



気候変動で私たちの生活はどう変わる？

～気候変動影響評価報告書～



日本の気温の観測結果

日本の年平均気温は、様々な時間スケールの変動を伴いながら1898年から2019年の間に100年当たり1.24℃の割合で上昇しています。また、日本の平均気温の上昇率は世界平均気温の上昇率(100年当たり0.74℃)よりも大きいものとなっています。

日本国内では、真夏日、猛暑日、熱帯夜等の日数が有意に増加している一方、冬日の日数は有意に減少しています。

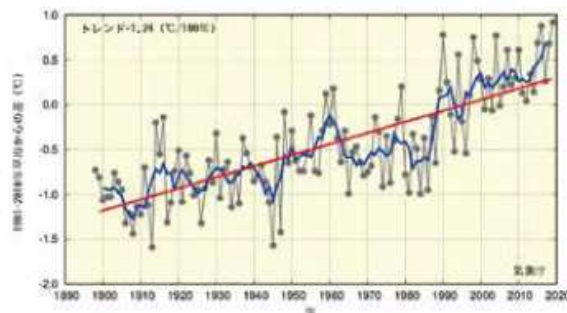


図 日本の年平均気温偏差の経年変化(1898～2019年)

細線(黒):各年の平均気温の基準値からの偏差、太線(青):偏差の5年移動平均値、直線(赤):長期変化傾向。基準値は1981～2010年の30年平均値。全国の地上気象観測地点の中から、観測データの均質性が長期間確保でき、かつ都市化等による環境の変化が比較的小さい地点から、地域的に偏りなく分布するように選出した15地点(網走、根室、寿都、山形、石巻、伏木、飯田、鏡子、境、浜田、彦根、多度津、宮崎、名瀬、石垣島)の観測データに基づく。

日本の気温の将来予測

RCP2.6と8.5のいずれの温室効果ガス排出シナリオにおいても、21世紀末の日本の平均気温は上昇すると予測されています。これに伴い、多くの地域で猛暑日や熱帯夜の日数は増加すると予測されています。

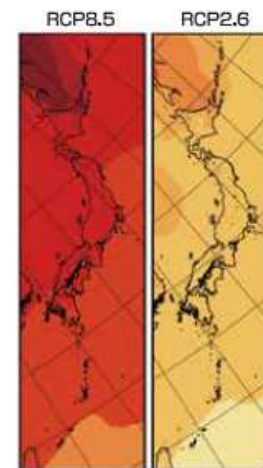
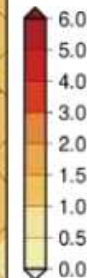


図 21世紀末(2076～2095年平均)における日本の年平均気温の変化の分布(℃)



左はRCP8.5シナリオ、右はRCP2.6シナリオでの予測。いずれも20世紀末(1980～1999年平均)との差。

【RCP8.5シナリオ】

現時点を超える追加的な緩和策を取らないと想定した排出シナリオ。21世紀末時点での世界平均気温が、工業化以前(18世紀半ば)と比較して約4℃上昇する。

【RCP2.6シナリオ】

21世紀末時点での世界平均気温の上昇を、工業化以前と比較して2℃以内に抑えるように、厳しい緩和策をとることを想定した排出シナリオ。



気候変動で私たちの生活はどう変わる？

～気候変動影響評価報告書～



日本の降水の観測結果

大雨や短時間強雨の頻度が増加し、極端な降水の強さも増す傾向にある一方、雨がほとんど降らない日も増えており、雨の降り方が極端になってきています。

日本国内の年降水量には、統計的に有意な長期変化傾向は確認されていません。

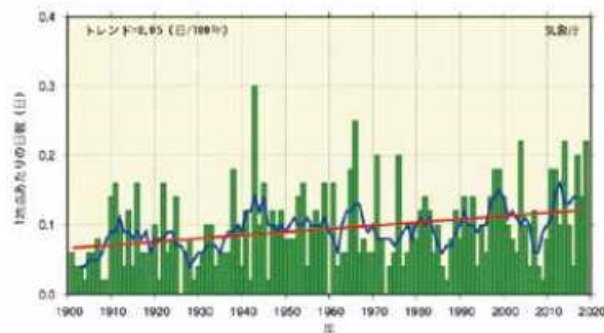


図 日降水量200mm以上の大雨の年間日数の経年変化(1901～2019年)

