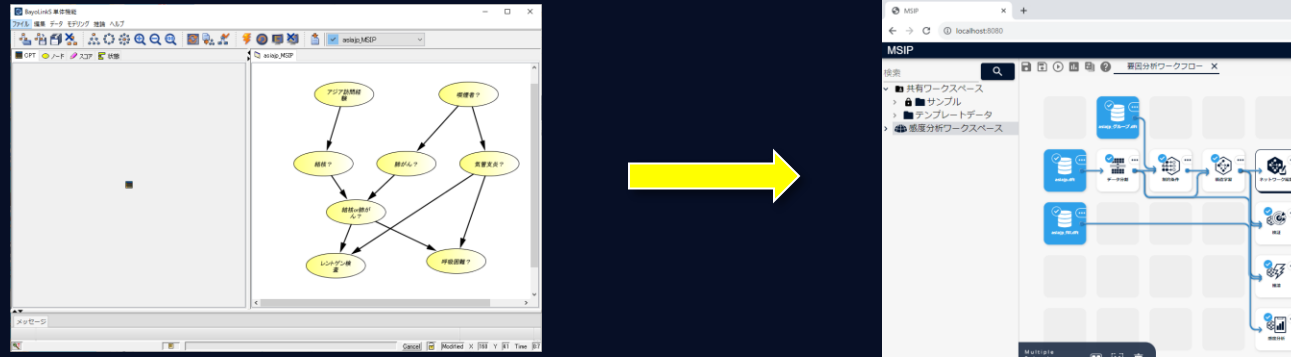


BayoLinkS version9.1への移行ガイド



株式会社NTTデータ数理システム
2023年10月

本文書では、以下のBayoLinkS単体機能で得られた結果に対して、MSIPで以下の操作を行う方法をご紹介します。

1. [BayoLinkS単体機能で作成したモデルをMSIPへ移行する](#)
2. [MSIPで確率推論やモデルの編集を行う](#)
3. [MSIPで構造学習を行う](#)
4. MSIPで各種分析を行う ([検証](#)・[感度分析](#)・[推論](#))
5. [インプット設定](#)

【MSIPとは】

MSIP は当社のソフトウェアを動かす、データ分析用の基盤です。 BayoLinkS はMSIP の上で動作します。BayoLinkS にはMSIP のライセンスが含まれます。

https://www.msi.co.jp/solution/faq_msip.html

【BayoLinkS 単体機能とは】



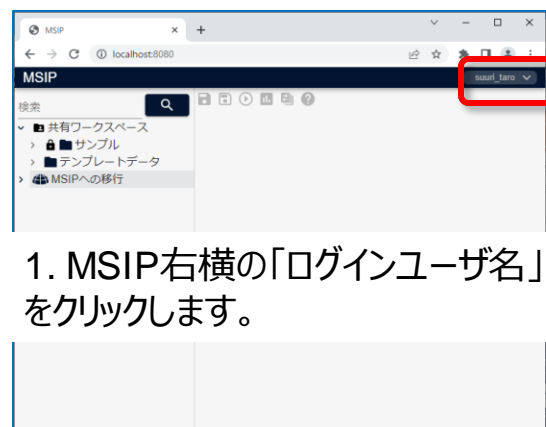
BayoLinkS 単体機能 はベイジアンネットワークのモデル構造を画面上に表示し、モデルの分析や 学習データからベイジアンネットワークを構築し、確率推論により様々な知見を得ることが可能なソフトウェアです。

version 9.1(2023年3月リリース) よりBayoLinkS(単体機能)のほとんどの機能がMSIPのアイコンとして実装され、より使いやすくなりました。

本ドキュメントを参照するとともにMSIPおよびBayoLinkSのチュートリアルを一通り実施することをお勧めします。

【チュートリアルについて】

チュートリアルは MSIP および BayoLinkS のマニュアルにそれぞれ含まれます。



1. MSIP右横の「ログインユーザ名」をクリックします。



2. プルダウンから「ヘルプ」→「MSIP」をクリックします。



3. MSIP のマニュアルがブラウザの新しいタブに表示されます。
チュートリアルは[2.MSIPユーザーマニュアル]に含まれます



BayoLinkS のマニュアルも同様に[ヘルプ]から[BayoLinkS]で表示されます。
チュートリアルは[2.BayoLinkSユーザーマニュアル]に含まれます。

※ チュートリアルの操作を紹介した動画もございます。

<https://msip:msi@www.msi.co.jp/solution/msip/tutorials/movies.html>
(左図のMSIPメニューの[チュートリアルムービー]でも動画のWebサイトを開きます)

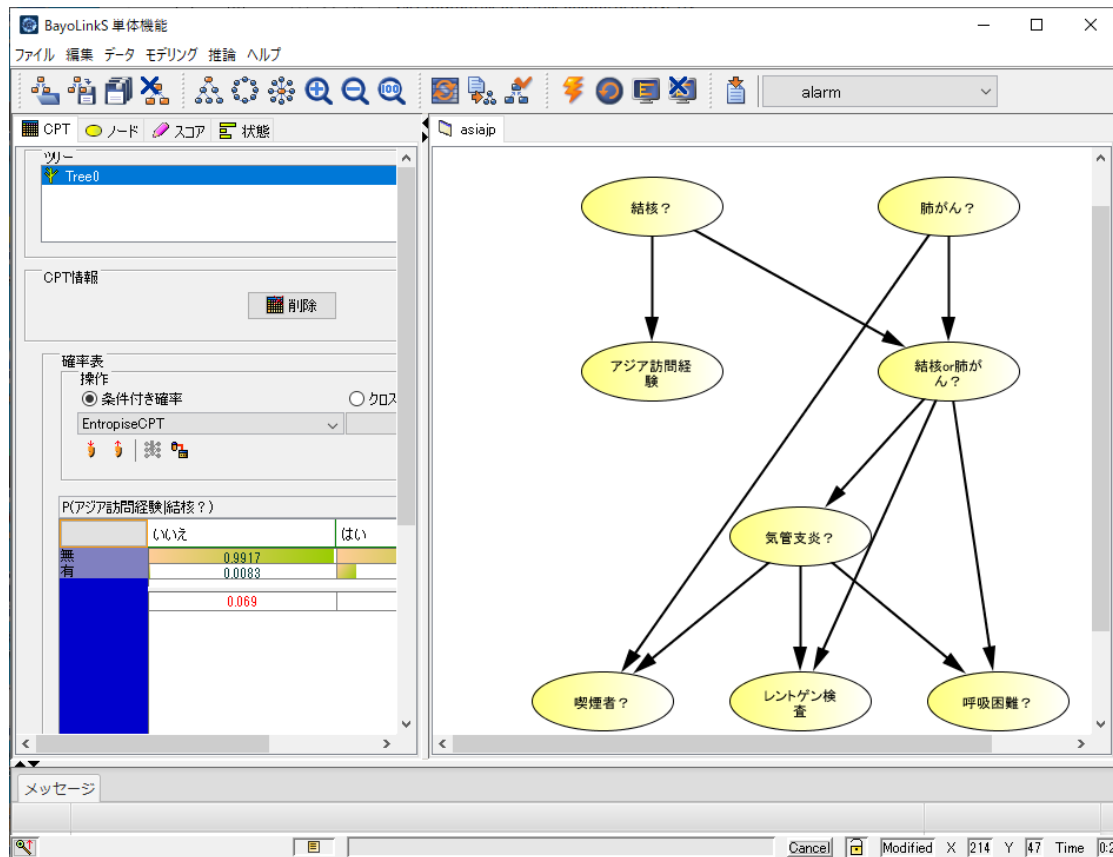
BayoLinkS単体機能で作成したモデルを移行し、推論するには

これまでBayoLinkSを構築したベイジアンネットワークを移行し、推論を行うには、まず最初に「1. BayoLinkS単体機能で作成したモデルをMSIPへ移行する」と「2. MSIPで確率推論やモデルの編集を行う」をお読みください。

