

Amateras Dome Player(フリー版)における 字幕・多言語対応の工夫

全国ブラネタリウム大会2025・大阪

株式会社オリハルコンテクノロジーズ

上田 直哉



1

はじめに

■ 字幕・多言語対応の今日的意義

近年のグローバル化の進展や共生社会への意識の高まり、さらには訪日外国人観光客の増加を受け、文化施設や各種展示における映像コンテンツのアクセシビリティ向上は、喫緊の課題となっています。

特に、日本語を母語としない来場者への多言語対応、そして聴覚に障害を持つ来場者への字幕提供は、情報伝達の品質と公平性を担保する上で不可欠です。

本稿は、これらの要請に応えるための字幕化・多言語化ソリューションについて、具体的な実装方法を分かりやすく提示することを目的としています。

■ 字幕・多言語化がもたらす効果

映像展示に字幕を導入し、多言語音声を提供することで、以下のような効果が期待できます。

言語的障壁の解消：多様な言語背景を持つ来場者に対し、展示内容の正確な理解を促し、満足度の向上に貢献します。

情報保障の実現：聴覚障害のある方々にとって、字幕は映像情報を理解するための主要な手段です。アクセシビリティ基準を満たす上で、これは必須の機能と言えるでしょう。

多様な視聴ニーズへの対応：静寂な環境を好む方や、専門用語などの詳細情報を文字で確認したい方にとっても、字幕は有効な情報提供手段となります。

コンテンツ価値の最大化：上記の対応を通じて、より広範な層への訴求力を高め、展示コンテンツ全体の価値を向上させることが可能です。

■ 導入における一般的な懸念事項

字幕化・多言語化の重要性は認識されつつも、実際の導入プロセスにおいては、以下のような技術的・運用上の課題が障壁となることがあります。

専門知識の不足：字幕作成、多言語翻訳、表示システムの構築に関する専門的なノウハウが不足している場合、導入への一歩が踏み出しにくいかもしれません。

システム導入の複雑性：既存の映像システムとの連携、同期制御、表示デバイスの選定など、技術的に検討すべき事項が多く、複雑に感じられることがあります。

コストおよび作業負荷への懸念：字幕制作、翻訳、システム構築・維持にかかる費用、そして人的リソースについて、懸念が生じる場合があるでしょう。

■ 本稿が提示する解決へのアプローチ

本稿では、上記の課題を克服し、映像展示のアクセシビリティ向上を効率的に実現するため、以下の技術的アプローチに焦点を当てて解説します。

非破壊的実装：元の展示映像ファイルに変更を加えることなく、外部システムまたは付加情報として字幕・多言語対応を実現する手法です。これにより、既存資産への影響を最小限に抑えることができます。

段階的導入：実装の容易性とコスト効率を考慮し、具体的なステップバイステップでの技術解説を行います。一括での導入が難しい場合でも、無理なく進められる方策を提示します。

本稿は、映像展示の企画・運用を担当される方が、必ずしも専門的な技術的背景をお持ちでなくとも、字幕化・多言語化の基本的な概念と具体的な実装手順を理解し、導入検討の一歩を踏み出すための一助となることを目指しています。

2

使用するツール

今回使用するツールは以下の通りで、すべて無償で利用可能です。

■ Subtitle Edit

字幕の作成、編集、同期調整などが可能な、無料の字幕編集ソフトウェアです。

■ VLC media player(VLC)

無料でオープンソースの、クロスプラットフォーム対応マルチメディアプレーヤーです。

■ NDI Tools

IPネットワーク経由で高品質な映像・音声を伝送する技術「NDI (Network Device Interface)」を利用するための無料ツール群です。今回は、このツール群に含まれる「NDI VLC Plugin」を使用します。このプラグインを導入することで、VLCでのNDIストリームの送受信が可能になります。

■ Google AI Studio

Googleが提供するウェブベースのAI開発プラットフォームで、Googleの最新かつ高性能なAIモデル「Gemini」ファミリーを簡単に試用することができます。

■ Amateras Dome Player

ドーム映像の再生に特化したソフトウェアです。主にドームシアターやプラネタリウムなどでの映像演出に利用されています。本稿で紹介している手法は全て Amateras Paperdome Player でも同様に用いることが可能です。

■ ffmpeg

非常に強力で多機能な、オープンソースのマルチメディアフレームワークです。主にコマンドラインで操作し、動画や音声のエンコード（変換）、デコード（再生）、ストリーミング、フィルタリングなど、多岐にわたる処理が可能です。

これらのツールを活用し、展示映像の字幕表示と多言語対応をしていきます。今回の作業サンプルとして、プラネタリウム番組「富士の星暦」のトレーラーを字幕化してみます。

富士の星暦

<http://www.kagayastudio.com/fuji/>

YouTubeトレーラー

<https://www.youtube.com/watch?v=goK-6svugxY>

2 使用するツール

本稿で使用しているツールをまとめた圧縮ファイルは弊社Webサイトからダウンロードできます。
(https://www.orihalcon.co.jp/download/jpa2025_srt.zip) 作業用PCのデスクトップ上に展開して、
作業を行っててください。

各ツールのインストール手順

配布しているzipファイルをデスクトップ上に解凍すると「jpa2025_srt」というフォルダができます。
各ツールのインストーラーがまとまっているので、それぞれインストールを行います。

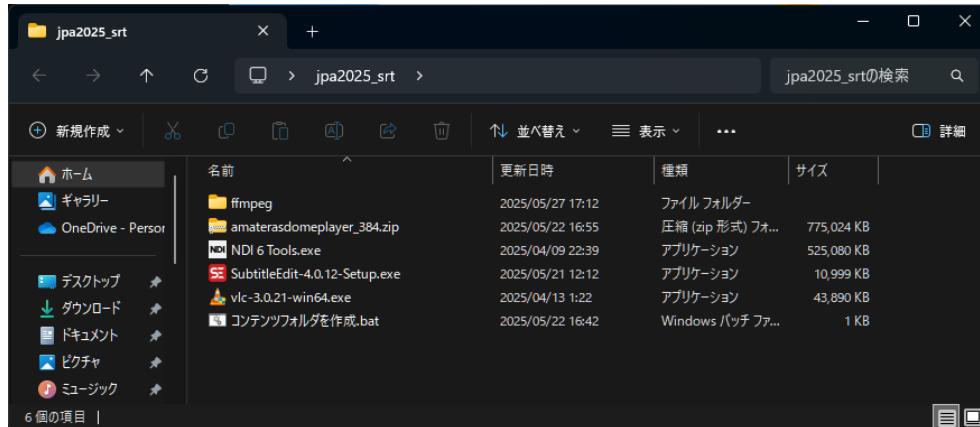


図 2-1 zipファイルの構成

NDI toolsのインストール

NDI 6 Tools.exe をダブルクリックして実行します。

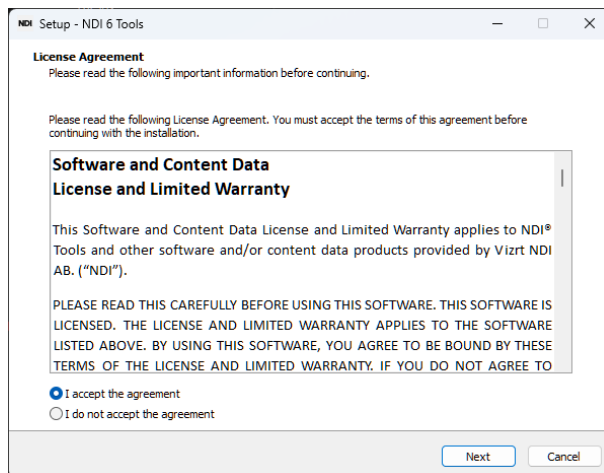


図 2-2 I accept the agreement にチェックをいれ、Nextをクリック

2 使用するツール

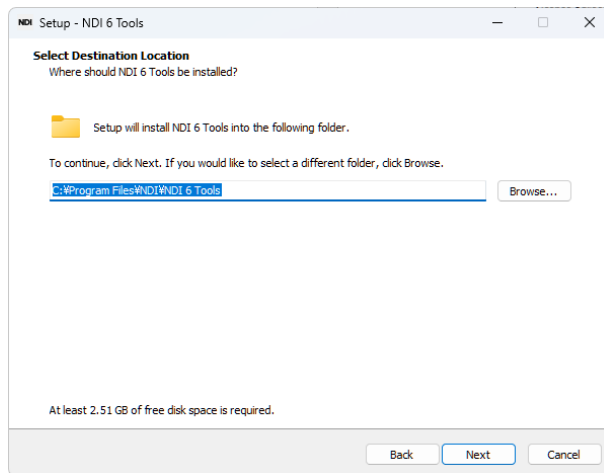


図 2-3 インストール先を聞かれるので、そのままNextをクリック

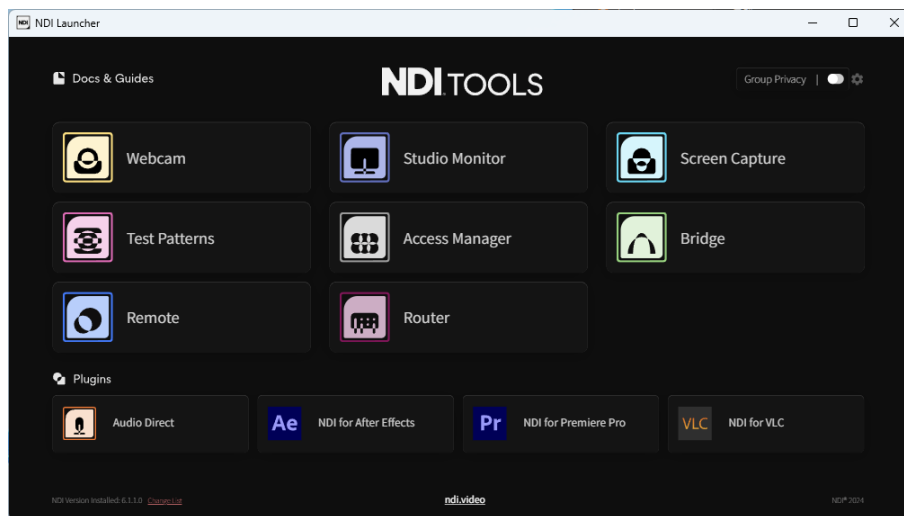


図 2-4 インストールが完了すると、NDI Launcherが自動的に起動する

■ Subtitle Edit インストール手順

SubtitleEdit-4.0.12-Setup.exe をダブルクリックして実行します。

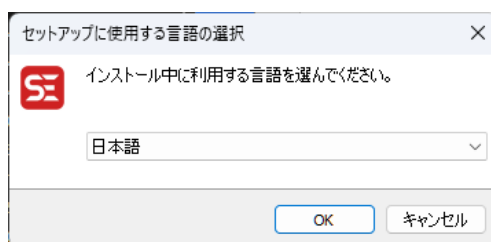


図 2-5 セットアップに使用する言語の選択は日本語を選択して OK をクリック

2 使用するツール

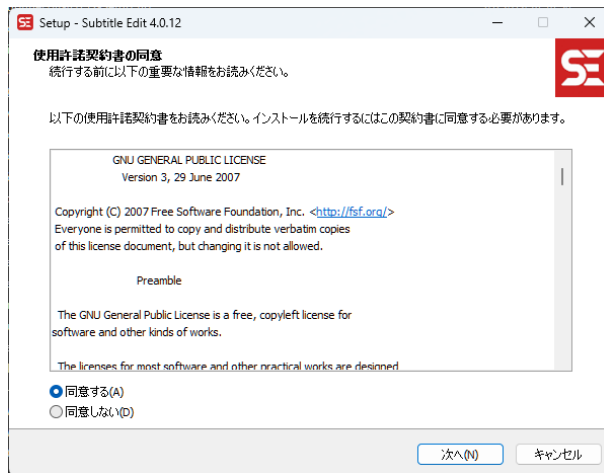


図 2-6 同意する にチェックを入れ、次へ をクリック

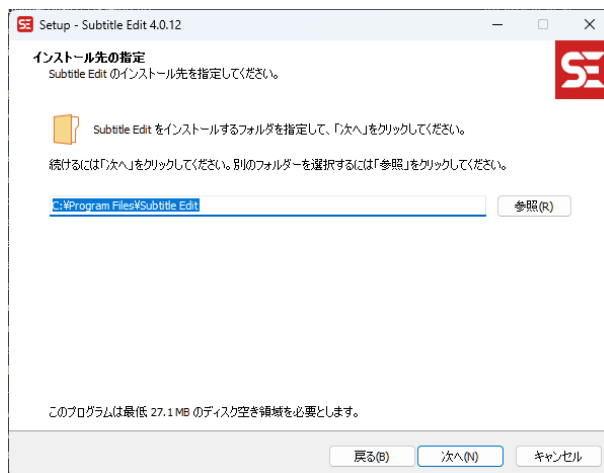


図 2-7 インストール先は変更せず、次へ をクリック

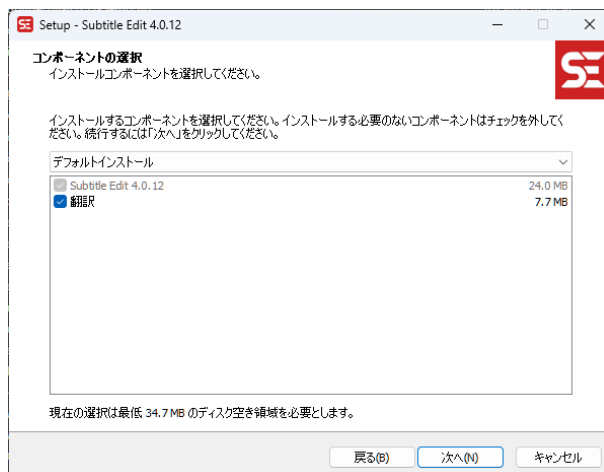


図 2-8 デフォルトインストールのまま、次へ をクリック

2 使用するツール

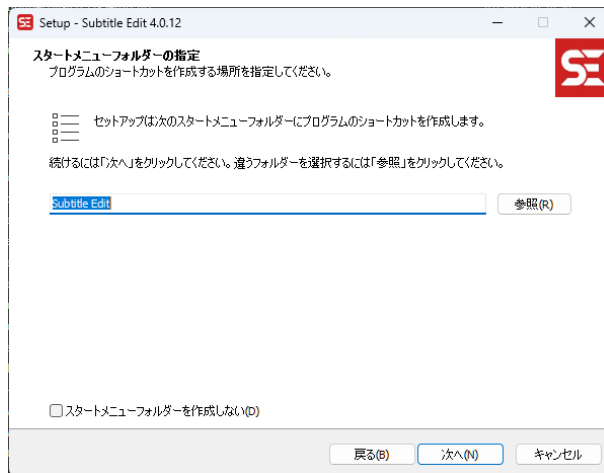


図 2-9 スタートメニューフォルダを作成しない場合はチェックを入れ、次へ をクリック

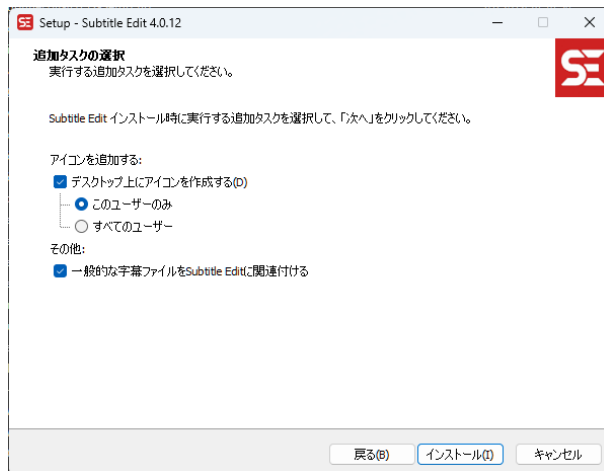


図 2-10 デスクトップアイコンの作成と拡張子の関連付けを行って、インストール をクリック

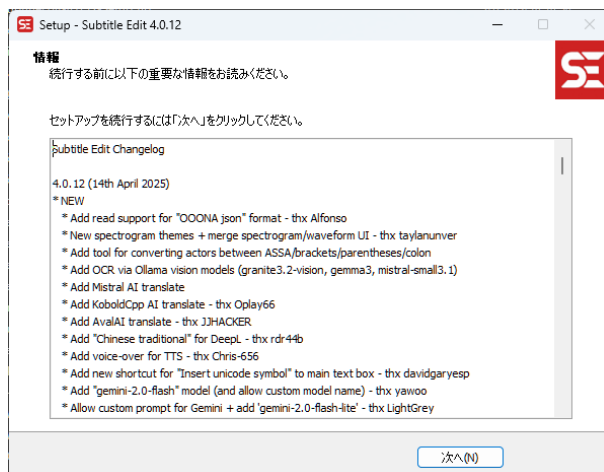


図 2-11 更新履歴が表示されるので、次へ をクリック

2 使用するツール



図 2-12 インストール完了

■ VLC インストール手順

vlc-3.0.21-win64.exe をダブルクリックして実行します。

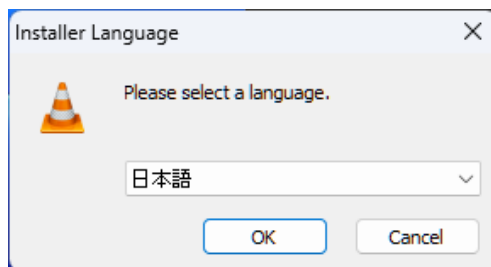


図 2-13 Installer Languageは日本語を選択し、OK をクリック

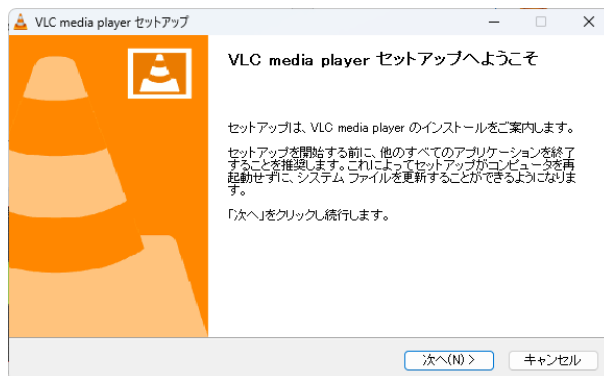


図 2-14 次へ をクリック



図 2-15 利用許諾契約が表示されるので、次へ をクリック

2 使用するツール

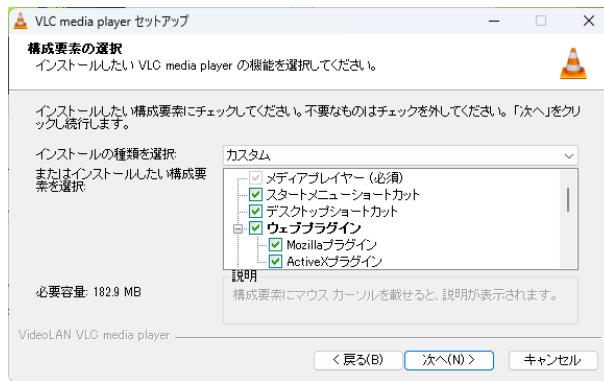


図 2-16 構成要素の選択 が表示されるので、変更せずに 次へ をクリック

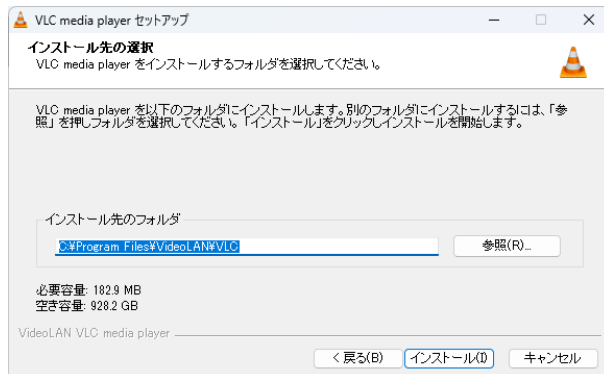


図 2-17 インストール先の選択 が表示されるので、変更せずに インストール をクリック

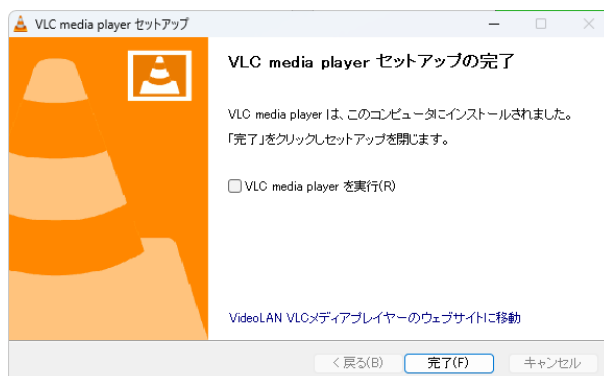


図 2-18 セットアップの完了

■ コンテンツフォルダを作成.bat

作業用PCのCドライブ直下に、「content」という名前のフォルダを作成するバッチファイルです。本稿で使用するコンテンツのうち、VLCが扱うコンテンツを格納しておくコンテンツフォルダは、C:¥content とします。

