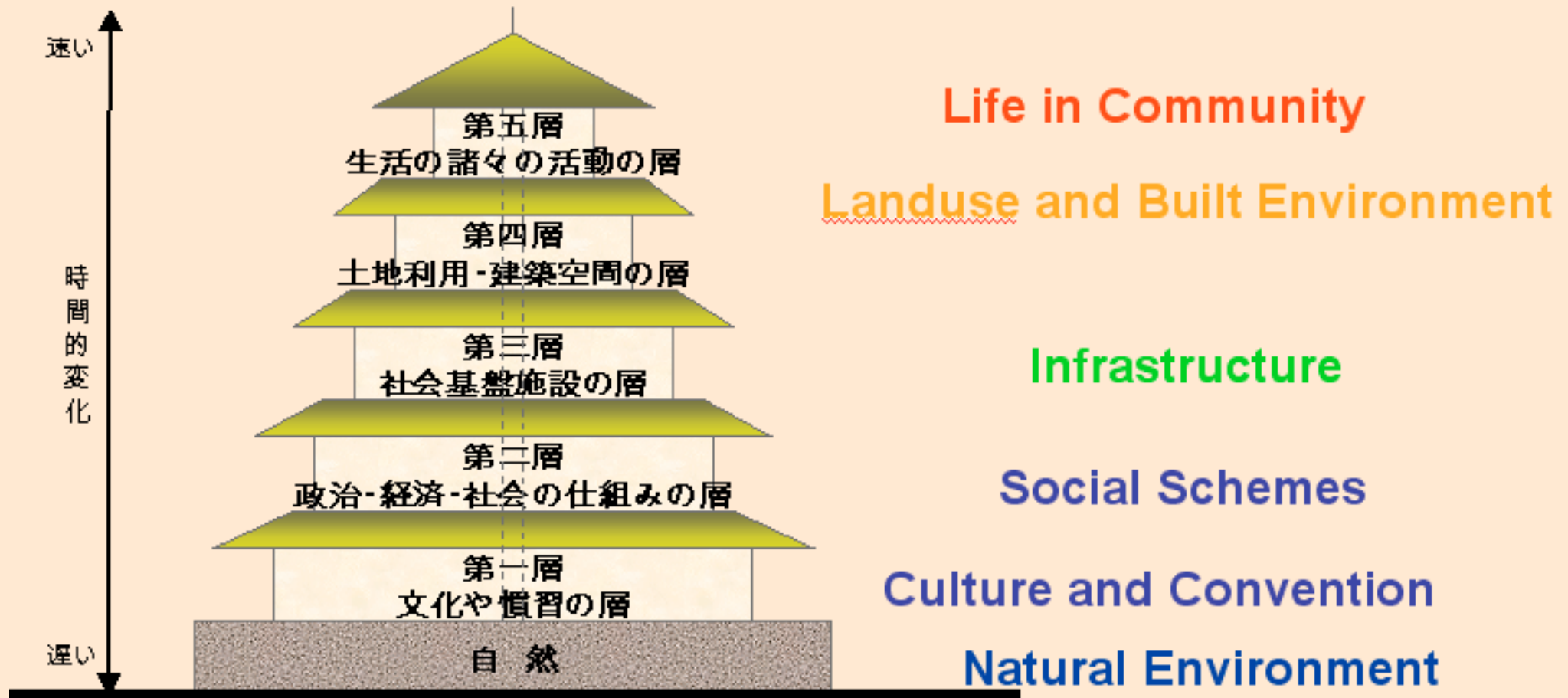
<http://www.yodoriver.org/index.html> ( Only in Japanese )







