

# 関連資料集

平成30年3月

**洪水・高潮氾濫からの大規模・広域避難検討ワーキンググループ**

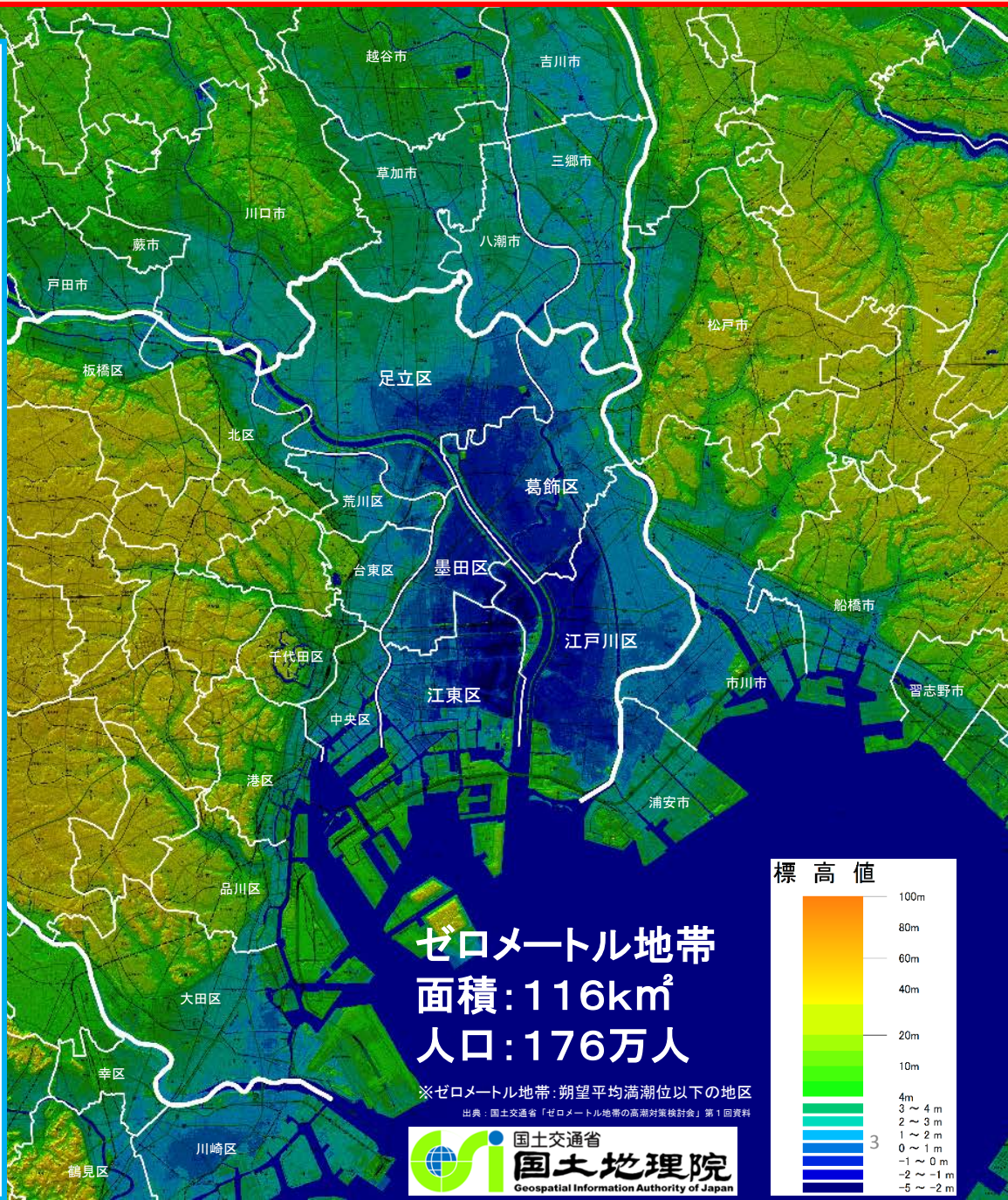
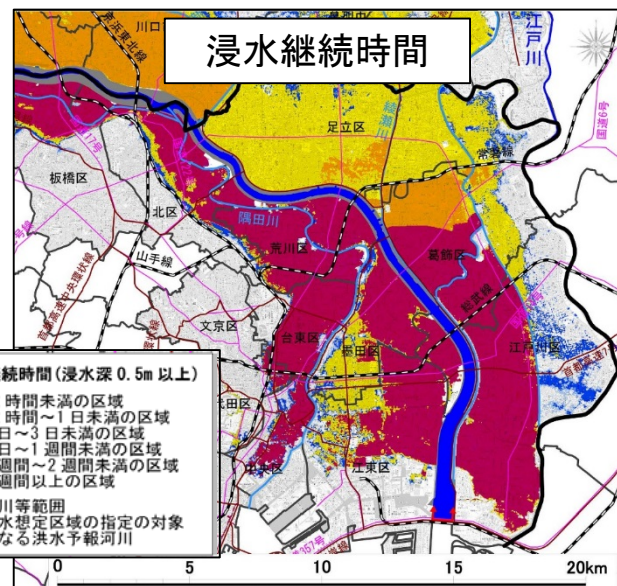
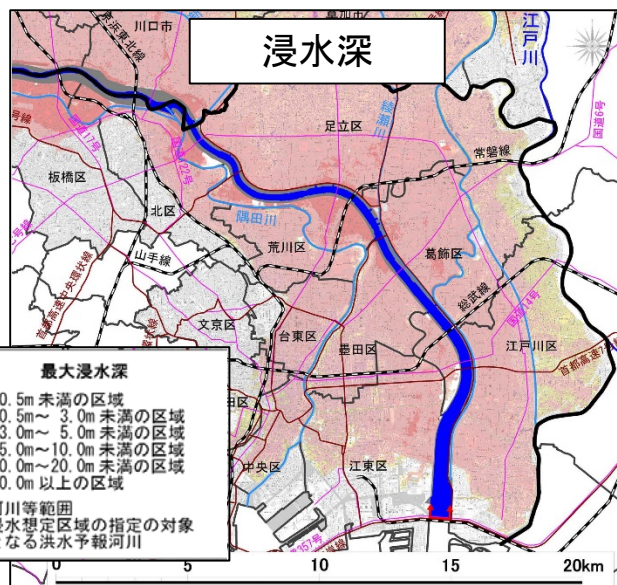
# 内容

- 三大湾におけるゼロメートル地帯
- 大規模・広域避難に関連する制度
- 江東5区における水害避難に関する住民調査の結果
- 葛飾区東新小岩七丁目町会における住民調査の結果
- 常総水害(H27関東・東北豪雨災害)に関する住民調査の結果
- 病院・福祉施設アンケート調査の結果
- 高潮予測の精度と気象庁が発表する防災気象情報について
- 降雨予測の精度と気象庁が発表する防災気象情報について
- 荒川の水位予測について
- ライフラインの浸水対策
- 計画の実効性の確保に関する参考資料

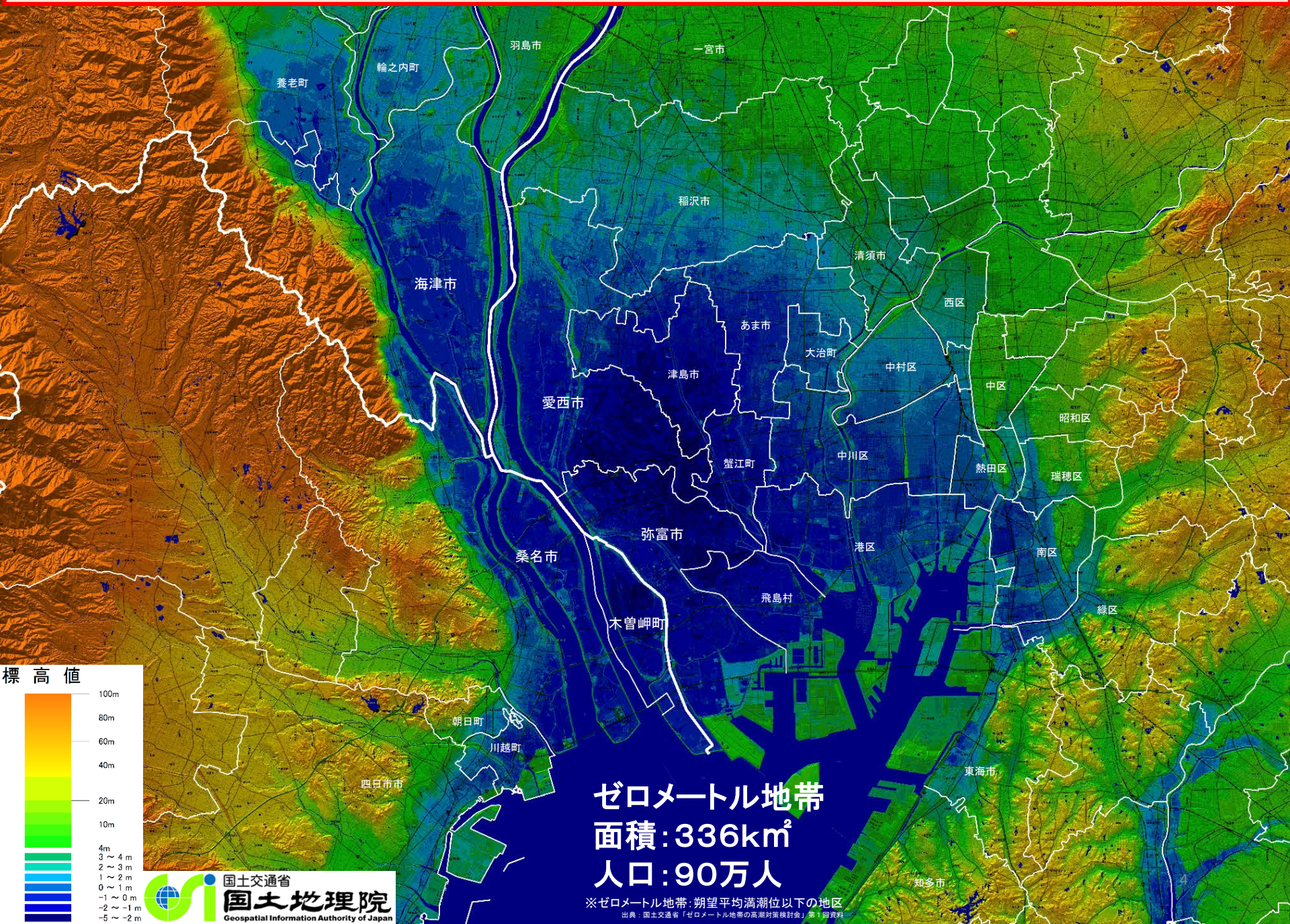
## 三大湾におけるゼロメートル地帯

# 三大湾におけるゼロメートル地帯(東京湾)

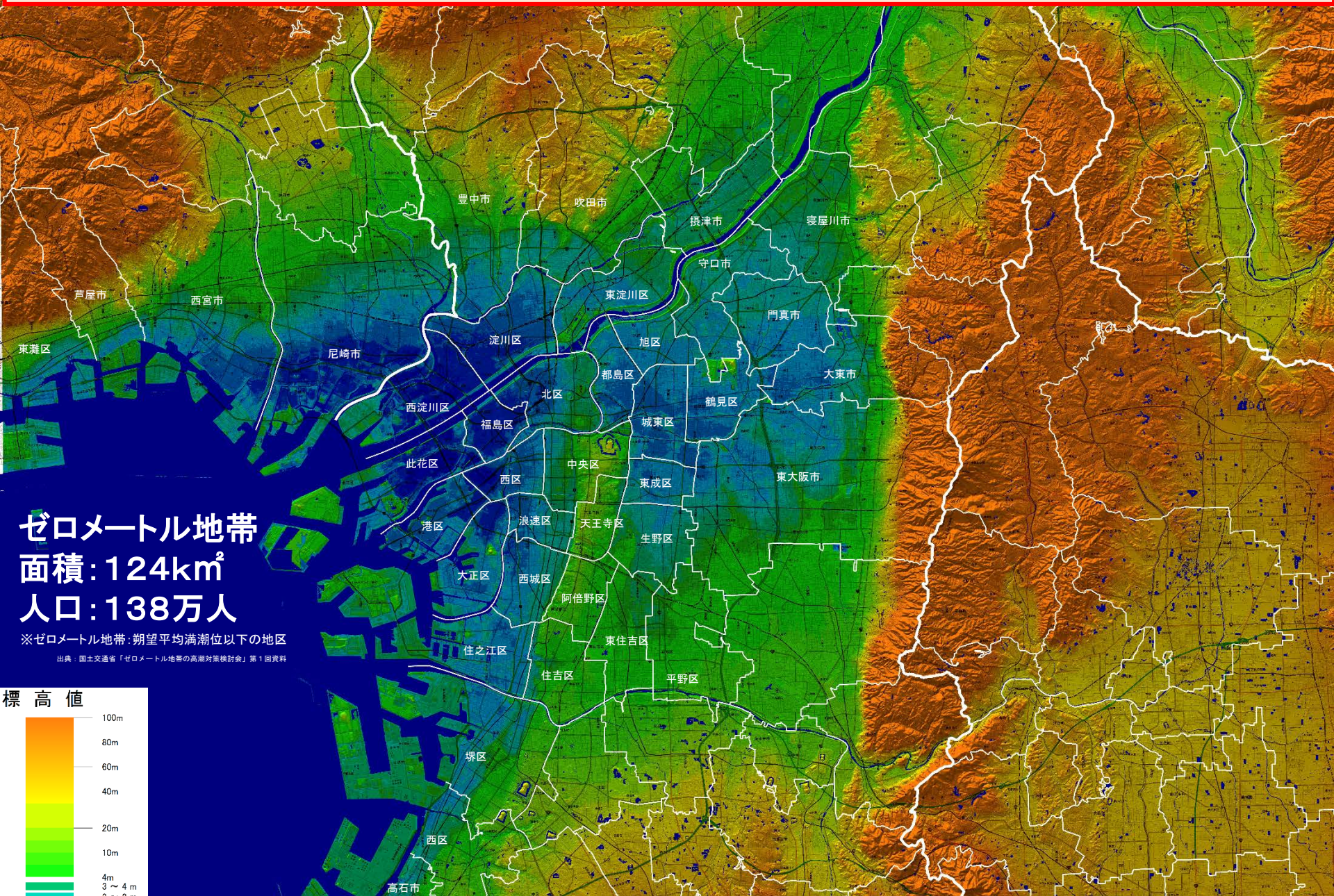
## 荒川浸水想定区域図(想定最大規模)



# 三大湾におけるゼロメートル地帯(伊勢湾)

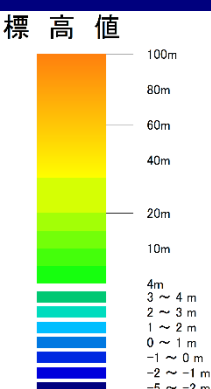


# 三大湾におけるゼロメートル地帯(大阪湾)



**ゼロメートル地帯**  
面積: 124km<sup>2</sup>  
人口: 138万人

※ゼロメートル地帯: 朔望平均満潮位以下の地区  
出典: 国土交通省「ゼロメートル地帯の高潮対策検討会」第1回資料



# 大規模・広域避難に関連する制度

## 概要

災害対策基本法において、災害発生時に一つの市町村の区域を越えて住民が避難する場合の市町村間等における協議の手続について、以下の規定がある。

### 広域一時滞在(同一都道府県内の場合)の概要

参考「逐条解説 災害対策基本法」

#### ■ 被災市町村長が他の市町村長と協議を行う。

- 協議を受けた市町村長は、正当な理由がない限り、被災住民を受け入れなければならない。
- 「正当な理由」とは、受入れ先の市町村も被災していること、あらかじめ指定した受入れ施設の収容可能人数を上回っていること等が挙げられるが、このような場合であってもなお、災害の規模、被災状況等によっては、被災者の受け入れを行わなければならないこともあり得る。
- 広域一時滞りに係る費用については、被災地方公共団体が原則として負担する。

#### ■ 被災市町村長が適当な協議の相手方を見つけれられないような場合、都道府県知事が助言を行う。

- 日頃から繋がりのない市町村と協議をしなければならないことや、被災市町村に区域を越えた行政サービスについての豊富な知見を求めることは困難であることから、都道府県が助言をしなければならないとしている。
- 助言の内容としては、受入れ先の候補となる市町村や、被災住民の受入れ能力(施設数、施設概要等)等が考えられる。

#### ■ 被災市町村長がその全部又は大部分の事務を行うことができなくなった場合、都道府県知事が代行する。

- 都道府県がその区域内の市町村が処理する防災に関する事務の実施を助ける責務を有することに鑑み、市町村がその全部又は大部分の事務を行うことができなくなった場合において、都道府県知事が代行する。

#### ■ 被災市町村長に加え、都道府県知事もその全部又は大部分の事務を行うことができなくなった場合、内閣総理大臣が代行する。

### 都道府県外広域一時滞在(都道府県の区域を越える場合)の概要

#### ■ 市町村長から要求を受けて、都道府県知事が他の都道府県知事と協議を行う。

- 協議を受けた都道府県知事は、被災住民の受入れについて、関係市町村長と協議しなければならない。
- 協議先都道府県知事と協議をした管轄内の市町村長は、正当な理由がない限り、被災住民を受け入れなければならない(「正当な理由」は広域一時滞在と同じ)。
- 都道府県外広域一時滞在に係る費用については、被災地方公共団体が原則として負担する。

#### ■ 都道府県知事が適当な協議の相手方を見つけれられないような場合、内閣総理大臣が助言を行う。

- 日頃から繋がりのない都道府県と協議をしなければならないことや、被災都道府県に区域を越えた行政サービスについての豊富な知見を求めることは困難であることから、都道府県が助言をしなければならないとしている(助言の内容は広域一時滞在と同じ)。

#### ■ 都道府県知事がその全部又は大部分の事務を行うことができなくなった場合、内閣総理大臣が代行する。



# 避難先の協議

(広域一時滞滞の協議等)

- 第86条の8 **市町村長**は、当該市町村の地域に係る災害が発生し、被災住民の生命若しくは身体を災害から保護し、又は居住の場所を確保することが困難な場合において、当該被災住民について同一都道府県内の他の市町村の区域における一時的な滞滞(以下「広域一時滞滞」という。)の必要があると認めるときは、**当該被災住民の受入れについて、当該他の市町村の市町村長に協議することができる。**
- 2 市町村長は、前項の規定により協議しようとするときは、あらかじめ、その旨を都道府県知事に報告しなければならない。ただし、あらかじめ報告することが困難なときは、協議の開始の後、遅滞なく、報告することをもつて足りる。
- 3 第1項の場合において、協議を受けた市町村長(以下この条において「協議先市町村長」という。)は、被災住民を受け入れないことについて正当な理由がある場合を除き、被災住民を受け入れるものとする。この場合において、協議先市町村長は、広域一時滞滞の用に供するため、受け入れた被災住民に対し避難所を提供しなければならない。
- 4 第1項の場合において、協議先市町村長は、当該市町村の区域において被災住民を受け入れるべき避難所を決定し、直ちに、その内容を当該避難所を管理する者その他の内閣府令で定める者に通知しなければならない。
- 5 協議先市町村長は、前項の規定による決定をしたときは、速やかに、その内容を第1項の規定により協議した市町村長(以下この条において「協議元市町村長」という。)に通知しなければならない。
- 6 協議元市町村長は、前項の規定による通知を受けたときは、速やかに、その内容を公示し、及び内閣府令で定める者に通知するとともに、都道府県知事に報告しなければならない。
- 7 第1項の場合において、協議元市町村長は、広域一時滞滞の必要がなくなったと認めるときは、速やかに、その旨を協議先市町村長及び前項の内閣府令で定める者に通知し、並びに公示するとともに、都道府県知事に報告しなければならない。
- 8 協議先市町村長は、前項の規定による通知を受けたときは、速やかに、その旨を第4項の内閣府令で定める者に通知しなければならない。

(都道府県外広域一時滞滞の協議等)

- 第86条の9 前条第1項に規定する場合において、**市町村長**は、都道府県知事と協議を行い、被災住民について他の都道府県の区域における一時的な滞滞(以下「都道府県外広域一時滞滞」という。)の必要があると認めるときは、**都道府県知事に対し、当該他の都道府県の知事と当該被災住民の受入れについて協議することを求めることができる。**
- 2 前項の規定による要求があつたときは、**都道府県知事は、被災住民の受入れについて、当該他の都道府県の知事に協議しなければならない。**
- 3 都道府県知事は、前項の規定により協議しようとするときは、あらかじめ、その旨を内閣総理大臣に報告しなければならない。ただし、あらかじめ報告することが困難なときは、協議の開始の後、遅滞なく、報告することをもつて足りる。
- 4 第2項の場合において、協議を受けた都道府県知事(以下この条において「協議先都道府県知事」という。)は、被災住民の受入れについて、**関係市町村長と協議しなければならない。**
- 5 前項の場合において、協議を受けた市町村長(以下この条において「都道府県外協議先市町村長」という。)は、被災住民を受け入れないことについて正当な理由がある場合を除き、**被災住民を受け入れるものとする。**この場合において、都道府県外協議先市町村長は、都道府県外広域一時滞滞の用に供するため、受け入れた被災住民に対し避難所を提供しなければならない。
- 第4項の場合において、都道府県外協議先市町村長は、当該市町村の区域において被災住民を受け入れるべき避難所を決定し、直ちに、その内容を当該避難所を管理する者その他の内閣府令で定める者に通知しなければならない。
- 7 都道府県外協議先市町村長は、前項の規定による決定をしたときは、速やかに、その内容を協議先都道府県知事に報告しなければならない。
- 8 協議先都道府県知事は、前項の規定による報告を受けたときは、速やかに、その内容を第二項の規定により協議した都道府県知事(以下この条において「協議元都道府県知事」という。)に通知しなければならない。
- 9 協議元都道府県知事は、前項の規定による通知を受けたときは、速やかに、その内容を第一項の規定により協議することを求めた市町村長(以下この条において「都道府県外協議元市町村長」という。)に通知するとともに、内閣総理大臣に報告しなければならない。
- 10 都道府県外協議元市町村長は、前項の規定による通知を受けたときは、速やかに、その内容を公示するとともに、内閣府令で定める者に通知しなければならない。
- 11 第1項の場合において、都道府県外協議元市町村長は、都道府県外広域一時滞滞の必要がなくなったと認めるときは、速やかに、その旨を協議元都道府県知事に報告し、及び公示するとともに、前項の内閣府令で定める者に通知しなければならない。協議元都道府県知事は、前項の規定による報告を受けたときは、速やかに、その旨を協議先都道府県知事に通知するとともに、内閣総理大臣に報告しなければならない。
- 13 協議先都道府県知事は、前項の規定による通知を受けたときは、速やかに、その旨を都道府県外協議先市町村長に通知しなければならない。
- 14 都道府県外協議先市町村長は、前項の規定による通知を受けたときは、速やかに、その旨を第六項の内閣府令で定める者に通知しなければならない。

(都道府県知事による広域一時滞滞の協議等の代行)

- 第86条の10 **都道府県知事は**、当該都道府県の地域に係る災害が発生し、当該災害の発生により市町村がその全部又は大部分の事務を行うことができなくなった場合であつて、被災住民の生命若しくは身体を災害から保護し、又は居住の場所を確保することが困難な場合において、当該被災住民について広域一時滞滞の必要があると認めるときは、**当該市町村の市町村長が第86条の8第1項及び第5項から第7項までの規定により実施すべき措置(同条第6項及び第7項の規定による報告を除く。)の全部又は一部を当該市町村長に代わって実施しなければならない。**
- 2 都道府県知事は、前項の規定により市町村長の事務の代行を開始し、又は終了したときは、その旨を公示しなければならない。
- 3 第1項の規定による都道府県知事の代行に関し必要な事項は、政令で定める。

(都道府県外広域一時滞滞の協議等の特例)

- 第86条の11 都道府県知事は、当該都道府県の地域に係る災害が発生し、当該災害の発生により市町村がその全部又は大部分の事務を行うことができなくなった場合であつて、被災住民の生命若しくは身体を災害から保護し、又は居住の場所を確保することが困難な場合において、当該被災住民について都道府県外広域一時滞滞の必要があると認めるときは、第86条の9第1項の規定による要求がない場合であつても、同条第2項の規定による協議をすることができる。この場合において、同条第9項中「第1項の規定により協議することを求めた市町村長(以下この条において「都道府県外協議元市町村長」という。)」とあるのは「公示し、及び内閣府令で定める者」と、同条第11項中「第1項」とあるのは「第86条の11前段」と、「都道府県外協議元市町村長」とあるのは「協議元都道府県知事」と、「協議元都道府県知事」とあるのは「協議先都道府県知事及び同条後段の規定により読み替えて適用する第9項の内閣府令で定める者に通知し、並びに」と、「都道府県外協議元市町村長」とあるのは「協議元都道府県知事」と、同条第13項中「前項」とあるのは「第86条の11後段の規定により読み替えて適用する第11項」とし、同条第10項及び第12項の規定は、適用しない。

(都道府県知事及び内閣総理大臣による助言)

- 第86条の12 **都道府県知事は**、市町村長から求められたときは、第86条の8第1項の規定による協議の相手方その他広域一時滞滞に関する事項について**助言をしなければならない。**
- 2 **内閣総理大臣**は、都道府県知事から求められたときは、第86条の9第2項の規定による協議の相手方その他都道府県外広域一時滞滞に関する事項又は広域一時滞滞に関する事項について**助言をしなければならない。**

(内閣総理大臣による広域一時滞滞の協議等の代行)

- 第86条の13 **内閣総理大臣**は、災害の発生により市町村及び当該市町村を包括する都道府県がその全部又は大部分の事務を行うことができなくなった場合であつて、被災住民の生命若しくは身体を災害から保護し、又は居住の場所を確保することが困難な場合において、当該被災住民について広域一時滞滞又は都道府県外広域一時滞滞の必要があると認めるときは、当該市町村の市町村長が第86条の8第1項及び第5項から第7項までの規定により実施すべき措置の全部若しくは一部を**当該市町村長に代わって実施し**、又は当該都道府県の知事が第86条の11前段並びに第86条の9第8項並びに第86条の11後段の規定により読み替えて適用する第86条の9第9項及び第11項の規定により実施すべき措置(第86条の11後段の規定により読み替えて適用する第86条の9第9項及び第11項の規定による報告を除く。)の全部若しくは一部を**当該都道府県知事に代わって実施しなければならない。**
- 2 内閣総理大臣は、前項の規定により市町村長又は都道府県知事の事務の代行を開始し、又は終了したときは、その旨を告示しなければならない。
- 3 第1項の規定による内閣総理大臣の代行に関し必要な事項は、政令で定める。

## 災害時の相互応援協定を締結 (2014.6.3)

### ～洪水犠牲者ゼロを目指して～

古河市・坂東市・境町・五霞町・茨城県建設業協会境支部は6月3日、坂東市ベルフォーレにおいて、災害時等における相互応援に関する協定を締結しました。平成20年9月に内閣府が公表した被害想定では、古河市・坂東市・境町で大規模な浸水が発生した場合、最悪1万人を超える人的被害があるとされています。大規模災害の可能性を踏まえ、災害時の一丸となった協力体制を確認しました。



▲災害時相互応援協定を締結し、防災への決意を新たにしました

出典：広報古河 2014.7.1 ([http://www.city.ibaraki-koga.lg.jp/cmsfiles/contents/0000003/3024/koga\\_0701\\_11.pdf](http://www.city.ibaraki-koga.lg.jp/cmsfiles/contents/0000003/3024/koga_0701_11.pdf))

### 広域避難で自治体が特定の避難所を指定した覚書を交わす茨城県初の事例

利根川の堤防が決壊した場合・・・

- ◆境町は面積の約8割が浸水する可能性があり、町内では最大で約8m浸水し、境町役場の浸水のほか、周辺道路の冠水の恐れがある
- ◆役場内の災害対策本部が機能しない可能性がある

災害時は茨城県立坂東総合高校(坂東市)に避難者の受け入れや境町の災害対策本部機能の一時的な受け入れなどを盛り込んだ覚書を交わした

## 平成28年10月に、海拔ゼロメートル地帯を有する桑名市、木曾岬町を避難市町とし、いなべ市、東員町を受入市町とする「浸水時における広域避難に関する協定」を締結

### 浸水時における広域避難に関する協定

桑名市、いなべ市、木曾岬町及び東員町は、桑名市及び木曾岬町の海拔ゼロメートル地帯において風水害による高潮・洪水、又は地震・津波による浸水が発生し、又は発生するおそれがある場合（以下「浸水時等」という。）において、桑名市及び木曾岬町の住民が、市町の境界を越えていなべ市及び東員町へ避難（以下「広域避難」という。）する場合の避難及び受入に関する事項について、次のとおり協定を締結する。

#### (目的)

第1条 この協定は、浸水時等に桑名市及び木曾岬町の住民が、広域避難を実施することについて必要な事項を定めるものとする。

#### (定義)

第2条 この協定において、次の各号に掲げる用語の意義は、それぞれ当該各号に定めるところによる。

- (1) 避難市町 桑名市及び木曾岬町又はどちらか一方
- (2) 受入市町 いなべ市及び東員町
- (3) 避難施設 受入市町が指定する施設

#### (避難施設の使用)

第3条 桑名市が、浸水時等において避難勧告又は避難指示を発令した場合であって、桑名市内の指定避難所では収容できない場合、受入市町の避難施設を使用できるものとする。

2 木曾岬町が、浸水時等において広域避難に係る避難勧告又は避難指示を発令した場合、受入市町の避難施設を使用できるものとする。

#### (使用要請)

第4条 避難市町の長は、広域避難に係る避難勧告又は避難指示を発令する場合は、受入市町の長に対して、避難施設の使用について文書により要請を行うものとする。ただし、緊急を要する場合は、口頭又は電話等により要請を行い、後に速やかに文書を提出するものとする。

2 避難市町が避難施設の使用の要請を行う場合は、次の各号に掲げる事項を受入市町に明示するものとする。ただし、緊急を要する場合は、概数、見込み等とし、後に通知するものとする。

- 一 避難する人数
- 二 避難する期間
- 三 前各号に定めるもののほか必要な事項

#### (避難者の受入)

第5条 受入市町の長は、前条第1項に定める要請を受けたときは、当該要請を受け入れないことについて正当な理由がある場合を除き、使用する避難施設を指定し、避難市町の住民を受け入れるものとする。

#### (避難施設の運営)

第6条 避難市町が広域避難を実施する場合に使用する避難施設の運営は、避難市町が行うものとする。ただし、避難初動期において避難市町の体制が整わない場合は、受入市町に応援を要請し、受入市町はその要請に応ずるものとする。

2 避難施設の運営にあたって、必要となる資材、食料等は避難市町が調達するものとする。ただし、調達するいとまがない場合は、受入市町に応援を要請し、受入市町はその要請に応ずるものとする。

#### (経費の負担)

第7条 受入市町が、避難市町の住民の受入及び避難施設の運営に要した経費は、原則として避難市町が負担するものとする。

#### (その他)

第8条 この協定に定めのない事項は、必要に応じて協議して定めるものとする。

この協定の締結を証するため、本書5通を作成し、各市町及び立会人が記名押印し、各1通を保有するものとする。

#### 附則

この協定は、平成28年10月26日から適用する。

平成28年10月26日

桑名市長 伊藤 徳宇

いなべ市長 日沖 靖

木曾岬町長 加藤 隆

東員町長 水谷 俊郎

## 概要

参考「逐条解説 災害対策基本法」

### (指定行政機関の長等による助言)

- 市町村長が避難勧告等を発令する際、河川等の施設管理者が市町村以外の者であるため、当該施設の情報十分に得られないこと、又は情報を得られても十分に知見がないため活用できないこと等により、**避難勧告等の発令を躊躇したり、タイミングを逃したりすることが考えられる。**
- そのため、専門的知見等を有している河川管理者や気象台等から、災害に関する情報等の必要な助言を得られる体制をあらかじめ構築しておくために、**市町村長は指定行政機関の長若しくは指定地方行政機関の長又は都道府県知事に対して助言を求めることができることが定められた。**

### 【災害対策基本法】

#### (関係行政機関等に対する協力要求)

第21条 都道府県防災会議及び市町村防災会議は、その所掌事務を遂行するため必要があると認めるときは、**関係行政機関の長及び関係地方行政機関の長、地方公共団体の長その他の執行機関、指定公共機関及び指定地方公共機関並びにその他の関係者に対し、資料又は情報の提供、意見の表明その他必要な協力を求めることができる。**

#### (指定行政機関の長等による助言)

第61条の2 市町村長は、第六十条第一項の規定により避難のための立退きを勧告し、若しくは指示し、又は同条第三項の規定により屋内での待避等の安全確保措置を指示しようとする場合において、必要があると認めるときは、**指定行政機関の長若しくは指定地方行政機関の長又は都道府県知事に対し、当該勧告又は指示に関する事項について、助言を求めることができる。**この場合において、**助言を求められた指定行政機関の長若しくは指定地方行政機関の長又は都道府県知事は、その所掌事務に関し、必要な助言をするものとする。**

※水防法においても、切迫した状況下で、避難勧告等が発令されておらず、河川管理者として市町村長が避難勧告等を発令すべき状況と判断し、これを市町村長に進言することができる

(参考:「中小河川におけるホットライン活用ガイドライン」(平成29年2月 国土交通省))

### 【水防法】

#### (知事の指示)

第30条 水防上緊急を要するときは、都道府県知事は、水防管理者、水防団長又は消防機関の長に対して指示をすることができる。

#### (重要河川における国土交通大臣の指示)

第31条 二以上の都府県に関係がある河川で、公共の安全を保持するため特に重要なものの水防上緊急を要するときは、国土交通大臣は、都道府県知事、水防管理者、水防団長又は消防機関の長に対して指示をすることができる。

#### (勧告及び助言)

第48条 国土交通大臣は都道府県又は水防管理団体に対し、都道府県知事は都道府県の区域内における水防管理団体に対し、水防に関し必要な勧告又は助言をすることができる。

## 概要

### (避難勧告等の発令権者)

- 洪水・高潮に関する避難のための立退きの指示について、災対法による避難の指示等は**市町村長**が行うこととされている。

※1 逐条解説 災害対策基本法

※2 災害対策基本法 沿革と解説 野田卯一 著 出版者: 全国防災協会

### (避難勧告等の発令が災害対策基本法では市町村長に付与された背景)

- 災害の種別により発令権者が異なることにより、相互の連携が十分にとられず、このことがひいては惨事を招いていることに鑑み、災害対策基本法では**住民に最も身近な市町村長に災害全般についての避難のための勧告または指示の権限を与えることとした**※1※2。

### 【災害対策基本法】

#### (市町村長の避難の指示等)

第60条 災害が発生し、又は発生するおそれがある場合において、人の生命又は身体を災害から保護し、その他災害の拡大を防止するため特に必要があると認めるときは、**市町村長は、必要と認める地域の居住者等に対し、避難のための立退きを勧告し、及び急を要すると認めるときは、これらの者に対し、避難のための立退きを指示することができる。**

2 前項の規定により避難のための立退きを勧告し、又は指示する場合において、必要があると認めるときは、市町村長は、その立退き先として指定緊急避難場所その他の避難場所を指示することができる。

3 災害が発生し、又はまさに発生しようとしている場合において、避難のための立退きを行うことによりかえつて人の生命又は身体に危険が及ぶおそれがあるとき、市町村長は、必要と認める地域の居住者等に対し、屋内での待避その他の屋内における避難のための安全確保に関する措置を指示することができる。

4 市町村長は、第一項の規定により避難のための立退きを勧告し、若しくは指示し、若しくは立退き先を指示し、又は前項の規定により屋内での待避等の安全確保措置を指示したときは、速やかに、その旨を都道府県知事に報告しなければならない。

5 市町村長は、避難の必要がなくなったときは、直ちに、その旨を公示しなければならない。前項の規定は、この場合について準用する。

6 都道府県知事は、当該都道府県の地域に係る災害が発生した場合において、当該災害の発生により市町村がその全部又は大部分の事務を行うことができなくなったときは、当該市町村の市町村長が第一項から第三項まで及び前項前段の規定により実施すべき措置の全部又は一部を当該市町村長に代わつて実施しなければならない。

7 都道府県知事は、前項の規定により市町村長の事務の代行を開始し、又は終了したときは、その旨を公示しなければならない。

※水防法においては、都道府県知事が避難の指示を行うとされている。これらは、災害対策基本法と水防法のそれぞれの規定に定める要件を具備している限り、いずれの規定の適用も考えられ、それぞれの規定の適用に当たり優先順位が存在するわけではない(参考: 逐条解説 災害対策基本法)

#### 【水防法】

##### (立退きの指示)

第29条 洪水、雨水出水、津波又は高潮によつて氾濫による著しい危険が切迫していると認められるときは、都道府県知事、その命を受けた都道府県の職員又は水防管理者は、必要と認める区域の居住者、滞在者その他の者に対し、避難のため立ち退くべきことを指示することができる。水防管理者が指示をする場合においては、当該区域を管轄する警察署長にその旨を通知しなければならない。

# 内閣総理大臣から国民に対する周知

## 概要

参考「逐条解説 災害対策基本法」

- 非常災害が発生し、又はおそれがある場合、市町村長が避難勧告・指示を行うことに加え、**内閣総理大臣から国民に対し、予想される災害の事態やとるべき措置等の確かつ迅速な避難のため必要となる情報を周知**することとしている。
- 被災地域の住民に適切な情報を提供し、**市町村長が行う避難勧告・指示の効果を高めるために行うものである。**
- 周知の方法としては、内閣総理大臣自らの記者会見のほか、防災担当大臣や内閣府防災担当職員による記者会見や資料提供、ホームページその他のインターネットを用いた情報提供など、事態に応じた適切な手法がとられる。

### 【災害対策基本法】

(国民に対する周知)

第51条の2 **内閣総理大臣は**、非常災害が発生し、又は発生するおそれがある場合において、避難のため緊急の必要があると認めるときは、法令又は防災計画の定めるところにより、**予想される災害の事態及びこれに対してとるべき措置について、国民に対し周知させる措置をとらなければならない。**

## 都道府県の応急措置(避難者の運送の要請等)

## 概要

参考「逐条解説 災害対策基本法」

災害対策基本法において、**都道府県の応急措置(避難者の運送の要請等)**について、以下の規定がある。

- **都道府県知事は**、当該地域内の応急措置を総合的に調整する見地から、**関係機関(指定公共機関、指定地方公共機関等)に対し、応急措置の実施を要請し、又は求めることができる。**

(参考)

東京都の地域防災計画等によると、江東5区を通過する鉄道会社について、指定公共機関に指定されている会社以外の全ての会社が指定地方公共機関に指定されており、なおかつこれらの機関が避難者の輸送の役割を担うことについて記載されている。

### 【災害対策基本法】

(都道府県の応急措置)

第70条 **都道府県知事は**、当該都道府県の地域に係る災害が発生し、又はまさに発生しようとしているときは、法令又は地域防災計画の定めるところにより、**その所掌事務に係る応急措置をすみやかに実施しなければならない。**この場合において、都道府県知事は、その区域内の市町村の実施する応急措置が的確かつ円滑に行なわれることとなるように努めなければならない。

2 都道府県の委員会又は委員は、当該都道府県の地域に係る災害が発生し、又はまさに発生しようとしているときは、法令又は地域防災計画の定めるところにより、都道府県知事の所轄の下にその所掌事務に係る応急措置を実施しなければならない。

3 第一項の場合において、応急措置を実施するため、又はその区域内の市町村の実施する応急措置が的確かつ円滑に行われるようにするため必要があると認めるときは、**都道府県知事は**、指定行政機関の長若しくは指定地方行政機関の長又は当該都道府県の他の執行機関、**指定公共機関若しくは指定地方公共機関に対し、応急措置の実施を要請し、又は求めることができる。**この場合において、応急措置の実施を要請された指定行政機関の長又は指定地方行政機関の長は、正当な理由がない限り、応急措置の実施を拒んではならない。

## 地震や集中豪雨など大規模災害等による広域的な被害が発生、または、発生するおそれがある場合に、避難者がバスにより避難所等に安全かつ迅速に避難するため、平成25年5月31日、一般社団法人埼玉県バス協会西部地区部会と「災害時等におけるバス利用に関する協定」を締結

出典: 所沢市HP (<https://www.city.tokorozawa.saitama.jp/moshimo/bosai/sonaeru/oenkyotei/buskyoutei.html>)

### 災害時等におけるバス利用に関する協定書

所沢市(以下「甲」という。)と一般社団法人埼玉県バス協会西部地区部会(以下「乙」という。)とは、災害時等における乙所有のバス(以下「バス」という。)の利用に関し、協定を締結する。

#### (目的)

第1条 この協定は、甲の市域内に災害が発生し、又は発生するおそれがある場合(以下「災害時等」という。)において、避難者をバスにより避難所に安全かつ迅速に避難させること、又は一時的な避難所としてバスを利用することにより、被害の軽減を図り、市民の安全を確保することを目的とする。

#### (定義)

第2条 この協定において、「災害」とは、地震、豪雨、暴風、洪水その他の異常な自然現象及び大規模な火事、爆発、武力攻撃事態等、緊急対処事態の原因により生ずる被害をいう。

#### (配車の要請等)

第3条 甲は、災害時等において、避難者を避難所に避難させること又は一時的な避難所としてバスを利用することが必要であると判断したときは、乙に対して甲が指定する場所への配車を要請するものとし、乙は、甲からの要請があったときは、乙の業務に支障のない範囲でこれに協力するものとする。

#### (要請の方法)

第4条 配車を要請は、原則としてバス配車要請書(別記様式)により行うものとする。ただし、緊急を要する場合は、口頭、電話又はファックス等により要請できるものとし、その後速やかに配車要請書を提出するものとする。  
2 甲及び乙は、連絡体制、連絡方法等について確認するとともに、災害時等に支障をきたさないように努めるものとする。

#### (連絡責任者の選任等)

第5条 甲及び乙は、災害時等におけるバス利用を円滑に実施するため、それぞれ連絡責任者を選任し、書面により相手方に連絡しておくものとする。

#### (経費の負担)

第6条 第4条の規定による要請により乙に発生する経費の甲における負担額は、災害時等の直前における通常価格を基礎として、甲及び乙が協議の上決定するものとする。

#### (経費の請求等)

第7条 乙は、災害等が収束した時点で、甲に対し経費の支払いを請求するものとし、甲は乙から請求があった日から30日以内に支払うものとする。

#### (有効期間)

第8条 この協定の期間は、協定締結の日から平成26年5月30日までとする。ただし、この協定の期間の満了する日の30日前までに甲乙いずれからも申し出がない場合はさらにこの協定を1年間更新するものとし、以後の期間についても同様とする。  
※H29年も引き続き更新が行われている

#### (協議)

第9条 この協定に定めのない事項及びこの協定の実施に関し疑義が生じたときは、甲乙協議の上決定するものとする。

この協定の締結を証するため、本書2通を作成し、甲乙記名押印のうえ、それぞれ1通を保有する。

平成25年 5月31日

所沢市並木一丁目1番地の1  
甲 所沢市  
所沢市長

坂戸市小沼292番地1  
乙 一般社団法人埼玉県バス協会西部地区部会  
会長

## 概要

- 大規模・広域避難の検討を進めるにあたり、災害対策基本法では、都道府県防災会議の協議会において都道府県相互間地域防災計画の作成が、市町村防災会議の協議会において市町村相互間地域防災計画の作成が規定されている。また、水防法においては、大規模氾濫減災協議会の組織が規定されている

### (都道府県相互間地域防災計画及び市町村相互間地域防災計画)

- 相互間地域防災計画は、協議により定めた地域を対象として作成する※1。
- 市町村相互間地域防災計画としては、駒ヶ岳、有珠山等の九火山及び北海道泊原子力発電所周辺市町村で構成されている協議会が作成しているものがある※1。

### (大規模氾濫減災協議会)

- 洪水氾濫による被害の軽減を図るため、ハード・ソフト一体となった対策について多様な関係者が協議を行い、その結果を「地域の取組方針」等としてとりまとめて取組みを推進する※2。
- 協議事項としては、円滑かつ迅速な避難のための取組、適確な水防活動のための取組及び氾濫水の排水、浸水被害軽減に関する取組等が想定される※2。

