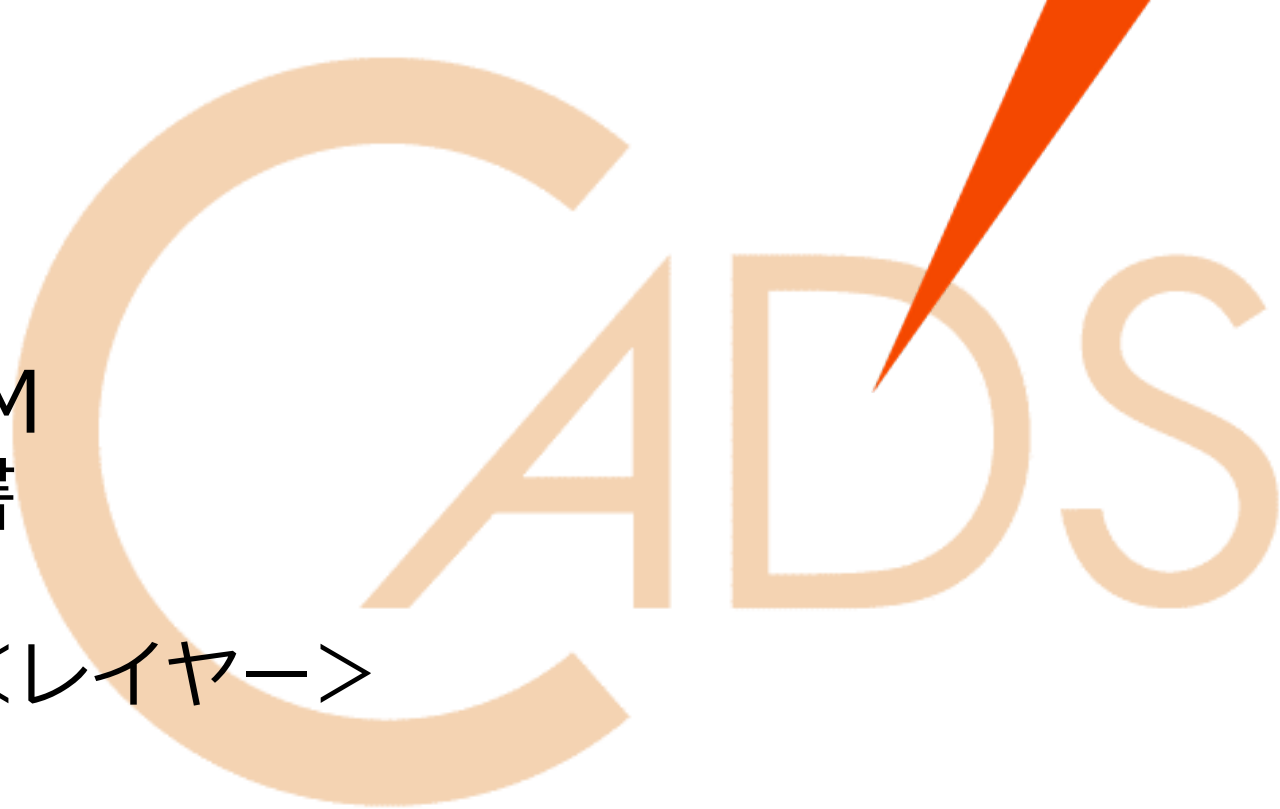


MICRO CADAM 実践操作解説書

ファンクション〈レイヤー〉

2020年6月

株式会社CAD SOLUTIONS



■ 本資料の目的

- ファンクション〈レイヤー〉をご利用いただく場合の基本的な利用方法について解説します。

■ 前提条件

- MICRO CADAM自習書を終了もしくは同等レベルの方を対象にしています。

■ 留意事項

- 特になし

当資料の内容は、2018年10月時点（MICRO CADAM Helix 2019R1）の機能をベースに記述しております。
また、OSはWindows10です。
今後の機能改善・追加によっては記述内容が変更される場合があります。

■ 第一章 レイヤー機能概要

- 1. MICRO CADAMのレイヤー機能とは
- 2. レイヤーの種類
- 3. 制限事項

■ 第二章 レイヤーの操作

- 1. レイヤーの作成：既存図面から作成する I
- 2. レイヤーの作成：既存図面から作成する II
- 3. レイヤー一覧表の解説（設定関連）
- 4. レイヤー一覧表の解説（表示関連）
- 5. カレント・レイヤーでの応用操作
- 6. 陰線処理とは
- 7. 陰線処理の実行

■ 第三章 DXF/DWG変換のレイヤー対応

- 1. MC⇒DXF/DWGへの変換
- 2. DXF/DWG⇒MCへの変換

第一章 レイヤー機能概要

■ レイヤー機能の概要

- レイヤーとは、図形を描くために用意された透明なシートのようなものです。
- いくつかのシートに分けて図形を描き、これを重ね合わせて表示したり、その中の1枚だけを表示したり、入れ替えたりすることによって、複雑な図形を描くことができます。
- 重ね合わせたレイヤーを区別するため、それぞれに固有の色、線種および線幅を割り当てることができます。

■ レイヤー機能の特徴

- ファンクション<オーバーレイ>、<投影図>を補完します。
- DXF/DWG変換の際の「受け皿」としても利用できます。
- 隠線処理機能に関しては、「部品機能」の一部を補完しています。

2. レイヤーの種類

■ 基底レイヤー

- 図面内に1つだけ存在する基本となるレイヤーです。
- このレイヤーでは、色や線種を割り当てたりレイヤーの要素を不表示したりすることはできません。
- レイヤー機能を使用しない場合、すべての要素は基底レイヤーに属します。
- レイヤー機能のない2Dモジュール（MCR0506以前のリリース）で作成された図面を呼び出した場合、すべての要素は基底レイヤーに属する要素になります。

■ 定義レイヤー

- ユーザーがファンクション<レイヤー>で定義するレイヤーであり、レイヤーごとに色や線種を変更したり、表示・不表示の切り替えができます。
- それぞれのレイヤーには次の情報（属性）を持つことができます。
 - レイヤー番号
 - レイヤー名
 - レイヤー注釈
 - レイヤー色
 - レイヤー線種
 - レイヤー線幅/ペン
 - 表示/不表示の指定
 - プロテクトの指定
 - 出力の指定
 - 色表示の優先指定
 - 線種表示の優先指定
 - 線幅表示の優先指定