作業を開始する前にこのバッチファイルをダブルクリックし実行して、C:¥content というフォルダを作成しておいてください。（既に同名のコンテンツフォルダが存在する場合、実行は不要です。）

■ Amateras Dome Player

インストーラーはありません。デスクトップ上にzipファイルを展開してください。

本稿で使用するコンテンツのうち、Amateras Dome Playerが扱うコンテンツを格納しておくコンテンツフォルダは、Amateras Dome Playerのデフォルトのコンテンツフォルダとします。

(C:¥Users¥ユーザー名¥Desktop¥amaterasdomeplayer_384¥content)

コンテンツフォルダにはあらかじめサンプルとして、「富士の星暦」トレーラー映像と音声が含まれています。

2 使用するツール

各ツールのインストールが完了したら、実際の作業に取り掛かりましょう。

3

SRTファイルの作成・編集・確認

SRTファイルについて

SRTファイル(*.srt)は、動画に字幕を表示するためのシンプルなテキストファイルです。SRTファイルはメモ帳などのテキストエディタで開くことができ、その内容は非常に単純な構造で記述されています。基本的には、以下の3つの情報が1セットとなって記述されます。

1. 字幕番号：1番目、2番目といった、字幕の通し番号です。
2. 表示時間：字幕を画面に表示開始する時間と終了する時間です。「時:分:秒,ミリ秒 --> 時:分:秒,ミリ秒」という形式で記述されます。
3. 字幕のテキスト：実際に画面に表示される文字列です。

```
例
1
00:00:05,500 --> 00:00:08,000
こんにちは！

2
00:00:09,100 --> 00:00:12,300
これはSRTファイルのサンプルです。
```

この例では、

- ・1番目の字幕「こんにちは！」が、動画開始5秒500ミリ秒から8秒000ミリ秒まで表示されます。
- ・2番目の字幕「これはSRTファイルのサンプルです。」は、動画開始9秒100ミリ秒から12秒300ミリ秒まで表示されます。

一般的に、動画ファイルと同じフォルダに、動画ファイルと同一のファイル名（拡張子を除く）でSRTファイルを配置すると、多くの動画プレーヤーが自動的に字幕を読み込み、表示します。また、1つの動画に対して複数のSRTファイルを用意し、それらを切り替えて表示することにより、日本語字幕だけでなく、英語やその他の言語の字幕にも対応できます。

Google AI Studio を利用したSRTファイルの作成

本稿では、YouTubeで公開されている「富士の星暦」のトレーラーをサンプルに、Google AI Studio を使ってSRTファイルを作成する手順を紹介します。まず、Google AI Studio のウェブサイト（<https://aistudio.google.com/>）にアクセスし、自身のGoogleアカウントでログインしてください。

3 SRTファイルの作成・編集・確認

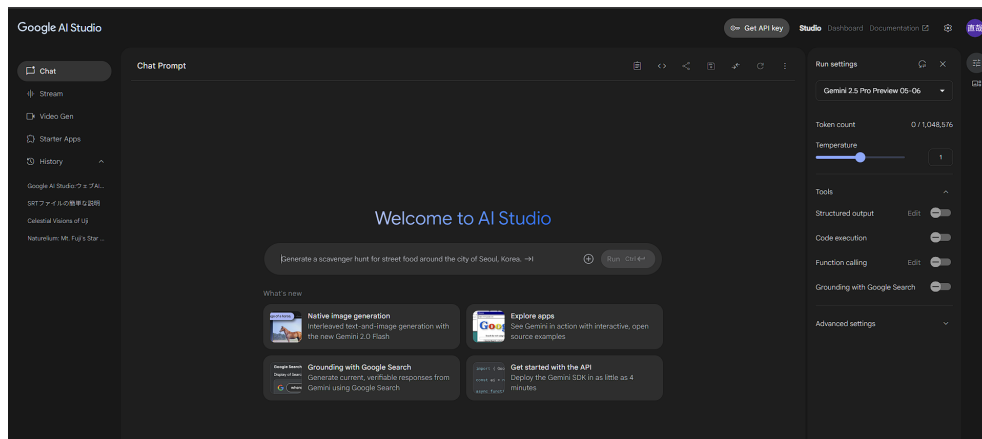


図 3-1 Google AI Studioのトップ画面。すぐにAIとの作業を開始できる

Google AI Studioのメイン画面でChat Promptの入力画面が表示されたら、そこにトレーラーのURL (<https://www.youtube.com/watch?v=goK-6svugxY>) を貼り付け、AIへの指示（プロンプト）を入力します。



YouTubeの動画だけでなく、自身のGoogle Driveにアップロードした音声データからSRTファイルを作成させる事もできます。プロンプト入力欄の右側にある+をクリックし、My Driveを選択し、AIに読み込ませたい音声ファイルを選択してからプロンプトを記入します。

AIにSRTファイルを作成させたいので、ここでは「この動画のSRTファイルを作成してください」と指示を入力しましょう。

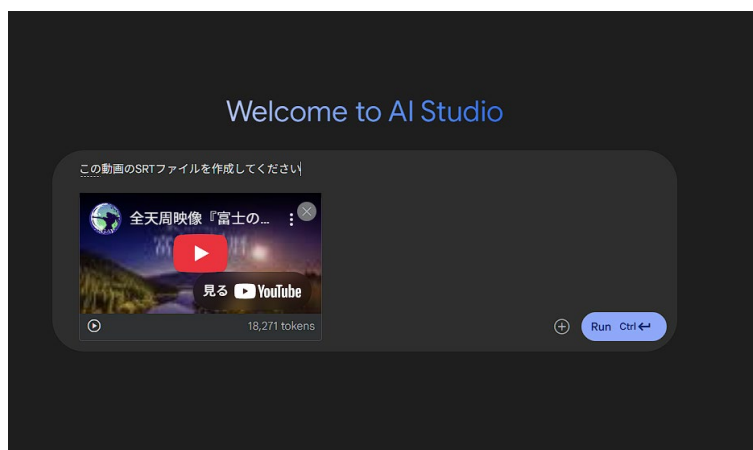


図 3-2 動画のURLとともにプロンプトを記入

しばらくすると、チャット欄にSRT形式のテキストが出力されます。この段階ではまだ完璧な字幕とは言えませんが、文字起こしや表示タイミングの大まかな調整など、作業の大部分をAIに任せることができます。

3 SRTファイルの作成・編集・確認

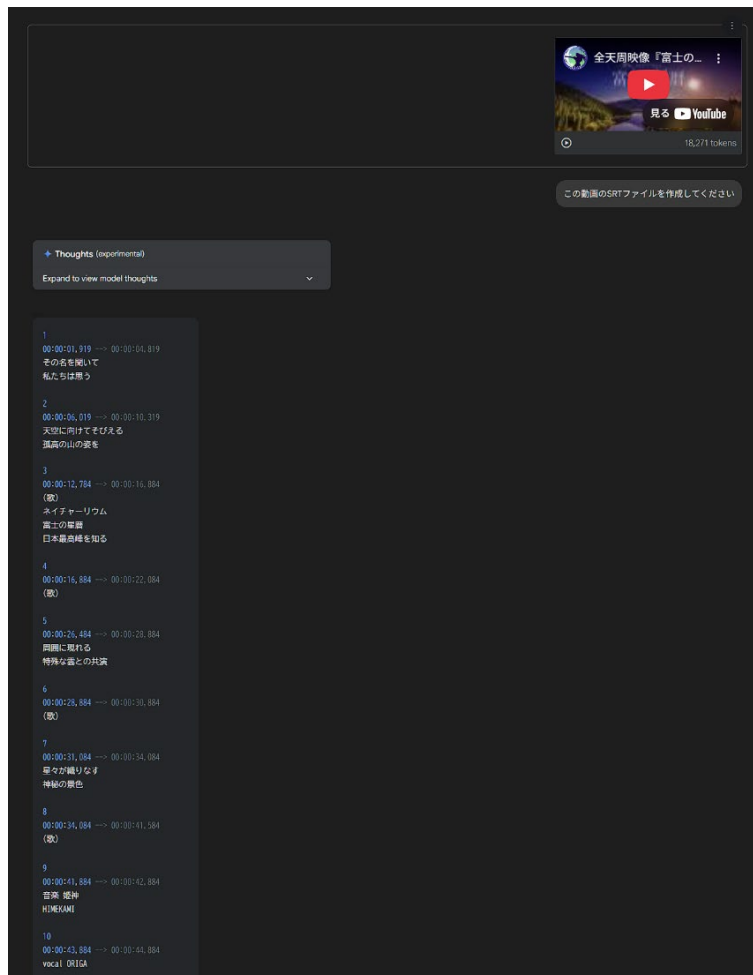


図 3-3 最初の出力結果

さらに追加のプロンプトで、「歌とタイトル、スタッフロールの部分は削除してください」と指示を出しました。指示を受けてAIが出力した結果が次の図です。これなら修正は最小限で済みそうです。

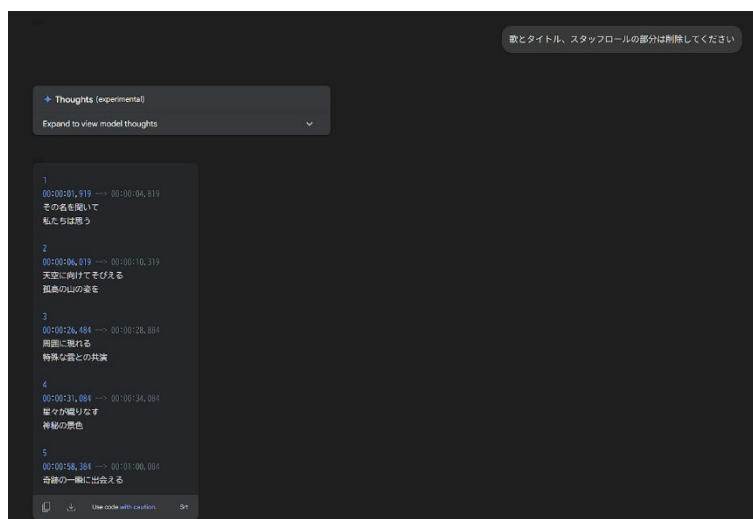


図 3-4 追加のプロンプトで修正を行う

出力欄にあるダウンロードアイコンをクリックすると、「code.txt」という名前でダウンロードされました。このファイルを「output.srt」という名前にリネームして、VLCのコンテンツフォルダ（C:\¥content）に保存してください。



拡張子も変更する必要があるため、作業PCは拡張子を表示する設定に変更しておきましょう。

Subtitle Editを利用したSRTファイルの編集

SRTファイルはシンプルなテキストファイル形式ですが、字幕の表示時間を一つずつ手作業で修正するのは非常に手間がかかります。専用のエディタを使用すると効率的です。

「Subtitle Edit」は、シンプルで使いやすく、かつ多機能なSRTファイル編集ソフト（エディタ）としておすすめです。

Subtitle Edit:設定の変更

より快適に作業できるよう、必要に応じて初期設定を見直しておきましょう。

まず、上部メニューバーの[Options]から、[Choose language ...] を選択し、「日本語」を選択してOKをクリックします。

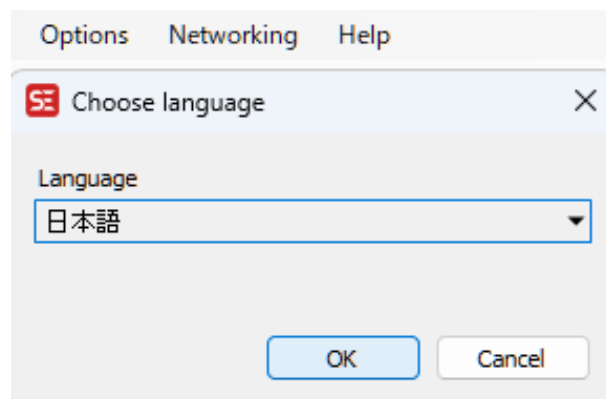


図 3-5 Subtitle Editの日本語化

次に、[オプション] → [設定] を選択し、左のツリーから[ビデオプレーヤー]を選択 → 上部の[ビデオエンジン]で「VLCメディアプレーヤー」を選択します。選択したらOKをクリックします。

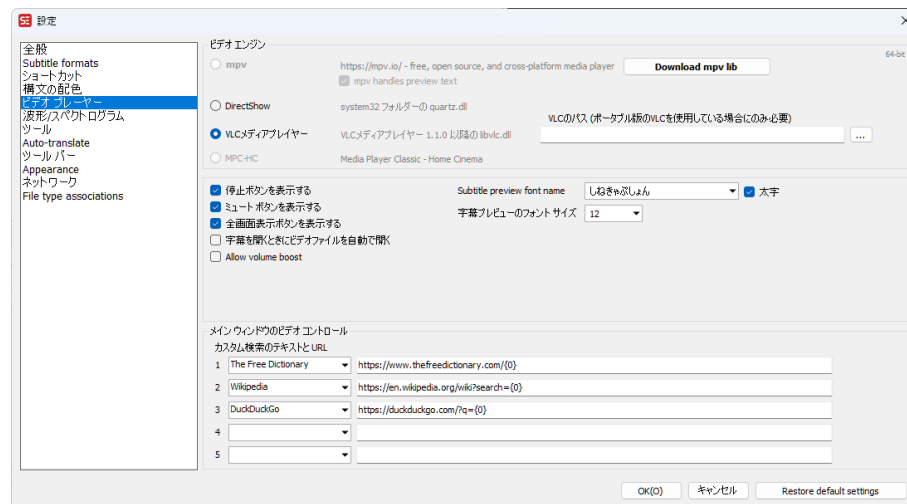


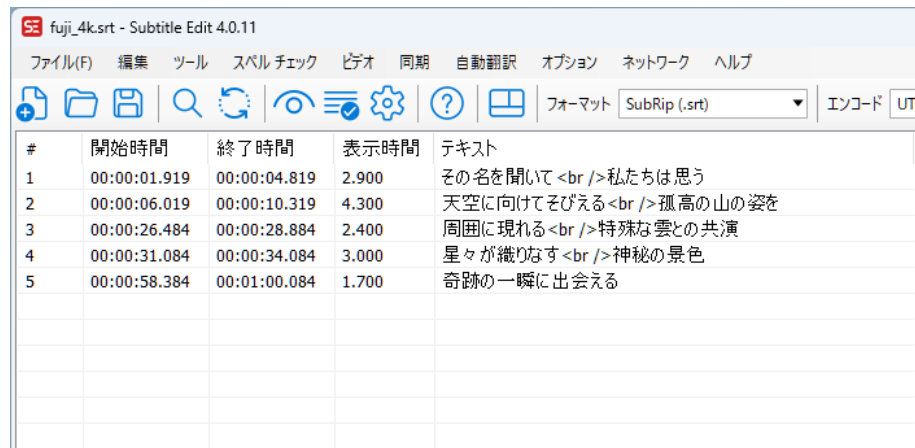
図 3-6 確認用のビデオプレーヤー設定画面

最低限、この2点の設定ができていればOKです。

Subtitle Edit:字幕の編集

設定が完了したら、先ほど「output.srt」として保存したSRTファイルをSubtitle Editで開いてみましょう。

3 SRTファイルの作成・編集・確認



#	開始時間	終了時間	表示時間	テキスト
1	00:00:01.919	00:00:04.819	2.900	その名を聞いて 私たちは思う
2	00:00:06.019	00:00:10.319	4.300	天空に向けてそびえる 孤高の山の姿を
3	00:00:26.484	00:00:28.884	2.400	周囲に現れる 特殊な雲との共演
4	00:00:31.084	00:00:34.084	3.000	星々が織りなす 神秘的な景色
5	00:00:58.384	00:01:00.084	1.700	奇跡の一瞬に会える

図 3-7 字幕テキストの確認

トレーラーの音声を確認したところ、#4と#5の間に「富士の星暦」というナレーションがありました。これは、追加のプロンプトでタイトル部分を削除した際に、一緒に消えてしまったものと思われます。これを修正しましょう。

1. タイトル用字幕の挿入

Subtitle Editのリスト表示で、#5 を選択し、右クリックします。

表示されたコンテキストメニューから「前に挿入」を選択します。

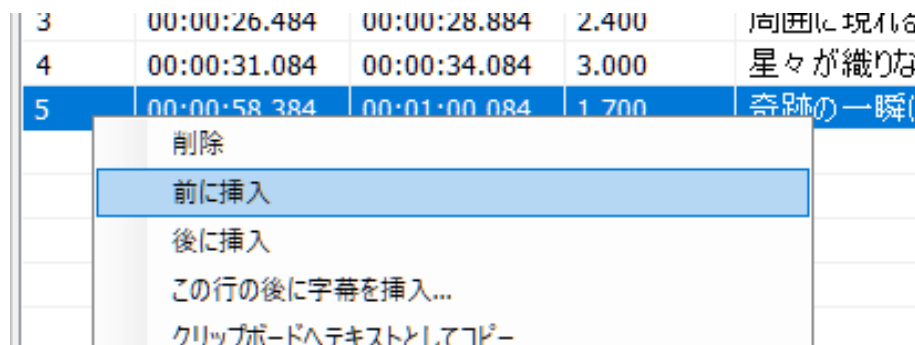


図 3-8 テキスト操作も簡単にできる

これにより、空の#5が挿入され、元の#5の内容は#6へと1行下に移動し、保持されます。

3 SRTファイルの作成・編集・確認

まずは、表示タイミングはそのままに、字幕テキストを入力しましょう。挿入した新しい #5 を選択し、画面中央のテキスト入力欄に「富士の星暦」と入力してください。

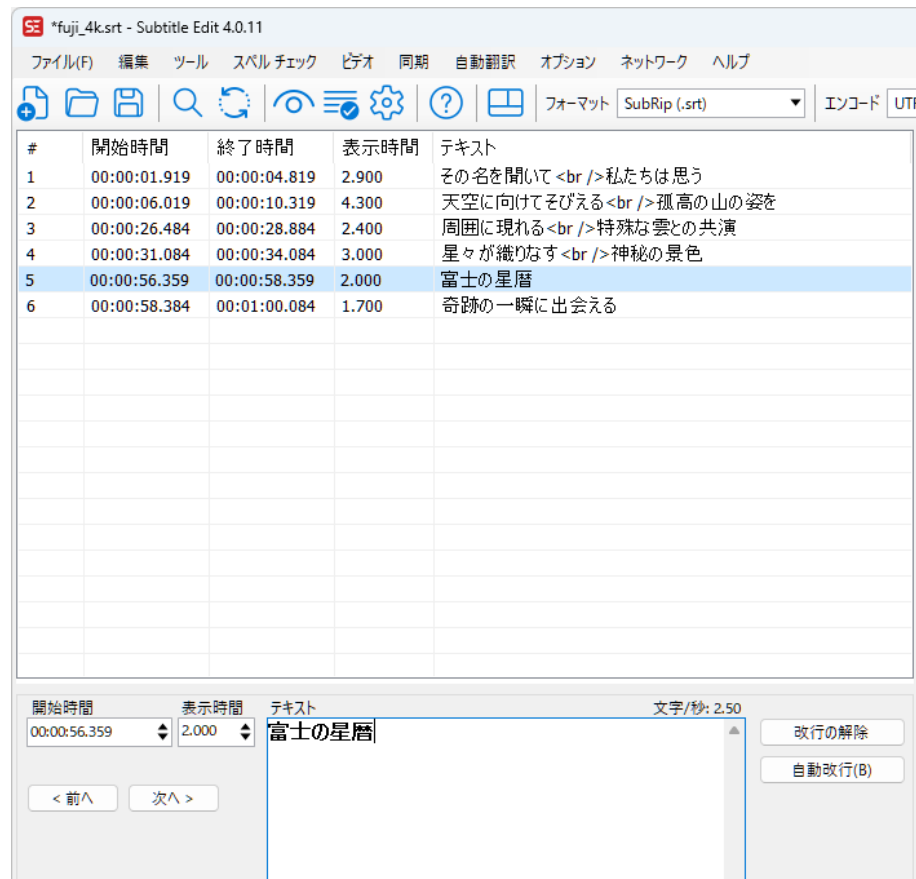


図 3-9 テキストの修正が完了

これでテキストの修正は完了です。次に、#5の字幕が適切なタイミングで表示されるように、開始時間と終了時間を編集します。

2. 音声波形を利用したタイミング調整

実際に動画の音声を聞きながら、表示タイミングを調整しましょう。

Subtitle Editの画面右下にある「波形を追加する」と書かれた黒いウィンドウ（波形表示エリア）を左クリックします。

[ビデオファイルを開く...]ダイアログが表示されたら、ファイルの種類を「オーディオファイル」に変更します。

トレーラーの音声ファイルを選択し、「開く」をクリックします。

音声ファイルが読み込まれると、先ほどの黒いウィンドウに音声波形が表示されます。

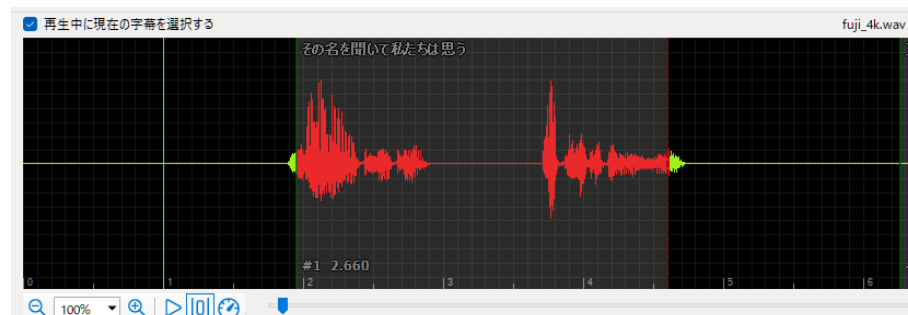


図 3-10 音声ファイルの波形表示

波形表示エリアの操作方法：

水色の縦線：音声の現在再生位置を示します。再生ボタンをクリックすると、この位置から再生が開始されます。

スライダー：波形表示エリアの下部にあるスライダーを左右に動かすと、表示される波形の範囲が移動します。

緑と赤の縦線：選択中の字幕の表示開始時間（緑）と終了時間（赤）を示します。これらの線に挟まれた範囲は灰色で表示されます。

字幕表示のタイミング調整：

今回編集するのは、#5に追加した「富士の星暦」です。音声の終盤にこのナレーションがあるため、スライダーを右に動かして、波形表示を音声の最後のあたりに移動させます。