1. BayoLinkS単体機能で作成したモデルをMSIPへ移行する

BayoLinkS単体機能で作成したベイジアンネットワークモデルは、bifファイル形式でエクスポートし、MSIPで読み込んだ(アップロード)後にモデルのネットワーク図を表示することが可能です。

ここでは、以下のモデルについて、モデルファイルをエクスポートして、MSIPへ移行します。



BayoLinkS単体機能を起動した画面

【移行の手順】

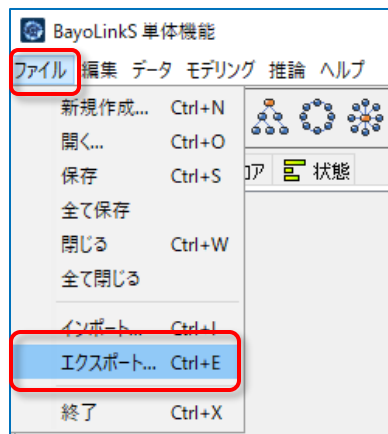
- 1.1. [単体機能からモデルファイルをエクスポートする](#)
- 1.2. [モデルファイルをMSIPにアップロードする](#)
- 1.3. [MSIPでモデルを表示する](#)

【準備】予めMSIPにログインして、新規ワークスペース、プロジェクトおよびシナリオを準備してください。

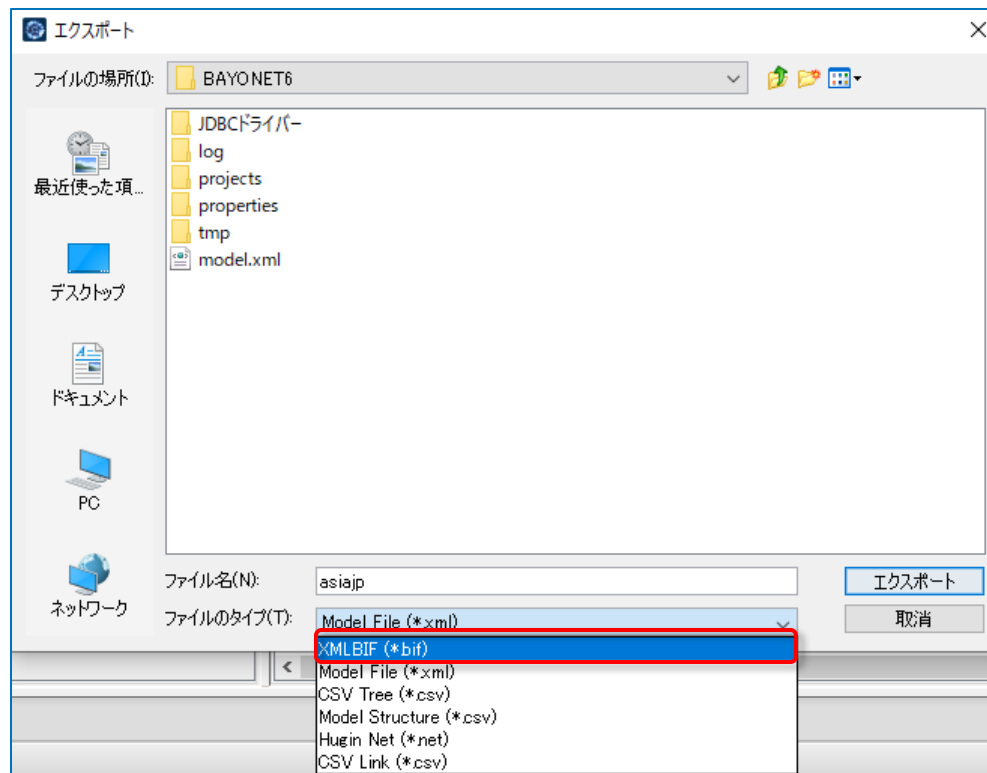
※ MSIPへのログインの詳細はMSIP マニュアルの以下をご参照ください。
マニュアル 2.2.2「ログイン・ログアウト」

※ ワークスペースの新規作成方法はBayoLinkSマニュアルの以下をご参照ください。
チュートリアル 2.3.1「データの配置と前処理」

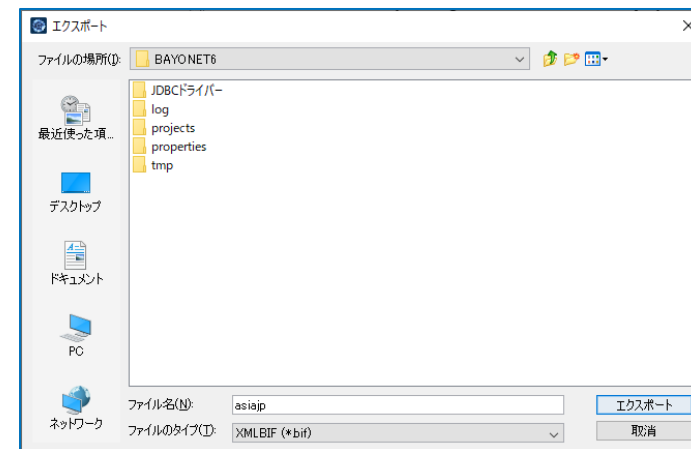
1.1. 単体機能からモデルファイルをエクスポートする



1. BayoLinkSのメニューの「ファイル」から「エクスポート」をクリックします。



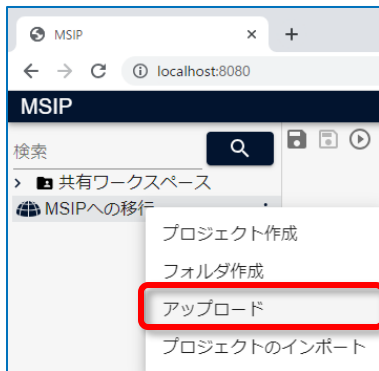
2.エクスポート画面の「ファイルタイプ」には「**XMLBIF (*.bif)**」を指定してください。



