

シナリオを用いた発言要約に関する研究

山田 菊子¹・椛木 洋子²

¹正会員 東京工業大学 研究員 大学院理工学研究科 土木工学専攻 (〒152-8552 東京都目黒区大岡山 2-12-1-M1-20)

E-mail: kiko.yamada@plan.cv.titech.ac.jp

²正会員 株式会社エイト日本技術開発 構造事業部 (〒164-8601 東京都中野区本町 5-33-11)

本研究では、計画の策定において有識者や市民の発言の参照を試みる際の困難が、作成された要約が計画の主体や時期を反映していないために生じると仮定し、人間中心設計で用いられるシナリオを援用した課題に対処する方法を提案する。発言の内容を、計画の対象である「時期」と「ステークホルダー」の組み合わせごとにシナリオとして記述し、さらにこのシナリオから考慮すべき特性を抽出する。事例研究では土木学会が実施した有識者の2つの発言録を分析し、土木学会の中長期計画策定者へ結果の提供を行った。その結果、シナリオは原記録よりも理解が容易であり、また一般的な要約に比べて情報を失わない点で計画策定に貢献することを把握した。

Key Words : *human-centered design, scenario, interview, long-term plan*

1. はじめに

現在の状況を延長するだけでは想定できない長期の計画や、人々の価値観が変化するような技術革新や災害後の社会のあり方などについては、有識者の意見を参考とすることがある。また都市地域や、制度、土木構造物の計画の場面において、使いやすいものを作ったり、市民との合意形成を目的として利用者の意見を取り入れる取り組みが行われる。

宮城県では地域の100年後のビジョン¹⁾を策定する際に、あらかじめ5つのテーマを設定し、テーマごとに、職員から成るグループが有識者の助言を受けながら「自由討論方式による集団思考法(ブレイン・ストーミング)」を用いてビジョンを策定した。そして、策定の方法の特性により議論のすべてを公開することが困難であるとした²⁾。

石塚³⁾は、交通計画事業の課題解決の場として実施した、まちづくりコンサルタント、市の職員と住民による市民参加のワークショップの意義の一つは、市民が全市民的な課題を議論する場を共有できることであったことを指摘した。

このように、計画の立案を専門家や当事者の議論により進めることは多くある。議論で得られた成果は明文化されずに計画が公表される場合もあるが、計画の策定者が議論に参加していない場合には、策定者が理解するために進行や成果を記録し表現することが必要となる。

このような課題について、質的分析の研究領域では、グラウンデッドセオリーや、言語学を応用した形態素

解析などがある。グラウンデッドセオリー(例えば木下⁴⁾)は、観察やインタビューの記録から社会現象の因果関係の解明を試みる方法論である。分析者はテキストデータの意味を解釈し、分析的な概念ラベルを付ける。このラベルを分類した複数のカテゴリー間の関係から、問題の因果関係を把握しようとするものである。医療や介護の分野での適用事例が報告されている。

一方、記録を文法的に分解する形態素解析では、まず文章の構造を分析し、さらに品詞に分類した上で、登場する語句間の関係性を図化して把握する。

大塚・乾・奥村ら⁵⁾は、言語学の談話分析の方法を用い、アンケート調査の自由回答から回答者の利害関心(interest)に関する記述を抽出する「意見分析エンジン」を提案した。

大塚ら⁶⁾は、水環境を専門とするキャリア教育を行う対話型授業の実施前後に収集した生徒からの回答に、樋口⁷⁾の提案する計量テキスト分析の方法を適用した。すなわちデータ中から自動的に言葉を抽出する計量的分析の結果に「コード」と呼ぶラベル付けを行い、キーワード間の関係を図化するものである。授業の評価や、生徒の求めるものが何であるかの分析を試み、授業で提供した情報と生徒の関心が一致しなかったことを把握した。木村ら⁸⁾は地方議会の議事録から、発言者の政策の志向を分析し、有権者への情報提供を行うシステムを開発した。

いずれも発言の内容のキーワードが図化されるため、重要な項目の間の関係性を把握できる。しかしながら、ここに取り上げたいずれの方法によっても計画の目標、すなわち計画により実現されるべき主体とその行動や

状態は明確にされない．そしてこのことが，計画策定に参照されることが難しい理由の一つであると考えられる．

そこで本研究では，比較的抽象度の高い中長期的な計画の策定において，計画策定者が有識者などの発言の記録を参照する状況を想定する．そして，計画の対象であるステークホルダーの行動を出力とする発言録の分析手法を提案し，その有用性を確認することとする．

