リーダブルコードの意義と、実践の方法

結城洋志

株式会社クリアコード

リーダブルコード演習

2022-08-04

全体の流れ

- 1日目（本日）
  - 予習：実行性能について
  - 前半：概要と進め方の説明
  - 後半：チームで実装
- 2日目（明日）
  - 前半：チーム同士で実装を交換、続きを実装
  - 後半：全体で結果を共有

講師紹介

結城洋志（ゆうき ひろし）
aka Piro

- ✓ 株式会社クリアコード所属
- ✓ FirefoxやThunderbirdの法人サポートに従事
  - ✓ トラブルの原因や対策を探るためソースコードを調査することが多い

アジェンダ

- ✓ **講座の目的**を確認
- ✓ リーダブルコードの**必要性**を確認
- ✓ リーダブルコードの**実践方法**を紹介
- ✓ 実践方法を**練習**（次のコマから）

講座の目的

- ✓ リーダブルコードを
  日常的に書く上での
  基礎となる考え方
  を実践し、持ち帰る

目的でないこと

- ✓ テクニックをたくさん覚える
- ✓ 難しいプログラムを実装する
- ✓ プログラムを速く実装する
- ✓ 高性能なプログラムを実装する
- ✓ 奇抜な方法で目立つ

そもそもの話

- ✓ リーダブルコードはなぜ必要か
- ✓ 何の役に立つのか？

リーダブルコードが必要な理由

- ✓ 既存のコードを読んで
  素早く内容を把握したい
- ✓ 既存のコードに
  素早く手を加えたい
- ✓ **開発速度**を落としたくない

「速度」？

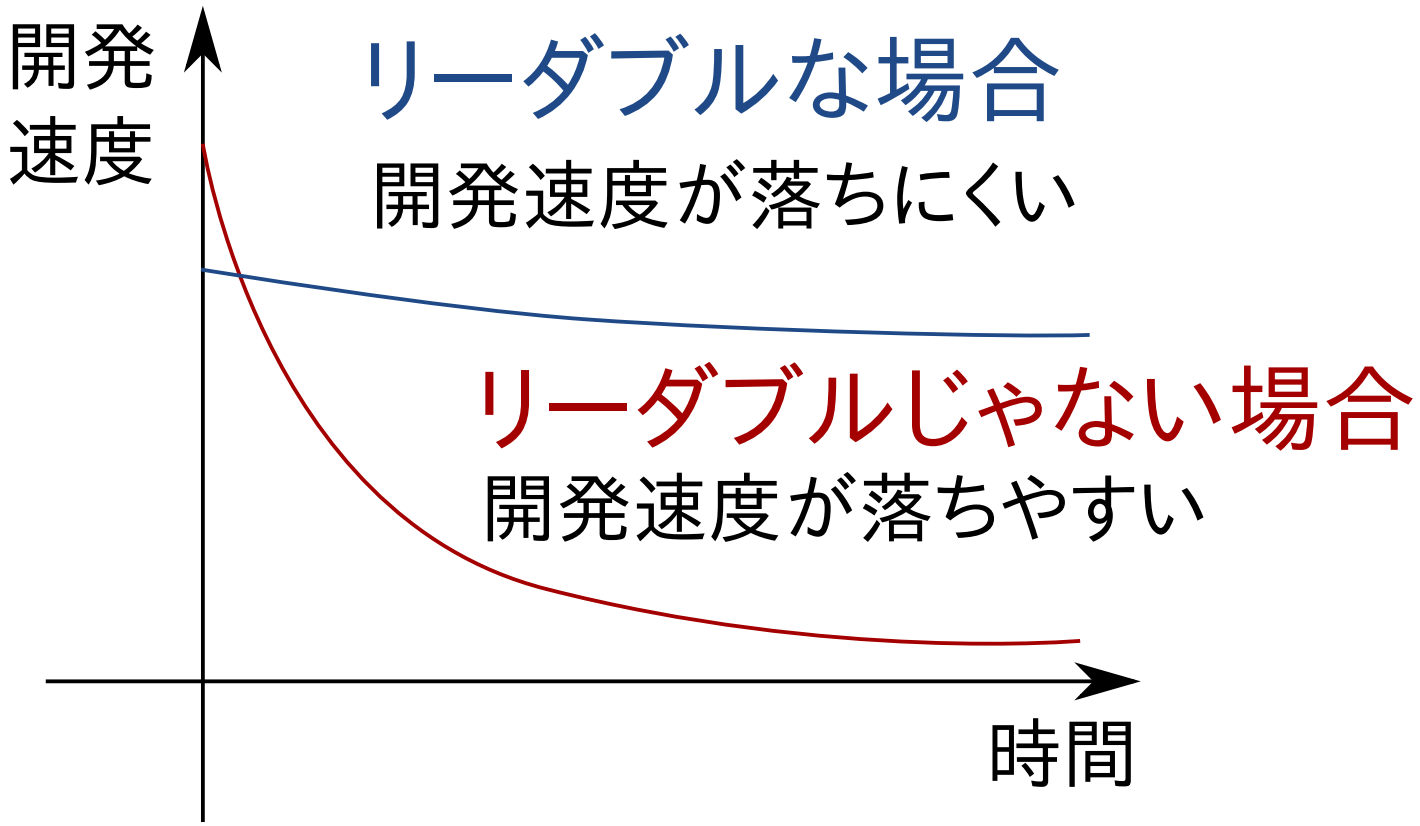
- ✓ 「読みやすさに気をつけたら
  開発スピードが
  落ちそう……」
- ✓ 「読みやすい書き方にしたら
  実行スピードが
  落ちそう……」

むしろ「読みにくいと開発が遅くなる」

- ✓ 既存のコードを理解しにくいと……
  - ✓ 修正・機能追加に時間がかかる
    （理解しないと変更できない）
  - ✓ 後退バグが発生しやすい
    （理解しないまま変更すると問題発生）

→**コストがかかる**

時間が経つほど影響大



（注意：グラフではなく概念図です）

つまり

- ✓ 現実的なコストの範囲で
- ✓ 既存のコードを継続的に、
  無理なく改良・修正したい

→なので、リーダブルコード

既存のコードを読んだり手を加えたりする場面

在学中だとどんな場面がありそう？

既存のコードに手を加える場面

- ✓ **複数人**で研究
  - ✓ 共同研究、院生と学部生で分担
- ✓ 自分の研究を**発展**
  - ✓ 修士で作った物を博士で使う
  - ✓ 途中で**方針修正・転換**
- ✓ 先輩の研究を**参照**

