



Diff & Merge Feature Guide

by SparxSystems Japan

Enterprise Architect 日本語版

差分比較とマージ 機能ガイド

(2017/09/12 最終更新)



1 概要

1.1 はじめに

Enterprise Architectでは、コーポレート版で利用できる「ベースライン機能」を利用することで、モデル内の要素や接続の単位で差分比較やマージができます。この機能を利用することにより、1つのモデルをコピーして分散・並行開発し、後から内容をマージすることができます。要素の移動や追加・削除については、ダイアグラム上で差分を確認し、マージ結果を確認することもできます。

なお、Enterprise Architectプロフェッショナル版では、XMIファイルを利用して差分比較とマージを実行することができます。この方法についても7章にて説明します。ただし、コーポレート版での利用に比べるといくつかの機能が利用できませんので、注意が必要です。

本ドキュメントでは、この差分比較のために必要なベースライン機能の設定やマージの方法について説明します。なお、このドキュメントで利用しているEnterprise Architectは、バージョン 13.0 ビルド 1304です。

1.2 注意事項

並行・分散して作業を行い、その結果について差分を確認しマージする方法は、ソースコードにおける作業では広く行われています。ソースコードの場合には、ある変更についての影響範囲が限定されることが多いので、このような対応方法が可能です。

一方で、モデルの場合には、全体としての整合性を考慮する必要があります。例えば、クラス要素間に存在するある関係を変更することによって、クラス図内では問題がないが、シーケンス図の内容に矛盾が発生する、などのような問題が発生する可能性があります。また、あるクラスAがクラスBとクラスCと関係している場合に、クラスBとクラスCを別々に変更してマージすると、マージ自体は問題無く行うことができますが、クラスAから見た設計が不適切になるような場合も考えられます。

そのため、差分が発生した時に、機械的にマージできることは少なく、発生した差分について一つ一つを注意深く確認して反映する必要があります。こうした背景がありますので、マージを前提とした設計を行う場合には、モデルの対象範囲やその手順などについて事前に注意深く検討する必要があります。

2 ベースライン機能について

Enterprise Architect で差分比較とマージを行う場合には、基本的にはコーポレート版で利用できる「ベースライン機能」を利用するのが簡単で効率的です。ここでは、このベースライン機能について簡単に説明します。

なお、コーポレート版以外ではベースライン機能は利用できません。類似の機能として、どのエディションでも利用できるバージョン管理機能があります。このバージョン管理機能を利用して、過去の履歴と差分比較・マージする方法については、このドキュメントの最後の「補足」にて説明します。また、XMI ファイルを利用して差分比較・マージする方法は 7 章にて説明します。

2.1 ベースライン機能の概要

ベースライン機能とは、指定したパッケージの内容について、バージョンをつけてプロジェクトファイルや DBMS リポジトリ内に格納することができる機能です。バージョン管理機能と似ていますが、ベースライン機能を使うための事前設定は不要です。コーポレート版でのみ利用できます。「ベースライン」という言葉は、ソフトウェアの設計開発において広く利用されている言葉ですが、Enterprise Architect のベースライン機能は、このソフトウェアの設計開発における一般的な言葉としての「ベースライン」と完全に一致するものではありません。

ベースラインとして保存した内容は、いつでも元に戻すことができます。また、現在のモデルの内容と比較したり差分を反映したりすることができます。その他、ベースラインとして保存した内容は、他のプロジェクトファイルや DBMS リポジトリとも比較ができます。

(対象パッケージの GUID(内部に保持する一意の ID)が同一であることが必要ですので、別々に作成したパッケージを比較することはできません。)

使い方の一例として、リーダーが進捗を管理する場合があります。設計チームのリーダーは定期的に設計者の作業内容を確認する必要があるとします。このような場合に、以前確認した後どの内容が変わったのか、それぞれの設計者に確認をすることは手間がかかりますし、確実ではありません。そこで、確認対象のパッケージを「ベースライン」として保存しておきます。確認するときには、その時の最新の内容とベースラインの内容を比較することで、変更点や追加・削除などの情報がわかります。ダイアグラム内の変更については、図として確認することもできます。

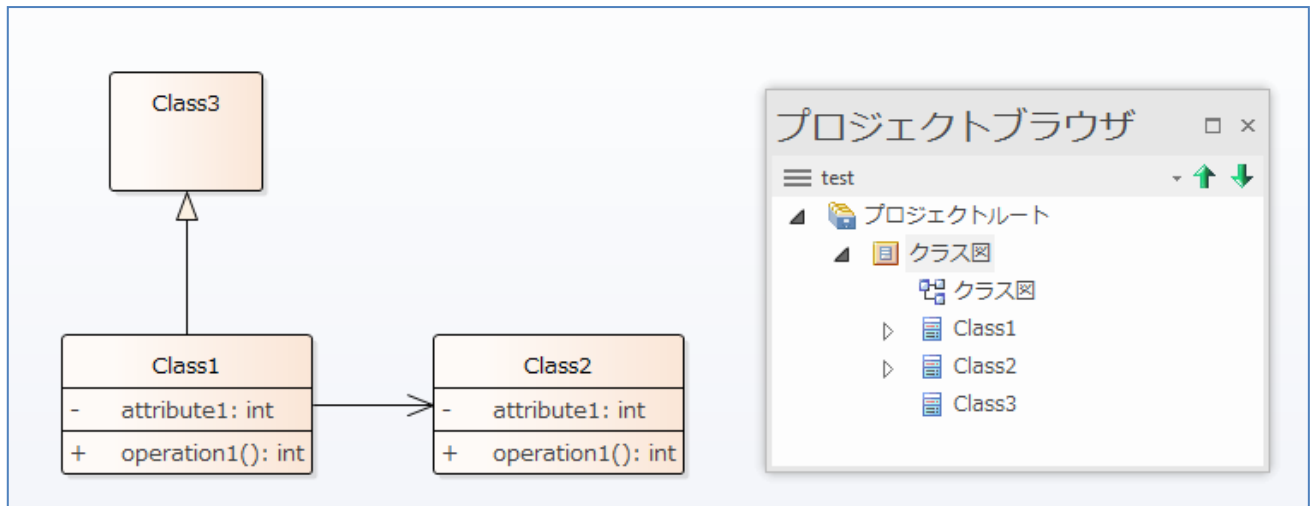
確認が終わったら、以前に作成したベースラインは削除し、再度ベースラインを作り直します。これにより、次回の確認の際には、今回作成したベースラインからの差分の確認ができます。

