

# CSS入門

EPICS入門セミナー@KEKつくばキャンパス (PF制御室前)

KEK/J-PARCセンター

山田秀衛

# このセッションでやること

- CSSを使って、自分の PC から PV を読み書きする
  - ✿ 温度センサーのトレンドグラフを表示する
  - ✿ 温度センサー の値を表示する
  - ✿ LEDを ON/OFF する
  - ✿ アーカイバから過去の履歴を取得する
  - ✿ ...

- CSSとは
- ダウンロードとインストール
- CSSの初期設定
- CSSを使ってみる

# CSSとは

- Control System Studio

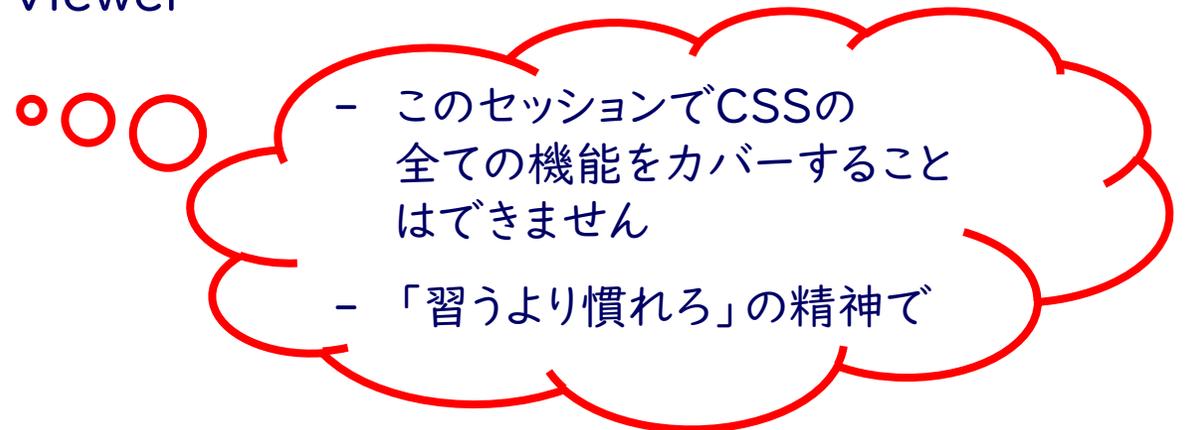
- ✿ CS-Studio, CSS などと略される

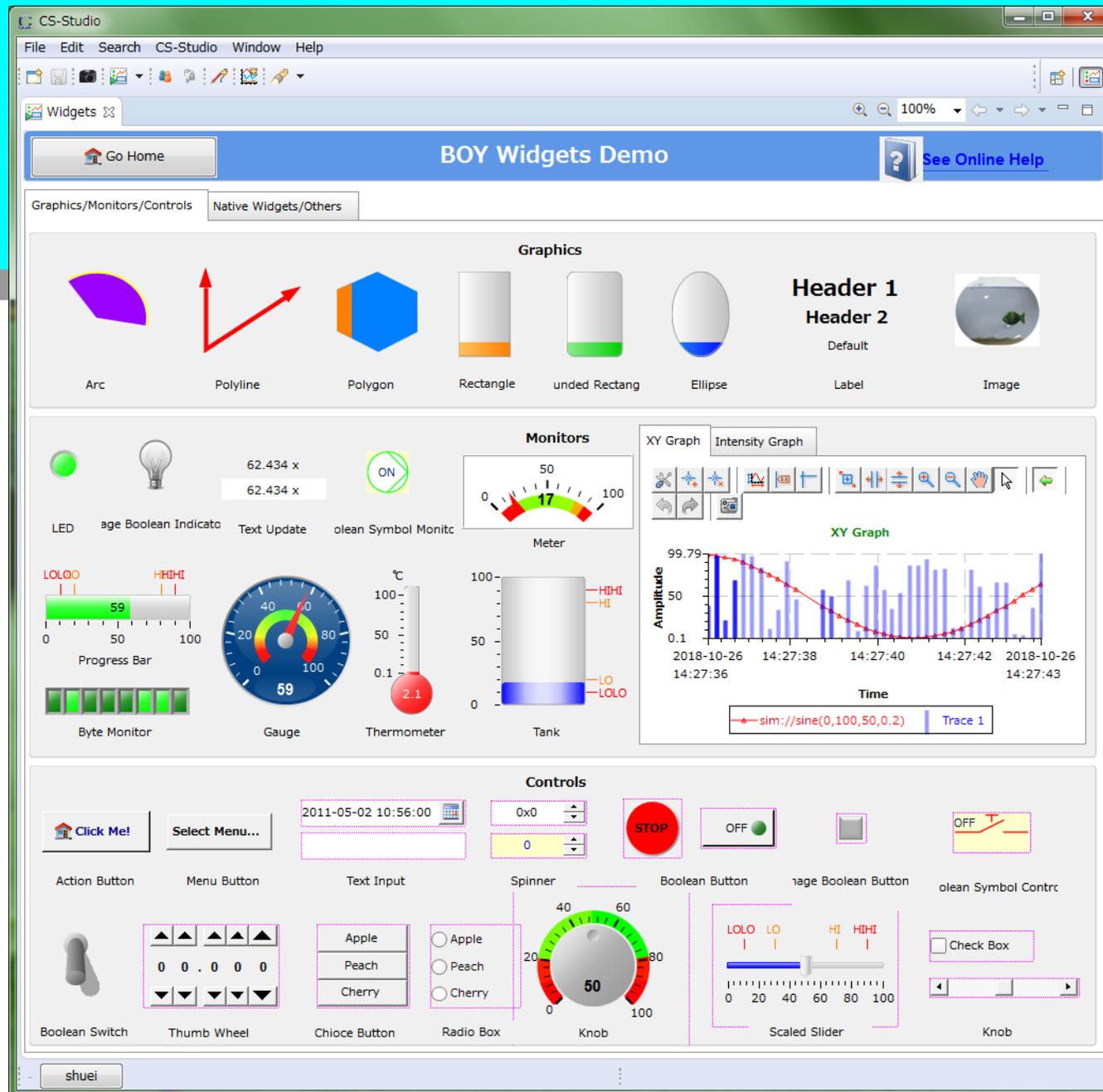
- EPICSで用いられる 制御 アプリケーションの統合環境

- ✿ BOY (Best OPI Yet) : GUIビルダ / 実行環境
- ✿ Data Browser :トレンドグラフ、Archiver Viewer
- ✿ ...

- マルチプラットフォーム

- ✿ Linux / Windows / macOS で動作
- ✿ 要 Java Runtime Environment





# 参考資料

- CSS本家のサイト
  - ✿ <http://controlsystemstudio.org>
- CSSの Examples と Help
- 過去にKEKで開催されたCSS講習会/Hands Onの資料
  - ✿ [https://cerldev.kek.jp/trac/EpicsUsersJP/wiki/intro/20181101\\_KEK](https://cerldev.kek.jp/trac/EpicsUsersJP/wiki/intro/20181101_KEK)
  - ✿ <http://www.linac.kek.jp/cont/epics/css/> (← かなり古い)

- CSSとは
- ダウンロードとインストール
  - ✳ Java 17 (JDK17)
  - ✳ CSSのダウンロード
  - ✳ CSSのインストール
- CSSの初期設定
- CSSを使う

# Java 17のインストール

- <https://adoptium.net/> からOpenJDK17をダウンロードしてください
  - ✿ Java 11でも問題なさそうです
- ダウンロードしたらお使いのOSの流儀でインストールしてください
  - ✿ Javaが入ってなかったPCにJavaをインストールした場合、一度再起動しないとCSSが実行できないかもしれません

# JDKのダウンロード

## Prebuilt OpenJDK Binaries for Free!

Java™ is the world's leading programming language and platform. The Adoptium Working Group promotes and supports high-quality, TCK certified runtimes and associated technology for use across the Java ecosystem. Eclipse Temurin is the name of the OpenJDK distribution from Adoptium.

Download Temurin™ for  
Windows x64

↓ Latest LTS Release

jdk-17.0.6+10

Other platforms and versions ↻

Windows/Linux/Intel Macの場合はここをクリックすると、お使いの環境向けのJDK 17のインストーラがダウンロードされます

M1/M2 Macの場合はこちらをクリックする  
(次ページに続く)

# M1/M2 macの場合

Eclipse Temurin™ Latest Releases

Eclipse Temurin is the open source Java SE build based upon OpenJDK. Temurin is available for a [wide range of platforms](#) and Java SE versions. The latest releases recommended for use in production are listed below, and are regularly [updated and supported](#) by the Adoptium community. Migration help, container images and package installation guides are available in the [documentation section](#).

1) macOSを選ぶ

2) M1/M2 macの場合はx64を選ぶ

3) .pkgをダウンロードする

Use the drop-down boxes below to filter the list of current releases.

Operating System	Architecture	Package Type	Version
macOS	x64	JDK	JDK - 187 MB <a href="#">Checksum</a> JDK - 187 MB <a href="#">Checksum</a>

jdk-17.0.6+10  
Temurin  
January 21, 2023

Previous releases are available in the Temurin archive.

Change Language

# CSSのダウンロード

- 講習会用ダウンロードサイト  
<http://192.168.15.100/>
- KEK版ダウンロードサイト  
<http://www-linac.kek.jp/cont/css/>

Download To get started, please download the version of Control System Studio (CSS) that is appropriate for your operating system.

Version	KEK CSS Product	Alarm System	Comments
4.6.4 (development) 2023/01/25	<a href="#">Linux (64 bit)</a> <a href="#">Windows (64 bit)</a> <a href="#">Mac OS X (64 bit)</a>		links to the last commit of source repository. <a href="#">cs-studio</a>
4.6.1 (development) 2019/07/26	<a href="#">Linux (64 bit)</a> <a href="#">Windows (64 bit)</a> <a href="#">Mac OS X (64 bit)</a>		links to the last commit of source repository. <a href="#">cs-studio</a> <a href="#">maven osgi bundles</a>

# CSSのインストール

## ● Linux

- ✿ tar.gzファイルを適切なディレクトリで展開して下さい

## ● Windows

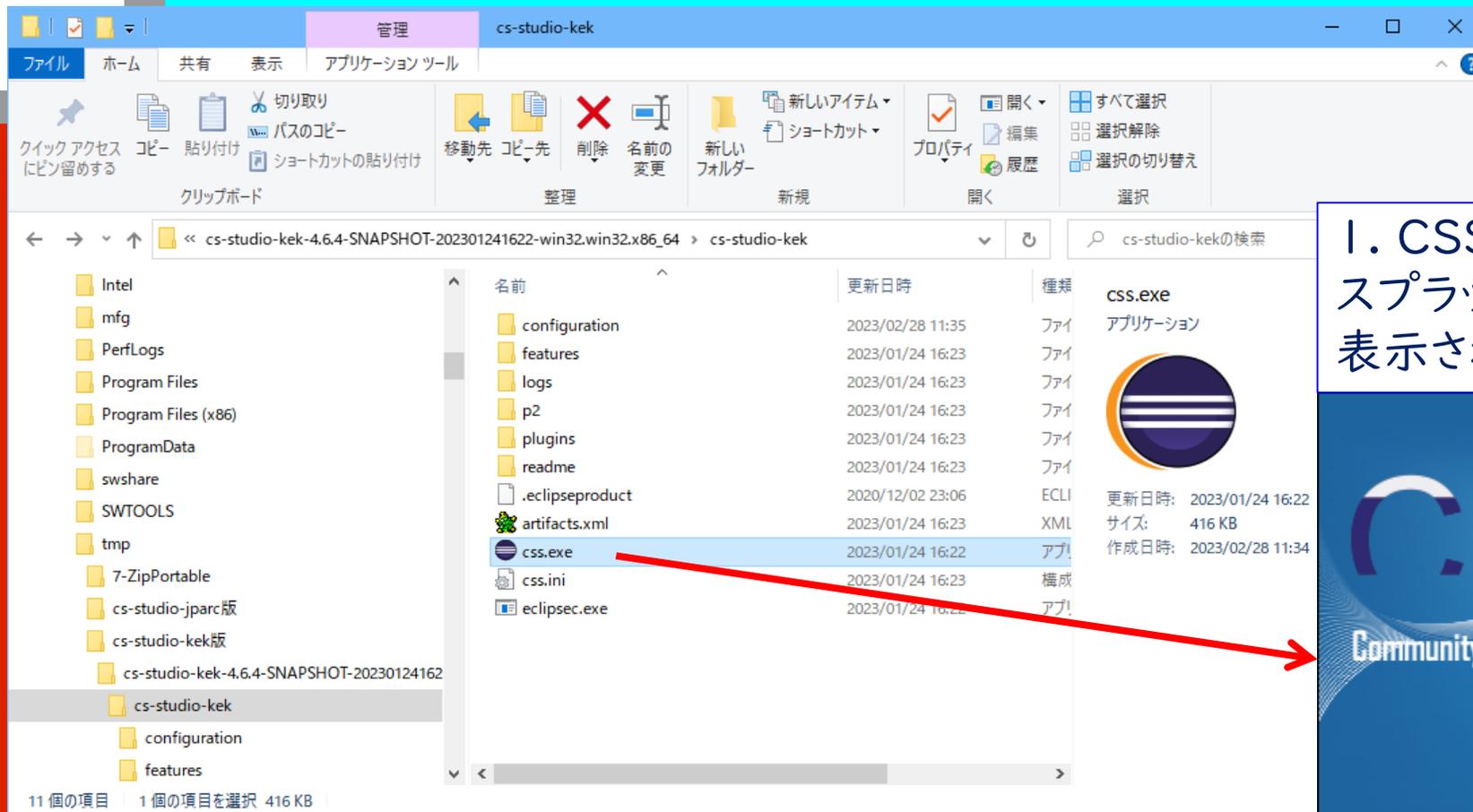
- ✿ Zipファイルを適切なフォルダで展開して下さい

## ● macOS

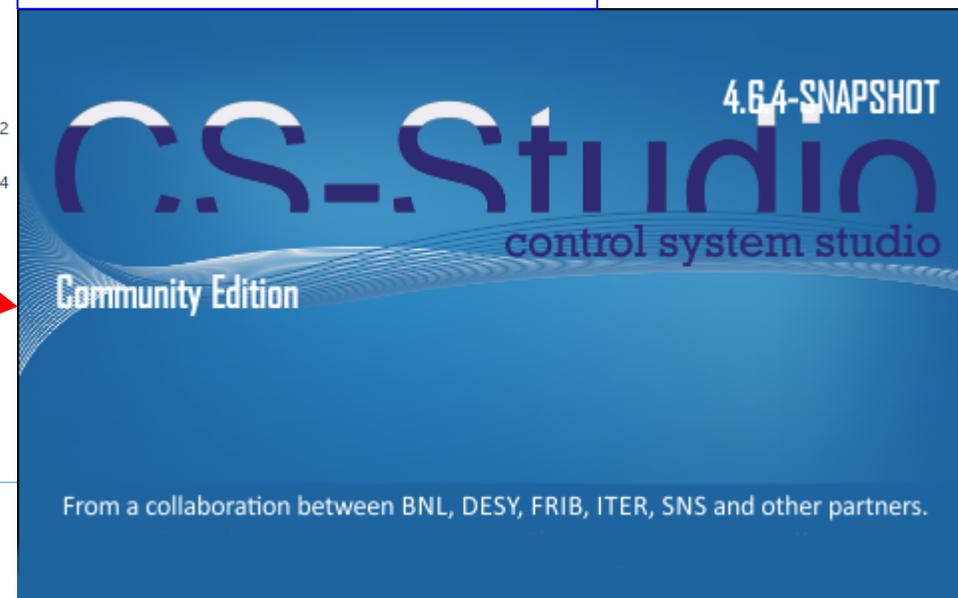
- ✿ Zipファイルを適切なフォルダで展開して下さい
  - ブラウザの設定によっては自動的に展開されることがあります

- CSSとは
- ダウンロードとインストール
- CSSの初期設定
  - ✿ ワークスペースの設定
  - ✿ 初回起動時に必要なおまじない
  - ✿ サンプルのインストール
  - ✿ CSSの設定
- CSSを使う

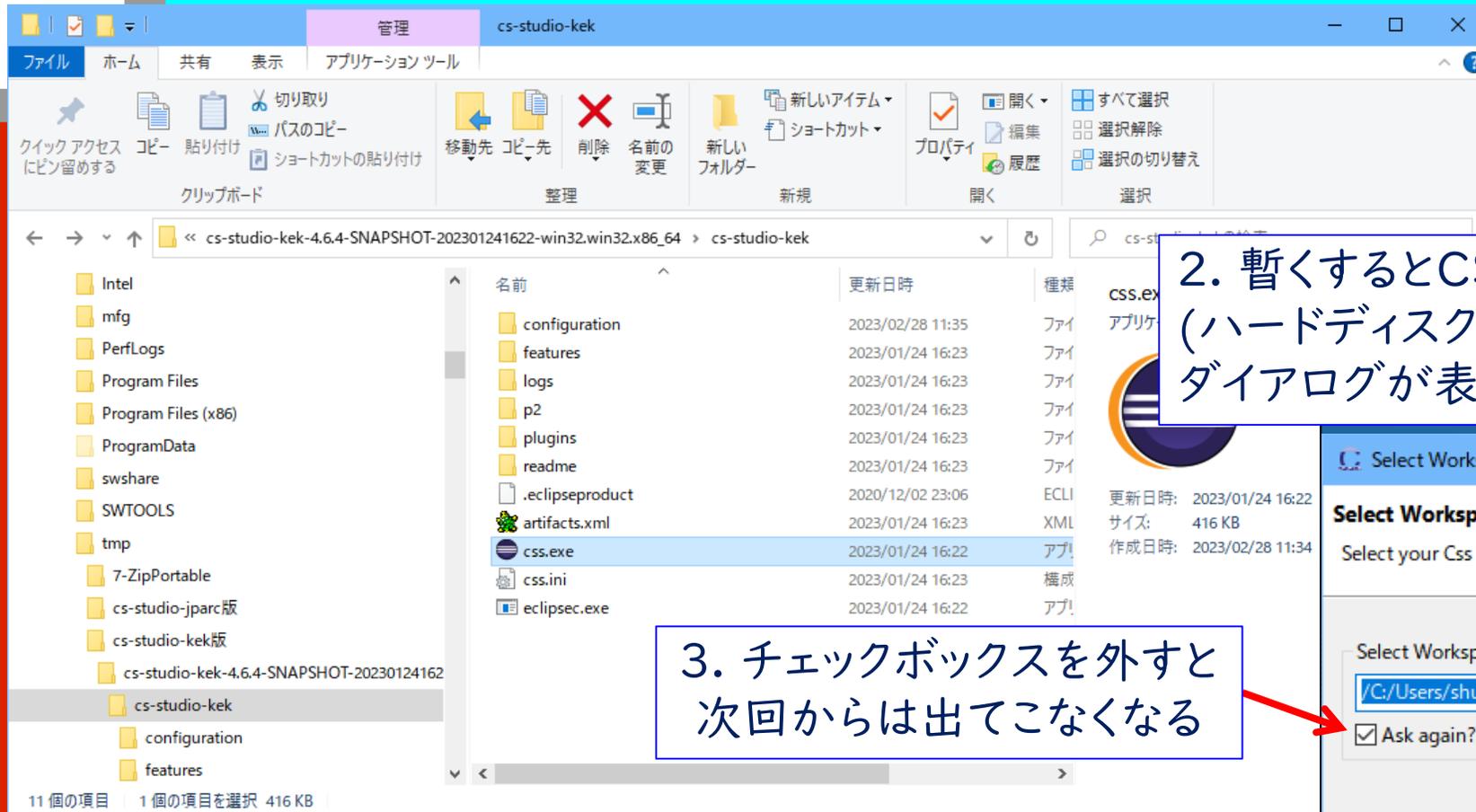
# CSSを起動する (1)



1. CSSを起動すると  
スプラッシュスクリーンが  
表示される。気長に待つ



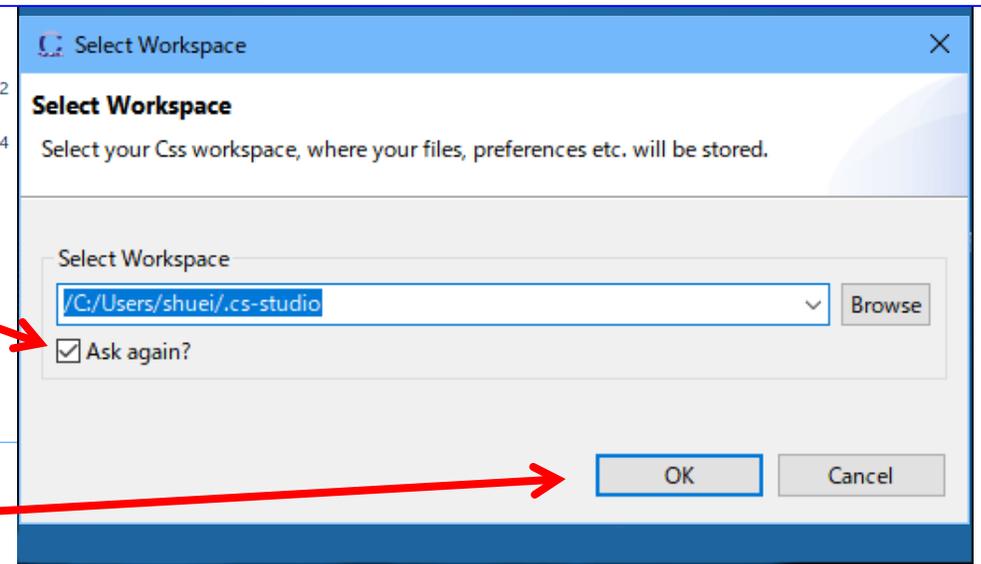
# CSSを起動する (2)



