

土 木 研 究 所 資 料

橋梁基礎設計に関する エキスパートシステムの実態調査

平成7年3月

建設省土木研究所
構造橋梁部基礎研究室

橋梁基礎設計に関する エキスパートシステムの実態調査

基礎研究室	室長	中野正則
	主任研究員	福井次郎*
	研究員	石田雅博
	部外研究員	岡田光志

要 旨

土木分野の設計業務は設計基準に基づいて行われるのが原則であるが、専門技術者の工学的知識や経験的知識に基づく総合的判断により決定される部分がかなりある。近年、業務量が増大する一方で、業務に精通した専門技術者が不足している傾向があり、設計業務の省力化や効率化を図ることが求められている。

こうした状況を解決する手段として、専門技術者の経験や知識を定量的に評価をしたエキスパートシステムがある。本報告は、橋梁基礎設計業務にエキスパートシステムを導入することを目的として、エキスパートシステム利用の実態を調査するために実施した文献およびアンケート調査の結果を報告するものである。

キーワード：エキスパートシステム、設計業務、専門技術者、知識、省力化、効率化、文献、アンケート、実態調査

目 次

	頁
1. はじめに	1
1. 1 目 的	1
1. 2 内 容	1
2. 既存エキスパートシステムの文献調査	3
2. 1 文献調査の目的	3
2. 2 文献検索	3
2. 3 文献収集	3
2. 4 文献整理結果	9
2. 5 まとめ	9
3. 既存エキスパートシステムのアンケート調査	5 1
3. 1 アンケート調査の目的	5 1
3. 2 アンケート調査の内容	5 1
3. 3 アンケート調査の実施	5 1
3. 4 開発中もしくは開発したエキスパートシステム	5 1
3. 5 アンケートによる詳細調査の結果	5 5
3. 6 まとめ	8 8
4. あとがき	9 1
付録1：A I用語集	9 3
付録2：J ICSTによる文献の検索結果	1 0 1
付録3：土木関連誌の文献調査結果	1 5 1
付録4：アンケート調査用紙	1 6 7

1. はじめに

1. 1 目 的

橋梁基礎設計を始めとする土木分野の設計業務は、業務に精通した専門技術者（エキスパート）の工学的知識や経験的知識に基づく総合的な判断に大きく依存している。近年、事業量の増大とともにその設計業務量が増大しているが、その一方で専門技術者の絶対量が不足する傾向にあることから、設計業務の省力化や効率化を進めることが必要とされている。

こうした現状を改善する方策の一つとして、業務へのエキスパートシステムの導入がある。エキスパートシステムとは、専門技術者の経験や知識を整理・収集してコンピューターのシステムに組み込んで、専門技術者に代わって業務の遂行、支援を行うものである。

現在、一連の橋梁基礎設計業務の中で、調査業務は専門業者により行われており、また、具体的な設計や工費・工程の計算業務には電子計算機による省力化が既に進められている。しかし、地盤調査結果の評価や、数多くの種類の基礎形式の中から最適な基礎形式を選定する作業は、システム化が困難であるため専門技術者の判断によっているのが実状である。したがって、さらに橋梁基礎設計の省力化・効率化を進めて行くためには、システム化が遅れている地盤調査結果の評価と基礎形式選定にシステム化を進めるのが良いと判断される。

本報告は、橋梁基礎設計業務の省力化を進めるために、橋梁基礎形式選定にエキスパートシステムを導入する第一段階として、既存エキスパートシステムについて、文献およびアンケート調査による実態調査を行い、今後開発するエキスパートシステムの参考資料とするものである。

1. 2 内 容

文献調査、および既存のエキスパートシステム（開発中を含む）に対するアンケート調査を実施し、既存エキスパートシステムの実態調査と橋梁基礎設計に関するエキスパートシステムの適用性調査を行った。

1) 既存エキスパートシステムの文献調査

公表されている土木分野のエキスパートシステムを調査するため、JICSTのデータベースによる文献検索と、土木分野に関係する専門誌の調査を行った。JICSTの文献検索では、「建設工学」と「エキスパートシステム」の2つのキーワードをかけ合わせ、1981年1月から1993年9月の間に発行された日本語の文献を検索した。また、土木分野を中心とした情報、基礎、仮設、橋梁に関する専門誌より、橋梁基礎形式選定に関係の深い文献を検索し一覧表にまとめた。さらに、これらの中から本調査に有用と考えられる文献の抽出を行い、既存エキスパートシステムの実態を調査した。

2) 既存エキスパートシステムのアンケート調査

文献調査において抽出調査したエキスパートシステムについて、さらにその詳細を調べるため、エキスパートシステムを開発した機関を対象としたアンケート調査を実施（平成5年12月から6年1月）し、実態を

とりまとめた。

3) AI用語について

エキスパートシステムも含めた人工知能工学の分野で良く使用される用語で、一般にあまり馴染みがないもの、および難解なものを選定しAI用語集としてまとめ、付録1に示す。

2. 既存エキスパートシステムの文献調査

2. 1 文献調査の目的

近年、土木分野におけるエキスパートシステムの研究・開発が、官庁や建設会社などで行われており、土木学会を始めとする様々な学会で発表されている。また、土木関連の専門誌や各開発機関の技報においても、エキスパートシステムを取り上げ掲載している。これらの文献から、現在までに公表されているエキスパートシステムについて、その開発の目的、適用分野、システムの内容、現在の利用状況などの実態を把握するために文献調査を行った。文献調査は、文献検索、文献収集、そして文献整理の順に実施した。

2. 2 文献検索

文献検索では、建設分野に関係するエキスパートシステムを調査するために、JICST（日本科学技術センター文献データベース）、および土木分野を中心とした情報、橋梁、基礎、および仮設に関する専門誌（「基礎工」「土と基礎」「橋梁と基礎」等）により検索を行った。そして、これらの中から、基礎・仮設・橋梁形式選定に関する文献を抽出し、11の項目に従って整理を行った。

1) JICST文献データベースの利用

JICST文献データベースのオンライン検索を利用して、表-2・1に示す条件により文献の検索を行った。2つのキーワードをかけ合わせた結果、614件の文献を抽出し、文献名、出典、著者、そしてキーワードを記した一覧表（付録2参照）にまとめた。

表-2・1 JICST文献データベースの検索の条件

検索言語	日本語	
発行年月日	1981年1月 ～ 1993年9月	
キーワード	建設工学	エキスパートシステム
件数	395,738	23,429

2) 専門誌の調査

土木分野を中心とした情報、橋梁、基礎および仮設に関する専門誌のうち、表-2・2に示す文献について、エキスパートシステムに関する文献の検索を行い、付録2以外に計318件の文献を抽出した。表-2・2に抽出した文献数をあわせて示す。また、文献名、出典、および著者を一覧表にまとめた（付録3参照）。

2. 3 文献収集

抽出した文献から、橋梁基礎設計に関係が深い基礎形式選定、仮設（土留め工）、および橋梁形式選定などの関連するエキスパートシステムを選定した。基礎形式選定については17件、土留め工については17件、

表-2・2 専門誌の調査結果

NO	出典名	発行年	文献数
1	土木学会論文集	1982～1993年	16件
2	電算機利用に関するシンポジウム講演集	1985～1988年	15件
3	土木情報システムシンポジウム講演集	1989～1993年	19件
4	土木学会 年次学術講演会概要集	1985～1993年	237件
5	土木研究所資料	1985～1993年	5件
6	土木技術資料	1984年1月～1993年8月	12件
7	土と基礎	1985年1月～1993年8月	10件
8	基礎工	1985年1月～1993年8月	1件
9	橋梁	1985年1月～1993年8月	2件
10	橋梁と基礎	1985年1月～1993年8月	1件
計			318件

※「電算機利用に関するシンポジウム」は、1989年より「土木情報システムシンポジウム」に名称変更。

橋梁形式選定については5件、その他2件の合計41件が有用であるとして選定した。表-2・3～表-2・8に文献名、著者、出典などを示す。なお、表中のNo.は付録2を参照のこと。

表-2・3 基礎形式選定エキスパートシステム文献一覧(その1)

No.	文 献 名	著 者	No.	キーワード
87	ファジィ理論による基礎構造形式の選定 (首都高速道路公団)	和田克哉 飯古道則	土と基礎, Vol. 39, No. 12 pp. 35~40, 1991.	ファジィ集合; エキスパートシステム; 基礎工事; 品種選定; おいし; 建設機械; 景観; 保全
91	A I技術を利用した建物基礎選定エキスパートシステムの開発 (大林組)	茶谷文雄 宮崎祐助 佐原守 中尾通夫	大林組技術研究所報, No. 44, pp. 71~76, 1992.	人工知能; エキスパートシステム; 基礎; CAD【計算機】; 選択; 地盤改良工法; 杭基礎
104	A I技術を利用した建物基礎選定システムの開発 (東京電力・大林組)	有泉浩藏 原田和明 宮崎祐助 茶谷文雄 他	情報・システム・利用・技術シンポジウム, Vol. 14, pp. 91~96, 1991.	建築基礎; 構造設計; 選択問題; エキスパートシステム; 手引; 制約条件; 必要条件; 経済性; 杭; 地盤改良工法; 情報処理; 知識ベース; 人工知能
164	特集 ファジィ応用製品・技術 橋梁形式選定エキスパートシステム (川田工業)	西土隆幸 前田研一 野村国勝	日本ファジィ学会誌, Vol. 3, No. 2, pp. 206~207, 1991.	ファジィ集合; フラット関数; おいし; 斜張橋; システム評価; エキスパートシステム; 知識ベース; 走行性能; 選択問題
305	北海道における橋梁等構造物の基礎形式の選定手法 (北海道開発局)	北海道開発庁 北海道開発局	北海道開発局技術研究発表会講演概要集, Vol. 33, No. Pt. 2, pp. 133~152, 1990.	土木構造物; 基礎; 選択基準; フラット; 橋台; 橋脚; 擁壁; カルハート; 直接基礎; 杭基礎; ケーソク基礎; 矢板式基礎; エキスパートシステム; 知識ベース; 人工知能推論
351	軟弱地盤対応の基礎工法選択システム (清水建設)	曾我部幸男 平井孝典 尾上篤生	土木学会年次学術講演会講演概要集 第3部, Vol. 44, pp. 888~889, 1989.	軟弱地盤; 地盤改良工法; 基礎工事; 選択; エキスパートシステム; 建設費; 計算機システム開発
445	実用的な橋梁架設工法選定のためのエキスパートシステムの構築 (京大・阪神高速道路公団)	白石成人 古田均 幸和範 山本信哉	電算機利用に関するシンポジウム講演集, Vol. 13, pp. 195~202, 1988.	橋; 架設; エキスパートシステム; 知識ベース; 上部構造; 下部構造; 基礎工事; 面接; 経済性; 安全性; ケーブルクレーン; 浮クレーン; 跨線橋; クローラクレーン; 押出架設
449	軟弱地盤対応の基礎工法選択システムの開発 (清水建設)	渡辺俊雄 佐々木潤治 伊藤健司 大西雄二	電算機利用に関するシンポジウム講演集, Vol. 13, pp. 21~24, 1988.	基礎工事; 軟弱地盤; 地盤改良工法; 選択基準; エキスパートシステム; 意思決定支援システム; 液状化; 自動設計; 建設費; 詳細設計; 知識ベース
472	沈下対応型建築基礎工法設計エキスパートシステムの開発 (不動建設)	兵頭洋 野崎保行	電子計算機利用シンポジウム論文集, Vol. 10, pp. 283~288, 1988.	建築基礎; エキスパートシステム; 基礎工事; 設計; 不同沈下; 計算機プログラム
473	杭形式選定システムの開発 (鹿島)	河添斉 中嶋文子 田中宏隆	電子計算機利用シンポジウム論文集, Vol. 10, pp. 271~276, 1988.	杭; 選択; エキスパートシステム; 人工知能; 形式; 計算機プログラム
494	橋梁計画設計のためのエキスパートシステム構築に関する基礎的研究 (京大・阪神高速道路公団)	白石成人 古田均 中島裕之 山本信哉	構造工学論文集 A, Vol. 34, pp. 667~675, 1988.	橋; 構造設計; エキスパートシステム; 基本設計; 人工知能推論; 基礎; 上部構造; 下部構造; 架設; 工事計画; 選択問題

表-2・4 基礎形式選定エキスパートシステム文献一覧(その2)

No.	文 献 名	著 者	No.	キーワード
502	エキスパート・システムの土木工 学への応用について (室蘭工大)	菅田紀之 尾崎しのぶ	室蘭工業大学研究報告 理工編 No. 37, pp. 199~209, 1987.	エキスパートシステム; 土木工学; 人工知 能; 橋; 下部構造; 基礎; データベ ース; 計算機プログラム; 地下水流; 流速
507	特集「エキスパートシステム」 杭工法選択システムに関する知識獲得と 知識ベース開発 (清水建設)	伊藤健司	人工知能学会誌, Vol. 3, No. 1, pp. 10~17, 1988.	杭; 建設工法; エクスパートシステム; 知 識獲得; 知識ベース; 計算機システム開 発; データベース
528	工法選択システムの開発 (清水建設)	山崎雄介 内山義次 中島亨 他	建築生産と管理技術シンポジウ ム論文集, Vol. 2, pp. 33~36, 1986.	計算機利用システム; 建設工法; 計算 機シミュレーション; 選択; 床; 建設費; エキスパートシステム
542	橋梁計画設計のためのエキスパー トシステム構築 (京大)	山本信哉 古田均 白石成人	土木学会年次学術講演会講演概 要集 第1部, Vol. 42, pp. 480~ 481, 1987.	構造設計; 7-1橋; エクスパートシステム; 選択基準; 基礎工事; 上部構造; 架設
610	新しいコンピュータ言語Prologの 橋梁形式選定システムへの適用 基礎形式の場合 (京大・三菱重工業)	白石成人 松本勝 谷川浩司	橋梁, Vol. 21, No. 5, pp. 2~10, 1985.	橋; 構造設計; 計算機利用; 下部 構造; 基礎; 計算機プログラム; 形 式; 流れ図; 人工知能推論; プログ ラミング言語; エクスパートシステム; 選択
611	エキスパートシステムを用いた基 礎形式の選定法について (鴻池組・大阪大)	大北康治 柚木孝治 中沢重一 小川均 他	土質工学研究発表会講演集, Vol. 20, No. 2-1, pp. 7~10, 1985.	基礎; 構造設計; 人工知能; 安全性; 経済性; 計算機利用; 土質基礎工 学; 問題解決; 人工知能推論; 深い 基礎; 浅い基礎; エクスパートシステム; 選択

表-2・5 土留め工エキスパートシステム文献一覧(その1)

No.	文 献 名	著 者	No.	キーワード
37	ハイテク利用の施工管理特集 AIを利用した山留計測管理システムによる大 規模掘削情報化施工(五洋建設)	菊地正俊	建設の機械化, No. 511, pp. 16~ 23, 1992.	土留め; 予測制御; 安全管理; 人 工知能; エクスパートシステム; 掘削; デ ータベース
92	施工計画へのエキスパートシステ ムの適用 山留め仕様選定エクス パートシステム (鹿島)	渡辺克彦 石井貞美 上野長八郎他	建築施工ロボットシンポジウム 予稿集, Vol. 6, pp. 33~40, 1992.	エキスパートシステム; 土留め; 選択; 擁壁
205	AIを利用した山留トラブル診断 システム (前田建設工業)	林克彦	建設業情報システム研究会講演 予稿集, Vol. 18, pp. 29~49, 1990.	土留め; 予測技法; エクスパートシステム; 知識ベース; 事故防止
234	工事仮設計画支援システムの開発 エキスパートシステム (中国地方建設局)	増本照也 鈴木秀章	中国地方建設局管内技術研究会 論文集, Vol. 41, pp. 1~12, 1990.	仮設工事; 工事計画; 支援プログラム; エキスパートシステム; パーソナルコンピ ュータ; 計算機システム開発

表-2・6 土留め工エキスパートシステム文献一覧(その2)

No.	文 献 名	著 者	No.	キーワード
297	山留め仕様選定エキスパートシステムの開発(第2報) 壁選定構築計画との統合システム (鹿島)	上野長八郎 野田泰男 塚越修 他	建築生産と管理技術シンポジウム論文集, Vol. 5, pp. 197~202, 1989.	土留め; エキスパートシステム; 仕様; 知識表現; 推論; 建設工法; 工事計画
299	仮設工事計画及び概算コスト算出プログラムの開発 (竹中工務店)	小林謙一 添野建一 松川鑑式 森本博他	建築生産と管理技術シンポジウム論文集, Vol. 5, pp. 147~150, 1989.	仮設工事; 工事計画; 応用プログラム; 建設費; エキスパートシステム; 足場; 運搬機械; 仕様; 計算機利用システム; 工程計画
378	パソコンの利用 エキスパートシステムとは (中国地方建設局)	建設省 中国 地方建設局	月刊建設, Vol. 33, No. 6, pp. 45~49, 1989.	エキスパートシステム; 仮設工事; 工事計画; パソコンソフトウェア
412	地下工法計画システムへのAI技術応用 II (大成建設)	南林和 江幡祐一 渡部泰幸 他	建築生産と管理技術シンポジウム論文集, Vol. 4, pp. 205~208, 1988.	人工知能; エキスパートシステム; 側圧; 土留め; 計算機プログラム
443	特集: 知識システム 建設工法選択エキスパートシステム (鹿島)	松田元男	計測と制御, Vol. 27, No. 10, pp. 907~908, 1988.	エキスパートシステム; 建設工法; 知識表現; 土留め; 階層構造; 知識工学; 選択問題
462	工事仮設計画支援エキスパートシステム (中国地方建設局)	天野弘也 日月俊昭	土木学会年次学術講演会講演概要集 第6部, Vol. 43, pp. 40~41, 1988.	仮設工事; 工事計画; 支援プログラム; エキスパートシステム; オプティミゼーション; 土留め; 選択基準; システム設計
465	パソコンを用いた土留め工法選定支援エキスパートシステムの構築事例 (鴻池組)	鴻池一季	鴻池組技術研究報告, Vol. 1, pp. 1~9, 1988.	土留め; 建設工法; 選択基準; エキスパートシステム; パソコンソフトウェア; プログラム設計; 汎用性
466	エキスパートシステム開発(工事仮設計画支援システム) (中国地方建設局)	増本照也 天野弘也	中国地方建設局管内技術研究会論文集, Vol. 39, pp. 1~10, 1988.	掘削; エキスパートシステム; 人工知能推論; 知識ベース; 知識
521	地下工法計画システムへのAI技術応用 (大成建設)	南林和 江幡祐一 大塚晴久 他	建築生産と管理技術シンポジウム論文集, Vol. 3, pp. 193~196, 1987.	地下工事; 工事計画; 人工知能; 土留め; 擁壁; 側圧; エキスパートシステム; 建設工法; 土圧
522	山止め壁選定エキスパートシステムの開発 (鹿島)	高瀬啓元 上野長八郎 塚越修 他	建築生産と管理技術シンポジウム論文集, Vol. 3, pp. 189~192, 1987.	土留め; 擁壁; 建築工事; 選択; 選択問題; エキスパートシステム; 地下工事; 知識表現; 建設工法
529	パソコンを用いた土留め工法選定支援エキスパートシステムの構築事例 (鴻池組)	鴻池一季	土木学会論文集, No. 385, pp. 134~142, 1987.	エキスパートシステム; パソコンソフトウェア; 土留め; 擁壁; 人工知能; 選択; オペレーティングシステム; Prolog; LISP; 知識
556	建築AIの現状と将来	遠藤泰夫 加藤准一 横原克巳 他	建築雑誌, Vol. 102, No. 1260, pp. 56~59, 1987.	人工知能; エキスパートシステム; 土留め; 杭工事; 建設技術; 建設工法; 教育訓練; 技術開発; データベース
564	設計基準の知識表現に関する考察 III 探索型選択 (鹿島)	西野篤夫 松田元男 塚越修	情報処理学会全国大会講演論文集, Vol. 34, No. 2, pp. 1659~1660, 1987.	エキスパートシステム; 知識ベース; 知識表現; 選択問題; 土留め; 基礎工事; 人工知能; CAD【計算機】; 選択基準

表-2・7 橋梁形式選定エキスパートシステム文献一覧

No.	文 献 名	著 者	No.	キーワード
76	橋梁形式選定エキスパートシステムの開発 (土木研究所)	横山功一 小路泰広 東久保正徳	建設省技術研究会報告(1990), Vol. 44, pp. 564~568, 1991.	橋; 構造; 形式; モード選択; 基本設計; エキスパートシステム
162	エキスパートシステムによる橋梁形式選定システムに関する研究 (土木研究所)	横山功一 小路泰広 佐藤弘史 東久保正徳	土木研究所資料, No. 2989, pp. 98, 1991.	エキスパートシステム; 橋; 設計; 土木工事; システム評価; プログラミング言語; 計算機システム開発; システム構造; コンピュータ
202	特集: エキスパートシステム・報 文 橋梁形式選定エキスパートシ ステムの開発 (土木研究所)	横山功一 小路泰広 東久保正徳	土木技術資料, Vol. 32, No. 11, pp. 42~47, 1990.	道路橋; 基本設計; 選択基準; 構造計算; エキスパートシステム; 知識ベース; ハードウェア; ソフトウェア; 流況図; 経済性; 比較; スパン; 最適化; 形態
294	東京都における橋梁エキスパートシステムについて (東京都建設局)	森尚之 斎藤功夫	日本道路会議論文集, Vol. 18, No. 一般, pp. 980~981, 1989.	道路橋; 改良保全; エキスパートシステム; 建設技術; 技術教育; コンクリート構造; 安全管理; 東京
295	橋梁の形式選定にエキスパートシステムを利用する コンピュータによる知識の処理 (土木研究所)	横山功一 小路泰広	土木技術資料, Vol. 32, No. 2, pp. 6~7, 1990.	エキスパートシステム; 橋; 構造設計; 形式; 上部構造; 下部構造

表-2・8 その他のエキスパートシステム文献一覧

No.	文 献 名	著 者	No.	キーワード
374	土工施工計画支援システムの開発	増本照也 野津彰	中国地方建設局管内技術研究会 論文集, Vol. 40, pp. 85~98, 1989.	土工事; 建設管理; 土工計画; 計算機利用; システム設計; 工事計画; 積算; 利用者; エキスパートシステム; 入力設計
375	エキスパートシステムの開発 岩判定支援システム	増本照也 天野弘也 鈴木秀章	中国地方建設局管内技術研究会 論文集, Vol. 40, pp. 1~14, 1989.	岩盤; 分類; 岩石掘削; 判断; エキスパートシステム; 知識ベース; 人工知能推論; 軟岩; 硬岩; 火成岩; 変成岩; 堆積岩; パターンマッチング; 選択基準; 会話型処理; 判定基準

2. 4 文献整理結果

収集した文献について、以下の11の調査項目に従い整理を行った。

- ①システム開発の目的・利用者レベル：開発目的、現行業務問題点やニーズ、利用対象者
- ②開発手法・開発体制
- ③専門家の知識収集方法：知識ベース作成のための専門家の人数や知識の収集方法
- ④要因：工法、形式の種類や選定条件の適用分野による相違
- ⑤推論システム・推論ツールの種類・開発方法：推論システム、AIツールやハードウェア
- ⑥専門家の知識の抽出・分析・組立手法：収集した知識の体系化、整理方法
- ⑦比較設計・工事費算出の有無：構造比較や経済性の検討の可否
- ⑧プロトタイプの実行・修正の方法
- ⑨開発期間：対象や適用分野ごとの相違
- ⑩運用状況
- ⑪運用上の問題点・今後の改良予定：使用上の問題点、今後の改良予定

以上の調査結果をまとめたものを表-2・9～表-2・49に示す。文献によっては記載されていない項目も多く、特に知識収集方法や抽出・分析・組立手法について詳細まで示されているものが少なかった。

2. 5 まとめ

土木分野における既存エキスパートシステムの実態を調査するための第一段階として、公表されている文献の調査を行い、有用なものとして41件の文献を収集・整理した。その結果をまとめると以下のとおりである。

- ①土木工学においてエキスパートシステムを適用した分野は、システムを構築する上で数多くの要因が複雑に関係しているが、それを的確にまとめる手法が完全に確立されていない分野が多い。
- ②橋梁形式選定に関するエキスパートシステムは17件あるが、日常の実務に利用するためには数多くの課題が残されている。
- ③基礎形式選定分野では初級技術者を対象としたシステムが多いが、仮設工法選定では工費の算出により技術者を支援するものが多い。
- ④知識の収集では、少数の専門家の意見によって基本部分を作成し、その後他の専門家や利用者の意見を採用して改良しているシステムが多い。

これらの文献では、システムの開発目的など一般的な事項は示されているものの、知識の収集方法や知識の抽出、分析、組立手法など知識を取り扱う部分の詳細まで示されているものは少なく、エキスパートシステムの実態を十分把握することは困難である。そこで、システムの開発者を対象としたアンケート調査で補うこととした。

表 - 2・9 文献整理結果 (文献番号 87)

