

# 建物・設備

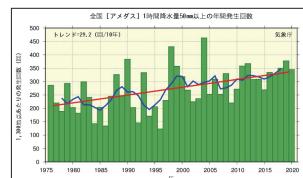
## 影響の要因

- 平均気温の上昇
- 夏日数の増加
- 大雨や大型台風の増加
- 海面上昇・高潮

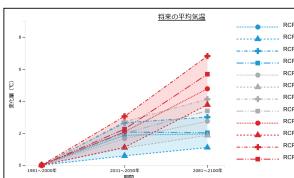


## 現在の状況と将来予測

日本の平均気温は 100 年あたり 1.24°C の割合で上昇している。大雨も増加傾向にあり降水量・パターンが変化しており、大雨・大型台風の増加が予測される。さらに海水温の上昇も見込まれている。

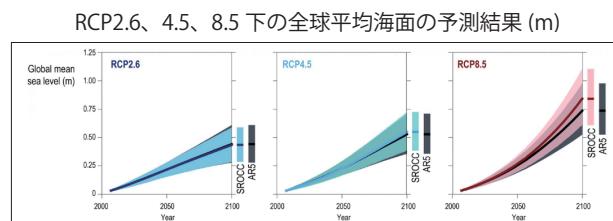


全国の 1 時間降水量 50mm 以上の年間発生回数の経年変化（1976～2020 年）  
出典：気象庁



将来の平均気温（排出シナリオと気候モデルに対する年平均気温の将予測（基準期間との差））出典：A-PLAT

日本周辺の海面水位は、1980 年以降は上昇傾向にある。世界では、21 世紀末には 1986-2005 年比で海面が 0.29 ~ 1.10m 上昇する可能性が高い。台風の特性変化、高潮偏差の増加、日本の太平洋側の高波増加を予測した研究もある。



出典：IPCC(2019)

## 適応策

### 要因

### 影響

### 適応策

災害リスクに対しては、BCP 等のソフト面と防災機能向上等のハード面の適応策の最適な組み合わせを戦略的かつ順応的に進める。想定される性能劣化や維持管理コストの変化に対しては、建物・設備の定期検査等を通じて気候変動の影響を的確に捉え、補強や設備機能の向上等の対策をとる。

### 気温上昇／大雨、大型台風の増加／海面上昇・高潮

#### 災害リスクの増加



- ・風水害や高潮等による被災リスクの増加



- ・被災した建物・設備の復旧に要するコストの増加

#### 性能劣化／維持管理コストの変化



- ・施設の性能劣化・機能低下
- ・冷房コストの増加

#### ソフト対策 災害時の対応策

##### ■事前対策

###### BCP 作成



##### BCP 発動

##### ■事後対策

###### 代替拠点にて事業継続



#### ハード対策 防災機能の向上

##### ■建物

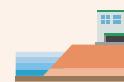
###### 補修・建替



###### 施設の最適配置



##### 地盤の嵩上げ



##### 外周堤防の建設



#### ソフト対策 設備点検

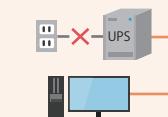
##### ■施設の設計基準の見直し



##### ■モニタリング

##### ■設備・機器

###### 電力等ライフラインの停止に対する備え



###### 止水板・防水扉の設置



#### ハード対策 設備導入／機能向上

##### ■高効率空調の導入促進



##### ■施設の断熱性の向上



##### ■定期検査に基づく補強・対策の実施





# 建物・設備

様々な業種に共通する「建物・設備」への気候変動の影響およびその適応策

要因

影響

気温上昇／大雨、大型台風の増加／海面上昇・高潮

災害リスクの増加

性能劣化／維持管理コストの変化

- ・風水害や高潮等による被災リスクの増加（特に地下設備）
- ・被災した施設や端末の復旧に要するコストの増加
- ・防災・減災工事費の増大

- ・温度、降水（降雪を含む）、風等の変化に伴う各種施設の性能劣化や機能低下
- ・メンテナンス・リニューアル工事費の増大

- ・気温上昇に伴う冷房コストの増加、暖房コストの減少
- ・極端な温度変化による、各設備の運転への影響

ソフト対策

ハード対策

ソフト対策

ハード対策

## [災害時の対応策]

- 事前対策
- ①災害時対応の強化（例：BCP作成、防災訓練）
  - ②損害保険の加入
  - ③豪雨に備え、周辺機器や保管場所を安全場所へ移動・移転
- 事後対策
- ④代替拠点を定めておき、災害時に拠点を移転して事業継続

