

Oracle ホワイト・ペーパー
2010年4月

空間分析がビジネス・インテリジェンスに もたらす価値

免責事項

本書は、オラクルの一般的な製品の方向性を示すことが目的です。情報を提供することだけが目的であり、契約とは一切関係がありません。また商品、コード、または機能を提供するものではなく、購入の判断にご利用いただくためのものではありません。オラクルの製品に関して記載されている機能の開発、リリース、および時期については、弊社の裁量により決定されます。

はじめに.....	2
情報の視覚化	2
地理空間分析	8
空間ビジネス・インテリジェンス.....	8
ロケーションとコンテキスト	12
ロケーション・ベースの分析の拡張	15
課題.....	16
結論.....	16

はじめに

適切なビューを利用してデータを表示することは、ビジネス・インテリジェンスのユーザーが情報を理解し見識を得るために必要不可欠な機能です。地理的ディメンションを含むデータを表示するには、多くの場合、地理空間ビューがもっとも適しています。しかしながら、地理空間分析の導入は、一部の企業に限られてきました。この背景には、地図データや地理空間データを入手し、既存のBI製品に地図作成アプリケーションを統合し、これらの配置を管理することの難しさがあります。このホワイト・ペーパーでは、データ分析に有効なデータの各種視覚化について示すとともに、より効果的に空間ディメンション・データを視覚化および分析する方法について説明します。また、さらに有益な情報を提供するために、空間データの視覚化自体を拡張する方法の例を提示します。

情報の視覚化

エンタープライズ・システムによって取得される情報は爆発的に増加しています。これらの情報はデータ・マートやデータウェアハウスへ送信されますが、多くはそのままトランザクション・システム内にもとどまります。情報がデータ・マートやデータウェアハウスに格納されると、分析が実行されます。この分析の目的は、ユーザーがデータを深く理解し、ひいてはビジネス自体に対する見識を得られるようにすることにあります。データの傾向やパターンを把握することで、ビジネス・アナリストは計画策定や業務に関して、より効果的な意思決定をおこなうことができます。

ビジネス・アナリストがデータ分析に関して抱える課題は無数にありますが、中でも最大の課題は、どうしてももっとも効果的にデータを視覚化できるかという点にあります。大まかすぎるビューは意味をなさない一方で、過度に詳細なビューでは有益な情報が膨大なデータに埋もれてしまいます。インサイトの提供を目的とした視覚化は、効果的かつインタラクティブで、理解しやすいものである必要があります。一般的に使用される視覚化の例を次に挙げます。

- 表
- テキスト・ベースのビュー
- タグ・クラウド
- ピボットまたはクロス集計
- スコアカード
- ツリーマップ
- グラフ（円グラフ、棒グラフ、折れ線グラフなど）
- ゲージ
- ダッシュボード
- ファンネル・グラフ
- スパークライン
- 地図
- 階層ビュー
- ヒートマップ
- 格子ビュー

効果的な視覚化は、難解である必要はありません。シンプルな表やグラフを使ったビューは、データの視覚化において同様に効果的です。例を見てみましょう。下の表には、ディメンションが 1 つ ("District") とメジャーが 1 つ ("Dollars") 表示されています。このデータは、表を使用して視覚化できます。このような視覚化の利点は明らかです。すべてのデータが正確に並べられているため、利用しやすいという点です。しかしながら、地域間の比較をおこなうためにはすべての値を個別に見ていかなければならないため、最適な方法とは言えません。別の方法として、値でソートし、収益 (Dollars) が最大の地域を一番上に表示することもできます。

District	Dollars
BOSTON DISTRICT	\$2,802,567
DENVER DISTRICT	\$538,484
LOS ANGELES DISTRICT	\$1,212,312
NEW YORK DISTRICT	\$480,788
PHILADELPHIA DISTRICT	\$407,341
PORTLAND DISTRICT	\$181,777
SAN FRANCISCO DISTRICT	\$105,209
YOUNGSTOWN DISTRICT	\$952,287

District	Dollars
BOSTON DISTRICT	\$2,802,567
LOS ANGELES DISTRICT	\$1,212,312
YOUNGSTOWN DISTRICT	\$952,287
DENVER DISTRICT	\$538,484
NEW YORK DISTRICT	\$480,788
PHILADELPHIA DISTRICT	\$407,341
PORTLAND DISTRICT	\$181,777
SAN FRANCISCO DISTRICT	\$105,209

図 1. (a) 表、(b) データをソートした表

ただし、単純に地域間で "Dollars" を比較することが目的であり、値の正確性は重視していない場合、この表には现阶段で必要とされている以上の情報が含まれていることになります。グラフを使用すれば、より有意義に情報を伝達し、より素早く視覚的にデータを検索できます。ただし、視覚的な検索を効果的におこなうためには、適切なグラフを選ぶことが重要です。

もっともよく使用されるグラフの 1 つに、円グラフがあります。円グラフは視覚的に訴求力がある一方で、問題も多くあります。たとえば多数の項目がある場合、項目に関連する値を読み取ることが難しくなります。また、円グラフに表示されたデータ同士を手早く比較することは簡単ではありません。図 2 の例では、円グラフを見ただけで地域ごとの値を見つけ出すことは困難です。また "Philadelphia District" の値が "New York District" の値を上回っているかどうかを判断することも至難のわざです。