図 3-11 追加した字幕の表示範囲が大きすぎる

波形の中に、2つの連続した山の部分（音声が大き箇所）が見つかるはずです。これが「富士の星暦」という音声に対応する可能性が高いです。

1つ目の山の少し手前をクリックすると、水色の再生位置ラインがそこに移動します。ここで一度再生ボタンを押し、「富士の星暦」というナレーションが聞こえるか確認してください。間違いがなければ、この波形の範囲に字幕の表示時間を合わせます。

#5の字幕表示範囲を示す左側の緑のラインを、1つ目の山の開始あたりまでドラッグします。

同様に、右側の赤いラインを、2つ目の山の終了あたりまでドラッグします。

（画面上部の開始時間と表示時間を直接テキスト編集することでも調整可能ですが、波形を見ながらのGUI操作の方が直感的です。）

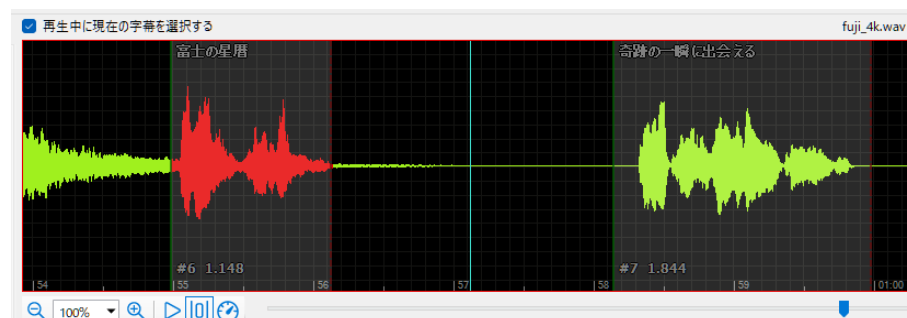


図 3-12 #5の表示範囲が変更された

表示範囲を変更したら、実際に音声を再生してタイミングを確認します。

もし微調整が必要な場合は、再度、緑のライン（インポイント）と赤いライン（アウトポイント）をドラッグして調整してください。

3. 全体確認と完成

同様の手順で、他のすべての字幕についても表示タイミングを確認し、問題がなければSRTファイルの完成です。

■ ffmpeg:字幕用背景動画の作成

SRTファイルが完成したら、次に字幕を表示するための背景となる動画を作成します。動画の仕様は以下の通りです。

解像度: FullHD (1920x1080ピクセル)

再生時間: トレーラーと同じ1分3秒

フレームレート: 30fps

字幕の背景動画に使用するFullHDサイズのPNG画像は、配布zipのffmpegフォルダに用意してあります。この画像は後ほどAmateras Dome Playerでクロマキーして使用するため、色は識別しやすい緑色（カラーコード:00FF00）で、名前は「background.png」となっています。

ffmpegを使用して、背景動画を作成します。

エクスプローラーでffmpegフォルダを開き、アドレスバーに「cmd」と入力し、Enterを押します。

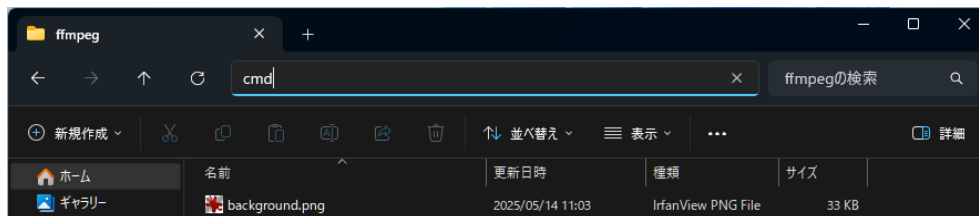


図 3-13 ffmpegフォルダのアドレスバーに、「cmd」と入力してEnter

ffmpegフォルダをルートとしてコマンドプロンプトが開くので、ffmpegのコマンドを入力します。具体的なffmpegのコマンドは以下の通りです。

```
ffmpeg -loop 1 -i background.png -c:v mpeg4 -t 63 -r 30 -an output.mp4
```

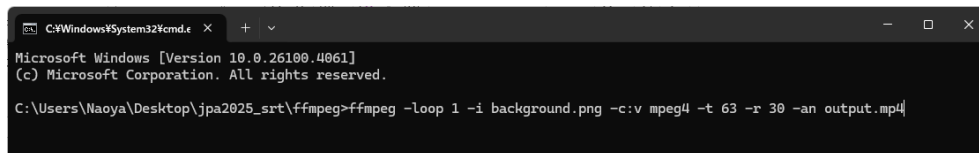


図 3-14 コマンドプロンプトにffmpegのコマンドを入力してEnter

■ ffmpegコマンドの解説

-loop 1: 入力ファイルである background.png をループ処理します。これにより、動画の長さに合わせて静止画が継続表示されます。

-i background.png: 入力ファイルとして背景画像を指定します。

-c:v mpeg4: 映像コーデックとしてMPEG4を指定します。

-t 63 -r 30: 動画の長さ（63秒）とフレームレート（30fps）を指定します。

output.mp4: 出力ファイル名を指定します。

上記のコマンドを実行しエンコードが完了すると、ffmpegの作業フォルダに「output.mp4」という動画ファイルが作成されます。これをVLCのコンテンツフォルダ（C:\%content）に移動しておきましょう。

VLC:字幕用背景動画とSRTファイルの連動再生

VLCのコンテンツフォルダ (C:\content) に、先ほど編集した「output.srt」と「output.mp4」ファイルが両方とも保存されていることを確認してください。この状態でVLCを使って背景動画を再生し、字幕が正しく表示されるか確認しましょう。

■ VLCでの再生方法

拡張子がすでに関連付けられている場合：

作業用コンピュータで拡張子「.mp4」がVLCに関連付けられている場合は、「output.mp4」ファイルをダブルクリックするだけでVLCが起動し、動画が再生されます。

拡張子が関連付けられていない場合：

1. まず、VLCを起動します。
2. 起動したVLCのウィンドウ内に、「output.mp4」ファイルをドラッグアンドドロップしてください。

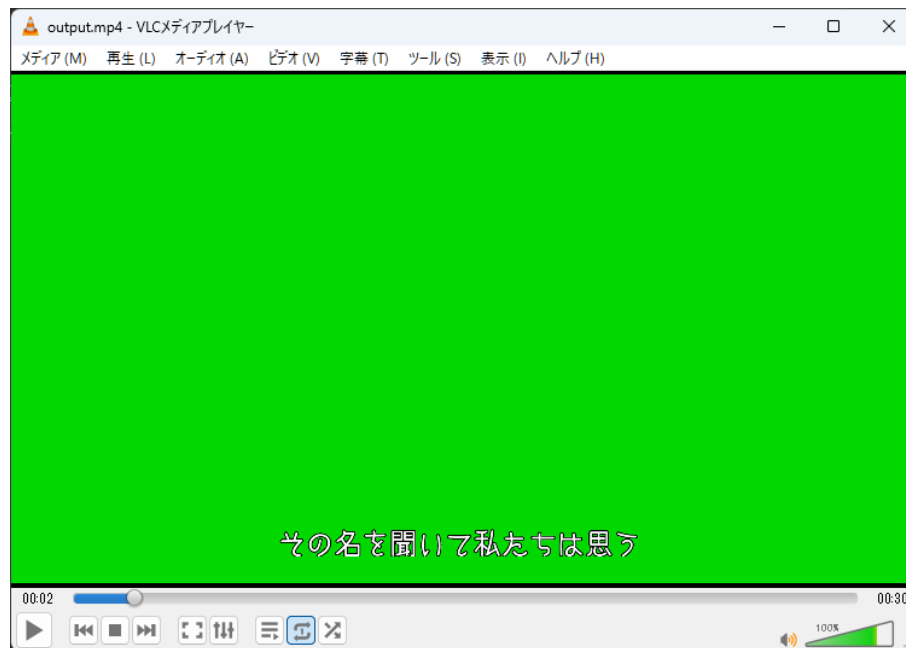


図 3-15 VLCでの再生確認

動画ファイル (output.mp4) と字幕ファイル (output.srt) が同じフォルダにあり、かつファイル名（拡張子を除く）が同一であれば、特に設定を行わなくても、VLCが自動的に字幕ファイルを読み込みます。緑色のクロマキー用背景動画と共に、作成した字幕が再生されるはずです。

■ 複数の字幕トラックの利用

複数のSRTファイルを用意することで、字幕の多言語対応が可能になります。ここでは練習として、日本語学習を始めたばかりの方や小さなお子さんでも読みやすいように、すべての漢字をひらがなで表記した字幕ファイルを作成してみましょう。

1. ひらがな字幕用ファイルの準備

まず、先ほど作成した「output.srt」ファイルをコピーします。
コピーしたファイル名を「output_kana.srt」に変更してください。

2. SubtitleEditでのひらがな化編集

リネームした「output_kana.srt」をSubtitle Editで開きます。
テキスト表示部分の漢字を、すべてひらがなに編集していきます。

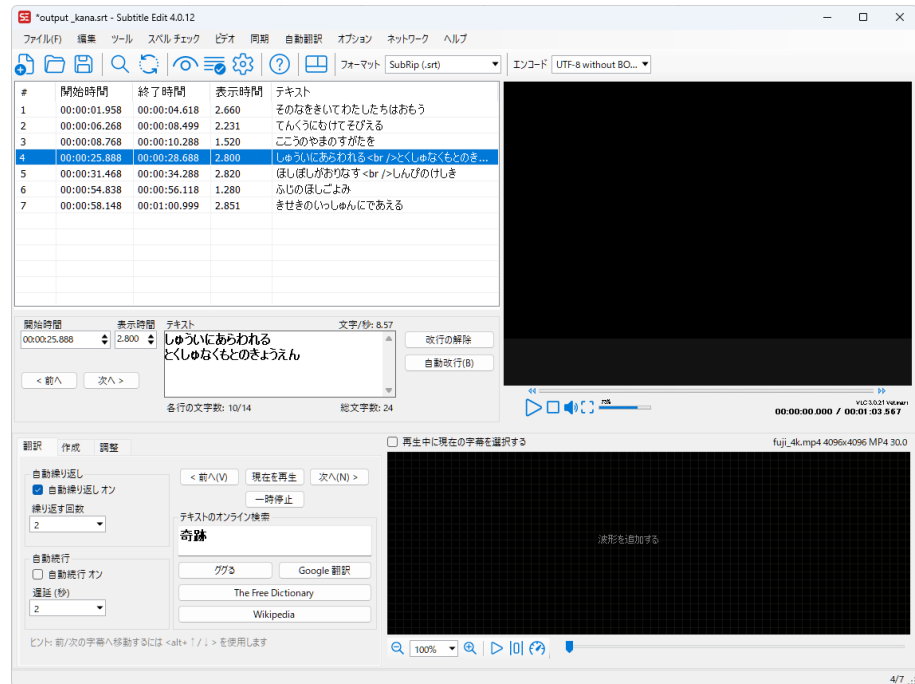


図 3-16 テキストの漢字をひらがなに編集

3. 表示が長くなる場合の改行

ひらがな化すると、元のテキストより表示が長くなる場合があります。字幕が一行で長くなりすぎる場合は、適切に改行を入れましょう。

Subtitle Editのテキスト編集欄で改行したい箇所にカーソルを合わせ、Enterキーを押すと改行が挿入されます。

4. 保存と確認

すべてのテキストをひらがなに編集し必要に応じて改行を入れたら、ファイルを保存します。

これでVLCのコンテンツフォルダ（C:\content）には、動画ファイル「output.mp4」、元の日本語字幕「output.srt」、そして今回作成したひらがな字幕「output_kana.srt」の3つのファイルが存在する状態になります。

VLC:複数の字幕トラックの切り替え

それでは、先ほどと同様にVLCで「output.mp4」を再生し、字幕が切り替えられるか確認しましょう。

1. 字幕トラックの初期状態の確認

VLCで「output.mp4」を再生すると、デフォルトでは字幕トラック1（通常はファイル名が動画ファイルと同一のSRTファイル）が選択されます。

そのため再生開始時には、漢字が含まれている元の字幕「output.srt」の内容が表示されるはずで

2. 字幕トラックの切り替え

VLCのメニューバーから[字幕]をクリックします。

表示されたメニューの中から[字幕トラック]を選択します。

サブメニューが表示されるので、その中から「トラック2」（「output_kana.srt」に対応するトラック）を選択してください。

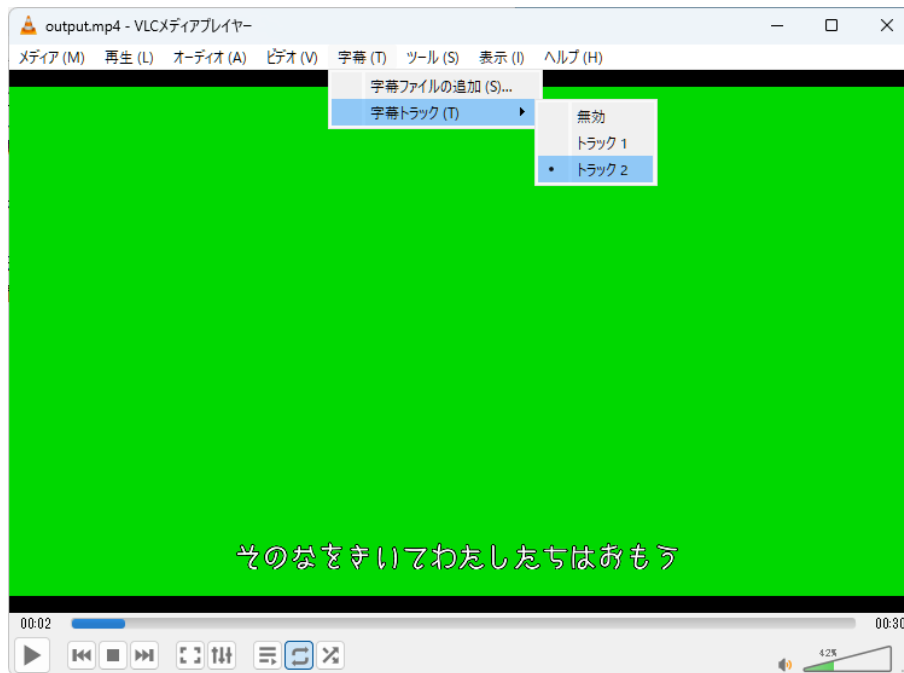


図 3-17 字幕トラック2が追加されている

3. ひらがな字幕の表示確認

字幕トラック2を選択すると、先ほど編集した、すべての漢字がひらがなに置き換えられた「output_kana.srt」の内容が表示されるはずです。

このように、複数のSRTファイルが動画のファイル名と部分一致している場合、VLCは複数の字幕トラックを自動的に用意します。

展示映像と字幕映像が複数ある場合は、ファイルの違いが明らかになるよう、命名に注意してください。



SRTの内容の翻訳自体も、Google AI Studioを利用してGeminiに翻訳させることができます。（もちろん、内容の正確性はAI以外の別の手段で担保する必要があります。）

4

VLCの設定変更

VLCでSRT字幕付き動画の再生が確認できたら、次のステップに進みます。

この章では、VLCからの映像をNDIで出力し、さらにAmateras Dome PlayerからVLCをリモートコントロールするための設定を行います。

VLC:NDIへの出力

第2章でインストールしたNDI VLC Pluginの機能を利用して、VLCからNDI出力を設定します。この設定をすることで、NDIを通じてネットワーク上にVLCで再生している動画の内容を送信する事ができるようになります。

VLCを起動してメニューバーから[ツール]→[設定 (P)]をクリックし、設定画面を開きます。

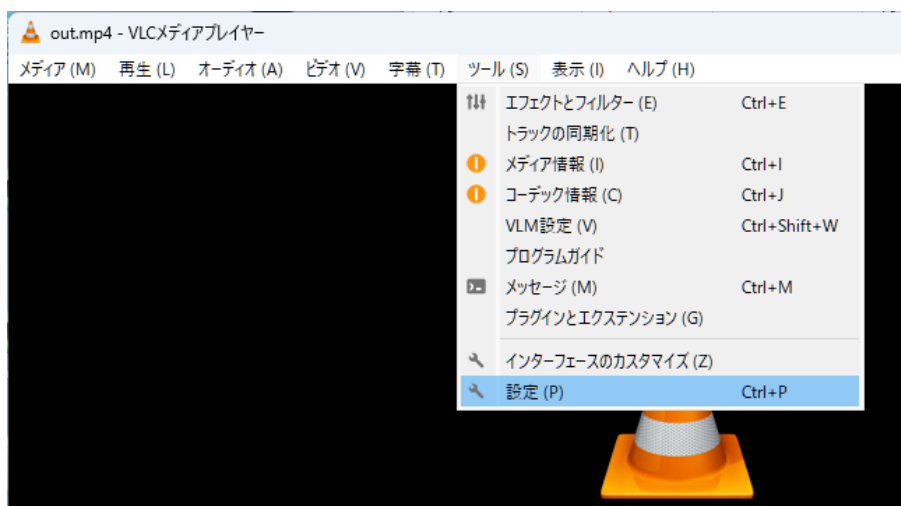


図 4-1 設定画面を開く

[シンプルな設定]ダイアログが表示されるので、上段の[ビデオ]をクリックし、「ビデオ設定」を表示します。

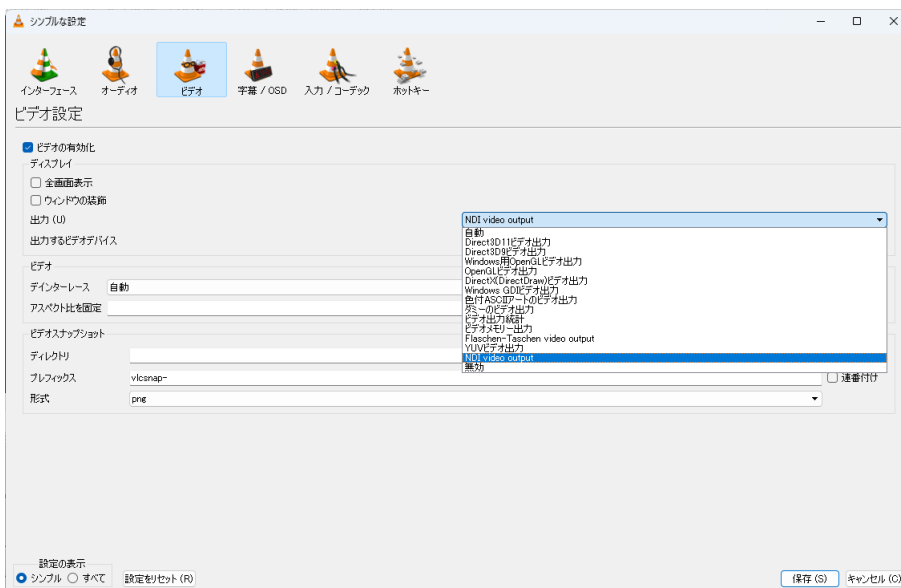


図 4-2 映像の出力先をNDI Video outputに変更する

4 VLCの設定変更

[ディスプレイ]グループ内の[出力]という項目にあるプルダウンメニューから、[NDI video output]を選択します。設定変更後は必ず右下にある[保存]をクリックして、設定を適用してください。設定が保存されたらその内容を反映させるために、一度VLCを再起動してください。これにより、VLCで再生した動画がNDI経由でネットワークに出力されるようになります。

