

地球温暖化で変わる
台風リスク

目次

- はじめに (P.2)
- 火災保険の「台風のリスク」とは (P.3)
- 台風 (風災) のリスク評価 (P.4)
- シミュレーション (仮想台風の作り方) (P.5~6)
- シミュレーション (損害額の推定) (P.7)
- 地球温暖化の影響は? (P.8)
- さいごに (P.9)



導入編





身近なものとして考えてみよう
気候変動

各ページのイラストの出典 : imagemart. (イメージマート)

はじめに

- 前回の導入編では、いま身近に起こっている気候変動の影響やその研究結果などについて紹介しました。
- その中で「地球温暖化の対策をしても21世紀末頃には**およそ2℃前後上昇**、対策をしない場合には**およそ4℃前後上昇**」、「2021～2040年の間に**1.5℃以上上昇**する可能性が非常に高い」といった研究報告があることにも触れました。
- 私たち損害保険料率算出機構では、**参考純率**という、火災保険料のうち「**将来の事故や災害の保険金支払いに必要となる部分**」の参考数値を算出しています。
- この算出にあたっては、保険会社から収集した保険契約や保険金支払いの**実績データ**のほか、科学的・工学的知見などをもとに**保険数理**や**統計的・工学的なシミュレーション手法**を用いて推定しています。
- また、台風などの自然災害については「**将来のリスク（損害額など）をどのように推定すべきか**」といったリスク評価手法の研究も行っています。
- 本資料では、当機構が行っている**台風（風災）**のリスク評価手法を紹介した上で、地球温暖化が、このリスク評価にどのような影響を及ぼすのか、解説していきます。

火災保険の「台風のリスク」とは

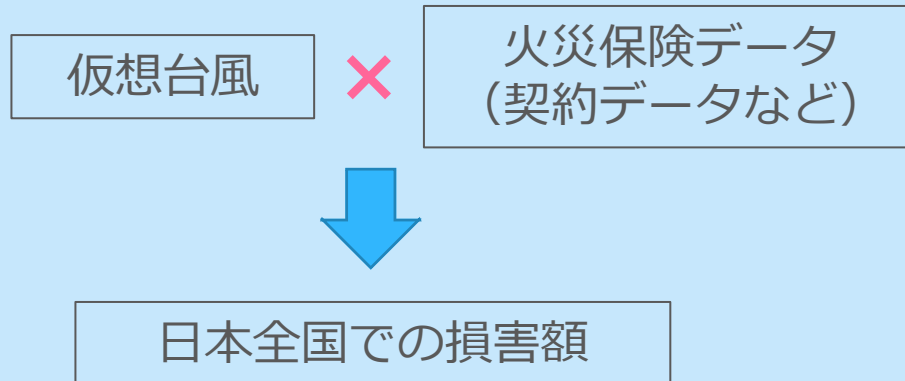
- 火災保険では一般的に、火災による住宅などの損害を補償するほか、風災や水災といった自然災害による損害、建物の水道管等からの水濡れによる損害、盗難による損害など、幅広く損害を補償することができます。
- そのため、火災保険料を算出するためには、その補償する**損害毎にリスク評価を行って、そのリスクに見合った適切な保険料を設定**する必要があります。
- ここで本資料のテーマである「台風」について考えると、時に「風^{かぜ}台風」「雨^{あめ}台風」と呼ばれるように、台風は暴風を伴うものであったり、大雨を伴うものであったりと、その都度、異なる性質を持ちます。
- 現在の火災保険の参考純率では、台風について、**風のリスク**  を「**台風（風災）のリスク**」、**雨（水）のリスク**  を「**水災のリスク**」として、それぞれ**別々にリスク評価**をしています。
- 今回は、風のリスクとして「台風（風災）リスク」について紹介していきます。

水災のリスクは
別の機会に



台風（風災）のリスク評価

- 住宅火災や交通事故など、毎年一定の頻度で発生する事象は、大量に蓄積した実績データなどを用いることで、将来のリスク評価を行うことができます。
- しかし、台風などの自然災害は、年間の発生数や損害の程度など、毎年ばらつきがあるため、実績データだけで将来のリスク評価を行うには不十分です。
- そこで、台風（風災）のリスク評価にあたっては、**台風を仮想的に大量に発生**（以下、仮想台風）させて日本全国での損害額をシミュレーションすることで、火災保険における**将来の損害額を推定**しています。