(ベースライン情報はプロジェクトファイル内に保存されるため、不要なベースラインを削除しないとファイルサイズ(データベースのサイズ)が大きくなります。EAP ファイルの場合には、ベースラインの削除後に「EAP ファイルの圧縮」機能を実行することで、ファイルサイズが小さくなります。)

2.2 ベースライン機能の利用方法

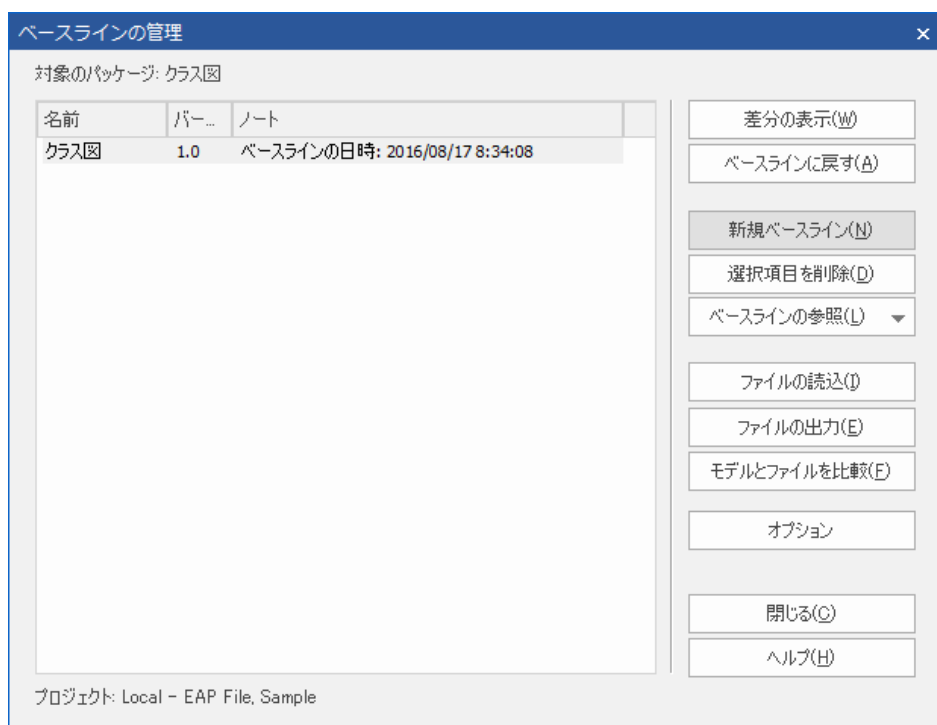
ここでは、モデルにベースラインを設定する方法を説明します。

例として、以下のモデルをベースラインとして登録します。



ベースラインは、パッケージごとに設定することができます。この例では、「クラス図」パッケージにベースラインを設定します。

「クラス図」パッケージで右クリックし、「パッケージの管理」→「ベースラインの管理」を選択すると、「ベースラインの管理」画面が表示されます。「新規ベースライン」ボタンを押し、バージョンを設定します。これで、この時点におけるベースラインの設定は完了です。



3 同一プロジェクトにおける、過去ベースラインとのマージ

ここでは、過去のベースラインを現在のモデルと比較し、差分をマージする方法を説明します。

このことにより、同一プロジェクトにおいて、間違ってモデルの情報を削除・変更してしまった場合などに、元の情報に戻ることができるようになります。

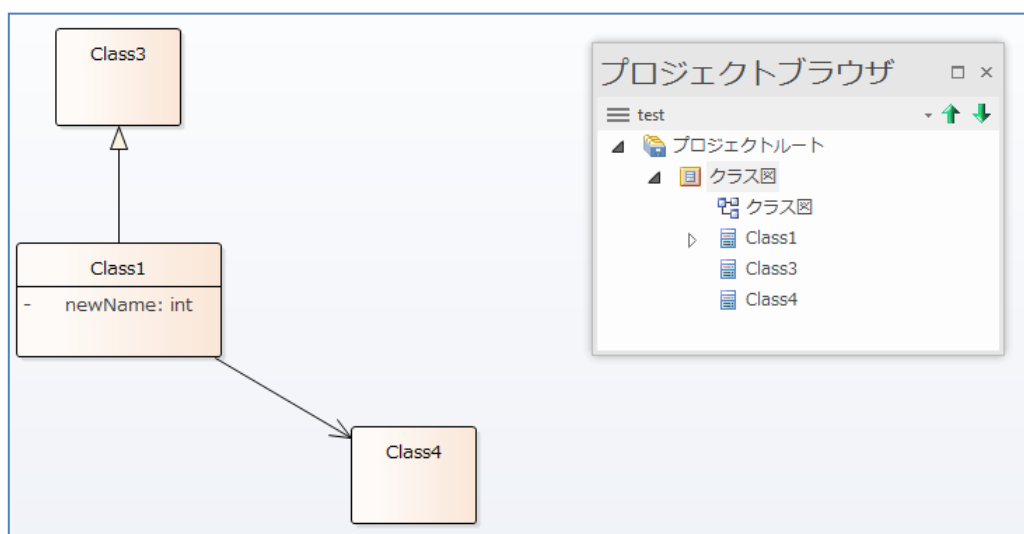
なお、現在のモデルは破棄し、すべてを過去のベースラインの状態に戻したい場合は、ベースラインの管理画面において、「ベースラインに戻す」ボタンを押してください。この章では、ベースライン単位ではなく、要素や接続の単位でベースラインの情報をマージする方法を説明します。

現在のモデルにおいて、ベースラインからいくつかの情報を削除・追加・変更したが、追加した情報は残し、削除・変更した情報を元に戻したい場合、ベースラインのマージ機能を利用して、削除した内容を復活させることが可能です。

