



# Technical Note 04-26

## *4D Chart*

By Jean-Yves Fock-Hoon  
Technical Note 04-26

(原題: 4D Chart)

### 概要

4D Chart は、バージョン 6.0 以降、4D に統合されているプラグインです。4D Chart を使用すれば、グラフ（チャート）を作成することによって、データを視覚的に表現することが可能です。今回は、4D Chart コマンドを使用して、4D だけでチャートを作成する方法を取り上げたいと思います。

### 導入

4D Chart をユーザモードで使用方法は非常に簡単です。ウィザードに従い、チャートの種類や、使用するフィールドおよびフォーミュラを指定すれば、すぐにチャートが作成できます。では、コマンドでチャートを制御するには、どうすればよいのでしょうか。チャートを作成するためのコマンドは、大別して、CT Chart arrays、CT Chart selection、CT Chart data、GRAPH の 4 種類があります。このうち GRAPH は、現在、ほとんど必要がなくなってしまったコマンドですので、ここでは他の 3 つについて考慮したいと思います。

### *CT Chart arrays*

配列からチャートを作成するためのコマンドです。

詳しい説明は、<http://www.4d.com/docs/CMU/CMU14526.HTM> に掲載されています。

基本となる概念は、X 個の要素を持つ配列 X と Y 個の要素を持つ配列 Y があるなら、要素数が  $X \times Y$  となるような配列 Z をチャート化できるという考え方です。たとえば、ある営業担当が一年間に販売した自動車の台数を、月別にグラフ化したいとしましょう。伝票が 55 件あるとして、販売台数を月ごとに分けて 12 の要素からなる配列を作ります。この配列があれば、チャートを作成するのに十分の材料—営業担当の名前、月ごとの販売台数、各月の名前—が揃うというわけです。

CT Chart arrays には、3 つの配列を渡します。

X	:要素数 1、営業担当の名前
Y	:要素数 12、月の名前
Z	:要素数 12、月ごとの販売台数

Zの要素数は、 $X*Y$ であるという点に注目することができます。

もうすこし複雑な例を考慮してみましょう。今度は、5人の営業担当について、それぞれの月別販売台数をグラフ化するにはどうすればよいでしょうか。伝票を解析して、営業担当の名前と、販売台数を月ごとに割り出すので、それぞれに12要素を持つ5要素からなる2次元配列を作成することになります。最初の例と同様、CT Chart arraysには、3つの配列を渡します。

