

---

# **HARK Designer Documentation**

リリース **2.3.0**

**HARK support team**

**3月 23, 2017**



# Contents

<b>1</b>	<b>概要</b>	<b>3</b>
<b>2</b>	<b>最初の一步</b>	<b>5</b>
2.1	依存するソフトウェア	5
2.2	インストール	5
2.3	ステップ 1: HARK Designer を開く	6
2.4	ステップ 2: ノードの追加	6
2.5	ステップ 3: ノードの接続	7
2.6	ステップ 4: シートの追加	7
2.7	ステップ 5: 新しいシートへのノードの追加と接続	7
2.8	ステップ 6: 自動整列	7
2.9	ステップ 7: ノードリストを隠す	10
2.10	ステップ 8: パラメータの設定	10
2.11	ステップ 9: 端子設定	10
<b>3</b>	<b>HARK Designer の各要素の説明</b>	<b>13</b>
3.1	ノード	13
3.2	リンク	14
3.3	シート	14
3.4	端子設定	14
<b>4</b>	<b>HARK Designer の操作</b>	<b>15</b>
4.1	ノード	15
4.2	リンク	16
4.3	シート	16
4.4	端子設定	17
4.5	ボタンとコンソール	17
<b>5</b>	<b>トラブルシューティング</b>	<b>21</b>
5.1	ノードが消えてしまった	21
5.2	リセットしたい	21
5.3	どんなエラーが起こっているのか知りたい	21
5.4	HARK Designer が動作しないときの実行	22
<b>6</b>	<b>フィードバック</b>	<b>23</b>
<b>7</b>	<b>目次と表</b>	<b>25</b>



内容



# Chapter 1

## 概要

HARK Designer はウェブブラウザベースで ロボット聴覚ソフトウェア **HARK** (HRI-JP Audition for Robots with Kyoto university) のネットワークを作成するための GUI です。

HARK Designer によって次のことが可能になります。

- ロボット聴覚システムのデータフローを表す ネットワーク の構築
- 従来の GUI flowdesigner で作成された .n ファイルの読み込み
- ネットワークの実行

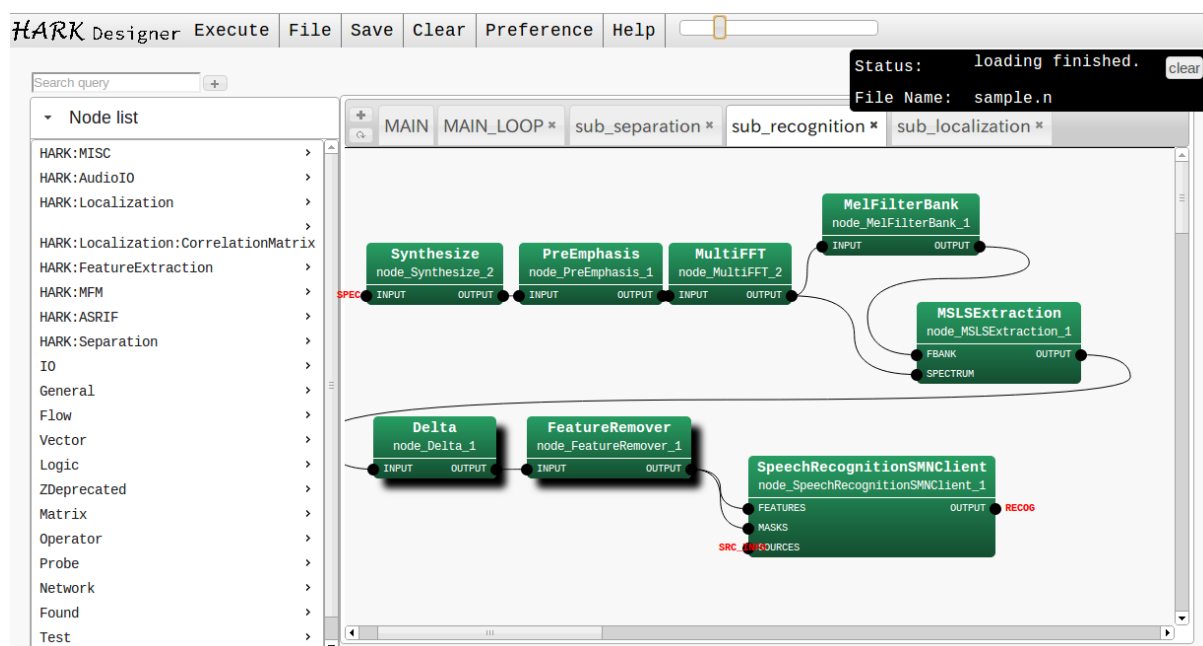


Figure 1.1: HARK Designer のスクリーンショット





## Chapter 2

# 最初の一步

### 依存するソフトウェア

HARK Designer は以下のソフトウェアに依存しています。HARK Designer をインストールする前にこれらをインストールする必要があります。

- node.js (アプリケーションサーバとして)
  - Windows ユーザ: <http://nodejs.org/> から最新バージョンをダウンロードしてください。
  - Ubuntu ユーザ
    - \* Ubuntu 16.04 ユーザ: `sudo apt-get install nodejs nodejs-legacy npm` を実行してください。
    - \* Ubuntu 14.04 ユーザ: <https://github.com/nodesource/distributions> からインストールしてください
- graphviz (自動並び替えのため)
  - Windows ユーザ: 最新バージョンを <http://www.graphviz.org/> からダウンロードしてインストールしてください。
  - Ubuntu ユーザ: `sudo apt-get install graphviz` を実行してください。
- Google Chrome
  - 現時点で、HARK Designer は最新バージョンの Google Chrome をサポートしています。 <https://www.google.com/chrome> からダウンロードしてインストールしてください。
  - ただし、HARK Designer は基本的には Firefox と Safari でも動作します。

### インストール

#### Linux ユーザ

- HARK のリポジトリを追加してください。詳しくは <http://www.hark.jp> を参照。
- HARK Designer をインストールしてください。 `sudo apt-get install hark-designer` を実行。

#### Windows ユーザ

- <http://www.hark.jp> からインストーラをダウンロードしてください。

- インストーラをダブルクリックしてインストールしてください。

## ステップ 1: HARK Designer を開く

### Linux ユーザ

ターミナル上で `hark_designer` を実行します。直後に Chrome ブラウザが開きます。

### Windows ユーザ

HARK Designer をインストールしたら、デスクトップに HARK Designer のアイコンが表示されます。それをダブルクリックすると

1. `node.js` のアプリケーションが実行され
2. Google Chrome が開いて自動的に `http://localhost:3000` にアクセスします。