以下の例では、前述のベースラインを設定した図に対して、以下の操作を行いました。

- ✓ Class2 を削除
- ✓ Class1 の操作を削除
- ✓ Class1 の属性名を変更
- ✓ Class4 を追加

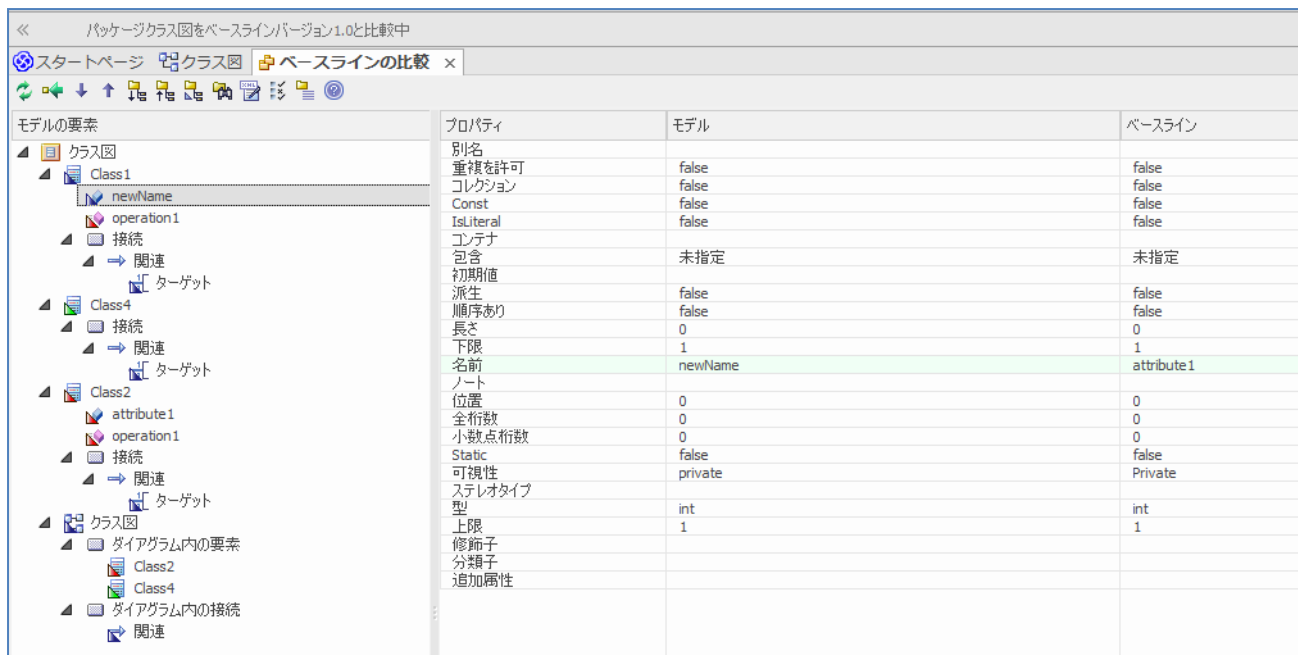
このモデルの変更について、このベースラインの機能を利用します。



3.1 ベースラインの差分表示

まず、現在のモデルとベースラインとの差分を表示する方法について説明します。

ベースラインの管理画面において、「差分の表示」ボタンを押すと、以下のような比較結果が表示されます。以下の表示は、最初の内容と変更後の内容の差分になります。



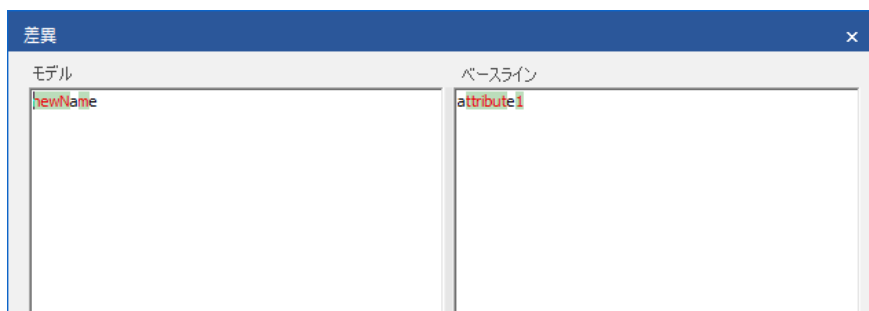
左側の一覧にて、それぞれの要素や接続、ダイアグラムの状況が表示されます。

- 緑: 現在の**モデル**のみに存在する項目。ベースラインには存在しない。
- 赤: 現在のモデルには存在しない項目。**ベースライン**のみに存在する。
- 青: 現在のモデルにもベースラインにも存在し、情報に**変更**がある。
- 黄: 現在のモデルにもベースラインにも存在するが、別のパッケージに**移動**した。

[比較結果に関する補足情報]


1) 詳細な差分確認


現在のモデルとベースラインの差分をより詳細に確認したい場合は、比較結果の右側で、変更のある箇所(背景が水色の行)をダブルクリックすることで、文字単位での差分を確認できます。

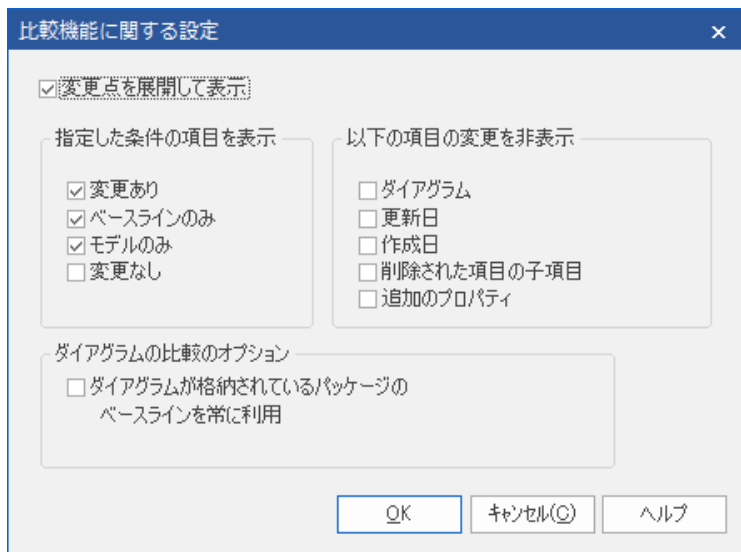


2) 比較時の判定項目

比較時の判定項目は、オプションで変更することができます。

比較結果のツリー内で右クリックし、「比較機能に関する設定」(または、アイコン)を選択すると、以下の画面が表示され、表示する項目や非表示にする項目を指定することができます。

「変更点を展開して表示」チェックボックスを有効に(または、アイコンを選択)した場合、「指定した条件の項目を表示」欄で有効にした情報が、展開して表示されます。「以下の項目の変更を非表示」欄内の項目にチェックを入れると、対象の項目に変更があったとしても、変更がないものとして処理されます。



3.2 マージできる情報と単位

ここでは、マージできる情報やその単位について説明します。

○ 要素について

要素は、その要素の名前などのプロパティを対象にするほか、属性・操作ごとでマージすることができます。

以下のClass1の例ですと、要素(Class1)・属性(Attribute2)・操作(operation1)のそれぞれについてベースラインとマージするかどうかを変えることができます。そのため、要素自体の情報はベースラインの情報に戻し、属性や操作はそのまま現状のモデルの情報を保つということも可能です。

