



HANDS-ON GUIDE / ハンズオンガイド

機電系 Day2 ハンズオンガイド

AI協働開発ハンズオン講座 機電系トラック Day2

Day2の演習7本を、手順・確認方法・つまづいたときの戻し方まで載せた手元用の資料です。投影スライドは流れていくので、手が止まったらこのページに戻ってきてください。スライドに出ている依頼文もそのまま載せてあるので、打ち直さずにコピーして使えます。

この日にすること

今日は説明を聞く時間より、手を動かす時間のほうが長くなります。午前は自分で選んだ題材でブラウザで動くものを1つ作り、午後は汚れたExcelを整えて棒グラフまで持っていきます。

時間帯	内容	分数
午前	Day1の復習と環境の動作確認（演習1）	[40min]
午前	バイブコーディング入門（演習2）	[130min]
午前	休憩	[10min]
午後	プロンプトの基礎	[60min]
午後	依頼文の書き直し（演習3）	[40min]
午後	休憩	[10min]
午後	データの下処理（演習4）	[80min]
午後	表形式データの取り扱い（演習5・演習6）	[70min]
午後	業務テーマの言語化（演習7）	[30min]
午後	クロージング	[10min]

午前と午後を合わせて480分です。休憩の再開時刻は講師が板書します。席を離れる前に、作業中のファイルを Ctrl+S で保存してください。

今日使う道具は3つだけです。VSCodeでファイルを書き、GitHub Copilotに日本語で頼み、Edgeなどのブラウザで動かします。研修中にインストール作業は発生しません。管理者権限も要りません。

使うもの

フォルダは2つ使います。配られるフォルダと、自分で作るフォルダです。この2つを混ぜると保存先が分からなくなるので、役割を分けたまま進めてください。

配布フォルダ

配布ZIPを右クリックして「すべて展開」を選び、デスクトップに展開します。展開すると `機電系_Day2` というフォルダができます。中のファイルは移動させないでください。`01_データ読み込み.html` は `lib` フォルダの中の部品を使って動くため、HTMLだけを別の場所へ移すと動かなくなります。

ファイル	役割
01_データ読み込み.html	Excelをブラウザで開いて中身を見る画面。シートを選ぶと表が出て、「この表をコピー」でタブ区切りのままコピーできます
設備データ_2026Q1.xlsx	午後の演習で扱う架空の設備データ。稼働実績・検査記録・不良内訳の3シートが入っています
lib フォルダ	ブラウザで動かすための部品。xlsx.full.min.js（Excelを読む）、papaparse.min.js（CSVを読む）、chart.umd.js（グラフを描く）が入っています
README.txt	配布物の説明と、開けないときの確認先です

設備データ_2026Q1.xlsx を Excel で開いて上書き保存すると、演習で扱う「汚れ」が消えて課題になりません。中身を見るときは必ず 01_データ読み込み.html から見てください。

自分で作る day2 フォルダ

デスクトップに day2 という名前でフォルダを作ります。半角、小文字、数字の2です。今日作るものは全部ここに入れます。午前に index.html、午後に prompt.txt、clean.csv、chart.html、theme.txt が増えていきます。

配布フォルダと day2 フォルダの行き来は1回だけです。午後のグラフ演習で、lib フォルダの中の chart.umd.js を day2 フォルダにコピーします。それ以外の行き来はありません。

Day3でもこの day2 フォルダを使います。研修が終わっても消さないでください。

01_データ読み込み.htmlでExcelを見る手順

ブラウザは自分でパソコンの中のファイルを開けません。人がドラッグして渡します。午後の演習4・演習5・演習6は、すべてこの手順から始まります。

1. デスクトップの 機電系_Day2 フォルダをエクスプローラーで開きます
2. 01_データ読み込み.html をダブルクリックします。VSCodeではなくブラウザで開きます
3. ブラウザに、ファイルを落とすための点線の枠が出ます
4. 同じフォルダの 設備データ_2026Q1.xlsx を、その点線の枠にドラッグして落とします
5. 稼働実績・検査記録・不良内訳の3つのシート名が並びます。見たいシート名を押します
6. 「この表をコピー」を押すと、そのシートがタブ区切りでコピーされます。これを Copilot Chat の入力欄に貼ります

ダブルクリックでVSCodeが開いてしまう場合は、01_データ読み込み.html を右クリックし、「プログラムから開く」からブラウザを選んでください。

午後前半の演習3で使う練習用の10行も、このページの下の方に入っています。

演習1 環境の動作確認

作業時間はおよそ[12min]です。

どんな場面か

Day1から約1週間空いています。サインインが切れていたり、チャットパネルが開かなくなっていたりする方が毎回出ます。このあとの130分は全員が同じ画面で進むので、先にそろえておきます。ここで直しておけば、演習中に環境の話で止まる時間がなくなります。

やること

1. VSCodeを起動します。スタートメニューか、デスクトップのアイコンから開きます
2. 画面右上のCopilotアイコンをクリックし、右側にチャットパネルが開くことを確認します。ここが日本語で頼む場所です
3. 画面左下のアカウントアイコンを見ます。GitHubのユーザー名が出ていなければクリックしてサインインし直します
4. チャットに「こんにちは。今日は何ができますか」と入力してEnterを押し、日本語の返事が返ることを確認します
5. デスクトップに `day2` という名前のフォルダを作り、VSCodeの「ファイル」>「フォルダーを開く」でそのフォルダを開きます