棒グラフ(緑):各年の年間日数を示す(観測データの均質性が長期間継続している全国51地点における平均で1地点当たりの値)、太線(青):5年移動平均値、直線(赤):長期変化傾向(この期間の平均的な変化傾向)。

(日本の気温・降水に関する記述・図は文部科学省・気象庁「日本の気候変動2020」から引用)

日本の降水の将来予測

RCP2.6と8.5のいずれの温室効果ガス排出シナリオにおいても、大雨及び短時間強雨の発生頻度は、全国平均では有意に増加すると予測されています。

また、日本の年降水量には有意な変化は予測されていません。

日降水量200mm以上の1地点あたりの発生回数の変化

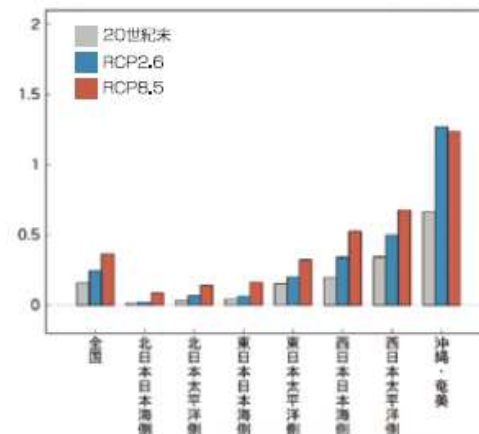


図 全国及び地域別の1地点当たりの日降水量200mm以上の発生回数(日/年)

気象庁の予測による。棒グラフ:それぞれの大雨の発生回数、細い縦線:年々変動の幅。棒グラフの色は灰色:20世紀末(1980～1999年平均)、赤:RCP8.5シナリオ、青:RCP2.6シナリオの21世紀末(2076～2095年平均)に対応する。ただし、20世紀末の値にはバイアス補正を加えているものの完全にバイアスが除去されている訳ではなく、観測値とは値が異なることに注意。

### 気候変動影響評価の結果一覧

分野	大項目	小項目	重大性 (RCP2.6/4.5)	緊急性	確信度
農業 林業 水産業	農 業	水稲	●/●	●	●
		野菜等	●/●	●	●
		果樹	●/●	●	●
		麦、大豆、飼料作物等	●	●	●
		畜産	●	●	●
		病害虫・雑草等	●	●	●
		農業生産基盤	●	●	●
		食料供給	●	●	●
	林 業	木材生産(人工林等)	●	●	●
		特用林産物(きのこ類等)	●	●	●
	水産業	回遊性魚介類(魚類等の生態)	●	●	●
		増養殖業	●	●	●
		沿岸域・内水面漁場環境等	●/●	●	●