## [防災機能の向上]

- 建物
- ①構造物の定期検査に従って、補強や対策実施
  - ②施設の建替え
  - ③地盤のかさ上げ
  - ④外周堤防の建設
  - ⑤施設の最適配置
- 設備・機器
- ⑥重要設備（受変電設備等）の上層階への配置
  - ⑦電力等ライフラインの停止に対する備え（例：無線や衛星電話の通信網、無停電電源装置）
  - ⑧止水板や防水扉の設置

## [設備点検]

- ①施設の設計基準の見直し
- ②モニタリング（設備等性能やエネルギー使用量等の常時観測）

## [設備導入／機能向上]

- ①高効率空調設備の導入促進
- ②施設の断熱性向上
- ③構造物の定期検査に基づく補強、対策の実施

適応策

効果

低

①中 ②～⑤高 ⑥～⑧低

低

中

コスト

低

①～⑤高 ⑥～⑧低

低

中

所要時間

短期

①～④中期 ⑤長期 ⑥～⑧短～中期

①短期 ②常時

①～②短期 ③常時

適応策の  
進め方

**【気候変動を考慮した考え方】**将来は気候変動の進展状況に応じて、気温と大雨がさらに増加することが予測されている。気温上昇による施設への影響、大雨による設備へのダメージといった影響が将来増加する可能性がある。

**【気候変動を考慮した準備・計画】**災害リスクに対しては、BCP等のソフト面と防災機能向上等のハード面の適応策の最適な組み合わせを戦略的かつ順応的に進める必要がある。想定される性能悪化や維持管理コストの変化に対しては、建物・設備の定期検査等を通じて気候変動の影響を的確に捉え、補強や設備の向上等の対策をとる必要がある。

【参考文献】環境省.(2019).「民間企業の気候変動適応ガイド－気候リスクに備え、勝ち残るために－」[https://adaptation-platform.nies.go.jp/private\\_sector/guide/index.html](https://adaptation-platform.nies.go.jp/private_sector/guide/index.html)、気象庁「全国（アメダス）の1時間降水量50mm以上の年間発生回数」[https://www.data.jma.go.jp/cpdinfo/extreme/extreme\\_p.html](https://www.data.jma.go.jp/cpdinfo/extreme/extreme_p.html)、気象庁(2020)「気候変動監視レポート2019」[https://www.data.jma.go.jp/cpdinfo/monitor/2019/pdf/ccmr2019\\_all.pdf](https://www.data.jma.go.jp/cpdinfo/monitor/2019/pdf/ccmr2019_all.pdf)、国土交通省.(2017).浸水被害防止に向けた取組事例集～社会経済被害の最小化の実現に向け～[https://www.mlit.go.jp/river/bousai/shinsuihigai/pdf/171225\\_zentai\\_lo.pdf](https://www.mlit.go.jp/river/bousai/shinsuihigai/pdf/171225_zentai_lo.pdf)、国立環境研究所.気候変動の観測・予測データ.気候変動適応情報プラットフォーム(A-PLAT).<https://a-plat.nies.go.jp/webgis/national/index.html>、AEA group.(2010).Adapting the ICT Sector to the Impacts of Climate Change.[https://assets.publishing.service.gov.uk/government/uploads/system/uploads/attachment\\_data/file/183486/infrastructure-aea-full.pdf](https://assets.publishing.service.gov.uk/government/uploads/system/uploads/attachment_data/file/183486/infrastructure-aea-full.pdf)、Fu, G., Horrocks, L., & Winne, S. (2016). Exploring Impacts of climate change on UK's ICT infrastructure. Infrastructure Asset Management, 3(1), 42–52.[https://eprint.ncl.ac.uk/file\\_store/production/213790/228F678D-C7F8-4B18-850F-19A838600D73.pdf](https://eprint.ncl.ac.uk/file_store/production/213790/228F678D-C7F8-4B18-850F-19A838600D73.pdf)、IPCC(2019)「Special Report on the Ocean and Cryosphere in a Changing Climate (Chapter 4: Sea Level Rise and Implications for Low-Lying Islands, Coasts and Communities)」<https://www.ipcc.ch/srocc/chapter/chapter-4-sea-level-rise-and-implications-for-low-lying-islands-coasts-and-communities/>