

# 災害から土地と暮らしの関係性を学ぶ —2019年千葉県豪雨災害と災害教育—

- ・ 地域で地域の知識・智慧を創る
- ・ 市民科学の時代
- ・ 経験知⇒予防原則⇒行動

近藤昭彦(千葉大学CEReS)

新川、阿宗橋から西方を望む。右遠方は千葉ニュータウン。(10月26日)



西印旛沼舟戸大橋から南方を望む。ボート乗り場、水草園が浸水。（10月26日）



一本松機場から中央排水路（酒々井方向）を望む。（10月26日）



佐倉ふるさと広場から佐倉市街地方向を望む。右遠方は鹿島川の寺崎、亀崎地区の湛水。ふるさと広場で開催予定だった「印旛沼流域環境・体験フェア」は中止になった。（10月26日）

- 守られていることの認識
- 守られていなかった時代の水害の記憶



JR佐倉

寺崎

亀崎

物井駅

四街道

排水ポンプを停めて、湛水させて印旛沼の水位上昇を抑制

# 明治43年庚戌の大洪水



## 4. 明治 43 年庚戌の大洪水による氾濫域

埼玉県東部から東京都東部に広がる中川低地と利根川の中流域では広範囲にわたって氾濫しました。千葉県では印旛沼流域の上流である富里市や八街市まで洪水被害が及びました。

「利根川治水の成立過程とその特徴」（宮村、1981 URBAN KUBOTA19）を参考に作図

# 印旛沼における洪水対策－水資源機構ホームページより

## 台風19号出水に対して印旛沼の排水運転を実施しました。

- 水資源機構千葉用水総合管理所では、台風第19号の接近による降雨に伴って水位が上昇した印旛沼の水位を常時満水位（YP2.3m）まで低下させるため、印旛沼の排水運転を実施しました。

印旛機場 12日（土）14：00～15日（火）13：40（およそ3日間）

大和田機場 12日（土）17：00～13日（日）23：50（およそ1日半）

- なお、今回の出水対応では、台風接近による降雨に伴って印旛沼の急激な水位上昇が予測されたため、あらかじめ関係機関※と取り決めたルールに基づき、酒直水門の放流を通じた予備排水を10日19:00から行いました。

※ 農林水産省印旛沼二期農業水利事業所、千葉県、関係市町、関係利水者及び漁業関係者

- こうした排水操作によって、印旛沼堤防からの越水を防ぐことができました。さらに、予備排水（あらかじめ印旛沼の水位を下げる操作）を実施したことで、実施しなかった場合と比較して印旛沼の水位を約50cm低下させ、水防団待機水位（水防団が水防活動の準備を始める目安となる水位）以下に抑えることができました。