なお、現状、要素・属性・操作のそれぞれにおいて、各詳細項目単位でのマージはできません。以下の例ですと、属性(Attribute2)のプロパティに4箇所の変更(右側の一覧内の項目の背景が水色の行)がありますが、そのそれぞれの行について個別にマージするかどうか指定することはできません。属性をベースラインの状態に戻すことを選択すると、4箇所ともベースラインの情報に戻ります。

モデルの要素	状態	プロパティ	モデル	ベースライン
クラス図		別名		
Class1	変更	重複を許可	true	false
Attribute2	変更	コレクション	true	false
operation1	ベースラインのみ	コンテナ		
接続		包含	未指定	未指定
Class2	ベースラインのみ	既定値		
Class3		派生	false	false
Class4	モデルのみ	順序あり	false	false
クラス図	変更	下限	1	1
		名前	Attribute2	attribute1
		ノート		
		位置	0	0
		全桁数	0	0
		小数点桁数	0	0
		Static	true	false
		ステレオタイプ		
		種類	int	int
		上限	1	1
		追加プロパティ		

○ 接続について

接続は、接続元または接続先の要素の情報の配下に、比較結果が表示されます。

以下の例ですと、Class1の配下に接続が表示されています。

接続名や向きが変更された場合や、接続のソース側またはターゲット側の多重度や関連端のプロパティに変更があった場合は、それぞれ、接続の情報・接続のソース側の情報・接続のターゲット側の情報ごとにその変更内容を確認でき、それぞれベースラインとのマージを行うことが可能です。

なお、詳細項目の変更(右側の背景が水色の行)については、要素の場合と同様に、詳細項目ごとにマージするかどうか指定することはできません。

モデルの要素	状態	プロパティ	モデル	ベースライン
クラス図		向き	Source -> Destination	Source -> Destination
Class1		IsLeaf	false	false
Attribute2		ルート	false	false
接続		名前	test	
Association	変更	ノート		
ソース	変更	ステレオタイプ	navigate	
ターゲット	変更	種類	Association	Association
Association		追加プロパティ	\$XREFPROP=\$XID={... property\$TYP;\$VIS=P... なし>	\$XREFPROP=\$XID={F... property\$TYP;\$VIS=Pu... なし>\$SUP;\$ENDXREF;
汎化			\$SUP;\$ENDXREF;\$XR... property\$TYP;\$VIS=P... なし>\$SUP;\$ENDXREF;	
Class2				

○ ダイアグラム上の情報について

要素や接続のマージのほか、ダイアグラムに配置された要素の情報もマージできます。

以下の例ですと、Class1のダイアグラム上の上下左右の位置が変更されています。また、スタイル欄にあるように、要素の色も変更されています。

このようなダイアグラム上の位置や見た目(色や線の太さなど)といった情報もベースラインとマージすることが可能です。

モデルの要素	状態	プロパティ	モデル	ベースライン
クラス図		左	524	328
Class1	変更	上	203	173
Class3		右	636	418
Class4	モデルのみ	下	273	243
Class2	ベースラインのみ	スタイル	DUID=04743518;BCol=14804223;	DUID=04743518;
クラス図	変更			
ダイアグラム内の要素				
Class1	変更			
Class2	ベースラインのみ			
Class3	変更			
Class4	モデルのみ			
ダイアグラム内の接続				

3.3 マージによるモデルの変更

ここでは、ベースラインへのマージにより、現在のモデルの情報がどのように変更になるのかを説明します。

- ▶ モデルのみ →モデルのみの情報は削除されます。
- ▶ ベースラインのみ →ベースラインのみの情報が追加されます。
- ▶ 変更 →:ベースラインの情報に戻ります。
- ▶ 移動 →:ベースラインの位置に戻ります。

[注意]

現在のモデルの情報がバージョン管理設定されていてチェックイン状態(編集不可)の場合は、マージしようとするとマージできない旨のエラーメッセージが表示されます。

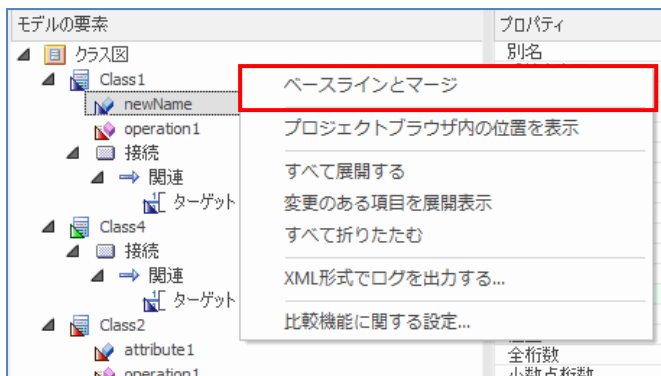
また、セキュリティ機能のアクセス権設定において、ベースラインのマージのアクセス権がない場合も、マージしようとしたタイミングで、マージできない旨のエラーメッセージが表示されます。マージするためのアクセス権の項目は、「ベースライン - モデルの読み込みとマージ」になります。

3.4 項目ごとのマージ

ここでは、変更があった項目を、その項目ごとにマージする方法を説明します。

変更があった項目で右クリックし、表示されるメニューの一番上の項目を選択します。その項目の名前は、項目の状態がモデルのみの場合は「モデルから削除」、ベースラインのみの場合は「モデルに追加」、変更・移動は「ベースラインとマージ」になります。

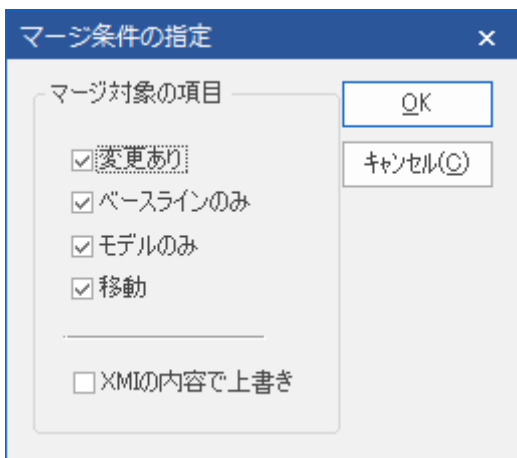
以下は、変更の場合の例になります。



3.5 一括マージ

項目ごとにマージするのではなく、一括してマージすることもできます。

一括マージする場合は、比較結果で一括マージの範囲の最上位となるパッケージを選択して右クリックし、「ベースラインとマージ(条件を指定)」を選択します。「マージ条件の指定」画面が表示されるので、マージしたい条件にチェックを入れ、マージを実行します。名前や更新日など、要素のプロパティなどでの条件を指定してマージすることはできません。