X :要素数 5、各営業担当の名前  
Y :要素数 12、月の名前  
Z :要素数  $5*12$  (2次元配列)、営業担当ごとの月ごとの販売台数

Zの要素数は、やはり  $X*Y$  (60) であるという点に注目することができます。

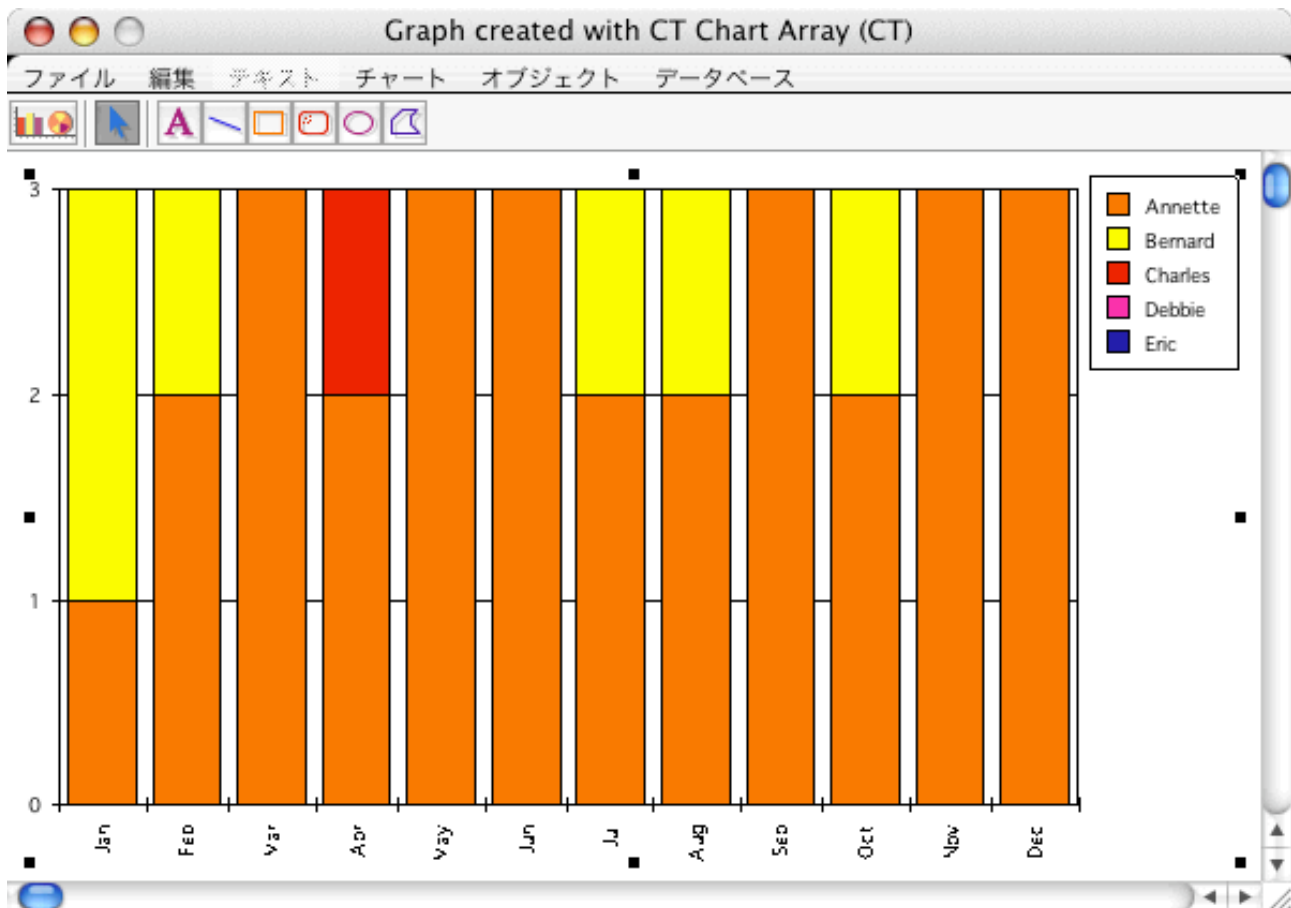
実際には、2次元配列をそのままコマンドに渡すことはできないので、1次元配列に変換して使用します。変換後の配列には、2次元配列の最初の要素からの値が順番に入り、次いで2番目の要素からの値が順番に入ります。

例:

二次元配列 `Array(3;4)`と、それに対応する1次元配列は次のようになります。

`Array{1}{1} → aValues{1}`  
`Array{1}{2} → aValues{2}`  
`Array{1}{3} → aValues{3}`  
`Array{2}{1} → aValues{4}`  
`Array{2}{2} → aValues{5}`  
`Array{2}{3} → aValues{6}`  
`Array{3}{1} → aValues{7}`  
`Array{3}{2} → aValues {8}`  
`Array{3}{3} → aValues {9}`  
`Array{4}{1} → aValues {10}`  
`Array{4}{2} → aValues {11}`  
`Array{4}{3} → aValues {12}`

サンプルデータベースで「Chart」メニューから「CT Chart arrays」を選択すると、5人の営業担当の月ごとの販売台数がチャートになります。



## CT Chart data

前述の例では、データを計算して配列 Z を算出しなければなりませんでした。場合によっては 1 組のデータがあればチャートが作成できることがあります。たとえば、フィールドが 2 つあり、それぞれの値に基づいてチャートを作成する場合などがそうです。そのような場合は、CT Chart data コマンドを使用することができます。