3.ここでは「ドキュメント」以下にある「BAYONET6」フォルダに「asiajp.bif」としてエクスポートします。

※ これらは単体機能の画面です。

1.2. モデルファイルをMSIPへアップロードする

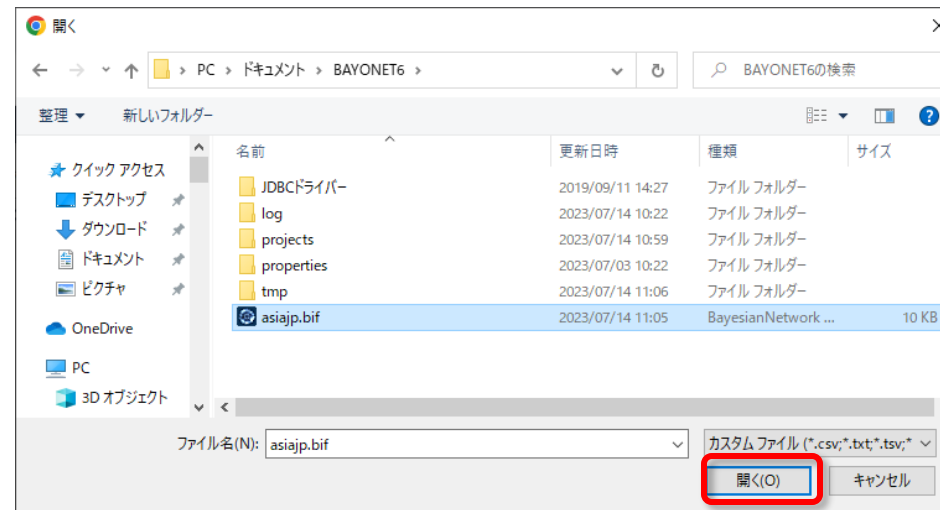


1. MSIP上で作成したワークスペース上で右クリックし、「アップロード」をクリックします。

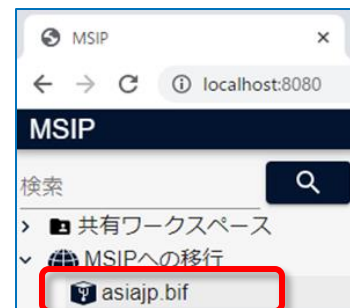


3. 「データアップロード」の確認画面が表示されるので、「OK」をクリックしてください。

※ これらはMSIPの画面です。

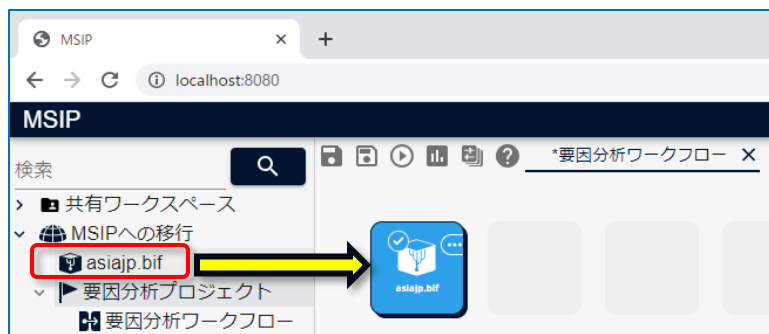


2. 保存した「asiajp.bif」を選択し、「開く」をクリックしてください。

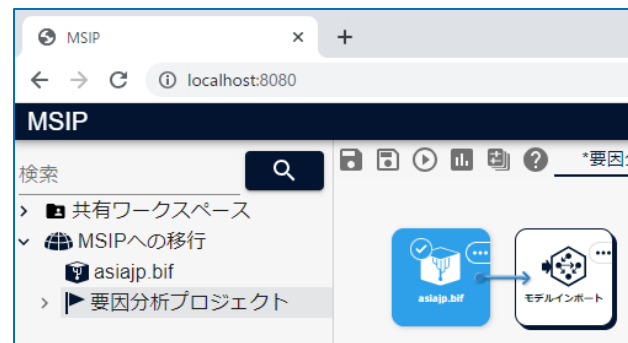


4. ワークスペースに「asiajp.bif」がアップロードされました。

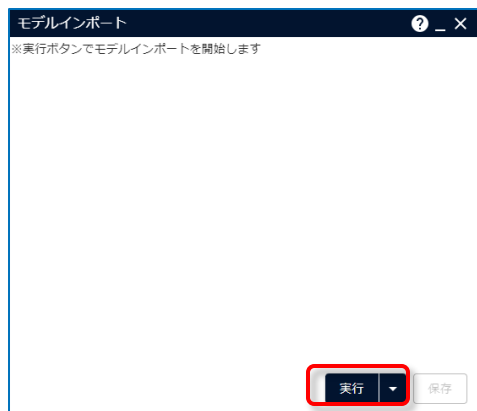
1.3. MSIPでネットワークを表示する(1)



1.「asiajp.bif」をシナリオヘドラッグ&ドロップします。



2. データアイコン「ajiajp.bif」の「・・・」メニューから「+」をクリックし、「ベイジアンネットワーク」から「モデルインポート」アイコンを右横に配置し、接続します。



3.ダブルクリックにて「モデルインポート」アイコンを起動し「実行」ボタンをクリックします。



4.「モデルインポート」アイコンの「・・・」メニューから「+」をクリックし、「ベイジアンネットワーク」から「ネットワーク編集」アイコンを右横に配置し、接続します。

※「モデルインポート」の詳細はBayoLinkSマニュアルの 以下をご参照ください。
ユーザーリファレンス 3.7「モデルインポート」

※ これらはMSIPの画面です。

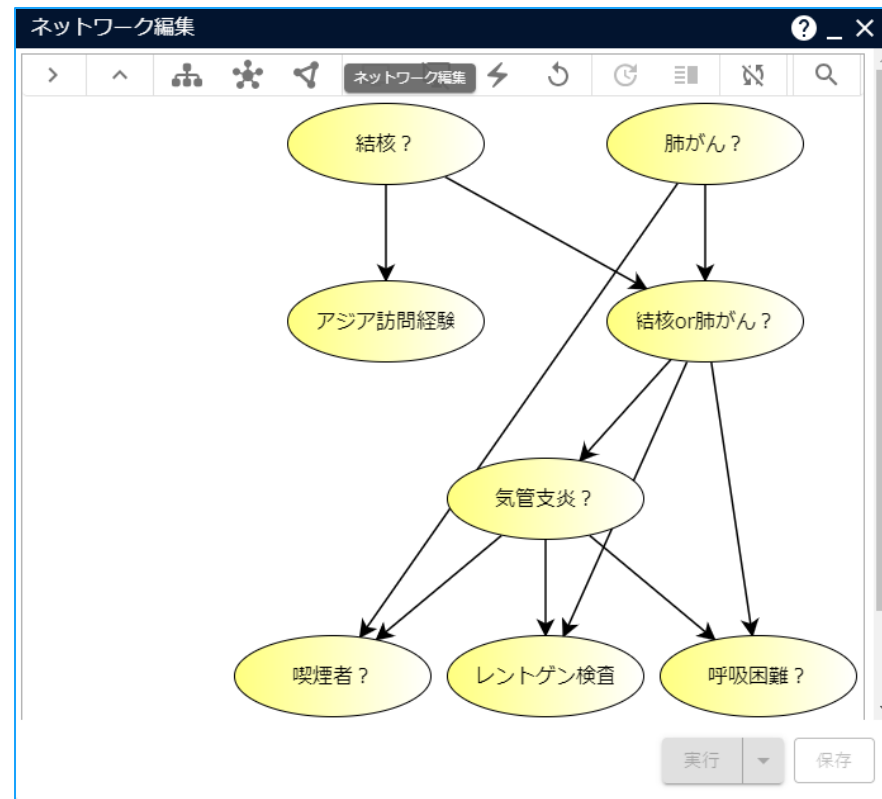
1.3. MSIPでネットワークを表示する(2)

Input Matching Controller			
		model	data
モデルインポート	nodes	<input type="text"/>	<input type="text"/>
	structure	<input type="text"/>	<input type="text"/>
	bif	<input checked="" type="radio"/>	<input type="text"/>

★ 複数可

5. 「ネットワーク編集」アイコンの「Input Matching Controller」から「model」には「bif」を選択します。今回の場合は学習データが存在しないため、「data」には空欄のままにしてください。なお、「data」が空欄の場合、「CPT更新」や「スコア計算」「循環回避」は実行できません。