#### 協議会での取組事項

##### ① 円滑かつ迅速な避難のための取組

###### ①-1 情報伝達、避難計画等に関する事項

ア洪水時における河川管理者からの情報提供等の内容及びタイミングの確認  
イ避難勧告等の発令対象区域、発令判断基準等の確認  
ウ水害危険性(浸水想定及び河川水位等の情報)の周知  
エICT等を活用した住民等へ適切かつ確実に情報伝達する体制や方法の改善・充実  
オ隣接市町村等への広域避難体制の構築  
カ要配慮者利用施設等における避難計画等の作成・訓練に対する支援

###### ①-2 平時からの住民等への周知・教育・訓練に関する事項

ア想定最大規模降雨に係る洪水浸水想定区域図等の共有  
イ洪水ハザードマップの作成・改良と周知  
ウまるごとまちごとハザードマップの促進  
エ住民、関係機関が連携した避難訓練等の充実  
オ防災教育の促進

###### ①-3 円滑かつ迅速な避難に資する施設等の整備に関する事項

ア危機管理型水位計、河川監視用カメラの整備  
イ危機管理型ハード対策の実施  
ウ河川防災ステーション等の整備  
エ避難場所、避難経路の整備

##### ② 的確な水防活動のための取組

###### ②-1 水防活動の効率化及び水防体制の強化に関する事項

ア重要水防箇所の確認  
イ水防資機材の整備等  
ウ水防訓練の充実  
エ水防に関する広報の充実  
オ水防団間での連携、協力に関する検討

###### ②-2 市町村庁舎や災害拠点病院等の自衛水防の推進に関する事項

ア災害拠点病院等の施設管理者への情報伝達の充実  
イ洪水時の市町村庁舎等の機能確保のための対策の充実  
ウ大規模工場等の自衛水防に係る取組の促進

###### ③ 氾濫水の排水、浸水被害軽減に関する取組

ア排水施設、排水資機材の運用方法の改善及び排水施設の整備等  
イ浸水被害軽減地区の指定

※1 逐条解説 災害対策基本法

※2 水防法等の一部を改正する法律の施行について(平成29年6月19日 国土交通省)

- **大規模氾濫減災協議会の構成員は**、これを組織する国土交通大臣並びに都道府県知事、市町村長、水防管理者、河川管理者及び管区气象台長又は沖縄气象台長若しくは地方气象台長が必須の構成員とされている。また、必須の構成員に加え、国土交通大臣又は都道府県知事が必要と認める者を協議会の構成員とすることができる。例えば、浸水が想定される近隣市町村、**広域避難の受け入れ先として想定される近隣市町村**、避難誘導や救助といった災害現場における活動を担う警察・消防機関・自衛隊、協議会における取組の前提となる地形情報を有する国土地理院、洪水時の運行調整等が必要となる公共交通事業者等が想定される場所である※2。



## 【災対法】

(都道府県相互間地域防災計画)

第43条 都道府県防災会議の協議会は、防災基本計画に基づき、当該地域に係る都道府県相互間地域防災計画を作成し、及び毎年都道府県相互間地域防災計画に検討を加え、必要があると認めるときは、これを修正しなければならない。この場合において、当該都道府県相互間地域防災計画は、防災業務計画に抵触するものであつてはならない。

(市町村相互間地域防災計画)

第44条 市町村防災会議の協議会は、防災基本計画に基づき、当該地域に係る市町村相互間地域防災計画を作成し、及び毎年市町村相互間地域防災計画に検討を加え、必要があると認めるときは、これを修正しなければならない。この場合において、当該市町村相互間地域防災計画は、防災業務計画又は当該市町村を包括する都道府県の都道府県地域防災計画に抵触するものであつてはならない。

## 【水防法】

(大規模氾濫減災協議会)

第15条の9 国土交通大臣は、第十条第二項又は第十三条第一項の規定により指定した河川について、想定最大規模降雨により当該河川が氾濫した場合の水災による被害の軽減に資する取組を総合的かつ一体的に推進するために必要な協議を行うための協議会(以下この条において「大規模氾濫減災協議会」という。)を組織するものとする。

2 大規模氾濫減災協議会は、次に掲げる者をもつて構成する。

- 一 国土交通大臣
- 二 当該河川の存する都道府県の知事
- 三 当該河川の存する市町村の長
- 四 当該河川の存する区域をその区域に含む水防管理団体の水防管理者
- 五 当該河川の河川管理者
- 六 当該河川の存する区域の全部又は一部を管轄する管区气象台長、沖縄气象台長又は地方气象台長
- 七 第三号の市町村に隣接する市町村の長その他の国土交通大臣が必要と認める者

3 大規模氾濫減災協議会において協議が調つた事項については、大規模氾濫減災協議会の構成員は、その協議の結果を尊重しなければならない。

4 前三項に定めるもののほか、大規模氾濫減災協議会の運営に関し必要な事項は、大規模氾濫減災協議会が定める。

## 概要

- 多数の者が避難して継続的に救助を必要と見込まれる場合においては、都道府県知事の判断により災害救助法を適用することができる。
- その場合、例えば、大規模水害発生の恐れがある場合で大規模・広域避難に伴う救助に該当するものに対しては、当該都道府県が費用を負担する。(国庫による負担も一定割合ある。)

### 【災害救助法施行令】

(災害の程度)

第1条 4 多数の者が生命又は身体に危害を受け、又は受けるおそれが生じた場合であって、内閣府令で定める基準に該当すること。

### 【災害救助法施行令第一条第一項第三号の内閣府令で定める特別の事情等を定める内閣府令】

(令第一条第一項第四号の内閣府令で定める基準)

第2条 令第一条第一項第四号に規定する内閣府令で定める基準は、次の各号のいずれかに該当することとする。

- 1 災害が発生し、又は発生するおそれのある地域に所在する多数の者が、避難して継続的に救助を必要とすること。

## (参考)救助の種類

- ① 避難所、応急仮設住宅の設置
- ② 食品、飲料水の給与
- ③ 被服、寝具等の給与
- ④ 医療、助産
- ⑤ 被災者の救出

- ⑥ 住宅の応急修理
- ⑦ 学用品の給与
- ⑧ 埋葬
- ⑨ 死体の捜索及び処理
- ⑩ 住居又はその周辺の土石等の障害物の除去

(救助法第4条)

# その他(緊急災害対策本部・非常災害対策本部の設置)

## 概要

参考「逐条解説 災害対策基本法」

- **災害が発生した場合**において、特別の必要があると認める時に、内閣府に**非常災害対策本部**を設置する。
- 国の総力を挙げて災害応急対策の推進に当たらなければならないほどの**災害が発生した場合**に**緊急災害対策本部**を設置する。
- 非常災害対策本部長は、**関係指定地方行政機関の長、地方公共団体の長等**に対し、指示権を有する。
- 緊急災害対策本部長の場合には、**指定行政機関の長**に対しても指示することができる。
- 指示の内容としては、地方公共団体に対する相互間での広域応援の実施の指示や指定地方行政機関等に対する物資の供給、輸送等に関する民間の広域協力の要請等が想定される。

### 【災対法】

(非常災害対策本部の設置)

第24条 **非常災害が発生した場合**において、当該災害の規模その他の状況により当該災害に係る災害応急対策を推進するため特別の必要があると認めるときは、内閣総理大臣は、内閣府設置法第四十条第二項の規定にかかわらず、臨時に**内閣府に非常災害対策本部を設置することができる。**

2 内閣総理大臣は、非常災害対策本部を置いたときは当該本部の名称、所管区域並びに設置の場所及び期間を、当該本部を廃止したときはその旨を、直ちに、告示しなければならない。

(非常災害対策本部長の権限)

第28条 非常災害対策本部長は、前条の規定により権限を委任された職員の当該非常災害対策本部の所管区域における権限の行使について調整をすることができる。

2 非常災害対策本部長は、当該非常災害対策本部の所管区域における災害応急対策を的確かつ迅速に実施するため特に必要があると認めるときは、その必要な限度において、**関係指定地方行政機関の長、地方公共団体の長その他の執行機関並びに指定公共機関及び指定地方公共機関に対し、必要な指示をすることができる。**

3 非常災害対策本部長は、当該非常災害対策本部の所管区域における災害応急対策を的確かつ迅速に実施するため必要があると認めるときは、関係行政機関の長及び関係地方行政機関の長、地方公共団体の長その他の執行機関、指定公共機関及び指定地方公共機関並びにその他の関係者に対し、資料又は情報の提供、意見の表明その他必要な協力を求めることができる。

4 非常災害対策本部長は、非常災害現地対策本部が置かれたときは、前三項の規定による権限の一部を非常災害現地対策本部長に委任することができる。

5 非常災害対策本部長は、前項の規定による委任をしたときは、直ちに、その旨を告示しなければならない。

(緊急災害対策本部の設置)

第28条の2 **著しく異常かつ激甚な非常災害が発生した場合**において、当該災害に係る災害応急対策を推進するため特別の必要があると認めるときは、内閣総理大臣は、内閣府設置法第四十条第二項の規定にかかわらず、閣議にかけて、臨時に**内閣府に緊急災害対策本部を設置することができる。**

2 第二十四条第二項の規定は、緊急災害対策本部について準用する。

3 第一項の規定により緊急災害対策本部が設置された場合において、当該災害に係る非常災害対策本部が既に設置されているときは、当該非常災害対策本部は廃止されるものとし、緊急災害対策本部が当該非常災害対策本部の所掌事務を承継するものとする。

(緊急災害対策本部長の権限)

第28条の6 緊急災害対策本部長は、前条の規定により権限を委任された職員の当該緊急災害対策本部の所管区域における権限の行使について調整をすることができる。

2 緊急災害対策本部長は、当該緊急災害対策本部の所管区域における災害応急対策を的確かつ迅速に実施するため特に必要があると認めるときは、その必要な限度において、**関係指定行政機関の長及び関係指定地方行政機関の長並びに前条の規定により権限を委任された当該指定行政機関の職員及び当該指定地方行政機関の職員、地方公共団体の長その他の執行機関並びに指定公共機関及び指定地方公共機関に対し、必要な指示をすることができる。**

3 緊急災害対策本部長は、当該緊急災害対策本部の所管区域における災害応急対策を的確かつ迅速に実施するため必要があると認めるときは、関係行政機関の長及び関係地方行政機関の長、地方公共団体の長その他の執行機関、指定公共機関及び指定地方公共機関並びにその他の関係者に対し、資料又は情報の提供、意見の表明その他必要な協力を求めることができる。

4 緊急災害対策本部長は、前三項の規定による権限の全部又は一部を緊急災害対策副本部長に委任することができる。

5 緊急災害対策本部長は、緊急災害現地対策本部が置かれたときは、第一項から第三項までの規定による権限(第二項の規定による関係指定行政機関の長に対する指示を除く。)の一部を緊急災害現地対策本部長に委任することができる。

6 緊急災害対策本部長は、前二項の規定による委任をしたときは、直ちに、その旨を告示しなければならない。

# 江東5区における水害避難に関する住民調査の結果

# 調査概要と回答者の基本属性

調査目的	大規模水害時の避難意向の実態把握
調査対象	20歳以上の江東5区居住者
調査方法	インターネット調査
実施機関	平成29年1月10日(火)～12日(木)
回収数	2,000票 (墨田区211票、江東区304票、 足立区583票、葛飾区374票、江戸川区528票)
備考	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 対象者は、インターネット調査会社の登録モニターに限定される。</li> <li>● 区別の回収数は、床上浸水人口の比率に基づく。</li> </ul>

荒川(想定最大規模)、または江戸川の浸水想定区域の最大浸水深の平均値が50cm以上(床上浸水)の地域の回答者(1,874票)に限定して集計した結果を示している(右図参照)。

## 居住地

### 回収数

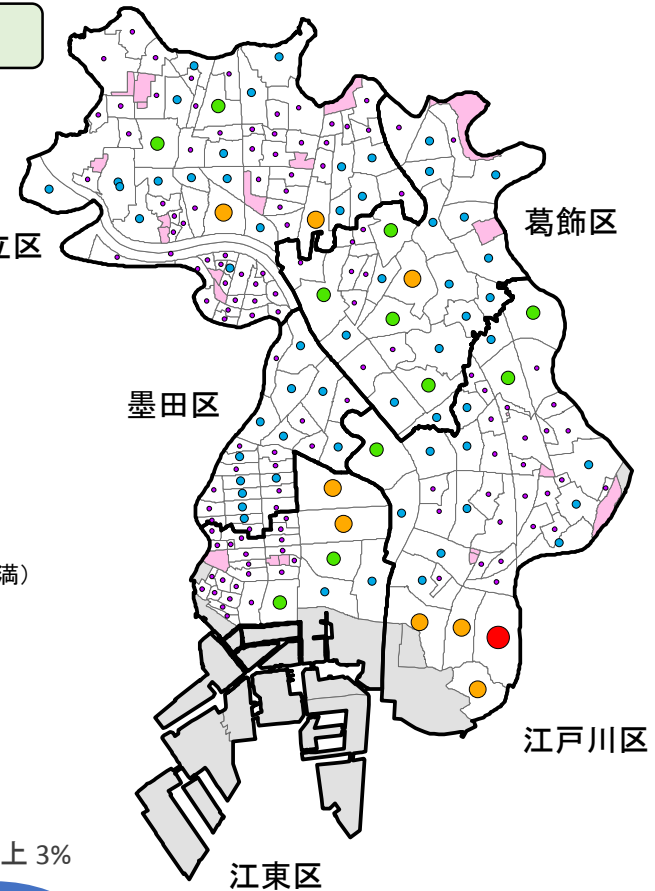
- 1～9 足立区
- 10～19
- 20～29
- 30～39
- 40～

● 回収なし

○ 集計対象外  
(平均浸水深50cm未満)

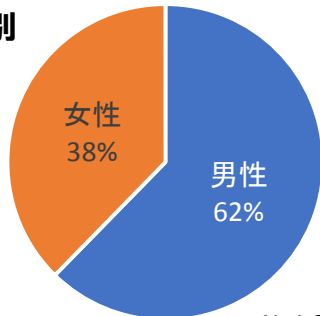
— 区界

— 町域界



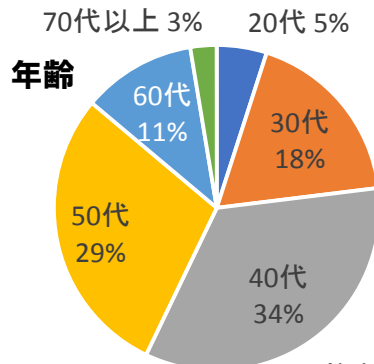
## 性別、年齢、家族人数

### 性別



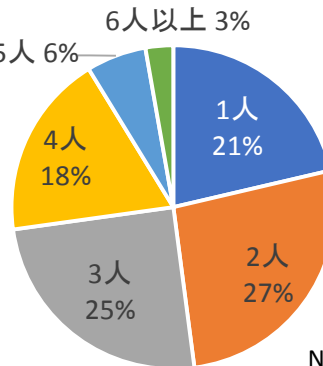
N=1,874

### 年齢



N=1,874

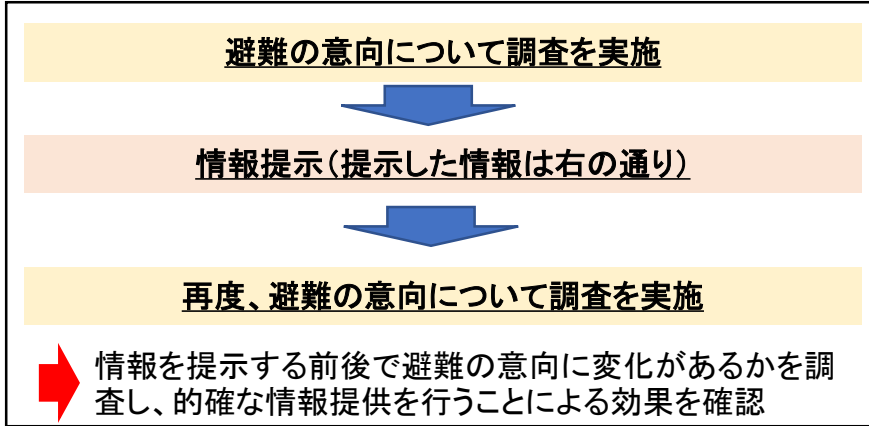
### 家族人数



N=1,874

# 大規模水害時の避難意向の情報提供による変化

## アンケート実施の流れ

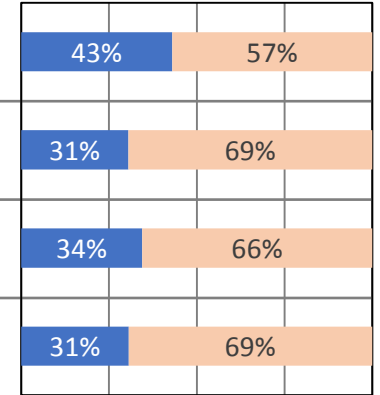


## 情報提示前の大規模水害に関する情報の認知度

### 回答者に提示した情報の内容

- 大規模水害時に全ての避難者を滞在させるだけの十分な避難所が江東5区内では確保することができないこと
- 大規模水害時に自宅に留まった場合、ライフラインが途絶した環境で、数週間から数か月の滞在を強いられる可能性があること
- 大規模水害からの安全を確保するために域外への避難が求められること
- 域外への避難には、台風の影響や道路の大混雑を避けるために1日前などの早い段階からの行動が求められること

0% 25% 50% 75% 100%



■ 知っていた ■ 知らなかった  
N=1,874

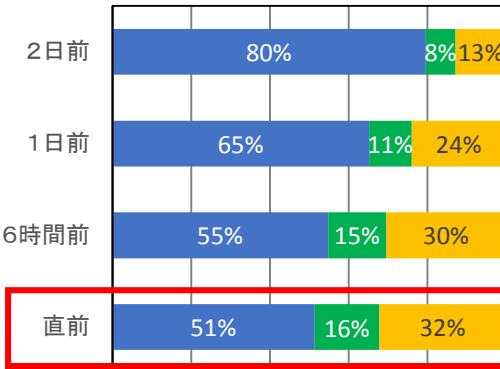
## 大規模水害時の避難意向と情報提示等による変化

- 情報開示後に、「自宅に留まる人」が減少し、江東5区外に広域避難をする人の割合が増加した。
- さらに、域外への避難が求められた場合、74%に増加した。

Q: 巨大台風がお住まいの地域に接近する過程なかで、あなたやご家族は以下の段階で自宅以外の場所に避難すると思いますか。

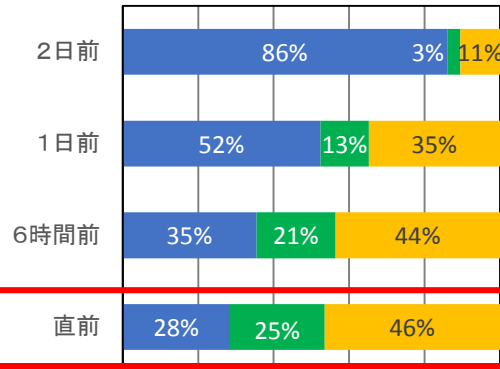
### 情報開示前

0% 20% 40% 60% 80% 100%



### 情報開示後

0% 20% 40% 60% 80% 100%



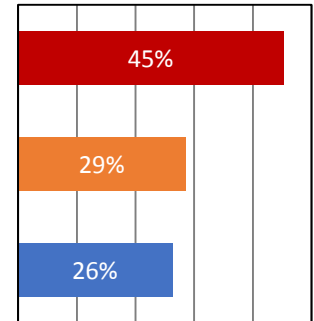
■ 自宅に留まる ■ 江東5区内に避難 ■ 江東5区外に避難 ■ 自宅に留まる ■ 江東5区内に避難 ■ 江東5区外に避難  
N=1,874

## 域外への避難を求めた場合

Q: 日中に江東5区外など浸水のおそれの少ない地域への広域避難を求められた場合、あなたやご家族が避難する先として考えられる場所(頼れる場所)はありますか。

0% 10% 20% 30% 40% 50%

- 行政から指定された広域避難先以外にも考えられる(頼れる)場所がある\*
- 広域避難先としては行政から指定された広域避難先のみが考えられる
- 避難先を指定されたとしても広域避難を行うことは考えられない



N=1,684  
\* 避難先として江東5区内の住所を回答した人(190票)を除く

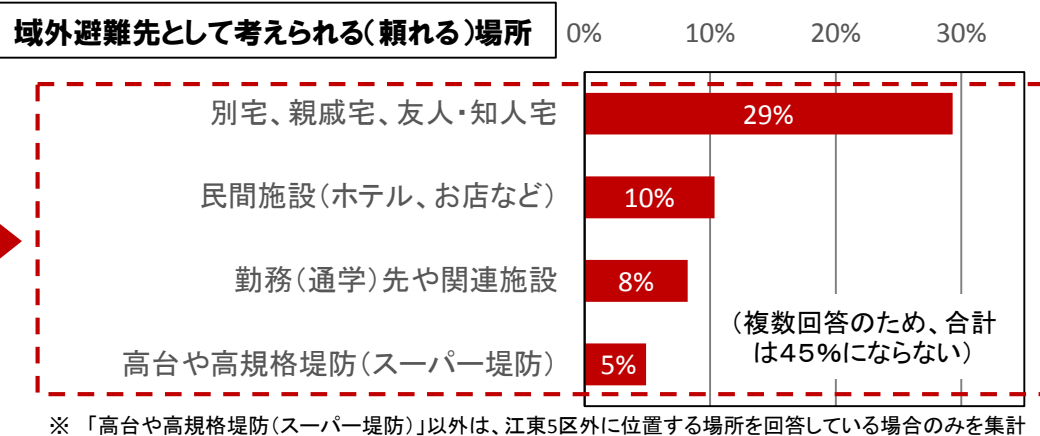
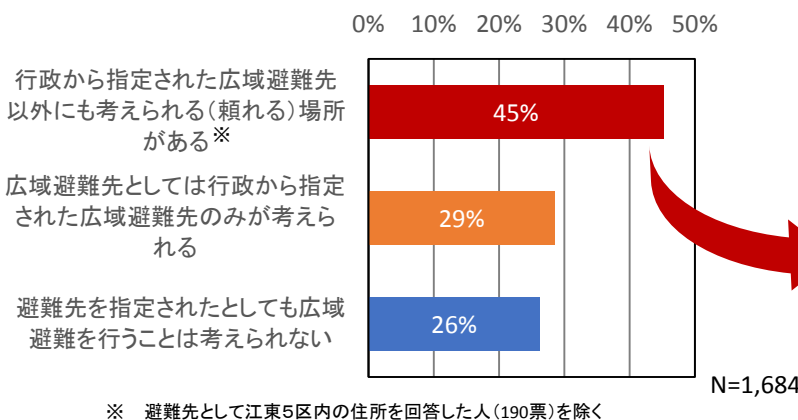
※次ページ以降の調査結果は全て情報開示後のものである

# 域外への広域避難(避難先)

## 域外への広域避難が求められた場合の避難先として考えられる(頼れる)場所の有無と種別

- 域外の避難先として、**行政が指定する施設以外にも考えられる場所がある人が45%存在する。**
  - 第2回WGで提示した「自主避難先に避難する人は50%」は実現性がある
  - 勤務先については、今後呼びかけを行うこと等により増やすことができる可能性がある
- **広域避難を行うことが考えられない人が26%存在する**
  - 第2回WGで提示した、浸水区域内の避難所は浸水区域内の人口の約1割(=18万人/158万人)であり、それより多い

Q: 日中に江東5区外など浸水のおそれの少ない地域への広域避難を求められた場合、あなたやご家族が避難する先として考えられる場所(頼れる場所)はありますか。

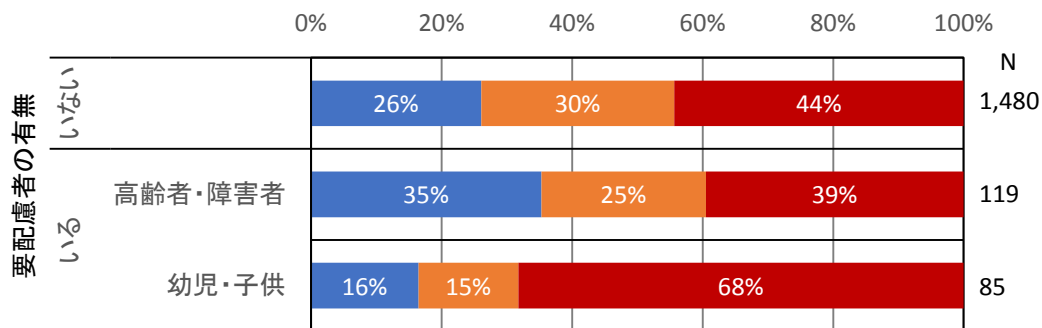


## 要配慮者を持つ世帯が、域外への広域避難が求められた場合の避難先

- **高齢者や障害者がいる世帯は、広域避難を行うことは考えられない人が35%で、その他の世帯よりも多い。**
- **幼児や子供がいる世帯については、広域避難を行う割合が高い。**
  - 第2回WGで提示した要配慮者は約2割(=29.4万人/158万人)
  - 今後、東新小岩七丁目町会において聞き取り調査等を実施し、詳細な分析を実施する予定

Q: あなたも含めご家族の中に、災害時の避難の際、家族や周囲の支援が無いとどうしても逃げられない方はいらっしゃいますか。

Q: 日中に江東5区外など浸水のおそれの少ない地域への広域避難を求められた場合、あなたやご家族が避難する先として考えられる場所(頼れる場所)はありますか。



- 避難先を指定されたとしても広域避難を行うことは考えられない
- 広域避難先としては行政から指定された広域避難先のみが考えられる
- 行政から指定された広域避難先以外にも考えられる(頼れる)場所がある

※ 今回の調査では、高齢者・障害者と幼児・子供を重複して回答している人はいなかった

# 域外への広域避難(移動手段)

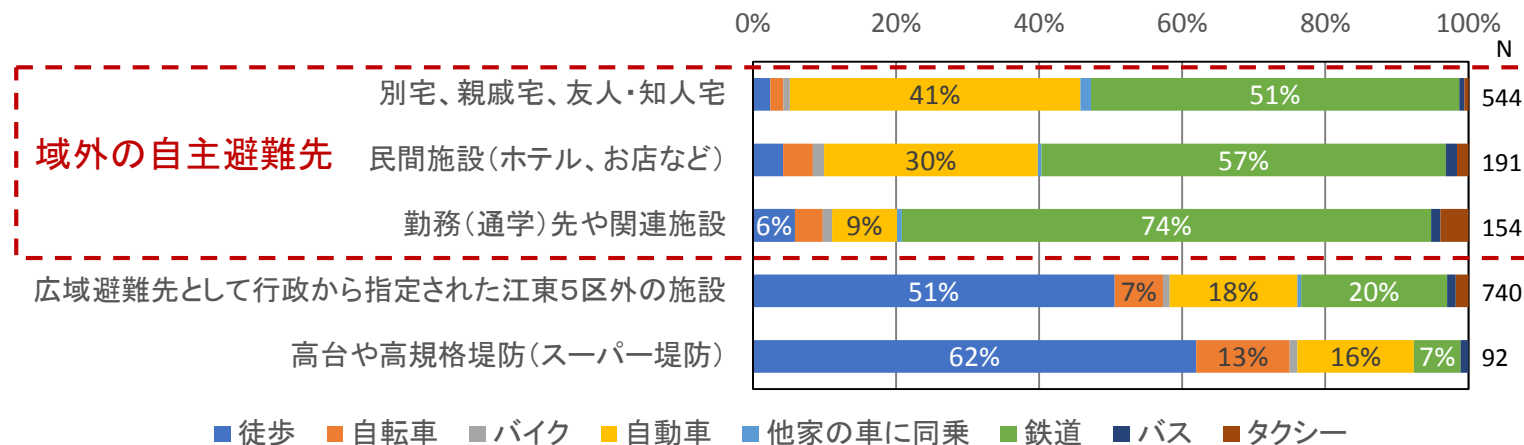
## 域外避難先の種別ごとの移動手段

※「別宅、親戚宅、友人・知人宅」、「民間施設(ホテル、お店など)」、「通勤(通学)先や関連施設」は、江東5区外の場所を回答している場合のみ集計

- 域外の自主避難先への移動は鉄道が最も多く、5~7割程度の人が利用意向を示している。
- 「別宅、親戚宅、友人・知人宅」や「民間施設」については、車を利用する人も3~4割程度存在している。
- 今回の調査対象者における自動車の保有率は約5割であり、車を保有している全ての人が車を利用するわけではない

Q: 日中に江東5区外など浸水のおそれの少ない地域への広域避難を求められた場合、あなたやご家族が避難する先として考えられる場所(頼れる場所)はありますか。

Q: 選択された避難先について、それぞれの移動手段をお答えください。



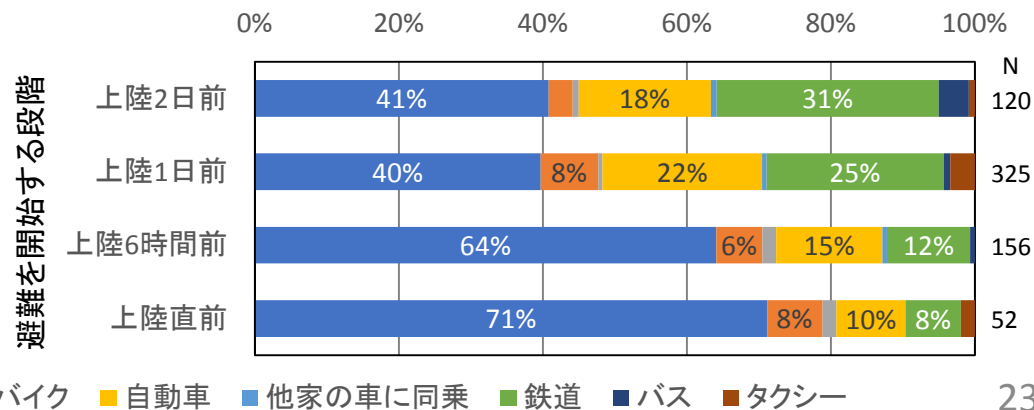
## 避難を開始する段階別の避難手段(行政から指定された江東5区外の施設に避難する場合)

※「広域避難先として行政から指定された江東5区外の施設」に避難する場合のみ集計

- 避難を開始する段階が、台風の上陸に近づくにつれて、鉄道や自動車などの利用意向は低下している。
- 上陸直前の時点においても約2割の人が鉄道や車による避難を考えている。

Q: 巨大台風が接近する過程で、あなたやご家族はどの段階で自宅以外の場所に避難すると思いますか。

Q: 選択された避難先について、それぞれの移動手段をお答えください。





# 屋内安全確保

## 浸水継続3日以内が想定される場合に、屋内安全確保を要請された場合の対応

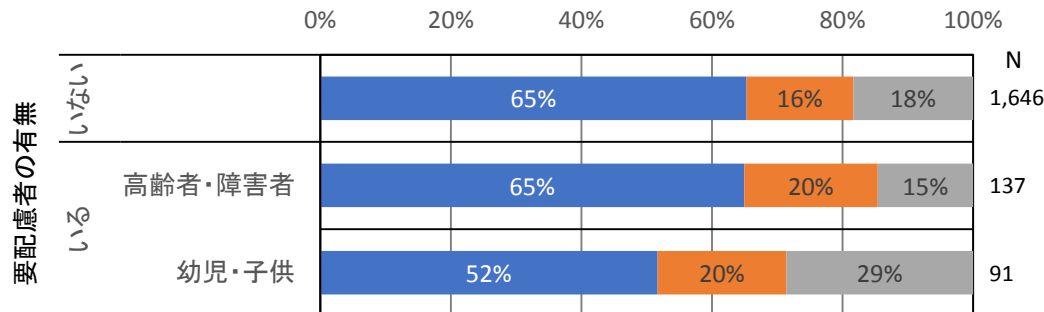
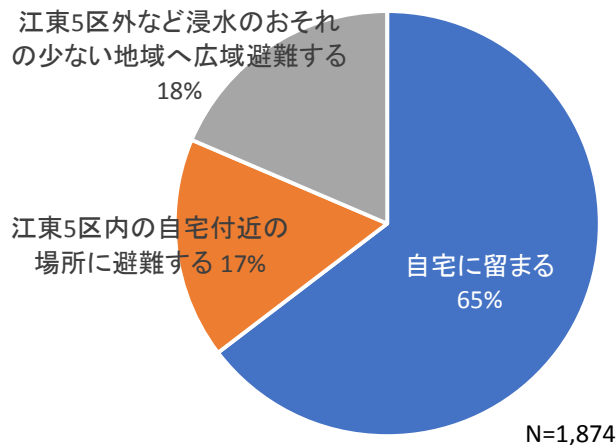
- 浸水継続3日以内が想定され、**自宅待機を要請された場合、65%の人が自宅に留まると回答した。**
- なお、実際に3日以内の浸水が想定される地域の居住者に限って集計しても、割合にほぼ変化なし

- 幼児や子供がいる世帯については、その他の世帯よりも要請に従い自宅に留まる人が少なく、江東5区外に域外避難する意向を持つ人が多いが、**全体的に大きな傾向の変化はない**

Q: 巨大台風の上陸1日前などの段階で広域避難が呼掛けられている状況において、「お住まいの地域は3日程度で水が引くと想定されるため、浸水しても自宅に滞在できる方はそのまま留まってください。」と要請された場合、あなたはどのように行動すると思いますか。

Q: あなたも含めご家族の中に、災害時の避難の際、家族や周囲の支援が無いとどうしても逃げられない方はいらっしゃいますか。

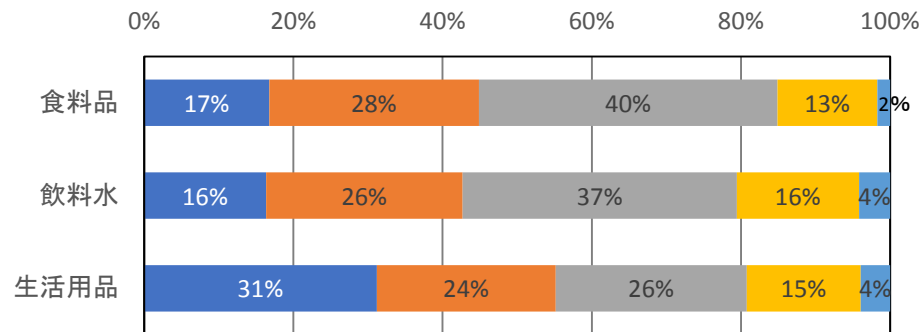
Q: 巨大台風の上陸1日前などの段階で広域避難が呼掛けられている状況において、「お住まいの地域は3日程度で水が引くと想定されるため、浸水しても自宅に滞在できる方はそのまま留まってください。」と要請された場合、あなたはどのように行動すると思いますか。



## 備蓄品

- **食料品を3日以上備蓄している**と回答した人は**55%**だった。
- **飲料水を3日以上備蓄している**と回答した人は**57%**だった。

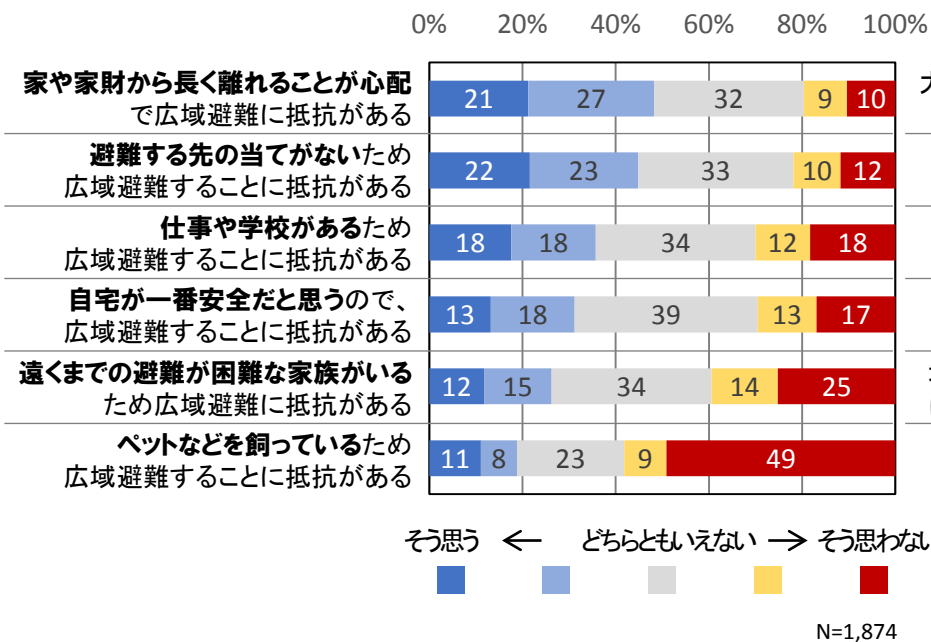
Q: ご家庭では、災害に備えて物資をどれくらい備蓄していますか。



# 域外避難の抵抗要因と促進策

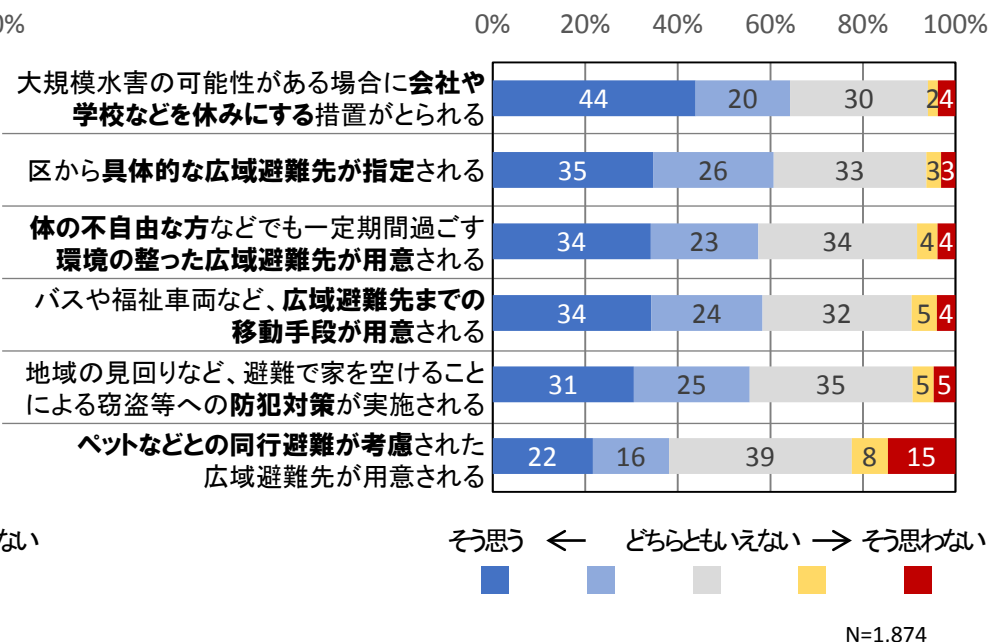
## 域外避難の抵抗要因

Q. 広域避難をためらう次の理由についてどう思いますか



## 域外避難の促進策

Q. 次のような条件が整えば、広域避難が進むと思いますか



# 葛飾区東新小岩七丁目町会における住民調査の結果

# 住民アンケート・ヒアリング調査 ～概要①～

## (1) 概要

- 移動困難者の域外避難時の課題について、アンケート調査を実施した後、その調査結果を踏まえ、移動困難者がいる世帯を中心に対面により情報提供及びヒアリング調査を実施することにより、在宅の移動困難者の避難意向や実態を把握し、移動困難者の避難方針について整理する

## (2) 実施主体

- 東新小岩七丁目町会、葛飾区 地域振興部 防災課、東京大学 生産技術研究所 加藤研究室、ア!安全・快適街づくり、内閣府（防災担当）、国土交通省 荒川下流河川事務所、気象庁東京管区 気象台、東京都

## (3) 調査対象・実施方法・調査内容

- 平成28年12月に東新小岩七丁目町会へ加入する世帯を対象にアンケートを実施し、その結果、避難の際、家族や周囲の支援が必要な世帯を中心とし、訪問（一部電話）により情報提供及びヒアリング調査を実施

## (4) アンケート実施期間及び回収数

- 平成28年12月5日（月）～12月19日（月）
- 配布数：977世帯 回収数：621世帯 有効回答数：550世帯（56.3%）※避難先が無回答だった世帯を除く
- ※白票を除く票数

## (5) ヒアリング調査実施期間及びヒアリング数

- 平成29年4月10日（月）～5月28日（日）
- ヒアリング実施世帯数：64世帯
  - うち A 移動困難者がおり支援があっても5区外に避難不可（認定等あり）：14世帯
  - うち B “ ” “ ” （認定等なし）：14世帯
  - うち C 移動困難者がおり支援があれば5区外に避難可能：13世帯
  - うち D 5区外に避難可能だが域内避難意向（健常者のみの世帯）：23世帯
- ※認定等あり：要介護・要支援認定、手帳等所有者のいる世帯

## アンケート結果

以下は、平成28年12月に東新小岩七丁目町会へ加入する世帯を対象にアンケートを実施した結果である。

		5区外に避難	5区内に留まる	ヒアリングの有無
合計(550世帯)		392世帯 (71%)	158世帯 (29%)	
移動困難者あり (116世帯)	支援があっても5区外に避難不可(53世帯)	認定等あり	35世帯	ヒアリング対象(A)
		認定等なし	18世帯	ヒアリング対象(B)
	支援があれば5区外に避難可能(66世帯)	46世帯	17世帯	ヒアリング対象(C)
	5区外に避難可能だが留まる(88世帯)		88世帯	ヒアリング対象(D)
移動困難者なし (434世帯)		346世帯		ヒアリング対象としない

## ヒアリング調査

**A 支援があっても5区外に避難不可（認定等あり）**  
 35世帯のうち、14世帯に対してヒアリングを実施  
 > 認定等を受けている人の状況とともに、5区外に避難できない理由、5区外避難の可能性を把握

**B 支援があっても5区外に避難不可（認定等なし）**  
 18世帯のうち、14世帯に対してヒアリングを実施  
 > 認定等を受けていない人はどのような方か、また、5区外避難の可能性を把握

**C 支援があれば5区外に避難可能**  
 63世帯のうち、13世帯に対してヒアリングを実施  
 > 認定等を受けている場合、5区外へ避難する際の条件等を把握

**D 5区外に避難可能だが域内避難（健常者のみ）**  
 88世帯のうち、23世帯に対してヒアリングを実施  
 > 5区内に留まる理由、5区外へ避難する際の条件等を把握

※ヒアリングのサンプルに偏りがある可能性があることに留意

## 住民アンケート・ヒアリング調査 ～概要②～

アンケート時には、大規模水害のリスクが正しく認識できていない住民が多かった

### 【ヒアリング時に聞いた、アンケート時の大規模水害に対する認識の例】

- ✓ 大規模水害といっても、浸水深は膝位までであり、自宅の2階にいれば大丈夫であると思っていた。
- ✓ 自宅が3階建てなので、2階まで水がきたとしても3階に避難すれば大丈夫だと考えていた。
- ✓ 3日程度で水が引くと認識していた。浸水継続時間が2週間以上とは想定していなかった。
- ✓ 広域避難という概念を認識していなかった。5区外に避難が求められることは想定外であった。
- ✓ ライフラインは3日程度で復旧すると考えていた。また、トイレが使用できなくなるとは思っていなかった。
- ✓ 孤立しても3日程度で救助してもらえると考えていた。

上記のように、アンケート時には、大規模水害のリスクが正しく認識できていない住民が多かったことから、以下のような資料を用いて、域外避難・域内避難それぞれのメリット・デメリットを説明した上でヒアリングを行った。



ヒアリング時に用いた資料の例

# 住民アンケート・ヒアリング調査 ～ヒアリング前後の避難先の変化～

## 【ヒアリング結果】

- 移動困難者がいる41世帯のうち、ヒアリング前は33世帯が5区内に留まると回答したのに対し、ヒアリング後には40世帯が江東5区外へ避難すると回答した。身体的な理由で5区外に避難できないのは1世帯のみであった。
- 変更した主な理由としては、アンケート時には域内避難を行うことによる二次的な人的被害のリスクの認識が十分でなかったことが挙げられた。