そして、下図のようなウェブページが表示されます。

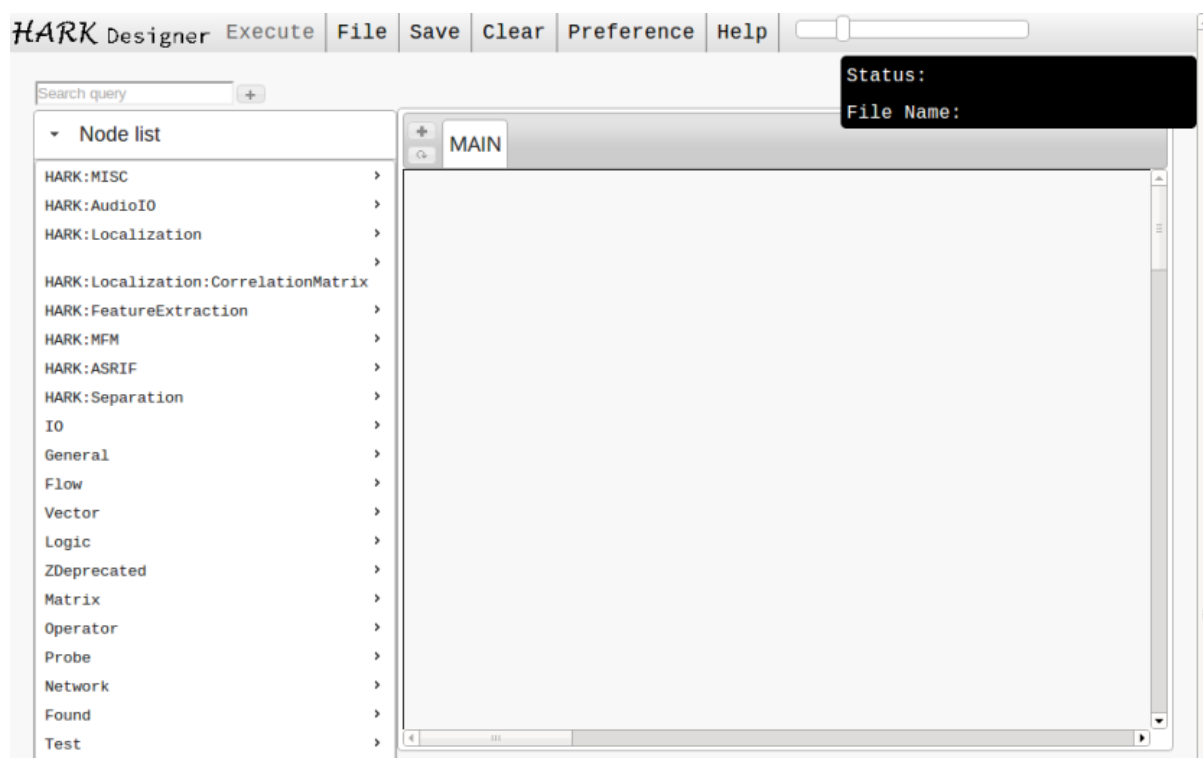


Figure 2.1: ステップ 1: 初期画面

## ステップ 2: ノードの追加

まず、ノードを追加する必要があります。この場合は `Constant` と `InputStream` です。これらは `General` カテゴリにあります。

ノードの追加には 2 種類の方法があります。

1. 画面の左側にある `Node list` の `General` をクリックして `Constant` をクリック、再度 `General` をクリックして `InputStream` をクリック。

2. **Node list** の上にある入力ボックスに **Constant** または **InputStream** を入力するすると、インクリメンタルサーチができます。ノードをクリックするか、矢印キーで選択してからエンターキーを押すと追加できます。

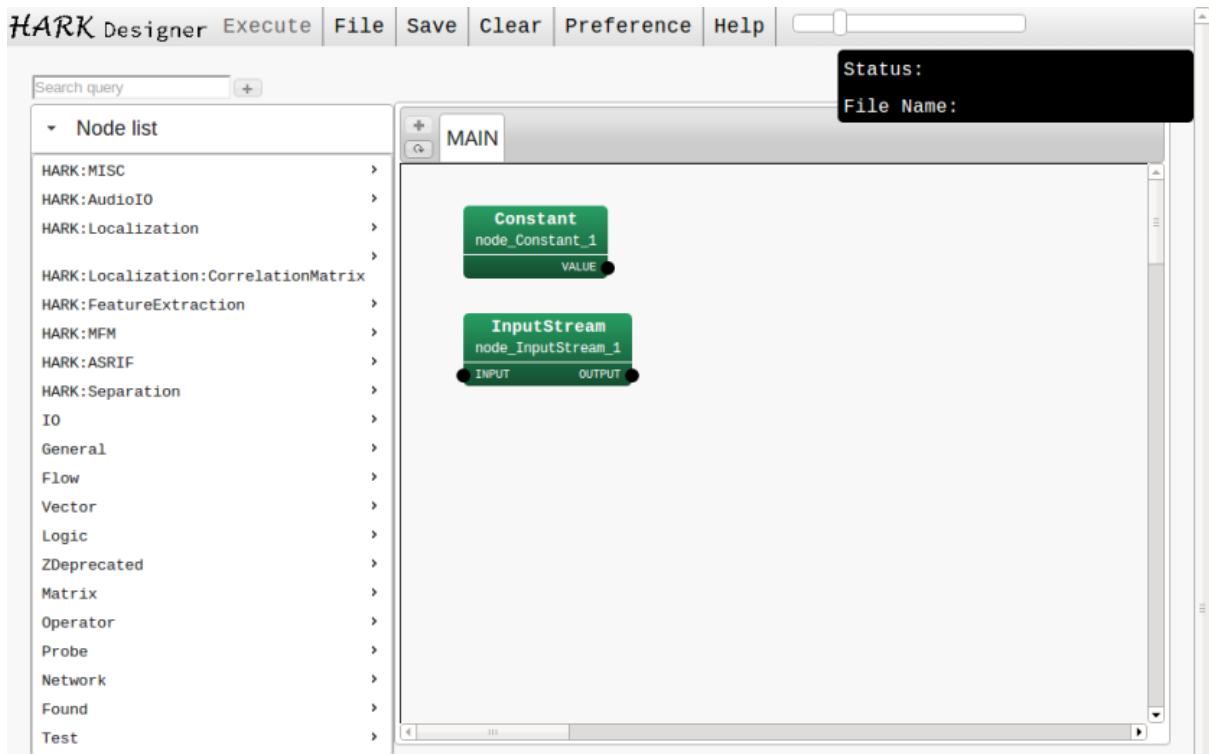


Figure 2.2: ステップ 2: MAIN ネットワークに 2 つのノードが追加された

### ステップ 3: ノードの接続

次に、ノードを接続します。Constant ノードの VALUE 端子をドラッグし、InputStream ノードの INPUT 端子でドロップします。

### ステップ 4: シートの追加

次は、複数のノードを追加できる新たなシートを追加します。"MAIN" タブの隣のシート追加ボタンをクリックしてください (図中の赤丸で表示)。すると、ダイアログが表示されます。シート名を入力し、シートタイプを選択してください。この例の場合は、名前は LOOP0、タイプは iterator としました。

### ステップ 5: 新しいシートへのノードの追加と接続

ステップ 1 と同様に、5 つのノード、 **AudioStreamFromMic** **MultiFFT** **LocalizeMUSIC** **SourceTracker** **DisplayLocalization** を追加します。そして、それらを図のように接続します。

### ステップ 6: 自動整列

HARK Designer の機能をいくつか試してみましょう。最初は、自動的にノードを整列する自動整列機能です。図に赤丸で表示されているボタンを繰り返してください。すると、HARK Designer はノードを並べ替えます。