大和田機場から東京湾への排水状況（10/13 1:00）

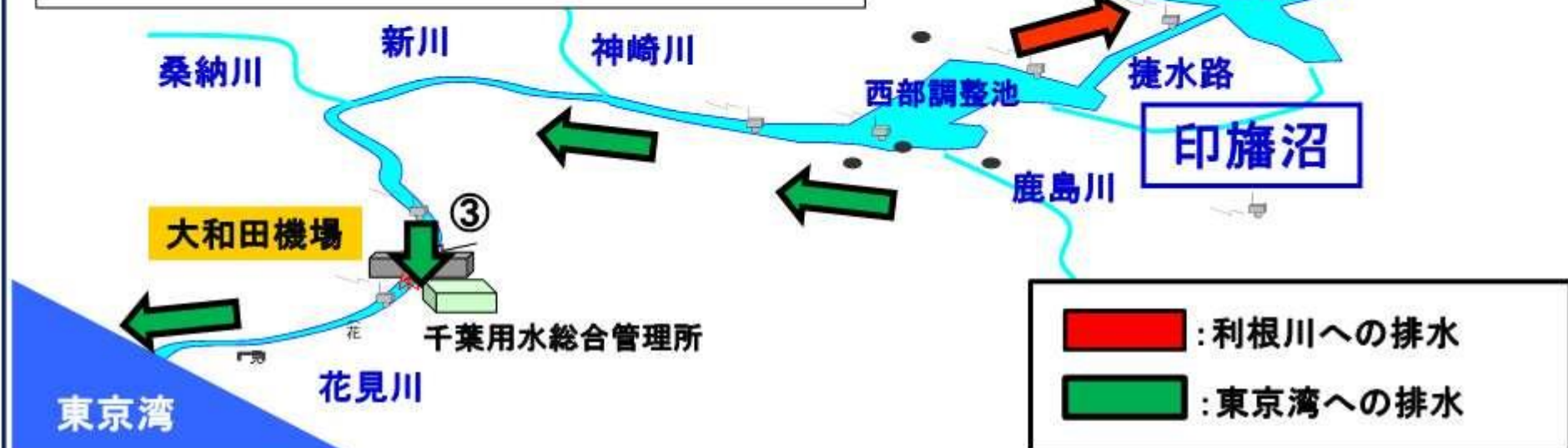


印旛機場から利根川への排水状況（10/13 1:00）

# 印旛沼の排水管理模式図

印旛沼の水位上昇に伴い、次の手順で排水を行いました。

- ①酒直水門→印旛水門を通じた利根川への自然排水
- ②印旛水門を閉めて印旛機場による利根川へのポンプ排水
- ③大和田機場による花見川→東京湾へのポンプ排水



: 利根川への排水  
 : 東京湾への排水

## 大和田機場からの排水



10/12 17:00～10/13 23:50  
最大排水量 **89** m<sup>3</sup>/s

## 印旛沼

計画高水位 Y.P. 4.25m

常時満水位 Y.P. 2.3m

最低水位 Y.P. 1.5m

10/13 4:00  
今回の最高水位 Y.P. **2.74** m

## 印旛機場・酒直水門からの排水

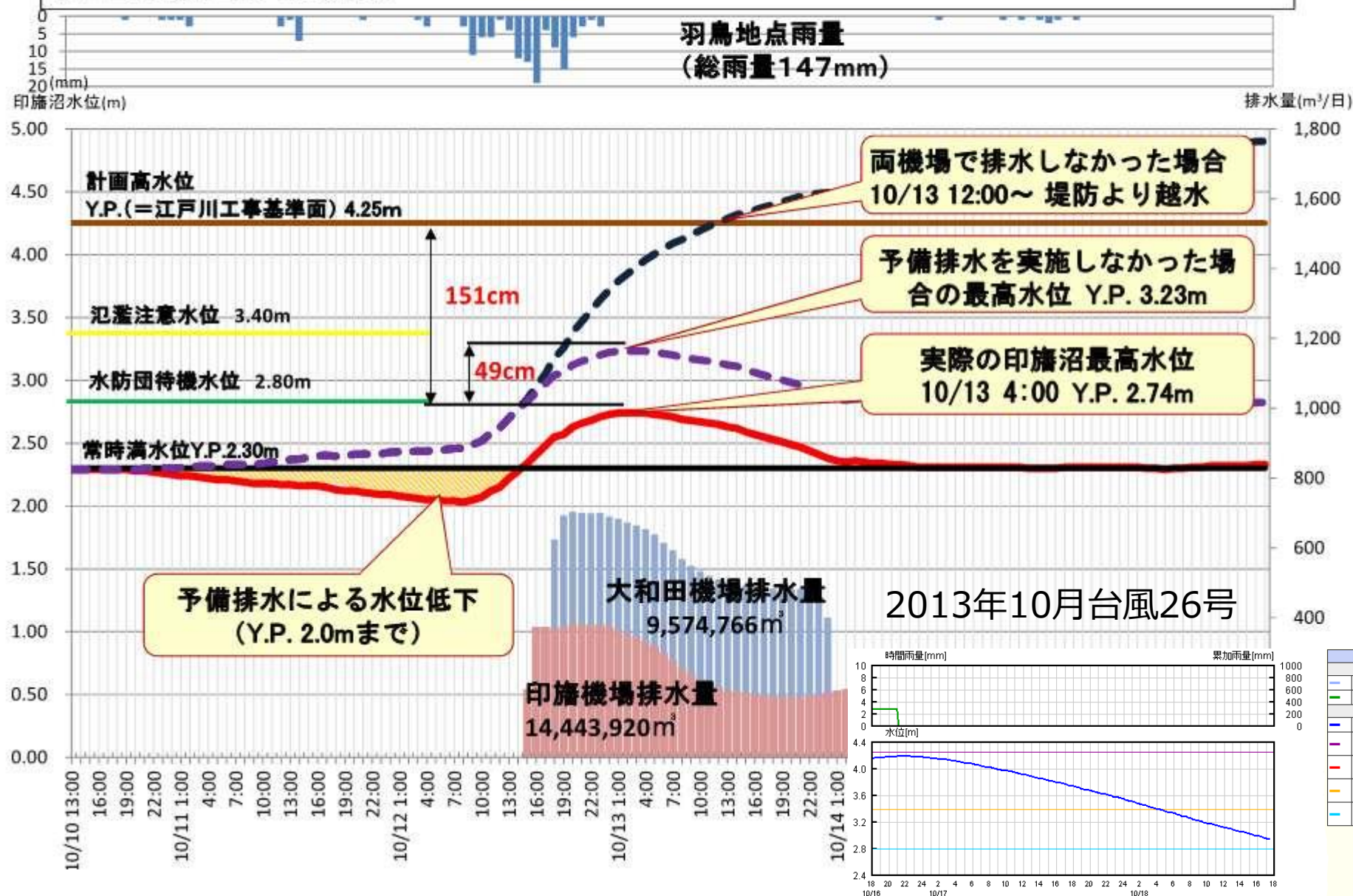


10/12 14:00～10/15 13:40  
最大排水量 **92** m<sup>3</sup>/s

# 令和元年度台風19号接近時の印旛沼水位と機場排水量

印旛機場と大和田機場の排水によって、印旛沼堤防からの越水を防ぐことができました。

さらに、予備排水(あらかじめ印旛沼の水位を下げる操作)を実施したことによって、実施しなかった場合と比較して印旛沼の水位を約50cm低下させることで、水防団待機水位(水防団が水防活動の準備を始める目安となる水位)である2.80mまでの水位上昇を防ぐことができました。