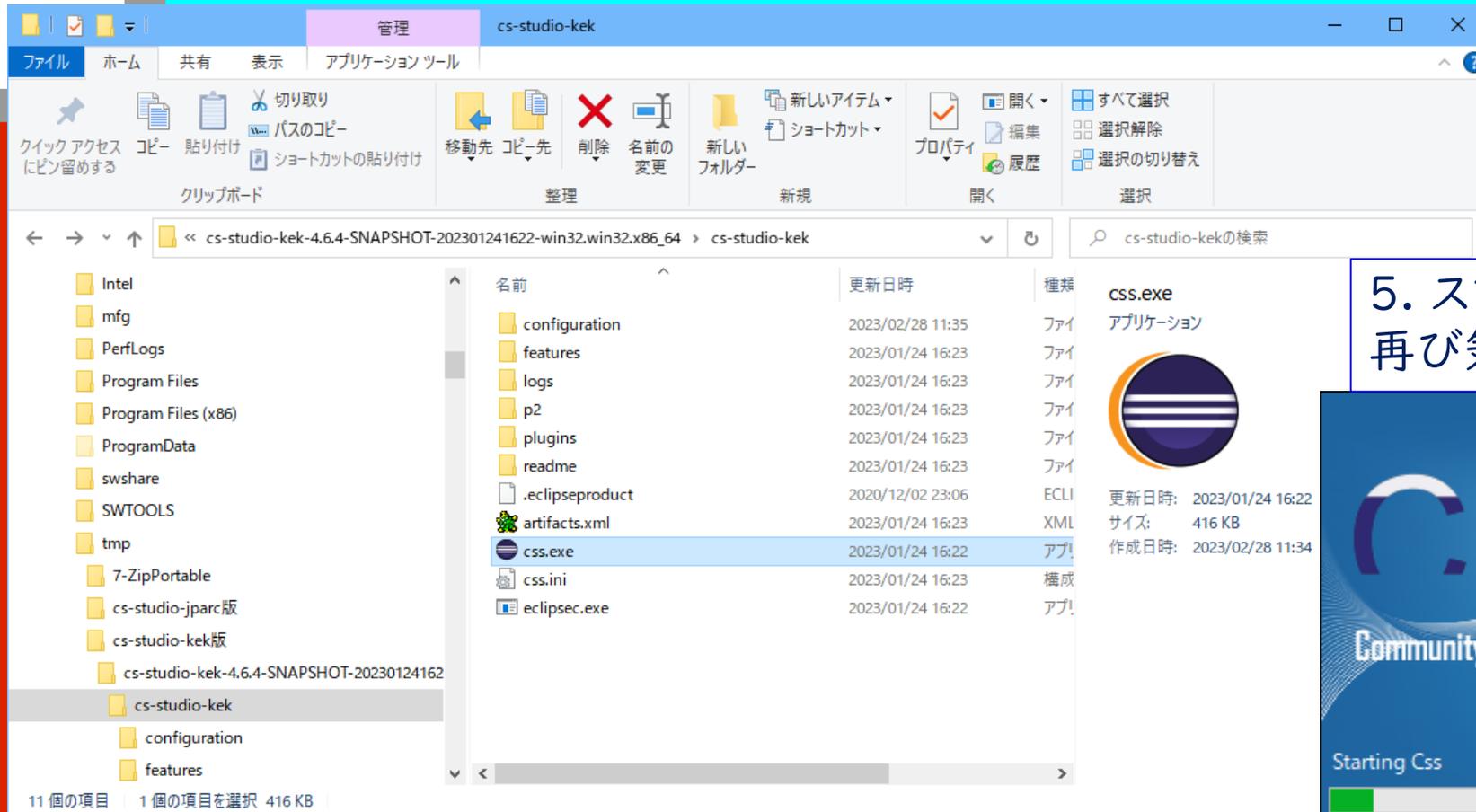
2. 暫くするとCSSを起動するとワークスペース (ハードディスク上のCSSの作業領域)を問い合わせるダイアログが表示される

3. チェックボックスを外すと次回からは出てこなくなる

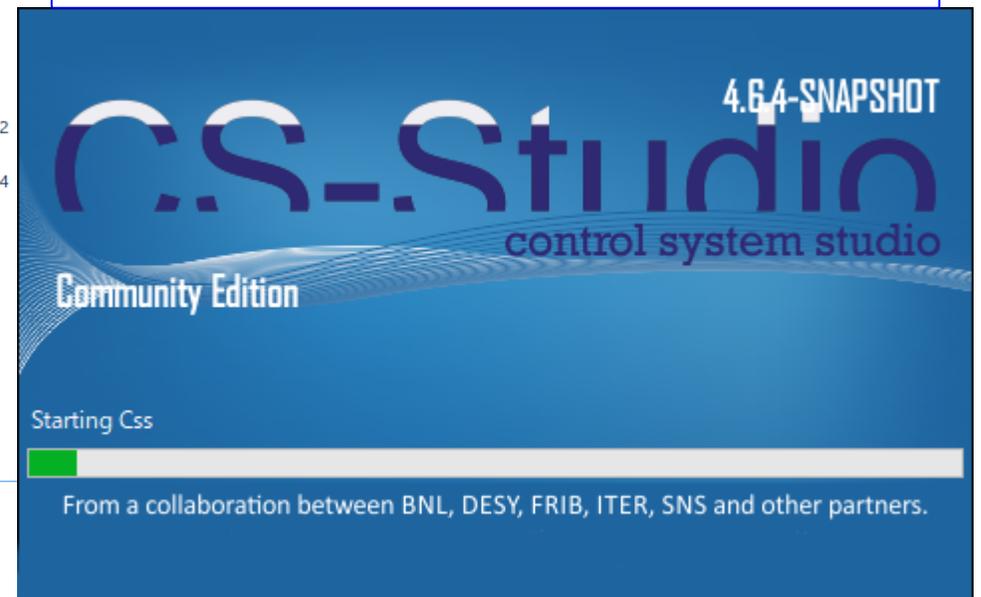
4. OKをクリック



# CSSを起動する (3)



5. スプラッシュスクリーンに戻る。  
再び気長に待つ



# 初回起動時のおまじない

## ● Windows

- Windowsファイアウォールの「Windows セキュリティの重要な警告」が表示された場合、「アクセスを許可する」をクリックしてください。

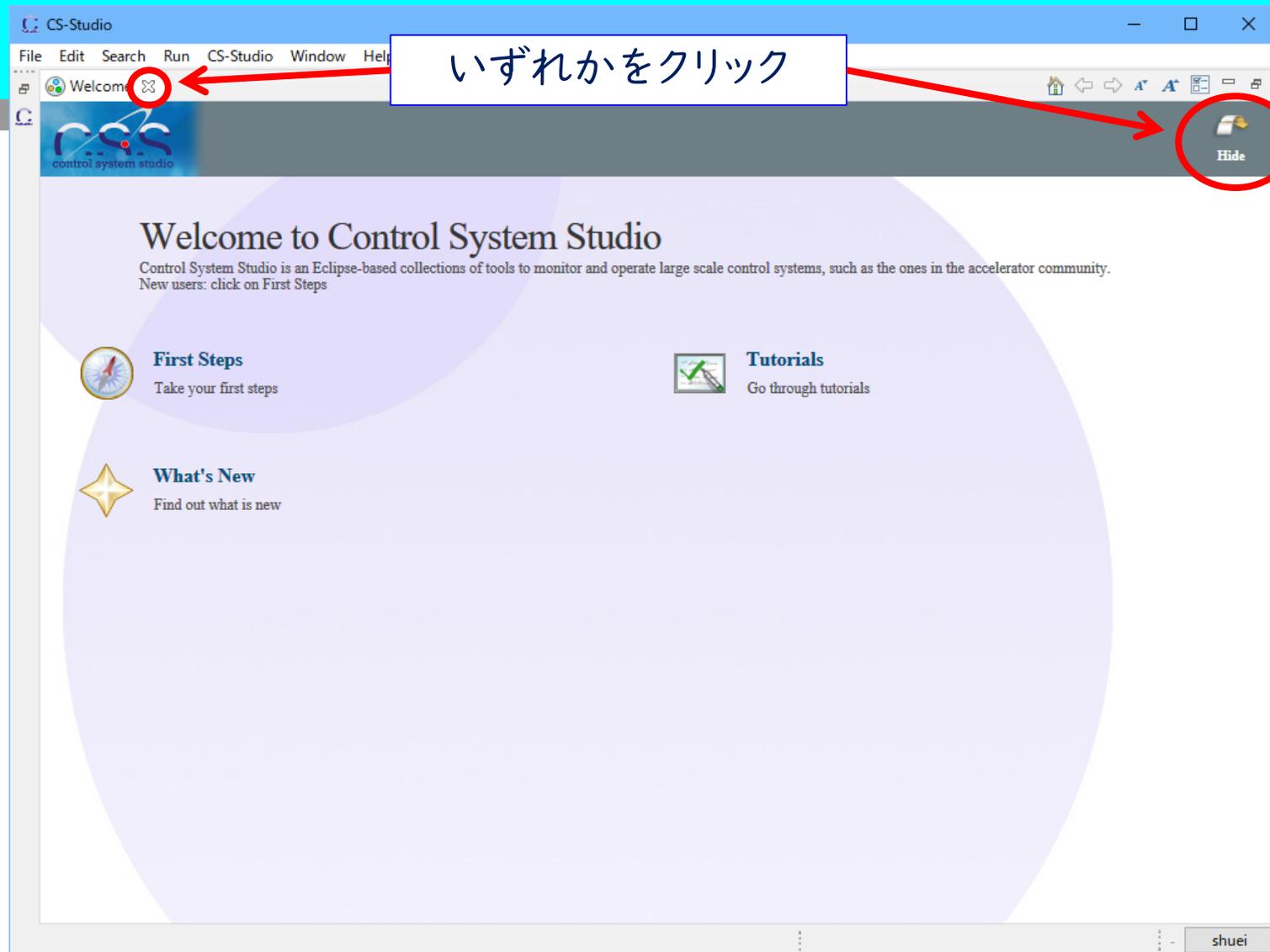
## ● macOS

- 「“cs-studio-kek”は壊れているため開けません。ゴミ箱に入れる必要があります」というメッセージが出て起動できないかもしれません。ターミナルからアプリのディレクトリに対して  
`xattr -dr com.apple.quarantine cs-studio-kek.app`  
という風にcom.apple.quarantine拡張属性を再起的(-r)に削除(-d)してください
  - ダウンロードしたzipファイルのcom.apple.quarantine拡張属性を同様のコマンドで削除してから伸長するのもOK
- 「開発元が未確認のため開けません。」というメッセージが出て起動できないかもしれません。アプリファイルを右クリックして出るメニューの1行目の「開く」を選ぶと、メッセージが「開いてもよろしいですか？」に変わります。「開く」ボタンを押すと起動します

## ● その他のセキュリティ/アンチウイルス/Firewallソフト

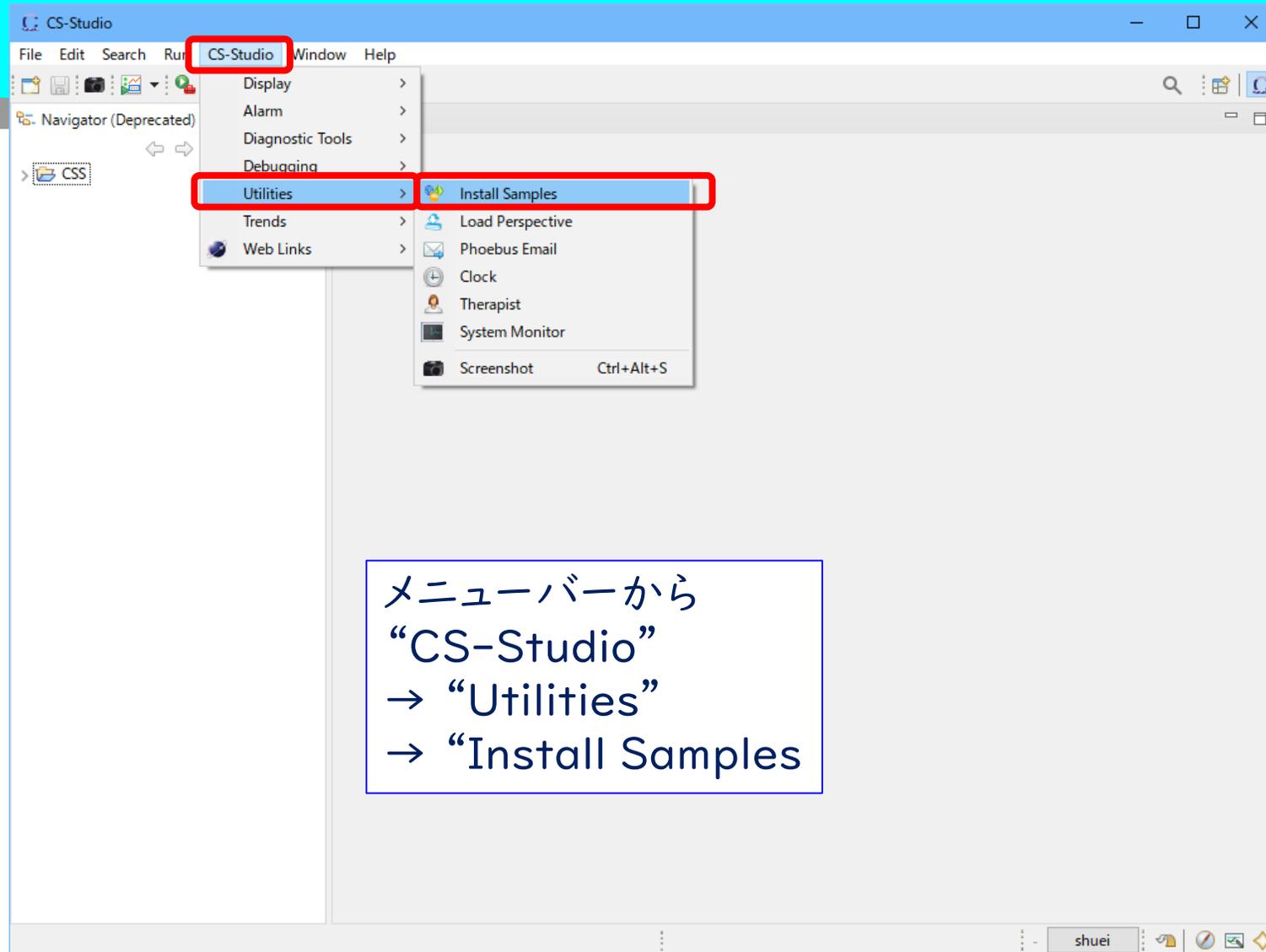
- Port 5064と5065を、UDPとTCPの両方で通信可能にしてください

# 初回起動時の画面



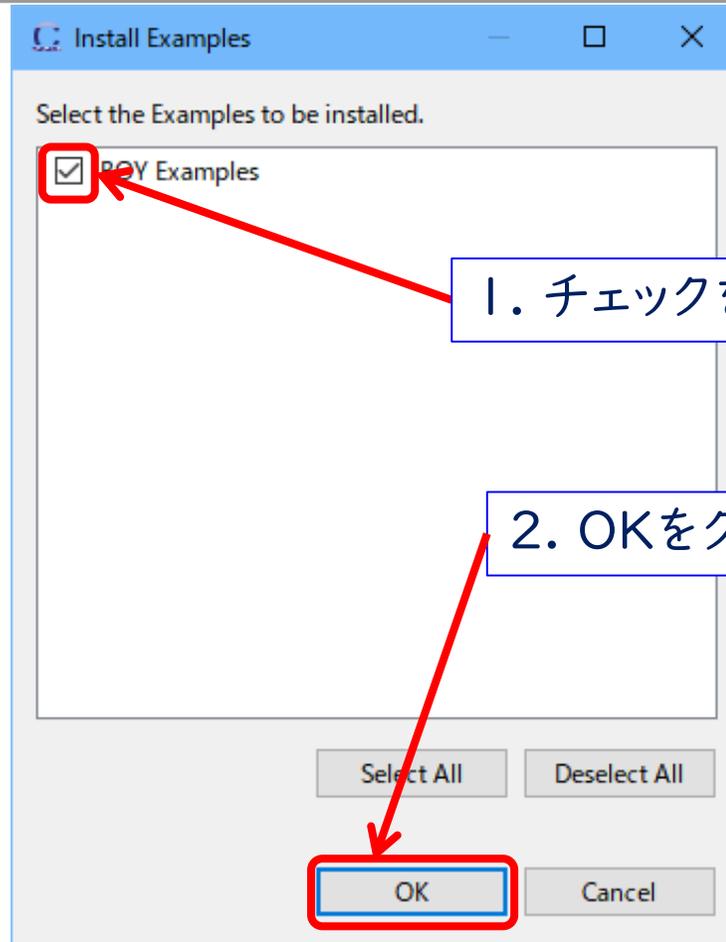
- CSSとは
- ダウンロードとインストール
- CSSの初期設定
  - ✿ ワークスペースの設定
  - ✿ 初回起動時に必要なおまじない
  - ✿ サンプルのインストール
  - ✿ CSSの設定
- CSSを使う

# サンプルのインストール (1)



メニューバーから  
“CS-Studio”  
→ “Utilities”  
→ “Install Samples”

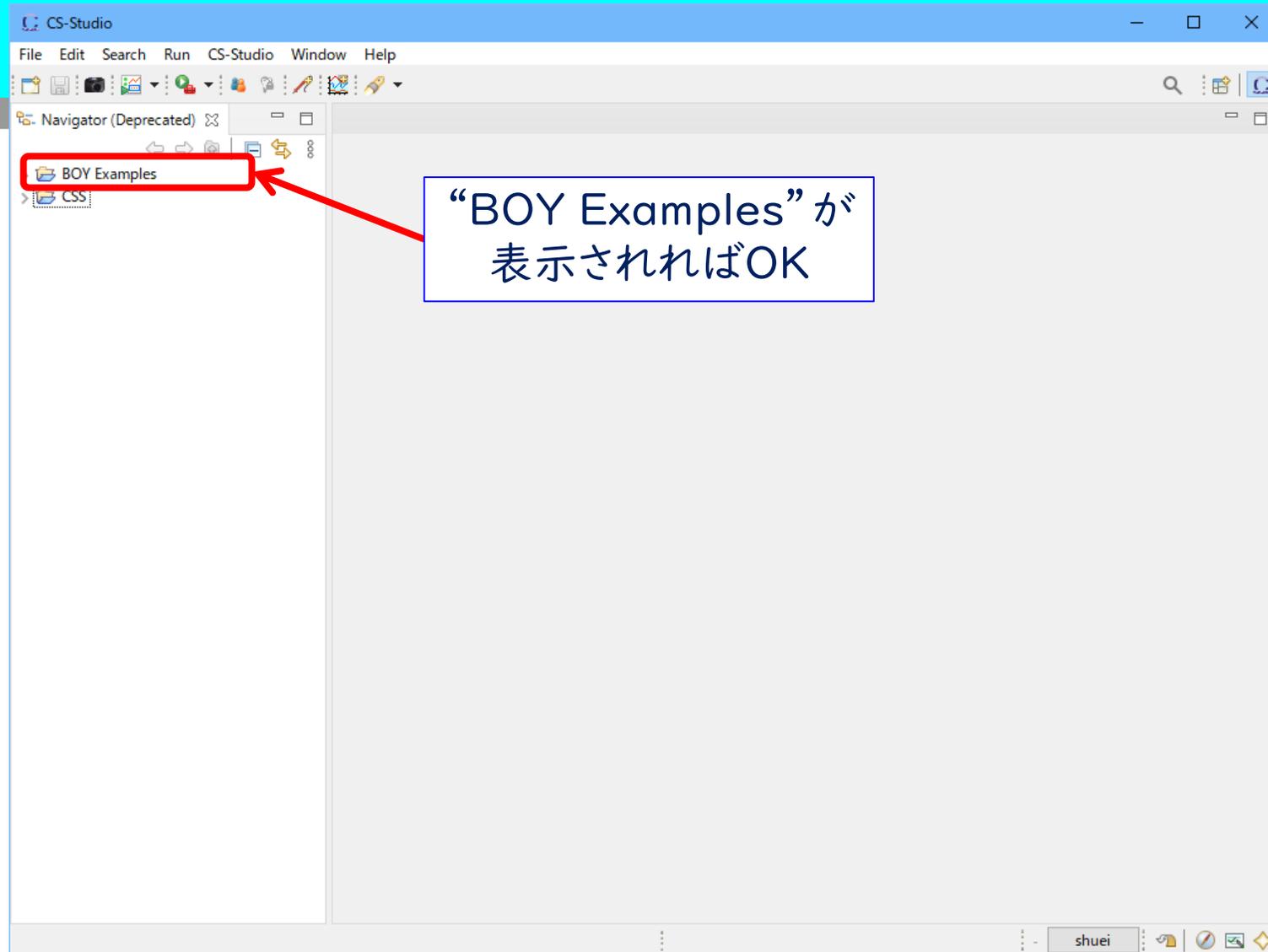
# サンプルのインストール(2)



