

tf/idf重み付けに基づく 動的文書生成

関洋平 原田賢一

yohei@hara.ics.keio.ac.jp

慶應義塾大学理工学部

近年,日本を中心として携帯端末上の情報提示を目的とした応用が盛んである。本研究では,そのような応用の一つとして,コラム記事から経済の流れをコンパクトに提示するための要約手法について提案する。また,文字数を考慮した個々の文の圧縮手法を提案する。実際の要約処理は,まず,要約に際して必要となる数値情報について考察し,重要文抽出を行った。続いて,その文に対して構文解析を行い,不必要と判断される形態素や句を除去した。構文構造はXML形式でタグ付けを行う。最後に,XSLT(Extensible Stylesheet Language Transformation)を使用して構文木の親子関係に対して制約を与えることにより,構造の圧縮を行った。結果の出力にあたっては,WML(Wireless Markup Language)を使用した。

Dynamic Document Generation based on tf/idf weighting.

Yohei SEKI and Ken'ichi HARADA

Faculty of Science and Technology, Keio University

In these years, many applications on portable phones have been developed. We implement the experimental system for summarizing column articles to present economic information for office workers. It is based on character-number based size constraints. Our summarization process is as follows: at first, we set some numeric criteria to extract important sentences. Second, those extracted sentences are syntactically parsed and unnecessary phrases are removed. The syntax structure is tagged with XML-formalism. At last, we use XSLT technique and compress those structure based on syntactic tree constraints. The output of this experimental system is demonstrated on the portable phone by using WML (Wireless Markup Language).

1 はじめに

近年、携帯電話を代表とする軽量な情報端末は、特に日本において利用者数の増加が著しく、Webに対するユーザエージェントとしての重要性は増すばかりである。携帯端末上の情報の提示にあたっては、従来のパーソナルコンピュータ上のブラウザと比較して、特に軽量性および文字数の制限について重視した対応が必要となる。一方、自然言語処理の分野では要約に関する研究が盛んに行われている。要約研究は、情報を抽出する技術と提示する技術に関係しており、特に、要約とは入力文の大きさを短くする処理であることから、サイズを制限した情報の提示技術 [2] と深い関わりがある。

携帯端末からインターネット上のコンテンツにアクセスするサービスの中でも、経済情報を提示することはビジネスにおいて必要不可欠であり、有料サービスも提供されている¹。また、情報提示用の記述言語としてXHTML Basic [3] や WML (Wireless Markup Language) [5] などの開発も進んでいる。複数の出力言語を切り替える手法としては、XSLT (eXtensible Stylesheet Language Transformations) が一般に使用される [10]。

本研究では経済情報の理解を目的とした報知的要約の作成に必要な技術について検討した。経済情報を理解するためには、ただ事実のみを知っていればよいのではなく、マクロ経済とミクロ経済の双方の関係付けを通じた流れの理解が不可欠である [9]。

コラム記事はニュース記事と異なり、ニュースについての切り口を与える。本研究では、マクロ経済に対する理解のために日経金融新聞のコラム「ポジション」を、ミクロ経済に対する理解のために日経産業新聞のコラム「ビジネス TODAY」を使用して、コンパクトな報知的要約の実現に必要な技術について検討した。

要約の結果は、Openwave System 社の Open-

wave Simulator²に出力した。このディスプレイは、英字で4×20文字の大きさであるとされているが、実際は5行以上出力される。一画面に表示できる情報は、日本語でおよそ80文字(図3参照)であり、この大きさを要約の目安とした。

要約処理は、重要文抽出と変換処理の二段階から構成される。重要文抽出に関しては、名詞の tf/idf の値とテストコレクションにおける重要文の位置情報を利用した。また、結果をXML形式で格納し、構文情報に基づいて要約提示のための変換処理を行い、文字数を制限した文生成システムの出力処理 [2] を、できる限り管理者の負担を減らす形で実現した。

本論文の構成は以下のとおりである。まず、2節では重要文抽出処理にあたって、必要な情報について説明する。3節では構文変換処理について詳説する。4節で実現について紹介し、5節でまとめを行う。

2 経済記事からの重要文抽出

本節では、要約の前処理として行われる重要文の抽出に際して必要な情報について考える。最初に、情報検索の索引語付けにおいて使用される tf/idf 重み付けを使用した重要度の計算について検討する。次に、新聞記事の構成の構成に関して調査する。最後に、経済情報の抽出に必要なキーワードについて報告する。