# ダムの事前放流について

- ・印旛沼では事前放流（予備排水）を行い、さらに二つの機場で排水を行ったため、最高水位を下げる事ができた。
  - ・土地改良区は排水ポンプを停止させ、水田の遊水機能を使って、印旛沼の最高水位を下げた。
- ⇒夏期であつたら湛水により農業被害が発生

## 他の地域では



私たちは  
守られてい  
るのだ

- ・宮ヶ瀬ダムの事前放流が効果的に機能し、相模川の最高水位を下げることに貢献した。
- ⇒宮ヶ瀬ダム完成後は計画最大流量が $1000\text{m}^3/\text{s}$ から $100\text{m}^3/\text{s}$ に減少したため、下流域で洪水に対する意識が低下したことが課題という河川工学者の指摘
- ・上流の氾濫が下流を守る．．．上流・下流問題（越辺川）
- ⇒上流域の都市化が、下流優先の治水の原則に新たな課題を！

# ●想定されていた浸水

佐倉市

## 洪水ハザードマップ

1/25000

### 浸水想定範囲及び浸水想定深について

洪水ハザードマップに示されている浸水が想定される範囲と深さは、国土交通省及び千葉県で作成された浸水想定区域図を基に示しています。対象となっている河川は印旛沼や鹿島川・

高崎川・手線川等の市内の河川のほかに、利根川が氾濫した場合に想定される浸水想定範囲も示しています。想定浸水深は各河川の浸水想定区域図を重ねて、最も深くなる浸水深を表示しています。