■ カレント・レイヤー

- 基底レイヤーまたは定義レイヤーのうち、いずれか1つのレイヤーがカレント・レイヤーになります。
- カレント・レイヤーとは編集が有効になっているレイヤーで、新たに作成する要素は、このカレント・レイヤーの要素になります。

■ 操作関連

- 部品モード、子図モード、オーバーレイ図面のときはレイヤーの操作はできません。
- イメージ・データおよび OLE オブジェクトはレイヤー操作の対象外です。

■ 設定関連

- レイヤー番号： 1～65535 の番号
- レイヤー名： 1バイト文字または2バイト文字で最大 128 バイトまでの文字
- レイヤー注釈： 1バイト文字または2バイト文字で最大 96 バイトまでの文字
- レイヤー色： 色番号（1～120）で指定する色
- レイヤー線種： 線種 1 または線種 2 の線種

■ 他のモジュールとの関連

- MC Helix FORTRAN Interface： レイヤー情報は扱えません。
- MC Helix BMI： レイヤー情報は変換されず欠落します。

■ 異なるバージョンでの扱い

- レイヤー機能のない2Dモジュール（MCR0506以前のリリース）では、レイヤー情報を持つ図面を次のように扱います。
 - レイヤー情報を持つ図面を呼び出すことはできますが、レイヤーは認識されず、プロテクトされた要素も編集可能になります。
 - 図面をファイルしてもレイヤー情報はそのまま保持されますが、図面の型を「V2図面」にしてファイルするとエラー・メッセージが表示され、図面をファイルできません。
 - 図面のプレビュー・データには作成したときの表示状態が保持されますので、作成するときにレイヤー色、レイヤー線種およびレイヤー線幅／ペンで表示していれば、その状態のプレビュー・データで作成されます。

第二章 レイヤーの操作

1. レイヤーの作成：既存図面から作成する I

既存図面をグループ化し、作成したレイヤーに割り当てます。

1. MC Helixを起動し、図面「**LAYER01.MCD**」を開く [図-1]
2. <グループ>【グループ化1】→“A-1”をグループ化する
3. <レイヤー>【要素移動】→【要素】→YN→グループ処理
4. YN→終了
5. YN→新規レイヤー作成

レイヤー番号“1”に要素が移動されました。

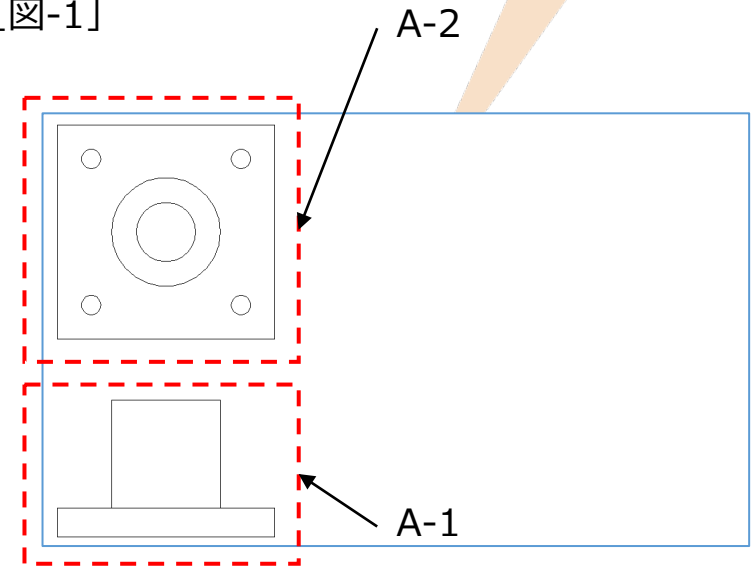
6. 【↑】
7. <グループ>→YNで解除
8. <グループ>【グループ化1】→“A-2”をグループ化する
9. <レイヤー>【要素移動】→【要素】→YN→グループ処理
10. YN→終了
11. YN→新規レイヤー作成

レイヤー番号“2”に要素が移動されました。

12. 【↑】
13. <レイヤー>

レイヤー一覧表が表示される [図-2]。

[図-1]



[図-2]



- 14.レイヤー番号"1"をSEL [図-3]
15. [レイヤー名] のキーインフィールドをSEL
- 16."正面図"とキーイン
- 17.色 [設定] をSEL

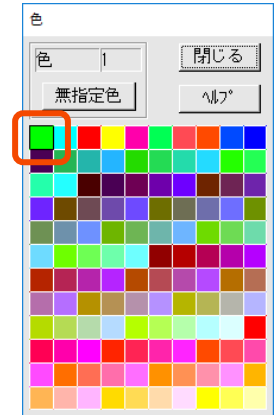
カラー一覧表が表示される [図-4]。

- 18.色ダイアログの"1"番をSEL→ [閉じる]
- 19.レイヤー番号"2"をSEL [図-5]
20. [レイヤー名] のキーインフィールドをSEL
- 21."平面図"とキーイン
- 22.色 [設定] をSEL
- 23.色ダイアログの"10"番をSEL→ [閉じる]

[図-3]



[図-4]



[図-5]



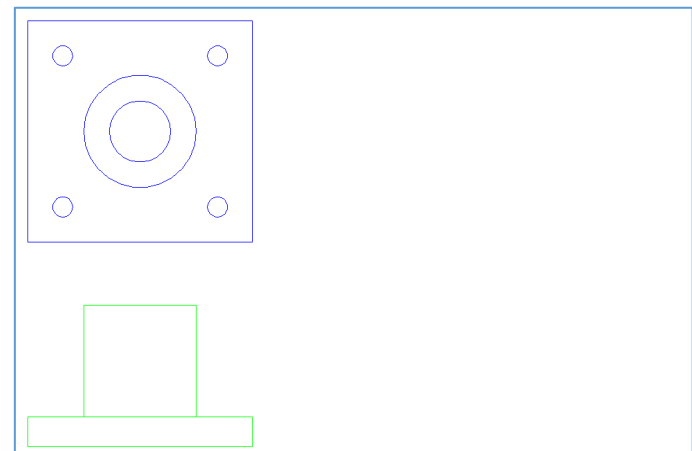
24.OK→レイヤー一覧表を閉じる [図-6]