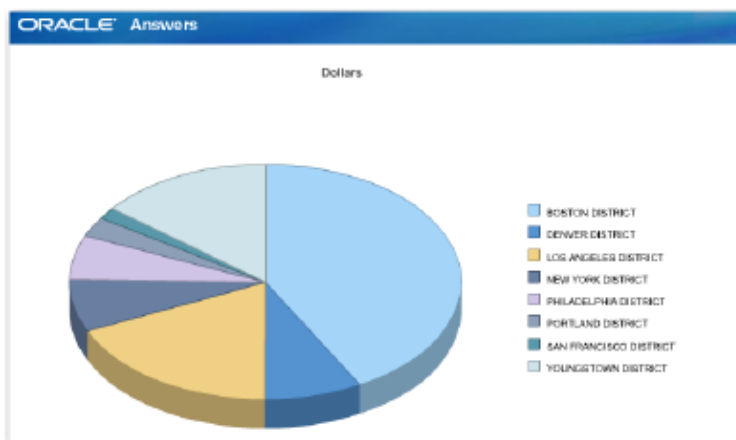


図 2. 円グラフ

こうした問題の大半は、棒グラフを使用することで解消できます。ただし、棒グラフを使用する場合も、視覚的にデータを読み取る作業に悪影響となるプレゼンテーション要素を追加しないことが重要です。図3では棒グラフが"三角形"に見えるように整形されていますが、このような外観要素はグラフの機能を何も高めないばかりか、むしろ、できるだけ短い時間で視覚的にデータを調べるといった作業の効率を下げる場合があります。

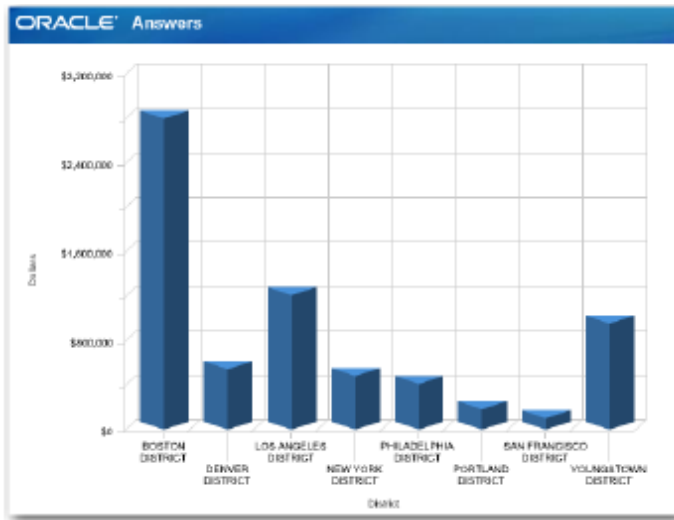


図3. 棒グラフ

不要な外観要素を加えないシンプルな棒グラフを作成するとしたら、図4のような棒グラフになるでしょう。さらに、図5のように金額を降順にソートすると、手早く目視検査をおこない、"Dollars"は"BOSTON DISTRICT"地域でもっとも大きく、次に"LOS ANGELES DISTRICT"が続き、"SAN FRANCISCO DISTRICT"でもっとも小さいということを把握できるでしょう。より詳しい分析をおこなう場合、棒グラフにツールチップやズームなどのインタラクティブな機能を適用できます。

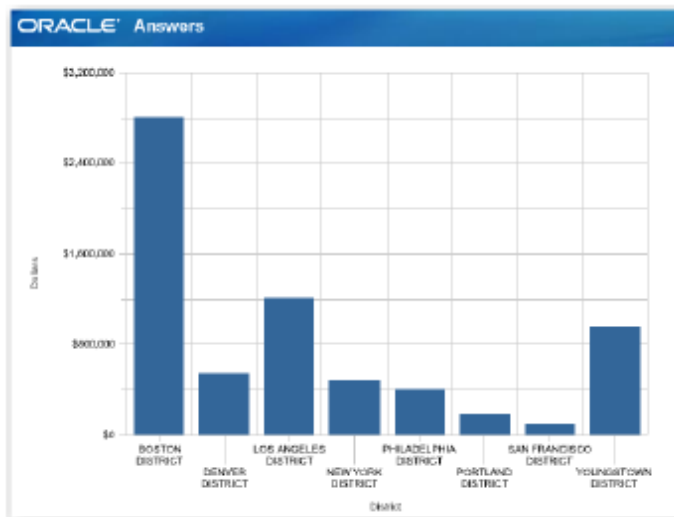


図4. シンプルな棒グラフ

棒グラフをソートすると、各地域の相対的な順位を目で見て直感的に理解できるため、一見してデータを分析できます。より詳しい分析をおこなう場合、棒グラフにツールチップやズームなどのインタラクティブな機能を適用できます。