浸水するJR佐倉駅



写真 は Twitter から

# 10月26日(土) 高崎川鎚橋 橋の手前に超音波水位計

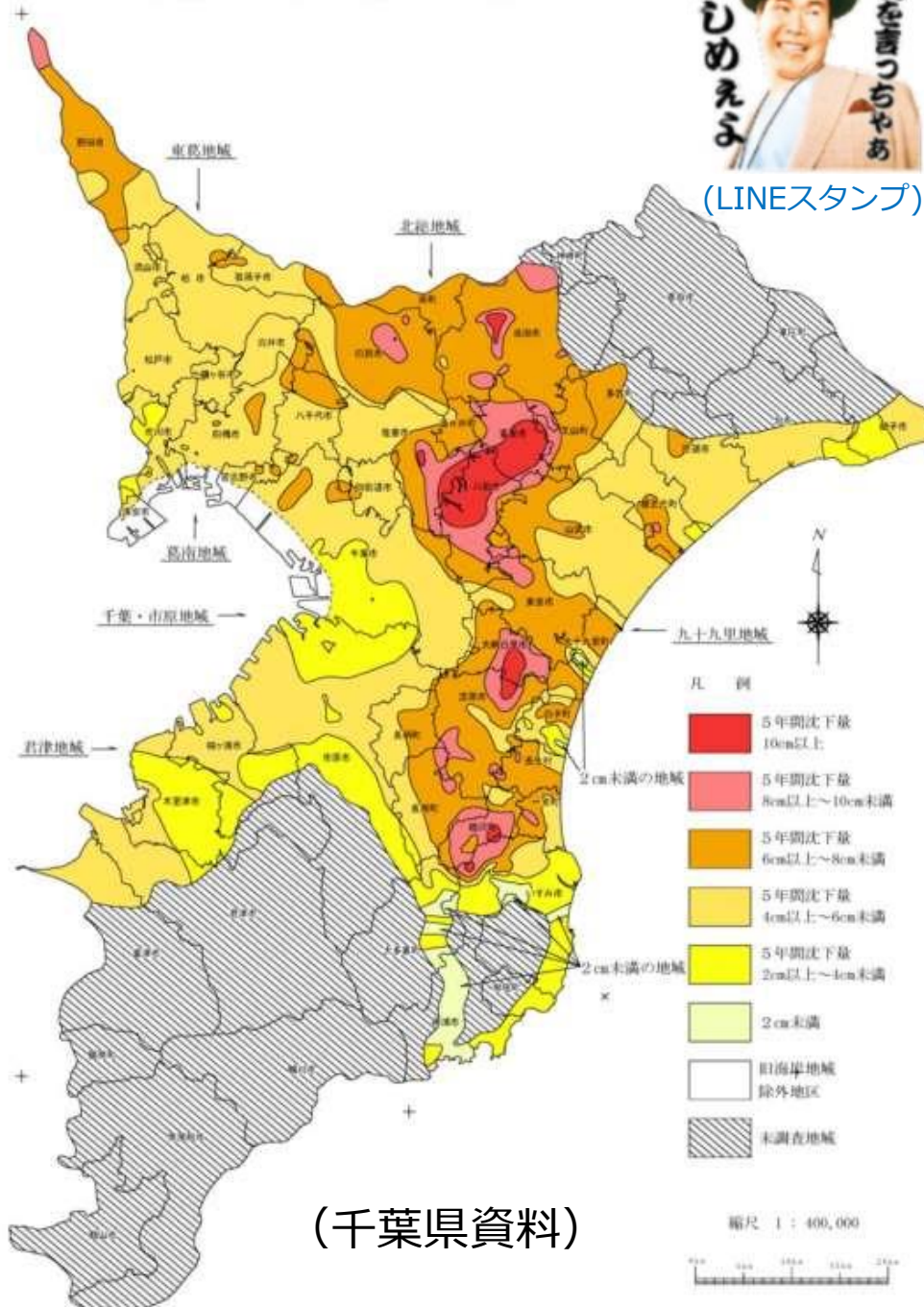


想定されていた氾濫－アカデミアとして長期的な土地利用誘導計画を提案すべき時期が来たのではないか。

千葉県水準基準変動図 (5年間変動図)  
(平成22年1月～平成27年1月)