25.ビュー上に設定したレイヤーごとのカラーで表示される [図-7]

[図-6]



[図-7]



2. レイヤーの作成：既存図面から作成するⅡ

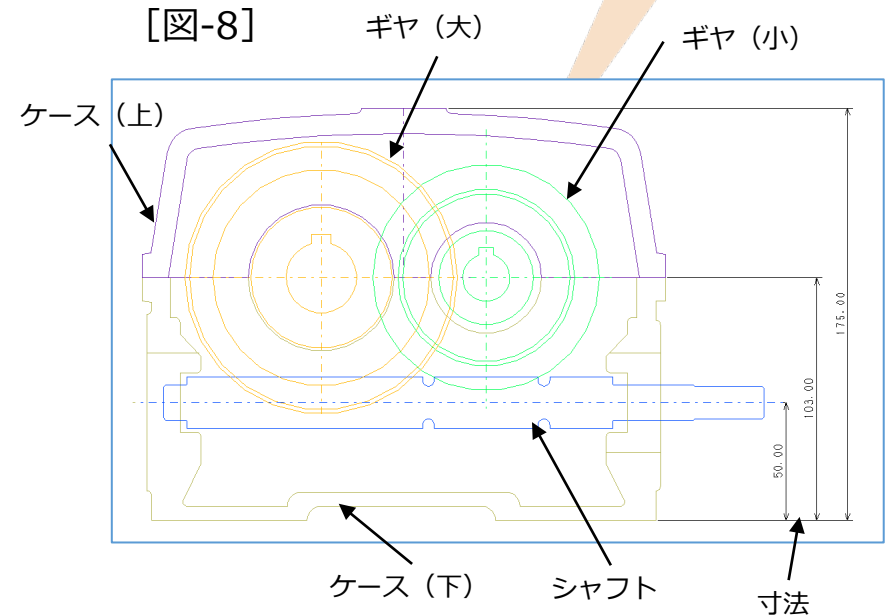
部品単位でカラー分けされている図面等は、カラー単位でレイヤー化できます。

1. 図面「**LAYER02.MCD**」を開く [図-8]

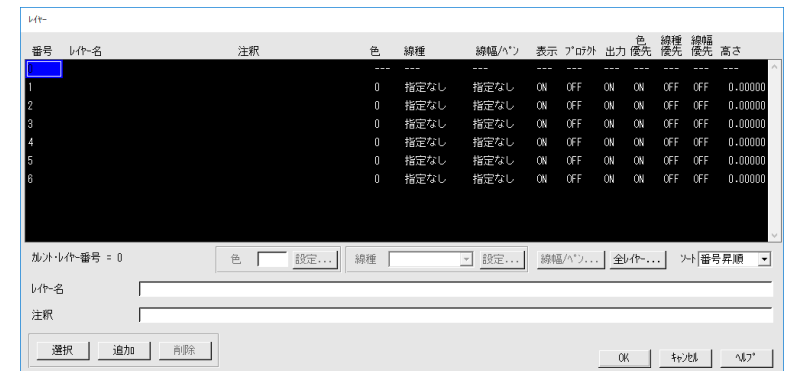
この図面は6つのカラーが使用されていますので、予め6つのレイヤーを用意しておきます。

2. <レイヤー>【レイヤー】
3. レイヤー一覧表の【追加】を6回連続してSEL
レイヤーが6つ作成されます [図-9]。

4. OKでレイヤー一覧表を閉じる
5. 【要素移動】【要素色】
6. “ギヤ (小)”をSEL [図-8]
7. レイヤー番号“1”をキーイン
8. “ギヤ (大)”をSEL
9. レイヤー番号“2”をキーイン
10. “ケース (上)”をSEL
11. レイヤー番号“3”をキーイン
12. “ケース (下)”をSEL
13. レイヤー番号“4”をキーイン
14. “シャフト”をSEL
15. レイヤー番号“5”をキーイン



[図-9]



- 16.“寸法”をSEL [図-8]
- 17.レイヤー番号“6”をキーイン
- 18.【↑】
- 19.【レイヤー】
- 20.レイヤー番号“1”をSEL [図-10]
- 21.【レイヤー名】のキーインフィールドをSEL
- 22.“ギヤ (小)”とキーイン
- 23.色のキーイン・フィールドをSEL→“10”をキーイン
- 24.レイヤー番号“2”をSEL [図-10]
- 25.【レイヤー名】のキーインフィールドをSEL
- 26.“ギヤ (大)”とキーイン
- 27.色のキーイン・フィールドをSEL →“5”をキーイン
- 28.レイヤー番号“3”をSEL [図-10]
- 29.【レイヤー名】のキーインフィールドをSEL
- 30.“ケース (上)”とキーイン
- 31.色のキーイン・フィールドをSEL →“70”をキーイン
- 32.レイヤー番号“4”をSEL [図-10]
- 33.【レイヤー名】のキーインフィールドをSEL
- 34.“ケース (下)”とキーイン
- 35.色のキーイン・フィールドをSEL →“1”をキーイン

【図-10】



- 36.レイヤー番号“5”をSEL [図-10]
37. [レイヤー名] のキーインフィールドをSEL
- 38.“シャフト”とキーイン
- 39.色のキーイン・フィールドをSEL →“60”をキーイン
- 40.レイヤー番号“6”をSEL [図-10]
41. [レイヤー名] のキーインフィールドをSEL
- 42.“寸法”とキーイン
- 43.色のキーイン・フィールドをSEL →“2”をキーイン