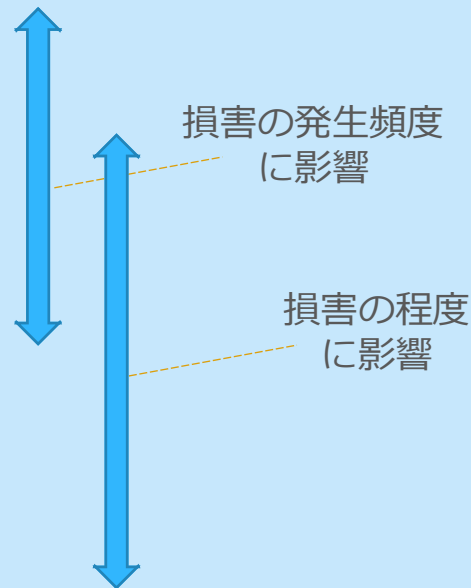
じゃあ、具体的にどのようにシミュレーションしているか次のページから見ていくよ



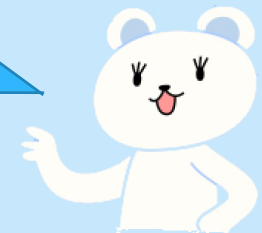
シミュレーション（仮想台風の作り方）

- 仮想台風を使った損害額のシミュレーションを紹介します。
- まずは仮想台風を作るための材料（下表）を準備します。

| 仮想台風の材料 | |
|---------|-------------------------|
| ① | 台風の年間発生数 |
| ② | 台風が発生する位置 |
| ③ | 上空の風向きと風速 (台風の進路・速度) |
| ④ | 台風の中心気圧 (上陸時の気圧) |
| ⑤ | 台風の大きさ (強風の影響範囲) |



これらの材料は過去の台風データや気象官署の観測記録から算出しているよ



シミュレーション（仮想台風の作り方）

- そして、それらの材料を用いて、以下の手順でシミュレーションします。

① 台風を発生させる



② 台風の進路を決める

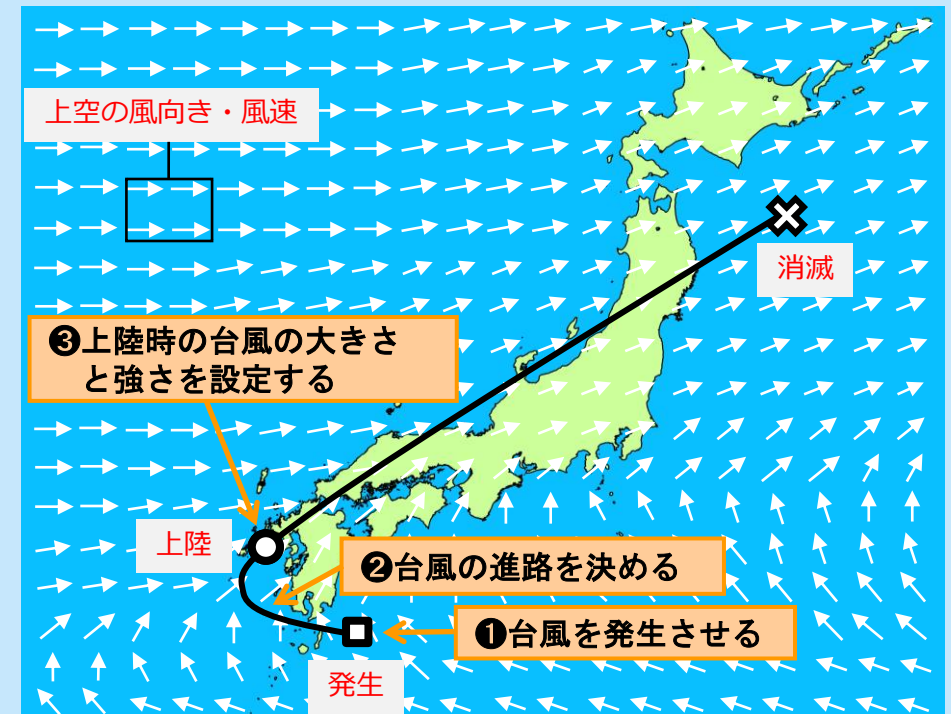


③ 上陸時の台風の大きさと強さを設定する



④ 発生する損害額を推定する（詳しくは次ページ）

①～④を何万回も繰り返す



(図はイメージです)