手順5でフォルダを開かずにファイルだけを開くと、あとで保存先が分からなくなります。必ず「フォルダーを開く」から `day2` を開いてください。

画面の呼び名を4か所そろえておきます。左端の縦の並びがアクティビティバー、その右のフォルダの中身が出る場所がエクスプローラー、中央のファイルを書く場所がエディタ、右側の依頼を打つ場所がチャットパネルです。いちばん下の帯がステータスバーで、サインインの状態はここで分かります。

できたかの確認

次の4つがそろえば完了です。

- 右側にチャットパネルが開いている
- 画面左下のアカウントアイコンにGitHubのユーザー名が出ている
- 日本語で入れた質問に、日本語の返事が返ってきた
- エクスプローラーの見出しに `DAY2` と出ている

成果物のファイルはありません。

うまくいかないとき

症状	戻し方
サインインの画面から進まない	ブラウザが開いて承認を待っている状態です。開いたタブで承認します。承認画面が出てこない場合は通信の制限なので、手を挙げてください

症状	戻し方
Copilotのアイコンが見当たらない	VSCodeのバージョンが古い可能性があります。1.116以降でチャットが標準搭載です。開き直しても出なければ手を挙げてください
フォルダを開かずにファイルだけ開いている	このままだと保存先が分からなくなります。手順5からやり直します
返事が返ってこない	まず画面右下の通知を見ます。戻らない場合は、隣の画面を見ながら先に進んでかまいません
day2 フォルダを作った場所が分からない	デスクトップ以外に作ってしまった場合は、作り直したほうが早いです
表示が全部英語	日本語パックを有効にしてVSCodeを再起動します

時間が余ったら

- チャットに「HTMLで画面に今日の日付を出すコードを書いて」と入れて、返ってきたコードを眺めておいてください。午前の演習で使う形と同じです
- 返ってきた文章の書き出しが、Day1で試したときと同じ調子かどうかを見比べてください
- エクスプローラーで右クリックして、どんなメニューが出るかを先に見ておいてください。次の演習でここから新しいファイルを作ります

演習2 自分の題材で1つ作る

作業時間はおよそ[75min]です。内訳は、題材を決める[5min]、1回目を動かす[25min]、ずれを直す[25min]、機能を1つ足す[15min]、通った頼み方を書き留める[5min]。

どんな場面か

コードを書かずに動くものが出てくる感覚は、話を聞いても分かりません。1回自分で通しておく、午後にExcelを前にしたときに「これも頼めば済むのでは」と気づけるようになります。Day3の業務改善ミニアプリも、この進め方で作ります。

作り方は3回転で考えてください。1回転目は動けば合格、2回転目で見た目、3回転目で機能を1つ足す。伝える、動かす、ずれを言う、直させる、の繰り返しです。1回で完成させようとする、かえって時間がかかります。

題材は次の4つから選んでかまいません。Day1の最後に考えてきたものがあれば、それを使ってください。

方向	作るもの	動いたと分かる合図
数を数える	部品の員数カウンター。ボタンを押すと数が1増え、リセットで0に戻ります	押すたびに画面の数字が変わる
単位を換算する	mmとinch、N・mとkgf・mの換算。左に入れると右に出ます	入力を変えると右の数字が追う

方向	作るもの	動いたと分かる合図
確認漏れを防ぐ	始業前点検のチェックリスト。チェックした数と残りを表示します	チェックすると残数が減る
ゲーム	もぐらたたき、数当て、じゃんけん。勝ち負けがすぐ出ます	得点が増える、勝敗が出る

実際の型番・公差・客先名は使わず、架空の数字にしてください。

やること

1. 題材を1つ決めます。[5min]で決めて先へ進みます
2. 3〜5行で頼みます。何を作るか、画面に何を出すか、操作したら何が起きるか、1つのHTMLにまとめる、の4つを書きます
3. エクスプローラーの DAY2 の見出しの下で右クリックし、「新しいファイル」を選んで `index.html` と入力してEnterを押します
4. Copilotの返答の右上にあるコピーボタンを押し、エディタに貼って Ctrl+S で保存します。コード枠の中を手でなぞると一部が欠けます
5. デスクトップの day2 フォルダを開き、`index.html` をダブルクリックしてブラウザで開きます。VSCodeの中では動きません
6. 動いたら、その時点のファイルを `index_ok.html` という名前でもう1つ保存します。作り込んで壊れたときに、ここへ戻れます
7. 違うところを1回に1つだけ伝えて直します。直したら保存して、ブラウザで F5 を押すと反映されます
8. 最後に、通った頼み方を `prompt.txt` に1行だけ書き留めます。午後のプロンプト演習で使います

手順6を飛ばしたまま作り込んで壊すと、演習時間が丸ごと消えます。動いた時点での別名保存は必ずやってください。

最初の頼み方は、次の形をそのまま使えます。最後の1行は今日ずっと付けてください。

もぐらたたきゲームをHTMLで作ってください。

- ・3×3のマスに、30秒間ランダムでもぐらが出ます
- ・もぐらをクリックすると得点が1増えます
- ・残り時間と得点を画面の上に表示します
- ・1つのHTMLファイルにまとめ、外部ファイルの読み込みはしないでください