文 献 名		ファジィ理論による基礎構造形式の選定
著 者 (機 関)		和田克哉 (首都高速道路技術センター) 飯古道則 (首都高速道路公団)
出 典		土と基礎, Vol. 39, No. 12, pp. 35~40, 1991.
No	調 査 項 目	内 容
1	システム開発の目的・利用者レベル	・これまで建設してきた基礎構造形式選定のノウハウを整理し、今後の基礎資料とする
2	開発手法・開発体制	・プロトタイピング手法
3	専門家の知識収集方法	・アンケート ・ブレインストーミング
4	要因	・荷重条件 ・地盤条件 ・施工条件 ・環境条件
5	推論システム・推論ツールの種類・開発方法	・HITACHI 2050用 AI ツール「ES/KERNEL」
6	専門家の知識の抽出・分析・組立手法	・文献整理 ・要因抽出アンケート ・メンバーシップ関数 ・推論ルールの作成
7	比較設計・工事費算出の有無及びその手法	
8	プロトタイプの試行・修正の方法	・アンケートや事例検証を積み重ねていく
9	開発期間	
10	運用状況	
11	運用上の問題点・今後の改良予定	・実務に適用できるレベルに達しているとは言えず新入社員～中堅技術者の学習用システム程度 ・補助的に適用しながら補足・修正

表 - 2 ・ 1 0 文献整理結果（文献番号 91）

文 献 名	A I 技術を利用した建物ファジィ理論による基礎構造形式の選定	
著者（機関）	茶谷文雄，宮崎祐助，佐原守，中尾通夫（大林組）	
出 典	大林組技術研究所報 土と基礎，No. 44, pp. 71～76, 1992.	
No	調 査 項 目	内 容
1	システム開発の目的・利用者レベル	・ 基礎選定作業の標準化と効率化 ・ 初級技術者の支援
2	開発手法・開発体制	・ プロトタイピング手法 ・ 土質基礎工学の専門技術者、経験豊富な構造設計者 ・ 杭工事・地盤改良工事事業者、積算の専門家 S E、ユーザー
3	専門家の知識収集方法	
4	要因	・ 建物規模 ・ 敷地や環境条件 ・ 地盤条件 ・ 地下水条件
5	推論システム・推論ツールの種類・開発方法	・ エキスパートシステム開発用ツール、AI-DNA（アドイン研究所）
6	専門家の知識の抽出・分析・組立手法	・ 技術者、設計者などの専門家及びシステムのユーザー
7	比較設計・工事費算出の有無及びその手法	・ 比較設計可能。 ・ 基礎の設計・検討結果に基づき、材料費及び工事費を算出する。
8	プロトタイプの試行・修正の方法	・ ユーザーの意見を取り入れ、より使い易いシステムの開発。
9	開発期間	
10	運用状況	
11	運用上の問題点・今後の改良予定	・ 今後一年程度の試用期間を経てシステムの改善をして完成。

表 - 2 ・ 1 1 文 献 整 理 結 果 (文 献 番 号 104)

文 献 名		AI 技術を利用した建物基礎選定システムの開発
著 者 (機 関)		有泉浩蔵 (東京電力); 原田和明 (東京電力 技研); 宮崎祐助、茶谷文雄, 中尾通夫, 佐原守 (大林組)
出 典		情報・システム・利用・技術シンポジウム Vol. 14, pp. 91~96. 1991
No	調 査 項 目	内 容
1	システム開発の目的・利用者レベル	・ 基礎選定作業の標準化と効率化を図る ・ 初心者技術者の支援
2	開発手法・開発体制	・ プロトタイピング手法
3	専門家の知識収集方法	
4	要因	・ 建物規模 ・ 敷地、環境条件 ・ 地盤条件 ・ 地下水条件
5	推論システム・推論ツールの種類・開発方法	・ エキスパートシステム開発用ツール、AI-DNA (アドイン研究所)
6	専門家の知識の抽出・分析・組立手法	・ 技術者、設計者などの専門家及びシステムのユーザー
7	比較設計・工事費算出の有無及びその手法	・ 比較設計可能。 ・ 基礎の設計・検討結果に基づき、材料費及び工事費を算出する。
8	プロトタイプの試行・修正の方法	・ ユーザーの意見を取り入れ、より使い易いシステムの開発。
9	開発期間	
10	運用状況	
11	運用上の問題点・今後の改良予定	・ 今後一年程度の試用期間を経てシステムの改善を図り、システムを完成。

表 - 2 ・ 1 2 文 献 整 理 結 果 (文 献 番 号 164)

文 献 名		特集 ファジィ応用製品・技術 橋梁形式選定エキスパートシステム
著 者 (機 関)		西土隆幸, 前田研一, 野村国勝 (川田工業)
出 典		日本ファジィ学会誌, Vol. 3, No. 2, pp. 206~207, 1991.
No	調 査 項 目	内 容
1	システム開発の目的・ 利用者レベル	・ 最適な杭形式の選定 ・ 各橋梁形式に対する走行性の評価 ・ 経験の少ない設計者
2	開発手法・開発体制	
3	専門家の知識収集方法	
4	要因	・ 基本条件 ・ 上部工条件 ・ 経済性 ・ 走行性 ・ 景観
5	推論システム・推論ツールの種類・開発方法	
6	専門家の知識の抽出・ 分析・組立手法	
7	比較設計・工事費算出の 有無及びその手法	・ 上下部工の工費算定
8	プロトタイプの実行・ 修正の方法	
9	開発期間	
10	運用状況	
11	運用上の問題点・今後の 改良予定	

表 - 2 ・ 1 3 文 献 整 理 結 果 (文 献 番 号 305)

文 献 名		北海道における橋梁等構造物の基礎形式の選定手法
著 者 (機 関)		(北海道開発庁 北海道開発局)
出 典		北海道開発局技術研究発表会講演概要集 Vol. 33, No. Pt. 2, pp. 133~152, 1990.
No	調 査 項 目	内 容
1	システム開発の目的・利用者レベル	・ 基礎形式選定手法の調査結果をシステム化しこれを取りまとめる
2	開発手法・開発体制	・ 知識の収集は研究会を中心に実施した
3	専門家の知識収集方法	・ アンケートおよびパネルディスカッション
4	要因	・ 荷重 ・ 支持層の深さ, 土質 ・ 施工場所 ・ 近接施工 ・ 環境条件
5	推論システム・推論ツールの種類・開発方法	
6	専門家の知識の抽出・分析・組立手法	・ クロス集計によるデータの整理
7	比較設計・工事費算出の有無及びその手法	
8	プロトタイプの試行・修正の方法	
9	開発期間	
10	運用状況	
11	運用上の問題点・今後の改良予定	・ エキスパートシステムを開発予定 (プロトタイプを作成する)

表 - 2 ・ 1 4 文 献 整 理 結 果 (文 献 番 号 351)

文 献 名		軟弱地盤対応の基礎工法選択システム
著 者 (機 関)		曾我部幸男, 平井孝典, 尾上篤生, 倉石謙司 (清水建設)
出 典		土木学会年次学術講演概要集 第3部 Vol. 44, pp. 888~889, 1989.
No	調 査 項 目	内 容
1	システム開発の目的・利用者レベル	・ 企画、基本設計段階 ・ 一般の設計者でも、最適な基礎工法と地盤改良工法との組み合わせの選択を早く、正確に行う ・ 出力結果に対し、設計的、施工的判断ができるものが利用
2	開発手法・開発体制	
3	専門家の知識収集方法	・ 社内の専門家・文献より実施例
4	要因	・ 建設場所 ・ 構造物の種類 ・ 規模 ・ 土層断面 ・ N 値
5	推論システム・推論ツールの種類・開発方法	
6	専門家の知識の抽出・分析・組立手法	
7	比較設計・工事費算出の有無及びその手法	・ 工事費比較 (自動計算) 概算
8	プロトタイプの試行・修正の方法	
9	開発期間	
10	運用状況	
11	運用上の問題点・今後の改良予定	・ 工事費だけでなく、工期、施工環境等の条件の定量的な取扱い ・ 杭基礎以外の基礎工法の計算部分への拡張と定量的評価の検討 ・ E S 部分や工事費 D B の定期的な見直しとメンテナンス体制の確立

表 - 2 ・ 1 5 文 献 整 理 結 果 (文 献 番 号 445)

文 献 名		実用的な橋梁架設工法選定のためのエキスパートシステムの構築
著 者 (機 関)		白石成人, 古田均 (京大 工学部); 幸和範 (阪神高速道路公団); 山本信哉 (京大 大学院)
出 典		電算機利用に関するシンポジウム講演集 Vol. 13, pp. 195 ~ 202, 1988.
No	調 査 項 目	内 容
1	システム開発の目的・利用者レベル	・ 架設工法だけに焦点をしぼり、一人の専門家の知識を用いてエキスパートシステムの改良を行った
2	開発手法・開発体制	
3	専門家の知識収集方法	・ 専門家とのインタビュー (3 人)
4	要因	
5	推論システム・推論ツールの種類・開発方法	・ プロダクションルール
6	専門家の知識の抽出・分析・組立手法	
7	比較設計・工事費算出の有無及びその手法	
8	プロトタイプの試行・修正の方法	
9	開発期間	
10	運用状況	
11	運用上の問題点・今後の改良予定	・ 本研究の対象としていない工法、形式の追加

表 - 2 ・ 1 6 文献整理結果（文献番号 449）

文 献 名		軟弱地盤対応の基礎工法選択システムの開発
著者（機関）		渡辺俊雄，佐々木潤治，伊藤健司，大西雄二（清水建設）
出 典		電算機利用に関するシンポジウム講演集 Vol. 13, pp. 21～24, 1988.
No	調 査 項 目	内 容
1	システム開発の目的・利用者レベル	・土木のみならず建築を含めた技術者を対象とする ・総合的な観点から軟弱地盤における基礎工法の選択を効率良く、適切に行うことを目的とする ・ユーザに対する作業の効率化と基本的な基礎計画ができる
2	開発手法・開発体制	・ A I の技術者と専門家
3	専門家の知識収集方法	
4	要因	
5	推論システム・推論ツールの種類・開発方法	・ IBM55XX ・ エキスパートツール
6	専門家の知識の抽出・分析・組立手法	
7	比較設計・工事費算出の有無及びその手法	・材料費を含めた基礎工事の概算工費を求める ・経済性の比較
8	プロトタイプの試行・修正の方法	
9	開発期間	
10	運用状況	
11	運用上の問題点・今後の改良予定	・知識ベースを作るためのデータが集まらない ・幅広い知識を有する人材を如何に確保するか

表 - 2 ・ 1 7 文 献 整 理 結 果 (文 献 番 号 472)

文 献 名		沈下対応型建築基礎工法 設計エキスパートシステムの開発
著 者 (機 関)		兵頭洋, 野崎保行 (不動建設)
出 典		電子計算機利用シンポジウム論文集 Vol. 10, pp. 283~288, 1988.
No	調 査 項 目	内 容
1	システム開発の目的・利用者レベル	・ 設計業務の効率化 ・ 対象がまだ知識体系の整っていない領域であるが、実務上の必要性から敢えて開発を実施 ・ 一般技術者による基本設計段階での比較検討
2	開発手法・開発体制	・ プロトタイピング
3	専門家の知識収集方法	
4	要因	・ 地盤条件、建物条件、原地盤の検討結果
5	推論システム・推論ツールの種類・開発方法	・ 日立2050 ・ ES/KERNEL ・ プロダクションルール
6	専門家の知識の抽出・分析・組立手法	・ フレーム
7	比較設計・工事費算出の有無及びその手法	
8	プロトタイプの試行・修正の方法	
9	開発期間	
10	運用状況	
11	運用上の問題点・今後の改良予定	・ 知識ベースの充実を図り、実用タイプとして完成度の高いシステムを目指す予定

表 - 2 ・ 1 8 文献整理結果（文献番号 473）

文 献 名		杭形式選定システムの開発
著者（機関）		河添 斉，中嶋 文子，田中 宏隆（鹿島建設）
出 典		電子計算機利用シンポジウム論文集 Vol. 10, pp. 271～276, 1988.
No	調 査 項 目	内 容
1	システム開発の目的・利用者レベル	・ 杭に関する専門家なみの知識を一般の構造設計者が活用できる ・ 最新知識を速やかに普及できる ・ コストスタディ等の検討作業の効率向上 ・ 適切な選択による設計の品質の向上
2	開発手法・開発体制	・ プロトタイプ手法
3	専門家の知識収集方法	・ 数名の構造技術者の協議
4	要因	・ 環境条件、建物条件、地盤条件、施工条件
5	推論システム・推論ツールの種類・開発方法	・ 公衆回線を通して A I 専用機にアクセス
6	専門家の知識の抽出・分析・組立手法	・ 選定表（2次元マトリクス）、DM分解 ・ 関係ネットワーク構造を利用した疑似的な並列処理
7	比較設計・工事費算出の有無及びその手法	・ コストスタディを行う形式を任意の個数選択 ・ 概算設計を行い、コストを算出
8	プロトタイプの試行・修正の方法	・ フィールドテストを実施 ・ 実際の設計結果と良い対応を示している
9	開発期間	
10	運用状況	
11	運用上の問題点・今後の改良予定	・ 特殊なケースについてはカバーできない ・ 知識データの陳腐化 ・ データの具体的な利用方法 ・ 知識データを体系的に整備することが重要

表 - 2 ・ 1 9 文 献 整 理 結 果 (文 献 番 号 494)

文 献 名		橋梁計画設計のためのエキスパートシステム構築に関する基礎的研究
著 者 (機 関)		白石成人, 古田均 (京大工学部); 中島裕之 (阪神高速道路公団); 山本信哉 (京大大学院)
出 典		構造工学論文集 A Vol. 34, pp. 667~675, 1988.
No	調 査 項 目	内 容
1	システム開発の目的・利用者レベル	・ 橋梁構造物の計画設計に着目 ・ ある橋梁形式に対してどの工法で架設するかという問題に解答を与えるESの構築を目的とする
2	開発手法・開発体制	
3	専門家の知識収集方法	
4	要因	
5	推論システム・推論ツールの種類・開発方法	・ エキスパートシェル・プロダクションルール
6	専門家の知識の抽出・分析・組立手法	・ 確からしさの結合関係に確信度係数を採用
7	比較設計・工事費算出の有無及びその手法	
8	プロトタイプの試行・修正の方法	・ 実際に架設された橋梁について適用
9	開発期間	
10	運用状況	
11	運用上の問題点・今後の改良予定	・ 選定段階における相互の関連を考慮 ・ フェジィ理論の導入 ・ 基礎形式、上部工形式、及び架設工法の選定結果の組み合わせたESの構築の検討

表 - 2 ・ 2 0 文 献 整 理 結 果 (文 献 番 号 502)

文 献 名		エキスパート・システムの土木工学への応用について
著 者 (機 関)		菅田紀之, 尾崎しのぶ (室蘭工大)
出 典		室蘭工業大学研究報告 理工編 No. 37, pp. 199~209, 1987.
No	調 査 項 目	内 容
1	システム開発の目的・利用者レベル	・ 計画段階における構造形式の選定作業へのコンピュータの利用
2	開発手法・開発体制	
3	専門家の知識収集方法	
4	要因	・ 地盤条件・施工条件・上部構造からの条件 ・ 環境条件・工費・工期
5	推論システム・推論ツールの種類・開発方法	・ プロダクション・システムをベースとする OPS5
6	専門家の知識の抽出・分析・組立手法	・ 選定表
7	比較設計・工事費算出の有無及びその手法	
8	プロトタイプの試行・修正の方法	
9	開発期間	
10	運用状況	
11	運用上の問題点・今後の改良予定	・ 知識の修正、追加

表 - 2・21 文献整理結果 (文献番号 507)

文 献 名		特集「エキスパートシステム」 杭工法選択システムにおける知識獲得と知識ベース開発
著者 (機関)		伊藤健司 (清水建設)
出 典		人工知能学会誌 Vol. 3, NO. 1, pp. 10~17, 1988.
No	調 査 項 目	内 容
1	システム開発の目的・ 利用者レベル	
2	開発手法・開発体制	・ 開発チームは、情報システム部、技術開発本部、構造設計部、建築技術部、土木設計部、土木技術部 (計 6 名) で構成
3	専門家の知識収集方法	・ 資料や文献の入手・社内文書化した資料 ・ 専門家へのヒアリング (第 1 次、第 2 次)
4	要因	・ 設計条件、環境条件、施工条件、地盤条件
5	推論システム・推論ツールの種類・開発方法	・ ハード: IBM3081K、IBM5550 ・ ツール: BRAINS ・ ルール: 約 2,000 ルール
6	専門家の知識の抽出・ 分析・組立手法	・ 質問と工法の評価表
7	比較設計・工事費算出 の有無及びその手法	
8	プロトタイプの試行・ 修正の方法	・ 社内テストによる
9	開発期間	・ 昭和 60 年 10 月 ~ 昭和 61 年 3 月
10	運用状況	
11	運用上の問題点・今後の 改良予定	・ 知識ベースのメンテナンスが必要 ・ 問題領域や知識の形態に合ったハード、ソフトの選択・開発

表 - 2 ・ 2 2 文献整理結果（文献番号 528）

文 献 名		工法選択システムの開発
著 者（機 関）		山崎雄介，内山義次，中島亨，新藤昭夫，菅野正憲，大塚成喜（清水建設）；神山義明（清水建設 電算セ）
出 典		建築生産と管理技術シンポジウム論文集 Vol. 2, pp. 33～36, 1986.
No	調 査 項 目	内 容
1	システム開発の目的・利用者レベル	・ 工法選択を実効あるシステムとして確立 ・ 計画技術の高度化を図る
2	開発手法・開発体制	
3	専門家の知識収集方法	・ 実績情報の生データ
4	要因	・ 設計条件・施工条件
5	推論システム・推論ツールの種類・開発方法	
6	専門家の知識の抽出・分析・組立手法	
7	比較設計・工事費算出の有無及びその手法	・ 概略のコスト ・ 工期の比較検討
8	プロトタイプの試行・修正の方法	
9	開発期間	
10	運用状況	・ 一年間の活用を通じて既に十分な費用対効果を上げている
11	運用上の問題点・今後の改良予定	・ 設計計画の見直し、施工計画方針設定のES化 ・ 他部位を含めたインタラクティブなシミュレーションの実施と作業計画のアウトプット ・ コンピュータグラフィックスの利用

表 - 2 ・ 2 3 文 献 整 理 結 果 (文 献 番 号 542)

文 献 名		橋梁計画設計のためのエキスパートシステム構築
著 者 (機 関)		山本信哉 (京大 大学院); 古田均, 白石成人 (京大 工学部)
出 典		土木学会年次学術講演会講演概要集 第1部 Vol. 42, pp. 480~481, 1987.
No	調 査 項 目	内 容
1	システム開発の目的・利用者レベル	・ 橋梁計画設計における構造形式及び架設工法の選定を、専門家の知識を用いて容易に行う
2	開発手法・開発体制	
3	専門家の知識収集方法	
4	要因	・ 現場の地形・地質条件
5	推論システム・推論ツールの種類・開発方法	・ 推論機構が組み込まれたツールを利用
6	専門家の知識の抽出・分析・組立手法	
7	比較設計・工事費算出の有無及びその手法	
8	プロトタイプの試行・修正の方法	
9	開発期間	
10	運用状況	
11	運用上の問題点・今後の改良予定	・ 言葉によるあいまいさを考慮するために、ファジィ理論の導入が必要

表 - 2 ・ 2 4 文 献 整 理 結 果 (文 献 番 号 610)

文 献 名		新しいコンピュータ言語Prologの橋梁形式選定システムへの適用 基礎形式の場合
著 者 (機 関)		白石成人, 松本勝 (京大 工学部); 谷川浩司 (三菱重工業)
出 典		橋梁, Vol.21, No.5, pp.2~10, 1985.
No	調 査 項 目	内 容
1	システム開発の目的・利用者レベル	・ 選定表やフローチャートの作成を省略する ・ 複雑な探索空間をルールというわかりやすい形で知識ベースに入力可能な実用的なシステムの作成
2	開発手法・開発体制	
3	専門家の知識収集方法	
4	要因	・ 地盤条件・施工条件
5	推論システム・推論ツールの種類・開発方法	・ プロダクションルール ・ Prolog/KR
6	専門家の知識の抽出・分析・組立手法	
7	比較設計・工事費算出の有無及びその手法	
8	プロトタイプの試行・修正の方法	・ 本システムを実橋へ適用 ・ 結果は現実に選定されている基礎に近いものを選定することが可能
9	開発期間	
10	運用状況	
11	運用上の問題点・今後の改良予定	・ 知識の修正や獲得を行い実用的なシステムに近づける ・ フレームや意味ネットワークといった手法を用いて知識を構造化する

表 - 2 ・ 2 5 文 献 整 理 結 果 (文 献 番 号 611)

文 献 名		エキスパートシステムを用いた基礎形式の選定法について
著 者 (機 関)		大北康治, 柚木孝治, 中沢重一 (鴻池組); 小川均, 田村進一 (大阪大)
出 典		土質工学研究発表会講演集 Vol. 20, No. 2-1, pp. 7~10, 1985.
No	調 査 項 目	内 容
1	システム開発の目的・利用者レベル	・土質工学におけるエキスパートシステムの適用可能性を検討するため
2	開発手法・開発体制	・プロトタイプ手法
3	専門家の知識収集方法	
4	要因	・上部構造の条件・地盤条件・施工環境条件
5	推論システム・推論ツールの種類・開発方法	・Prolog
6	専門家の知識の抽出・分析・組立手法	・選定表及び理由表は知識ベース中でも表現形式を変えずに保持 ・使用法はモジュールとして付属
7	比較設計・工事費算出の有無及びその手法	
8	プロトタイプの試行・修正の方法	・20例の事例に対し試行 ・18例が得点順位の2位以内に選択され、システムの有用性を確認
9	開発期間	
10	運用状況	
11	運用上の問題点・今後の改良予定	・地盤改良の問題をも含めた基礎形式の選定が行えるように知識を充実する

表 - 2 ・ 2 6 文 献 整 理 結 果 (文 献 番 号 37)

文 献 名		ハイテク利用の施工管理特集 AIを利用した山留計測管理システムによる大規模掘削の情報化施工
著 者 (機 関)		菊地正俊 (五洋建設)
出 典		建設の機械化, No. 511, pp. 16~23, 1992.
No	調 査 項 目	内 容
1	システム開発の目的・利用者レベル	・リアルタイムな計測情報の収集と、施工の進捗に伴った予測管理情報のフィードバック ・山留予測解析業務における技術者の意志決定支援・対策工法シミュレーション等を迅速に実施する
2	開発手法・開発体制	
3	専門家の知識収集方法	
4	要因	・土圧や水圧 ・壁体変位量や形状 ・地下水位の変動状況 ・地盤沈下量
5	推論システム・推論ツールの種類・開発方法	
6	専門家の知識の抽出・分析・組立手法	
7	比較設計・工事費算出の有無及びその手法	
8	プロトタイプの試行・修正の方法	
9	開発期間	
10	運用状況	
11	運用上の問題点・今後の改良予定	・定期的にルールチューニングを実施することにより予測精度を向上する

表 - 2 ・ 2 7 文 献 整 理 結 果 (文 献 番 号 92)

文 献 名		施工計画へのエキスパートシステムの適用 山留め仕様選定エキスパートシステム
著 者 (機 関)		渡辺克彦, 石井貞美, 上野長八郎, 松田元男, 大坪順一郎, 野田泰男, 塚越修 (鹿島建設)
出 典		建築施工ロボットシンポジウム予稿集 Vol. 6, pp. 33~40, 1992.
No	調 査 項 目	内 容
1	システム開発の目的・ 利用者レベル	・仕様選定最適化による地下工事の安全性向上 ・計画知識の合理化による工事原価の低減 ・施工計画作成の迅速化 ・仕様選定に関するノウハウの統合や集積 ・一般工事の山留め計画の問い合わせの支援 ・利用者：現業部門の建築技術者
2	開発手法・開発体制	・プロトタイピング手法 ・オブジェクト指向によるモデル化
3	専門家の知識収集方法	
4	要因	・地盤条件 ・近接構造条件 ・現場施工条件
5	推論システム・推論ツールの種類・開発方法	・日本語LISPステーション富士ZEROX1121 ・エキスパートシステム構築ツールKEE ・エキスパートシステム構築ツールKBMS/PC(NEC/PC98)
6	専門家の知識の抽出・ 分析・組立手法	・山留め工事の専門家5名とシステムエンジニア2名
7	比較設計・工事費算出の 有無及びその手法	
8	プロトタイプの試行・ 修正の方法	・プロトタイピングによる開発サイクルの積み上げ
9	開発期間	・約4年間
10	運用状況	・全国各支店の現場技術支援部門と見積部門で利用されている。
11	運用上の問題点・今後の 改良予定	・知識整理の効率が不十分 ・幾何的な情報の表現と獲得 ・CADと連動させ計画図を図面化

表 - 2 ・ 2 8 文 献 整 理 結 果 (文 献 番 号 205)

