



CalculateMetrics Manual

by SparxSystems Japan

メトリクス算出アドイン マニュアル

(2012/2/28 更新)



1. アドイン利用環境	3
2. 全機能共通仕様	3
2-1. 対応要素	3
2-2. 対応接続と向き	3
2-3. ダイアグラム上・プロジェクトブラウザ上の共通動作.....	3
3. メトリクス機能 利用手順.....	4
3-1. メトリクス算出.....	4
3-2. メトリクス CSV 出力	8

1. アドイン利用環境

本アドインを利用するには**.Net Framework**が必要となります。

2. 全機能共通仕様

本アドイン内のいくつかの機能において、用語や動作について機能によらず共通な仕様について説明します。

2-1. 対応要素

本アドインでは、パッケージおよびクラス要素に対応しています。

パッケージとは、ビューおよびパッケージが該当します。クラス要素とは、クラス要素およびインターフェース要素が該当します。クラス要素にステレオタイプ欄の設定(”struct”や”enumeration”など)がある要素も含まれます。また、子クラス要素も各機能の対象になります。

2-2. 対応接続と向き

本アドインでは、接続を解析して情報を設定する機能がありますが、その際の接続の種類は「対象となるクラス要素間の接続種別」ダイアログに表示されている接続(関連や依存など)が対象となります。また、接続の向きは接続を引いた際の接続元・接続先の情報を元にしてしています。接続の方向欄は向きの判定には利用していません。(例えば、方向欄で”双方向”を設定していても両方向とはみなしません。)

2-3. ダイアグラム上・プロジェクトブラウザ上の共通動作

本アドインは、ダイアグラム上でもプロジェクトブラウザ上でも実行できます。また、パッケージごとまたはクラス要素ごとに各機能を実行できます。

ダイアグラム上の共通動作：

ダイアグラム上で何も選択せずに本アドインを実行した場合は、ダイアグラム上の全要素を対象に機能を実行します。ダイアグラム上でいくつかの要素を選択した状態で機能を実行した場合の対象は機能によって異なります。

プロジェクトブラウザ上の共通動作：

プロジェクトブラウザ上では、パッケージを選択して本アドインを実行します。プロジェクトブラウザ上で要素やダイアグラムを選択して本アドインを実行することはできません。(この場合は、パッケージを選択することを促すメッセージが表示されます。)

また、機能を実行する際のオプション「子パッケージも再帰的に処理」を有効にした場合は、選択したパッケージを含む、そのパッケージ配下のすべてのパッケージを対象とします。「子パッケージも再帰的に処理」が無効の場合は、選択したパッケージのみを対象とします。この場合に実行の種類がクラス要素である場合は、該当のパッケージ直下のクラス要素が対象になります。

補足: 本アドインに関わらず、プロジェクトブラウザ上で複数のパッケージを選択してアドインを実行することは EA の動作上できません。

以下は、上記内容をまとめた表になります。

表. 各能実行時の対象範囲

アドイン実行時選択状態		メトリクス算出
ダイアグラム上	1つのみ選択	未対応※1
	いくつか選択	未対応※1
	何も選択していない状態	ダイアグラム上の要素
プロジェクトブラウザ上	パッケージを選択 「子パッケージも再帰的に処理」無効	選択パッケージ
	パッケージを選択 「子パッケージも再帰的に処理」有効	選択パッケージを含むそれ配下の全パッケージ

※ 1: 必ずダイアグラム上の全クラス要素または全パッケージが対象

3. メトリクス機能 利用手順

メトリクス値(不安定度・抽象度・凝集度)をパッケージおよびクラス要素に対して算出・保存します。

3-1. メトリクス算出

パッケージの不安定度・抽象度・凝集度、クラス要素の不安定度を算出します。算出した値は、各タグ付き値に保存します。

タグ付き値の項目名は以下の通りです。

不安定度[I]、外部に向かう結合度[Ce]、内部に向かう結合度[Ca]

抽象度[A]、パッケージ内の抽象クラス数[Na]、パッケージ内のクラス数[Nc]

凝集度[H]、パッケージ内の接続数[R]、パッケージ内のクラス数[N]

注意: タグ付き値にすでに同名前が存在する場合は、その値は上書きされます。

不安定度の算出:

不安定度[I] = 外部に向かう結合度[Ce] / 内部に向かう結合度[Ca] + 外部に向かう結合度[Ce]

外部に向かう結合度、内部に向かう結合度共に、クラス要素間の接続のみをカウントしています。(例えば、アクター要素からの接続はカウントに含まれません。) 自パッケージ・自クラス要素への接続も含みません。オプションによりカウントする接続の種別を限定することもできます。

抽象度の算出:

抽出度[A] = (パッケージ内の抽象クラス数[Na]) / (パッケージ内のクラス数[Nc])

パッケージに対して抽象度を算出します。(クラス要素は対応外(対応不可)です。)

抽象クラスとは以下の2つの条件のいずれかが揃った場合とみなしています。

- ・ クラス要素に抽象が設定されている場合(プロパティ画面の「抽象」が有効な場合)
- ・ インターフェース要素の場合

凝集度の算出:

凝集度[H] = (パッケージ内の接続数[R] + 1) / パッケージ内のクラス数[N]

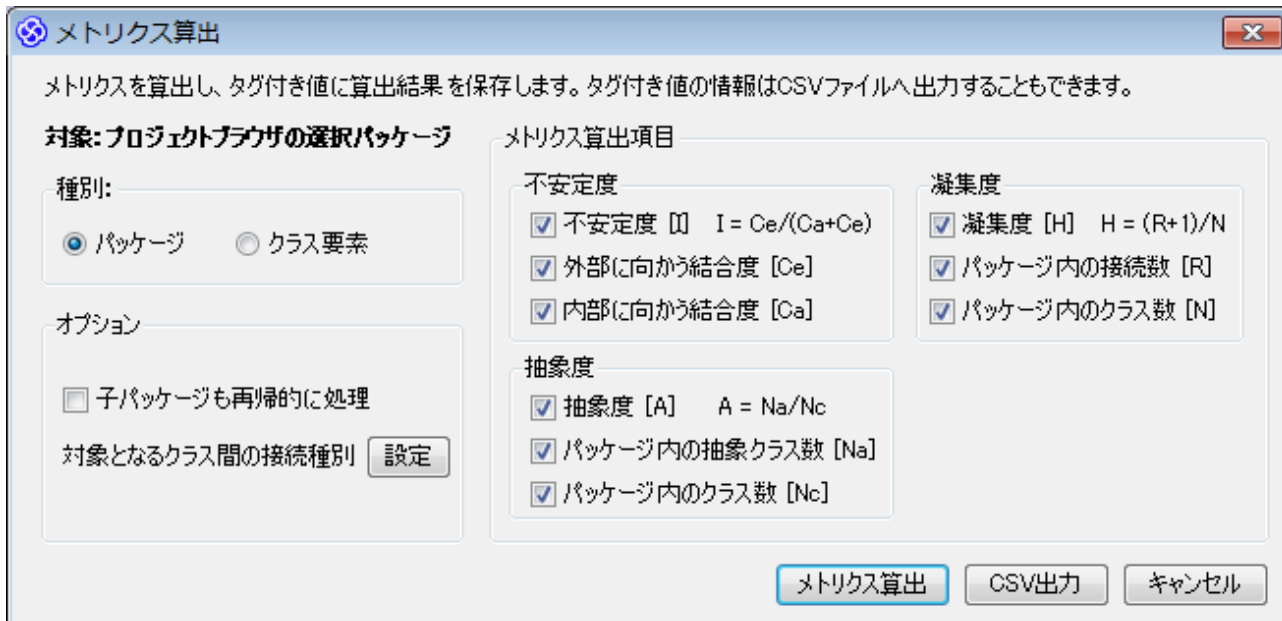
パッケージに対して凝集度を算出します。(クラス要素は対応外(対応不可)です。)

パッケージ内の接続数は、クラス要素間の接続のみをカウントしています(オプションによりカウントする接続の種別を限定することもできます。)。自クラス要素への接続は含みません。