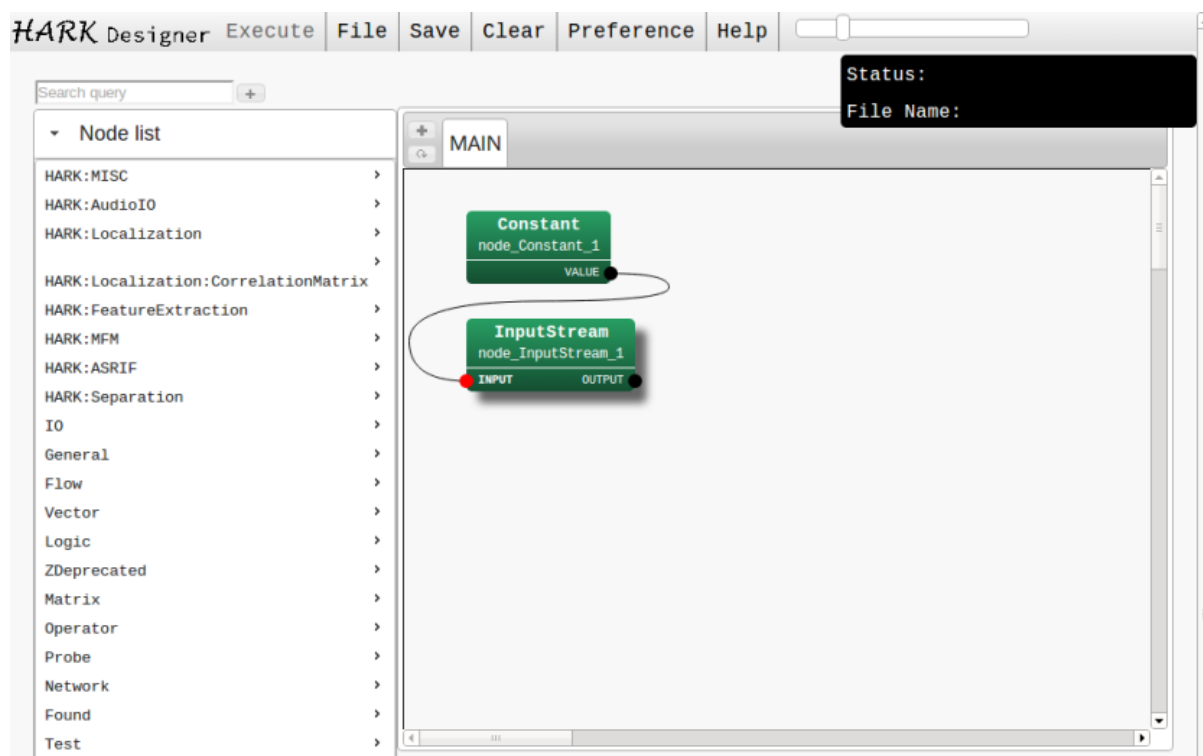


Figure 2.3: ステップ 3: 2つのノードを接続

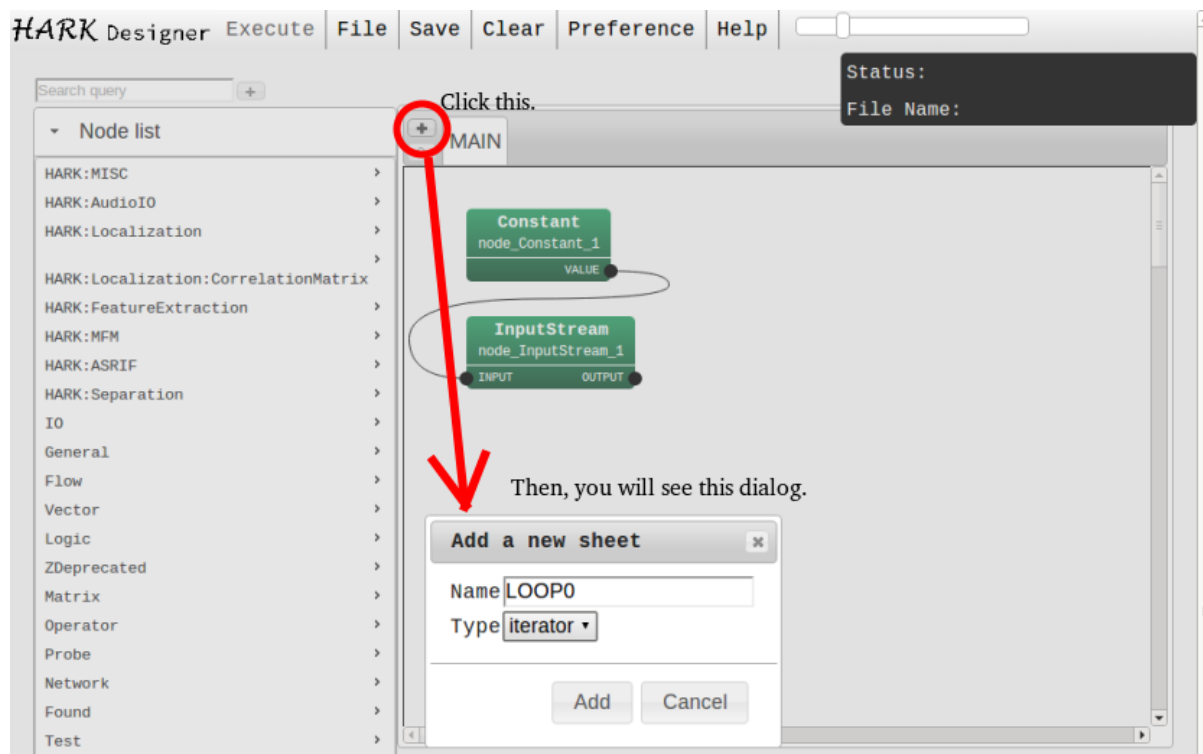


Figure 2.4: ステップ 4: 新しいシートを追加するダイアログ

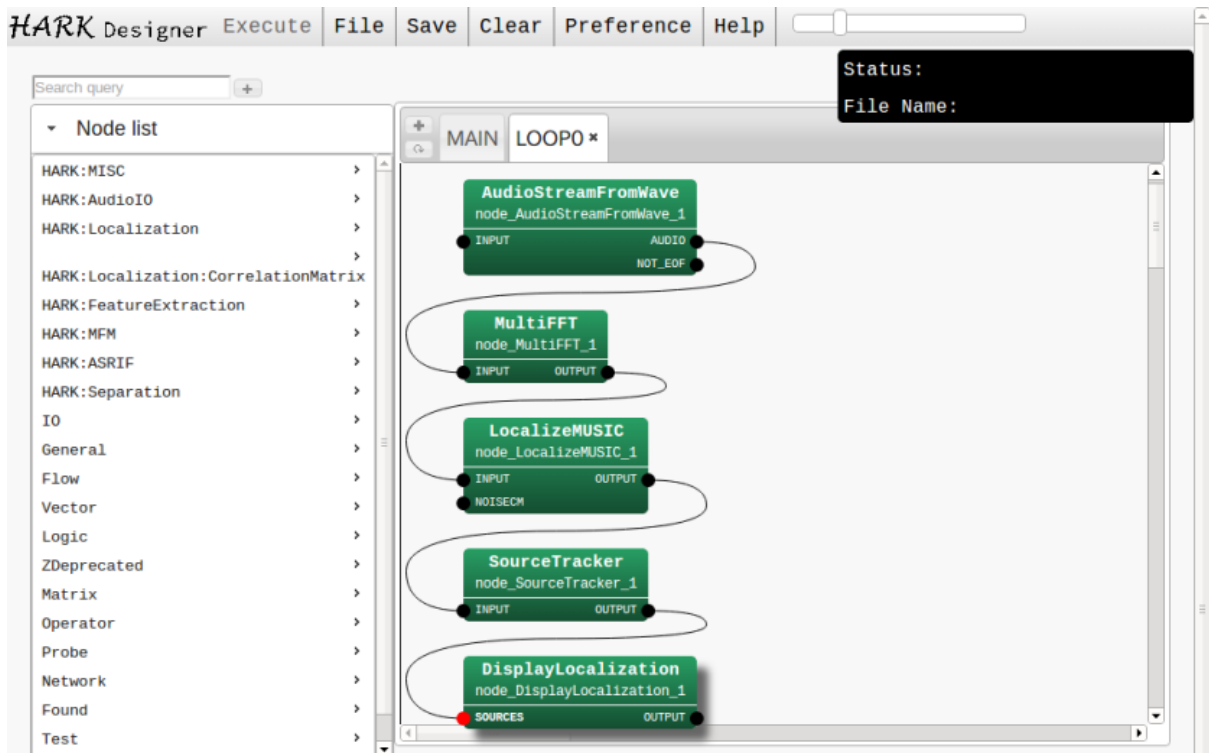


Figure 2.5: ステップ 5: 5つのノードを追加して接続

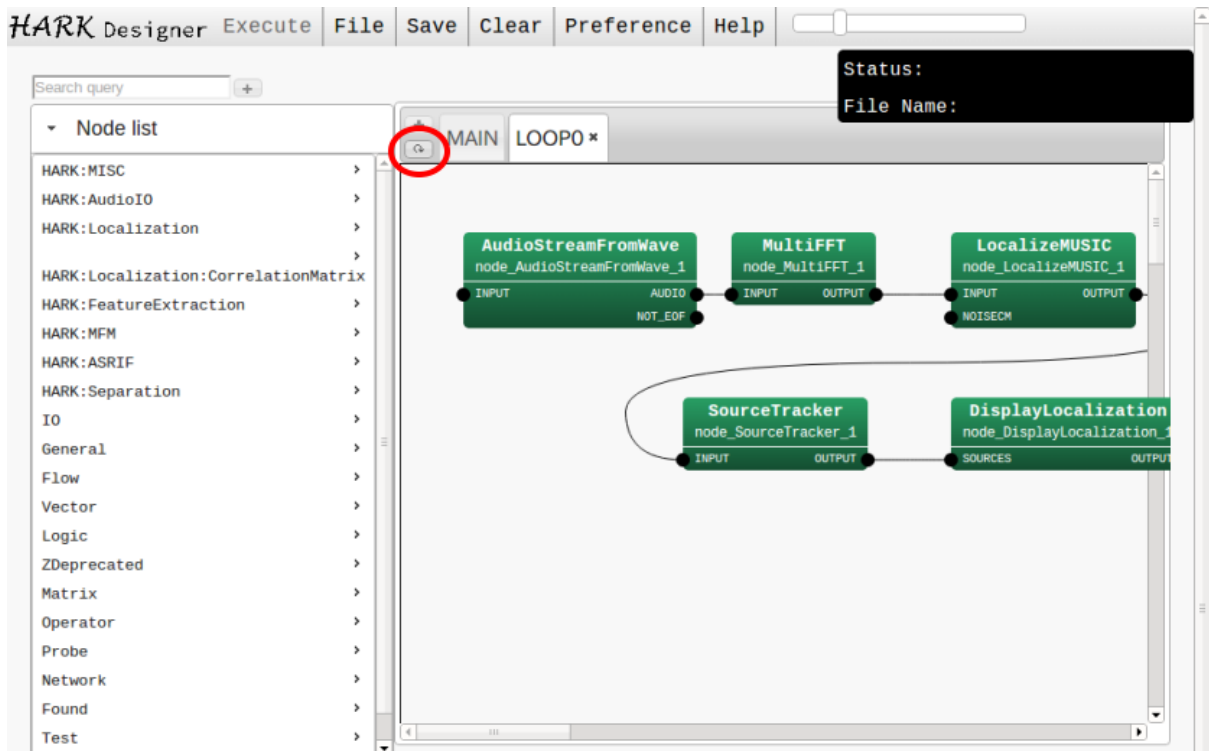


Figure 2.6: ステップ 6: 自動整列機能