文 献 名		Λ I を利用した山留トラブル診断システム
著 者 (機 関)		林 克 彦 (前 田 建 設 工 業)
出 典		建設業情報システム研究会講演予稿集 Vol. 18, pp. 29 ~ 49, 1990.
No	調 査 項 目	内 容
1	システム開発の目的・ 利用者レベル	・ 品質向上・技術レベルアップ・OA化による合理化 ・ 現場経験のない新入社員
2	開発手法・開発体制	・ プロトタイピング手法 ・ 知識の体系化 (土木設計部の専門家) とシステム開発 (電算センター) の並行作業
3	専門家の知識収集方法	・ パラメータ・マトリクス ・ パラメータ記述書
4	要因	・ 環境条件 ・ 施工条件 ・ 設計条件 ・ 掘削条件 ・ 土質条件 ・ 山留め壁条件 ・ 支保工条件
5	推論システム・推論ツールの種類・開発方法	・ ナレッジツール (KT)
6	専門家の知識の抽出・ 分析・組立手法	・ ブロック化 ・ 階層化
7	比較設計・工事費算出の 有無及びその手法	
8	プロトタイプの試行、 修正の方法	・ アンケート調査や利用者の質問・相談を基に 定期的に追加・修正
9	開発期間	・ 平成元年6月 Ver. 1完成
10	運用状況	・ 説明会の開催・質疑応答・アンケート調査
11	運用上の問題点・今後の 改良予定	・ 他工種に対するESの開発とそのための標準化 ・ システムの高度化 ・ 他システムとの有機的結合

表 - 2 ・ 2 9 文 献 整 理 結 果 (文 献 番 号 234)

文 献 名		工事仮設計画支援システムの開発 エキスパートシステム
著 者 (機 関)		増本照也, 鈴木秀章 (建設省 中国地方建設局)
出 典		中国地方建設局管内技術研究会論文集 Vol. 41, pp. 1~12, 1990.
No	調 査 項 目	内 容
1	システム開発の目的・利用者レベル	・ オープン掘削、土留工、締切り工の工法の選定および適切性の判断を支援し、仮設計画を円滑に行う。 ・ 調査職員、積算担当者、監督員
2	開発手法・開発体制	・ プロトタイピング手法
3	専門家の知識収集方法	・ システム開発委員会やワーキング部会を設置頻繁に検討
4	要因	・ 土木技術的要因 ・ 環境要因
5	推論システム・推論ツールの種類・開発方法	・ 東芝 J-3100SGT (ラップトップパソコン) ・ SHELL-sunday
6	専門家の知識の抽出・分析・組立手法	・ 経験豊富な技術者11名
7	比較設計・工事費算出の有無及びその手法	
8	プロトタイプの実行・修正の方法	
9	開発期間	
10	運用状況	
11	運用上の問題点・今後の改良予定	・ 知識の抽出手法や開発手法の確立 ・ システムのメンテナンス手法 (知識の更新、拡充などの) 確立

表 - 2 ・ 3 0 文献整理結果 (文献番号 297)

文 献 名	山留め仕様選定エキスパートシステムの開発 (第2報) 壁選定から架構計画までの統合システム	
著 者 (機 関)	上野長八郎, 野田泰男, 塚越修, 渡辺克彦, 松田元男, 大坪順一, 石井貞美 (鹿島建設)	
出 典	建築生産と管理技術シンポジウム論文集 Vol. 5, pp. 197~202, 1989.	
No	調 査 項 目	内 容
1	システム開発の目的・利用者レベル	・ 大深度及び極端な変形平面形状を除く一般的な建築工事の山留め仕様の選定 ・ 一般の建設技術者による山留め仕様選定の支援
2	開発手法・開発体制	・ プロトタイピング手法 ・ オブジェクト指向
3	専門家の知識収集方法	・ ワーキンググループ (技術部門のエッセニ73名、施工部門のエッセニ72名、システム部部門のエッセニ72名)
4	要因	・ 地盤要因 ・ 近接構造物 ・ 現場施工条件
5	推論システム・推論ツールの種類・開発方法	・ Hardware/1121-AIW ・ Language/InterLisp-DJ ・ ESShell/KEE3.0 ・ DTP/Jster Family
6	専門家の知識の抽出・分析・組立手法	・ プロダクションルールだけにこだわらずに、分類木、階層図、関係ネットワーク、決定表、手続き
7	比較設計・工事費算出の有無及びその手法	
8	プロトタイプの試行・修正の方法	・ 専門家による検証・改良・拡張
9	開発期間	・ 約3年間
10	運用状況	
11	運用上の問題点・今後の改良予定	・ 幾何的な情報の表現と獲得 ・ CADとの連動させ計画図を図面化 ・ 知識獲得の効率化 ・ パソコンへの移殖

表 - 2・3 1 文献整理結果 (文献番号 299)

文 献 名		仮設工事計画及び概算コスト算出プログラムの開発
著者 (機関)		小林 謙一, 添野 建一, 松川 鉦弉, 森本 博 (竹中工務店 大阪本店); 天羽 雅幸 (竹中工務店 情報セ); 杉本 靖彦 (竹中工務店)
出 典		建築生産と管理技術シンポジウム論文集 Vol. 5, pp. 147~150, 1989.
No	調 査 項 目	内 容
1	システム開発の目的・利用者レベル	・ 仮設計画図、工程表作成の時間短縮 ・ 仮設計画の標準化 ・ 若年計画担当者の教育用 ・ 見積担当者が仮設計画に基づいた概算コストを簡単に算出できる
2	開発手法・開発体制	
3	専門家の知識収集方法	
4	要因	・ 建物概要・周辺状況及び敷地形状・建物形状など
5	推論システム・推論ツールの種類・開発方法	・ エキスパートシステム構築用ツールで、外部プログラムとのインターフェースをもったもので開発。
6	専門家の知識の抽出・分析・組立手法	
7	比較設計・工事費算出の有無及びその手法	・ 数量情報と工程情報に基づいてコストを算出
8	プロトタイプの試行・修正の方法	
9	開発期間	
10	運用状況	
11	運用上の問題点・今後の改良予定	・ 仮囲い、工事用通路、仮設事務所等まで含めたシステムへの改良 ・ オペレータ等計画担当者以外でも入力できるよう入力データシートの整備

表 - 2 ・ 3 2 文 献 整 理 結 果 (文 献 番 号 378)

文 献 名		パソコンの利用 エキスパートシステムとは
著 者 (機 関)		(建 設 省 中 国 地 方 建 設 局)
出 典		月刊建設, Vol. 33, No. 6, pp. 45~49, 1989.
No	調 査 項 目	内 容
1	システム開発の目的・利用者レベル	・ 仮設工事の専門家が必要 ・ 専門家(エキスパートシステム)と同等の知識をコンピュータの中に構築する
2	開発手法・開発体制	・ プロトタイプ ・ 委員会
3	専門家の知識収集方法	
4	要因	
5	推論システム・推論ツールの種類・開発方法	・ 後向き推論
6	専門家の知識の抽出・分析・組立手法	・ 数十回に及ぶ議論
7	比較設計・工事費算出の有無及びその手法	
8	プロトタイプの試行・修正の方法	
9	開発期間	
10	運用状況	
11	運用上の問題点・今後の改良予定	・ 試行、および改良を行う予定

表 - 2 ・ 3 3 文献整理結果 (文献番号 412)

文 献 名		地下工法計画システムへの A I 技術応用 II
著 者 (機 関)		南林和, 江幡祐一, 渡部泰幸, 間瀬惇平, 大塚晴久, 沢田一郎 (大成建設)
出 典		建築生産と管理技術シンポジウム論文集 Vol. 4, pp. 205 ~ 208, 1988.
No	調 査 項 目	内 容
1	システム開発の目的 利用者レベル	・ 概算見積時の計画及び実施時の計画の精度を 高める
2	開発手法・開発体制	
3	専門家の知識収集方法	
4	要因	
5	推論システム・推論ツールの種類・開発方法	・ FACOM-M380 ・ ESHELL
6	専門家の知識の抽出・分析・組立手法	
7	比較設計・工事費算出の有無及びその手法	
8	プロトタイプの試行・修正の方法	
9	開発期間	
10	運用状況	
11	運用上の問題点・今後の改良予定	・ 既存のシステムへのコンポーネントの組み込み

表 - 2 ・ 3 4 文 献 整 理 結 果 (文 献 番 号 443)

文 献 名		特集：知識システム 建設工法選択エキスパートシステム
著 者 (機 関)		松田元男 (鹿島建設)
出 典		計測と制御, Vol. 27, No. 10, pp. 907~908, 1988.
No	調 査 項 目	内 容
1	システム開発の目的・利用者レベル	・ 長年の実績で得たノウハウが企業の貴重な財産となっており、これを安定化して活用する
2	開発手法・開発体制	・ プロトタイプ手法 ・ 全社的なプロジェクトチーム
3	専門家の知識収集方法	
4	要因	
5	推論システム・推論ツールの種類・開発方法	・ 条件の満足度や仮説に基づく多段階の方式 ・ ATMS ・ KEE、KBMS
6	専門家の知識の抽出・分析・組立手法	・ 構造物や工法の概念をフレームの階層構造で表し、オブジェクト指向の様式で作成
7	比較設計・工事費算出の有無及びその手法	
8	プロトタイプの試行・修正の方法	
9	開発期間	
10	運用状況	・ 30件以上の実工事に適用して良好な結果を得た
11	運用上の問題点・今後の改良予定	・ 想定されている適用範囲から逸脱した状況に対して無力になりやすい ・ 知識が学習されずにメンテナンスを必要とする

表 - 2 ・ 3 5 文 献 整 理 結 果 (文 献 番 号 462)

文 献 名		工事仮設計画支援エキスパートシステム
著 者 (機 関)		天野弘也 (建設省 中国地方建設局); 日月俊昭 (建設省)
出 典		土木学会年次学術講演会講演概要集 第6部 Vol. 43, pp. 40~41, 1988.
No	調 査 項 目	内 容
1	システム開発の目的・利用者レベル	・ 業務量の増大に対するシステム化による省力化 ・ 若年担当者の現場経験を補う為の知識化 ・ 技術職員の学習機能の充実 ・ 経験の豊富な技術者の退職に伴う技術の継承 ・ 工事中の問題点の発生に対する迅速な対応 ・ 設計積算の知識不足に伴う設計変更の減少 ・ 業務の研修活動に利用し、研修の効果の向上 ・ 経験による勘などの瞬間的な判断のシステム化
2	開発手法・開発体制	・ プロトタイプ手法
3	専門家の知識収集方法	
4	要因	・ 掘削性・施工性・環境条件・安全性・経済性
5	推論システム・推論ツールの種類・開発方法	・ プロダクションルールで約3,500
6	専門家の知識の抽出・分析・組立手法	
7	比較設計・工事費算出の有無及びその手法	
8	プロトタイプの試行・修正の方法	
9	開発期間	
10	運用状況	
11	運用上の問題点・今後の改良予定	・ 多岐に渡る建設的な意見を反映し、課題に応じた独自の開発手法の確立

表 - 2 ・ 3 6 文 献 整 理 結 果 (文 献 番 号 465)

文 献 名		パソコンを用いた土留め工法選定支援エキスパート・システムの構築事例
著 者 (機 関)		鴻池一季 (鴻池組)
出 典		鴻池組技術研究報告, Vol. 1, pp. 1~9, 1988.
No	調 査 項 目	内 容
1	システム開発の目的・利用者レベル	・ 初級技術者や専門分野外の技術者の教育・研修用として十分な機能を有する
2	開発手法・開発体制	・ 選定要因の抽出と分類、要因と選定工法の対応表の作成 ・ 要因の順序付けに関する検討
3	専門家の知識収集方法	・ 施工実績データの利用、フレーション・ミシク ・ 設計の熟練者による専門知識の提示
4	要因	・ 施工条件、環境条件、地盤条件
5	推論システム・推論ツールの種類・開発方法	・ Prolog-KABA ・ 確信度の利用
6	専門家の知識の抽出・分析・組立手法	・ マトリックス選定表の作成 ・ 選定要因の順序付け、選定樹の作成・利用
7	比較設計・工事費算出の有無及びその手法	・ モデル現場を用いた標準工事費の算出
8	プロトタイプの試行・修正の方法	
9	開発期間	
10	運用状況	
11	運用上の問題点・今後の改良予定	

表 - 2 ・ 3 7 文 献 整 理 結 果 (文 献 番 号 466)

文 献 名		エキスパートシステム開発 (工事仮設計画支援システム)
著 者 (機 関)		増本照也, 天野弘也 (建設省 中国地方建設局)
出 典		中国地方建設局管内技術研究会論文集 Vol. 39, pp. 1~10, 1988.
No	調 査 項 目	内 容
1	システム開発の目的・利用者レベル	・ 利用者の技術能力別に応答の仕方で区分し、初級、中級のクラス別
2	開発手法・開発体制	・ プロトタイプ手法
3	専門家の知識収集方法	・ 委員会
4	要因	・ 設計性、施工性、経済性、安定性、環境性、時間性、予測性
5	推論システム・推論ツールの種類・開発方法	・ プロダクションルール (後向き推論) ・ J-3100GT
6	専門家の知識の抽出・分析・組立手法	・ 仮説・事象、処理、ルールなどで構成
7	比較設計・工事費算出の有無及びその手法	
8	プロトタイプの試行・修正の方法	・ 今年度10月頃より河川、道路の代表現場事務所においてテストランを行い、その評価のもとに知識の検証ならびに拡張を図る
9	開発期間	
10	運用状況	・ 充実状況を判断して昭和64年度以降に現場で活用ができるように予定
11	運用上の問題点・今後の改良予定	・ 広範囲の工法に適用できるよう改良

表 - 2 ・ 3 8 文 献 整 理 結 果 (文 献 番 号 521)

文 献 名		地下工法計画システムへのAI技術応用
著 者 (機 関)		南林和, 江幡祐一, 大塚晴久, 柏崎孝史, 福島順一, 間瀬惇平 (大成建設)
出 典		建築生産と管理技術シンポジウム論文集 Vol. 3rd, pp. 193~196, 1987.
No	調 査 項 目	内 容
1	システム開発の目的・利用者レベル	・ 既存の計画システムをより高度にするため
2	開発手法・開発体制	
3	専門家の知識収集方法	
4	要因	
5	推論システム・推論ツールの種類・開発方法	
6	専門家の知識の抽出・分析・組立手法	
7	比較設計・工事費算出の有無及びその手法	
8	プロトタイプの試行・修正の方法	
9	開発期間	
10	運用状況	
11	運用上の問題点・今後の改良予定	・ 地下工法計画システムの各コンポーネントのロジックの充実 ・ 対話型設計計画システムのAI技術の適用

表 - 2 ・ 3 9 文 献 整 理 結 果 (文 献 番 号 522)

文 献 名		山止め壁選定エキスパートシステムの開発
著 者 (機 関)		高瀬啓元, 上野長八郎, 塚越修, 西野篤夫 (鹿島建設)
出 典		建築生産と管理技術シンポジウム論文集 Vol. 3, pp. 189 ~ 192, 1987.
No	調 査 項 目	内 容
1	システム開発の目的・利用者レベル	・ 山留め壁選定の最適化による地下工事の安全性の向上 ・ 山留め計画の合理化による工事原価低減 ・ タイムリーな情報提供による基本施工計画作成の迅速化 ・ 山留め壁選定に関するノウハウの総合・集積 ・ 多忙な専門家の業務軽減
2	開発手法・開発体制	・ プロトタイプ手法
3	専門家の知識収集方法	
4	要因	・ 施工条件・地盤条件
5	推論システム・推論ツールの種類・開発方法	・ リスプマシン・KEE
6	専門家の知識の抽出・分析・組立手法	・ フレーム ・ スロット
7	比較設計・工事費算出の有無及びその手法	・ コスト情報の提供
8	プロトタイプの試行・修正の方法	
9	開発期間	
10	運用状況	
11	運用上の問題点・今後の改良予定	・ A T M S と多重世界を用いる手法を取り入れる

表 - 2 ・ 4 0 文献整理結果 (文献番号 529)

文 献 名		パソコンを用いた土留め工法選定支援エキスパートシステムの構築事例
著者 (機関)		鴻池一季 (鴻池組)
出 典		土木学会論文集, No. 385, pp. 134~142, 1987.
No	調 査 項 目	内 容
1	システム開発の目的・利用者レベル	・ 一般技術者 ・ 初級技術者や専門分野外の技術者の教育・研修用
2	開発手法・開発体制	
3	専門家の知識収集方法	・ 施工実績データの利用 ・ 設計の熟練者による専門知識の提示 ・ ブレーンストーミング
4	要因	
5	推論システム・推論ツールの種類・開発方法	・ PC-9801シリーズ ・ Prolog-KABA
6	専門家の知識の抽出・分析・組立手法	・ 確信度・マトリックス選定表 ・ 選定要因の順序付けや選定樹の利用
7	比較設計・工事費算出の有無及びその手法	・ モデル現場を用いた標準工事費の算出
8	プロトタイプの試行・修正の方法	・ システムの評価を30例について実施
9	開発期間	
10	運用状況	
11	運用上の問題点・今後の改良予定	

表 - 2 ・ 4 1 文 献 整 理 結 果 (文 献 番 号 556)

文 献 名		建 築 A I の 現 状 と 将 来
著 者 (機 関)		遠 藤 泰 夫 , 加 藤 准 一 , 榎 原 克 巳 , 高 瀬 啓 元 , 塚 谷 秀 範
出 典		建 築 雜 誌 , Vol. 102, No. 1260, pp. 56 ~ 59, 1987.
No	調 査 項 目	内 容
1	シ ス テ ム 開 発 の 目 的 ・ 利 用 者 レ ベ ル	・ 導 入 E S 構 築 支 援 ツ ー ル の 評 価 ・ E S 化 の た め の 知 識 獲 得 及 び 整 理 方 法 の 習 得 ・ 社 内 に お け る 知 識 ・ 技 術 の 集 約
2	開 発 手 法 ・ 開 発 体 制	・ ワ ー キ ン グ グ ル ー プ (杭 の 専 門 家 4 人 , A I の 専 門 家 2 人) ・ プ ロ ト タ イ プ 手 法
3	専 門 家 の 知 識 収 集 方 法	・ ワ ー キ ン グ グ ル ー プ に よ る
4	要 因	
5	推 論 シ ス テ ム ・ 推 論 ツ ー ル の 種 類 ・ 開 発 方 法	・ IBM5550 ・ BRAINS
6	専 門 家 の 知 識 の 抽 出 ・ 分 析 ・ 組 立 手 法	・ 工 法 決 定 要 素 の ま と め ・ 専 門 家 の 検 討 フ ロ ー 抽 出 , 整 理 ・ 検 討 フ ロ ー に 沿 っ た 決 定 要 素 の 重 み づ け
7	比 較 設 計 ・ 工 事 費 算 出 の 有 無 及 び そ の 手 法	・ コ ス ト 評 価 の 導 入 方 法 の 検 討
8	プ ロ ト タ イ プ の 試 行 ・ 修 正 の 方 法	・ フ ィ ー ル ド テ ス ト 中
9	開 発 期 間	・ 昭 和 60年 10月 ~ 昭 和 61年 3 月
10	運 用 状 況	
11	運 用 上 の 問 題 点 ・ 今 後 の 改 良 予 定	・ 既 存 シ ス テ ム へ の エ キ ス パ ー ト シ ス テ ム の 応 用 を 積 極 的 に 進 め る

表 - 2 ・ 4 2 文 献 整 理 結 果 (文 献 番 号 564)

文 献 名		設計基準の知識表現に関する考察 III 探索型選択
著 者 (機 関)		西野篤夫, 松田元男, 塚越修 (鹿島建設)
出 典		情報処理学会全国大会講演論文集 Vol. 34, No. 2, pp. 1659~1660, 1987.
No	調 査 ・ 項 目	内 容
1	システム開発の目的・利用者レベル	
2	開発手法・開発体制	
3	専門家の知識収集方法	
4	要因	・ 地盤状況・周辺状況 ・ 地下水の状況・各山留め壁の性能特性
5	推論システム・推論ツールの種類・開発方法	・ 多重世界とATMSを応用
6	専門家の知識の抽出・分析・組立手法	・ 構造を持った知識を組み合わせてモデルの作成 ・ モデルをダイナミックに変更しながら目的解に近づける
7	比較設計・工事費算出の有無及びその手法	
8	プロトタイプの試行・修正の方法	
9	開発期間	
10	運用状況	
11	運用上の問題点・今後の改良予定	

表 - 2 ・ 4 3 文 献 整 理 結 果 (文 献 番 号 76)

文 献 名		橋梁形式選定エキスパートシステムの開発
著 者 (機 関)		横山功一、小路泰広、東久保正徳 (建設省土木研究所)
出 典		建設省技術研究会報告, Vol. 44, pp. 564~568, 1991.
No	調 査 項 目	内 容
1	システム開発の目的・利用者レベル	・ 土木構造物における E S の利用技術の開発を行う。 ・ 経験の乏しい技術者 ・ 実務者 (支援)
2	開発手法・開発体制	・ プロトタイピング手法
3	専門家の知識収集方法	・ 基準、マニュアル類の整理 ・ ヒアリング
4	要因	・ 自然条件 ・ 交差河川や他の交通路との関係 ・ 施工条件 ・ 環境条件 ・ 経済性
5	推論システム・推論ツールの種類・開発方法	・ 大型電子計算機 (HITAC M-680H) ・ Super Brainss
6	専門家の知識の抽出・分析・組立手法	・ 1 人の専門家
7	比較設計・工事費算出の有無及びその手法	
8	プロトタイプの試行・修正の方法	・ 知識の追加検討 ・ 入出力の改良 ・ 開発環境の変更
9	開発期間	
10	運用状況	
11	運用上の問題点・今後の改良予定	・ 知識の不完全さ、かたより ・ 現実の選定には特別な判断基準が左右する ・ パソコンへの移行 (現場での利用)

表 - 2 ・ 4 4 文献整理結果（文献番号 162）

文 献 名		エキスパートシステムによる橋梁形式選定システムに関する研究
著 者（機 関）		横山功一，小路泰広，佐藤弘史，東久保正徳（建設省土木研究所）
出 典		土木研究所資料，No. 2989，pp. 98，1991.
No	調 査 項 目	内 容
1	システム開発の目的・利用者レベル	・ 専門家に代わるシステム ・ 実務者の判断を助ける支援システム ・ 業務の合理化・効率化
2	開発手法・開発体制	・ プロトタイピング手法
3	専門家の知識収集方法	・ 事実に関する知識（教科書・示方書） ・ 経験的知識（ヒアリング） ・ メタ知識（ヒアリング）
4	要因	・ 地形や地盤条件 ・ 交差河川や他の交通路 ・ 施工条件 ・ 環境条件 ・ 経済性
5	推論システム・推論ツールの種類・開発方法	・ 大型電子計算機（HITAC M-680） ・ Super-Brains（UTI-LISP版）
6	専門家の知識の抽出・分析・組立手法	・ 適用業務の理解→利用部門の要求の明確化→専門知識の抽出と分解→仮説の作成→文書化 ・ 一人の専門家の知識に基づく
7	比較設計・工事費算出の有無及びその手法	・ 工費データを修正する機能をもたせる
8	プロトタイプの試行・修正の方法	・ 知識の追加検討 ・ 入出力の改良
9	開発期間	
10	運用状況	必ずしも経済性順位が高くない
11	運用上の問題点・今後の改良予定	・ 知識の不完全さ、かたより ・ 現実の選定において特別な判断基準が存在

表 - 2 ・ 4 5 文献整理結果（文献番号 202）

文 献 名		特集：エキスパートシステム 報文 橋梁形式選定エキスパートシステムの開発
著者（機関）		横山功一，小路泰広，東久保正徳（建設省土木研究所）
出 典		土木技術資料，Vol. 32, No. 11, pp. 42～47, 1990.
No	調 査 項 目	内 容
1	システム開発の目的・利用者レベル	・土木構造物におけるESの利用技術の開発を行う。 ・業務の合理化・効率化 ・実務者（経験に乏しい技術者）
2	開発手法・開発体制	・プロトタイピング手法
3	専門家の知識収集方法	・文献調査 ・ヒアリング ・基準、マニュアル等の知識整理
4	要因	・地形 ・ 地盤条件 ・ 交差河川や他の交通路 ・施工条件 ・ 環境条件 ・ 経済性
5	推論システム・推論ツールの種類・開発方法	・大型電子計算機（HITAC M-680 II） ・Super Brains ・ VAX-3100 ・ OPS5
6	専門家の知識の抽出・分析・組立手法	・システムがある程度完成するまでは一人の専門家で行い、必要に応じて他の専門家により知識を修正。
7	比較設計・工事費算出の有無及びその手法	・工費データを修正する機能
8	プロトタイプの試行・修正の方法	・知識の追加検討 ・入出力の改良
9	開発期間	
10	運用状況	
11	運用上の問題点・今後の改良予定	・知識の不完全さ、かたより ・現実の選定において特別な判断基準が存在

