

---

## Dynamic Career Information Systemの取り組み

### 総合的人間力の考え方をベースとしたマッチングシステムの開発

慶應義塾大学 総合政策学部講師(非常勤)

櫻田 周三

慶應義塾大学大学院 政策メディア研究科 修士課程

金澤 元紀

## 1. 自律的キャリア形成がめざすもの

### 1.1. 時代の要請

出口の見えない昨今の経済状況が、ビジネスマンのキャリア形成に対する考え方にも大きな影を落とし始めている。かつて日本的経営の特徴のひとつと言われた終身雇用制度は、縁の下の方持ちも厭わない日本人の国民性を巧みにつき、集団主義的パワーを遺憾なく発揮させたシステムだったが、これが成り立ったのはサラリーマンが忠誠の証として、自分のキャリア形成を会社に委ねていたという側面もある。それと引き換えに「雇用」という本領を安堵してもらい、不況時には子会社への出向や転出などによって守ってもらったわけである。

それが不可能になった頃には、企業は生き残りをかけたメガコンペティション時代に突入しており、グローバルスタンダードの名の下に優勝劣敗原理が導入されたことで、日本企業の強さの源でもあった暗黙の了解は失われ、中高年はおろか若年層ですらリストラの対象となっている。ではリストラされた人はすぐ転職できるかというところではない。最大の問題は雇用のミスマッチである。

放出される人材と求められる人材のスキルやコンピテンシーが違っているために、若年層といえども職を得ることが難しくなっている。エンプロイアビリティとはこれへの対応であるが、どこをどう強化するといった話とは別に、そこには本人も意図せざるキャリアの断続がある。つまり、キャリア設計において、かつてのように自分で思い描いたキャリアパスをつないでいくような、キャリアアンカー的アプローチが必ずしも通用しなくなったのである。

このような激変の時代におけるキャリアデザインは、「トランジションのところだけ意図的に作りこみ、あとはドリフトしてしまえばよい」という金井のキャリアデザイン論<sup>1</sup>、「不確実なことをポジティブに考える」という Gelatt の Positive Uncertainty 概念<sup>2</sup>、「環境の変化は予測がつかない。従って、計画に基づいた体系的・継続的なキャリア開発は困難である。むしろ、偶

---

<sup>1</sup>『キャリア研究の最前線』金井 壽宏・南 隆男編、1999 年

<sup>2</sup> 'Positive uncertainty: A new decision making framework for counseling', Gelatt H. B., Journal of Counseling Psychology, 1989

発的な状況が起ったときに、それに対応する力を育むことが重要」という Krumboltz の Planned Happenstance 論<sup>3</sup>などに裏付けられるように、どんな時代の変化においても対応可能な自律的キャリア開発が必要という結論に行き着く。花田も、技術や知識の陳腐化などに伴い、新たなキャリアを模索し続ける力の重要性を、自律的キャリア競争力開発論、あるいはキャリアコンピテンシー論として主張している。

環境変化の激しい時代には、予定調和的にキャリア開発をすすめることは困難であり、困難であるからこそ、どういう環境変化にも負けないキャリア構築力を自ら備えることが重要になる。ではそうした状況認識に立った場合、キャリア開発の具体的な取り組みはどのように変わるのだろうか。

## 1.2. 「人」中心の人事システム

最大の変化のポイントは、キャリア開発における中心を組織から個人へと転換することである。従来型のキャリア開発は、組織が自らの発展を念頭におき、組織主導で仕事や役割に対応する従業員のスキル開発をおこなうもので、それはパーツとしての人材の交換可能性を担保するものだった。この方法は拡大再生産が可能な時代には有効に機能していたし、少なくとも時代の変化に多少の修正で対応できた範囲までは通用したと言える。

しかしながら今直面している変化は、そうした小手先で対応可能なレベルではない。今日ヒットした商品やサービスが、明日には陳腐化する時代である。さらに言えば戦略的に自らのヒット商品を陳腐化させ、さらなる競争優位を確保しようという時代である。つまり変化が、より早く、より本質的に起こるようになったわけである。

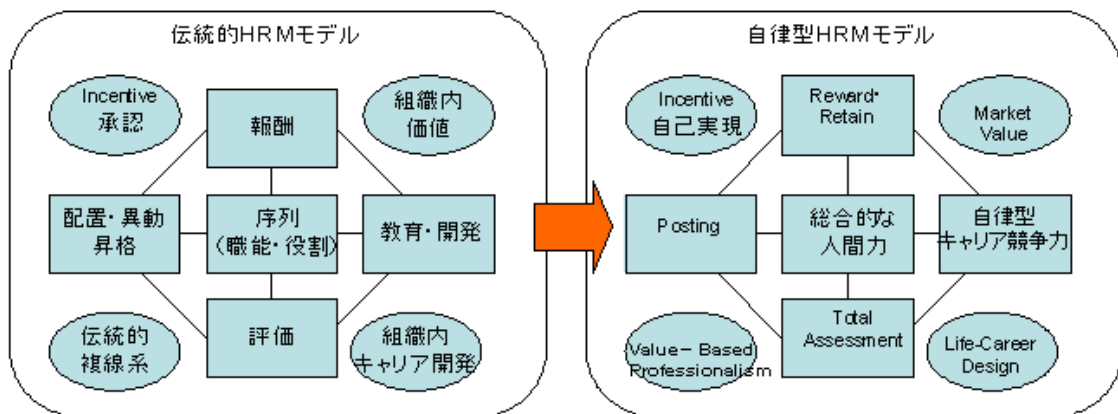
そんな現代のヒット商品は、関係者の総意で生み出されるものではなく、その裏では誰かの大胆な活躍があったというエピソードが漏れ聞こえてくる。つまり、仕事自体が組織や役割中心で回っているのではなく、人中心で回っているということである。そのような例は、NHKの人気番組「プロジェクトX」にも見られるように昔からあった。単にスポットライトが当たらなかっただけで、裏側では様々な人間ドラマが展開されており、偶然にもそこにある人がいたからブレークスルーできたと思わせられるケースで満ちあふれている。それも技術が優れていたからだけではなく、人間として勇氣ある決断があったからというような…。

ドラマのような現実が起こるときには偶然を必然に変えるダイナミズムが働く。どこに生き残りの道が残されているか分からない昨今の経済状況において、これからの企業は、それを意図的に引き寄せるような取り組みが必要であり、そのためには「人」中心の人事パラダイムへシフトしていくことが重要である。人が違えばドラマは生まれず、仕事も回らない。

花田は、「人」中心の人事システムとして、次の図のように従来型の「序列」（職能・役割）を中核におく人事モデルから「総合的な人間力」を中核に置くモデルへの転換を主張している。

<sup>3</sup> 'Planned Happenstance: Constructing Unexpected Career Opportunities', Kathleen Mitchell, Al S. Levin, John D. Krumboltz, Journal of Counseling and Development, Volume 77 No 2 Spring 1999

