

機械研 Git講座

電電2回 ブラックナイト高橋（高橋知基）

Git講座の趣旨

- 「リモートの共有リポジトリをローカルの作業ディレクトリにクローン(clone)して、編集してリモートに更新する」
をできるようにしてもらいます！



なぜGit講座をやるのか

- 共同開発を行うなら開発者全員が開発しているソースコードなどを共有する必要があるため
- エンジニアを志望するならGitを使えないと多分死にます
- エンジニアの必須スキルであるGitを多少は使えるようになるう！

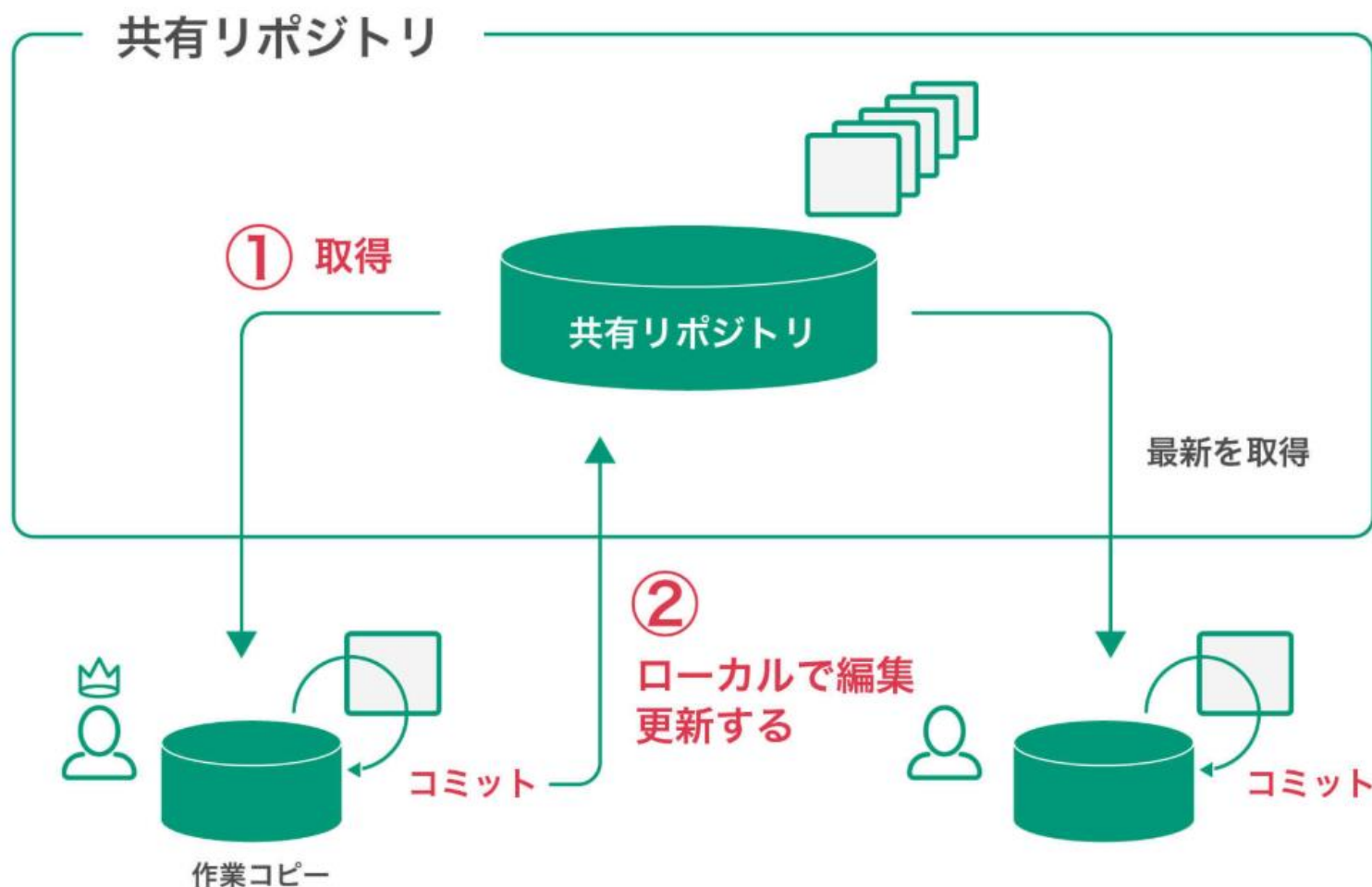
目次

- 一章 簡単なGitの仕組みの理解
- 二章 それらの実践
- 三章 Q&A

注意書き、および禁足事項

- このスライドは筆者の許可なしにはSlideshareなどにはアップしないでください。
- また、無断配布も禁止します
- 絶対に守ってね  

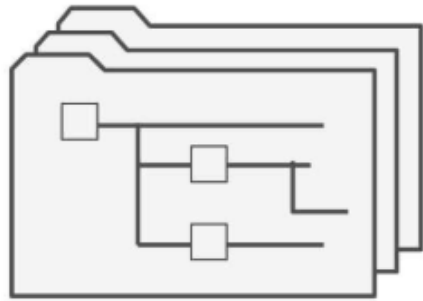
一章 簡単なGitの仕組みの理解