1. チェックを入れる

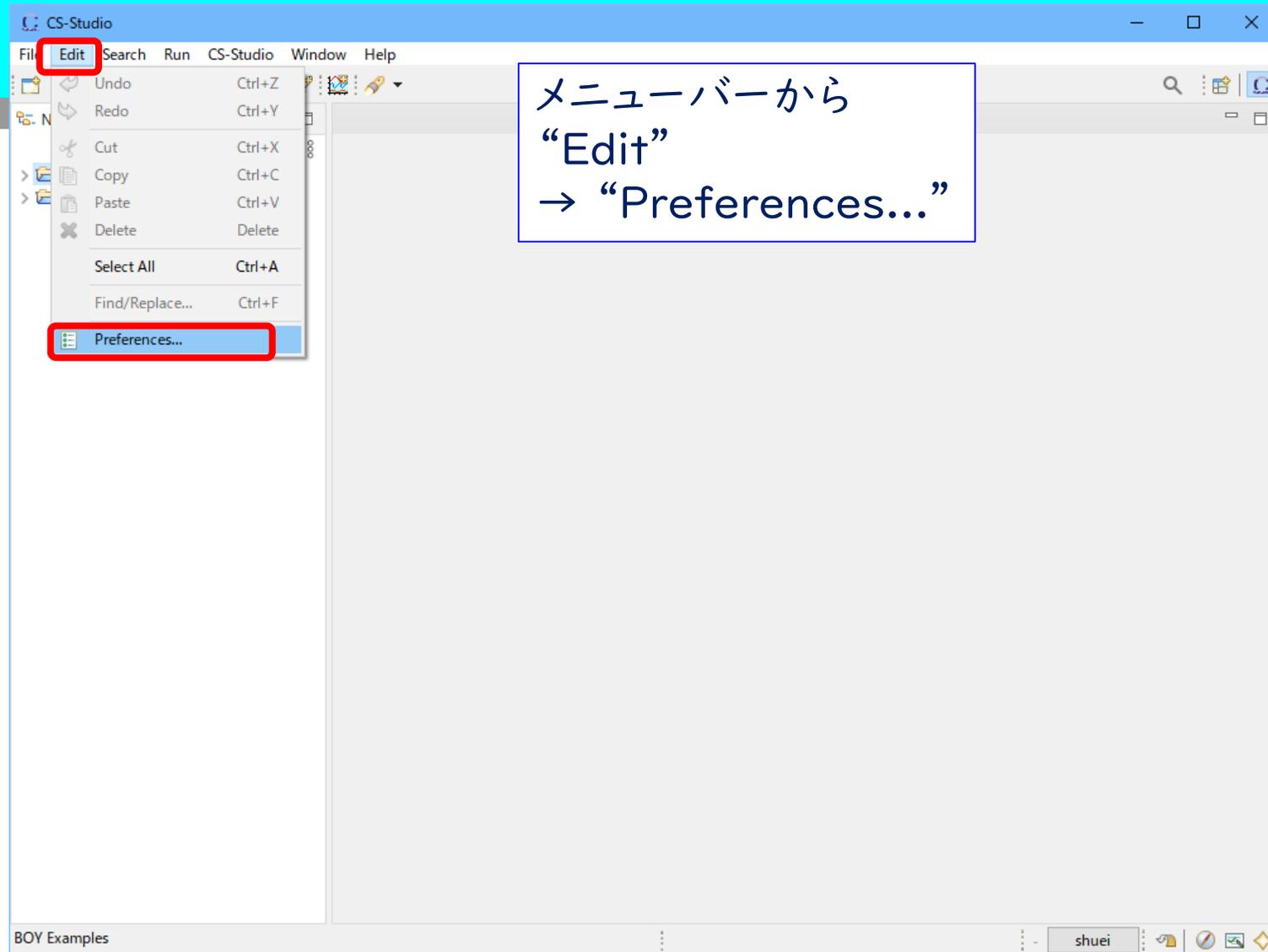
2. OKをクリック

# サンプルのインストール (3)

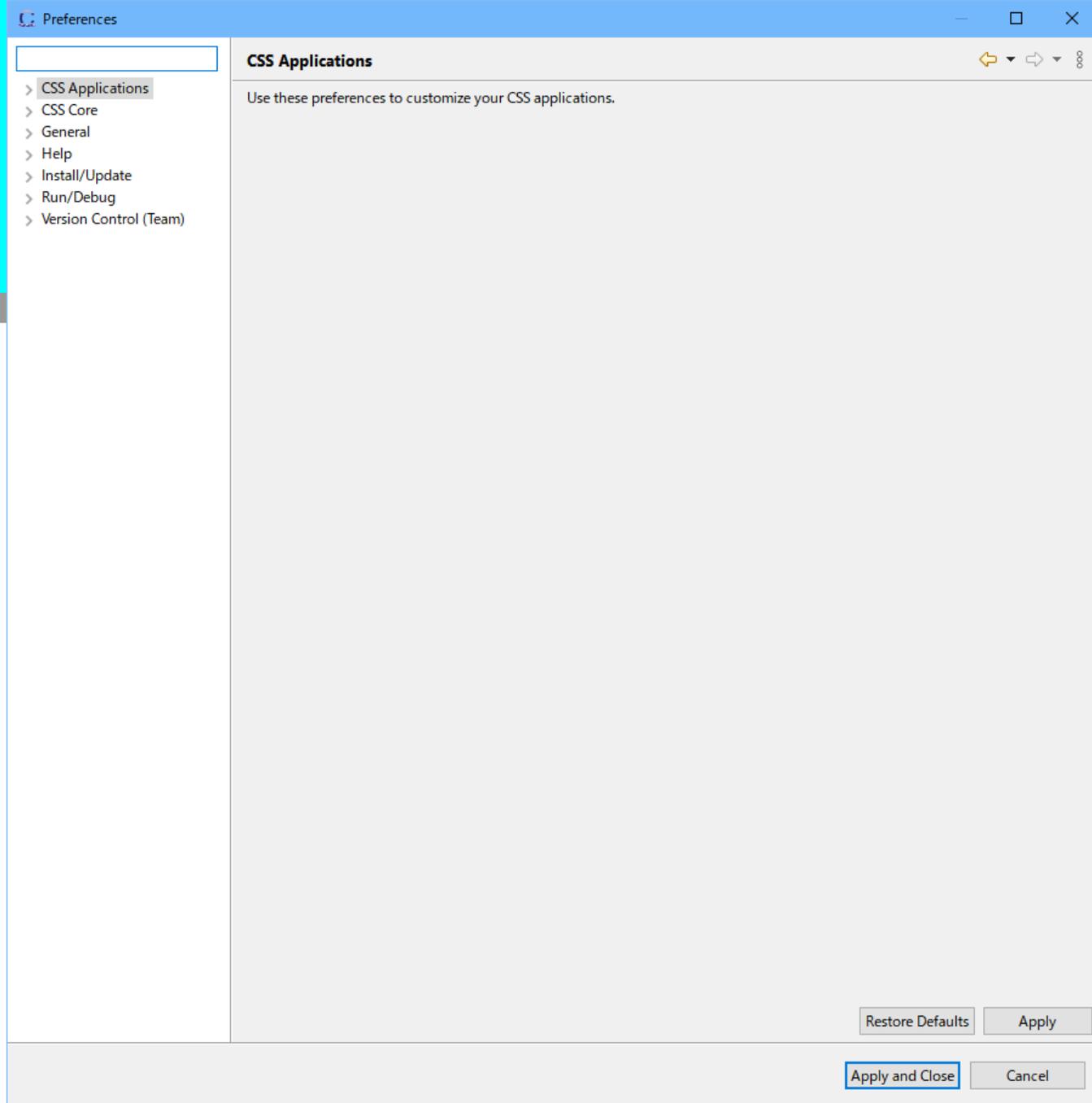


- CSSとは
- ダウンロードとインストール
- CSSの初期設定
  - ✿ ワークスペースの設定
  - ✿ 初回起動時に必要なおまじない
  - ✿ サンプルのインストール
  - ✿ CSSの設定
    - アーカイバの設定
    - EPICSの設定
- CSSを使う

# CSSの設定 (I)



# CSSの設定 (2)



# CSSの設定 - アーカイバ (1)

“CSS Application”  
→ “Trends”  
→ “Data Browser”

**Data Browser Settings**

Default Time Range [seconds]: 3600  
Default Scan Period [seconds]: 0.0  
Default Live Data Buffer Size [Samples]: 5000  
Default Plot Refresh/Scan Period [seconds]: 3.0  
Default Trace Line Width [pixel]: 2  
Opacity of 'Area' [0..100%]: 20  
Trace Types: Area  
Archive Fetch Delay [milliseconds]: 500  
'Bins' for Optimized data requests: -3  
Scroll Step [seconds]: 5  
When archived data arrives:  
 Do nothing  
 Perform 'stagger'  
Archive Data Server URLs:

URL	Server Alias
idbc:mysql://localhost/archive	RDB
xnds://localhost/archive/cgi/ArchiveDataServer.cgi	
<Add>	<Add>

Default Archive Data Sources:

Name	Key	URL
RDB	1	idbc:mysql://localhost/archive
- All -	1	xnds://localhost/archive/cgi/ArchiveDataServer.cgi
<Add>	<Add>	<Add>

Display archive errors in dialog (or simply log)?  
 Use default archives, ignoring \*.plt file?  
 Use auto-scale on axes?  
 Automatically refresh historic data when the live sample buffer is full?  
 Don't prompt when hiding a trace  
 Don't prompt when requesting raw data

Restore Defaults Apply  
Apply and Close Cancel

選んで×をクリック

選んで×をクリック

# CSSの設定 - アーカイバ (2)

“CSS Application”  
→ “Trends”  
→ “Data Browser”

pbraw://192.168.15.100/retrieval

“Server Alias” / “Names” / “Key” の項は  
設定しなくてもOK。  
複数のアーカイバを使う場合は  
設定しておく则便利。

設定が済んだらApplyをクリック

type filter text

- ▼ CSS Applications
  - > Alarm
  - > Debugging
  - > Diagnostics
  - > Display
  - Editors
  - Management
  - Others
  - Test
- ▼ Trends
  - Data Browser
  - KBLog
  - RDB Archive
- > Utilities
- > CSS Core
- > General
- > Help
- > Install/Update
- > Run/Debug
- > Version Control (Team)

### Data Browser Settings

Default Time Range [seconds]: 3600

Default Scan Period [seconds]: 0.0

Default Live Data Buffer Size [Samples]: 5000

Default Plot Refresh/Scan Period [seconds]: 3.0

Default Trace Line Width [pixel]: 2

Opacity of 'Area' [0..100%]: 20

Trace Types: Area

Archive Fetch Delay [milliseconds]: 500

'Bins' for Optimized data requests: -3

Scroll Step [seconds]: 5

When archived data arrives:  
 Do nothing  
 Perform 'stagger'

Archive Data Server URLs:

URL	Server Alias
pbraw://192.168.15.100/retrieval	
<Add>	<Add>

Default Archive Data Sources:

Name	Key	URL
		pbraw://192.168.15.100/retrieval
<Add>	<Add>	<Add>

Display archive errors in dialog (or simply log)?

Use default archives, ignoring \*.plt file?

Use auto-scale on axes?

Automatically refresh historic data when the live sample buffer is full?

Don't prompt when hiding a trace

Don't prompt when requesting raw data

Restore Defaults Apply

Apply and Close Cancel

# CSSの設定 - EPICS (1)

192.168.15.255  
に書き換える

設定が済んだらApplyをクリック

Preferences

Channel Access

Channel Access data source preferences.

JCA Context

Address list: 192.168.15.255

Auto Address List:

Connection Timeout [s]: 30.0

Beacon Period [s]: 30.0

Server Port: 5064

Repeater Port: 5065

Max Array Size [bytes]: 16384

Options

Monitor Mask:  Value  Archive  Alarm  Custom

5

Variable Length Array:  Auto Detect  Enabled  Disabled

DBE\_PROPERTY Supported:

Honor Zero Precision:

Value Only RTYP Monitor:

Restore Defaults Apply

Apply and Close Cancel

“CSS Core”  
→ “Data sources”  
→ “Channel Access”

# CSSの設定 - EPICS (2)

The image shows the 'Channel Access' preferences dialog in EPICS. The 'JCA Context' section contains the following fields:

- Address List: 192.168.15.255
- Auto Address List:
- Connection Timeout [s]: 30.0
- Beacon Period [s]: 30.0
- Server Port: 5064
- Repeater Port: 5065
- Max Array Size [bytes]: 16384

The 'Options' section contains the following options:

- Monitor Mask:  Value  Archive  Alarm  Custom (with a value of 5 in a text box)
- Variable Length Array:  Auto Detect  Enabled  Disabled
- DBE\_PROPERTY Supported:
- Honor Zero Precision:
- Value Only (DBE Monitor):

Overlaid on top of the preferences dialog is a smaller dialog titled 'DIIRT Preferences Changed'. It contains a question mark icon and the text 'DIIRT preferences changed: restart is required!'. At the bottom of this dialog are two buttons: 'OK' and 'Cancel'. A red arrow points from the 'OK' button to a text box on the left.

再起動を促すダイアログ  
が表示される。  
ためらわずOKをクリック  
する

# それではCSSを使ってみよう

- CSSとは
- ダウンロードとインストール
- CSSの初期設定
- CSSを使う
  - ✳ Data Browser
  - ✳ BOY
  - ✳ PV Tree
  - ✳ BOYとData Browserの連携

# CSSのアプリケーション

## ● Data Browser

- トレンドグラフを表示する
- アーカイバからデータを取得して表示する

## ● BOY (Best OPI Yet)

- GUIビルダ
- GUI実行環境

## ● PV Tree

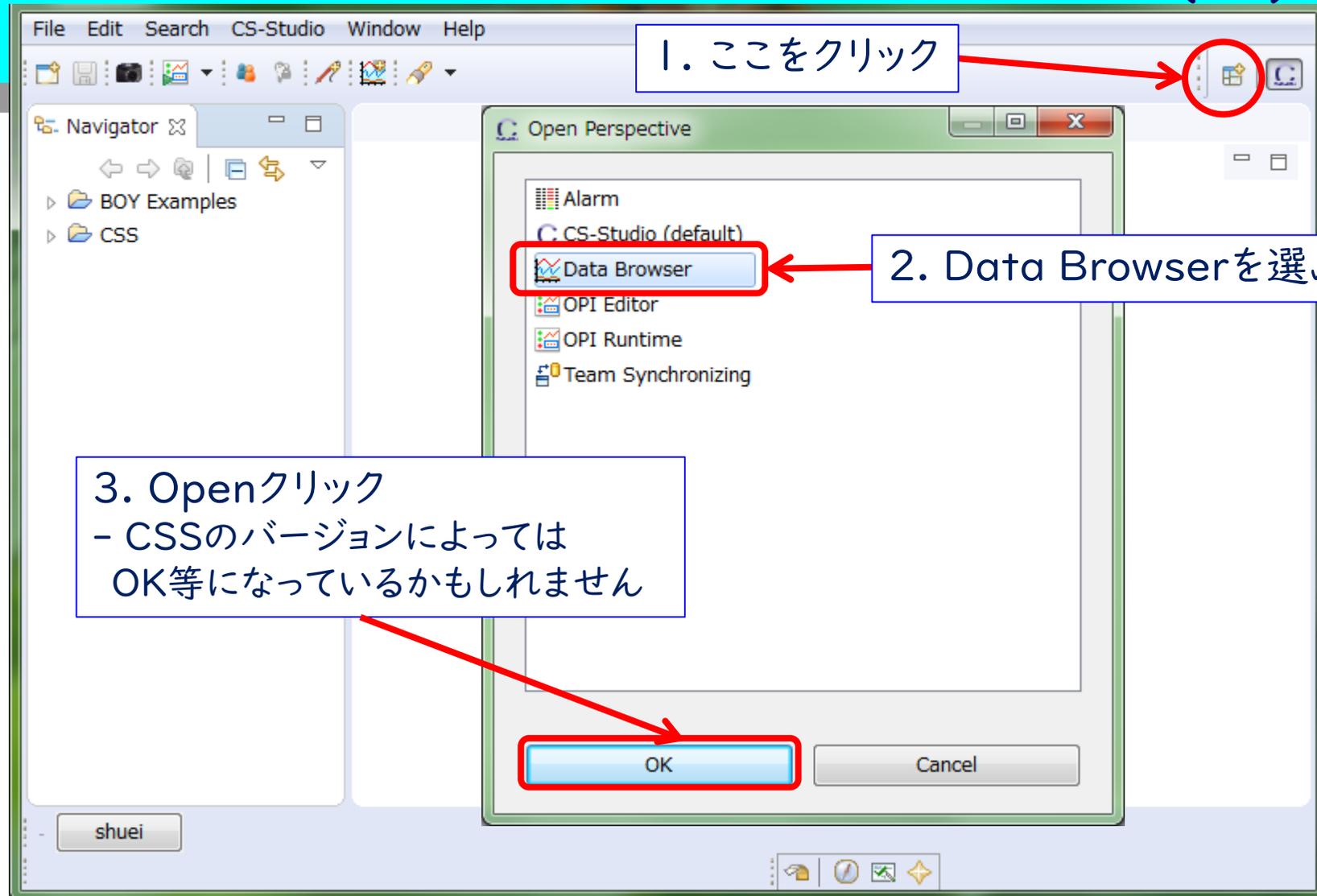
- PVの値・Statusの由来をツリー表示する

● ...

- CSSとは
- ダウンロードとインストール
- CSSの初期設定
- CSSを使う
  - ✳ Data Browser
    - 画面レイアウトの切り替え
    - トレンドグラフの表示
  - ✳ BOY
  - ✳ PV Tree
  - ✳ BOYとData Browserの連携