※ 「Input Matching Controller」の設定については、「BayoLinkS」のチュートリアル 2.3.1の「入力設定」を参照してください

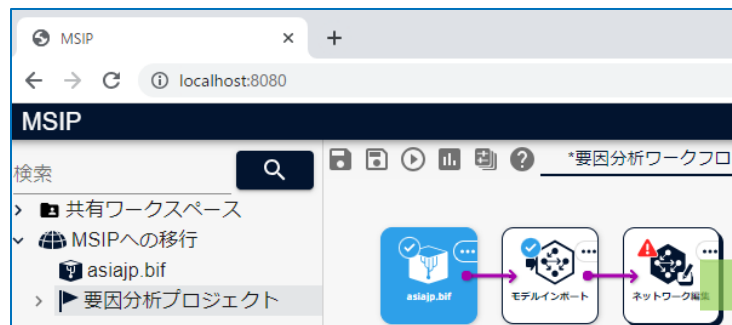


6. 「ネットワーク編集」アイコンをダブルクリックして起動すると、MSIPにインポートされ、ネットワーク表示可能となります。

※ これらはMSIPの画面です。

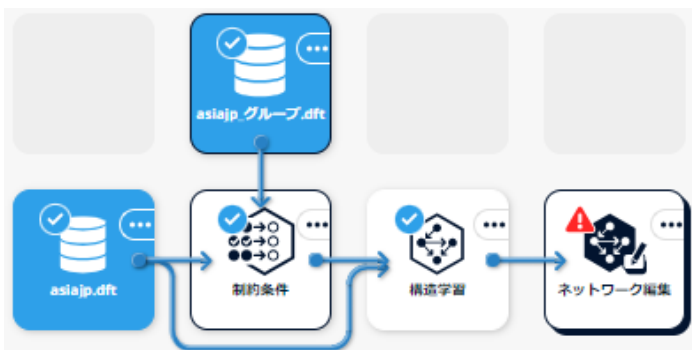
2. MSIPで確率推論やモデルの編集を行う

MSIP の **[ネットワーク編集アイコン]** は、MSIP上で構造学習アイコンで構築したモデルや単体機能で作成したモデルを可視化します。ネットワーク編集アイコンでは**推論モニターによる確率推論**、**ネットワーク構造の編集**など、モデルに対する様々な操作が可能です。

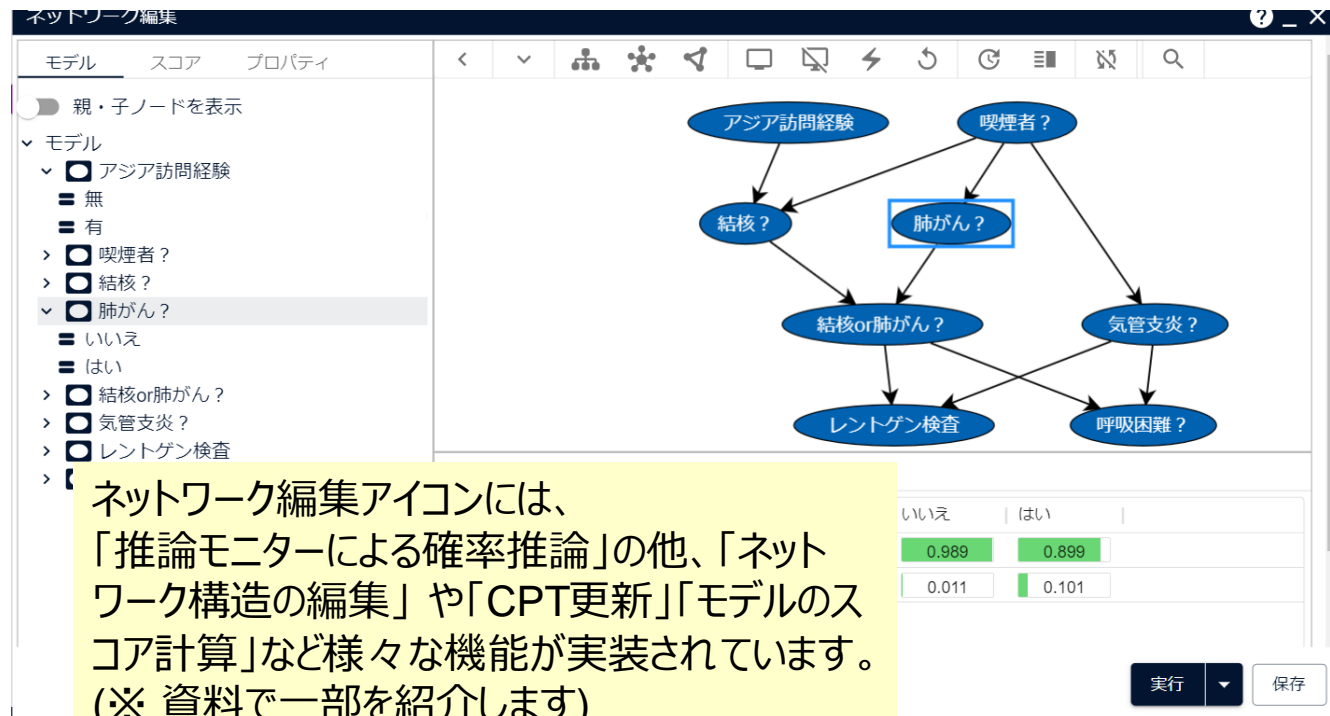


単体機能からモデルをインポートして可視化

あるいは



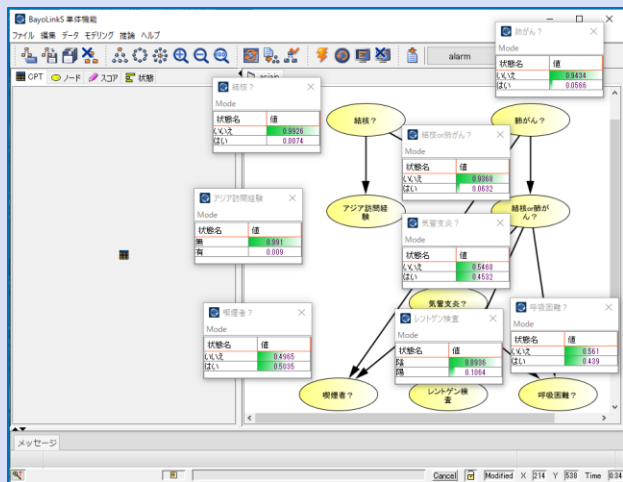
[構造学習] アイコンでモデルを構築して可視化



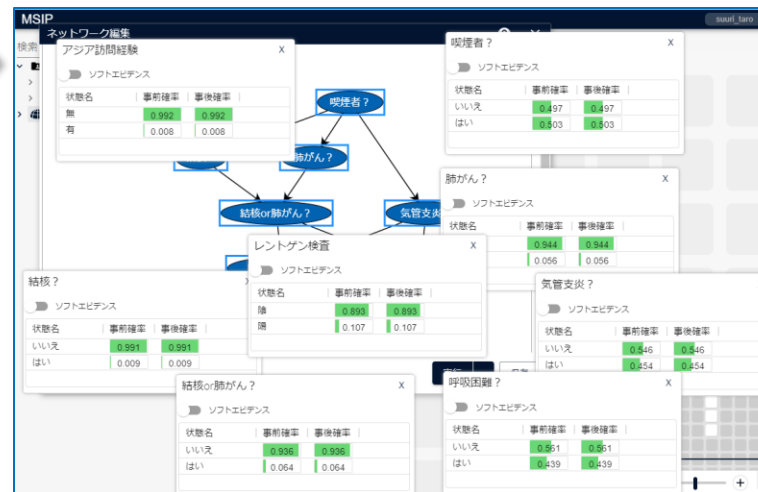
※ ネットワーク編集アイコンの詳細はBayoLinkS マニュアルの 以下をご参照ください。
チュートリアル 2.3.6「モデルの可視化と推論」/ ユーザーリファレンス 3.8「ネットワーク編集」