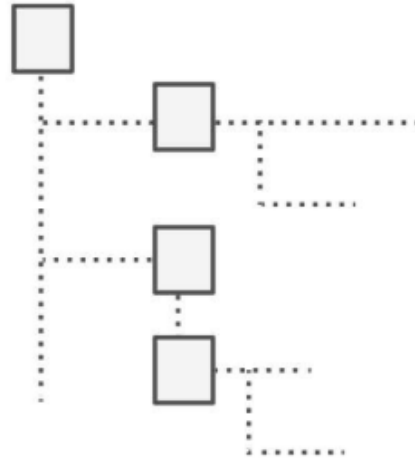
共有リポジトリに共有したいファイルがあります。それをみんなで編集したい！

まず自分のローカル環境にコピーします。そこで自分の環境で編集してから共有リポジトリに上げなおします。

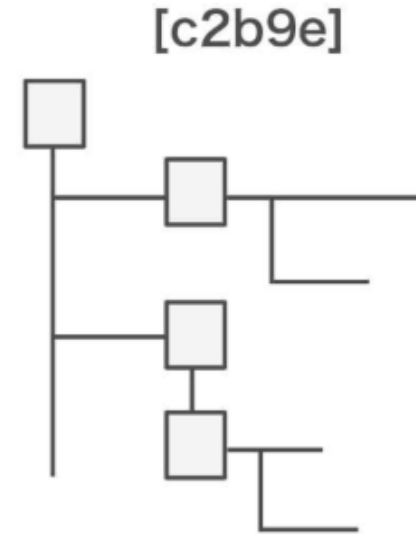
おおまかな仕組みとしてはこんだけです



作業コピー



索引 (Index)



HEAD

コピーしたものは、編集した後に、索引（INDEX）に追加する必要があります。そして次に、索引に記録されているものをcommitと呼ばれる操作をすることで、編集内容を更新します（この状態をHEADという）。

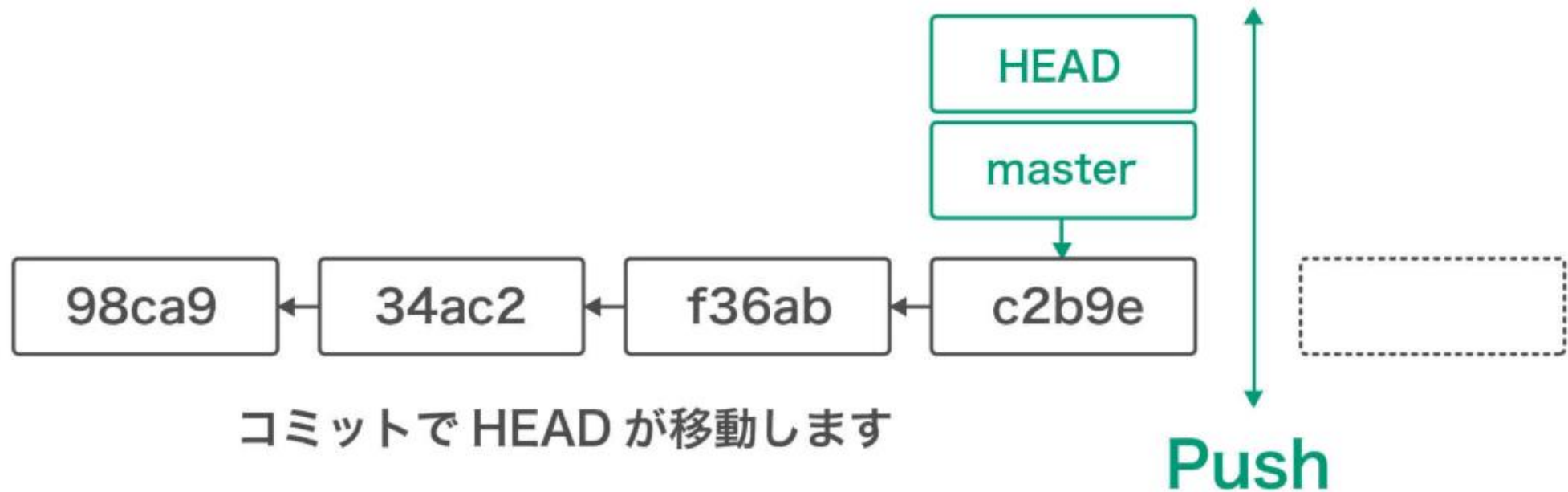
コピーしたものをダウンロード→編集→索引に追加→commitで更新 という流れです。

注意点！！

- ダウンロードしたものを編集しても、ちゃんと索引に追加してコミットしないと更新されません！！
- 手元では確かに編集後はコピーしたときとは変わっています（当たり前ですが）。