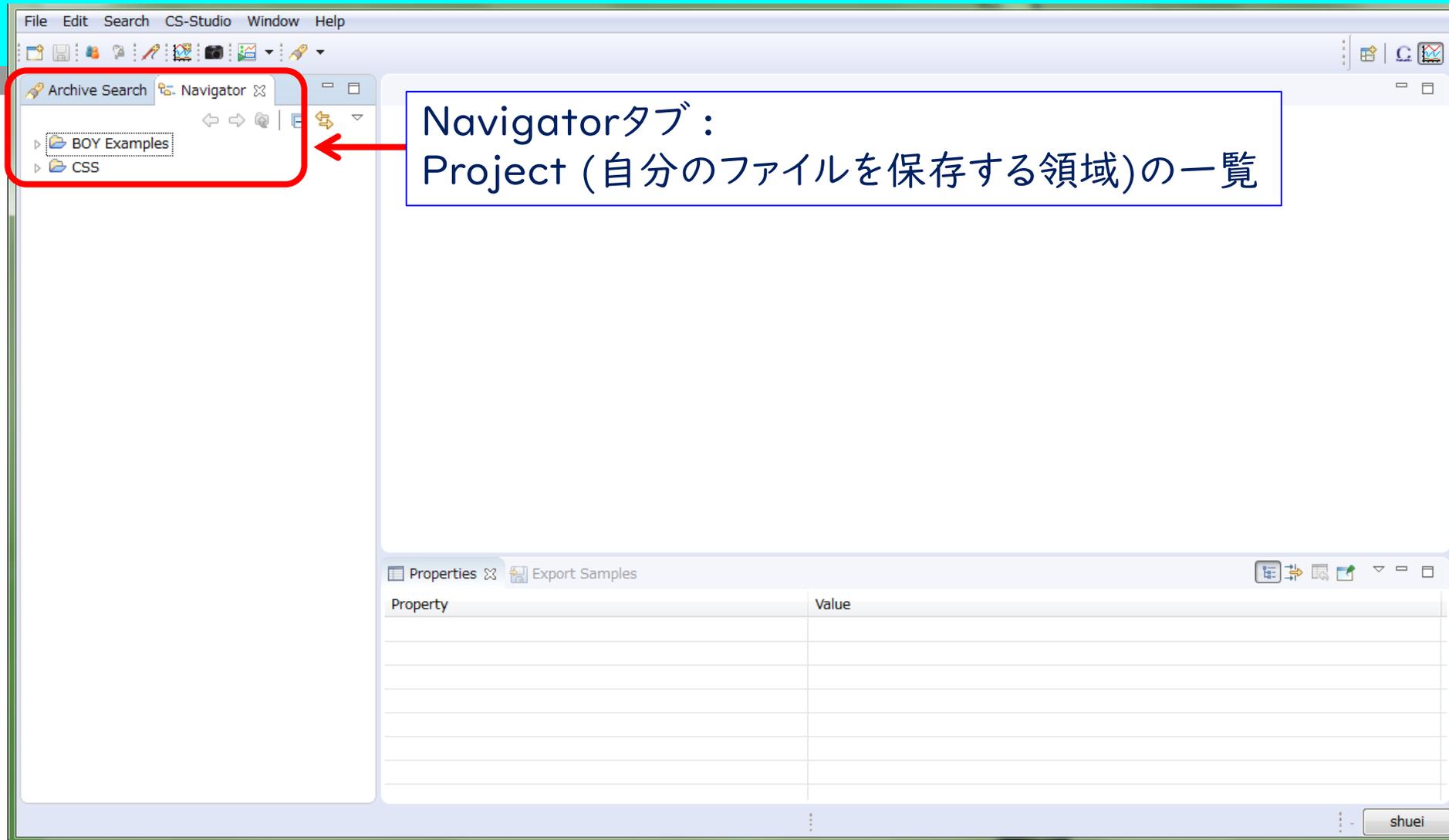
# Data Browser

## - 画面レイアウトの切り替え (1)



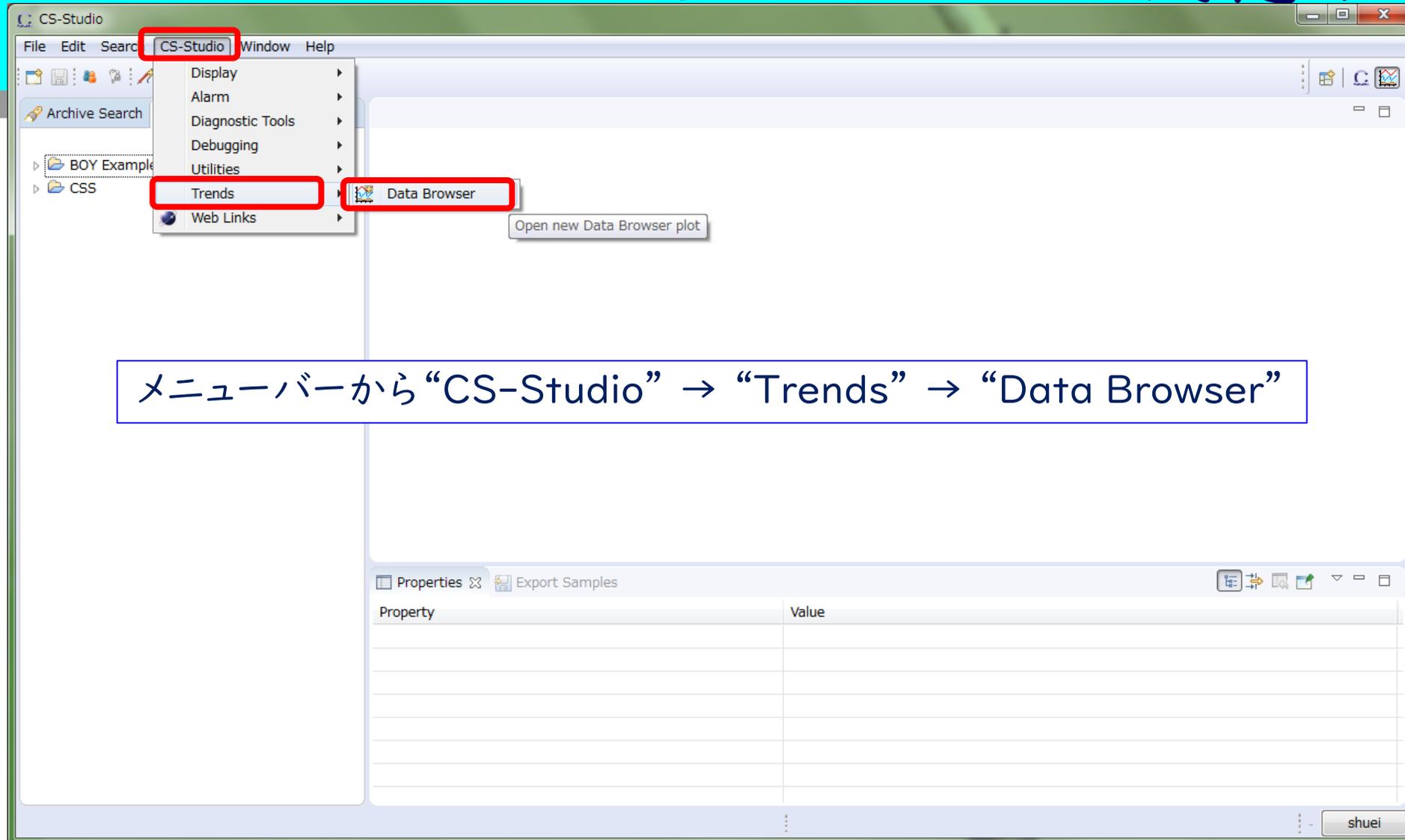
# Data Browser

## - 画面レイアウトの切り替え (2)

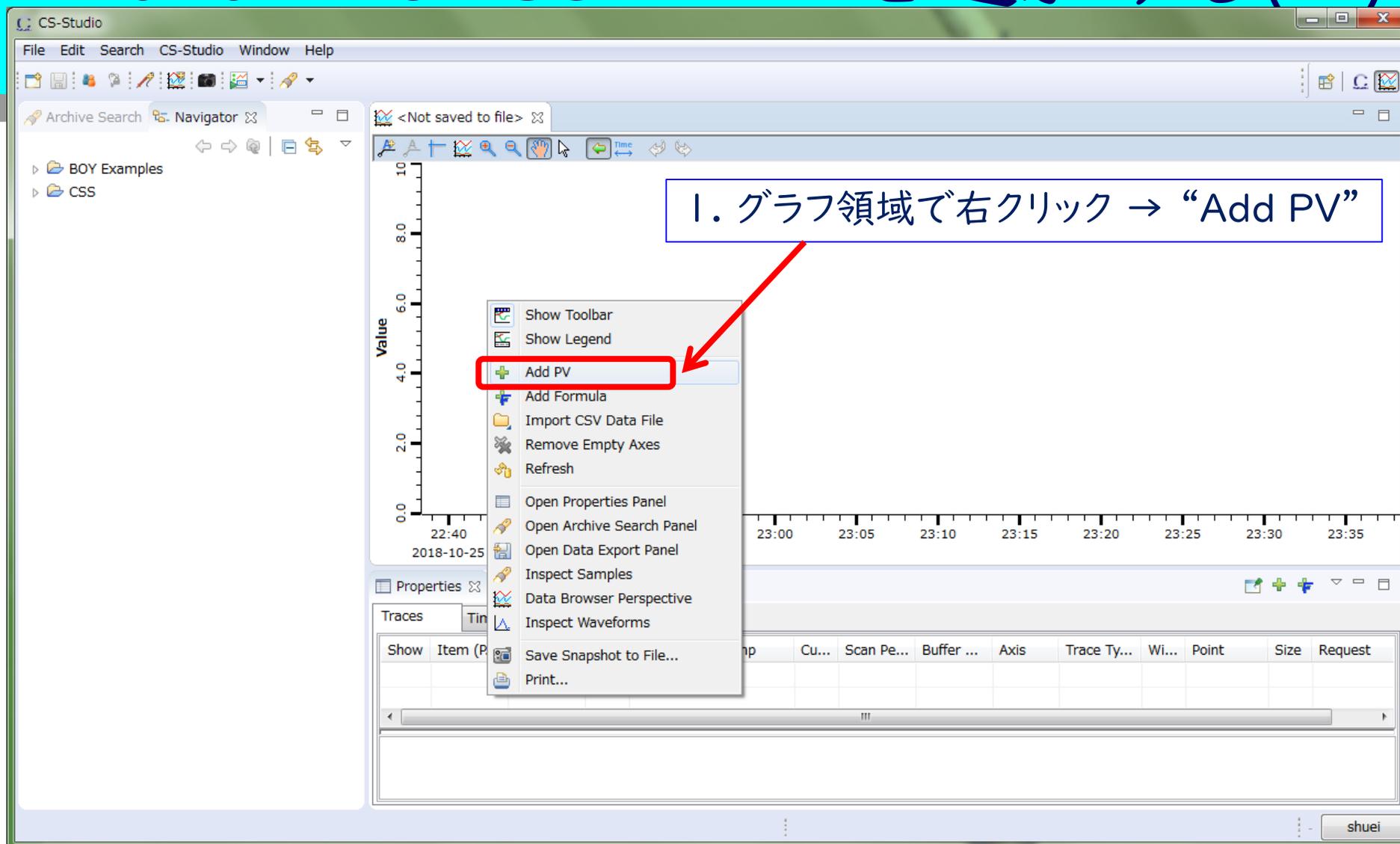


- CSSとは
- ダウンロードとインストール
- CSSの初期設定
- CSSを使う
  - ✳ Data Browser
    - 画面レイアウトの切り替え
    - トレンドグラフの表示
  - ✳ BOY
  - ✳ PV Tree
  - ✳ BOYとData Browserの連携

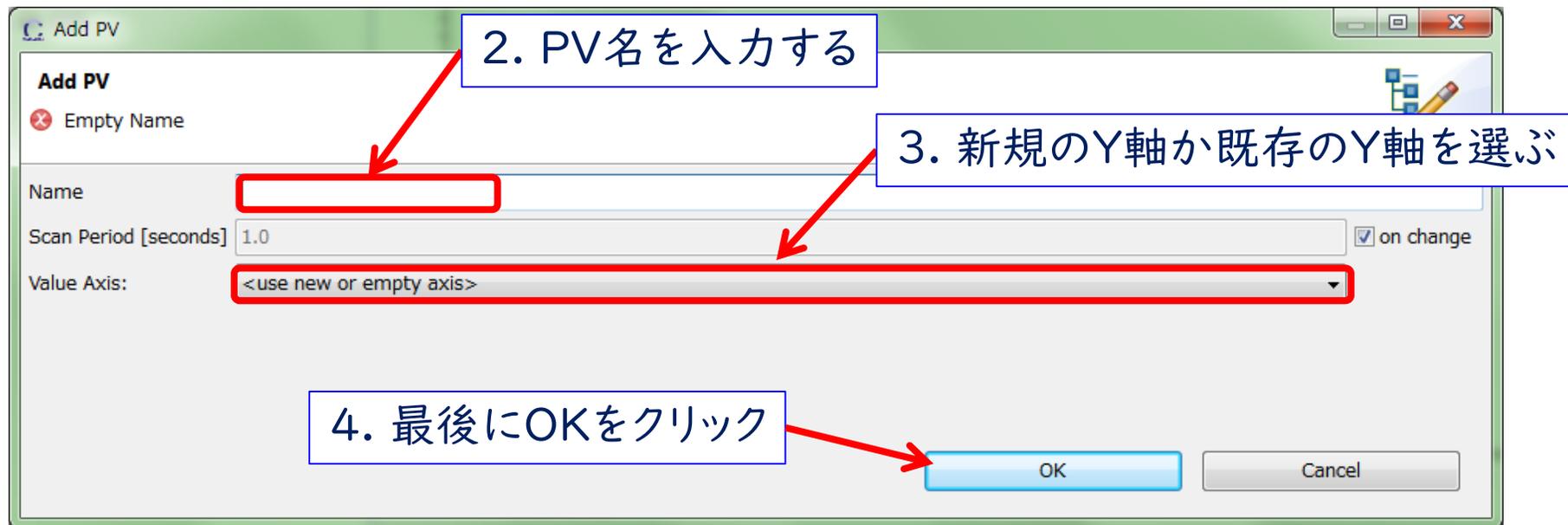
# Data Browser - 空のグラフを用意する



# Data Browser - PVを追加する(1)



# Data Browser - PVを追加する(2)



# Data Browser - 表示の設定

The screenshot shows the CS-Studio Data Browser interface. On the left, a search results table lists various PVs. The main area displays a line graph of a temperature trace. Below the graph, there are configuration tabs: 'Traces', 'Time Axis', 'Value Axes', and 'Misc.'. Red arrows point from these tabs to callout boxes with Japanese labels: 'PVの設定' (PV settings), '時間軸の設定' (Time axis settings), '縦軸の設定' (Vertical axis settings), and 'その他の設定' (Other settings).

PV Name	Name
MRCO:RACK_CER_CO1:VAL:T...	EPICS Arc.
MRCO:RACK_D1_D:VAL:TEMP1	EPICS Arc.
MRCO:RACK_D1_D:VAL:TEMP2	EPICS Arc.
MRCO:RACK_D1_D:VAL:TEMP3	EPICS Arc.
MRCO:RACK_D1_D:VAL:TEMP4	EPICS Arc.
MRCO:RACK_D1_E:VAL:TEMP1	EPICS Arc.
MRCO:RACK_D1_E:VAL:TEMP2	EPICS Arc.
MRCO:RACK_D1_E:VAL:TEMP3	EPICS Arc.
MRCO:RACK_D1_E:VAL:TEMP4	EPICS Arc.
MRCO:RACK_D2_A:VAL:TEMP1	EPICS Arc.
MRCO:RACK_D2_A:VAL:TEMP2	EPICS Arc.
MRCO:RACK_D2_A:VAL:TEMP3	EPICS Arc.
MRCO:RACK_D2_B:VAL:TEMP2	EPICS Arc.

Show	Item (P...	Display ...	Co...	Cursor Timestamp	...	Scan Pe...	Buffer ...	Axis	Trace Ty...	Wi...	Point	Size	Request
<input checked="" type="checkbox"/>	MRCO:...	MRCO:...	■	2018-10-30 11:34:38...	24...	0.0	5000	Value 1	Area	2	None	2	Optimized

# Data Browser - レイアウトを調整する

The screenshot shows the CS-Studio Data Browser interface. On the left is a search results table with columns 'PV Name' and 'Name'. The main area is a graph showing a red line plot of 'MRCO:RACK\_CER\_CO1:VAL:TEMP1' over time. The bottom panel shows a 'Traces' table with columns for 'Show', 'Item (P...', 'Display ...', 'Co...', 'Cursor Timestamp', 'Cu...', 'Scan Pe...', and 'Buffer'. Annotations with red and blue arrows point to specific UI elements, and text boxes provide instructions on how to adjust the layout.

画面内のタブをD&Dすることでレイアウトを変えることができます

枠をマウスでD&Dすることで各領域のサイズを変えることができます

標準のレイアウトに戻すには：  
グラフ領域で右クリック  
→ “Data Browser Perspective”

# Data Browser - あれこれ

The screenshot shows the CS-Studio Data Browser interface. On the left, there is a search panel with a table of PV names and descriptions. The main area is a plot with three traces: a blue trace at the top, a green trace in the middle, and a red trace at the bottom. The x-axis represents time from 08:28:00 to 08:33:00. The y-axis represents values ranging from -20 to 40. Annotations with red boxes and arrows point to the toolbar, the axes, and the x-axis. A text box at the top right says 'ツールバーのボタンを押してみる' (Try pressing the buttons in the toolbar). A text box in the middle says '軸をマウスでつかんで動かしてみる' (Try moving the axis with the mouse). A text box at the bottom right says 'shuei'.

ツールバーのボタンを押してみる

軸をマウスでつかんで動かしてみる

Show	Item (P..)	Display ...	Co...	Cursor Timestamp	Cu...	Scan Pe...	Buffer ...	Axis	Trace Ty...	Wi...	Point	Size	Request
<input checked="" type="checkbox"/>	ET_DE...	ET_DE...	Red	2018-11-02 08:29:09...	18...	0.0	5000	Value 1	Area	2	None	2	Optimized
<input checked="" type="checkbox"/>	ET_DE...	ET_DE...	Green	2018-11-02 08:29:08...	-8...	0.0	5000	Value 2	Area	2	None	2	Optimized
<input checked="" type="checkbox"/>	ET_DE...	ET_DE...	Blue	2018-11-02 08:29:09...	8....	0.0	5000	Value 2	Area	2	None	2	Optimized

shuei

# Data Browser - pltファイルの保存

1. メニューバーから”File” → “Save As”

2. フォルダを選ぶ

3. ファイル名を入力

4. OKをクリック

時間軸の設定

shuei

File name shuei.plt

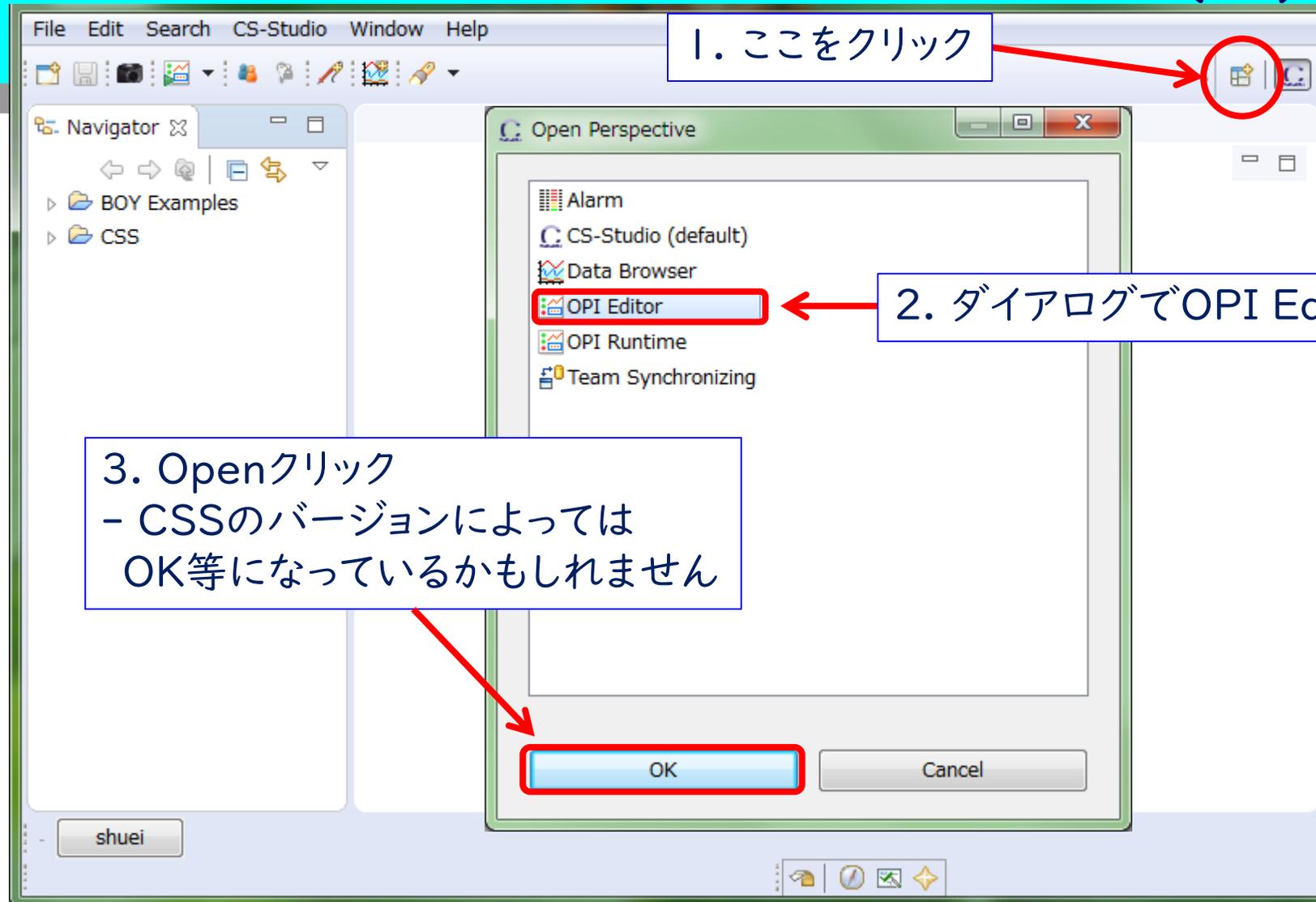
OK Cancel

Detailed description: The image shows a screenshot of the CS-Studio application. The 'File' menu is open, and the 'Save As' option is highlighted with a red box. A 'Save As' dialog box is also open, showing the file explorer view. The 'CSS' folder is selected under 'BOY Examples' with a red box and an arrow pointing to it. The 'File name' field contains 'shuei.plt' and is also boxed. The 'OK' button is highlighted with a red box and an arrow. A red waveform is visible in the background of the CS-Studio window.