2.1 推論モニターによる確率推論

単体機能の推論モニター



MSIPでも単体機能と同様に推論モニターを表示して、事前確率、事後確率の推論を実行することができます。



右へスライドさせて「ソフトエビデンス」に切り替えます。

アジア訪問経験			
ソフトエビデンス			
状態名	事前確率	事後確率	
無	0.5	1	
有	0.5	0	

ハードエビデンス(Simple Modeに相当)では「事後確率」上でダブルクリックし、エビデンスを設定します。

アジア訪問経験			
ソフトエビデンス			
正規化			
状態名	事前確率	事後確率	固定
無	0.5	0.76	
有	0.5	0.5	

ソフトエビデンス(Advanced Modeに相当)では「事後確率」上でダブルクリックの後、直接エビデンスを入力します。

※ 推論モニターの詳細はBayoLinkS マニュアルの 以下をご参照ください。
チュートリアル 2.3.6「モデルの可視化と推論」 / ユーザーリファレンス 3.8.6「推論機能」

実践編

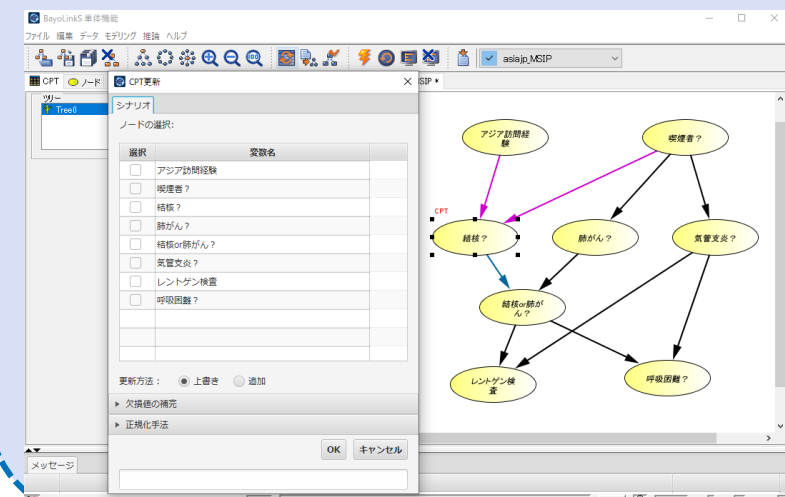
- BayoLinkS単体機能からのベイジアンネットワークモデルの移行方法
- 移行したモデルから推論を行う方法

の説明は終了です。ここからは、MSIP上で実行する検証や感度分析、構造学習等の方法を説明します。詳細はマニュアルやチュートリアルをご覧ください。

2.2 ネットワーク構造の編集とCPT更新

CPT更新は 学習データで 各ノードのCPTを再計算し更新する機能です。
モデルのリンクの向きを変更したり、新しいリンクを追加した際は ノードのCPTの更新が必要です。

単体機能はメニューアイコンの[CPT更新] または
ノードを右クリックのポップアップメニューから実施



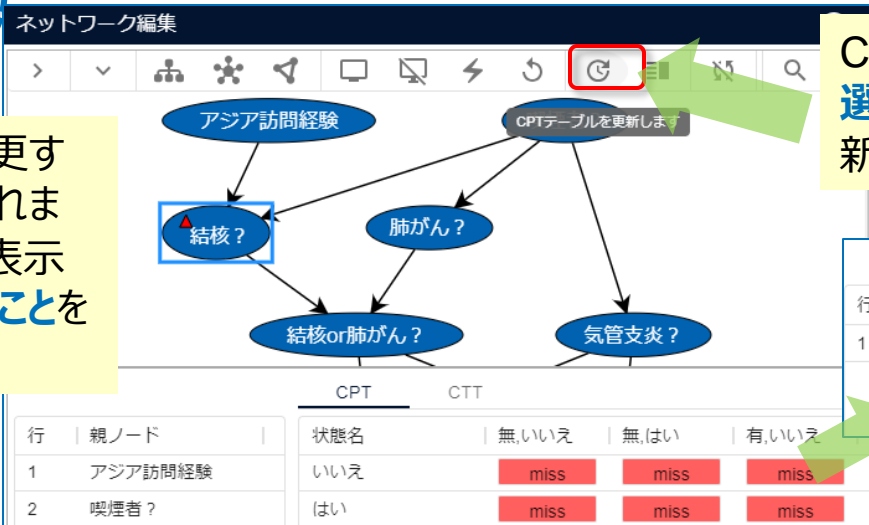
モデルのリンクの向きを変更するとCPTの情報が削除されます。ノードには▲マークが表示され、**更新が必要であることを**示めます。



ネットワーク編集 (入力データ)

モデル	
学習データ	(省略可)

ネットワーク編集アイコンの入力データとして、モデルの他、学習データを指定します。
(※) CPT更新を行わない場合は学習データは省略できます。



CPT更新は**更新したいノードを選択し**、上部メニューの[CPT更新]で実行します。

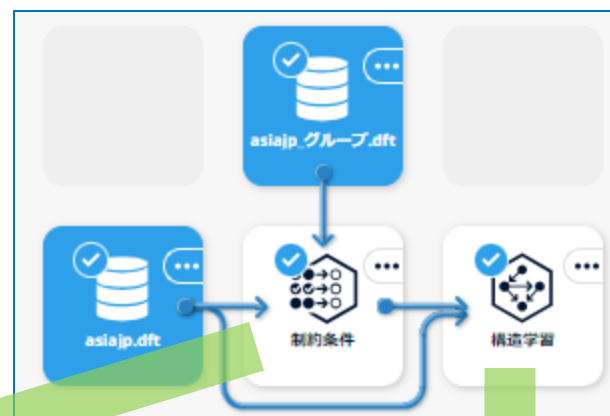
行	親ノード	CPT		CTT	
		状態名	無	有	
1	アジア訪問経験	いいえ	0.667	0.333	
		はい	0.333	0.667	

更新後のCPT

3. MSIPで構造学習を行う

単体機能では構造学習は[構造学習ウィザード]で設定し実行しました。

MSIPでは 構造の制約(親子関係)は **[制約条件]アイコン**で条件を作成し、学習は**[構造学習] アイコン**で実行します。



制約条件 (入力データ)

学習データ	
グループデータ	(省略可)

構造学習 (入力データ)

学習データ	
制約条件データ	(省略可)

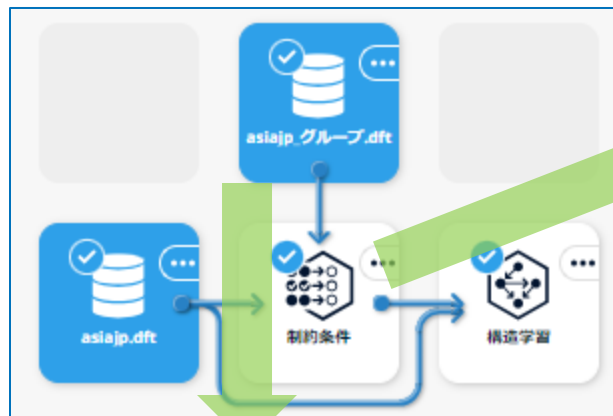
[制約条件]アイコンは個々のノードの親候補・必須親を設定します。グループ単位でまとめて設定することも可能です。
(※) 入力にグループデータが必要です。

※ 各アイコンの詳細はBayoLinkS マニュアルの 以下をご参照ください。
チュートリアル 2.3.2 / ユーザーリファレンス. 3.2「構造学習」3.6「制約条件」

[構造学習]アイコンは学習対象の変数を選択し、学習アルゴリズムや情報量など各種パラメータを設定します。構造の制約は[制約アイコン]で作成します。(※) **制約条件は省略可能**です。省略された場合は、**全変数を親候補**とします。

3.1.制約条件の設定 (グループ設定)

単体機能のグループ設定は「構造学習ウィザード」内で行っていますが、MSIPではグループデータは外部で作成したものをアップロードして「制約条件」アイコンの入力データとします。



制約条件

グループ設定画面へ グループ画面の内容を反映

親候補

必須親

個別設定

列名	グループ名	親候補	必須親
アジア訪問経験	原因		
喫煙者?	原因		
結核?	病気	アジア訪問経験, 喫煙者?	
肺がん?	病気	アジア訪問経験, 喫煙者?	
結核or肺がん?	病気	アジア訪問経験, 喫煙者?	
気管支炎?	病気	アジア訪問経験, 喫煙者?	
レントゲン検	症状	結核?, 肺がん?, 結核or肺がん	
呼吸困難?	症状	結核?, 肺がん?, 結核or肺がん	

実行 保存

制約条件

グループ設定画面へ グループ画面の内容を反映

グループデータがあれば画面上部に二つのボタンが表示されます。
[グループ設定画面へ]ボタンでグループ設定画面に切り替わります。

親候補

必須親

個別設定

列名	グループ名	親候補	必須親
アジア訪問経験	原因		
喫煙者?	原因		
結核?	病気	アジア訪問経験, 喫煙者?	
肺がん?	病気	アジア訪問経験, 喫煙者?	