## 【結果を踏まえた基本的な考え方】

- 在宅の移動困難者について、身体的な理由で5区外に避難できないのは1世帯のみであったが、ヒアリング対象に偏りがある可能性もあることも考慮し、域外避難と域内避難どちらの避難行動をとっても対応できるような計画とし、浸水区域内の公的な避難施設については優先的に配分する。
- 大規模水害時のリスクを正しく認識することにより、住民の避難行動は変わりうるものであり、そのための周知活動・普及啓発に努める。

避難先		世帯区分		世帯数 合計
		A: 支援があっても5区外に 避難不可【認定等あり】 (14世帯)	B: 支援があっても5区外に 避難不可【認定等なし】 (14世帯)	
5区内	自宅	5	6	33
	公共施設	8	8	
	その他	1		
5区外	自主避難先			8
	公共施設			

**【アンケート時から5区外に避難すると回答した8世帯】**  
 > 家族の支援を受けられることから5区外へ避難可能と回答  
 > 8世帯中7世帯で、大規模水害時に広域避難が求められることを知っている等、リスク認識を持っていた

避難先		世帯区分		世帯数 合計
		A: 支援があっても5区外に 避難不可【認定等あり】 (14世帯)	B: 支援があっても5区外に 避難不可【認定等なし】 (14世帯)	
5区内	自宅			1
	公共施設			
	その他	1 > 身体障害者手帳1級の子供がいるため5区内の近くの病院に避難。環境変化による体調悪化、発作が心配され、1時間以上自動車等で避難することが困難		
5区外	自主避難先	9	10	40
	公共施設	4	4	

**【避難先を変更した理由】**  
 ■ アンケート時には、域内避難を行うことによる二次的な人的被害のリスクの認識が十分でなかった  
 ⇒ 55世帯中52世帯  
 (具体例)  
 > ヒアリング前には、浸水しはじめてから逃げると思い込んでおり、支援があっても5区外への避難は不可能だと考えていたが、早い段階で避難開始するということであれば5区外に避難することは可能  
 > リスクを正しく認識したことで、支援を受けられるか否かを改めて考え直した結果、別宅の親族の支援を受けられると判断

■ アンケート時には、自宅で域内避難を行うことによる周囲への影響が十分に認識できていなかった  
 ⇒ 55世帯中3世帯  
 (具体例)  
 > ヒアリング前には、立退き避難を行うと周囲に迷惑をかけると誤解をしていたため自宅に留まるとしたが、そのことが救助活動を困難にすることを認識し、5区外へ避難すると判断

⇒ 40世帯中31世帯(78%)が自主避難先に避難すると回答

※ 移動困難者がいない23世帯(D: 5区外に避難可能だが域内避難)についても同様の結果となった  
 ⇒ ヒアリング後は全世帯が5区外に避難すると回答  
 ⇒ 23世帯中21世帯(91%)が自主避難先に避難すると回答

# 住民アンケート・ヒアリング調査 ～域外避難する際の移動手段（ヒアリング後）～

## 【ヒアリング結果】

- 移動困難者がいる世帯は、移動手段として自家用車を使用する割合が高いのに対し、移動困難者がいない世帯については1世帯を除く全世帯が鉄道を選択した。
- 自動車保有しているにもかかわらず鉄道で逃げると回答した方もいたが、その理由として、東日本大震災時の道路の混雑状況を理由として挙げた人がいた。

## 【結果を踏まえた基本的な考え方】

- 「時間最短」で避難した場合の自動車の利用割合は1割程度であり（第3回WG「資料3」参照）、自動車での避難は大混雑を招くおそれが高いため、第3回WGでは、移動困難者を含む世帯が自動車を使用できるようにする方針を提示した。
- 上記及び本ヒアリング結果を踏まえ、自動車の利用は移動困難者のいる世帯に限定し、それ以外の世帯については徒歩や鉄道等により避難することの実現可能性は十分にあると考えられる。
- 自動車の混雑の状況等、大規模・広域避難時に想定される状況を正しく認識してもらうための周知活動・普及啓発に努める。

## 【移動困難者がいる世帯】

世帯区分 \ 移動手段	A: 支援があっても5区外に避難不可【認定等あり】 (14世帯中、5区内に留まると回答した1世帯を除く13世帯)	B: 支援があっても5区外に避難不可【認定等なし】 (14世帯)	C: 支援があれば5区外に避難可能 (13世帯)	合計世帯数
自動車	10(8)	8(6)	7(4)	25(18)
区が移動手段確保 (バス・福祉車両等)	1(1)			1(1)
鉄道	2(2)	6(3)	6(2)	14(7)

自家用車を保有していない世帯は親戚等の送迎等で避難

## 【移動困難者がいない世帯】

世帯区分 \ 移動手段	D: 5区外に避難可能だが、域内避難 (23世帯)
自動車	1(1) (※ペットがいる世帯)
区が移動手段確保 (バス・福祉車両等)	
鉄道	22(9)

※()内は自家用車を保有している世帯

- 江東5区全体において、交通手段・経路を最適化した場合、立退き避難の対象者全員の避難が完了する時間は約3時間であり、その際の自動車の利用割合は13%
- ヒアリング結果を踏まえると、全体に対する自動車を使う移動困難者の割合は13%※と推計できる。地区により最適な自動車の利用率はばらつきがあることに留意する必要があるものの、移動困難者を含む世帯が自動車を使用できるようにするため、他の住民については可能な限り徒歩や鉄道避難とするよう、協力を要請することが必要 ※ 25世帯×(116世帯÷41世帯)÷550世帯×100%

# （結果詳細）ヒアリング時に挙がった要望、避難を勧める情報の発表について

## ヒアリング時に挙がった広域避難に関する要望など

### ■ 家族で5区外に避難するための条件

- 社会的に事業所、店舗、学校等が一斉休業・休校となること
- 商店街の休業に対する近隣住民の理解（⇒自営業主も避難可）

### ■ 服用している薬などの心配について

- 服用している薬については1箇月に1回など、通院時にしか処方されない（薬のストックがない）。避難が遅れ、自宅に留まらざるを得ない場合や、学校・公民館などの公共施設に避難せざるを得ない場合は不安（ヒアリング結果では、病院によっては災害対策用に薬をストックしておきたい等の患者の要望を踏まえ、薬を余分に処方している場合もあり）
- 肺気腫で酸素ボンベが必要な方（現在病院に入院中）が退院後、自宅で電気が不通になると、約18時間分の酸素しかストックしていない状況。かかりつけの医師からの助言が必要

### ■ 福祉施設などの大規模水害対策について

- 介護付きマンション、介護老人福祉施設に入所している家族を残し、江東5区外に避難しても良いかが不安
- 施設等の大規模水害時の対応について把握することが必要

### ■ 広域避難について

- 自宅に留まろうとする方へ家族以外の第三者から広域避難の重要性の周知
- 避難情報とともに、避難するエリア、避難先までのルートや交通手段も教えてほしい
- 葛飾区が5区外のホテルと協定を締結し、避難先としてホテルを斡旋
- 広域避難先や避難場所の施設状況を格付けし、要配慮者の状況により、優先順位をつけながら避難誘導してほしい

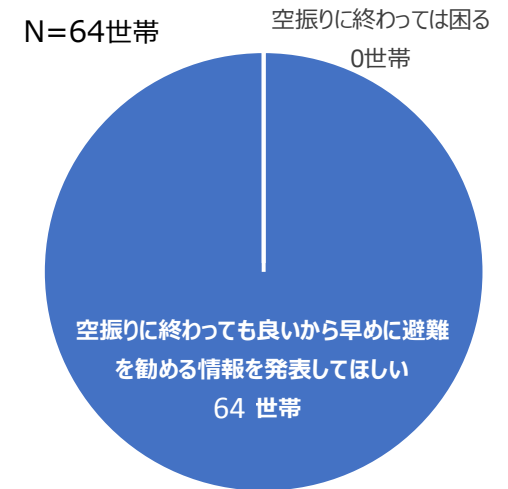
### ■ 自主避難先の確保にあたっての工夫について

- マンスリーマンションを確保する（ホテル等の宿泊施設よりは格安で滞在が可能）
- 親戚宅に一定期間、滞在することも困難なため、複数の親戚宅、ホテル等の民間施設を転々とする
- 何日間位、避難する必要があるのかわかれば、遠方の親戚宅や国外に行く（外国人）

### ■ その他

- ポンプの排水能力の向上
- 防災上の役割の一時的免除（学校や保育園の教職員・市民消防隊・町会役員等） 5区内に留まらざるを得ない場合は家族の避難方法の検討

## 「江東5区外」への避難を勧める情報の発表について





# (結果詳細) 要介護・要支援、各種の手帳の認定状況と避難先・交通手段の関係 (22世帯)

※22世帯 : A(支援があっても5区外に避難不可(認定あり))の14世帯に、C(支援があれば5区外に避難可能)の世帯のうち、認定をとっている8世帯を加えた世帯

要配慮者の状況			避難先 (世帯) 江東5区内		避難先 (世帯) 江東5区外			交通手段 (世帯)							
要介護・要支援認定	身体障害者手帳	愛の手帳	精神障害者手帳	自宅に留まる	学校・公民館などの 公共施設	その他	広域避難先として行政から指定 された江東5区外の施設	友人・知人宅等 親戚、 関連施設	民間施設 (ホテル等) 通勤・通学先など	自家用車	親戚等 (区内) の 送迎車	親戚等 (区外) の 送迎車	タクシー	区が移動手段確保 (バス・福祉車両等)	鉄道
介4								1		1					
介4								1		1					
介3 介1	級不明							1		1			1		
介3		愛2						1		1					
介3								1		1					
介2 支2								1		1					
介2								1		1					
介2								1		1					
介1								1		1					
支2 支1								1						1	
支2								1		1					
支1	級不明	度数不明						1							1
	身1	愛1				1									
	身1							1							1
	身1							1							1
	身2							1				1			
	身4							1							1
	身4							1							1
	身5	愛2 愛2						1	1	1					
		愛2						1		1					
			精2					1							1
			精3					1		1					

自家用車を保有していない。移動支援も困難

80代の父が要介護3、  
30代の息子が愛の手  
帳2度所持しており、鉄  
道での移動は困難

移動支援が困難

子ども2人が愛の手  
帳2度を所持しており、  
鉄道での移動は困難

→ 同一世帯で認定等がある人が2人いる

→ 同一世帯で認定等がある人が2人いる

→ 同一世帯で認定等がある人が2人いる

→ 同一世帯で認定等がある人が2人いる

→ 同一世帯で認定等がある人が2人いる

# (結果詳細) 要介護・要支援の認定状況と避難先・交通手段の関係 (12世帯)

※12世帯のうち、3世帯は要介護・要支援者が2人いる

	避難先 (世帯) 江東5区内			避難先 (世帯) 江東5区外			交通手段 (世帯)					
	自宅に留まる	学校・公民館などの 公共施設	その他	広域避難先として行政から指定 された江東5区外の施設	親戚、友人・知人宅等	民間施設 (ホテル等)	自動車	親戚等 (区内) の送迎車	親戚等 (区外) の送迎車	タクシー	鉄道	区が移動手段確保 (バス・福祉車両等)
要介護5 (0世帯)												
要介護4 (2世帯)					2		2					
要介護3 (3世帯)				1	2		2		1			
要介護2 (3世帯)				3			3					
要介護1 (2世帯)				2			1		1			
要支援2 (3世帯)				1	2		2					1
要支援1 (2世帯)				2							1	1
(参考) 足が不自由だが要介護 ・要支援認定なし (6世帯)				1	5		2	1	1		2	

要支援1以外の世帯は車での避難を選択

足が不自由であるが重度ではなく、江東5区外への避難が可能

- ✓ 高齢のため：3人
- ✓ ひざが悪い：2人
- ✓ 怪我で右膝を手術：1人
- ✓ 幼少期から股関節に障害がある：1人

1世帯に2人

1世帯に2人

※避難先はヒアリング後

# (結果詳細) 身体障害者手帳の保有状況と避難先・交通手段の関係 (9世帯)

	避難先 (世帯) 江東5区内			避難先 (世帯) 江東5区外			交通手段 (世帯)						
	自宅に留まる	学校・公民館などの 公共施設	その他	広域避難先として行政から指定 された江東5区外の施設	親戚、友人・知人宅等	通勤・通学先	民間施設 (ホテル等)	自家用車	親戚等 (区内) の送迎車	親戚等 (区外) の送迎車	タクシー	鉄道	区が移動手段確保 (バス・福祉車両等)
身体障害1 (3世帯)			1	2				1				1	
身体障害2 (1世帯)					1					1			
身体障害3 (0世帯)													
身体障害4 (2世帯)					2							2	
身体障害5 (1世帯)							1	1					
身体障害6 (0世帯)													
身体障害7 (0世帯)													
身体障害 (級不明) (2世帯)				1	1						1	1	

身体障害者手帳1級の子供がいるため5区内の近くの病院に避難。環境変化による体調悪化、発作が心配され、1時間以上自動車等で避難することが困難

ペースメーカーの方は鉄道で5区外に避難

歩行困難なため、親戚等(区外)の送迎車で5区外へ避難

※避難先はヒアリング後

## （結果詳細）愛の手帳の保有状況と避難先・交通手段の関係（5世帯）

※5世帯のうち、1世帯は愛の手帳の保有者が2人いる

	避難先（世帯） 江東5区内			避難先（世帯） 江東5区外			交通手段（世帯）						
	自宅に留まる	学校・公民館などの 公共施設	その他	広域避難先として行政から指定 された江東5区外の施設	親戚、友人・知人宅等	通勤・通学先	民間施設（ホテル等）	自家用車	親戚等（区内） の送迎車	親戚等（区外） の送迎車	タクシー	鉄道	区が移動手段確保 （バス・福祉車両等）
愛の手帳1（1世帯）			1										
愛の手帳2（3世帯）				1	1		1	3					
愛の手帳3（0世帯）													
愛の手帳4（0世帯）													
愛の手帳保有（度数不明） （1世帯）				1								1	

身体障害者手帳  
1級も保有

1世帯に愛の手帳の  
保有者が2人

要支援1、身体障害者手帳（級不明）も保有

※避難先はヒアリング後

# (結果詳細) 精神障害者手帳の保有状況と避難先・交通手段の関係 (2世帯)

	避難先 (世帯) 江東5区内			避難先 (世帯) 江東5区外			交通手段 (世帯)						
	自宅に留まる	学校・公民館などの 公共施設	その他	広域避難先として行政から指定 された江東5区外の施設	親戚、友人・知人宅等	通勤・通学先	民間施設 (ホテル等)	自家用車	親戚等 (区内) の送迎車	親戚等 (区外) の送迎車	タクシー	鉄道	区が移動手段確保 (バス・福祉車両等)
精神障害1 (0世帯)													
精神障害2 (1世帯)					1							1	
精神障害3 (1世帯)					1			1					

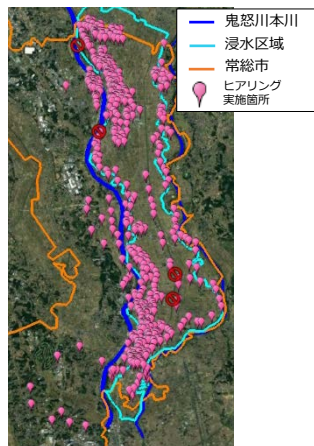
統合失調症だが、歩行・鉄道での避難可

癲癇かつ歩行困難。自家用車で避難

# 常総水害(H27関東・東北豪雨災害)に関する住民調査の結果

# 調査の概要

## 中央大学工学部河川・水文研究室による調査



調査期間	2015年11月21日～11月23日
調査対象	常総市内の浸水区域または避難指示等が発令された地区の住民
調査方法	対面式でのヒアリング調査
調査有効数	516人

## NHK放送文化研究所 メディア研究部による調査

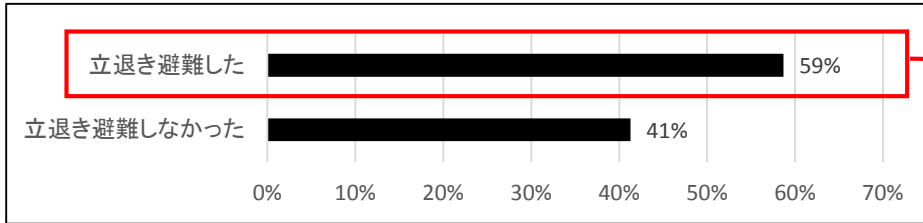
調査期間	2015年12月5日～12月20日
調査対象	2015年9月10日に発生した水害の際に、常総市において鬼怒川左岸の避難指示・勧告区域内に居住していた満20歳以上の男女個人1,000人を住民基本台帳から無作為抽出
調査方法	訪問面接法 (対象者名簿に記載されている対象者本人に、調査員が「調査票」の質問文を読み上げ、その場で回答カードから回答を選んでもらう。)
調査有効数(率)	686人(68.6%)

# 立退き避難した人の割合と避難先

中央大学工学部河川・水文研究室による調査

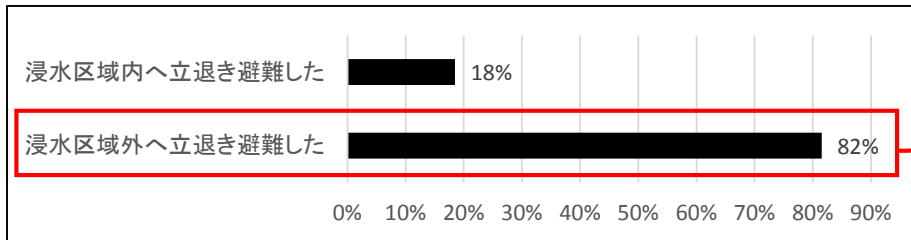
## 立退き避難をした住民

□ 立退き避難した住民は約6割



## 立退き避難をした人のうち、浸水区域外に避難した住民

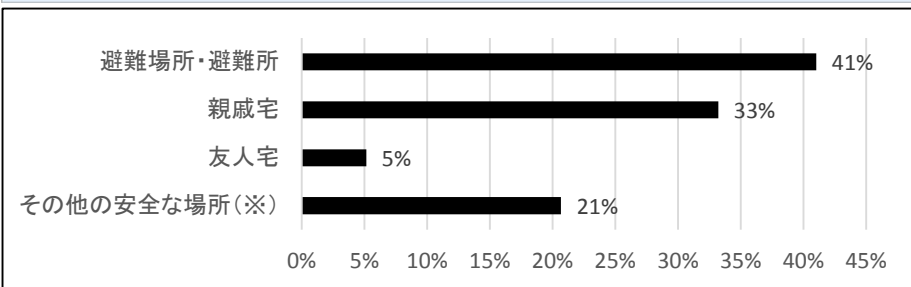
□ 立退き避難した住民のうち、浸水区域外へ避難した人が約6割



## 立退き避難をした人の避難先

N=233  
(立退き避難をした人のうち、「不明」と回答した62票と未回答の8票を除く)

□ 立退き避難した住民のうち、避難先としては、指定緊急避難場所・指定避難所に避難した人、親戚宅・友人宅に避難した人がそれぞれ約4割



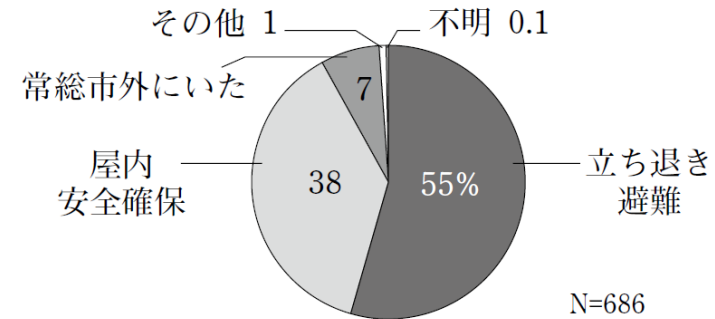
N=295  
(立退き避難をした人のうち、「不明」と回答した8票を除く)

域外へ立退き避難した人は全体の48% (59% × 82%)

NHK放送文化研究所メディア研究部による調査

## 立退き避難をした住民

□ 立退き避難した住民は約6割

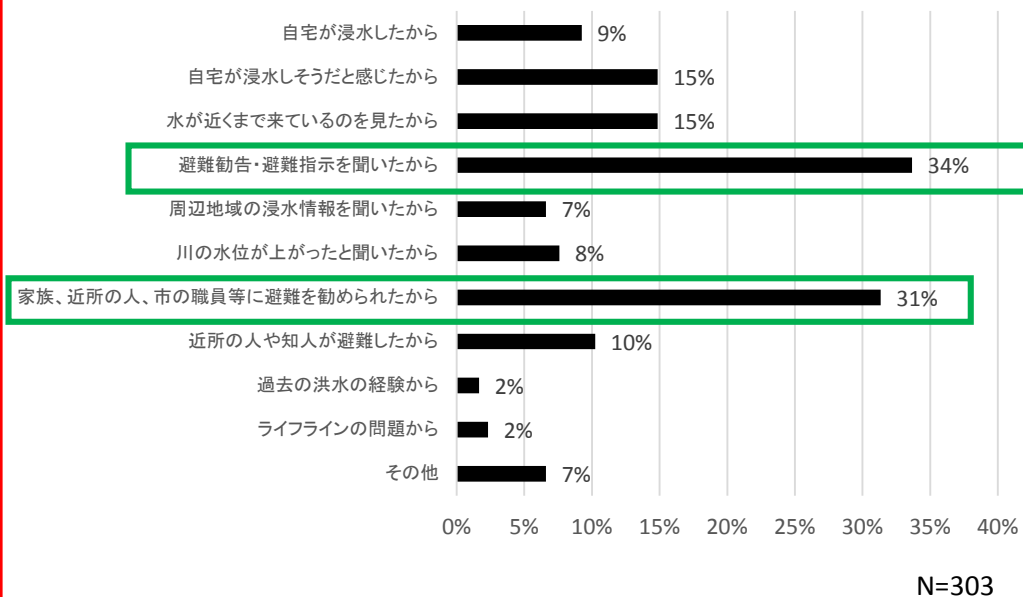




# 立退き避難の動機

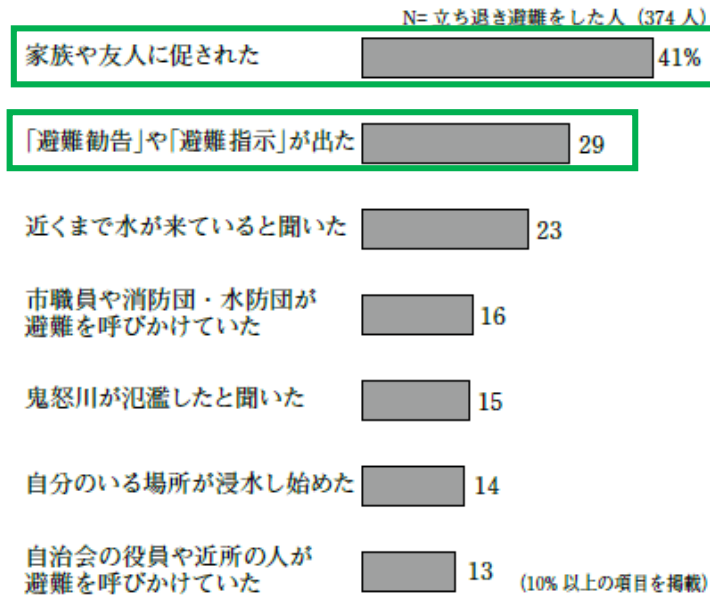
## 中央大学理工学部河川・水文研究室による調査(複数回答)

- 立退き避難の動機として、避難勧告等を聞いたと回答した人の割合が約3割
- 家族、近所の人、市の職員等に避難を進められたからと回答した人の割合が約3割



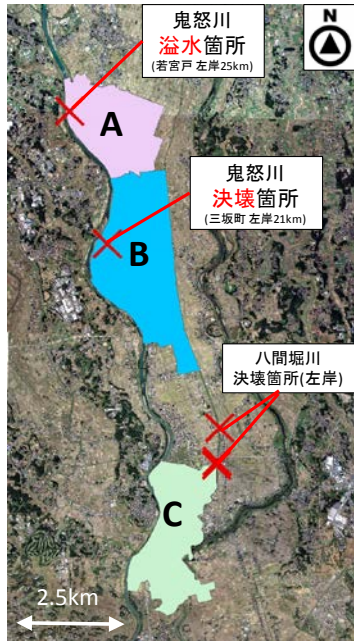
## NHK放送文化研究所メディア研究部による調査(複数回答)

- 立退き避難の動機として、避難勧告等が出たと回答した人の割合が約3割
- 家族や友人に促されたと回答した人に割合が約4割

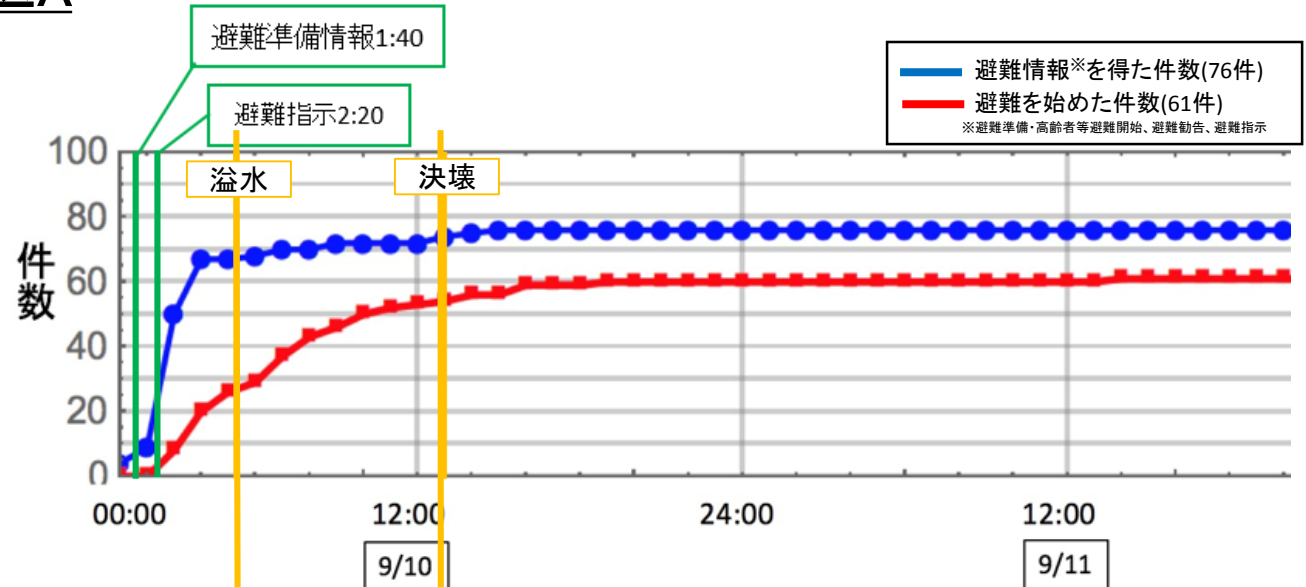


# 立退き避難を始めたタイミング①

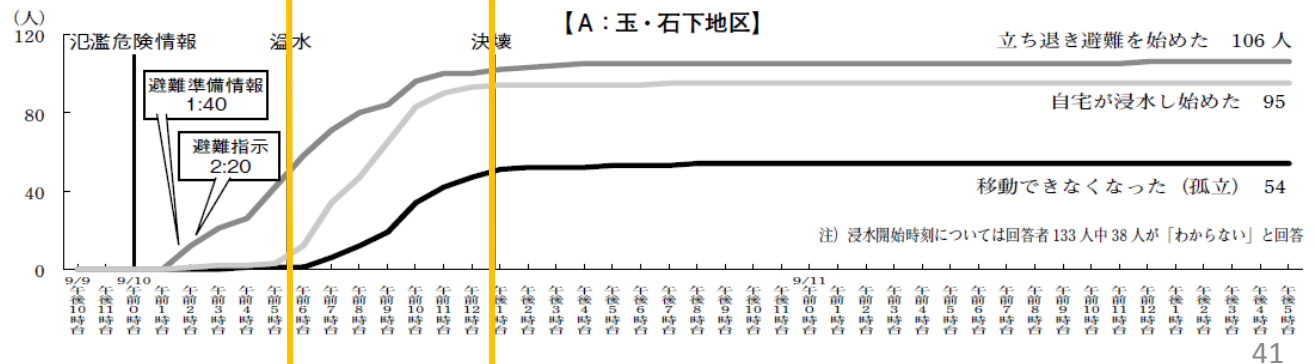
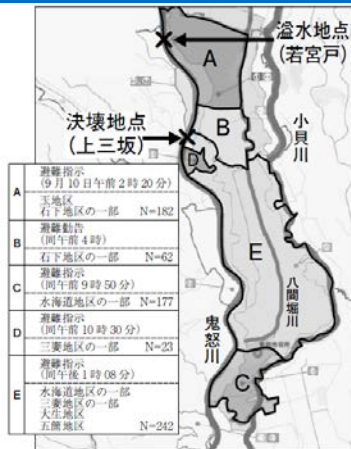
中央大学理工学部河川・水文研究室による調査



## 地区A

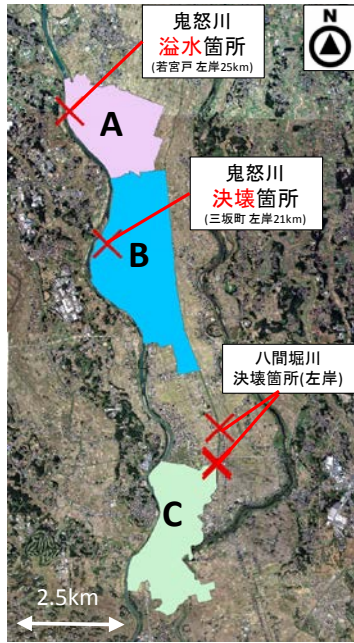


NHK放送文化研究所メディア研究部による調査

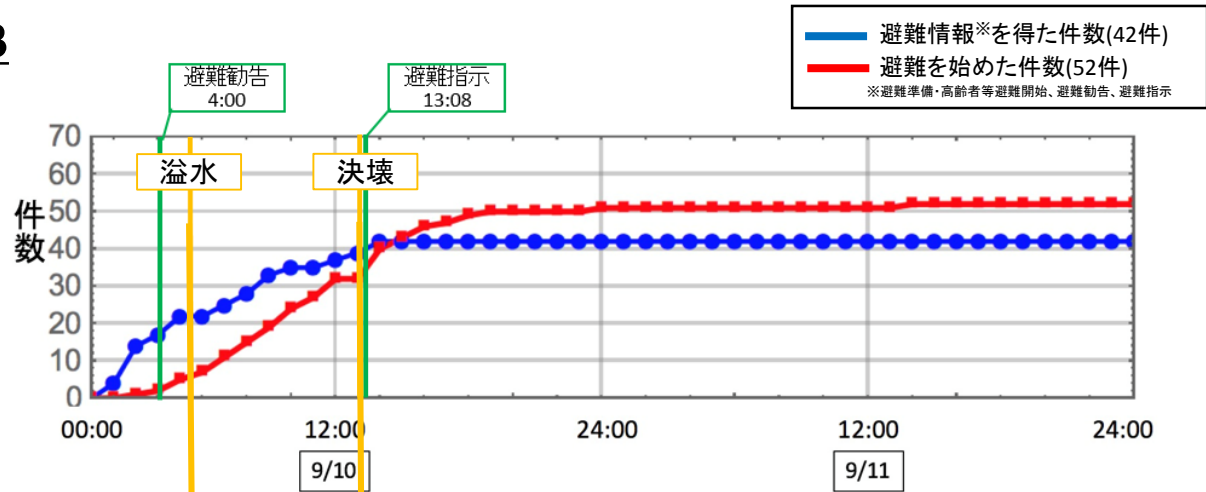


# 立退き避難を始めたタイミング②

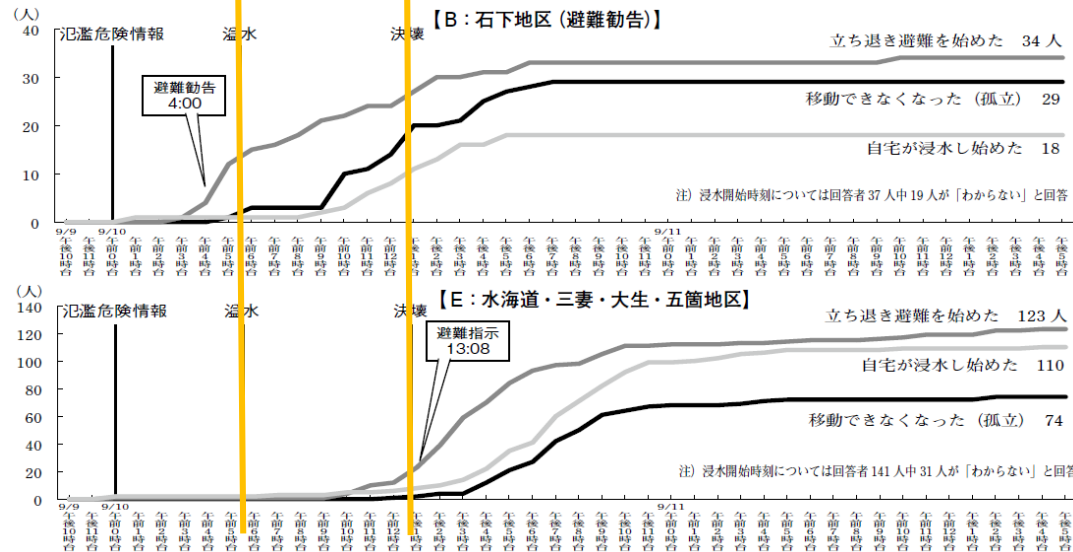
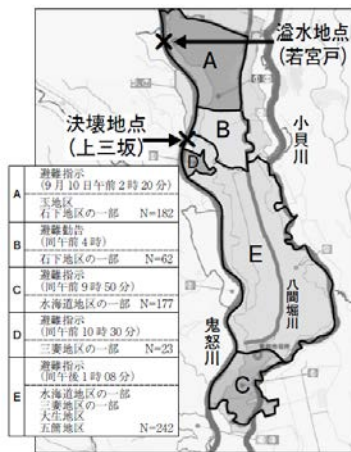
中央大学理工学部河川・水文研究室による調査



## 地区B

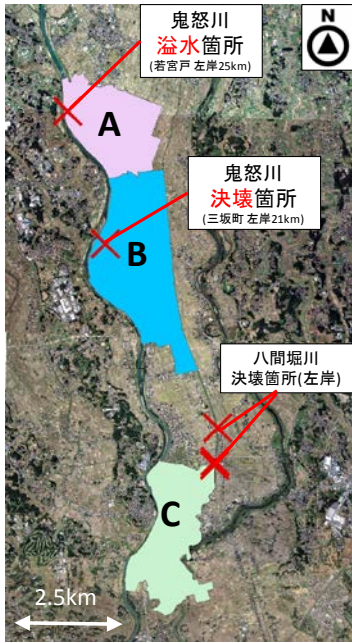


NHK放送文化研究所メディア研究部による調査

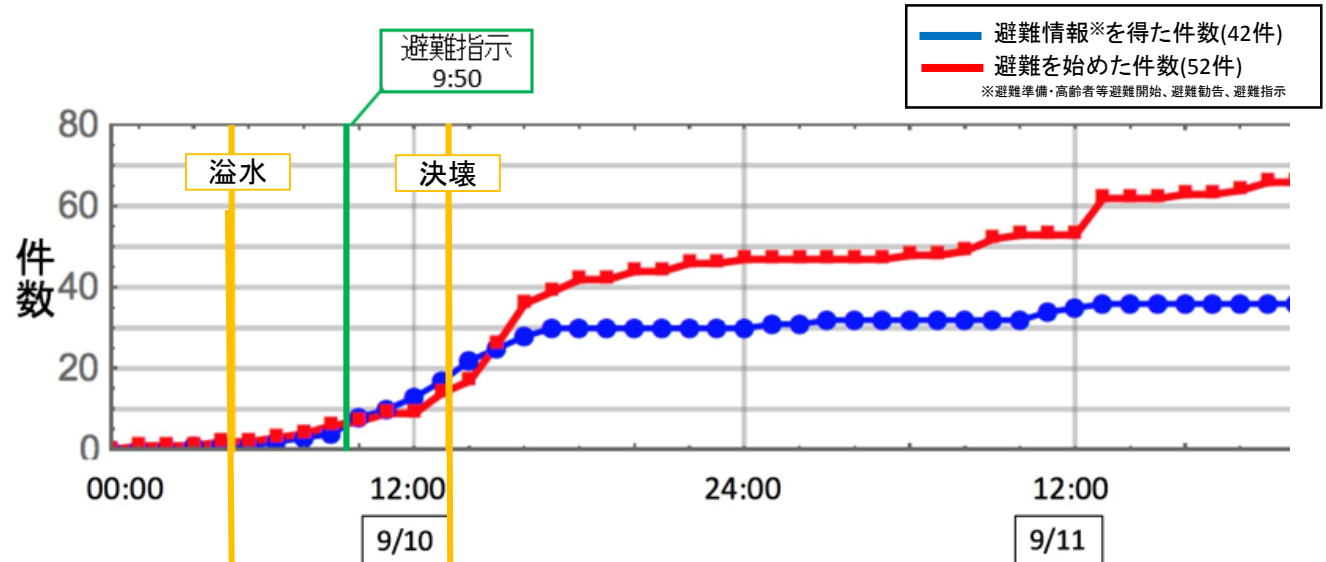


# 立退き避難を始めたタイミング③

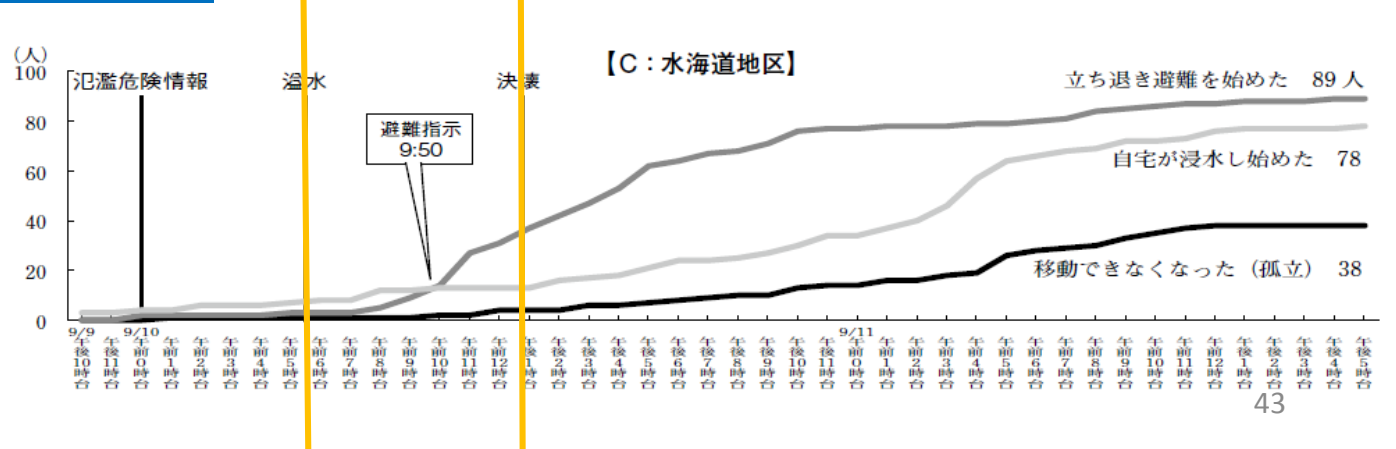
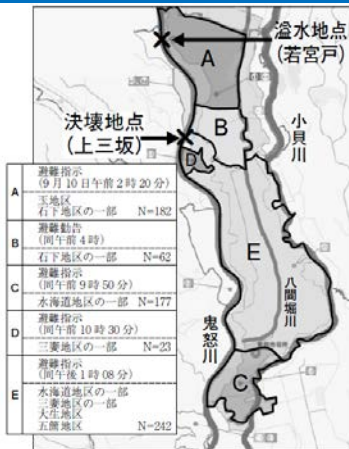
中央大学理工学部河川・水文研究室による調査



## 地区C



NHK放送文化研究所メディア研究部による調査



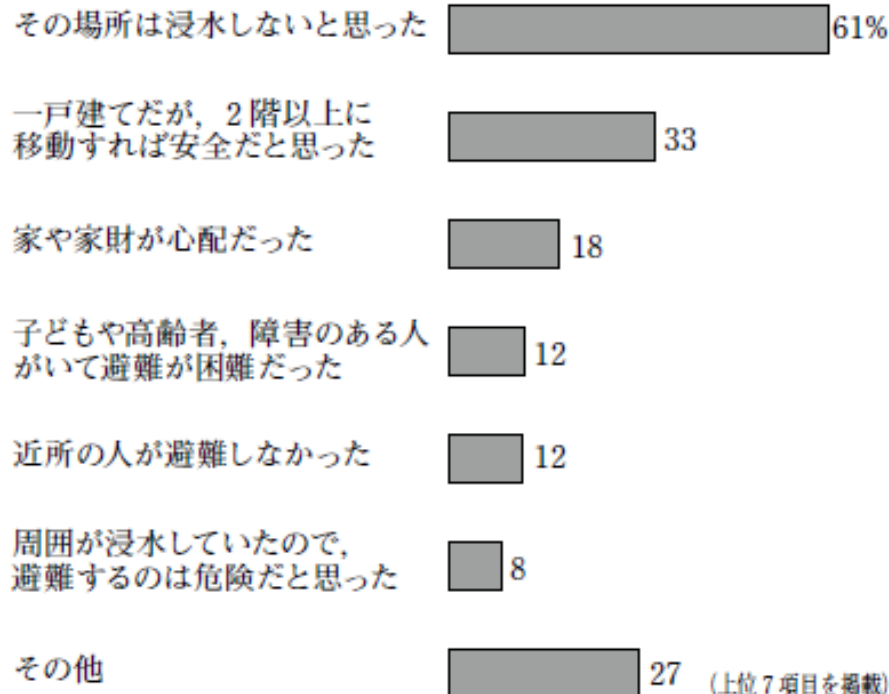
# 自宅に留まった理由・困ったこと

NHK放送文化研究所 メディア研究部による調査

## 自宅に留まった理由(複数回答)

□ 自宅に留まった理由として、**その場所は浸水しないと思ったが約6割**

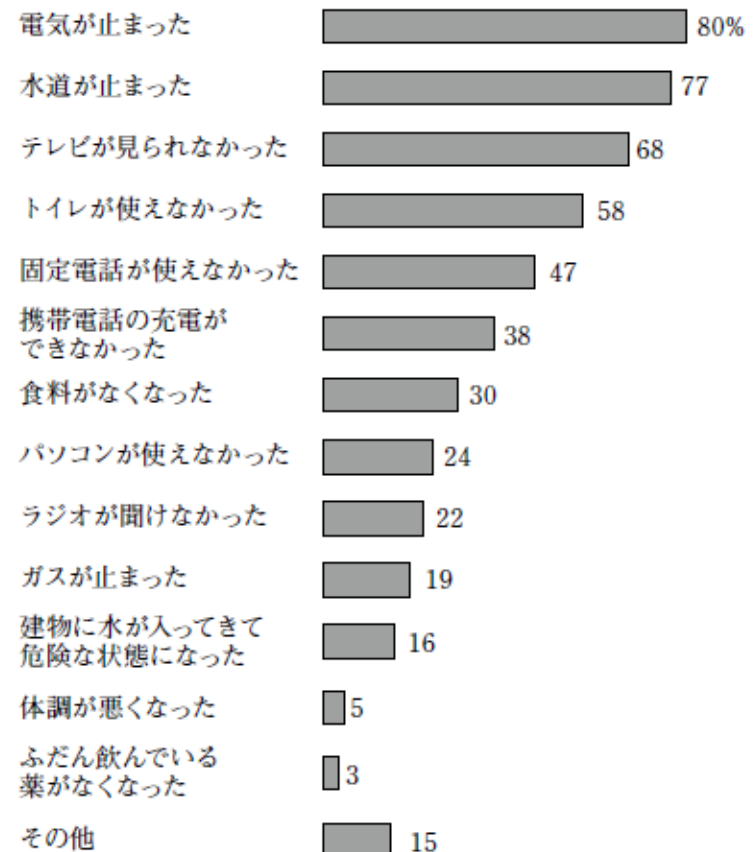
N= 屋内安全確保をした人 (257人)



## 自宅に留まって困ったこと(複数回答)

□ 自宅に留まって困ったこととして、**電気が止まった、水道が止まったが約8割**

N= 孤立した人 (203人)