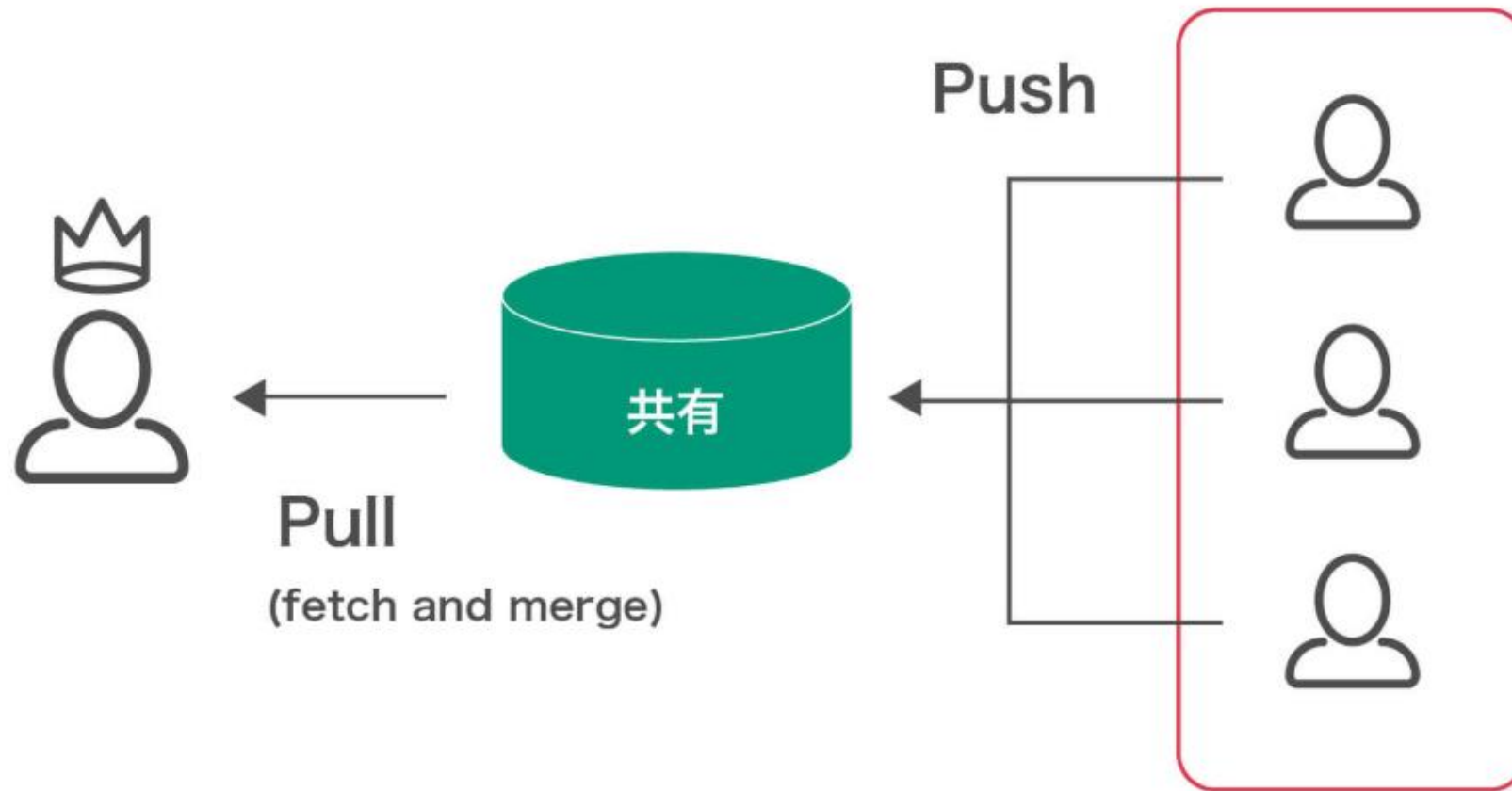
Gitでは変更した箇所、日時、変更した人、以前との関係性などを記録するために索引に追加、コミットという手順があります。（それだけのためではありませんが）