表 - 2 ・ 4 6 文献整理結果（文献番号 294）

文 献 名		東京都における橋梁エキスパートシステムについて
著 者（機 関）		森尚之，斎藤功夫（東京都 建設局）
出 典		日本道路会議論文集，Vol. 18, pp. 980～981, 1989.
No	調 査 項 目	内 容
1	システム開発の目的・利用者レベル	・ 橋梁の将来の管理状況を考え維持管理全体の体系化を図る ・ 橋梁専門家の異動などによる減少に対処 ・ 橋梁専門家でない職員 ・ 各工法の選択に詳細の説明を要する職員
2	開発手法・開発体制	・ プロトタイピング手法
3	専門家の知識収集方法	・ 橋梁専門家の合議 ・ 文献、資料、事例
4	要因	・ 変状調査 ・ 強度調査 ・ コンクリート品質 ・ 交通量環境 ・ 架設年次
5	推論システム・推論ツールの種類・開発方法	
6	専門家の知識の抽出・分析・組立手法	・ 橋梁専門家(2～3名)の合議により基本部分を作成 ・ 文献・資料や過去の事例などにより補正
7	比較設計・工事費算出の有無及びその手法	
8	プロトタイプの試行・修正の方法	・ 文献・資料等及び東京都が行った事例などによって補正を加える
9	開発期間	
10	運用状況	
11	運用上の問題点・今後の改良予定	・ 橋梁点検とコンクリート部材の他、全ての部材や工法についてもシステム化する ・ チェックリストやデータベースとリンクしたシステムが必要

表 - 2 ・ 4 7 文 献 整 理 結 果 (文 献 番 号 295)

文 献 名		橋梁の形式選定にエキスパートシステムを利用する コンピュータによる知識の処理
著 者 (機 関)		横山 功一, 小路 泰広 (建設省土木研究所)
出 典		土木技術資料, Vol. 32, No. 2, pp. 6~7, 1990.
No	調 査 項 目	内 容
1	システム開発の目的・ 利用者レベル	・ 土木構造物におけるエキスパートシステムの 実用化の可能性を検討 ・ エキスパートシステムの利用技術の開発
2	開発手法・開発体制	・ プロトタイピング手法
3	専門家の知識収集方法	・ 事実に関する知識 (マニュアル・示方書から) ・ 経験的知識 (ヒヤリング) ・ メタ知識
4	要因	・ 自然条件 ・ 建設条件 ・ 施工条件 ・ 環境条件 ・ 経済性 ・ 景観 ・ その他
5	推論システム・推論ツ ールの種類・開発方法	・ 大型電子計算機 (HITAC M-680H) ・ Super Brains
6	専門家の知識の抽出・ 分析・組立手法	
7	比較設計・工事費算出 の有無及びその手法	
8	プロトタイプの試行・ 修正の方法	
9	開発期間	
10	運用状況	
11	運用上の問題点・今後 の改良予定	・ 知識追加等の改良 ・ パソコン等の小型システムへの移行

表 - 2 ・ 4 8 文献整理結果（文献番号 374）

文 献 名		土工施工計画支援システムの開発
著 者（機 関）		増本照也，野津彰（建設省 中国地方建設局）
出 典		中国地方建設局管内技術研究会論文集 Vol. 40, pp. 85～98, 1989.
No	調 査 項 目	内 容
1	システム開発の目的・利用者レベル	・ マスカーブの作成を、迅速かつ正確に行い、施工計画の立案を支援する。 ・ 工務、調査設計担当の行政職員、係長クラスが主体 ・ 若手技術者
2	開発手法・開発体制	・ 企画部技術管理課、道路部道路工事課、企画部電算情報課
3	専門家の知識収集方法	・ 土木工事設計数量とりまとめ要領 ・ 文献、既設の設計データ
4	要因	・ 運搬路のトラフィカビリティ ・ 土の固結度 ・ 施工箇所の勾配 ・ 施工箇所の広さ ・ 施工箇所の凹凸 ・ 切土深さ
5	推論システム・推論ツールの種類・開発方法	・ Shell Sunday ・ FORTRAN（計算） ・ BASIC（ディスプレイの表示、入力画面）
6	専門家の知識の抽出・分析・組立手法	
7	比較設計・工事費算出の有無及びその手法	
8	プロトタイプの試行・修正の方法	
9	開発期間	
10	運用状況	
11	運用上の問題点・今後の改良予定	・ 工事箇所全体の土量配分を行い、工区分割を行うところから始める ・ 計算内容をより細分化し、出力を詳細にし積算システムに利用できる数値の出力、および計算過程、判断過程を出力する機能の充実

表 - 2 ・ 4 9 文献整理結果 (文献番号 375)

文 献 名		エキスパートシステムの開発 岩判定支援システム
著者 (機関)		増本照也, 天野弘也, 鈴木秀章 (建設省 中国地方建設局)
出 典		中国地方建設局管内技術研究会論文集 Vol. 40, pp. 1~14, 1989.
No	調 査 項 目	内 容
1	システム開発の目的・利用者レベル	・ 岩掘削現場の技術的判断の支援 ・ 岩判定のばらつきを少なくし公平性を確保 ・ 要素及び技術的判断の技法を習得
2	開発手法・開発体制	・ プロトタイプ手法
3	専門家の知識収集方法	・ マニュアルや基準書 ・ システム開発委員会
4	要因	
5	推論システム・推論ツールの種類・開発方法	・ J-3100、Shell-Sunday、後向き推論
6	専門家の知識の抽出・分析・組立手法	・ プロダクションルール ・ 確信度
7	比較設計・工事費算出の有無及びその手法	
8	プロトタイプの試行・修正の方法	
9	開発期間	
10	運用状況	
11	運用上の問題点・今後の改良予定	・ 現場で試行して問題点を抽出、システムの改良 ・ 知識の追加、システムの拡張

3. 既存エキスパートシステムのアンケート調査

3. 1 アンケート調査の目的

前章において既存のエキスパートシステムの実態調査の第1段階として、公表されている文献の調査を行った。しかし、文献のみでは知識の収集方法や描出・分析・組立方法について、詳細に調査することは困難であった。そこで、文献調査の結果を補い、さらに詳細なエキスパートシステムの実態を調査するために、システムを開発中、あるいは開発した機関を対象としてアンケート調査を実施した。

3. 2 アンケート調査の内容

アンケート調査は、各機関の開発および開発中のエキスパートシステムの名称と適用分野を回答してもらい、その中で、代表的なものと選択したエキスパートシステムに関して詳細調査を行った。詳細調査の項目を表-3・1に示し、アンケート用紙は付録4に示す。

3. 3 アンケート調査の実施

アンケート用紙は平成5年12月に調査対象機関に配布し、平成6年の1月末に全てを回収しデータの整理を行った。

1) 調査対象機関

前章の文献調査で描出した41件の文献をもとに、官庁3機関、公団2機関、民間建設会社10社の計15機関を対象とした。

2) アンケートの回答について

アンケートに対し、1機関でエキスパートシステムを作成していないという回答があったが、別の1機関では2部署からアンケートの回答があったため、回答総数は15件となった。

3. 4 開発中もしくは開発したエキスパートシステム

各調査対象機関で開発中、開発したエキスパートシステムを表-3・2に示し、これを図化したものを図-3・1に示す。なお、表-3・2には、各調査対象機関が代表的なシステムと回答したものを略称と合わせて示している。適用分野としては、仮設工法、基礎、そしてトンネルに関するシステムが多くを占めている。

また、これらのエキスパートシステムの完成年を図-3・2に示す。古いものでは昭和59年に開発したものもあるが平成元年から4年にかけてのエキスパートシステムのブームの時期に全体の約7割が開発されている。また、開発中のシステムも6件あり、現在もエキスパートシステムの研究・開発が着実に進められているといえる。

表-3・1 アンケート調査の内容

質問	質問内容	回答方法
1 *	開発目的	1. 専門技術者の負担軽減及び支援, 2. 若手技術者の教育用, 3. エキスパートシステムの調査・研究 4. その他
2.1	開発期間	開発期間(カ月間)
2.2	開発形態	1. 自社のみで開発, 2. ソフトメーカーに外注, 3. 建設コンサルタントに外注, 4. 建設会社に外注, 5. ソフトメーカーと共同開発, 6. 建設コンサルタントと共同開発, 7. 建設会社と共同開発, 8. その他
2.3*	部門別開発人員の割合(人)	1. 情報システム部門, 2. 設計部門, 3. 施工部門, 4. 積算部門, 5. その他
2.3*	部門別開発人員の割合(人・月)	1. 情報システム部門, 2. 設計部門, 3. 施工部門, 4. 積算部門, 5. その他
3.1*	ハードウェア	1. 汎用機, 2. ワークステーション, 3. パーソナルコンピュータ
3.2*	ソフトウェア	AIツールの名称
4.1*	知識の収集方法(専門家の人数)	1. ヒアリング(インタビュー), 2. アンケート, 3. 文献, 4. プレゼンテーション
4.2*	人選の留意点(a)	1. 部門を限定した, 2. 部門を限定しなかった
4.2*	人選の留意点(b)	1. 経験年数を限定した, 2. 経験年数を限定しなかった
4.3*	知識の整理方法	1. KJ法, 2. マトリクス(テーブル), 3. その他
4.4*	推論システム	1. プロダクションルール(前向き推論), 2. プロダクションルール(後ろ向き推論), 3. フレーム, 4. 黒板(BB), 5. 使用せず, 6. その他
4.5*	要素技術	1. ニューロ, 2. ファジィ, 3. オブジェクト指向, 4. カス, 5. フラカトル, 6. GA, 7. 使用せず, 8. その他
4.6	開発手法	1. プロトタイプ手法, 2. ウォーターフォール型, 3. パイロット型, 4. その他
5	システムの構成	エキスパートシステムおよびシステム全体のフローチャート
6	選定対象数	基礎工法の数など
7.1	入力する条件数	入力する条件数
7.2	精度からの条件数の適切度	1. 多い, 2. 適切, 3. 少ない
7.3	使い勝手からの条件数の適切度	1. 多い, 2. 適切, 3. 少ない
7.4	重視した条件	1. 地盤条件, 2. 地形条件, 3. 施工条件, 4. 環境条件, 5. 荷重条件, 6. 計測データ, 7. 工事費, 8. その他
8.1*	表示方法(出力数)	1. 適切と判断するものを1つ出力, 2. 候補と判断するものを複数()個出力, 3. 候補と 判断するものを全て出力, 4. 不適切と判断するものを出力, 5. その他
8.2*	選定理由の出力機能の有無	1. 機能がある, 2. 機能がない, 3. その他
8.3*	途中経過の出力機能の有無	1. 機能がある, 2. 機能がない, 3. その他
9	運用状況(頻度)	1. 使用されている, 2. ごく稀に使用される, 3. 使用されていない, 4. その他
10 *	問題点	1. 処理速度が遅い, 2. 選定結果が実情と合っていない, 3. システムの対応範囲が狭い, 4. 知識の更新が困難, 5. 特定の技術者しか使用できない, 6. システムを動かすことができる機 械が少ない, 7. 問題なし, 8. その他
11 *	今後の改良予定	1. システム自体の機能を強化し, 改良を加える, 2. ユーザインターフェースを強化する, 3. 知識部分など のデータを更新更新する, 4. システムを小型機に移設する, 5. 予定なし, 6. その他

注) *は複数回答可の項目を示す

表-3・2 回答したエキスパートシステムの一覧

	略 称	適 用 分 野	完成年月日
			開発中
詳細調査対象システム	基礎選定1	道路構造物基礎形式選定	開発中
	基礎選定2	基礎形式及び工法選定	H 2年 3月
	基礎選定3	軟弱地盤での基礎工法の選定	H 1年 6月
	基礎選定4	建築基礎（浮き基礎）の設計	H 1年 3月
	基礎選定5	構造物の基礎形式選定	S59年12月
	仮設選定1	仮設計画（工法選定）の支援	H 3年 3月
	仮設選定2	仮設工事の設計時	開発中
	仮設選定3	ビルの山留壁の仕様選定	H 2年 3月
	橋梁形式1	橋梁形式の選定	H 4年 3月
	橋梁形式2	橋梁形式の定量的景観評価	H 4年 8月
	損傷度評価	橋梁RC床版の簡易な損傷度評価	H 4年 9月
	構造設計	RC造建築物の構造設計	H 4年 3月
	山留め予測	山留部材の変状予測	H 1年 4月
	山留め診断	山留め工事トラブル診断システム	H 1年 6月
	工程計画	コンクリート構造物の工程計画作成	H 4年10月
その他のシステム	—	工事現場における岩判定の支援	H 3年 3月
	—	構造物点検時の支援システム	開発中
	—	泥炭性軟弱地盤対策工選定	H 4年 3月
	—	仮設構造形式及び工法選定	H 3年 3月
	—	仮設工事の工法選定時	開発中
	—	仮設工事の工法設定時	H 2年 3月
	—	保守作業時	S62年 9月
	—	橋梁上下部工形式の選定（1次選定）	H 1年 9月
	—	オフィスビルの概算見積り	H 2年 3月
	—	トンネル施工計画支援	H 3年12月
	—	トンネル坑口の施工コンサルテーション	H 1年 3月
	—	土留め工法選定	S62年 3月
	—	トンネルの支保工形式選定	S62年 9月
	—	鋼管杭の最適ハンマーや杭打船の選定	S63年 月
	—	シールド機を自動制御	H 4年 6月
	—	山留工法DBを使用した工法比較	H 4年 2月
	—	最適な構工法の組み合わせを選定	開発中
	—	土圧式シールド機の自動制御	開発中
	—	トンネル工事の工法選定	H 3年11月

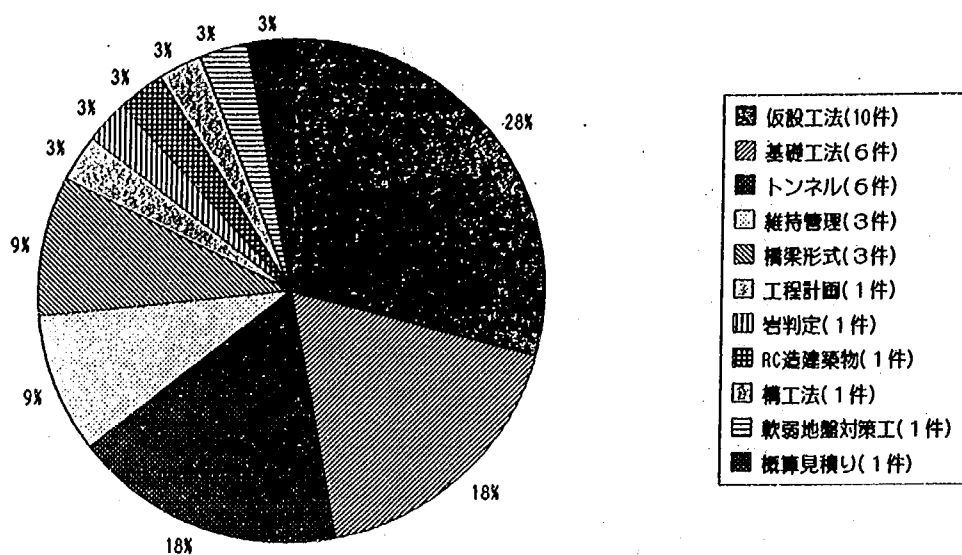


図-3・1 エキスパートシステムの適用分野

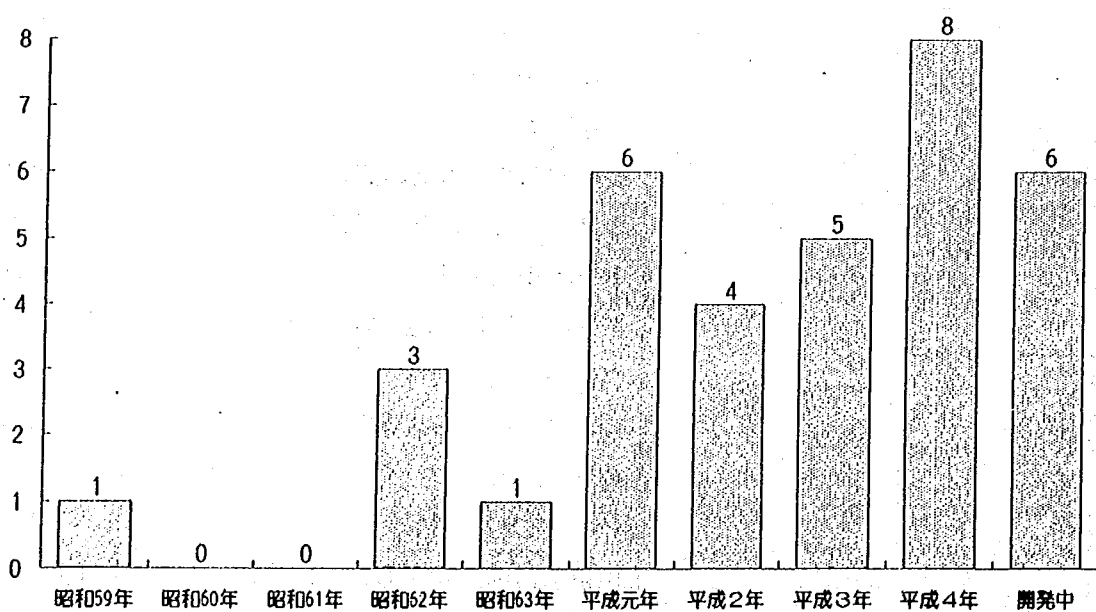


図-3・2 完成年別の件数

3. 5 アンケートによる詳細調査の結果

以下の詳細調査は各調査対象機関が代表的なシステムと回答したものについて行われたものであり、各システムは表-3・2に示す略称で表す。

1) 適用分野, 目的について

詳細調査対象の15件のエキスパートシステムの適用分野を図-3・3に示す。基礎選定や仮設選定に関係するものがそれぞれ全体の約3割を占めている。

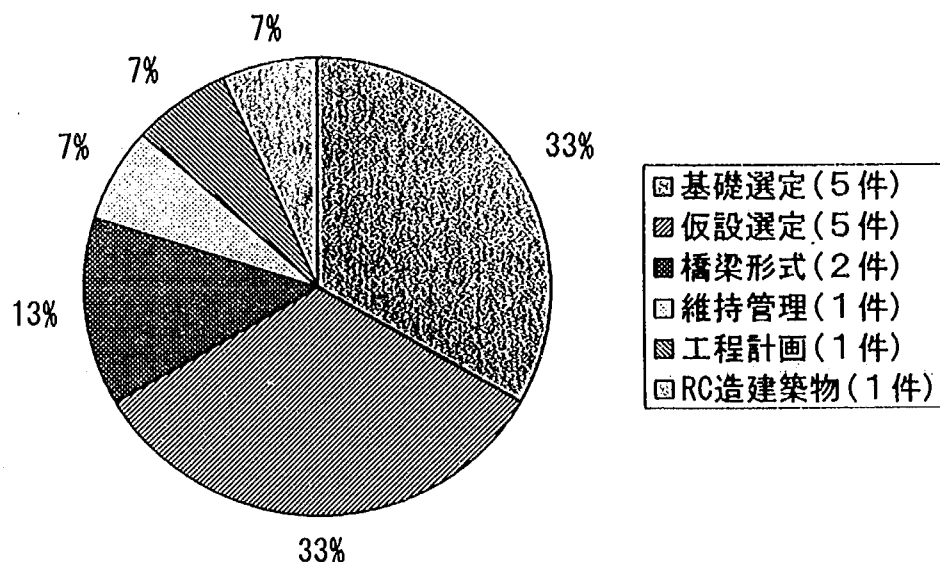


図-3・3 詳細調査対象(15件)の分野

また、詳細調査対象のエキスパートシステムの開発時期を図-3・4に示す。平成元年～平成4年のエキスパートシステムのブームの時期に完成されたものが大部分を占めているが、開発中のシステムも2件存在する。

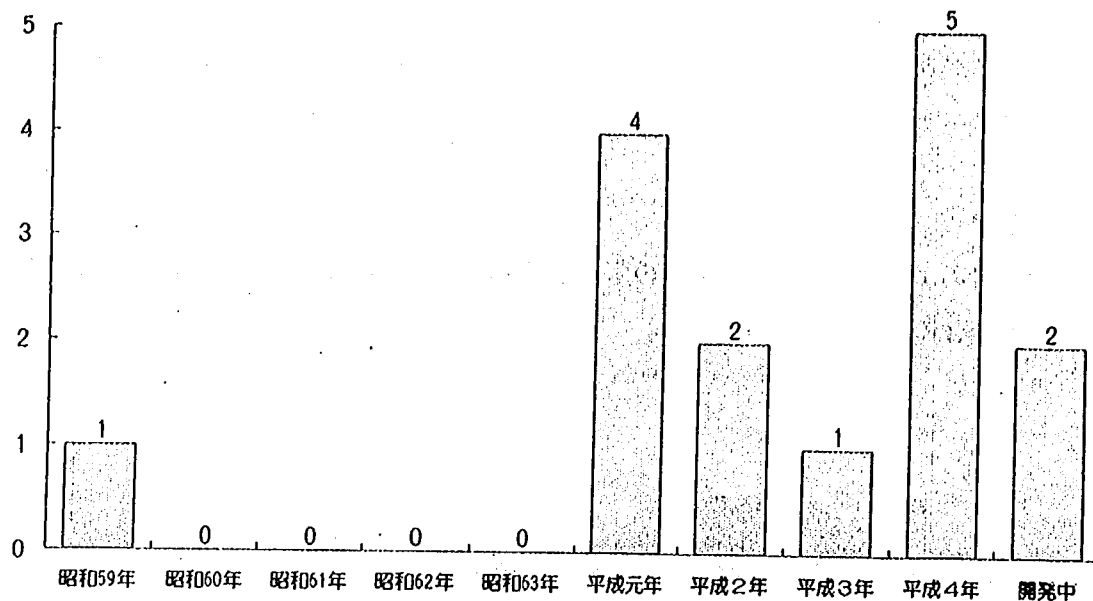


図-3・4 詳細調査対象(15件)の完成年

目的別の回答数を適用分野別と合わせて、図-3・5に示す。そして、目的別の回答の組み合わせを図-3・6に示す。なお、その他の内容は、「技術力の向上と工法選定の考え方統一」である。開発目的の回答は、「専門技術者の負担軽減および支援」を全体の8割以上が回答している。また、「若手技術者の教育用」と「エキスパートシステムの調査研究」については、その大部分が「専門技術者の負担軽減および支援」と合わせて回答している。

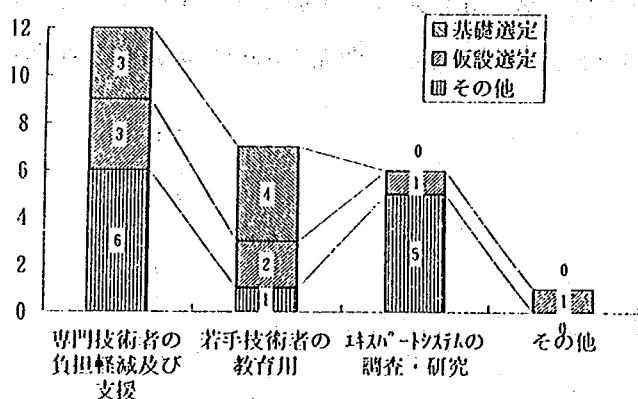


図-3・5 開発目的

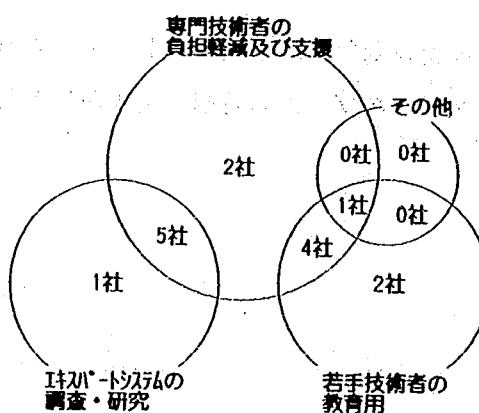
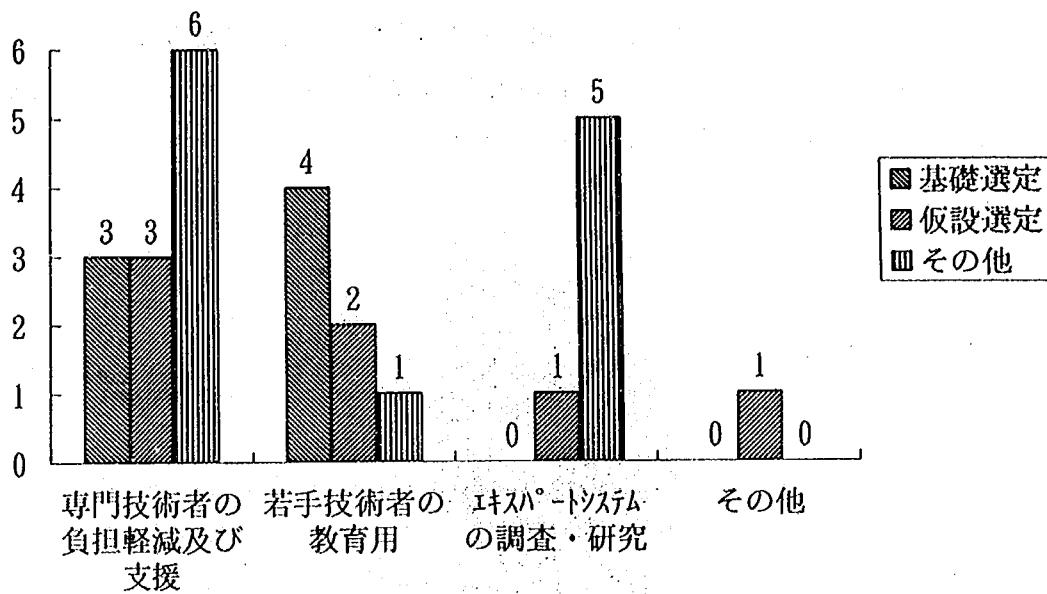