# 病院・福祉施設アンケート調査の結果

# アンケート調査概要

## (1) 概要

※平成29年6月13日現在

- 入院患者や施設入所者の避難意向や、ライフラインの水害対策の現状等について実態を把握し、病院や社会福祉施設の避難方針について整理する

## (2) 実施主体

- 墨田区、江東区、足立区、葛飾区、江戸川区  
東京都 総務局 総合防災部、内閣府（防災担当）  
国土交通省 荒川下流河川事務所

## (3) 調査対象

- 江東5区内の浸水継続時間3日以上の病院（99機関（診療所を含む））及び福祉施設（445施設）

## (4) 調査実施方法

- 調査対象施設への郵送による調査票の配布・回収

## (5) 調査実施期間

- 平成29年4月12日（水）～6月13日（火）

## (6) 調査項目

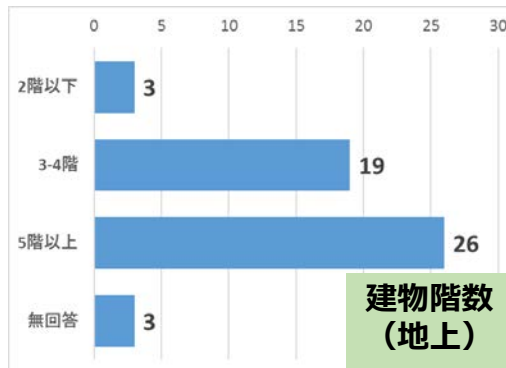
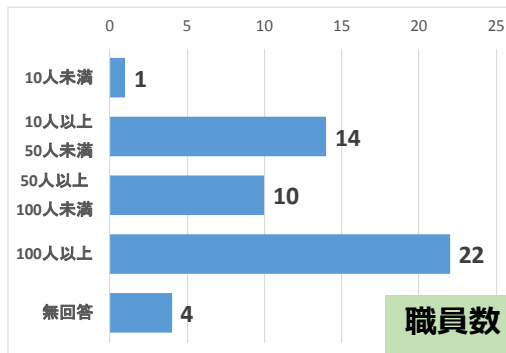
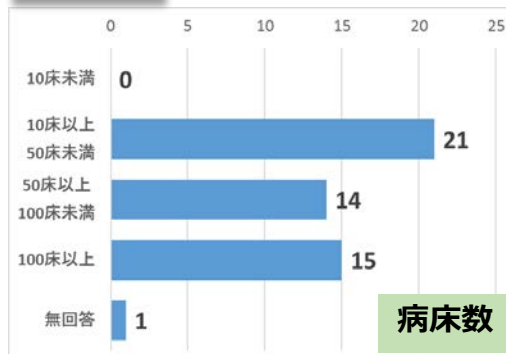
- ライフラインの水害対策の現状、避難計画の策定、避難訓練の実施状況及び大規模水害時の施設入所者等の避難誘導等

## (7) 回収数

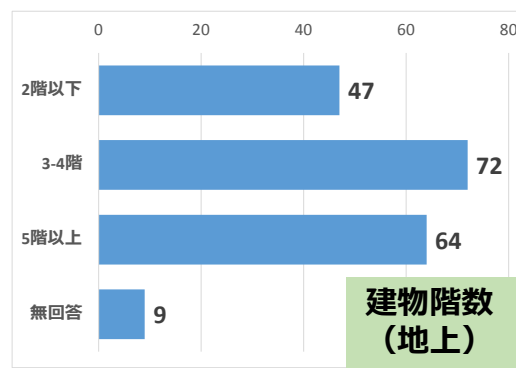
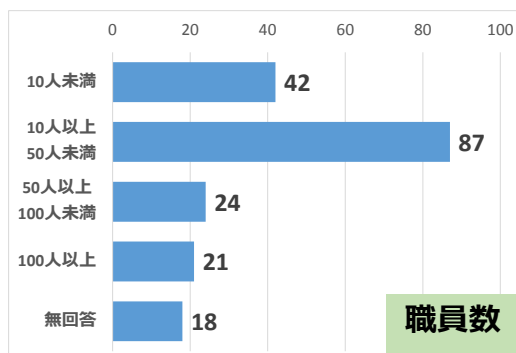
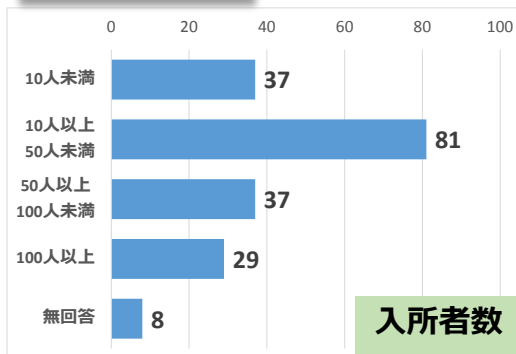
	配布数	回収数	回収率
病院	99	51	51.5%
福祉施設	445	192	43.1%

## 回答施設の属性

### 病院



### 福祉施設



# 大規模水害時の施設入所者の避難誘導に関する分析

## 【アンケート結果】

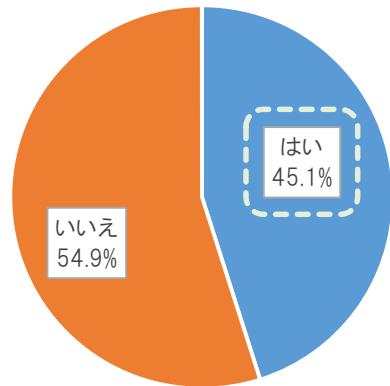
- 域外避難させる方針の病院・福祉施設は一定数あった。一方、浸水区域外の受け入れ先と協定を結んでいるところはなかった。

## 【結果を踏まえた基本的な考え方】

- 入院患者・施設入所者について、**域外避難と病院・施設内での屋内安全確保の、どちらの避難行動をとっても対応できるような計画**とする。

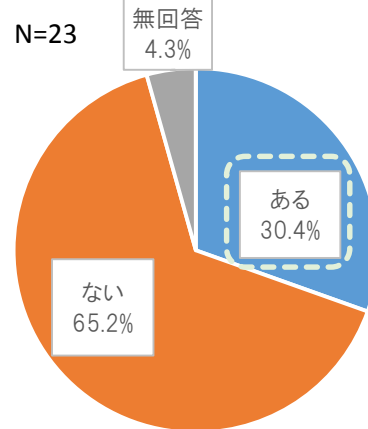
### 入院患者・施設入所者を 浸水のおそれのない場所へ避難させる

病院 N=51



「はい」と回答した  
23機関を対象

[単一回答]



### 想定している受け入れ先

#### 想定される受け入れ先との協定等

具体的な協定まで結んでいる	なし
事前の申し合わせ程度は行っている	3機関 (東京都葛飾区、江戸川区)
特段の事前取り決め等を行っていない	4機関 (東京都墨田区、江東区、江戸川区、文京区、港区、品川区、千葉県市川市) <small>※複数の受け入れ先を想定している機関がある</small>

※括弧内は、受け入れ先の所在地

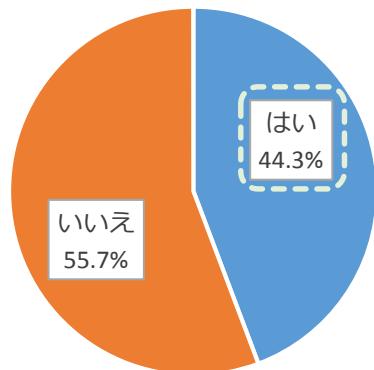
#### 想定される受け入れ先との協定等

具体的な協定まで結んでいる	1施設 (東京都江戸川区)
事前の申し合わせ程度は行っている	7施設 (東京都江戸川区、埼玉県草加市、戸田市、越谷市、幸手市、神奈川県横浜市、茨城県水戸市) <small>※複数の受け入れ先と申し合わせを行っている施設がある</small>
特段の事前取り決め等を行っていない	12施設 (東京都墨田区、足立区、江戸川区、荒川区、文京区、新宿区、東久留米市、埼玉県草加市、越谷市、川口市、さいたま市、千葉県松戸市など)

※括弧内は、受け入れ先の所在地

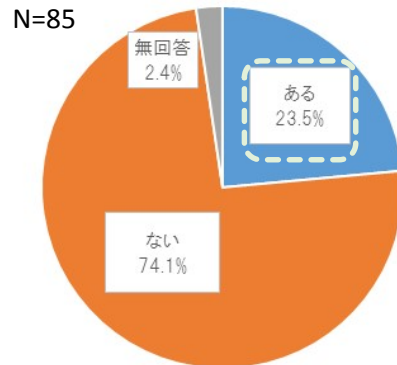
※青字：荒川及び江戸川の浸水想定区域内  
赤字：上記の浸水想定区域外

福祉施設 N=192



「はい」と回答した  
85機関を対象

[単一回答]



注：小数点処理の関係で、合計は100%となっていない



# 江東5区内の病院・福祉施設における大規模水害対策に関する現状と課題

## 【アンケート結果】

- ライフラインの浸水対策について、3日以上非常用電源の備蓄燃料を確保している病院・福祉施設は少数
- 備蓄については、多くの病院・福祉施設で3日分は確保されているが、4日以上になると大幅に減少する

## 【結果を踏まえた基本的な考え方】

- 第2回WGでは、自衛隊・警察・消防による救助可能人数を踏まえると、5区内に留まる移動困難者を救助するのに3日程度要することが試算されたが、本アンケート調査の備蓄量の結果を踏まえ、**3日以内に救助することが望ましいことが確認**できた。
- 病院・福祉施設における**ライフラインの耐水化**を進める必要がある。

	ライフラインの水害対策※1	備蓄
病院 (51機関)	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 非常用発電機の設置 : 41機関 (約80%)</li> <li>■ 非常用電源の運転継続時間 : 未設置もしくは1日未満→34機関※2 (約67%) ⇒1日未満が7割程度 : 3日以上→7機関 (約14%) ⇒3日以上は少数</li> <li>■ 非常用電源の設置階 : 4階以上→23機関 (約45%)</li> <li>■ 上水道、ガス、通信への防水対策 : 通信の防水対策を施している病院は約29% 上水道の防水対策を施している病院は約22% ガスの防水対策を施している病院は約6%</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 水、食料品の備蓄 : 2日以下→5機関 (約10%) : 3日間→41機関 (約80%) : 4日以上→5機関 (約10%)</li> <li>■ 医薬品の備蓄 : 2日以下→7機関 (約14%) : 3日間→29機関 (約57%) : 4日以上→15機関 (約29%)</li> </ul> <p>3日分は概ね確保されている</p>
福祉施設 (192施設)	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 非常用発電機の設置 : 82施設 (約42.7%)</li> <li>■ 非常用電源の運転継続時間 : 未設置もしくは1日未満→163施設※3 (約85%) ⇒1日未満が8割以上 : 3日以上→4施設 (約2%) ⇒3日以上は少数</li> <li>■ 非常用電源の設置階 : 4階以上→51施設 (約27%)</li> <li>■ 上水道、ガス、通信への防水対策 : 上水道・ガス・通信の防水対策を施している病院はともに7%未満</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 水、食料品の備蓄 ※未回答2施設 : 2日以下→35施設 (約18%) : 3日間→112施設 (約58%) : 4日以上→43施設 (約22%)</li> <li>■ 介護用品の備蓄 ※未回答2施設 : 2日以下→55施設 (約29%) : 3日間→75施設 (約39%) : 4日以上→60施設 (約31%)</li> </ul> <p>3日分は概ね確保されている</p>

※1 対策を施していても、大規模水害時に使用可能かどうかは留意が必要

※2 備蓄燃料24時間未満の24機関に、非常用発電機を設置していない10機関を加えた数

※3 備蓄燃料24時間未満の53施設に、非常用発電機を設置していない110施設を加えた数

# (基本集計)大規模水害に対する認識

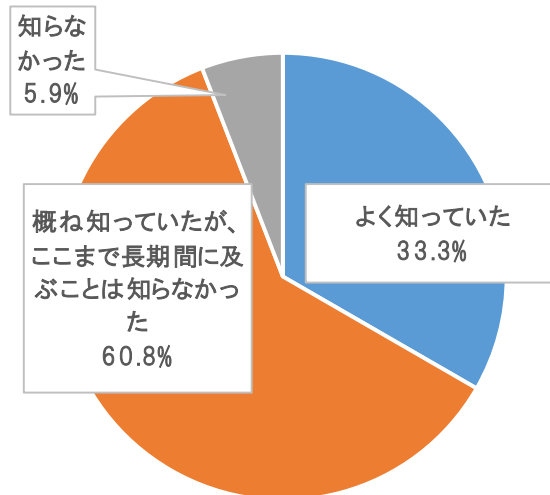
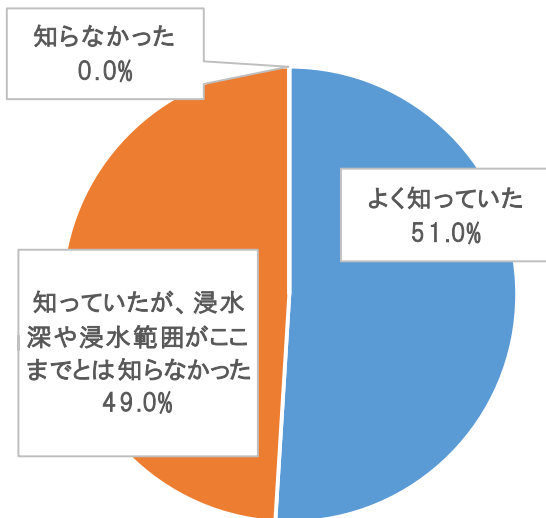
大規模水害が発生した場合、  
浸水のおそれがあることを知っていたか

ひとたび浸水すると、  
長時間浸水するおそれがあることを知っていたか

病院

N=51

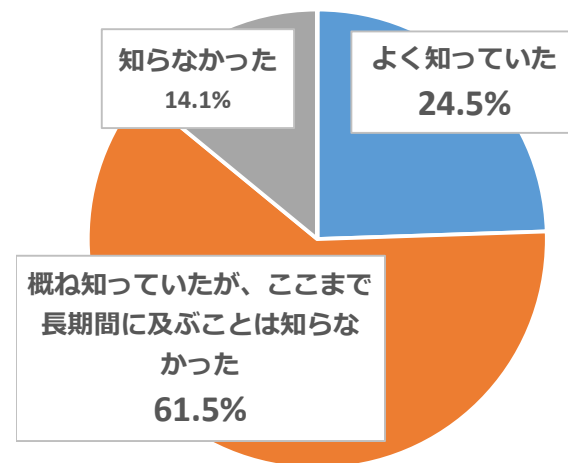
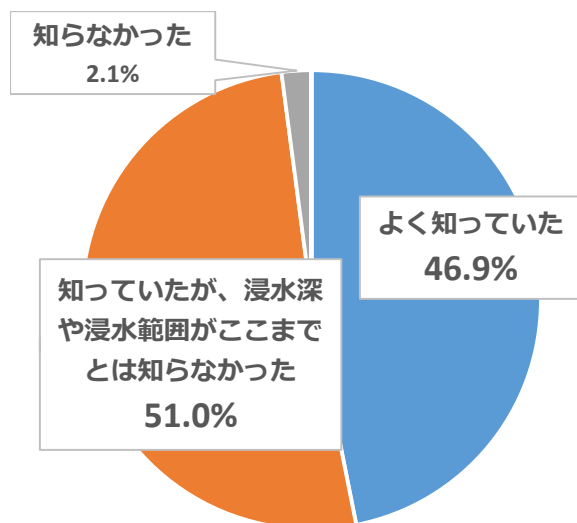
[単一回答]



福祉施設

N=192

[単一回答]



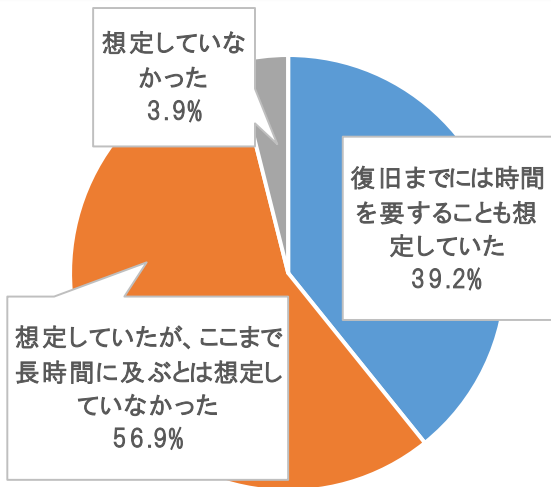
# (基本集計)施設に設置されているライフラインの水害対策の現状

## 大規模水害が発生した場合、 ライフラインが使用できなくなることを想定していたか

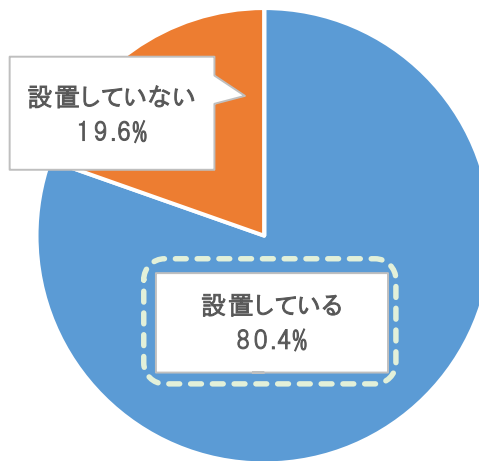
### 病院

N=51

[単一回答]



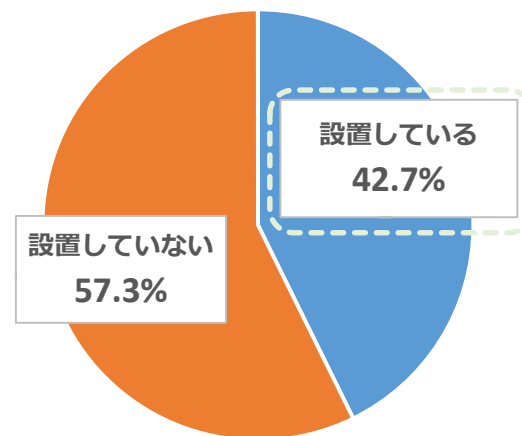
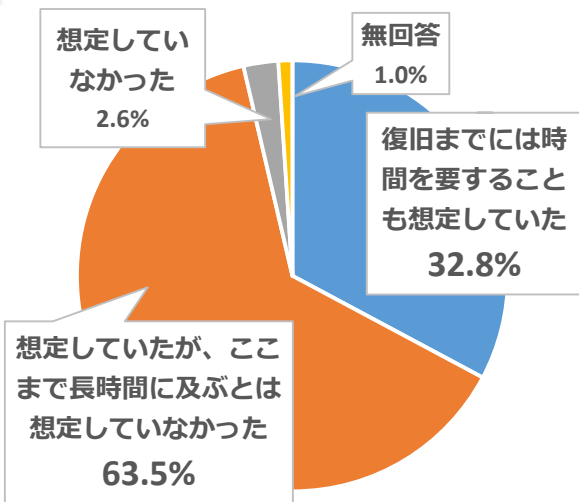
## 非常用発電機の設置



### 福祉施設

N=192

[単一回答]



# (基本集計)施設に設置されているライフラインの水害対策の現状

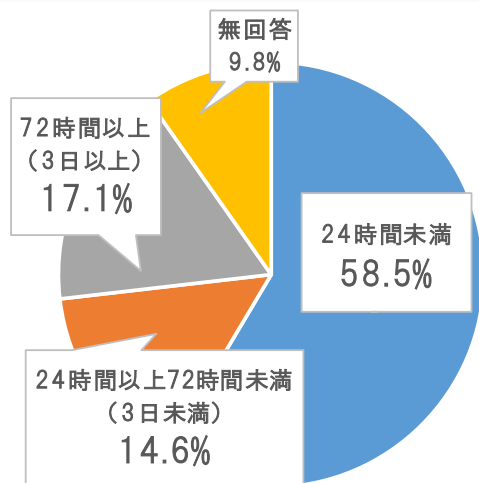
## 非常用発電機を設置している施設における対策の状況

### 備蓄燃料による非常用電源の運転継続時間

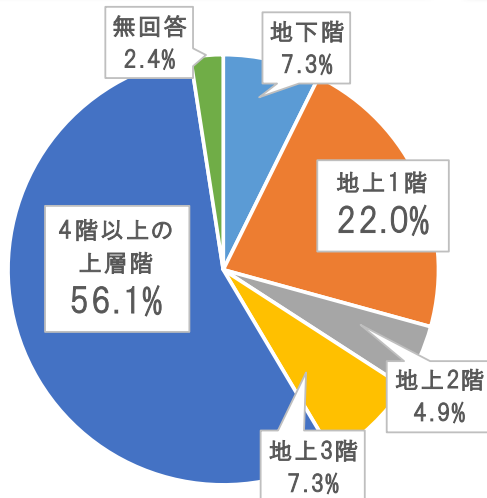
※患者の生命を維持するための最低限の医療を行う場合

#### 病院

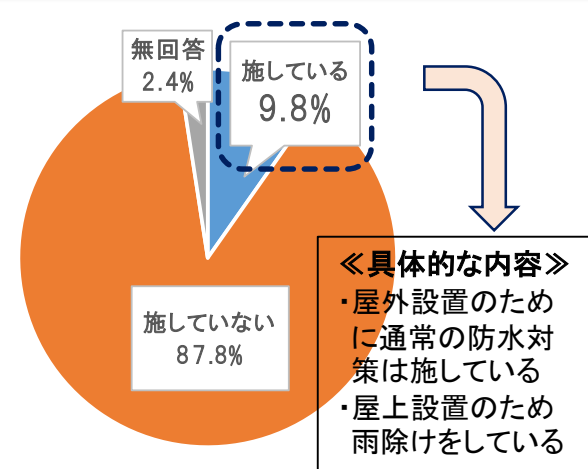
N=41  
[単一回答]



### 非常用発電機の設置階



### 非常用発電機に対する特別な防水対策の実施

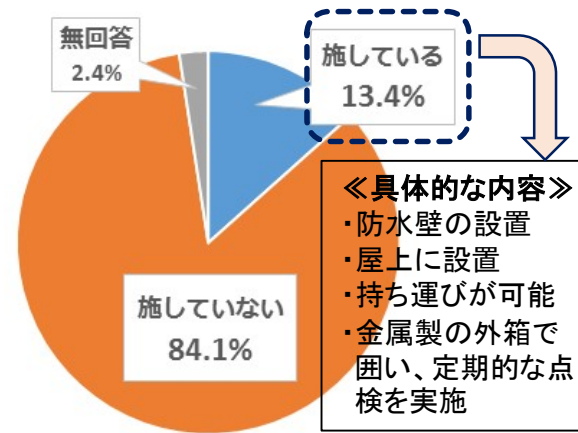
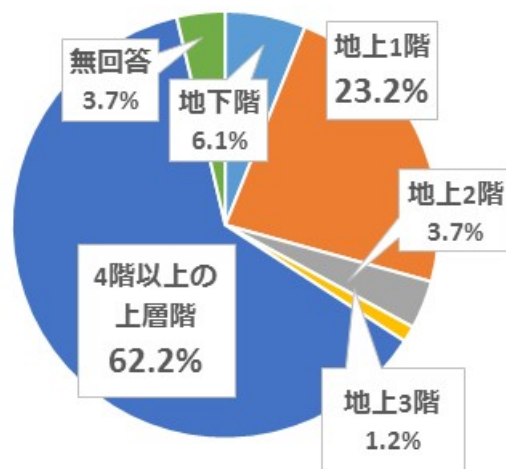
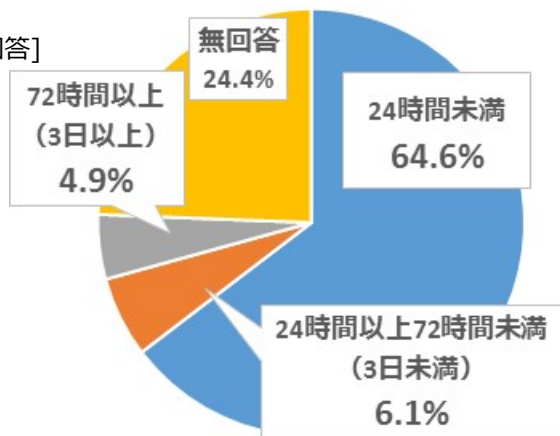


#### 《具体的な内容》

- ・屋外設置のために通常の防水対策は施している
- ・屋上設置のため雨除けをしている

#### 福祉施設

N=82  
[単一回答]



#### 《具体的な内容》

- ・防水壁の設置
- ・屋上に設置
- ・持ち運びが可能
- ・金属製の外箱で囲い、定期的な点検を実施

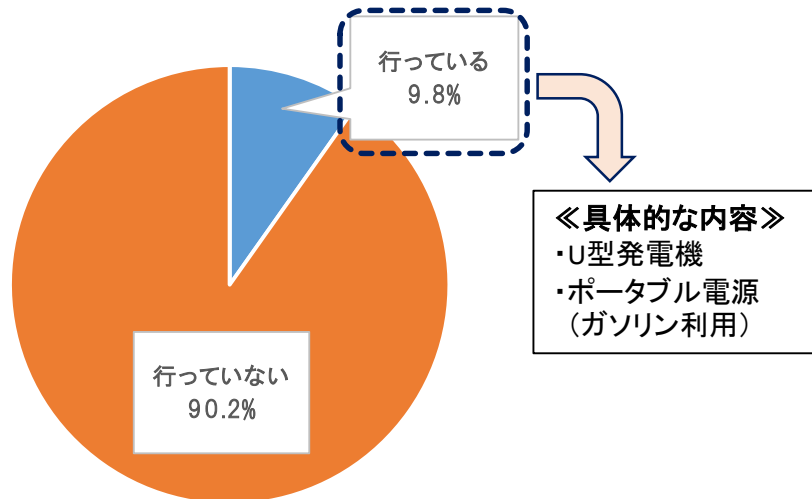
# (基本集計)施設に設置されているライフラインの水害対策の現状

## 非常用電源以外での電力の使用に対する工夫

### 病院

N=51

[単一回答]

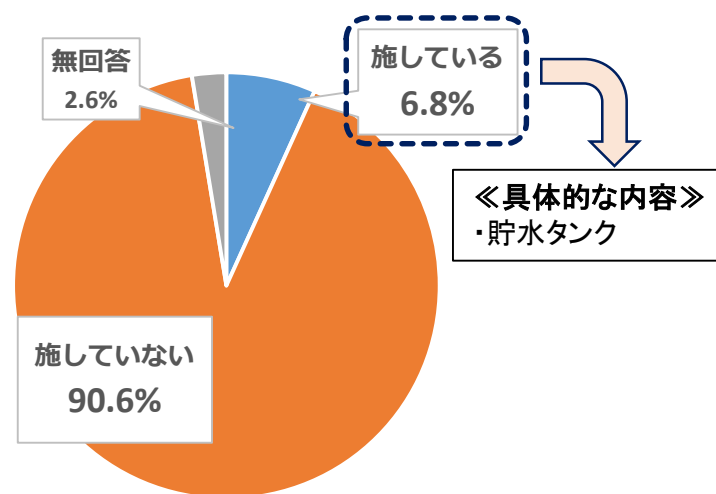
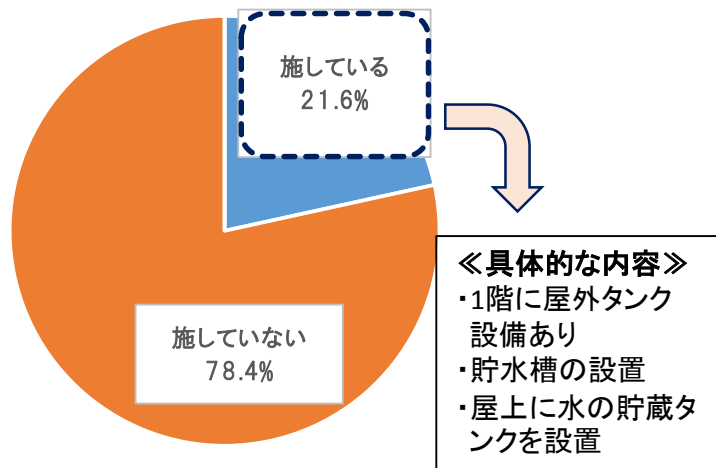
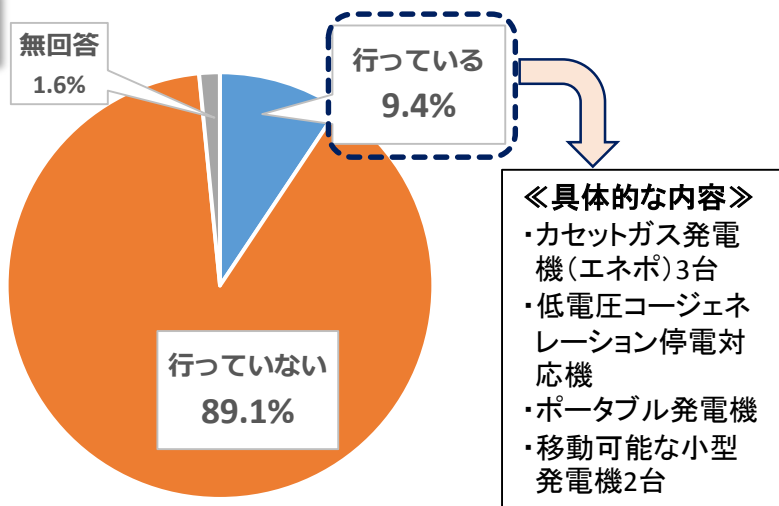


## 上水道への特別な防水対策の実施

### 福祉施設

N=192

[単一回答]



# (基本集計)施設に設置されているライフラインの水害対策の現状

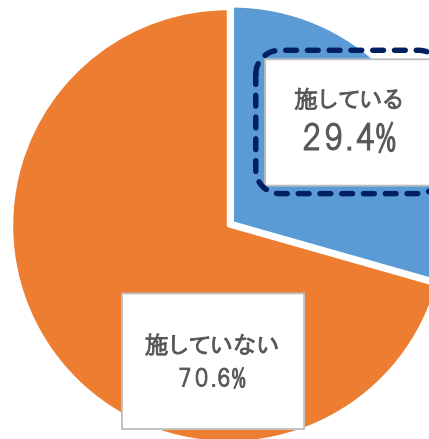
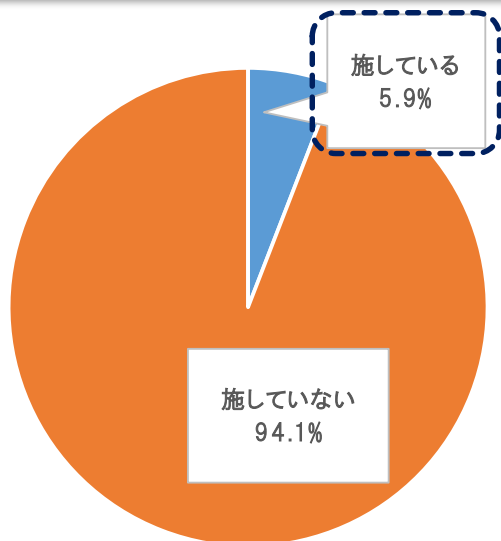
## ガスへの特別な防水対策の実施

## 通信への特別な防水対策の実施

### 病院

N=51

[単一回答]



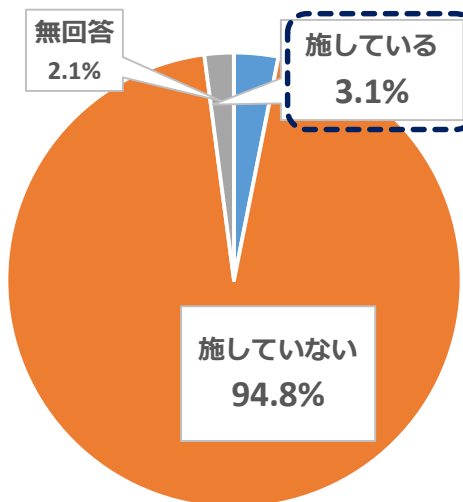
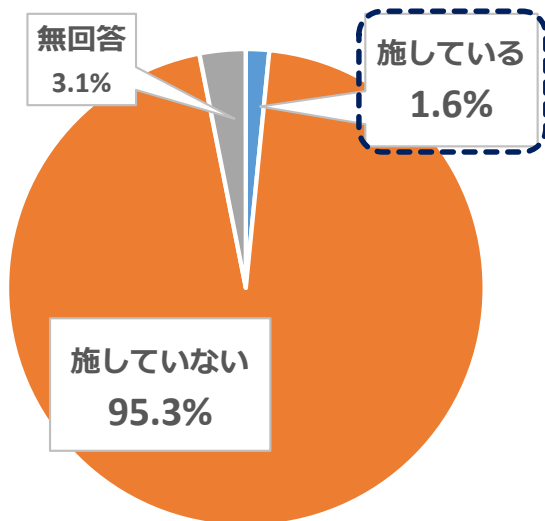
#### 《具体的な内容》

- ・医師会デジタル無線、近隣の医療機関との連携用デジタル無線
- ・衛星電話
- ・衛星通信
- ・院内PHSの完備

### 福祉施設

N=192

[単一回答]



#### 《具体的な内容》

- ・衛星通信

注：小数点処理の関係で、合計は100%となっていない

注：小数点処理の関係で、合計は100%となっていない

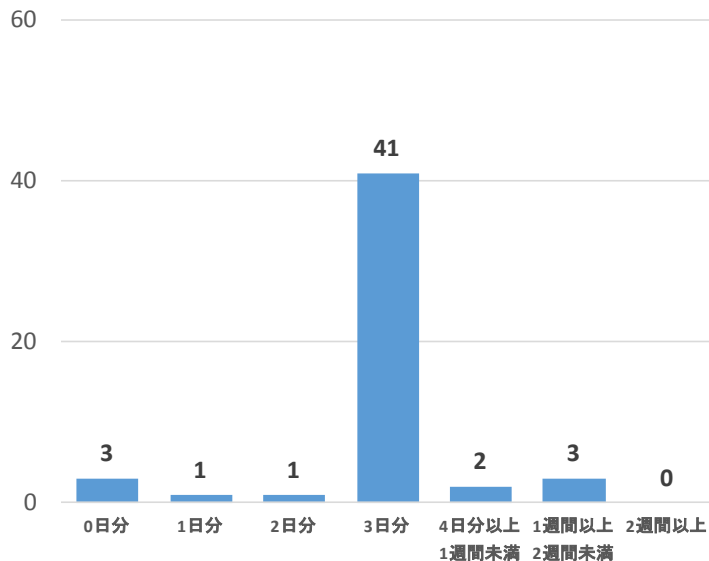
# (基本集計)施設に設置されているライフラインの水害対策の現状

## 水・食料品の備蓄量

病院

N=51

[単一回答]

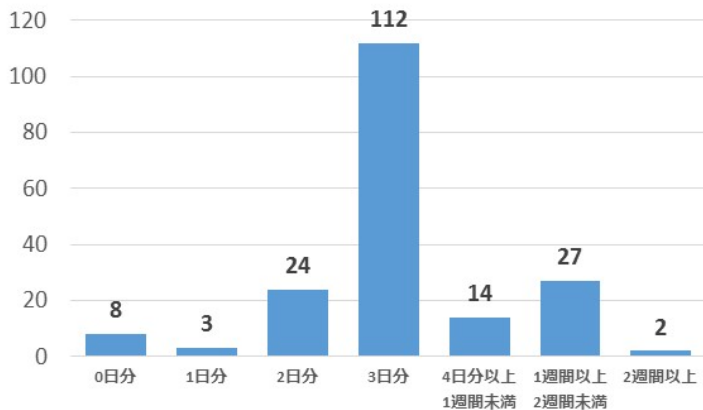


注：無回答の2施設を除く

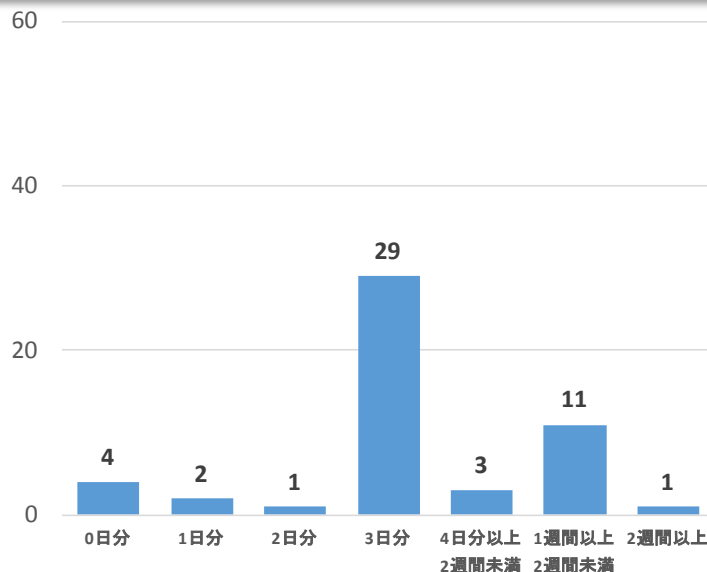
福祉施設

N=192

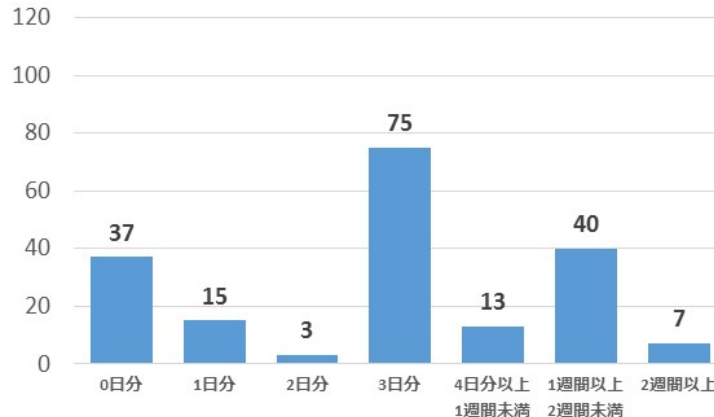
[単一回答]



## 医薬品（病院）・介護用品（福祉施設）の備蓄量



注：無回答の2施設を除く



# (基本集計)施設に設置されているライフラインの水害対策の現状

## 短期的（数年以内）に取り組むことが可能と考えられる対策

### 病院

N=51

[自由記入]

体制づくり	<ul style="list-style-type: none"> <li>・患者等の避難先となる施設等との関係調整</li> <li>・葛飾区防災課との連携で対策を指導してもらう</li> <li>・浸水時上層階（1F→2F）への避難訓練・浸水時の各種対策の検討委員会の設置</li> <li>・業務継続計画（BCP）の策定</li> </ul>
備蓄	<ul style="list-style-type: none"> <li>・水、食糧品、医療品の備蓄量を増やす</li> <li>・水・食料品・医療品備蓄量の見直しと対策</li> <li>・職員にもロッカーに水と防災食の保管を依頼</li> </ul>
ライフラインの防水対策	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ポンプの設置（地下からのくみ上げ）</li> <li>・自家発電機の防水対策</li> <li>・非常用電源の備蓄燃料増加</li> <li>・非常用発電機を使用した場合、稼働可能な機器の確認</li> <li>・衛星電話の購入を現在検討中</li> <li>・太陽光発電の利用（現在一部のみ作動）</li> </ul>
その他	<ul style="list-style-type: none"> <li>・止水板の設置</li> </ul>

### 福祉施設

N=192

[自由記入]

体制づくり	<ul style="list-style-type: none"> <li>・大規模水害時防災マニュアルの策定（地震、火災のBCPマニュアルあり）</li> <li>・避難訓練の実施</li> </ul>
備蓄	<ul style="list-style-type: none"> <li>・備蓄をするスペースがないため、3日分（28名分）備蓄もかなり無理をしてスペースの確保をしている現状</li> <li>・職員、入所者に対する備蓄は行っているが、地域の（町会）の方を受け入れる際の食料等の備蓄の増加</li> <li>・水、食料品、介護用品等の備蓄量を増やすこと</li> </ul>
ライフラインの防水対策	<ul style="list-style-type: none"> <li>・通信手段（携帯電話、ラジオ等）だけは必ず確保・発電機の購入</li> </ul>
その他	<ul style="list-style-type: none"> <li>・具体的なことは本社や建築業者等と相談していきたい</li> <li>・資金的に困難である</li> <li>・屋上SOSサインの設置</li> <li>・土のう等の準備</li> <li>・舟の準備</li> </ul>



# (基本集計)大規模水害を想定した避難計画の策定、避難訓練の実施状況について

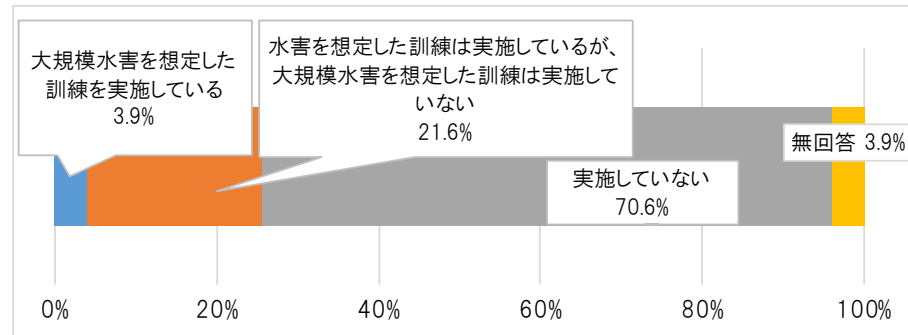
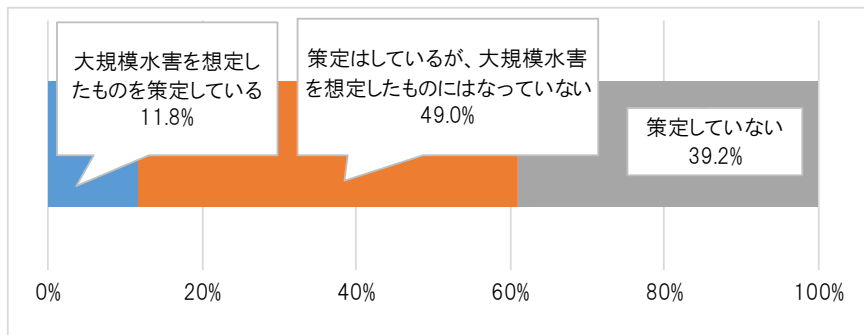
## 避難計画や避難マニュアル 避難を含む業務継続計画の策定

## 避難訓練や水防活動など 水害を想定した訓練の実施

### 病院

N=51

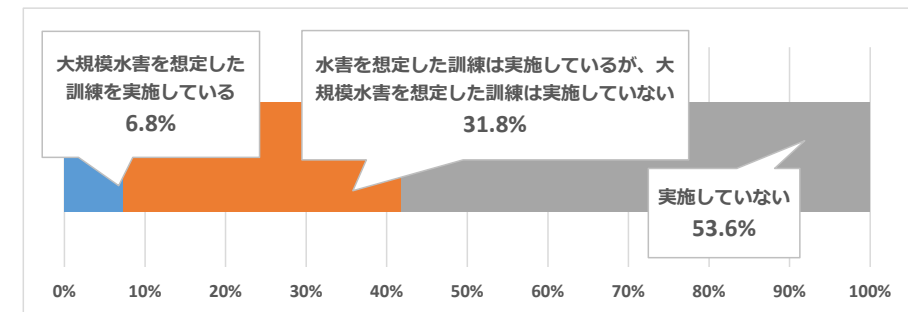
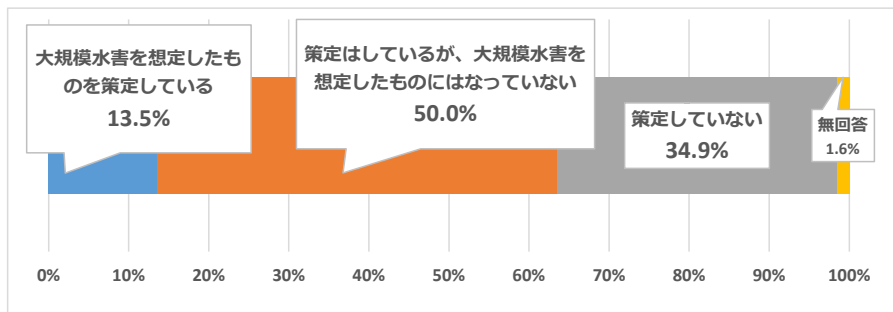
[単一回答]