## ステップ 7: ノードリストを隠す

ノード検索ボックスの横にある“Hide list” ボタンをクリックすると、ノードリストが隠されてネットワークを表示するエリアが広がります。

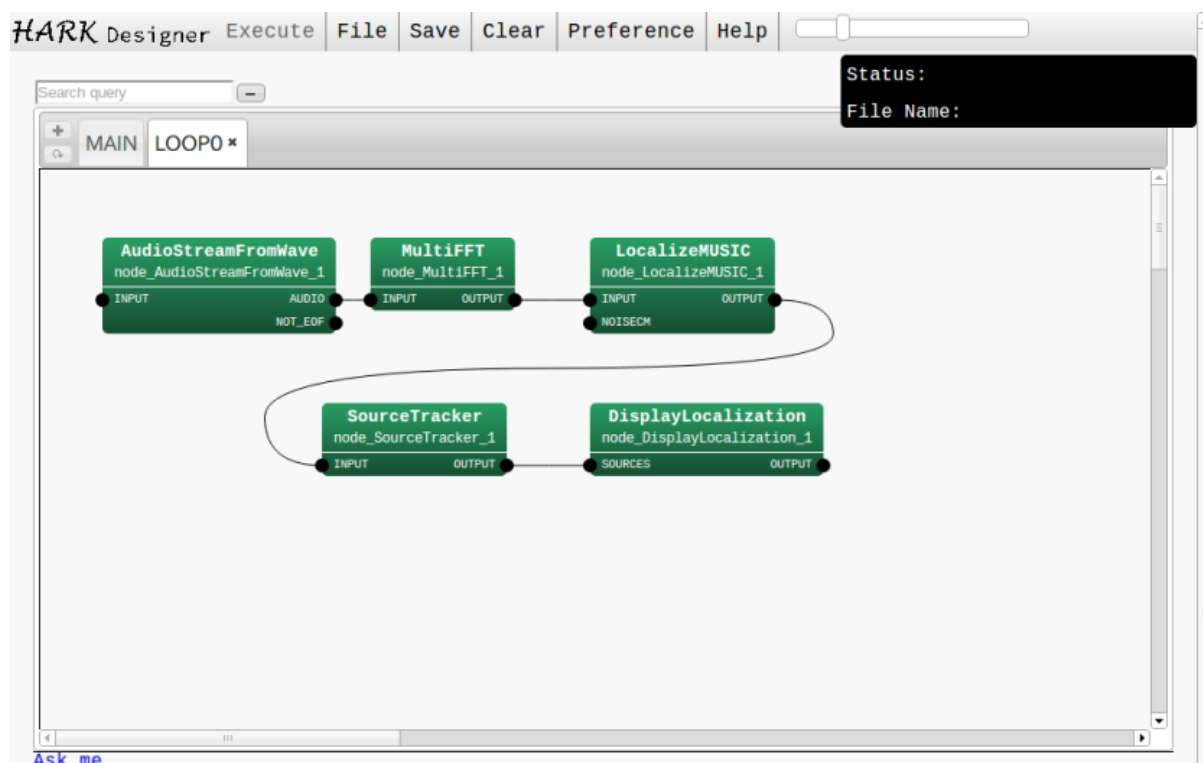


Figure 2.7: ステップ 7: ノードリストが隠れた状態

## ステップ 8: パラメータの設定

パラメータを設定するには、まずパラメータダイアログを開きます。方法は2つあって、(1) ノードをダブルクリック、あるいは(2) ノードを右クリックして“Property”を選択します。ダイアログでは、パラメータの型や値を設定して、OK ボタンをクリックすると変更を反映できます。