最後の1行を外すと、外部のURLから部品を読み込むコードが返ってくることがあります。社内の通信制限で止まると、画面が真っ白になります。

直らないときは、動いている部分と動かない部分を分けて書くと直す確率が上がります。「動きません」だけを送ると、AIはどこを直せばよいか分からないので全体を書き直し、動いていた部分まで壊れます。次の形が使えます。

いま作っているもぐらたたきで、もぐらをクリックしても得点が0のままです。
残り時間のカウントダウンは動いています。
得点が増えない原因だけを直してください。ほかの動きは変えないでください。
直したHTML全体をもう一度出してください。

「ほかの動きは変えないでください」を付けないと、動いていた部分まで書き直されることがあります。

できたかの確認

次の3つがそろえば完成です。見た目の完成度は基準に入れません。

- ブラウザで開いて画面が出る
- クリックなどの操作で、画面の何かが変わる
- 自分が頼んだ直しが1つ以上反映されている

day2 フォルダに `index.html` が残ります。あわせて `index_ok.html` と `prompt.txt` も残ります。提出はありません。

うまくいかないとき

症状	戻し方
画面が真っ白	まず Ctrl+S を押します。それでも白いなら F12 を押し、Console に出ている赤い文字をそのままCopilotに貼ります
ファイルを開くとコードが文字のまま出る	ファイル名が <code>index.html.txt</code> になっています。エクスプローラーの「表示」>「ファイル名拡張子」にチェックを入れて名前を直します
直したのに変わらない	保存していないか、ブラウザで F5 を押していません
作り込んだら壊れた	<code>index_ok.html</code> の中身を <code>index.html</code> に貼り直して戻ります
題材が大きすぎて終わらない	1画面で終わる大きさに削ります。項目を減らす、機能を1つに絞る、で戻せます
コードを貼る場所が分からない	エクスプローラーに DAY2 と出ているか確認します。出ていなければフォルダを開き直します

[30min]たっても画面が出ない場合は手を挙げてください。

理解度チェック1

作ったものをブラウザで開いたら、画面が真っ白でした。最初にやることはどれですか。

- A Copilotに最初から作り直してくださいと頼む
- B F12で出るエラー文をそのままCopilotに貼る
- C 別のブラウザで開き直す
- D パソコンを再起動する

自分で考えてから読んでください。正解はBです。画面が真っ白になるのは、途中で処理が止まっているためです。F12で開くConsoleに、止まった場所が赤い文字で出ています。その1行をそのまま貼ると、原因の箇所だけを直してもらえます。意味を読み取る必要はありません。Aは動いていた部分まで書き直され、別の不具合が増えます。Cは原因がコードにあればどのブラウザでも同じ結果です。Dは保存忘れやコードの誤りには効きません。赤い文字が出ていないのに白いままなら、保存忘れかファイル名の誤りです。

時間が余ったら

- 得点や入力内容をブラウザに保存して、画面を閉じてでも残るようにする
- スマートフォンの画面幅で崩れないようにする
- 難易度や単位の切り替えを付ける
- 配色を職場の掲示物に合わせて、印刷しても読める色にする

演習3 依頼文の書き直し

作業時間は[30min]です。内訳は、雑に送る[5min]、4要素を足して送り直す[15min]、差を書き留める[10min]。

どんな場面か

午前は思いついた順に頼んで、返ってきたものを見ながら直しました。午後のデータ整形では同じ書き方だと、欠損に勝手な数字が入り、単位付きの文字列がそのまま残ります。ここで書き直しの型を1本作っておけば、午後はそれを貼るだけで始められます。

書かなかった条件は、AIが自分で決めて先に進みます。期間を書かなければ全期間が1行に丸められ、集計の単位を書かなければ8台分が平均値1つになり、空欄の扱いを書かなければそれらしい数字が入ります。図面に寸法の記載がなければ加工側が判断して作るのと同じで、指示が抜けた部分は相手が決めます。

依頼文は役割・文脈・制約・出力形式の4つで組み立てます。

要素	何を書くか	書き方の例
役割	答える立場を決めます。用語の細かさと省略の度合いがそろいます	製造現場の設備保全担当として
文脈	何のためにやるのか、手元に何があるのかを書きます	Excelから貼った設備8台分の稼働データがあります。月次の点検報告に使います
制約	やってほしくないことを書きます	推測で数字を作らない、単位付きの文字列を残さない
出力形式	返してほしい形を指定します。形が決まると前の結果と見比べられます	設備ID / 稼働時間 / 不良数 の3列の表で

4要素をすべて入れた依頼文は、次の6行になります。行頭の角かっこは、その行がどの要素にあたるかを示すために付けています。実際に送るときは外してかまいません。

[役割] 製造現場の設備保全担当として回答してください。
[文脈] Excelから貼り付けた設備8台分の稼働データがあります。月次の点検報告に使います。
[制約] 稼働時間は数値に直してください。単位の h は列名に移してください。
[制約] 空欄は0で埋めず、空欄のまま残して、空欄の件数を最後に書いてください。
[制約] データに無い値を推測で作らないでください。
[出力形式] 結果は表で返してください。列は 設備ID / 稼働時間 / 不良数 の3列とします。