分野	大項目	小項目	重大性 (RCP2.6/4.5)	緊急性	確信度	
自然災害 沿岸域	河 川	洪水	●/●	●	●	
		内水	●	●	●	
	沿 岸	海面水位の上昇	●	●	●	
		高潮・高波	●	●	●	
		海岸侵食	●/●	●	●	
	山 地	土石流・地すべり等	●	●	●	
		その他	●	●	●	
	健 康	自然災害	地震等	●	●	●
			統合的な災害影響	●	●	●
		暑熱	冬季の温暖化	●	●	●
熱中症等			●	●	●	
感染症		水系・食肉飼育介感染症	●	●	●	
		節足動物媒介感染症 その他の感染症	●	●	●	
その他		温暖化と大気汚染の複合影響	●	●	●	
		脆弱性が高い集団への影響 (高齢者・小児・基礎疾患患者等)	●	●	●	
		その他の健康影響	●	●	●	
		その他の健康影響	●	●	●	
産業 経済活動	製造業	食品製造業	●	●	●	
		エネルギー	●	●	●	
	商 業	小売業	●	●	●	
		金融・保険	●	●	●	
	観光業	レジャー	●	●	●	
		建設業	●	●	●	
	医 療	海外影響	●	●	●	
		その他	●	●	●	
	国民生活 都市生活	都市インフラ、 ライフライン等	水道、交通等	●	●	●
			文化・歴史などを 感じる暮らし	●	●	●
生物季節、伝統行事・ 地場産業等		●	●	●		
影響の連鎖	インフラ・ライフラインの途絶に伴う影響	●	●	●		

**凡例**

**重要性**

- : 特に重大な影響が認められる
- : 影響が認められる
- : 現状では評価できない

**緊急性・確信度**

- : 高い
- : 中程度
- : 低い
- : 現状では評価できない

※重大性については、一部の項目においてRCP2.6/4.5シナリオに沿って評価を実施

※表中の   は、第1次影響評価から項目・評価結果の変更・更新があった箇所  
 ※表中の   は、重大性または緊急性の評価が上方に変更された項目  
 ※表中の   は、今回の評価で新たに追加された項目

## すでに気候変動の影響がでています。さらにこのまま気候変動が進むと…?

カラー	分野
■	森林水産業への影響
■	水質、生活用水・農業用水などの水資源への影響
■	自然生態系への影響
■	自然災害・沿岸域への影響
■	健康への影響
■	産業・経済への影響
■	暮らし・文化への影響

**気温上昇により、果樹の栽培適地が変化し、産地では栽培適地が拡大する可能性がある。**

気温上昇により、果樹の栽培適地が変化し、産地では栽培適地が拡大する可能性がある。

気温上昇により、家畜の肉質、乳肉中の乳固形・乳成分が低下している。

気温上昇により、農作物の害虫や病気の分布・発生地域が拡大しており、今後とも拡大する可能性がある。

気温上昇により、コメの品質が低下しており、今後とも低下する可能性がある。

雨の降らない日が増加することで水不足が深刻化する可能性がある。

大雨・台風等に伴う交通網、ライフライン(電気・ガス・水道など)の寸断が確認されている。

大気・台風等に伴う農産物処理への影響、災害廃棄物の大量発生が懸念される。

河川の氾濫危険水位を超える洪水の発生地点が増加傾向にある。

海面上昇に伴い、塩水が混入し取水水への汚染などが懸念される。

海面上昇により、回遊性魚類(クロマグロ、シロサケ、スマメキ、サンマなど)の分布域が変化している。

クロロフィルa濃度の増加に伴い、有害藻類が分類されるゾムが(特に東日本において)増加する可能性がある。

森林、雪山、砂浜など自然資源を活用したレジャーの場が減る可能性がある。

降雪量の減少による積雪量の不足

再生可能エネルギーの発電量が変化する可能性がある。(水力発電の場合は全国的には減少、地域によっては増加)

サクラ、ウメ等の開花期間の変化に伴う地元祭行事への影響が出ている。

気候変動により、桜の開花が早くなる

水系統感染症(夜中寒や下痢症など)の発生リスクの増加が懸念される。

熱中症による救急搬送人員、死亡者数が増加している(2018年に1500名超死亡)。

自然災害に伴う停電と送電線の断線した発生

熱中症による救急搬送人員の増加

労働生産性の低下

気候変動による国内外のサプライチェーンへの影響が、国内の経済へ影響を及ぼす可能性がある。

夏季の高水温によるサングの大規模な白化が生じている。温暖化において藻場生態系がサング礁に移行することが予測されている。

土砂災害と洪水氾濫の同時発生による複合的な被害が発生している。(例:平成29年7月九州北部豪雨)