【図表 1】HRM モデル変化の方向性



### 1.3. Motivational Value がカギ

では、ドラマを生み出していくような総合的な人間力を持った人材とはどのような人物像だろうか。花田はそのイメージを読み解くキーワードとして「自律」という概念を示している。人は集団において自己実現へ向け自己主張し活動する生き物である。その段階を「自立」と位置づけ、さらに他人も同様に振る舞うはずだから、互いの「自立」心を尊重するためにどこかで折り合いをつける必要がある。それを高いレベルで実現できる段階を「自律」と捉えている。こうした人材が発揮しうるのが総合的な人間力であるが、花田はこうした人材がおこなうキャリア形成の特徴として次の5点をあげた。

- ① 【価値観】 自分のキャリア設計やライフプランに関して自分なりの価値観を有する人材
- ② 【自己動機付け】 キャリア形成に関し、継続的に自分をモチベートし、自己のキャリアを形成し続ける力を持った人材
- ③ 【主体性】 いくつかの選択肢の中から、組織からの方向性や指示を待つことなく、自分の判断で自己のキャリアやオプションを主体的に選択できる人材
- ④ 【幅広い視野、Integrity】 組織の名前や肩書きが無くても外で通用する力を持つか持とうとしている人材
- ⑤ 【状況コントロール力、実践力、構想力】 キャリアチャンスをも自分の土俵で、再構築できる人材

これら各項目に共通するのは、組織内での自分の位置づけを相対的に評価できるとともに、絶対的な価値基準を自分自身の中もっている人材ということである。「何ができますか」と問われて「部長ならできます」と答える人はこれに該当しない。5つの項目を満たす人であれば、自分の履歴書・業績書に単なるスキルや役職の羅列に留まらない、深みを持った全人的な関わりを窺わせる記述が可能となるはずである。

しかしながら、こうした人材は自分の中に絶対的な価値基準をもっているだけに、どんなときに生き活きと働けるかが重要となる。極端な話、反社会的なことでも法に触れなければ金を儲け

たいという人と、社会倫理を確立するために労を惜しまないという人は同じ職場では働けない。そこでまず、個人の Motivational Value を探ることが重要になってくる。それにはバリューカードと呼ばれる多様な価値観をリスト化したカードを使う方法や自分のライフストーリーの記述など様々なものがあるが、花田は「自己の働きがい」ストーリーの記述が最も効果的であるという。これまでの人生を振り返って、やりがい・働きがいを感じた仕事や出来事を3つくらいあげてもらい、そこに共通する背景やテーマが、実は個人の Motivational Value を反映していると気づいてもらう方法である。

順調に思えた仕事は突如として厳しい環境に置かれることもある。そうしたときでも逆風に負けて仕事に取り組み成果を上げられるのは、それが本人にとって価値ある仕事だからで、そのときに全人的能力が発揮されるともいえる。

## 2. 自律的キャリア形成とジョブサーチマッチング

### 2.1. Dynamic Career Information System (以下 DCIS) とは何か

先の読めない変化の時代には、変化に果敢かつ柔軟に対応してくれる人材が必要であるし、そうした人材の存在を確実に把握しておくことは、企業にとってますます重要な経営課題になってくる。しかしながら、こうした「人にまつわる情報（全人的情報）」は、現状ではその人を知りうる人、その人と接点をもつ人の中にしかない。しかもそうした情報は、通常の仕事では発揮されない能力の場合もあるから、むしろ個人的なネットワークの中にあって、組織上のラインにはないことも考えられる。企業は今後、ここをどうやっておさえていくかが問われてくるだろう。

一方、働く個人の側も、自分の能力を遺憾なく発揮させてくれる場を求めるようになるし、そのために自らを高めようとするだろう。そのときに単に出世や経済的な見返りだけを視野に入れるのではなく、自分がどんなときに生き生きと働けるのかについての自己認識をもつことが望ましいといえる。仕事の過酷さとトレードオフの関係になってしまう金銭の見返りよりも、厳しい状況においてこそ自らを鼓舞する「自分を動機付ける価値」とともに働くほうが、より一層、自らの総合的人間力を高めるだろうからである。

こうした状況の中、新たなるメディアであるインターネットが加わったことは企業・個人双方に大きなインパクトを与えた。企業の側にとってみれば、求め方にもよるが情報が得やすくなる。個人の側からすれば、自分の都合のいいときに安心できる環境でじっくり情報提供できる。すでにインターネットを介した採用が新卒を中心に増加してきている。また、近年の雇用形態の変化や法改正により、派遣社員の増加やアウトソーシングの増加など、ジョブサーチマッチング<sup>4</sup>（企業の視点から仕事を探し、個人と企業のニーズのマッチングを図る事）の機会も増加してきている。ところが、狭義のスキルを中心とする現状のマッチングシステムでは、最初から情報が限られていることもあって、限界が見えている。それを補う心理テスト、コンピテンシーテスト、

<sup>4</sup> ジョブサーチマッチングは、一般的にはジョブマッチングといわれる。本論文においては、視点や対象を区分するために、ジョブサーチマッチングとする。

Motivational Valueなどを明らかにする面接を実施すれば、正確性を保てるかもしれないが、大きなコストがかかってしまう。そこで、今後のマッチングシステムには、こうした知りたい情報（全人的データ）の蓄積及び検索が可能となるような仕組みが求められる。

以上のような問題意識と状況認識に立って、本研究プロジェクトでは、個人のMotivational Valueにつながる経験情報（Dynamic Career Information）を、データベース化してジョブマッチングなどに活用できるシステム構築を考えた。

これをDynamic Career Information System（以下DCIS）と名づけることにする。

## 2.2. 「自己の働きがい」ストーリーの記述

従来のジョブサーチマッチングにおいては、狭義のスキルでのマッチングのほかに、心理テストによるもの、コンピテンシーを選択肢にしてとったものなどさまざまなものが利用されている。そのような中でミスマッチが起こるのはなぜだろうか。

狭義のスキル以外のものに関していうと、選択形式のテストになっていることが一因と考えられる。基準の不明確さから来る過信・過小評価・誤認・不明確状態による誤差や、未認識・意図的回答・思い込みなどが誤差の要素となる。自信過剰の人と自信が無い人とは、回答に差が生じる。前者では強めに傾向が出るだろうし、後者では弱めに出る。

これらのテストデータはそうしたことを十分踏まえて活用されるべきだが、結果が一人歩きすると絶対的なものとして受け止められる可能性もある。それを回避するのが面接法である。面接では以前からダイナミック・キャリア・インフォメーションが収集されてきた。

【図表 2】面接で重視される特性とその評価の信頼性

特性	採用面接で重視される程度	信頼性の順位
能力・知識	25.7%	1
容姿・態度	10.0%	2
意欲・熱意	77.1%	3
性格・人物	88.8%	4

図表2のように、深層部分を読み取ることを主な目的として実施されたためである。「意欲」「熱意」そして「性格」や「人物」を読み取るには、個人の思い出や体験談を通して聞くことが最も効果的である。専門の面接官が2時間ほど面接することによって、人物の特性をほぼつかむことができるといわれている。しかし、ケースにもよるだろうが、通常はそこまでコストをかけられない。