図-3・6 開発目的の組合せ

基礎選定，仮設選定，その他の適用分野別の開発目的を図－３・７に示す。基礎形式選定では「若手技術者の教育用」が、仮設選定では「専門技術者の負担軽減及び支援」が多かった。



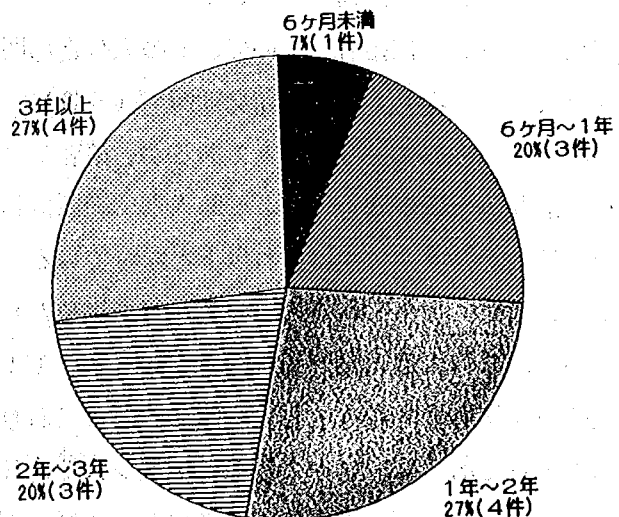
図－３・７ 適用分野別の開発目的

2) 開発時期・期間

各システムの開発期間を表－３・３に、そして、図化したものを図－３・８に示す。システムの対象分野によって開発期間に差があり明確な傾向が見られないが、１～３年の開発期間が半数近くを占めている。

表－３・３ 開発期間

期 間	分 野	開発期間
6ヶ月未満	基礎形式5	4ヶ月
6ヶ月～1年	山留診断	6ヶ月
	橋梁形式2	10ヶ月
	損傷度評価	10ヶ月
1年～2年	基礎選定2	19ヶ月
	基礎選定3	21ヶ月
	基礎選定4	20ヶ月
	山留予測	22ヶ月
2年～3年	基礎選定1	24ヶ月
	構造設計	24ヶ月
	工程計画	24ヶ月
3年以上	橋梁形式1	48ヶ月
	仮設選定1	54ヶ月
	仮設選定2	36ヶ月
	仮設選定3	42ヶ月



図－３・８ 開発期間の割合

3) 開発形態

各調査対象機関での開発形態の割合を図-3・9に示す。なお、その他回答は、「大学との共同研究」(2件)，と「ソフトウェアメーカーと委員会」(1件)である。自社で開発しているものが全体の4割を占め、これにソフトウェアメーカーとの共同開発の形態をとっているものを加えると全体の7割を占めている。これは自社の技術(ノウハウ)をシステムに直接反映させようとしたためと考えられる。また、民間の建設会社は自社のみの開発やソフトウェアメーカーとの共同開発の回答が多くなっている傾向が見られるが、自社の技術を社外に出さないように配慮しているためとも考えられる。

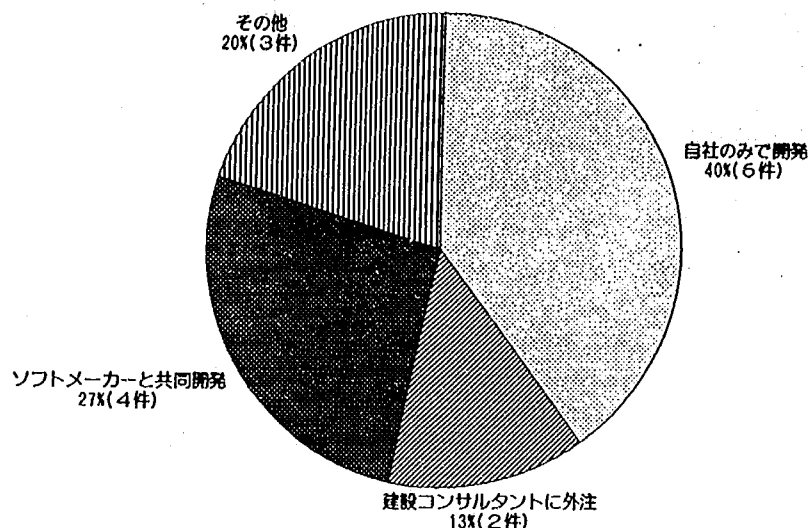


図-3・9 開発形態の割合

4) 開発に従事した技術者について

開発に従事した技術者について、その人数と部門別の割合を図-3・10に示す。なお、その他の回答は、「委員会」(1件)，「研究開発部門」(5件)，そして「外注」(3件)である。開発に従事した技術者の部門はシステムによって様々であるが、情報システムと設計部門が多数を占めている。また、開発に従事した技術者の人数の回答は、2~25人と広範囲にわたっており、平均は7人であるが大半はそれ以下となっている。

また、開発に従事した技術者の1ヶ月を単位とした延べ人数について、その人数と部門別の割合を図-3・11に示す。延べ人数の回答も2~72人・月と範囲にわたっており、平均は35.3人・月であった。延べ人数では情報システム部門が多数を占めている。これは、システム開発においてプログラミング作業が大きな割合を占めているためと考えられる。特に、仮設形式のシステム3件では、情報システムの部門が30, 70, 72で他のシステムと比較すると多くなっているが、他に比べ仮設形式

表-3・4 開発の中心となった部門

部 門	件 数
情報システム	3
設 計	3
施 工	0
積 算	0
研究開発	2
合 計	8

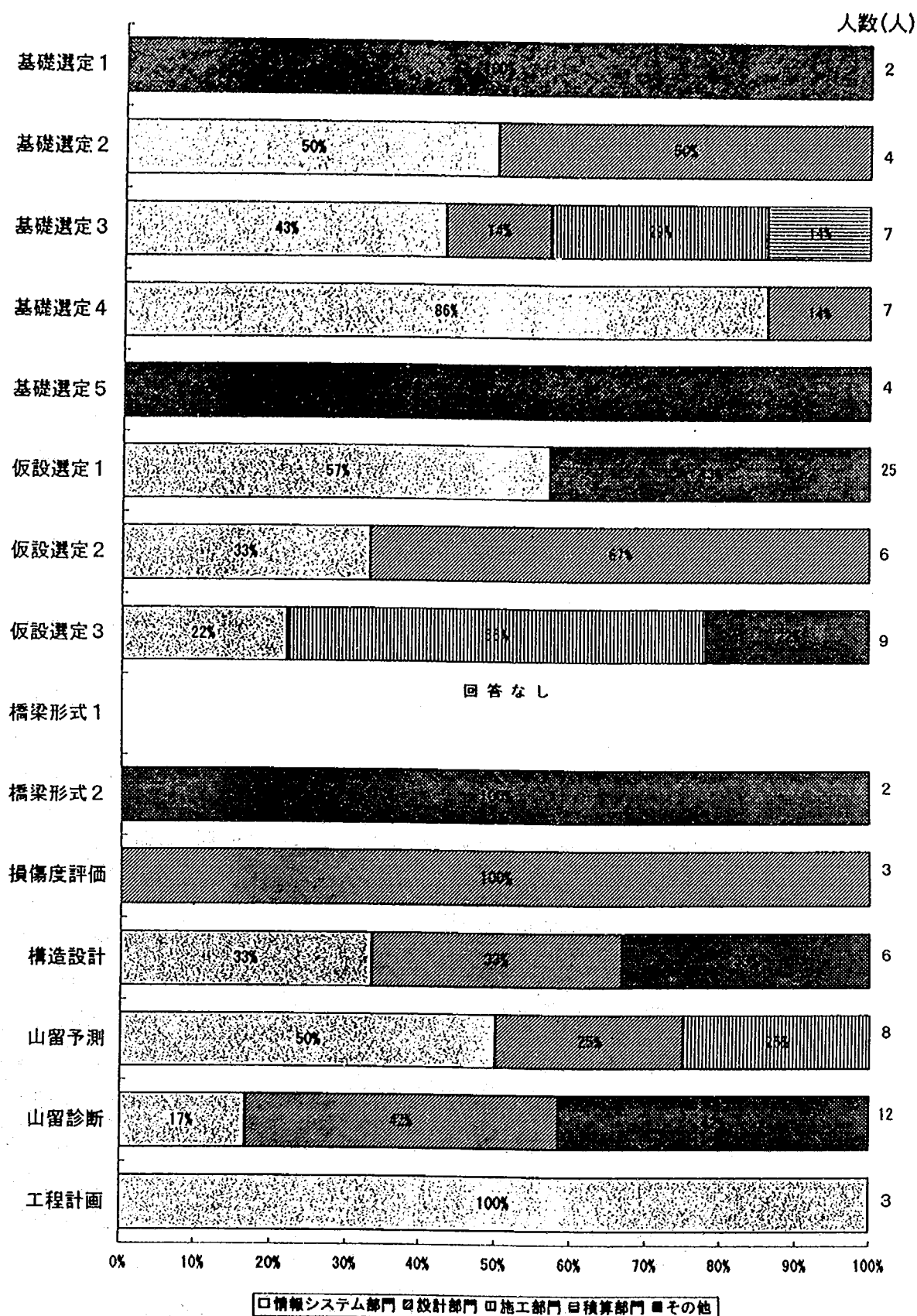


図-3・10 部門別開発人員の割合(人)

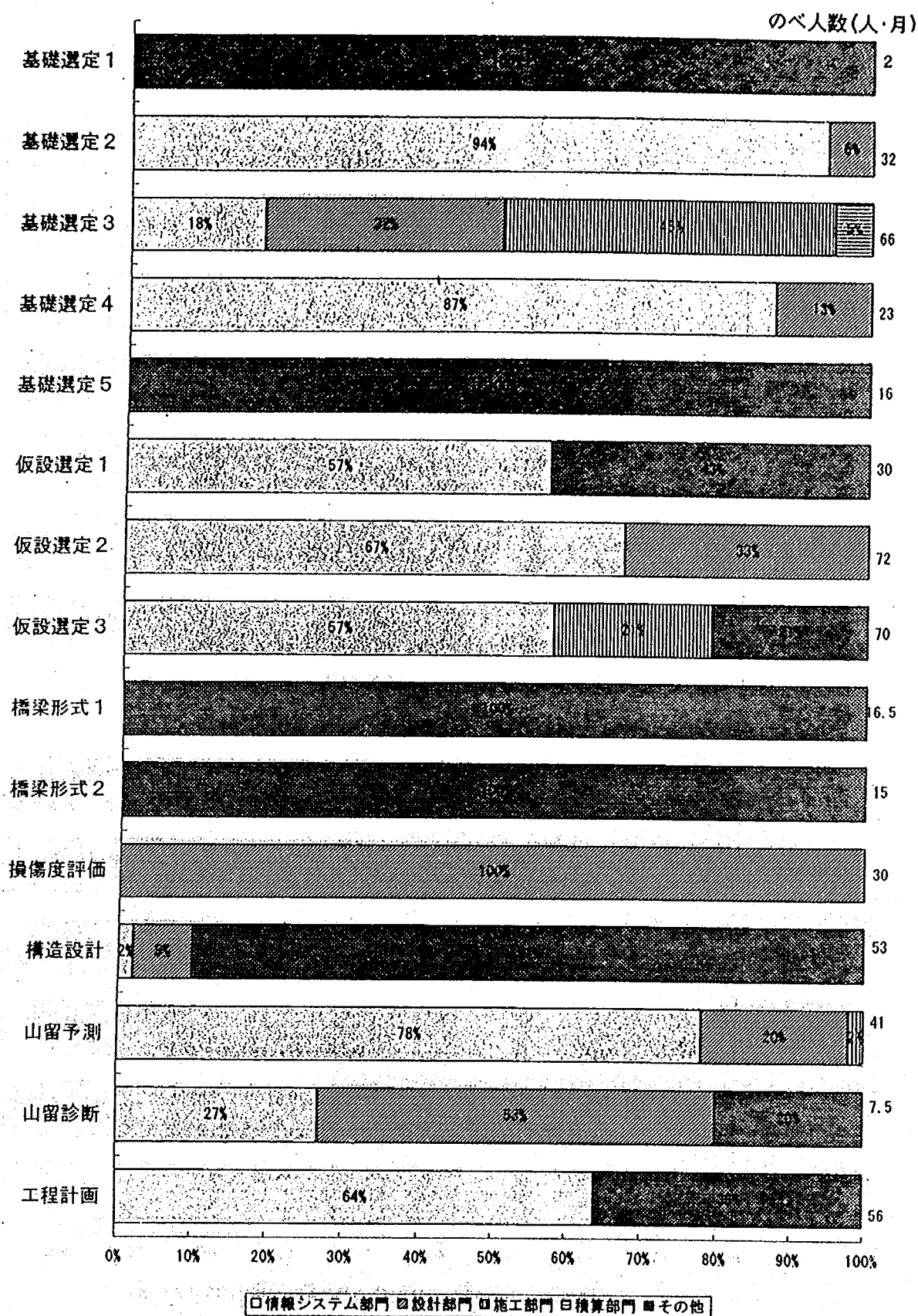


図-3・1・1 部門別開発人員の割合(人・月)

はシステムの規模が大きく、プログラミング作業に労力が必要とされるためと考える。

システム開発の中心となった部門を表-3・4に示す。回答は6件のシステムしか得られなかったが、2件が複数回答しているため合計8件となっている。中心部門は情報システム、設計、そして研究開発部門がほぼ同数となっている。

5) 使用したハードウェアおよびソフトウェア

(1) ハードウェア

使用したハードウェアについて汎用機、ワークステーション、そしてパーソナルコンピュータに分類した割合を図-3・12に示す。回答したシステムによって使用するハードウェアも多種にわたっているが、手軽に使用できるパーソナルコンピュータを全体の8割が使用しており、ワークステーション、そして汎用機の順となっている。

また、使用したハードウェアの組合せを図-3・13に示す。ハードウェアを組み合わせているものは、全体で3件と少なく、各ハードウェアを組み合わせずに単独で使用しているものが多いことがわかる。

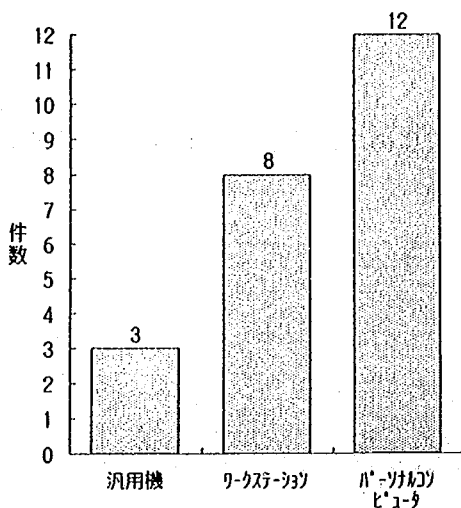


図-3・12 ハードウェア

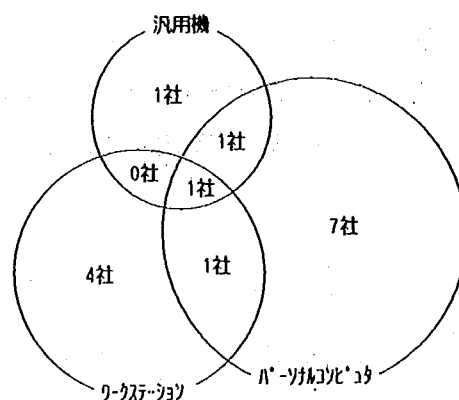


図-3・13 ハードウェアの組合せ

(2) ソフトウェア (AIツール)

エキスパートシステム開発用のソフトウェアであるAIツールの使用の有無を図-3・14に、使用したAIツールを表-3・5に示す。図-3・14からわかるように、全体の9割近くがAIツールを使用して開発を行っている。これは、AIツールにエキスパートシステムを開発するための機能が充実していること、また、ルールの追加や修正が容易にできるなどの利点があるなどの理由によるためと考えられる。表-3・5に示すように、使用したAIツールは全部で12種類にもわたっているが、これはAIツールがハードウェアに依存しているためと考えられる。

表-3・5 使用したAIツール

機 種 名	件 数
ES/KERNEL	3
KBMS	3
XPT-11	2
ESHELL	1
大創玄	1
KEE	1
SHELLSUNDAY	1
BRAINS	1
ART	1
LEVEL 5 OBJECT	1
GURU	1
ナレッジ・ツール	1
合 計	17

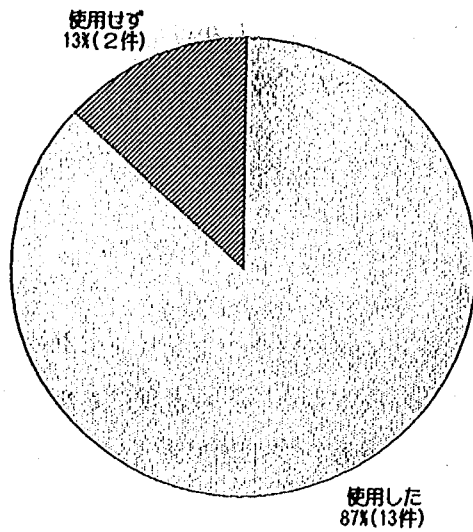


図-3・14 AIツールの使用の有無

6) 知識の収集・整理方法について

(1) 知識の収集方法

知識の収集で使用された手法の分布を図-3・15に示す。知識収集の手法としてはヒアリング（インタビュー）および文献を全体の8割が使用していることがわかる。

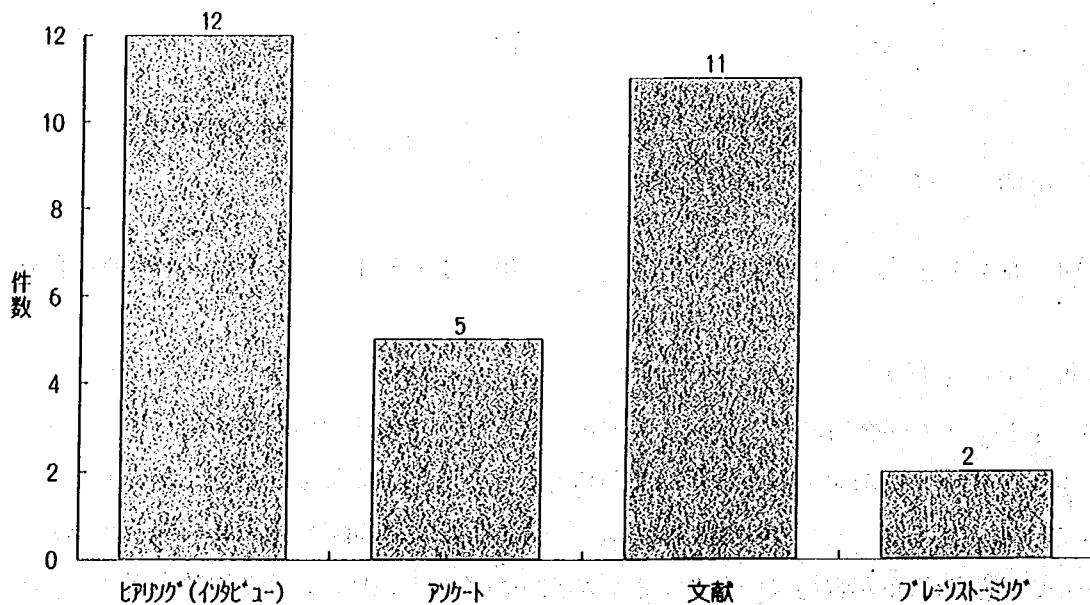


図-3・15 知識の収集方法の分布

また、知識の収集手法を組み合わせたものを図-3・16に示す。手法を組み合わせ使用したものが全体の7割以上で、なかでもヒアリングおよび文献と他の手法を組み合わせが大半を占めている。文献から一般的な知識を幅広く収集し、ヒアリングにより詳細な知識を収集して文献からの知識をバックアップしているものと考えられる。また、ヒアリングとアンケートの組合せがないのは、両者を詳細な知識収集する手法として位置づけているためと考えられる。

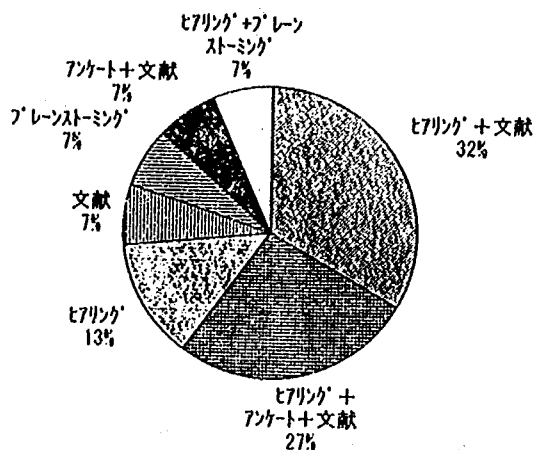


図-3・16 知識の収集方法の組合せ

知識の収集の対象となった専門家の人数について、ヒアリングまたはアンケートを行う場合の人数を図-3・17に示す。専門家の人数はシステムに異なるが、ヒアリングを行う場合は少なく、アンケートを行う場合は多いという妥当と思われる傾向を示している。

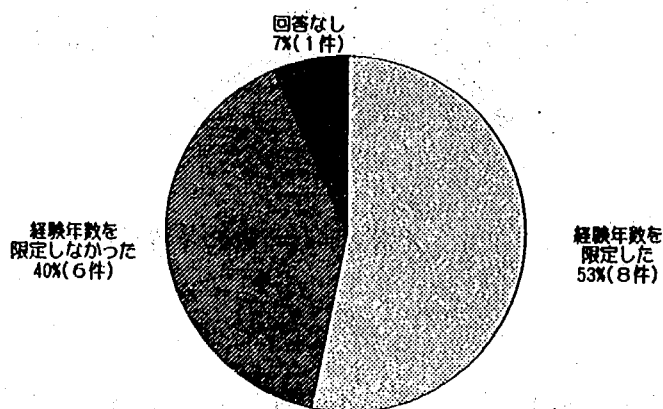


図-3・17 専門家の人数

また、知識の収集を行う場合の専門家の人選の留意点について専門家の部門を図-3・18に、そして専門家の経験年数を図-3・19に示す。全体の半分以上が知識を収集するために専門家の部門や経験年数を限定して、知識収集の効率化を図っているものと考えられる。

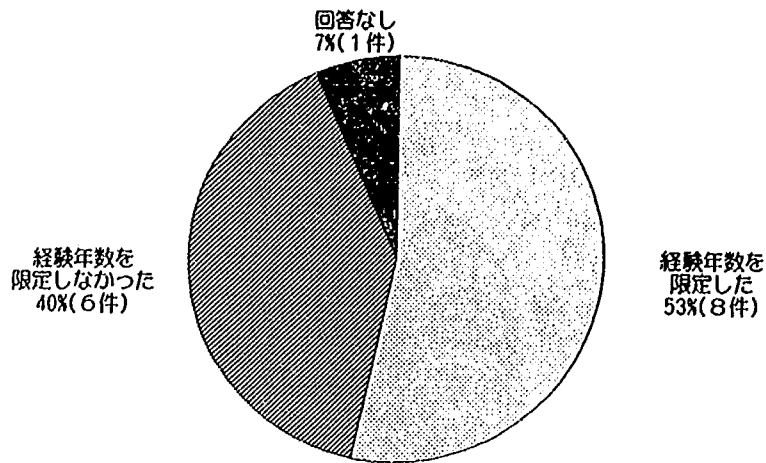


図-3・18 人選の部門別の留意点

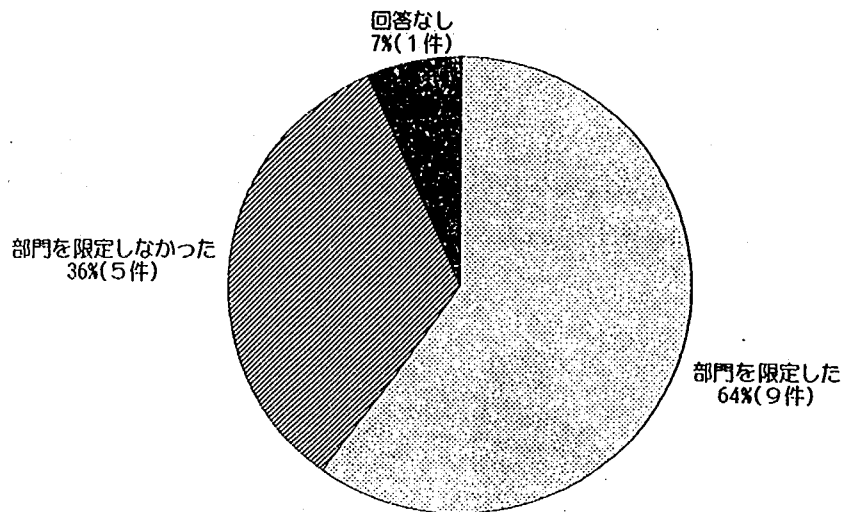


図-3・19 人選の経験年齢別の留意点

(2) 知識の整理方法

知識の整理方法を図-3・20に示す。なお、その他の回答は、「意味ネットワークと階層フレーム構造」である。マトリックス（テーブル）のみを用いているものが全体の約7割を占めている。これは、技術基準を始めとしたシステムに必要な知識が、各機関において選定表の形として整理されていることが多く、それを流用してシステムを構築できるマトリックスの使い勝手が良いためと考えられる。