「はじめに」において，研究の背景と目的を述べた．

第2節は本稿で提案する手法である．発言記録をステークホルダーのシナリオとして再構成することにより，設計に反映できる形に集約する手法を提案する．

第3節はケーススタディである．土木学会の中長期計画立案において，有識者会議による発言等の記録を提案する手法により分析する．さらに，分析結果を計画立案の初期の段階に反映した経緯と効果を検証する．第4節はケーススタディの分析結果の考察である．第5節は結論である．本研究の成果と今後の課題を示す．

2. シナリオを用いる分析手法

前節では，インタビュー等の発言記録を計画に役立てにくい場合の原因が，要約が計画策定に必要な主体と時期が明確にされていないためであると仮定した．本節では，計画対象を利用する「主体」を明確にする設計方法論である「人間中心設計 (Human-centered Design)」の代表的な手法である「シナリオによる設計方法 (Scenario-based Design)」を援用した分析手法を提案する．

(1) シナリオとは

本研究では Carroll らが提案した情報システムの開発における「シナリオにおける設計方法」でいう「シナリオ」を援用する．ここでは郷ら⁹⁾の解説をもとに，シナリオの概要を紹介する．

対話型のシステム設計や構築の際に作成するシナリオは「ユーザーが目標を達成するために行う行動と，そこから得られる事象を，時系列に沿って記述したもの」と定義される．このシナリオには，次の4つの要素が含まれる．

- (a) アクター (ユーザー)
- (b) アクターとその環境に関する背景情報
- (c) アクターの目標
- (d) アクションとイベントの列

上記の4要素を含むシナリオの例を示す (図-1)．シナリオを用いることにより，ユーザーの視点がシステム設計に導入され，システムの品質が向上することが期待されている．また，開発するシステムで実現するユーザーの行動を記述したシナリオでは，設計仕様は

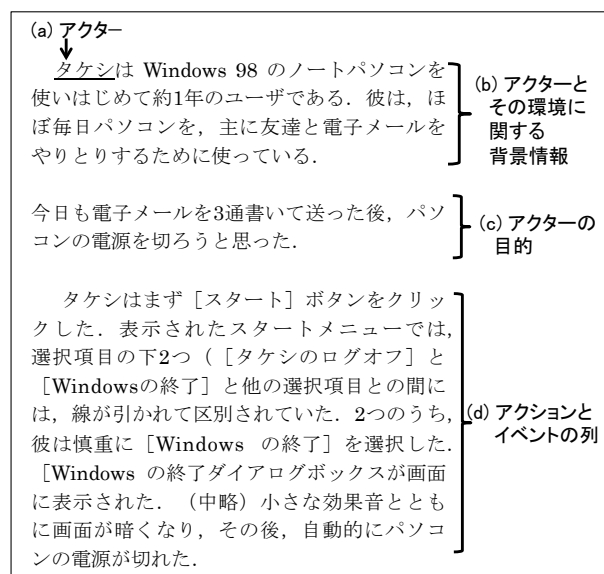


図-1 シナリオの例 (郷ら⁹⁾より抜粋して作成)

実機の評価の基準のひとつとして活用される．

本稿では，このシナリオを用いた発言記録の分析手法を提案する．

(2) 手法の概要

本節では，発言録などのテキストデータを分析し，計画に登場するステークホルダーのシナリオとして要約する手法を提案する．

分析の対象は，テキスト化された発言記録である．発言者と，主体，時期を抽出できる必要がある．テープ起こし記録，インタビュー記事や，発言者による執筆文などが該当する．

分析の結果として得られるシナリオ等の出力は，計画策定者が発言録を理解し計画策定の際に参照する．

分析手順を図-2に示す．

a) 記録の整備

発言録や，発言者の意思，意向を表す資料を収集しテキスト化する．記録に登場する頻度はシナリオ化に影響を与えないため，複数の記録に同じ内容が登場してもよい．

b) ステークホルダーと時期の設定

策定対象とする計画に登場するステークホルダーと，重要となる時期を設定する．いずれも分析結果を適用する計画から導き出される条件である．最大で，発言者数，ステークホルダーの数，時期の積で得られる数のシナリオを策定するため，分類を細かくすると作業の負担が大きくなるほか，シナリオ間の違いを把握しにくくなる可能性がある．