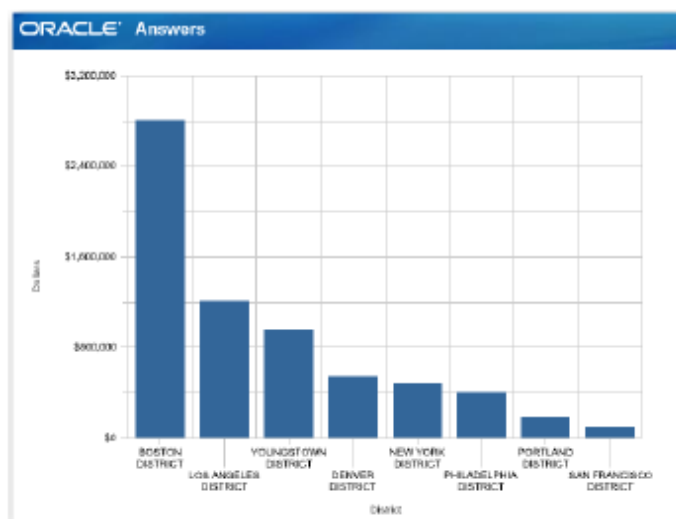


図 5. データをソートした棒グラフ

もう 1 つ別の例を見てみましょう。次の表には、2001 年の第 1 四半期から始まる 5 四半期分の月次の "Dollars" が表示されています。ここで、"Dollars" が 50 万ドルを超えるすべての月を見分けようとする場合、最初の表では、個々の値すべてに順番に目を通す必要があるため、作業は困難です。2 番目の表では、データが降順にソートされて表示されているため、作業がより容易になります。"Dollars" 列の 1 桁目の数字にざっと目を通し、この数字が "5" から "4" に変わるポイントを見つけることで、この場所よりも上にある行はすべて検索条件に一致していると判断できます。作業をさらに容易にするには、この表のデータを色分けし、しきい値を超えたすべての値が別の色（ここでは赤色）で表示されるようにします。このような表示方法で、データをもっとも速く視覚的に理解できます。4 番目の表は、2 番目の表と 3 番目の表の表示方法を組み合わせたもので、ソートしたデータを色分けしています。

ORACLE Answers		
Year	Month	Dollars
2001	1/1/2001	\$548,504
	2/1/2001	\$425,983
	3/1/2001	\$600,889
	4/1/2001	\$562,739
	5/1/2001	\$547,457
	6/1/2001	\$688,249
	7/1/2001	\$401,049
	8/1/2001	\$453,513
	9/1/2001	\$513,129
	10/1/2001	\$515,511
	11/1/2001	\$445,619
	12/1/2001	\$541,274
2002	1/1/2002	\$383,429
	2/1/2002	\$354,942
	3/1/2002	\$416,159

ORACLE Answers		
Year	Month	Dollars
2001	6/1/2001	\$688,249
2001	3/1/2001	\$600,889
2001	4/1/2001	\$562,739
2001	1/1/2001	\$548,504
2001	5/1/2001	\$547,457
2001	12/1/2001	\$541,274
2001	10/1/2001	\$515,511
2001	9/1/2001	\$513,129
2001	8/1/2001	\$453,513
2001	11/1/2001	\$445,619
2001	2/1/2001	\$425,983
2002	3/1/2002	\$416,159
2001	7/1/2001	\$401,049
2002	1/1/2002	\$383,429
2002	2/1/2002	\$354,942

図 6. 未ソート表とソート表

ORACLE Answers		
Year	Month	Dollars
2001	1/1/2001	\$548,504
	2/1/2001	\$425,983
	3/1/2001	\$600,889
	4/1/2001	\$562,739
	5/1/2001	\$547,457
	6/1/2001	\$688,249
	7/1/2001	\$401,049
	8/1/2001	\$453,513
	9/1/2001	\$513,129
	10/1/2001	\$515,511
	11/1/2001	\$445,619
	12/1/2001	\$541,274
2002	1/1/2002	\$383,429
	2/1/2002	\$354,942
	3/1/2002	\$416,159

ORACLE Answers		
Year	Month	Dollars
2001	6/1/2001	\$688,249
2001	3/1/2001	\$600,889
2001	4/1/2001	\$562,739
2001	1/1/2001	\$548,504
2001	5/1/2001	\$547,457
2001	12/1/2001	\$541,274
2001	10/1/2001	\$515,511
2001	9/1/2001	\$513,129
2001	8/1/2001	\$453,513
2001	11/1/2001	\$445,619
2001	2/1/2001	\$425,983
2002	3/1/2002	\$416,159
2001	7/1/2001	\$401,049
2002	1/1/2002	\$383,429
2002	2/1/2002	\$354,942

図 7. 値を色分けした未ソート表とソート表

これは理想的なデータ表示方法のようですが、2つの問題があります。第1に、この時点でユーザーが興味を示している以上の情報が表示されている点です。ユーザーの検索目的が単純に"Dollars"が50万ドルを上回る月をすべて見つけることである場合、その数値が513,129であるか513,000であるか、または単に>500,000であるかは重要ではありません。第2に、2番目と4番目の表ではデータの時系列が失われています。本質的に時系列的であるデータが、そのように表示されなくなっています。

この2つの問題を緩和するためには、グラフを使用します。このケースにもっとも適しているのは折れ線グラフです。図6の表と同じデータを折れ線グラフにすると、次のようになります。

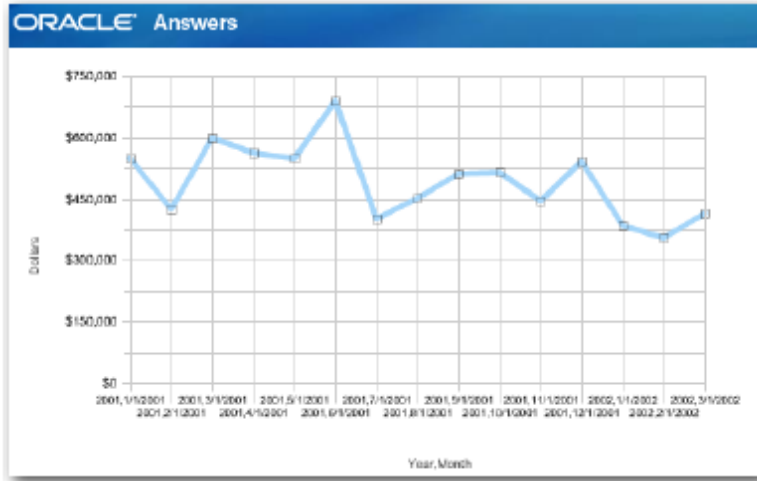


図8. 折れ線グラフ

対象の値を色分けした表と同じ基準に従って、折れ線グラフの条件に一致する点を色分けすることができます。つまり、"Dollars"が50万ドル以上の月に赤色のマーカーを付けます。