レイヤー名称とカラーが設定されました [図-11] 。

- 44.OKでレイヤー一覧表を閉じる

レイヤー要素は【要素】【要素色】の他に、【レイヤー】を利用してレイヤー単位での移動もできます。

- 45.<レイヤー> 【要素移動】

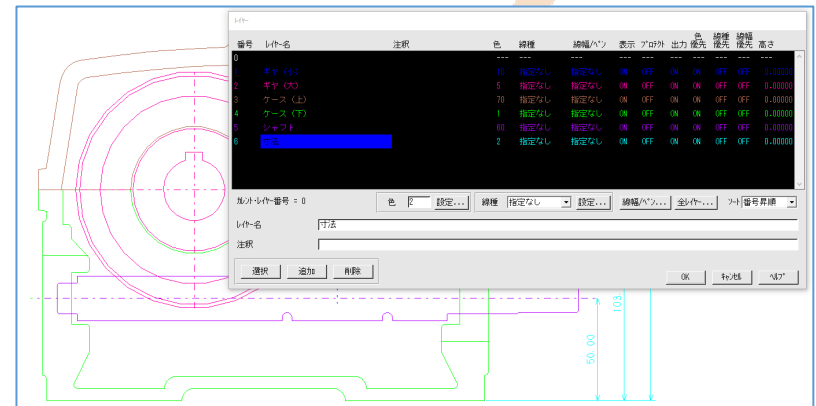
- 46.“N-1”をSEL

- 47.“L-1”をSEL

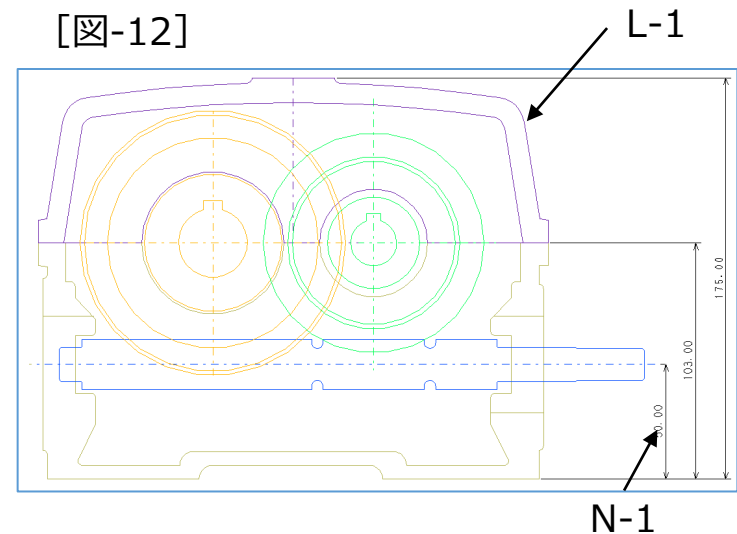
レイヤー6の寸法要素がレイヤー3に移動されました。
 複写する場合は、実行前に [☐複写] にチェックを付けてください [図-12] 。

48. [↑]

[図-11]



[図-12]



49. 【レイヤー】

50.レイヤー番号“3”を【選択】

カレント・レイヤーになり、編集対象のレイヤーになります。

49.レイヤー番号“1,2,4,5,6”の【表示】をSELし、表示をOFFにする
【図-13】

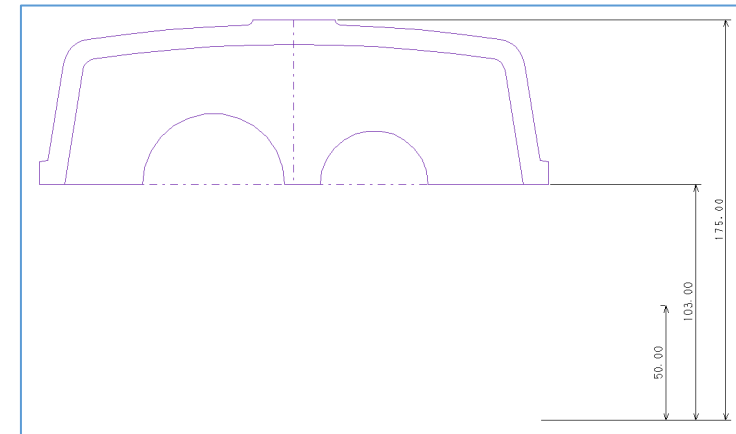
51.OKでレイヤー一覧表を閉じる

レイヤー3にレイヤー6の寸法がコピーされています
【図-14】。

【図-13】



【図-14】



3. レイヤー一覧表の解説（設定関連）

【レイヤー名】レイヤー名称を表示します。

【注釈】注釈欄に注釈を表示します。

【選択】カレント・レイヤーに変更します。
(注) カレント・レイヤーは削除できません。また、非表示にもできません。

【追加】レイヤーを追加します。

【削除】レイヤーを削除します。

【色】レイヤーでのカラーを指定します。

【線種】レイヤーでの線種（線種1）を指定して表示できます。

【線種/ペン】レイヤーでの線種やペン番号を指定します。

【全レイヤー】表示やプロテクトの状態を全レイヤーに適用する場合に使用します。
[更新] で実行されます。

【ソート】レイヤー一覧表の表示順番の基準を変更します。

レイヤー一覧表のスクリーンショット。表には番号、レイヤー名、注釈、色、線種、線幅/ペン、表示、プロテクト、出力、色優先、線種優先、線幅優先、高さの列がある。レイヤー3「ケース (上)」が選択されている。下部には設定ボタン（色、線種、線幅/ペン、全レイヤー、ソート）と追加/削除ボタンがある。

番号	レイヤー名	注釈	色	線種	線幅/ペン	表示	プロテクト	出力	色優先	線種優先	線幅優先	高さ
0			---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
1	歯車 (小)	購入部品	10	指定なし	指定なし	ON	OFF	ON	OFF	OFF	OFF	0.00000
2	歯車 (大)	購入部品	5	指定なし	指定なし	ON	OFF	ON	OFF	OFF	OFF	0.00000
3	ケース (上)		70	指定なし	指定なし	ON	OFF	ON	OFF	OFF	OFF	0.00000
4	シャフト		1	指定なし	指定なし	ON	OFF	ON	OFF	OFF	OFF	0.00000
5	ケース (下)		80	指定なし	指定なし	ON	OFF	ON	OFF	OFF	OFF	0.00000
6	寸法線		2	指定なし	指定なし	ON	OFF	ON	OFF	OFF	OFF	0.00000

4. レイヤー一覧表の解説 (表示関連)