大雨の発生頻度の上昇・広域化に伴い、土砂災害のリスクが増加する。

気候変動の影響等により、大雨等が増加し、(内水氾濫)が発生するリスクが増大している。

大雨・台風等に伴う農産物処理への影響、災害廃棄物の大量発生が懸念される。

河川の氾濫危険水位を超える洪水の発生地点が増加傾向にある。

海面上昇に伴い、塩水が混入し取水水への汚染などが懸念される。

海面上昇による浸水や施設損壊のリスクが高まる。

大規模な自然災害によって保険金の支払い額が増加し、保険会社の経営への影響が懸念されている。

北日本沿岸域のコンブでは、海水温の上昇により分布域が北上する、もしくは生育適地が消失する可能性がある。

## 東京都気候変動適応計画の概要

### 現状及び計画策定の目的等

#### 【現状】

- ・ これまでに経験したことのない極端な気象現象が増加しており、都政及び都民・事業者の活動へ影響
- ・ 温室効果ガスの排出を削減する対策（緩和策）と併せて、気候変動の影響による被害の回避・軽減対策（適応策）が必要

#### 【目的】

- ・ 自然災害、健康、農林水産業など幅広い分野で、都民生活や自然環境への影響被害を可能な限り回避、軽減
- ・ 東京都気候変動適応方針で示した考え方に加え、デジタルトランスフォーメーション（DX）の推進などの視点も取り入れながら、持続可能な回復を目指す「サステナブル・リカバリー」の考え方に立って施策を展開することで、都民の生命と財産を守る強靱な都市を実現

#### 【位置付け】

- ・ 「『未来の東京』戦略」との整合を図りつつ、気候変動適応法に基づく地域気候変動適応計画として策定

### 適応策の強化に向けたロードマップ

#### 2050年 目指すべき姿

- ▶ 気候変動の影響によるリスクを最小化
- 都民の生命・財産を守り、人々や企業から選ばれ続ける都市を実現

集中豪雨、台風等による浸水被害・土砂災害などを回避・軽減する環境が整備されている

熱中症や感染症、大気汚染による健康被害などの気温上昇による健康影響が最小限に抑えられている

気温上昇や台風等の災害にも強い農林水産業が実現している

渇水や水質悪化等のリスクが低減され、高品質な水の安定供給や快適な水環境が実現している

生物多様性への影響を最小限にし、豊かな自然環境が確保されている

2050年

#### 2030年に向けた目標

都政及び都民・事業者の活動において、サステナブル・リカバリーの考え方や、DXの視点も取り入れながら、気候変動の影響を受けるあらゆる分野で、気候変動による将来の影響を考慮した取組がされている

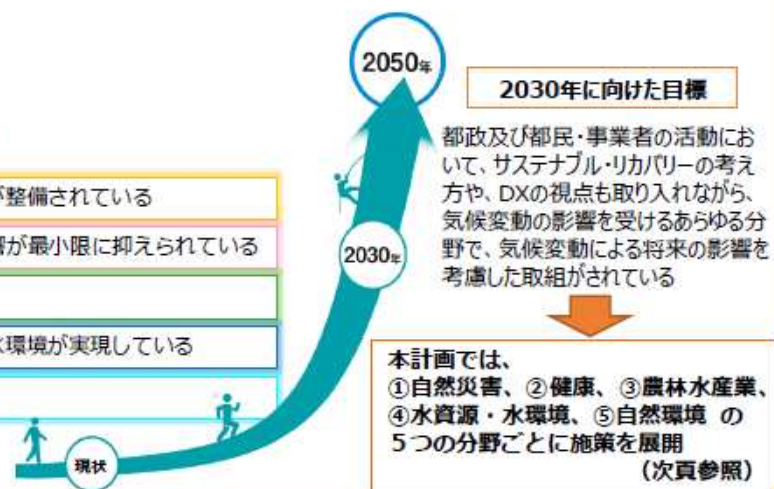
2030年

本計画では、

- ①自然災害、②健康、③農林水産業、④水資源・水環境、⑤自然環境の5つの分野ごとに施策を展開

(次頁参照)