とりあえず、これらの手順をちゃんと踏めばGitを利用できると思ってもらえるとよいです！

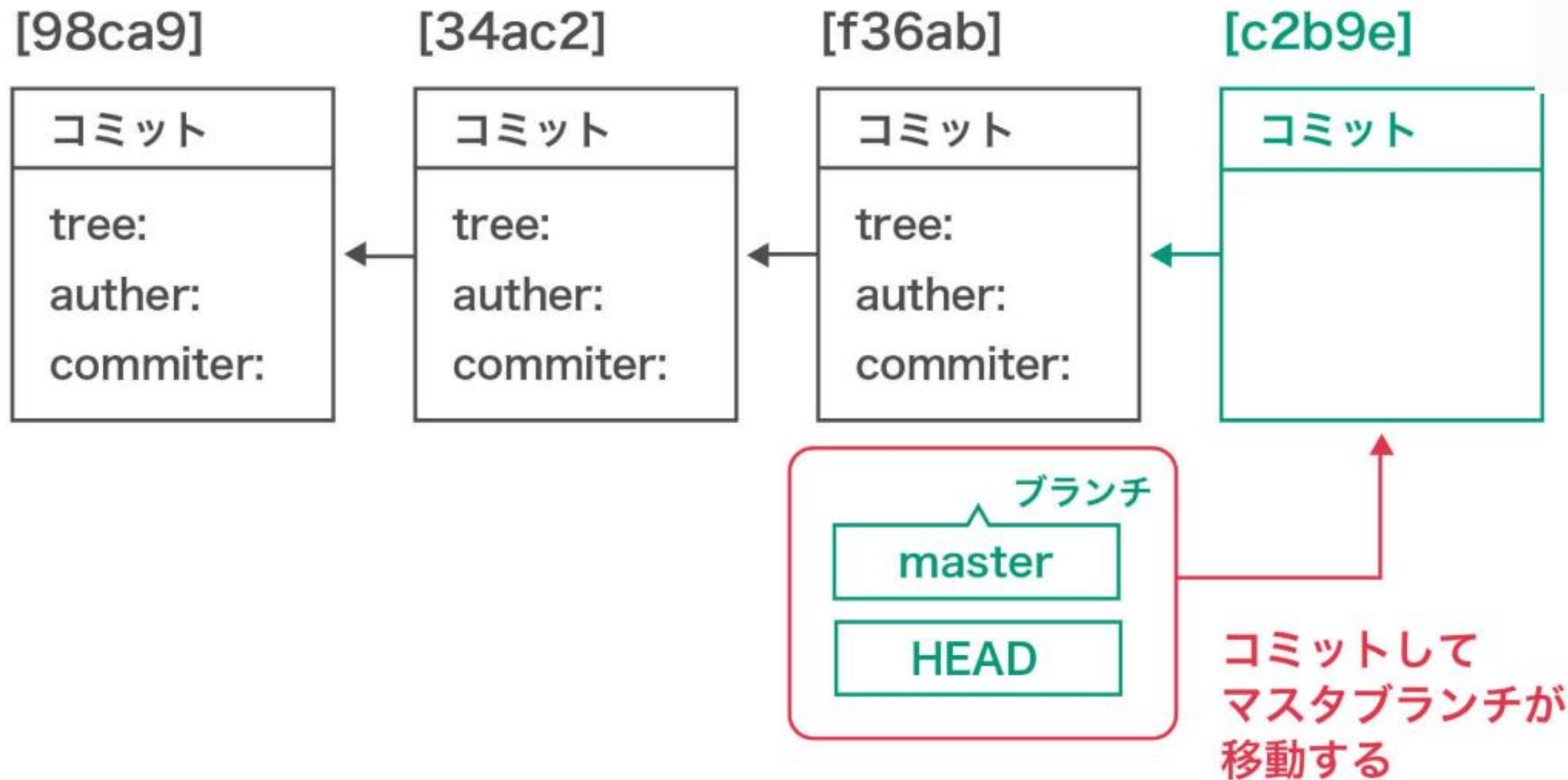


索引（INDEX）に追加されたものをコミットすることで、最新の状態（HEADと呼ばれる）が更新されます。
Master(現在の状態)も移動します。

そして、**push**と呼ばれる操作をすることで、現在のローカル環境の最新の状態をリモート環境に更新します。



他の人がpush(更新)した内容を自分のローカル環境でも更新したい場合は、**pull**と呼ばれる操作をします。



ブランチは今までの状態が記録された一連の状態のことで、ブランチの最新の状態が現在の状態です。通常はmasterというブランチに動作テスト済みの環境が置かれます。環境を更新するごとに、ブランチは長くなります。動作テスト済みの環境に新しく動作未検証のプログラムを追加したいときには、いったんmasterとは別のブランチを作成してそこで開発していきます！

二章 実践Git

- まずは自分のGithubアカウントにログインしてください

← → ↺ GitHub, Inc. [US] | github.com/takahasitomoki

Search or jump to... Pull requests Issues Marketplace Explore

ProTip! Updating your profile with your name, location, and a profile picture helps other GitHub users get to know you. [Edit profile](#)

Overview **Repositories 9** Projects 1 Packages 0 Stars 0 Followers 0 Following 0

Popular repositories

test

あ

test2

catchrobo_controller
コントローラだけのサンプル

● C

catch_robo-STM32F303k8

● C

Controller_ver3

catchrobo-f303-slavepart2
こっちが本当

● C

Set status

takahasitomoki

Edit profile

Organizations

Repositoriesの[New]を選択

The screenshot shows the GitHub profile page for user 'takahasitomoki'. The browser address bar indicates the URL is 'github.com/takahasitomoki?tab=repositories'. The page header includes navigation links for 'Pull requests', 'Issues', 'Marketplace', and 'Explore'. A search bar is present with the text 'Search or jump to...'. The user's profile section on the left shows a green placeholder for a profile picture and a 'Set status' button. The main content area is titled 'Repositories' and shows a list of repositories. The first repository is 'sample', updated 3 minutes ago. The second repository is 'Arduino-LineTracer-sample', updated 3 days ago. A 'New' button, highlighted with a red circle, is located in the top right of the repository list section. A dark square with the Japanese character 'あ' (a) is overlaid on the page.