2.1 tf/idf 重み付けと重要文抽出

tf/idf 重み付けは、情報検索において、索引語の網羅性に関係する索引語の頻度 (term frequency) と索引語の特定性に関係する文書頻度逆数 (inverse document frequency) の二つの尺度を組み合わせて索引語の重みを計算する方法である [4]。この識別値は、索引語自身が文書を指示的 (indicative) に表していると考えれば、要約に応用ができると考えるのは自然であろう。事実、そ

¹ <http://www.nikkei.co.jp/keitai/news/index.html>

² <http://japan.openwave.com/products/sdk/index.html>

のような研究として、野畑らの研究[6]と大竹らの研究[7]がある。

実際のところ、tf/idf重み付けはどの程度要約に応用できるであろうか。本研究では、NTCIR2-配布用要約データ³（毎日新聞98年度版を使用）について、名詞句のtf/idf重み付けを利用して重要文抽出を行った結果について検討する。

本研究では、tf/idf重み付けは、式(1)で計算した。なお、各文書ごとの値のばらつきを避けるために、名詞の頻度についてはその文書中の名詞合計数を分母とすることで正規化を行っている。

各文書中の名詞のtf/idf重み

$$= \text{その文書中の名詞の頻度} \times \log \frac{\text{全文書数(60記事)}}{\text{名詞の出現文書頻度}} \quad (1)$$

形態素解析システムは、奈良先端技術大学松本研究室の茶筌⁴Version2.2.8を使用させていただき、名詞についてのtf/idf重み付けから、式(2)を計算して文の重要度を求めた。

文の重要度

$$= \frac{\text{一文中に含まれる名詞のtf/idfの値の合計値}}{\text{その文書中のtf/idfの値の合計値}} \quad (2)$$

この結果、要約率10%のものについては一致率約25%、30%のものについては一致率約40%、50%のものについては一致率約60%という結果を得た。次に、本研究対象の出力文字数制限を考慮し、要約率10%の結果について、tf/idf重み付けによる重要文抽出の結果を正解例と比較する。

2.2 tf/idf重み付けに基づく重要文抽出の特徴

tf/idf重み付けを利用した重要文抽出は、特徴的な語彙を含む文を選択する。結果として、実例を表す文や箇条書きなどが選択されることが多く、語彙を指向した要約と考えられる。

例として、記事番号980702041に対する結果と比較する。正解例は以下の通りである。

1. 正解例

- 「心の教育」は、神戸市で昨年起きた小学生連続殺傷事件を機に、急遽中央教育審議会に諮問された。

³<http://research.nii.ac.jp/ntcir/data/data-ja.html>

⁴<http://chasen.aist-nara.ac.jp/>

- それから1年足らずの審議機関で答申された内容は、従来、国の審議会があまり触れなかった家庭の在り方についてまで、踏み込んだものになった。

- 近年、さまざまな研究成果が出始めているが、答申は、通り一遍の内容にとどまっており、インパクトに乏しい。

一方、tf/idf重み付けによって抽出した重要文は以下ようになる。

2. tf/idfによる抽出の例

- 例えば、「遊びの重要性を再認識しよう」「心の成長をゆがめる知育に偏った早期教育を考え直そう」という提言がある。
- しかし、今、現に幼児を育てている若い娘がこの答申を読んだとして、果たして何人が、早期教育を考え直すだろうか。
- それならば、せめて子供にとって遊びがどんなに大切なものであるのか、「知育に偏った早期教育」が、いかに子供の心の成長をゆがめるのかについて、説得力のある議論を展開してほしい。

この記事の見出しは「心の教育 言いつ放しにならないか」であり、上の正解例が「心の教育」に対して実際に国が行ったことを表現しているのに対して、下の文章はその内容と、対照的な要約構成になっている。要約としてどちらが適切かは、指示的要約か報知的要約かなど、目的に応じて異なると考えられる。そこで、次に、重要文の果たす役割を検討するために、新聞記事の構成と位置情報について調査する。

2.3 新聞記事の構成と重要文抽出

NTCIR-2データの10%重要文抽出の正解例は、その記事のテーマを導入している文や、問題定義の解決を表している文を比較的多く抽出している。約3分の1の記事が最初の文、4分の1の記事が最後の文を重要文として含んでおり、続き文を抽出していることも特徴である。すなわち、テキスト構造を指向した要約であると考えられる。