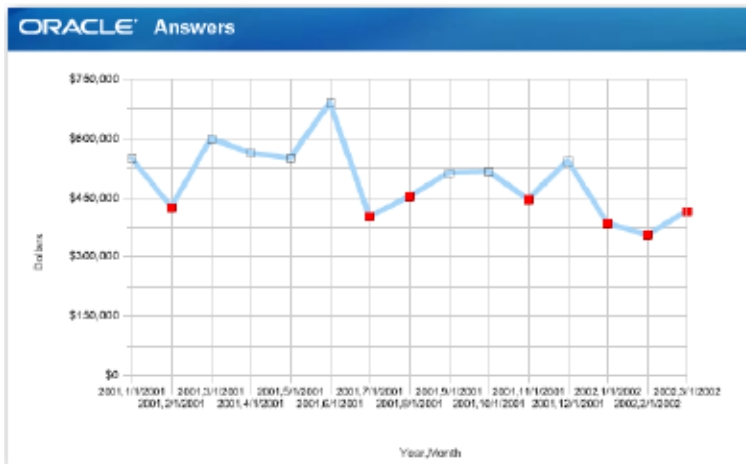


図9. 条件に一致する値を色分けした折れ線グラフ

最後に、折れ線グラフの値をソートする代わりに、しきい値となる場所に線を引いて強調できます。

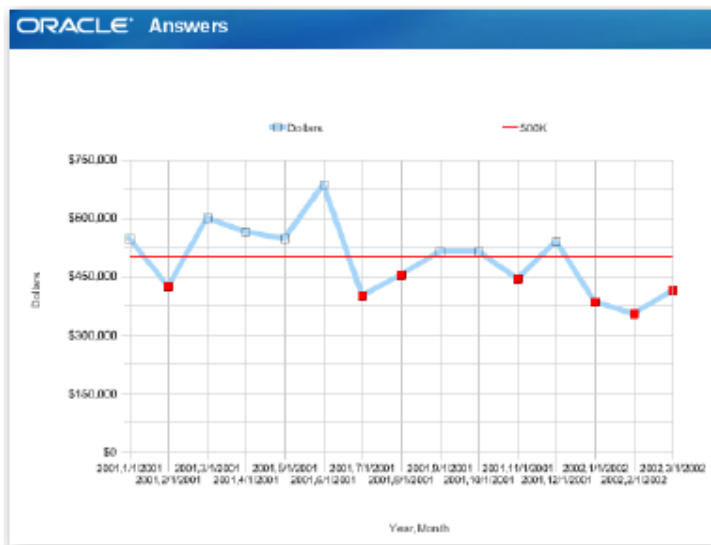


図 10.

地理空間分析

ここまでで、分析対象データの数が少ない場合は表データが有効であり、適切な書式設定によってデータを読みやすくできることを確認しました。また、データ量が増え始めると、データの傾向をとらえ概要を把握するには、グラフが便利であることが分かりました。さらに、グラフの中でも時系列データの視覚化には折れ線グラフが最適であり、その他のほとんどのデータには棒グラフが適していることも理解しました。

しかしながら、空間ディメンションを持つデータを視覚化する場合、通常もっとも効果的な方法は地図を使用することです。地図は、フローや近接性などの空間的な現象や関係を表現するために使用されます。次にその例を挙げます。

1. 計画立案 - 店舗やサービス施設の立地の決定
2. 空間関係の把握 - 犯罪のパターンと場所
3. 管轄、所有権、評価の表示 - 学区、所有地、および税地図または区画地図
4. ナビゲーションと経路設計 - ルート・ガイダンス、またはスクール・バスや郵便配達、路線の計画とスケジューリング
5. 予報や警告 - 天気図、またはハリケーンや山火事などの予想される事象による保険ポートフォリオのリスクの評価

空間ビジネス・インテリジェンス

地図はまた、ある地区や地域の統計的メジャーを表示するためにも使用されます。たとえば、国勢調査ブロックごとの平均世帯収入や郡ごとの人口密度がこれに当たります。さらに、地図を使用すると複数のメジャーを表示することもできます。たとえば、平均世帯収入によって各国勢調査ブロックを色分けした地図に重ねて、国勢調査ブロックごとの世帯当たりの平均住宅費に応じた大きさの円を表示できます。同様に、郡ごとの人口密度を示す地図上に、年齢範囲ごとの（15歳未満、15～25歳、25～65歳、66歳以上）人口比率を示す円グラフを表示することもできます。