また、ミスマッチが起こるのは利用者側にも問題がある。最近、自らの自己実現を短期的な利

害からのみ模索し、それをキャリア自律と考え、短絡的思考や行動を起こす若者が増えている。それを花田は「自律思い込み症候群」と名づけているが、こうした人たちは職業や職探しをきわめて狭い視野でとらえている。これからは「マッチングゲーム」としての職探しではなく「人生を創る職探し」「自分と向き合う職探し」（図表3）を考えていく必要があり、そうした内容をジョブサーチシステムに反映していくことが求められる。

スキルやコンピテンシーに頼るジョブマッチングシステムでは総合的人間力はつかめない。Motivational Value へと至る「自己の働きがい」ストーリーの記述は、他の心理テストなどのように多様な状況を想定したものではないが、断片的ながらも特定の状況において生き生きと働いているイメージがつかめるとともに、個人の想いが凝縮されたものであり、記述力（法）も含めて示唆に富む情報を提供してくれる。そこから Motivational value を読み取り、場合によってはその人の意識していない価値観にふれ、想像もつかなかった活躍の場を提供できるかもしれない。DCIS は、それだけ可能性を秘めた「自己の働きがい」に関する物語をもとに、従来以上の精度の高いマッチングシステムをめざすものである。

【図表3】従来の職探しと人生を変える職探し

従来の職探し: マッチングゲーム	人生を創る職探し: 自分と向き合う
<ul style="list-style-type: none"> <li>・生計を立てるため</li> <li>・できるだけ早く、楽に済ませる</li> <li>・求人している会社を探す</li> <li>・既にある求人の中から自分の履歴にあったものを探す</li> <li>・インターネットの活用、自宅にいながら職探し</li> <li>・転職するかどうか迷ったら、求人市場や求人状況を調べる</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・人生の転職を求める</li> <li>・時間がかかり、苦労しても望みどおりの仕事を探す</li> <li>・空きポストの有無に関わらず、働きたいと思う会社を探す</li> <li>・自分が成長できる場所を探す: 相手に自分にあう状況を創らせる</li> <li>・人生を変える職探しにはネットワーク、コネ、人と出会うことが必要</li> <li>・転職するかどうか迷ったら、自身や自分が何をもちめているかを突き詰めて考える</li> </ul>

「あなたのパラシュートは何色?」、リチャード・ボウルズから花田が一部手直し

### 2.3. マッチングシステムの可能性

これまでマッチングシステムは、どちらかといえばジョブを探すときにのみに活用されてきたが、実は仕事以外にも十分使える。企業内に限定しないコミュニティを見つけ出すことにも使えるだろうし、自分と同じようなタイプの人があるどのようなロールを形成してきたかを知るためのロールモデルの検索、新規プロジェクトの立ち上げに人材が足りない場合に企業グループから広く人材を探すときなどにも、こうしたマッチングシステムは活用できるだろう。

灯台下暗しというが、隣の部屋や隣のセクションの人材を案外知らない現在の縦割り構造のなかでは、身近なところから最も自分とあう人材がマッチされるかもしれない。データがインプットされてさえいれば、機械は逃さずサーチする。このようなマッチングシステムが利用されるこ

とになれば、ネットワーク組織やバーチャル組織などの形成を促すことにもなりうる<sup>5</sup>と考えられる。

本研究においては、ジョブサーチマッチングの開発を当面の目標としたが、このマッチングシステムが開発できれば、従来のジョブサーチマッチングとは逆の、個人が職を探していく（社内FA制度などで活用される）キャリアサーチマッチングや、コミュニティープロジェクトを形成する上でのコミュニティーサーチマッチング、ロールモデルやパートナーを探す上でのパーソンサーチマッチング、自分を省みるキャリアアセスメントツールなどとして、拡張可能である。

【図表 4】マッチングシステムの可能性



## 2.4. メタデータベースの概念

では実際に本システムを実現するには、どのようなシステム概念が必要なのであろうか。

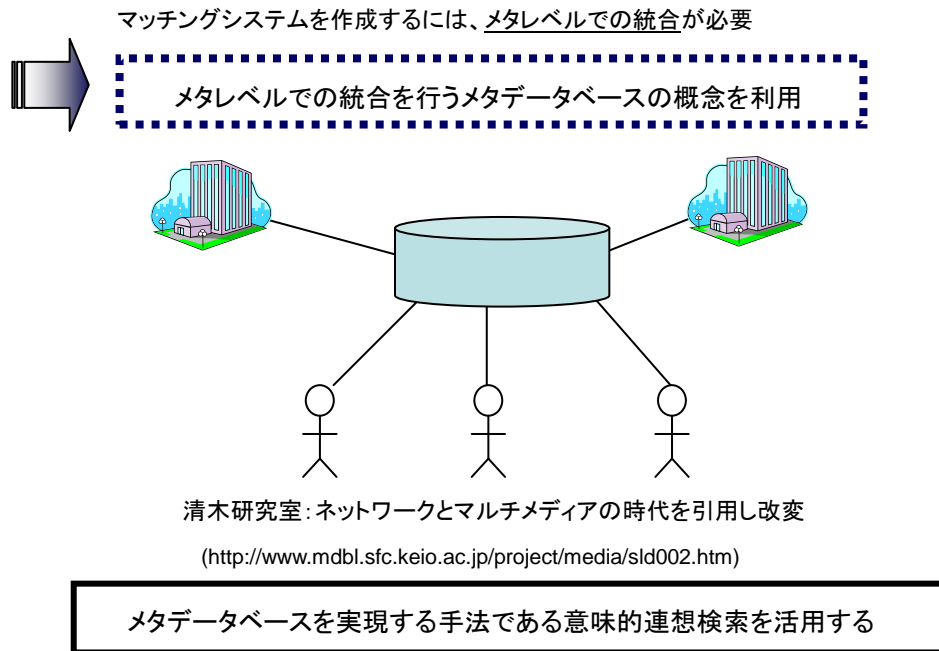
そのキーコンセプトとなるのが清木・北川が提唱するメタデータベースの概念であると考えられる。「スキル」「コンピテンシー」「行動特性」などの多様な要素をまとめあげてマッチングに活用するには、メタレベルでの統合が必要となるが、そもそも人と企業とをつなぐことを社会レベルにおいて実現するにはこの概念が必要である。もう少し具体的に述べると、企業が求める人材像として「ガッツのある人」「打たれ強い人」といったワードで検索したときに、個人が自己申告で「ガッツのある」とか「打たれ強い」といった言葉を登録していなくても、本人の記述内容からそうした能力や特性が読み取れたならば、マッチング可能ということである。たとえば「ガッツのある人」「打たれ強い人」は、社内でプロジェクトメンバーを探すときにリーダーがつぶやく言葉であり、心当たりはないかと尋ねられる人事担当者が聞く言葉である。メタレベルのマッチングが可能になれば、こうした検索が可能になるということであり、別の近い表現によるキー