### 福祉施設

N=192

[単一回答]



# (基本集計)大規模水害時の施設入所者の避難誘導について

## 施設入所者の避難方針

※荒川や江戸川の氾濫が想定され、江東5区から浸水のおそれの少ない地域（江東5区外）への避難を事前に求められた場合

### 病院

N=51

[複数回答]

全入院患者を上層階に避難させる

32

入院患者を院外の浸水のおそれのない場所へ避難させる

23

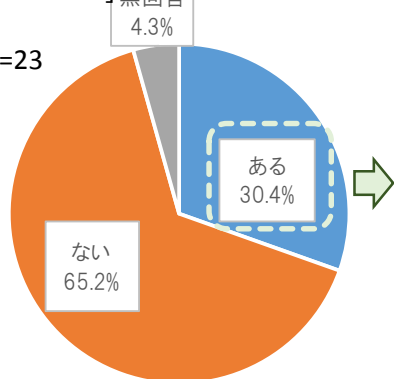
手術前の入院患者等、移動が比較的容易な患者は事前に帰宅させる

31

## 想定している受け入れ先（再掲）

[単一回答]

N=23



## 想定される受け入れ先との協定等

具体的な協定まで結んでいる	なし
事前の申し合わせ程度は行っている	3機関 (東京都葛飾区、江戸川区)
特段の事前取り決め等は行っていない	4機関 (東京都墨田区、江東区、江戸川区、文京区、港区、品川区、千葉県市川市)

※括弧内は、受け入れ先の所在地

※青字：荒川及び江戸川の浸水想定区域内  
赤字：上記の浸水想定区域外

## 対象とする患者の基準

### <自力での歩行が困難な患者>

- ・ねたきり
- ・自立移動が困難
- ・電源供給による生命維持装置等を早期に提供しなくてはならない患者
- ・新生児と母を先に避難させる
- ・分娩後歩行不可能、切迫患者
- ・産後4カ月以内の妊婦さんと産後4カ月のベビー
- <その他>
- ・在宅での生活が困難、介護者不在
- ・独歩可能な方・一部介助で階段を登れる方

### <緊急時に迅速な移動が困難な患者>

- ・呼吸器、循環器の患者で医療機器を使用している患者
- ・自立移動が困難
- ・移動において車椅子等の使用をされている患者
- ・不安に伴いパニックに移行しやすい患者
- <症状の軽い患者>
- ・出産前、新生児・分娩後歩行可能な患者
- ・一人で歩行が可能な患者

### <治療に影響のない患者>

- ・投薬治療を主としている患者（呼吸器、循環器系）
- ・処置としての点滴、導尿（留道バルーン）等を行っていない場合
- ・一般外来及び通院での人工透析中の患者、検査入院患者

### <症状の軽い患者>

- ・出産後で退院可能な患者
- ・急性期症状の発現を見られない状態
- ・手術後でも経過良好の患者等
- ・手術前の入院患者等
- ・軽快が見込まれる方
- ・一人で歩行が可能な患者（比較的病状の安定している患者）

### <避難先で援助を受けられる患者>

- ・日常生活が可能で在宅援助できる人がいる場合
- ・家族が迎えに来られる方

### <その他>

- ・希望者
- ・医師の判断による

注：小数点処理の関係で、合計は100%となっていない

# (基本集計)大規模水害時の施設入所者の避難誘導について

## 施設入所者の避難方針

※荒川や江戸川の氾濫が想定され、江東5区から浸水のおそれの少ない地域（江東5区外）への避難を事前に求められた場合

## 福祉施設

N=192

[複数回答]

入所者を上層階に避難させる 155

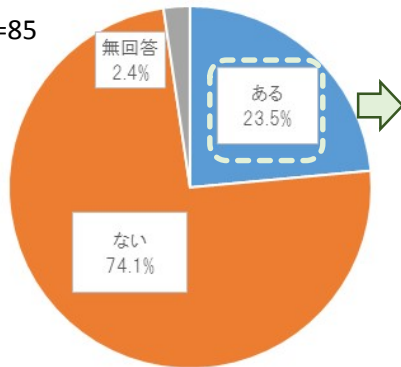
入所者を施設外の浸水のおそれのない場所へ避難させる 85

症状の軽い入所者等、移動が比較的容易な入所者は事前に帰宅させる 66

## 想定している受け入れ先（再掲）

[単一回答]

N=85



## 想定される受け入れ先との協定等

具体的な協定まで結んでいる	1施設 (東京都江戸川区)
事前の申し合わせ程度は行っている	7施設 (東京都江戸川区、埼玉県草加市、戸田市、越谷市、幸手市、神奈川県横浜市、茨城県水戸市)
特段の事前取り決め等は行っていない	12施設 (東京都墨田区、足立区、江戸川区、荒川区、文京区、新宿区、東久留米市、埼玉県草加市、越谷市、川口市、さいたま市、千葉県松戸市など) ※複数の受け入れ先と申し合わせを行っている施設がある

※括弧内は、受け入れ先の所在地

※青字：荒川及び江戸川の浸水想定区域内

赤字：上記の浸水想定区域外

## 対象とする入所者の基準

### <低層階の入居者>

- ・下層階入居者、1F、2Fの全ての利用者
- ・浸水想定5mのため、2F入院患者（平均介護度4.5）
- ・特に取り決めはなく、上層階（3階より上）へ

### <緊急時に迅速な移動が困難な方>

- ・ベッドの上での生活の方、一人で移動できない方
- ・要介護者、介護3以上の高齢者
- ・知的障害者
- ・車椅子、歩行器を使用されている方、認知症のある方
- ・体力がなく、施設外へ避難することの方がリスクがあると考えられる人

### <その他>

- ・施設外へ避難させられなかった入居者
- ・階段使用となると難しい方もいる

### <自力で移動が可能な方>

- ・ご自身で移動できる方々（歩行が自立されている）
- ・意思疎通の可能な方々

### <緊急時に迅速な移動が困難な方>

- ・要介護者、介護3以上の高齢者、身体障害者、知的障害者、不安に伴いパニックに移行しやすい入所者

### <その他>

- ・車椅子で比較的容易に誘導可能な入居者
- ・長時間の移動に耐えられる方

### <自宅（家族等）のある方>

- ・デイケア利用者、ショートステイ利用者
- ・外来患者
- ・ご自身で移動できる方々（歩行が自立されている）・意思疎通の可能な方々
- ・自宅やご家族宅への受け入れ可能な方
- ・家族の希望があった入居者

### <従業員>

- ・近隣在住の従業員・小さい子ども等の家族がいる従業員

### <※避難させないという意見>

- ・自立度の高い方が多数なので避難は考えていない
- ・施設周辺は高い建物はほぼない
- ・現状を見ても施設内に留まる手段がベストと考える
- ・施設が家なので帰宅なし
- ・帰宅する住宅がないばかりのため、難しい

# 高潮予測の精度と 気象庁が発表する防災気象情報について

気象庁

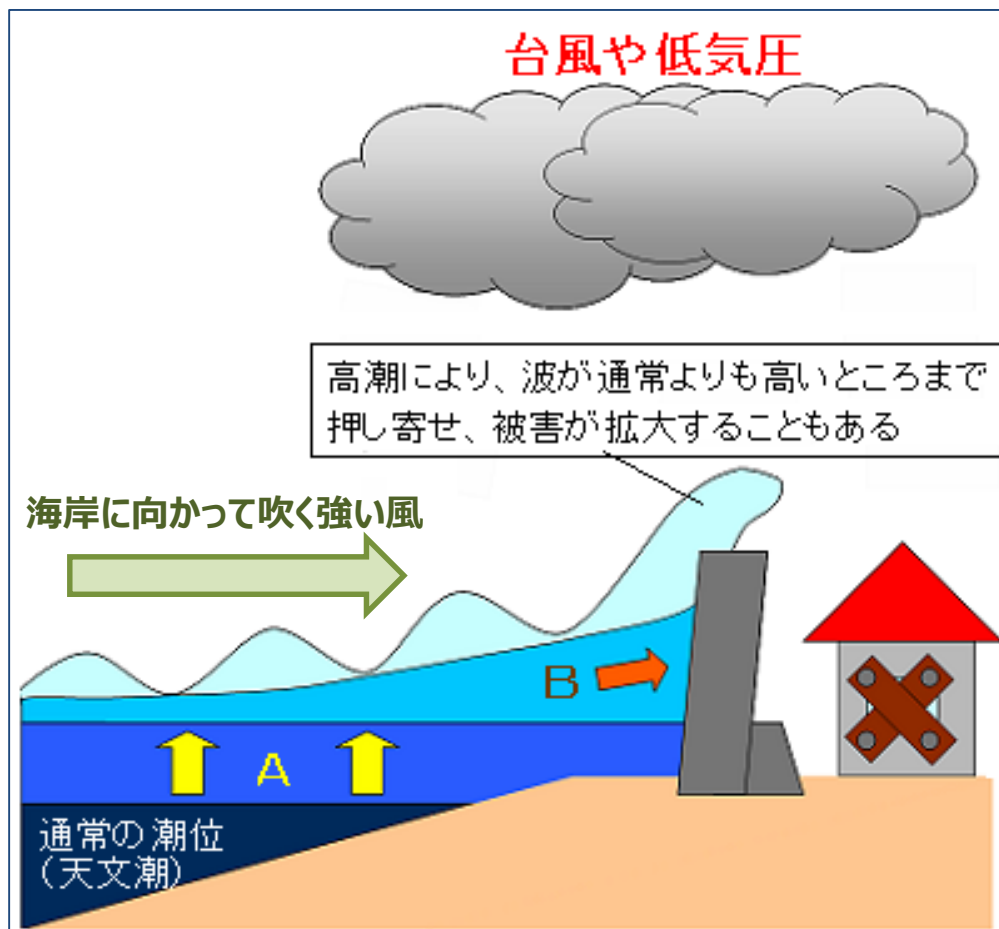
# 高潮の要因と関係の深い気象要素

- **吸い上げ効果** (右図のAの部分)  
 台風や低気圧の中心では気圧が周辺より低いため、気圧の高い周辺の空気は海水を押し下げ、中心付近の空気が海水を吸い上げるように作用する結果、海面が上昇します。

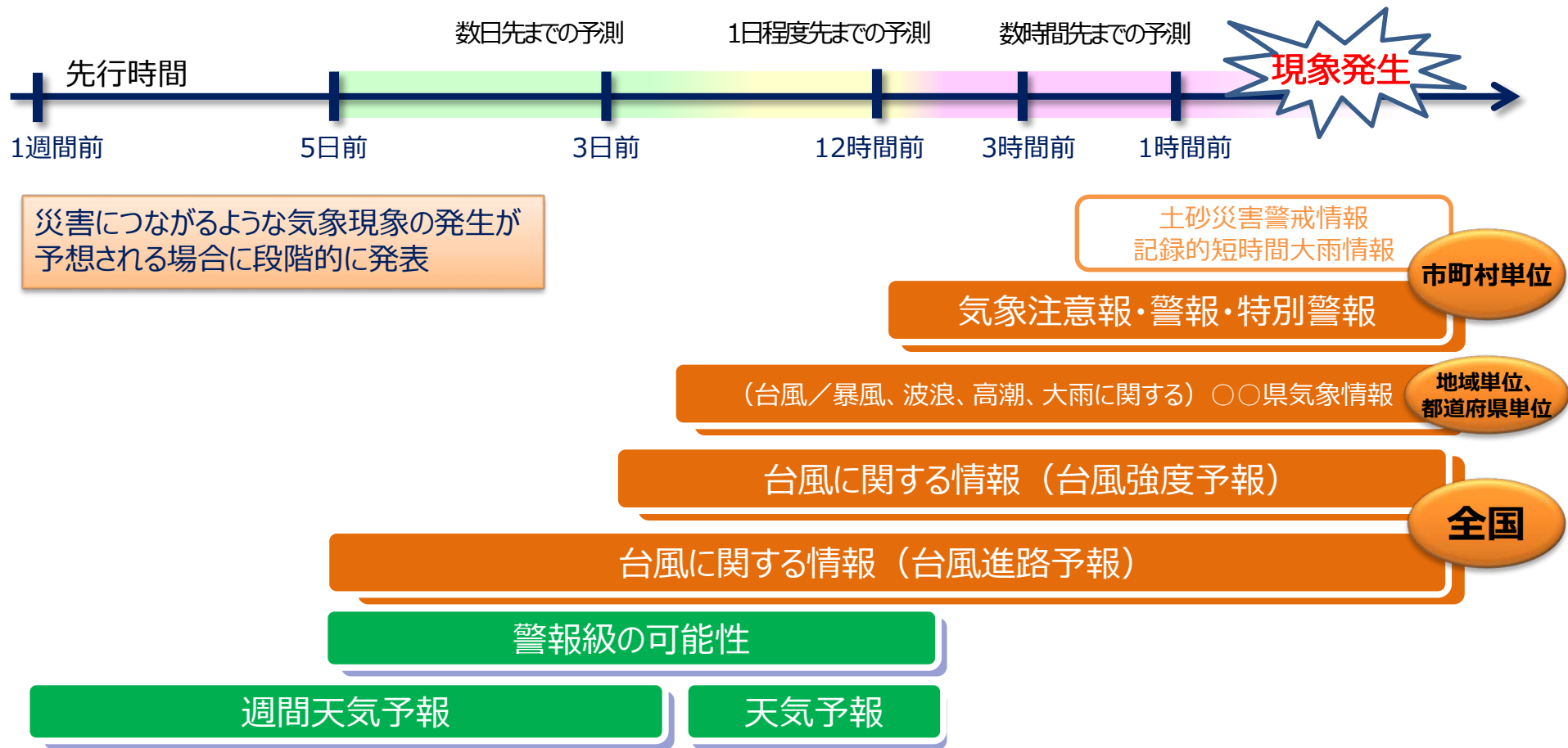
⇒ **台風の強度が影響**

- **吹き寄せ効果** (右図のBの部分)  
 台風や低気圧に伴う強い風が沖から海岸に向かって吹くと、海水は海岸に吹き寄せられ、海岸付近の海面が上昇します。  
 また遠浅の海や、風が吹いてくる方向に開いた湾の場合、地形が海面上昇を助長させるように働き、特に潮位が高くなります。

⇒ **台風の進路・強度が影響**



# 気象庁が段階的に発表する防災気象情報



気象庁では先行時間の異なる防災気象情報を段階的に発表している

○先行時間が短くなるほど

- ⇒ 対象地域や期間、現象の強さの予想 (雨量など) は正確になる
- ⇒ 状況が切迫し、避難等の安全確保行動の選択肢は狭まる

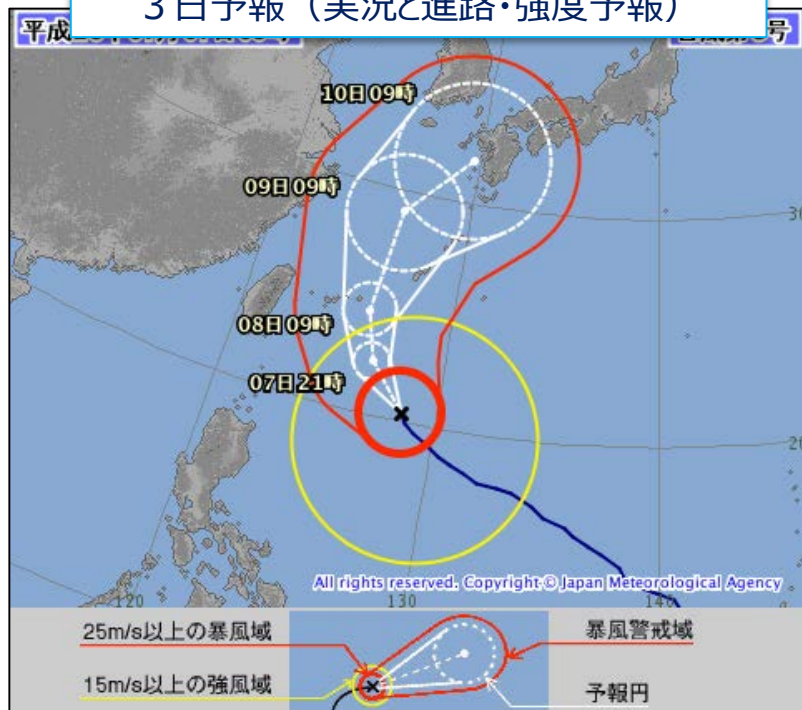
○台風が強くて大きいほど

- ⇒ 台風の接近前から影響が出る

※台風によって、地域によって影響の出方は異なるので、最新の気象状況を確認することが重要

# 台風情報

## 3日予報（実況と進路・強度予報）



### 【発表のタイミング】

台風の実況と24時間先までの予報  
1日8回（0,3,6,9,12,15,18,21時）  
台風の72時間先までの予報  
1日4回（3,9,15,21時）

各時刻の50～70分後に発表

・日本に大きな影響を与える場合、  
1時間ごとに実況を発表  
・同時に1時間後の推定値も発表

### 【内容】

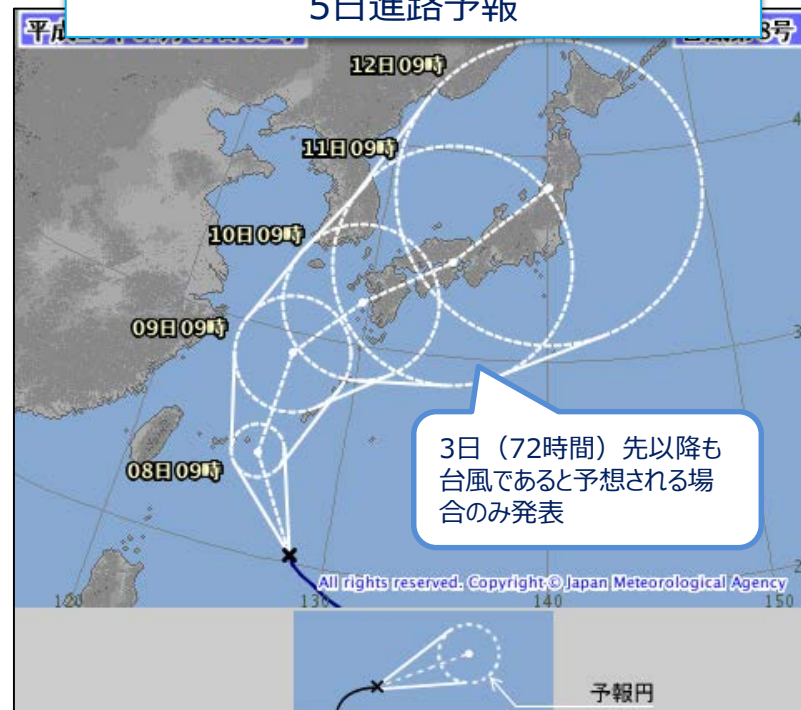
#### 実況

台風の中心位置、進行方向と速度、中心気圧、  
最大風速、最大瞬間風速、暴風域、強風域

#### 予報

中心位置（予報円）、進行方向と速度、中心気圧、  
最大風速、最大瞬間風速、暴風警戒域

## 5日進路予報



### 【発表のタイミング】

1日4回（3,9,15,21時）  
各時刻の90～110分後に発表

### 【内容】

#### 予報

中心位置（予報円）  
進行方向と速度

5日先までの間に台風でなくなる可能性が高い場合には、その時点から先の予報は行わない

# 台風に関する気象情報

平成26年 台風第8号に関する情報 第20号  
平成26年7月7日10時45分 気象庁予報部発表

全国が  
対象

(見出し)  
大型で非常に強い台風第8号は、8日は猛烈な勢力となって沖縄地方にかなり接近する見込みです。沖縄地方では記録的な暴風や高波となるおそれがあり、特別警報を発表する可能性があります。暴風や高波、高潮、大雨に厳重に警戒してください。

(本文)  
[台風の現況]  
大型で非常に強い台風第8号は、7日9時には沖縄の南にあって、1時間におよそ20キロの速さで北西へ進んでいます。中心の気圧は930ヘクトパスカル、中心付近の最大風速は50メートル、最大瞬間風速は70メートルで中心から半径200キロ以内では風速25メートル以上の暴風となっています。

[今後の台風の予想]  
大型で非常に強い台風第8号は、更に発達しながら北西に進み、8日は猛烈な勢力となって沖縄地方にかなり接近する見込みです。9日にかけて東シナ海を北上し、10日には九州に接近するおそれがあります。

[防災事項]  
<暴風・高波>  
沖縄地方と奄美地方では風が次第に強まり、7日夜には沖縄地方で非常に強い風が吹き、8日は猛烈な風が吹き記録的な暴風となるおそれがあります。奄美地方でも8日は非常に強い風が吹くでしょう。台風からのうねりにより、沖縄地方の海上では大しけとなっています。奄美地方でも7日夜から大しけとなり、8日は沖縄地方と奄美地方の海上は猛烈にしける見込みです。九州南部でも8日は大しけとなるでしょう。

8日にかけて予想される最大風速（最大瞬間風速）は、  

沖縄地方	55メートル（75メートル）
奄美地方	28メートル（40メートル）
九州南部	17メートル（30メートル）

 の見込みです。

沖縄地方には、暴風特別警報と波浪特別警報が発表される可能性があります。暴風や高波に厳重に警戒してください。

<高潮>  
沖縄地方では、台風の接近に伴い8日は潮位がかなり高くなる見込みで、高潮特別警報が発表される可能性があります。海岸や河口付近の低地では高潮による浸水や冠水に厳重に警戒してください。

[補足事項]  
今後の台風情報や、地元気象台が発表する警報、注意報、気象情報に留意し、安全を確保するための早め早めの対応を進めてください。次の「台風第8号に関する情報（総合情報）」は7日17時頃に発表する予定です。

※1 中心気圧930hPa以下又は最大風速50m/s以上、ただし、沖縄地方、奄美地方及び小笠原諸島については、中心気圧910hPa以下又は最大風速60m/s以上  
 ※2 特別警報発表の判断は台風上陸12時間前

平成26年台風第8号に関する沖縄地方気象情報 第8号  
平成26年7月7日11時01分 沖縄気象台発表

各地域が  
対象

(見出し)  
大型で非常に強い台風第8号は、8日は猛烈な勢力となって沖縄地方に接近する見込みです。沖縄地方では記録的な暴風や高波となるおそれがあり、特別警報を発表する可能性があります。暴風や高波、高潮、大雨に厳重に警戒してください。

(本文)  
[防災事項]  
<暴風・強風>  
宮古島地方や大東島地方では風が強く吹いており、沖縄本島地方や八重山地方では7日夕方から風が強まるでしょう。先島諸島では7日夜から、沖縄本島地方では8日明け方から非常に強い風が吹く見込みです。陸上、海上ともに強風に十分注意してください。また、8日はさらに風が強まり、沖縄本島地方や先島諸島では猛烈な風が吹き記録的な暴風となるおそれがあります。暴風に厳重に警戒してください。風が強く吹く前に、早めの台風対策が必要です。沖縄地方に暴風特別警報が発表する可能性があります。

予想される最大風速（最大瞬間風速）  

本島中南部	南東の風	50メートル（70メートル）
本島北部	南東の風	50メートル（70メートル）
久米島	南東の風	55メートル（75メートル）
宮古島地方	北のち北西の風	55メートル（75メートル）

<高潮>  
本島中南部や本島北部、宮古島地方では、台風の接近に伴い、8日未明から明け方は潮位が高くなる見込みです。海岸や河口付近の低地では高潮による浸水や冠水に注意してください。なお、8日は潮位がさらに高くなる見込みで、高潮特別警報が発表される可能性があります。海岸や河口付近の低地では高潮による浸水や冠水に厳重に警戒してください。

予想される期間と最高潮位（標高）  

本島中南部	8日未明から明け方	1.3メートル
本島北部	8日未明から明け方	1.3メートル
宮古島地方	8日未明から明け方	1.3メートル

今後、地元気象台が発表する警報や注意報、気象情報に留意してください。次の情報は、7日13時30分頃の予定です。

## 【発表のタイミング】

- 1日1～8回
- ✓ 社会活動や報道のタイミングに合わせ、5,11,17時頃の発表が多い
  - ✓ 影響に応じて、発表の頻度を増やす

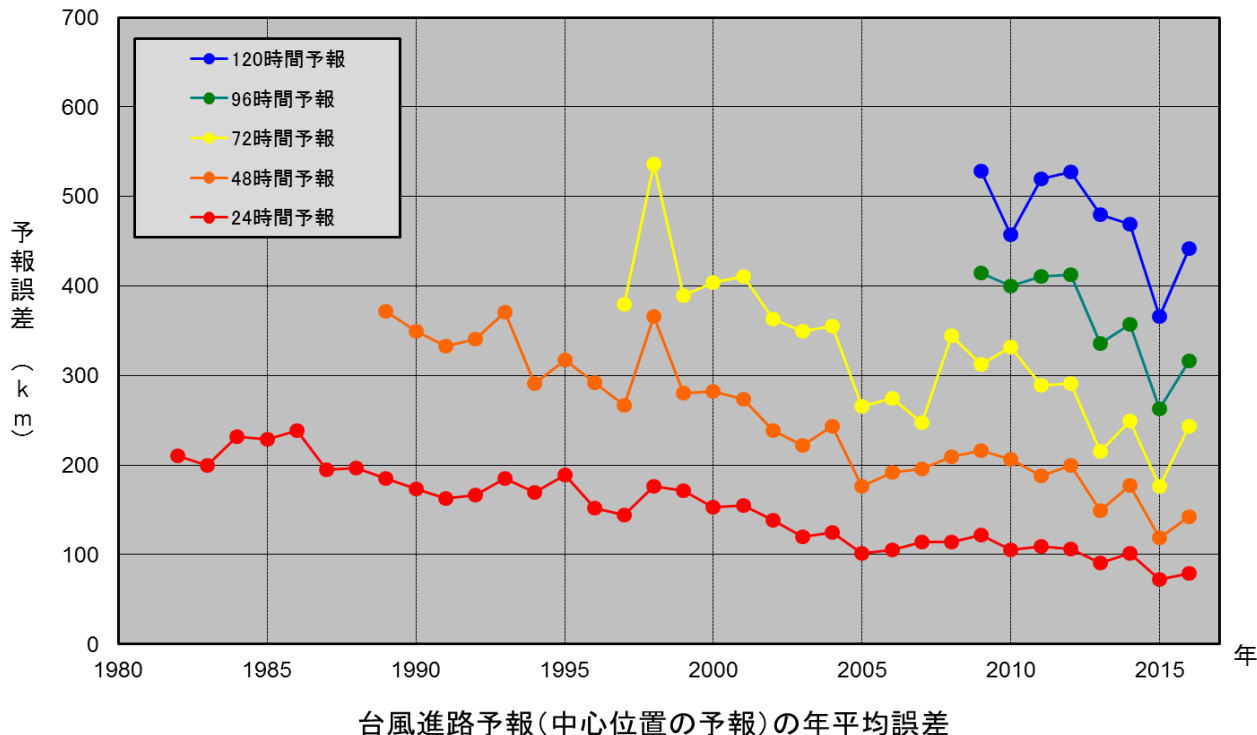
## 【内容】

- ✓ 台風の現況と予想  
位置、速度、中心気圧・最大風速・最大瞬間風速、暴風警戒域
- ✓ 雨・風・波浪・高潮等の現況と今後の予想
- ✓ 防災上の注意事項等



# 台風進路予報の精度（中心位置）

台風進路予報の中心位置の誤差は、  
**24時間先で約80km、48時間先で約140km、72時間先で約240km。**



※24時間（1日先）予報は予報円表示が開始された1982年以降、48時間（2日先）予報、72時間（3日先）予報、96・120時間（4・5日先）予報はそれぞれ発表が開始された1989年、1997年、2009年以降の誤差を掲載しています。

## ■ 台風進路予報の精度検証方法

台風が発生してから消滅するまでの台風の中心位置（予報円の中心）の24、48、72、96、120時間予報（3、9、15、21時発表）について、実際の中心位置との距離（誤差）をもとめ、1年分を集計して年平均誤差を算出します。

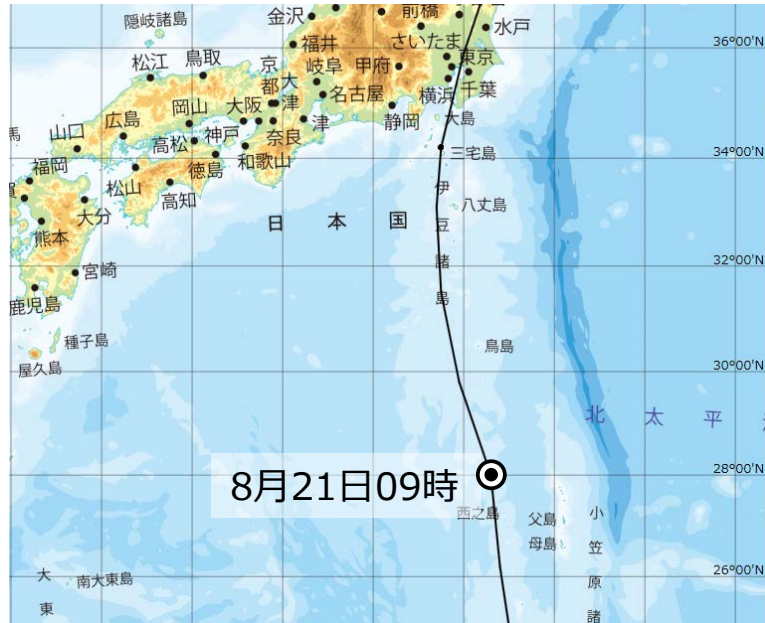
気象庁HP「台風進路予報の精度検証結果」より

## 台風の進路・強度の予測

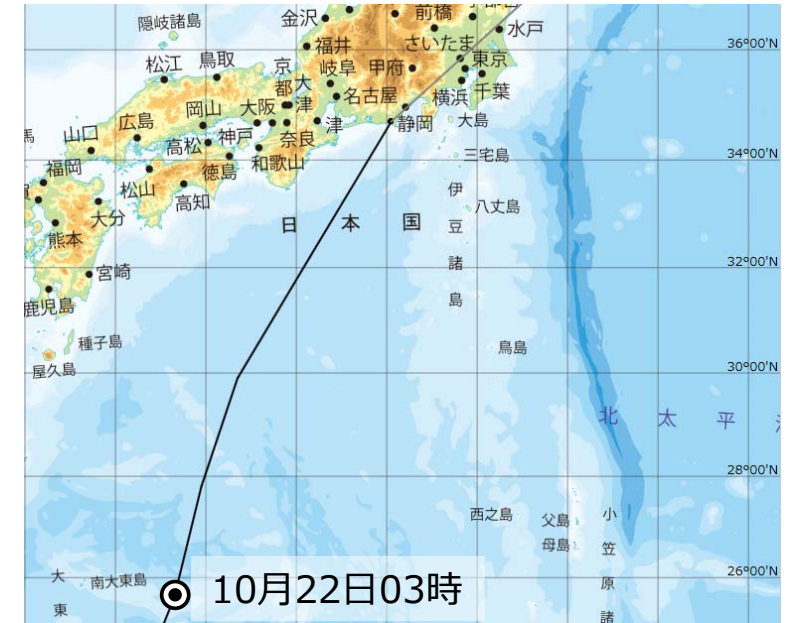
- ・進路予測の精度は、年々の変動はあるものの、数値予報モデルの改良等により長期的に見れば向上している。
- ・強度予測の精度は、進路予測に比べて向上は小さく、特に急発達・急衰弱の予測は大きな課題となっている。

# 上陸・通過の概ね24時間前の台風の位置の例

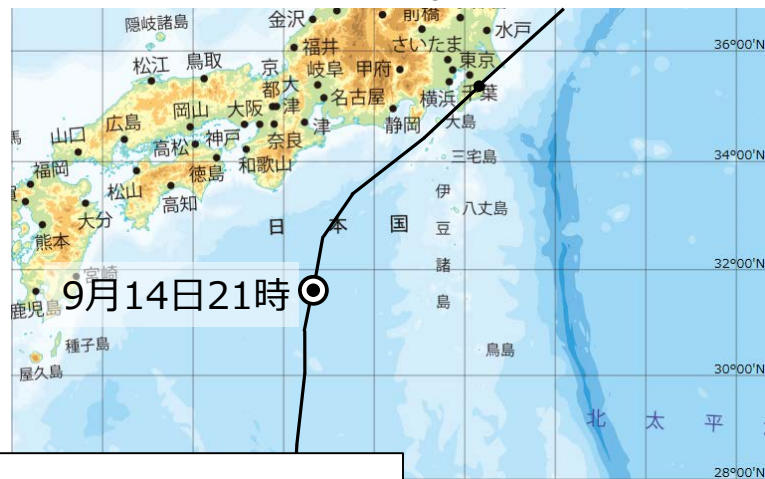
平成28年台風第9号 (8月22日12時半頃千葉県館山市付近に上陸)



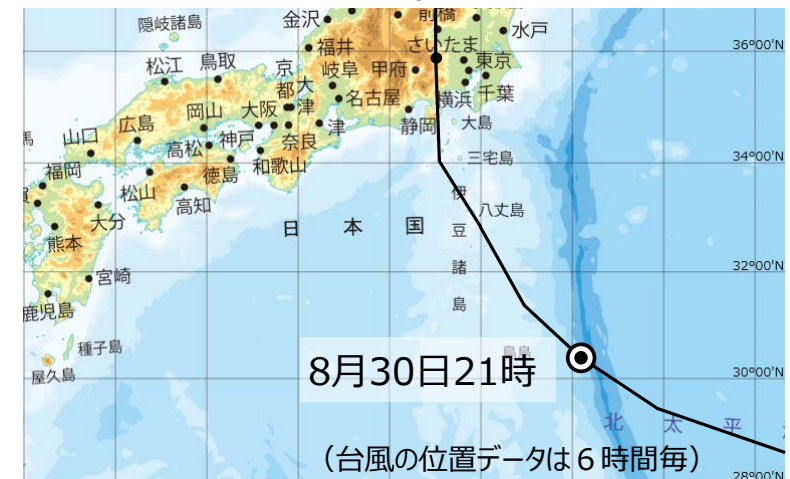
平成29年台風第21号 (10月23日3時頃静岡県掛川市付近に上陸)



カスリーン台風 (昭和22年) (9月15日21時頃房総半島南端を通過)



キティ台風 (昭和24年) (8月31日19時過ぎ神奈川県田原町付近に上陸)



●— 実際の進路  
◎ 上陸等の概ね24時間前の位置

※ 国土地理院の電子地形図(タイル) に加筆して作成  
The bathymetric contours are derived from those contained within the GEBCO Digital Atlas, published by the BODC on behalf of IOC and IHO (2003) (<http://www.gebco.net>)海上保安庁許可第292502号 (水路業務法第25条に基づく類似刊行物)

# 高潮警報・注意報

## 気象警報・注意報（気象庁HPの表示）

**大阪市** **[発表]** 暴風, 波浪警報 高潮注意報  
**[継続]** 大雨(浸水害), 雷, 洪水注意報  
 17日夕方までに大雨警報(浸水害)に切り替える可能性が高い  
 17日夕方までに洪水警報に切り替える可能性が高い  
 17日夜のはじめ頃までに高潮警報に切り替える可能性が高い

大阪市		今後の推移(■警報級 ■注意報級)								備考・ 関連する現象	
		17日					18日				
		9-12	12-15	15-18	18-21	21-24	0-3	3-6	6-9		9-12
大雨	1時間最大雨量 (ミリ)	0	40	60	60	60	40				
	(浸水害)										浸水注意
	(土砂災害)										土砂災害注意
洪水	(洪水害)										
暴風	風向風速 (矢印・メートル)	陸上	12	14	20	25	25	20	12		
		海上	15	18	25	30	30	25	15		
波浪	波高 (メートル)	1.5	2	3	3	3	3	1.5			
高潮	潮位 (メートル)	-0.1	0.3	2.0	2.2	2.2	2.0				ピークは17日21時頃

「避難勧告等に関するガイドライン」において避難勧告の発令基準の一つとして例示された「高潮注意報が発表されており、当該注意報において警報に切り替える可能性が高い旨が言及され、かつ、暴風警報又は暴風特別警報が発表された場合」の例

3時間ごとの潮位の予測  
(赤色は警報級の時間帯)

潮位ピーク時間帯

【発表のタイミング】 随時

【内容】

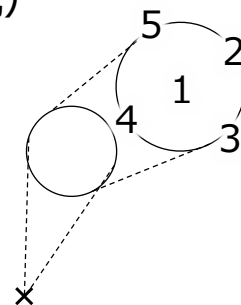
- ・特別警報 : 大雨、暴風、暴風雪、大雪、高潮、波浪
- ・警報 : 大雨、暴風、暴風雪、大雪、高潮、洪水、波浪
- ・注意報 : 大雨、強風、風雪、大雪、高潮、洪水、波浪、濃霧、雷、乾燥、なだれ、着氷、着雪、霜、低温、融雪
- ・警報級、注意報級となる時間帯、時間帯ごとの雨量や潮位、風速等の予測

# 台風進路予報と高潮予測（日本域高潮予測モデル）

- 国内の高潮警報・注意報発表の基礎資料
- 日本域においては詳細（沿岸部1km）な予測を**39時間先**まで実施（3時間毎）
- メソ数値予報モデル（MSM）の予報値、GPV（気圧、海上風）を用いて潮位を計算。
- 台風がある場合は台風が予報円周辺コースを通った場合の高潮も計算（日本域）

台風がある場合、通常の前測計算に加え、以下の5事例の高潮前測を追加

- ・予報円中心（1）
- ・予報円周上（2：最速、3：右端、4：最遅、5：左端）



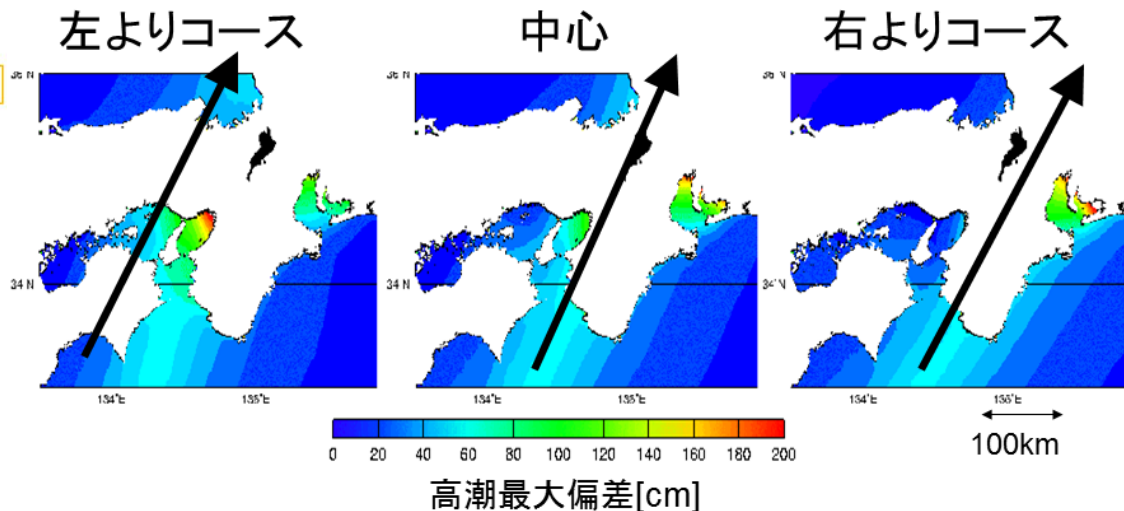
大阪を中心にした場合の台風進路前測の誤差※

※台風の進路前測円の中心位置と対応する時刻における実際の台風中心位置との距離。



国土地理院の電子地形図に誤差の円を気象庁追記

## 台風の進路と高潮の発生状況（一例）



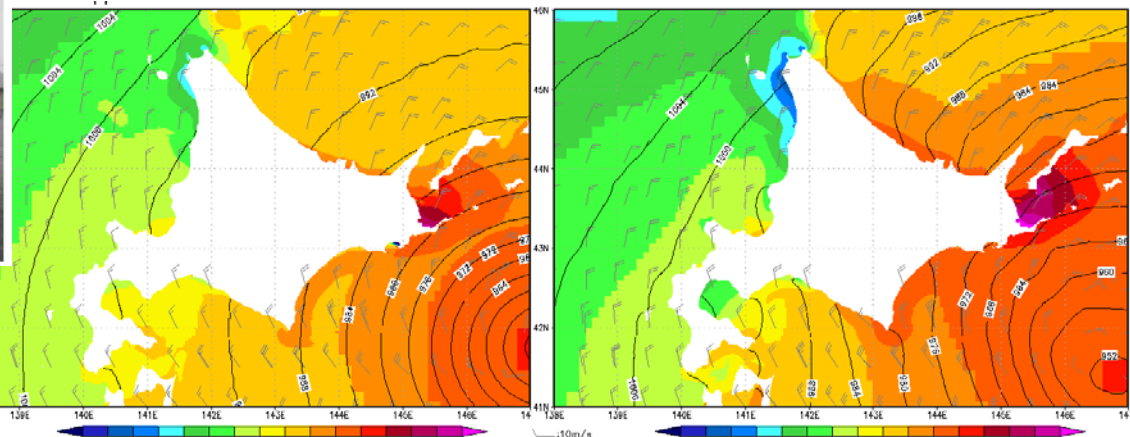
台風の進路が100kmずれるだけで  
高潮の発生状況も大きく異なる

# 高潮発生事例と日本域高潮予測モデル結果（一例）

## 平成27年台風第23号

高潮モデルの**予測結果**（10月8日15時）  
（中央コース、10月7日12時初期値）

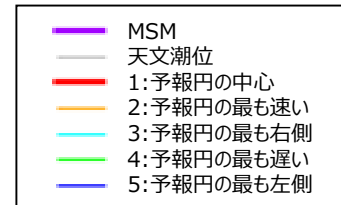
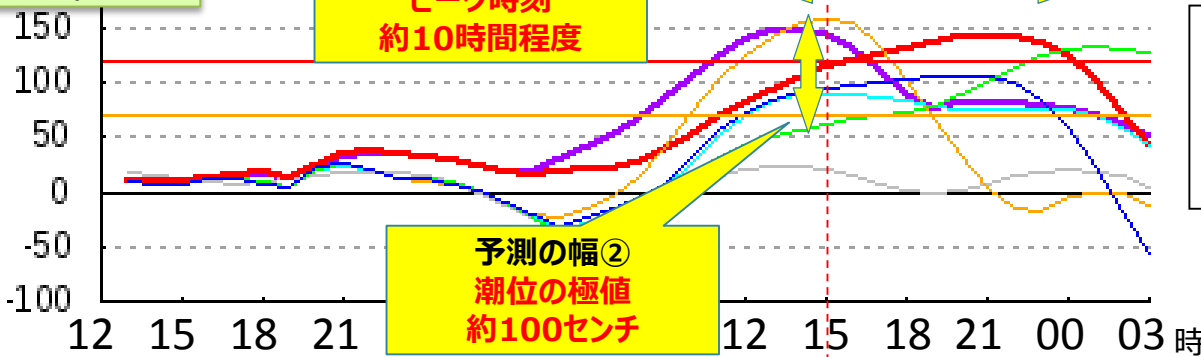
**実際の**10月8日15時の分布  
（モデル推定値）