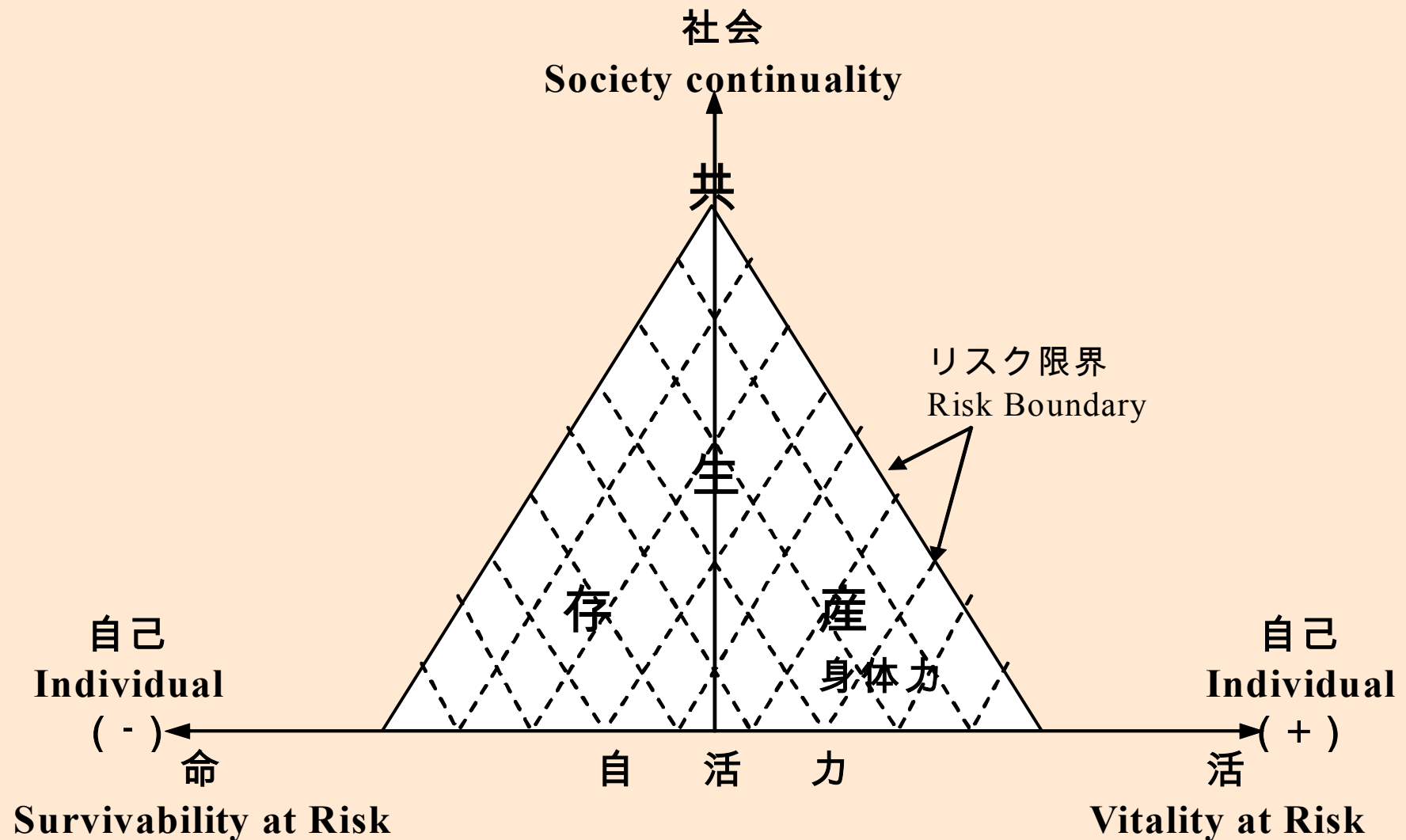
# City viewed as vital system



## Five-storied Pagoda Model

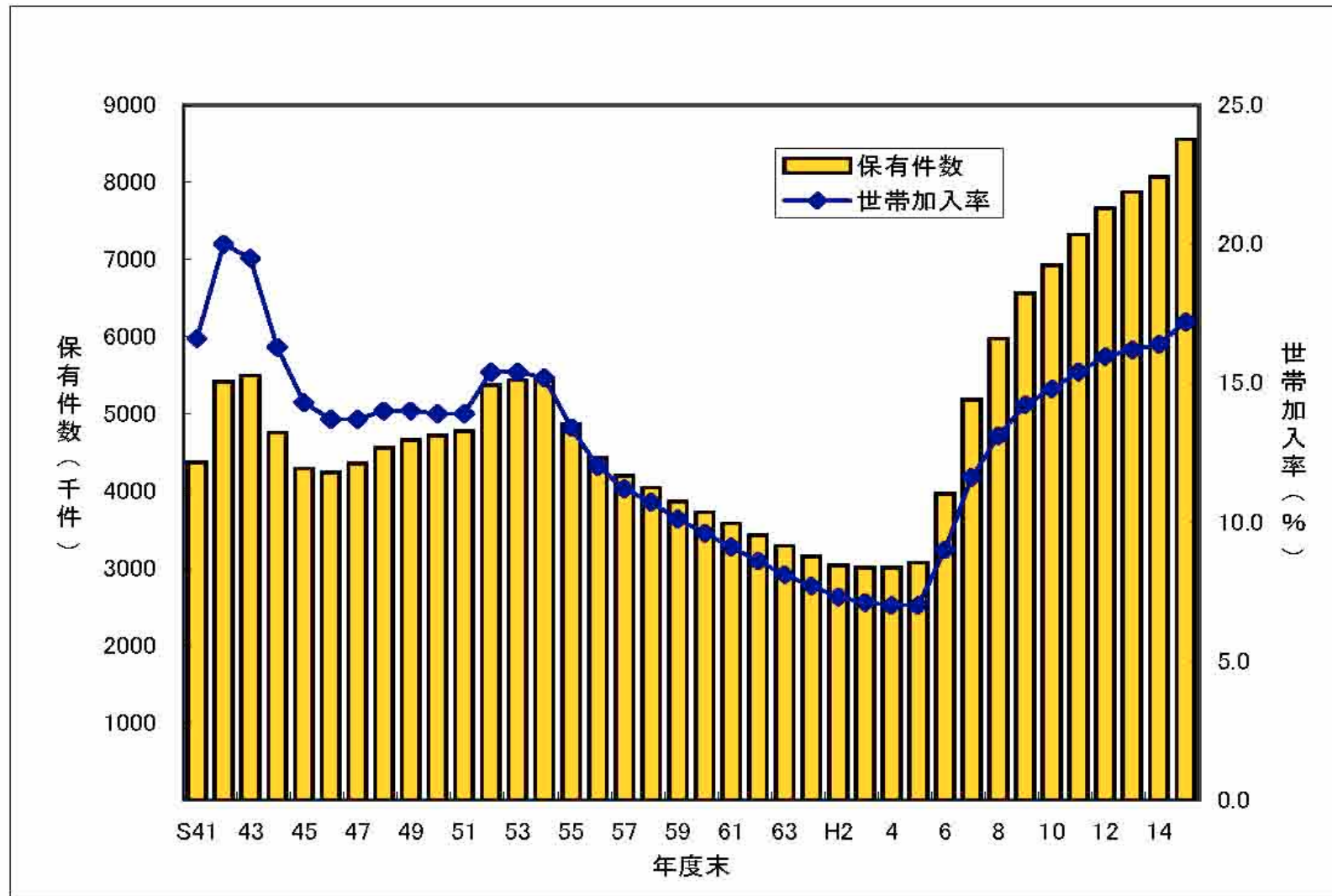