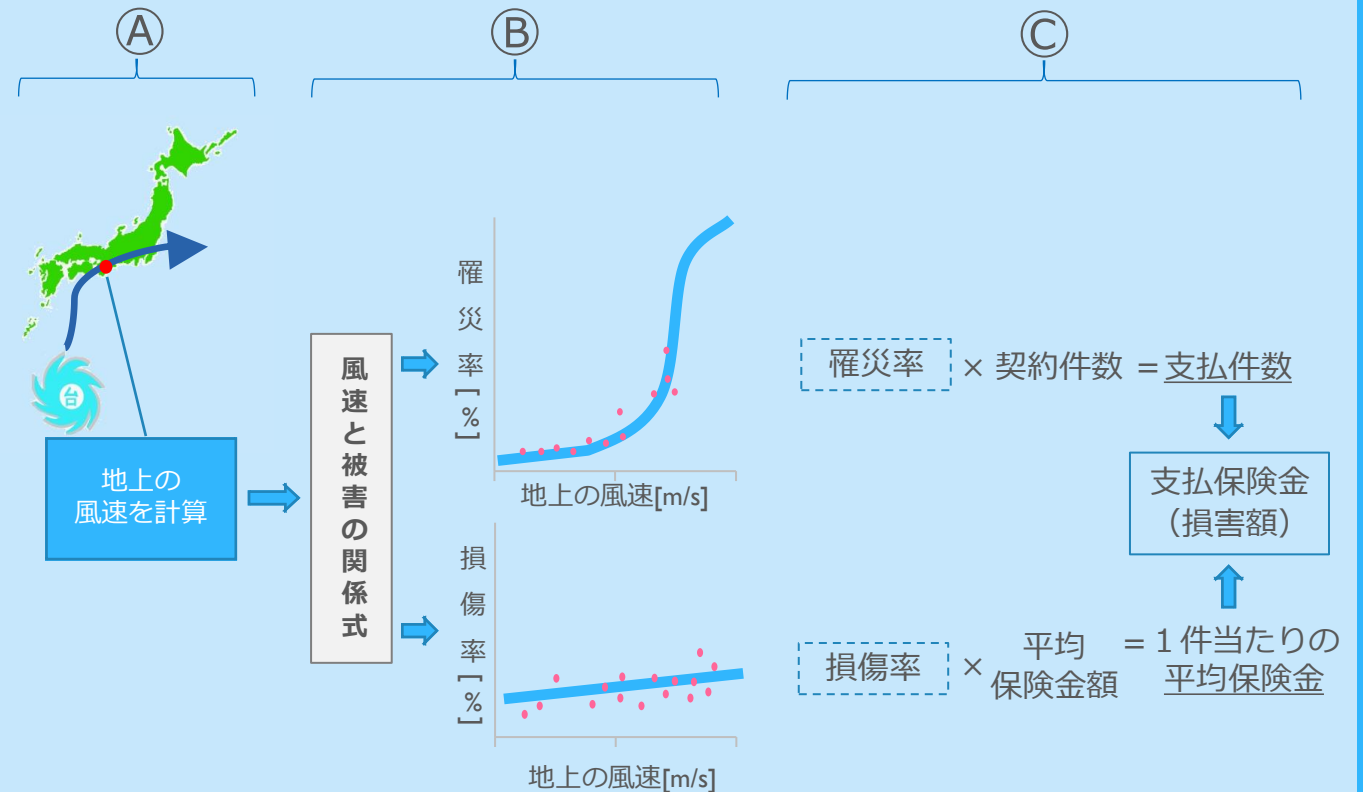
シミュレーション（損害額の推定）

- 損害額の推定は、仮想台風と火災保険の契約データを用いて、以下の流れで行います。

「この規模の台風が来たら、これだけの住宅でこれだけの損害が出る」というのをシミュレーションしているんだね。



- ① 台風の強さと上陸地域を設定し、地上の風速を計算
- ↓
- ② 過去の実績データに基づく、風速と被害の関係式に①の風速を当てはめ、罹災率（損害の発生率）と損傷率（損害の程度）を計算
- ↓
- ③ ②の結果を火災保険の契約データ（契約件数や保険金の限度額）に当てはめて将来の損害額を推定



(グラフはイメージです)

地球温暖化の影響は？

- 地球温暖化が進んだ場合、これまで説明した将来の損害額の推定にはどのような影響があるのでしょうか。

| | 分析で得られた知見 | 将来の損害額への影響 |
|-------------------------|----------------------------------|-----------------------|
| 台風の年間発生数 | 減少が見込まれる | 損害の減少が見込まれる |
| 台風が発生する位置 | 一定の傾向が見られない | 現状維持とする |
| 上空の風向きと風速 (台風の進路・速度) | 台風シーズン中は日本付近の上空での吹く風の速さに減少が見込まれる | 台風の進路により 損害の増減が異なる |
| 台風の中心気圧 (上陸時の気圧) | 中心気圧がより低下する | 損害の増加が見込まれる |
| 台風の大きさ (強風の影響範囲) | 研究実績が少ないため 分析による知見は得られず | 現状維持とする |

文部科学省主導の気候変動研究プログラムで作成されたd4PDFという4℃上昇実験のデータに基づき、専門家とともに機構で分析した結果だよ



台風の発生数と中心気圧が相反する結果になったんだね

台風の年間発生数は減少し、
台風の中心気圧がより低下する（強くなる）見込みです。
その結果、台風（風災）による全体の損害額は
今よりも増加する可能性が高いと考えられます。

さいごに

- 近年、台風などの自然災害は激甚化していて、日本各地で損害が増加しています。
- これらの損害を補償するのが火災保険ですが、将来の保険金支払いに必要な金額を見込んだうえで、それに見合った保険料を設定することが大切です。
- 自然災害は将来の予測が難しい分野ではありますが、今回紹介したシミュレーションなどによるリスク評価の手法を用いて、火災保険の参考純率の算出を行っております。なお、実際の保険金の支払いと参考純率との間に乖離が生じるような場合には、適宜、算出手法を見直しています。
- 当機構は、今後も気候変動における社会の研究動向を注視しながら、これらの手法の精度向上に努めて参ります。