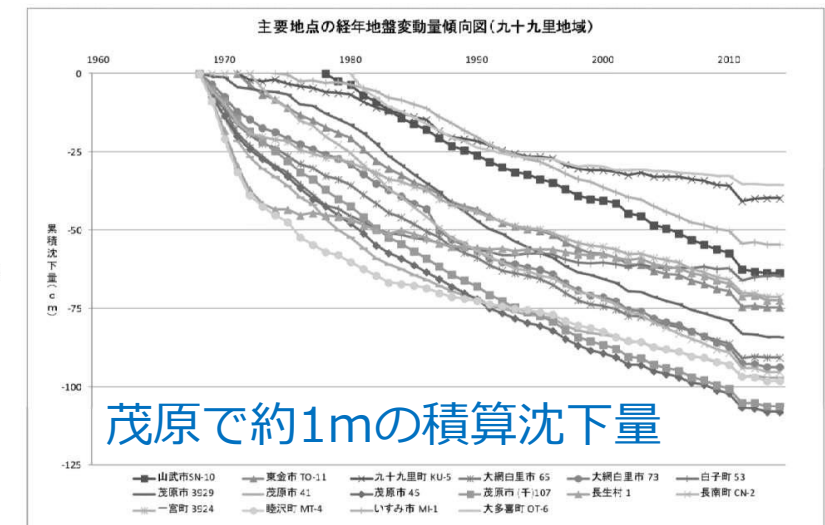
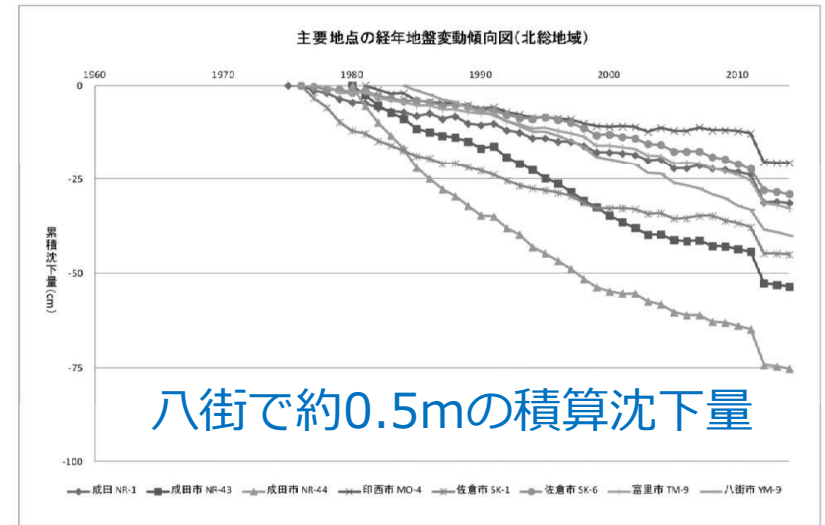


(LINEスタンプ)

