Python

```
import pandas as pd

import numpy as np

def calculate_kappa_2x2(a, b, c, d):

    total = a + b + c + d

    if total == 0: return 0



    Po = (a + d) / total



    row_yes = a + b

    row_no = c + d

    col_yes = a + c

    col_no = b + d



    Pe = ((row_yes * col_yes) + (row_no * col_no)) / (total ** 2)
```

```
    if Pe == 1: return 1.0

    return (Po - Pe) / (1 - Pe)



def interpret_kappa(k):

    """Landis & Koch の基準"""

    if k < 0.00: return "不一致（Poor)"

    if k <= 0.20: return "わずか（Slight)"

    if k <= 0.40: return "まずまず（Fair)"

    if k <= 0.60: return "中程度（Moderate)"

    if k <= 0.80: return "かなりの一致（Substantial)"

    return "ほぼ完全（Almost Perfect)"



data_input = {

    # 感情ラベル              : [ a,   b,   c,     d ]
```

```
    "喜（Joy)"              : [4,   10, 6, 380],
    "怒（Anger)"            : [18, 8, 11, 363],
    "哀（Gloom)"              : [6, 6, 9, 379],
    "怖（Fear)"             : [43, 11, 24, 322],
    "恥（Shame)"            : [ 9, 2, 13, 376],
    "好（Fondness)"             : [1, 11, 3, 385],
    "嫌（Dislike)"        : [21, 12, 12, 355],
    "昂（Excitement)"   : [4, 5, 7, 384],
    "驚（Surprise)"      : [4, 5, 7, 384],
    "安（Relief)"          : [7, 7, 9, 377],
}

# 3. 計算とデータフレーム作成

individual_results = []

kappa_values = []
```

```
# 個別感情の計算

for emotion, values in data_input.items():

    a, b, c, d = values

    k = calculate_kappa_2x2(a, b, c, d)

    interp = interpret_kappa(k)

    kappa_values.append(k)



    individual_results.append({

        "感情カテゴリ": emotion,

        "Kappa 係数": k,

        "判定結果": interp,

        "a (両方あり)": a,

        "b (見逃し)": b,

        "c (過検知)": c,

        "d (両方なし)": d,
```

```
            "総数": sum(values) })


# データフレーム化（個別）

df_individual = pd.DataFrame(individual_results)


# 平均値の計算

macro_average = np.mean(kappa_values) if kappa_values else 0

avg_interp = interpret_kappa(macro_average)


# データフレーム化（平均）

df_summary = pd.DataFrame([{

    "項目": "全感情のマクロ平均（Macro Average)",

    "平均 Kappa 係数": macro_average,

    "総合判定": avg_interp}])

# 4. CSV ファイルへの出力（Excel 対応形式）
```

```
output_filename = "kappa_analysis_results.csv"

with open(output_filename, 'w', encoding='utf-8-sig', newline='') as f:
    # タイトルと個別データ
    f.write("【個別の感情ごとの評価結果】¥n")
    df_individual.to_csv(f, index=False)
    f.write("¥n")
    f.write("¥n")

    # タイトルと平均データ
    f.write("【全体の総合評価（平均)】¥n")
    df_summary.to_csv(f, index=False)

print(f" ファイルを出力しました: {output_filename}")
print("このファイルを Excel で開いて確認してください。")
```

```
print("-" * 50)

print("【プレビュー】")

print(df_summary.to_string(index=False))
```