既存のコードを読む場面

- ✓ **論文に含まれるコード**を読むとき
  - ✓ 自分が誰かの論文を読むとき
  - ✓ 自分の論文が誰かに読まれるとき

コードがリーダブルだと参照されやすくなるかも……

営利企業ではどうか

- ✓ 分かる人が1人しかいない→危険
  - ✓ 実装者が抜けたら詰む
    - ✓ 変更できてもものすごくコストがかかる

↓

チームで開発し、
チームの誰でも作業を引き継げる
状態にしておきたい

リーダブルコードの実践

どうすれば無理なく実践できる？

リーダブルコードの実践

コードを**読む**
習慣を作る

読む？書くじゃないの？

- ✓ リーダブルコードを書くには
  コードを読むことが欠かせない
  - ✓ なぜ？

↓

書いている最中は
読みやすさ・読みにくさ
を実感しにくいから

実際のコードで考えてみる

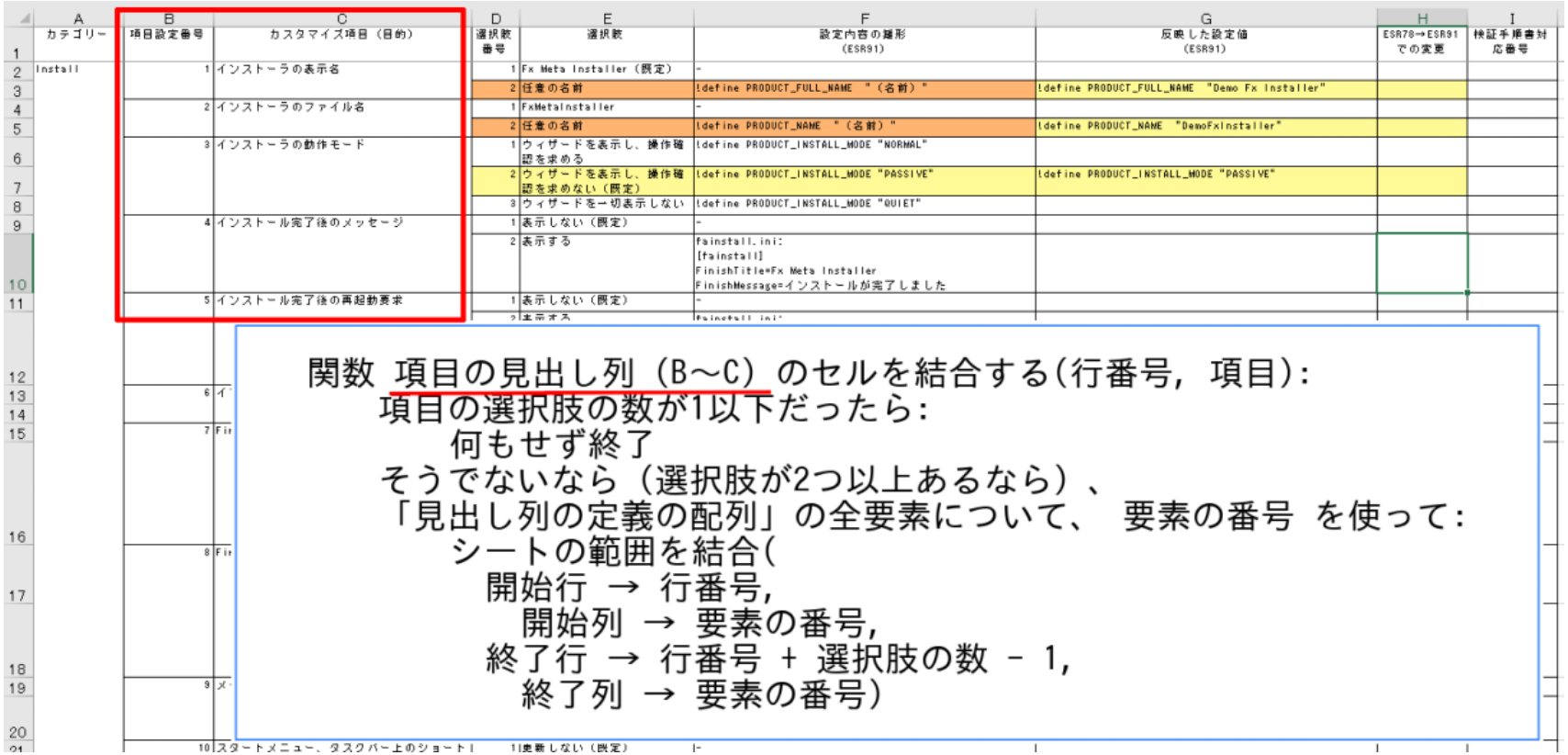
- ✓ Excelワークシートの生成で見出しセルを結合する関数

	A	B	C	D	E	F	G	H	I
1	カテゴリー	項目設定番号	カスタマイズ項目（目的）	選択肢番号	選択肢	設定内容の雛形（ESR91）	反映した設定値（ESR91）	ESR78→ESR91での変更	検証手順書対応番号
2	Install	1	インストーラの表示名	1	Fx Meta Installer（既定）	-			
3				2	任意の名前	!define PRODUCT_FULL_NAME "（名前）"	!define PRODUCT_FULL_NAME "Demo Fx Installer"		
4		2	インストーラのファイル名	1	FxMetaInstaller	-			
5				2	任意の名前	!define PRODUCT_NAME "（名前）"	!define PRODUCT_NAME "DemoFxInstaller"		
6		3	インストーラの動作モード	1	ウィザードを表示し、操作確認を求める	!define PRODUCT_INSTALL_MODE "NORMAL"			
7				2	ウィザードを表示し、操作確認を求めない（既定）	!define PRODUCT_INSTALL_MODE "PASSIVE"	!define PRODUCT_INSTALL_MODE "PASSIVE"		
8				3	ウィザードを一切表示しない	!define PRODUCT_INSTALL_MODE "QUIET"			
9		4	インストール完了後のメッセージ	1	表示しない（既定）	-			
10				2	表示する	fainstall.ini: [fainstall] FinishTitle=Fx Meta Installer FinishMessage=インストールが完了しました			
11		5	インストール完了後の再起動要求	1	表示しない（既定）	-			
12				2	表示する	fainstall.ini: [fainstall] ConfirmRestartTitle=Fx Meta Installer ConfirmRestartMessage=今すぐコンピュータを再起動しますか？			
13		6	インストーラのウィザードの表示言語	1	日本語（既定）	!define PRODUCT_LANGUAGE "Japanese"			
14				2	英語	!define PRODUCT_LANGUAGE "English"			
15		7	Firefox/Thunderbirdの同梱	1	同梱しない（既定）	-			
16				2	指定バージョンを同梱する	fainstall.ini: [fainstall] AppMinVersion=91.0 AppMaxVersion=91.99 ApplsESR=true Appls64bit=true ;ApplsDevEdition=true	fainstall.ini: [fainstall] AppMinVersion=78.0 AppMaxVersion=78.99 ApplsESR=true Appls64bit=true ;ApplsDevEdition=true		
17		8	Firefox/Thunderbirdのインストール先	1	既定のインストール先（既定）	Firefox-setup.ini/Thunderbird-setup.ini: [Install] InstallDirectoryName=Mozilla Firefox InstallDirectoryPath=			
18				2	任意のインストール先	Firefox-setup.ini/Thunderbird-setup.ini: [Install] InstallDirectoryName= InstallDirectoryPath=	Firefox-setup.ini: [Install] InstallDirectoryName= InstallDirectoryPath=C:¥Program Files (x86)¥Mozilla Firefox		
19		9	メタインストーラの表示バージョン	1	更新しない（既定）	-			
20				2	指定する	fainstall.ini: [fainstall] DisplayVersion=バージョン番号	fainstall.ini: [fainstall] DisplayVersion=78.0		
21		10	スタートメニュー、タスクバー上のショート	1	更新しない（既定）	-			