## ステップ 9: 端子設定

端子設定を行いましょ。端子を右クリックし、コンテキストメニューから Set as Input, Output, Condition を選択します。

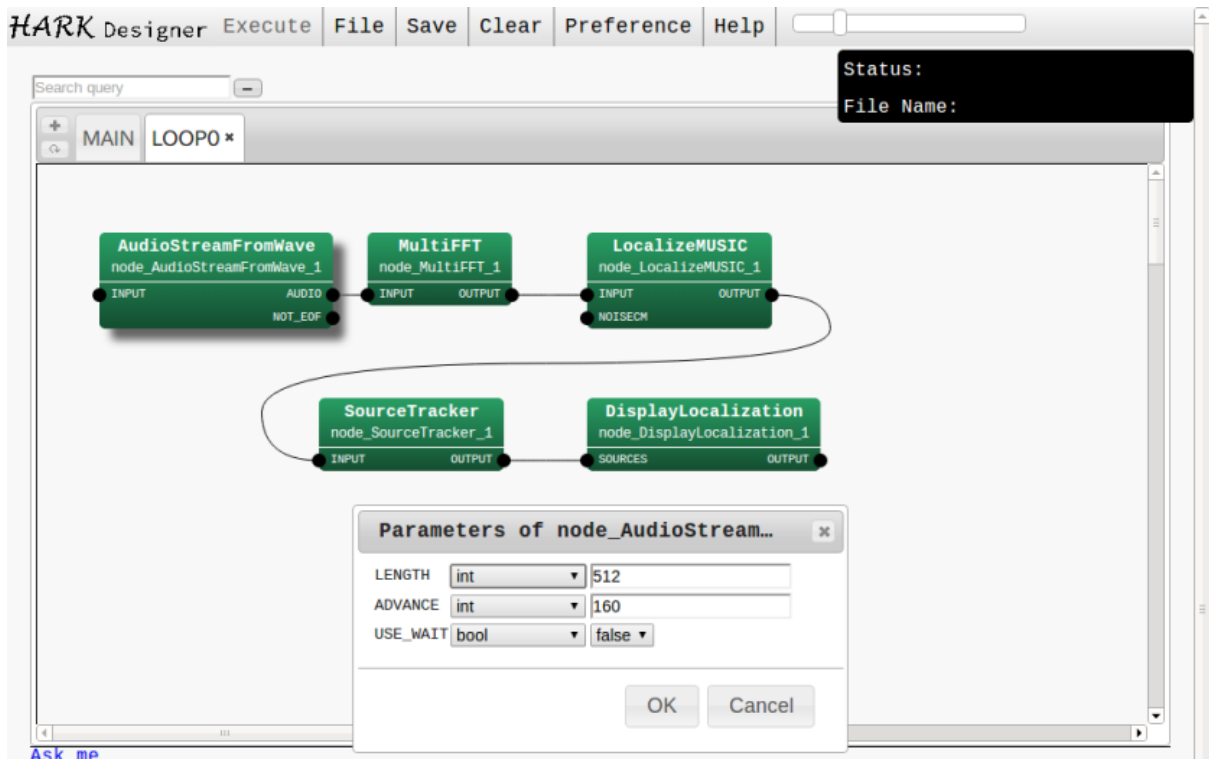


Figure 2.8: ステップ 8: AudioStreamFromWave のパラメータダイアログ

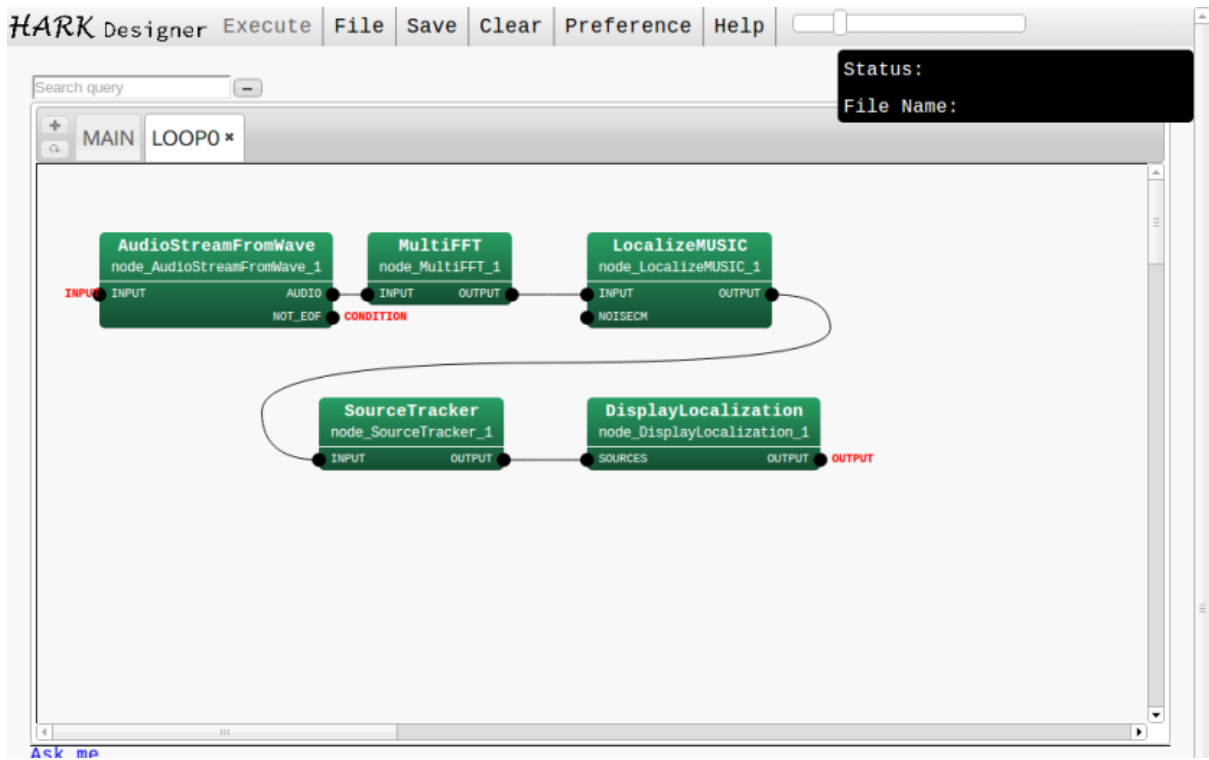


Figure 2.9: ステップ 9:





## Chapter 3

# HARK Designer の各要素の説明

本節は、HARK Designer の重要な要素であるノード、リンク、シート、そして端子設定について説明します。HARK で作成するプログラムのネットワークは、これらの要素から構成されます。

## ノード

### 概要

各ノードはロボット聴覚の一つの処理を表します。ノードには(通常の)ノードと動的ノードの2種類があります。

通常のノード 基本的に、通常のノードは、C++で書かれており、多チャンネルのフーリエ変換 (MultiFFT) や音源定位 (LocalizeMUSIC)、音源分離 (GHDSS) などを行います。

動的ノード 一方、動的ノードは、通常ノードや動的ノードの集合を表すシートに対応しています。(動的ノードの詳細については、シートの節を参照してください。)

### 外観

ノードは、いくつかの端子を持つ四角い箱で表されます。箱の左側にある端子はノードへの入力を表し、右側の端子は処理の出力を表します。入力と出力はそれぞれ、ノードという関数の引数と戻り値であると考えると理解の助けになるでしょう。

ノードの色は Preference から変更できます。

### ノードの設定

それぞれのノードはパラメータを持ちます。ユーザは自由にパラメータ、たとえば閾値や FFT の解析長さなどを変化させて、ノードの振る舞いを変化させられます。各パラメータには型を設定できます。たとえば、int, float, bool, subnet\_param などです。subnet\_param は特別な型で、これ型に選択すると、そのパラメータはそのノードが属するシートに対応する動的ノードのパラメータに割り当てられます。複数のノードのパラメータに対して同じ subnet\_param の名前を与えると、そのすべての値を動的ノードのパラメータから設定することができます。

## リンク

### 概要

リンクは異なるノードの二つの端子を接続します。つまり、リンクはネットワーク内のデータの流れを表します。

リンクは同じ型 (例えば int, float, vector<float> ... ) 同士を接続しなければなりません。もし、異なる型を接続しようとする、コンソールにエラーが表示されます。

入力端子は複数の出力端子に接続できませんが、一つの出力端子を複数の入力端子に接続することは可能であることに注意してください。

### 外観

デフォルトでは、リンクはベジェ曲線が表示されます。Preference から折れ線に変更することができます。

## シート

### 概要

シートはノードとリンクの集合で、通常のプログラミング言語におけるサブルーチンと同様です。シートには、**subnet** と **iterator** の2種類のタイプがあります。**subnet** は、ノードとリンクをひとまとめたもので、ノードと同様に扱えます。一方、**iterator** は、ループを表しており、**iterator** に設定されたノードのは“CONDITION”に設定された出力端子が False になるまで繰り返し実行されます。

### 外観

新たなシートを追加すると、新しいタブが表示されます。そのノードを左クリックするとシートを表示でき、右クリックすると名前の変更やシートタイプの変更が可能です。

同時に、そのシートに対応する動的ノードをサブルーチンのように追加することができます。たとえば、MainLoop という名前の iterator シートを追加すると、別のシートに MainLoop という名前のノードを置くようになります。

## 端子設定

### 概要

端子設定は、ノードの端子に設定された特別な役割を表します。端子は、INPUT, OUTPUT, CONDITION の3種類の設定が行えます。INPUT と OUTPUT が設定された端子は、そのシートの入力と出力になります。つまり、動的ノードを作成したときの入力端子と出力端子に対応します。CONDITION は iterator シートにのみ使用可能で、この端子設定がされた端子の出力が false になるまで繰り返し実行されます。

### 外観

端子設定は、端子の横に太文字で表示されます。

## Chapter 4

# HARK Designer の操作

## ノード

ノードに対して行える操作は以下の通りです。

- 追加

サイドバーに表示されているノードリストから追加するノードを選択できます。

マウス操作 HARK:Separation などのカテゴリ名をクリックし、次のノード名をクリックしてください。新しいノードが現在のシートに現れます。

キーボード操作 インクリメンタルサーチがサポートされています。ノード検索ボックスにノード名の部分文字列を入力すると、それにマッチするノードのリストが表示されます。矢印キーでノードを選択して、エンターキーでシートにノードを置けます。

コピー、カット、ペーストもできます。一つ、あるいは複数のノードを選択し、Ctrl+C または Ctrl+X キーを押すと、それぞれコピーやカットができます。Ctrl+V を押すとペーストできます。

- 選択

選択されたノードには影が表示されます。

マウス操作 ノードをクリックすると一つのノードを選択できます。また、シート上をドラッグすると範囲内のすべてのノードを選択できます。

キーボード操作 タブキーを押すと順番にノードを選択できます。Ctrl + A キーは全ノードを選択するショートカットです。

- 移動

マウス操作 1つのノードをドラッグして動かすことができます。複数のノードを選択した場合も、それらをまとめてドラッグできます。

キーボード操作 選択された複数のノードはキーボードの矢印キーが使用できます。また、hjkl キー (vim 風) の操作もできます。

- 削除

ノードを削除したときは、ノードに接続されたリンクも自動で削除されます。

マウス操作 ノードを右クリックして、“Delete” を選択するとノードを削除できます。

キーボード操作 Delete キーを押すと選択されたすべてのノードを削除できます。

- パラメータ設定

- パラメータダイアログを開く

マウス操作 パラメータダイアログは、(1) ノードを右クリックして “Property” を選ぶか、(2) ノードをダブルクリックすると開けます。

キーボード操作 ノードを選択してエンターキーを押すとパラメータダイアログが開きます。

#### – パラメータ編集

ダイアログの各行が一つのパラメータに対応しており、(1) 名前、(2) 型、(3) パラメータの値が表示されています。パラメータの型はドロップダウンリストから選択でき、入力ボックスに値を入力できます。

`subnet_param` を型として選択すると、そのパラメータの値がパラメータ名になります。そして、そのノードが置かれているシートに対応する動的ノードに、新たなパラメータが追加されます。

`file` を型として選択すると、すでにアップロードしたファイルから名前を選択できます。

HARK Designer は自動的に入力をチェックします。もし不正な値が入力された場合、例えば `int` 型に `12.5` という値が入っている場合、はエラーを表示します。

#### • 端子の追加・削除

ノードへ端子を追加することができます。追加された端子は、ノードの実装が対応している場合にのみ意味を持ちます。この操作はマウスでのみ可能です。

端子を追加するには、ノードを右クリックして、Add Input か Add Output を選択してください。端子名を入力すると端子が現れます。

端子を削除するには、削除したい端子を右クリックして Delete Input か Delete Output を選択します。

#### • ヘルプ

ノードを右クリックして help を選択すると、そのノードのリファレンスウェブページが (存在すれば) 表示されます。

## リンク

リンクには次の操作が行えます。

#### • リンクの接続

端子 (黒い丸) をドラッグし、接続先の端子でドロップすると、それらの端子をリンクで接続できます。リンクを接続できる端子は次の通りです、(1) 入力端子と出力端子を接続する場合。入力同士・出力同士は不可。(2) 同じ型の端子を接続する場合。