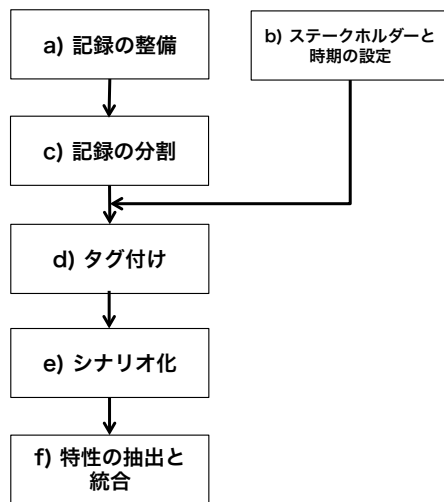


図-2 分析手順

c) 記録の分割

発言録を意味を失わない程度に細分化する．もっとも短い単位は文である．

d) タグ付け

分割した記録一つずつについて，b) で設定したステークホルダー，時期の該当するものにタグを付ける．一つの文書に複数のステークホルダー，複数の時期のタグが付されることもある．

e) シナリオ化

ステークホルダーと時期のタグを元に記録を集約し，これらの組み合わせごとに，ステークホルダーを主語とした物語であるシナリオに記述する．シナリオの構成要素（(1)を参照）のうち特に（a）アクターと，（d）アクションとイベントの列は明確に記述する．（c）アクターとその環境に関する背景情報は，必要に応じて，アクター，すなわちステークホルダーごとに記述する．発言者一人あたり，最大でステークホルダーの数と時期の数の積の数のシナリオが作成される．

f) 特性の抽出と構造化

各発言者ごとに作成したシナリオからキーワードを抽出し，発言者ごとの特性の構造図を作成する．この図に抽出されたすべてのキーワードを統合し，すべての発言に登場する特性を構造化する（図-3）．分析者らのワークショップにより分類する．

(3) 分析結果

これらの分析の結果は，発言者ごとのシナリオとの表と，すべての発言を網羅した特性の構造図の二つの出力として表現される．特性の構造図は，発言者らが重要と考えた事項のキーワードが網羅されている．

(4) 分析結果の活用

分析者による分析結果であるシナリオと特性の構造図は，計画策定者が使用する．シナリオには，発言者が考える，ある時点のあるステークホルダーのあるべき姿や行動が表現されている．なお，これらの結果を参照しつつ，計画の目標をステークホルダーのシナリオとして表現することで，参考とする発言録との一貫性を保つことも考えられる．

(5) 意義

シナリオ化することの意義は，まず第1に，発言録の要約の記述を，策定する計画に登場するステークホルダーと計画の対象時期に合わせられることである．省略されたあるいは主語が他の主体となっている発言を，計画の文脈に変換しやすくすることができる．第2には，実際に策定された計画が，発言録を反映しているかどうかを検証することができる．発言録のままでは，発言者，記録者，媒体などが統一されていない上，文章の量が多いために，計画策定者は容易に把握することができない．そして第3には，発言録から抽出される情報量を増加させることができる．インタビュー等の記録は数行の要約として，あるいは，数ページの記事として要約されるが，シナリオ化することによりさらに多くの情報を抽出することができる．

分析者によるシナリオ作成の作業は自動化されていない．このため分析者が異なれば，同一でない結果が得られる可能性がある．しかし，他の分析者や計画策定者が入力である記録文書と作成したシナリオを対照することや，記録者，発言者にシナリオを確認させることにより，シナリオの最適性は確保されないものの，作成されたシナリオの妥当性を確認することができる．

3. ケーススタディ：JSCE 2015 策定のための分析

(1) 分析の目的

土木学会では，長期計画である「JSCE 2100」を考慮した5箇年計画である「JSCE 2015」（計画期間 2014-2018年度）の策定を計画していた．

策定を始める前に，担当の企画委員会がこれまでに関与した複数のデータを参照することが検討された．参照が検討された発言記録は，土木学会が開催した「有識者会議」，土木学会外部の有識者に対して実施した「外部インタビュー」である．