インタラクティブなデジタル・マッピング・テクノロジーを利用すると、エンドユーザーはさまざまな機能を利用できます。たとえば、前述の複数メジャー表示を拡張して、（ユーザーが範囲や色分けを変更できるような）調節可能なスライダや、メジャー表示のオン/オフを切り替えるレイヤー選択ツールを追加できます。たとえば、人口密度地図の場合、同じ地図に人種構成や性別分布、または教育水準やその他のメジャーを選択レイヤーとして表示しておく、ユーザーは表示するレイヤーを随時選択できます。ただし、通常は3つ以上のレイヤー（形式）を同時に地図に使用すべきではありません。3つ以上の形式を作成することもできますが、エンドユーザーには、必要に応じてこれらを非表示にできるオプションを提供する必要があります。

インタラクティブ・マッピングと地理空間テクノロジーがもたらす重要な利点は、ある種の分析は空間分析でしか実現できず、地図上でもっとも有効に視覚化されるという点にあります。例としては、選択した地域における売上高の上位10店舗を探すという分析や、指定した場所（例：公共駐車場や公園）から一定の距離（例：100メートル）内で発生した治安事件の数と種類を特定する作業などがあります。

自治体の管理する犯罪データウェアハウスを利用した次の例について検討してみましょう。データは、多数のディメンション（サービス地区、地域、時間、犯罪タイプなど）とメジャーに基づいて取得され、提供されています。このデータに関するレポートを作成し、地図上にデータをプロットすることで、今までに発見されていない情報を探り出すことが要求されています。

次の例では、特定の地域におけるサービス地区ごとの犯罪件数を色分けしたレイヤーで示したシンプルな主題地図が表示されています。エンドユーザーは地図上部に表示されたカラー・スライダを使用して、色分けのしきい値を調整できます。

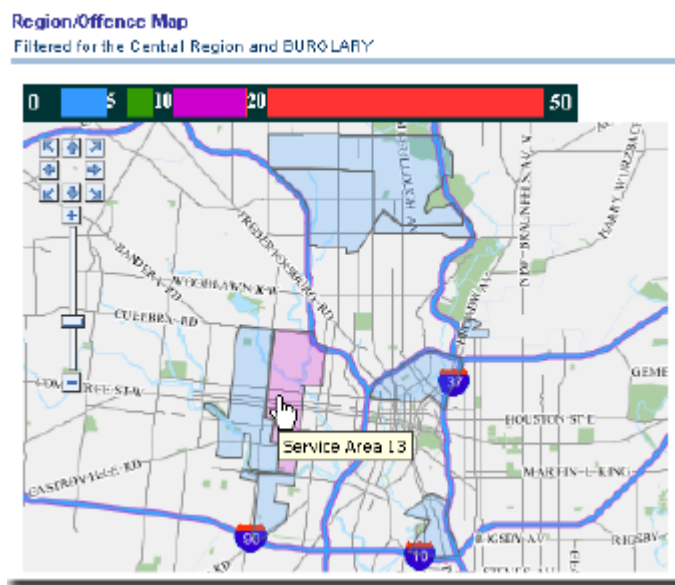


図 11. 地域図上に犯罪件数を重ねて表示した地図

このシンプルな地図を拡張して、レイヤー上にマウスを置くと、このレイヤーに関する詳細情報を含んだポップアップを表示するように設定できます。さらに、クリック可能なリンクを表示することもできます。このリンクでは必要に応じて追加の詳細情報を提供します。たとえば表形式のレポートに、選択したサービス地区で発生したすべての犯罪を一覧表示できます。

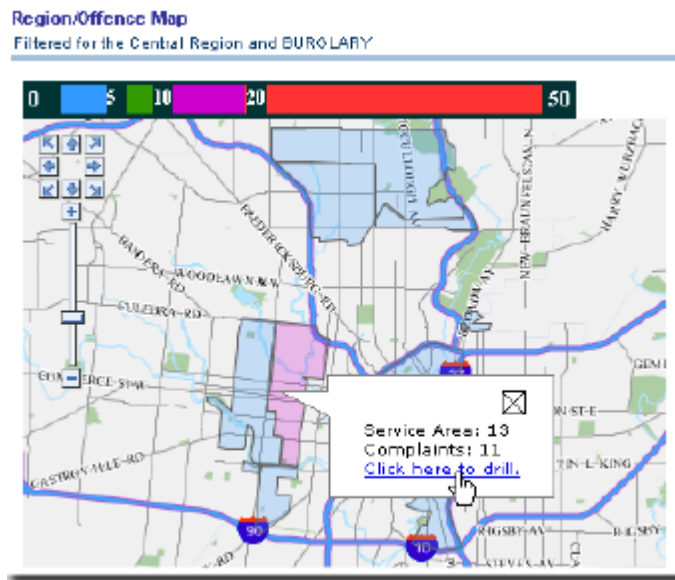


図 12. ドリル操作のできる情報ポップアップを含む主題地図

次の例 (図 13) では、表形式のレポートと地図を効果的に組み合わせて、1 つに連結された複合的視覚化を実現しています。最上部にあるドロップダウン・リストを使用すると、地理的ディメンションであるサービス地区と次の属性である犯罪の種類に基づいて、データをフィルタリングできます。結果の表に含まれる各行が右側の地図上に表示されます。また、エンドユーザーが使用可能な情報ポップアップを設定できるだけでなく、特定の個所にピンを付けて"マーク"することで、ユーザーの注目を素早くこのポイントに集めることもできます。