ドラッグを開始すると、HARK Designer は接続可能なリンクを灰色の線で表示します。

#### • リンクの削除

端子を右クリックして、Delete the link を選択するとリンクを削除できます。

## シート

シートへは次の操作が可能です。

#### • シートの追加

MAIN タブの左側にあるプラスボタンをクリックしてください。シート名と型を指定すると、追加できます。新たにできたタブをクリックするとそのシートを表示できます。

#### • シートの削除

シートの右側のバツ印をクリックすると、そのシートを削除できます。または、タブを右クリックして Delete the sheet をクリックしても削除ができます。

#### • シートの設定

シート名を変更するには、タブを右クリックして、Change the name を選択してください。シートの型を変更するには、タブを右クリックして、Change to subnet か Change to iterator を選択してください。

- 動的ノード

新たなシートを追加すると、それと同じ名前をもつ動的ノードがノードリストの Dynamic カテゴリに追加されます。

- 選択したノードからシートを作成 (2.3.0 から)

複数のノードを選択し、右クリックの後、“Create sheet from selected” を選択してください。選択したノードを含む新しいシートを作成できます。

## 端子設定

端子設定については以下の操作が可能です。

- 端子設定追加

端子を右クリックして、Set as Input あるいは Set as Output を選択し、端子設定名を入力してください。端子の横側に端子設定名が表示され、動的ノードに設定した入力あるいは出力が追加されます。

- 端子設定の削除

端子を右クリックして Delete Output あるいは Delete Input を選択すると、端子設定が削除されます。

## ボタンとコンソール

HARK Designer の上側には、ボタン、スライダー、そしてコンソール (黒い箱) の三つの要素があります。本節ではそれぞれについて説明します。

### Execute ボタン

このボタンをクリックすると、ネットワークを実行できます。エラーが起これると、エラーメッセージがコンソールに表示されます。ネットワークが保存されるまではこのボタンはクリックできません。

### File Manager ボタン

File Manger を使うと、ファイルのアップロード、ダウンロード、ネットワークのロードができます。保存先はインストール先のデフォルトディレクトリだけでなく、ユーザが指定したローカルディレクトリも指定できます (HARK 2.3.0 から)。パスを変える場合、“Path” テキストボックスに入力して Enter を押してください。“Browse Directory” ボタンから子ディレクトリを指定できます。

アップロード File: の横の“File upload” で示すボタンをクリックしてください。複数のファイルをアップロードできます。

ファイルリスト ファイルをアップロードすると、ダイアログに反映されます。ファイルごとに、File Type、File Name が表示され、Delete ボタン、Load ボタン、Download ボタンが表示されます。

Download ボタンを押すとブラウザからファイルをダウンロードします。network のみに表示される Load ボタンを押すと、ネットワークを HARK Designer にロードします。Delete ボタンを押すと、ファイルを削除します。

File Type は次の 4 種類です：audio, tf, network, others, そして unknown。これらは内容または拡張子から自動的に設定されます。

- 拡張子が “.wav” または “.raw” の場合、Type は “audio” になります。
- 拡張子が “.zip” かつ内容が TF の場合、Type は “tf” になります。
- 拡張子が “.n” の場合、Type は “network” になります。
- それ以外の拡張子の場合、Type は “others” になります。

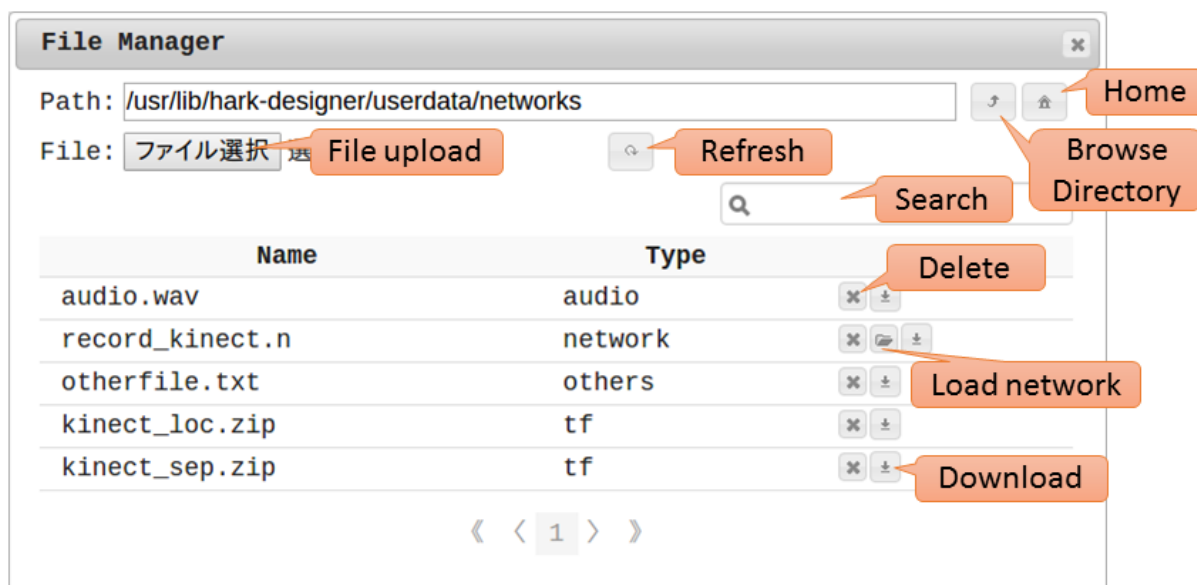


Figure 4.1: File Manager のスクリーンショット

- ファイルがこのダイアログからアップロードされていない場合、Type は“unknown” になります。(2.3.0 より前)