4要素を全部書くのが面倒なときは、依頼文の後ろにこの3行を足すだけでも結果が変わります。

- ・結果は表で返してください。列は 設備ID / 稼働時間 / 不良数 とします。
- ・数値は半角の数字だけにして、単位は列名に書いてください。
- ・元のデータに無い値は空欄のままにし、推測で埋めないでください。

3行目を落とすと、空欄にそれらしい数字が入ります。午後に配るExcelには欠損が2か所あります。

やること

1. 練習用の10行の表をコピーしてチャットに貼り、続けて「稼働データを分析して」とだけ送ります。返ってきたものは30秒だけ眺めます [必須・5分]
2. 新しいチャットを開いて同じ表をもう一度貼り、役割・文脈・制約・出力形式を1つずつ足して送り直します。制約には「元のデータに無い値は推測で埋めないでください」を必ず入れます [必須・15分]
3. 1回目と2回目で変わった点を `prompt.txt` に3行で書き留めます。見るのは、返ってきた形・数字の扱い・説明の量の3点です [必須・10分]
4. 先に終わった方は、「推測で埋めないでください」の行だけを外して、稼働時間が空欄の EQ-004 を含めた表を送り、空欄に数字が入ることを確かめます
5. 先に終わった方は、自分がよく使う3行を `prompt.txt` の先頭にまとめ、次から貼るだけで使える形にします

手順2で新しいチャットを開くのは、同じ会話を続けると1回目の指示が効いたまま返ってきて、差が出ないからです。チャットパネル上部の新しいチャットのアイコンで作り直します。

練習用の10行は `01_データ読み込み.html` のページの下の方に入っています。設備は EQ-001 から EQ-010 までの10台で、仕込みは3か所です。EQ-004 の稼働時間が空欄、EQ-006 の稼働時間が「182.5 h」という単位付きの文字列、EQ-009 の停止回数が空欄。午後に配る `設備データ_2026Q1.xlsx` とは別の、練習用の表です。

`prompt.txt` は、エクスプローラーの `day2` の下で右クリックして「新しいファイル」から作ります。エディタで開いて依頼文を貼り、Ctrl+S で保存します。

チャットへの送信は Enter、途中で改行するときは Shift+Enter です。表を貼るときに Enter を押すと途中で送信されます。

できたかの確認

次の4つがそろえば完了です。

- ・2回目の返答が、設備ID・稼働時間・不良数の列を持つ表の形になっている
- ・稼働時間の列に「182.5 h」が残っておらず、182.5 という数値になっている
- ・EQ-004 の稼働時間が空欄のまま残っていて、勝手な数字が入っていない
- ・`day2` フォルダの `prompt.txt` に、書き直した依頼文の全文が貼られて保存されている

自分で2回送ってから読んでください。1回目は、10台をまとめた説明文が5行前後で返ります。設備ごとの数字は出ず、稼働時間が空欄だった EQ-004 には平均に近い数字が入っていることがあります。停止回数の合計も、空欄を0として数えられています。2回目は3列の表で返り、182.5 h は 182.5 になり、EQ-004 は空欄のまま残ります。最後に「空欄1件」と件数が付くこともあります。差を作ったのは、制約と出力形式の2つです。

うまくいかないとき

症状	戻し方
表ではなく説明文で返る	出力形式の1行が依頼文の途中で埋もれています。末尾に移してから送り直します
2回目も1回目と似た答えが返る	同じ会話の続きになっています。チャット上部の新しいチャットのアイコンで会話を作り直してから貼ります
EQ-004 に数字が入ってしまふ	制約の行が他の文とつながっています。行頭に「・」を付けて独立した行にします
表を貼ると途中で送信される	改行が Enter になっています。改行は Shift+Enter です
prompt.txt が見つからない	day2 フォルダではなく別の場所に作られています。エクスプローラーの day2 の直下に作り直します

時間が余ったら

- 同じ依頼を「表で返してください」「CSV形式で返してください」「箇条書きで返してください」の3通りで送り、Excelに貼りやすいのはどれかを確認めます
- 役割だけを「新人の作業者に説明するつもりで」に差し替えて送り、言葉の細かさがどう変わるかを見ます
- 制約に「稼働時間が長い順に並べてください」を1行足して、並び替えまで頼めるかを試します

演習4 汚れたExcelの下処理

作業時間は[32min]です。内訳は、貼るまで[5min]、依頼文と表を送る[10min]、確認値と突き合わせる[8min]、合わない項目を直す[4min]、保存する[5min]。

どんな場面か

毎月届く設備のExcelを、集計の前に手で直している方が多いはず。見出しをずらし、単位を消し、全角を直す。この手直しを、今日の依頼文1本で置き換えられるかどうかを試します。

設備データ_2026Q1.xlsx には、現場のファイルによくある崩れ方をそのまま残してあります。

シート	中身	目立つ汚れ
稼働実績	設備8台の稼働時間・停止回数・不良数	1行目にタイトル、見出しは3行目、途中で空白行。稼働時間が単位付きの文字列、欠損が2か所
検査記録	ロット10件の寸法測定値と判定	測定値に全角数字、日付が3通りの書き方、判定列に全角ハイフン
不良内訳	工程ごとの不良項目と件数	工程名が縦方向の結合セルで、2行目以降が空になっています