本分析ではこれらの2つの発言記録を提案する手法で分析し，有識者らの発言の要約を「JSCE 2015」の策定者に提供することを目的として実施した．

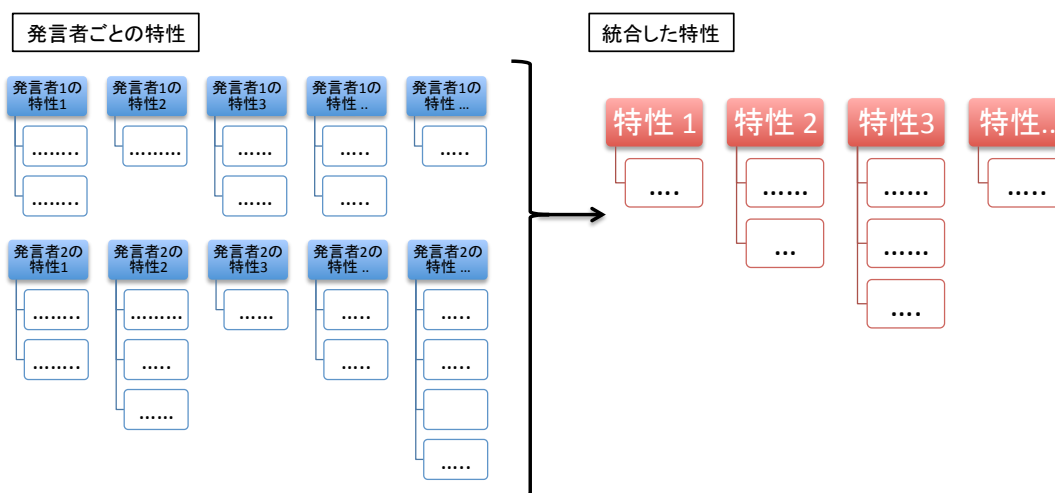


図-3 特性の抽出と構造化のイメージ

(2) 分析実施の概要

分析は、2012年7月から2013年6月にかけて実施した。また、計画策定は2012年7月から取り組みが継続している。

分析者は著者ら2名であり、いずれも、有識者会議やインタビューには関わっていない。2名とも土木工学系の教育を受け、土木分野の業務に携わっている。有識者会議、外部インタビューのシナリオ化までをそれぞれが担当し、有識者会議の分析担当者が、特性の統合化や計画策定者への報告を実施した。

計画策定者は、土木学会企画委員会の委員長、幹事長、副幹事長である。計画策定者らは、有識者会議と、外部インタビューの一部に同席した。また、計画策定者の一人は、外部インタビューの責任者であり、後述する要約を策定した。

分析方法の検討や分析結果については委員会にも報告し議論を行った。有識者会議のメンバーに対しては、2度にわたり分析の方法と結果を報告した。

a) 有識者会議

土木学会が開催した有識者会議の発言録及び発言者が事前に提出した発言要旨を対象とした。有識者会議は2011年12月に第1回が開催された。会議のテーマは「厳しい社会環境のなかで土木技術者の果たすべき役割」である。会議に出席した委員10名が会議の事前に作成した文書と、議長も含む11名の発言録の2種類の記録を分析対象とした。

委員のうち7名は土木関係者である。3名は土木学会の、2名は工学系の他の学会の会長経験者である。また、7名は学識経験者、2名はジャーナリストである。

本分析は土木学会の中長期計画が示すべき方向性に関する有識者の発言を把握することを目的としている。

表-1 有識者会議記録の諸元

番号	発言者	実施日	事前文書 (字)	発言録 (字)	要約(記事) (字)
1	土木(産)	2011/12/01	1,305	2,063	465
2	土木(学)	2011/12/01	795	3,961	480
3	土木(元会長)	2011/12/01	926	1,591	375
4	報道	2011/12/01	711	2,972	375
5	土木(官)	2011/12/01	143	745	510
6	他学会(会長)	2011/12/01	335	1,743	450
7	土木(学)	2011/12/01	741	2,609	405
8	土木(元会長)	2011/12/01	225	1,064	315
9	他学会(元会長)	2011/12/01	244	1,751	513
10	報道	2011/12/01	372	3,382	555
11	土木(元会長)	2011/12/01	0	1,184	0
合計			5,797	23,065	4,443

ため、個別分野のテーマを取り扱った第2回以降の会議録は分析の対象としなかった。第2回、第3回のテーマはそれぞれ「社会安全について」「土木界の国際化」である。

委員が事前に作成した文書は約6,000字、発言記録は約23,000字の合計約39,000字である(表-1)。分析の入力文書の特徴は、委員が作成した文書は、形式、量がまちまちであること、事前作成の文書と発言録で重複する内容があることの2点である。

なお、別途、議長による報告記事¹⁰⁾が公表されている。

b) 外部インタビュー

分析の対象は土木学会が実施した、土木界外部の有識者に対するインタビュー記録である。

JSCE 2015の前計画期間(2008~2013年度)の評価の一環として、土木学会外の有識者に個別にインタ

表-2 外部インタビュー記録の諸元

番号	分類	実施日	議事録 (字)	要約 (字)
1	自治体首長	2011/12/01	1,024	118
2	自治体首長	2012/01/06	758	190
3	ジャーナリスト	2012/01/20	967	220
4	NPO等	2012/02/02	1,414	83
5	NPO等	2012/02/02	870	312
6	NPO等	2012/02/21	4,134	56
7	教育関係	2012/01/16	1,170	165
8	経済団体	2012/01/11	6,041	178
9	経済団体	2011/12/14	2,147	98
合計			18,525	1,420