<sup>5</sup> 米バックマンラボラトリーズ社など、インターネット上で問題解決を行うプロジェクトを作成する企業も現れてきている。（『「場」のイノベーションパワー』,エイテンヌ C.ウエンガー,ウイリアム M.スナイダー,DIAMOND ハーバードビジネスレビュー2001年8月号）

ワード検索でも似た結果を得られるということでもある。

メタデータベースの実現法としては、通常、意味的連想検索が利用されており、そこで本研究においても意味的連想検索を利用した形で DCIS を実現することができるかということについて検討していくことにした。

【図表 5】メタデータベースの概念



### 3. 測定対象能力

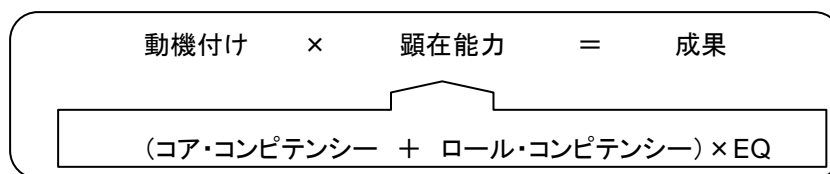
#### 3.1. 「全人的能力」の考え方

では、メタデータベースを構築する上で、どのような情報を統合すればよいだろうか。素材となるのは、個人が記述した「自己のはたらきがい」に関する経験情報 (Dynamic Career Information) である。

本システムでは、経験情報から読み取れる、発揮された能力を「全人的能力」とし、次のような式でとらえることにした。(図表 6)

【図表 6】全人的能力の要素と構成





ここでいう「成果」とは、実際に何かの行為を通じて得られた“業績”や“プロセス”であり、「動機付け」の元となった“欲求を満たす”ことである。

後ほど詳述するが、「顕在能力」は、行動や思考のレベルと知識・技術・スキル（狭義のスキル）のレベルで見ることが出来る。これらの行動や思考はパーソナリティーなどの複雑な仲介を経て表層に現れる。この行動や思考に関して、任意の仕事において成果を生み出すための行動特性・思考特性などの中核能力をコア・コンピテンシーとし、逆に特定の仕事において成果を生み出すスキル・知識をロール・コンピテンシーとする。また、これらの行動・思考・技術の元となっているものにEQがあり、行動や思考に影響を与える要素として存在している。したがって以上の考え方から、本システムにおいてメタ属性として採用する要素を「動機付け」「コア・コンピテンシー」「EQ」とした。

### 3.2. 能力の定義について

「能力」という言葉は、それほど注意を払わずにいろいろな場面で使われる。しかしながら、その概念については必ずしも明確ではなく、さまざまに定義されている。

『潜在能力×余裕』が人的能力であり、能力とは余裕を追及するものである」（トーマス.F.ギルバート）

「抽象的思考をする能力である」（L.M.ターマン）

「生活の新しい課題や条件に対する一般的精神的順応力である」（W.シュルテン）

このように多様な定義が出てきている中で、心理学者はこの問題を扱うために「知的能力」という概念をもって操作的に考え、他の行動特徴との関係を調べている。

本研究においては、それら「能力」すべての定義を吟味する必要はないが、能力を明確に定義する必要はある。いくつも定義があるなかで、われわれが目にしたのは「日経連能力主義管理研究会報告における能力主義管理 その理論と実践」の定義に添った形の『能力とは企業における構成員として、企業目的達成のために貢献する職業遂行能力であり、業績として顕現化されなければならない。能力は職務に対応して要求される個別的なものであるが、それは一般的には体力・適性・知識・経験・性格・意欲の要素から成り立つ。それらはいずれも量・質ともに努力、環境により変化する性質をもつ。開発の可能性をもつとともに退歩のおそれも有し、流動的、相対的なものである。』という記述である。特に注目すべきは、下線部の“顕在化されなければならない”という点である。能力において潜在能力を考慮することは多々あるが、あくまで本研究の定義としては“顕在化している能力”であるという立場をとりたい。

したがって、本研究では能力を次のように定義する。

『能力とは、成果（業績・プロセス）として顕在化（発揮・発揮後保有化）された職務遂行能力であり、内的要因として、知識・経験・体力・人格（態度・意欲・情緒）・パーソナリティーから構成され、変容（進化・劣化）する』

### 3.3. モチベーション理論

モチベーション(motivation)とは、動機付けを意味し、「目標達成のために高レベルの努力を行おうとする個人の意思」と定義される。この「目標」には個人の目標と組織の目標が含まれており、その両者が一致した場合には高いモチベーションが発揮され、それによって高い成果につながる可能性がある<sup>6</sup>とされる。職務遂行時に高い成果を生み出す大きな要因となっており、本研究において属性として組み込む必要性があると考えた。モチベーションを形成する上で、「パーソナリティー」「価値観」「欲求」などが関係してくるが、本研究においては「欲求」によって測定することとし、マレーの「社会的動機リスト」および斉藤勇の「28の欲求の分類」<sup>7</sup>を参考に、表3-2のような29要素のメタ属性<sup>8</sup>を形成した。

【図表 7】欲求のメタ属性 29 リスト

遊技欲求	屈辱回避欲求	自律欲求	回避欲求	自己成長欲求
感性欲求	異性愛欲求	自己顕示欲求	服従欲求	集団貢献欲求
理解欲求	競争欲求	援助欲求	依存欲求	持続欲求
変化欲求	内罰欲求	支配欲求	親和欲求	承認欲求
秩序欲求	自己認知欲求	攻撃欲求	同調欲求	
達成欲求	他者認知欲求	拒否欲求	自己規制欲求	

### 3.4. コンピテンシーについて

コンピテンシーは、1973年にデイビット・C・マクレランドが“Testing for Competence Rather Than Intelligence”という論文の中で、人種や性別、社会経済的要因の差によって不利をもたらすことの少ない、人間の特徴変数を見つけ出すことによって、職務上の好業績を予測することができないかということから始まった。近年、日本においても導入企業が相次いでいる。本研究において、メタ属性を構成する必要性があり、そのために各社から出ているコンピテンシーを利用して、メタ属性を構成したいと考えた。このとき、コンピテンシーレベルの評価部分（コンピテンシーの強さの度合い）については、今回は十分対応できないと考え、削ることにした。

コンピテンシーもさまざまな人がそれぞれに定義をしている。当初は「高い成果を達成する好業績者の恒常的な行動」という厳密な定義から始まったのだが、現在ではより詳細な定義づけが

<sup>6</sup> 「経営学入門（上）」榊原 清則 2002

<sup>7</sup> 『欲求心理トピックス 100』 斉藤 勇編,誠信書房,1986

<sup>8</sup> メタ属性とは、メタレベルにおいて構成する属性のことを指す。詳しくは 6-2 で説明する。

なされている。生みの親であるマクレランドは、「人間の能力は氷山のようなものである」として、人間の能力は氷山の水面上に見ることしかできないが、水面下の部分が圧倒的に大きく、支配的な影響力を持っているものとした。つまり、水面より上の部分のスキル・知識・技術などは後から身につけることができ、またテストで簡単に測定できる。ところが水面下の部分が人間の特性により近いものであり、この部分をマクレランドはコンピテンシーとしたのだ。