4 別プロジェクトファイルのベースラインとのマージ

ここでは、別プロジェクトファイルのベースラインとのマージについて説明します。

別プロジェクトファイルのベースラインとマージできる条件は、同一パッケージ(パッケージのGUID が同一)における情報であることとなります。

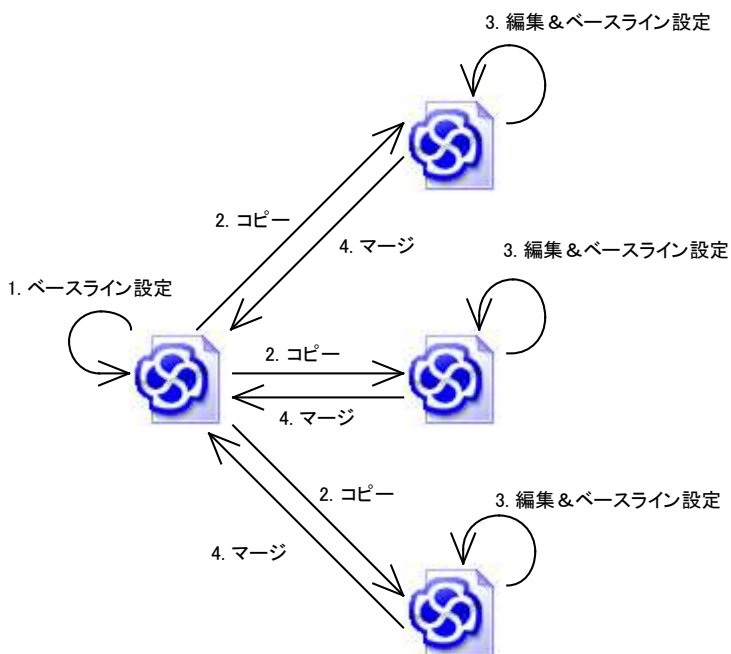
そのため、複数人数作業を行う場合には、元となる1つのプロジェクトファイルをコピーして複数人数で編集を行

い、それぞれの編集内容をマージするといった場合に、この機能を活用できます。

なお、プロジェクトブラウザ上でパッケージを選択してCtrl+C/Ctrl+Vでパッケージをコピーする機能を利用する場合、Enterprise Architect内部で同一性を判断するための値であるGUIDの値が変わります。そのため、差分比較機能やマージ機能は利用できません。

マージ機能を利用する場合には、XMI形式でファイルとして出力し、そのファイルを別プロジェクトファイルに読み込んでください。あるいは、プロジェクトファイルをコピーしてください。

○ 利用例



他のプロジェクトファイルのベースラインとマージする場合は、ベースラインの管理画面にて、「ベースラインの参照」ボタンから、「プロジェクトファイルから読込」を選択し、マージするファイルを指定します。

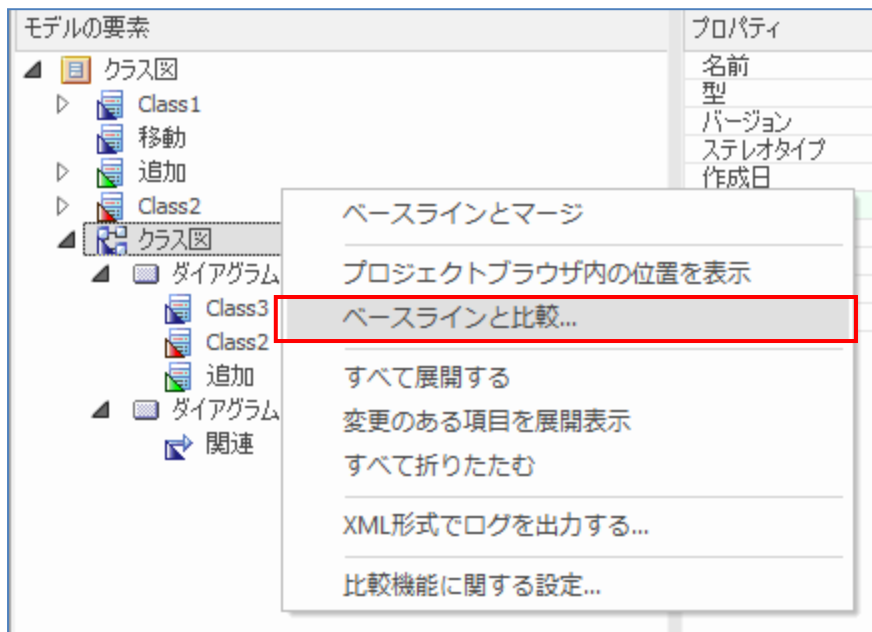
このことにより、他のプロジェクトファイルのベースライン情報が、ベースラインの管理画面に表示されます。追加されたベースラインを選択して、「差分の表示」ボタンを押すことで現在のプロジェクトファイルとの差分が表示され、マージを行うことが可能です。

同様のことが DBMS でモデルを管理している場合にも行うことができ、その場合は、「ベースラインの参照」ボタンから、「DBMS から読込」を選択し、マージするデータソース名を指定します。