現状



**各分野における主な取組**

**自然災害**

○激甚化する豪雨や台風に伴う洪水、内水氾濫、高潮、土砂災害等の自然の脅威に対して、ハード・ソフト両面から、最先端技術の活用、都市施設の整備を推進

- ・河川における護岸や調節池の整備
- ・無電柱化の推進
- ・地下鉄等における浸水対策
- ・水防災情報の発信強化

水防災総合情報システム



監視カメラの表示イメージ

など

**健康**

○熱中症や感染症の患者発生、大気汚染による健康被害の発生など、気温上昇による健康への影響を最小限に抑制するための予防策や対処策の実施

- ・クールスポットの創出
- ・遮熱性舗装等の整備
- ・スマートポールの整備・活用
- ・蚊媒介感染症対策
- ・PM2.5・光化学オキシダント対策



スマートポール設置事例 (港区・オアセ芝浦)

など

**農林水産業**

○気温上昇などに適合する品目・品種への転換に対する技術支援・普及対策等により強い農林水産業を実現

- ・東京型スマート農業の推進
- ・山地災害に強い森林の育成
- ・水産物供給基盤整備

東京フューチャーアグリシステム

など

**水資源・水環境**

○厳しい渇水や原水水質の悪化に対し、リスクを可能な限り低減

○合流式下水道の改善等を通じて快適な水環境を創出

- ・水源林の保全管理
- ・下水の貯留施設の整備
- ・処理水質の向上

など

平常時の状況確認や被災時の現地確認の環境調査におけるドローンの活用



(ドローンでの撮影) (ドローンでの撮影)

**自然環境**

○生物分布の変化など、生物多様性への影響を最小化

○自然環境が持つ機能の活用や回復に関する取組を強化

- ・生物多様性地域戦略の改定
- ・貴重な生物多様性を守る保全地域の拡大
- ・多摩の森林再生
- ・緑の創出・保全
- ・野生生物の適正管理

など



再生した森林 (多摩の森林再生)

開花後施設後の良好な森林 (多摩の森林再生)

**地域気候変動適応センターの設置**

- (公財) 東京都環境公社 東京都環境科学研究所に「(仮称) 東京都気候変動適応センター」を令和3年度中に設置予定
- 気候変動影響や適応に関する情報収集、整理、分析や、関係機関との情報共有を実施
- 都内自治体に対する情報提供及び助言を行うとともに都民等への普及啓発を推進