ビューを実施した。テーマは「土木学会が果たすべき役割等について」である。記録は各インタビューの担当者が、主として箇条書きのメモを議事録としてとりまとめ、インタビュー対象者の確認を得ている。形式、分量は担当者により異なる。また、議事録にはインタビューの責任者が作成した要約が付されている。

インタビュー対象者は、NPOや財団法人のトップ3名、自治体の首長2名、経済団体2組、マスコミ、教育関係者各1名の9名（組）である。2011年12月から2012年2月にかけて実施された。表-2に対象者と記録の概要を示す。議事録は758字から4,134字と字数に開きがあるが、合計約19,000字である。要約は56字から312字であり、合計は1,420文字である。

(3) ステークホルダー及び時期

a) ステークホルダー

土木学会の中長期計画であるJSCE 2100及びJSCE 2015に登場する代表的なステークホルダーとして、次の4者を設定した。

- (a) 土木技術者
- (b) 土木学会
- (c) 土木界
- (d) 社会

b) 時期

ステークホルダーと同様に、JSCE 2100及びJSCE 2015の計画対象年次を時期として設定した。加えて、有識者会議で多く言及のあった現在までの状況についても時期として設定することとした。この結果、分析対象時期は次の4つとなる。

- (a) 過去
- (b) 現在
- (c) 10年後
- (d) 100年後

表-3 分析結果のシナリオ（部分）

【土木技術者×10年後】

土木技術者は、社会からの信頼を回復するために、まず、災害を防ぎきれなかったことの痛みを理解し、反省することが必要である。そして、丁寧に説明をし、反省を生かした施設を再構築し、時間をかけて国民の理解を得ることが必要である。

科学者・技術者への信頼回復には、土木技術者も丁寧に説明し、反省を活かして施設を再構築し、時間をかけて国民の理解を得ることが必要である。そのためには、技術者が、被説明者の世界の言葉でわかりやすく説明する能力を身に付ける必要がある。その際に土木技術者は、厳しい世論や無理解に対して、反論しても社会が変わらないという気持ちになると、原子カムラと同じ世界に陥る危険性があるという危機をもつ必要がある。

【土木界×100年後】

土木界が担うインフラは、数十年から長い場合には百年を超える期間、多くの人々に利用される。そして、そのインフラが破壊されたときの影響は大きい。したがって、いつの時代でも、財政事情がきびしくても、災害に強い国土づくり、国際競争力のための国土整備を行わなければならない。そうしなければ、土木界は、日本を地盤沈下させる可能性がある。

注：有識者会議の分析結果より抜粋した。下線部はステークホルダーである。

表-4 シナリオによる字数の変化

入力文書	原記録 (字) (A)	シナリオ (字) (B)	効率 (B)/(A)
(a) 有識者会議	28,862	16,964	58.8%
(b) 外部インタビュー	18,525	2,219	12.0%
合計	47,387	19,183	40.5%

(4) 分析結果

第2節に示した手順に従い分析を実施した。表-3にシナリオの事例を示す。文字数では、シナリオは原記録の有識者会議で58.8%、外部インタビューでは12.0%となり、十分に集約されたことを示している（表-4）。

シナリオでは、2011年の東日本大震災とこれに伴う原子力発電所の事故を踏まえ、土木技術者、土木界は専門領域に留まらず社会基盤の計画の全段階について発信し、関与すべきであることや、そのためには「世界の共通知に近い価値観」をもとに、マネジメントなどのソフトな教育を学生に対して実施することなどが指摘されたことが明らかになった。

a) 有識者会議

11名の発言者の記録より97のシナリオが生成された（表-5）。シナリオの最大数176（時期とステークホルダーの数の組み合わせ数）の55.1%にあたる。全発言者の合計では、100年後の土木学会をステークホルダーとするものの以外のすべての組み合わせでシナリオが生成された。現在、10年後のシナリオがそれぞれ30を越えた一方、100年後については11に留まった。また、土木学会を主体とするシナリオの数が、他のステーク

表-5 有識者会議のシナリオ数

		ステークホルダー				計
		土木技術者	土木学会	土木界	社会	
時期	過去	7	2	9	5	23
	現在	9	3	10	9	31
	10年後	10	3	10	9	32
	100年後	4	0	5	2	11
	計	30	8	34	25	97

表-6 外部インタビューのシナリオ数

		ステークホルダー				計
		土木技術者	土木学会	土木界	社会	
時期	過去	0	0	0	0	0
	現在	5	4	5	3	17
	10年後	2	8	7	4	21
	100年後	0	0	0	0	0
	計	7	12	12	7	38