5 ダイアグラム内の差分の確認

差分比較とマージの機能では、ダイアグラム内の変更について視覚的に差分を確認したり、変更内容を反映したりすることができます。

この機能を利用するには、ベースラインに対して差分の表示を実行すると表示されるツリー内のダイアグラムを右クリックして「ベースラインと比較」を選択します。

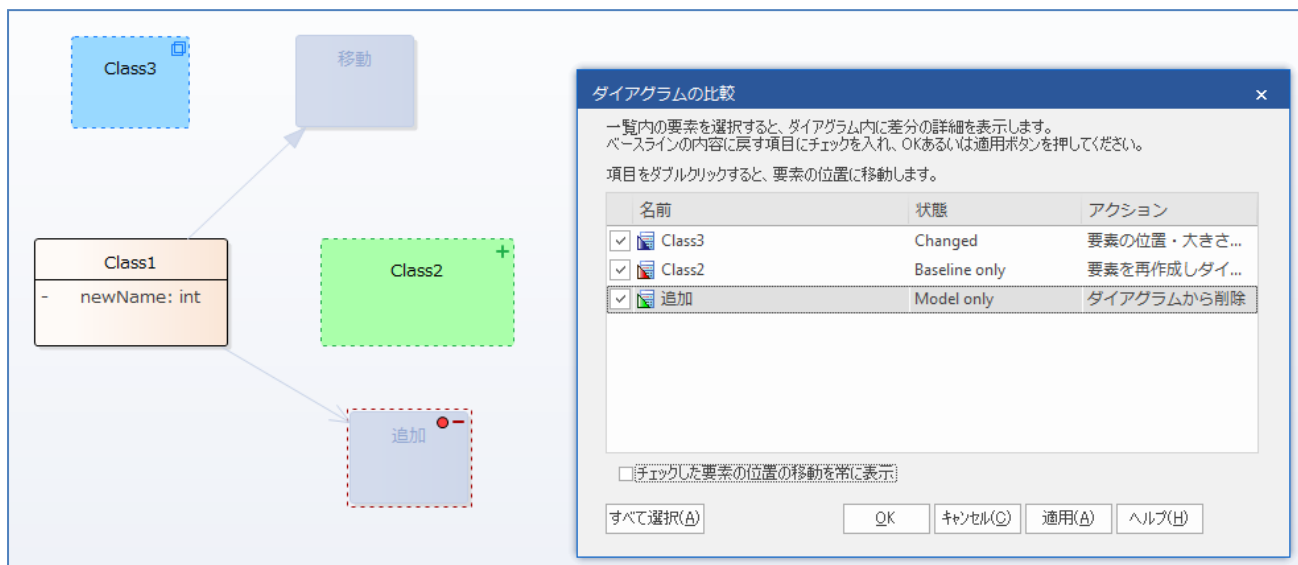


あるいは、プロジェクトブラウザ内のダイアグラムを右クリックして「ダイアグラムをベースラインの内容と比較」を実行後、対象のベースラインを指定する方法もあります。

いずれの場合でも、対象のダイアグラムが表示されます。また、ダイアグラムの比較画面が表示されます。ダイアグラムの比較画面には差分のある要素が表示され、クリックすると以下のように変更前後の状況を視覚的に確認できます。



要素の移動・追加・削除があった場合に、すべての項目にチェックを入れた場合の例が以下の図です。



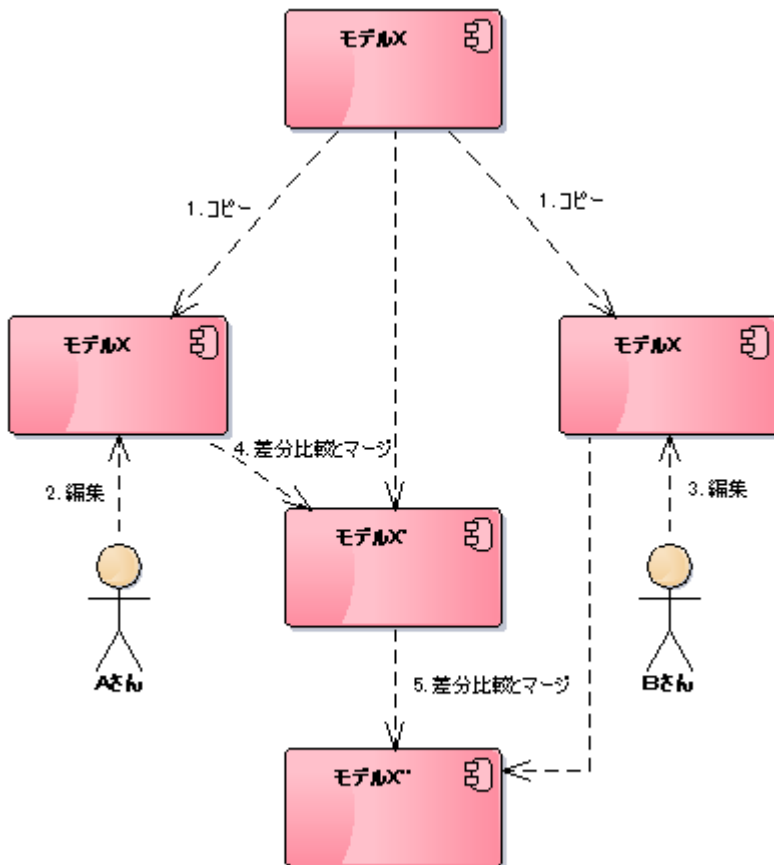
このダイアグラムの比較画面において、項目にチェックを入れて OK ボタンを押すと、チェックを入れた変更内容がマージされます。

なお、このダイアグラム上での比較機能は、要素の有無・位置・大きさのみが対象です。関連や集約等の要素間の接続や、シーケンス図のメッセージは対象外です。そのため、シーケンス図のメッセージの追加・変更・削除をこの機能を利用して確認することはできません。

6 マージファイルを利用した、分散設計における差分比較とマージ

第4章「別プロジェクトファイルのベースラインとのマージ」の11ページにある図にあるような、1つのモデルを複数の設計者が並行で作業を進めて後からマージする場合に、これまで説明した差分比較とマージ機能を利用する場合には、次のような問題が発生する可能性があります。

例えば、次の図のように、Aさん・Bさんの二人の設計者が、モデル X をコピーし、同時に変更作業を行ったとします。Aさんの変更結果とモデル X とを差分比較して変更点をマージしてモデル X' を作成することについては、特に問題点は発生しません。しかし、その後(Aさんの変更点が反映された)モデル X' と Bさんの変更の差分比較を行う場合には、Aさんが変更し、Bさんは変更していない内容についてもすべて差分として認識されてしまいます。