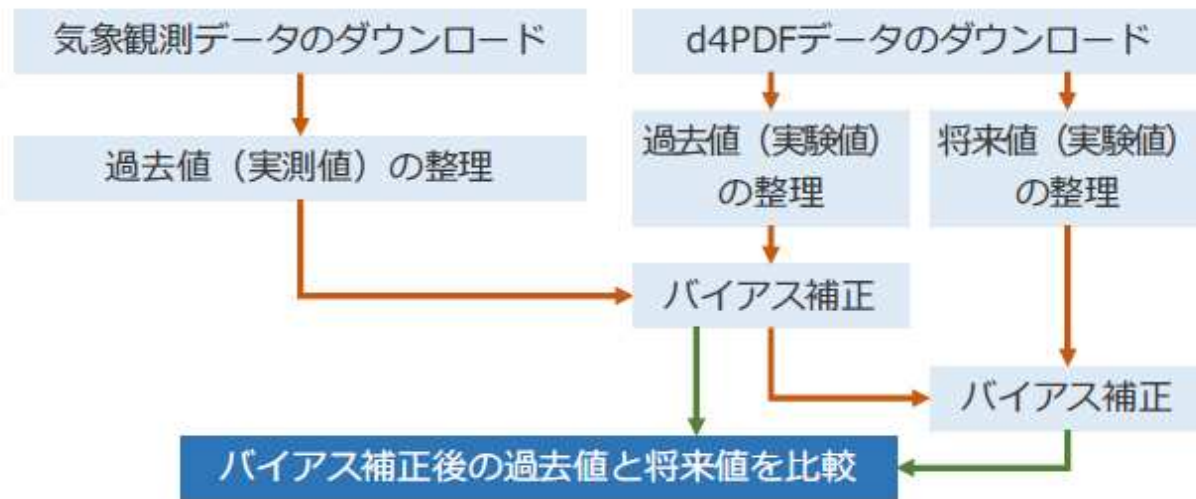
東京都環境科学研究所



**全庁的な推進体制のもと、PDCAサイクルによる進行管理を徹底し、各局と連携して適応策を強力に推進**

## 北区の気候変動予測結果 (オール東京62気候変動適応策研究会資料より)

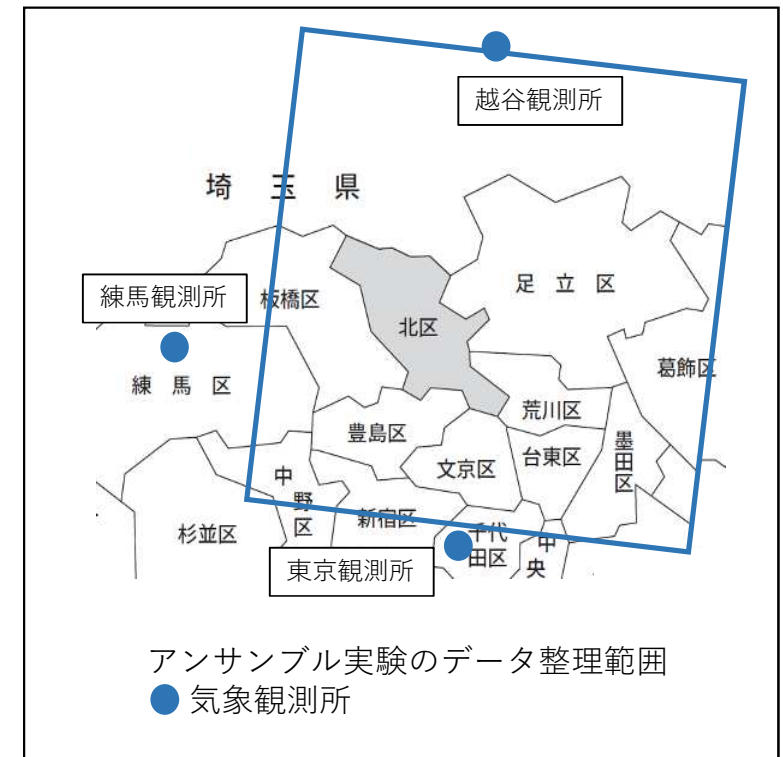
文部科学省開発「地球温暖化対策に資するアンサンブル気候予測データベース (d4PDF※)」に基づく。  
 ※ d4PDF: 高解像度の大気モデルを用いて、初期値にわずかなばらつきを与えて複数の計算を行う手法  
 ⇒数十年に一度のような稀にしか起こらない気象現象の頻度や規模の変化を適切に把握できる



過去の気象：1951年から2010年までの60年間を対象

将来実験：世界の平均気温が産業革命（1850年）以前より

2℃上昇した条件と4℃上昇した条件の2パターンで実施



【気温】

真夏日(日最高気温が30℃以上の日)の日数の比較(補正後)