やりたいことを言語化してみる

```
関数 項目の見出し列（B～C）のセルを結合する(行番号, 項目):
    項目の選択肢の数が1以下だったら:
        何もせず終了
    そうでないなら（選択肢が2つ以上あるなら）、
    「見出し列の定義の配列」の全要素について、 要素の番号 を使って:
        シートの範囲を結合(
          開始行 → 行番号,
            開始列 → 要素の番号,
          終了行 → 行番号 + 選択肢の数 - 1,
            終了列 → 要素の番号)
```

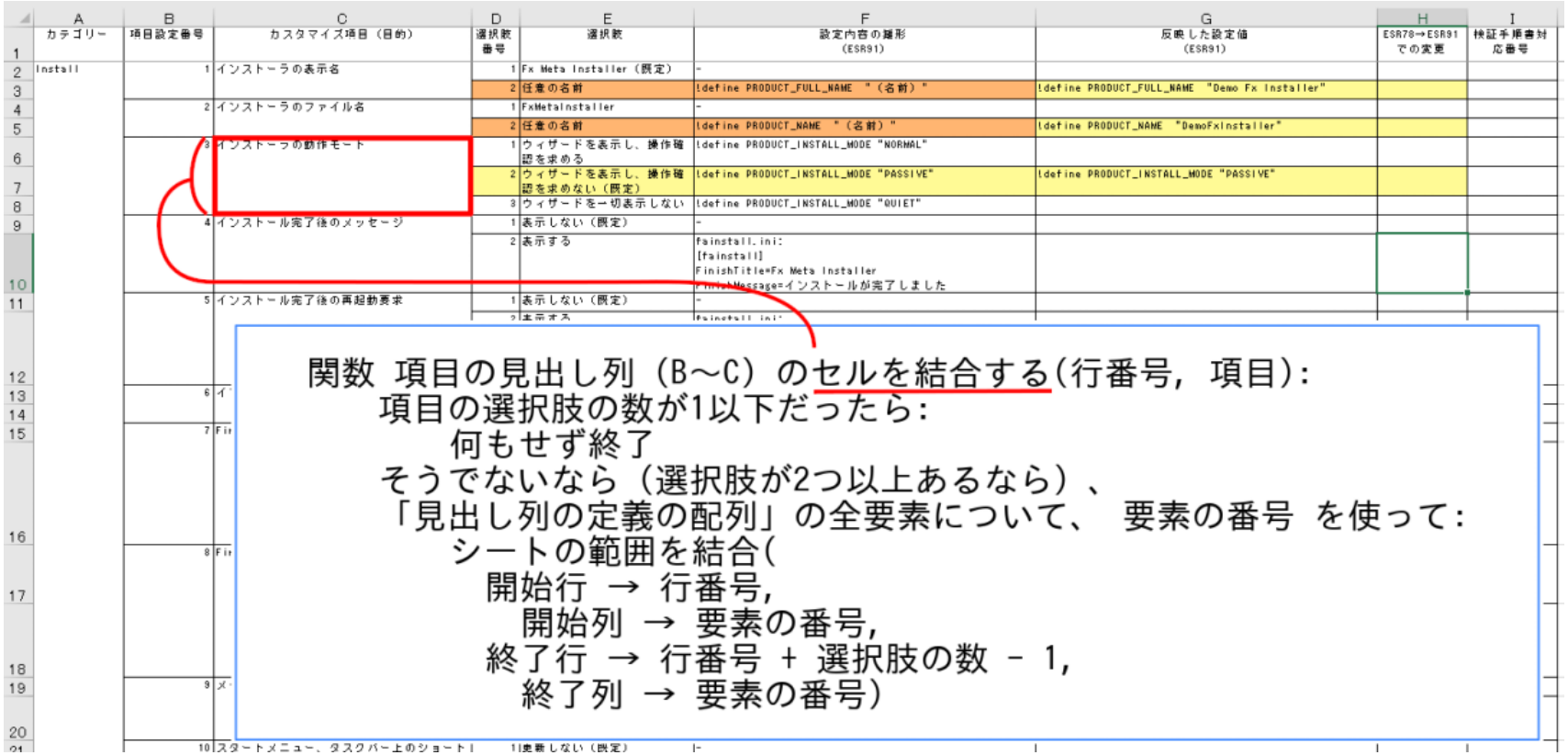
項目の見出し列の……



	A	B	C	D	E	F	G	H	I
1	カテゴリー	項目設定番号	カスタマイズ項目（目的）	選択肢番号	選択肢	設定内容の雛形（ESR91）	反映した設定値（ESR91）	ESR78→ESR91での変更	検証手順書対応番号
2	Install	1	インストーラの表示名	1	Fx Meta Installer（既定）	-			
3				2	任意の名前	!define PRODUCT_FULL_NAME "（名前）"	!define PRODUCT_FULL_NAME "Demo Fx Installer"		
4		2	インストーラのファイル名	1	FxMetaInstaller	-			
5				2	任意の名前	!define PRODUCT_NAME "（名前）"	!define PRODUCT_NAME "DemoFxInstaller"		
6		3	インストーラの動作モード	1	ウィザードを表示し、操作確認を求める	!define PRODUCT_INSTALL_MODE "NORMAL"			
7				2	ウィザードを表示し、操作確認を求めない（既定）	!define PRODUCT_INSTALL_MODE "PASSIVE"	!define PRODUCT_INSTALL_MODE "PASSIVE"		
8				3	ウィザードを一切表示しない	!define PRODUCT_INSTALL_MODE "QUIET"			
9		4	インストール完了後のメッセージ	1	表示しない（既定）	-			
10				2	表示する	!finstall.ini: [finstall] FinishTitle=Fx Meta Installer FinishMessage=インストールが完了しました			
11		5	インストール完了後の再起動要求	1	表示しない（既定）	-			
12				2	表示する	!finstall.ini:			
13		6	イ						
14									
15		7	Fi						
16									
17									
18		8	Fi						
19		9	メ						
20									
21		10	スタートメニュー、タスクバー上のショートカ	1	表示しない（既定）	-			

関数 項目の見出し列（B～C）のセルを結合する(行番号, 項目):
　項目の選択肢の数が1以下だったら:
　　何もせず終了
　そうでないなら（選択肢が2つ以上あるなら）、
　「見出し列の定義の配列」の全要素について、 要素の番号 を使って:
　　シートの範囲を結合(
　　開始行 → 行番号,
　　開始列 → 要素の番号,
　　終了行 → 行番号 + 選択肢の数 - 1,
　　終了列 → 要素の番号)