【出力】プロット出力するか否かを指定します。

【プロテクト】レイヤーで指定した要素の変更を禁止するか否かを指定します。

【表示】レイヤー表示のON/OFFスイッチです。

【色優先】レイヤーカラーか要素カラーかのON/OFF切替です。

【線種優先】レイヤーで指定した要素の線種をレイヤー線種で表示するか否かを指定します。

【線種優先】レイヤーで指定した線幅やペン番号で表示するか否かを指定します。

【高さ】レイヤーで指定した高さを表示します。陰線処理の指定時に使用します。

【線幅/ペン】レイヤーで指定した線幅/ペン番号の表示域です。

【線種】レイヤーで指定した線種の表示域です。

【色】レイヤーで指定したカラー番号の表示域です。

【注釈】注釈の表示域です。

番号	レイヤー名	注釈	色	線種	線幅/ペン	表示	プロテクト	出力	色優先	線種優先	線幅優先	高さ
0			---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
1	歯車 (小)	購入部品	10	指定なし	指定なし	ON	OFF	ON	OFF	OFF	OFF	0.00000
2	歯車 (大)	購入部品	5	指定なし	指定なし	ON	OFF	ON	OFF	OFF	OFF	0.00000
3	ケース (上)		70	指定なし	指定なし	ON	OFF	ON	OFF	OFF	OFF	0.00000
4	シャフト		1	指定なし	指定なし	ON	OFF	ON	OFF	OFF	OFF	0.00000
5	ケース (下)		80	指定なし	指定なし	ON	OFF	ON	OFF	OFF	OFF	0.00000
6	寸法線		2	指定なし	指定なし	ON	OFF	ON	OFF	OFF	OFF	0.00000

レイヤー一覧表の下部コントロール:

- カレント・レイヤー番号 = 0
- 色: 70 設定...
- 線種: 指定なし 設定...
- 線幅/ペン: ...
- 全レイヤー: ...
- ソート: 番号昇順
- レイヤー名: ケース (上)
- 注釈:
- ボタン: 選択, 追加, 削除, OK, キャンセル, ヘルプ

【番号】レイヤー番号表示域です。

【カレント・レイヤー番号】カレント・レイヤー番号を表示します。

【レイヤー名】レイヤー名称表示域です。

5. カレント・レイヤーでの応用操作

他のレイヤー要素を利用して、カレント・レイヤーを編集することができます。

1. 図面「**LAYER03.MCD**」を開く
2. <レイヤー>【レイヤー】 [図-18]

現在の図形要素はレイヤー“1”に作成されています。

3. [追加] をSEL→レイヤー“2”を作成
4. レイヤー“2”をSEL→[選択] をSEL

レイヤー“2”がカレント・レイヤーに変わります。

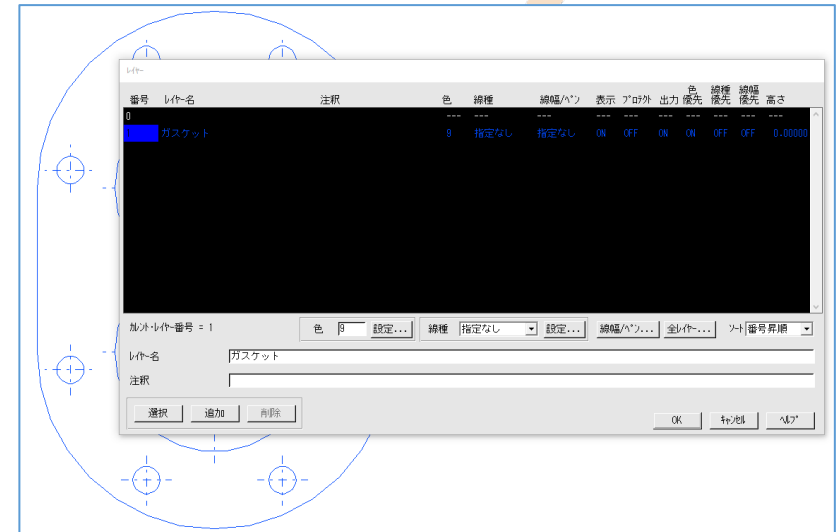
5. 色のキーインフィールドをSEL→“8”をキーイン→Enter→OK
ガスケットの内側の要素をオフセットで作成します。

6. <オフセット> 【●連続指定】 【●片側】 【継承無効】

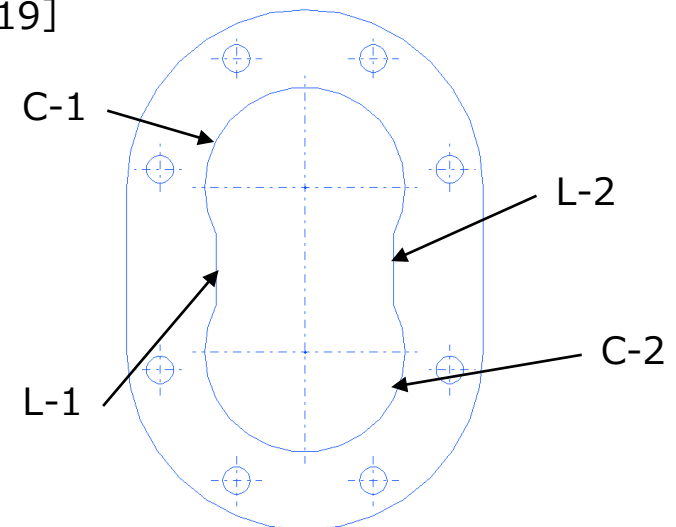
【継承無効】にチェックを付けると、メニュー・バー [線種] → [継承モード] の設定を一時的に無効にできます。

7. 順に“L-1”, “C-1”, “L-2”, “C-2”をSEL [図-19]
8. 選択した要素の外側の位置 (任意) をIND
9. YNで終了
10. “1,1”とキーイン

[図-18]



[図-19]