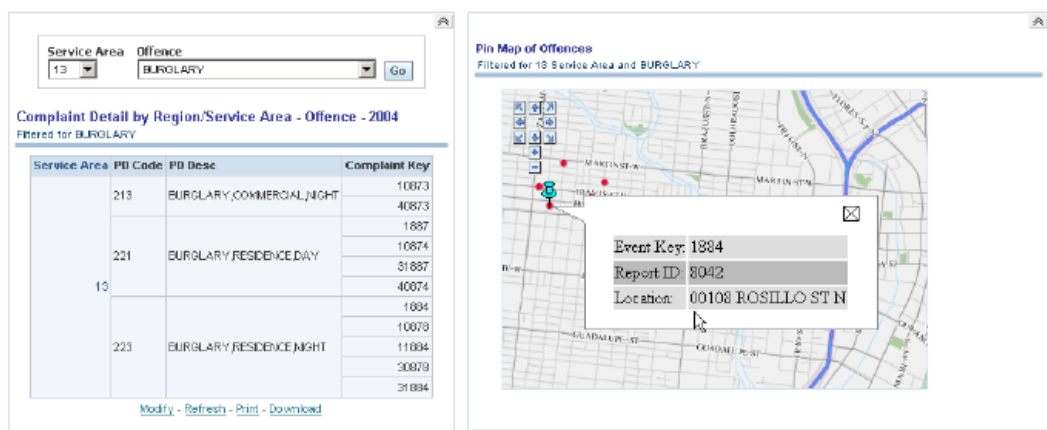


図 13. 押しピンを使用した地図上のマーク機能を備えた複合的な視覚化

次の図は、前述の例をわずかに変更したものです。表と地図をレンダリングしてから押しピンを地図上に配置するのではなく、図 14 では押しピンを表のフィルタとして使用して、選択されたポイントのデータのみを表に表示しています。この表を使用して、地図上の選択ポイントに関するいくつかの追加属性と詳細を表示することもできます。このように 2 つのビューを組み合わせると、地図は概要ビューとして機能し、表は詳細ビューとして機能します。ユーザーは、データの一部を選択してさらに詳しく分析できます。つまり、インタラクティブな地図により、空間的なフィルタリングが実現されています。



図 14. 地図上の押しピンによる表データのフィルタリング

空間を区切る四角い枠を使用すると、エンドユーザーは非常に独特な方法でデータをフィルタリングできます。従来、データのフィルタリングは、フィルタとパラメータにより、フィルタリング条件として使用できる値のテキスト表示に基づいておこなわれていました。これに対して、空間を区切る四角い枠を使用すると、極めて視覚的な手段とメタファにより、データを地図上で直接的にフィルタリングできます。たとえば、興味のあるポイント（下の例では部分）を選び、地理的バッファを適用することで、ユーザーが定義した距離内に当てはまるすべての事件を選択できます。地理空間的ビューと空間分析なしでは、このような分析は非常に困難です。

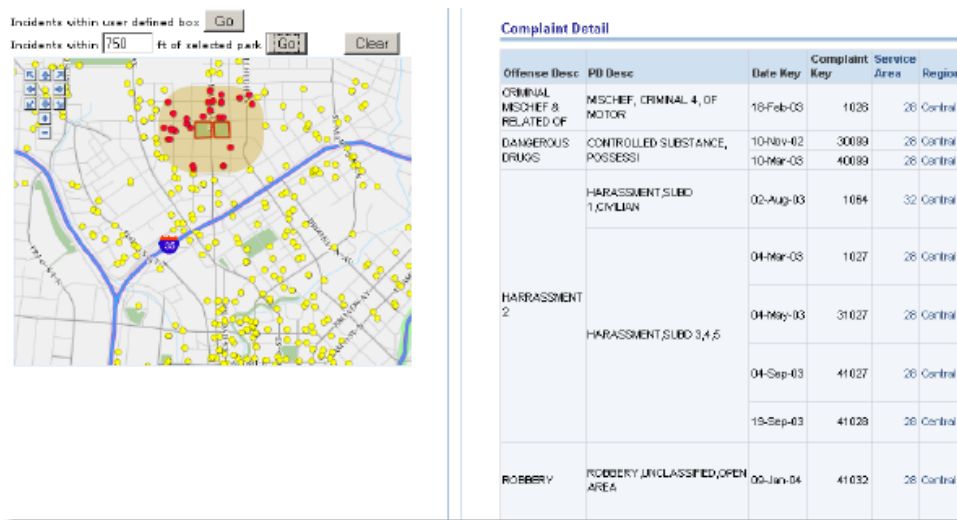


図 15. 地理空間バッファを使用したデータ・フィルタリング

最後になりますが、すべての空間分析やフィルタリング結果に地図が必要となる訳ではありません。たとえば、ノースポート支店から 2 マイル以内にある競合他社をすべてを見つけるための、次のような問合せについて考えてみます。

```
SELECT c.holding_company, c.address
  FROM competitor c,
       bank b
 WHERE b.site_id = 1604
       AND SDO_WITHIN_DISTANCE(c.location, b.location, 'distance=2
unit=mile') = 'TRUE'
```

競合他社の近さが支店の業績にどのような影響を与えるかではなく、単純にどのような競合他社があるかについてのみ関心がある場合は、表形式の結果で十分です。

ロケーションとコンテキスト

ロケーションはコンテキストがありますが、地図の多くは、コンテキストに基づいて伝えられる情報を強調し整理するためのコンテンツが削除されています。そのため、従来の地図では、ユーザーはその職種で必要となる情報とコンテキストをある程度までしか得られませんでした。しかし、ロケーション情報に追加のコンテキストが必要となる場合があります。一部の業種では、実際の景色、つまり現場から見た風景を取得する機能が不可欠です。該当する業種には、小売業の計画や、保険分析、通信、公益事業などがあります。このような場合、衛星画像によって付加的なコンテキストが提供されます。