個別設定テーブルの列をクリックすると、テーブルの上部に親候補・必須親の入力欄が出現します。

制約条件

個別設定画面へ

グループ設定

グループ名	列名	親候補	必須親
原因	アジア訪問経験, 喫煙者?		
病気	結核?, 肺がん?, 結核or肺がん?	原因	
症状	レントゲン検査, 呼吸困難?	病気	

グループ設定画面も個別設定画面と同じように操作して親候補や必須親を指定します。設定後は[個別設定画面へ]ボタンで元の画面に戻ります。

	A	B
1	名前	グループ
2	アジア訪問経験	原因
3	喫煙者?	原因
4	結核?	病気
5	肺がん?	病気
6	結核or肺がん?	病気

学習データとグループデータを入力データに指定します。(※グループデータは省略可)

グループデータはExcel等でCSV形式で作成しMSIPにアップロードします。

※ グループ設定の詳細はBayoLinkS マニュアルの 以下をご参照ください。
チュートリアル 2.3.2.「モデルの構築」 / ユーザーリファレンス 3.6「制約条件」

4. MSIPで各種分析を行う (検証)

単体機能の [モデル検証] 画面

モデル検証

設定 結果 エンジョール

検証データ

☒ インポートした学習データから選択する

☐ ファイルから選択する

学習データ: asia.jp

検証データ:

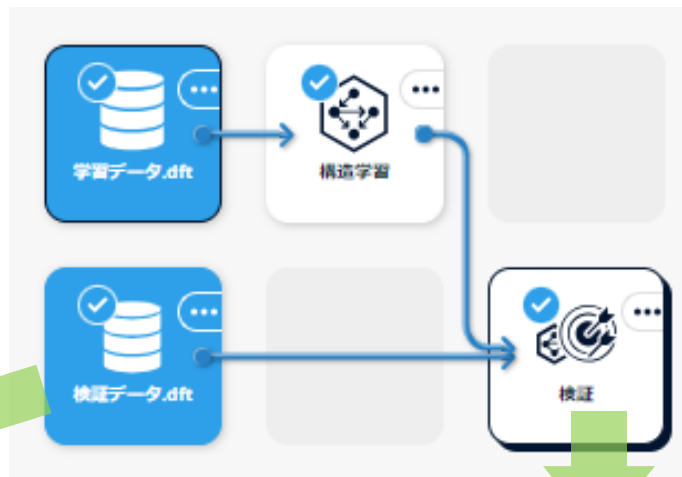
検証シナリオ

表示項目: ☒ 目的変数 ☒ 説明変数 ☒ 使用しない

ノード名	目的変数	説明変数	使用しない
アジア訪問経験	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
喫煙者?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
結核?	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
肺がん?	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
結核or肺がん?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
気管支炎?	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
レントゲン検査	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
呼吸困難?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

開く... 保存... 実行 閉じる

MSIPでは構造学習の結果のモデルやインポートアイコンで外部からインポートしたモデルに対して**検証**が可能です。



検証 (入力データ)

モデル

検証データ

No.	アジア訪問経験 Category	喫煙者? Category	結核? Category	肺がん? Category	結核or肺がん? Category
1	無	はい	いいえ	いいえ	いいえ
2	無	はい	いいえ	はい	はい
3	無	はい	いいえ	はい	はい
4	無	いいえ	いいえ	いいえ	いいえ
5	無	いいえ	いいえ	いいえ	いいえ
6	無	いいえ	いいえ	いいえ	いいえ
7	無	はい	いいえ	いいえ	いいえ

検証データは学習データと同じ列数、列名、列の型である必要があります。

※ 各アイコンの詳細はBayoLinkS マニュアルの 以下をご参照ください。
チュートリアル 2.3.3「モデルの検証」/ ユーザーリファレンス. 3.3「検証」

検証

変数選択

列名	列型	目的変数	説明変数
アジア訪問経験	カテゴリ	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
喫煙者?	カテゴリ	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
結核?	カテゴリ	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
肺がん?	カテゴリ	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
結核or肺がん?	カテゴリ	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
気管支炎?	カテゴリ	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
レントゲン検査	カテゴリ	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
呼吸困難?	カテゴリ	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>

推論の設定

アルゴリズム: loopyBP

サンプル数: 100

反復の回数: 1000

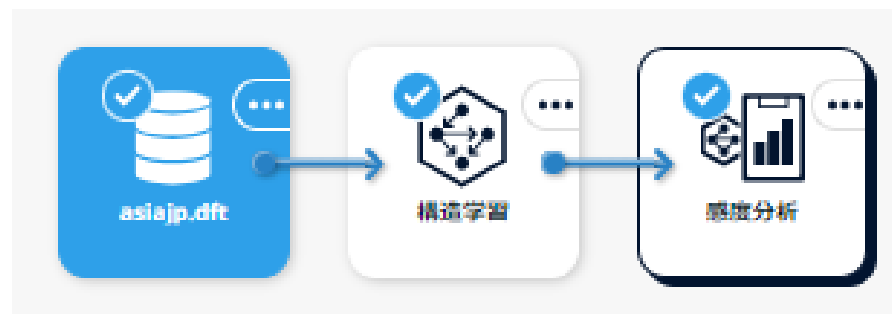
実行 保存

検証する目的変数と説明変数を選択します。

4. MSIPで各種分析を行う (感度分析)

単体機能の [感度分析] 画面

MSIPでは構造学習の結果のモデルやインポートアイコンで外部からインポートしたモデルに対して感度分析が可能です。



感度分析における目的変数と説明変数を選択します。

感度分析(入力データ)