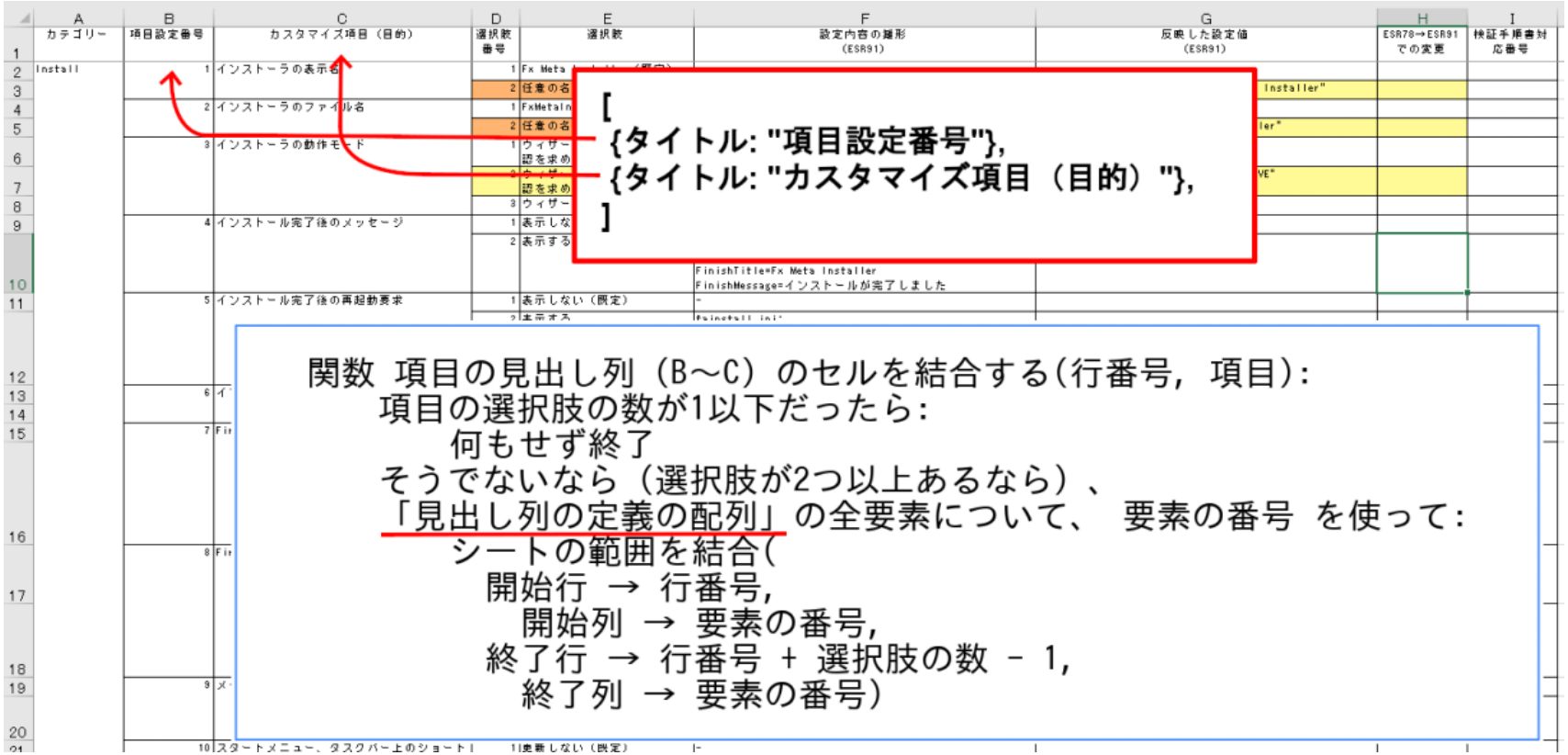
セルを結合する



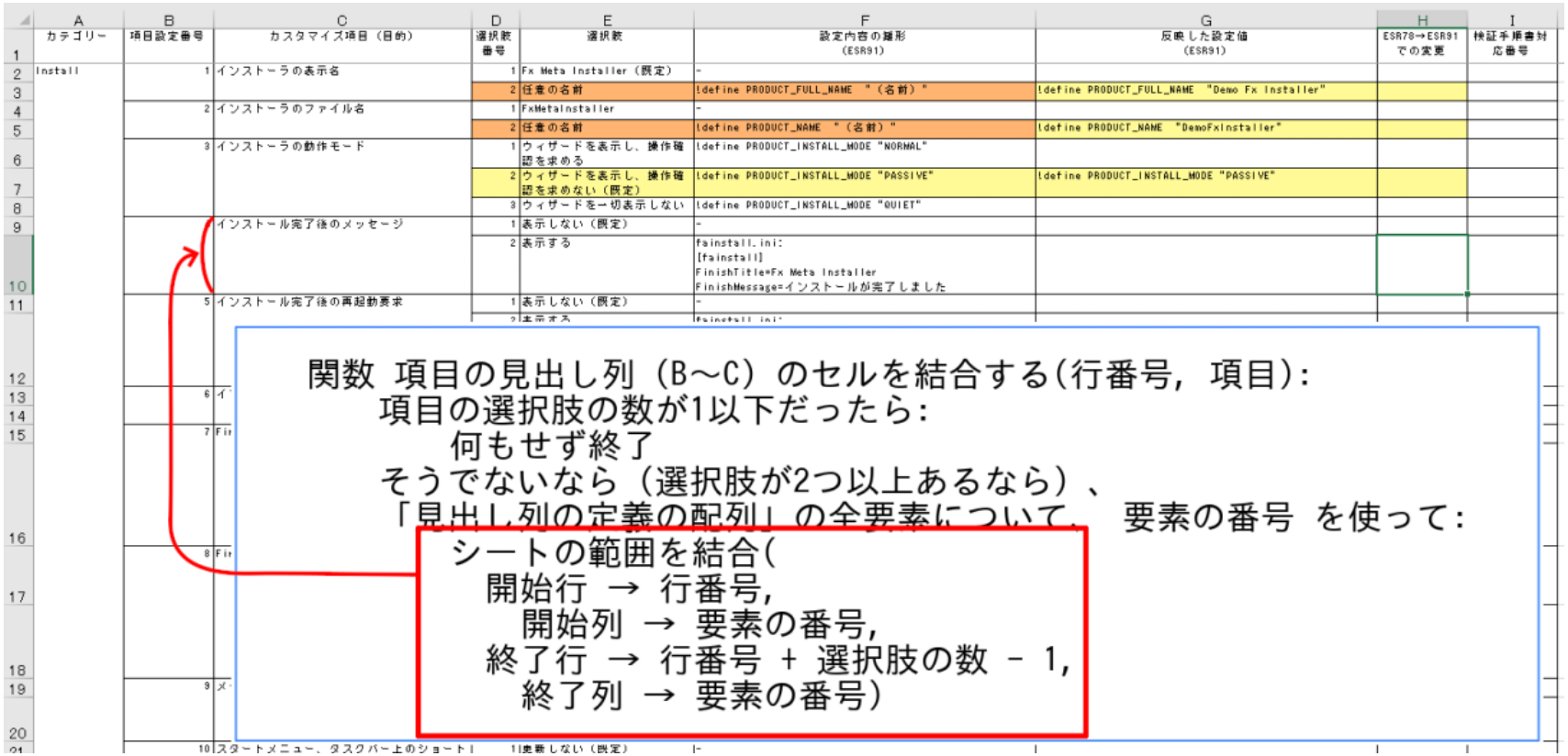
	A	B	C	D	E	F	G	H	I
1	カテゴリー	項目設定番号	カスタマイズ項目（目的）	選択肢番号	選択肢	設定内容の雛形（ESR91）	反映した設定値（ESR91）	ESR78→ESR91での変更	検証手順書対応番号
2	Install	1	インストーラの表示名	1	Fx Meta Installer（既定）	-			
3				2	任意の名前	!define PRODUCT_FULL_NAME "（名前）"	!define PRODUCT_FULL_NAME "Demo Fx Installer"		
4		2	インストーラのファイル名	1	FxMetaInstaller	-			
5				2	任意の名前	!define PRODUCT_NAME "（名前）"	!define PRODUCT_NAME "DemoFxInstaller"		
6		3	インストーラの動作モード	1	ウィザードを表示し、操作確認を求める	!define PRODUCT_INSTALL_MODE "NORMAL"			
7				2	ウィザードを表示し、操作確認を求めない（既定）	!define PRODUCT_INSTALL_MODE "PASSIVE"	!define PRODUCT_INSTALL_MODE "PASSIVE"		
8				3	ウィザードを一切表示しない	!define PRODUCT_INSTALL_MODE "QUIET"			
9		4	インストール完了後のメッセージ	1	表示しない（既定）	-			
10				2	表示する	!finstall.ini: [finstall] FinishTitle=Fx Meta Installer FinishMessage=インストールが完了しました			
11		5	インストール完了後の再起動要求	1	表示しない（既定）	-			
12				2	表示する	!finstall.ini:			
13		6	イ						
14									
15		7	Fi						
16									
17		8	Fi						
18									
19		9	メ						
20									
21		10	スタートメニュー、タスクバー上のショートカ	1	表示しない（既定）	-			

```
関数 項目の見出し列（B～C）のセルを結合する(行番号, 項目):
    項目の選択肢の数が1以下だったら:
        何もせず終了
