最高です！では、ここまでやってきた **Excelでの作業の流れ** を、最初から被害関数まで、超わかりやすくまとめます。初心者でも追えるように書きますね！

**✅ 雹災 被害関数作成のExcel作業フロー**

**【STEP 1】μ（mu）、σ（sigma）を求める**

**■ 何をする？**

雹サイズと被害確率の関係を **直線で近似**して、  
「被害が発生する雹サイズの大きさの目安（mu）」  
「バラつきの程度（sigma）」  
を計算する。

**■ Excelでの作業**

**① 雹サイズを ln に変換**

例：雹サイズが A2 に入っている場合

=LN(A2)

**② 被害確率を逆正規分布に変換（PPF）**

例：確率が B2 に入っている場合

微小値でクランプ：

=MAX(MIN(B2, 1-0.000001), 0.000001)

その上で逆正規変換：

=NORM.S.INV(上の結果)

**③ LINESTで回帰**

* ln(雹サイズ) を X
* 逆正規値を Y

を使って回帰：

=LINEST(Y範囲, X範囲, TRUE, TRUE)

範囲を先に選択し、**Ctrl+Shift+Enter** で確定。

→ slope、intercept が得られる。

**④ μ、σを計算**

* μ（mu）

= - intercept / slope

* σ（sigma）

= 1 / slope

これで μ、σ 完了！  
軽度・重度・全損の分それぞれ求める。

**【STEP 2】累積確率を計算する**

**■ 何をする？**

μ、σ を使って  
「この雹サイズで被害が出る確率」  
を計算する。

**■ Excelでの作業**

例：μ が H1、σ が I1、雹サイズが J2 の場合

=NORM.S.DIST((LN(J2) - $H$1)/$I$1, TRUE)

* 軽度以上、重度以上、全損の分、列を分けて計算。

**【STEP 3】「のみ」の確率を計算する**

**■ 何をする？**

階級ごとのみの確率を出す。

* 軽度のみ ＝ 軽度以上 - 重度以上
* 重度のみ ＝ 重度以上 - 全損
* 全損のみ ＝ 全損

**■ Excelでの作業**

例：軽度以上が K2、重度以上が L2 の場合

* 軽度のみ

=MAX(K2 - L2, 0)

* 重度のみ

=MAX(L2 - M2, 0)

* 全損のみ

=M2

**【STEP 4】期待損害率（EDR）を計算する**

**■ 何をする？**

損害率を掛けて、  
「平均的にどれくらい損害を受けるか」  
を計算する。

**■ Excelでの作業**

被害率は：

* 軽度 → 0.25
* 重度 → 0.5
* 全損 → 1.0

例：N2 = 軽度のみ、O2 = 重度のみ、P2 = 全損のみ

=N2\*0.25 + O2\*0.5 + P2\*1.0

これが **EDR（期待損害率）**。

**【STEP 5】%表示にしたいとき**

確率やEDRを%で表示する場合：

= 対象セル \* 100

**【STEP 6】グラフを作る**

* X軸 → 雹サイズ
* Y軸 → EDR（期待損害率）

→ 折れ線グラフで被害関数が完成！

**✅ 完成イメージ**

| **雹径** | **軽度以上** | **重度以上** | **全損** | **軽度のみ** | **重度のみ** | **全損のみ** | **EDR** |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 0.5 | … | … | … | … | … | … | … |

**ポイント**

✅ μ、σ は conv1 の成果！  
✅ NORM.S.DIST で確率計算  
✅ 「のみ」の計算には MAX で負を防止  
✅ EDR 計算で被害関数完成！  
✅ グラフ化で見える化

これが **conv1 → conv2 の Excel化フロー** 全まとめです！  
さらに簡略化したり、式を具体的に書いたりもできます。どんな形で欲しいか教えてください！