

# つくば市下水道総合地震対策計画

(様式1)

## 1. 対象地区の概要

### 1 地理的状況

つくば市は茨城県の南西部に位置し、県庁所在地水戸市から南西に約 50 キロメートル、首都東京から北東に約 50 キロメートルの距離にある。面積は 283.72 平方キロメートルで、県内 4 番目の広さである。北に関東の名峰筑波山を擁し、東には全国第 2 位の面積を有する霞ヶ浦を控え、あわせて水郷筑波国定公園に指定されている。

また、市はDID地域（人口集中地域）を有し、首都直下地震緊急対策区域に指定されている。

### ②下水道施設の配置状況

本市の公共下水道は、流域関連公共下水道で分流式の排除方式を採用している。全体計画処理区域が 9,856.3 ヘクタールのところ、令和 2 年度末の下水道整備済み区域は 8,272.5 ヘクタールである。また、令和 2 年度末で、行政区域内人口 242,866 人に対し、処理区域内人口 207,561 人で 85.5%の普及率となっている。

市内には 29 箇所の汚水中継ポンプ場、305 箇所のマンホールポンプが存在し、つくば市下水道BCPにおいて、下横場中継ポンプ場が前線基地（対策本部の代替施設）に位置づけられている。

## 2. 対象地区の選定理由

### ①地域防災計画等の上位計画の内容

「つくば市地域防災計画」は災害予防、災害応急対策、災害復旧・復興の具体的対策を実施することにより、市民の生命・身体及び財産を保護し、社会秩序の維持及び公共の福祉の確保に資することを目的として策定されている。つくば市役所は、災害対策本部が設置される拠点となり、市内の計 92 箇所が指定緊急避難所および指定避難所に指定されている。

### ②地形・土質条件

つくば市の地形と地質は、大きくは次の 3 つの特徴的なエリアに区分される。

- ・市の北部に位置する、盛り上がった花崗岩類や深成岩でできた筑波山などの山地部と、主に変成岩類で構成されるその周辺の地盤の固いエリア
- ・市域の大半を占める、標高 20～30 メートルで筑波・稲敷台地と呼ばれる、堆積岩や火山灰等関東ローム層に覆われたやや地盤の固い台地・段丘
- ・主に未固結堆積物で構成される、市の西部の小貝川や南部の牛久沼等、水辺の低地部を構成する地盤の柔らかいエリア

このうち、地盤の柔らかい低地部ほど地震時の揺れは大きくなる。

また、これら低地部の内、特に小貝川や牛久沼に流入する谷田川等、河川の沿岸では液状化の危険性が懸念されている。

### ③過去の地震記録

過去につくば市周辺に大きな被害を与えた地震としては、1895年の霞ヶ浦付近での地震、1923年の大正関東地震等が挙げられるが、直近としては、2011年の東北地方太平洋沖地震（東日本大震災）が挙げられる。東日本大震災において、つくば市では震度6弱が観測され、下水道施設（管路）は、119箇所において被災した。

### ④道路・鉄道の状況

常磐自動車の「谷田部、桜土浦」ICが市の道路交通の玄関口となっているほか、これとつくばJCTにより交差し、平成29年2月26日に茨城県区間が開通した首都圏中央連絡自動車道（圏央道）の「つくば中央」ICも有している。

一般道路は、国道125号、国道354号、国道408号のほか、筑波研究学園都市の幹線道路網が形成されている。

緊急輸送道路として、一次緊急輸送道路9路線、二次緊急輸送道路7路線、三次緊急輸送道路5路線が指定されている。

また鉄道では、市内には首都圏新都市鉄道株（つくばエクスプレス）の「みどりの、万博記念公園、研究学園、つくば」の4駅があり、つくば駅から東京の秋葉原駅まで最速45分で結ばれている。

### ⑤防災拠点・避難地の状況

地域防災計画では、災害対策本部（市役所本庁）、指定緊急避難所7施設、指定避難所85施設、緊急指定病院9施設、要配慮者利用施設12施設が防災拠点・避難所として指定されている。

### ⑥対象地区に配置された下水道施設の耐震化状況

管路施設は、平成15年度以降に新設された路線ではマンホールとの接続部に可とう継手を使用している。

汚水中継ポンプ場については、14箇所耐震診断実施済み、さらに下横場中継ポンプ場の管理棟、南中継ポンプ場では耐震補強工事済みである。

### ⑦実施要綱に示した地区要件の該当状況

つくば市はDID地区を有する都市であり、また首都直下地震対策特別措置法に基づく首都直下地震緊急対策区域にも指定されていることから、地区要件に該当する。

### 3. 計画目標

#### ①対象とする地震動

〔 大正関東地震（マグニチュード7.9）と同等の首都直下地震を想定する。 〕

#### 2 本計画で付与する耐震性能

〔 令和4年度から令和8年度の5年間で、緊急性の高い施設について、最低限の下水道処理機能の確保に必要なポンプ場・管渠の耐震化を図る。 〕

### 4. 計画期間

〔 令和4年度～令和8年度（5箇年） 〕

### 5. 防災対策の概要

#### 【管路施設】

延長L=約16.7kmの耐震診断及び調査を実施

- ・2002年以前の整備であり、液状化の可能性が高い区域に埋設され、かつ緊急輸送路、重要物流道路・代替補完路下に埋設されている管路施設 L=約2.0km
- ・2002年以前の整備であり、液状化の可能性が高い区域に埋設され、かつ上記以外の重要な幹線等である管路施設 L=約14.7km