NDI出力が正しく行われているか確認するため、NDI Toolsに含まれる「Studio Monitor」を起動します。

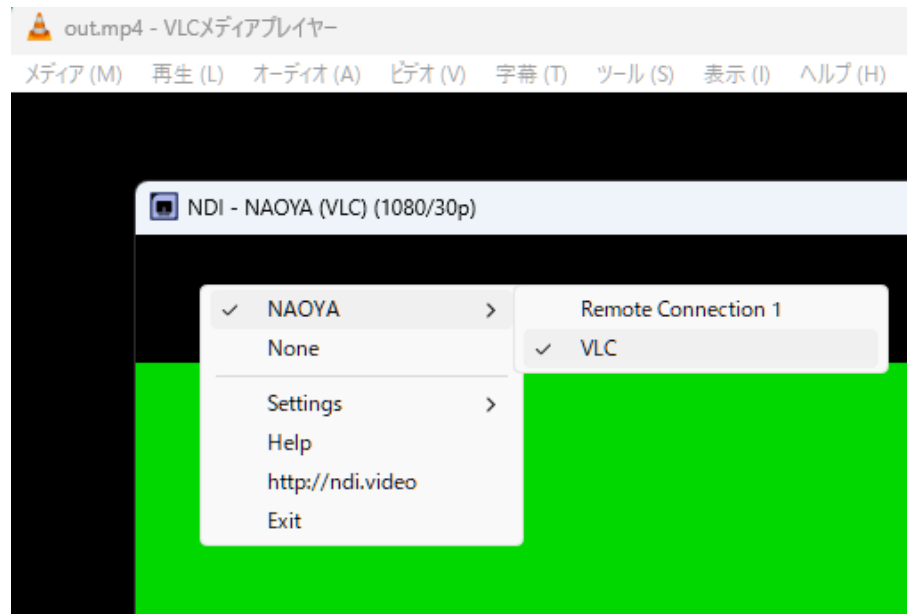


図 4-3 NDI Studio Monitorでの受信確認

VLCとNDI Studio Monitorが起動している状態で、VLCでなんらかの動画（例えば第3章で作成した、字幕用背景動画 output.mp4）の再生を開始します。その後、Studio Monitorの左上にあるハンバーガーメニュー（三本線のアイコン）をクリックし、表示されたNDIソースのリストからVLCが出力しているソース（[PC名] > VLC）を選択してください。正しく設定ができていれば、Studio MonitorにVLCで再生している内容が表示されます。VLCのメインウィンドウでは映像出力先がNDIに変更されているため、映像は表示されず黒画面のままとなりますが、これは正常な動作です。確認が出来たらNDI Studio Monitorは閉じておきましょう。

VLC:リモートコントロール

VLCをAmateras Dome Playerからネットワーク経由（TCP通信）で再生・停止などの制御ができるように、VLC起動時のコマンドラインオプションを追加します。VLCをインストールした際にデスクトップ上にVLCの起動ショートカットアイコンが作成されているので、アイコンを右クリックして表示されるコンテキストメニューから、プロパティを開きます。

4 VLCの設定変更

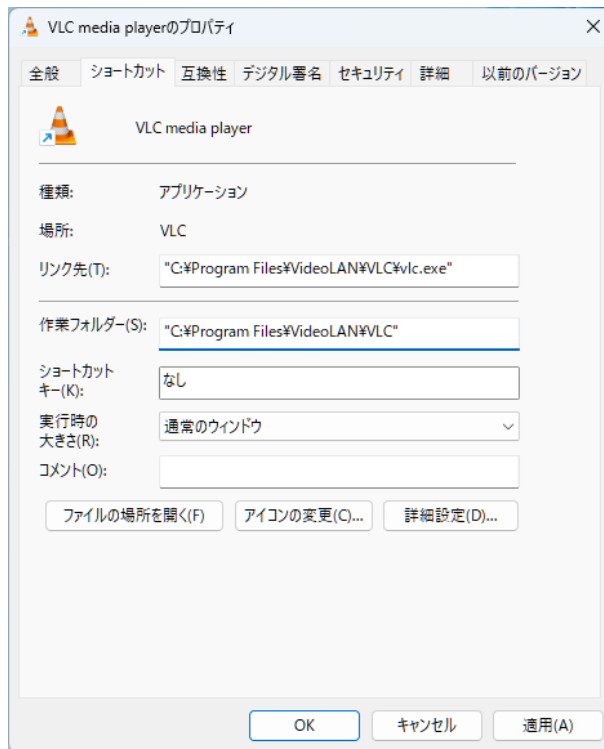


図 4-4 VLCのプロパティダイアログ

「リンク先」と書かれたテキスト入力欄にVLCのファイルパスが記載されています。ここに以下のコマンドラインオプションを追記してください。

```
--extraintf rc --rc-host localhost:2150 --start-pause --key-jump-short=1 --key-jump+short=1
```

リンク先(T): "C:\Program Files\VideoLAN\VLC\vlc.exe" --extraintf rc --rc-host localhost:2150

図 4-5 "...vlc.exe"、の後は半角スペースが必要

■ コマンドラインオプションの解説

--extraintf rc

VLCのリモートコントロール用インターフェースを有効にします。

--rc-host localhost:2150

リモートコントロールインターフェースが待ち受けるホストとポート番号を指定します。ここではlocalhost:2150としており、VLCを実行しているPC自身（localhost）の2150番ポートでTCP通信を待ち受けます。

--start-pause

VLC起動時およびファイルを開いた際に、自動的に一時停止状態で開始します。再生を開始するには、後述するリモートコントロールコマンドで pause（一時停止のトグル）を送信します。

--key-jump-short=1 --key-jump+short=1

それぞれ、リモートコントロール経由で送信される「短いジャンプ（進む／戻る）」の秒数を指定します。ここでは1秒に設定しており、Amateras Dome Playerから対応するコマンドを送信することで、再生位置を1秒単位で調整できるようになります。

これらのコマンドラインオプションを設定したショートカットからVLCを起動することで、Amateras Dome PlayerはTCP通信を介してVLCに再生、停止、ジャンプなどのコマンドを送信し、連携した動作を実現できるようになります。

5

複数のオーディオトラックを利用した多言語化

この章では一度字幕の話題から離れて、複数のオーディオトラックを活用した展示映像の多言語化手法について解説します。

■ ffmpeg: 複数のオーディオトラックを持つ動画のエンコード

動画ファイル形式の一つであるMPEG4コンテナ（一般的に.mp4という拡張子を持ちます）は、映像データと共に複数の音声データ（オーディオトラック）を格納することができます。この仕組みを利用すれば、1つの動画ファイルに日本語音声と英語音声をあらかじめ含めておき、再生ソフトウェア側でオーディオトラックを切り替えることで、多言語対応を実現できます。

ここでは例として、第3章でも使用した緑色の背景画像から動画をエンコードし、Google AI Studioで生成した日本語音声ファイル（input_jp.wav）と英語音声ファイル（input_en.wav）を格納して、複数のオーディオトラックを持つ動画ファイルを作成します。この処理には、ffmpegの-mapオプションを使用します。-mapオプションは、入力ファイルからどのストリーム（映像、音声など）を出力ファイルに含めるかを指定するためのものです。具体的なコマンドは以下の通りです。

```
ffmpeg -loop 1 -i background.png -i input_jp.wav -i input_en.wav -c:v mpeg4 -c:a copy -map 0:0 -map 1:0 -map 2:0 -t 63 -r 30 output_mux_audio.mp4
```

■ ffmpegコマンドの解説

-loop 1: 最初の入力ファイルである background.png をループ処理します。これにより、動画の長さに合わせて静止画が継続表示されます。

-i background.png: 1番目の入力ファイル（インデックス0）として背景画像を指定します。

-i input_jp.wav: 2番目の入力ファイル（インデックス1）として日本語音声を指定します。

-i input_en.wav: 3番目の入力ファイル（インデックス2）として英語音声を指定します。

-c:v mpeg4: 映像コーデックとしてMPEG4を指定します（第3章と同様）。

-c:a copy: 音声コーデックは再エンコードせず、元の日本語および英語音声をそのままコピー（copy）します。これにより、処理が高速化され、音質の劣化も防げます。

-map 0:0: 1番目の入力ファイル（インデックス0）の最初のストリーム（ストリームインデックス0、この場合は映像）を出力に含めます。

-map 1:0: 2番目の入力ファイル（インデックス1）の最初のストリーム（ストリームインデックス0、この場合は日本語音声）を出力に含めます。

-map 2:0: 3番目の入力ファイル（インデックス2）の最初のストリーム（ストリームインデックス0、この場合は英語音声）を出力に含めます。

-t 63 -r 30: 動画の長さ（63秒）とフレームレート（30fps）を指定します（第3章と同様）。

output_mux_audio.mp4: 出力ファイル名を指定します。

上記のコマンドを実行しエンコードが完了すると、ffmpegの作業フォルダに「output_mux_audio.mp4」という、日本語と英語の2つのオーディオトラックを含む動画ファイルが作成されます。

VLC:オーディオトラックの切り替え

作成した output_mux_audio.mp4 をVLCで再生してみましょう。

VLCのメニューバーから[オーディオ(A)]→[オーディオトラック]を選択すると、動画ファイル内に格納されているオーディオトラックの一覧が表示されます。ここから再生したい音声（例：トラック1が日本語、トラック2が英語）を選択したり、音声出力を無効にしたりすることができます。また、後ほど詳しく説明しますが、リモートコントロールコマンドを使用すれば、Amateras Dome Playerからこれらのオーディオトラックを切り替えることも可能です。

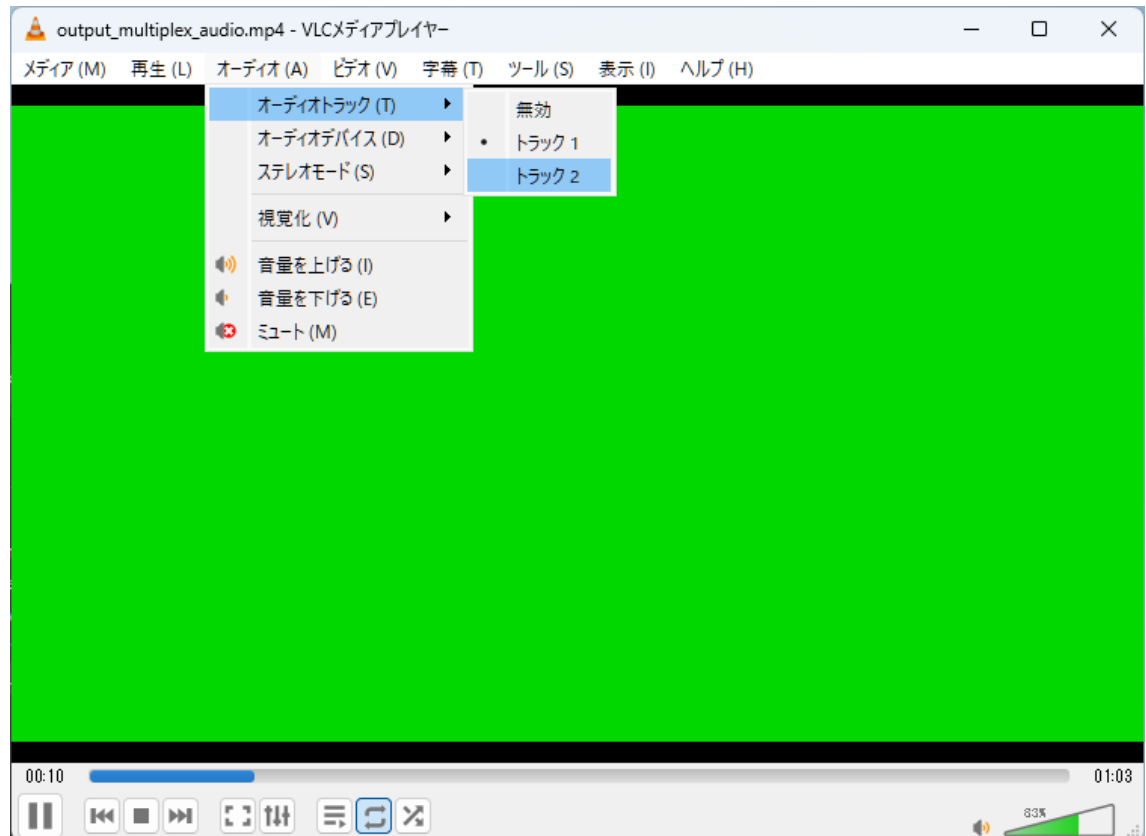


図 5-1 複数のオーディオトラックが格納されていることが確認できる



複数のオーディオトラックを持つ動画をAmateras Dome Playerと連携して使用する場合、音声はVLCから出力する必要があります。そのため、Amateras Dome Playerより先にVLCを起動してください。また、Amateras Dome Player側からは音声が出力されないように、展示映像に紐づく音声ファイル（.wav や .mp3 など）をAmateras Dome Playerのコンテンツフォルダ（C:\Users\ユーザー名\Desktop\amaterasdomeplayer_384\content）に配置しないように注意してください。

6

Amateras Dome Playerでの表示

ここまでで、字幕映像のソース側の作業は完了しました。この章では、Amateras Dome Player側のスライド表示やエフェクトの設定をしていきます。

字幕の表示位置の調整

字幕の表示には、Amateras Dome Playerのスライド機能を使用します。はじめに、字幕の表示位置や大きさを調整し、スライドプリセットとして保存しておきましょう。

スライドレイアウトを検討しやすくするため、Amateras Dome Playerの表示は[俯瞰表示]としておきます。[スライド]メニューを表示し、「追加」をクリックします。

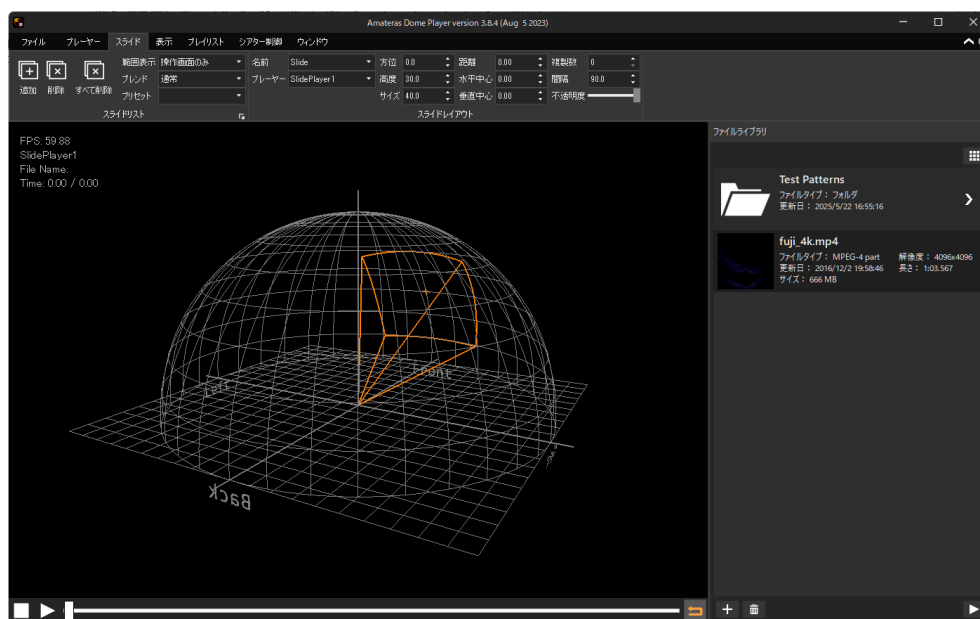


図 6-1 スライドプレーヤーを追加

追加したスライドプレーヤーはオレンジ色の選択色で表示されています。リボンメニュー右手側の[スライドレイアウト]の各パラメータを編集して、見やすい位置・大きさにスライドプレーヤーをレイアウトしましょう。俯瞰表示（キーボードショートカット：O）や広角表示（キーボードショートカット：W）と切り替えながら行くと検討しやすくなります。



図 6-2 スライドレイアウトのパラメータ

レイアウトが完成したら、いつでも呼び出して使えるように、スライドプリセットとして保存しておきます。リボンメニューの左側に、[スライドリスト]が表示されています。

6 Amateras Dome Playerでの表示

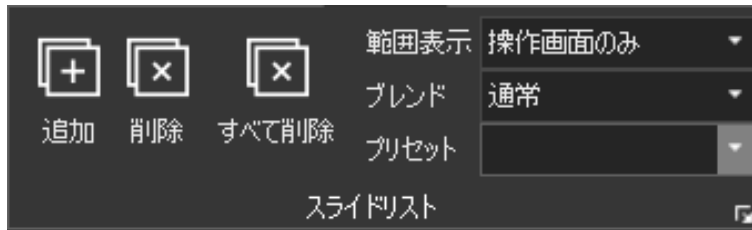


図 6-3 スライドリスト

右下の[+]ボタンをクリックすると[スライド設定]ダイアログが表示されるので、「追加」をクリックしてください。

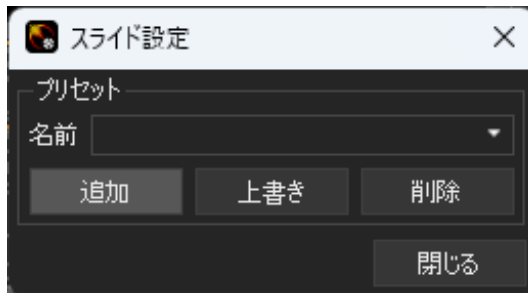


図 6-4 スライド設定ダイアログ

「追加」をクリックすると[プリセットを追加]ダイアログが表示されます。

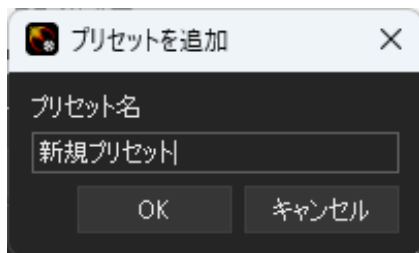


図 6-5 プリセットを追加ダイアログ

プリセット名に「srt」と入力し、OKをクリックしてください。これで「srt」という名前のスライドプリセットが登録されました。このスライドプリセットをプレイリストやスクリプトで呼び出すことで、いつでも同じ設定で利用できるようになります。

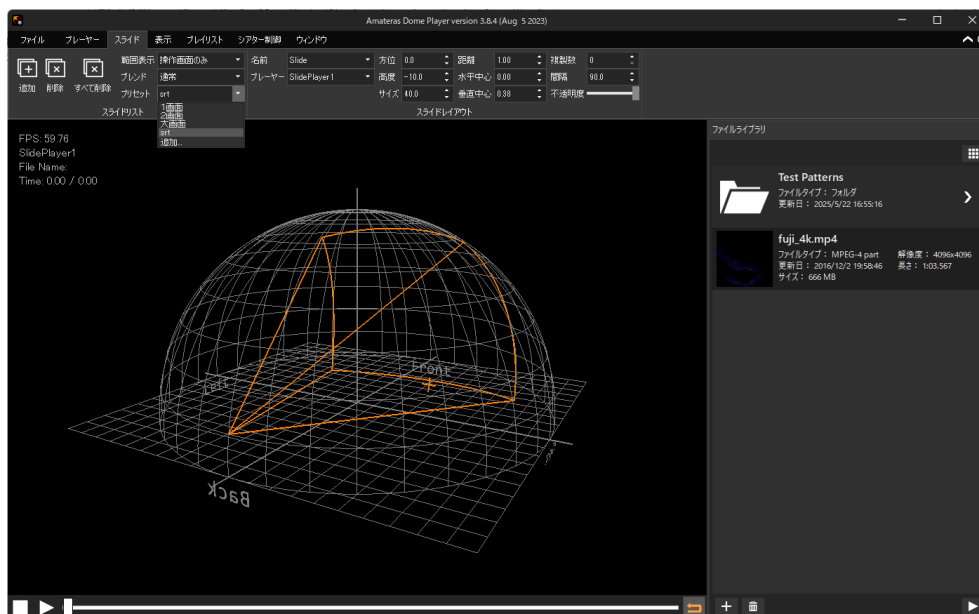


図 6-6 [スライド]→[スライドプリセット]から呼び出しが可能

字幕のクロマキーエフェクトの調整

NDIの内容をそのまま表示してしまうと、緑色の背景動画と共に字幕が表示されます。この緑色の部分を、クロマキーエフェクトを使用して透過して字幕テキストのみを表示させます。

エフェクトプリセット作成のために、まずは先ほど作成した字幕表示用のスライドプレーヤーでVLCの内容をNDIキャプチャして表示してみましょう。

コマンドラインオプションを設定したショートカットからVLCを起動し、output.mp4を再生します。作業中はずっと表示させておきたいので、ループ再生にしておきましょう。