オフセット図形が作成されました [図-20]。

11.【レイヤー】

12.レイヤー“1”の表示をOFFにする

13.Okでレイヤー一覧表を閉じる

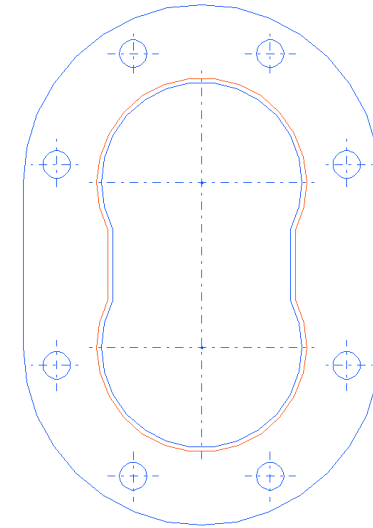
オフセット図形が確かにレイヤー“2”に作成されていることが確認できます [図-20]。

以上のようなレイヤーの考え方を応用すると、

- ・任意のレイヤーに部品Aを作図
- ・カレントレイヤーを切り替えて異なるレイヤーに部品Aの要素を流用して部品Bを作図

というように、部品ごとに要素を参照・流用しながら作図するといったことも可能になります。

[図-20]



[図-21]

番号	レイヤー名	注釈	色	線種	線幅/ワ	表示	オフ	出力	優先	線種	線幅	線幅	優先	高さ
0														
1	ガスケット		9	指定なし	指定なし	ON	OFF	ON	ON	OFF	OFF		OFF	0.00000
2	ガスケット		9	指定なし	指定なし	ON	OFF	ON	ON	OFF	OFF		OFF	0.00000

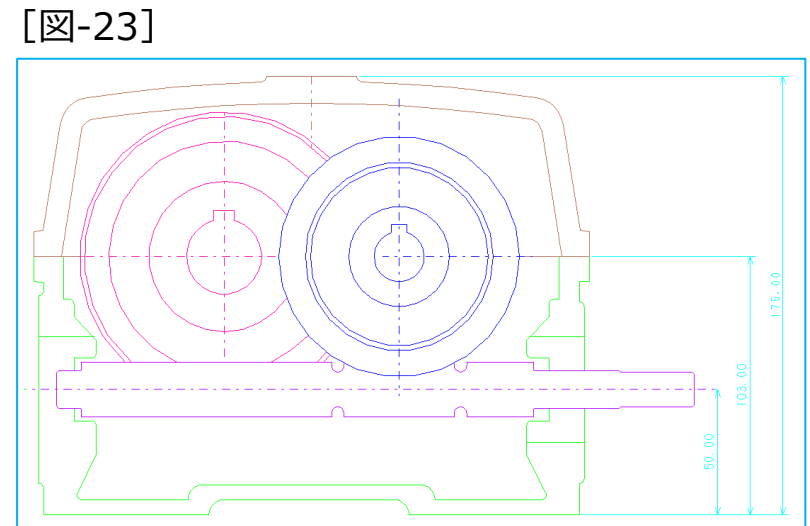
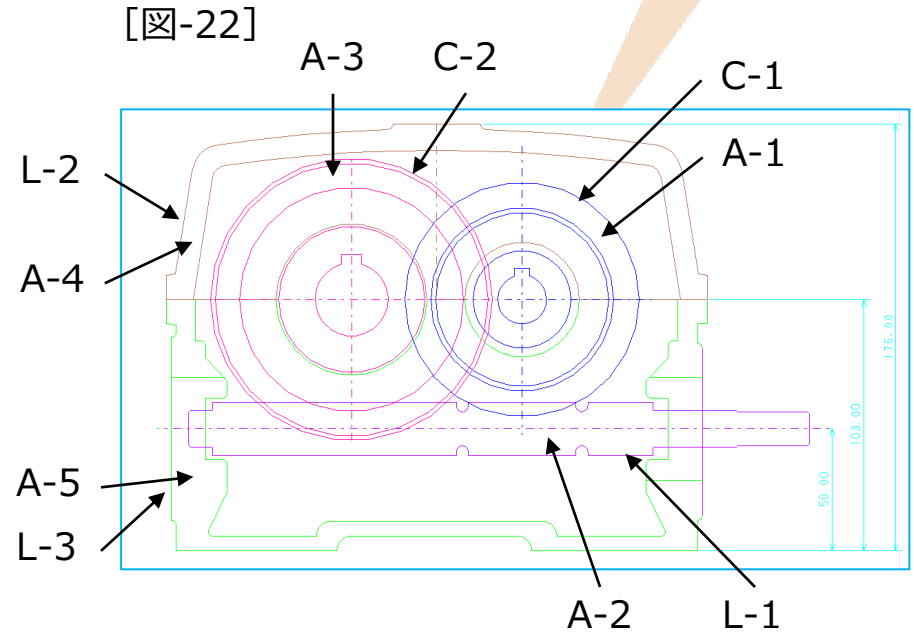
- レイヤー機能では、レイヤー分けをした閉じた要素の外形情報に、高さ情報を設定することができます。
- 高さ情報について
 - レイヤー機能で入力する高さ情報は絶対値としての高さではなく、単純に手前にあるか否かを相対的に認識させるための数値です。
 - 高さ情報の数値が大きい（高い）ほど手前にその閉領域があり、数値が小さい（低い）ほど奥側に閉領域があることとなります。
 - 入力した高さ情報は、2019R1からは図面保存後も保持できるようになりました。
- 隠線処理の結果について
 - 表示が変更された隠線処理結果は、再度【隠線解除】を実行しない限り保持されます。
 - 外形線情報を解除したり高さ情報を変更しても、最初に実行した【隠線処理】結果のまま維持しますので、設定した図面を再度呼び出しても隠線処理表示状態は保持されています。

7. 陰線処理の実行

1. 図面「**LAYER04.MCD**」を開く
2. 【陰線処理】
3. 【境界】【定義】
4. “C-1”をSEL→”100”とキーイン
5. “A-1”周辺（ギヤ部品の内側）をIND→【閉】→【定義】
6. “L-1”をSEL→”80”とキーイン
7. “A-2”周辺（シャフト部品の内側）をIND→【閉】→【定義】
8. “C-2”をSEL→”60”とキーイン
9. “A-3”周辺（ギヤ部品の内側）をIND→【閉】→【定義】
10. “L-2”をSEL→”40”とキーイン
11. “A-4”周辺（カバー部品の内側）をIND→【閉】→【定義】
12. “L-3”をSEL→”20”とキーイン
13. “A-5”周辺（カバー部品の内側）をIND→【閉】→【↑】
14. 【陰線処理】 【陰線処理】 → 【YN】