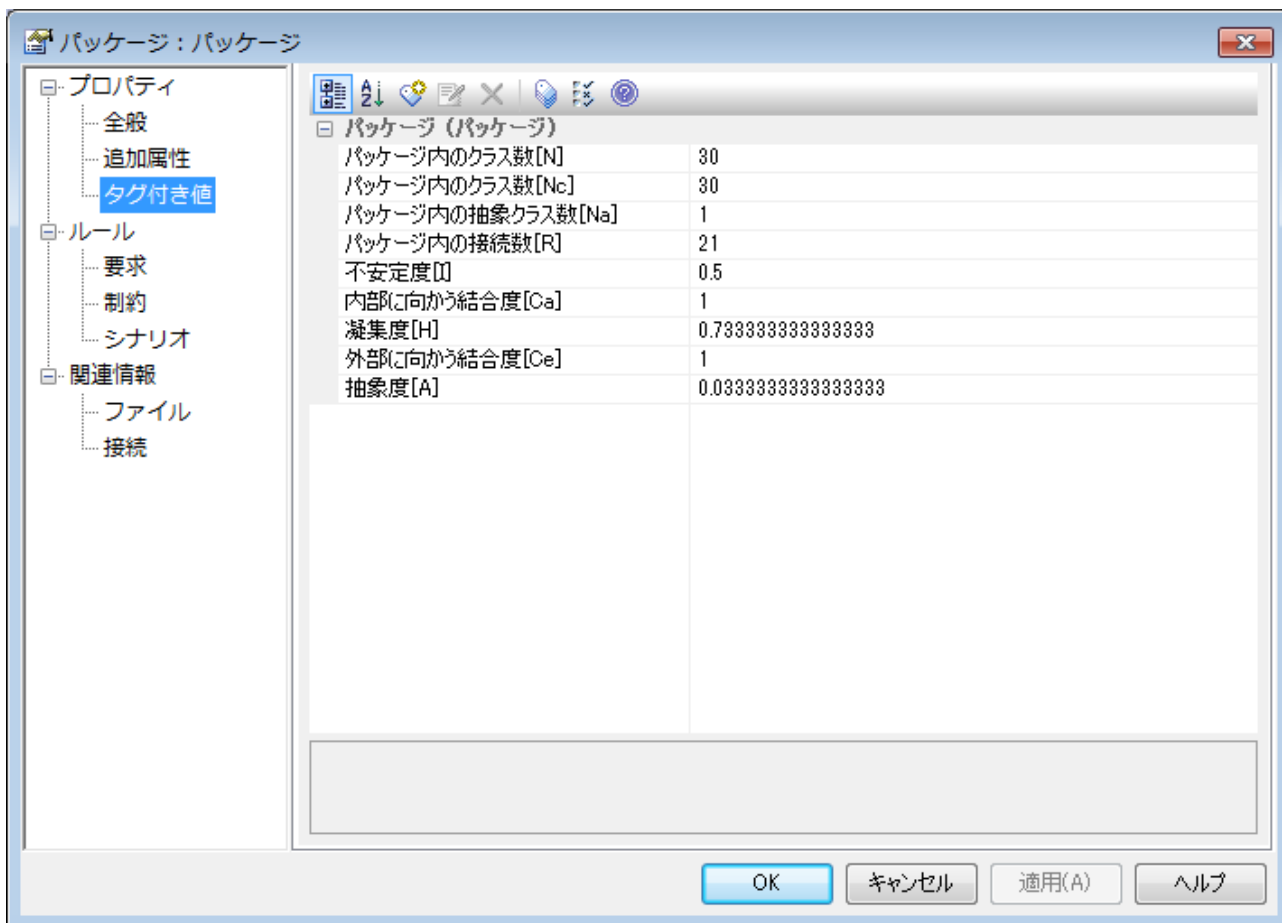
手順:

- 1) ダイアグラム上またはプロジェクト上で「アドイン」→「依存関係追加・メトリクス」→「メトリクス算出」を実行します。

- 2) 「マトリクス算出」画面が表示されるので、算出したい項目を有効にし「マトリクス算出」ボタンを押します。



- 3) 実行中になりますので、少しお待ちください。
 4) 実行完了すると、算出された情報が各パッケージのタグ付き値に格納されます。



タグ付き値を参照する場合は、パッケージやクラス要素のプロパティ画面の「タグ付き値」タブまたは、EA のメインメニューから「表示」→「タグ付き値」で表示されるタグ付き値サブウィンドウをご利用ください。