なお、本調査では、知識の整理結果をもとにしたルールを作成方法が明確に出来なかったもので、さらに詳細な調査が必要と考えられる。

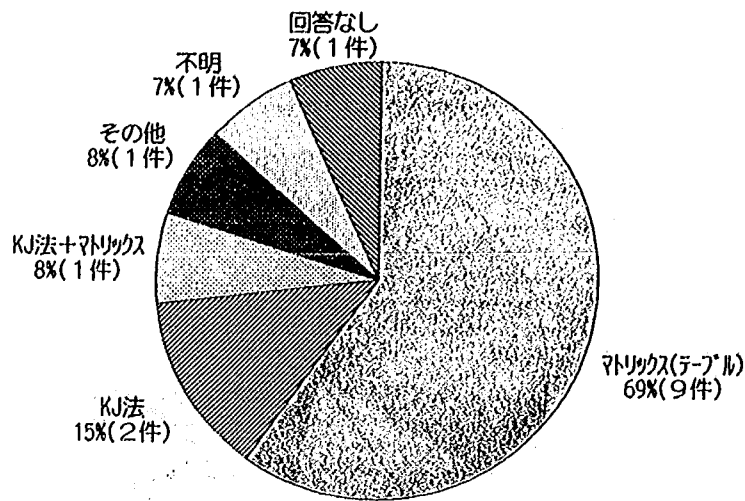


図-3・20 知識の整理方法

7) 推論システム, 要素技術, および開発手法

(1) 推論システム

各システムで使用した推論システムを図-3・21に示す。なお、その他の回答は、「ATMS」(1件)と「付加手続きによる自律的推論」(1件)である。推論システムは全てのエキスパートシステムがプロダクションルールを使用しており、その中でも前向き推論を使用しているものが多く、全体の8割が使用している。このことは一般に、エキスパートシステムの推論システムではプロダクションルールが多く用いられるといわれていることを裏付けている。

また、推論システムの組合せを図-3・22に示す。プロダクションルールは、前向きと後向きを合わせて単独で使用しているものが全体の45%を占めている。

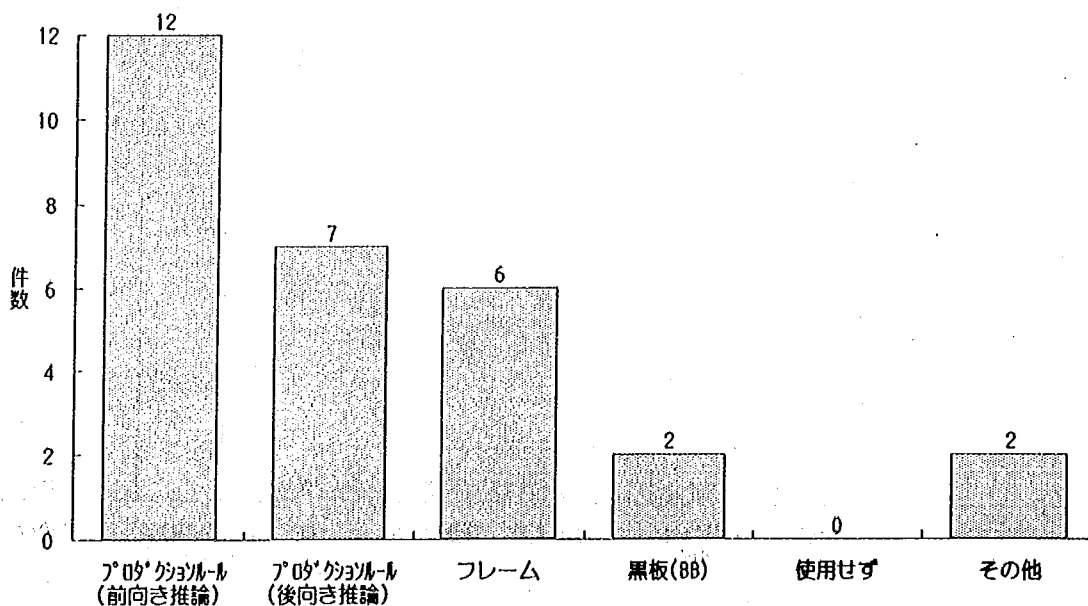


図-3・21 推論システム

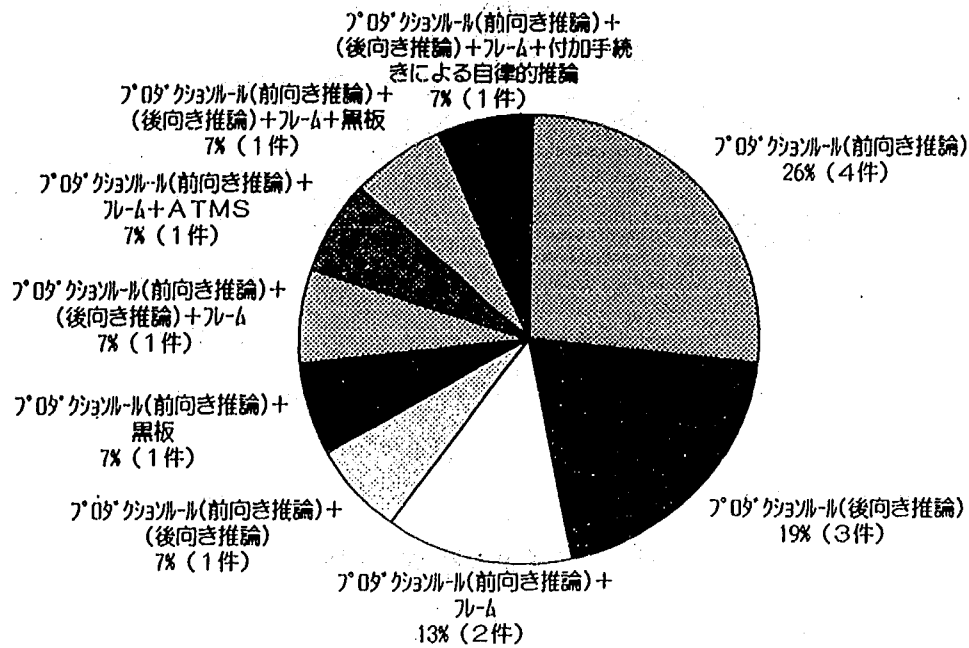


図-3・22 推論システムの組合せ

(2) 要素技術について

各システムで使用した要素技術を図-3・23に示す。全体の約半数はファジィまたはオブジェクト指向を使用しているが、残りの約半数は要素技術を使用していない。このことは、エキスパートシステムにおいて、要素技術が広く普及していないことを示していると考えられる。なお、ファジィは知識の曖昧さを表現するために、オブジェクト指向は工法などの知識体系を階層的に表現するために使用されている。

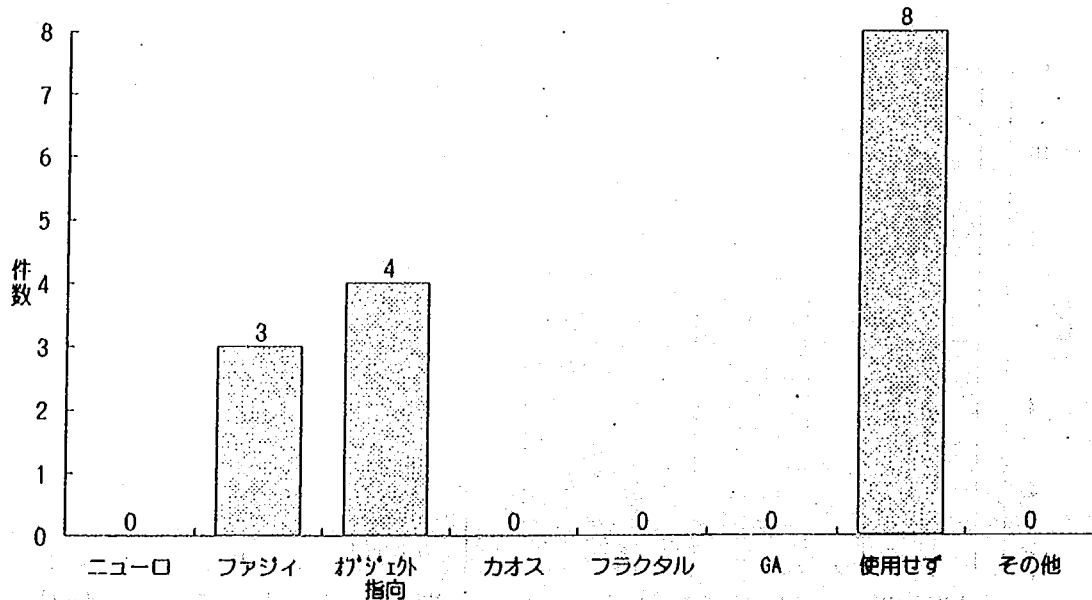


図-3・23 要素技術の分布

(3) 開発手法について

エキスパートシステムの開発手法を図-3・24に示す。プロトタイプ手法を単独、または併用しているものが全体の9割と圧倒的に多く、この手法がエキスパートシステムの開発で一般的に使用されていることを裏付けている。

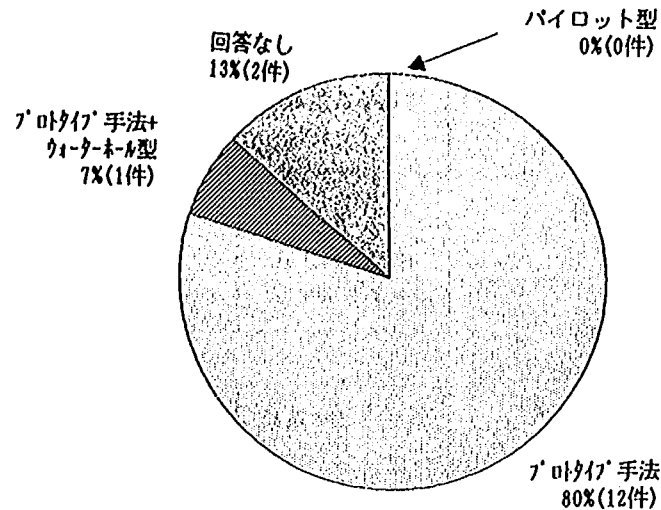
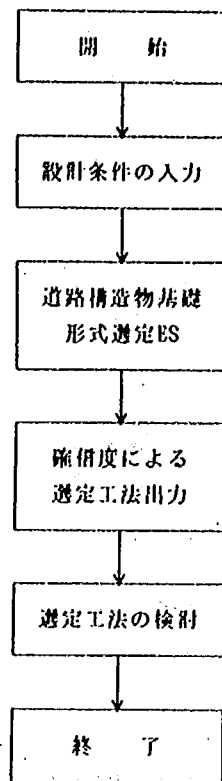


図-3・24 開発手法の割合

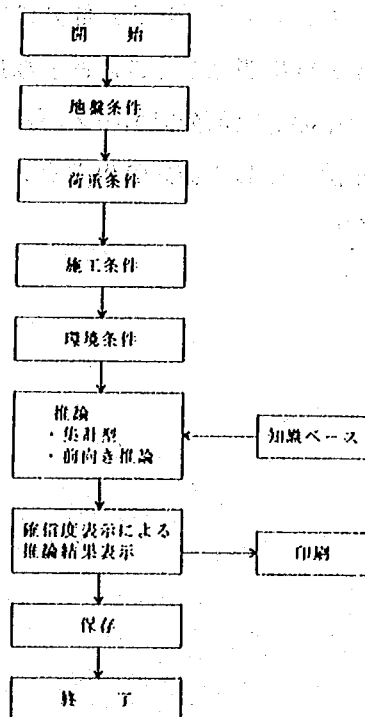
8) エキスパートシステムの構成について

各システムの全体、およびエキスパートシステム（ES）部分のフローチャートを図-3・25～図-3・39に示す。各システムの構成は対象分野に関係なくさまざまな形態を有している。

全体システムにおいて、一連の業務の中の選定部分でエキスパートシステムを使用している例が多いが、ほとんどのシステムが、データ入力、推論、そして結果の出力という構成となっている。また、エキスパート部分については明確な傾向は見られない。



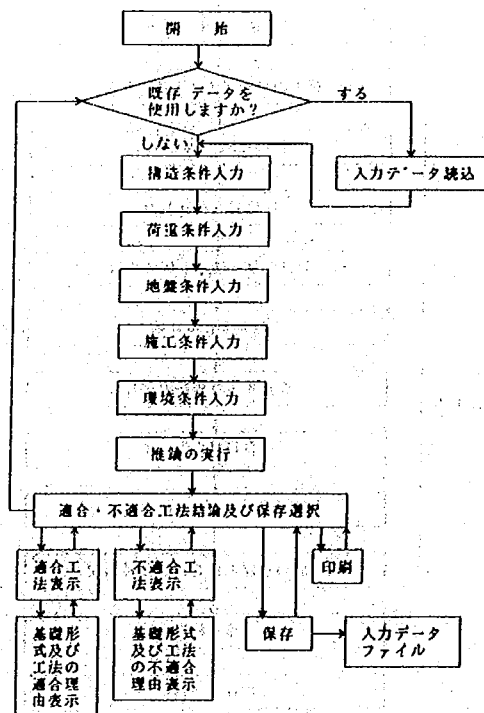
(全体システム)



(ES部分の構成)

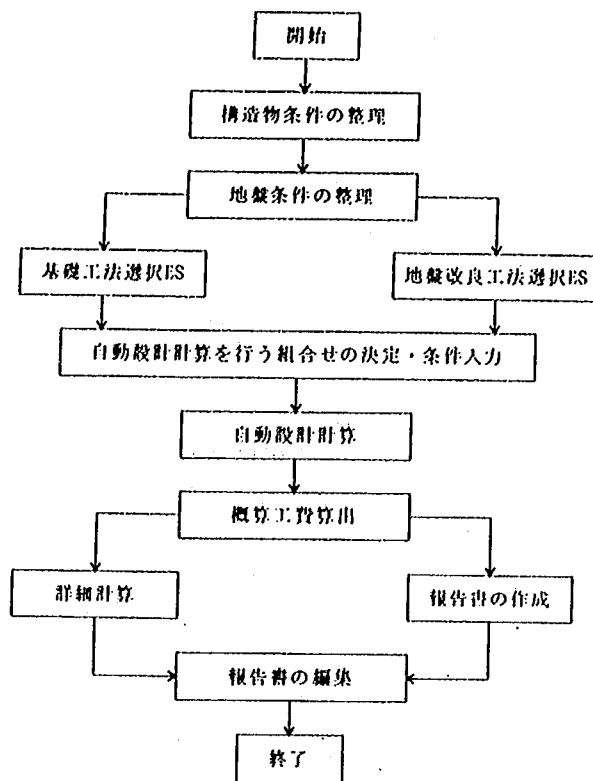
図-3・25 基礎選定1の構成

(全体システムの回答なし)

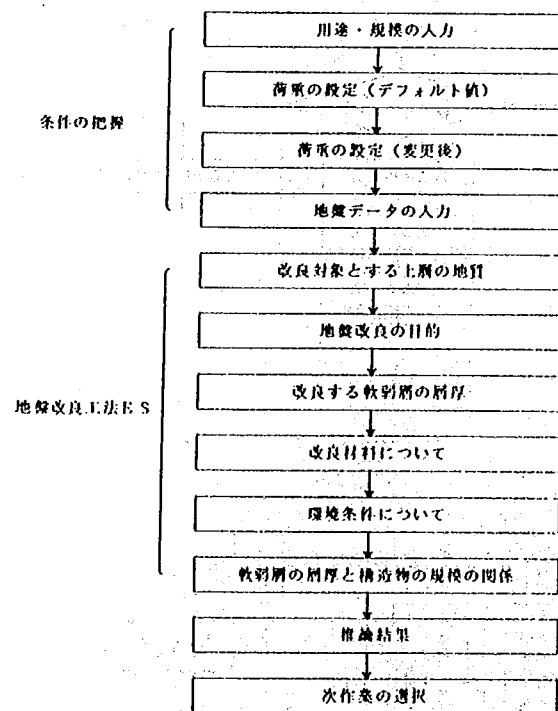


(E S部分の構成)

図-3・26 基礎選定2の構成

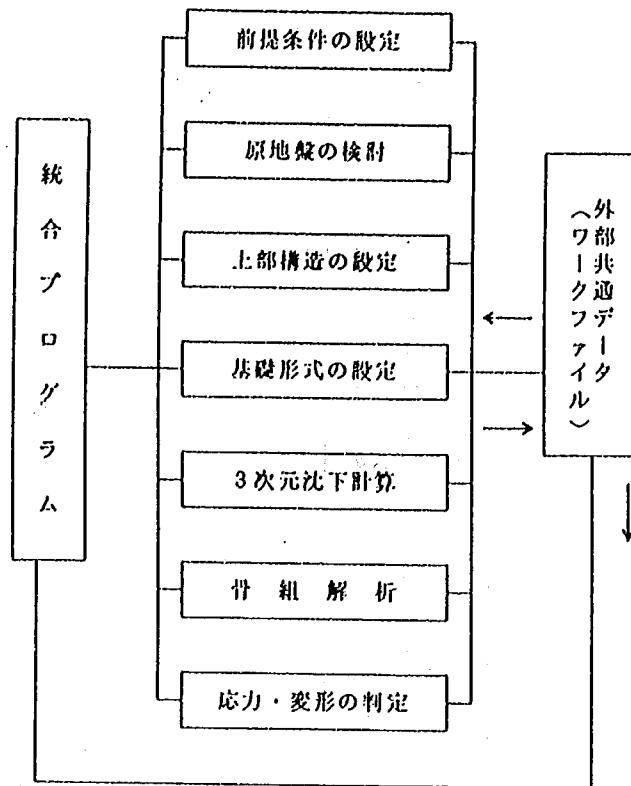


(全体システム)

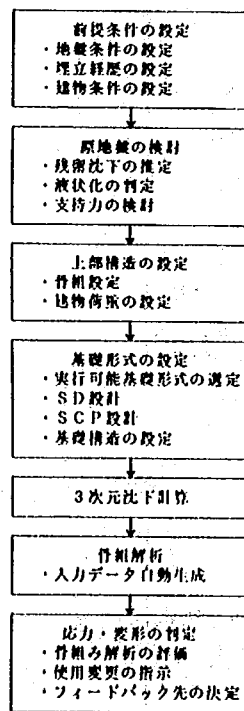


(E.S.部分の構成)

図-3・2・7 基礎選定3の構成

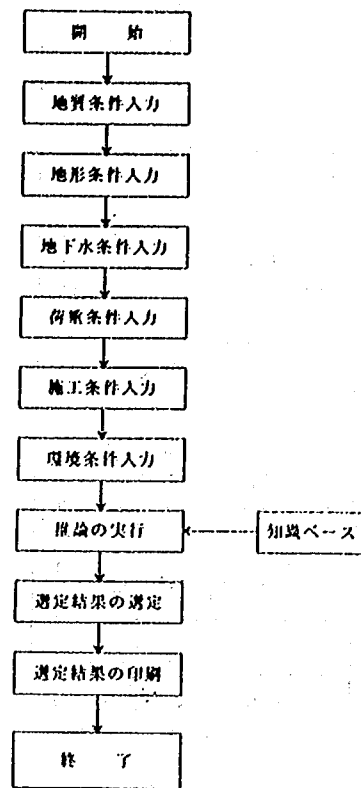


(全体システム)

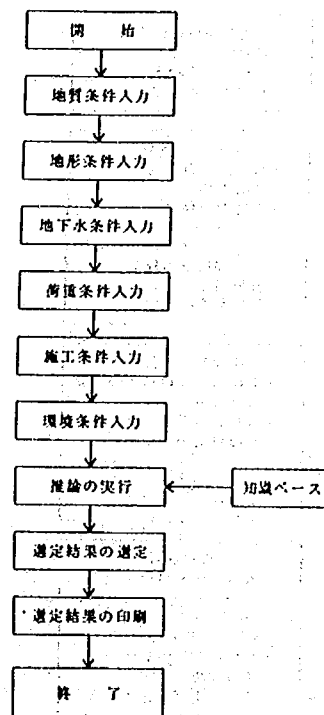


(ES部分の構成)

図-3・28 基礎選定4の構成



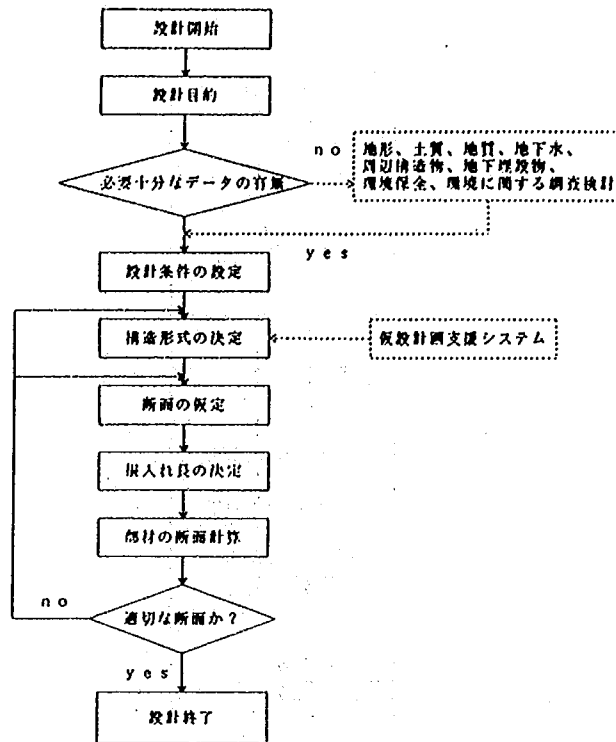
(全体システム)



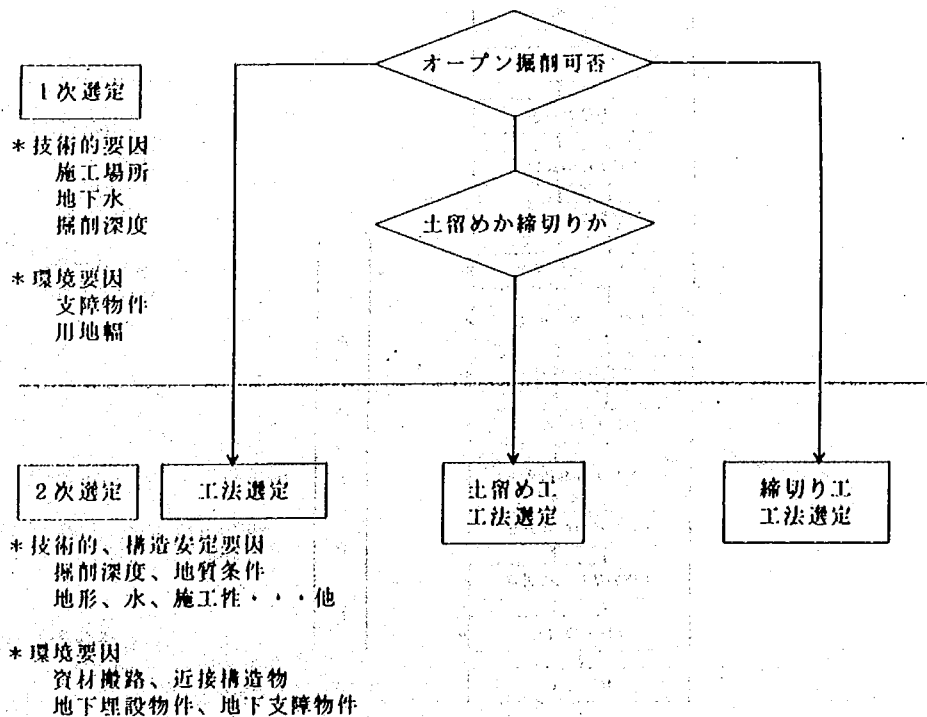
(E S部分の構成)

図-3・29 基礎選定5の構成

仮設構造物の計画と設計の手順とシステムの位置づけ

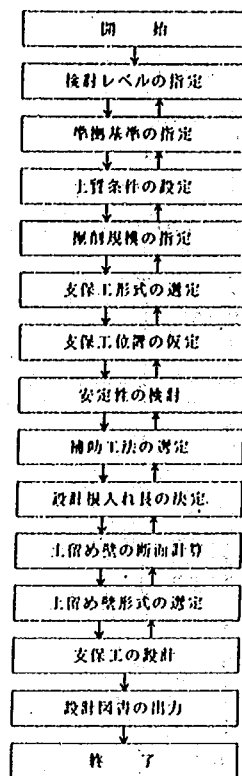


(全体システム)