    そうでないなら（選択肢が2つ以上あるなら）、
    「見出し列の定義の配列」の全要素について、 要素の番号 を使って:
        シートの範囲を結合(
            開始行 → 行番号,
                開始列 → 要素の番号,
            終了行 → 行番号 + 選択肢の数 - 1,
                終了列 → 要素の番号)
```

見出し列の定義の配列


[
{タイトル: "項目設定番号"},
{タイトル: "カスタマイズ項目（目的）"},
]
関数 項目の見出し列（B〜C）のセルを結合する(行番号, 項目):
項目の選択肢の数が1以下だったら:
何もせず終了
そうでないなら（選択肢が2つ以上あるなら）、
「見出し列の定義の配列」の全要素について、 要素の番号 を使って:
シートの範囲を結合(
開始行 → 行番号,
開始列 → 要素の番号,
終了行 → 行番号 + 選択肢の数 - 1,
終了列 → 要素の番号)

シートの範囲を指定して結合



実際のコード

```
def m(s, n, i):
    if len(i['o']) <= 1:
        return
    s2 = s.s
    for i2, c in enumerate(hcol):
        s2.merge_range(n, i2,
                       n + len(i['o']) - 1, i2,
                       '')
```

書いた本人の視界

```
関数 項目の見出し列（B～C）のセルを結合する(行番号, 項目):
    項目の選択肢の数が1以下だったら:
        何もせず終了
    そうでないなら（選択肢が2つ以上あるなら）、
    「見出し列の定義の配列」の全要素について、
      要素の番号 を使って:
        シートの範囲を結合(開始行番号, 開始列番号,
                          開始行番号 + 選択肢の数 - 1, 終了列番号)
```

```
def m(s, n, i):
    if len(i['o']) <= 1:
        return
    s2 = s.s
    for i2, c in enumerate(hcol):
        s2.merge_range(n, i2,
                       n + len(i['o']) - 1, i2,
                       '')
```