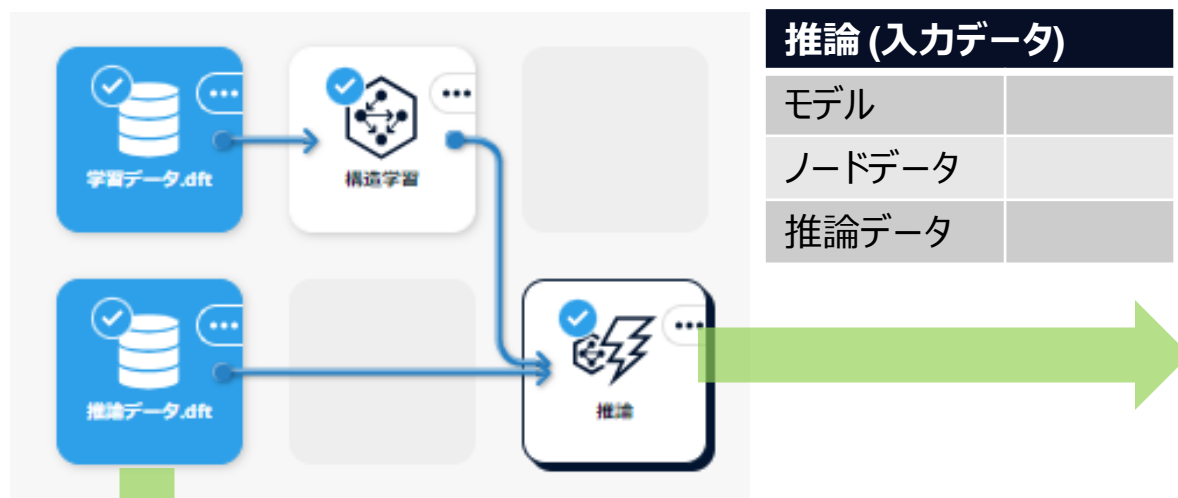
モデル

ノードデータ

※ 各アイコンの詳細はBayoLinkS マニュアルの 以下をご参照ください。
チュートリアル 2.3.5「感度分析」/ ユーザーリファレンス. 3.5「感度分析」

4. MSIPで各種分析を行う(推論)

「推論」アイコンでは、構造学習などで得られたモデルを使って確率推論を実行します。確率推論のためのエビデンスはテーブルデータで与えます。単体機能やネットワーク編集アイコンの推論モニターとは異なり、様々なエビデンスのパターンに対する推論を一度にまとめて実行できます。



推論 (入力データ)

モデル	
ノードデータ	
推論データ	

推論-infer 列数: 16 行数: 11

No.	アジア訪問経験.無 Float	アジア訪問経験.有 Float	喫煙者?.いいえ Float	喫煙者?.はい Float	結核?.いいえ Float
1	0.991007	0.008993	0.492958	0.507042	0.992406
2	0.991007	0.008993	0.492958	0.507042	0.992406
3	0.991007	0.008993			
4	0.991007	0.008993			
5	0.991007	0.008993			

inferテーブルにはエビデンスから計算された事後確率値が出力されます。

推論-predict 列数: 8 行数: 5

No.	アジア訪問経験 Category	喫煙者? Category	結核? Category	肺がん? Category	結核or肺がん? Category
1	有	はい	はい	いいえ	はい
2	無	いいえ	はい	いいえ	はい
3	無	はい	はい	いいえ	はい
4	無	はい	はい	いいえ	はい
5	無	いいえ	はい	いいえ	はい

predictテーブルには欠損値が予測値で補完して出力されます。

推論データ.dft-data 列数: 8 行数: 5

No.	アジア訪問経験 Category	喫煙者? Category	結核? Category	肺がん? Category	結核or肺がん? Category
1	有	はい			
2			はい	いいえ	はい
3			いいえ	はい	はい
4					
5	無	いいえ			

推論データは各行毎にエビデンスとして状態値を入力し、推測したい要素については空欄にします。

※ 推論アイコンの詳細はBayoLinkS マニュアルの 以下をご参照ください。
チュートリアル 2.3.4「モデルの推論」/ ユーザーリファレンス. 3.4「推論」

5.インプット設定一覧

制約条件 (入力データ)

学習データ	
グループデータ	(省略可)

構造学習 (入力データ)

学習データ	
制約条件データ	(省略可)

学習データは通常CSV形式のファイルをMSIPにアップロードしたデータです。

※ 学習データの詳細はBayoLinkS マニュアルの以下をご参照ください。ユーザーリファレンス 3.1「学習データ」

ネットワーク編集 (入力データ)

モデル	
学習データ	(省略可)

モデルには「bif」を指定します(デフォルトのまま)。CPT更新を行わない場合は学習データを省略できます。

推論 (入力データ)

モデル	
ノードデータ	
推論データ	

検証 (入力データ)

モデル	
検証データ	

モデルには「bif」を指定します(デフォルトのまま)。検証データは学習データと(列数、列型、列名が)同一の形式でなければいけません。

モデルには「bif」を指定します(デフォルトのまま)。ノードデータには「node」を指定します。推論データは学習データと同一の形式でなければいけません。

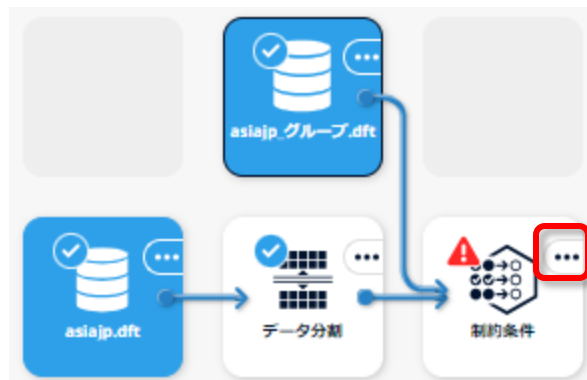
感度分析(入力データ)

モデル	
ノードデータ	

モデルには「bif」を指定します。ノードデータには「node」を指定します。いずれもデフォルトのままです。問題ありません。

5.1 制約条件のインプット設定例

「制約条件」アイコンを例にインプット設定を説明します。



「制約条件」アイコンの「・・・」をクリックします。



赤枠で囲われた図形をクリックします。

Input Matching Controller			
		learn	group
データ分割	training		
	validation		
asiajp_グループ.dft	data		

★ 複数可

「Input Matching Controller」が表示されます。

Input Matching Controller			
		learn	group
データ分割	training		
	validation		
asiajp_グループ.dft	data		

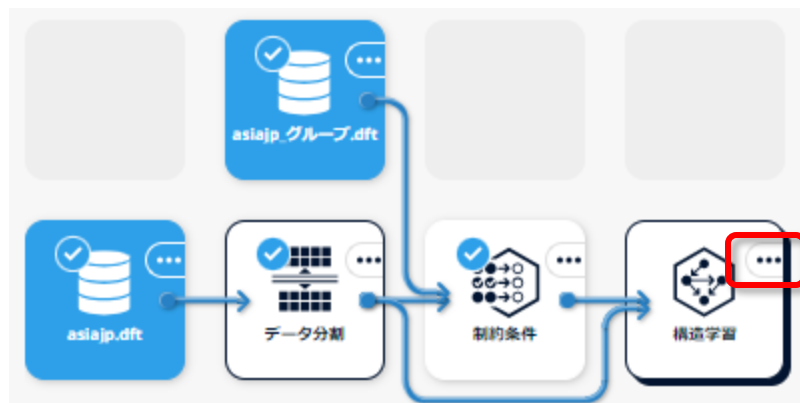
★ 複数可

learnには「training」(データ分割アイコンによって作成された学習データ)、groupには「data」(asiajp_グループ.dft)をクリックし、「×」ボタンをクリックして終了します。

※ 制約条件アイコンのインプット設定についてはチュートリアル2.3.1「インプット設定を行う」をご参照ください。

5.2. 学習アイコンのインプット設定

「構造学習」アイコンを例にインプット設定を説明します。



「構造学習」アイコンの「・・・」をクリックします。



赤枠で囲われた図形をクリックします。

Input Matching Controller			
		table	constraint
制約条件	result		
データ分割	training		
	validation		

★ 複数可

「Input Matching Controller」が表示されます。

Input Matching Controller			
		table	constraint
制約条件	result		
データ分割	training		
	validation		