陰線処理が実行されました [図-23] 。

15. 別名で保存します。



16. Step-15で別名保存した図面を開きます

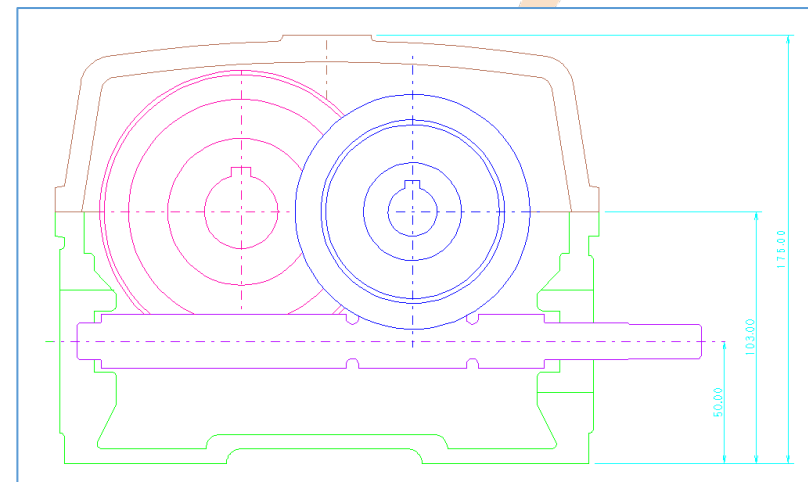
指定した陰線情報が保存されています [図-24] 。

17. <レイヤー> 【隠線処理】 → 【隠線タイプ】

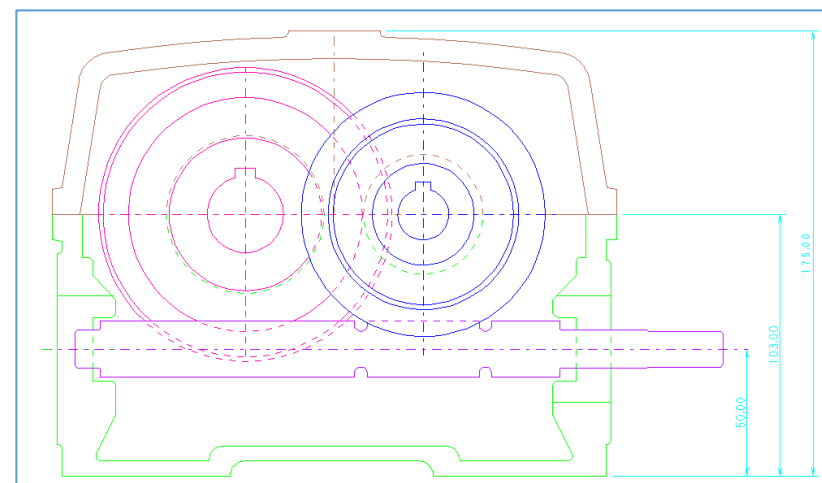
18. “隠線タイプ”ダイアログの“破線（細）”をSEL→ [閉じる]

【隠線タイプ】により、陰線部分の表示を不表示から破線などに変更できます [図-25] 。

[図-24]



[図-25]