### 根室での潮位予測 （10/7 12時初期値）

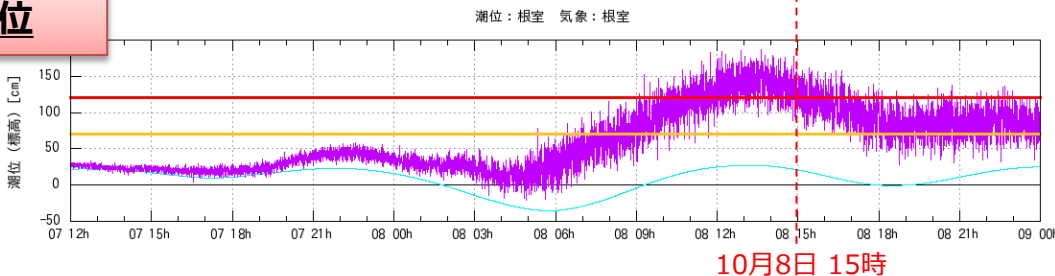
高潮警報基準  
高潮注意報基準

予測の幅①  
ピーク時刻  
約10時間程度



### 実際の根室の潮位

高潮警報基準  
高潮注意報基準



- 本事例では24時間前の予測と実況は整合的。
- 一方、台風経路毎の予測結果にはかなりの幅が見られる。

# 降水予測の精度と 気象庁が発表する防災気象情報について

**気象庁**

# 河川氾濫に関係の深い気象要素

## ○大規模な河川氾濫

- ・台風による降雨が影響することが多い
- ・河川の上流域に降った雨の量（時間的・空間的分布）が影響する



## 雨量予測（台風予測含む）

### ①数日先までの予測

台風や発達した低気圧のような、災害をもたらす可能性のある規模の大きい現象の有無については、数日前から予想可能となってきている。

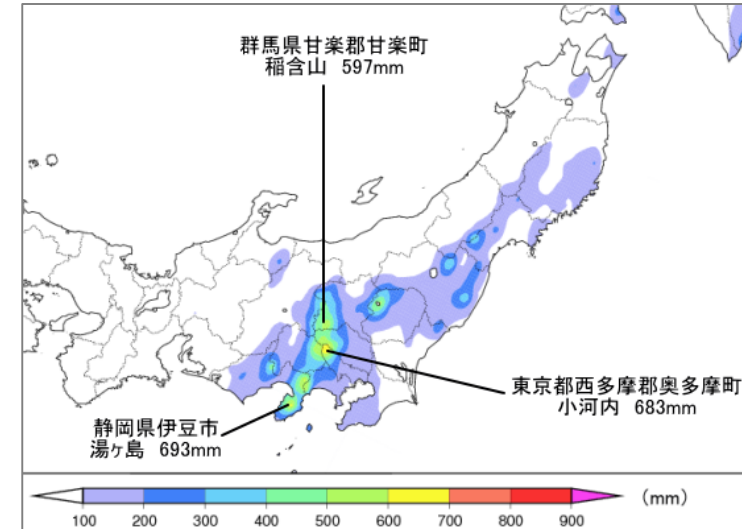
その中で、都道府県程度の広がり範囲内の最大雨量については、数日前からある程度の幅を持った値であるものの、提供できるようになってきている。

### ②1日程度先までの予測

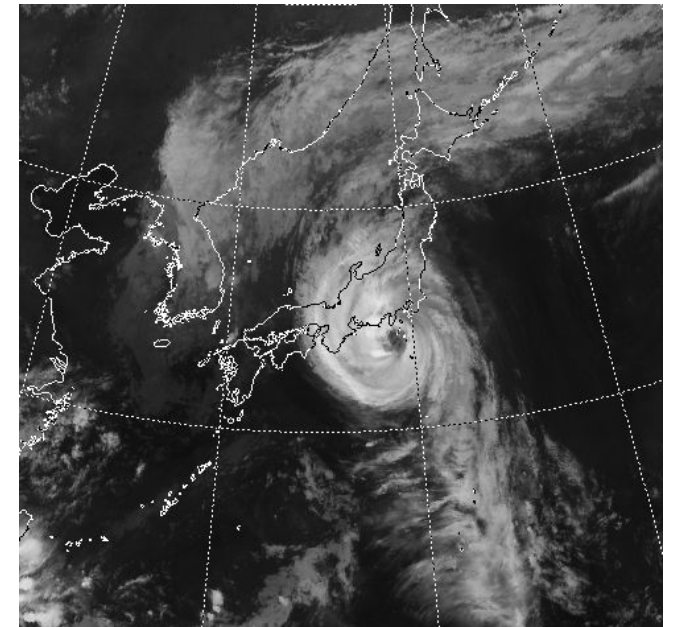
1日程度前の段階では、都道府県や都道府県をいくつか分割した地域（一次細分区域）程度の範囲内の最大雨量について予測値を提供しているが、強い雨域の位置がずれる場合などもあり、その精度には限界がある。

### ③数時間先までの予測

1～6時間前の段階では、1km四方の1時間雨量の予測値を提供しているが、2～3時間先の場合、その精度は、5km程度の広がり範囲内で、実際に降る雨の概ね半分から2倍程度の精度。

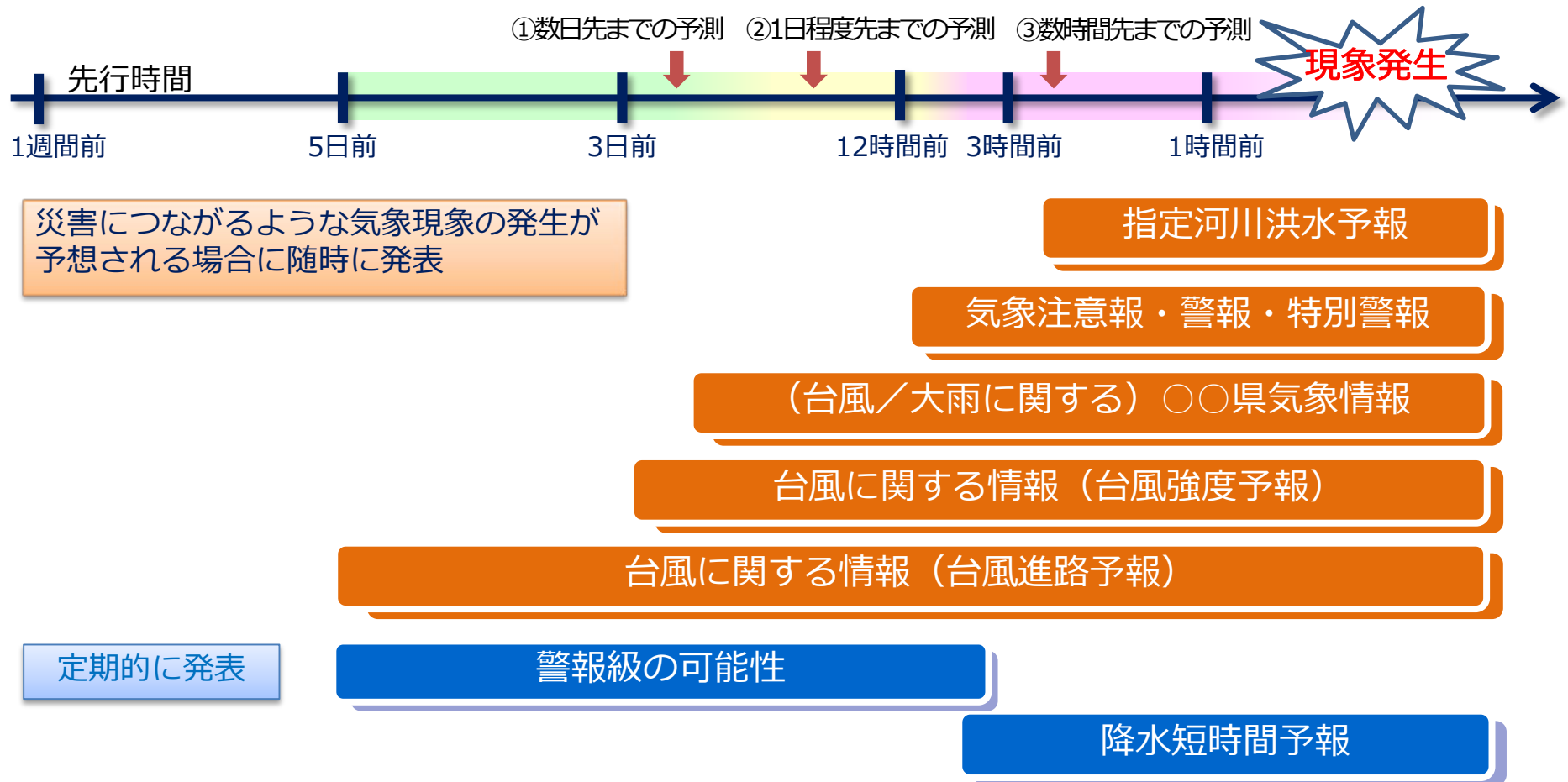


平成19年台風第9号による総降水量(9月5日～9日)



平成19年台風第9号の雨雲の様子(9月6日21時)

# 気象庁が段階的に発表する防災気象情報(大雨・洪水関連)



気象庁では先行時間の異なる防災気象情報を段階的に発表している

先行時間が短くなるほど

- ⇒ 対象地域や期間、現象の強さ (雨量など) は正確になる
- ⇒ 状況が切迫し、避難等の安全確保行動の選択肢は狭まる

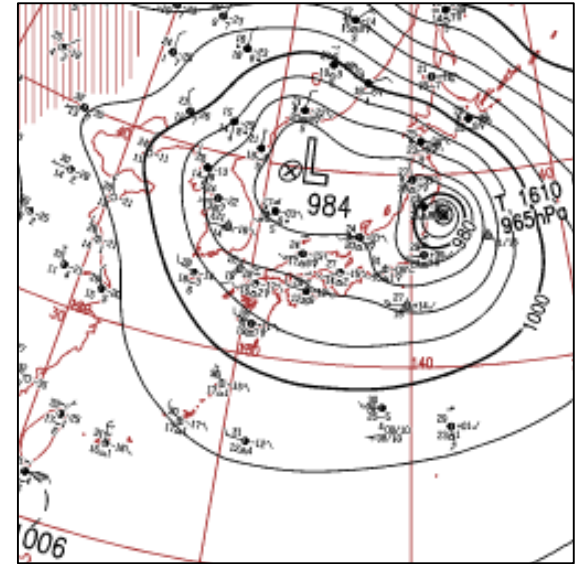


# 予測技術-① 数日先までの予測

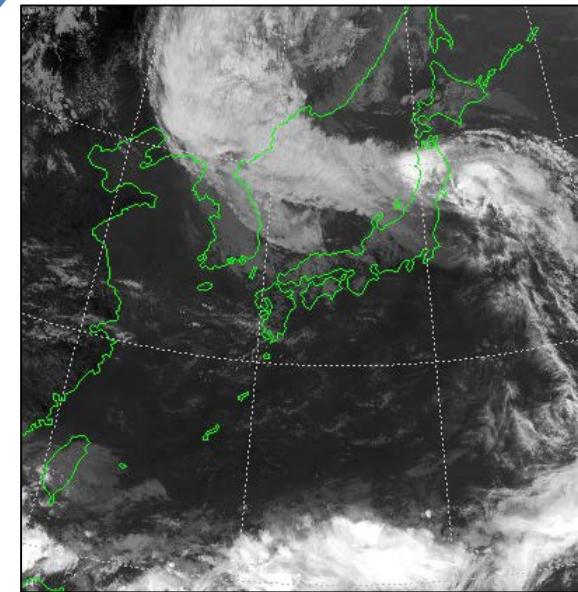
数値予報モデル（スーパーコンピュータを用いた大気のシミュレーション）、アンサンブル予報システムの活用により、数日先までの災害をもたらす可能性のある規模の大きい現象の予測が可能となっている

台風、低気圧、前線、強い冬型等

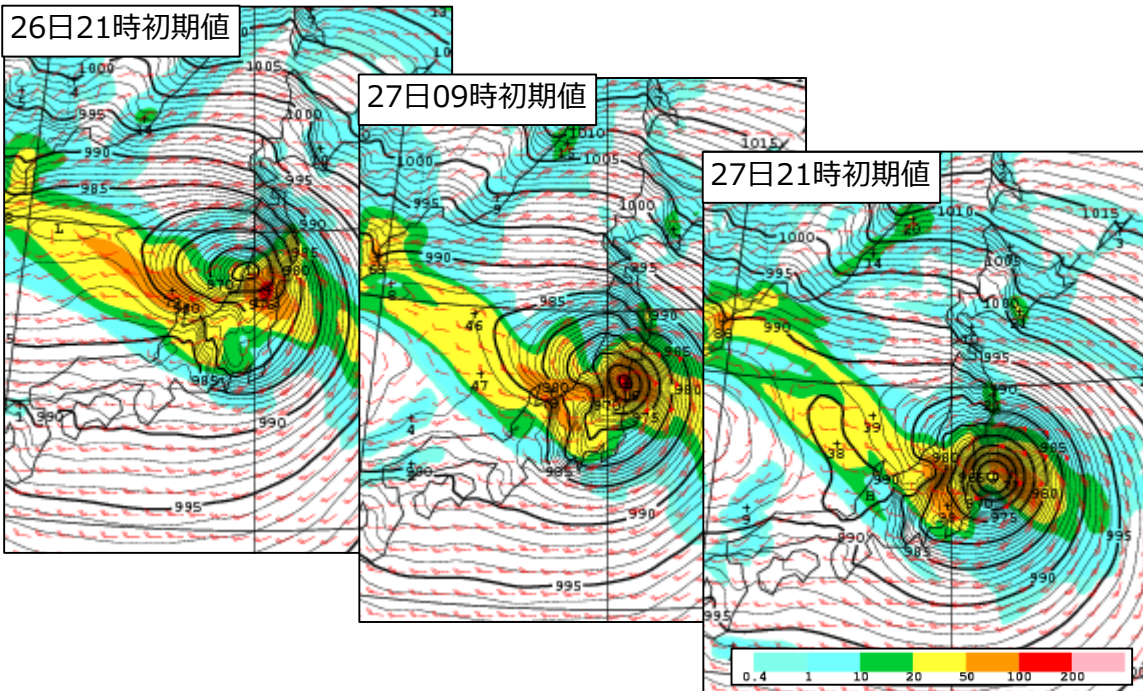
全球モデルの予測例（平成28年台風第10号）



地上天気図（30日15時）



赤外衛星画像（30日15時）



全球モデルによる平成28年8月30日15時の予想

# 予測技術-① 数日先までの予測による情報

## ○気象情報

平成28年 台風第10号に関する埼玉県気象情報 第1号  
平成28年8月28日17時46分 熊谷地方気象台発表

(見出し)  
大型で非常に強い台風第10号は、30日には関東地方に最も接近する見込みです。埼玉県では、大雨となるおそれがあります。

(本文)  
[台風の現況と予想]  
大型で非常に強い台風第10号は、28日15時には日本の南にあって、1時間におよそ30キロの速さで北東へ進んでいます。  
中心の気圧は940ヘクトパスカル、中心付近の最大風速は45メートル、最大瞬間風速は65メートルで、中心の南東側150キロ以内と北西側110キロ以内では風速25メートル以上の暴風となっています。  
台風第10号は、29日にかけて北東に進み、30日は北に進路を変え、暴風域を伴ったまま関東の東海上を北上する見込みです。埼玉県には30日に最も接近するでしょう。

[防災事項]  
<大雨・雷>  
埼玉県では、台風の接近に伴い、29日は、雷を伴い1時間に30ミリの激しい雨の降る所があり、大雨となる見込みです。  
29日18時までの24時間に予想される雨量は、多い所で40ミリ、30日18時までの24時間に予想される雨量は、多い所で100から200ミリとなる見込みです。  
土砂災害に警戒し、低い土地の浸水、河川の増水に注意してください。  
また、29日から30日にかけて、台風の接近に伴い、暖かく湿った空気が流れ込むため、大気の状態が不安定となる見込みです。落雷や突風にも注意してください。

<強風>  
30日は台風の接近に伴い風が強まるおそれがありますので、強風に注意してください。

[補足事項]  
今後の台風情報や気象台の発表する警報、注意報、気象情報等に留意して下さい。  
次の「平成28年 台風第10号に関する埼玉県気象情報」は29日6時頃に発表する予定です。

## ○警報級の可能性

種別	8/28 17:00発表			8/28 17:00発表			
	28日	29日		30日	31日		
	明け方まで	朝～夜遅く	1日			2日	
大雨	18-24	0-6	6-24	高	高	-	-
暴風	-	-	-	中	-	-	-
波浪	-	-	-	高	中	-	-

[高]:警報発表中、又は、警報を発表するような現象発生の可能性が高い状況。  
[中]:[高]ほど可能性が高くないが、警報を発表するような現象発生のおそれがある状況。

数日先までの警報級となる可能性について、毎日の週間天気予報に合わせて発表

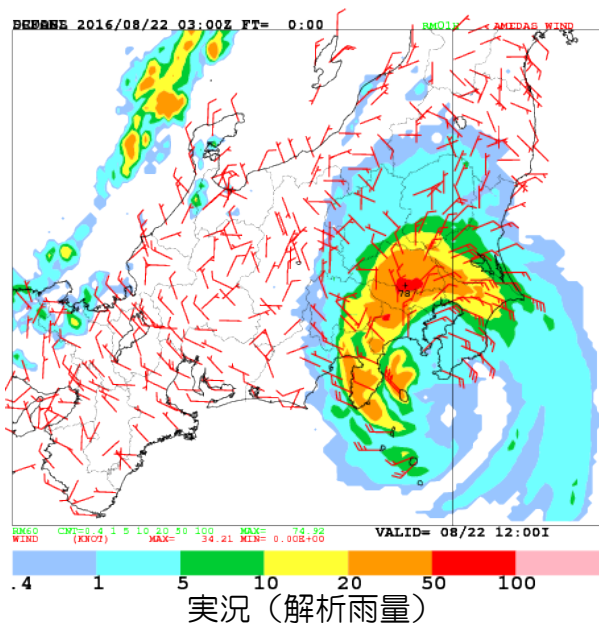
2日先までの雨量は予測の確度を考慮して、幅を持った数値で記述

# 予測技術-② 1日程度先までの予測

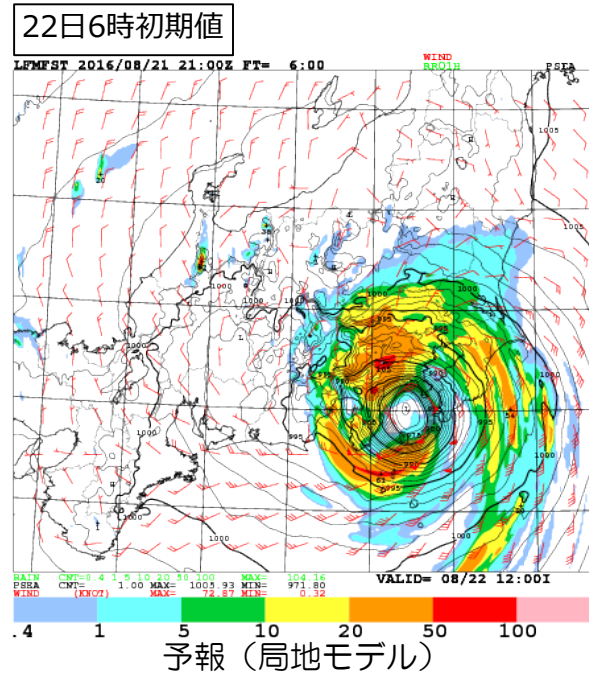
数値予報モデル（領域モデル）、ガイダンス、衛星観測等の実況監視により、災害をもたらす激しい現象の可能性をある程度地域を絞って予測することが可能だが、雨量予測の精度には限界もある。

集中豪雨の可能性、局地的な大雨の可能性、竜巻の可能性等

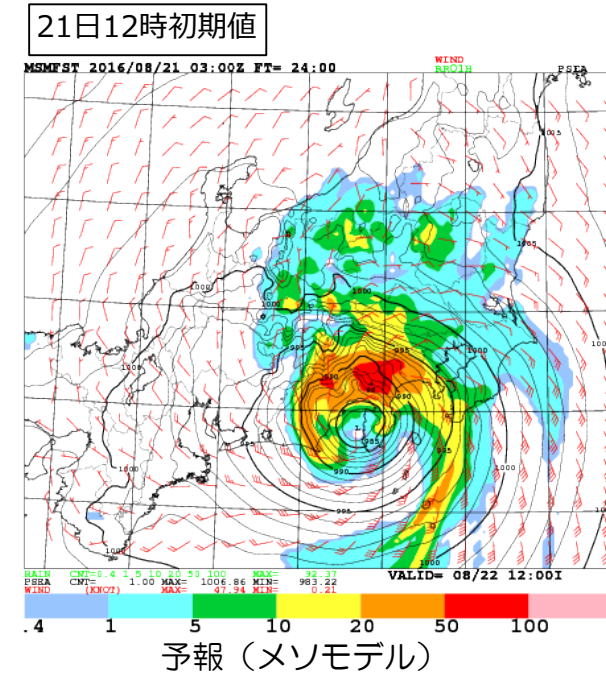
メソモデル・局地モデルの予測例（平成28年台風第9号）



平成28年8月22日12時の実況



平成28年8月22日12時の予想



（左）解析雨量 （中）局地モデル（水平分解能2キロメートル）による予測  
（右）メソモデル（水平分解能5キロメートル）による予測

# 予測技術-② 1日程度先までの予測による情報

## ○気象情報

平成28年 台風第9号に関する埼玉県気象情報 第3号  
平成28年8月21日17時40分 熊谷地方気象台発表

(見出し)

埼玉県は、台風第9号の影響で、22日は雷を伴い非常に激しい雨が降り、昼前から昼過ぎにかけて猛烈な雨の降る所がある見込み。土砂災害、低地の浸水、河川の増水やはん濫に警戒し、強風、落雷、竜巻などの激しい突風、降ひょうにも注意。

(本文)

[台風の現況と予想]

台風第9号は、21日15時には八丈島の南約370キロにあって、1時間におよそ35キロの速さで北へ進んでいます。中心の気圧は985ヘクトパスカル、中心付近の最大風速は25メートル、最大瞬間風速は35メートルとなっています。今後、台風第9号は、発達しながら北上し、22日には関東甲信地方に接近し、上陸するおそれがあります。

また、埼玉県には、南から暖かく湿った空気が入るため、大気の非常に不安定な状態が続く見込みです。

[防災事項]

<大雨・雷・突風>

埼玉県では、22日は台風第9号の影響で、未明から雷を伴い1時間に30ミリの激しい雨となり、朝からは1時間に50ミリの非常に激しい雨の降る所があるでしょう。また、昼前から昼過ぎにかけて1時間に80ミリの猛烈な雨の降る所がある見込みです。

予想される雨量は、いずれも多い所で

22日18時までの24時間に250ミリ

23日18時までの24時間に100から150ミリ

の見込みです。

土砂災害、低地の浸水、河川の増水やはん濫に警戒が必要です。

また、落雷や竜巻などの激しい突風のおそれがありますので、屋外活動には注意してください。発達した積乱雲が近づく兆しがある場合は、建物内には移動するなど、安全確保に努めてください。降ひょうも予想されますので、農作物の管理等にも注意してください。

<強風>

埼玉県では、台風第9号の接近に伴い次第に風が強まり、22日昼前から夜のはじめ頃にかけて強風となるでしょう。

22日に予想される最大風速(最大瞬間風速)は、

南部、北部 15メートル(30メートル)

秩父地方 13メートル(25メートル)

の見込みです。

強風に注意してください。

[補足事項]

今後、気象台の発表する警報、注意報、竜巻注意情報、気象情報等に留意してください。

次の「平成28年 台風第9号に関する埼玉県気象情報」は、21日24時頃に発表する予定です。

現象が予想される時間帯を記述

降水量など具体的な予測値  
(エリア内の最大値)を記述

# 予測技術-①② 数日～1日程度先までの予測の例

## 【台風①】 雨量が概ね予測できた例（平成26年台風第11号）

### アメダス「魚梁瀬」(高知県馬路村)の雨量観測値と雨量予想値※1

	8月7日				8日				9日				10日				11日			
	～06時	～12時	～18時	～24時	～06時	～12時	～18時	～24時	～06時	～12時	～18時	～24時	～06時	～12時	～18時	～24時	～06時	～12時	～18時	～24時
24時間降水量(ミリ) (小数点以下は四捨五入)				4				202				780				95				

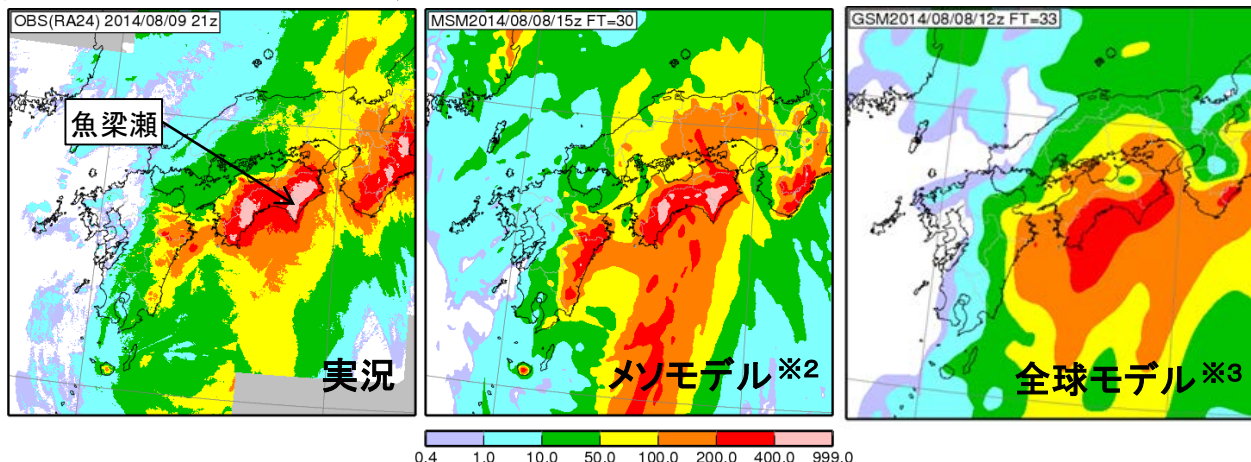
7日05:40 予想24時間雨量発表  
 ・8日06時まで100ミリ  
 ・9日06時まで200～300ミリ

8日06:04 予想24時間雨量発表  
 ・9日06時まで300ミリ  
 ・10日06時まで400～600ミリ

9日05:42 予想24時間雨量発表  
 ・10日06時まで**600**ミリ  
 ・11日06時まで100～200ミリ

10日05:30 予想24時間雨量発表  
 ・11日06時まで200ミリ

### 実況(解析雨量)と数値予報の比較 (10日06時における24時間降水量)



・解析雨量は、気象レーダーと雨量計のデータを組み合わせて解析したもので、雨量の実況監視に利用されるもの。  
 ・メソモデルは、水平格子間隔5kmで計算した数値予報モデルで、数時間～1日先の大雨や暴風などの災害をもたらす現象の予測に利用されるもの。  
 ・全球モデルは、水平格子間隔約20kmで計算した数値予報モデルで、1週間先までの天気予報の資料として利用されるもの。

※1 雨量予想は、高知県気象情報による。上記の他、7日16:37、8日11:02、16:30、9日11:35、16:33、17:21、23:30、10日07:55にも雨量予想を発表。

なお、大雨警報は、9日00:37に発表(高知県内34市町村のうち、全34市町村に発表)。

※2 メソモデル(水平解像度約5km)による30時間前の予測結果。

※3 全球モデル(水平解像度約20km)による33時間前の予測結果。

# 予測技術-①② 数日～1日程度先までの予測の例

## 【台風②】 雨量の予測が難しかった例(平成26年台風第12号)

アメダス「<sup>かみ</sup>繁藤」(高知県香美市)の雨量観測値と雨量予想値※1

	8月2日				3日				4日				5日				6日				
	～06時	～12時	～18時	～24時	～06時	～12時	～18時	～24時	～06時	～12時	～18時	～24時	～06時	～12時	～18時	～24時	～06時	～12時	～18時	～24時	
24時間降水量(ミリ) (小数点以下は四捨五入)		542			454			185	164												

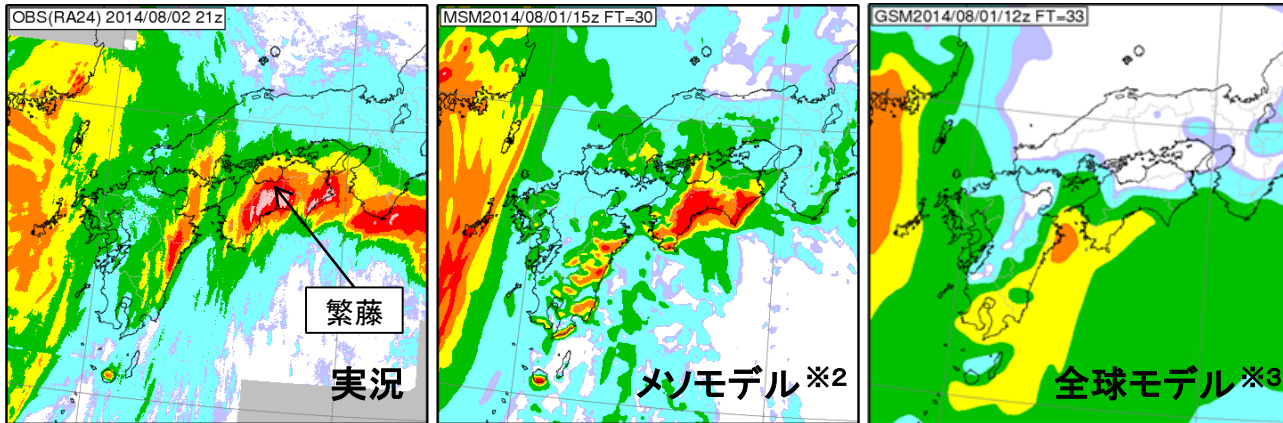


2日05:40 予想24時間雨量発表  
・3日06時まで**250**ミリ

3日06:05 予想24時間雨量発表  
・4日06時まで400ミリ

4日05:06 予想24時間雨量発表  
・5日06時まで400ミリ

### 実況(解析雨量)と数値予報の比較 (3日06時における24時間雨量)



※1 雨量予想は、高知県気象情報による。上記の他、2日11:48、16:05、22:14、3日10:15、16:15、22:55、4日11:25、16:20、23:05、5日05:12、11:10、16:20にも雨量予想を発表。なお、大雨警報は、2日11:27に発表(高知県内34市町村のうち、21市町村に発表)。

※2 メソモデル(水平解像度約5km)による30時間前の予測結果。

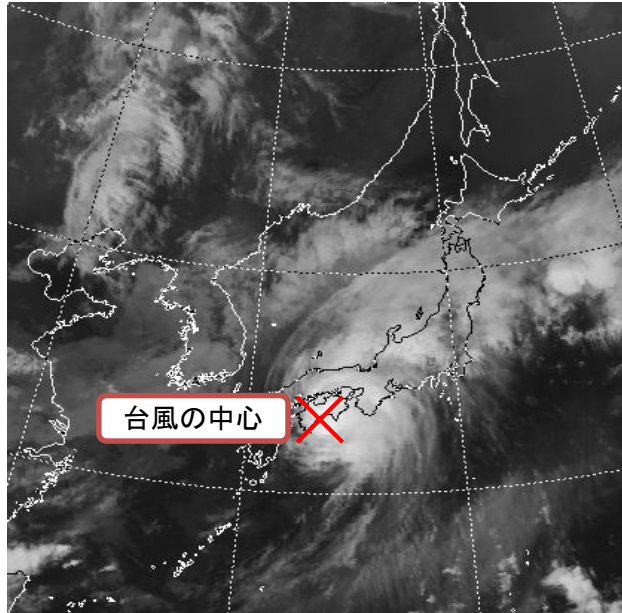
※3 全球モデル(水平解像度約20km)による33時間前の予測結果。

## 台風による大雨の予測技術の水準

### 平成26年台風第11号

#### 台風本体の雨雲により 大雨となる場合

⇒ 台風が予測通りの進路をとれば、  
雨量も概ね予測できる。

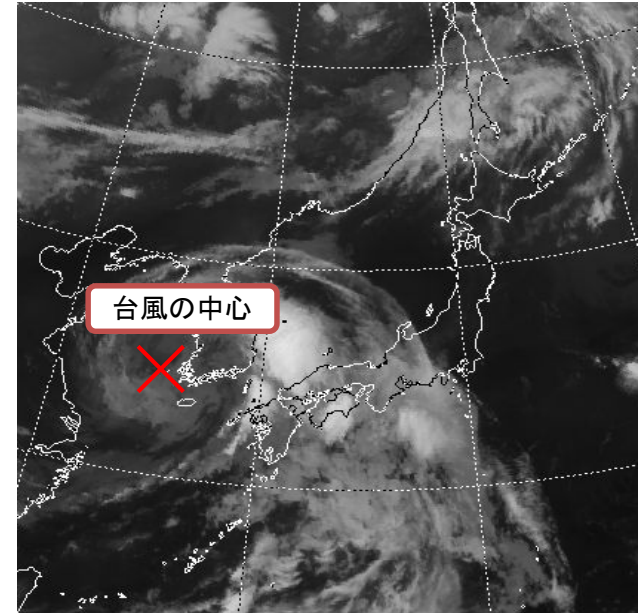


平成26年8月10日06時の衛星画像(赤外)

### 平成26年台風第12号

#### 台風の影響を受け、離れた場所で 大雨となる場合

⇒ 台風の進路予報が当たっても、  
予測を超える大雨となる場合がある。



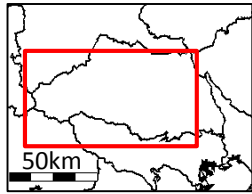
平成26年8月3日06時の衛星画像(赤外)

■ 台風及びその周辺域での広域な雨量の、数日先までの予測については、精度に限界がある。

# 平成19年以降荒川に指定河川洪水予報を発表した事例における24時間雨量の予測

— 洪水予報発表の24時間程度前における、矩形内平均24時間雨量の予想 —

- 予測値と実況値を比較すると、差で-10~+130ミリ、比で0.9~2.0。
- 領域を広く、積算時間を長くとっていることにより、各格子(5km四方)・各時点の予想の誤差が互いに相殺され、一定の精度に収まっている。(各格子・各時点で誤差を比較すると、さらに誤差は大きくなる)



＜雨量予測＞で示している値の計算対象領域

## 事例1：平成19年台風第9号

	5日				6日				7日			
	-6	-12	-18	-24	-6	-12	-18	-24	-6	-12	-18	-24
洪水予報								警戒	危険	危険	危険	
流域平均雨量*(5日9時~)	226											

※岩淵水門(上)上流

＜雨量予測＞

予想の初期時刻	48時間雨量		24時間雨量		24時間雨量 予測値と実況値の差
	実況値	予測値(実況値)	予測値(実況値)	予測値(実況値)	
9月5日18時	23	130 (77)			+53
9月6日00時	40	148 (135)			+13
9月6日06時	59	294 (170)			+124
9月6日12時	75	275 (160)			+115

## 事例2：平成27年関東・東北豪雨

	8日				9日				10日			
	-6	-12	-18	-24	-6	-12	-18	-24	-6	-12	-18	-24
洪水予報												
流域平均雨量*(8日3時~)	186											

※岩淵水門(上)上流

＜雨量予測＞

予想の初期時刻	48時間雨量		24時間雨量		24時間雨量 予測値と実況値の差
	実況値	予測値(実況値)	予測値(実況値)	予測値(実況値)	
9月8日09時	33	228 (113)			+115
9月8日15時	48	184 (134)			+50
9月8日21時	54	191 (136)			+55
9月9日03時	89	167 (107)			+60

## 事例3：平成28年台風第9号

	21日				22日				23日			
	-6	-12	-18	-24	-6	-12	-18	-24	-6	-12	-18	-24
洪水予報												
流域平均雨量*(22日0時~)	145											

※岩淵水門(上)上流

＜雨量予測＞

予想の初期時刻	48時間雨量		24時間雨量		24時間雨量 予測値と実況値の差
	実況値	予測値(実況値)	予測値(実況値)	予測値(実況値)	
8月21日09時	26	54 (58)			-4
8月21日15時	26	135 (133)			+2
8月21日21時	26	167 (133)			+34
8月22日03時	32	145 (126)			+19

## 事例4：平成28年台風第10号

	29日				30日			
	-6	-12	-18	-24	-6	-12	-18	-24
洪水予報								
流域平均雨量*(28日18時~)	94							

※岩淵水門(上)上流

＜雨量予測＞

予想の初期時刻	48時間雨量		24時間雨量		24時間雨量 予測値と実況値の差
	実況値	予測値(実況値)	予測値(実況値)	予測値(実況値)	
8月29日03時	51	36 (42)			-6
8月29日09時	39	53 (61)			-8
8月29日15時	35	65 (62)			+3
8月29日21時	34	90 (54)			+36

### ＜洪水予報＞

- 危険**：氾濫危険情報
- 警戒**：氾濫警戒情報
- 注意**：氾濫注意情報

### ＜雨量＞

- ：実況値
- ：予測値

※ 雨量の単位はミリ

※ 雨量の予測値はMSM平均降水量ガイダンス（モデルの出力値を統計手法を利用して加工し、モデルの系統的誤差等を修正した値）を使用。3時間値を積算して24時間積算雨量を算出した。

※ 雨量の実況値は解析雨量による。

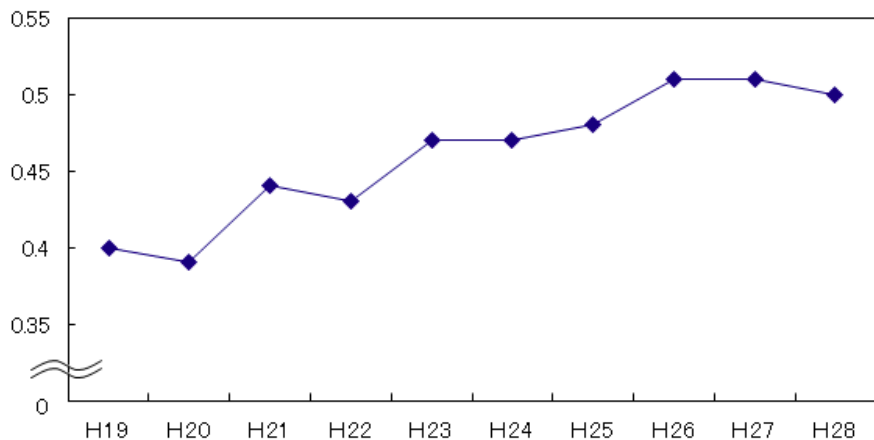
※ 流域平均雨量は、指定河川洪水予報の発表文の中に記述された、岩淵水門（上）上流域の流域平均雨量。



## 雨量予測の精度

- 2～3時間先の5km四方の格子平均の1時間雨量の予測精度は、実際に降る雨の概ね半分から2倍程度となる。

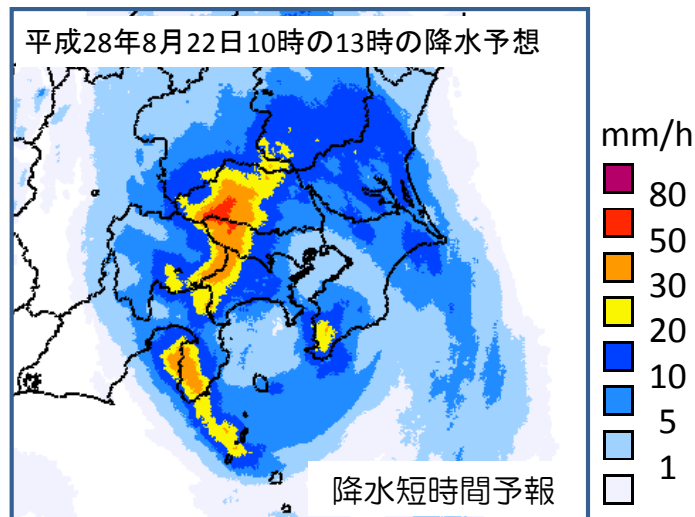
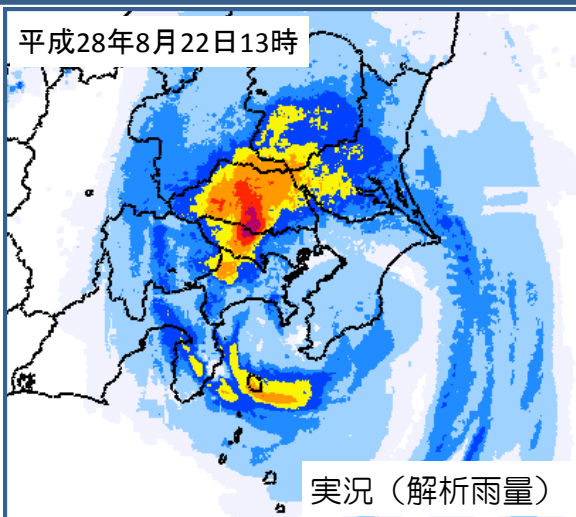
(スコア) 降水短時間予報※1の精度改善の状況



- 大雨警報に活用する観点から、降水短時間予報の2～3時間後の1時間雨量について検証
- 5km四方の格子平均の1時間降水量の予測値と実測値の合計が20mm以上の場合を対象とする
- 予測値と実測値のうち大きい方を分母、小さい方を分子とし、その比の平均を算出、1に近いほど精度が良いことを示す

※1 6時間先までの各1時間雨量を1km四方で行う予報。現在までの雨雲の状態、地形の効果、数値予報などを組み合わせて予報を行う。

## 降水短時間予報の予測例（平成28年台風第9号）



# 予測技術-③ 数時間先の予測による情報

## ○指定河川洪水予報

### 荒川はん濫注意情報

荒川洪水予報第1号  
洪水注意報(発表)  
平成28年08月22日17時10分  
関東地方整備局 気象庁予報部 共同発表

(見出し)

荒川では、はん濫注意水位(レベル2)に到達し、今後、水位はさらに上昇する見込み

(主文)

荒川の熊谷水位観測所(熊谷市)では、22日16時40分頃に、「はん濫注意水位(レベル2)」に到達し、今後、水位はさらに上昇する見込みです。洪水に関する情報に注意して下さい。

(雨量)

多いところで1時間に30ミリの雨が降っています。  
この雨は当分の状態が続くでしょう。

流域	22日00時00分～22日16時40分までの流域平均雨量	22日16時40分～22日19時40分までの流域平均雨量の見込み
荒川流域	145ミリ	7ミリ

(水位)

荒川の水位観測所における水位は次の通りと見込まれます。

観測所名	水位危険度		レベル			
	水位(m) 又は 流量(m3/s)		レベル1	レベル2	レベル3	レベル4
熊谷水位観測所(熊谷市)	22日16時40分の状況	3.58				
	22日17時40分の予測	3.85				
	22日18時40分の予測	3.95				
	22日19時40分の予測	4.09				
治水橋水位観測所(さいたま市)	22日16時40分の状況	5.11				
	22日17時40分の予測	***				
	22日18時40分の予測	***				
	22日19時40分の予測	***				
岩淵水門(上)水位観測所(北区)	22日16時40分の状況	2.17				
	22日17時40分の予測	***				
	22日18時40分の予測	***				
	22日19時40分の予測	***				

水位のグラフは各水位間を按分したものです。  
レベル4については、はん濫危険水位と計画高水位を按分しており、はん濫危険水位=計画高水位の場合は最大になります。

## ○気象警報・注意報

平成29年 1月18日04時25分 熊谷地方気象台発表  
埼玉県の注意警戒事項

埼玉県では、土砂災害や低い土地の浸水、河川の増水に警戒してください。

熊谷市

**[発表] 大雨(土砂災害、浸水害)、洪水警報**

**[継続] 雷、強風注意報**

発表中の警報・注意報等の種別	今後の推移(■特別警報級 ■警報級 ■注意報級)										備考・関連する現象	
	22日						23日					
	3-6	6-9	9-12	12-15	15-18	18-21	21-24	0-3	3-6			
大雨	1時間最大雨量(ミリ)	30	50	80	80	80						
	(浸水害)											浸水警戒
	(土砂災害)											土砂災害警戒
洪水	(洪水害)											はん濫
強風	風向・風速(メートル)	↓5	↑10	↓15	↓17	↑7	↑15					
雷												竜巻、ひょう

