

技術シーズと問題ニーズに関するマネジメントシステムの基礎的研究

○東京大学 学生会員 阿部 敦壽
東京大学 正会員 松本 高志

1. はじめに

産業革命以降の技術開発により、生み出された技術シーズ、技術が対象とする問題ニーズ共に多種多様となっている。そのため、技術シーズと問題ニーズを適切に結びつける必要性が生じている。本研究では、技術開発・問題解決への第一歩として、コンクリート劣化問題を題材に、技術シーズと問題ニーズに関する情報を効率的に参照できる検索システムを構築する。

2. 技術シーズ・問題ニーズに関する検索システムの設計

まず、ペニシリンの発見を問題解決の事例として取り上げ、技術シーズと問題ニーズの結びつきを分析する。図1に示したように、ブドウ球菌という共通事象が存在したために、技術シーズと問題ニーズが三段論法的に結びついたのである。この事例をもとに、問題の分析を一般化し、モデル化したものが図2である。個々の問題について、問題を構成する事象と事象間の因果関係を定義する。例えば、問題αにおいては、事象Aによって事象Bが引き起こされ、事象Bによって事象Cが引き起こされるというようにである。

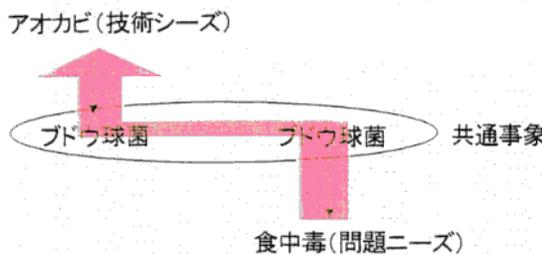


図1. ペニシリンの発見

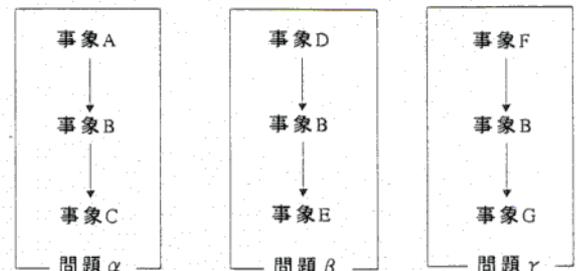


図2. 問題の分析モデル

次に、検索システムの原理を説明する。図5に示したように、事象Eを解決したい時に、事象Eの直接的・間接的な原因となりうる事象を解決する技術を検索する。この時、事象Bという共通事象が存在するために、事象Eの原因となりうる事象は、事象A・事象Fにも及び、これらを解決する技術を検索することになる。

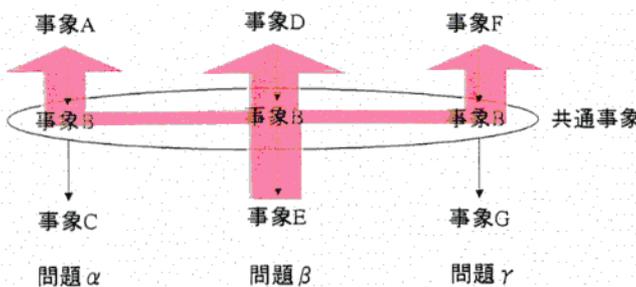


図3. 技術シーズ検索モデル

このことは、問題βに含まれる事象Eを解決する技術として、他の問題（問題α・問題γ）に適用されている技術を参照したことに他ならない。

このモデルを塩害に適用したのが図6である。例えば、“膨張”という事象の原因となった事象とその事象を解決する工法を順次検索してゆく。

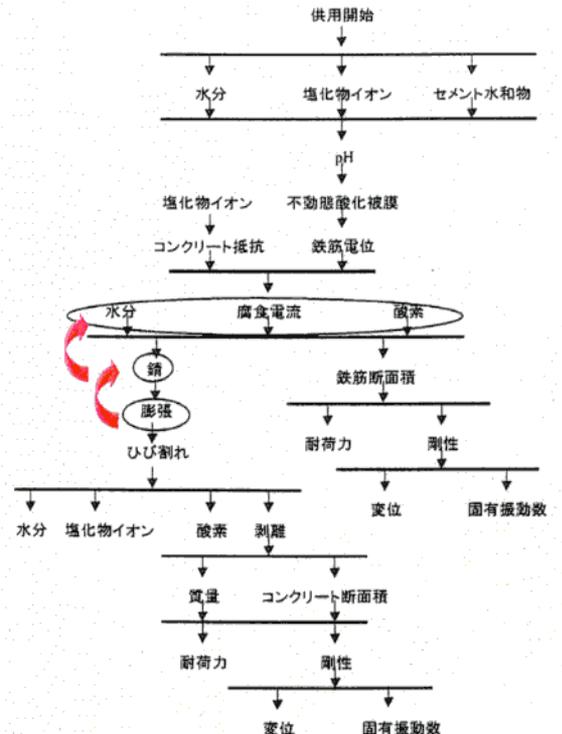


図4. モデルを用いた塩害の分析

キーワード：技術、ニーズ、シーズ、マネジメント、システム

〒113-8656 東京都文京区本郷 7-3-1 TEL:03-5841-7455 FAX:03-5841-7496

3. 技術シーズ・問題ニーズに関する検索システムの利用

設計に基いて実装を施したシステムの利用例を示す。なお、データベースソフトとしては、Microsoft Access 2000 を用い、検索処理をVBScript でAPS ファイルに記述することでウェブ上での検索を可能にした。具体的な利用例として、“膨張”という事象を解決する可能性のある技術シーズを検索した場合を示す。