ホルダーの3分の1から4分の1と少なかった。

b) 外部インタビュー

9名のインタビュー対象者の発言記録から38のシナリオが生成された(表-6)。シナリオの最大数144の26.4%に当たる。分析の結果、すべての記録について、現在と10年後の二つの時期のシナリオのみが得られた。ステークホルダー別には土木学会、土木界が多いが、これは、インタビューのテーマが「土木学会が果たすべき役割等について」と設定されていたことによると考えられる。

なお、外部インタビューから得たシナリオについては、発言がいずれも外部からの要望であることから「ステークホルダー」を主語とするのではなく、「ステークホルダーに対する要望」として記述した。

シナリオにより把握されたステークホルダーへの要望には、土木技術者や土木学会が国や社会のグランドデザインなどの提言を行うこと、自治体に技術者を派遣して東日本大震災からの復興を支援することや、NGO、NPOといった組織のコーディネータや社会とのインテグレーションの役割を果たすことがあった。また、女性も含む若年層の土木技術者の育成の必要性も指摘された。

c) 特性分析

特性分析は計画策定にあたり土木の領域をどのように捉えるべきかを把握するために実施した。このため、土木界の状況を把握した発言者の多い有識者会議より作成したシナリオをもとに実施した。すべてのシナリオからキーワードを抽出し、これを分析者のうち1名が、土木工学を専門としない技術者とともに構造化した。発言者すべてについて、176項目の特性(キーワー

ド)を抽出した。この特性すべて付箋紙に抜き書きし、ホワイトボードに貼付して分類を試みた。その結果、5つの大項目、26の中項目、90の小項目を得た(図-4)。

分析の結果得られた大項目には、「A. 原子力発電」「B. 防災」「C. 教育・育成」「D. 価値観」「E. 土木全般」である。「A. 原子力発電」「B. 防災」の2項目は、有識者会議が東日本大震災の9ヶ月後に実施されたことが影響したと判断した。一方、「C. 教育・育成」「D. 価値観」「E. 土木全般」は、災害や事故に関わらず恒常的に適用される範囲である。

(5) 分析結果の利用

土木学会の中長期計画の策定者に対し、20名の有識者のそれぞれの発言の分析結果を、各発言者ごとに最大16のシナリオと、特性の構造図として提供した。

このうちシナリオは、策定者が発言の要旨を把握すること及び計画のサブタイトルを検討する際に用いられた。また特性の構造図は、策定する計画において設定する対象領域を検討する際の参考とされた。計画策定者の知見と分析結果を統合して検討中の「土木の領域」の検討中の例(土木学会企画委員会資料)を図-5に示す。

4. 考察

ケーススタディでは、提案する手法を有識者会議と外部インタビューの二つの記録に適用し、土木学会の中長期計画の策定者に情報提供を行った。

いずれの記録についてもシナリオにまとめることで、原記録を統一の形式で表現できた。また、別途作成されていた記事等よりも多い文字数に要約された。文字数が情報量と等価とするならば、原記録の膨大な量を集約しつつも、通常のとより多くの情報量を確保したと考えることができる(表-7)。

また、シナリオから抽出し統合した特性の構造図(図-4)は、計画策定者が計画の対象領域を定義する際の参照情報として用いられた。分析から得られた項目だけではすべての領域を網羅しないが、計画策定者が認識していなかった項目や視点を提供することができた。

分析には分析者の知見の領域や多寡、さらには言及される話題に対する意見が反映された可能性がある。本ケーススタディではシナリオ化の作業は、計画の対象領域に関する知識を有する分析者が実施したが、分析の過程で、有識者会議とインタビューの一部に出席した計画策定者によるレビューを行った。有識者会議については、発言者にシナリオと特性の構造図、さらには検討中の土木の領域を示す図(図-5)と、同図に10年後、100年後のシナリオから代表的な発言を当てはめ