洪水警報級の期間を表示して市町村単位に警報を発表

流域平均雨量の予測を記述

# (参考) 指定河川洪水予報

発表者 国土交通省 ○○河川事務所 気象庁 ○○地方気象台	第1受報者 機関名	第2受報者 機関名	第3受報者 機関名			
<b>○○川はん濫警戒情報</b>						
標準: 河川名と危険度レベルに応じた情報名を組み合わせた (見出し)		情報の種類、号数、発表時刻や官署名など				
(主文) 見出し: 最も警戒すべき事項を記載		主文: 観測所毎に危険度レベルや今後の見通しを記述				
○○川のはん濫警戒情報 ○ ○ 川 洪 水 予 報 第 ○ 号 洪 水 警 戒 報 平 成 ○ ○ 年 ○ 月 ○ 日 ○ 時 ○ 分 ○○河川事務所・○○気象台 共同発表						
○○川では、避難判断水位(レベル3)に到達 水位はさらに上昇 ○○川のはん濫警戒情報 ○ ○ 川 水 位 観 測 所 ( ○ ○ 県 ○ ○ 市 ○ ○ )  で は、 ○ ○ 日 ○ ○ 時 ○ ○ 分 頃 に、 避難判断水位(レベル3)に到達。水位はさらに上昇の見込みです。 川沿いの○○市、○○町、○○町のうち、堤防の無い、または堤防の低い箇所などでは はん濫のおそれがありますので、市町村からの避難情報に注意して下さい。						
○○川のはん濫警戒情報 ○ ○ 川 水 位 観 測 所 ( ○ ○ 県 ○ ○ 市 ○ ○ )  で は、 ○ ○ 日 ○ ○ 時 ○ ○ 分 頃 に、 避難判断水位(レベル3)に到達。水位はさらに上昇の見込みです。 川沿いの○○市、○○町、○○町のうち、堤防の無い、または堤防の低い箇所などでは はん濫のおそれがありますので、市町村からの避難情報に注意して下さい。						
はん濫による浸水が想定される地区※						
○○県○○市						
○地区、○○地区、○○地区、○地区、○○地区、○○地区、○○地区						
※はん濫による浸水が想定される地区については、一定の条件下に基づき計算結果での確定です。 気象条件や堤防の決壊の状況によっては、この地区以外でもはん濫による浸水がおお可能性がある。						
(雨量) 所により1時間に50ミリの雨が降っています。 今後もこの雨は降り続く見込みです。 雨量: 流域平均雨量の現況と今後の見通しを記述						
流域	00日00時00分～00日00時00分 までの流域平均雨量	00日00時00分～00日00時00分 までの流域平均雨量の見込み				
○○川流域	○○○ミリ	○○○ミリ				
(水位) ○○川の水位観測所における水位は次のとおりと見込まれます。 水位: 観測所毎の現況と今後の予測を記載						
観測所名	水位危険度		レベル1	レベル2	レベル3	レベル4
	水位(m)		水防団 待機	はん濫 注意	避難 判断	はん濫 危険
○○○ 水位観測所 (○○県○○市○○)	00日00時00分の状況	○○○.X				
	00日01時00分の予測	○○○.X				
	00日02時00分の予測	○○○.X				
	00日03時00分の予測	○○○.X				
□□□ 水位観測所 (○○県□□市□□)	00日00時00分の状況	○○○.X				
	00日01時00分の予測	○○○.X				
	00日02時00分の予測	○○○.X				
	00日03時00分の予測	○○○.X				

(参考資料) 参考資料: 観測所毎の基準水位などを記載

観測所名	水位(m)	
	○○○水位観測所 ○○県○○市○○	□□□水位観測所 ○○県□□市□□
レベル4 はん濫危険水位※	144.9	23.1
レベル3 避難判断水位※	144.6	21.5
レベル2 はん濫注意水位	142.5	20.0
レベル1 水防団待機水位	142.0	-
受け持ち区間	○○川	□□川
	左岸 ○○県○○市から ○○県○○市	左岸 ○○県○○市から ○○県○○市
	右岸 ○○県○○市から ○○県○○市	右岸 ○○県○○市から ○○県○○市
	○×川	-
	左岸 ○○県○○市から ○○県○○市	-
	右岸 ○○県○○市から ○○県○○市	-
はん濫が発生した場合の浸水想定区域	○○○川	-
	左岸 ○○県○○市から ○○県○○市	-
	右岸 ○○県○○市から ○○県○○市	-
	○○○川	-
	左岸 ○○県○○市から ○○県○○市	-
	右岸 ○○県○○市から ○○県○○市	-
はん濫が発生した場合の浸水想定区域	○○県○○市○地区、 ○○県○○市○○地区、 ○○県○○市○○地区、 ○○県○○市□□地区、 ○○県○○市○地区、 ○○県○○市○○地区、 ○○県○○市□□地区、 ○○県○○市○地区、	××県×市、 ××県○市、 ××県×市、

※避難判断水位、はん濫危険水位: 水位観測所受け持ち区間の第1位危険箇所の避難判断水位・はん濫危険水位を水位観測所に換算した水位です。

水位危険度レベル	水位	求める行動の段階
レベル5	はん濫の発生以降	はん濫水への警戒を求める段階
レベル4	はん濫危険水位からはん濫発生まで	いつはん濫してもおかしくない状態 避難等のはん濫発生に対する対応を求める段階
レベル3	避難判断水位からはん濫危険水位まで	避難準備などのはん濫発生に対する警戒を求める段階
レベル2	はん濫注意水位から避難判断水位まで	はん濫の発生に対する注意を求める段階
レベル1	水防団待機水位からはん濫注意水位まで	水防団が体制を整える段階

「雨量」「水位」等の情報は、下記のサイトからご覧いただけます。
 

パソコンから		携帯電話から
川の防災情報 気象庁ホームページ	<a href="http://www.river.go.jp/">http://www.river.go.jp/</a> <a href="http://www.jma.go.jp/">http://www.jma.go.jp/</a>	<a href="http://i.river.go.jp/">http://i.river.go.jp/</a>

問い合わせ先  
水位関係: 国土交通省 ○○河川事務所 ○○○課 電話: 000-000-0000 (内線) ○○○  
気象関係: 気象庁 ○○地方気象台 電話: 000-000-0000

**【発表のタイミング】**  
 随時 (河川管理者と気象台が共同して発表)

**【内容】**

- ・河川名、危険度レベル、今後の見通し、雨量・水位の予測
- ・(氾濫が発生情報では) 氾濫が発生した地点と浸水が想定される地区

# (参考)台風に関する気象情報の例

## 全国が 対象

平成26年 台風第8号に関する情報 第20号  
平成26年7月7日10時45分 気象庁予報部発表

(見出し)

大型で非常に強い台風第8号は、8日は猛烈な勢力となって沖縄地方にかなり接近する見込みです。沖縄地方では記録的な暴風や高波となるおそれがあり、特別警報を発表する可能性があります。暴風や高波、高潮、大雨に厳重に警戒してください。

(本文)

【台風の現況】

大型で非常に強い台風第8号は、7日9時には沖縄の南にあって、1時間におよそ20キロの速さで北西へ進んでいます。中心の気圧は930ヘクトパスカル、中心付近の最大風速は50メートル、最大瞬間風速は70メートルで中心から半径200キロ以内では風速25メートル以上の暴風となっています。

【今後の台風の予想】

大型で非常に強い台風第8号は、更に発達しながら北西に進み、8日は猛烈な勢力となって沖縄地方にかなり接近する見込みです。9日にかけて東シナ海を北上し、10日には九州に接近するおそれがあります。

【防災事項】

<暴風・高波>

沖縄地方と奄美地方では風が次第に強まり、7日夜には沖縄地方で非常に強い風が吹き、8日は猛烈な風が吹き記録的な暴風となるおそれがあります。奄美地方でも8日は非常に強い風が吹くでしょう。

台風からのうねりにより、沖縄地方の海上では大しけとなっています。奄美地方でも7日夜から大しけとなり、8日は沖縄地方と奄美地方の海上は猛烈にしける見込みです。九州南部でも8日は大しけとなるでしょう。

8日にかけて予想される最大風速（最大瞬間風速）は、

沖縄地方	55メートル（75メートル）
奄美地方	28メートル（40メートル）
九州南部	17メートル（30メートル）

の見込みです。

沖縄地方には、暴風特別警報と波浪特別警報が発表される可能性があります。暴風や高波に厳重に警戒してください。

<高潮>

沖縄地方では、台風の接近に伴い8日は潮位がかなり高くなる見込みで、高潮特別警報が発表される可能性があります。海岸や河口付近の低地では高潮による浸水や冠水に厳重に警戒してください。

【補足事項】

今後の台風情報や、地元気象台が発表する警報、注意報、気象情報に留意し、安全を確保するための早め早めの対応を進めてください。次の「台風第8号に関する情報（総合情報）」は7日17時頃に発表する予定です。

## 各地域が 対象

平成26年台風第8号に関する沖縄地方気象情報 第8号  
平成26年7月7日11時01分 沖縄気象台発表

(見出し)

大型で非常に強い台風第8号は、8日は猛烈な勢力となって沖縄地方に接近する見込みです。沖縄地方では記録的な暴風や高波となるおそれがあり、特別警報を発表する可能性があります。暴風や高波、高潮、大雨に厳重に警戒してください。

(本文)

【防災事項】

<暴風・強風>

宮古島地方や大東島地方では風が強く吹いており、沖縄本島地方や八重山地方では7日夕方から風が強まるでしょう。先島諸島では7日夜から、沖縄本島地方では8日明け方から非常に強い風が吹く見込みです。陸上、海上ともに強風に十分注意してください。また、8日はさらに風が強まり、沖縄本島地方や先島諸島では猛烈な風が吹き記録的な暴風となるおそれがあります。暴風に厳重に警戒してください。風が強く吹く前に、早めの台風対策が必要です。沖縄地方に暴風特別警報が発表する可能性があります。

予想される最大風速（最大瞬間風速）

本島中南部	南東の風	50メートル（70メートル）
本島北部	南東の風	50メートル（70メートル）
久米島	南東の風	55メートル（75メートル）
宮古島地方	北のち北西の風	55メートル（75メートル）

<高潮>

本島中南部や本島北部、宮古島地方では、台風の接近に伴い、8日未明から明け方は潮位が高くなる見込みです。海岸や河口付近の低地では高潮による浸水や冠水に注意してください。なお、8日は潮位がさらに高くなる見込みで、高潮特別警報が発表される可能性があります。海岸や河口付近の低地では高潮による浸水や冠水に厳重に警戒してください。

予想される期間と最高潮位（標高）

本島中南部	8日未明から明け方	1.3メートル
本島北部	8日未明から明け方	1.3メートル
宮古島地方	8日未明から明け方	1.3メートル

今後、地元気象台が発表する警報や注意報、気象情報に留意してください。次の情報は、7日13時30分頃の予定です。

【発表のタイミング】

1日1~8回

- ・日本への影響に応じて、発表の頻度を増やす
- ・天気予報の発表時刻である5,11,17時頃の発表が多い（情報発表時に次回発表の時刻を予告）

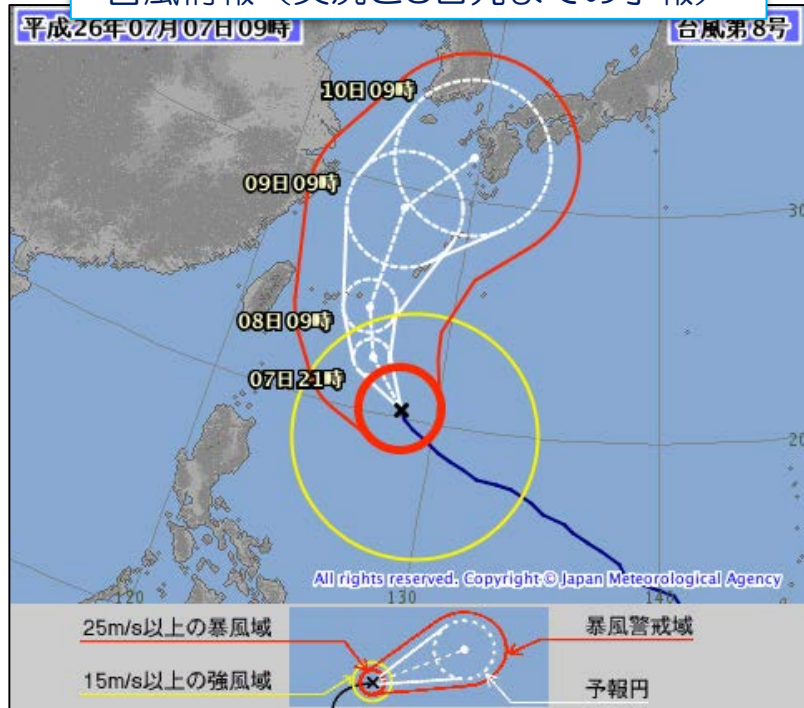
【内容】

台風の現況

予想される進路、暴風警戒域、中心気圧・最大風速・最大瞬間風速、雨・風・波浪・高潮等の現況と今後の予想、防災上の注意事項等

# (参考) 台風に関する情報の例(台風情報・台風5日進路予報)

## 台風情報 (実況と3日先までの予報)



### 【発表のタイミング】

台風の実況と24時間先までの予報

1日8回 (0,3,6,9,12,15,18,21時)

台風の72時間先までの予報

1日4回 (3,9,15,21時)

各時刻の50~70分後に発表

- ・日本に大きな影響を与える場合、1時間ごとに実況を発表
- ・同時に1時間後の推定値も発表

### 【内容】

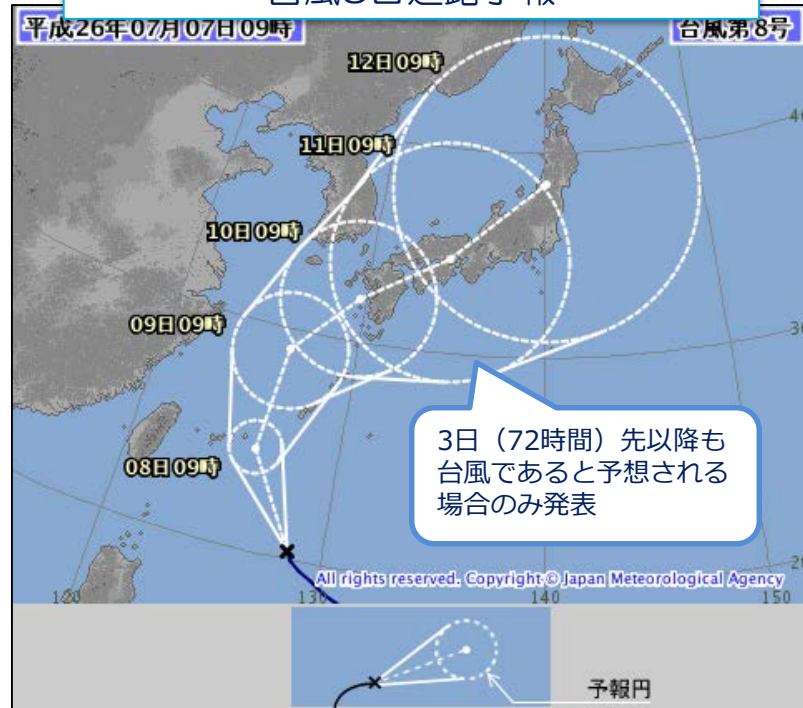
実況

台風の中心位置、進行方向と速度、中心気圧、最大風速、最大瞬間風速、暴風域、強風域

予報

中心位置 (予報円)、中心気圧、最大風速、最大瞬間風速、暴風警戒域

## 台風5日進路予報



### 【発表のタイミング】

1日4回 (3,9,15,21時)

各時刻の90~110分後に発表

### 【内容】

予報

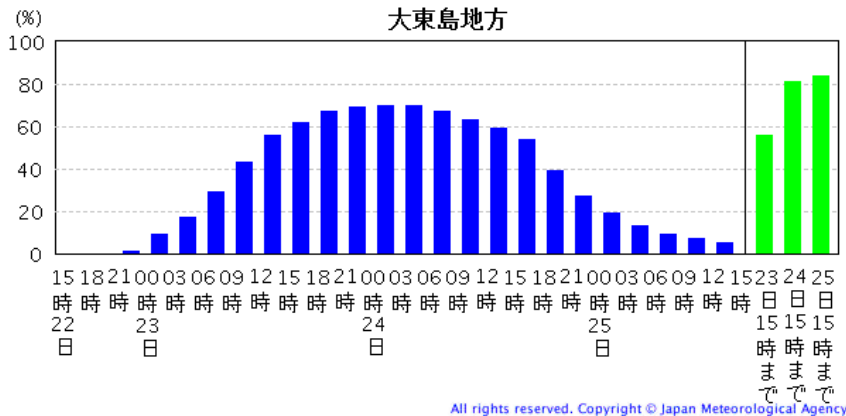
中心位置 (予報円)

5日先までの間に台風でなくなる可能性が高い場合には、その時点から先の予報は行わない

# (参考) 台風に関する情報の例(暴風域に入る確率)

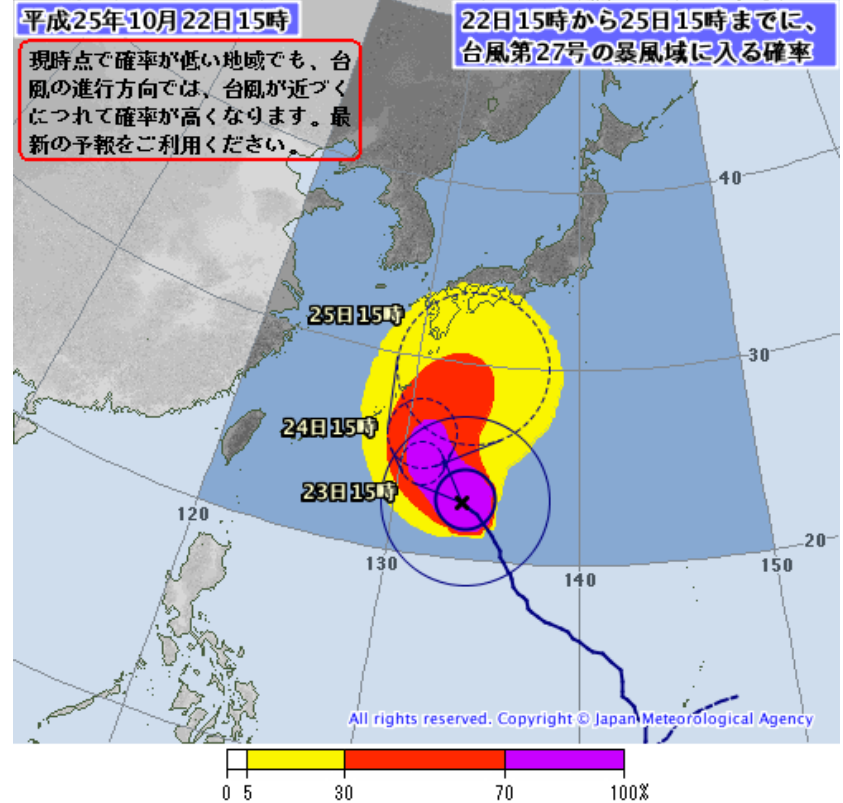
## 暴風域に入る確率(地域ごとの時間変化)

72時間以内に台風の暴風域に入る確率が0.5%以上の地域  
72時間先までの3時間ごとの確率

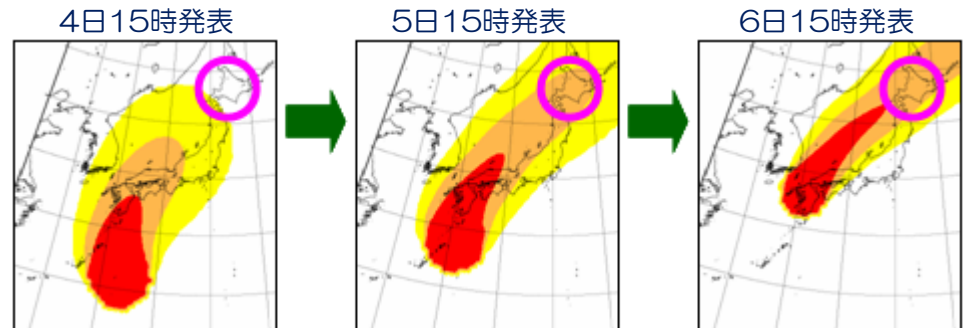


## 暴風域に入る確率(分布表示)

予報ごとに分布が変化することに留意



- ◆ 台風の進行方向では、台風が近づくとつれて確率が高くなる
- ◆ 右の例において、台風の進行方向にあたる北海道(円内)は、一番左の図の予報では確率が低かったが、1日後の予報(中央の図)、2日後の予報(右の図)では、確率が高くなった。その後、この台風は北海道に向かって進んだ。



# (参考)「警報級の可能性」「気象注意報・警報・特別警報」の例

## 警報級の可能性

種別	8/20 17:00発表		8/20 17:00発表			
	20日	21日	22日	23日	24日	25日
	明け方まで 18-24	朝～夜遅く 0-6 6-24				
大雨	—	中	高	高	—	—
暴風	—	—	中	—	—	—
波浪	—	—	高	中	—	—

[高]: 警報発表中、又は、警報を発表するような現象発生の可能性が高い状況。  
 [中]: [高]ほど可能性が高くはないが、警報を発表するような現象発生のある可能性がある状況。

## 気象警報・注意報

平成28年10月3日10時33分 沖縄気象台発表  
 沖縄本島地方の注意警戒事項  
 沖縄本島地方では、暴風や高波、高潮に警戒してください。  
 =====  
 那覇市 **【発表】高潮警報** **【継続】暴風、波浪警報 雷注意報**

発表中の 警報・注意報等の種別	今後の推移(特別警報級■警報級■注意報級)										備考・ 関連する現象
	03日					04日					
	9-12	12-15	15-18	18-21	21-24	0-3	3-6	6-9	9-12		
暴風	風向・風速 (メートル)	←20	←25	←35	←45	↑45	↑45	↑40	↑25	↑23	以後も注意報級
	陸上 東シナ海側	←20	←25	←35	←45	↑45	↑45	↑40	↑25	↑23	以後も注意報級
波浪	波高 (メートル)	7	10	10	10	10	10	8	7		以後も警報級 うねり
高潮	潮位 (メートル)	1.0	0.0	2.0	2.5	2.5					ピークは3日21時頃

時間帯ごとの潮位予測

潮位ピーク時間帯

### 【発表のタイミング】

明日までの警報級の可能性

1日3回 (5,11,17時)

5日先までの警報級の可能性

1日2回 (11,17時)

### 【内容】

- ・大雨、暴風、波浪、大雪の警報級の可能性の程度
- ・明日までの警報級の可能性は天気予報と、5日先までの警報級の可能性は週間天気予報と同じ単位で発表

### 【発表のタイミング】

随時

### 【内容】

- ・特別警報：大雨、暴風、暴風雪、大雪、高潮、波浪
- ・警報：大雨、暴風、暴風雪、大雪、高潮、洪水、波浪
- ・注意報：大雨、強風、風雪、大雪、高潮、洪水、波浪、濃霧、雷、乾燥、なだれ、着氷、着雪、霜、低温、融雪
- ・警報級、注意報級となる時間帯、時間帯ごとの雨量や潮位、風速等の予測

# 荒川の水位予測について

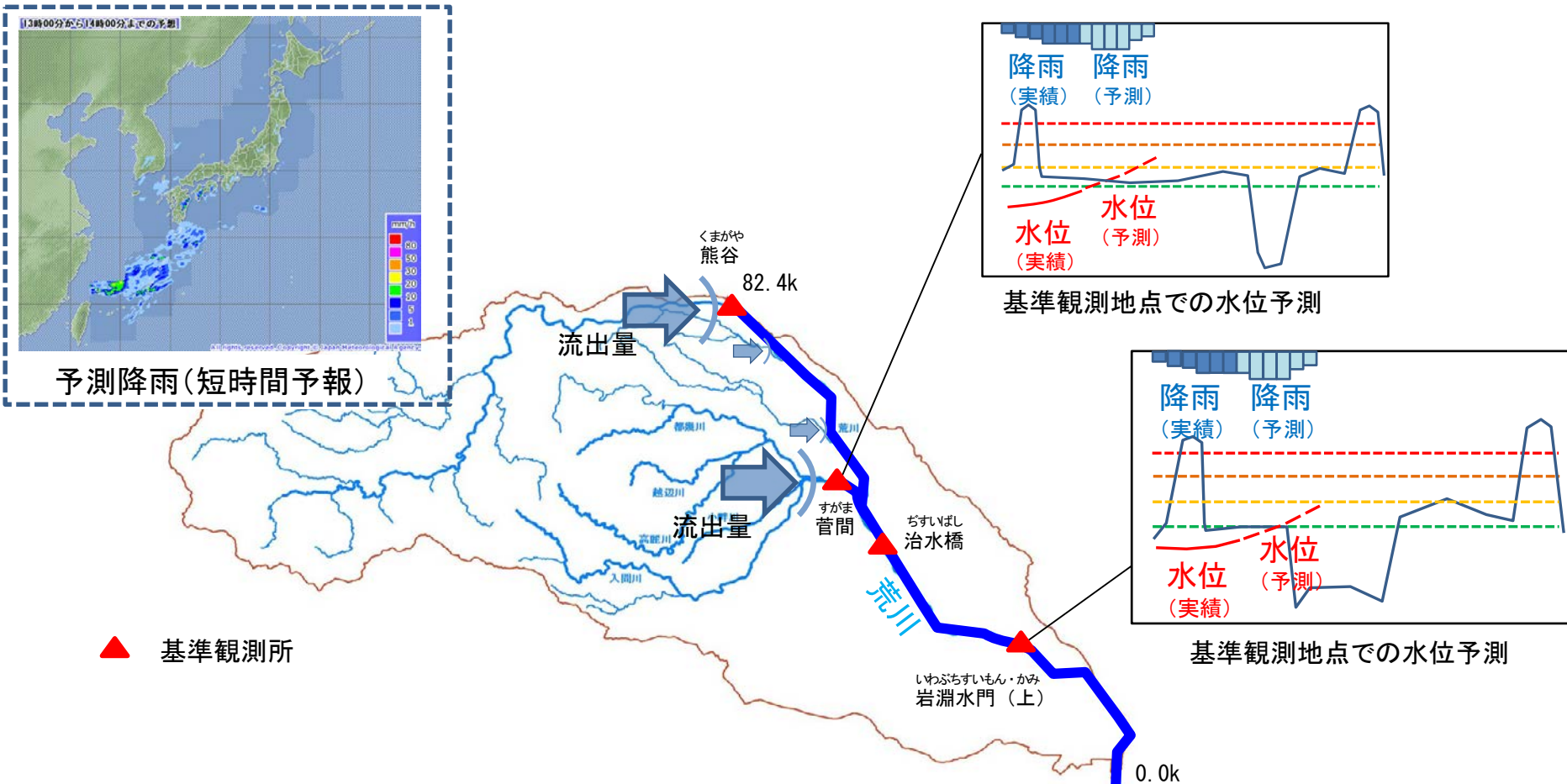
---

国土交通省 関東地方整備局



# 洪水予報に用いる予測水位

- 洪水予報では、基準観測所における観測水位と3時間先までの予測水位を用いている。
- 予測水位は、気象庁が発表する短時間の降雨予測を基に河川への流出量を算出し、河道の断面形状や流下速度等による解析から算定している。

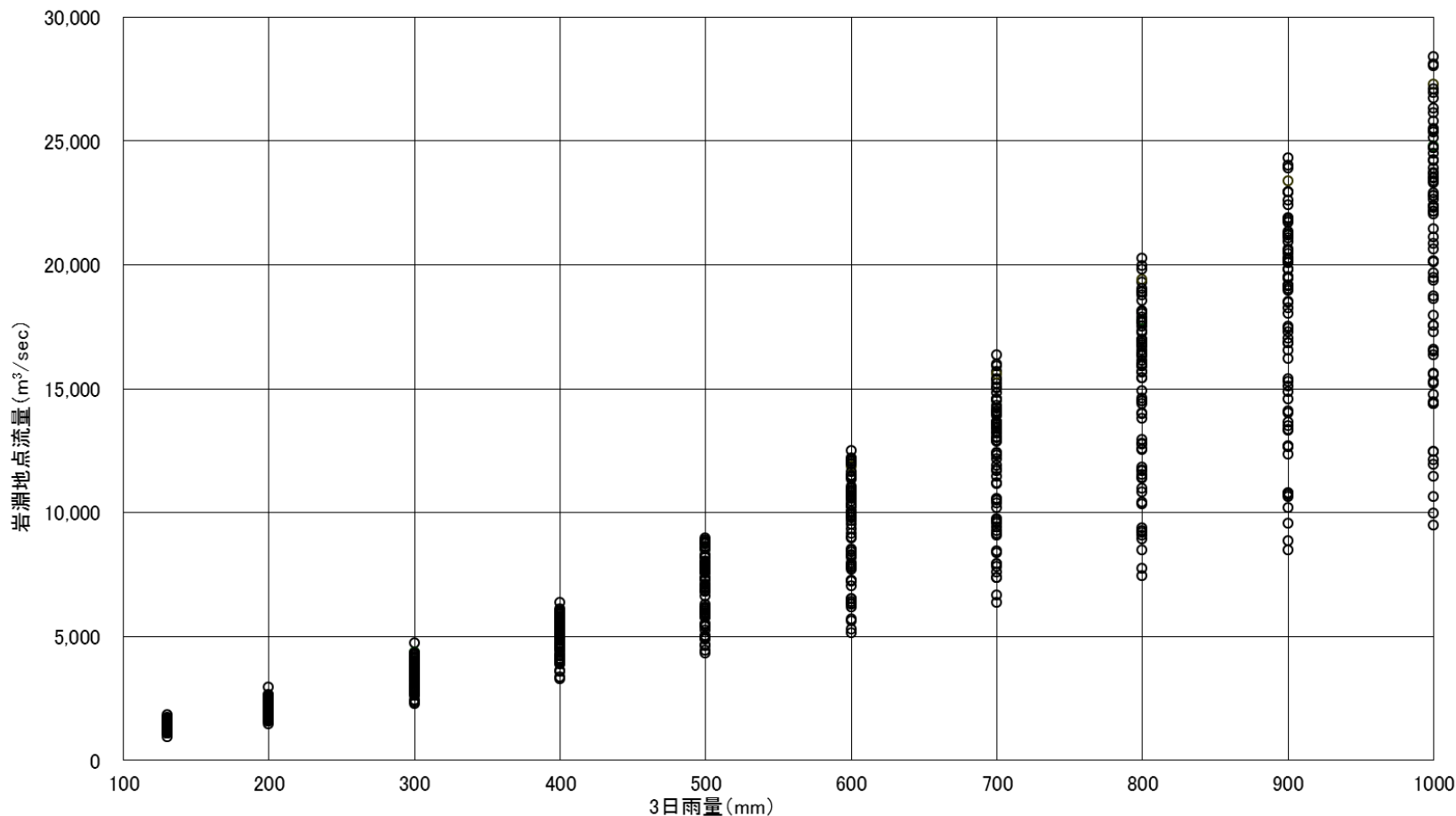


水位予測のイメージ

# 長時間先の水位予測を実施する際の課題①

- 長時間先の水位を予測するためには、長時間先の降雨予測が必要。
- 流域内の総雨量が同一であっても、雨の降る地域や時間毎の降雨強度（降雨パターン）により流出量は大きく異なる。

<流域内の総雨量が同一であっても、降雨パターンにより流出量は大きく異なる（例）>

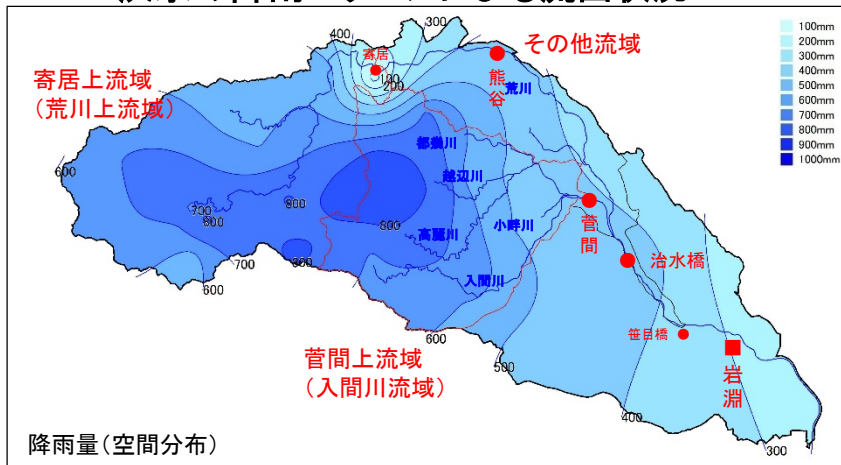


<計算条件>  
 昭和7年から平成23年の期間において、岩淵地点上流域で流域平均雨量が130mm/3日となった90洪水を対象に、流域平均雨量が100mmから1000mmとなる様に雨量引き伸ばしを行い、流出量を算出。

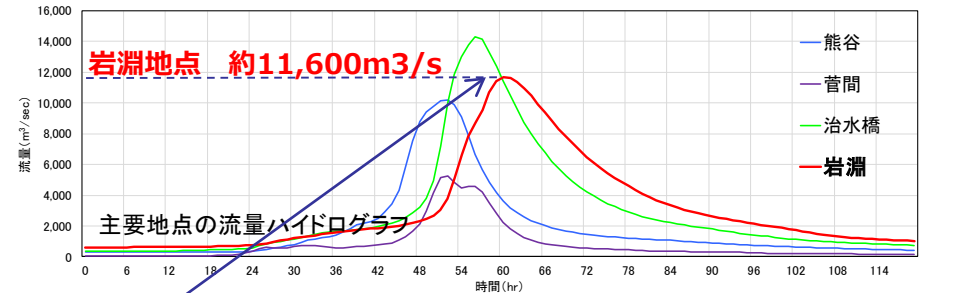
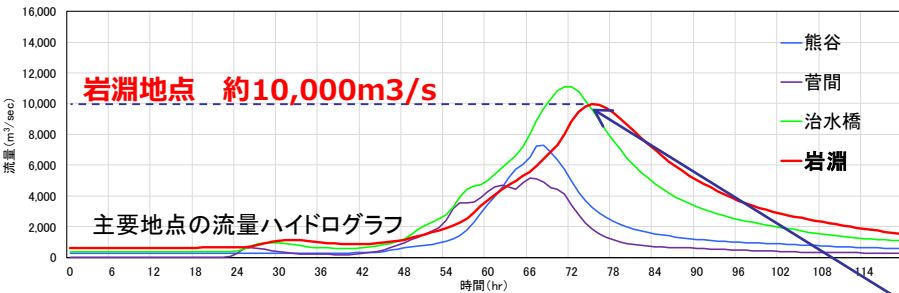
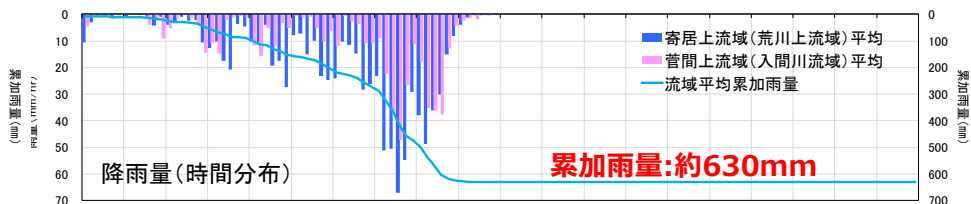
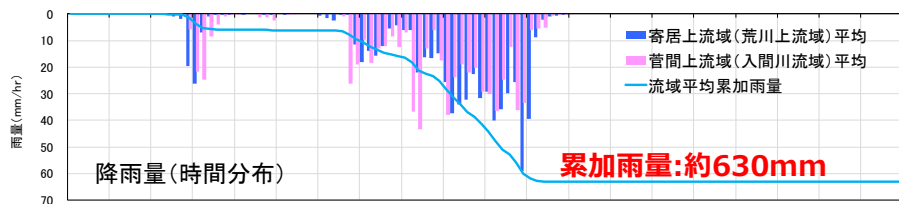
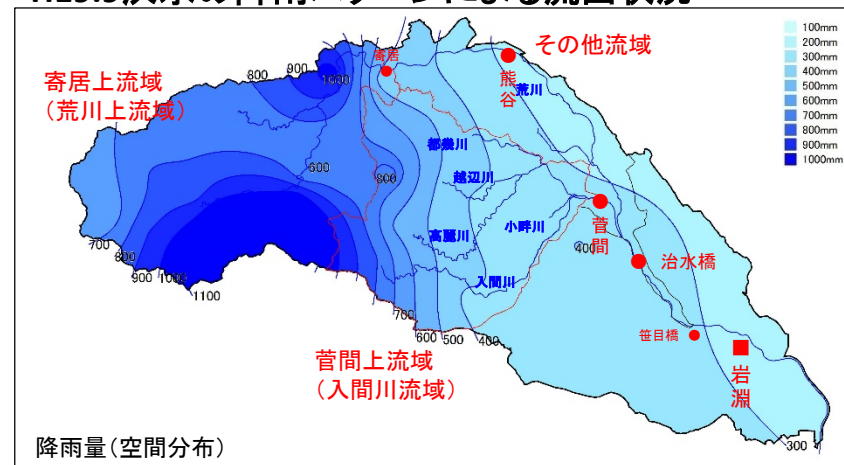
# 長時間先の水位予測を実施する際の課題①

■ 降雨パターンの違いによる各水位流量観測所の流出量の試算事例  
 (比較的規模の大きな実績洪水の降雨パターンを同じ総雨量に引き延ばして比較)

## H11.8洪水の降雨パターンによる流出状況



## H19.9洪水の降雨パターンによる流出状況

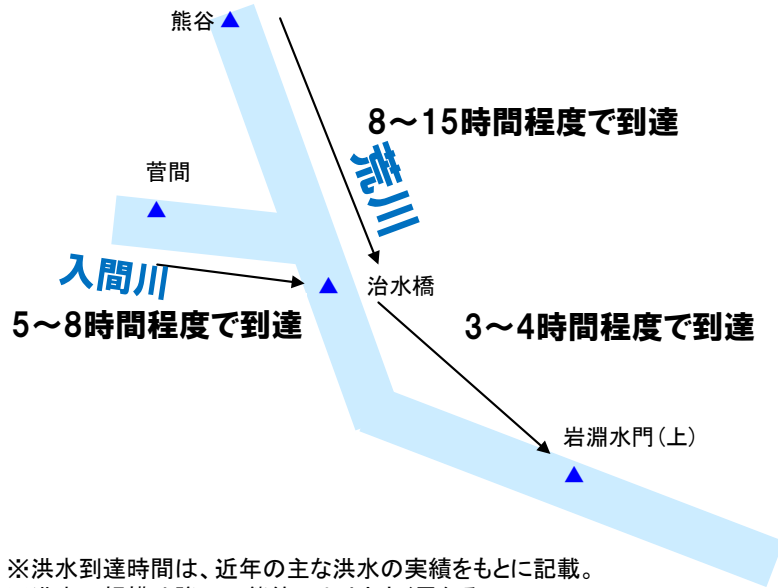


**流域平均雨量は同じでも岩淵地点の流量が大きく異なる**

計算条件  
 【外力】 想定最大規模降雨(年超過確率1/1,000雨量(流域平均631.8mm/3日))  
 【解析方法】 貯留関数法による流出解析、および直轄管理区間を一次元不定流計算により解析  
 【河道・施設】 現況の河道および洪水調節施設により解析

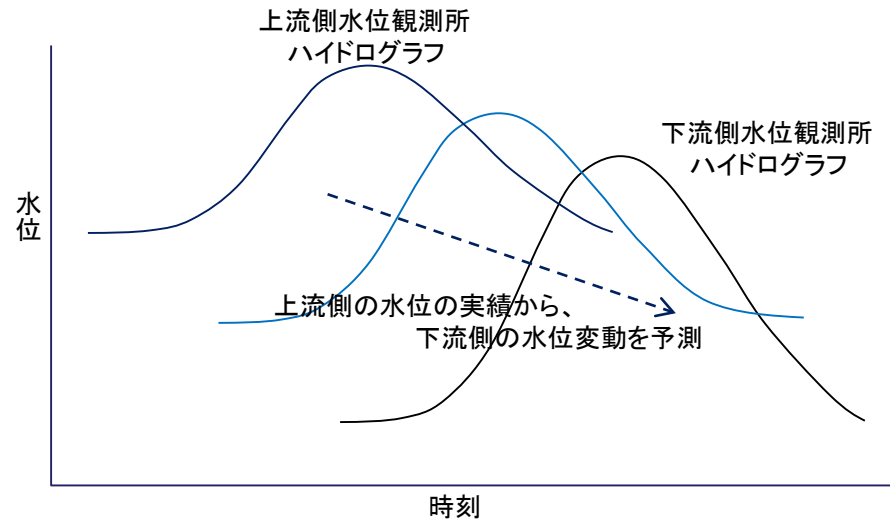
# 長時間先の水位予測を実施する際の課題②

- 荒川では、洪水予報の水位予測として、過去の実績洪水における上下流の水位関係と洪水到達時間を基に、上流地点の水位から岩淵水門（上）地点の水位を予測する手法（水位相関）も併用している。
- 上流地点からの洪水到達時間より、岩淵水門（上）地点では、概ね11時間先までの予測となる。
- 荒川では昭和22年以降大規模な洪水が発生していないため、高い水位での水位相関は分からない。



洪水到達時間

## 実績洪水の水位関係からの予測



水位の相関イメージ

# 長時間先の洪水予測手法(案)

災害発生

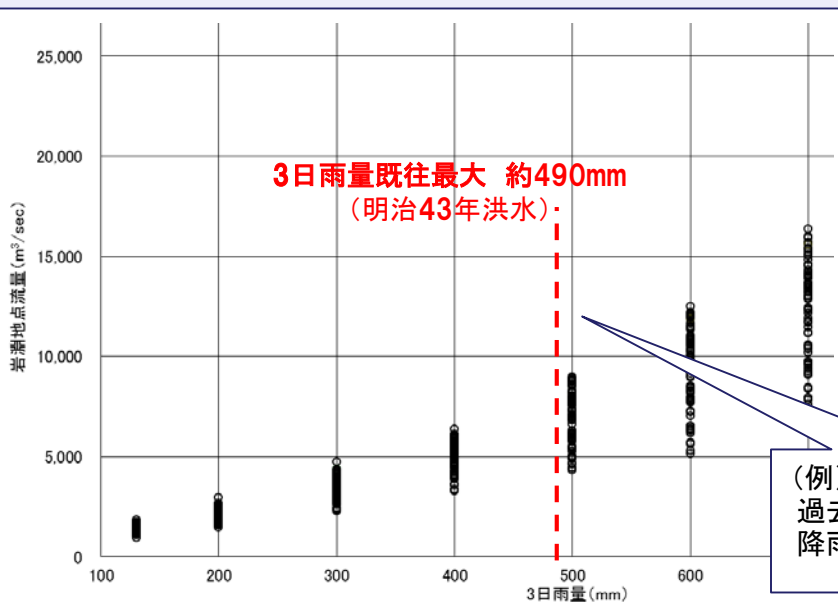


高  
予測精度  
低

24時間前

3時間前

予測雨量から危険度を推測



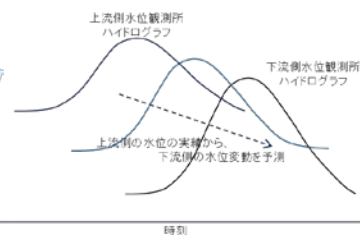
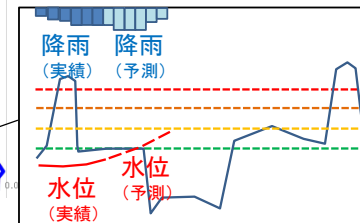
(例)  
過去最大の降雨を超える  
降雨に達する予測

水位予測

<流出計算>



<水位相関>



情報提供 ※

※情報提供のタイミングについては、今後検討が必要

# ライフラインの浸水対策

## 浸水による影響

- 浸水深1m程度でマイコンメーターが浸水するが、気密性があるので、短時間の浸水では影響は受けない。しかし、浸水が長期にわたる場合は、影響を受ける可能性がある。
- 浸水深2m程度で地区ガバナの大気圧を測定している管が浸水するため、地区ガバナが自動停止する。ただし、一部機種 of 地区ガバナでは、自動停止しないため、事前に供給を停止させる。

## 考えられる対策

### 都市ガスの供給事業者

(中長期的)

- 地区ガバナの耐水化

### 都市ガスの利用者

(中長期的)

- 中圧導管に直結することにより、地区ガバナよりも上流側からガス供給することができるため、浸水の影響を受けにくくなる(ただし多額のコストがかかる可能性がある)