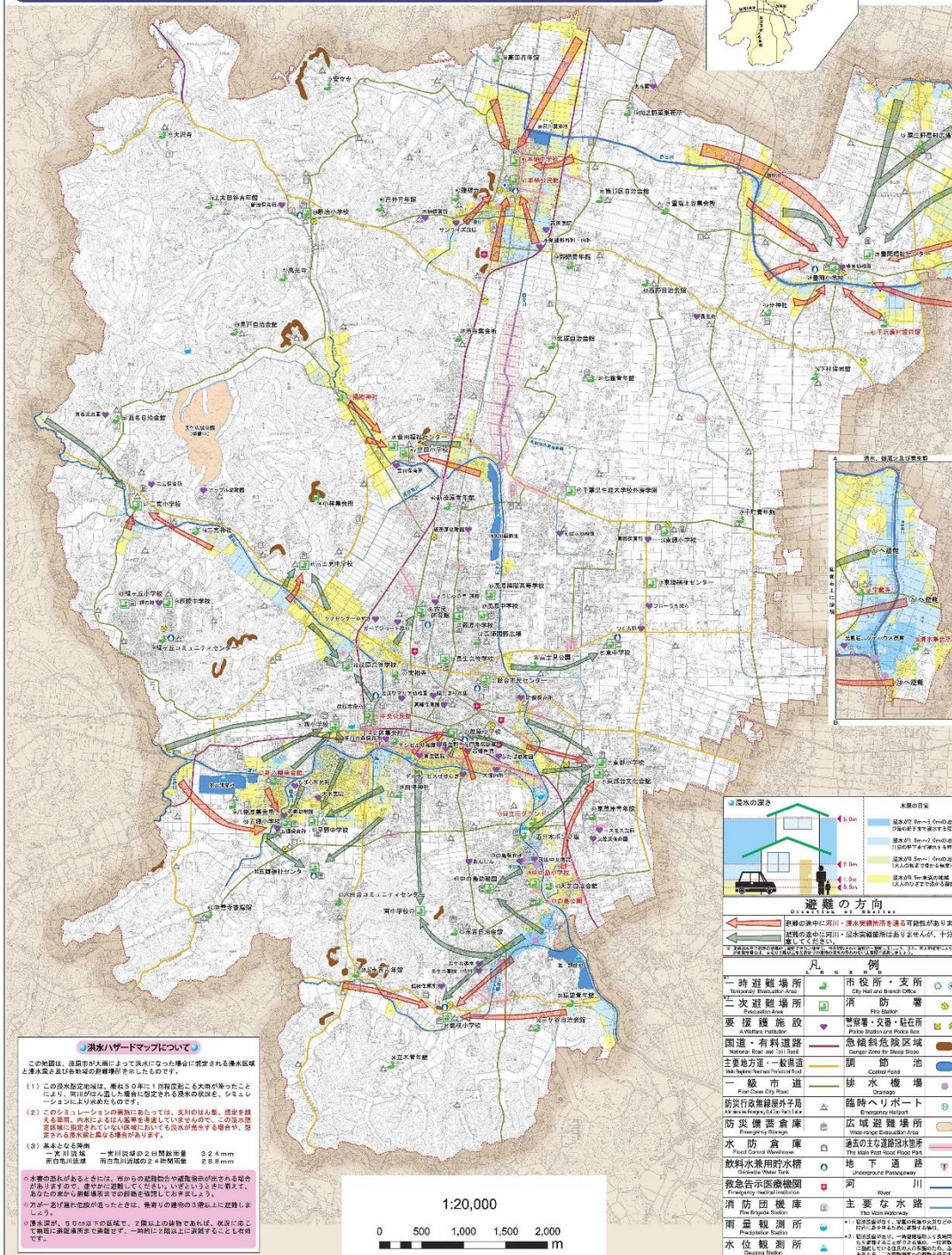


(千葉県資料)