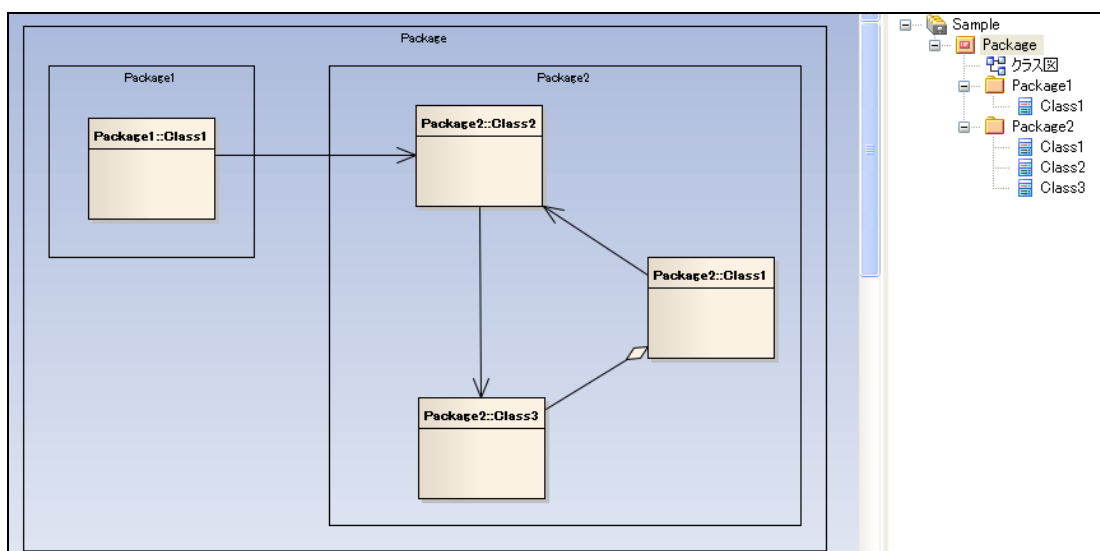
補足:タグ付き値はアルファベット順など EA が表示する順序になり、不安定度・抽象度・凝集度など項目別には表示されません(自由な順序に並び替えることができません。)。CSV ファイルへの出力時は、意味のある順序で出力しています。

オプション:

- ・ 「子パッケージも再帰的に処理」 チェックボックス

選択したパッケージを含む、配下にある子パッケージもすべてを対象とします。メトリクス値を算出する場合、該当パッケージ配下にある子パッケージは、すべて自パッケージとして算出します。

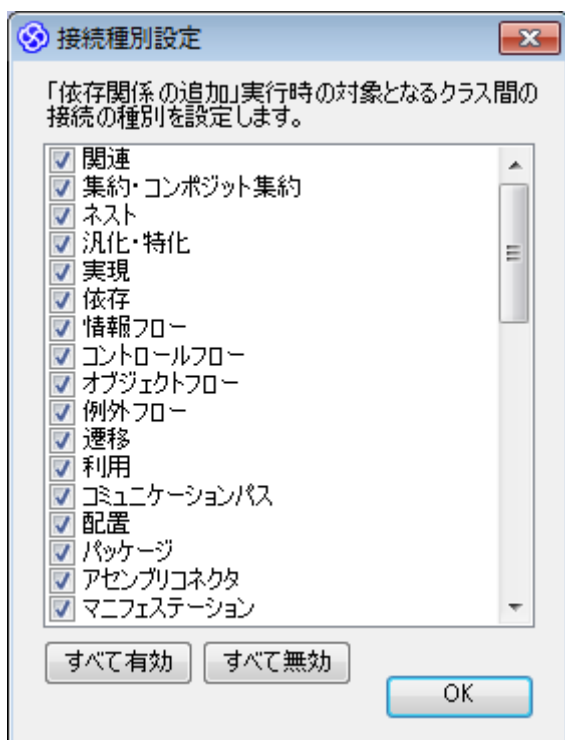
例えば、凝集度を算出する場合、以下の図の場合で” Package” をした場合は、Package1、Package2 も含むため、パッケージ内の接続数は4、パッケージ内のクラス数は4 となります。