この演習で扱うのは稼働実績シートだけです。3シート分をまとめて貼ると、返答が途中で切れます。

汚れのうち、押さえておくと直しやすいものが3つあります。

見出しの位置は3行目です。1行目にタイトル文字が1つだけ入り、2行目は空です。AIから見ると、3行目が見出しなのか中身なのかを区別する材料がありません。途中の空白行も、そこで表が終わったと判断されることがあります。

結合セルは、範囲の先頭の1行にしか値が残りません。Excelの画面では3行分まとめて見えていても、読み込むと2行目以降は空になります。この汚れは不良内訳シートに入っていて、演習6で効いてきます。

空欄を0で埋めると平均が変わります。稼働時間の欠損1件を0として8台で割ると平均は約160.7時間になり、この設備は止まっていた、という読み方が生まれます。欠損1件を除いて7台で割れば183.64時間です。除いた件数を必ず併記して、7台の平均であることを示します。

やること

- 1. 配布フォルダの 01_データ読み込み.html をダブルクリックしてブラウザで開き、 設備データ_2026Q1.xlsx を点線の枠にドラッグして落とします。稼働実績シートを押し、「この表をコピー」でコピーします [5分]
- 2. Copilot Chatを開き、下の7項目の依頼文をコピーして先に貼ります。そのすぐ下に、コピーした稼働実績シートの中身を貼って、1回のメッセージとして送ります [10分]
- 3. 返ってきた表を、下の確認の6項目と1つずつ突き合わせます [8分]
- 4. 合わなかった項目だけを、もう一度チャットで伝えて直します。全部やり直させると別の場所がずれます [4分]
- 5. 整形後の表をコピーし、VSCodeのエクスプローラーで右クリック→新しいファイル→ cclean.csv と入力→貼り付け→Ctrl+S で保存します [5分]

依頼文と表を別々のメッセージで送ると、AIが「表を貼ってください」と返してきます。1回のメッセージにまとめてください。

整形の依頼文は、自分で書き起こさずにこれをコピーしてから表を貼ります。

設備保全の担当者として、下に貼る表を整えてください。

1) 見出しは3行目です。1行目と2行目、途中の空白行は無視してください

2) 工程の列が空の行は、直前の行の工程名で埋めてください

3) 「182.5 h」のような単位付きは単位を外して半角の数値にしてください

4) 「1 0 . 0 5」のような全角数字は半角に直してください

5) 日付は 2026-04-01 の形に揃えてください

6) 空欄は0で埋めず、空欄のまま残して件数を数えてください

7) 数値に変換できなかったセルの件数を最後に書いてください

7番の1行が事故を防ぎます。書かないと、変換できなかったセルが黙って0に置き換わり、平均が下がります。

できたかの確認

返ってきた表を、この6つと突き合わせます。

確認項目	期待する値
設備の件数	8件

確認項目	期待する値
稼働時間の欠損	1件
停止回数の欠損	1件
稼働時間の平均	183.64 時間
稼働時間の中央値	182.5 時間
数値に変換できなかったセル	0件

6項目のうち5つ以上が一致していれば次に進んで大丈夫です。設備件数8件と平均183.64時間の2つは必ず合わせてください。あわせて、稼働時間の列に「h」の文字と全角の数字が1つも残っていないことを見ます。

day2 フォルダの `clean.csv` ができあがります。VSCodeで開いたときに、設備8台分の行と見出し1行が入っていれば完成です。確認値が合わなくても、[25min]を過ぎたらいったん保存してください。次の演習がこのファイルを前提にしています。

うまくいかないとき

症状	戻し方
設備件数が9件や10件になる	タイトル行か空白行を数えています。依頼文の1番だけをもう一度送ります
平均が160時間台になる	欠損を0で埋めています。依頼文の6番だけをもう一度送ります
変換できなかったセルが0件にならない	単位付きか全角が残っています。「どのセルが残っているか一覧で出してください」と続けて頼みます
返答が途中で切れる	3シート分をまとめて貼っています。稼働実績シートだけを貼り直します
<code>clean.csv</code> が保存できない	ファイル名が <code>clean.csv.txt</code> になっていないか、エクスプローラーの「表示」>「ファイル名拡張子」で確認します

理解度チェック2

縦方向の結合セルでまとめられた工程名を、そのまま読み込んで集計するとどうなりますか。

- A Excelの見た目と同じように、すべての行に工程名が入ります
- B 結合セルは読み込めないで、その行ごと消えます
- C 先頭の行だけが工程名として数えられ、残りは工程名なしになります
- D 工程名の空欄が数値の0として扱われます

自分で考えてから読んでください。正解はCです。結合セルは表示上まとまって見えているだけで、値が入っているのは範囲の先頭のセルだけです。読み込むと2行目以降は空になり、工程別に数えると成形は先頭の1行分しか残りません。Aは画面での見え方であって、セルの中身ではありません。クリックして数式バーを見ると空で

す。Bは行そのものが残ります。空になるのは工程名の列だけで、不良項目と件数はそのまま入ってきます。Dの空欄は0ではなく、空のまま入ってきます。0にするのは集計する側の判断で、元データにはありません。