# ●八街、茂原の氾濫 地盤沈下と治水安全度の関係？



近代文明のリスクとベネフィットをどう分け合うか



# 茂原の氾濫

- ・ 茂原では概ね予想された範囲で浸水
- ・ 地盤沈下の外部不経済としての治水安全度の低下はないか？



地理院地図 本納周辺

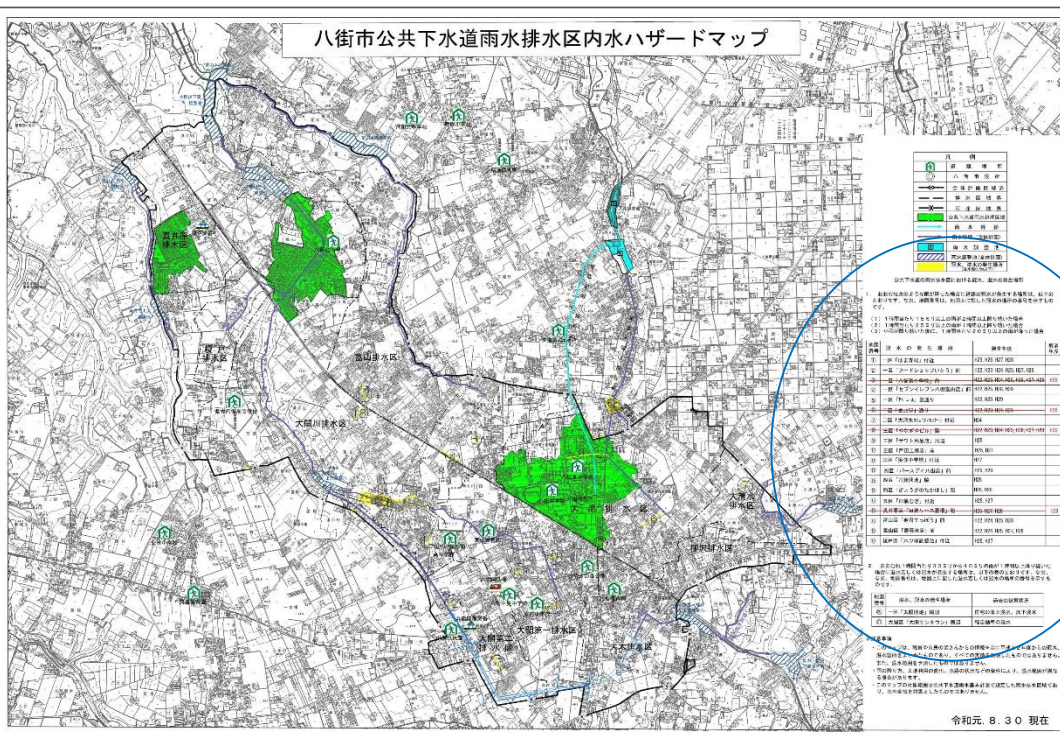
- 土地条件と人の暮らし
- 受益圏・受苦圏

# 八街の氾濫



文違団地、Twitterより

- ・“浸水深”想定図はなし。
- ・遊水池の設置はあり。
- ・台地上の開発による都市型洪水の側面
- ・浅い皿状地形と常総粘土の発達による直接流出の側面
- ・台地上の市街地の開発過程
- ・地盤沈下の外部不経済としての治水安全度の低下はないか？