詳しい説明は <http://www.4d.com/docs/CMU/CMU14527.HTM> に掲載されています。

たとえば、営業担当が販売した台数を車種ごとにチャート化したいとしましょう。販売打数、車種はそれぞれ伝票のフィールドにレコードとして保存されています。先程のように、車種ごとの販売台数の配列を作成して CT Chart arrays コマンドを使用することもできますが、メモリと時間の消費を考えると、その方法はあまりお勧めできません。むしろ CT Chart data コマンドを使用することができます。

CT Chart data には、3 つの値を渡します。

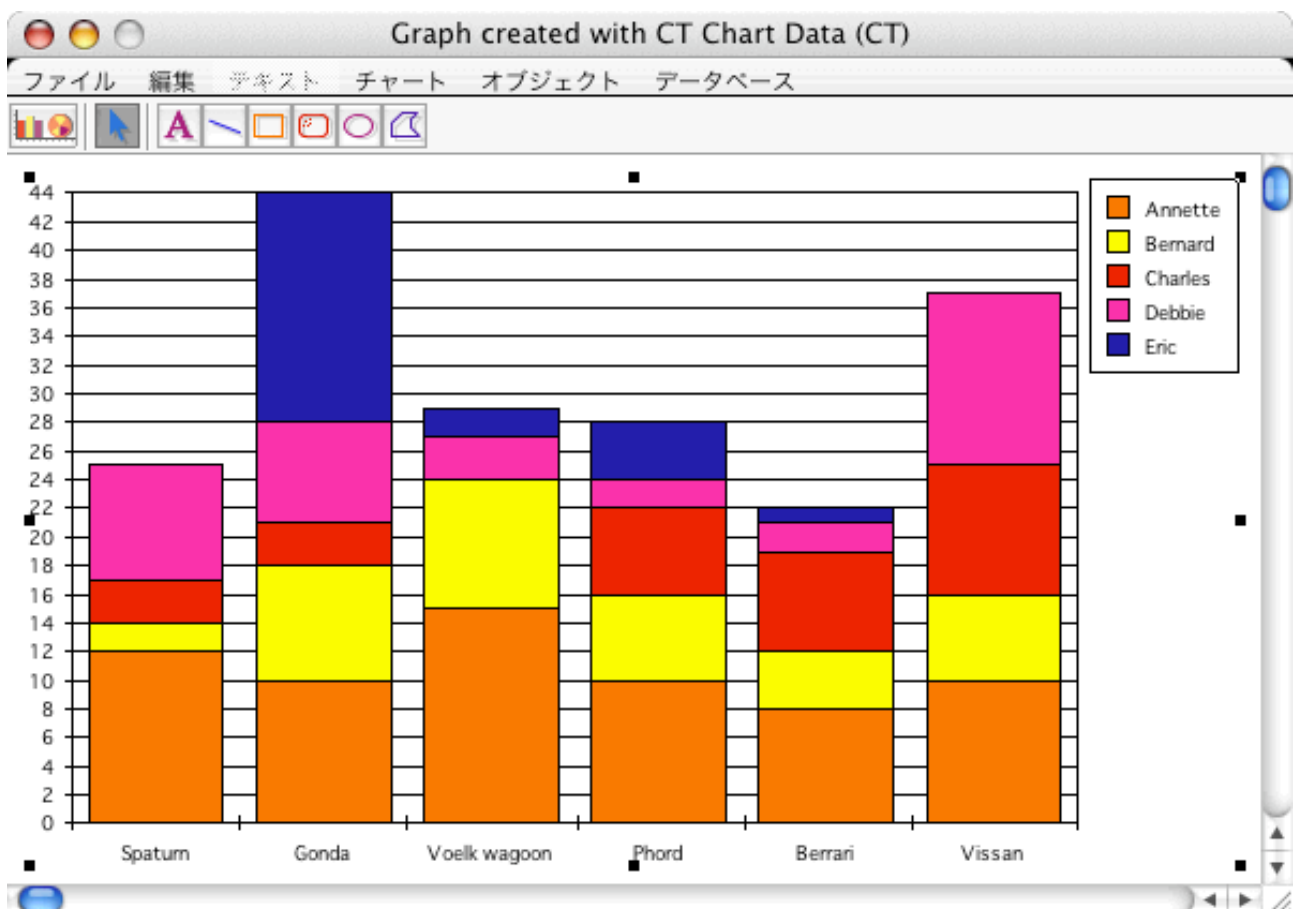
X :X 軸（カテゴリー）となるフィールド  
Y :Y 軸（シリーズ）となるフィールド  
Z :Z 軸（バリュー）となるフィールド