第三者の視界

```
def m(s, n, i):
    if len(i['o']) <= 1:
        return
    s2 = s.s
    for i2, c in enumerate(hcol):
        s2.merge_range(n, i2,
                       n + len(i['o']) - 1, i2, '')
```

```
関数 何か(何か, 何か, 何か):
    何かの数が1以下だったら:
        何もせず終了
    そうでないなら、
    何か = 何かが保持している何か
    何かについて、 何か を使って:
        何かの範囲を結合(何か, 何か,
                         何か + 何か - 1, 何か)
```

前情報無しだと、意味ある情報を読み取るのは困難……

リーダブルなコードの場合

```
def try_merge_item_heading(self, row, item):
    if len(item['options']) <= 1:
        return
    sheet = self.sheet
    for index, _column in enumerate(HEADING_COLUMNS):
        sheet.merge_range(row, index,
                          row + len(item['options']) - 1, index,
                          '')
```

```
------------------------------------------------------------
関数 項目の見出しセルを結合してみる(自分, 行, 項目):
    項目の選択肢の数が1以下だったら:
        何もせず終了
    そうでないなら、
    シートは自分が保持している
    見出しの列 の全項目について、 番号 を使って:
        シートの、範囲を結合( 行, 番号,
                              行 + 項目の選択肢の数 - 1, 番号,
                              '')
```

先の例よりは意味のある情報を読み取れるはず

よく聞く話

- ✓ 手紙を書いたら一晩寝かせろ！
- ✓ 試験の回答文は、最後に
  もう一回読み返せ！

前提を知らない読み手
の気持ちになろう

実際のコードを読んでみよう

Excelのワークシートを自動生成するPythonスクリプト

	A	B	C	D	E	F	G	H	I
1	カテゴリー	項目設定番号	カスタマイズ項目（目的）	選択肢番号	選択肢	設定内容の雛形 (ESR91)	反映した設定値 (ESR91)	ESR78→ESR91での変更	検証手順書対応番号
2	Install	1	インストーラの表示名	1	Fx Meta Installer（既定）	-			
3				2	任意の名前	!define PRODUCT_FULL_NAME "（名前）"	!define PRODUCT_FULL_NAME "Demo Fx Installer"		
4		2	インストーラのファイル名	1	FxMetaInstaller	-			
5				2	任意の名前	!define PRODUCT_NAME "（名前）"	!define PRODUCT_NAME "DemoFxInstaller"		
6		3	インストーラの動作モード	1	ウィザードを表示し、操作確認を求める	!define PRODUCT_INSTALL_MODE "NORMAL"			
7				2	ウィザードを表示し、操作確認を求めない（既定）	!define PRODUCT_INSTALL_MODE "PASSIVE"	!define PRODUCT_INSTALL_MODE "PASSIVE"		
8				3	ウィザードを一切表示しない	!define PRODUCT_INSTALL_MODE "QUIET"			
9		4	インストール完了後のメッセージ	1	表示しない（既定）	-			
10				2	表示する	fainstall.ini: [fainstall] FinishTitle=Fx Meta Installer FinishMessage=インストールが完了しました			
11		5	インストール完了後の再起動要求	1	表示しない（既定）	-			
12				2	表示する	fainstall.ini: [fainstall] ConfirmRestartTitle=Fx Meta Installer ConfirmRestartMessage=今すぐコンピュータを再起動しますか？			
13		6	インストーラのウィザードの表示言語	1	日本語（既定）	!define PRODUCT_LANGUAGE "Japanese"			
14				2	英語	!define PRODUCT_LANGUAGE "English"			
15		7	Firefox/Thunderbirdの同梱	1	同梱しない（既定）	-			
16				2	指定バージョンを同梱する	fainstall.ini: [fainstall] AppMinVersion=91.0 AppMaxVersion=91.99 AppIsESR=true AppIs64bit=true ;AppIsDevEdition=true	fainstall.ini: [fainstall] AppMinVersion=78.0 AppMaxVersion=78.99 AppIsESR=true AppIs64bit=true ;AppIsDevEdition=true		
17		8	Firefox/Thunderbirdのインストール先	1	既定のインストール先（既定）	Firefox-setup.ini/Thunderbird-setup.ini: [Install] InstallDirectoryName=Mozilla Firefox InstallDirectoryPath=			
18				2	任意のインストール先	Firefox-setup.ini/Thunderbird-setup.ini: [Install] InstallDirectoryName= InstallDirectoryPath=	Firefox-setup.ini: [Install] InstallDirectoryName= InstallDirectoryPath=C:¥Program Files (x86)¥Mozilla Firefox		
19		9	メタインストーラの表示バージョン	1	更新しない（既定）	-			
20				2	指定する	fainstall.ini: [fainstall] DisplayVersion=バージョン番号	fainstall.ini: [fainstall] DisplayVersion=78.0		
21		10	スタートメニュー、タスクバー上のショート	1	更新しない（既定）	-			

ビジネス上の要件

- ✓ Firefoxを法人運用向けに設定したい
  - ✓ 設定を一覧で管理したい
    - ✓ 「自動更新：有効/無効」など
  - ✓ 顧客ごとに設定内容を変えたい
  - ✓ バージョンごとの変化を見たい
    - ✓ Firefox 78からFirefox 91の間で追加された設定、廃止された設定

元々はExcelワークシートを手作りしていた

- ✓ Gitでバージョン管理しにくい
- ✓ 同じ変更内容を複数顧客のワークシートに反映するのに手間がかかる

どうにかしたかった

自動化を図った

- 資料自体を
  バージョン管理しやすく
  - プレーンテキスト形式のソースから
    Excelワークシートを自動生成
    1. 設定項目の定義
    2. 前バージョンのFirefox用の設定情報
    3. 今バージョンのFirefox用の設定情報
- 初版はPythonに慣れた人が実装

読んでみよう1

build-xlsx-1.py

ざっと見て概要を掴んでみよう

ポイント

- ✓ 少数の短い関数
- ✓ 分かりやすい名前付け
- ✓ 列番号はべた書き

試しに探してみよう1

- ✓ 「...→...での変更」の列に「新規」と出力する条件はどこで判定している？

試しに読んでみよう2

build-xlsx-2.py

第三者が手を加えた物

改修の経緯

- 要件が増えた
  - 比較対象の数が可変になった
    - 改修前：「Firefox 78」と
      「Firefox 91」
    - 改修後：「Firefox 78」と
      「Firefox 91(デスクトップPC)」
      「Firefox 91(ノートPC)」...
- 行数は約1.2倍に増加