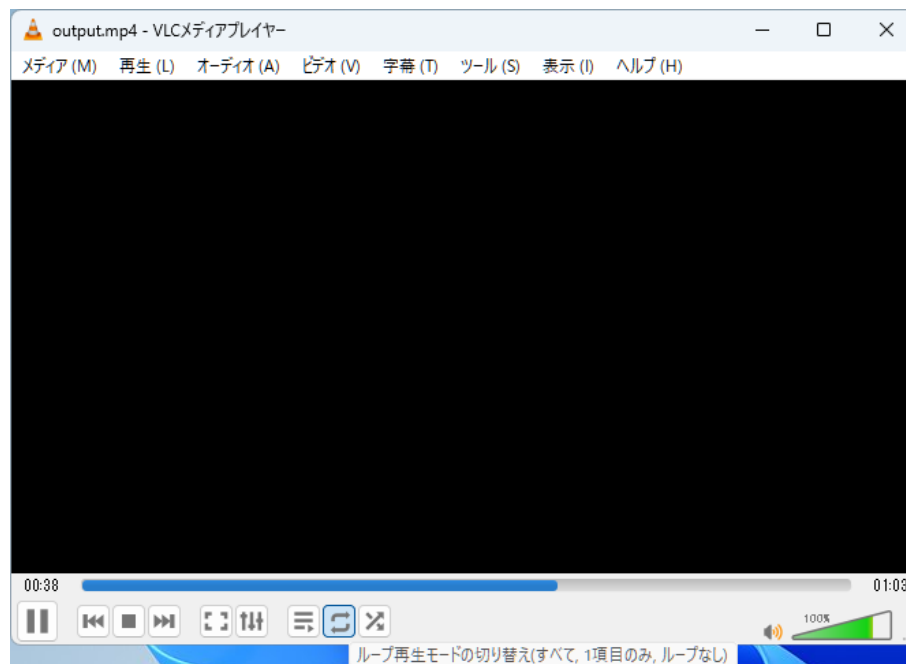


図 6-7 画面下部のインターフェースにループ再生モードの切り替えアイコンがある

次に、Amateras Dome Playerを起動し、メニューバーから[スライド]を選択します。[プリセット]という項目の右にあるプルダウンメニューから、先ほど作成したスライドプリセット「srt」を選択してください。スライドプレーヤーが選択された状態で表示されます。このスライドプレーヤーでNDIキャプチャを行います。

俯瞰表示のままだと以降の作業がしづらいので、表示を広角表示に変更しましょう。

メニューバーから[表示]を選択し、左にある[スタイル]をクリックしてください。

プルダウンメニューから[広角表示 W]を選択すると、表示状態が変更されます。

キーボードショートカット：W を使用することでも切り替えが可能です。

6 Amateras Dome Playerでの表示

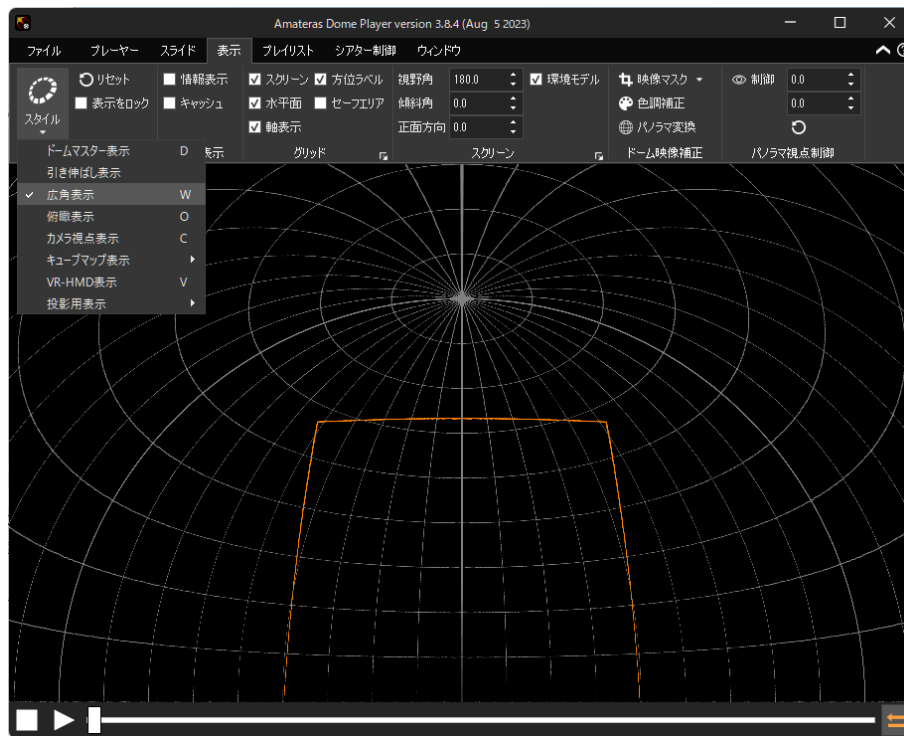


図 6-8 広角表示に切り替える(キーボードショートカット:W)

正面にスライドプレーヤーの表示範囲がオレンジ色の選択色で確認できます。
スライドプレーヤーが選択された状態で、メニューバーから[ファイル]を選択し、[NDIキャプチャを開始...]
...]を選択してください。

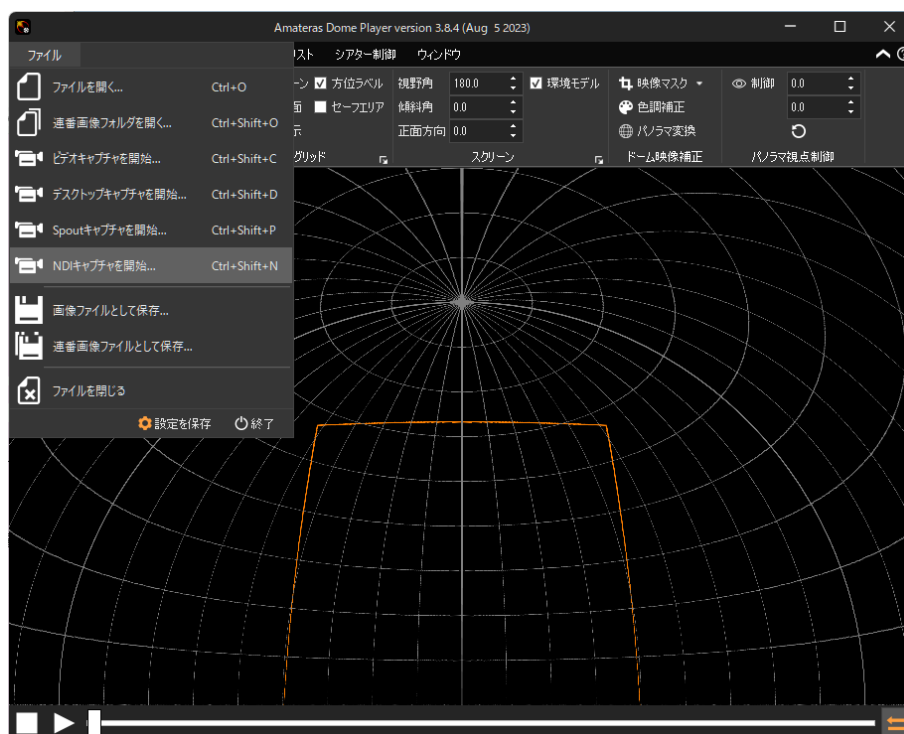


図 6-9 [ファイル]メニューから[NDIキャプチャを開始...]を選択

[NDIソースを選択]ダイアログが表示されるので、プルダウンから「PC名 (VLC)」を選択し、「OK」をクリックしてください。

6 Amateras Dome Playerでの表示

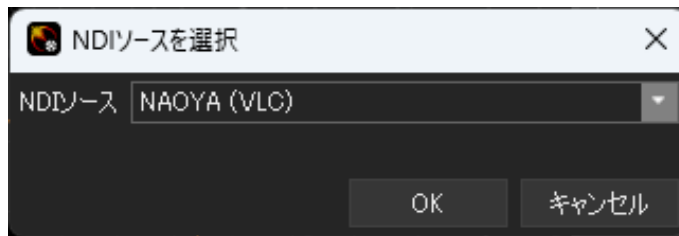


図 6-10 NDIソースの選択

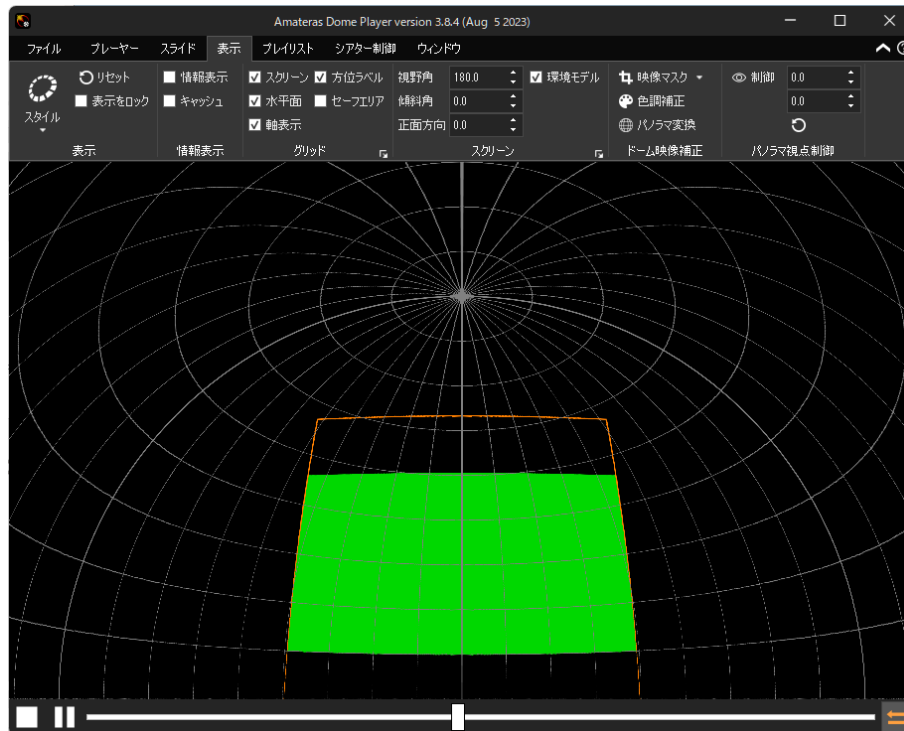


図 6-11 スライドプレーヤーにVLCの再生している動画がNDI経由で表示された

ここにエフェクト機能の[クロマキー]を適用して緑色の背景を透過させ、字幕テキストのみをドームスクリーンに重ねて表示できるようにします。

メニューバーから[プレーヤー]を選択します。リボンメニューの右側に[エフェクト]メニューが表示されているので、「エフェクト」と書かれているアイコンをクリックします。

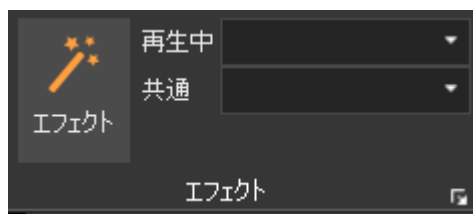


図 6-12 [エフェクト]メニュー

6 Amateras Dome Playerでの表示

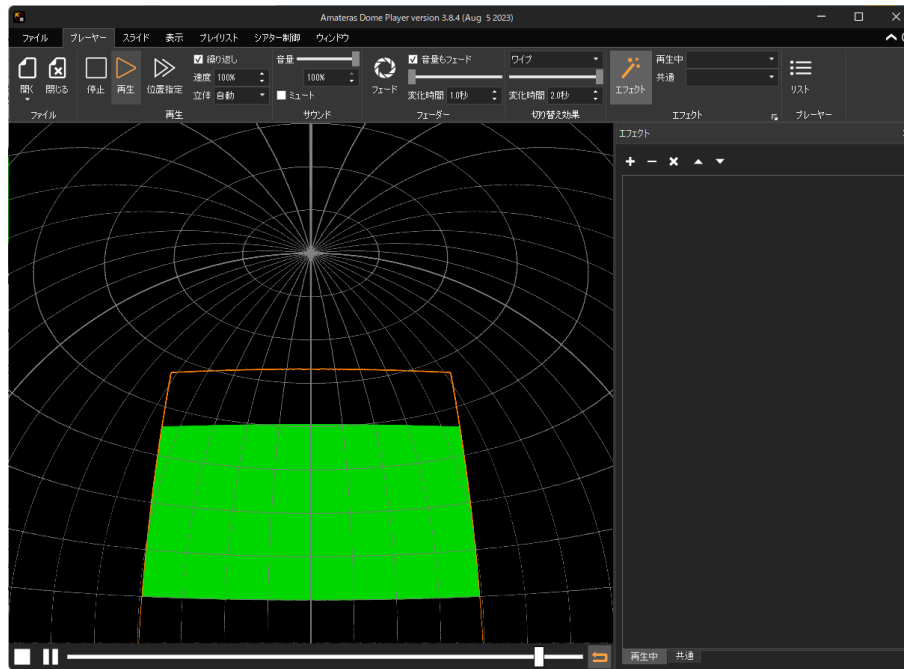


図 6-13 「エフェクト」アイコンをクリックすると、「エフェクト」パネルが表示される

次に、パネル上部にある「**+**」をクリックします。
ツリーメニューが表示されるので、[色調補正]→[クロマキー]と選択してください。

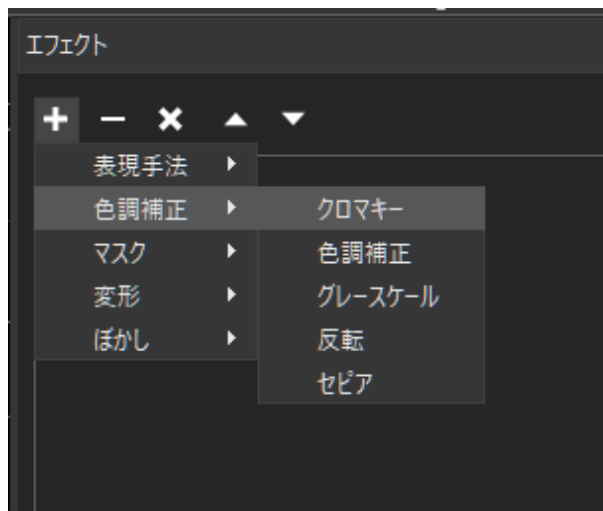


図 6-14 [色調補正]→[クロマキー]

「エフェクト」パネルにクロマキーエフェクトが追加されます。

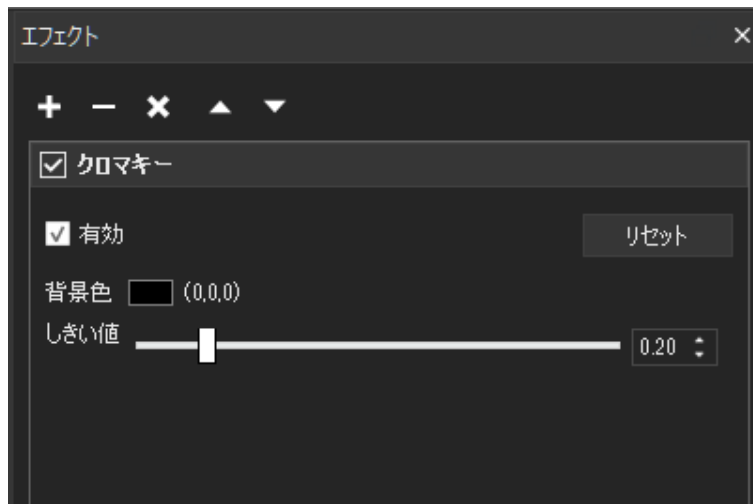


図 6-15 エフェクトパネルに「クロマキー」が追加された

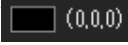
この時点ではまだ、スライドプレーヤーで表示されている緑色の動画はそのままです。
クロマキーエフェクトが追加できたら、パネル内の「背景色」と書かれている右手にある、「 (0,0,0)」をクリックしてください。[色を選択]ダイアログが表示されます。



図 6-16 [色を選択]ダイアログ

「基本カラー (B)」と書かれた下にカラーパレットがありますが、さらにその下に「スクリーンの色を取得 (P)」と書かれたボタンがあります。これをクリックします。

すると、マウスカールが通常の矢印アイコンから十字アイコンに変化し、スクリーンに表示されているコンテンツの色を取得できる状態に変化します。

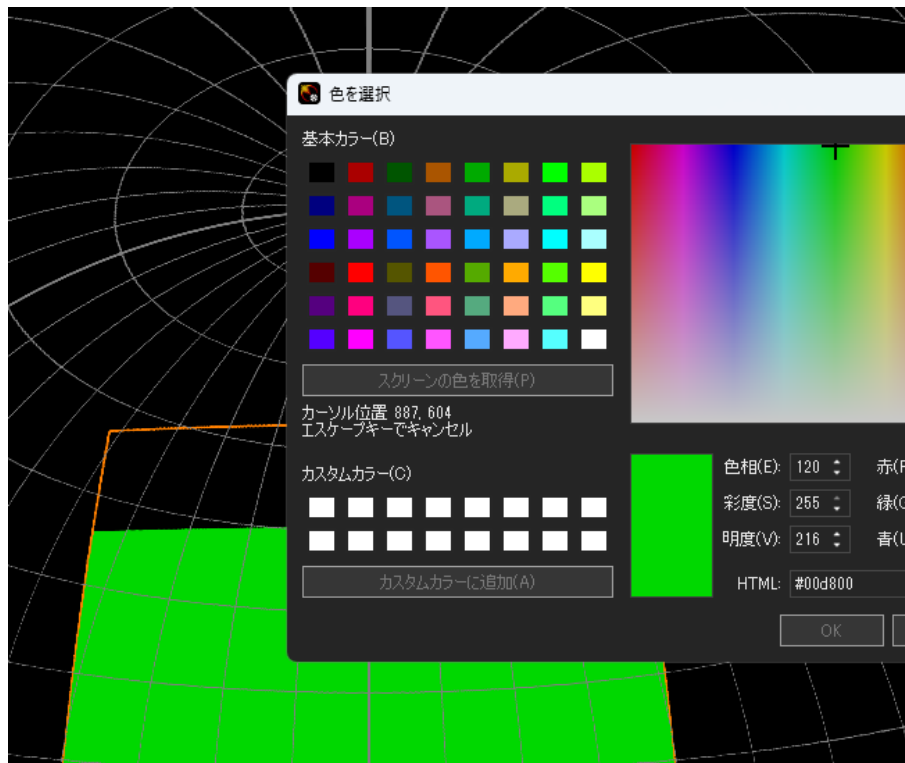


図 6-17 スクリーンに表示されているコンテンツから色を取得する

この状態で、スライドプレーヤーに表示されている緑の部分にカーソルを当て、クリックすると、色を取得できます。



図 6-18 クロマキーに使用する色が取得できた

間違いがなければ、最後に右下にある「OK」をクリックします。

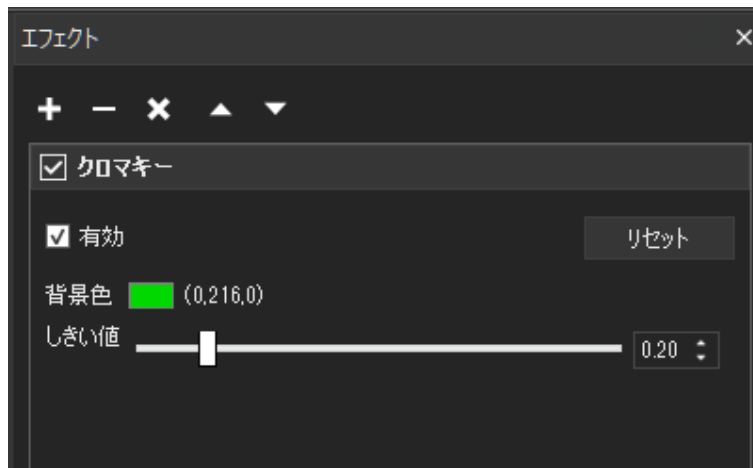


図 6-19 エフェクトパネルに背景色が適用された

クロマキーエフェクトの背景色に先ほど取得した色が適用され、スライドプレーヤーに表示されていた緑の背景部分が透過しました。通常はデフォルトのしきい値で問題ありません。

これで、クロマキーエフェクトの設定は完了しました。この状態をいつでも呼び出して使えるように、エフェクトプリセットとして保存しておきます。

エフェクトメニューの右下にある「」をクリックします。

[エフェクト設定]ダイアログが表示されるので、「追加」をクリックします。

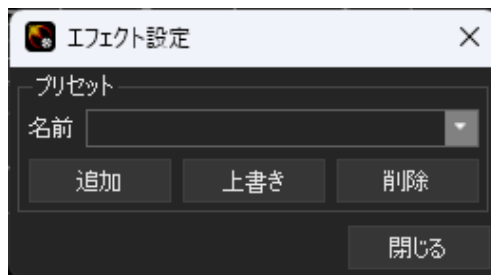


図 6-20 [エフェクト設定]ダイアログ

[プリセットを追加]ダイアログが表示されるので、テキストボックスに「Chromakey」と入力し、「OK」をクリックします。

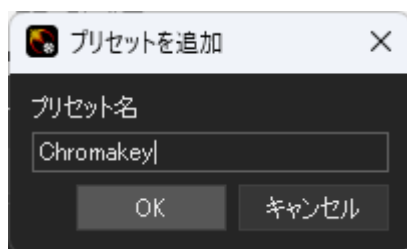


図 6-21 プリセット名をつけて「OK」をクリック

プリセットを追加できたら、[エフェクト設定]ダイアログは右下の「閉じる」をクリックして閉じておきます。これでエフェクトプリセットの作成が完了しました。このエフェクトプリセットをプレイリストやスクリプトで呼び出すことで、いつでも同じ設定で利用できるようになります。

エフェクトプリセットの登録ができれば、GUIから動作確認を行います。

「エフェクト」アイコンの右手に「再生中」と「共通」とかかれたプルダウンがあるので、スライドプレーヤーが選択された状態で「共通」のプルダウンから、「Chromakey」を選択してください。