その後様々な学者・企業が定義しているので、いくつか例をあげてみる。

「ある職務または状況に対し、基準に照らして効果的、あるいは卓越した業績を生む原因として関わっている個人の根源的特性」(Spencer)

「動機、傾向、スキル、自分自身やその社会的役割に関するイメージ、知識のまとまりなど、人の根底にある特徴」(Boyatzis)

「その職種・職務内容や役割に応じて優れた成果を上げるうえで必須となる知識、スキル、行動特性を整理し、基準化したものである」(タワーズ・ペリン社)

「ある特定の職務においてコンスタントに高い業績を上げている現職者のもつ行動特性」(ウイリアム・マーサー社)

以上のようにコンピテンシーについてはさまざまな定義が存在するが、これらを踏まえて、本研究においては、コンピテンシーを次のように定義したいと考える。

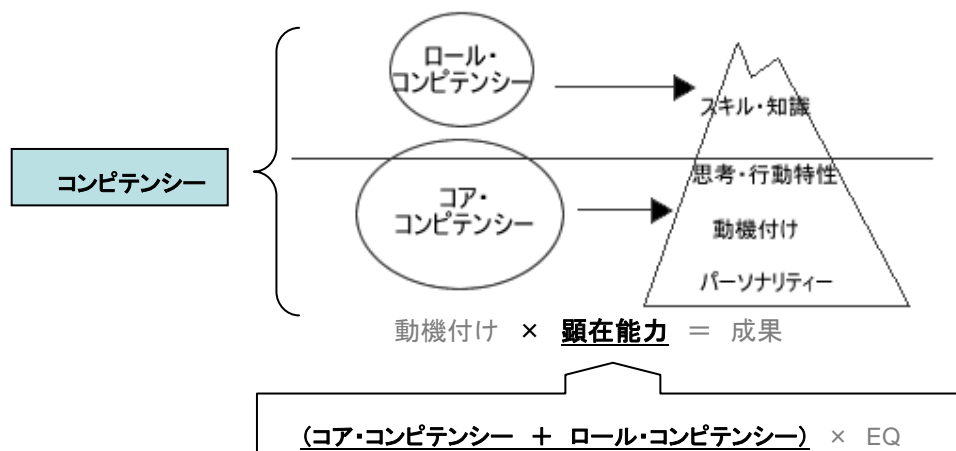
『ある職務において、高い成果（業績・プロセス）を生み出す原因となりうる個人の特性』

また、コンピテンシーを、その性格から次の2つに分類する。

①【コア・コンピテンシー】「特定の職務にかかわらず、高い成果を生み出す原因となりうる個人の特性。コア・コンピテンシーを構成するものとして、個人の思考特性・行動特性、動機づけ、価値観、パーソナリティなどがある」

②【ロール・コンピテンシー】「特定の職務のみにおいて、高い成果を生み出す原因となりうる個人の特性。ロール・コンピテンシーを構成するものとして、狭義のスキルがある」

【図表 8】コア・コンピテンシーとロール・コンピテンシー



コア・コンピテンシーとロール・コンピテンシーとは互いに排反の関係となっており(図表 8)、

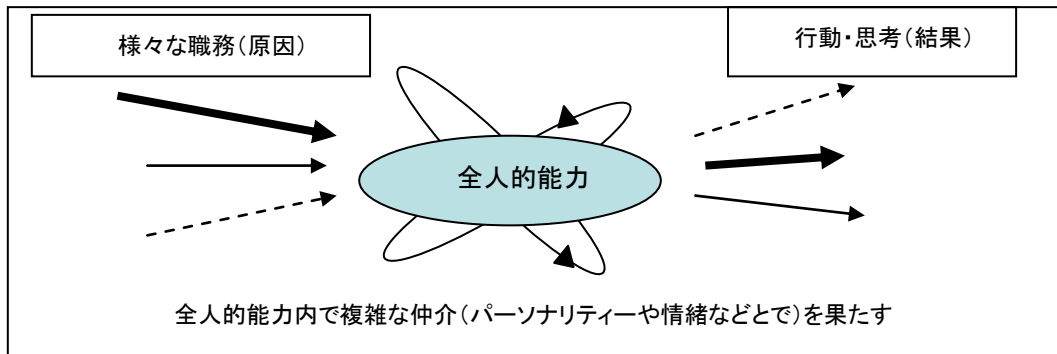
ある職務のコンピテンシーの構成内容は、双方のコンピテンシーに振り分けられる。

ロール・コンピテンシーの領域は、従来から行われているようなシンプルマッチングに活用されているため、今回は開発の対象外としたが依然重要な位置を占めることには変わりはない。

一方のコア・コンピテンシーについては測定用の構成要素を「EQ」「思考特性と行動特性」「動機づけ」の3種類に絞ることとした。構成を絞る理由として、「自己イメージ」「パーソナリティー」「性格」などは互いに関係が密であり、互いに排反の関係にあるといえない。それは、思考などとともに、複雑な仲介を伴って問題の解決を行っていく部分（図表9）だからである。

したがって、これらを意味空間モデルにおける特徴語として設定するにはあまりにも近似した方向のものが形成される可能性が高く、ここは厳密に切り分ける必要がある。ただし「パーソナリティー」や「性格」などの具現化として「思考特性・行動特性」の推進力となりうる「動機づけ」を採用したことで、多少なりとも補完されると考える。

【図表9】コア・コンピテンシーと行動特性・思考特性



また、単なる「思考特性・行動特性」だけでは、行動の強さの程度を補足できないため、人間のより内側にある「EQ」の属性を活用することによって、その強さを測ることとした。「EQ (Emotional Intelligence)」とは、「情動状態を知覚し、思考の助けとなるよう情動に近づき、情動を生み出し、情動や情動的知識を理解し、情動面や知的側面での成長を促すよう情動を思慮深く調整する能力である」<sup>9</sup>と定義されている。自己や他人の感情を認識、理解した上で、自分自身を奮い立たせたり、自分や周囲の人間の感情をコントロールする能力のことである。

「自分で自分の状態が分る心内知性」(セルフコンセプト)、「他者に適切かつ効率的に働きかけることができる対人関係知性」(ソーシャルスキル)、「自分と他者の両者の状態を同時に認知できる状況判断知性」(モニタリング能力)、の3つの知性で構成されている。