この例では、車種がカテゴリーであり、シリーズは営業担当の名前、販売台数がバリューとなります。

このようにカレントセクションに基づいて、配列を作成することなく、チャートをすぐ

に作成することができます。しかし CT Chart data の利点はそれだけではありません。CT Chart arrays の例で明らかなように、理論的にはそれぞれのレコードに対して X、Y、Z すべてのデータが作られることになります。とはいえ、X 軸のデータは重複するかもしれません。それで、4D Chart data コマンドにはオプションの引数を渡すことによって X 軸（カテゴリー）をグループ化するように指定することができるようになっています。レコードが 100 件あるとして、100 列からなるチャートを作成することもできますが、X 軸（カテゴリー）をまとめて列の数を少なくすることも可能です。

サンプルデータベースで「Chart」メニューから「CT Chart data」を選択すると、販売実績のあった全部で 6 種類の車種につき、5 人の営業担当別の販売台数がチャートになります。



## CT Chart selection

最後に、複数のフィールドの値に基づき、算出されたデータをチャート化したい場合に使用するのが CT Chart selection コマンドです。

詳しい説明は <http://www.4d.com/docs/CMU/CMU14525.HTM> に掲載されています。

たとえば、[営業担当]テーブルには、販売した車種ごとの価格のフィールドがあるとします。これをチャート化する場合、やはり CT Chart arrays コマンドが使用できます。セレクションを解析し、値を配列に整理して、チャートを作成するというわけです。あるいは、CT Chart selection コマンドを使用することもできます。