GitHub, Inc. [US] | github.com/takahasitomoki?tab=repositories

Search or jump to... Pull requests Issues Marketplace Explore

ProTip! Updating your profile with your name, location, and a profile picture helps other GitHub users get to know you. [Edit profile](#)

Overview **Repositories 9** Projects 1 Packages 0 Stars 0 Followers 0 Following 0

Find a repository... Type: All Language: All **New**

sample
sample
Updated 3 minutes ago

Arduino-LineTracer-sample
電電2回のサマーキャンプで使用
C++ Updated 3 days ago

Set status

takahasitomoki

Edit profile

Organizations

リモートで作成すると以下のようなになる

The screenshot shows a web browser window displaying a GitHub repository page. The address bar shows the URL 'github.com/takahasitomoki/sample'. The main heading reads 'Learn Git and GitHub without any code!' with a subtext 'Using the Hello World guide, you'll start a branch, write comments, and open a pull request.' and a green 'Read the guide' button. Below this is the repository header for 'takahasitomoki / sample', featuring a profile picture with the Japanese character 'あ', and buttons for 'Unwatch', 'Star', and 'Fork'. A navigation bar includes links for 'Code', 'Issues', 'Pull requests', 'Projects', 'Wiki', 'Security', 'Insights', and 'Settings'. The repository details section shows 'sample' with an 'Edit' button, and statistics: '1 commit', '1 branch', '0 releases', and '1 contributor'. Action buttons include 'Branch: master', 'New pull request', 'Create new file', 'Upload files', 'Find File', and 'Clone or download'. The commit history shows an 'Initial commit' by 'takahasitomoki' with the file 'README.md' added, committed '4 minutes ago'.

← → ↻ 🔒 GitHub, Inc. [US] | github.com/takahasitomoki/sample

🔍 ☆ fonts 正推 ⋮

Learn Git and GitHub without any code!

Using the Hello World guide, you'll start a branch, write comments, and open a pull request.

[Read the guide](#)

takahasitomoki / sample

👁 Unwatch 1 ⭐ Star 0 🍴 Fork 0

↔ Code ⓘ Issues 0 🏷 Pull requests 0 📁 Projects 0 📖 Wiki 🔒 Security 📊 Insights ⚙ Settings

sample [Manage topics](#) [Edit](#)

🕒 1 commit 🌿 1 branch 📦 0 releases 👤 1 contributor

Branch: master ▼ [New pull request](#) [Create new file](#) [Upload files](#) [Find File](#) [Clone or download ▼](#)

takahasitomoki Initial commit Latest commit e51f415 4 minutes ago

📄 README.md Initial commit 4 minutes ago

Git for Windowsを開いてください
以下のコマンドでcloneしてください

```
MINGW64:/c/Users/tomok/git

tomok@LAPTOP-KSRL4PAP MINGW64 ~
$ pwd
/c/Users/tomok

tomok@LAPTOP-KSRL4PAP MINGW64 ~
$ cd git

tomok@LAPTOP-KSRL4PAP MINGW64 ~/git
$ git clone https://github.com/takahasitomoki/sample.git
Cloning into 'sample'...
remote: Enumerating objects: 3, done.
remote: Counting objects: 100% (3/3), done.
remote: Total 3 (delta 0), reused 0 (delta 0), pack-reused 0
Unpacking objects: 100% (3/3), done.

tomok@LAPTOP-KSRL4PAP MINGW64 ~/git
$ ls | grep sample
sample/

tomok@LAPTOP-KSRL4PAP MINGW64 ~/git
$ |
```

```
tomok@LAPTOP-KSRL4PAP MINGW64 ~/git/sample (master)
$ ls
README.md

tomok@LAPTOP-KSRL4PAP MINGW64 ~/git/sample (master)
$ |
```

今までで行ったこと

- リモートにリポジトリを作成
- 作成したリポジトリをローカルの作業ディレクトリにコピー

クローンした作業ディレクトリに入って、ディレクトリの中身を確認してみましょう！

新規ファイルを作成してください

```
tomok@LAPTOP-KSRL4PAP MINGW64 ~/git/sample (master)
$ echo sample > sample.txt

tomok@LAPTOP-KSRL4PAP MINGW64 ~/git/sample (master)
$ ls
README.md  sample.txt

tomok@LAPTOP-KSRL4PAP MINGW64 ~/git/sample (master)
$ |
```

```
tomok@LAPTOP-KSRL4PAP MINGW64 ~/git/sample (master)
$ git status
On branch master
Your branch is up to date with 'origin/master'.

Untracked files:
  (use "git add <file>..." to include in what will be committed)

    sample.txt

nothing added to commit but untracked files present (use "git add" to track)

tomok@LAPTOP-KSRL4PAP MINGW64 ~/git/sample (master)
$ |
```