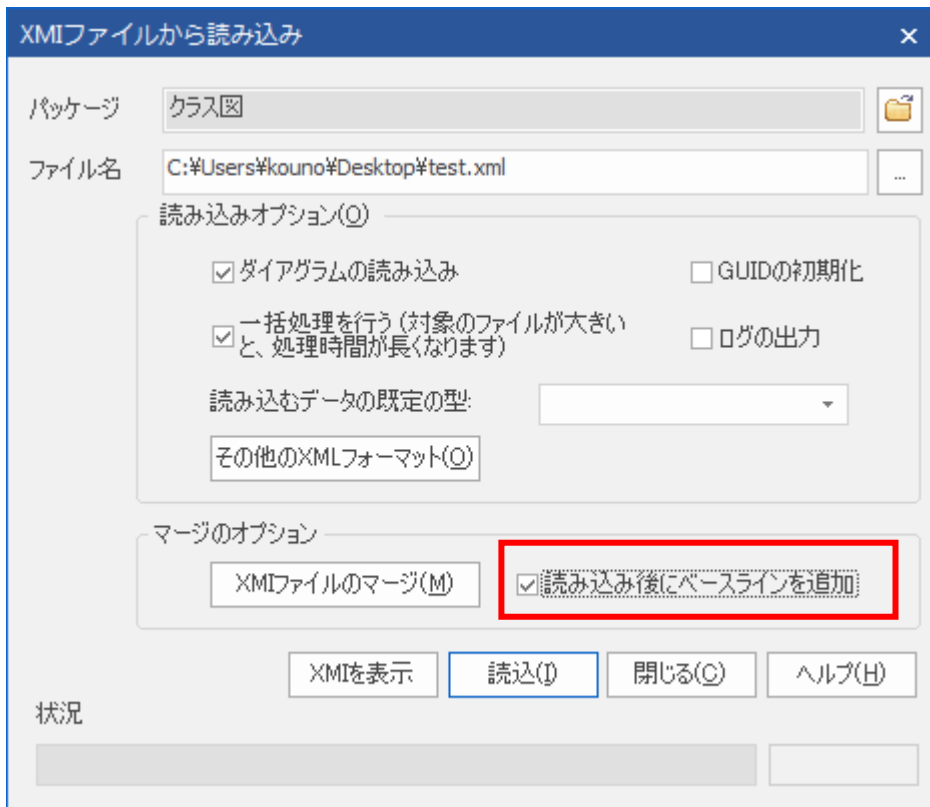
具体的な一例として、Aさんがモデル X に含まれる要素 Y の内容を変更した場合を考えます。Bさんは要素 Y の内容を変更していない場合でも、Aさんが要素 Y の変更をモデル X に反映した後に、Bさんが持っているモデルとの差分比較をすると、差分として検出されてしまうのです。



(モデル X の内容) (モデル X' の内容:Aさんが名前を変更) (Bさんのモデル X の内容:変更なし)

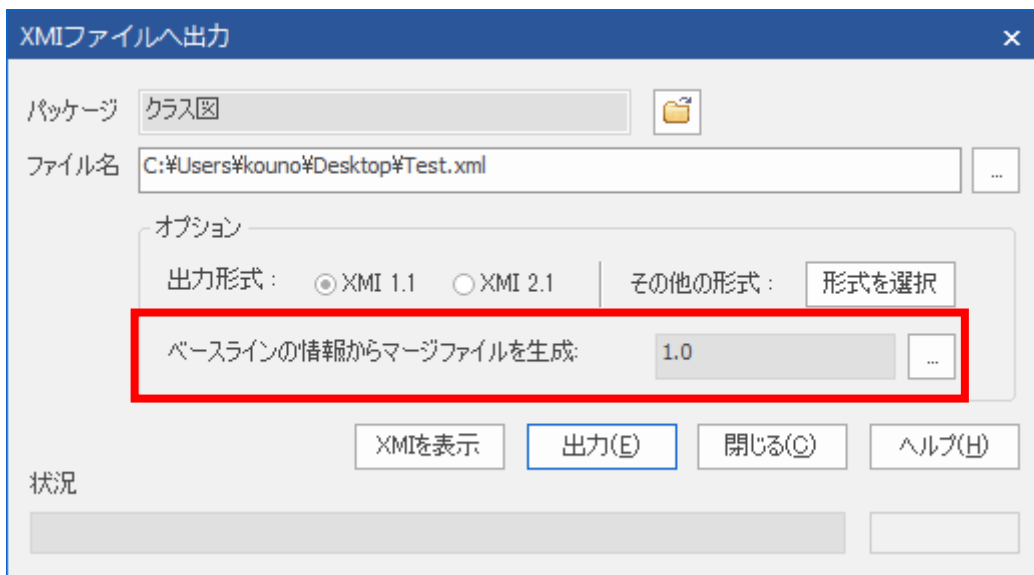
このような状況で、Aさん・Bさんのそれぞれが変更した点のみを差分として適切に抽出し、モデル X に適切に反映するためには、何らかの機能が必要です。そのための機能が「マージファイル」です。マージファイルには、それぞれの利用者が何を変更したか、という点に関する情報が含まれています。変更後に差分比較・反映する際にこのファイルを利用することで、自分自身に変更した内容についてのみ差分比較・マージの対象にすることができます。

マージファイルの機能を利用するためには、まず、上の例での「1.コピー」の作業の直後に、受け取ったパッケージのベースラインを作成しておく必要があります。「1.コピー」の作業を XMI ファイル経由で情報を受け渡す場合に XMI ファイルの読み込み時にベースラインを作成するオプションがありますので、このオプションを有効にします。



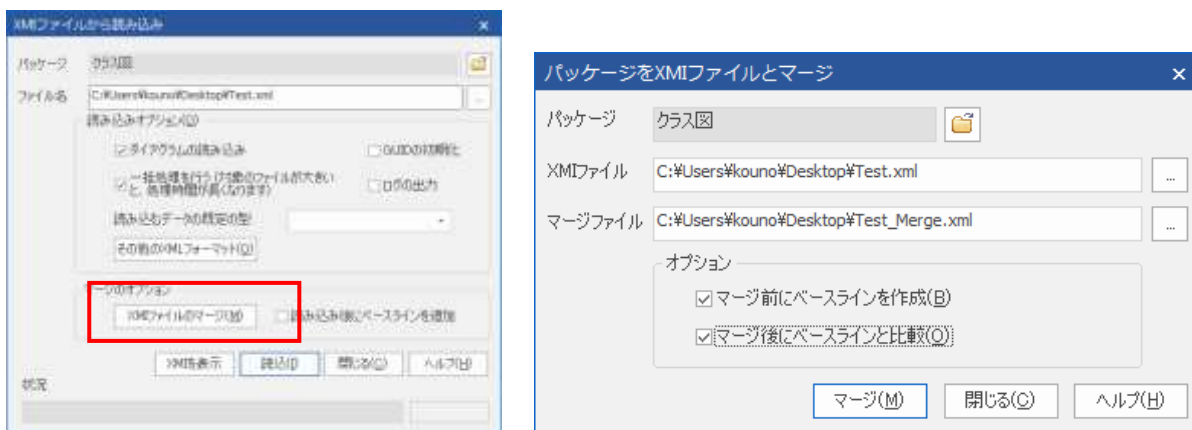
この作業を、先ほどの例では A さん・B さんがそれぞれ自分のプロジェクトに読み込む際に実施します。これで、自分がモデルを取り込んだ直後の状態を保存します。