延長L=約1.1kmの耐震設計を実施

- ・国土強靱化事業で耐震診断を実施した手代木1号幹線 L=約1.1km

延長L=約1.1kmの耐震工事を実施

- ・国土強靱化事業で耐震診断を実施した手代木1号幹線 L=約1.1km

#### 【ポンプ施設】

汚水中継ポンプ場を対象に、次のような対策を実施する。

- ・ポンプ場施設の耐震診断・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・1箇所
- ・ポンプ場施設の耐震設計・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・6箇所
- ・ポンプ場施設の耐震工事・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・9箇所

## 6. 減災対策の概要

本計画で確保できない機能の代替として、流下機能確保のための対策、震災時の運転管理や復旧作業訓練の充実等について進める。

### 【全体】

- ・ 下水道BCP（事業継続計画）のレベルアップ
- ・ 下水道台帳等のバックアップ体制の確保

### 【管路施設】

- ・ 流下機能確保のための対策

### 【ポンプ施設】

- ・ 震災時の運転管理や復旧作業訓練の充実

### 【MP】

- ・ 非常用自家発電設備の備蓄による停電時の流下機能確保

## 7. 計画の実施効果

- ・ 大正関東地震規模の地震動に対し、下水道の流下機能を確保できる。
- ・ 市内の緊急輸送路の機能確保が図られる。
- ・ ポンプ場の人命確保・機能維持が確保される。
- ・ 停電時においても暫定的な流下能力を確保できる。

## 8. 下水道BCP策定状況

- ・ **有**（平成28年12月策定済み、令和4年1月改訂）
- ・ 策定予定（令和 年 月策定予定）

(様式 2)

市町村名 (都道府県)	つくば市	計画対象面積	8,272.5 ヘクタール
実施すべき 対策 (整備 概要)	<p>(管路施設)</p> <p>2002 年以前の整備であり、液状化の可能性が高い</p> <p style="padding-left: 40px;">重要な幹線等の耐震診断及び調査 : L=約 16.7km</p> <p>国土強靱化事業で耐震診断を実施した</p> <p style="padding-left: 40px;">手代木 1 号幹線の耐震設計 : L=約 1.1km</p> <p>国土強靱化事業で耐震診断を実施した</p> <p style="padding-left: 40px;">手代木 1 号幹線の耐震工事 : L=約 1.1km</p> <p style="padding-left: 40px;">管きよとマンホールの継手部の可とう化 : N=17 箇所</p> <p style="padding-left: 40px;">マンホール本体の耐震補強 : N=18 箇所</p> <p>(処理施設)</p> <p>該当なし</p> <p>(ポンプ施設)</p> <p>大曾根中継ポンプ場の耐震工事 : 一式</p> <p>一本松中継ポンプ場の耐震設計・工事 : 一式</p> <p>谷田部第 1 中継ポンプ場 (柳橋中継ポンプ場)の耐震工事 : 一式</p> <p>吉瀬中継ポンプ場の耐震設計 : 一式</p> <p>下大角豆中継ポンプ場の耐震診断・設計 : 一式</p> <p>小野崎中継ポンプ場の耐震設計・工事 : 一式</p> <p>花室第 1 ポンプ場の耐震工事 : 一式</p> <p>下平塚中継ポンプ場の耐震設計・工事 : 一式</p> <p>下横場中継ポンプ場の耐震工事 : 一式</p> <p>天寶喜ポンプ場の耐震工事 : 一式</p> <p>森の里ポンプ場の耐震設計・工事 : 一式</p>		