本研究の対象は経済に関するコラム記事であり、限られた画面の中で報知的要約を構成するためには、抽出する情報を絞り込む必要がある。一

方、NTCIR-2の要約データも、経済に限らないが、新聞記事の社説やコラムを対象としている。

神門[8]によると、新聞記事では、どこで切っても必要な情報が残るよるとの配慮から、重要なことほど前に書く「逆ピラミッド」方に記事全体を構成する伝統がある。また、テキストの構造には、テキスト中の個々の要素が果たしている役割という観点からとらえた機能構造があり、文の役割として、「主記」（もっとも中心的な内容を記述）「解説」（主記を詳述）「背景」（いままでの経緯や背景を記述）「見通し」「意見」などが設定できる。出現位置は、一般に、「主記」文の後ろには「解説」文が続き、その後ろに「背景」が出現し、その繰り返しに基づいて「意見」が述べられる。

NTCIRデータの正解例は「主記」にほぼ対応し、指示的要約という目的を考えれば、正しいと考えられるが、コラムが本来伝えたい内容は「事実」に対する切り口である[9]。切り口に対応する文役割は、「背景」「意見」「見通し」といった要素であり、報知的な目的を考えるとこちらが抽出すべき要素になるとも考えられる。要約を読む人の気持ちを考えると、コラムの要約を読む際に、内容や状況にもよるが、本文への索引として読むよりは、ある程度本文を読まないで済ませたいというのが本音だろう。tf/idf重み付けによる要約は、前の例のように、重みの大きい要素についての議論が含まれていた場合、切り口に対応する要素を抽出することがある。

本研究では、両方の基準を組み合わせる重要文を抽出することを考える。重要文の位置情報に関しては、NTCIRデータの正解例の要約率10%の重要文の位置情報について分布確率を計算することにより数値パラメタ化を行った。結果を図1に示す。

2.4 経済用語と重要文抽出

本研究の対象は、日経金融新聞のコラム「ポジション」と日経産業新聞のコラム「ビジネスTODAY」である。「ポジション」は、景気の動向

などマクロ経済に関する記事が中心なのに対して、「ビジネスTODAY」は、話題の企業、製品、人物についての意見が中心であり、ミクロ経済が対象である。双方のコラムに目を通すことで、経済の流れはおおきくつかめるように思われる。

前の例のように、これらの要素を表現する経済用語の tf/idf の重みが大きければ、切り口に対応する要素が抽出できると考えられるが、idfの値が大きい要素は固有表現（固有名詞など）が中心であることから、そうでない場合も考えられる。そこで、本研究では、マクロ経済とミクロ経済のキーワード集合を設定しておき、あらかじめ定数の重みを与えておく。この値と tf/idf の値の和をとることで、一文中に含まれる名詞要素の重みを計算する。さらに、重要文の位置情報の数値パラメタを掛け合わせて、重要度を計算するという方法を提案する。

キーワードは、以下のようにそれぞれのコラムに対して別々に与えることにした。

1. マクロ経済キーワード

景気、国内総生産、GDP、個人消費、公共投資、経済指標、金融政策、公定歩合、日銀、通産省、経済企画庁、財政政策、予算、大蔵省、日銀短観 など

2. ミクロ経済キーワード

ミクロ経済は、個々の企業などに関する話題が中心であることから、キーワードは広範囲にわたる。本研究では、「日経経済記事の読み方」[9]の重要ポイントの5～54における見出し中の名詞とキーワードをそのままキーワードとして採用した。その他、「名詞-固有名詞-組織」に対応する要素について重みを与えた。

3 構文変換規則による重要箇所抽出

本節では、前節の基準に従い抽出した重要文について、一文中の重要箇所を抽出して文を短縮する処理について説明する。

行番号/行合計数	$0 < x \leq 0.1$	$0.1 < x \leq 0.2$	$0.2 < x \leq 0.3$	$0.3 < x \leq 0.4$	$0.4 < x \leq 0.5$
分布確率	0.17	0.23	0.14	0.08	0.05
行番号/行合計数	$0.5 < x \leq 0.6$	$0.6 < x \leq 0.7$	$0.7 < x \leq 0.8$	$0.8 < x \leq 0.9$	$0.9 < x \leq 1$
分布確率	0.04	0.06	0.04	0.04	0.15