前述の例で使用した一連の地図について検討してみましょう。これらの地図は、分析情報が重ねて表示された市街地図です。市街地図と衛星画像を組み合わせた合成地図上にも、同じ情報を表示できます。エンドユーザーは、はじめに分析データウェアハウスから追加情報を抽出することも、必要な情報をデータウェアハウスに入力することもなく、事件の場所を視覚的に調査して関心のある特性を探ることができます。

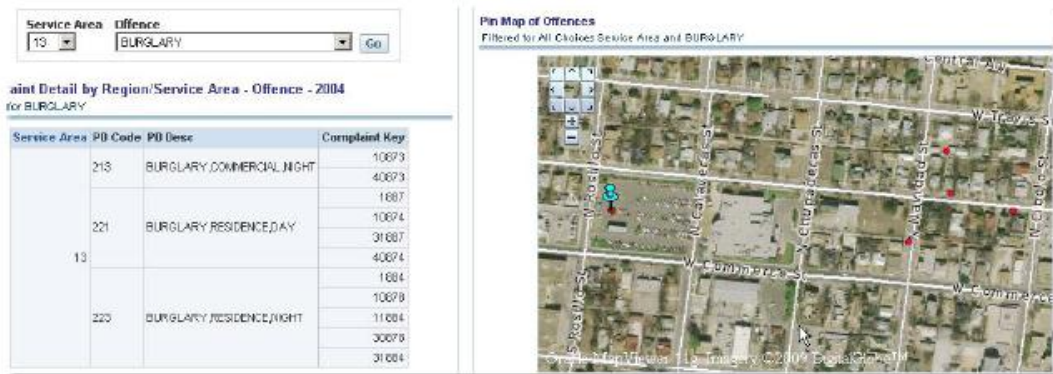


図 16. 市街地図と衛星画像を表示した合成地図

もう 1 つの例では、場所に関するコンテキスト要素を地図ベースの視覚化情報に追加することで得られる付加価値について説明します。下の図では、米国の環境保護庁 (EPA) によって米国全域にわたる多数の地域で水質が監視されています。また、このデータに関するレポートが作成され、表やグラフ、または地図を使用した視覚化がおこなわれています。図に示されているように、*Change from Prior Year* の値に信号アイコンが付加され、前年よりも水質が悪化したか、または改善されたかが示されています。また、同じ色分けが地図ベースの視覚化にも適用されています。



図 17.

ユーザーはこの地図に対してドリルダウンまたはズームを実行できます。ズームしていくと、サンプルの水が採取された場所が、適切に色分けされたマーカーで表示されます。赤、黄色、緑に色分けされた地図上のマーカーによって、前年からの水質変化を引き続き視覚的に把握できます。前述の例と同様に、情報ツールチップがマーカー上に表示され、施設名と正確な変化率が確認できます。

国レベルから地域、州、郡へとドリルダウンしていくと、適切なコンテキストが提供された主題地図が表示されます。ただし、個々の施設レベル（図 21）にまでドリルダウンすると、高解像度の衛星画像が表示され、このユースケースへの関連性が潜在的に高いコンテキストが提供されます。



図 18. 色分けによる衛星地図の視覚化



図 19. 郡レベルの水質地図



図 20. 施設レベルの水質地図



図 21. 場所を拡大表示した水質地図

ロケーション・ベースの分析の拡張

最後に、ロケーション・ベースの分析と地図ベースの視覚化に時間ディメンションを組み込むことで、さらなる拡張を実現できます。データ分析には複数のディメンションが関係します。ほとんどの分析において、時間と地理がもっとも重要な 2 大ディメンションとなります。次の例について検討しましょう。

- 国別売上高
- 年間売上高
- 国別の年間売上高
- 国別/州別/都市別/地域別の前年比売上高

時間とともにデータが変化するように、地理も変化します。時間と地理に対するデータ分析を地図上で実行できることは非常に便利ですが、ある時間の分析をおこなう際に同じ期間の地図が表示される機能があれば、さらに効果が高くなります。

次の例では、ある地域の売上高が地図上に色分けされて表示されています。さらにここに、ユーザーがある時間を選ぶと、その時期の衛星画像が表示されるオプションが追加されています。



図 22. 時間選択機能付きの色分け地図

課題

現在、企業やアナリストに対して、ビジネス・インテリジェンスの価値を理解させることは難しいことではありません。企業は包括的でオープンな統合分析ソリューションを導入する必要性を、かつてないほど強く認識しています。ビジネス・インテリジェンスや分析、パフォーマンス管理や関連するテクノロジーおよびソリューションは、企業がそれぞれの業種での競争力を獲得する手段となっています。同様に、地理空間の視覚化はエンタープライズ・アプリケーションやツールに取り入れられつつあります。長い間、一部の業種に限られていた地理空間の視覚化と分析が、幅広い業種で採用され始めています。