**Refresh** File List はアップロードの度に再表示されますが、Refresh ボタンを押すことで、手動で再表示できます。

**Search** ファイルのインクリメンタル検索ボックスです。探したいファイル名の部分文字列を入力してください。

**Path** このダイアログの実際のパスを表します。このディレクトリに直接アクセスできます。

**Browse Directory** Directory Browser の GUI が開きます。Path に記載されている子ディレクトリを選択できます。

**Home** このボタンをクリックするとホームパスへ戻ります。

## Save ボタン

現在のネットワークを保存できます。保存されたネットワークは File Manager に表示されます。

Ctrl + S ボタンがショートカットです。

## Clear ボタン

このボタンをクリックすると現在表示しているネットワークがすべて初期化されます。

## Preference ボタン

見た目の設定やバージョンの確認ができます。

**Package** ノードリストに表示されるパッケージの追加や削除、色の設定ができます。左端のボタンでパッケージの追加や削除を、右端のコンボボックスから色の設定ができます。

## Display

1. リンクの形状を変更できます。現在は、ベジェ曲線か折れ線が選べます。
2. 言語を選択できます。現在は、この設定はヘルプの表示にのみ適用されます。

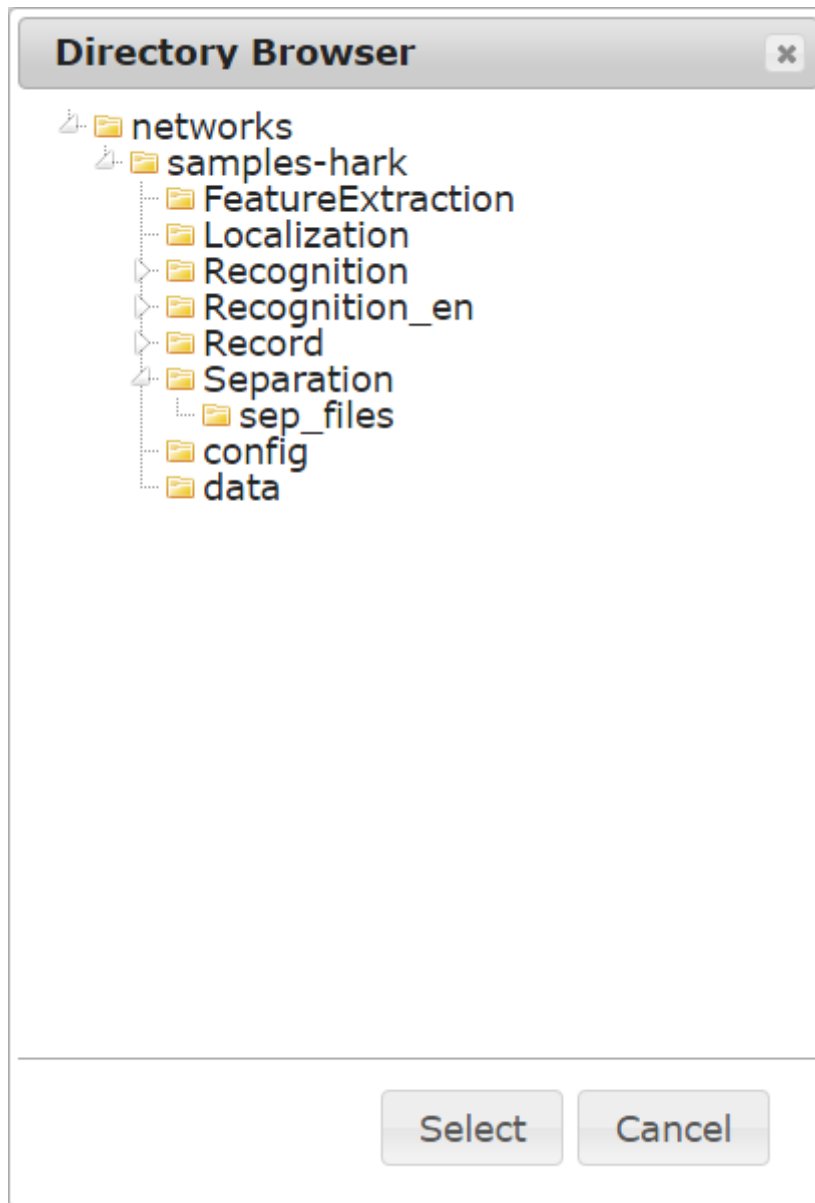


Figure 4.2: Directory Browser のスクリーンショット

3. デフォルトでは、多くのパーツにはマウスを上に乗るとヘルプが表示されます。これを非表示にできます。
4. 端子をドラッグ中に表示されるリンクの候補を非表示にできます。
5. 自動整列の実行時に、ネットワークを画面端で折り返すか折り返さないかを選択できます。

**Version** batchflow という HARK ネットワークのインタプリタのバージョンを確認できます。

**All Reset** すべての設定をリセットできます。

**Tutorial** HARK Designer の主な機能を表示できます。エスケープキーで中断できます。

**Environment** 実行環境の設定ができます

**ROS:** もし、ROS がインストールされていれば、ROS のバージョンリストが表示されます。

**Environment Variables:** “Add new variable” をクリックすると、変数名と値がセットできます。マイナスボタンをクリックすると変数が削除されます。“Apply” をクリックすると変数が適用されます。変数は必要に応じて複数個設定できます。

もし、変数名が既に存在すると、その値は “:” で連結されます。例えば、変数 `PATH` に `/my/path` を追加する場合、システムに既に `PATH=/already/set/path` の設定があると、変数は `PATH=/already/set/path:/my/path` になります。

## 拡大・縮小スライダ

スライダを操作すると、ノードの大きさを変更できます。

## コンソール

コンソールという画面右上の黒い箱は、HARK Designer の現在の状態を表します

- Status 行

何かエラーがあれば、メッセージが “Status:” 行に表示されます。マウスをその上に置くと clear ボタンが表示されます。それをクリックすればメッセージを削除できます。メッセージが長すぎる時は、HARK Designer は自動的に “see more” リンクを生成します。それをクリックすると、完全なログが新しいウィンドウに表示されます。

- File Name 行

現在のファイル名が “File Name:” に表示されます。もしここが空なら、ファイルを保存していないことを意味するので、ネットワークの実行はできません。



## Chapter 5

# トラブルシューティング

### ノードが消えてしまった

もしノードの位置に関する問題があれば、自動整列機能を使ってみてください。これはすべてのノードの位置を上書きするので、解決する可能性があります。

### リセットしたい

HARK Designer はいくつかのリセット機能を提供しています。

1. ウェブページを再読み込みしてください。HARK Designer を再起動できます。
2. Preferences をクリックし、All reset を選んでください。HARK Designer はすべてのユーザ設定を初期化します。技術的には、このボタンはHTML5 で定義されたブラウザ毎の保存機能 *localStorage* を消去します。
3. HARK Designer/fileinfo-cache と同じパスにある \*.json ファイルを削除してください。これらのファイルは HARK Designer のファイルリスト情報のキャッシュファイルです。
4. (古いバージョン) HARK Designer と同じパスにある *db.userfile* ファイルを削除してください。このファイルは、HARK Designer のファイルデータベースなので、このファイルが壊れると File Manager ダイアログが動作しません。 *db.userfile* はファイルのリストを持っているだけなので、これを削除してもアップロードしたファイル自体は削除されません。削除した後でファイルを再びアップロードすれば元に戻ります。

### どんなエラーが起こっているのか知りたい

現代のブラウザの多くは良いデバッグシステムを持っています。例えば、Google Chrome の場合は

1. ブラウザを右クリック。ブラウザのいくつかの場所は通常のコンテキストメニューが出ないので注意。
2. 検証 を選択する。すると新しいウィンドウが出てくる。
3. Console をクリック。

コンソールタブでは、エラーメッセージやデバッグメッセージなどが表示されます。問い合わせされる際にこのメッセージも送っていただければ、原因究明がしやすくなります。

## HARK Designer が動作しないときの実行

もし、Execute ボタンで問題があった場合、HARK Designer を介さずに **batchflow** での実行を試してみてください。

- ファイルを見つける方法

ファイルのパスは File Manager ダイアログから見つけられます。“Path” の入力ボックスの内容をコピーして、ブラウザからアクセスしてください。

- HARK Designer を使わないネットワークの実行方法

- **Linux** 端末を開いて、見つけたパスへ `cd` し、`batchflow your_network.n` を実行してください。
- **Windows** コマンドプロンプトを開いて見つけたパスへ `cd` し、`batchflow your_network.n` を実行してください。

## Chapter 6

# フィードバック

もしバグを見つけたり修正希望があれば、 [support@hark.jp](mailto:support@hark.jp) へご連絡ください。

開発者： 水本武志



# Chapter 7

## 目次と表

- genindex
- modindex
- search