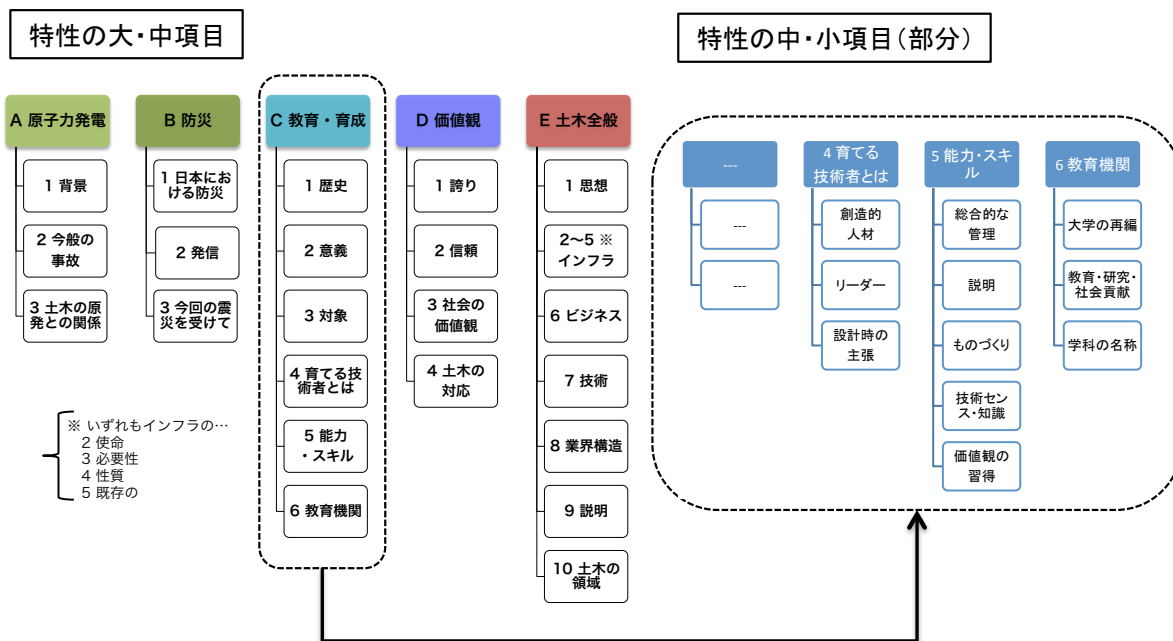


図-4 特性の大・中項目

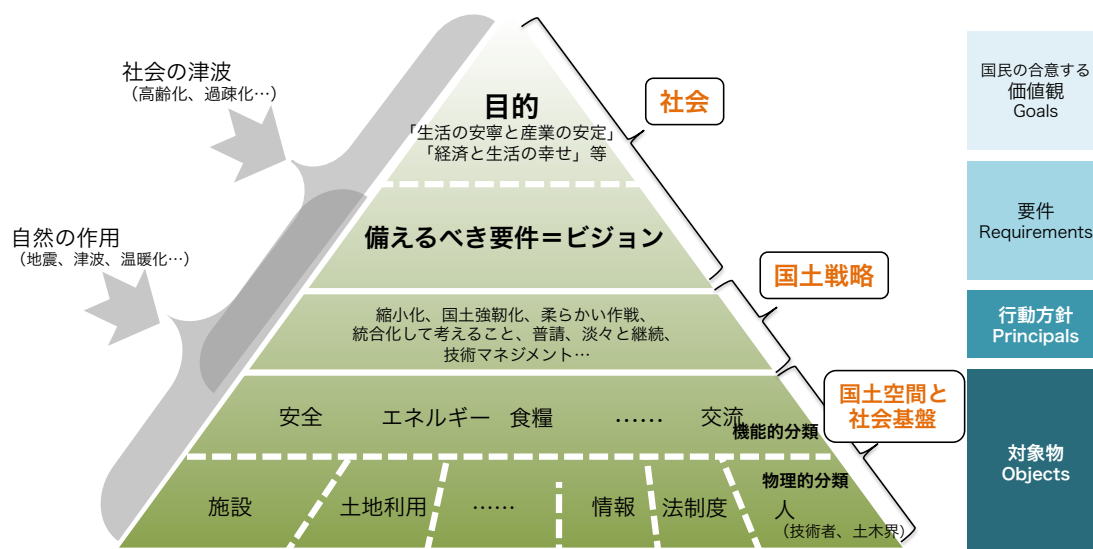


図-5 土木の領域の検討例（土木学会企画委員会検討中の資料（2013年8月現在））

た図を示し、分析結果、策定結果の妥当性を確認した。

5. 結論

本研究では、中長期の計画策定者に対し、発言記録などの情報を活用しやすい形式で有効に要約することを目的とし、シナリオに要約する手法を提案した。また、土木学会の中長期計画の立案を事例研究として、手法の有効性について検討した。

その結果、シナリオは一般の要約よりも多くの情報

量を確保しつつも、原記録の文字数を大幅に圧縮できた。また発言者や会議の出席者によるレビューにより、記述したシナリオの妥当性が確認された。さらに、計画策定者はシナリオと特性の構造図を通読することで、全発言を共有することができた。これらにより、提案した手法が有用であることを確認した。