時間が余ったら

- 稼働時間と停止回数の関係を1行で書いてみてください。次の演習でそのまま使います
- 同じ依頼文を検査記録シートに当てて、7項目のどこを書き換えれば通るかを確かめてください

演習5 規格外ロットの抽出

作業時間は[8min]です。手順が2分ずつ4つに分かれています。

どんな場面か

寸法の測定値を目で追って規格外を探すと、桁を見誤ります。しかも測定値には全角の数字が混ざっています。人が見落とすところを、条件を書いて機械に探させます。

数字を読むときの前提

整えた稼働実績の数字は、平均だけを見るとばらつきを見落とします。

項目	値	読み方
平均	183.64 時間	欠損1件を除いた7台の平均です
中央値	182.5 時間	平均とほぼ同じです。極端に外れた設備はないと読めます
標準偏差	18.51 または 17.13 時間	計算の種類で変わります。標本なら18.51、母集団なら17.13。どちらもおおよそ±18時間の幅という読み方です
最小と最大	158.0 時間と210.0 時間	差は52時間です。他より25時間ほど短い1台があります

稼働時間と不良数の相関は -0.965 です。稼働時間が長い設備ほど不良数が少ない、という向きの関係が数字に出ています。ただし、長く動かせば不良が減る、とは言えません。よく動く設備がたまたま新しいだけかもしれません。この値は稼働時間が空欄の1台を除いた7台から出したもので、1台外すだけで動きます。何台から出した相関かを必ず併記してください。相関は、次に何を調べるかを決める材料として使います。

やること

1. 01_データ読み込み.html に 設備データ_2026Q1.xlsx をドラッグし、検査記録シートを押して「この表をコピー」でコピーし、Copilot Chatに貼ります [2分]
2. 「測定値の全角数字を半角に直し、日付を 2026-04-01 の形に揃えてください」と頼みます [2分]
3. 続けて「寸法測定値の規格は下限9.9、上限10.1です。規格から外れたロットIDを一覧にしてください」と頼みます [2分]
4. 出てきたロットIDを手元にメモします。元データの判定列がOK何件・NG何件かも数えておきます [2分]

手順2を飛ばして手順3だけを頼むと、全角のまま大小が比べられて判定が狂います。順番を守ってください。規格は「10.1以上」ではなく「上限10.1を超えたもの」と書きます。「以上」と書くと10.1ちょうどまで規格外に数えられます。

成果物のファイルはありません。

できたかの確認

規格から外れたロットIDが3件、画面に一覧で出ていれば達成です。あわせて、元データの判定列がOK6件・NG3件になっていること、AIが出した3件と判定列のNG3件が同じロットIDであることを確かめます。OK6件、NG3件、どちらにも数えない1件で、合計10ロットになります。

自分で抜き出してから読んでください。規格外は L-1003・L-1006・L-1009 の3件です。いずれも上限10.1を超えています。測定値が空欄で判定列が全角ハイフンの行が1件あり、この1件はどちらにも数えません。合計が10にならないときは、必ずどこかに数え落としがあります。

うまくいかないとき

症状	戻し方
4件出て、うち1件は測定値が空欄	空欄のロットを規格外に数えています。測定値が無いものは判定できない、と伝え直します
1件も出ない、または件数が毎回変わる	全角の数字が残ったまま比べています。手順2の半角に直す作業からやり直します
件数が3件より多い	上限を「10.1以上」と書いています。上限10.1を超えたもの、に書き換えます
判定列と一致しない	判定列に全角ハイフンが入った行があります。その行を空欄と同じ扱いにします

時間が余ったら

- 下限9.9を下回ったロットが無いことも確かめてください。上限だけ見て終わる癖がつきやすい場所です
- 規格を9.95～10.05に狭めると何件になるかを試して、しきい値で結論が変わることを確かめてください

演習6 集計して棒グラフにする

作業時間は[24min]です。内訳は、部品のコピー[3min]、穴埋めの依頼[5min]、集計の依頼[5min]、HTMLを作って保存[6min]、ブラウザで確認[5min]。

どんな場面か

工程別の不良件数を口頭で報告しても、どの工程が多いのかは伝わりません。会議で1枚見せれば済む形まで、今日のうちに持っていくます。作るのはブラウザで開けるHTML1枚です。

やること

1. 配布フォルダの `lib` フォルダを開き、`chart.umd.js` を `day2` フォルダにコピーします。右クリック→コピー、`day2` で右クリック→貼り付けです [3分]
2. `01_データ読み込み.html` で不良内訳シートを表示し、「この表をコピー」でコピーしてから、「工程の列が空の行は、直前の行の工程名で埋めてください」と頼みます [5分]
3. 続けて「工程ごとの不良件数を数えてください」と頼みます [5分]
4. 下の依頼文5行を貼ってHTMLを作らせます。返ってきたコードをコピーし、`day2` フォルダに `chart.html` という名前で保存します [6分]
5. `chart.html` をダブルクリックしてブラウザで開き、棒の高さと棒の上の数字が集計結果と合っているかを見ます [5分]

手順2を飛ばして手順3だけを頼むと、件数が合いません。結合セルの穴埋めが先です。

グラフの依頼文は、集計結果を貼った後ろにこの5行を続けて送ります。

この集計結果を棒グラフで表示するHTMLを1ファイルで作ってください。
同じフォルダにある `chart.umd.js` を `<script src="chart.umd.js"></script>` で読み込んでください。
インターネット上のURLからは読み込まないでください。
横軸は工程名、縦軸は不良件数です。棒の上に件数の数字を出してください。
HTMLの中身だけを返してください。説明の文章は不要です。