CT Chart selection には、2 種類の値を渡します。

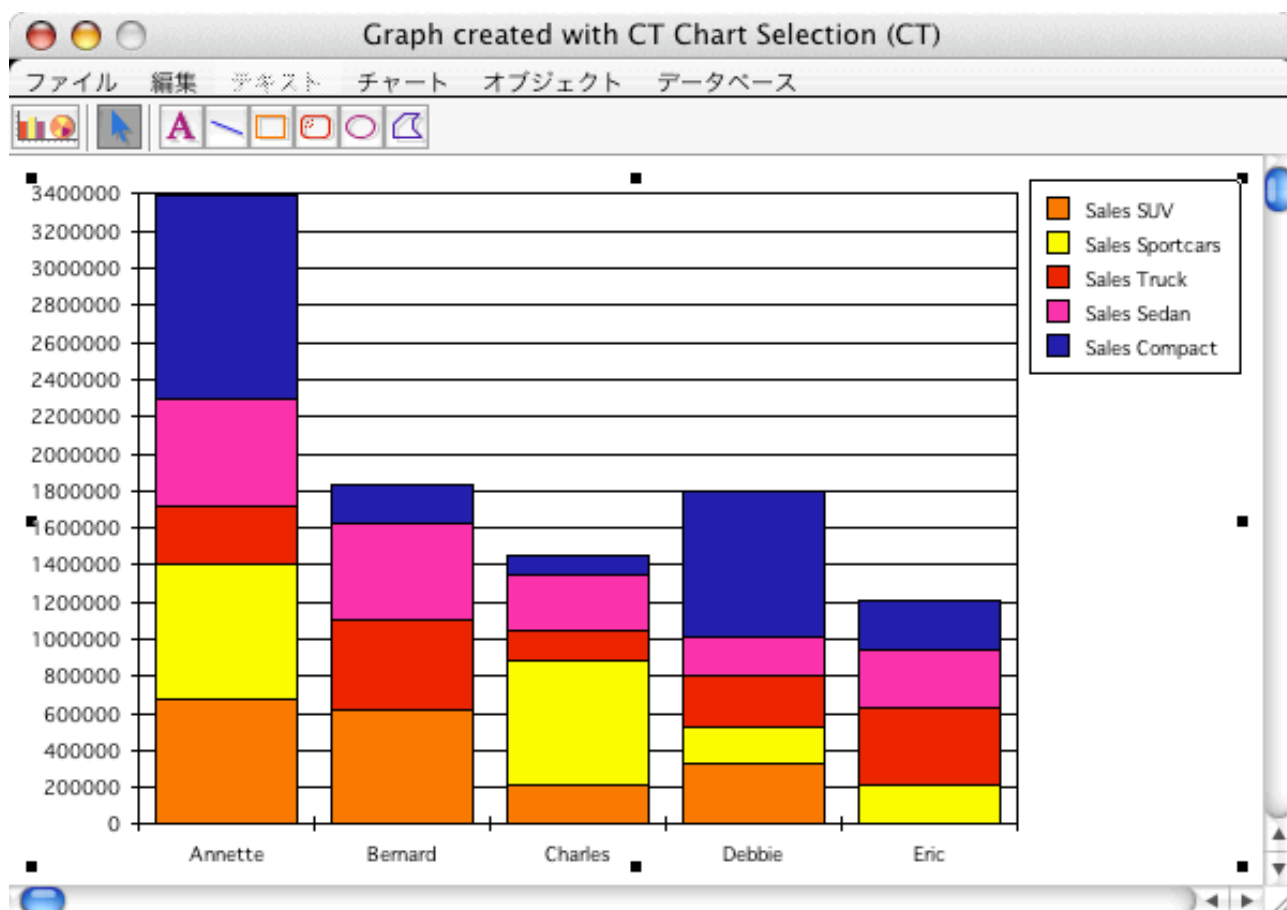
X :X 軸（カテゴリー）となるフィールド

Z :フィールド名が Y 軸となり、値が Z 軸（バリュー）となるフィールドの配列

Y 軸（シリーズ）は、配列 Z に複数の値が含まれることによって定義されます。したがって 2 次元チャートを作成するためにもこのコマンドは使用できます。この例では、配列 Z に要素をひとつだけ入れます。このコマンドにも CT Chart data コマンドと同様にカテゴリーをグループ化するオプションが使用できます。それでは両コマンドの違いはどこにあるのでしょうか。

CT Chart data には、3 つのフィールドをデータとして渡します。このうち Y フィールドのデータは Y 軸（シリーズ）の値となります。全体で 8 とおりのユニークな値が存在する場合、Y 軸には 8 つの値が作られます。CT Chart selection の場合、Y 軸の項目数は Z フィールドの項目数によって決まる点が異なります。