@:**git status** コマンドを実行することで現在のディレクトリの状態を確認できます。

次にすべきことは、変更した箇所のステージング（INDEXへの追加）です

表示されているのは、「まだ何もコミットされてないよ。コミットする前に **sample.txt** を **git add** でステージングする必要があるよ」

```
tomok@LAPTOP-KSRL4PAP MINGW64 ~/git/sample (master)
$ git add .
warning: LF will be replaced by CRLF in sample.txt.
The file will have its original line endings in your working directory

tomok@LAPTOP-KSRL4PAP MINGW64 ~/git/sample (master)
$ git status
On branch master
Your branch is up to date with 'origin/master'.

Changes to be committed:
  (use "git reset HEAD <file>..." to unstage)

    new file:   sample.txt

tomok@LAPTOP-KSRL4PAP MINGW64 ~/git/sample (master)
$ |
```

@: **git add** コマンドでステージングしました。

次に行うことは、**commit**です

現在のINDEXの状態をブランチの最新の状態 (master) にします

```
tomok@LAPTOP-KSRL4PAP MINGW64 ~/git/sample (master)
$ git commit -m"first commit"
[master 19200ee] first commit
1 file changed, 1 insertion(+)
create mode 100644 sample.txt

tomok@LAPTOP-KSRL4PAP MINGW64 ~/git/sample (master)
$ git status
On branch master
Your branch is ahead of 'origin/master' by 1 commit.
  (use "git push" to publish your local commits)

nothing to commit, working tree clean

tomok@LAPTOP-KSRL4PAP MINGW64 ~/git/sample (master)
$ |
```

-m optionでコミット時のコメントが入力できます

Git statusコマンドで確認すると、INDEXにあったコミット待ちのファイルがコミットされたことが確認できます。

次にすることは、「**git push**コマンドを使ってリモートに変更を更新してね」

```
tomok@LAPTOP-KSRL4PAP MINGW64 ~/git/sample (master)
$ git log
commit 19200ee5bd0348d9f109484e9a9252ddba313d6e (HEAD -> master)
Author: Takahashitomoki <tomoki.tk2400@gmail.com>
Date: Thu Sep 26 17:02:36 2019 +0900

    first commit

commit e51f415654348d67f4d8582bfaf895003ed70a92 (origin/master, origin/HEAD)
Author: takahasitomoki <48990983+takahasitomoki@users.noreply.github.com>
Date: Thu Sep 26 16:49:03 2019 +0900

    Initial commit

tomok@LAPTOP-KSRL4PAP MINGW64 ~/git/sample (master)
$ |
```

ここで@:git log コマンドを使って、現在のリポジトリの状態を確認しましょう！

履歴は下から見ていきます。

二つの履歴が確認できます。一番下のやつが最も古くて、(origin/master) と書かれていることから、**origin(リモート)のmasterブランチ(メインのブランチの最新バージョン)**であることが確認できます。

一番上のやつは(HEAD -> master)とかかかれていることから、**ローカル環境のmasterブランチでHEAD(最後にコミットされて状態)**であることが確認できます。

Commit 19200… とかのやつは、リビジョンと呼ばれるコミット内容のSHA-1ハッシュです

```
tomok@LAPTOP-KSRL4PAP MINGW64 ~/git/sample (master)
$ git remote -v
origin https://github.com/takahasitomoki/sample.git (fetch)
origin https://github.com/takahasitomoki/sample.git (push)

tomok@LAPTOP-KSRL4PAP MINGW64 ~/git/sample (master)
$ |
```

@:git remote -v コマンドでリモートリポジトリがどこにあるのか確認
できます！

もし、ここに書かれている情報を変更したいときは、

@:git remote set-url 変更したい場所
としましょう！

もし、何も書かれていない場合は、

@:git remote add 設定したい場所
としましょう！

```
tomok@LAPTOP-KSRL4PAP MINGW64 ~/git/sample (master)
$ git push origin master
Enumerating objects: 4, done.
Counting objects: 100% (4/4), done.
Delta compression using up to 8 threads
Compressing objects: 100% (2/2), done.
Writing objects: 100% (3/3), 287 bytes | 287.00 KiB/s, done.
Total 3 (delta 0), reused 0 (delta 0)
To https://github.com/takahasitomoki/sample.git
    e51f415..19200ee  master -> master

tomok@LAPTOP-KSRL4PAP MINGW64 ~/git/sample (master)
$ |
```

@:git push origin masterコマンドで、origin(リモート)のmasterブランチにpushします。

このような画面が出ればOKです！

← → ↻ GitHub, Inc. [US] | github.com/takahasitomoki/sample fonts 正雄

takahasitomoki / sample

Unwatch 1 Star 0 Fork 0

Code Issues 0 Pull requests 0 Projects 0 Wiki Security Insights Settings

sample Edit

Manage topics

2 commits 1 branch 0 releases 1 contributor

Branch: master New pull request Create new file Upload files Find File Clone or download

takahasitomoki first commit Latest commit 1920ee 4 minutes ago

| | | |
|------------|----------------|----------------|
| README.md | Initial commit | 18 minutes ago |
| sample.txt | first commit | 4 minutes ago |