6 Amateras Dome Playerでの表示

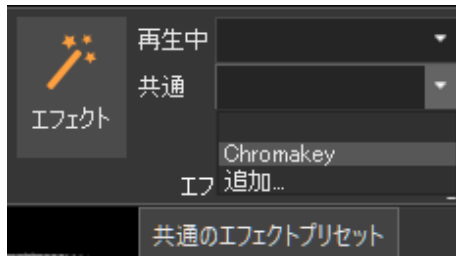


図 6-22 GUI操作でエフェクトプリセットの呼び出しと適用を確認する

この際、スライドプレーヤーが選択されていない（オレンジ色の選択色で表示されていない状態）と、ドームプレーヤー側に共通エフェクトが適用されます。

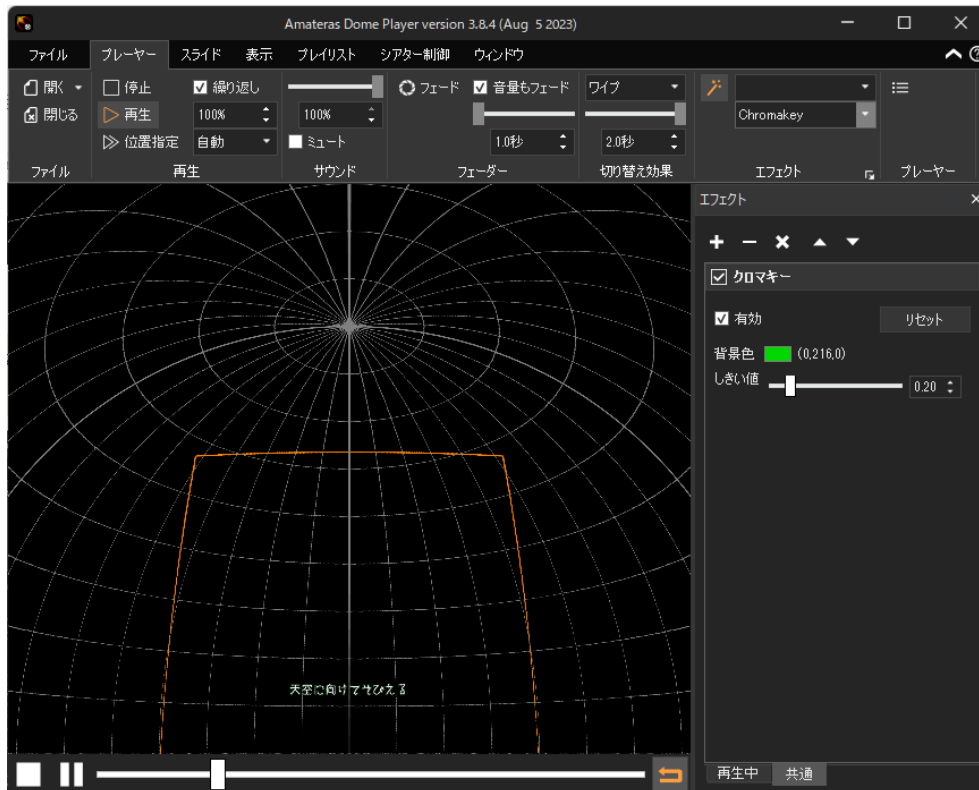


図 6-23 選択したスライドプレーヤー側に共通エフェクト「Chromakey」が適用された

エフェクトプリセットの保存、スライドプレーヤー側にVLCの映像が正しく表示されていれば、期待したとおり緑色の背景はクロマキー合成され、字幕テキストのみが表示されることを確認できます。

字幕テキストの縁に背景色が残る場合は、[しきい値]の数値を変更し、適切に表示できるよう調節します。数値の変更をした場合は、エフェクトプリセットの上書き保存をしてください。

エフェクトプリセットの動作確認が出来たら、VLCはループ再生させたまま次のステップへ進みます。

Amateras Dome PlayerとVLCを同時に制御する

Amateras Dome PlayerからVLCに対しては、スクリプトを使用してリモートコントロールコマンドを送信します。動作確認のため、VLCを立ち上げたまま、Amateras Dome Playerも立ち上げてください。次に、Amateras Dome Playerの[ウィンドウ]→[スクリプト出力]をクリックし、スクリプト出力パネルを開きます。

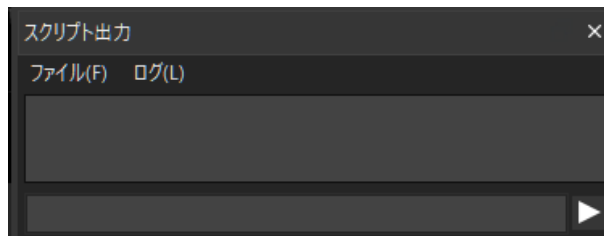


図 6-24 スクリプト出力パネル

下部のテキストボックスにスクリプトを記載し、右下の再生ボタンをクリックするとスクリプトが実行されます。以下のスクリプトを実際に送信してみましょう。

```
TCP.send("127.0.0.1:2150","pause");
```

Amateras Dome Playerはlocalhost:2150に対して、`pause` というVLCのリモートコントロールコマンドを送信します。VLCが再生状態であれば、一時停止することが確認できると思います。(VLCが一時停止状態の場合は、逆に再生が開始されます。)

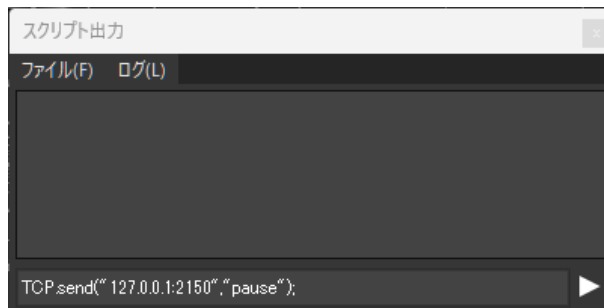


図 6-25 VLCのリモートコントロールコマンドを入力して右下の再生ボタンをクリック

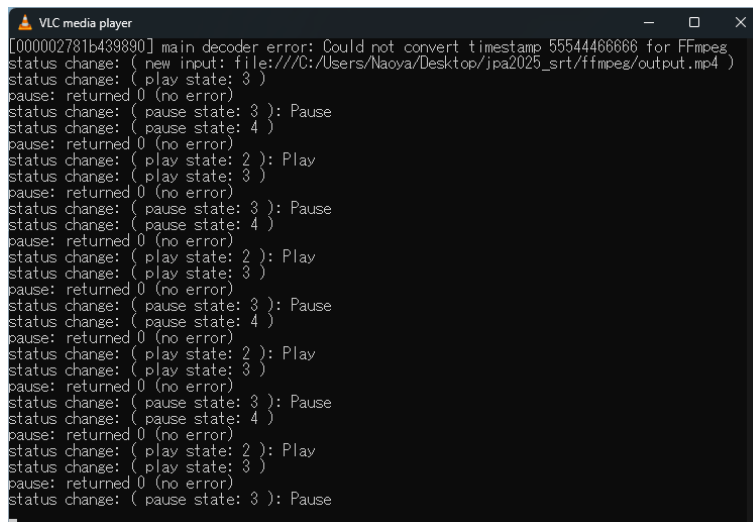


図 6-26 VLCがコマンドを受信したら、VLCのCUI(リモートコントロールインターフェース)に受信ログと状態ログが表示される

VLCの再生ウィンドウ下部に表示されているインターフェースでも、一時停止状態と再生状態が切り替わっていることを確認できます。

これでVLCのリモートコントロールも動作確認ができました。VLCのループ再生の設定も1回再生に戻しておきましょう。

■ VLCのリモートコントロールコマンド(一例)

全て `TCP.send("127.0.0.1:2150","コマンド");` の形式で送信します。

再生するファイルの読み込み

`add`

ファイルパス

`file:///path/file`// 例) `file:///C:/content/output.mp4`// 例) `add file:///C:/content/output.mp4`

再生

`play`

停止

`stop`

一時停止 (トグル動作)

`pause`

オーディオトラックの切り替え

`atrack -1`

// オーディオトラックの無効化

`atrack 1`

// オーディオトラック 1 を選択

字幕トラックの切り替え

`strack -1`

// 字幕トラックの無効化

`strack 1`

// 字幕トラック 1 を選択

ホットキーのエミュレート 少し前・後ろに進める

`key key-jump-short``key key-jump+short`

7

プレイリストの作成

それでは、Amateras Dome Playerのプレイリストを作成していきます。プレイリストの作成自体を詳しく説明したドキュメントもありませんでしたので、しっかり説明していきます。

プレイリスト編集モードと再生モード

ここで作成したいプレイリスト全体の流れとしては、以下の通りとなります。

1. DomePlayer、SlidePlayer1で開いているすべての動画を閉じる
2. スライドプリセット「srt」を選択する
3. SlidePlayer1に対して、共通エフェクトで「Chromakey」を適用する
4. VLCで「output.mp4」を開く
5. DomePlayerで「fuji_4k.mp4」を開く
6. プリロードが完了するまで待つ
7. DomePlayerとSlidePlayer1を再生開始する
8. DomePlayerの再生終了まで待つ

Amateras Dome Playerのメニューバーから「プレイリスト」を選択し、左側にある「プレイリスト再生」から「プレイリスト」と書かれたアイコンをクリックしてください。



図 7-1 「プレイリスト再生」メニューの「プレイリスト」アイコン

クリックすると、画面の右側に「プレイリスト」パネルが表示されます。

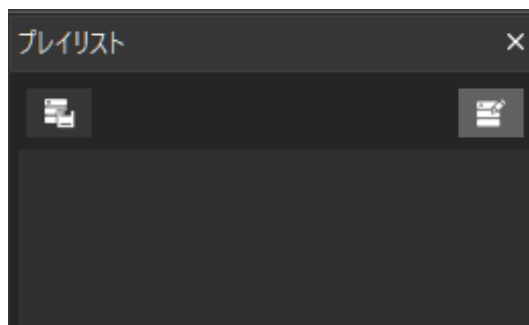


図 7-2 「プレイリスト」パネル

右上にある「」をクリックすると、ボタンがオレンジ色に変化（）し、プレイリスト編集モードであることを示します。また、プレイリストパネル下部のインターフェースも、モードに応じて必要なインターフェースに自動的に切り替わります。



図 7-3 プレイリスト再生モードの下部インターフェース



図 7-4 プレイリスト編集モードの下部インターフェース

7 プレイリストの作成

プレイリスト編集モードでプレイリストパネルの中で右クリックをする、あるいは下部インターフェースの「+」をクリックすると、コンテキストメニューが表示されます。

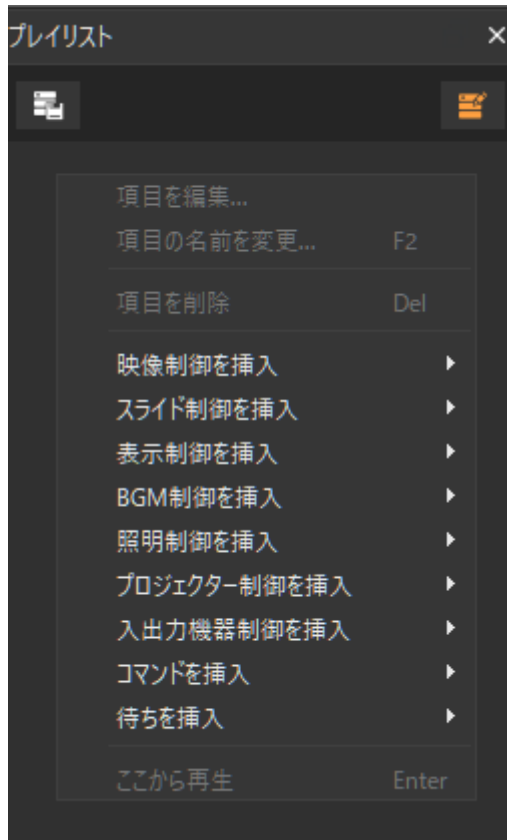


図 7-5 パネル中央を右クリック



図 7-6 下部インターフェースの「+」をクリック

基本的なプレイリストは、このコンテキストメニューから動作を選んでいくだけで作成できます。一部コンテキストメニューに表示されていないような複雑な動作も存在するので、それについては別の方法でプレイリスト項目を編集していきます。

では、実際にプレイリストを作成してみましょう。

■ 1. DomePlayer、SlidePlayer1で開いているすべての動画を閉じる



この項目は、直前に再生していた展示映像が意図せず表示されないよう、映像システム全体を初期化するために挿入しています。展示映像の切り替えが発生しない場合には不要でしょう。

まずは初めの動作をする項目を作成してみましょう。コンテキストメニューの「映像制御を挿入」から「ファイルを開く...」を選択すると、[プレーヤーを選択]ダイアログが表示されます。

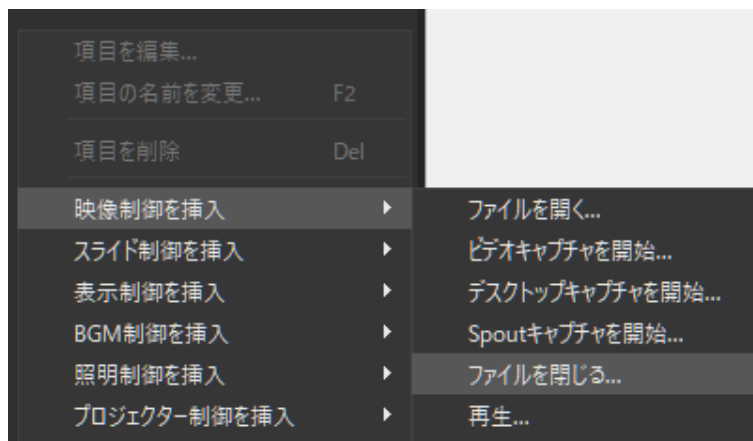


図 7-7 「映像制御を挿入」→「ファイルを閉じる...」

7 プレイリストの作成

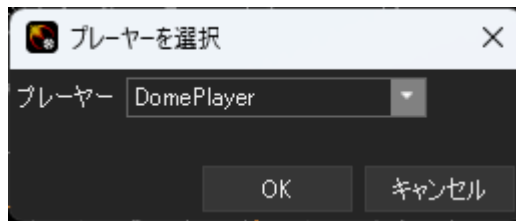


図 7-8 「プレイヤーを選択」ダイアログ

「プレイヤー」のプルダウンには「DomePlayer」が選択されている状態なので、「OK」をクリックします。すると、ダイアログが閉じられ、プレイリストパネルには1番目の項目として、「閉じる：DomePlayer」が挿入されます。

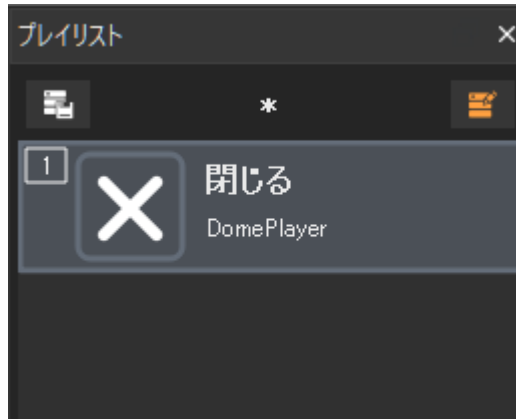


図 7-9 DomePlayerで開いていたファイルを閉じる動作が挿入された

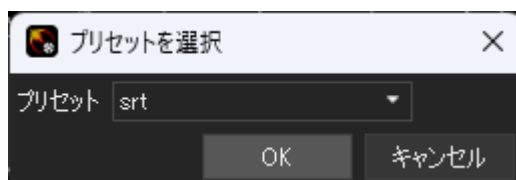
次に、SlidePlayer1で開いているはずのNDIキャプチャを一度閉じておきたいので、同じようにコンテキストメニューから「映像制御を挿入」→「ファイルを閉じる...」を選択し、[プレイヤーを選択]ダイアログで「SlidePlayer1」を選択して「OK」をクリックしてください。2番目の項目として、「閉じる：SlidePlayer1」が挿入されます。



図 7-10 スライドプレイヤー側のファイルも閉じられる

■ 2. スライドプリセット「srt」を選択する

コンテキストメニューから「スライド制御を挿入」→「プリセット...」を選択してください。



7 プレイリストの作成

図 7-11 [プリセットを選択]ダイアログ

[プリセットを選択]ダイアログが表示されるので、プルダウンから「srt」を選択して「OK」をクリックしてください。



図 7-12 スライド制御を挿入

3番目の動作項目として、「スライドプリセット：srt」が挿入されました。

■ 3. SlidePlayer1に対して、共通エフェクトで「Chromakey」を適用する

コンテキストメニューから「映像制御を挿入」→「共通エフェクト...」を選択してください。

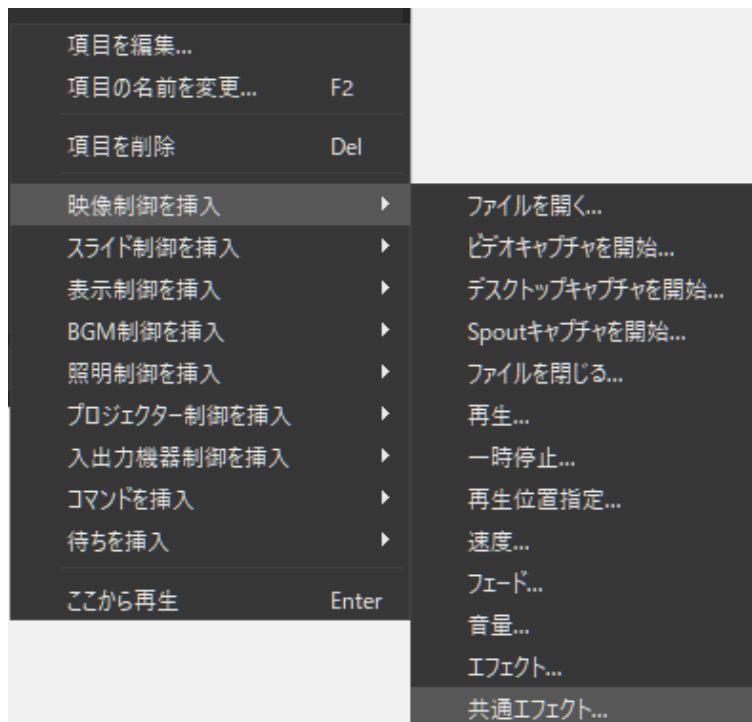


図 7-13 「映像制御を挿入」→「共通エフェクト...」

[エフェクトを適用]ダイアログが表示されるので、「プレーヤー」のプルダウンで「SlidePlayer1」を、「エフェクト」のプルダウンで「Chromakey」をそれぞれ選択し、「OK」をクリックしてください。

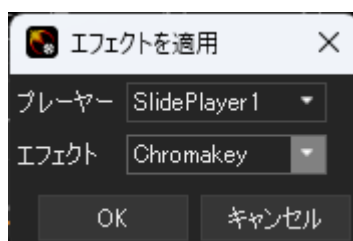
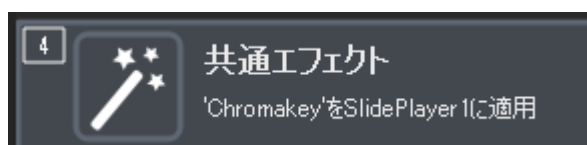


図 7-14 [エフェクトを適用]ダイアログ

4番目の動作項目として、「共通エフェクト：ChromakeyをSlidePlayer1に適用」が挿入されました。



7 プレイリストの作成

図 7-15 共通エフェクトが挿入された



「再生中エフェクト」と「共通エフェクト」の違いについて

「再生中エフェクト」と「共通エフェクト」の違いについて簡単に説明します。「再生中エフェクト」はエフェクトが設定されたプレーヤーの動画再生が止まって別のファイルが開かれた際に、エフェクトの適用が外れるようになっており、「共通エフェクト」は別のファイルを開いてもエフェクトの適用が維持される仕組みになっています。今回のように、SlidePlayer1ではクロマキー合成しか使用しない、かつ、SlidePlayer1には常にクロマキー合成が適用されていてほしいといった場合には、「共通エフェクト」を使用します。

4. VLCで「output.mp4」を開く

ここでは、VLCに対してTCP通信を行います。

コンテキストメニューから「コマンドを挿入」→「スクリプトを実行...」を選択してください。

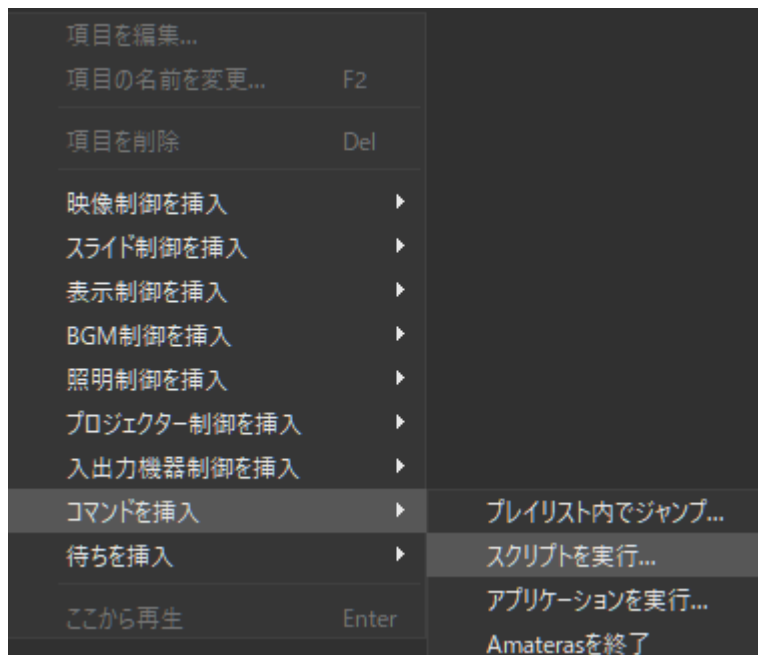


図 7-16 「コマンドを挿入」→「スクリプトを実行...」

[スクリプトを実行]ダイアログが表示されるので、テキスト入力欄に以下を入力してください。

```
TCP.send("127.0.0.1:2150","add file:///C:/content/output.mp4")
```