- CSSとは
- ダウンロードとインストール
- CSSの初期設定
- CSSを使う
  - ✳ Data Browser
  - ✳ BOY
    - 画面レイアウトの切り替え
    - OPI Editor : GUIビルダ
    - OPI Runtime : 実行画面
  - ✳ PV Tree
  - ✳ BOYとData Browserの連携

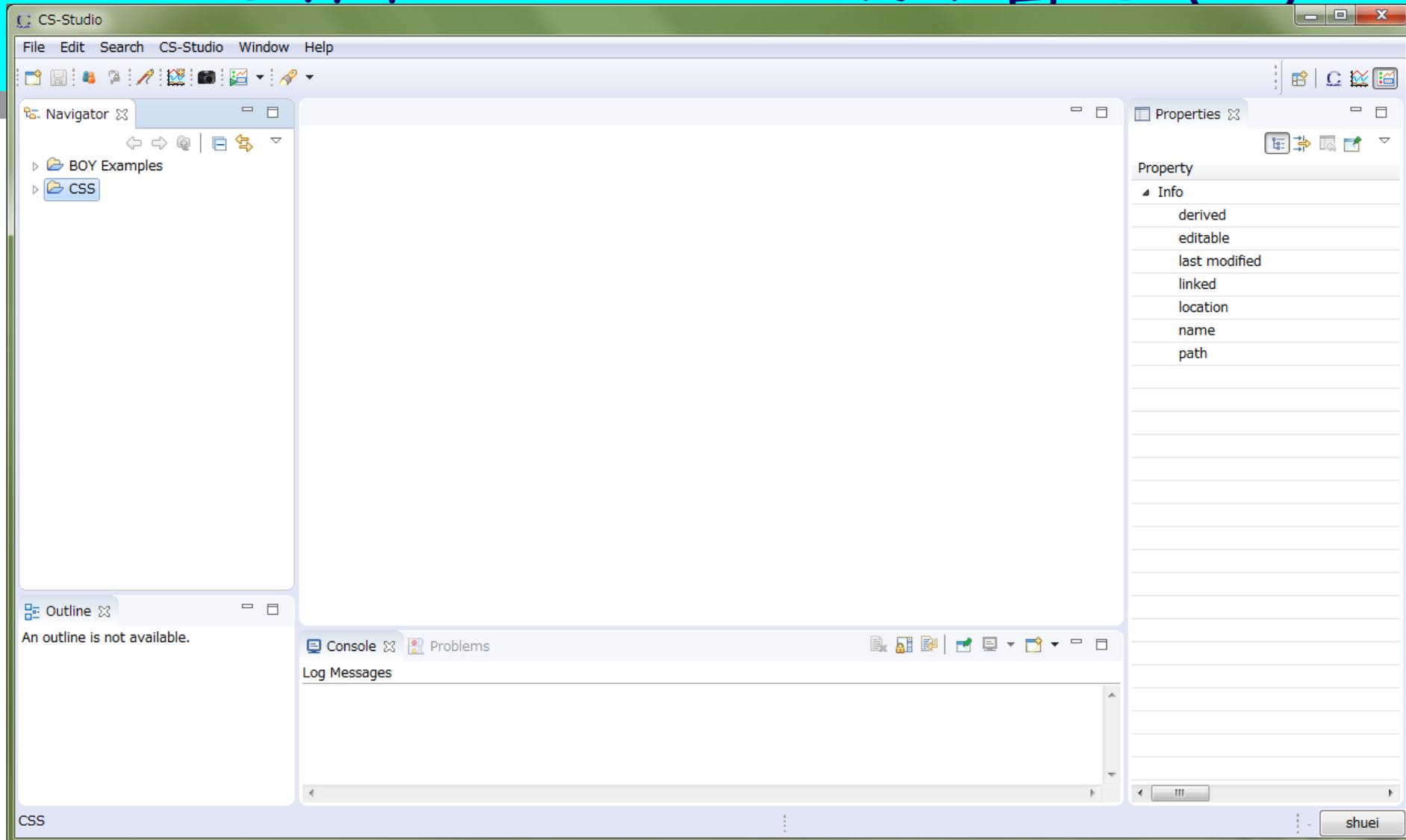
# BOY

## - 画面レイアウトの切り替え (1)



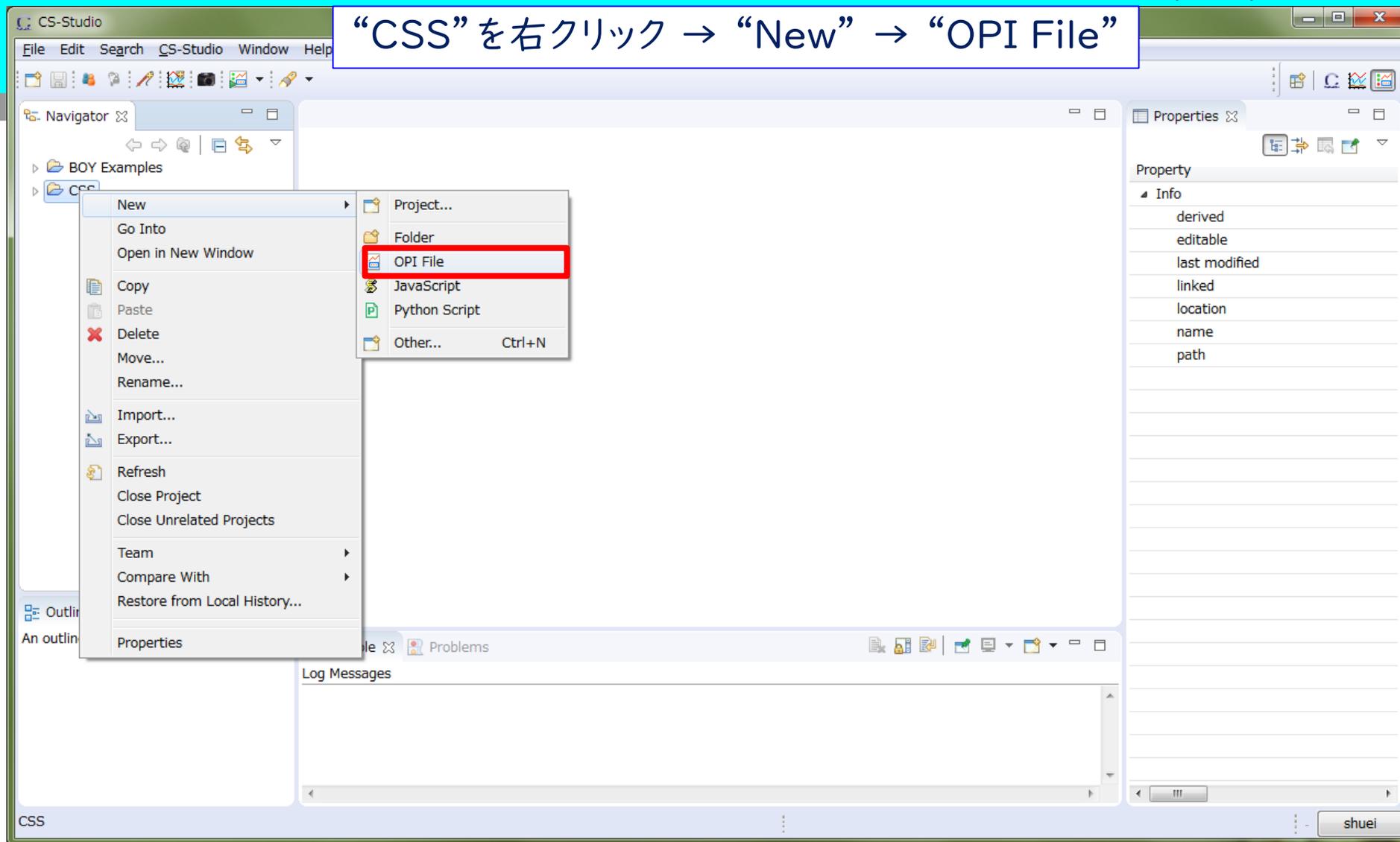
# BOY

## - 画面レイアウトの切り替え (2)

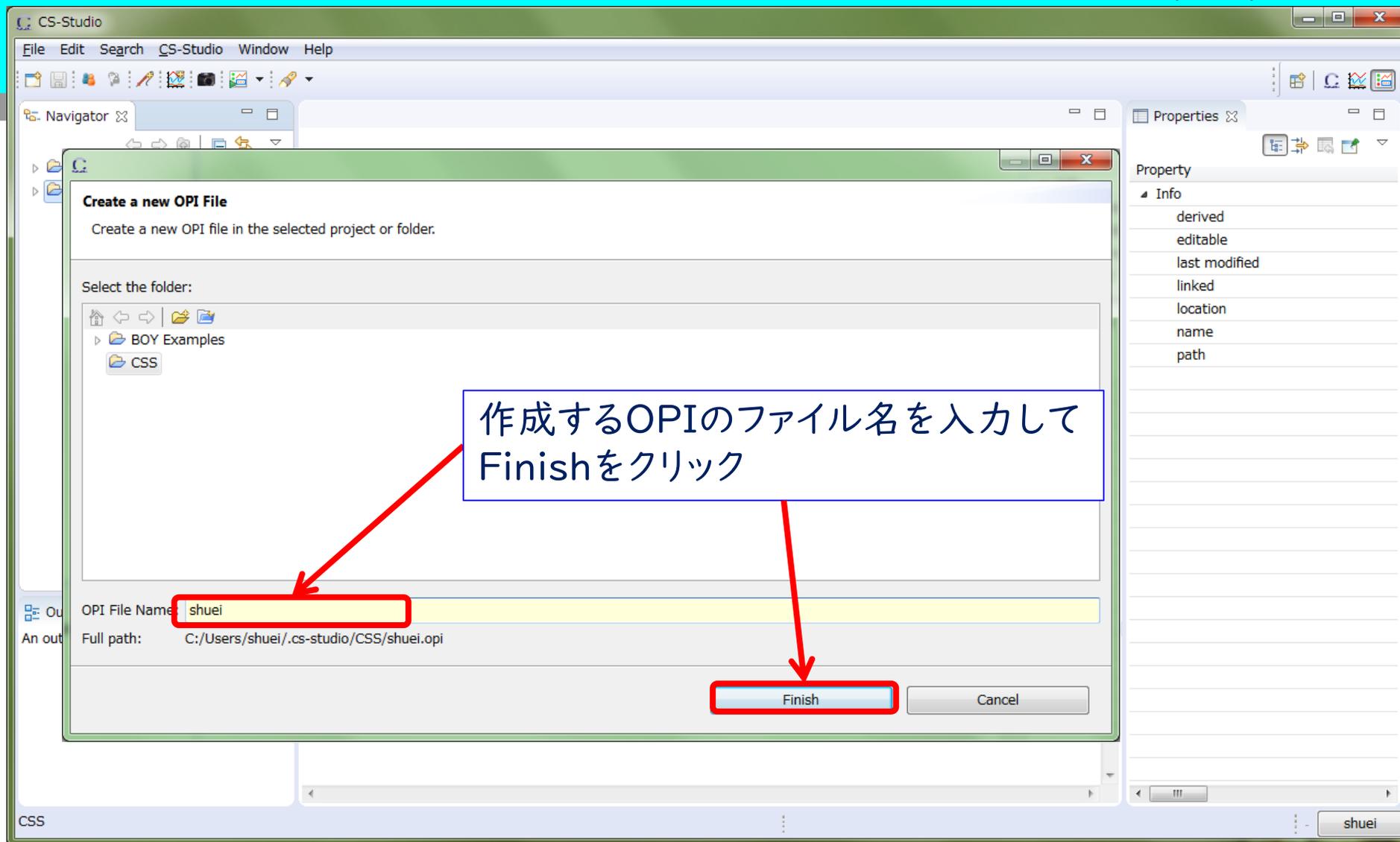


- CSSとは
- ダウンロードとインストール
- CSSの初期設定
- CSSを使う
  - ✳ Data Browser
  - ✳ BOY
    - 画面レイアウトの切り替え
    - OPI Editor : GUIビルダ
    - OPI Runtime : 実行画面
  - ✳ PV Tree
  - ✳ BOYとData Browserの連携

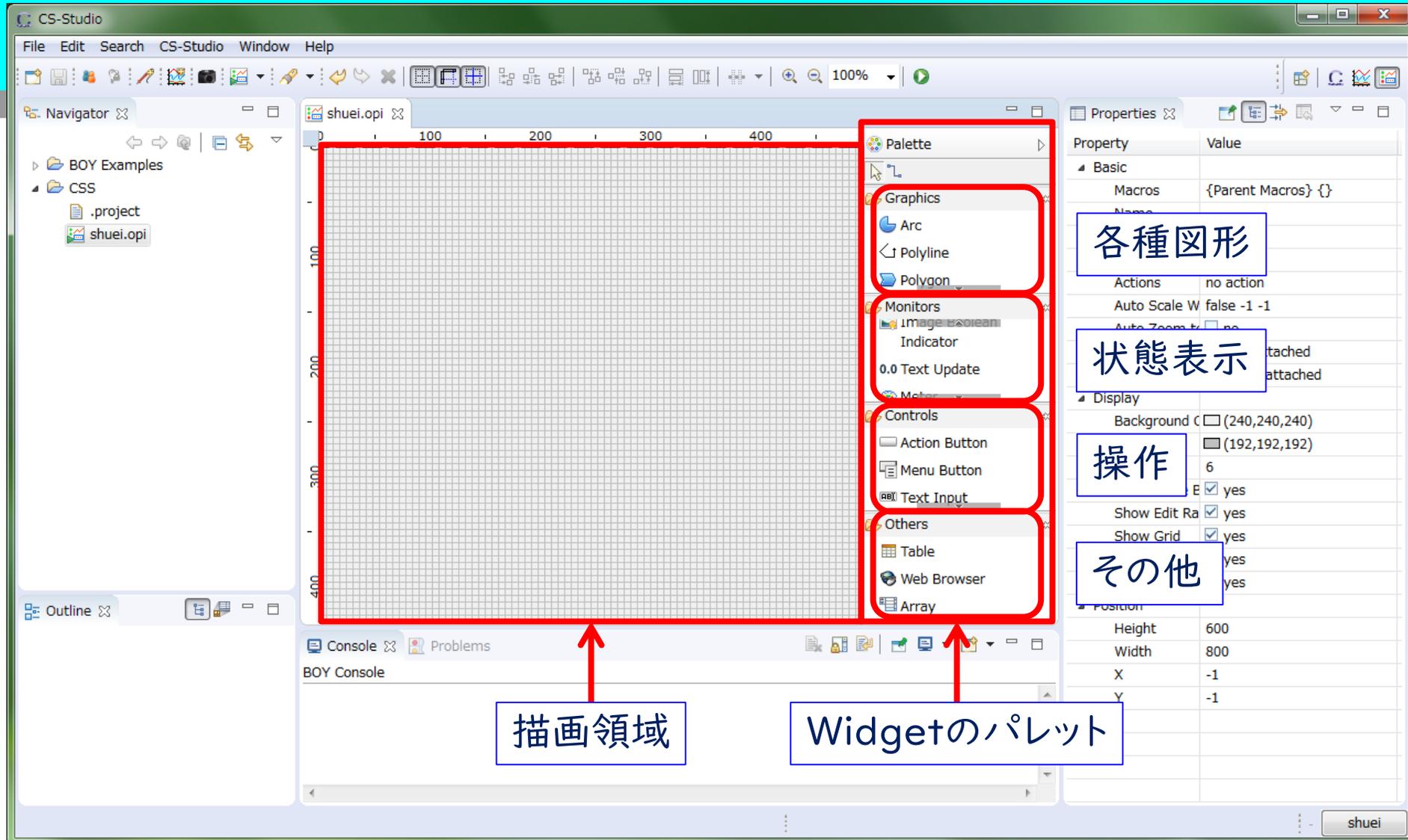
# OPI Editor – OPIの準備 (I)



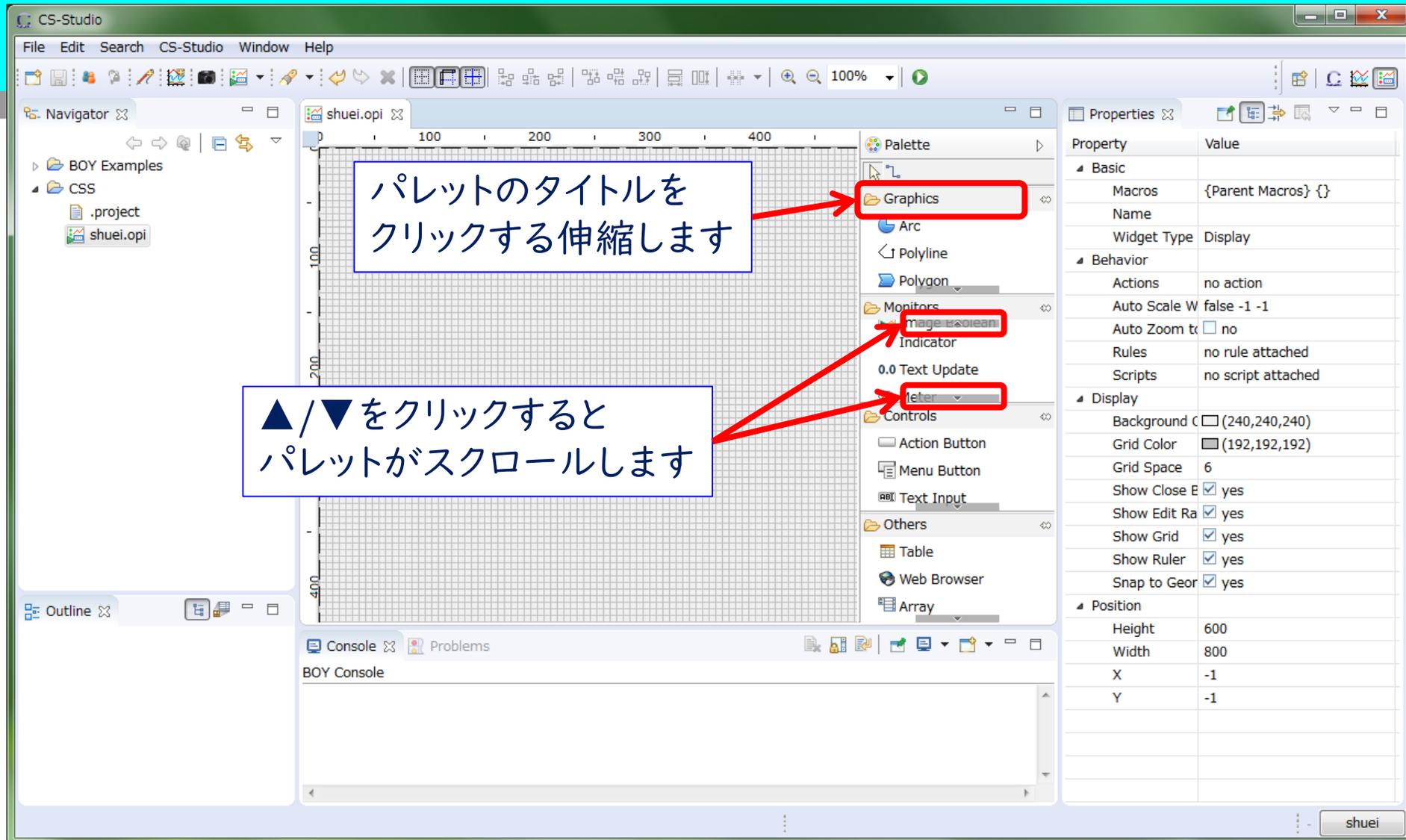
# OPI Editor - OPIの準備 (2)



# OPI Editor - 編集画面 (1)



# OPI Editor - 編集画面 (2)



# OPI Editor - 編集画面 (2)

The screenshot shows the CS-Studio OPI Editor interface. The main canvas is a grid with a ruler at the top and left. The Navigator on the left shows a project structure with folders 'BOY Examples' and 'CSS', and files '.project' and 'shuei.opi'. The Properties panel on the right shows the following table:

Property	Value
Basic	
Macros	{Parent Macros} {}
Name	
Widget Type	Display
Behavior	
Actions	no action
Auto Scale W	false -1 -1
Auto Zoom to	<input type="checkbox"/> no
Rules	no rule attached
Scripts	no script attached
Display	
Background Color	(240,240,240)
Grid Color	(192,192,192)
Grid Space	6
Show Close Button	<input checked="" type="checkbox"/> yes
Show Edit Ruler	<input checked="" type="checkbox"/> yes
Show Grid	<input checked="" type="checkbox"/> yes
Show Ruler	<input checked="" type="checkbox"/> yes
Snap to Geometry	<input checked="" type="checkbox"/> yes
Position	
Height	600
Width	800
X	-1
Y	-1

Red arrows point from the text box to the Navigator, the main canvas, and the Properties panel. The text box contains the following Japanese text:

画面内のタブをD&Dすることでレイアウトを変えることができます

# OPI Editor - もとのレイアウトに戻すには

The screenshot shows the CS-Studio interface with the OPI Editor open. A right-click context menu is displayed over the drawing area, which contains a white box with the text "#####". The menu items include Undo, Redo, Copy, Cut, Paste, Copy Properties..., Paste Properties, Replace Widgets With..., Order, Orientation, Show Macros, Delete, and Print... The 'OPI Editor Perspective' option at the bottom of the menu is highlighted with a red box and a red arrow points to it from a text box on the left.

描画領域で右クリック  
→ “OPI Editor Perspective”

Property	Value
Basic	
Macros	{Parent Macros} {}
Name	
Widget Type	Display
Behavior	
Actions	no action
Auto Scale	false -1 -1
Auto Zoom	<input type="checkbox"/> no
Rules	no rule attached
Scripts	no script attached
Display	
Background	<input type="checkbox"/> (240,240,240)
Grid Color	<input type="checkbox"/> (192,192,192)
Grid Space	6
Show Close	<input checked="" type="checkbox"/> yes
Show Edit R	<input checked="" type="checkbox"/> yes
Show Grid	<input checked="" type="checkbox"/> yes
Show Ruler	<input checked="" type="checkbox"/> yes
Snap to Gec	<input checked="" type="checkbox"/> yes
Position	
Height	450
Width	1350
X	-1
Y	-1

# OPI Editor – Widgetを配置する

The screenshot shows the CS-Studio OPI Editor interface. The main canvas displays a grid with a text widget containing "#####". The Properties panel on the right is open, showing the configuration for the selected widget. The Palette on the left shows various widget categories, with "0.0 Text Update" highlighted. The Run button (a green play icon) is circled in red in the top toolbar.

3: 実行ボタンをクリック

1: 例えば“Text Update”を  
描画領域にD&Dする

2: PropertiesパネルでWidgetを設定する

- PV名
- フォント
- サイズ、色
- ...