図 1: 重要文の分布確率

3.1 一文に対する短縮処理の概要

携帯電話のような一画面あたりの表示文字数が制限されている状況においては、重要文の抽出だけではなく、一文に対する要約、すなわち重要箇所への抽出も重要である。本研究における文短縮処理は、Jing[1]の切り貼りに基づく要約処理と同様に、人間が要約を行う際に省略した例から規則を構成して適用した。規則の作成にあたっては、NTCIR-2の重要箇所抽出データを使用して、完全な文との構文解析の結果のdiffをとることによって省略箇所の構文構造を抽出し、規則化した。

本研究の重要箇所抽出処理では、まず、抽出した重要文に対して構文解析を行う。この処理の段階で、省略規則を設定すると、省略してほしくないものまで省略してしまう場合がある。そこで、本研究では、出力結果の構文木をXML形式で格納し、周囲の構造に依存した省略規則を、XSLT(Extensible Stylesheet Language Transformation)を使用して構文変換規則として実現した。XMLでは、構文木を親子関係として記述することから、中心となる主辞要素の修飾要素の省略を、親の句の条件を指定して実現できる。それぞれの句は重要度を属性として保持させており、構文変換規則の適用条件にその情報を記述できる。このことによって、長さや重要度に応じた短縮規則の適用を実現し、一律的な構文変換規則の適用を避けることに成功した。

3.2 パーサの実現

パーサは、茶釜で形態素解析した結果を入力として、句点区切りで一文を入力して文末駆動の左

方向トップダウンパーサとして実現した。解析結果の例については付録Aに示す。また、構文に依存しない省略規則(“() 括弧”の省略規則など)の実現、後の省略規則の前処理(文末述語表現の変更など)を行う。

3.3 文字数制限とタグ付け

本研究で指定した要約の基準文字数は80文字であり、実際のところこの条件はかなり厳しく、15~30文字の文を3文抽出することが限界となる。重要文の平均文字数は計算の結果約52文字であることから、一文について余分な情報はほとんど省略する必要がある。

要約作成の手順については、以下のように設定した。

1. 重要度の高い文を指定した割合(とりあえず2割)で抽出する。
2. 抽出した重要文に対して、重要度/文字数の値から、優先的に上位3つの文を選択する。
3. 選択した文に対して、重要句抽出処理を行う。

この手続きにより、ほぼ80文字以内の要約を作成することができる。2つのコラムについてそれぞれ10個の記事を要約した結果を付録Bに示した。

3.4 XSLTを利用した省略規則の実現

XSLTの規則は、XPathと呼ばれる構文タグのパターンを記述することにより規則の適用条件を記述できる。単一の構文タグに対しては、<副詞>タグ(副詞-一般, 副詞-助詞類接続, 名詞-副詞可能など)の省略などを実現する。

また、タグの親子関係などの制約を利用して、省略規則をXSLTを使用して実現した。以下に実現例を示す。

1. アスペクトは否定のみ残す規則

```
<xsl:template match="//節/相">
<xsl:if test="否定">
<xsl:value-of select="否定" />
</xsl:if>
</xsl:template>
```

2. 文頭接続詞の省略

```
<xsl:template match="//節/接続詞[position()=1]" />
```

3. 格後置詞句の省略

```
<xsl:template match="//格句">
<xsl:choose>
<xsl:when test="並立句">
<xsl:value-of select="並立句" />
など<xsl:value-of select="@格" />
</xsl:when>
<xsl:when test="@重み < 0.01"></xsl:when>
<xsl:when test=".= 'それ'"></xsl:when>
<xsl:otherwise>
<xsl:apply-templates />
<xsl:value-of select="@格" />
</xsl:otherwise>
</xsl:choose>
</xsl:template>
```

4 入力データの格納と結果の出力について

本節では、本研究の実現について、入出力の観点から説明する。

4.1 要約用入力データの格納

本研究では、構文解析を行った結果をXML-DBに格納し、そこから要約用の短縮変換処理を行う。前節の省略規則はすべての文に適用されるわけではない。文字数の属性値を規則の適用の際の制約として与えることで、必要以上に文を短くすることを避けている。このようなサイズ制限を対象とした研究として、フィードバックに基づく

STOP[2]があるが、本研究では、日本エクセロン社のeXcelonと呼ばれるXML-DBに構文解析の結果を格納して、XSLTの適用の段階において長さに応じた短縮処理を実現した。

4.2 携帯電話上の表示について

本研究の出力として、日本経済新聞社の携帯電話サービスである日経ニュースと同様に、携帯電話上で表示することを考える。携帯電話の出力画面は一画面およそ80文字であり、この文字数に収まるように要約を生成することが必要となり、本研究の有効性が示せる。