発言記録の活用が必要となる分野には、公共事業に対する市民のニーズの把握や、法律や制度、事業に対するパブリック・コメント、住民参加による計画策定ワークショップなど多くの場面がある。本研究はこれらの場

表-7 一般的な要約との比較

入力文書	原記録 (字) (A)	要約(字)		効率	
		シナリオ (B)	記事等 (C)	シナリオ (B)/(A)	記事等 (C)/(A)
(a) 有識者会議	28,862	16,964	4,443	58.8%	15.4%
(b) 外部インタビュー	18,525	2,219	1,420	12.0%	7.7%
合計	47,387	19,183	5,863	40.5%	12.4%

面での発言の整理に際し、若干の客観性持ち込む一方法を提供するものである。

また、本研究で用いる「シナリオ」は、計画の対象とする時期におけるステークホルダーの活動の記述である。このため策定した計画や、期間中、期間終了時の、事業評価にも容易に利用できる。さらに、計画の策定に明確に「人」の視点を取り込む方法を提案するものである。

しかしながら、分析には人間中心設計の「シナリオ」に関する知識に加え、分析対象に関する知見を必要とする。さらにテキストの整備、分割、シナリオ化、特性の構造化などのすべての手順が手作業で行われるため、作業量の軽減、分析結果の妥当性を検討する手順の追加などを検討する必要がある。特に、特性分析においては、計量テキスト分析等の利用による、客観性を確保しつつ作業量の軽減する方法を適用することが考えられる。この他、手法の妥当性を評価する指標である要約後の情報量として用いた「文字数」の妥当性、本手法を策定する目標を記述するシナリオとして使用する場合の計画策定プロセスへの影響の検討が必要がある。

謝辞：ケーススタディは土木学会企画委員会の2012年度の活動として実施した。また、本研究の着想時には小樽商科大学 平沢尚毅氏に助言を、本稿の執筆に際しては東京工業大学 朝倉康夫氏に指導をいただいた。御礼を申し上げる。

参考文献

- 1) 宮城県企画部政策課（編）みやぎ 100 年ビジョン，宮城県，宮城県仙台市，2003。
- 2) 宮城県企画部政策課：みやぎ 100 年ビジョン 策定の経過，2004。http://www.pref.miyagi.jp/seisaku/100vision/，2012 年 8 月 5 日閲覧。
- 3) 石塚雅明：参加の「場」をデザインする — まちづくりの合意形成・壁への挑戦 —，学芸出版社，京都市，2004。
- 4) 木下康仁：グラウンデッド・セオリー・アプローチの実践—質的研究への誘い，弘文堂，2003。
- 5) 大塚裕子，乾孝司，奥村学：意見分析エンジン — 計算言語学と社会学の接点 —，コロナ社，東京，第 1 版，2007。
- 6) 大塚佳臣，辻清美，下田美里，三島聡子，小川かほる：女子高校生と女性技術者・研究者との対話 II — 自由記述による事業評価 —，第 47 回日本水環境学会年会，日本水環境学会，2013。
- 7) 樋口耕一：テキスト型データの計量的分析—2 つのアプローチの峻別と統合—，理論と方法，Vol. 19, No. 1, pp. 101–115, 2004。
- 8) 木村泰知，渋谷英潔，高丸圭一，乙武北斗，小林哲郎，森辰則：地方議員マッチングシステムにおける能動的質問のための質問生成法，人工知能学会論文誌，Vol. 26, No. 5, pp. 580–593, 2011。
- 9) 郷健太郎，Carroll, John M., 今宮淳美：ユーザーの視点を取り入れる技術：システム開発におけるシナリオの役割，情報処理，Vol. 41, No. 1, pp. 82–87, 2000。
- 10) 阪田憲次：土木学会 有識者会議第 1 回概要報告 厳しい社会環境のなかで土木技術者の果たすべき役割，土木学会誌，Vol. 97, No. 4, pp. 4–7, 2012。

(2013.08.02 受付)

SCENARIO-BASED TEXT ANALYSIS FOR LONG-TERM PLANS

Kiko YAMADA-KAWAI and Yoko KABAKI

In early stages of planning, interviews and opinions surveys to users and/or experts are often employed. However, the results of these records are not fully integrated to the plan. In this study, we assumed that one of the causes of above mentioned defect is that the records often lack with the subject which is the stakeholders of the target plan, and proposed a method to summarize them as "Scenario" that is commonly employed measure in Human-centered Design for interactive systems. Analyzing interview records for the long term plans of Japan Society of Civil Engineers are conducted as a case study. The results revealed that the proposed method effectively extracted the records while providing rich source of information to those who work for planning processes.