Property	Value
Basic	
Name	Text Update
PV Name	sim://sine(0, 100, 100, 0.1)
Widget Type	Text Update
Behavior	
Actions	no action
Enabled	<input checked="" type="checkbox"/> yes
Rules	no rule attached
Scripts	no script attached
Visible	<input checked="" type="checkbox"/> yes
Wrap Words	<input type="checkbox"/> no
Border	
Alarm Sensiti	<input checked="" type="checkbox"/> yes
Border Color	(0,128,255)
Border Style	None
Border Width	1
Display	
Alarm Pulsing	<input type="checkbox"/> no
Auto Size	<input type="checkbox"/> no
BackColor Ala	<input type="checkbox"/> no
Background C	(255,255,255)
Font	1 メイリオ 20.0 0 WINDO...
ForeColor Ala	<input type="checkbox"/> no
Foreground C	(0,0,0)
Horizontal Ali	Left
Rotation Angl	0.0
Text	#####

# OPI Editor

- 既存のOPIファイルを編集するには

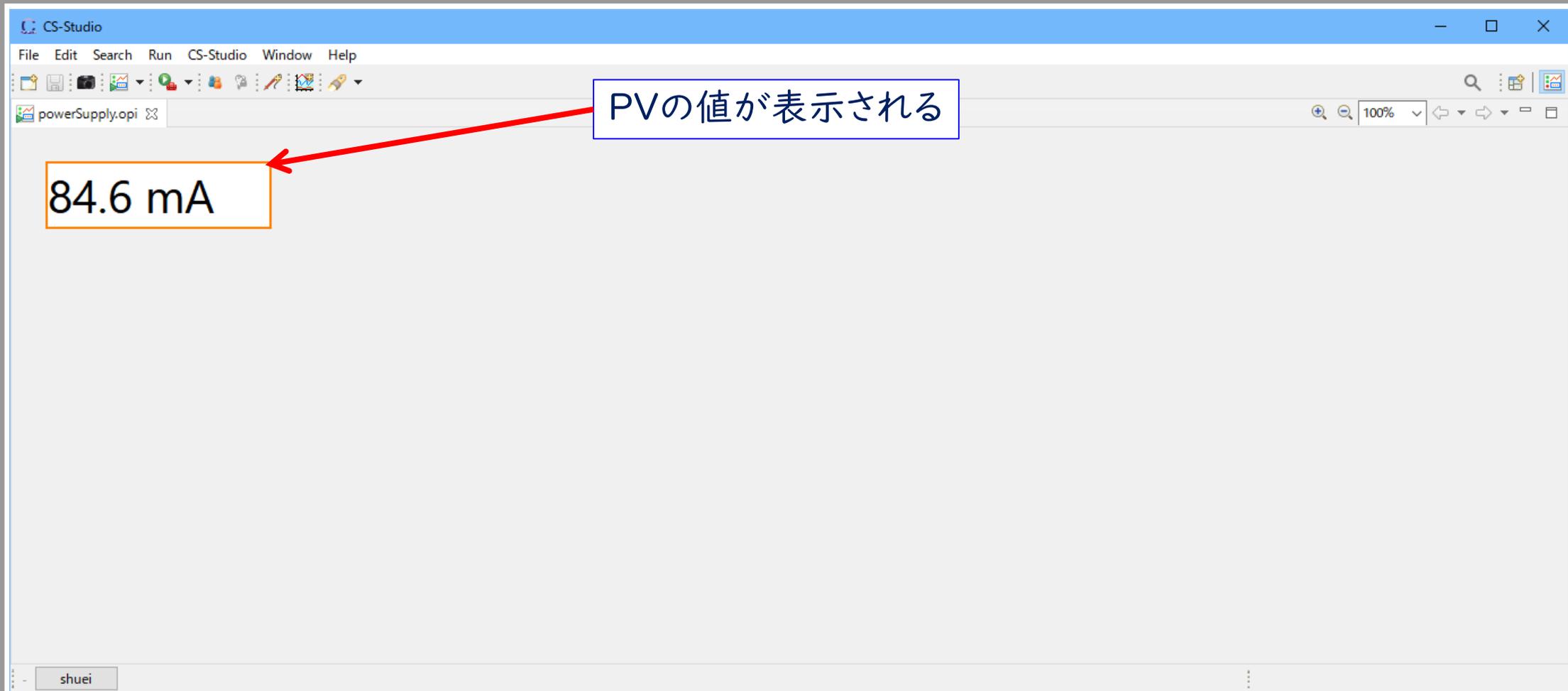
ファイルを選んで右クリック  
→ “Open With”  
→ “OPI Editor”

ファイル名をダブルクリックすると  
“Open With”で最後に選んだものが選ばれる

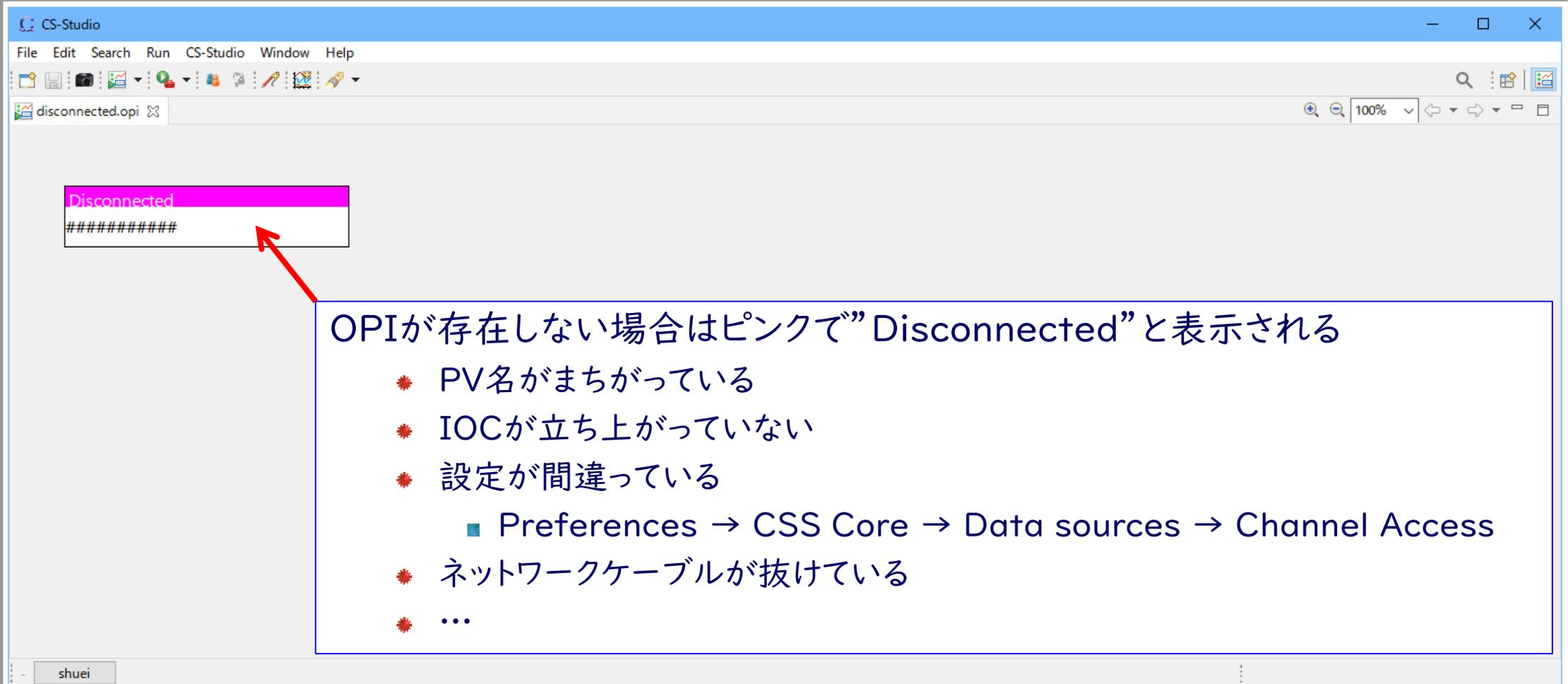
Property	Value
derived	false
editable	true
last modified	2023年2月24日 14:14:29
linked	false
location	C:\Users\shuei\cs-studio-...
name	test.opi
path	/CSS/test.opi
size	1,041 bytes

- CSSとは
- ダウンロードとインストール
- CSSの初期設定
- CSSを使う
  - ✳ Data Browser
  - ✳ BOY
    - 画面レイアウトの切り替え
    - OPI Editor : GUIビルダ
    - OPI Runtime : 実行画面
  - ✳ PV Tree
  - ✳ BOYとData Browserの連携

# OPI Runtime - 実行画面 (1)



# OPI Runtime - 実行画面 (2)



The screenshot shows the CS-Studio interface with a 'Disconnected' error message highlighted in a pink box. A red arrow points from this message to a text box containing a list of causes for the error.

OPIが存在しない場合はピンクで”Disconnected”と表示される

- ✿ PV名がまちがっている
- ✿ IOCが立ち上がっていない
- ✿ 設定が間違っている
  - Preferences → CSS Core → Data sources → Channel Access
- ✿ ネットワークケーブルが抜けている
- ✿ ...

# OPI Runtime - PVを調べる

The screenshot shows the CS-Studio OPI runtime interface. A text box displays the value "85.1 mA". A context menu is open over this text box, with the "Show PV Info" option highlighted. A red arrow points from this menu item to a "PV Info" dialog box. The dialog box contains the following information:

PVs' details on this widget:

- TEST:PS\_SIM:READ\_CURRENT
- Name: TEST:PS\_SIM:READ\_CURRENT
- State: Connected Running
- Value: VDouble[84.84723430228122, MINOR(HIGH\_ALARM), 2023/02/24 11:22:23.992]
- Display Info:
- Units: mA
- Precision: 1
- Control\_Low: 0.0
- Control\_High :100.0
- Display\_Low: 0.0
- Display\_High :100.0
- Alarm\_Low: 10.0
- Warning\_Low: 20.0
- Warning\_High: 80.0
- Alarm\_High: 90.0

An "OK" button is visible at the bottom right of the dialog box.

PVを右クリック → “Show PV Info”

– 同様のツールでProbeというのもあります。  
試してみよう

85.1 mA

Refresh OPI F5

Dump PV List

Show Macros

Full Screen

Compact Mode F8

Print... Ctrl+P

Show PV Info

Edit OPI

Process Variable >

Show Navigator

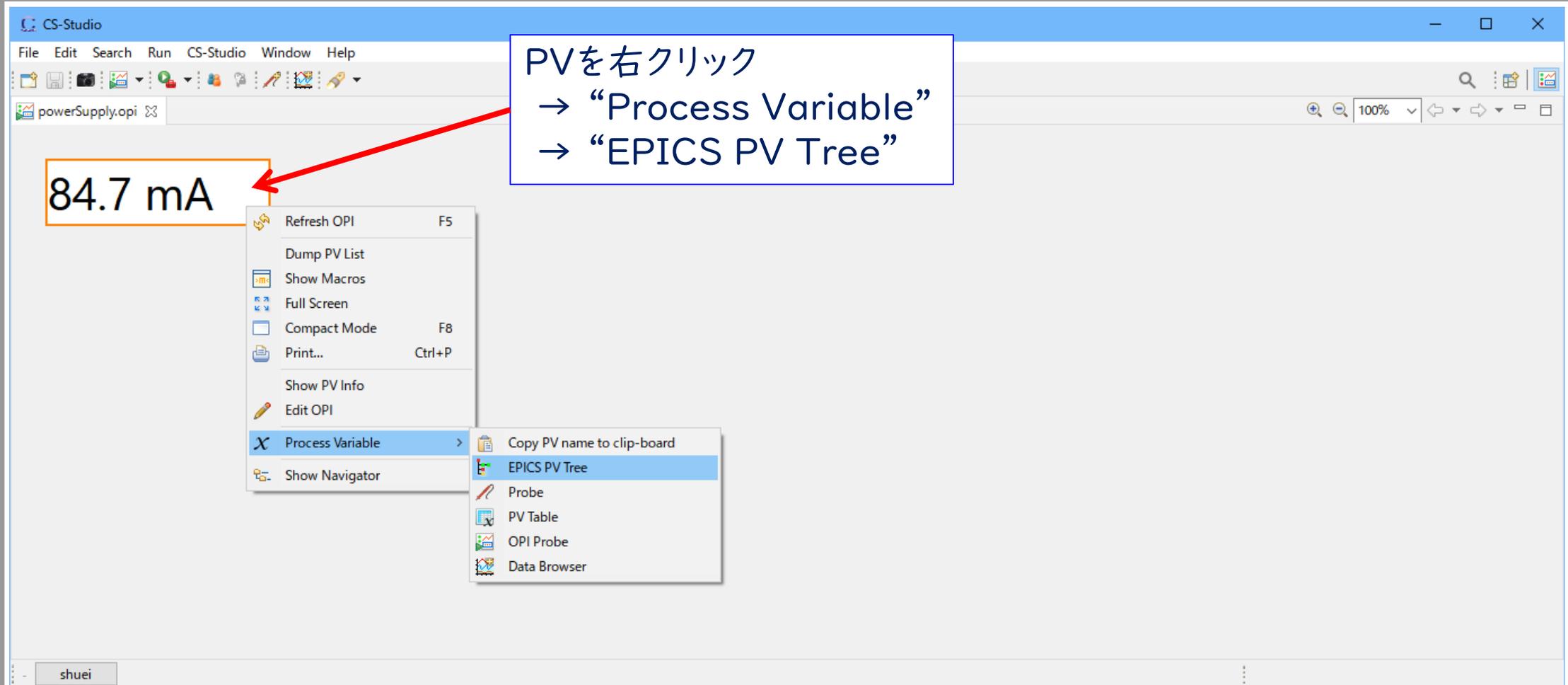
Show detail information of PVs on this widget

OK

- CSSとは
- ダウンロードとインストール
- CSSの初期設定
- CSSを使う
  - ✱ Data Browser
  - ✱ BOY
  - ✱ PV Tree
  - ✱ BOYとData Browserの連携

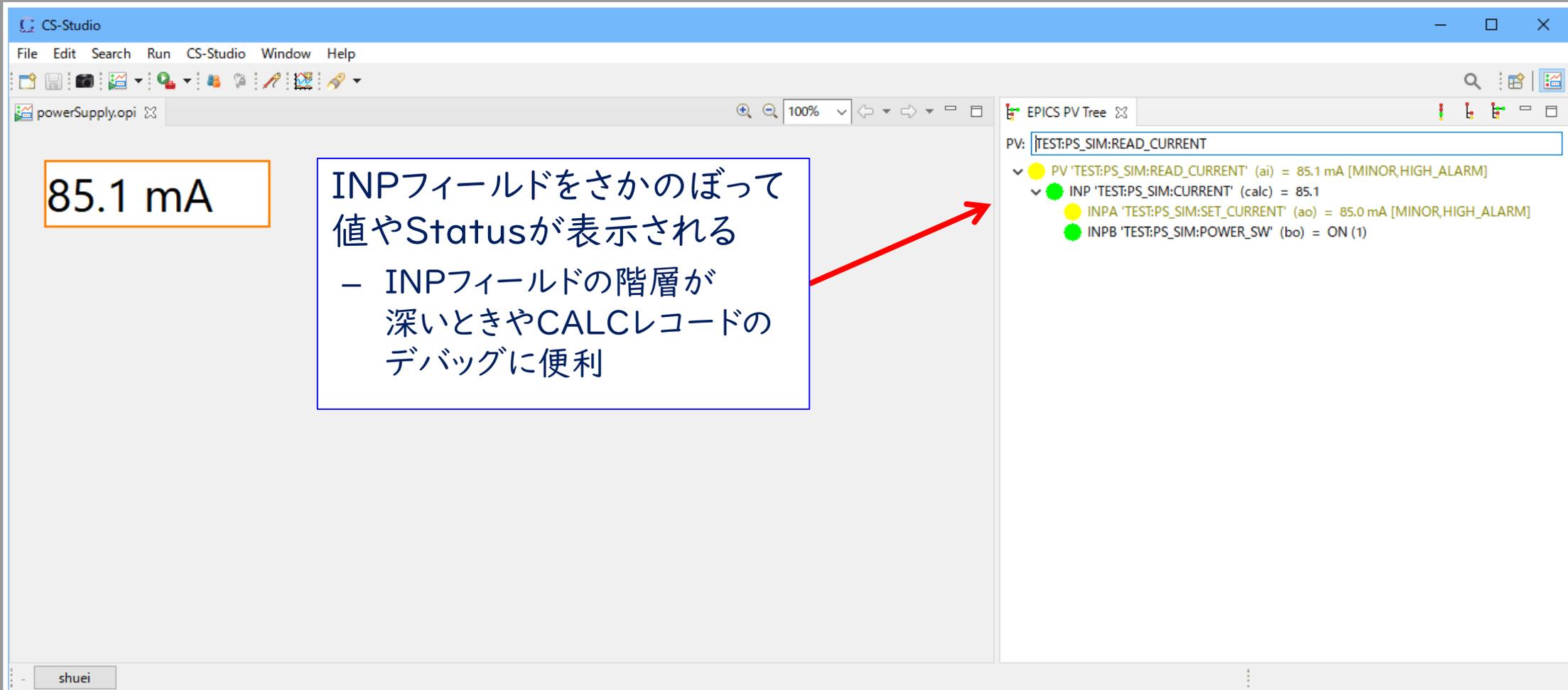
# PV Tree

## - 値やStatusの由来を調べる (1)



# PV Tree

## - 値やStatusの由来を調べる (2)



The screenshot shows the CS-Studio interface. On the left, a text box displays "85.1 mA". In the center, a text box explains that expanding the INP field reveals the value and status, and that this is useful for debugging deep INP fields or CALC records. On the right, the EPICS PV Tree shows a hierarchy: PV 'TEST:PS\_SIM:READ\_CURRENT' (ai) = 85.1 mA [MINOR,HIGH\_ALARM], INP 'TEST:PS\_SIM:CURRENT' (calc) = 85.1, INPA 'TEST:PS\_SIM:SET\_CURRENT' (ao) = 85.0 mA [MINOR,HIGH\_ALARM], and INPB 'TEST:PS\_SIM:POWER\_SW' (bo) = ON (1). A red arrow points from the text box to the INP node in the tree.

85.1 mA

INPフィールドをさかのぼって  
値やStatusが表示される

- INPフィールドの階層が  
深いときやCALCレコードの  
デバッグに便利

EPICS PV Tree

PV: TEST:PS\_SIM:READ\_CURRENT

- ▼ PV 'TEST:PS\_SIM:READ\_CURRENT' (ai) = 85.1 mA [MINOR,HIGH\_ALARM]
- ▼ INP 'TEST:PS\_SIM:CURRENT' (calc) = 85.1
  - INPA 'TEST:PS\_SIM:SET\_CURRENT' (ao) = 85.0 mA [MINOR,HIGH\_ALARM]
  - INPB 'TEST:PS\_SIM:POWER\_SW' (bo) = ON (1)

- CSSとは
- ダウンロードとインストール
- CSSの初期設定
- CSSを使う
  - ✳ Data Browser
  - ✳ BOY
  - ✳ PV Tree
  - ✳ BOYとData Browserの連携
    - BOYからData Browserを立ち上げる
    - OPIにData Browserを埋め込む

# BOYとData Browserの連携 (I)

CS-Studio

File Edit Search Run CS-Studio Window Help

powerSupply.opi

85.4 mA

Refresh OPI F5

Dump PV List

Show Macros

Full Screen

Compact Mode F8

Print... Ctrl+P

Show PV Info

Edit OPI

**X** Process Variable >

Show Navigator

Copy PV name to clip-board

EPICS PV Tree

Probe

PV Table

OPI Probe

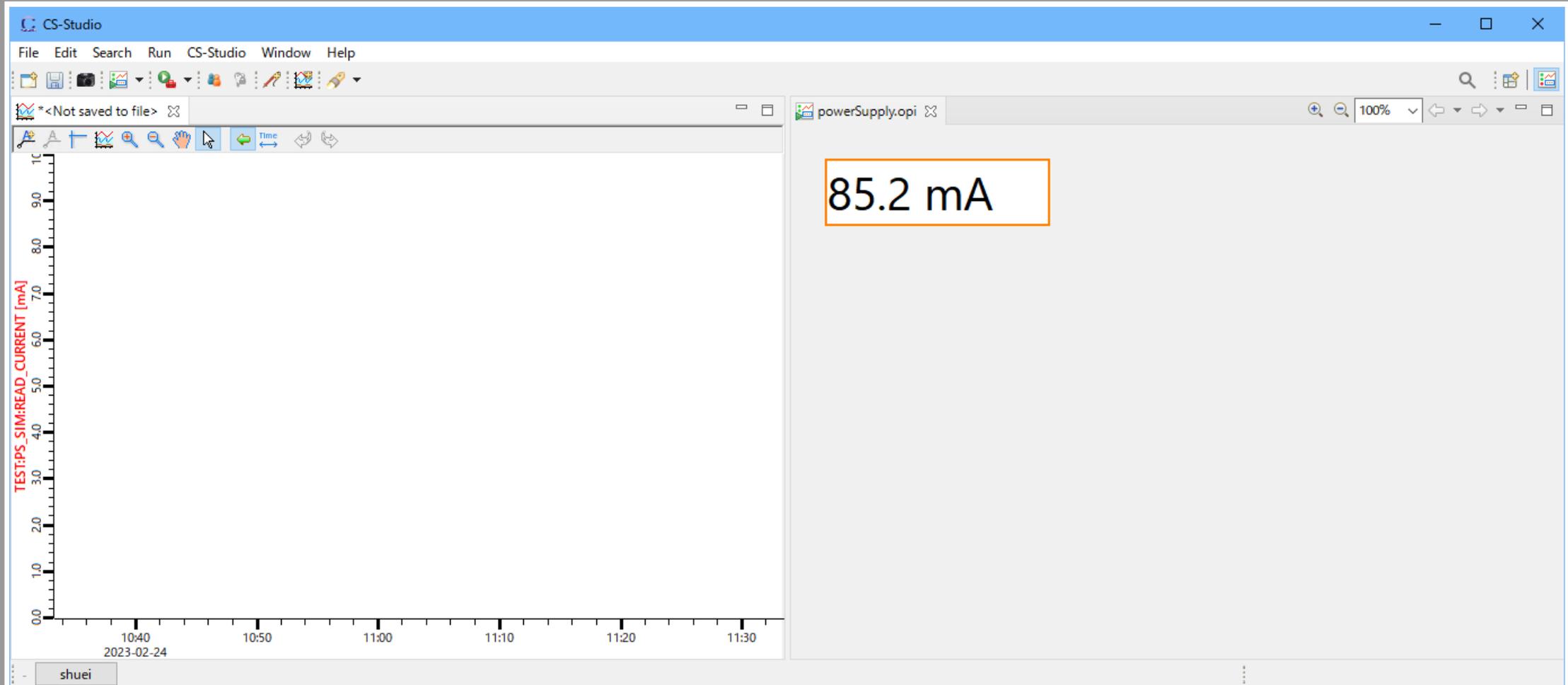
**Data Browser**

Send selected PVs to a new Data Browser

shuei

PVを右クリック → “Process Variable” → “Data Browser”

# BOYとData Browserの連携 (2)



# BOYとData Browserの連携 (3)

The screenshot shows the CS-Studio interface. On the left, a graph displays 'TEST:PS\_SIM:READ\_CURRENT [mA]' on the y-axis (ranging from 0.0 to 10.0) and time on the x-axis (ranging from 10:40 to 11:30). A red arrow points from a text box to a context menu that is open over the graph. The menu includes options like 'Show Toolbar', 'Add PV', and 'Open Properties Panel', with the latter being highlighted by a red box. To the right of the graph, a text box displays '85.5 mA'.