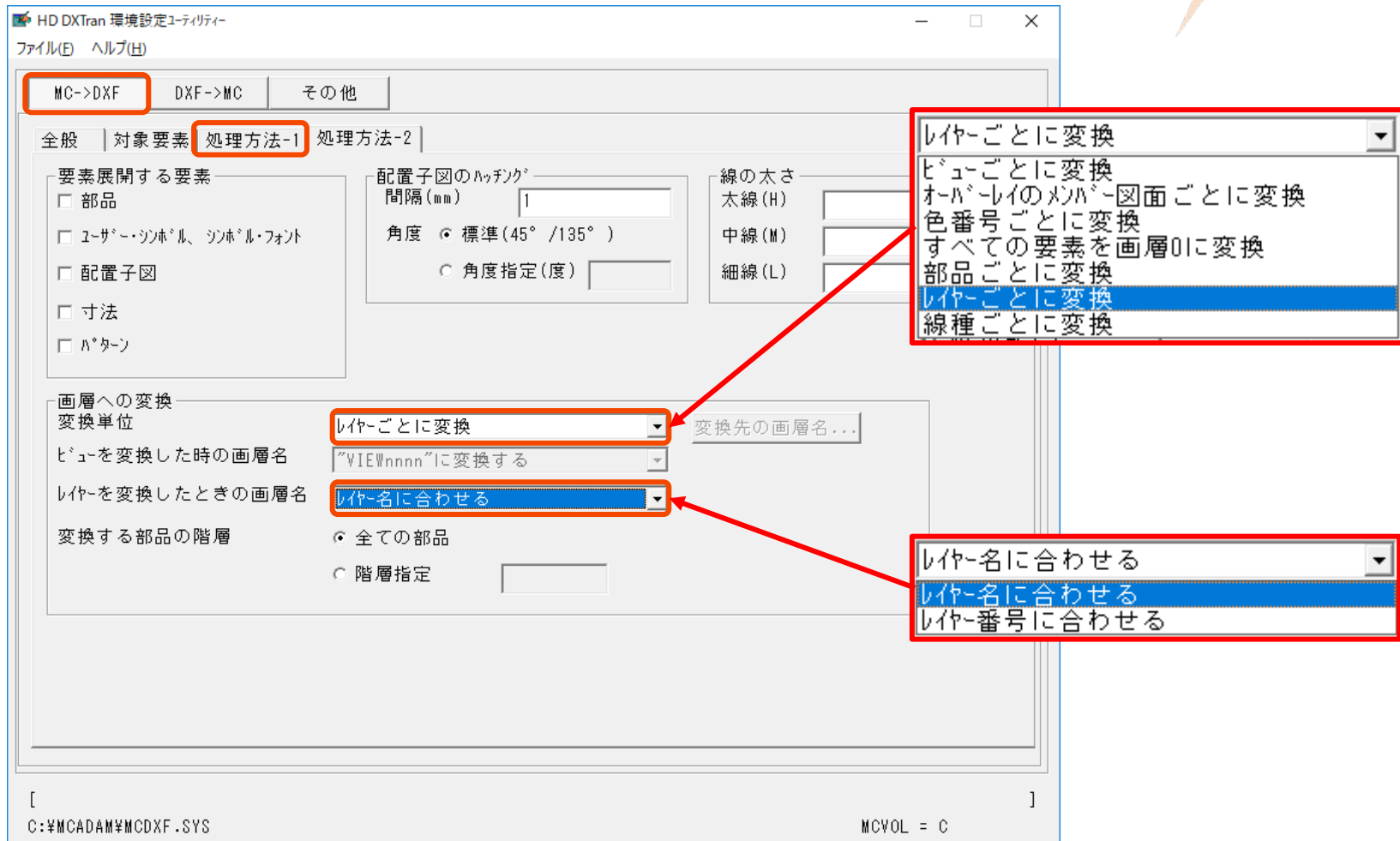




第三章 DXF/DWG変換のレイヤー対応

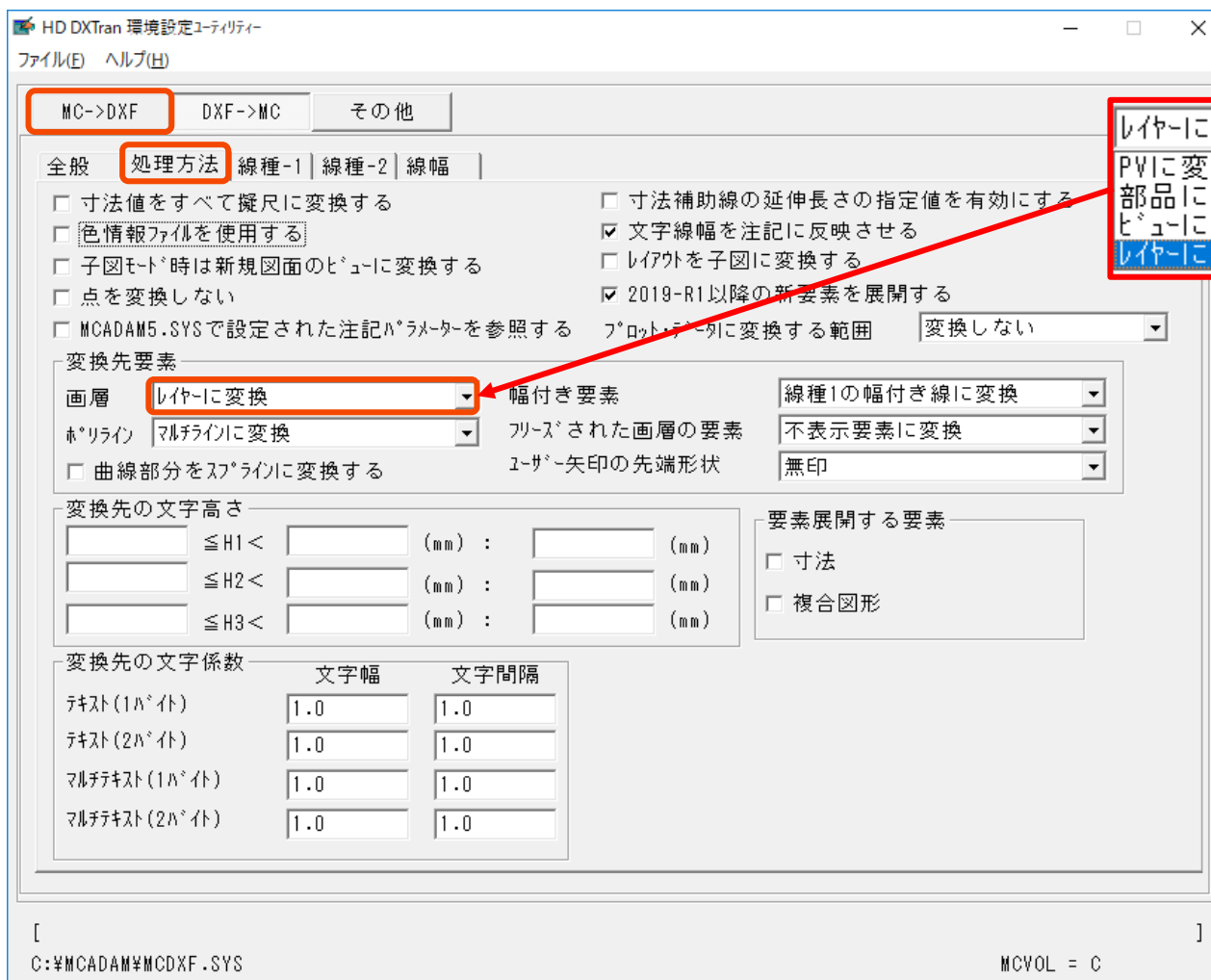
■ 『HD DXTran環境設定ユーティリティ』 の設定

- [MC→DXF] シートの「対処方法-1」で、MC図面のビュー情報やレイヤー情報を、画層（レイヤー）に変換することができます。



■ 『HD DXTran環境設定ユーティリティ』 の設定

- [DXF→MC] シートの「処理方法」で、DXF/DWGの画層（レイヤー）情報を、MC図面のレイヤーとして変換することができます。





※当資料内の文章・画像・商標等（以下、「データ」）に関する著作権とその他の権利は、弊社または原作者、その他の権利者のものです。企業等が非営利目的で使用する場合、個人的な使用を目的とする場合、その他著作権法により認められている場合を除き、データは弊社、原作者、その他の権利者の許諾なく使用することはできません。

※データ等のご利用またはご利用できなかったことによって生じた損害については、弊社は一切の責任を負わないものとし、いかなる損害も補償をいたしません。

※掲載されている内容は2020年6月時点のものです。内容は、事前の予告なしに変更することがあります。

MICRO CADAM、MICRO CADAM Helix は、株式会社CAD SOLUTIONSの商標です。
他の会社名、製品名およびサービス名等はそれぞれ各社の商標です。