README.md

sample

sample

このように、更新内容が表示されていると成功です！


```
tomok@LAPTOP-KSRL4PAP MINGW64 ~/git/sample (master)
```

```
$ git branch
```

```
* master
```

```
tomok@LAPTOP-KSRL4PAP MINGW64 ~/git/sample (master)
```

```
$ git branch develop
```

```
tomok@LAPTOP-KSRL4PAP MINGW64 ~/git/sample (master)
```

```
$ git branch
```

```
develop
```

```
* master
```

```
tomok@LAPTOP-KSRL4PAP MINGW64 ~/git/sample (master)
```

```
$ |
```

次は本番環境とは違うブランチを作成して、そこからpull requestをしてみます。

@:git branch コマンドで現在のすべてのブランチを表示、**@:git branch 作成するブランチ名** で新しくブランチを現在のmasterから作ることができます！

```
tomok@LAPTOP-KSRL4PAP MINGW64 ~/git/sample (master)
$ git checkout develop
Switched to branch 'develop'

tomok@LAPTOP-KSRL4PAP MINGW64 ~/git/sample (develop)
$ git branch
* develop
  master

tomok@LAPTOP-KSRL4PAP MINGW64 ~/git/sample (develop)
$
```

@:git checkout コマンドで現在のブランチを切り替えることができます。

*** develop** と表示されていることから、現在のブランチが master から develop に変わったことが確認できます

```
tomok@LAPTOP-KSRL4PAP MINGW64 ~/git/sample (develop)
$ ls
README.md  sample.txt

tomok@LAPTOP-KSRL4PAP MINGW64 ~/git/sample (develop)
$ echo develop > develop.txt

tomok@LAPTOP-KSRL4PAP MINGW64 ~/git/sample (develop)
$ git add .
warning: LF will be replaced by CRLF in develop.txt.
The file will have its original line endings in your working directory

tomok@LAPTOP-KSRL4PAP MINGW64 ~/git/sample (develop)
$ git commit -m"develop first commit"
[develop 66e91e0] develop first commit
1 file changed, 1 insertion(+)
create mode 100644 develop.txt

tomok@LAPTOP-KSRL4PAP MINGW64 ~/git/sample (develop)
$ |
```

先ほどと同様に、developブランチでファイルを新規作成して、ステージング（INDEXに追加）、コミットしてみましょう！

```
tomok@LAPTOP-KSRL4PAP MINGW64 ~/git/sample (develop)
$ git log
commit 66e91e06fda9f2d1f68af9a34fd10d9c3f8858c0 (HEAD -> develop)
Author: Takahashitomoki <tomoki.tk2400@gmail.com>
Date: Thu Sep 26 17:24:53 2019 +0900

    develop first commit

commit 19200ee5bd0348d9f109484e9a9252ddba313d6e (origin/master, origin/HEAD, master)
Author: Takahashitomoki <tomoki.tk2400@gmail.com>
Date: Thu Sep 26 17:02:36 2019 +0900

    first commit

commit e51f415654348d67f4d8582bfaf895003ed70a92
Author: takahasitomoki <48990983+takahasitomoki@users.noreply.github.com>
Date: Thu Sep 26 16:49:03 2019 +0900

    Initial commit

tomok@LAPTOP-KSRL4PAP MINGW64 ~/git/sample (develop)
$ |
```

Git log コマンドで現在のリポジトリの状態を確認してみます。

まず、(**origin/master**) が下から二つ目になってますね（さっきは一番下だった）。これは先ほど**push**したことでリモートの状態がこの二つ目になったからです。

次に、一番上では、(**HEAD -> develop**)から、**ローカル環境のdevelopブランチでHEAD(最後にコミットされて状態)である**ことが確認できます。

```
tomok@LAPTOP-KSRL4PAP MINGW64 ~/git/sample (develop)
$ git push origin develop
Enumerating objects: 4, done.
Counting objects: 100% (4/4), done.
Delta compression using up to 8 threads
Compressing objects: 100% (2/2), done.
Writing objects: 100% (3/3), 326 bytes | 326.00 KiB/s, done.
Total 3 (delta 0), reused 0 (delta 0)
remote:
remote: Create a pull request for 'develop' on GitHub by visiting:
remote:      https://github.com/takahasitomoki/sample/pull/new/develop
remote:
To https://github.com/takahasitomoki/sample.git
 * [new branch]      develop -> develop

tomok@LAPTOP-KSRL4PAP MINGW64 ~/git/sample (develop)
$ |
```

では、先ほどと同様にリモートにpushします。

今回は、@:git push origin **develop** となっていることに注意してください。

(developブランチの状態をpushするため。Masterブランチは変更されていないのでpushしても意味がない)