# Vitae System Model



## Earthquake Insurance Policy in Japan

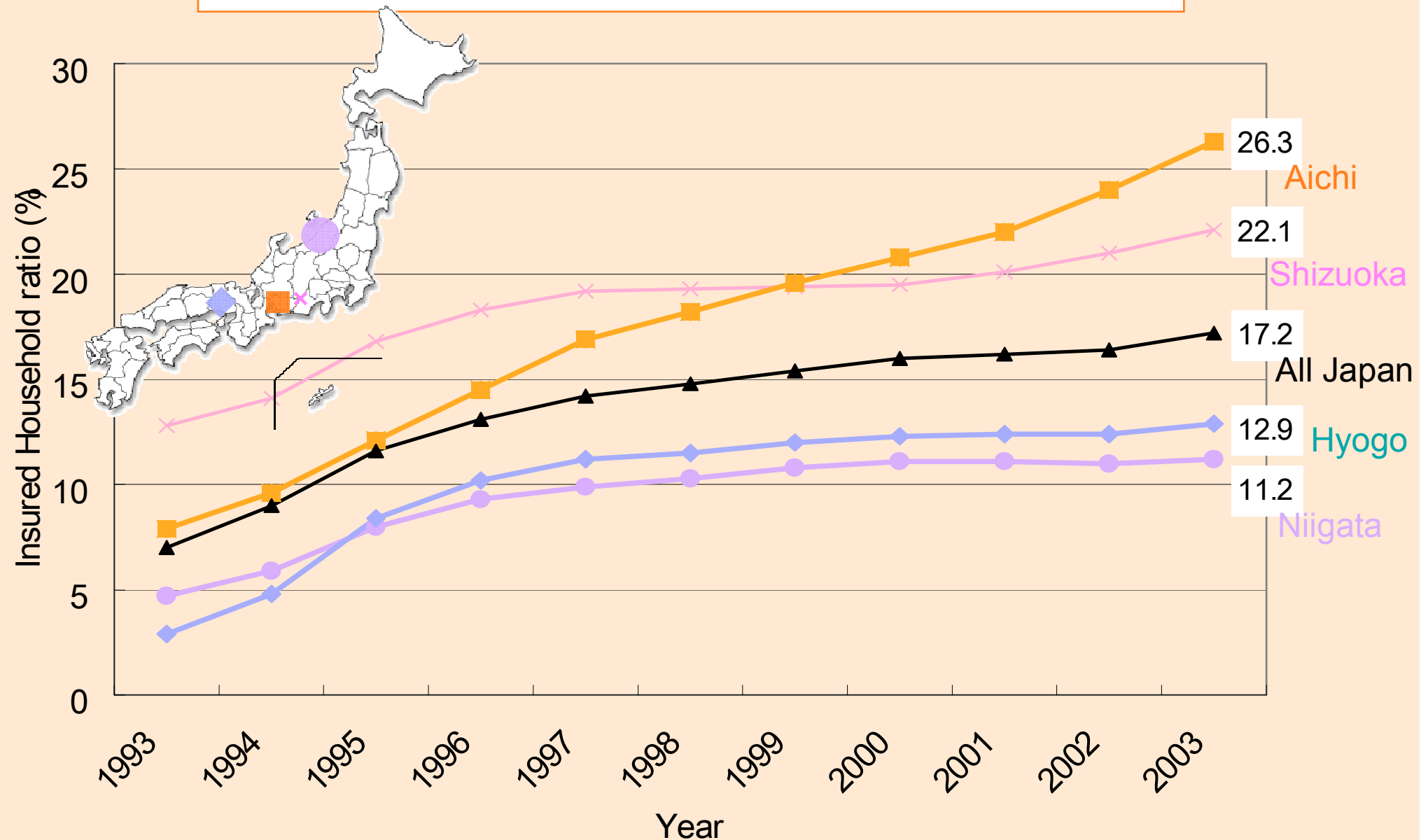
Number of Policy (x1000)



Insured Household ratio (%)

Source: The General Insurance Association of Japan

## Prefecture Insured Household Ratio



Source: The General Insurance Association of Japan