以上の全人的能力の考え方を意味的連想検索に応用することとした。

<sup>9</sup> Salovey, Mayer 1997年

## 4. システム開発とシミュレーション

### 4.1. 展開STEP

以上のような基本的な考え方をもとに DCIS を構築するうえで、次のような STEP を踏んだ。なお、今回の調査対象者は 50~60 代のシニアである。

Step 1. 概念構築—特徴語の設定・経験情報 (Dynamic Career Information) の質問項目設定

Step 2. システム開発—インターフェースの構築・マッチングシステムのフレーム構築

Step 3. 調査—個人の生き生きと感じた経験情報の取得・心理テスト情報の取得

Step 4. 調査分析—企業情報などからキーワードを抽出・ベクトルの形成

Step 5. マッチング—企業情報とのマッチング

まず Step 1 では、経験情報を聞くための質問項目として次の表 (図表 10) のような内容を設定した。

【図表 10】経験情報を聞くための質問項目

<u>生き生きと働けたことについて(3つ)</u>	<u>失敗したプロジェクト(3つ)</u>
・概要	・失敗したプロジェクトの概要
・そこで果たした役割・働き方	・そこで果たした役割・働き方
・周囲や上司、部下とどう協働したか	・なぜ失敗したと思うか
・そこでどのように部門や組織に貢献したか	・やり直せるとしたらどこをどう変えたいか

なるだけ面接時に生き生きと答える様子をイメージしてもらいながら、各項目につき 200 字程度を目安に記述してもらうことにした。

### 4.2. ベクトル空間モデル

Step 2 はシステム開発である。ベクトル空間モデル (vector space model) <sup>10</sup>は、1970 年代にサルタン (Salton) らによる SMART システムで採用されたモデルであり、情報検索における代表的な検索も出るとして知られている。現在広く利用されているテキストマイニングにおいてもこのモデルが広く使われている。ベクトル空間モデルの最大の特徴は、文章および検索質問を多次元ベクトルと言う中間的な媒体により表現し、ベクトル間の類似度を計算することにより文章の類似検索を実現している点にある。

(1) 文章中からその文章の内容に関連する索引語を抽出し、索引語の重みをベクトルで表現したものがベクトル空間モデルである。検索対象となる文章を  $D_1, D_2, \dots, D_n$  とし、これらの文章集合算対を通して全部で  $m$  個の索引語  $w_1, w_2, \dots, w_m$  があるとする。このとき、文章  $D_j$  は次

<sup>10</sup> 『情報検索アルゴリズム』北 研二 津田 和彦 獅々堀 正幹 著,共立出版,2002 より

のようなベクトルで表現されることとなる。これを文章ベクトル (document vector) と呼ぶ。

$$d_j = \begin{bmatrix} d_{1j} \\ d_{2j} \\ \vdots \\ d_{mj} \end{bmatrix}$$

ここで、 $d_{ij}$ は索引語  $w_{ij}$  の文章  $D_j$  における重みである。

(2) 文章集合全体は、次のような  $m \times n$  行列  $D$  によって表現できる。

$$D = [d_1 \quad d_2 \quad \cdots \quad d_n] = \begin{bmatrix} d_{11} & d_{12} & \cdots & d_{1n} \\ d_{21} & d_{22} & \vdots & d_{2n} \\ \vdots & \vdots & \ddots & \vdots \\ d_{m1} & d_{m2} & \cdots & d_{mn} \end{bmatrix}$$

行列  $D$  を索引語・文章行列 (term-document matrix) と呼ぶ。索引語・文章行列の各列は、文章に関する情報を示している文章ベクトルであるが、同様に、索引語・文章行列の各行は索引語に関する情報をあらわしているベクトルであり、これを索引ベクトル (term vector) と呼ぶ。

(3) 検索質問も、文章と同様に、索引語の重荷を要素とするベクトルで表現することができる。

検索質問文に含まれる索引語  $w_i$  の重みを  $q_i$  とすると、検索質問ベクトル  $q$  は次のようにあらわされることとなる。

$$q = \begin{bmatrix} q_1 \\ q_2 \\ \vdots \\ q_m \end{bmatrix}$$

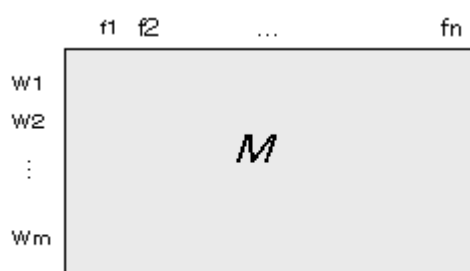
(4) 文章検索において、検索質問文と類似した文章を見つけ出すために、検索質問ベクトル  $q$  と各文章ベクトル  $d_j$  の間の類似度を計算することによって、文章の検索を行う。類似度の定義はさまざまなものが利用されているが、広く使われているものがコサイン尺度と内積である。本研究においてはコサイン尺度を採用した。

$$\cos(d_j, q) = \frac{d_j \cdot q}{\|d_j\| \|q\|} = \frac{\sum_{i=1}^m d_{ij} q_i}{\sqrt{\sum_{i=1}^m d_{ij}^2} \sqrt{\sum_{i=1}^m q_i^2}}$$

### 4.3. 意味空間モデル

本研究における文章は、ある特定の分野の文章と言うことではなく、今までの人生について語ってもらうという形の文章であり、非常に抽象度の高い文章を全文検索することとなる。したがって、図表 114-1 におけるベクトル空間モデルのインデックスの部分コンピューターによって形成することは効率的ではない。したがって、ベクトル空間モデルの考え方を応用した、意味空間モデル<sup>11</sup>を利用した。意味空間モデルにおいて、特徴づけされる必要性があるのだが、本研究においては、メタレベルの属性を特徴語として扱うことによって、ベクトル空間モデルよりも効果的な測定ができるものと考えた。なお、意味空間モデルを利用した検索システムを意味的連想検索とする。

【図表 11】 データ行列  $M$  の構成



(1) 前提として、いくつかの単語を特徴付けたデータ集合が、 $m \times n$  行列（以降この行列をデータ行列とする）の形で与えられているものとする。この行列において、 $m$  個のそれぞれの単語は、 $n$  個の特徴によって特徴づけされている。

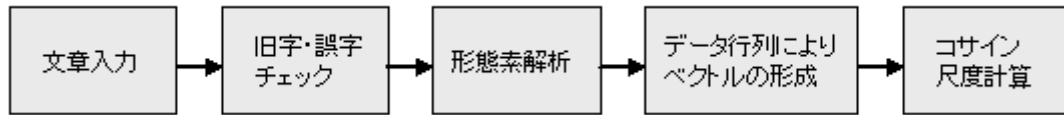
(2) データ行列  $M$  の設定を行う。空間生成用のメタデータとして、 $m$  個の単語について各々  $n$  個の特徴 ( $f_1, f_2, \dots, f_n$ ) を列挙した各フレーズについて特徴付けたベクトル

$w_i (i = 1, 2, \dots, m)$  を用意する。そのベクトルを並べた  $m \times n$  行列をデータ行列  $M$  とし、ベクトル空間モデルと同様のアルゴリズムを伴って計算を行う。

<sup>11</sup> 意味空間モデル、メタデータベースについて "A Metadatabase System for Semantic Image Search by Mathematical Model of Meaning", Y. Kiyoki and T. Kitagawa and T. Hayama, ACM SIGMOD Record, Dec. 1994., pp34-41 より引用

#### 4.4. 本研究におけるモデルの活用

【図表 12】意味的連想検索の作業フロー



本研究においては、文章全体をまず形態素解析にかける。形態素解析ソフトには、茶筌<sup>12</sup>を利用した。厳密な分析を行うために、単語のみのデータ行列を構成せず、基本的な形として、述部に注目した。したがって、軸となりうるものを ipadic の基準に照らし合わせて、抽出することとした。