試しに探してみよう2

- ✓ 「検証手順書対応番号」の列に出力する内容はどこで決まっている？

さっきより大変なはず

リーダブルだった書き方がアンリーダブルに……

- ✓ 関数の数が少ない
  - ✓ 個々の関数が肥大化し、全体像の把握が困難に
- ✓ if-elif/elseでの条件分岐
  - ✓ 階層が複雑化して処理の実行条件を追いにくい

試しに読んでみよう3

build-xlsx-3.py

大幅に改修した物

改修の要旨

- ✓ 複雑化した問題に合わせて「リーダブル」の基準を変えた
  何がリーダブルかは状況に依存する
  - ✓ 定数を使う部分を増やした
  - ✓ メソッド・変数のスコープを小さく
- ✓ コードの行数は約1.5倍に増加

試しに探してみよう3

- ✓ 「検証済み」という列を
「検証手順書対応番号」
の列の右隣に追加したい
（セルの内容は空でよい）が、
どこに手を入れればいい？

試しに探してみよう3

- 「検証済み」という列を
  「検証手順書対応番号」
  の列の右隣に追加したい
  （セルの内容は空でよい）が、
  どこに手を入れればいい？
- →**探し方のコツ**がある
  - 改修前：**全体**を読んで覚えて探す
  - 改修後：**必要な部分だけ**読んで探す

つまり、ここでの「リーダブル」とは

- ✓ 全体を一望するのが難しい複雑なコードについて
- ✓ 一度に読むことは諦めて
- ✓ 必要な部分だけ読む

という前提での「読みやすい」

ふつうのOSS開発者の日常

- ✓ × イメージ
  - ✓ コード全体を詳細・完璧に把握
  - ✓ ノールックで修正
- ✓ ○ 実態
  - ✓ 全体像はボンヤリ把握
  - ✓ 都度必要な部分を読み直して調べ直しながら修正

自分で書いたコードでも、覚えてないのが当たり前！

- ✓ **覚えておかなくていいようにする**のがリーダブルコード
- ✓ 書籍「リーダブルコード」巻末の「解説」も読んでみて！

リーダブルコードの実践

- ✓ 別の切り口でも考えてみよう
- ✓ なぜアンリーダブル化するのか？

アンリーダブル化する原因

考えてみよう

アンリーダブル化する原因（例）

- コードが**状況の変化**に追従できていない
  - コードの規模や前提は**徐々に変化**する
    - 気付かないうちに進行する！

状況の変化に気付けても、追従できない……

- ✓ 既存のコードを**書き直せない**
  - ✓ 書き直して動かなくなるのが怖い
  - ✓ 「とりあえず動くように」で焦って「書き足す」一辺倒になる
    - ✓ 冷静に見直す余裕がない

→良くない兆候を見て見ぬフリ

ベテランはどうする？

- ✓ 悪い**兆候**を見逃さない
- ✓ 既存のコードを
  書き直すのをためらわない
  - ✓ 書き直さない方が、
    後で痛い目を見ると知っている

悪い兆候に敏感になろう

- ✓ **マメに読み返している**と、
  アンリーダブルのなり始めに
  すぐ気付ける
- ✓ 「アンリーダブルに
  なり始めてる……？」
  →書き直しを考えるタイミング
  後回しにしない！
  （すぐやらないなら、せめてコメントを残す）

ためらわずに書き直せるようにするために(1)

- ✓ わけが分からないままにしない
  - ✓ **自分が今何をしているか**を正しく理解するよう努めてる
  - ✓ 不安が少しでも生じたら立ち止まって考える

ためらわずに書き直せるようにするために(2)

- ✓ 便利な道具で補う
  - ✓ 自動テストで**結果の同値性**を保証
    自動テストは大事！
  - ✓ Gitで**いつでも巻き戻せる**安心感
    バージョン管理システムは大事！
  - ✓ **コードフォーマッター**で安全にコードを整形
    「リーダブルにする」はある程度自動化できる

早め早めのリカバリー

- ✓ なるべく早くリーダブルに直す
  - ✓ 書く→直す のサイクルを回す

参考：良い分割の仕方(1/2)

- "良いコードとは何か - エンジニア新卒研修 スライド公開"
  - https://note.com/cyberz_cto/n/n26f535d6c575#E0aBe
    - サイバーエージェント社の新卒研修の資料
  - 「凝集度と結合度」が参考になる

参考：良い分割の仕方(2/2)

- 良いコード/悪いコードで学ぶ設計入門
  ―保守しやすい 成長し続けるコードの書き方
  - 著：仙塲 大也
  - 刊：技術評論社
  - 通称「ミノ駆動本」

リーダブルコードの練習

- ✓ コードを書く→読む→直すのサイクルを体験しよう

チームで開発してみよう

- まずは、チームの中で
  コードを読みあってみる
  - 自分で書いた物を読むよりは
    客観的に読みやすい
  - 交代で書く / 感想を述べ合う

注意点

- ✓ なるべくポジティブな提案を
  - ✓ ○「この書き方はリーダブルだね」
  - ✓ ×「これはアンリーダブルだね」
    （粗をあげつらうだけなら誰でもできる）
    - ✓ ○「こうした方がリーダブルじゃない？」

- ✓ チーム内で皆が納得できる
  リーダブルの基準を見つけよう
  - ✓ 既存の基準をベースにするのはアリ
    （例：書籍「リーダブルコード」の内容など）

明日の後半戦

- ✓ （進捗次第では、
  今日の後半の続きをやる）

明日の後半戦

- ✓ 他のチームが
  書いたコードを読んでみる
  （自分のチームの物を読むよりは客観的に読みやすい）
  - ✓ チーム間で感想を共有
  - ✓ より多くの人が納得できる
    リーダブルの基準を見つけよう
- ✓ 開発を継続してみる

最終目標：コードを読む文化を持ち帰ろう

- ✓ 「コードは読む物」という認識を持つ
- ✓ 自分だけからチームへ
- ✓ チームだけから全体へ

この後の予定まとめ：本日

- ✓ 本日の後半：課題を実装
  - ✓ リーダブルコードを書く体験

この後の予定まとめ：明日

- 明日の前半：実装チェンジ
  →開発継続
  - 既存のコードを読んで変更する体験
- 明日の後半：ふりかえり
  - リーダブルコードの基準を
    共有する体験