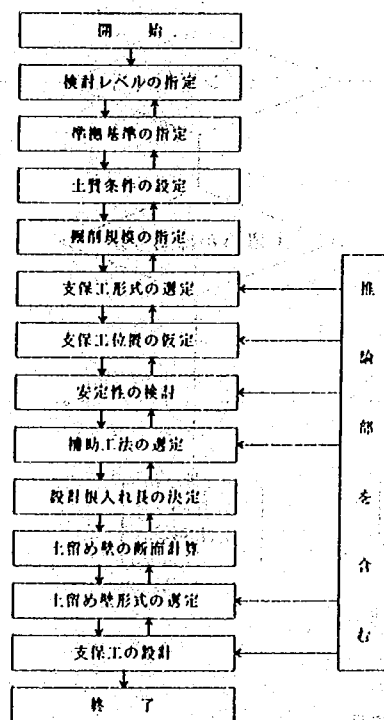


(E S 部分の構成)

図-3・3・0 仮設選定1の構成

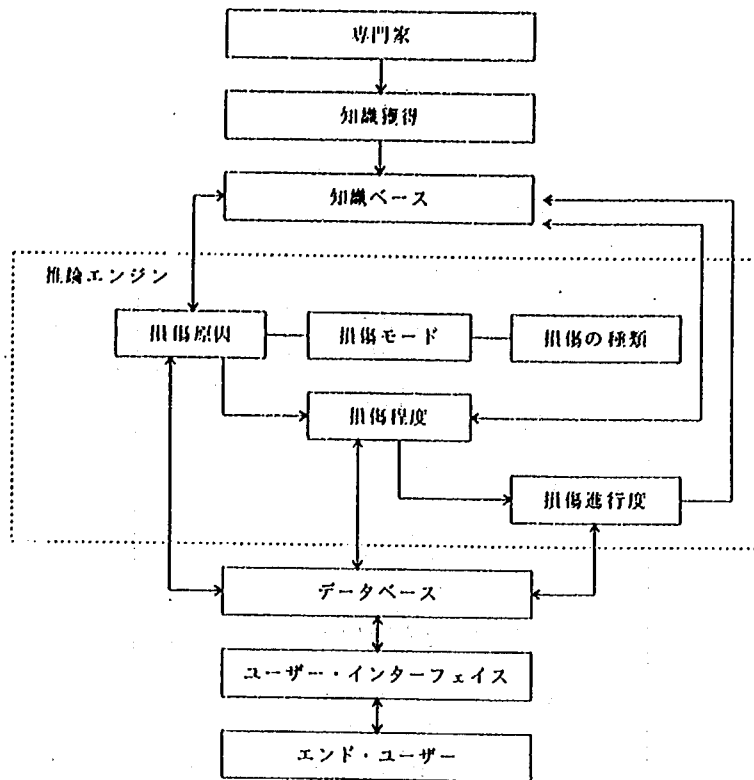


(全体システム)

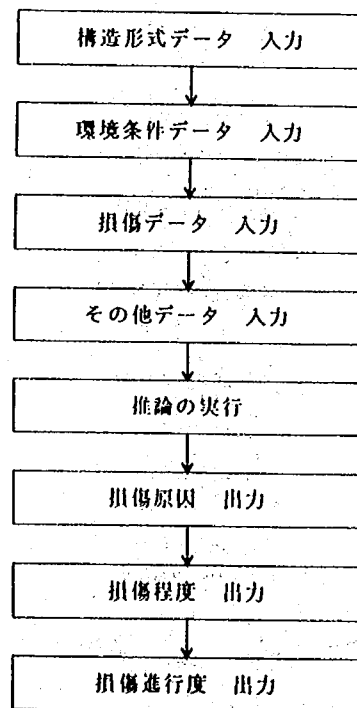


(ES部分の構成)

図一 3・3・1 仮設選定2の構成

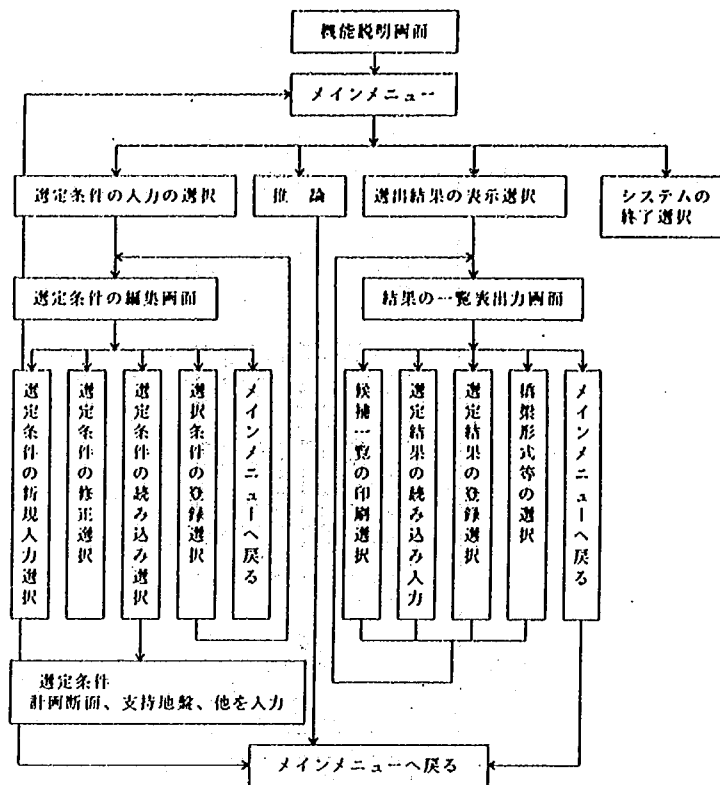


(全体システム)

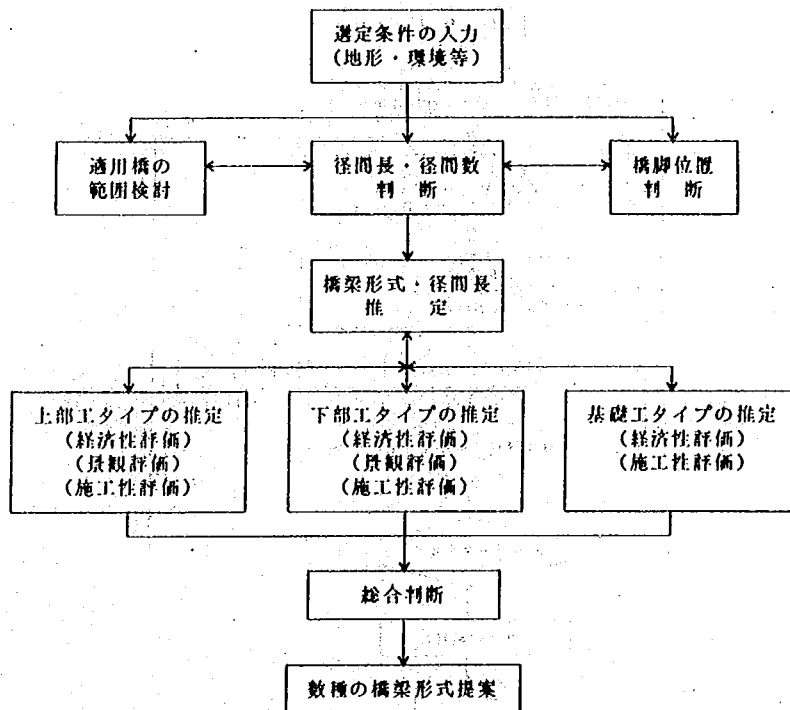


(E S 部分の構成)

図-3・32 仮設選定3の構成

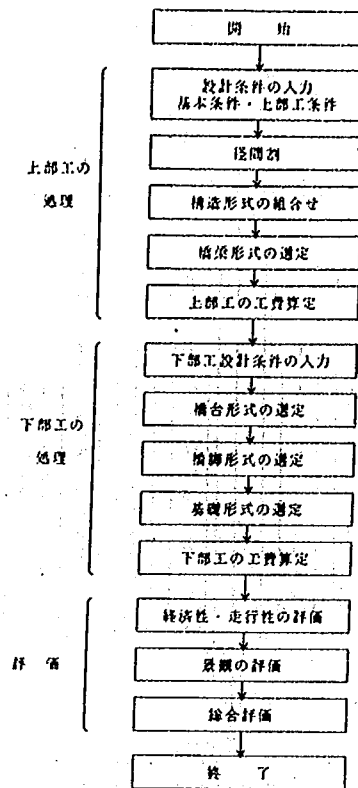


(全体システム)

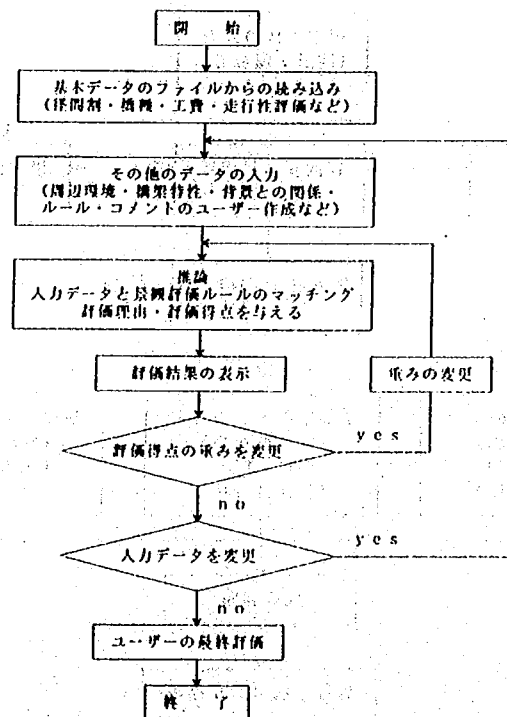


(E・S部分の構成)

図-3・3・4 橋梁形式2の構成

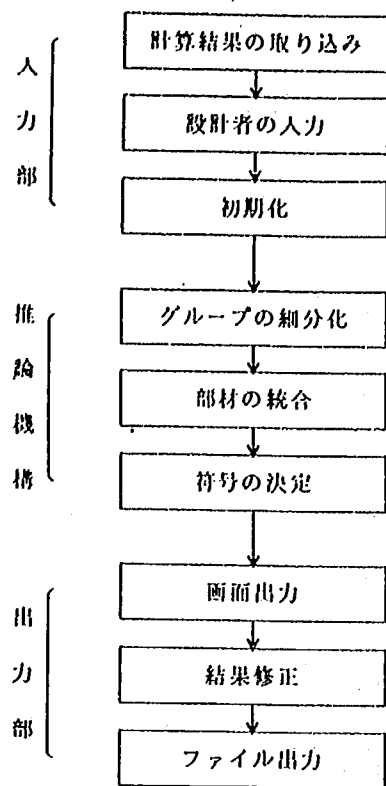


(全体システム)



(E・S部分の構成)

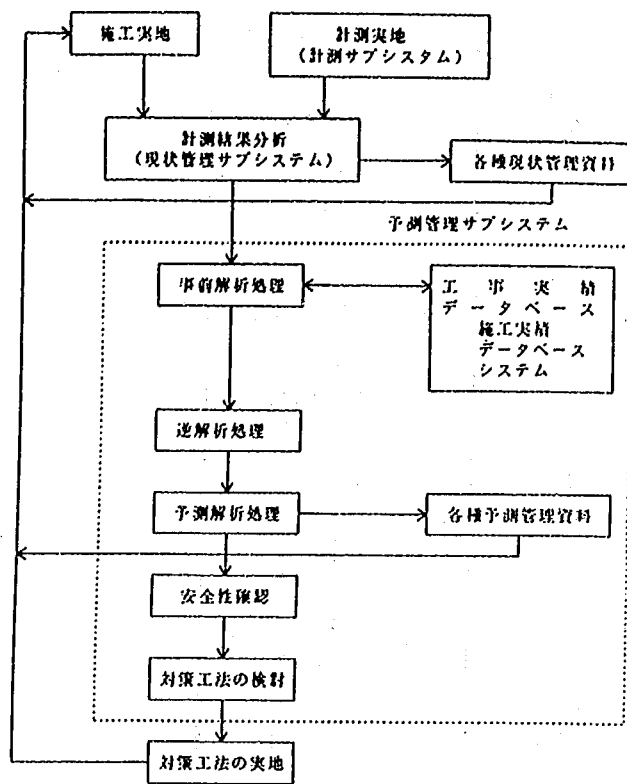
図-3・35 損傷度評価の構成



(全体システム)

(E S 部分の構成の回答なし)

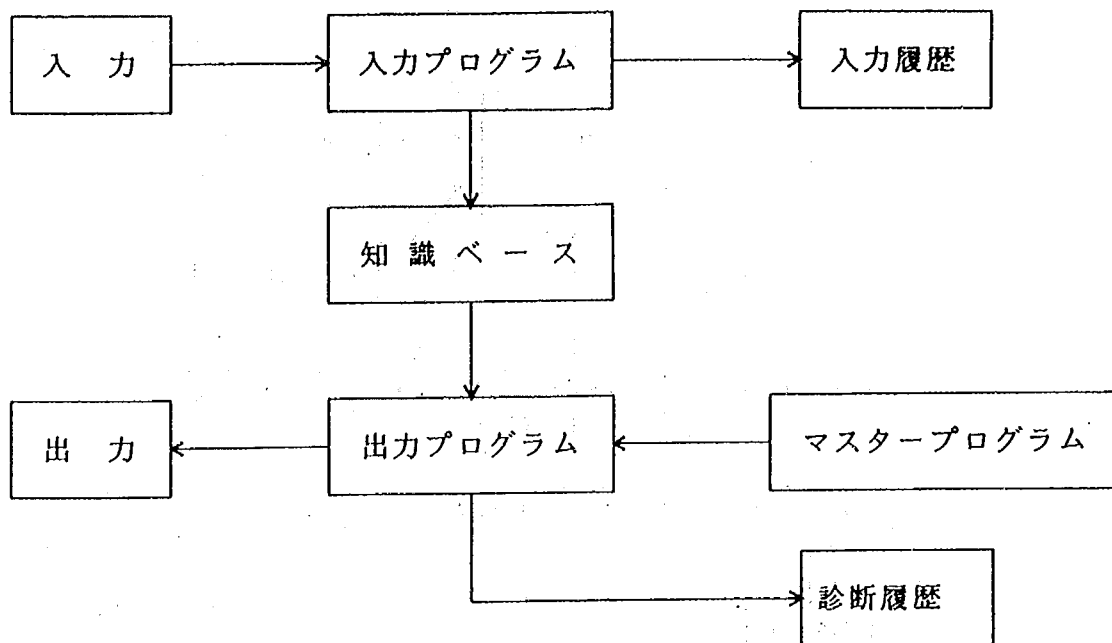
図-3・36 構造設計の構成



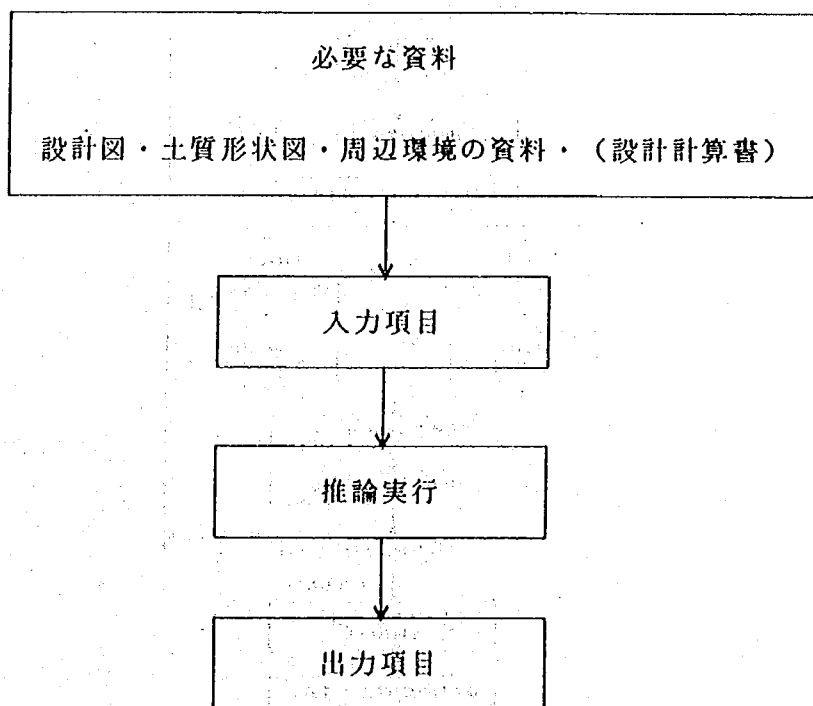
(全体システム)

(E S 部分の構成の回答なし)

図 8・37 山留予測の構成

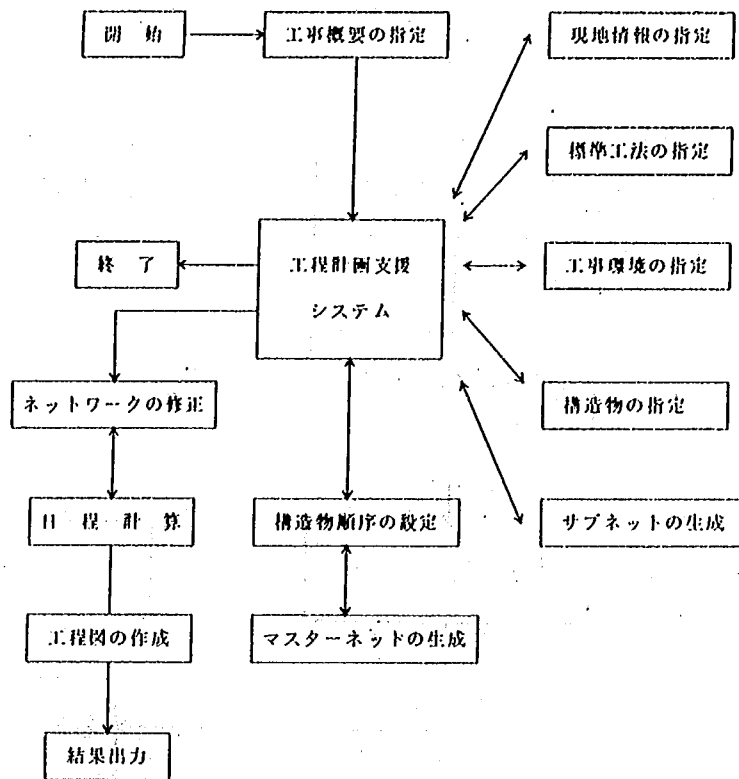


(全体システム)

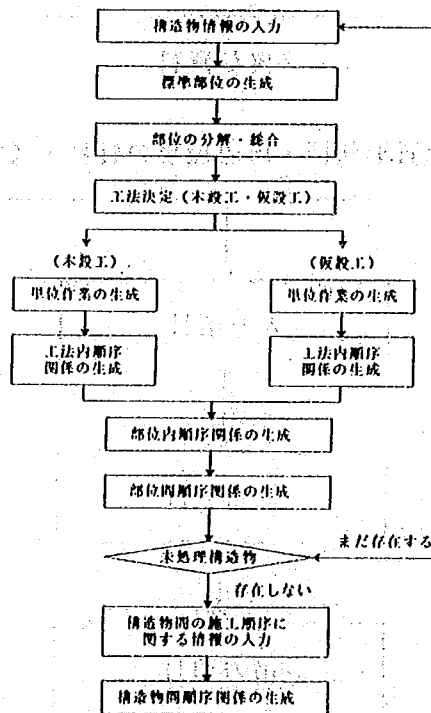


(ES部分の構成)

図-3・38 山留診断の構成



(全体システム)



(ES部分の構成)

図-3・39 工程計画の構成

9) 選定対象数

基礎工法、仮設工法、およびその他の分野に分類した適用分野別の選定対象数を図-3・40に示す。選定対象数は推論結果として出力できる対象（例えば、工法や形式など）の総数を指し、選定型のシステムでない構造設計、山留め予測、工程計画の3件は選定対象数とは関係ないので集計から除外している。適用分野による選定対象数の傾向が見られないが、11~20の範囲に多いことがわかる。

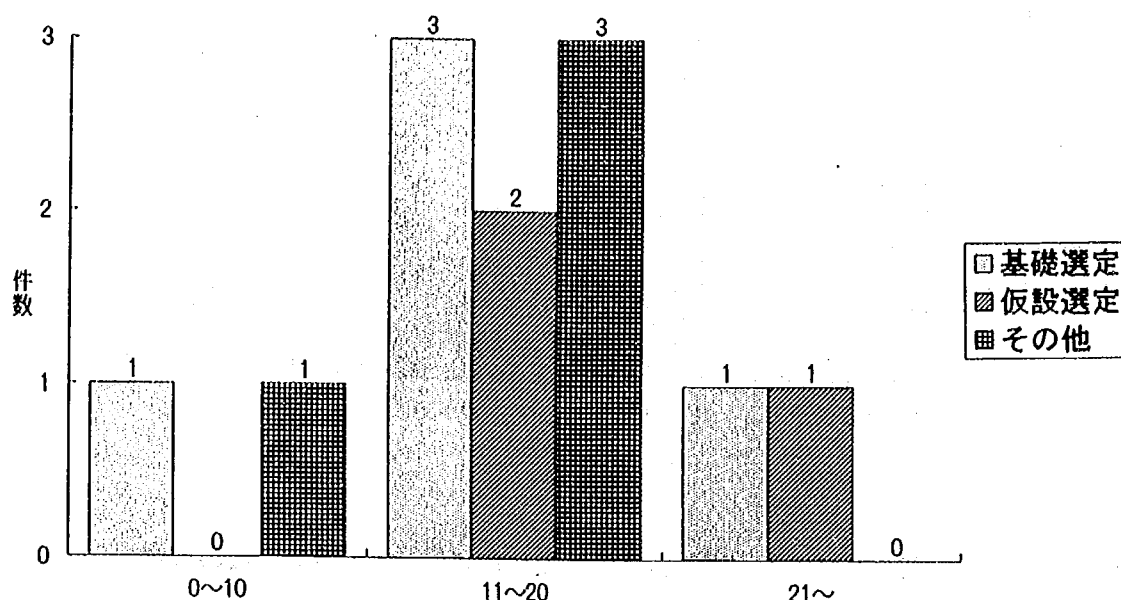


図-3・40 選定対象数の分布

10) 入力条件数について

入力条件数はシステムの大きさを現すものであり、選定を行う上で大きな影響を及ぼすものである。選定結果の精度から判断した入力条件数の評価を図-3・41に示す。なお、回答なしが1件あるため合計は14となっている。入力条件数は3~100と広範囲にわたっており、システムの選定対象やその規模による傾向は見られない。精度から判断した入力条件数は多いと回答したものは無く、適切と回答するものが多数を占め、大部分のシステムで妥当であると判断していると考えられる。

一方、システムの使い勝手から判断した入力条件数の評価を図-3・42に示す。入力条件数は少ないと回答したものは無く、適切もしくは多いという回答が多くなっており、精度と使い勝手のバランスが問題であることがわかる。

重視した入力条件の分布を、基礎工法、仮設工法、そしてその他の適用分野別に分類したものを図-3・43に示す。なお、その他の回答は「橋梁の寸法」（1件）、「構造物条件などの設計条件」（2件）である。基礎および仮設工法では、地盤条件、施工条件、環境条件、そして荷重条件が多く回答されている。これらの条件は実際の設計や施工で重視されているものであり、システムにもこのことが反映されていると考えられる。