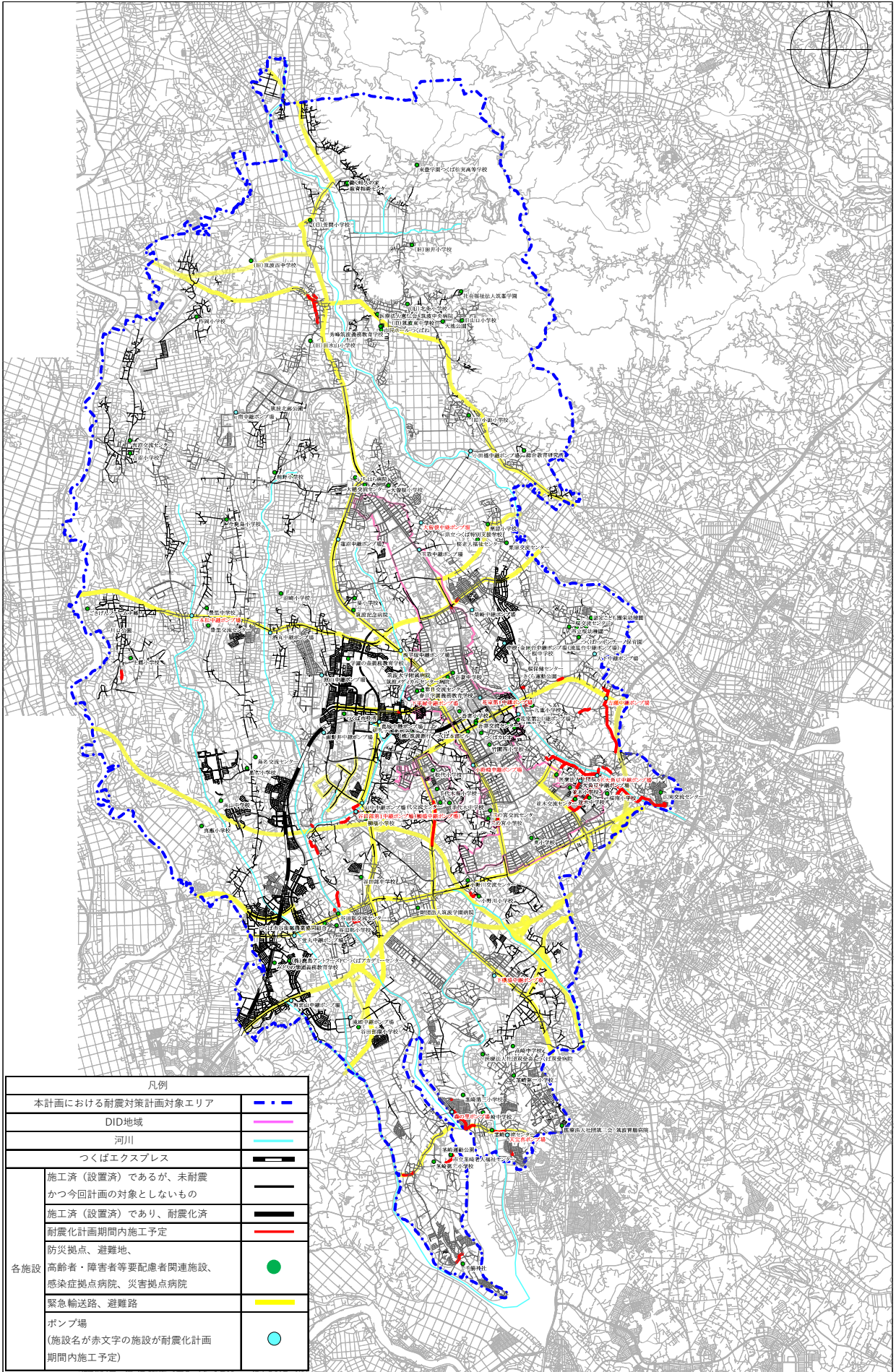
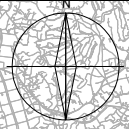
備考 計画期間内に耐震化・整備する全ての施設の概要を具体的に記入する。

管渠調査								
管渠の名称	処理区 の名称	合流・ 汚水・ 雨水の 別	主要な管渠 内法寸法 (ミメートル)	耐震化対象 延 長 (メートル)	事業内容 (耐震化工法)	概算事業費 (百万円)	工期	備考
谷田部3号幹線ほか	谷田部 第6処理分区 ほか	汚水	200～2,200	16,750	調査	34	R5-R8	
					耐震診断	64	R5-R8	
手代木1号幹線	研究学園 第1処理分区	汚水	400～600	1,100	耐震設計	18	R5	
					マンホールと管きよの接続部 における可とう性対策、マン ホール本体の耐震化	79	R6-R7	手代木南小学校 下流 マンホール18基
計				1,100		195		