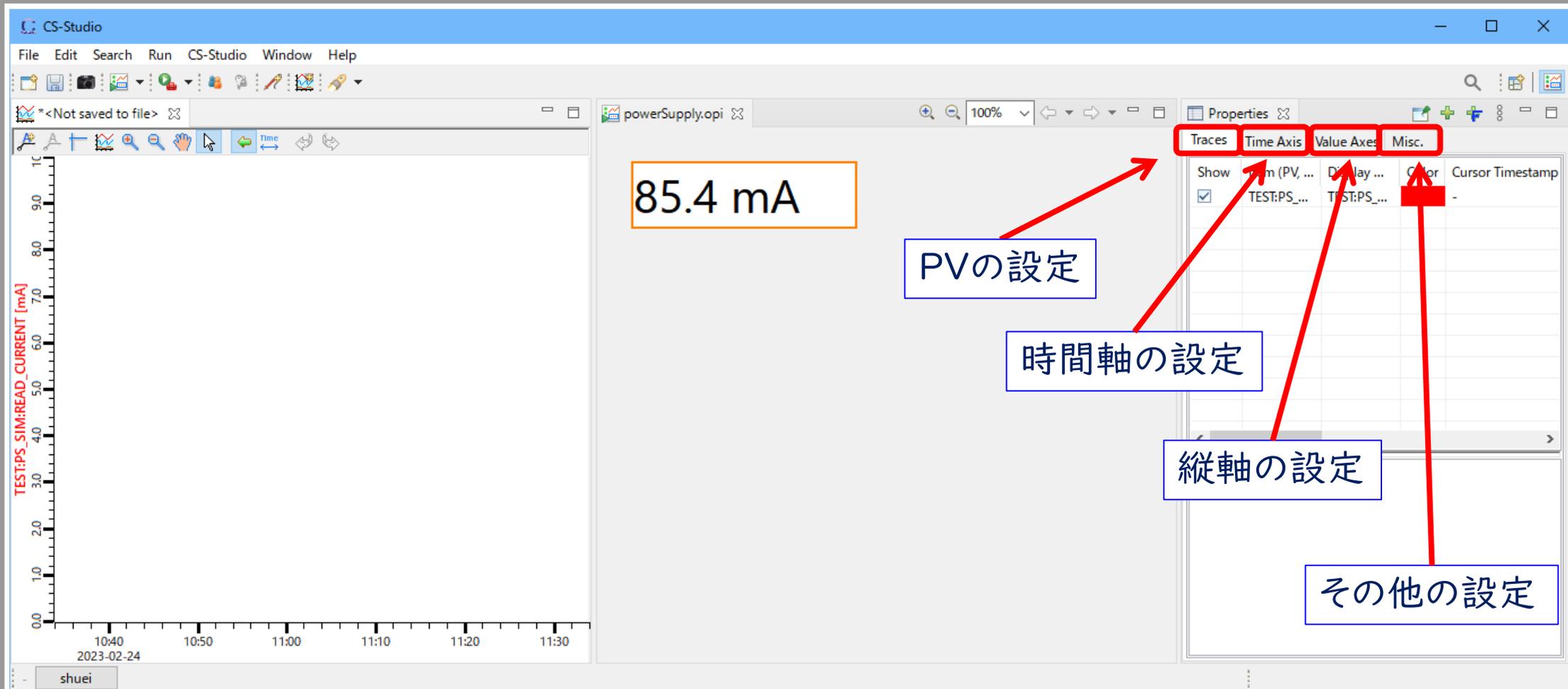
PVを右クリック → “Open Properties Panel”

85.5 mA

TEST:PS\_SIM:READ\_CURRENT [mA]

- Show Toolbar
- Show Legend
- Add Annotation
- Add PV
- Add Formula
- Import CSV Data File
- Remove Empty Axes
- Refresh
- Open Properties Panel
- Open Archive Search Panel
- Open Data Export Panel
- Inspect Samples
- Data Browser Perspective
- Inspect Waveforms
- Save Snapshot to File...
- Print...

# BOYとData Browserの連携 (4)



- CSSとは
- ダウンロードとインストール
- CSSの初期設定
- CSSを使う
  - ✳ Data Browser
  - ✳ BOY
  - ✳ BOYとData Browserの連携
    - BOYからData Browserを立ち上げる
    - OPIにData Browserを埋め込む

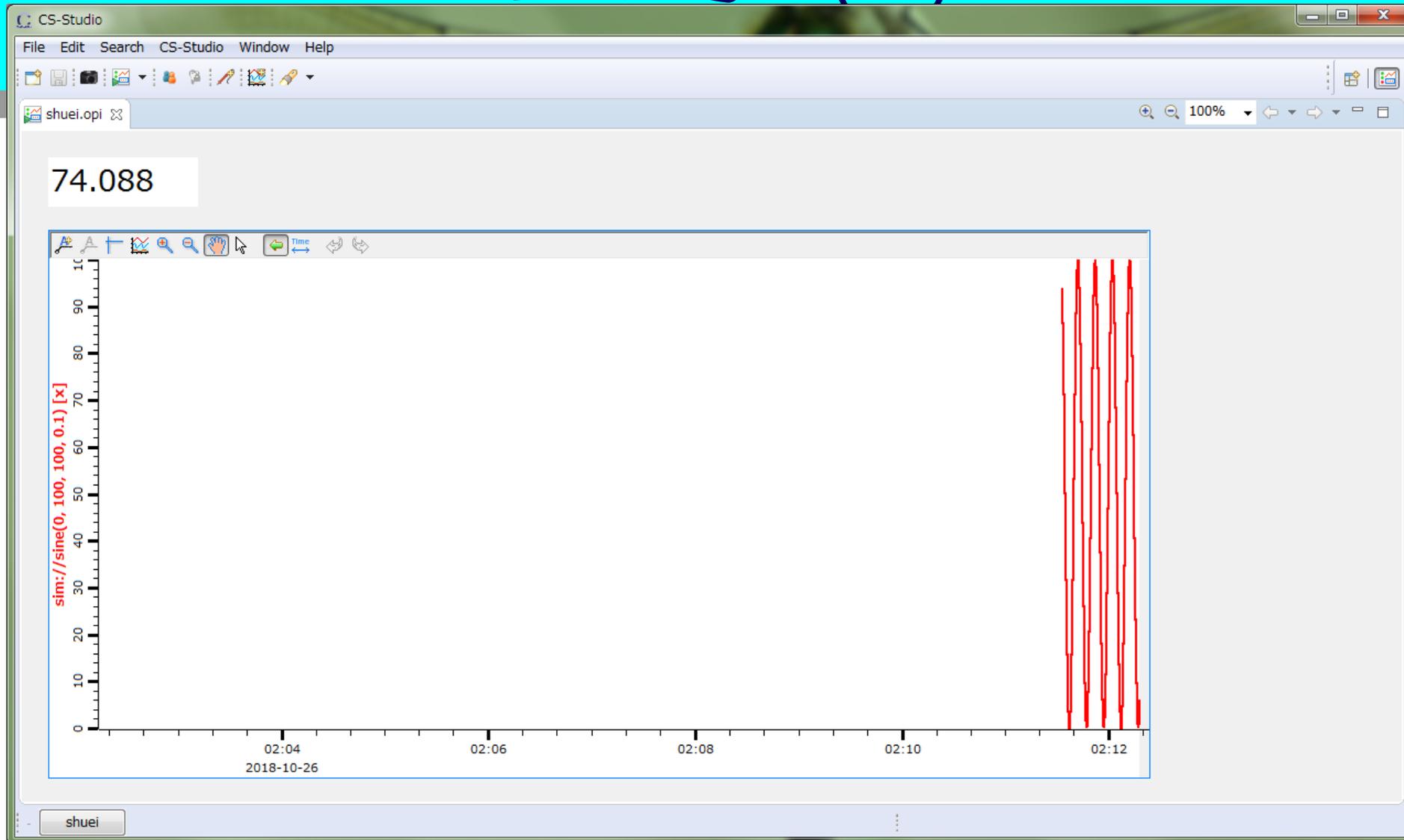
# OPIにData Browserを 埋め込む(1)

1: Widgetを描画領域にD&Dする

2. 作成済の plt ファイルを指定する

Property	Value
File Name	shuei.plt
Macros	{Parent Macros} {}
Name	Data Browser
Selection Val	
Widget Type	Data Browser
Behavior	
Ac	
En	
Ru	
Sc	
Vi	
Border	
Border Color	(255,255,255)
Border Style	Line Style
Border Width	1
Display	
Background C	(240,240,240)
Font	Default
Foreground C	(192,192,192)
Show Value L	no
Position	
Height	500
Scale Options	true true false
Width	1000
X	24
Y	90

# OPIにData Browserを 埋め込む(2)



# 時間が余ったらやってみよう

## ● Data Browser

- 過去データをアーカイバから読んで表示する
- 2つ目(3つ目、...)のPVを追加してみる
- データを保存する
- 波形データを表示する
- ...

## ● BOY Examples

- 実行してみる
- OPI Editorで開いてみる

## ● BOYでいろいろなWidgetを試す

- LEDをON/OFFしてみる
- メーターに温度を表示する
- PVに数値を書き込む
- ...
  - 動かないWidgetがあるかも知れません

## ● Data Browser

- アーカイブされたPVを探す
- アーカイブされたPVのトレンドグラフを表示する
- アーカイバからトレンドグラフにPVを追加する
- 既存のトレンドグラフにあとからアーカイバを追加する
- トレンドグラフのデータを保存する
- 波形データを表示する

## ● BOY

# Data Browser

## - アーカイブされたPVを探す

The screenshot shows the CS-Studio Data Browser window. The 'Archive Search' tab is selected. The URL is set to 'J-PARC - pbraw://www-cont.j-parc.or.jp'. The search pattern is 'MRCO\*TEMP'. The search results table is visible, listing various PV names and their descriptions.

“Archive Search”タブ

アーカイバを選ぶ

検索したいレコード名(の一部)を入力する  
- ワイルドカードや正規表現が利用可能

PV Name	Name
MRCO:RACK_CER_CO1:VAL:T...	EPICS Arc.
MRCO:RACK_D1_D:VAL:TEMP1	EPICS Arc.
MRCO:RACK_D1_D:VAL:TEMP2	EPICS Arc.
MRCO:RACK_D1_D:VAL:TEMP3	EPICS Arc.
MRCO:RACK_D1_D:VAL:TEMP4	EPICS Arc.
MRCO:RACK_D1_E:VAL:TEMP1	EPICS Arc.
MRCO:RACK_D1_E:VAL:TEMP2	EPICS Arc.
MRCO:RACK_D1_E:VAL:TEMP3	EPICS Arc.
MRCO:RACK_D1_E:VAL:TEMP4	EPICS Arc.
MRCO:RACK_D2_A:VAL:TEMP1	EPICS Arc.
MRCO:RACK_D2_A:VAL:TEMP2	EPICS Arc.
MRCO:RACK_D2_A:VAL:TEMP3	EPICS Arc.
MRCO:RACK_D2_A:VAL:TEMP4	EPICS Arc.
MRCO:RACK_D2_B:VAL:TEMP1	EPICS Arc.
MRCO:RACK_D2_B:VAL:TEMP2	EPICS Arc.

# Data Browser

## - アーカイブされたPVをプロットする

The screenshot shows the CS-Studio application window. The main area displays a list of Process Variables (PVs) with columns for 'PV Name' and 'Name'. The first few rows are highlighted in blue. A context menu is open over the first row, with 'Process Variable' and 'Data Browser' options highlighted by red boxes. A text box in the upper right of the screenshot contains the following instructions:

表示したいPVを右クリック  
→ “Process Variable”  
→ “Data Browser”

Below the PV list, there is a button labeled 'Send selected PVs to a new Data Browser'. At the bottom of the window, there is a 'Properties' pane with a table structure:

Property	Value

The user's name 'shuei' is visible in the bottom right corner of the window.

# Data Browser

## - アーカイバからPVを追加する(1)

1. Archive Searchタブ

2. レコード名を入力してSearchをクリック  
(ワイルドカード "\*" が利用可能)

3. 追加したいPVをグラフにD&D  
(次ページに続く)

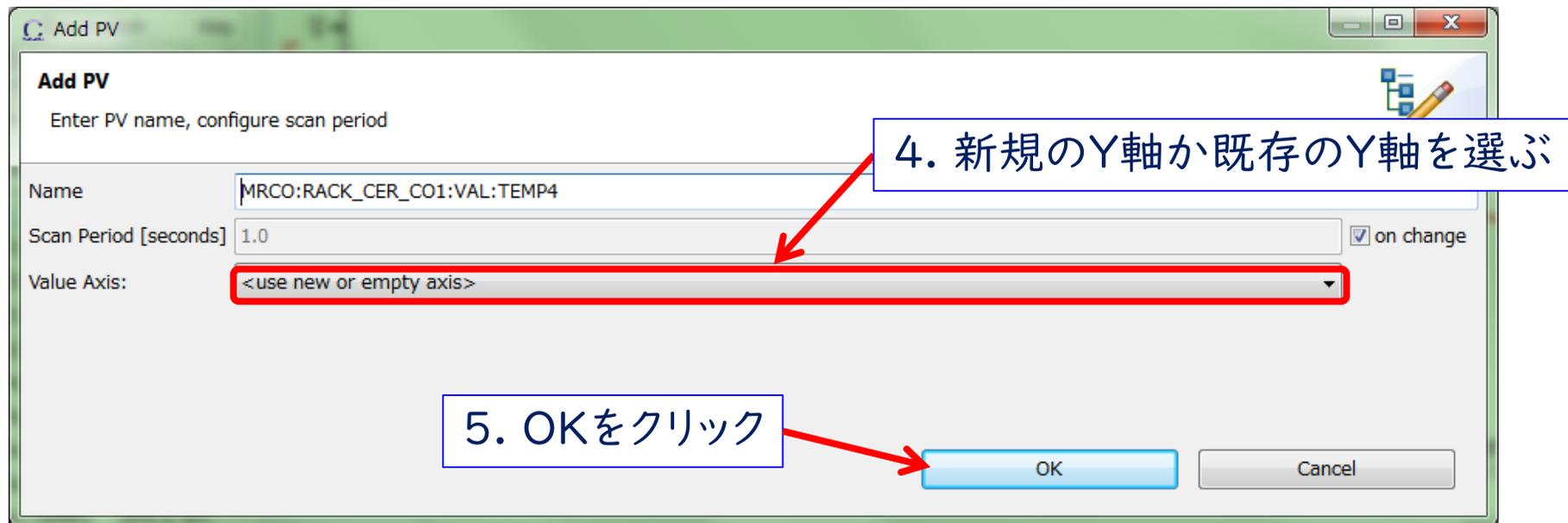
PV Name	Name
MRCO:RACK_CER_CO1:VAL:T...	EPICS Arc...
MRCO:RACK_D1_D:VAL:TEMP1	EPICS Arc...
MRCO:RACK_D1_D:VAL:TEMP2	EPICS Arc...
MRCO:RACK_D1_D:VAL:TEMP3	EPICS Arc...
MRCO:RACK_D1_D:VAL:TEMP4	EPICS Arc...
MRCO:RACK_D1_E:VAL:TEMP1	EPICS Arc...
MRCO:RACK_D1_E:VAL:TEMP2	EPICS Arc...
MRCO:RACK_D1_E:VAL:TEMP3	EPICS Arc...
MRCO:RACK_D1_E:VAL:TEMP4	EPICS Arc...
MRCO:RACK_D2_A:VAL:TEMP1	EPICS Arc...
MRCO:RACK_D2_A:VAL:TEMP2	EPICS Arc...
MRCO:RACK_D2_A:VAL:TEMP3	EPICS Arc...
MRCO:RACK_D2_A:VAL:TEMP4	EPICS Arc...
MRCO:RACK_D2_B:VAL:TEMP1	EPICS Arc...
MRCO:RACK_D2_B:VAL:TEMP2	EPICS Arc...

Traces	Time Axis	Value Axes	Misc.										
Show	Item (P...	Display ...	Co...	Cursor Timestamp	Cu...	Scan Pe...	Buffer ...	Axis	Trace Ty...	Wi...	Point	Size	Request
<input checked="" type="checkbox"/>	MRCO:...	MRCO:...		2018-10-30 11:34:38...	24...	0.0	5000	Value 1	Area	2	None	2	Optimized

Archive Data Sources		
Name	Key	URL
EPICS Archiver Appli...	1	pbraw://www-cont.j-parc.jp/retrieval

# Data Browser

## - アーカイバからPVを追加する(2)



# Data Browser

- あとからアーカイバを追加する

The screenshot shows the CS-Studio Data Browser interface. The main window displays a plot of 'MRCO:RACK\_CER\_CO1:VAL:TEMP1' over time. The plot area is annotated with '1. Tracesタブ' pointing to the 'Traces' tab. Below the plot, the 'Show Item (PV, Formula)' table is visible, with 'MRCO:RACK\_CER\_CO1:VAL:TEMP1' selected. This table is annotated with '2. PVを選んで右クリック'. Below the table, the 'Archive Data Sources' section is shown, with 'Add Archive Data Source' and 'Use Default Archive Data Sources' buttons highlighted. A large text box on the right contains the instruction: '3. ここでは "Use Default Archive Data Sources" をえらんでおく - "Add Archive Data Source" も試してみよう'. The interface also shows a file explorer on the left with a tree view of 'BOY Examples' and 'CSS' folders.

1. Tracesタブ

2. PVを選んで右クリック

3. ここでは  
"Use Default Archive Data Sources"  
をえらんでおく  
- "Add Archive Data Source" も試してみよう

# Data Browser - データを保存する

1. Export Samplesタブ

2. 時間の範囲や書き出すデータの形式を指定する

3. 書き出すファイル名

4. Exportをクリック

# Data Browser - 波形データの表示 (1)

1. グラフで右クリック → “Inspect Waveforms”

The screenshot shows the CS-Studio interface with a waveform plot. The plot displays three traces: ET\_DEMO:USBTHERM1:MON [degC] (red), ET\_DEMO:alan [furlong] (green), and ET\_DEMO:fred [furlong] (blue). The x-axis represents time from 09:24 to 09:32 on 2018-11-02. The y-axis represents values ranging from -10 to 4. A context menu is open over the plot, and the 'Inspect Waveforms' option is highlighted with a red box. A red arrow points from the text 'Inspect Waveforms' in the menu to the 'Inspect Waveforms' option in the menu.