動詞	(例) 見る、聴くなど
形容詞	(例) 強い、すばやい
サ変接続名詞	(例) 操作 (する)、行動 (できる)
形容動詞語幹名詞	(例) だめ (な)、安易 (な)

このなかで、否定語や推定、期待などの助詞を含む文章に関して関係性を逆にすること、欲求のみの対象などのアルゴリズムを組み入れた。今回に関しては、係り受けの関係は除外することとした。文章があまりにも長文であり、かつ複雑であるため、今後の検討として組み入れる必要性があるとは思われるが、現在はそこまでの物を入れることを取りやめることとした。

### 5. メタデータとマッチング

#### 5.1. 調査と収集データ

Step 3 は、主な調査対象をシニア層とした。その理由としては、①シニアほど働く意欲をもちながらも年齢やスキルの面から職にありつけない人はいないということ、②勤労意欲のあるシニアに働いてもらうことは社会政策上も重要な課題であり、「活躍の場」に有効な道筋をつけることは急務であること、③シニアの長い人生経験を経て語られる経験情報は Motivational Value を十分反映していると推測できること、などがあげられる。今回、調査に協力してくださったシニアは 50 名(男性 37 名、女性 13 名)。彼らに対する調査内容は①履歴情報 (保有スキル、学歴、職務経験など) ②経験情報 (Dynamic Career Information) ③E P P S (Edwards Personal Preference Schedule) -心理テスト④E Q I-心理テストである。①および②は記述式、③④は選択式である。経験情報にはたとえば次の表のようなものがある。こうした記述の中から、コンピテンシーや動機付けに関連するキーワードや文章をひろい、行動特性や思考特性等のメタ情報として整理統合する。

<sup>12</sup>フリーの日本語形態素解析器。奈良先端科学技術大学院大学松本研究室によって開発された。現在のバージョンは chasen-2.2.9。辞書に関しては同発行元の ipadic-2.5.1 を改良して利用した。



#### 活き活きと働けたことについてー そこで果たした役割、働き方

私は総責任者として、私の熱い思いを全員に伝えると共に、いろいろな可能性を示唆して、やればできるんだということをみんなに信じてもらったことがこの結果をもたらす一番のポイントだったと思っている。

人は目標がはっきりして、高いほどチームワークもよくなり、考えも整理しやすく、議論も活発になって智恵も出やすいと考えている。ところが「メンバーが目標が高すぎてとても無理」と思った途端に、チームワークはバラバラになり、議論ができない理由探しになってしまっていて、智恵ははず、行動もできない集団になり下がってしまう。その機微を掴まえて、高い目標を掲げ、それはできそうだと思わせて集団を活性化させる。私がやったことはこの点に尽きる。後は、部下の動きをよく見て、適切なアドバイスと、やったことに対する賞賛をタイミングよく発言していったこと、これが小集団活動のエネルギーとなったと考えている。

Step 4 では、今度は企業側の求める人材像を 100 社分抽出し、形態素解析によってメタデータ化した。次の例は関電工の求める人材のケースである。

#### 人材像の例

関電工の未来と一緒に築いていく人として、次にあげるような人材を求めます。

チャレンジ精神旺盛な人

どのような難局に対して臆することなく立ち向かい克服していくような、積極性と強い意志とをあわせもつ人物。また常に好奇心を持っていて、どんな些細な話にも耳を傾け、有益な情報を取り込もうとしている人。こんな人が新しいアイデアを生み出す源泉となると考えています。

実行力のある人

目的達成にむけて、あきらめることなく最後まで完遂することが出来る人。学生生活の中でスポーツや研究など何らかの目的達成に向けて努力を続けてきた人や、その中でも努力の結果としての成果をあげることが出来た人。

コミュニケーション能力の高い人

自分の意見を相手にきちんと言える人。同時に相手の意見に耳を傾けることの出来る能力を持つ人物。組織の中では自己主張を繰り返すだけでなく、相手の立場にたって考えることも必要です。

このようなデータの評価を意味空間モデルの活用によって行うことにした。

## 5.2. 3つの行列と全体の流れ

ダイナミック・キャリア・インフォメーションとして、本研究において3つのデータ行列を形成した。キーフレーズに関しては、記述された本文中から抽出することとしたが、本文中から抽出されたキーフレーズによって本システムの有効性が示されるとするならば、辞書を形成することによって本システムが活用できるということが証明されるといえる。

データ行列を形成する際には様々な値を与えることが自然言語処理の分野では行われているが、本研究においては、次のような値をあたえることとした。

属性に対して、そのキーフレーズが関係ある。

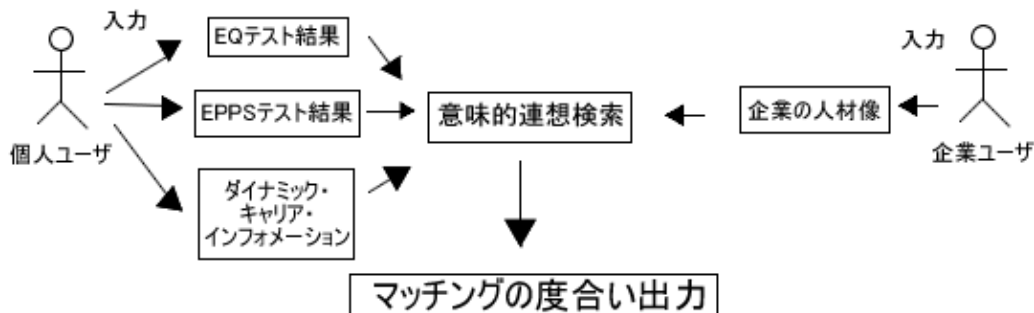
・・・ 1

- 属性に対して、そのキーワードが逆の意味で関係がある      . . . - 1  
 属性に対して、そのキーワードが無意味である      . . . 0

以上のような値によるデータ行列を形成することで、意味的連想検索が行える状態とすることとした。1～-1の間に中間値を与えないため、直接的に関係があるもののみを評価し、連想はされても不透明なものは評価しなかった。

同様に、EQ、EPPSに関して、同様の属性上での意味的連想検索を行うため、各テストの結果とメタ属性における検索をするために、データ行列を作成する。双方とも尺度が異なるために、結果のみを出力し、それによって判断を行うこととした。作成方法はキーワードとメタ属性とに準じる。システム全体の流れとしては次の図表 13 のようになっている。

【図表 13】システム全体の流れ



個人ユーザーサイドからはEQテスト結果、EPPSテスト結果、そしてダイナミック・キャリア・インフォメーションを入力する。同様に企業ユーザーサイドも企業の求める人材像について入力を行う。この情報について意味的連想検索を行い、上位5人のユーザーについて出力することとした。