おさらい

- ✓ 講座の目的？
- ✓ リーダブルコードの必要性？
- ✓ 講座でやること？

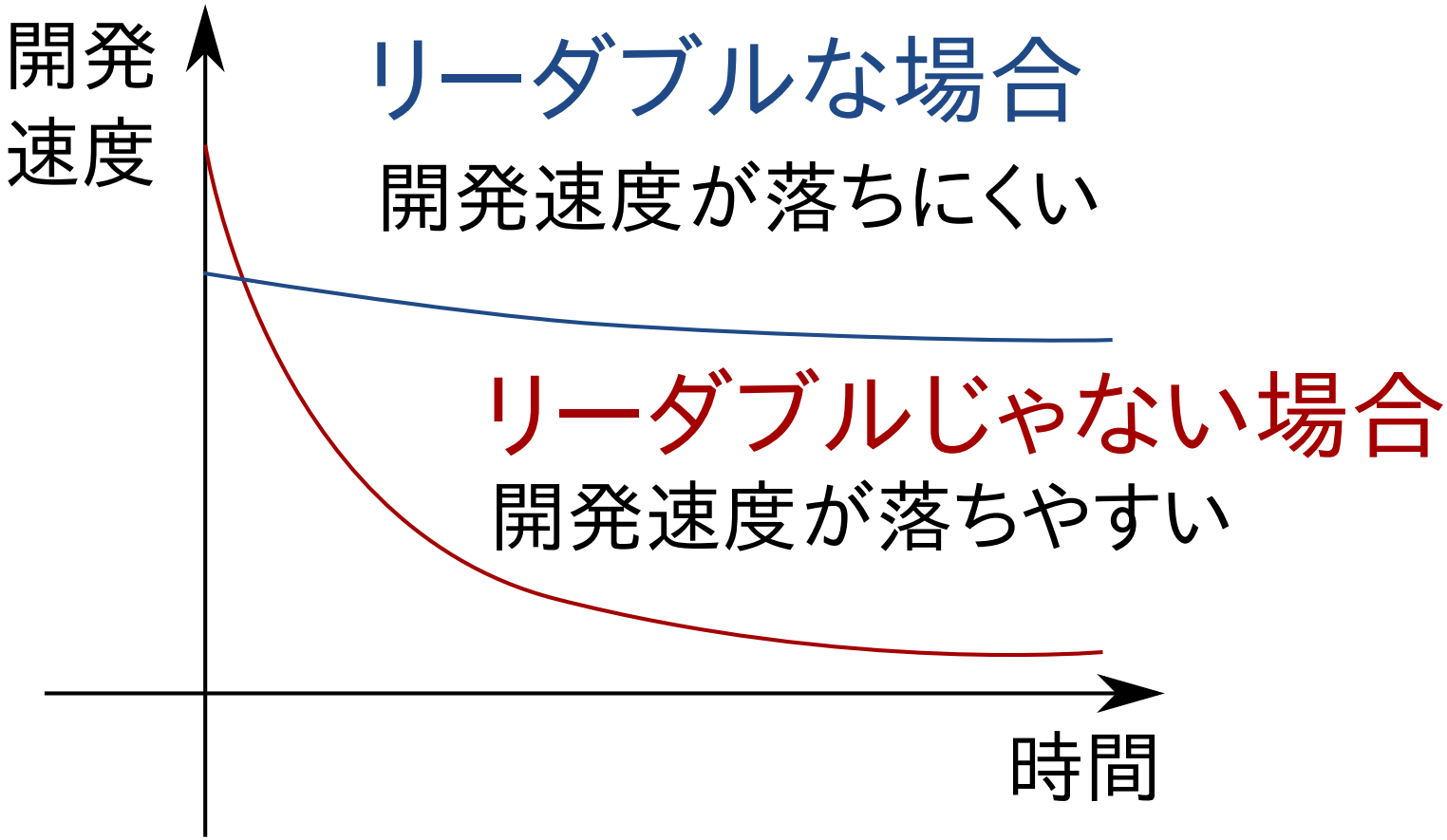
講座の目的

- ✓ リーダブルコードを
  日常的に書く上での
  基礎となる考え方
  を実践し、持ち帰る

リーダブルコードが必要な理由

- ✓ 既存のコードを読んで
  素早く内容を把握したい
- ✓ 既存のコードに
  素早く手を加えたい
- ✓ **開発速度**を落としたくない

変更コストと開発速度



講座でやること

- コードを読む文化作りの体験
  - チームの中でコードを読みあってみる
  - チーム内でリーダブルコードの基準を共有する
  - 他のチームともリーダブルコードの基準を共有する

ここまでの説明

腑に落ちましたか？

ClearCode

ここから先は、「まとめと次のステップ」の内容です

次のステップ

- ✓ もっともっとコードを読もう！

次のステップの例1

- ゼミの他の人や
  同じ学部の人が書いたコードを
  読んでみよう
  - 研究の合間に
  - 論文執筆の合間に

次のステップの例2

- 使うライブラリやツールのコードを読んでみよう
  - OSSのコードはリーダブルであることが多い
  - 「こういう結果を得るにはこう書くんだ！」と実感を伴って読める

次のステップの例3

- コミット単位で読んでみよう
  - コード全体ではなく差分を読む
  - コードの中身・設計の仕方ではなく
    コードの書き方・開発の仕方に注目
    する
  - リーダブルなコードを
    見つけるのに使いやすい

コードを読む文化を後輩につなごう

- ゼミの後輩にも「コードを読む文化」に馴染んでもらおう
  - 皆さんが書いたコードが**資産として受け継がれる**
  - **口頭での詳しい説明なし**でもコードを読んで伝わる情報が増える
    後輩に手取り足取り教えずに済む→先輩も楽になる

新しい人との関わりが、リーダブルの基準の見直し機会になる

これまで大事にしてきたことを
後輩と共有
↓

- ✓「もっとこっちの方が
  リーダブルでは？」
  - ✓リーダブル基準の見直しのよい機会

サポート

- ✓ 今日の資料はすべて再利用可能
  https://github.com/clear-code/readable-code-workshop/tree/master/20220804
  （ https://slide.rabbit-shocker.org/authors/Piro/ ）
  - ✓ 迷ったら読み返せる

クリアコード

- ✓ クリアなコードが大切
  - ✓ クリア == clear == 意図が明確
  - ✓ クリアなコードはリーダブルコード

みなさんのコーディングライフで
リーダブルコードが当たり前に
なることを応援します！

課題（宿題）

- 過去作成した何らかのプログラムについて
  - **リーダブルになるよう編集**する
  - リーダブルにした点を1つ以上**メモに書き出す**
  - 以下の3つを併せて提出する
    - **変更前**のプログラム
    - **変更後**のプログラム
    - リーダブルにした点の**メモ**