Show	Item (P...	Display ...	Co...	Cursor Timestamp	Cu...	Scan Pe...
<input checked="" type="checkbox"/>	ET_DE...	ET_DE...	Red	2018-11-02 09:28:40...	22...	0.0
<input checked="" type="checkbox"/>	ET_DE...	ET_DE...	Green	2018-11-02 09:27:08...	-5...	0.0
<input checked="" type="checkbox"/>	ET_DE...	ET_DE...	Blue	2018-11-02 09:28:40...	-3...	0.0

# Data Browser - 波形データの表示 (2)

The screenshot displays the CS-Studio Data Browser interface. On the left is a file tree showing a project named 'CSS' with various files. The main window shows a multi-axis plot with the following series:

- ET\_DEMO:USBTHERM1:MON [degC] (red line, constant at ~25)
- ET\_DEMO:alan [furlong] (blue line, fluctuating around 0)
- ET\_DEMO:fred [furlong] (green line, fluctuating around -5)

The x-axis represents time from 09:24 to 09:28 on 2018-11-02. A green label 'Waveform view ET\_DEMO:alan' is present. Below the plot, the 'Item (PV, Formula)' field contains 'ET\_DEMO:alan'. A zoomed-in view of the waveform is shown below, with a 'Waveform Index' from 0 to 100. A scroll bar is visible at the bottom of this view. Annotations include:

- A blue box with the text '2. 波形データのPVを選ぶ' (Select the PV of the waveform data) with a red arrow pointing to the 'Item' field.
- A blue box with the text '3. 過去の波形データに遡るためのスクロールバー' (Scrollbar for navigating to past waveform data) with a red arrow pointing to the scroll bar.



- DataBrowser

- Boy

- Boy Examples

# BOY - Examples (I)

Navigatorから“BOY Examples” → “1\_2\_WidgetExamples.opi”  
→ “Open With” → “OPI Editor”

The screenshot shows the CS-Studio interface. The Navigator pane on the left displays a tree view of the project structure. The file "1\_2\_WidgetExamples.opi" is selected, and a context menu is open over it. The "Open With" option is highlighted, and a sub-menu is displayed with "OPI Editor" selected. The Properties window on the right shows the file's metadata.

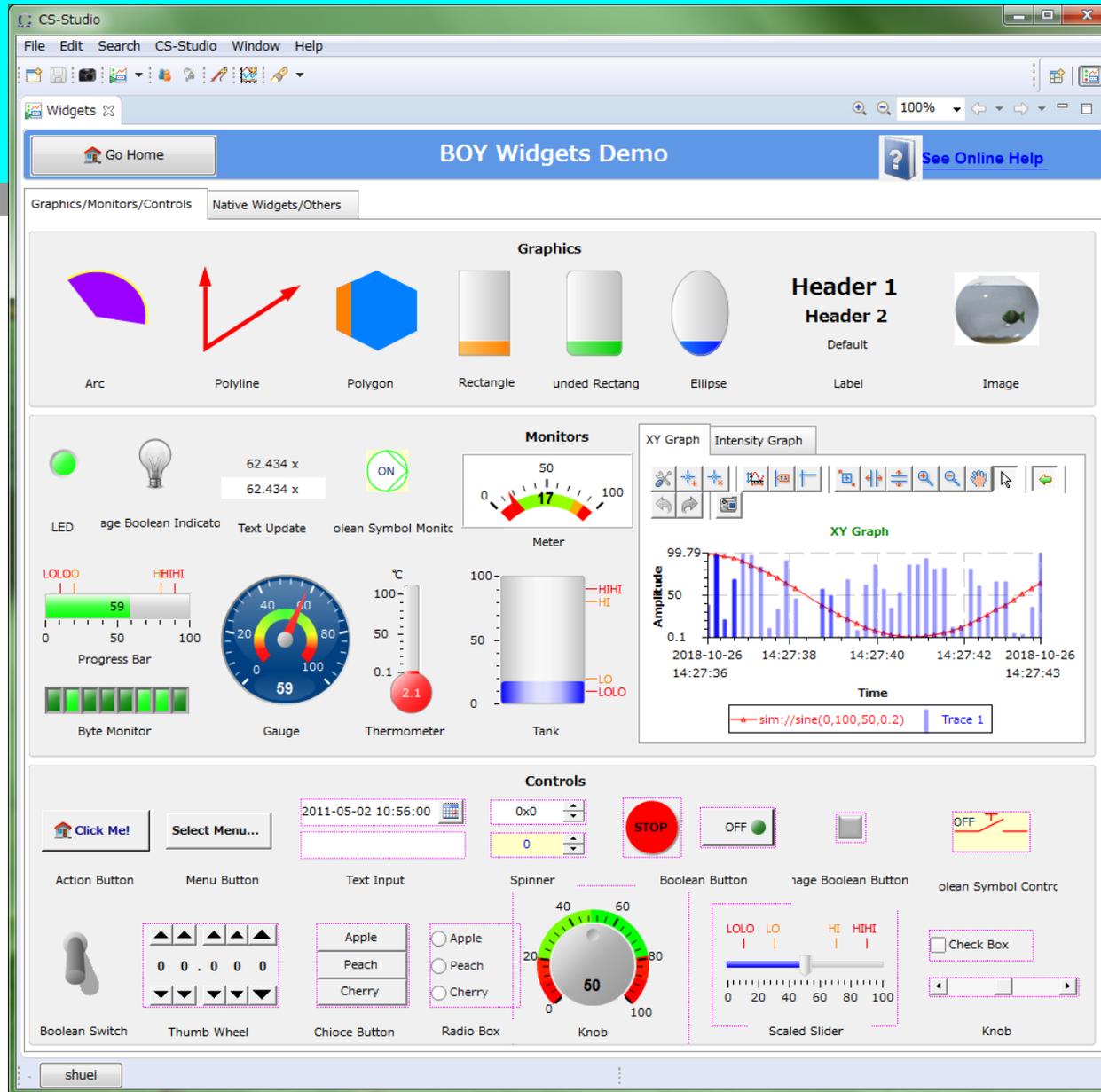
Property	Value
Info	
derived	false
editable	true
last modified	2018年10月25日 22:29:27
linked	false
location	C:\Users\shuei\cs-studio.
name	1_2_WidgetExamples.opi
path	/BOY Examples/1_2_Widg.
size	281,060 bytes

# BOY - Examples (2)

実行ボタンをクリック

Property	Value
Basic	
Macros	{Parent Macros} {}
Name	Widgets
Widget Type	Display
Behavior	
Actions	no action
Auto Scale W	false -1 -1
Auto Zoom to	<input checked="" type="checkbox"/> yes
Rules	no rule attached
Scripts	no script attached
Display	
Background C	(255,255,255)
Grid Color	(192,192,192)
Grid Space	6
Show Close E	<input checked="" type="checkbox"/> yes
Show Edit Ra	<input checked="" type="checkbox"/> yes
Show Grid	<input type="checkbox"/> no
Show Ruler	<input checked="" type="checkbox"/> yes
Snap to Geom	<input checked="" type="checkbox"/> yes
Position	
Height	905
Width	1045
X	-1
Y	-1

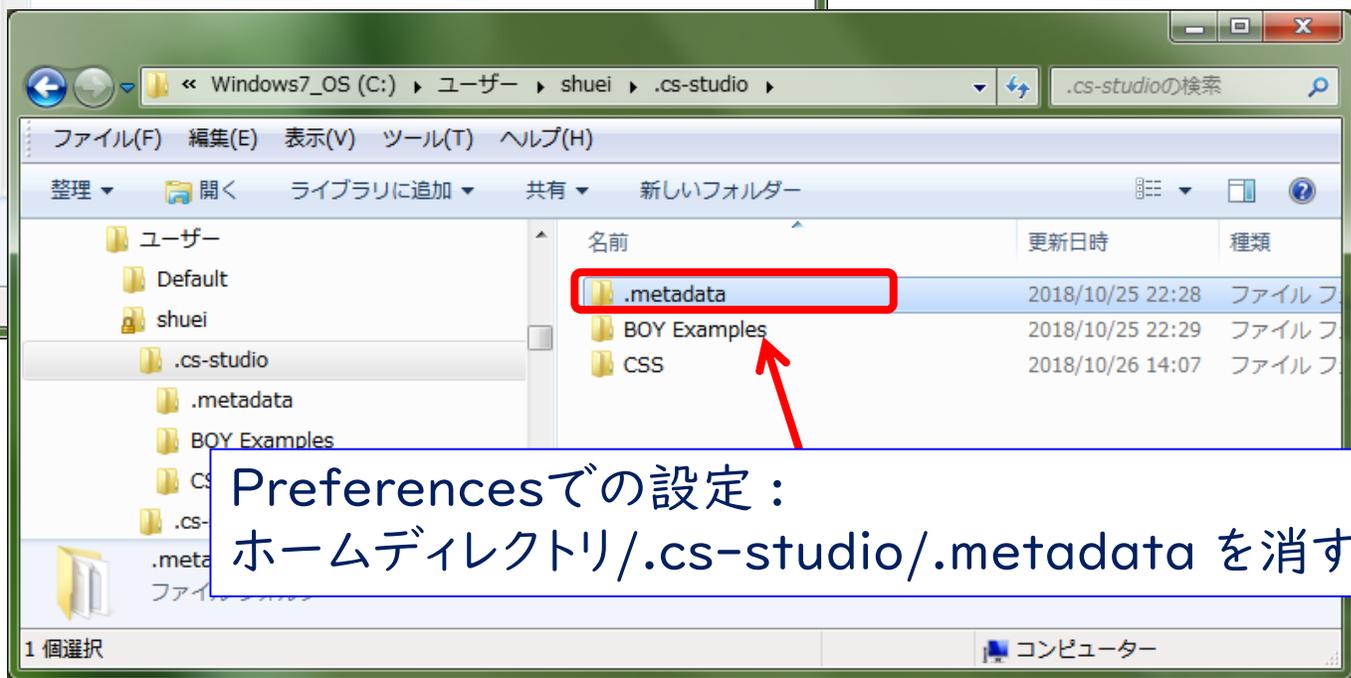
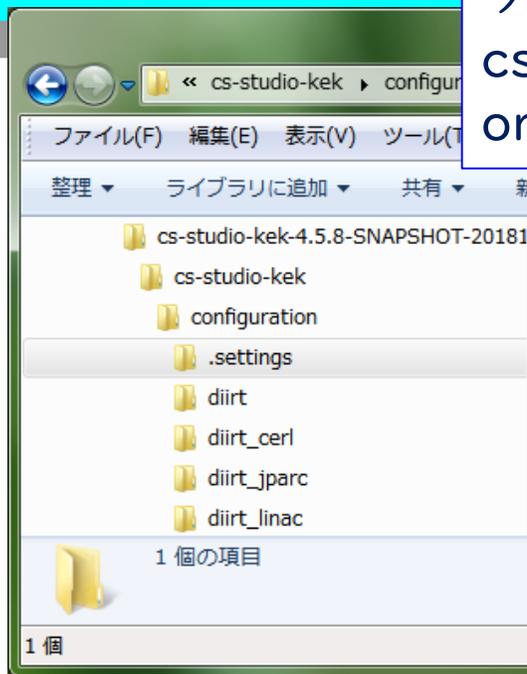
# BOY - Examples (3)



# Backup

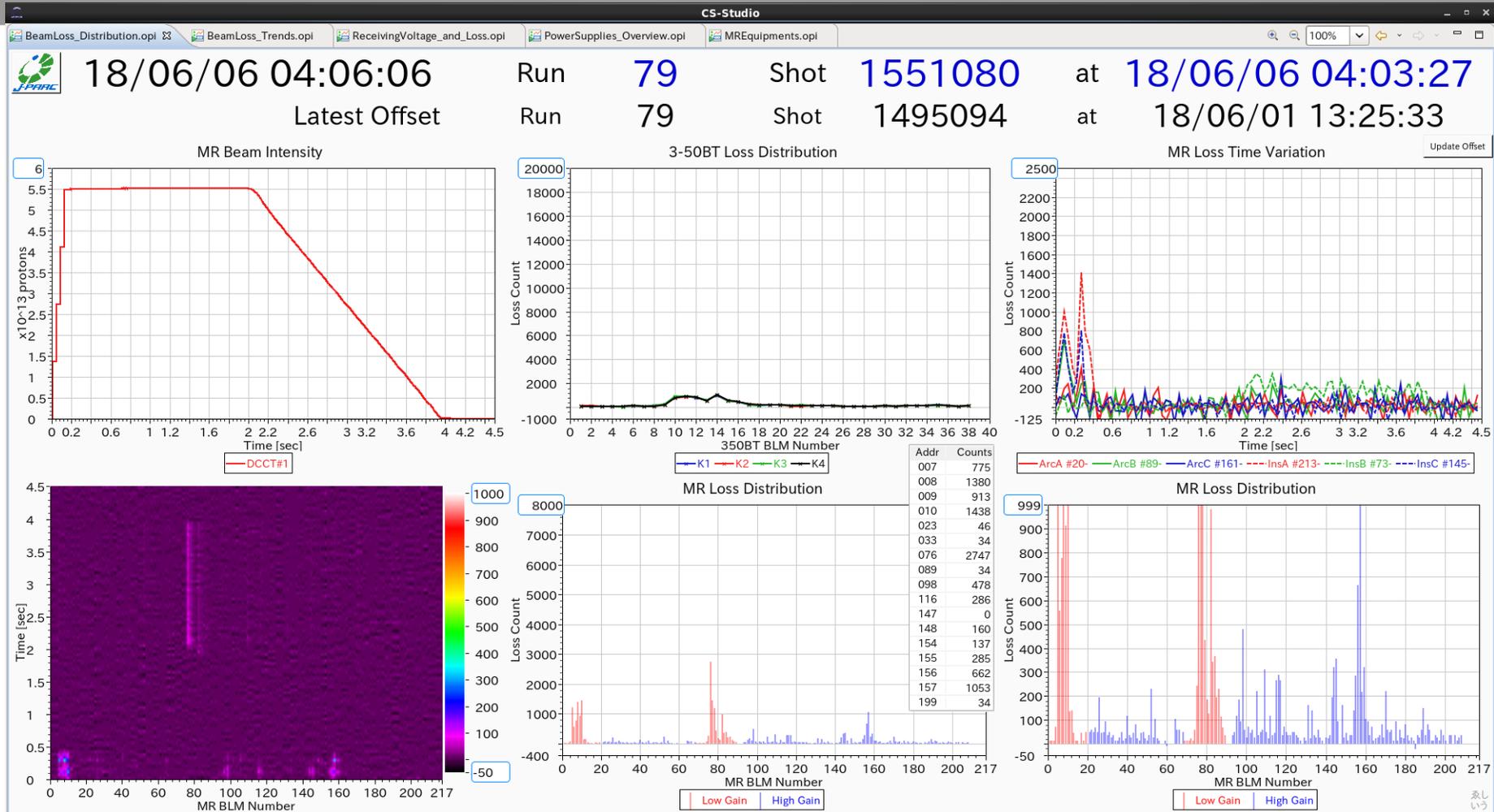
# CSSの設定を 真っ新にしたかったら

ワークスペースの設定：  
cs-studio-kek/configuration/.settings/  
org.csstudio.platform/workspace.WorkspaceInfo.prefs を消す



Preferencesでの設定：  
ホームディレクトリ/.cs-studio/.metadata を消す

# XY Graph & Intensity Graph



CS-Studio

Temperature\_D1.opi PowerSupplies\_Overview.opi

16/11/15 15:15:41 Run 70 Shot 378674 at 16/11/15 15:12:15

350BT  
 PB Unit1 Unit2 Unit3  
 PBcorr B15U PPS B.Plug  
 INJ Sm1 Sm2 CompKm  
 Km1 Km2 Km3 Km4  
 Bump1 Bump2 Bump3  
 FX Km1 Km2 Km3 Km4  
 Km5  
 Sm1,2 Sm30 Sm31 Sm32,33

Bend.  
 BM1 BM2 BM3 BM4 BM5 BM6  
 Quad.  
 QFN QDN QFX QDX QFP  
 QFR QDR QFS QDS QFT QDT  
 Sext.  
 SFA SDA SDB  
 Steer.  
 D1 D2 D3  
 SX Sm1 Sm2 Sm31,32 Sm33,34 EQ RQ  
 Bump1 Bump2 Bump3 Bump4 RSX1 RSX2  
 ESS1 ESS2 Spill-FB

Oct.  
 OCT0191 OCT016 OCT047 OCT088 OCT119 OCT160  
 SkewQ  
 SKQ001 SKQ016 SKQ145 SKQ160  
 Trim  
 QFR154 QDT155 QFP156  
 SFA048 SFA055 SFA062 SFA069  
 Exciter  
 D1 - X D1 - Y D1 - Sol. D3 - X D3 - Y D3 - Sol.  
 BxB/Tune/TrRF BxB/Tune IBFB TrRF IBFB TrRF

Acc. Mode

**BE CAREFUL  
 THIS MACHINE  
 HAS NO BRAIN  
 USE YOUR OWN**

322.4 kW  
 MR Cycle: 2480 ms  
 Pulse: 500 us  
 Chop: 451 ns  
 Thinning: 22/32  
 8 bunch(es)  
 K1 ●● K2 ●● K3 ●● K4 ●●  
 No Beam  
 NU-Run  
 Destination: NU  
 Acceleration

RF  
 RF01 RF02 RF03 RF04 RF05 RF06 RF07 RF08 RF09

Legend  
 Mon. Value Output ON OFF  
 ● Normal ● Output Mon. ● Output mode  
 ● MPS ● Running ● Operation  
 ● Masked ● Stopped ● DC/Other



# J-PARC Beam Destinations

## Run 78

18/01/19 06:38:36

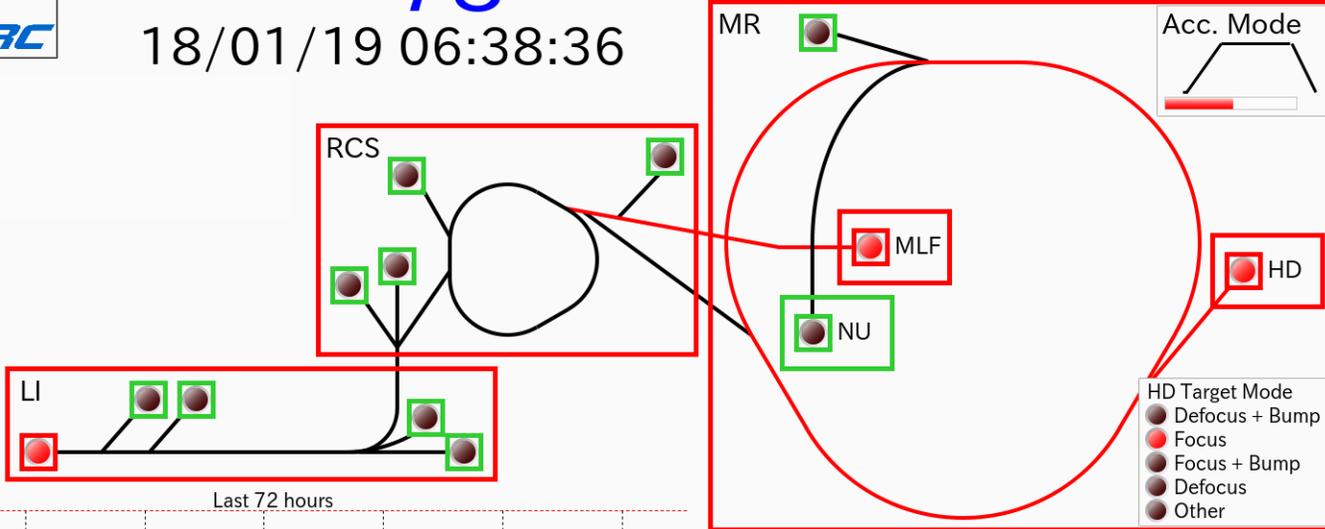
Ventilation Modes

MR M1	EXP. mode	HD M1	EXP. mode
MR M2	EXP. mode	HD M2	EXP. mode
MR M3	EXP. mode		

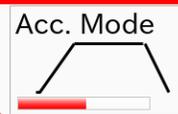
LI Beam Info.

Cycle: **45.8** mA

Cycle: **5520** ms



Acc. Mode



HD Target Mode

- Defocus + Bump
- Focus
- Focus + Bump
- Defocus
- Other

MR Beam Info.

18/01/19 06:38:36

Shot: **17243**

Cycle: **31.6** kW

Cycle: **5520** ms

Pulse: **300** us

Chop: **259** ns

Thinning: **12/32**

**8** bunch(es)

K1 ● K2 ● K3 ● K4 ●

**Beam On**

HD-Run

Destination: **HD**

**Acceleration**

MLF Beam Info.

Cycle: **408.3** kW

Pulse: **500** us

Chop: **451** ns

Thinning: **32/32**

**1** bunch(es)

**Beam On**

Areas and Destinations

LI	RCS	MR
<span style="color: brown;">●</span> LI LEBT	<span style="color: brown;">●</span> 3ND (AC)	<span style="color: brown;">●</span> MR Abort
<span style="color: brown;">●</span> LI MEBT1	<span style="color: brown;">●</span> 3ND (DC)	<span style="color: green;">●</span> NU Target
<span style="color: brown;">●</span> LI 0 deg	<span style="color: brown;">●</span> H0 Dump	<span style="color: brown;">●</span> HD Target
<span style="color: brown;">●</span> LI 30 deg		
<span style="color: brown;">●</span> LI 90 deg	MLF	
<span style="color: brown;">●</span> LI 100 deg	<span style="color: red;">●</span> MLF TGT	

Last 72 hours