3行目を書かないと、インターネット上のURLから部品を読もうとして、社内の環境では表示されません。この依頼文も `prompt.txt` に足しておいてください。Day3で別のグラフを作るときに、横軸と縦軸の行だけ書き換えて使えます。

保存先に注意してください。VSCodeの保存ダイアログは前回のフォルダを覚えているので、`day2` 以外の場所に保存されることがあります。エクスプローラーで `day2` の中に `chart.html` が見えるかを確認します。

数字を照らす3つの方法

AIが出した数字は、必ず1回どこかで照らします。今日はこの3つを全部使いました。

- 件数で照らす。設備は8台か、ロットは10件か。元データの行数と合うかを見ます
- 合計で照らす。工程別の内訳を足して、合計と合うかを確認めます
- 元の列と照らす。AIが出したNG3件と、元データの判定列のNG3件が同じロットIDかを見ます

どの方法でも照らせなかった数字は、報告書に載せません。ここで止めます。この順番はDay3のレポート作成でもそのまま使います。

できたかの確認

- `day2` フォルダに `chart.html` があり、ダブルクリックするとブラウザに棒が3本出ます
- 棒の高さの順が 成形>切削>検査 になっています
- 棒の上の数字が集計結果と一致しています

自分で集計してから読んでください。工程別の不良件数は、成形33件・切削21件・検査7件です。足すと61件になります。合計が61にならないければ、結合セルの穴埋めが抜けています。

うまくいかないとき

症状	戻し方
ブラウザが真っ白	day2 フォルダに <code>chart.umd.js</code> が無いか、HTMLの中で <code>http</code> から始まるURLを読もうとしています
棒が1本しか出ない	工程の空欄が埋まっておらず、成形しか集計されていません。穴埋めの依頼からやり直します
合計の件数が合わない	空欄のまま数えた行があります。埋めた後の表をもう一度見せて数え直させます
ダブルクリックしてもVSCodeが開く	右クリックからプログラムを選んでブラウザで開きます
文字が化ける	ステータスバーの文字コードを UTF-8 にして保存し直します

[18min]たってもグラフが出ないときは、手順5を諦めて手順3の集計結果だけをメモしてください。検算はそれでもできます。

時間が余ったら

- 稼働時間と不良数を散布図にして、相関 -0.965 がどう見えるかを確かめてください。稼働時間が空欄の1台は描けないので、点は7つしかありません
- 設備別の比較と工程別の内訳のどちらが自分の会議で使えるかを、`chart.html` の下に1行コメントで書き足してください

演習7 自分の業務テーマを書く

作業時間は[12min]です。内訳は、ファイルを作る[1min]、5行を埋める[7min]、任せたい部分を絞る[2min]、読み返す[2min]。

どんな場面か

Day3の午後に、業務改善ミニアプリを作る時間が130分あります。そこで題材から考え始めると、作る時間が残りません。今日のうちに、自分の職場で手間になっている作業を1つ決めておきます。

回収も発表もしません。書いたものは自分の手元に残ります。

やること

- VSCodeのエクスプローラーで右クリック→新しいファイル→ `theme.txt` と入力して作ります [1分]
- 下の5つの見出しをそのまま写し、右側を自分の言葉で埋めます。手が止まったら、今週いちばん面倒だった作業から書きます [7分]
- AIに任せたい部分を1つに絞ります。作業全体ではなく、転記だけ、集計だけ、のように部分を選びます [2分]
- 書いたものを自分で読み返し、客先名・製品名・具体的な数値が残っていないか探して消します [2分]

手順4の読み返しは飛ばさないでください。書いたあとに自分で消す、この作業自体が機密ルール4番目です。

書き方の見本です。

【業界と工程】電機業界の検査工程

【作業の名前】試験結果の一覧から報告書を作る

【今のやり方】一覧を見ながら、報告書の様式に手で書き写している

【どのくらい手間か】1件あたり数十分かかり、月に何十件もある

【AIに任せたい部分】転記と体裁づくり

同じ困りごとを「B社向けコントローラの試験成績書を、社内システムから出したCSVを手で貼り直している。1件40分」と書くと、客先名も製品名も社内システムの経路も入ってしまいます。上の5行では困りごとと期待は残り、客先名・製品名・具体的な数値は消えています。手間の書き方は「数十分」「何十件」までにとどめます。

できたかの確認

- 業界と工程／作業の名前／今のやり方／どのくらい手間か／AIに任せたい部分、の5つが1文ずつ入っている
- 手間の書き方が「数十分」「月に何十件」のような粒度になっていて、実数値が入っていない
- AIに任せたい部分が1つに絞られている。作業全体ではなく、その一部を指している
- day2 フォルダに theme.txt として保存されている

うまくいかないとき

症状	戻し方
テーマが大きすぎて書けない	部署の業務全体ではなく、自分が今週やった作業1つに絞ります
書ける作業が思いつかない	今日作った集計やグラフを、自分の業務の何に置き換えられるかから考えます
固有名詞を外すと何の話か分からなくなる	業界と工程の2行を先に埋めると、残りが書きやすくなります
書いてよいか判断がつかない	判断がつかないものは書きません。空欄のままで構いません