← → ↻ GitHub, Inc. [US] | github.com/takahasitomoki/sample

takahasitomoki / sample

Unwatch 1 Star 0 Fork 0

Code Issues 0 Pull requests 0 Projects 0 Wiki Security Insights Settings

sample Edit

Manage topics

2 commits 2 branches 0 releases 1 contributor

Your recently pushed branches:

develop (1 minute ago) Compare & pull request

Branch: master New pull request Create new file Upload files Find File Clone or download

| | |
|-----------------------------|--------------------------------------|
| takahasitomoki first commit | Latest commit 19200ee 25 minutes ago |
| README.md | Initial commit 39 minutes ago |
| sample.txt | first commit 25 minutes ago |

README.md

リモートのリポジトリを確認してみると、developブランチからpushされていることが確認できます。

次にすることは、pull requestです

← → ↻ GitHub, Inc. [US] | github.com/takahasitomoki/sample/compare/develop?expand=1

takahasitomoki / sample

Unwatch 1 Star 0 Fork 0

Code Issues 0 Pull requests 0 Projects 0 Wiki Security Insights Settings

Open a pull request

Create a new pull request by comparing changes across two branches. If you need to, you can also [compare across forks](#).

base: master ← compare: develop ✓ Able to merge. These branches can be automatically merged.

develop first commit

Write Preview

Leave a comment

Attach files by dragging & dropping, selecting or pasting them.

Reviewers
No reviews

Assignees
No one—assign yourself

Labels
None yet



Projects
None yet

Milestone


Pull request時の変更内容などを記入してください

← → ↻ GitHub, Inc. [US] | github.com/takahasitomoki/sample/pull/1


develop first commit #1

 Open takahasitomoki wants to merge 1 commit into `master` from `develop` 



Conversation 0 Commits 1 Checks 0 Files changed 1 +1 -0


 takahasitomoki commented now Owner +😊 ...


develop.txtの追加

 develop first commit 66e91e0

Add more commits by pushing to the **develop** branch on takahasitomoki/sample.

  This branch has no conflicts with the base branch
Merging can be performed automatically.

 Merge pull request You can also [open this in GitHub Desktop](#) or view [command line instructions](#).

 Write Preview **AA B i** “ <> 🔗 ☰ ☷ ⌵ @ 📌 ↶

Leave a comment

Reviewers
No reviews

Assignees
No one—assign yourself

Labels
None yet

Projects
None yet

Milestone
No milestone

Notifications Customize

Unsubscribe

Pull requestをマージしましょう。
マージとは変更された内容をリモートで適用することだと思ってく
れればOKです

← → ↻ GitHub, Inc. [US] | github.com/takahasitomoki/sample

takahasitomoki / sample

Unwatch 1 Star 0 Fork 0

Code Issues 0 Pull requests 0 Projects 0 Wiki Security Insights Settings

sample Edit

Manage topics

4 commits 2 branches 0 releases 1 contributor

Branch: master New pull request Create new file Upload files Find File Clone or download

takahasitomoki Merge pull request #1 from takahasitomoki/develop Latest commit 312a3b4 11 seconds ago

| | | |
|-------------|----------------------|----------------|
| README.md | Initial commit | 1 hour ago |
| develop.txt | develop first commit | 9 minutes ago |
| sample.txt | first commit | 31 minutes ago |

README.md

sample

このように変更内容が適用されていれば成功です！！

ヤッターゼ！

三章 Q&A

- Q: pull と fetch って何が違うんですか？
- A: pull と呼ばれる操作は、fetch, merge を同時にしてくれるものです。

fetch は共有リポジトリの最新情報を取得

merge は自分の作業ディレクトリと統合
を意味しています。

- Q:pull と cloneって何が違うんですか？

- A: git clone は

- git init
- リモートリポジトリの各種設定(※)
- git pull

を一度にやってくれる便利コマンドのようなものです。楽でミスもないので、特に理由がなければ git clone を使うのがよいと思います。



Merge pull request

You can also [open this in GitHub](#)

✓ **Create a merge commit**

All commits from this branch will be added to the base branch via a merge commit.

Squash and merge

The 1 commit from this branch will be added to the base branch.

Rebase and merge

The 1 commit from this branch will be rebased and added to the base branch.

Q: マージするときに、右のように三種類のマージがあるんですが、どれにすればいいですか？

A: よくわからないなら、Create a merge commit にしましょう。

詳しくは、

<https://qiita.com/ko-he-8/items/94e872f2154829c868df>

を参照してください

最後に

- この講座をもとに、機械研のGithub、Gitlabに上がっているNHKやキャチロボのコードを参照して開発に役立てて下さい！
- 最後に、このスライドには筆者の名前やGithubアカウントのパスなどの個人情報が含まれているので**絶対に二次配布しないでください！**
- お疲れさまでした！！

参考文献

- https://tracpath.com/bootcamp/learning_git_firststep.html
- <https://www.slideshare.net/kotas/git-15276118>
- <https://qiita.com/samurairunner/items/7442521bce2d6ac9330b>
- <https://qiita.com/ko-he-8/items/94e872f2154829c868df>