最後に、「OK」をクリックしてください。

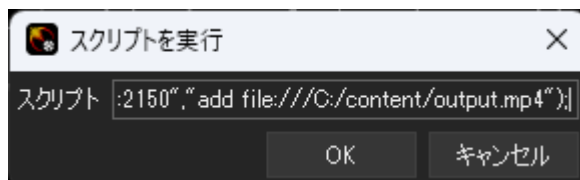


図 7-17 [スクリプトを実行]ダイアログ

5番目の動作項目として、「スクリプトを実行」が挿入されました。



図 7-18 スクリプトを実行が挿入された

5. DomePlayerで「fuji_4k.mp4」を開く

Amateras Dome Playerは安定した動画再生のために、事前に動画を先読みしてキャッシュしておき、キャッシュから順に再生していくという仕組みになっています。通常は動画ファイルを読み込んでキャッシュが設定されたフレーム数（デフォルトでは30枚）だけ溜まった時点で直ちに再生が開始されますが、より正確な再生タイミングの制御のため、動画ファイルを開いてキャッシュを溜めるまでの動作だけを行い、再生指示を待つといった動作も可能です。この「動画ファイルを開いてキャッシュを溜めるだけ」の動作のことを、プリロードと呼んでいます。

VLCとAmateras Dome Playerの再生開始のタイミングをできるだけ合わせたいので、ここではAmateras Dome Playerで再生する動画のプリロードのみを行うように設定してみましょう。

コンテキストメニューから「映像制御を挿入」→「ファイルを開く...」を選択してください。

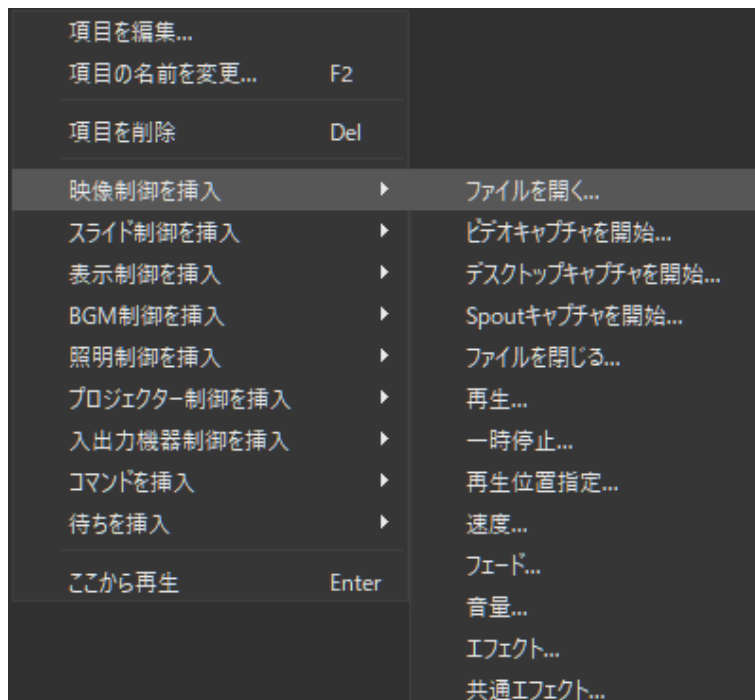


図 7-19 「映像制御を挿入」→「ファイルを開く...」

[ファイルを追加]ダイアログが表示されるので、「fuji_4k.mp4」を選択して「開く (O)」をクリックしてください。

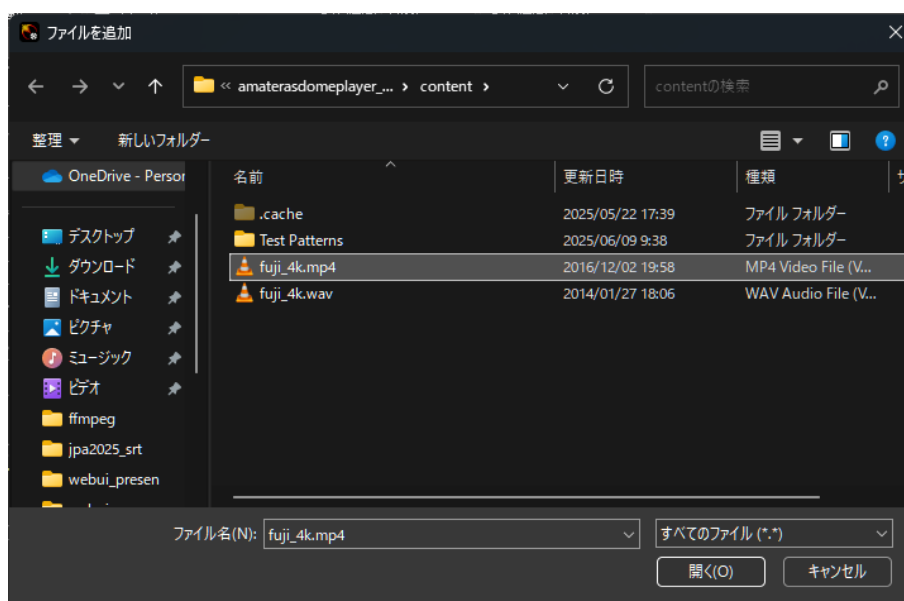


図 7-20 [ファイルを追加]ダイアログ

7 プレイリストの作成

続いて、[映像ファイルを開く]ダイアログが表示されるので、「読み込み後に」と書かれた項目のプルダウンから、「何もしない」を選択し、「OK」をクリックしてください。

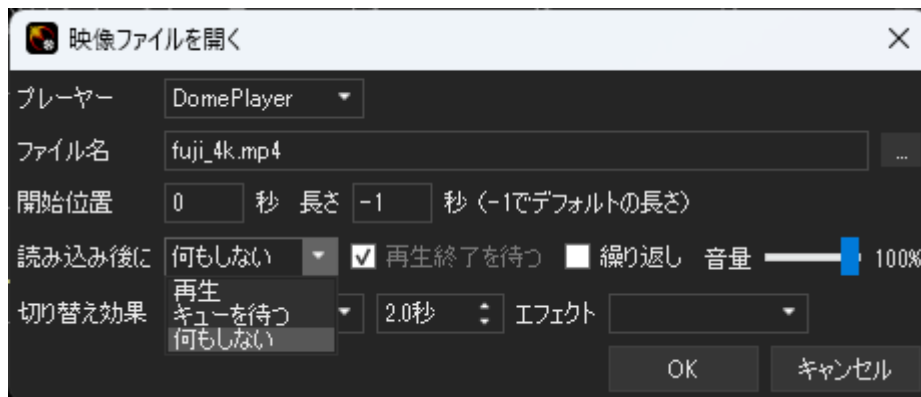


図 7-21 [映像ファイルを開く]ダイアログ

この設定をすることで、DomePlayerは映像を開いても直ちに再生を開始せず、次の指示を待つようになります。6番目の動作項目として、「動画を開く」が挿入されました。

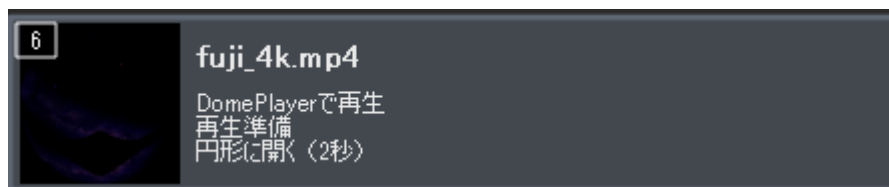


図 7-22 映像ファイルを開く動作が挿入された

■ 6. プリロードが完了するまで待つ

動画の解像度や再生マシンのスペックにもよりますが、4Kドームマスターくらいであれば1秒も待てば充分でしょう。ここでは1秒待つように編集しましょう。

コンテキストメニューから「待ちを挿入」→「指定時間を待つ...」を選択してください。

[指定時間を待つ]ダイアログが表示されるので、「待ち時間」に「1.0秒」を入力して、「OK」をクリックしてください。

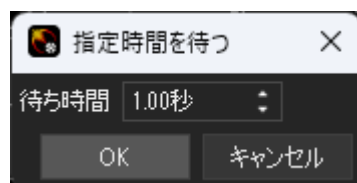


図 7-23 [指定時間を待つ]ダイアログ

7番目の動作項目として、「1秒待つ」が挿入されました。

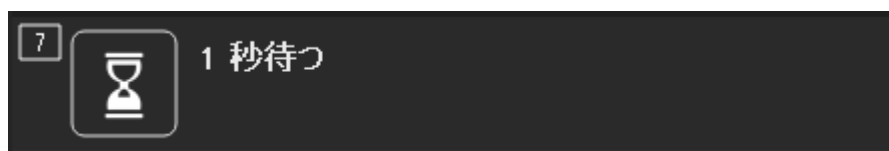


図 7-24 1秒待つ

「表示」メニューの「キャッシュ」にチェックを入れると、画面下部にキャッシュ量の状態が可視化されます。（キーボードショートカット：B）運用時にはチェックを外しておくのを忘れなく。

■ 7. DomePlayerとSlidePlayer1を同時に再生開始する

この項目では同時にすべき事がいくつかあるので、要素を分解して考えます。

7 プレイリストの作成

- DomePlayerで展示動画を再生する
- VLCで字幕映像を再生する
- SlidePlayer1でNDIキャプチャを開始する

それぞれについて見ていきましょう。

まず、DomePlayerで開いておいた「fuji_4k.mp4」の再生を開始します。

コンテキストメニューから「映像制御を挿入」→「再生...」を選択してください。

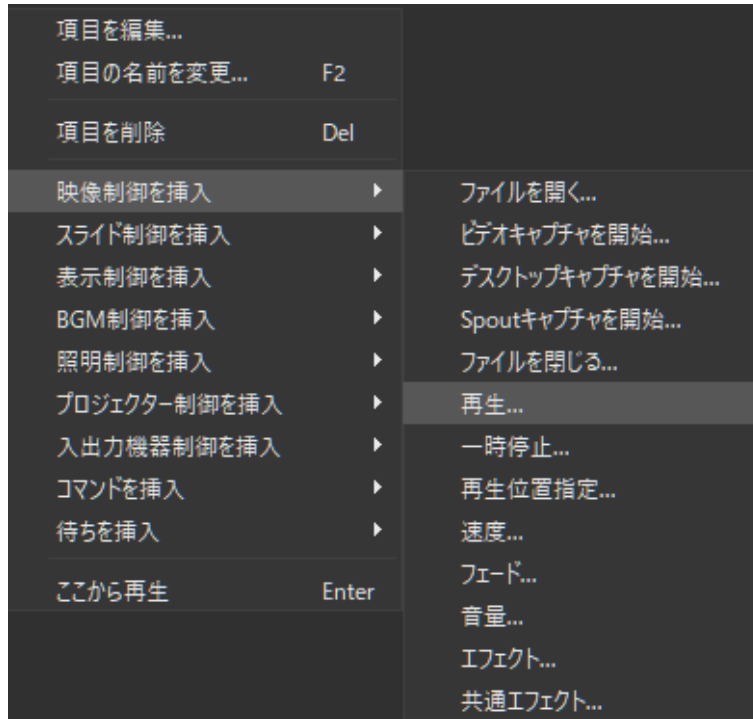


図 7-25 「映像制御を挿入」→「再生...」

[プレーヤーを選択]ダイアログが表示されるので、このまま「OK」をクリックしてください。

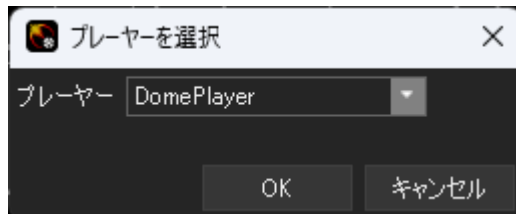


図 7-26 [プレーヤーを選択]ダイアログ



図 7-27 再生が挿入された

8番目の動作項目として、「再生」が挿入されました。続いて、VLC側にも動画の再生を送信します。コンテキストメニューから「コマンドを挿入」→「スクリプトを実行...」を選択してください。先ほど同様に[スクリプト実行]ダイアログが表示されるので、テキスト入力欄に以下を入力してください。

```
TCP.send("127.0.0.1:2150","pause");
```

最後に、「OK」をクリックしてください。



図 7-28 VLCに対して再生コマンドを送信する

9番目の動作項目として、「スクリプト実行」が挿入されました。



VLCは起動オプションに `--start-pause` を追加していますので、動画ファイルを開いた際に一時停止で起動するように設定されています。一時停止状態を解除することで再生が開始しますので、ここでは「pause」を送信しています。

最後に、SlidePlayer1でNDIキャプチャを開始します。VLCが再生されないとNDIキャプチャもできませんので、この時点でVLCを起動オプション付きのショートカットから起動しておきます。

NDIキャプチャを開始の項目はコンテキストメニューに存在しないので、別の方法で動作に必要なコマンドを取得します。メニューバーの「ウィンドウ」を選択し、「スクリプト」にある「実行に記録」にチェックを入れ、「スクリプト出力」をクリックしてください。



図 7-29 内部スクリプトの実行を記録できる

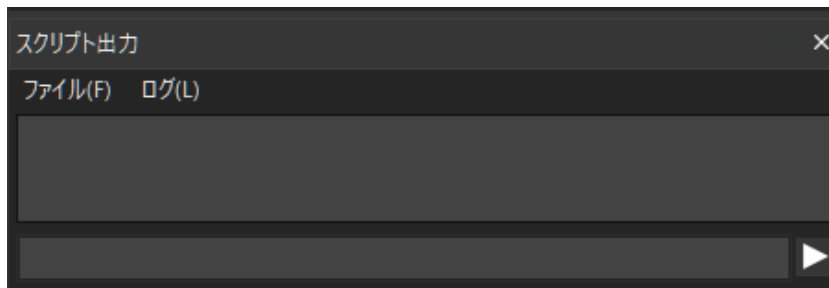


図 7-30 「スクリプト出力」パネル

スクリプト出力パネルを表示したら、直接VLCで字幕動画の再生を行います。（ファイルをドラッグアンドドロップや、VLCのメニューから「メディア」→「ファイルを開く」）

続いて、「ファイル」メニューから「NDIキャプチャを開始...」を選択してください。

7 プレイリストの作成

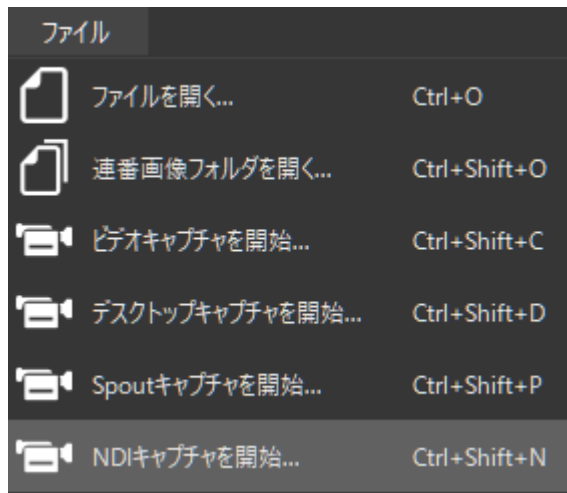


図 7-31 NDIキャプチャを開始

すると、AmaterasDomePlayerの内部で実行されているスクリプトの全部がスクリプト出力パネルに表示されます。

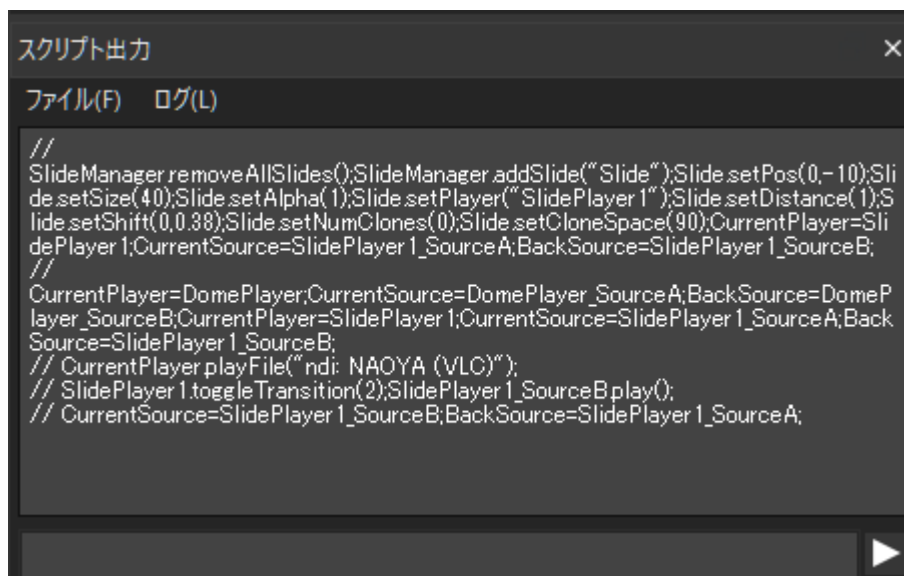


図 7-32 内部で実行されているスクリプトが全て表示される

ここに表示されているスクリプトのうち、必要な物だけを抽出します。

```
CurrentPlayer=SlidePlayer1;CurrentSource=SlidePlayer1_SourceA;BackSource=SlidePlayer1_SourceB;
CurrentPlayer.playFile("ndi: NAOYA (VLC)");
```

という部分に注目してください。読み解くと、CurrentPlayerにSlidePlayer1を設定し（CurrentPlayer=SlidePlayer1）、設定したCurrentPlayerで「"ndi:NAOYA(VLC)"」というファイルを再生（playFile）しています。

CurrentPlayerはユーザーの操作によって今現在選択されているプレーヤーを指しますので、明示的にSlidePlayer1で再生させた方がよいでしょう。ここでは、

```
SlidePlayer1.playFile("ndi: NAOYA (VLC)");
```

と書き換えてみます。スクリプト出力パネル下部のテキスト入力欄にスクリプトを記入し、右側の再生ボタンをクリックしてください。

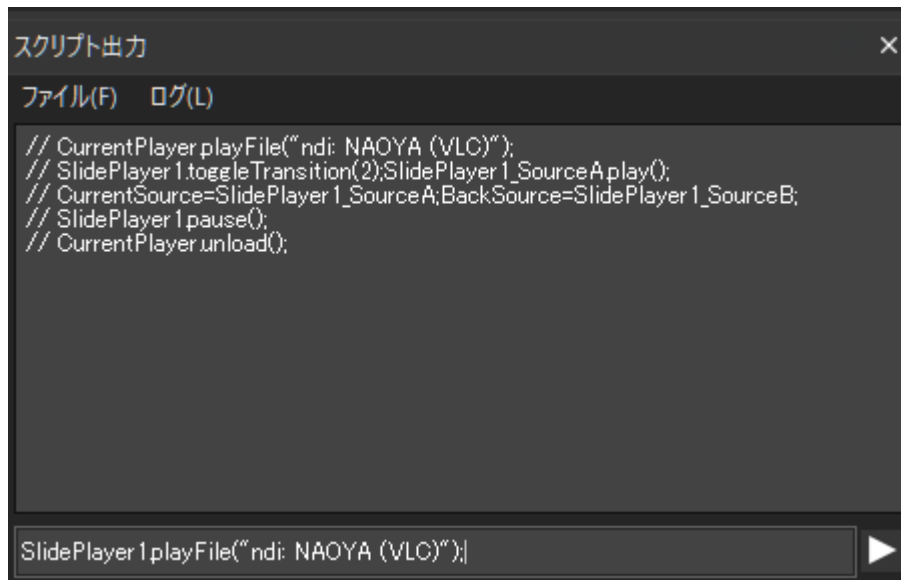


図 7-33 スクリプトの内容を直ちに確認できる

スクリプトに誤りが無ければ、無事にSlidePlayer1でNDIキャプチャが開始・再生されるのが確認できます。この内容を、「スクリプトを実行...」で挿入しておきましょう。