月	過去実験 (補正後)	将来2℃昇温実験 (補正後)	将来4℃昇温実験 (補正後)
3月	0.0日	0.0日	0.0日
4月	0.0日	0.0日	0.6日
5月	0.3日	1.1日	4.6日
6月	2.5日	5.5日	11.9日
7月	14.7日	18.9日	24.1日
8月	21.6日	25.5日	29.0日
9月	7.0日	11.9日	19.3日
10月	0.1日	0.5日	3.4日
11月	0.0日	0.0日	0.1日
合計	46.1日	63.4日	93.1日

猛暑日(日最高気温が35℃以上の日)の日数の比較(補正後)

月	過去実験 (補正後)	将来2℃昇温実験 (補正後)	将来4℃昇温実験 (補正後)
3月	0.0日	0.0日	0.0日
4月	0.0日	0.0日	0.0日
5月	0.0日	0.0日	0.1日
6月	0.0日	0.2日	1.0日
7月	0.6日	3.4日	11.0日
8月	1.4日	6.6日	18.3日
9月	0.2日	1.0日	5.1日
10月	0.0日	0.0日	0.0日
11月	0.0日	0.0日	0.0日
合計	2.2日	11.1日	35.6日

真夏日の日数が将来は1.5~2倍に。猛暑日は5~17倍に。

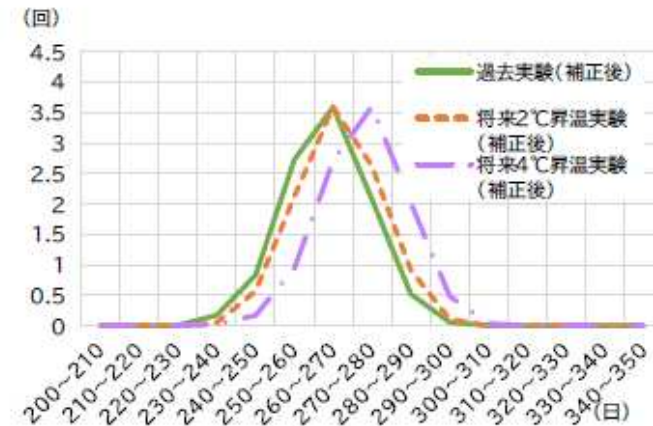
【降雨】

年最大24時間降水量の確率降水量(補正後)

実験名	確率降水量(mm/24時間)		
	30年に1度	50年に1度	100年に1度
過去実験(補正後)	294	326	370
将来2℃昇温実験(補正後)	322	362	432
将来4℃昇温実験(補正後)	388	430	499

過去「50年に1度」レベルの豪雨が将来は「30年に1度」レベルに。

無降水日の日数の頻度分布(10年あたりの回数)(補正後)