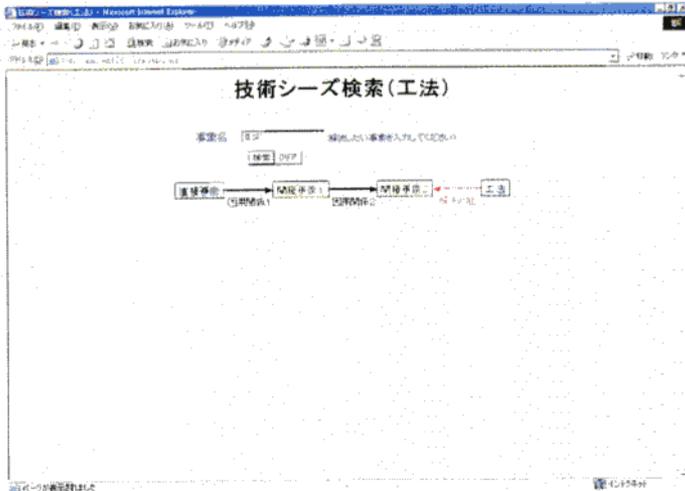


図5. “膨張”と入力した画面

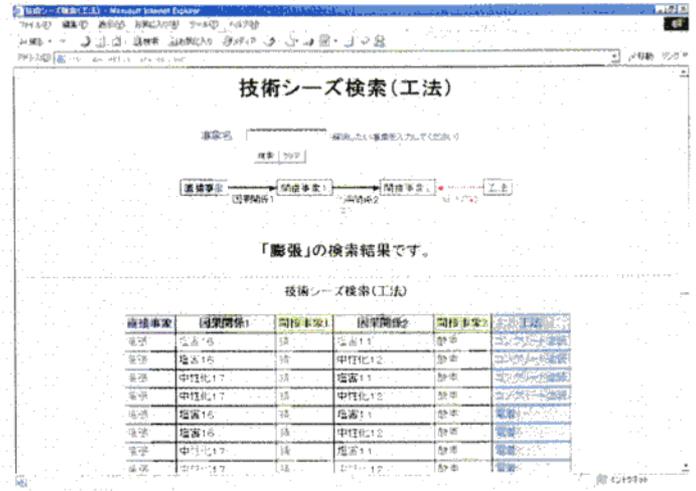


図6. “膨張”に対する検索結果画面

このシステムにおいて、検索結果は、直接事象・因果関係1・間接事象1・因果関係2・間接事象2・工法という6つの列で表示される。直接事象というのは、解決したい事象（入力した事象）のことで、間接事象というのは、直接事象の原因となった事象である。また、因果関係を見れば、その左右の事象がどの問題に含まれるかが分かるようになっている。1つの行が1つのレコードである。具体的なレコードを挙げて説明する。

直接事象	因果関係1	間接事象1	因果関係2	間接事象2	工法
膨張	アルカリ骨材反応04	ゲル	アルカリ骨材反応02	水分	電着
膨張	塩害16	錆	中性化12	酸素	コンクリート塗装

表1. “膨張”に対する検索結果のレコード

上のレコードは「膨張は、アルカリ骨材反応においては、ゲルが原因で起きる。さらに、ゲルはアルカリ骨材反応においては水分が原因で起きる。よって、この場合、電着によって水分の浸入を防ぐことで膨張を防げる」という膨張の一解決例を示している。下のレコードも同じく膨張の一解決例だが、“錆”という事象が塩害にも中性化にも含まれる事象、すなわち共通事象であることを示している。

将来的にコンクリート劣化問題以外の問題・技術がインプットされれば、コンクリートの劣化問題の解決に際し、他分野の問題との共通事象を探し出すことによって、他分野に使われている技術を参照できることになる。

4. まとめ

本研究では、まず技術シーズと問題ニーズの結びつきを<事象>・<因果関係>の2つを用いることでモデル化した。次にそのモデルを利用して、コンクリート劣化問題の記述を行った。そして、コンクリート劣化問題を題材とした情報検索システムを構築した。今後は、分析・インプットする問題の対象をコンクリート構造物から土構造物・鋼構造物など、土木工学の様々な分野、さらには工学の他分野に拡大し、幅広い情報を効率的に参照できるようにしていく必要がある。

参考文献

- 1) ゲンリック・アルトシューラー, 『超発明TRIZシリーズ』1~6, 日経BP社
- 2) 土木学会, 『2001年度制定 コンクリート標準示方書 [維持管理編] 制定資料』
- 3) 片脇清士, 『最新のコンクリート防食と補修技術』, 山海堂