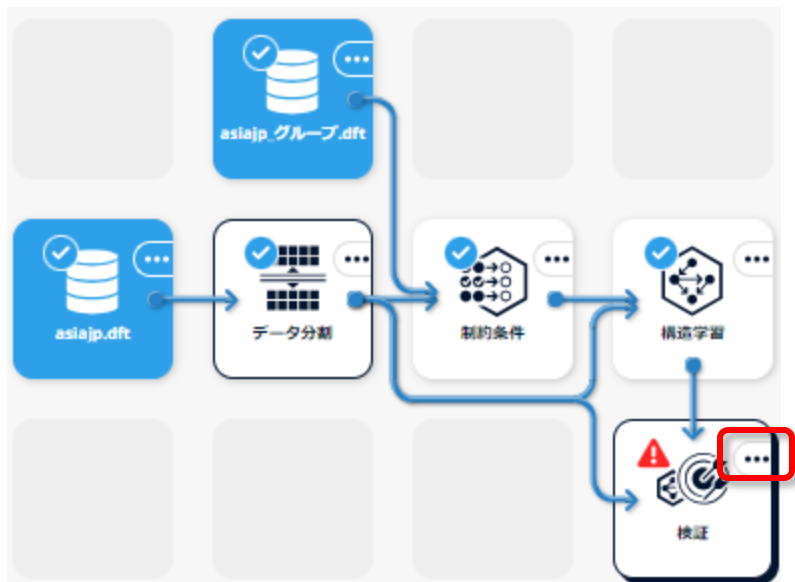
★ 複数可

tableには「training」(データ分割アイコンによって作成された学習データ)、constraintには「result」をクリックし、「×」ボタンをクリックして終了します。

※ 構造学習アイコンのインプット設定についてはチュートリアル2.3.1「インプット設定を行う」をご参照ください。

5.3. 検証アイコンのインプット設定例

「検証」アイコンを例にインプット設定を説明します。



赤枠で囲われた図形をクリックします。

「検証」アイコンの「・・・」をクリックします。

Input Matching Controller		
	table	bif
構造学習	node	
	structure	
	result	
	cpt	
	bif	
データ分割	training	
	validation	

tableには「validation」(データ分割アイコンによって作成された学習データ)、「×」ボタンをクリックして終了します。

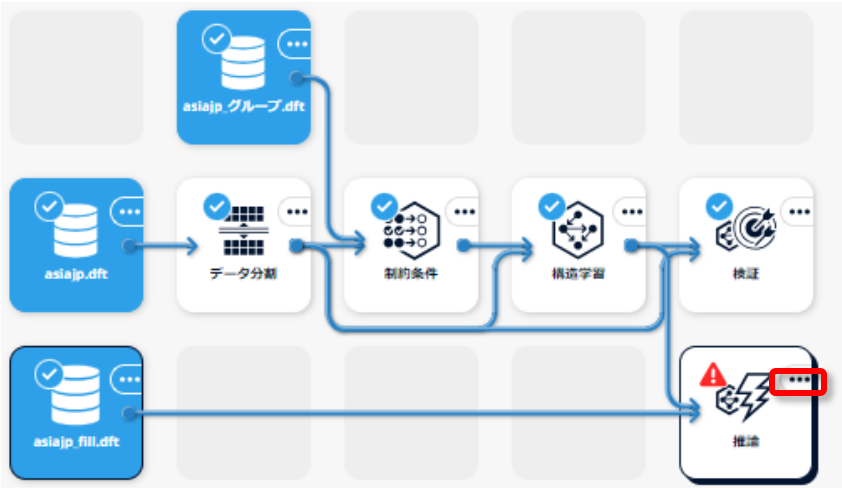
Input Matching Controller			
		table	bif
構造学習	node		
	structure		
	result		
	cpt		
	bif		
データ分割	training		
	validation		

「Input Matching Controller」が表示されます。

※ 検証アイコンのインプット設定についてはチュートリアル2.3.3「モデルの検証」の「インプット設定を行う」をご参照ください。

5.4. 推論アイコンのインプット設定例

「推論」アイコンを例にインプット設定を説明します。



「推論」アイコンの「・・・」をクリックします。



赤枠で囲われた図形をクリックします。

Input Matching Controller				
		table	bif	node
構造学習	node	...		
	structure			...
	result			
	cpt			
	bif		...	
asiajp_fill.dft	data			

「Input Matching Controller」が表示されます。

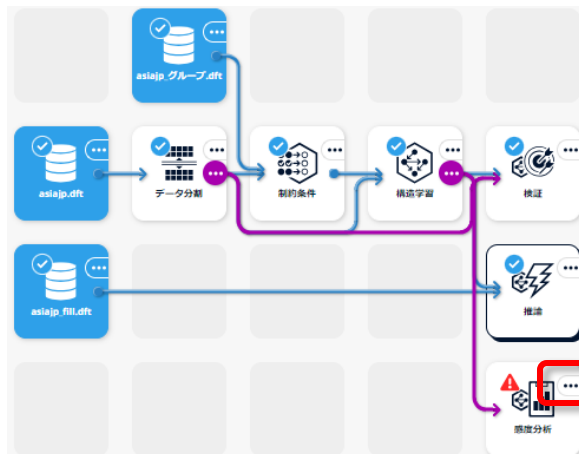
Input Matching Controller				
		table	bif	node
構造学習	node			...
	structure			
	result			
	cpt			
	bif		...	
asiajp_fill.dft	data	...		

tableには「data」(asiajp_fill.dft)、nodeには「node」をクリックした後に「×」ボタンをクリックして終了します。

※ 推論アイコンのインプット設定についてはチュートリアル2.3.4「データの推論」の「インプット設定を行う」をご参照ください。

5.5. 感度分析のインプット設定例

「感度分析」アイコンを例にインプット設定を説明します。



「感度分析」アイコンの「…」をクリックします。



赤枠で囲われた図形をクリックします。

Input Matching Controller			
		node	bif
構造学習	node		
	structure		
	result		
	cpt		
	bif		

「Input Matching Controller」が表示されます。
今回はデフォルトのままで問題ありません。
「×」マークをクリックして終了してください。

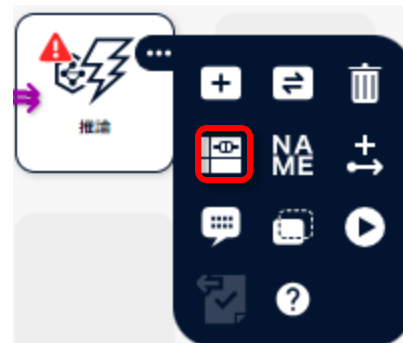
※ 感度分析のインプット設定についてはチュートリアル2.3.5「感度分析」の「インプット設定を行う」をご参照ください。

5.6. ネットワーク編集アイコンのインプット設定例

「ネットワーク編集」アイコンを例にインプット設定を説明します。



「推論」アイコンの「...」をクリックします。



赤枠で囲われた図形をクリックします。

Input Matching Controller			
		model	data
構造学習	node		
	structure		
	result		
	cpt		
	bif	...	

dataには「node」をクリックし、空欄にします。
「×」ボタンをクリックして終了します。

Input Matching Controller			
		model	data
構造学習	node		...
	structure		
	result		
	cpt		
	bif	...	

「Input Matching Controller」が表示されます。

※ ネットワーク編集アイコンのインプット設定についてはチュートリアル
の2.3.6「モデルの可視化と推論」
の「インプット設定を行う」をご参照
ください。

技術サポート窓口

年間保守ご契約をいただいているお客様は、BayoLinkSの技術サポートをご利用いただけます。

bayolink-support@ml.msi.co.jp

までお問い合わせください(恐れ入りますが、お電話でのサポートに対応しておりません)。

The image features a low-angle, wide shot of a modern city skyline under a clear blue sky. Two prominent skyscrapers with white and blue facades dominate the center. Other buildings of varying heights are visible in the background and foreground. The scene is captured in a cinematic style with a slight color grade. Overlaid in the center is the text "NTT Data" in a bold, white, sans-serif font.

NTT Data