しかしながら、依然として多数の困難な課題が残されています。次にその例を挙げます。

- 空間データは相変わらず入手が困難です。インターネット経由で空間データを提供する企業の参入によって、この問題は緩和されていますが、データをサード・パーティのサーバーに送信することを望まない企業にとっては、社内でホスティングされているモデルが唯一の選択肢になるでしょう。
- 一部の要件を特定の時点で実現する手の込んだカスタム・ソリューションに、時間やコストをかけたくないと感じる顧客もいます。このような顧客は、何時間もかけて視覚化ソリューションを構築することも IT 部門の力を借りることもなく、ユーザーがポイント・アンド・クリック方式のシンプルなインタフェースを使用して地図ベースの視覚化ソリューションを作成できるセルフサービスモデルを望んでいます。
- 企業の IT 部門が、従業員の使用するソリューションが本当に信頼できる状態で提供されるよう目指す中で、パフォーマンス、スケーラビリティ、信頼性、管理性はすべて非常に重要な問題です。
- 追加設定なしですぐに使用できるソリューションの大半は、一般的に顧客要件の 80% を満たします。残りの 20% の要件は実現されないか、一定期間後に製品の後続リリースで対応されるか、または製品のカスタム拡張を通じて実現されます。これらのカスタム拡張によって、企業は、管理性や配置コスト、アップグレードに関する問題に直面することになります。これに対する解決策は、こうした“80%”のソリューションを必要に応じて拡張できる、プラグブルで拡張可能なフレームワークを提供することです。

結論

エンタープライズ・システムによって取得される情報は爆発的に増加しています。これらの情報はデータ・マートやデータウェアハウスへ送信されますが、多くはそのままトランザクション・システム内にもとどまります。適切な視覚化を利用してデータを表示する機能は、ビジネス・インテリジェンスのユーザーが情報を理解し見識を得るために必要不可欠です。地理的ディメンションを含むデータを表示するには、多くの場合、地理空間ビューがもっとも適しています。しかしながら、視覚化による地理空間分析の導入は、一部の企業に限られてきました。この背景には、地図データや地理空間データを入手し、既存の BI 製品に地図作成アプリケーションを統合し、これらの配置を管理することの難しさがあります。

空間ディメンションを含むデータを視覚化するには、多くの場合、地図を使用する方法がもっとも効果的です。地図は、フローや近接性などの空間的な現象や関係を表現するために使用されます。地図はまた、特定の地区や地域の統計的メジャーを表示するためにも使用されます。地図の優れた表示機能により、コンテキストの提示や情報の複数ディメンションによる表示とフィルタリングが可能となり、インタラクティブな処理が実現します。インタラクティブなデジタル・マッピング・テクノロジーを利用すると、エンドユーザーはさまざまな機能を利用できます。

対象地域や範囲を区切る枠などの空間フィルタリングを使用すると、エンドユーザーは非常に独特の方法でデータをフィルタリングできます。従来はプロンプトやパラメータを使用して、フィルタリング条件として使用できるテキスト値に基づいたデータ・フィルタリングが実行されていましたが、空間上の四角い枠は極めて視覚的な手段とメタファを提供して、地図上での直接的なデータ・フィルタリングを実現します。最後に、ロケーション・ベースの分析と地図ベースの視覚化に時間ディメンションを組み込むことで、さらなる拡張を実現できます。

(i) 空間データの入手と使用は困難である、(ii) 既存プラットフォームによって満たされる、または対応が期待できる一般的な要件は多くても 80%に過ぎないため、手の込んだカスタム・ソリューションを構築する必要がある、(iii) 以上を実現しながらスケーラビリティ、信頼性、セキュリティ、管理性に関する全社的な配置要件を満たす必要がある、といった手ごわい課題が存在するにもかかわらず、空間分析と視覚化の必要性和価値は、企業ユーザーにとって明白なものとなっています。この要望に応えるべく、今後、さまざまなベンダーが、そのまま要件を満たす包括的でオープンな統合分析ソリューションを提供するでしょう。



空間分析がビジネス・インテリジェンスに
もたらす価値

2010年4月

著者：Abhinav Agarwal、Jayant Sharma

共著者：

Oracle Corporation

World Headquarters

500 Oracle Parkway

Redwood Shores, CA 94065

U.S.A.

海外からのお問い合わせ窓口：

電話：+1.650.506.7000

ファクシミリ：+1.650.506.7200

www.oracle.com



Oracle is committed to developing practices and products that help protect the environment

Copyright © 2010, Oracle and/or its affiliates. All rights reserved.

本文書は情報提供のみを目的として提供されており、ここに記載される内容は予告なく変更されることがあります。本文書は一切間違いがないことを保証するものではなく、さらに、口述による明示または法律による黙示を問わず、特定の目的に対する商品性もしくは適合性についての黙示的な保証を含み、いかなる他の保証や条件も提供するものではありません。オラクル社は本文書に関するいかなる法的責任も明確に否認し、本文書によって直接的または間接的に確立される契約義務はないものとします。本文書はオラクル社の書面による許可を前もって得ることなく、いかなる目的のためにも、電子または印刷を含むいかなる形式や手段によっても再作成または送信することはできません。

Oracle および Java は米国 Oracle Corporation およびその子会社、関連会社の登録商標です。その他の名称はそれぞれの会社の商標です。

AMD、Opteron、AMD ロゴおよび AMD Opteron ロゴは、Advanced Micro Devices の商標または登録商標です。Intel および Intel Xeon は Intel Corporation の商標または登録商標です。すべての SPARC 商標はライセンスに基づいて使用される SPARC International, Inc.の商標または登録商標です。UNIX は X/Open Company, Ltd.によってライセンス提供された登録商標です。

0110