その後、それぞれの設計者が別々にモデルの内容を変更し、マージする段階になったら、対象のパッケージをプロジェクトブラウザで右クリックして「モデルの読み込みと出力」→「XMI ファイルへ出力」を実行すると表示される画面で、下の画像のように「ベースラインの情報からマージファイルを生成」で既存のベースラインを選択できるようになります。ここで、モデルを取り込んだ際に作成したベースラインを指定し、マージファイルを生成します。



これにより、マージファイルには、どの要素や接続を変更したか、という情報が格納されます。

あとは、元データに読み込む場合に「マージファイルの利用」ボタンを押し、表示されるメニューから「マージファイルの利用」を選択します。表示される画面で XMI ファイルとマージファイルを同時に読み込みます。これにより、設計者が変更した内容のみが差分比較の対象となります。マージファイルに含まれない、つまり変更をしていない内容については、差分がある場合でも無視します。(他の人の変更内容を常に優先する)



オプションとして設定できるベースラインの作成や比較機能を利用すると、読み込んだ内容にどのような変更があったのかを確認することができます。また、万が一の場合に、マージした内容を元に戻すためにも利用できます。

(オプションの項目にチェックを入れない場合、マージは自動的に行われます。)

このようなマージファイルの機能を利用することで、複数の設計者がそれぞれのプロジェクトで並行して設計してその結果をマージするような場合に、それぞれの設計者が変更した範囲のみについて差分比較することができます。

7 XMIファイルを利用した、差分比較とマージ

このドキュメントで説明しているベースライン機能は、Enterprise Architect コーポレート版でのみ利用できます。Enterprise Architect プロフェッショナル版を利用している場合には、このドキュメントで説明した差分比較・マージの一部の機能について、XMI ファイルの入出力の仕組みを利用して実現することができます。

なお、XMI とは XML Metadata Interchange の略語で、UML モデルの内容を XML 形式で表現するための共通の仕様となります。XMI の形式のファイルを XMI ファイルと呼んでいます。

まず、同時に編集する対象となるプロジェクトファイルをコピーし、それぞれの作業者に渡します。それぞれの作業者は、そのプロジェクトファイルの内容を編集します。

編集が完了したら、編集を行った内容を含むパッケージに対して、プロジェクトブラウザで右クリックして「モデルの読み込みと出力」→「XMI ファイルへ出力」を実行し、パッケージの内容を拡張子 XML の XMI ファイルとして出力します。

差分比較・マージの担当者は、差分比較・マージの元となるプロジェクトファイルを開き、対象のパッケージをプロジェクトブラウザで右クリックして「パッケージの管理」→「パッケージの内容を XMI ファイルと比較」を実行します。比較対象となる XMI ファイルを指定すると、3.1 章で記載した差分比較の画面が表示され、差分を確認できます。差分についてのマージ方法は、3 章に記載しているベースライン機能を利用する場合の手順と同じです。ただし、差分比較の表において、「モデル」が開いているプロジェクトファイルの内容となり、「ベースライン」が読み込んだ XMI ファイルの内容となる点に注意して下さい。

この方法はコーポレート版でも利用できます。

なお、プロフェッショナル版では、第 5 章で説明しているダイアグラム内の要素の視覚的な差分比較とマージ機能は利用できませんので、ご注意下さい。

8 差分比較・マージツール LemonTree

このドキュメントで説明する、差分比較とマージの機能は Enterprise Architect の標準機能です。この標準機能では、いくつかの問題点があります。

- ✓ 接続の差分が図上で確認できない
(特に、シーケンス図のメッセージの移動やアクティビティ図などでのフロー・遷移などの付け替えが把握で

きない)

- ✓ パッケージ単位での比較のため、差分が広範囲にわたる場合に手間がかかる
- ✓ 対象のプロジェクトの規模が大きくなると、比較処理の時間がかかる

こうした問題に対応するために、サードパーティー製(オーストリア LieberLieber 社製)の高機能な差分比較・マージツール「LemonTree」をスパークスシステムズ ジャパンから提供しています。

上記のような問題に対応するほか、EAP ファイルを Subversion や Git に格納し、複数人で同時に編集してコミットするような、ソースコードでの利用と同じような利用方法が可能となります。コミット時に衝突(モデルの同時編集)がある場合には LemonTree が起動し、視覚的に衝突内容を確認し、問題を解決できます。もし、同じモデル内の異なる場所を編集していて同じ内容を編集していない場合には、自動的に内容をマージし、その結果をコミットできます。

LemonTree の詳細は下記ページをご覧ください。

<https://www.sparxsystems.jp/LemonTree/>

補足:バージョン管理されている情報とのマージ

ベースラインの機能とは別になりますが、バージョン管理を行っている際にも、本ドキュメントでご紹介した、差分表示およびマージの機能を利用できます。

現在編集中のモデルの情報と、バージョン管理されているリポジトリ情報との差分表示を行い、現在のモデルへマージすることができます。この場合、該当のパッケージで右クリックし、「パッケージの管理」→「最新バージョンと比較」を実行すると、差分が表示され、情報をマージすることが可能です。

もし、チェックアウト前のモデルとのマージではなく、それ以前のバージョンとのマージを行う場合には、以下の手順で行います。

1. 対象のバージョンの XML ファイルを、バージョン管理ツール側の操作でファイルとして取得します。
2. 「ベースラインの管理」画面で「ファイルの読込」ボタンを押し、そのファイルをベースラインとして読み込みます。
3. 読み込んだファイルを示すベースラインを選択して「差分の表示」ボタンを押します。
4. 差分が表示されますので、マージしたい項目を選択してマージを実行してください。
5. 作業が完了したら、ベースラインは削除してください。

○ 改版履歴

2008/2/28 初版

2009/08/31 ドキュメントのタイトルを変更。

2010/04/16 Enterprise Architect8.0のリリースに伴い、内容を更新。説明を追加。

2011/05/18 Enterprise Architect9.0のリリースに伴い、内容を更新。バージョン管理されている場合のマージの方法の説明を追加。

2011/12/07 Enterprise Architect9.2のリリースに伴い、内容を更新。説明を追加。

2012/12/07 ドキュメントのタイトルを「差分比較とマージ 機能ガイド」に変更。内容についても全体構成を見直し。ダイアグラム上での差分比較について説明を追加。

2015/02/12 Enterprise Architect12.0のリリースに伴い、内容を更新。説明を追加。

2016/01/13 第7章を追記。

2016/10/07 Enterprise Architect13.0のリリースに伴い、内容を更新。

2017/09/12 第8章を追記。