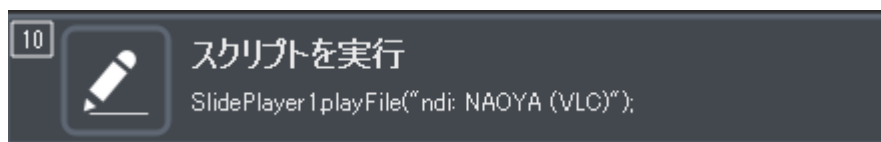


図 7-34 スライドプレーヤーでNDIキャプチャが開始される

10番目の動作項目として、「スクリプトを実行（スライドプレーヤーでNDIキャプチャを開始）」が挿入されました。

8. DomePlayerの再生終了まで待つ

最後に、DomePlayerで展示映像の再生が終了するまで待ちを入れます。

コンテキストメニューから「待ちを挿入」→「再生終了を待つ...」を選択してください。

[再生終了を待つ]ダイアログが表示されるので、[プレーヤー]のプルダウンで「DomePlayer」を選択し、「OK」をクリックしてください。

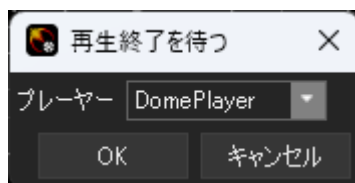


図 7-35 [再生終了を待つ]ダイアログ

- 
DomePlayerで再生している動画の再生が終了したら次の項目に移る、という動作になります。再生が終わるまでプレイリストの次の項目へ進みませんので、挿入する位置はよく考える必要があります。

最後の動作項目として、「再生終了待ち」が挿入されました。

7 プレイリストの作成



図 7-36 完成したプレイリスト

プレイリストの編集作業が終了したら、プレイリストを保存しておき、意図したとおりに動作するか、確認を行きましょう。

プレイリストパネルの左上にある「」をクリックし、「プレイリストを保存」を選択してください。

7 プレイリストの作成

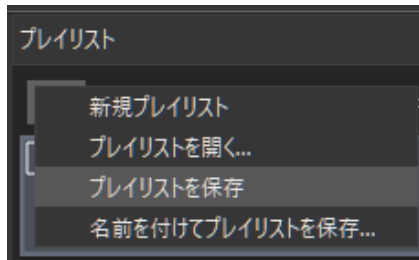


図 7-37 プレイリストを保存

[プレイリストを保存]ダイアログが表示されるので、ファイル名に「test1」と命名して「保存 (S)」をクリックしてください。

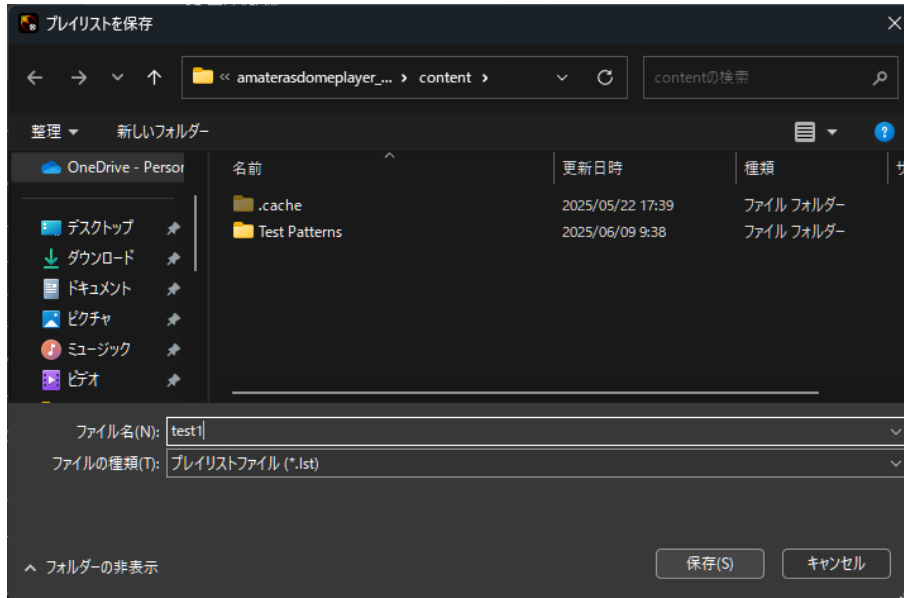


図 7-38 [プレイリストを保存]ダイアログ

また、プレイリストの編集が終わったら、プレイリストパネル左上の「」をクリックし、編集モードを終了して再生モードにするのを忘れないようにしてください。

プレイリストの再生を始める前に、VLCが起動オプション付きのショートカットから起動しているかを確認しておきます。準備ができればプレイリストパネル左下の再生ボタンをクリックするとプレイリストが初めから再生され、DomePlayerでは展示映像が再生され、SlidePlayer1ではVLC側での字幕がクロマキー合成されて再生されることが確認できます。

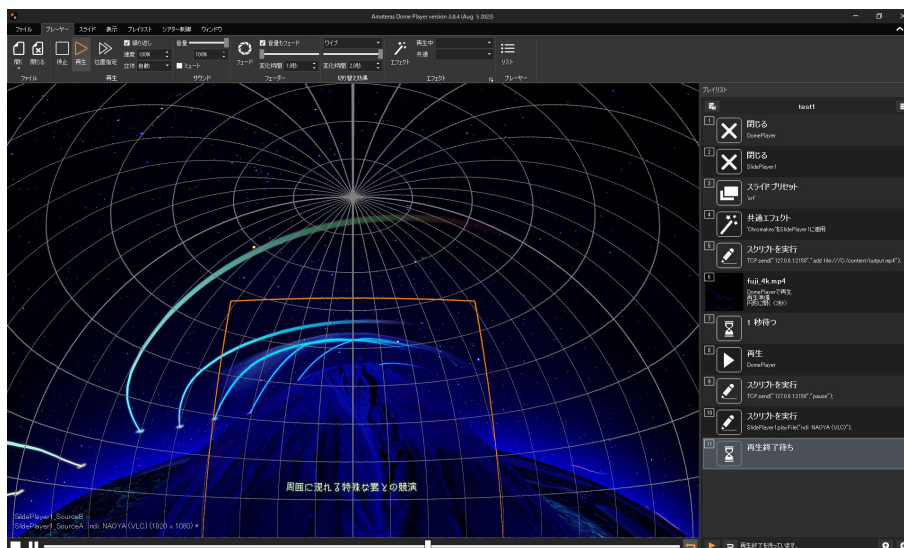


図 7-39 再生確認

8

より使いやすくするための工夫

作成したスクリプトやプレイリストの呼び出しは、キーボードショートカットを割り当てておくことでいつでも簡単に呼び出せるようになります。テンキーや専用のスイッチデバイスなどと組み合わせることで、映像展示としてより扱いやすくなります。

■ キーボードショートカットの登録

例えば、以下のような運用を想定してみます。

- 1、2、3のキーを押す：それぞれ、プレイリストの[test1.lst][test2.lst][test3.lst]を再生する
- 5のキーを押す：動画の再生と一時停止

プレイリストを開いてただちに再生するためのコマンドは以下の通りです。

```
Playlist.playFile("ファイルパス");
```

キーボードの1、2、3にそれぞれ、test1.lst、test2.lst、test3.lstを開いて再生を開始する動作を割り付けたいので、AmaterasDomePlayerのメニューから「シアター制御」を選択し、「入出力機器」の「キー入力」をクリックしてください。



図 8-1 「シアター制御」→「キー入力」

[キーショートカット編集]ダイアログが表示されるので、下部の「新規スクリプト」と書かれている項目の「追加...」をクリックしてください。

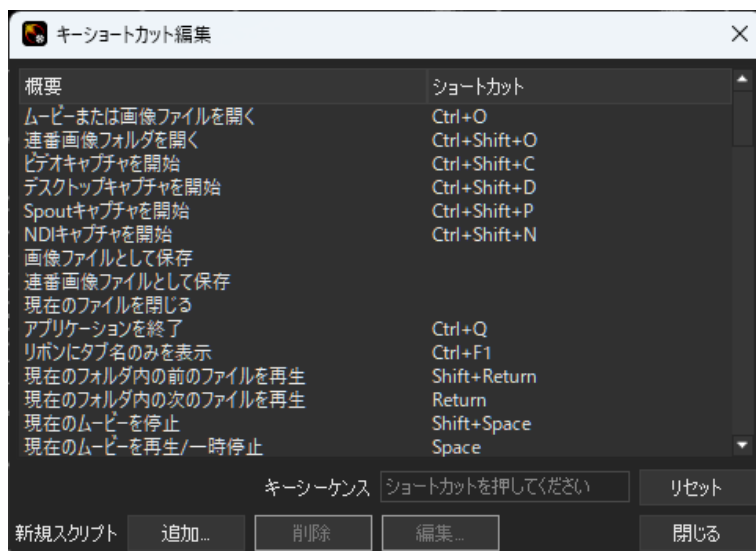


図 8-2 [キーショートカット編集]ダイアログ

[ショートカット編集]ダイアログが表示されるので、概要とスクリプトを記述し、OKをクリックします。

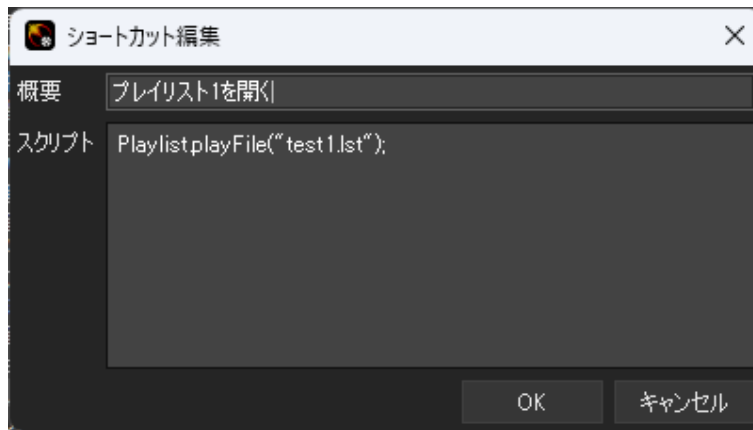


図 8-3 [ショートカット編集]ダイアログにスクリプトを記入

ダイアログの[概要]に先ほど追加したスクリプトが追加されるので、「キーシーケンス」入力欄をクリックしてから割り付けたいキーを入力します。デフォルトで1-9がプレイリストの項目実行に割り付けられているため、あらかじめこれらを別のキーショートカットに変更しておきましょう。

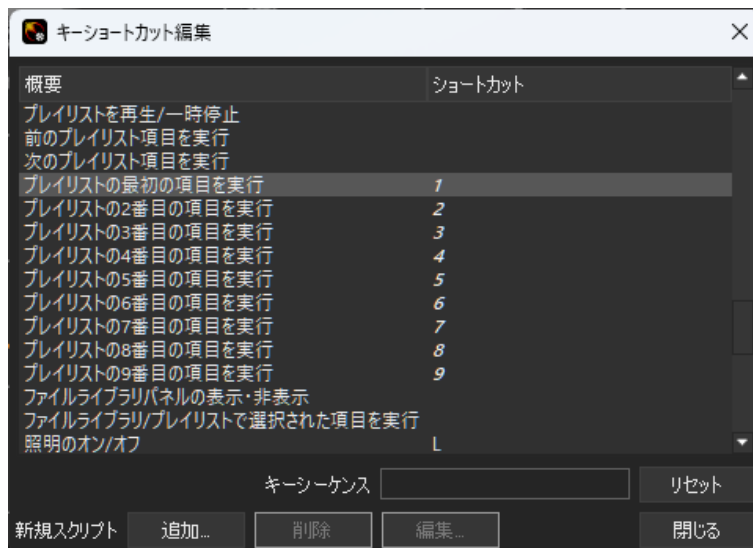
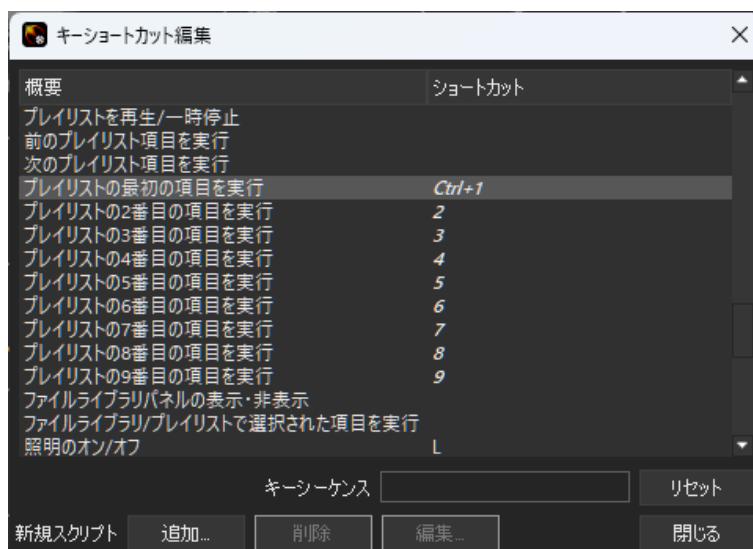


図 8-4 概要欄を選択し、キーシーケンスにフォーカスをあてる

概要欄の「プレイリストの最初の項目を実行」を選択した状態で、下部の「キーシーケンス」とかかれた入力欄をクリックします。その後、キーボードでCtrlキーと1キーを同時に押してください。しばらくすると、「プレイリストの最初の項目を実行」のショートカットが「Ctrl+1」と上書きされます。



8 より使いやすくするための工夫

図 8-5 「プレイリストの最初の項目を実行」のショートカットが書き換えられた

同じように、「プレイリストの2番目の項目を実行」から「プレイリストの9番目の項目を実行」までを、Ctrl+2～9に書き換えましょう。

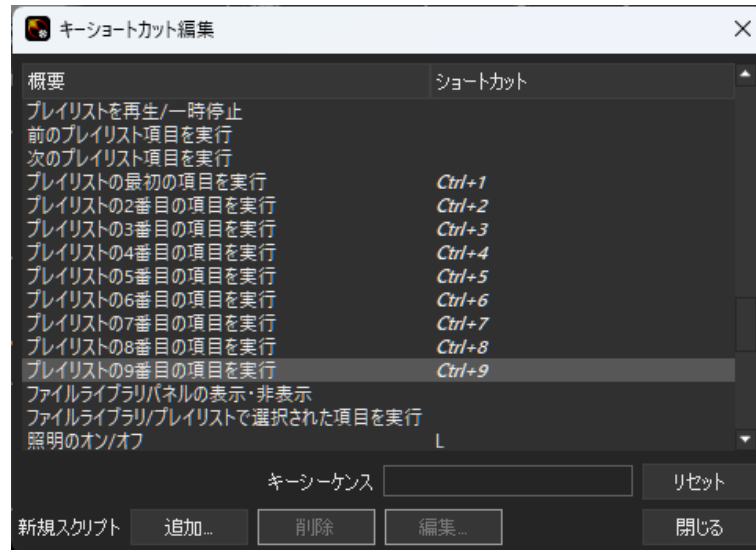


図 8-6 デフォルトのキーショートカットが書き換えられた

新たな動作「プレイリスト1を開く」は概要欄の一番下に追加されていますので、今度はそこを選択し、同じようにキーシーケンスをクリックしてから、キーボードの「1」を押してください。

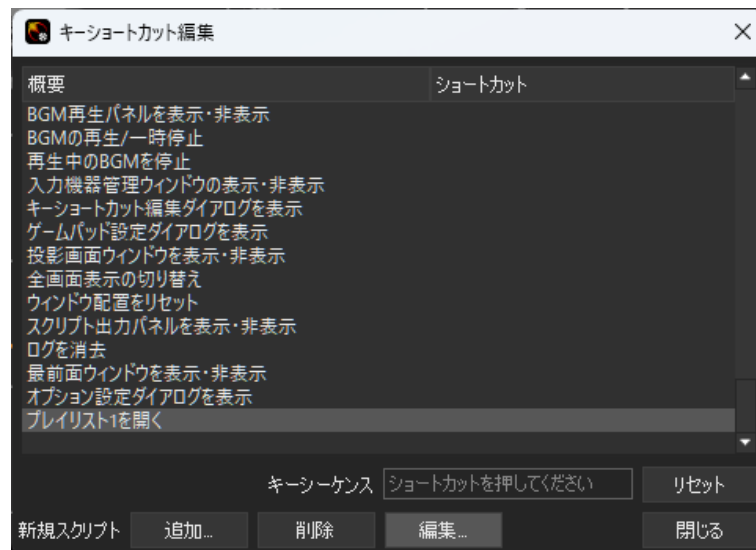


図 8-7 新たな動作は概要の一番下に追加される

以降は同じように、「プレイリスト2を開く」「プレイリスト3を開く」の動作をそれぞれ追加し、キーシーケンス「2」「3」を設定してください。

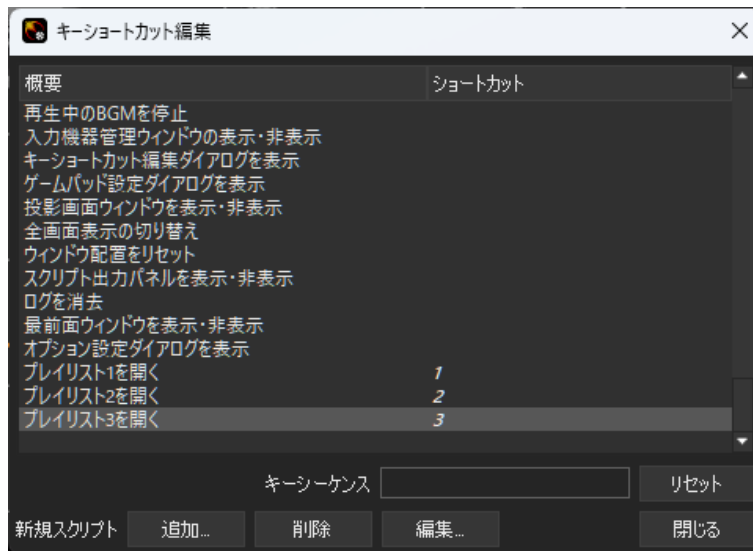


図 8-8 キーボードの1, 2, 3, に、それぞれプレイリストを開く動作が設定された

続いて、キー「5」のショートカットを登録していきます。

キーの5を押したときに動画を一時停止させたい場合は、次のようなコマンドを使用します。

動画の一時停止

```
AmaterasDomePlayer if(DomePlayer.isPlaying()){DomePlayer.pause();}else{DomePlayer.play();}
VLC TCP.send("127.0.0.1:2150","pause");
```

AmaterasDomePlayer側では、DomePlayerの再生状態を取得して再生中ならpauseを、再生中でなければplayを実行します。VLCのpauseはトグル動作ですので、どちらのケースでも送信するコマンドはpauseです。この2つのスクリプトを1つにまとめ、キーショートカットに登録します。

2つの動作をまとめたコマンド

```
if(DomePlayer.isPlaying()){DomePlayer.pause();TCP.send("127.0.0.1:2150","pause");}else{DomePlayer.play();TCP.send("127.0.0.1:2150","pause");}
```



図 8-9 AmaterasDomePlayerとVLCを同時に再生・一時停止するコマンド

先ほどと同じように、キーボードの「5」にこの動作を登録します。[キーショートカット編集]ダイアログを閉じ、動作確認をしておきましょう。

■ テンキーなどを使用した制御

キーボードショートカットで登録した動作やスクリプトは、動画再生用のPCに接続されたテンキーなどを使って操作する事ができます。もしも、より本格的な組み込み展示物としての体裁を整えたいといった場合には、以下に紹介するようなモジュールを利用すると、比較的簡単に実現できます。

REVIVE USB Type-C

<https://bit-trade-one.co.jp/adrvusbc/>



図 8-10 スイッチを接続するだけでコントローラーを簡単に制作できる

9

おわりに

以上のツール・手法を活用することで、標準搭載されている機能だけを使用してAmateras Dome Playerで再生したい展示映像に対して、非破壊・非編集で字幕化・多言語化対応ができます。

かなり詳細に手順を記したのでテキスト量が膨らんでしまいましたが、一つ一つの手順については特段難しいところはないので、やる気さえあればどなたでも取り組んでいただけたと思います。また、SRTファイルの作成・編集や、Amateras Dome Playerのプレイリスト作成など、自身の興味、必要がある部分だけでも活用できると思いますので、気軽に挑戦してみてください。

末尾になりますが、トレーラー映像を拝借させていただきましたKAGAYA氏に御礼申し上げます。

付録

■ 発表内で使用したデータ一式のダウンロードURL

https://www.orihalcon.co.jp/download/jpa2025_srt.zip

◆内容

```
ffmpeg
├ ffmpeg.exe
├ background.png
├ input_en.wav
└ input_jp_Wav
amaterasdomeplayer_384.zip
NDI 6 Tools.exe
SubtitleEdit-4.0.12-Setup.exe
vlc-3.0.21-win64.exe
```

contentフォルダを作成.bat

■ 発表のPDFダウンロードURL

https://www.orihalcon.co.jp/download/jpa2025_srt.pdf



Amateras Dome Player(フリー版)における字幕・多言語対応の工夫

全国プラネタリウム大会2025・大阪
2025年5月15日 第1版

オリハルコンテクノロジーズ

〒164-0001 東京都中野区中野3-33-18-301
TEL/FAX 03-6304-8356
<http://www.orihalcon.co.jp/>
info@orihalcon.co.jp