- 土地条件と人の暮らし
- 受益圏・受苦圏
- 地域の智慧を地域で

浸水実績地点

# 台地上の皿状地の例（富里市十倉）

富里市都市計画図より



地形・地質断面模式図（白井原図）

# 谷底に開発された団地 八街市都市計画図より

- ・過去の経験を活かすこと (滝沢、1984、地域の科学)
- ・高齢化が進み、空き家も増えた団地
- ・次のステージへどのように進むか

谷底に開発された団地



文違団地、Twitterより

1:2,500

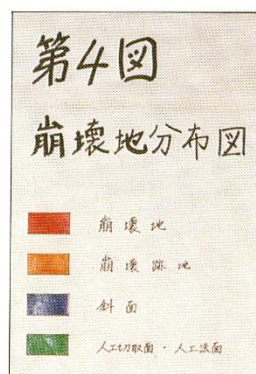
桃園

0 50 100 200 300 400 500m

●過去の経験は？  
土砂災害（崩壊） 約150カ所で発生  
（半数が指定区域で発生）



# 過去の経験：昭和45年・46年の集中豪雨により崖端崩壊が多発 －崩壊の免疫性、砂質斜面の緩みの進行、周期的な崩壊の発生－

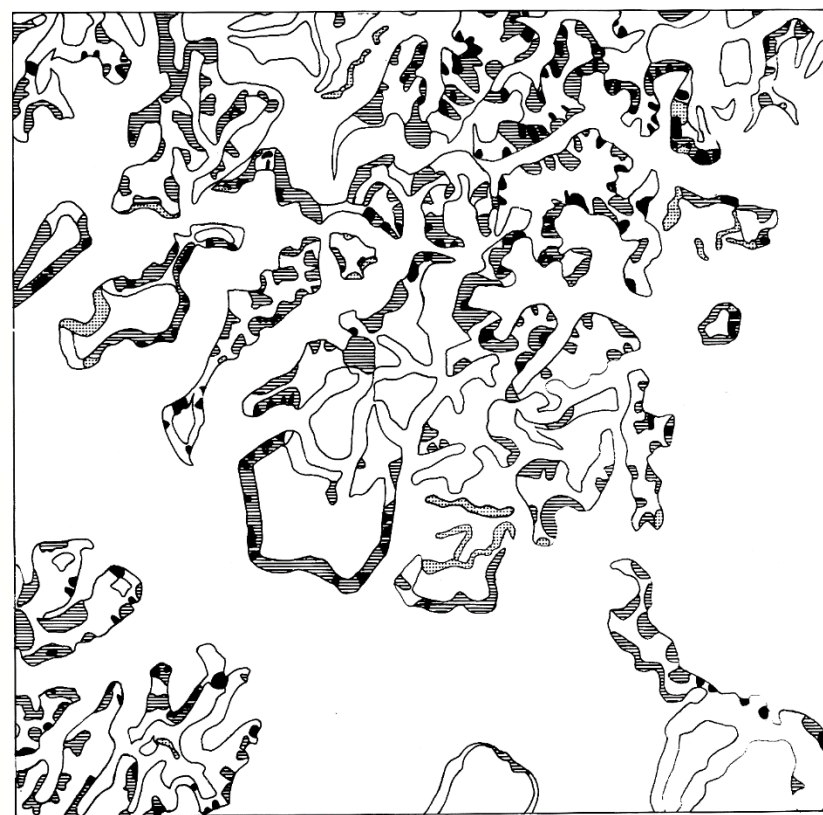


○斜面の傾斜角が大きくなるほど崩壊発生密度が高い ⇒竹下(1971)とは異なる、地下水侵食による洪積台地の特徴

○崩壊跡地に発生した崩壊が全体の約70%だったが、崩壊跡地の再崩壊は約30%に過ぎない。

○崩壊跡地の面積と崩壊の発生は正の相関

○竹林、針広混交林、伐採地、草地、裸地で崩壊発生が多い



# ●災害に対する適応策ー聞き取りー

## 久留里 上総掘りの自噴井の里



- ・自宅に自噴井があり助かりました。
- ・共同利用している自噴井があり、飲料水（煮沸後使用）、雑用水（洗い物、トイレ等）に使用できたので、給水車のお世話にならなかった。
- ・自噴井があったので、自衛隊の給水車には他の場所に行っていた。
- ・プロパンガスのため炊事は問題なし、風呂も薪で沸かすので何とか生活できた。水のありがたさを実感した。

## 富里

## グリーンインフラ、EcoDRRの可能性

- ・インバータ付き発電機で揚水ポンプを動かすことができ、地下水を利用することができました。

# ●災害を通して何を考えるべきか

## ○土地条件の理解と、“暮らすこと”の諒解の形成

- ・ 長期的な土地利用変更の誘導
- ・ 教育（2022年高校「地理総合」必修修化）の支援

## ○ハザードをやり過ごすことができる社会の構築

- ・ 都市集中型社会か、地方分散型社会か
- ・ 都市型社会と農村型社会の共存
- ・ 自然の恵みを活用する社会（グリーンインフラ、EcoDRR）
- ・ 太陽光発電、風力発電、小水力発電等の地域資源化

## ○文明社会のあり方

- ・ 人と自然の関係性の中の科学技術



（ウーキーペディア）