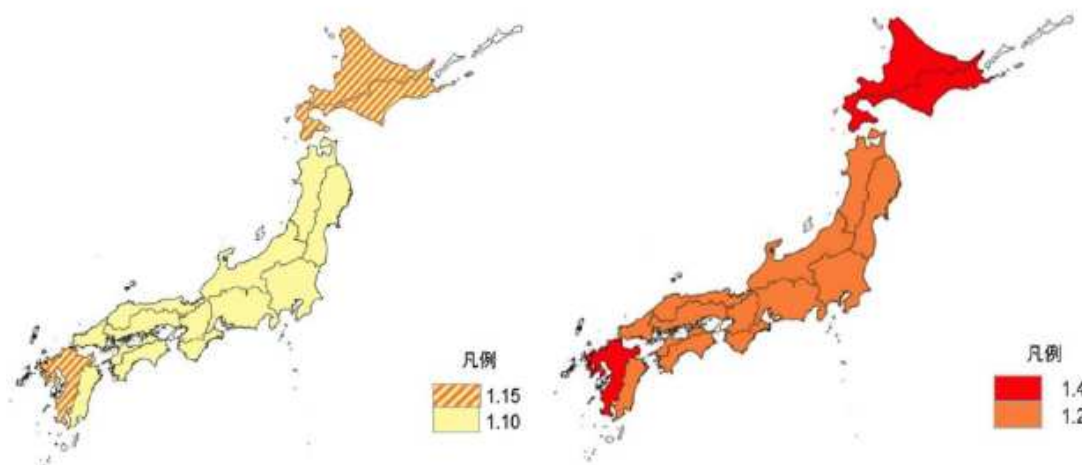
無降水日が270日以上年の頻度が増加している。



### 【洪水の発生】

国土交通省により「気候変動を踏まえた治水計画に係る技術検討会」(平成30年度～令和元年度)が設置され、d4PDFを用いた予測が行われた。2019年度に公表された「気候変動を踏まえた治水計画のあり方 提言」によると、下図に示すとおり、関東地方では、気温が2℃上昇した場合に降雨量が現在の1.10倍となり、4℃上昇した場合に降雨量が現在の1.2倍になると予測されている。また全国平均で見た場合には、気温が2℃上昇した場合は降雨量が現在の1.1倍、4℃上昇した場合は降雨量が1.3倍になると予測されており、この予測に基づくと、気温が2℃上昇した場合は河川の流量が約1.2倍となり、洪水発生頻度は約2倍となる。また、気温が4℃上昇した場合は河川の流量が約1.4倍となり、洪水発生頻度は約4倍となる。

降雨量変化倍率 (左: 2℃昇温時 (RCP2.6)、右: 4℃昇温時 (RCP2.6))



降雨量、流量の変化倍率と洪水発生頻度の変化 (全国平均)

	降雨量	流量	洪水発生頻度
2℃上昇 (RCP2.6) (暫定値)	1.1倍	約1.2倍	約2倍
4℃上昇 (RCP8.5)	1.3倍	約1.4倍	約4倍

## 北区気候変動適応計画に向けて

- 気候変動とその影響について現状把握及び将来予測
- 区として優先度の高い分野を抽出  
例「自然災害」「健康」（区民の生命及び財産に直接的な影響）  
「自然生態系」（自然環境及び社会に幅広い影響）
- 分野ごとに既存の適応策を整理



北区気候変動適応方針 骨子案の中に包含する形で策定（令和4年3月）

気候変動適応方針単独でパブコメを実施することについては見直し

## 気候変動適応計画の特徴

従来の計画：過去の被害状況を基に計画立案・対策実施  
⇒将来の気候変動予測を踏まえて計画立案・対策実施

- 分野ごとに既存の適応策の見直し、新規の適応策の検討（将来的に分野別の個別計画へ反映）



北区気候変動適応計画（令和5年3月 北区環境基本計画に包含する形で策定）

## 北区気候変動適応計画

**目的** 気候変動による区民生活や自然環境への影響を回避、軽減する  
(区・区民・事業者にとっての行動指針)

**内容** 1. 気候の過去の状況及び将来予測

…気温、降水量、台風頻度 等

2. 適応に関する基本的な考え方

- …○区施策全般にわたって適応策に取り組む
- 区民への積極的な情報発信を行う
- 東京都や近隣区との連携を図る 等

3. 気候変動影響と対応方針

…区にとって特に影響が大きいと考えられる分野を抽出し、それぞれの対応方針を示す

(抽出分野案)

○自然災害

荒川・石神井川等の洪水、内水氾濫、土砂災害

○健康

暑熱、感染症

○自然生態系

生態系や生物季節の変動

○国民生活・都市生活

ヒートアイランド、文化や季節を感じる生活への影響

(その他の分野)

農業・林業・水産業、水環境・水資源、産業・経済活動

4. 各分野における取組み

…具体的な取組例をハード面、ソフト面において記述可能な範囲で成果目標を設定  
(庁内各課にヒアリングし、記載内容を調整)

5. 推進体制

- 区の役割・庁内における連携体制
- 区民や事業者の役割
- …普段の生活からどういったことが適応策につながるかをわかりやすく例示 (行動指針)

適応方針 (令和3年度末) の段階では、内容3のレベルまでをとりまとめる