出典：中央防災会議「大規模水害対策に関する専門調査会」第4回資料3  
東京ガス提供資料

## 浸水による影響

- 配電用変電所の設備対策以上の水害が発生し、変電所内の露出充電部や制御装置まで水位があがった場合、その供給エリア内は停電する。
- 地中配電線の場合は、浸水深が1m程度になると路上機器の浸水により電力の供給が停止する可能性がある。
- 一般家庭等(低圧)におけるコンセント(一般的に、床高50cm+コンセント設置高20cm)から漏電した場合については、漏電遮断器が動作し、家庭内の電気は停電する。(ただし、一般家庭等における漏電遮断器の普及率は100%ではない)
- 高圧受電の利用者において、浸水による漏電の可能性がある場合、これにより街区単位で電力の供給が停止する。

## 考えられる対策

### 電力の供給事業者

#### (中長期的)

- 配電用変電所の耐水化
- 路上機器が浸水した場合でも電力供給を可能とする仕組み

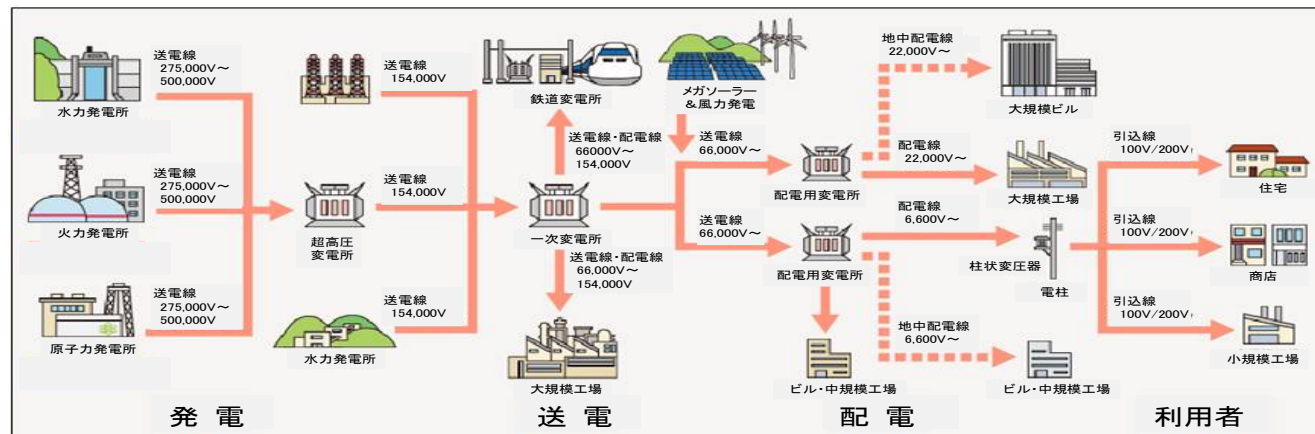
### 電力の利用者

#### (短中期的)

- 各家庭におけるコンセントや高圧受電設備をなるべく高い位置に設置
- 医療施設や避難施設等については、施設内に設置する電気室は浸水の影響を受けにくい上階に設置するとともに、施設内へ浸水した場合には自動的に浸水階だけの電気の供給を遮断する機能を電気室に設置
- 自家発電機、蓄電池等の設置

#### (中長期的)

- 中圧導管によるガスからの発電
- 漏電対策を実施した上での専用線等の敷設(ただし、専用線等の敷設には多額のコストがかかる可能性がある)





# 通信について①(固定通信)

## 浸水による影響

- 通信ケーブルの断線、建物の電力設備が浸水した場合は、固定通信は使用できない。
- 停電等になっても原則1日間は予備電池・予備発電機が稼働するが、それ以上の使用については燃料の補給が必要である。
- 地下ケーブルについては、水に触れることがないようにケーブルの周りに乾燥空気を送り込んでいるが、乾燥空気を送り続けるためには電気が必要である。
- 集合住宅等の主配線盤(MDF)は、防水対策がされている場合が多いが、停電になった場合や、浸水でコンセントが使用できない場合は、電源を必要とする固定電話は使用できない可能性が高い。
- 建物によって異なるが、戸建住宅や集合住宅のコンセントやモジュージャック、及び集合住宅等に設置された主配電盤(MDF)への浸水により、固定通信へ影響を受ける可能性がある。

## 考えられる対策

### 固定通信の供給事業者

#### (短中期的)

- 移動通信の活用  
(移動通信の浸水対策については次項を参照)

#### (中長期的)

- 通信建物・基地局設備の耐水化
- 燃料対策

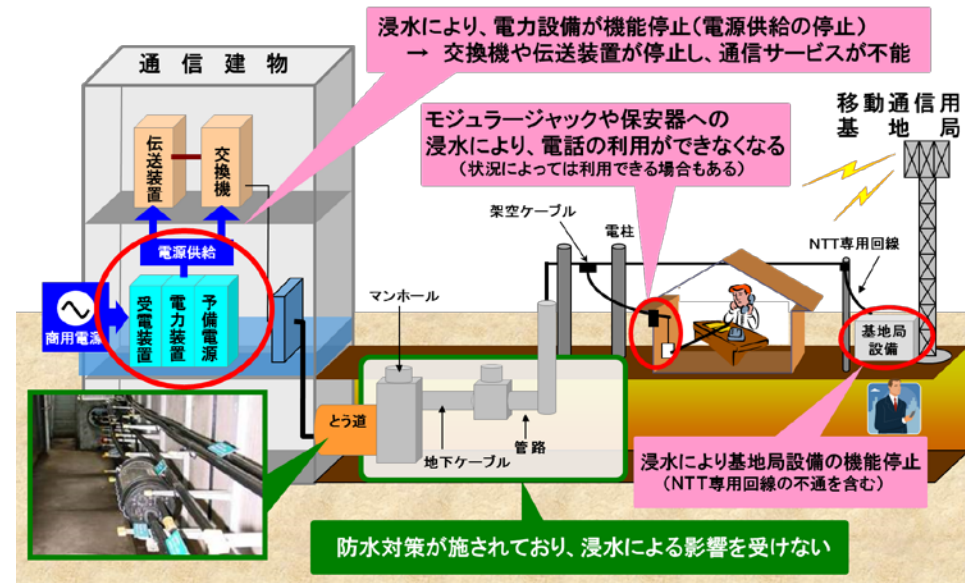
### 固定通信の利用者

#### (短中期的)

- 各家庭におけるコンセントやモジュージャックをなるべく高い位置に設置

#### (中長期的)

- 集合住宅等の主配線盤(MDF)の水防強化



出典:NTTグループ提供

# 通信について②(移動通信)

## 浸水による影響

- 停電する範囲でも、非常用電源により通信は継続するが、通信ケーブルへの被害(破損等)により通信が途絶するおそれがある。
- 基地局には非常用電源(エンジンやバッテリー)が設置されているが、稼働時間は1日以下。
- 浸水域外の基地局の電波が届いていれば通信の使用は可能だが、都市部の一般ビル設置の基地局では1つの基地局のカバーエリアは数百mが一般的

## 非常用電源の状況

### 移動通信事業者ビル設置の基地局(都市部ではごく少数)※1

- 非常用電源を備えており、燃料は概ね1日程度。その後は給油により非常用エンジンを継続運転させる。

### 一般ビル設置の基地局(都市部では大多数を占める)※2

- 建物のスペースや荷重の制限により、燃料・バッテリー容量が小さい場合が多く、24時間以上使用できる燃料・バッテリーを備えている基地局はほとんどない。

## 考えられる対策

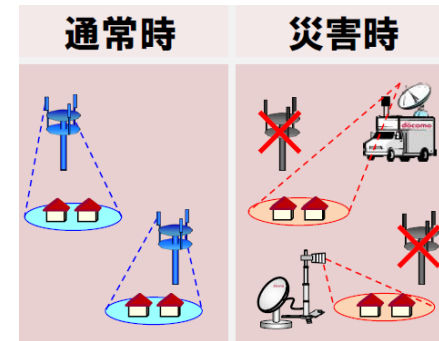
### 移動通信の供給事業者

#### (短中期的)

- 移動基地局車や可搬型基地局の最大限の活用(カバーエリアは約1km)
- 衛星通信の活用

#### (中長期的)

- 基地局カバーエリアの広域化
- 燃料対策
- 通信ケーブルの破損対策



移動基地局車・可搬型基地局のイメージ  
(出典:NTTドコモの災害対策)



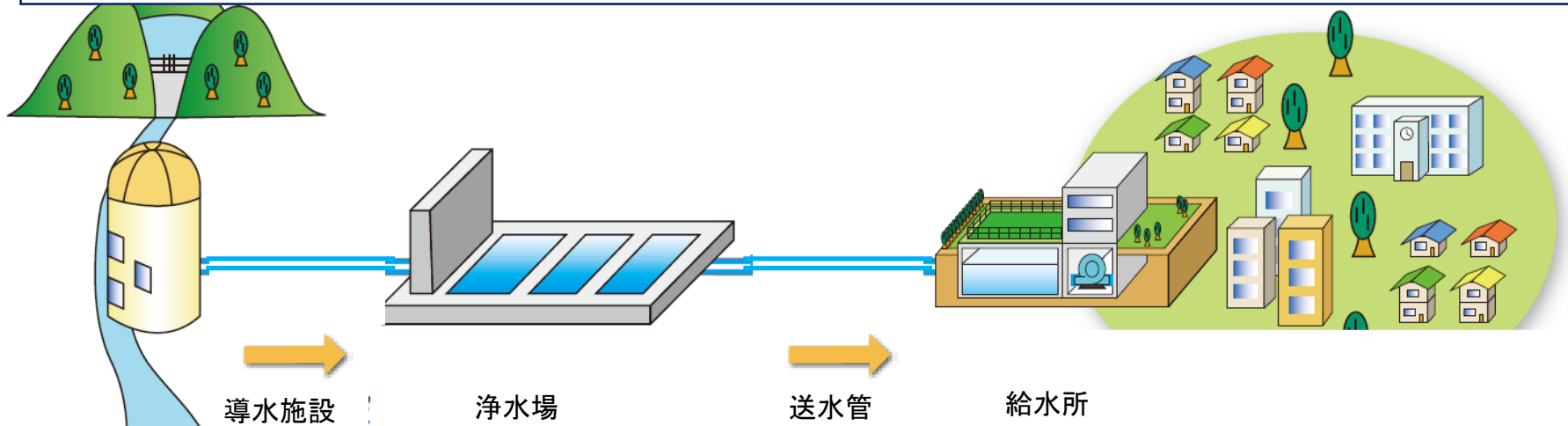
浸水による携帯電話への影響概念図(一部加筆)  
(出典:国土交通省「水害の被害指標分析の手引」(H25 試行版))

※1 通信会社が通信専用として建設した建物の基地局

※2 一般の民間企業が所有しているビルに基地局を設置しているもの

## 浸水による影響

- 停電により集合住宅等の増圧ポンプが使用不可となった場合、上層階へは給水できない(一般的に3階までは直圧で給水可)。
- 上流部の工場等から化学物質や油が流出し、浄水場に流れ込んでしまった場合は浄水処理に支障が生じる場合がある。



## 考えられる対策

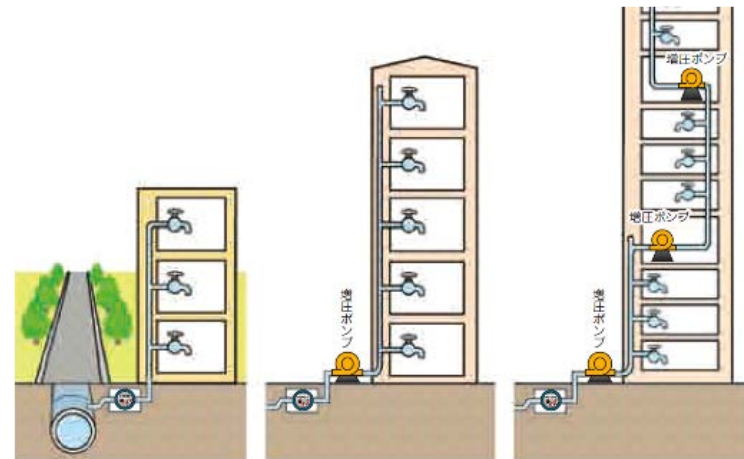
### 上水道の利用者

#### (短中期的)

- 浸水継続時間を踏まえた飲み水の確保

#### (中長期的)

- ポンプの耐水化
- 電力の耐水化



# ライフライン対策について

## 浸水によるライフラインへの影響

ガス

浸水深2m程度で地区ガバナが浸水し、ガスの供給が停止

電力

電力設備損壊・流出・漏電・感電等による人身・公衆災害への影響が想定される場合、電力の供給を停止

水道

停電もしくは浸水により増圧ポンプが停止し、集合住宅の上層階（4階以上）への給水が不可

通信

長時間の停電もしくは通信ケーブルの破損により、通信は途絶  
(基地局の非常用電源やバッテリーの稼働時間は1日以下が多数)

浸水解消または救助を待つまでの間、浸水してもライフラインを継続して使用するための対策が必要

## 短中期的な対策の例

電力

- 各家庭におけるコンセント等をなるべく高い位置に設置(利)
- 医療施設や避難施設等について  
施設内に設置する電気室は浸水の影響を受けにくい上階に設置するとともに、施設内へ浸水した場合には自動的に浸水階だけの電気の供給を遮断する機能を電気室に設置(利)
- 自家用発電機、蓄電池等の設置(利)

水道

- 浸水継続時間を踏まえた飲み水の確保(利)

通信

- 移動基地局車や可搬型基地局の最大限の活用(事)
- 非常用電源、バッテリー稼働時間の長期化(事)
- 衛星通信の活用(事)

## 中長期的な対策の例

ガス

中圧導管に直結(利)  
(中圧導管:地区ガバナより上流側の導管で、浸水の影響は受けにくい)



中圧導管によるガスからの発電による電力の二重化(利)

電力

専用線等の敷設(利)



水道

各建物のポンプ耐水化(利)

通信

通信ケーブルの破損対策(事)

### ■凡例

(事) : 供給事業者の対策

(利) : 利用者の対策

※本資料の対策は、あくまで一例であることに留意。

# 【事例】墨田区庁舎におけるガスコージェネレーションシステム

- 墨田区庁舎では、600kW規模のガスコージェネレーションシステムを導入している。
- 300kWのガスエンジン発電機が2台設置され、発電した電力は買電系統と連系され、全館を対象に供給される。
- 中圧ガス(中圧導管からの直接供給)により、地区ガバナ(2m程度の浸水で供給停止する場合が多い)よりも上流側からガス供給することができるため浸水の影響を受けにくく、**水害時においても供給が可能**と考えられる。



## ガスエンジン発電機（2台）の仕様

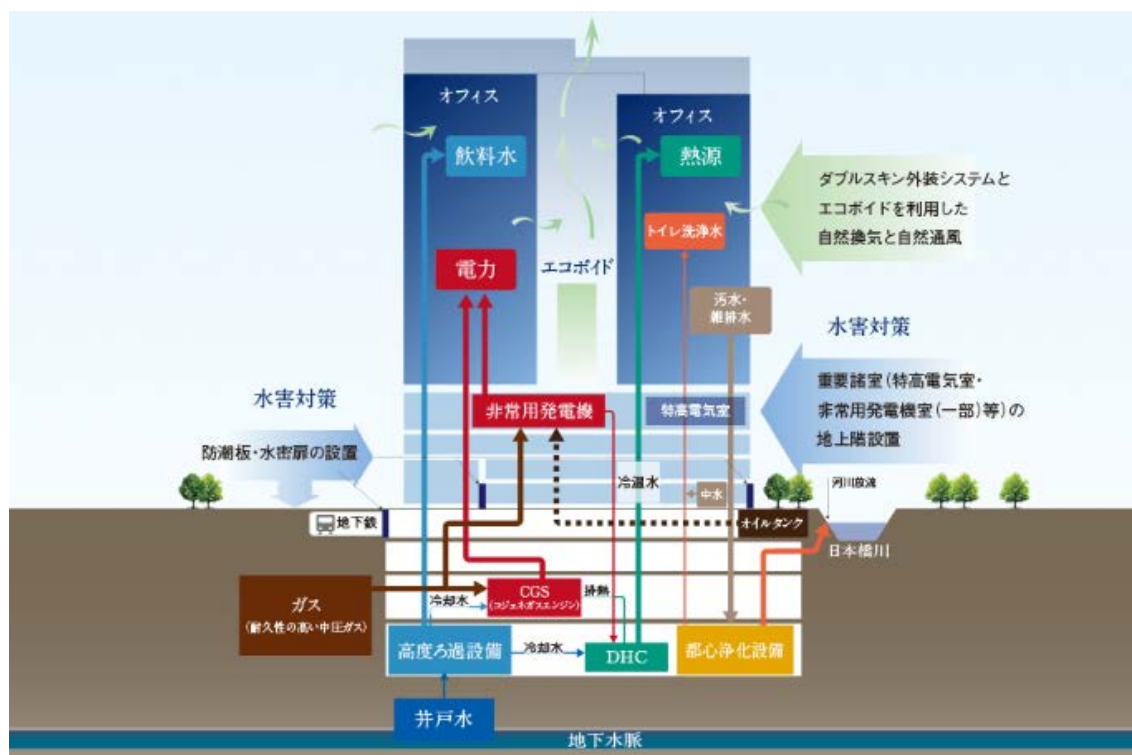
- ・ 形式 4サイクル水冷V型12気筒ガスエンジン
- ・ 定格出力 438PS
- ・ 回転速度 1,500rpm
- ・ 起動方式 電気式
- ・ 燃料 都市ガス13A (中圧)
- ・ 発電出力 300kW
- ・ 発電電圧/周波数 6,600V/50Hz

## ○建物概要

- ・ 所在地 墨田区吾妻橋1-23-20
- ・ 延床面積 40,843㎡  
庁舎：地上18階、地下2階  
すみだリバーサイドホール：地上3階、地下1階
- ・ 契約電力 1,550kW
- ・ 発電電力 600kW

# 【事例】民間ビルにおける浸水域内での避難対策

## 《電力も水道も換気もすべて自立して機能する高度防災ビルディング》



### 非常時に備える 電気 Power

- 耐震性に優れた中圧ガスを燃料とするコジェネレーションシステム
- ガスと重油のどちらでも運転可能なデュアルフューエル非常用発電機
- ガスの供給があれば最低でも10日以上稼働し、万が一ガスが途絶えたとしても3日間の稼働を可能にする重油を敷地内に貯蔵



### 絶えず確保される 水 Water

- 災害における断水時には、高度ろ過設備により井戸水から飲料水の確保・供給が可能
- 下水道に異常が発生しても郡心浄化設備により下水を浄化し、日本橋川へ放流することでトイレの継続利用が可能



### 常に維持される 換気・空調 Ventilation / Air conditioning

- 自然換気と自然通風を維持するダブルスキン外装システム&エコポッドを整備
- 非常用発電機からDHC（地域冷暖房施設）と空調機へ電源を供給し、業務継続可能な空気環境を維持



## 《水害対策》

防潮板・水密扉の設置、重要設備（特高電気室・非常用発電機室（一部）等）や備蓄倉庫の地上階への設置など万全の水害対策。

# 計画の実効性の確保に関する参考資料

# 柔軟性のある計画の検討例①（緊急的な避難場所の確保）

- 域外避難の対象区域に居住する住民は広域避難を行うことが原則であるが、**計画の柔軟性を確保**するためには、域外避難者が増加して想定よりも避難時間が増大し、多数の逃げ遅れが発生した場合や、避難行動中に事態が急に進行した場合においても対応できるよう、次善の避難行動として「**近隣の安全な場所**」としての**高層建物等に緊急的に避難**することも考慮しておく必要がある。
- そのために、例えば、民間の大規模商業施設や企業、大規模集合住宅等と協定を結ぶことにより、**物理的な面積を確保**すること等が考えられる（高層建物等への**無秩序な垂直避難は捜索に労力がかかり**、かえって**救助に時間を要してしまう結果**になりかねない点に留意）

## 近隣の安全な場所の確保の取組例

- 高潮・洪水、津波に備えた避難施設の整備を順次実施。
- 高潮・洪水、津波に備え、民間施設を避難施設として指定するとともに、避難訓練を実施。
- 併せて避難施設を活用した避難訓練を実施。

### 愛知県蟹江町



県立高校跡地に緊急避難場所兼避難所としての施設及び緊急避難場所としての高台を設置

### 愛知県愛西市

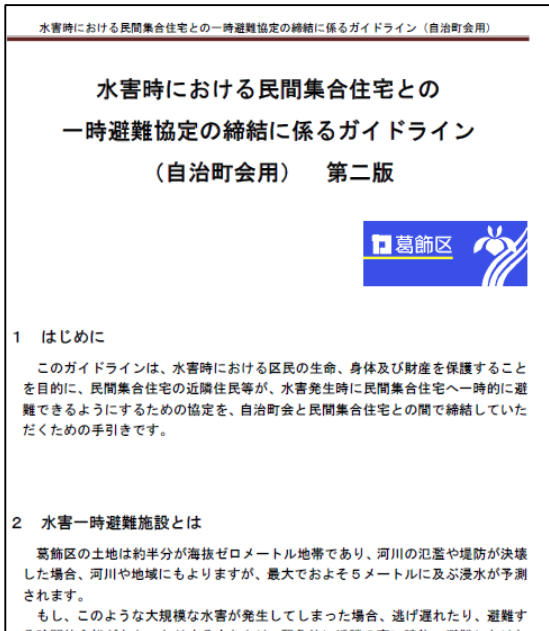


民間工場の屋上へ実際に移動する体験を行い、洪水等の災害を想定した高所階への避難訓練を実施



## 近隣の安全な場所の確保の取組例(葛飾区)

水害時における民間集合住宅との**一時避難協定**の締結に係る**自治町会用のガイドライン**を策定



### 水害時における民間集合住宅との 一時避難協定の締結に係るガイドライン (自治町会用) 第二版

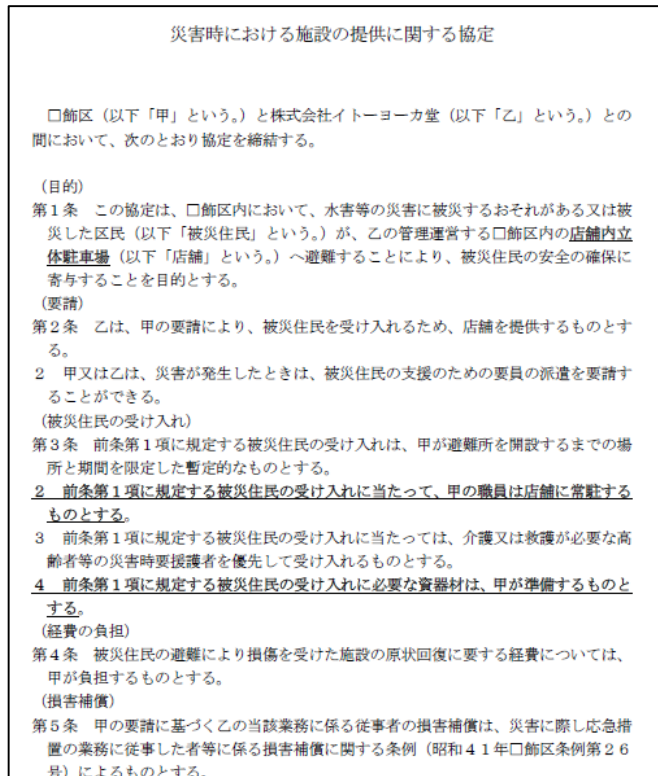


- はじめに  
このガイドラインは、水害時における区民の生命、身体及び財産を保護することを目的に、民間集合住宅の近隣住民等が、水害発生時に民間集合住宅へ一時的に避難できるようにするための協定を、自治町会と民間集合住宅との間で締結していただくための手引きです。
- 水害一時避難施設とは  
葛飾区の土地は約半分が海抜ゼロメートル地帯であり、河川の氾濫や堤防が決壊した場合、河川や地域にもよりますが、最大でおよそメートルに及ぶ浸水が予測されます。  
もし、このような大規模な水害が発生してしまった場合、逃げ遅れたり、避難す

⇒20自治町会が協定書を締結

葛飾区東新小岩七丁目では、**町会から集合住宅への避難受け入れの協力を依頼し、いざという時には場所を提供してもらい、必要な飲食用料は町会から支援することになっている。**

## 災害時における**施設の提供に関する協定**の例



### 緊急避難時（特に水害）のお願い

集合住宅・理事長・責任者・各位:

昨今の世界的異常気象のため多発している超大型台風・集中豪雨・大型地震等による災害が各地を襲っています、私たちの町もいつ災害に遭うかも知れません、集中豪雨・地震による堤防決壊のような事態には、緊急避難せざるを得ません、このような事態発生の際は皆様の住居の**3階以上の廊下又は階段などに1時避難**させて下さいようお願い致します。

その後避難している皆さんを区指定の避難所である二上小学校に逐次移動するように致します。

尚 海面下にある当地区では、水が無くなるまでに2～3週間かかると考えられます、その間に不足する水・食糧などは二上小学校の備蓄品より貴集合住宅にお届する手配をいたします。

緊急の場合ですので住居されている皆様にもよろしくお伝え下さる様お願い致します。

東新小岩七丁目町会

# 柔軟性のある計画の検討例③ (救助人数を増やすための対策)

逃げ遅れた人の救助に要する時間を可能な限り減らすための対策

## ボートによる救助の迅速化

- 江戸川区松江小学校では、避難場所になる**体育館(2階)**や校舎から校庭に出られる**階段**を設けており、救助の**ボートが施設に着岸しやすい**。



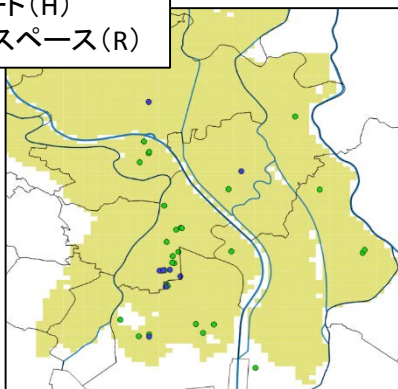
体育館と校舎に接続している階段



テラスと繋がっている階段

## ヘリによる救助の迅速化

- 屋上ヘリポート(H)
- 緊急救助用スペース(R)

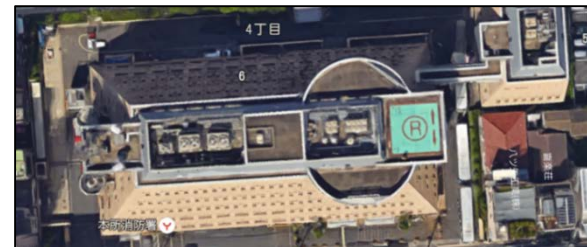


江東5区内の屋上ヘリポート・緊急救助用スペースがある施設の位置(浸水区域内のみ)

- 江東5区の浸水区域内に取り残された人の救助拠点となる施設として、**屋上ヘリポート(H)**または**緊急救助用スペース(R)**がある施設は40施設である。
- これらの施設及びこれに準じるような屋上スペースがあると、ヘリによる救助の迅速化を図ることが可能。



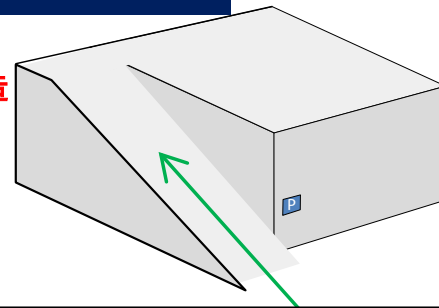
屋上ヘリポート(H)の例(足立区役所)



緊急救助用スペース(R)の例(本所消防署) 5

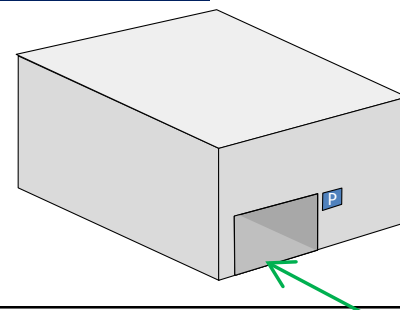
## ボート救助がしやすい構造

- ・出入口が**広い**
- ・幅広の**スロープ**や**階段が構造物の外側**にあり、どのような浸水深でも**進入・接岸が可能**
- ・**手すり等をまたがず**にボートに**乗船可能**
- ・周囲に**障害物がない**



## ボート救助がしにくい構造

- ・出入口が**狭い**
- ・浸水深によってはボートが出入口に**進入できない**
- ・ボートに乗り込む際に**手すり等をまたぐ必要がある**
- ・障害物があると**接岸が困難**



# 柔軟性のある計画の検討例④（自助・共助による救助）

浸水域内に取り残された住民への共助の取組(葛飾区東新小岩七丁目災害対策市民組織)

- 自治会内の逃げ遅れた住民の**救助や食糧支援を自治会で実施**する計画を立案
- 自治会内で救助・支援を担う**専門組織を設置**
- 自治会で**ボートを購入**し、定期的に**操舵訓練**を実施

## ボートの訓練

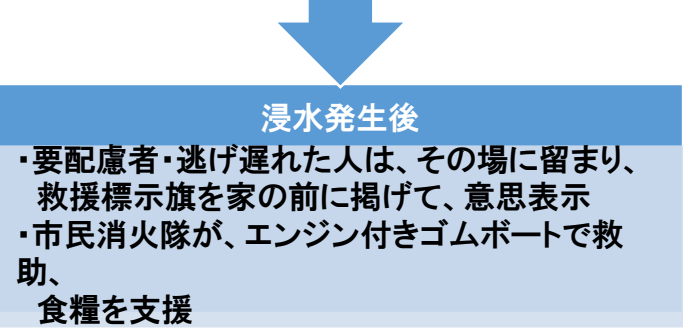
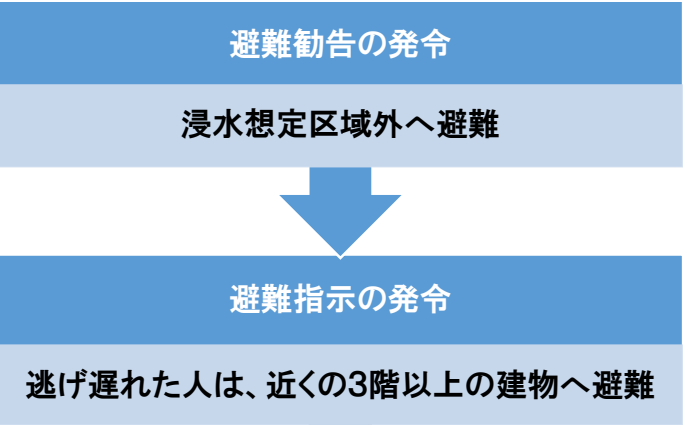
- エンジン付きゴムボートの操船訓練
- 小学校のPTAのお祭りなどのイベントを活用し、試乗体験やライフジャケットの着方講座などを開催(操船メンバーの新規勧誘も)



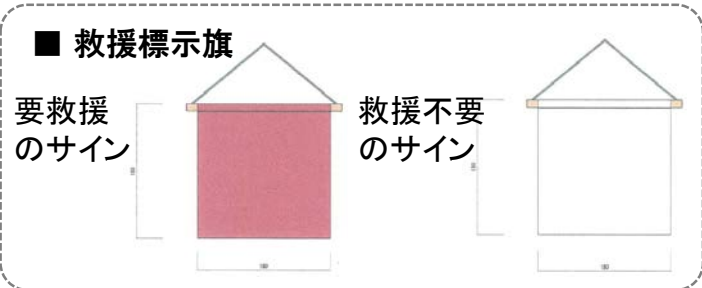
エンジン付きゴムボートの操舵訓練



地区住民の乗船体験

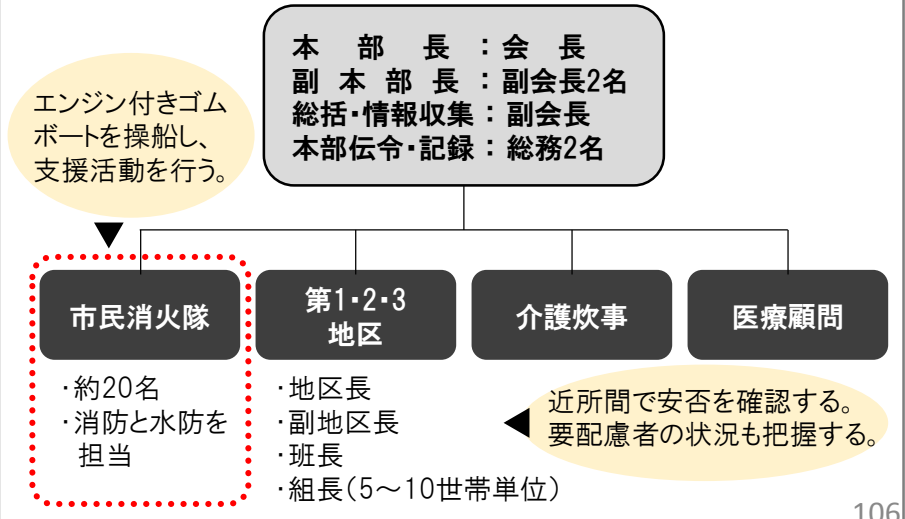


物資運搬は、行政が拠点まで運搬し、各建物までは、町会が配布する



「赤旗」を掲げているお宅と、旗が揚がっていない家に声をかける

## 市民組織のピラミッド型の体制



- 広域避難計画を実効性のあるものにするためには、地域全体の最適な避難行動が実現されるよう、広域避難計画に基づき、**災害リスクやとるべき避難行動等**について、**周知活動や普及活動を推進することが必要**
- 周知・普及の方法としては、ワークショップやシンポジウムの開催、パンフレットの作成・配布、避難訓練の実施、防災教育の推進等が考えられる。

## 葛飾区東新小岩七丁目町会におけるワークショップ等

- 江東5区広域避難計画の作成等と並行して、町会の避難方法の検討に着手
- 住民に対して、大規模水害に関する認識や、移動困難者の有無等についてアンケート調査及びヒアリング調査を実施
- 調査結果を踏まえ、住民に対して**災害リスクやとるべき避難行動**について周知するためのパンフレットを作成



葛飾区の東新小岩七丁目町会で作成しているパンフレット

## 江戸川区東松一丁目町会におけるワークショップ等

- 日ごろから、一人ひとりが防災に関する様々な情報を十分把握し、的確な避難行動ができるきっかけとなることを目的に、**防災ワークショップを開催**
- 地域の災害リスクを学び、災害時の避難行動についてグループワークや意見交換などを実施

### 東松一丁目町会 防災ワークショップ

どのような条件や環境がそろえば避難行動が起しやすくなるかについて話し合い、発表しました！



全3回の流れ	
第1回 地域の災害リスクについて学ぼう！	地域で起こり得る大規模水害を知る・学ぶ！
第2回 避難行動について考えてみよう！	地域を知る・避難行動をイメージする！ ・まち歩き
第3回 実行できる避難行動を考えよう！	避難行動を自分のこととして考える

ワークショップの様子（出典：江戸川区・東京都総合防災部）

## 江東5区広域避難推進シンポジウム(平成29年9月)

- ゼロメートル地帯が広がる墨田・江東・足立・葛飾・江戸川の5区が連携し、大規模水害時の広域的な避難対策についてシンポジウムを開催
- シンポジウム後の参加者へのアンケート調査で、**大多数の参加者が「広域避難の必要性を認識できた」と回答**



江東5区広域避難推進シンポジウム

## 防災フェア桑名2017(バスによる広域避難訓練)

- 地域住民の防災意識の向上を目的としてイオンモール桑名で開催した「防災フェア桑名2017」において、木曾三川下流域に位置する8市町村（桑名市、木曾岬町、海津市、弥富市、愛西市、津島市、蟹江町、飛島村）の住民約180名の方々に、バスによる広域避難を体験していただきました。
- 訓練参加者には、陸上自衛隊による炊き出し（カレー）の試食体験をしていただきました。
- 体験後に実施したアンケートの結果を踏まえ、避難手段の一つであるバスによる広域避難の必要性、実現性等について「木曾三川下流部広域避難実現プロジェクト」の中で検討していくこととしています。

日 時：平成29年7月17日（月）

訓練内容：8市町村からイオンモール桑名へのバスによる広域避難訓練

陸上自衛隊による炊き出し試食体験

参加機関：桑名市、木曾岬町、海津市、弥富市、愛西市、津島市、蟹江町、飛島村、  
陸上自衛隊第33普通科連隊、木曾川下流河川事務所

参加者数：約180名



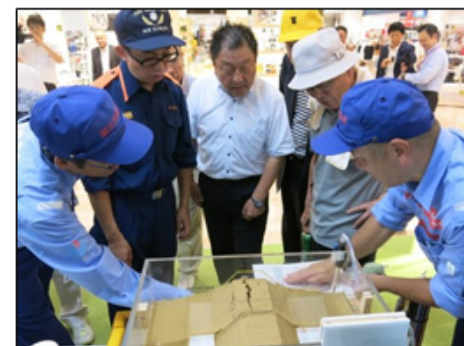
陸上自衛隊による炊き出し試食体験



約180名による広域避難状況  
(イオンモール桑名駐車場)



桑名市長による挨拶(主旨説明)  
(海津市長、飛島村長、蟹江町長)



防災フェア視察  
(桑名市長、蟹江町長、飛島村長、海津市長)

## 学校における防災教育

### 【小学校学習指導要領(平成29年3月)】

(社会)我が国の国土の自然環境と国民生活との関連について、学習の問題を追究・解決する活動を通して、次の事項を身に付けることができるよう指導する。

ア 次のような知識及び技能を身に付けること。

(7) 自然災害は国土の自然条件などと関連して発生していることや、自然災害から国土を保全し国民生活を守るために国や県などが様々な対策や事業を進めていることを理解すること。

イ 次のような思考力、判断力、表現力等を身に付けること。

(7) 災害の種類や発生の位置や時期、防災対策などに着目して、国土の自然災害の状況を捉え、自然条件との関連を考え、表現すること。

### 【中学校学習指導要領(平成29年3月)】

(社会)日本の地形や気候の特色、海洋に囲まれた日本の国土の特色、自然災害と防災への取組などを基に、日本の自然環境に関する特色を理解すること。

(保健体育)自然災害による傷害の多くは、災害に備えておくこと、安全に避難することによって防止できること。

### 【高等学校学習指導要領(平成21年3月)】

(地学基礎)日本の自然環境を理解し、その恩恵や災害など自然環境と人間生活とのかかわりについて考察すること。

「恩恵や災害」については、日本に見られる季節の気象現象、地震や火山活動など特徴的な現象を扱うこと。また、自然災害の予測や防災に触れること

## 発達の段階に応じた防災教育

### 発達の段階に応じた防災教育



学校防災のための参考資料  
「生きる力」を育む防災教育の展開  
(平成25年3月)

#### 災害に適切に対応する能力の基礎を培う

ア 自然災害等の現状、原因及び被災等について理解を深め、現在及び将来に直面する災害に対して、的確な思考・判断に基づく適切な意思決定や行動選択ができるようとする。  
【知識、思考、判断】

イ 地震、台風等の発生に伴う危険を理解・予測し、自らの安全を確保するための行動ができるようになるとともに、日常的な備えができるようとする。

【危険予測、主体的な行動】

ウ 自他の生命を尊重し、安全で安心な社会づくりの重要性を認識して、学校、家庭及び地域社会の安全活動に参入・協力し、貢献できるようにする。

【社会貢献、支援者の基礎】

**高等学校段階の目標**  
安全で安心な社会づくりへの参画を意識し、地域の防災活動や災害時の支援活動において、適切な役割を自ら判断し行動できる生徒

**中学校段階の目標**  
日常の備えや確かな判断のもと主体的に行動するとともに、地域の防災活動や災害時の助け合いの大切さを理解し、すすんで活動できる生徒

**小学校段階の目標**  
日常生活の様々な場面で発生する災害の危険を理解し、安全な行動ができるようになるとともに他の人々の安全にも気配りできる児童

**幼稚園段階の目標**  
安全に生活し、緊急時に教職員や保護者の指示に従い、落ち着いて素早く行動できる幼児

障害のある児童生徒等については、上記のほか、障害の状態、発達の段階、特性及び地域の実情に応じて危険な場所や状況を予測・回避したり、必要な場合には援助を求めることができるようとする。



学級活動「登下校中の災害安全」



総合的な学習の時間  
「防災マップをつくらう」

## 地域防災ボランティア部(葛飾区立上平井中学校)

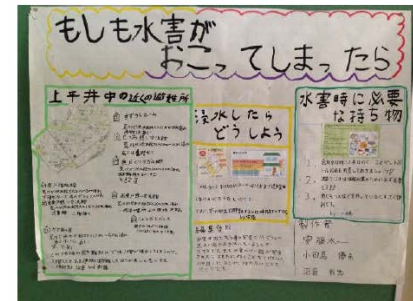
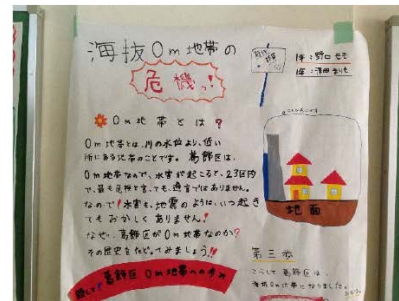
- NPOや大学の方々をはじめ、様々な方からの専門的な助言を受けつつ、週2回、地域や防災のことを学びながら活動
- 地域の未来を担う人材である中学生が地域の方々と協働し、まちのことを継続的に研究して地域に貢献



夏休みの活動の様子



学芸発表会での発表の様子



## 歴代の部員の活動成果

ア!安全・快適街づくりニュース(2017年6月 vol.23 2017年度総集編)

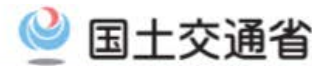
([http://www.banktown.org/newsletter/pdf/170614\\_%E3%83%8B%E3%83%A5%E3%83%BC%E3%82%B9%E3%83%AC%E3%82%BF%E3%83%BC\\_web%E7%89%88.pdf](http://www.banktown.org/newsletter/pdf/170614_%E3%83%8B%E3%83%A5%E3%83%BC%E3%82%B9%E3%83%AC%E3%82%BF%E3%83%BC_web%E7%89%88.pdf))

# 計画の住民や企業・学校等への理解促進

- 国土交通省では、各学校教育現場における防災教育の推進のため、学校と連携し、指導計画の作成支援等に関する取組を推進
- 避難時の危険な状況を再現したイラストなど、命を守るために必要な知識を分かりやすく伝えるコンテンツを作成
- 今後、広域避難が必要な地域の学校を含め全国的に支援を実施する予定

## 防災教育の支援

### 洪水避難訓練の支援



- 日時  
平成29年11月29日(水)8:50~10:25
- 場所  
もとしろ  
豊田市立元城小学校(愛知県豊田市八幡町3丁目30)
- 概要  
やはぎがわ  
・矢作川の氾濫により校舎の3階まで浸水が想定されている豊田市立元城小学校において、近隣のショッピングセンターを避難場所として避難訓練を実施。  
・国土交通省は防災教育の支援として、避難訓練前の事前指導において子供たちに分かりやすいイラスト・パネルを学校へ提供。

### 【子供たちにも分かりやすいイラスト・パネル等を提供】

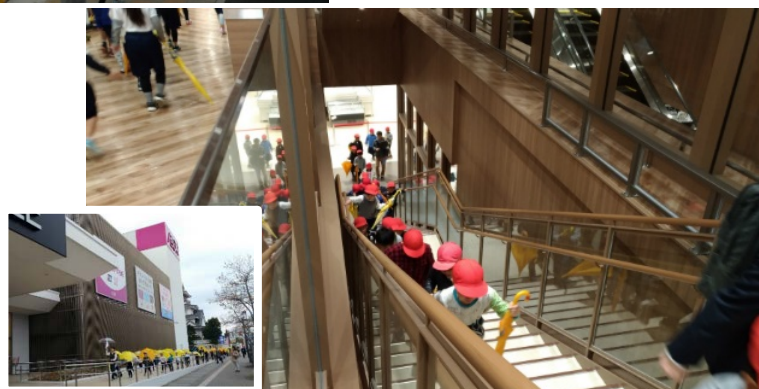


提供パネルを用いた避難訓練前の事前指導

【先生のコメント】  
イラストが想像をかき立てて、これが必要だとか、こういう風に逃げた方がよい、というような発想につながった。



全校児童約240名を対象にした洪水避難訓練



近隣のショッピングセンターに協力してもらい屋上へ避難

【児童のコメント】  
・イラストだと想像しやすい。  
・写真よりもイラストの方がまとめてあり分かりやすかった。



避難先のショッピングセンター屋上でインタビューに答える児童