## 6. 調査結果

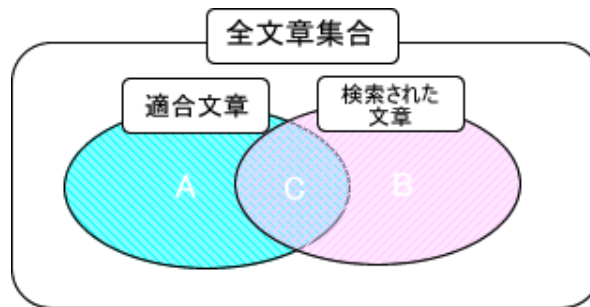
### 6.1. 再現率と適合率

調査結果を出すに当たって、一般的に検索において利用される再現率と適合率を検出した。

$$\text{再現率} = \frac{\text{検索された適合文章の数}}{\text{文章集合中の全適合文章}} = \frac{|C|}{|A|}$$

$$\text{適合率} = \frac{\text{検索された適合文章の数}}{\text{検索結果の文章数}} = \frac{|C|}{|B|}$$

【図表 14】再現率と適合率



#### 再現率(recall)

完全性を評価するための尺度であり、検索対象となる文章集合の中の検索質問に適合する文章のうち、実際に検索された文章の割合を示す。検索漏れの少なさを示す尺度である。

#### 適合率(precision)

正確性を評価するための尺度であり、検索された文章集合の中で、検索質問に適合する文章の割合を示す。検索ノイズの少なさを示す尺度である。

本研究においては、全体の約10%に当たるトップ5と約20%に当たるトップ10についての再現率、適合率に関してみることにした。また、検査を念入りにするために、任意で選択した10者分に関して、再現率と適合率調べることにした。

これらの出現した尺度に関して、再現率、適合率を量ることにした。任意で選択した10者分の再現率、適合率を上位5人、上位10人（同値であった場合、その人数も組み入れる）という形を取ることにした。その結果として表6-1のような結果が得られた。

【図表 15】任意抽出の10者分の再現率・適合率の結果

上位5人		上位10人	
再現率	適合率	再現率	適合率
0.363636	0.571429	0.454545	0.5
0.166667	0.2	0.5	0.3
0.333333	0.6	0.555556	0.5
0.166667	0.2	0.333333	0.181818
0.375	0.6	0.625	0.5
0.333333	0.5	0.444444	0.363636
0.166667	0.2	0.5	0.3
0.142857	0.2	0.428571	0.272727
0.25	0.4	0.625	0.5
0.5	0.8	0.5	0.666667

最大値	0.5	0.8	0.625	0.666667
最小値	0.142857	0.2	0.333333	0.181818
平均	0.279816	0.427143	0.496645	0.408485

## 6.2. 結論

再現率、適合率に関して、やや低い結果ではあったが、注目する点として、再現率が上位20%で半数をマッチしているということである。これにロール・コンピテンシーなどを組み合わせることによって、より精度の高いマッチングをおこなうことができる。したがって、現在活用した技術などを考慮した中においては十分な結果であると考ええる。

値の低い主な原因としては、企業の人材像に関しても自然言語処理を行ったために、不明確な言葉に関して、マッチしなかったということなどが挙げられる。また、キーワードのマッチを厳密にしたため、マッチングの精度が低下したことが考えられる。しかしながら、このような条件下において、本システムを実際に利用するためには、課題の克服の必要性があるものの、本システムを今後も発展させることによって、実際に利用することができることが実証されたと考える。

結果の精度の向上に関して、今後解決しなければならない問題が山積している。これらを解決することによって、今後の本システムの利用の有効性があがってくるものであると考える。

## 6.3. 今後の課題・方向性

### ① 辞書の整備・レベルの策定

今後の課題として最重要であるのが、「辞書の整備」と「レベルの策定」である。

今回は実際の文章を使って辞書を作成したが、基本的な辞書と職業などによる個別的な辞書を作成していかなければならない。また、1,0,-1 というような尺度ではなく1~-1の尺

度にしなくては正確さが向上しない。

② 自然言語処理・システム実現手法の方向性

形態素解析・構文解析などへの期待がある。現在はまだ技術が確立していないものの、構文解析の正答率は向上している。したがって、解析の精度があがることで、システム全体がより高い精度を保てるようになるだろう。そして、測定法を確立も重要な課題である。一般的に適合文章を見るために再現率と適合率をみるが、これが有用性を見るのに適当であるかどうか。この点を検討する必要がある。

③ 質問方法とやり方の整備

コストや発展性との兼ね合いで、経験情報の収集は本人の記述に頼らざるを得ないが、文章量や表現などにばらつきが出やすい。今後、質問内容の整備や回答についてのアドバイスを行うことによって、データとして扱いやすい文章を得られるようにしたい。また、本人の Motivational Value につながるデータを得るために、質問をふかく聞いていく必要がある。例としては、BEI（行動結果面接法）における質問方法を参考に整備する必要があるだろう。

**質問の深堀例\***

- 補完的追及(completion probes)
- 明確さの追求 (clarity probes)
- 経路の追及 (channel probes)
- 仮定的追及(hypothetical probes)
- 反応追求(reactive probes)
- 強圧的追及 (high-pressure probes)

**6.4. まとめ—このシステムが社会に与えるインパクト**

本システムが完成すれば、個人、企業を中心とした組織、コミュニティなどに大きなインパクトを与えることになるだろう。従来型のジョブサーチマッチングのみの利用だけではインパクトが薄れるが、それでも個人のアセスメント、経験情報蓄積による個人のキャリア自律を促す効果は十分に期待できる。

特に、このシステムが果たす役割として大きいものは、①自分を振り返ることができるということと、②今まで見つからなかった人とつながることができるという2点に集約されるだろう。

一点目の自己を省みるということは、自分のキャリア形成に軌道修正の必要があるか、どのような点を克服していき、どのような点を伸ばしていく必要があるかなどを、自律的キャリア開発の観点から点検し、知るということである。これは雇用環境だけでなく社会全体に不確定要素が蔓延している中で、行動すること、思考することすべてに関わる非常に重要な点である。しかしながら、こうした振り返りは自力でおこなうことの困難さも手伝って、自発的にはなかなか行われない。だからこそ、DCIS はキャリア自律を図る第一歩としてのセルフアセスメントを支援するツールとなる可能性を秘めているといえる。

二点目の人をつなぐことについては、インターネットなどのネットワークインフラによって、

従来つながらなかった人や組織とつながることが可能となった。次に必要なものは、それをつなぐきっかけと、最適な対象との出会いである。膨大な接点の中から自分に合ったものを探して行くには大変な労力が必要となるが、DCISはこれを解消するツールとなりうる。

今回の調査分析結果からも明らかなように、実際に利用可能なレベルに到達するにはまだまだ解決しなければならない課題が山積している。しかしながら、実際の調査を繰り返し行うこと、動詞を軸とした自然言語処理の可能性の追求、他技術を利用したデータベース技術の活用など、今後の研究いかんにはよるものの、利用可能レベルまでの道筋がなんとか見えてきたと考えている。道のりは遠いが、これはそこに向かう大きな一歩であると受け止めている。