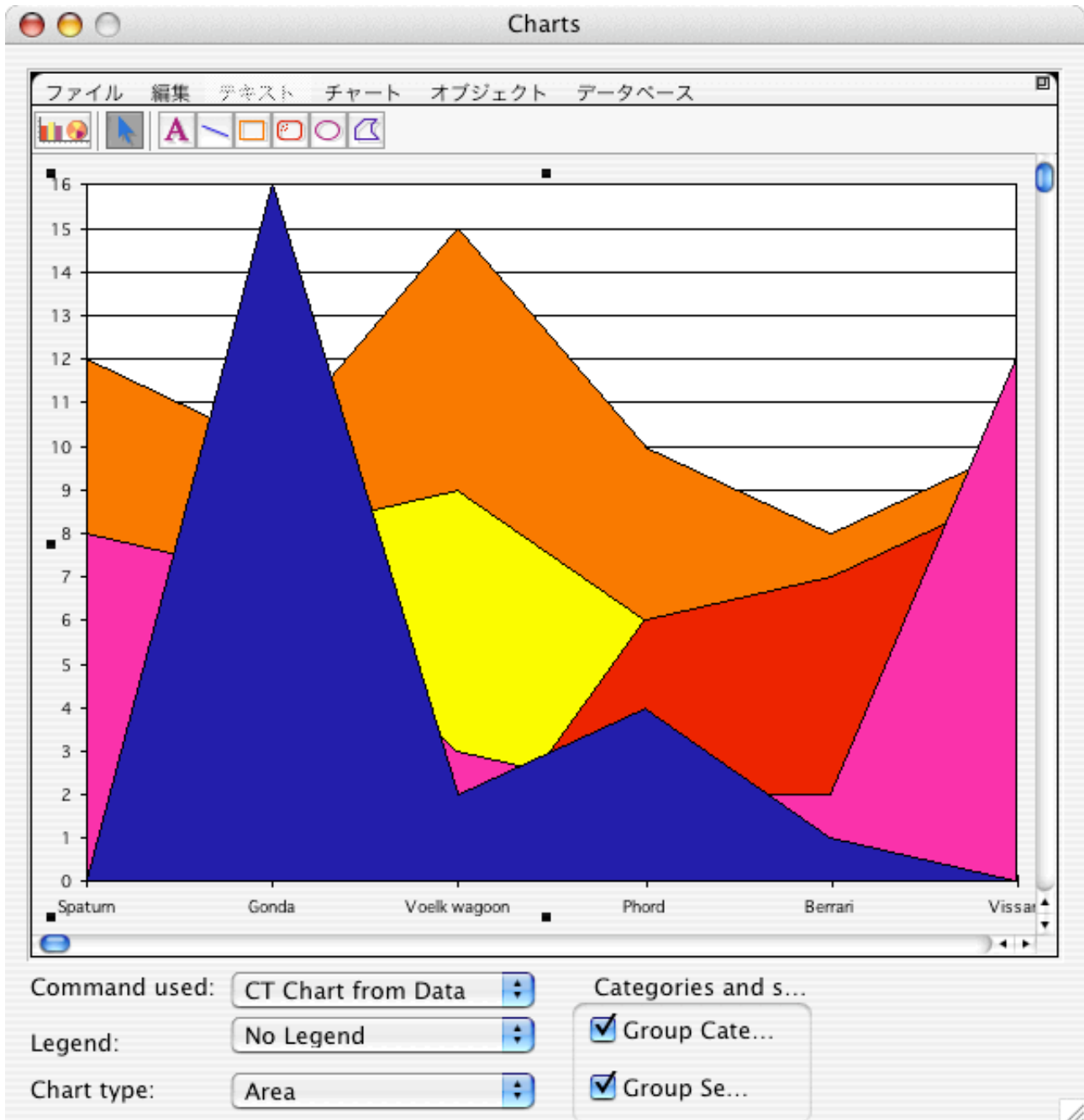
サンプルデータベースで「Chart」メニューから「CT Chart selection」を選択すると、5 人の営業担当につき、5 つ分類した販売車種ごとの売上合計がチャートになります。



## サンプルデータベース

上記それぞれのコマンドを使用して作成したチャートを確認することができます。さらにそれぞれのコマンドを使用した場合の出力例をチャートの種類ごとに確認することもでき

ます。



## まとめ

4D Chart は非常に手軽で便利なツールですが、場合によってはどのコマンドを使うべきかで迷うことがあるかもしれません。カレントテーブルの3つフィールドに基づいてチャートを作成するのであれば、CT Chart data コマンドを使用します。たとえば、[顧客]テーブルにデータとなる売上のフィールドがあれば、都市ごと、州ごとの売上チャートなどを作ることができます。データが複数のフィールドに分散している場合は、CT Chart selection を使用します。たとえば、[顧客]テーブルに支払済金額と、未払金額のフィールドがある場合に、顧客ごとにそれらの値を示したチャートを作ることができます。最後に、より複雑な計算が関係する場合や、リレートレコードから抽出したデータをチャートに表したい場合には、配列を作ってから CT Chart arrays コマンドを使用します。