本研究では、Openwave System社のOpenwave SDKを使用して出力した。Openwave SDKは、Openwave Simulatorと呼ばれる仮想的な携帯電話用の表示端末上に、WML(Wireless Markup Language)[5]を使用することにより、パソコン画面上でレイアウトを構成することができる。図3に出力例を示す。

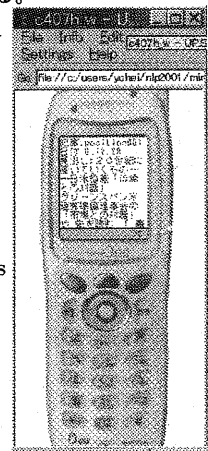


図3: Openwaveを使用した携帯電話上での経済記事の要約

5 おわりに

本研究では、コラム記事の特徴を生かした要約の生成に必要な技術について提案を行い、システムを試作してその有効性を確かめた。経済情報の獲得および携帯端末への出力という目的を特定することにより、要約としてほしい情報を絞り込むことができ、tf/idfや位置情報などを利用した重要文抽出手法およびXML変換に基づく重要箇所抽出が有効であることを示した。本研究は、携帯電話上の日経ニュースと同様のサービスが可能であり、また読者の期待する情報を限られた文字数で提供できる可能性を示すことができた。

謝辞

昨年度の卒業研究においてtf/idf法の計算プログラム作成に御協力いただいた大西泰宏君に、謹んで感謝の意を表する。また、本実験で使用したコーパスは、日本産業新聞・日本金融新聞2000年度版、および毎日新聞の98年度版のCD-ROMを使用させていただいた。両社および使用に関してご尽力された方々に深く感謝します。

また、NTCIR-2要約データの使用許諾をいただいた国立情報学研究所および、NTCIR-2要約データの公開にご尽力された方々に対して感謝します。

参考文献

- [1] H. Jing and K. McKeown. Cut and past based text summarization. In *ANLP-NAACL 2000*, Seattle, WA USA, May 2000.
- [2] E. Reiter. Pipelines and size constraints. *Computational Linguistics*, 26(2):250-259, 2000.
- [3] T. Wugofski. 携帯電話向けコンテンツの制作. In *オープンウェブ システムズ*, editor, *ビギニング XHTML*, chapter 20, pages 613-640. インプレス, 2001.
- [4] 徳永 健伸. *情報検索と言語処理*. 東京大学出版会, 1999.
- [5] 石川 憲洋, 滝田 亘, and 塚田 晴史. 次世代wapマークアップ言語(wml2.0). *情報処理*, 42(7):663-667, 2001.
- [6] 野畑 周, 関根 聡, 村田 真樹, 内元 清貴, 内山 将夫, and 井佐原 均. 複数の評価尺度を統合的に用いた重要文抽出システム. In *言語処理学会第7回年次大会発表論文集*, pages 301-304, 2001.

- [7] 大竹 清敬, 岡本 大吾, 児玉 充, and 増山 繁. 重要文抽出, 自由作成要約に対応した新聞記事要約システムyellow. In *情報処理学会情報学基礎研究会 FI63-300*, pages 129-136, 2001.
- [8] 神門 典子. 認識特性に基づくテキスト構造の分析. *学術情報センター紀要*, 8:107-126, 1996.
- [9] 日本経済新聞社. *日経 経済記事の読み方*. 日本経済新聞社, 2001.
- [10] 戌亥 稔, 田中 聡, and 田中 行広. モバイル対応アプリケーション(携帯電話, PDA). In *実践XMLデータベース構築*, chapter 7.3, pages 416-429. オーム社, 2001.

A 構文解析の例

```
<?xml version="1.0" encoding="shift_jis" ?>
<記事 行数="26" 記事="position005">
<日付>0.12.25</日付>
<見出し>米新政権、不安の三角関係——FRB議長と摩擦の
公算</見出し>
<文 番号="3" 重み="0.64" 文字数="54">
<数量句 重み="0"><数>二十一</数>日</数量句>
<読点>、</読点><節><格句 格="に"><連節><格句 格="に">
"><連節>
<格句 重み="0.195" 格="が"><連節><格句 格="に">米テ
レビ番組</格句>
<名詞句 重み="0">出演</名詞句>
<サ変>しく</サ変></連節>
ブッシュ次期大統領ら</格句>繰り返しく</連節>
口</格句><サ変>する</サ変></連節><括弧 属性="「">
<名詞句 重み="0.061">景気後退発言</名詞句>
</括弧></格句><格句 格="を">不満</格句>ぶちまけ相た</相><相>の
だ</相></節> <句点>。</句点>
</文>
<文 番号="5" 重み="0.68" 文字数="31">
<名詞句 重み="0">株安</名詞句>
<読点>、</読点><節>
<格句 重み="0.021" 格="で">景気減速</格句><格句 格="が">
"><括弧 属性="「">
<名詞句 重み="0.022">経済</名詞句>
</括弧></格句><格句 格="に"><連体句 重み="0.213" 格="の">
">
次期政権</連体句>
```