このことは、不安定度・抽象度の算出時も同様です。

- ・ 「対象となるクラス間の接続種別」 ボタン

不安定度、凝集度を算出する際、カウントする接続の種別を限定することができます。例えば、汎化の関係やシーケンス図内のメッセージをカウントしたくない場合に利用します。



「対象となるクラス間の接続種別」の有効範囲を表にまとめました。

表. オプション「対象となるクラス間の接続種別」対応範囲

対象の種別 算出項目	パッケージ	クラス 要素	オプション対応不可の理由
不安定度	対応	対応	-
抽象度	オプション対応 不可	機能実行不可	抽象度には接続は関係がないため
凝集度	対応	機能実行不可	-

3-2. メトリクスCSV出力

パッケージやクラス要素の不安定度・抽象度を CSV ファイルに出力します。

手順：

- 1) 「メトリクス算出」画面において、CSV 出力したい項目を有効にし、「CSV 出力」ボタンを押します。

- 2) CSV ファイルを保存する場所を指定する画面が表示されるので、指定した後「保存」ボタンを押してください。パッケージ名またはクラス要素名、および指定した項目が出力されます。

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N
	パッケージ	パッケージ	パッケージ	パッケージ	不安定度[外部に向	内部に向	抽象度[A]	パッケージ	パッケージ	凝集度[H]	パッケージ	パッケージ	内のクラス数[N]
1	パッケージ	パッケージ	パッケージ	パッケージ	不安定度[外部に向	内部に向	抽象度[A]	パッケージ	パッケージ	凝集度[H]	パッケージ	パッケージ	内のクラス数[N]
2	不安定度	パッケージ			0.5	1	1	0.033333	1	30	0.733333	21	30	
3	不安定度	パッケージ	正常系		0	0	0	0.166667	1	6	0.666667	3	6	
4	不安定度	パッケージ	正常系	Package1	0.666667	2	1	0.333333	1	3	0.333333	0	3	
5	不安定度	パッケージ	正常系	Package2	0.333333	1	2	0	0	3	0.333333	0	3	
6	不安定度	パッケージ	正常系(子クラス)		0	0	0	0	0	6	0.666667	3	6	
7	不安定度	パッケージ	正常系(子/Package1)		0.666667	2	1	0	0	3	0.333333	0	3	
8	不安定度	パッケージ	正常系(子/Package2)		0.333333	1	2	0	0	3	0.333333	0	3	
9	不安定度	パッケージ	正常系(自クラスへの投		0	0	0	0	0	6	0.833333	4	6	
10	不安定度	パッケージ	正常系(自/Package1		0.75	3	1	0	0	3	0.333333	0	3	
11	不安定度	パッケージ	正常系(自/Package2		0.25	1	3	0	0	3	0.333333	0	3	
12	不安定度	パッケージ	準正常系(クラス要素)		0	0	0	0	0	4	1.25	4	4	
13	不安定度	パッケージ	準正常系(/Package1		0.75	3	1	0	0	1	1	0	1	
14	不安定度	パッケージ	準正常系(/Package2		0.25	1	3	0	0	3	0.333333	0	3	
15	不安定度	パッケージ	準正常系(シーケンス区		0	0	0	0	0	4	1.25	4	4	
16	不安定度	パッケージ	準正常系(/Package1		0.75	3	1	0	0	1	1	0	1	
17	不安定度	パッケージ	準正常系(/Package2		0.25	1	3	0	0	3	0.333333	0	3	
18	不安定度	パッケージ	準正常系(他プロジェクト		0.5	1	1	0	0	4	1	3	4	
19	不安定度	パッケージ	準正常系(/Package1		0.8	4	1	0	0	1	1	0	1	
20	不安定度	パッケージ	準正常系(/Package2		0	0	3	0	0	3	0.333333	0	3	

オプション：

- 「子パッケージも再帰的に処理」チェックボックス
 選択したパッケージを含む、配下にある子パッケージもすべてを対象とします。

○ 改版履歴

2011/11/14 初版

2012/2/28 「依存関係追加・メトリクスアドイン」から分離し、「メトリクス算出アドイン」として独立したのに伴い、マニュアルも独立した部分のみ掲載するように改版