時間が余ったら

- その作業を、今の手順のまま3ステップに分けて書いてみてください。Day3でどこをAIに渡すか決めるときに使います
- 同じ作業を別の工程の人がやっている場合、どこが違うかを1行足してください

うまくいかないときに見るところ

演習をまたいで起きる困りごとをまとめました。該当する症状が無ければ、この表は見なくて大丈夫です。

症状	見るところ	対処
Copilotのアイコンが無い	画面右上のアイコンの並び	VSCodeを開き直します。1.116より古い場合は手を挙げてください
サインインを求められる	画面左下のアカウント	GitHubアカウントで入り直し、開いたブラウザで承認します
返事が返らない	画面右下の通知	通信の制限が原因のことがあります。戻らなければ講師へ
day2 フォルダが見つからない	ファイル>最近使用した項目	day2 フォルダを作り直して開きます
表示が全部英語	日本語パックの有効化	日本語パックを有効にしてVSCodeを再起動します
ブラウザで開くと画面が真っ白	F12 の Console	赤い文字の行をそのままCopilotに貼ります。赤い文字が無ければ保存忘れです
ファイルを開くとコードが文字で出る	ファイル名の末尾	拡張子の表示をオンにして、.txt が付いていないか確認します
直したのに画面が変わらない	保存とブラウザ	Ctrl+S で保存し、ブラウザで F5 を押します
日本語が化ける	ステータスバーの文字コード	UTF-8 にして保存し直します
Excelの画面がブラウザで開けない	開いたアプリ	右クリック→プログラムから開く→ブラウザを選びます。VSCodeでは動きません
配布HTMLが動かない	ファイルの置き場所	01_データ読み込み.html を lib フォルダと離れた場所に移していないか確認します

VSCodeの更新内容の出典は https://code.visualstudio.com/updates/v1_116 です。研修時間外の連絡先は当日ご案内します（要確認）。

今日の持ち帰り

day2 フォルダに、次の5つがそろっているか確認してください。

ファイル	中身	次に使う場面
index.html	午前のバンプコーディング演習で作った、ブラウザで動くページ	進め方そのものがDay3のミニアプリ作成で使えます
prompt.txt	4要素で書き直した定型文。整形とグラフの依頼文も入っています	Day3のデータ分析で、貼るところから始められます
clean.csv	下処理演習で整えた稼働実績の表	Day3の分析演習でこのファイルを開きます

ファイル	中身	次に使う場面
chart.html	棒グラフのページ。同じフォルダの chart.umd.js とセットで動きます	横軸と縦軸の行を書き換えれば別のグラフになります
theme.txt	自分の業務テーマ	Day3の業務改善ミニアプリの題材になります

身についたのは、伝えて、動かして、ずれを1つずつ言い直す進め方です。設計を固めてから作るのではなく、5分で画面を出してから決めていきます。この回し方は、午前のゲームでも午後のExcel整形でも同じでした。

もう1つは、AIが出した数字を人が照らす手順です。件数で照らす、合計で照らす、元の列と照らす。照らせなかった数字は報告書に載せない。ここを飛ばすと、欠損を0で埋めた平均160.7時間のような数字がそのまま報告に載ります。

Day3は同じ環境、同じ day2 フォルダで続けます。共通データの分析とレポート化、そして見本から選ぶ業務改善ミニアプリの作成をします。 theme.txt がその題材になるので、書きかけでも残しておいてください。

守っていただくこと

演習では自分の業務の実データを使わないでください。今日扱ったデータはすべて架空で、実在の設備・製品・企業とは関係ありません。

貼る前に4つのルールで丸めます。

ルール	具体的にどうするか
客先名・製品名・プロジェクト名・取引先名は業界・工程レベルに丸める	特定の会社名や装置の型番ではなく、自動車業界の設計工程、といった書き方にします
実データ・実ファイル・スクリーンショットは使用しない	手元のExcelや図面の画面は貼りません。今日の演習データのような架空の値に置き換えます
数値や仕様は具体値を避け、目的・課題・期待効果の粒度で記載する	公差の実数値ではなく、寸法の判定に時間がかかる、という書き方にします
提出前に受講者本人が社外に出ても問題ない内容かを確認する	書き終えたら自分でもう一度読み返します。判断がつかない部分は書かずに残します

「A社向けの車載コネクタ」ではなく「自動車部品の量産ライン」、「EQ-1420 の 10.05mm」ではなく「設備A」「上限をわずかに超えた値」と書きます。工程と業界まで丸めても、返ってくる整形の手順は変わりません。桁と単位が合っていれば、練習としては足ります。

送信ボタンを押す前に、貼ろうとしている文を社外に出しても差し支えないかという目で1回読み返してください。30秒で終わります。常駐先の環境で使う場合は、常駐先のルールが優先します。判断に迷うものは貼らずに持ち帰ってください。

なお本資料は株式会社ギブリーが作成した著作物です。受講者ご本人の学習および業務での参照に限りご利用いただけます。社外への配布、SNS等への掲載、第三者への共有はご遠慮ください。



株式会社ギブリー（Givery, Inc.） 本資料の二次転載を禁止します。