重要課題</格句>

<名詞句 重み="0">急浮上</名詞句>

<サ変>しく</サ変><相>てきた</相></節> <句点>。 </句点>
</文>

<文 番号="6" 重み="0.47" 文字数="47"> <格句 格="は
"><終><連節><格句 格="で"><連体句 重み="0.213" 格="の

"><並立句 重み="0.093" 格="と"><連節>

<格句 重み="0.021" 格="を">景気</格句>巡る</連節>

現政権</並立句>

次期政権</連体句>

舌戦</格句>

<名詞句 重み="0">はつきり</名詞句>

<サ変>しく</サ変><相>てきた</相></連節>の</終></格句><読
点>、 </読点><節><連体句 格="の"><連節>

<格句 重み="0.021" 格="を"><連体句 重み="0.078" 格="の
">

ブッシュ陣営</連体句>

景気</格句>扱う</連節>

際</連体句>

<名詞句 重み="0">危うさ</名詞句>

<相>だ</相></節> <句点>。 </句点>

</文>

<文 番号="25" 重み="0.60" 文字数="38"><節><格句 格="を
"><連節>

<格句 重み="0.195" 格="は">ブッシュ次期大統領</格句>

<格句 重み="0.203" 格="が">オニール氏</格句><格句 格="で

">民間企業</格句>

<名詞句 重み="0">発揮</名詞句>

<サ変>しく</サ変><相>た</相></連節>

人心掌握術</格句><連体句>高く</連体句>

<名詞句 重み="0">評価</名詞句>

<サ変>する</サ変></節> <句点>。 </句点>

</文>

<文 番号="26" 重み="0.66" 文字数="45"> <格句 格="が
"><終><終><連節><格句 格="を"><連節>

<格句 重み="0.203" 格="が">オニール氏</格句>

<格句 重み="0.018" 格="を">この経験</格句>生かし</連
節>

三角関係</格句><副詞>

円滑に</副詞>できる</連節>か</終>どうか</終></格句><読
点>、 </読点><節><格句 格="に"><連体句 格="の"><連体

句 重み="0.213" 格="の">

次期政権</連体句>

焦点</連体句>

一つ</格句>なる</節> <句点>。 </句点>

</文>

</記事>

B 要約結果の例

1. 「ポジション」に対する要約結果

(a) 2000年12月29日

見出し: 20世紀に置いていくもの——日米格
差「市場との対話」

本文:

金融政策を裏付けるのは テイラー・ルール。
米国と異なり、BOJウオッチャーは GDP
などをみても、一手を読めない。
年次世界経済報告は解き明かす。

(b) 2000年12月28日

見出し: アジアの輸出連鎖減懸念——日銀、円
安容認は難しく

本文:

日銀が、伸びの鈍化を警戒。
寄与が大きい悪影響は免れず、来年にかけ
て緩やかな景気回復を脅かす 懸念要因にな
りそう。

日本、アジア、間で 素材などは 原動力と
なったが、米国 景気減速などはこの好循環
を 逆回転させ、輸出が 減少する 兆し。

2. 「ビジネス Today」に対する要約結果

(a) 2000年12月29日

見出し: 三菱グループが3綱領で新解釈——地
球環境・品格…復権かける

本文:

三菱は 新綱領で 文字を外し。
三綱領に新たな 解釈を加え、一月から 行動
基準とする。
その後、三カ月余りをかけて、解釈を現代風
に アレンジする 作業が続く。

(b) 2000年12月28日

見出し: 日亜、中村氏ら提訴、青色LED特許
混沌——「将来の糧」争奪

本文:

両者が 今年九月、製造技術に関する 特許侵
害で日亜をノースカロライナ州東部地区地裁
に 提訴。

日亜は 九六年来、特許権を巡り 合計九件
が 係争中。

中村氏は昨年末に日亜を 退職し、米大教授に
転じたが、青色LEDを日亜で 開発した 本
人。