ポンプ施設調査						
ポンプ施設名称	耐震化対象施設名	施設能力	業務内容 (耐震化工法)	概算事業費 (百万円)	工期	備考
大曾根中継ポンプ場	管理棟(土木・建築)	5.10 m3/分	耐震補強	150	R5-R6	
一本松中継ポンプ場	管理棟(土木・建築)	5.34 m3/分	耐震設計	5	R6	
			耐震補強	8	R8	
谷田部第1中継ポンプ場 (柳橋中継ポンプ場)	流入きよ(土木)	2.58 m3/分	耐震補強	2	R7	
吉瀬中継ポンプ場	全施設	3.96 m3/分	耐震設計	25	R7	
下大角豆中継ポンプ場	全施設	5.46 m3/分	耐震診断	40	R5-6	
			耐震設計	20	R7	
小野崎中継ポンプ場	管理棟(土木・建築)	48.18 m3/分	耐震設計	35	R6	
			耐震補強	10	R8	
花室第1中継ポンプ場	管理棟(土木・建築)	29.10 m3/分	耐震補強	104	R4-R5	
下平塚中継ポンプ場	流入きよ、管理棟(土木・建築)	12.12 m3/分	耐震設計	25	R6	
			耐震補強	160	R7-8	
下横場中継ポンプ場	管理棟(土木・建築)	110.70 m3/分	耐震補強	71	R4	
天宝喜ポンプ場	管理棟(土木・建築)	9.06 m3/分	耐震補強	20	R4	
森の里ポンプ場	管理棟(土木)	6.00 m3/分	耐震設計	5	R4	
			耐震補強	250	R5-6	
計11箇所			耐震診断	40		
			耐震設計	115		
			耐震補強	775		
			合計	930		

		年次計画(単位:百万円)						
事業内容		令和4年度	令和5年度	令和6年度	令和7年度	令和8年度	計	事業量
管路施設	調査	-	8	10	10	6	34	14,080 m
	診断	-	13	14	26	11	64	16,750 m
	設計	-	18	-	-	-	18	1,100 m
	工事	-	-	39	40	-	79	1,100 m
	小計	-	39	63	76	17	195	
ポンプ場施設	大曽根	診断	-	-	-	-	-	-
		設計	-	-	-	-	-	-
		工事	-	30	120	-	-	150
		小計	-	30	120	-	-	150
	一本松	診断	-	-	-	-	-	-
		設計	-	-	5	-	-	5
		工事	-	-	-	-	8	8
		小計	-	-	5	-	8	13
	谷田部第1 (柳橋)	診断	-	-	-	-	-	-
		設計	-	-	-	-	-	-
		工事	-	-	-	2	-	2
		小計	-	-	-	2	-	2
	吉瀬	診断	-	-	-	-	-	-
		設計	-	-	-	25	-	25
		工事	-	-	-	-	-	-
		小計	-	-	-	25	-	25
	下大角豆	診断	-	20	20	-	-	40
		設計	-	-	-	20	-	20
		工事	-	-	-	-	-	-
		小計	-	20	20	20	-	60
	小野崎	診断	-	-	-	-	-	-
		設計	-	-	35	-	-	35
		工事	-	-	-	-	10	10
		小計	-	-	35	-	10	45
	花室第1	診断	-	-	-	-	-	-
		設計	-	-	-	-	-	-
		工事	20	84	-	-	-	104
		小計	20	84	-	-	-	104
	下平塚	診断	-	-	-	-	-	-
		設計	-	-	25	-	-	25
		工事	-	-	-	48	112	160
		小計	-	-	25	48	112	185
	下横場	診断	-	-	-	-	-	-
設計		-	-	-	-	-	-	
工事		71	-	-	-	-	71	
小計		71	-	-	-	-	71	
天寶喜	診断	-	-	-	-	-	-	
	設計	-	-	-	-	-	-	
	工事	20	-	-	-	-	20	
	小計	20	-	-	-	-	20	
森の里	診断	-	-	-	-	-	-	
	設計	5	-	-	-	-	5	
	工事	-	50	200	-	-	250	
	小計	5	50	200	-	-	255	
小計	診断	-	20	20	-	-	40	1 施設
	設計	5	-	65	45	-	115	6 施設
	工事	111	164	320	50	130	775	9 施設
	小計	116	184	405	95	130	930	
合計	調査	-	8	10	10	6	34	
	診断	-	33	34	26	11	104	
	設計	5	18	65	45	-	133	
	工事	111	164	359	90	130	854	
	合計	116	223	468	171	147	1,125	

# つくば市下水道総合地震対策計画図



凡例		
本計画における耐震対策計画対象エリア	--- (Blue dashed line)	
DID地域	--- (Pink line)	
河川	--- (Cyan line)	
つくばエクスプレス	--- (Black line)	
各施設	施工済（設置済）であるが、未耐震かつ今回計画の対象としないもの	--- (Thin black line)
	施工済（設置済）であり、耐震化済	--- (Thick black line)
	耐震化計画期間内施工予定	--- (Red line)
	防災拠点、避難地、高齢者・障害者等要配慮者関連施設、感染症拠点病院、災害拠点病院	● (Green circle)
	緊急輸送路、避難路	--- (Yellow line)
	ポンプ場 (施設名が赤字の施設が耐震化計画期間内施工予定)	● (Cyan circle)