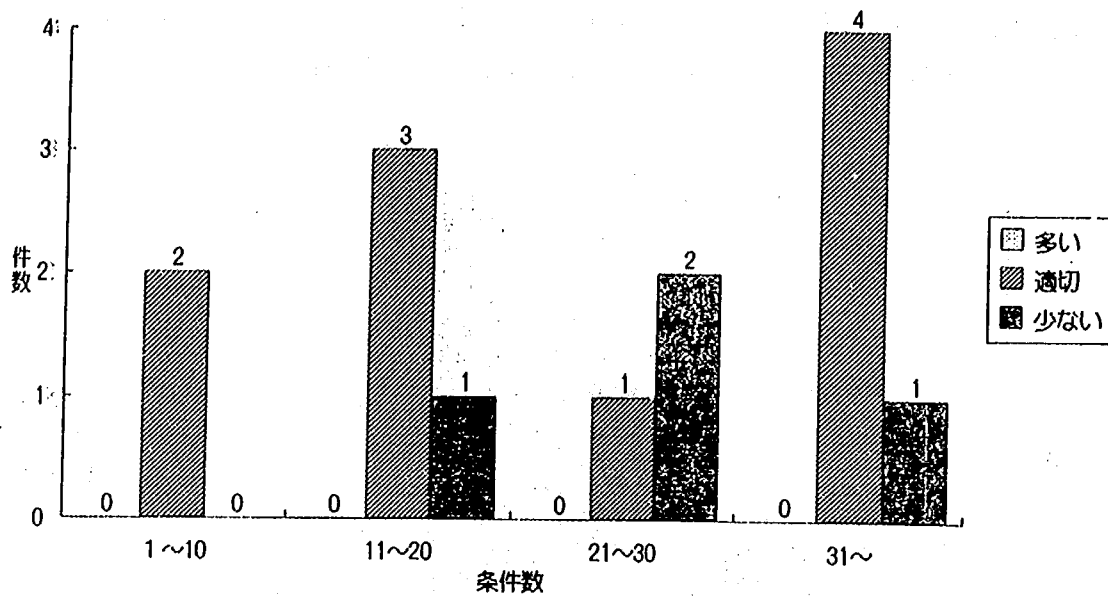


図-3・41 選定結果の精度から評価した入力条件数の分布

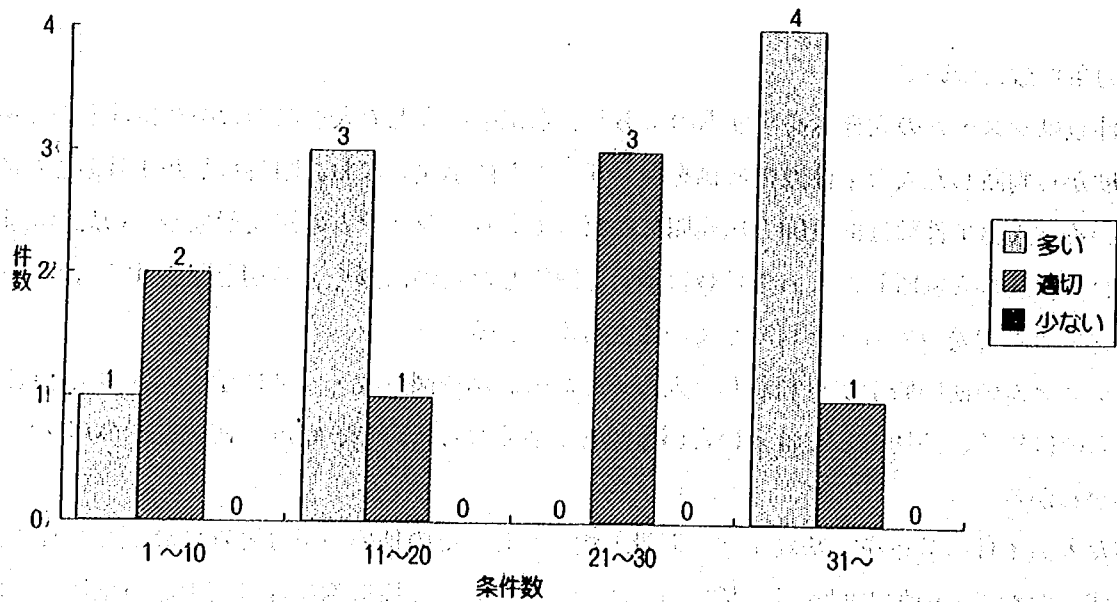


図-3・42 システムの使い勝手から評価した入力条件数の分布

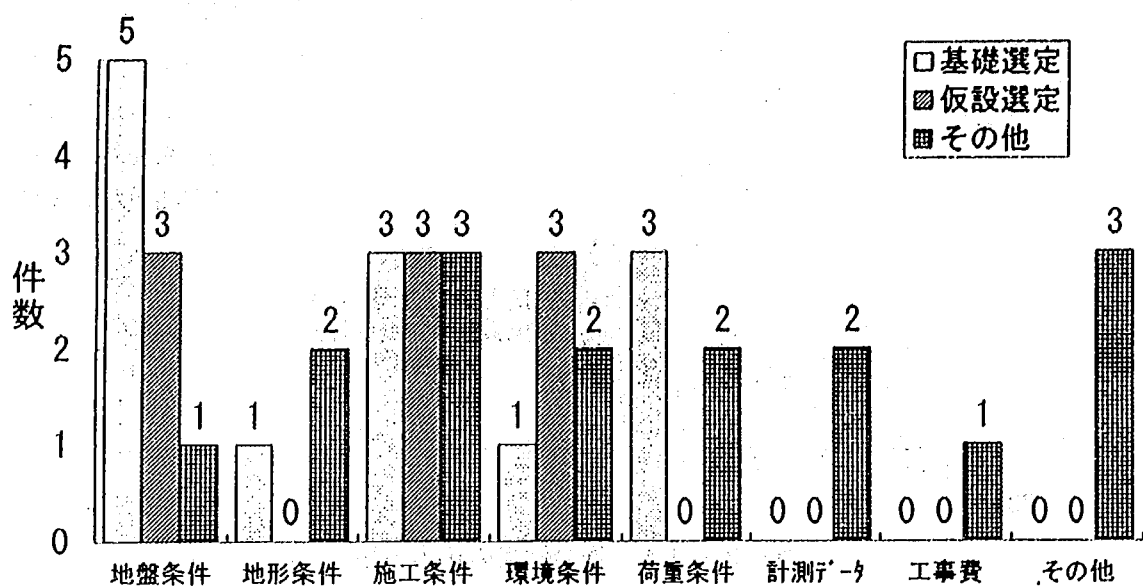


図-3・43 重視した入力条件の分布

11) 推論結果の出力について

推論結果の出力方法を図-3・44に示す。最適解のみを出力するものは1件しかなく、候補と判断されるものを複数あるいは全部出力するのが全体の約7割を占め、その他は選定対象を全て出力されている。このことは、エキスパートシステムが絶対的な回答を出すものではなく、候補を絞り最終的な判断を使用者に委ねる支援システムと位置づけていることを裏付けていると考えられる。

選定理由の出力機能の有無を図-3・45に示す。全体の8割に選定理由の出力機能があり、大半のシステムは選定理由を提供することによって、最終的な判断を使用者に委ねていることを裏付けている。なお、機能がないと回答したものの中に適合度のみを出力すると合わせて回答したものが1件あった。

選定の途中経過の出力の有無を図-3・46に示す。全体の6割に機能があり、図-3・45でエキスパートシステムを支援システムと位置づけているという傾向を本図でも裏付けていると考えられる。なお、途中経過の出力はAIツールに依存する部分が大きく、適用分野別の傾向を見いだすのは困難である。

12) エキスパートシステムの運用状況について

各機関のエキスパートシステムの運用状況を図-3・47に示す。「週に1回使用されている」や「販売中」(各1件)という運用状況の良いものもある。しかし、全体の半分近くが「ごく稀に使用されている」で、「使用されていない」を合わせると7割近くとなり開発したシステムの使用頻度が低いことが明らかとなっている。これらの理由として、システムが使用者の要求に対応できない、システムが調査・研究用で実用に適していないなどのことが考えられる。しかしながら、エキスパートシステムを将来にわたって確実に運用して行くためには運用状況やそれに伴う問題点をさらに調べる必要があり、ヒアリングなどの再調査が必要と考えられる。

「候補と判断するものを複数個出力」の内訳

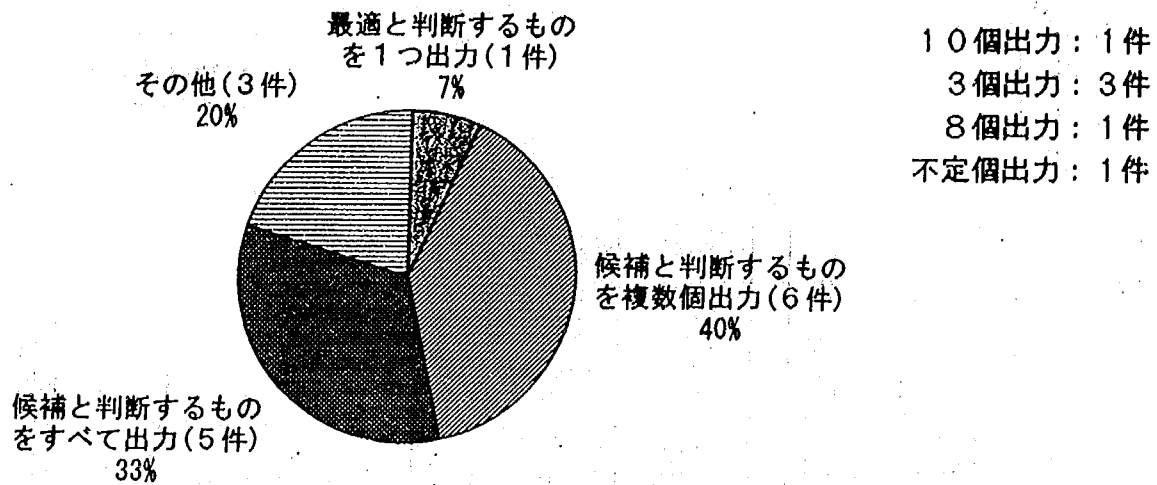


図-3・44 推論結果の出力方法

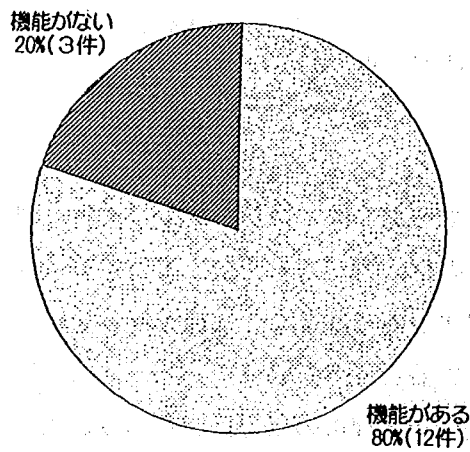


図-3・45 選定理由の出力の有無

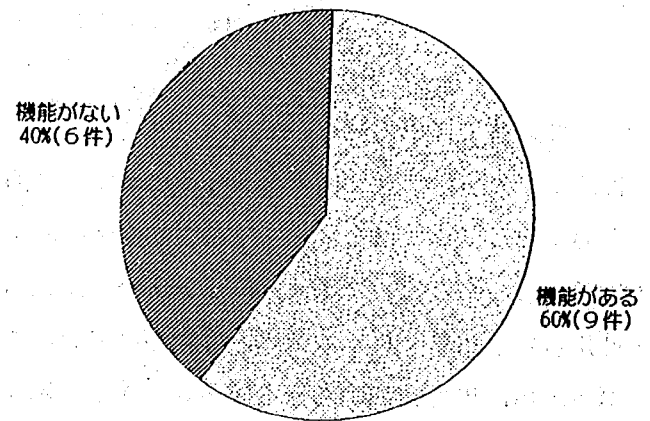


図-3・46 選定途中の出力機能の有無

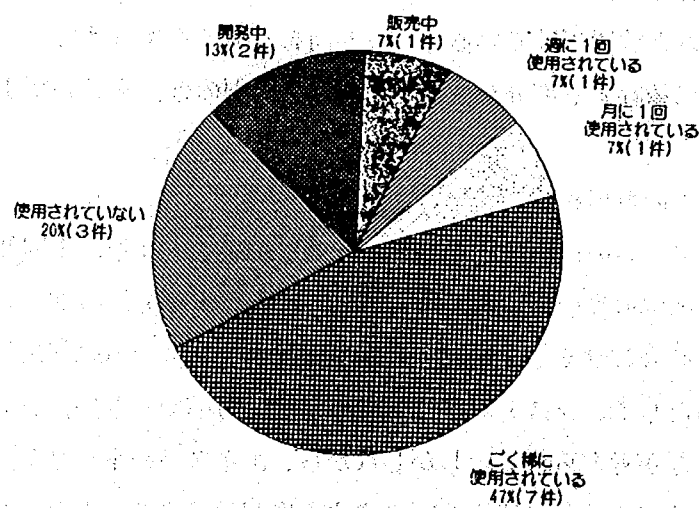


図-3・47 システムの運用状況

13) 開発したエキスパートシステムの問題点

開発した、もしくは開発中のエキスパートシステムの問題点を図-3・48に示す。なお、その他の回答は、「知識の更新が必要である」、「経済比較ができない」、「ホストと端末間のデータ転送が困難」、「事務上のニーズがない」、「現場に合った調整が必要」、「結果の出力がない」(各1件)である。

「処理速度が遅い」や「システムを動かすことができる機械が少ない」というハード上の問題点と、「システムの対応範囲が狭い」と「知識の更新が困難」というかねてから指摘されているエキスパートシステムの問題点をあげるものが多い。

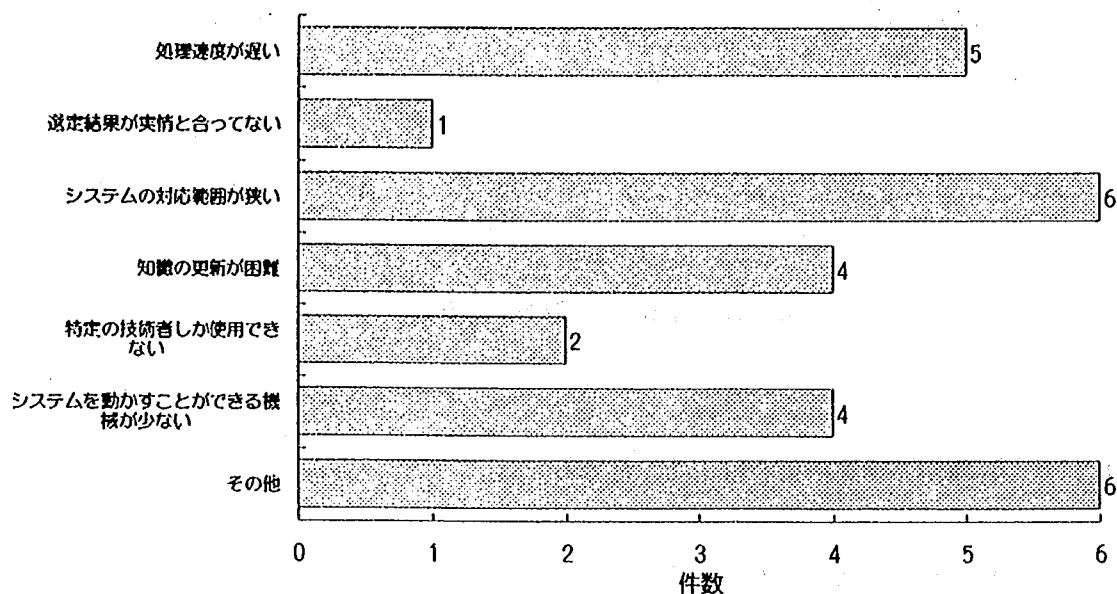


図-3・48 システムの問題点

14) 今後の改良予定

開発中、もしくは開発したエキスパートシステムの今後の予定を図-3・49に示す。「知識部分などのデータを更新する」が多く、エキスパートシステムを将来にわたって運用するためにはこのことが重要であることを裏付けている。システムの機能強化、インターフェースの強化、そして小型機へのシステムの移設など、使い勝手の向上を目的とした回答がある一方で、「予定なし」という回答も多い。これらのことは、エキスパートシステムを将来にわたって有効的に活用するために、根本的に検討する必要性があることを示していると考えられる。

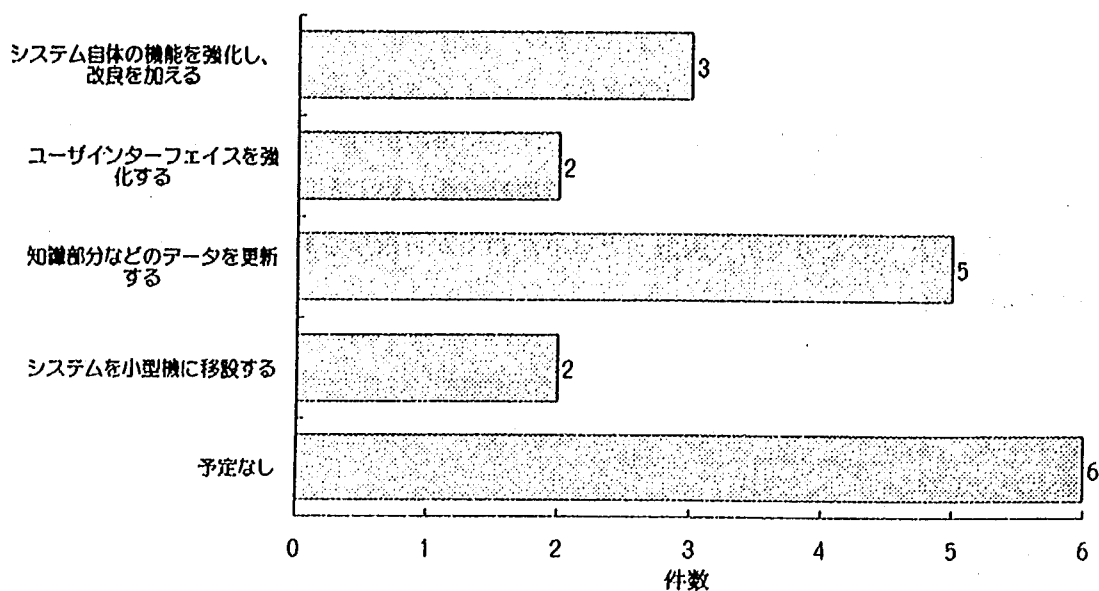


図-3・49 今後の改良予定

3. 6 まとめ

本調査で実施した、15機関の調査結果を以下にまとめる。

1) 開発中もしくは開発したエキスパートシステムについて

各調査機関で開発中、もしくは開発したシステムは、仮設工法、基礎、そしてトンネルに関するものが多い。また、大半のシステムが平成元年～4年に開発されているが、現在開発中のものも存在する。

2) アンケートによる詳細調査の結果

(1) 適用分野、目的について

詳細調査対象のシステムの適用分野は、基礎工法および仮設工法に関係するものが多い。また、開発目的は、技術者の負担軽減や支援、若手技術者の教育、エキスパートシステムの調査・研究などが挙げられるが、技術者の負担軽減を目的としたものが多い。

(2) 開発時期・期間

開発手法としては、プロトタイプ手法が多く、知識の追加、修正など試行錯誤的に開発を行うエキスパートシステムには有効であることを裏付けている。

(3) 開発形態

自社単独とソフトメーカーとの共同開発を合わせたものが大半を占めている。自社の技術（ノウハウ）をシステムに直接反映させようとしたためと考えられるが、民間の建設会社に関しては自社の技術を社外に出

さないように配慮しているためと考えられる。

(4) 開発に従事した技術者について

開発に従事した技術者の部門はシステムによって様々であるが、情報システムと設計部門が多数を占めている。また、開発に従事した技術者の人数の範囲は2～25人で平均は7人であるが、大半はそれ以下となっている。また、開発に従事した技術者の延べ人数の範囲は2～72人・月で平均は35.3人・月であり、情報システム部門が多数を占めている。また、システム開発の中心となった部門は、情報システム、設計、そして研究開発部門が多い。

(5) 使用したハードウェアおよびソフトウェア

使用したハードウェアはシステムによって多種にわたっているが、手軽に使用できるパーソナルコンピュータを大半が単独で使用しているものが多い。また、ソフトウェアであるAIツールはほとんどが使用して開発を行っている。

(6) 知識の収集・整理方法について

知識収集の手法としてヒアリング（インタビュー）および文献を大半が使用している。また、知識の収集手法を組み合わせ使用したもの、特にヒアリングおよび文献と他の手法を組み合わせが大半を占めており、知識収集のバックアップを行っているものと考えられる。知識の収集の対象となった専門家の人数は、ヒアリングを行う場合は少なく、アンケートを行う場合は多くなるという妥当と思われる傾向を示している。また、知識の収集を行う場合の専門家の人選については半分以上が専門家の部門や経験年数を限定しており、作業の効率化を図っているものと考えられる。

知識の整理方法は、マトリックス（テーブル）を使用しているものが大半を占めている。これは、システムに必要な知識が選定表の形として整理されていることが多く使い勝手が良いためと考えられる。

(7) 推論システム、要素技術、および開発手法

推論システムは全てのシステムでプロダクションルールを使用しており、中でも前向き推論を使用しているものが大半を占めており、エキスパートシステムではプロダクションルールが多く用いられるといわれていることを裏付けている。

各システムで使用した要素技術は、ファジィなどの要素技術を使用しているものが約半数にとどまっており、エキスパートシステムで要素技術が広く普及していないことを示していると考えられる。

エキスパートシステムの開発手法はプロトタイプ手法を単独、または併用しているものが大半を占め、この手法がエキスパートシステムの開発で一般的に使用されていることを裏付けている。

(8) エキスパートシステムの構成について

各システムの構成は、大半がデータ入力、推論、そして結果の出力となっている。また、エキスパート部

分については明確な傾向は見られない。

(9) 選定対象数

適用分野による選定対象数の傾向が見られないが、11～20の範囲に多いことがわかる。

(10) 入力条件数について

入力条件数は3～100と広範囲にわたっており、システムの選定対象やその規模による傾向は見られない。精度から判断した入力条件数は適切と回答するものが多数を占めており、また、システムの使い勝手から判断した入力条件数は適切もしくは多いという回答が多くなっており、精度と使い勝手のバランスが問題であることがわかる。

重視した入力条件で、基礎および仮設工法の実際の設計や施工で重視されている、地盤条件、施工条件、環境条件、そして荷重条件が多く回答されている。

(11) 推論結果の出力について

推論結果は、候補と判断されるものを複数出力するシステムが大半を占めており、選定理由の出力機能も大半が備えている。このことは、エキスパートシステムが絶対的な回答を出すものではなく、候補を絞り最終的な判断を使用者に委ねる支援システムと位置づけていることを示すものと判断される。

(12) エキスパートシステムの運用状況について

各機関のシステムの運用状況は「週に1回使用されている」などの運用状況の良いものもある。しかし、全体の半分近くが「ごく稀に使用されている」など大半が開発したシステムの使用頻度が低いことが明らかとなっている。これらの理由として、システムが使用者の要求に対応できないなどが考えられる。

(13) 開発したエキスパートシステムの問題点

開発した、もしくは開発中のエキスパートシステムの問題点は、「処理速度が遅い」や「システムを動かすことができる機械が少ない」というハード上の問題点と、「システムの対応範囲が狭い」と「知識の更新が困難」という、かねてから指摘されているエキスパートシステムの問題点をあげるものが多い。

(14) 今後の改良予定

開発したシステムの今後の予定は、「知識部分などのデータを更新する」が多く、エキスパートシステムを将来にわたって運用するためにはこのことが重要であることを裏付けている。システムの機能強化や小型機へのシステムの移設など、使い勝手の向上を目的とした回答がある一方で、「予定なし」という回答も多い。このことは、エキスパートシステムを将来にわたって有効的に活用するために、根本から検討する必要があることを示していると考えられる。

4. あとがき

橋梁基礎設計を始めとする土木分野の設計業務は、近年、事業量の増大とともにその業務量が増大しているが、専門技術者数の不足傾向があり、設計業務の省力化や効率化を進める必要性が生じている。このような状況を改善する方策として、業務へのエキスパートシステムの導入がある。

本報告は、橋梁基礎設計業務へのエキスパートシステムを導入するため、開発するエキスパートシステムの参考資料を得るために実施したものである。文献調査、およびエキスパートシステムの開発機関に対して実施したアンケート調査から構成され、これらによって既存のエキスパートシステムの実態を把握することができた。

本調査の成果を以下にまとめる。

1) 既存エキスパートシステムの文献調査のまとめ

JICSTのデータベースによる検索の結果、文献で「建設工学」、「エキスパートシステム」の2つのキーワードにより614件を抽出した。また、これを補完するため、土木分野を中心とした専門誌（計10誌）についてAI関連の文献調査を行い318件を抽出した。そして、これらの検索した文献の中で、橋梁基礎形式選定に関連すると考えられる、41件の文献を収集・整理した。その結果をまとめると以下のとおりである。

- ①橋梁基礎形式選定に関するエキスパートシステムは17件あるが、日常の実務に利用するためには、システムの構築技術など、数多くの課題が残されている。
- ②基礎形式選定分野では初級技術者を対象としたシステムが多いが、仮設工法選定では工費の算出により技術者を支援するものが多い。
- ③知識の収集では少数の専門家の意見によって基本部分を作成し、その後他の専門家や利用者の意見を採用して改良しているものが多い。

2) 既存エキスパートシステムのアンケート調査のまとめ

文献調査の結果を基に、エキスパートシステムを開発した機関を官民合わせて15機関選定し、管理担当者に対してアンケート調査を行った。アンケートは、各機関で開発したエキスパートシステムの代表的と思われるものを担当者に1件選定してもらい、15件のエキスパートシステムについて詳細な調査を行った。

アンケート調査の結果をまとめると以下のとおりである。

- ①システム開発の目的として、「設計技術者の負担軽減」と回答したものが大半を占め、その中で、「若手技術者の教育」と「エキスパートシステムの調査研究」のいずれかを合わせて回答しているものが半数を占めている。
- ②システムの開発手法としては、システムの概略仕様を決定してシステムの作成と改良を繰り返す、プロトタイプシステムを採用しているのが大半を占めている。知識の追加や修正など、試行錯誤の繰返しで作られるエキスパートシステムにはこの手法が適していることを裏付けている。
- ③期間・人数、および開発従事者の担当部署など、各調査機関での開発体制はシステムによって様々で

あり、明瞭な傾向を見いだすことはできなかった。開発の中心は、情報システム、設計、または研究開発部門と回答したものが多い。

④推論システムは、ある条件に対する推論を行うためのシステムである。その形式としては、IF～THEN～形式でまとめられたプロダクションルールを基にして、全てのシステムがこれを単独、あるいは他の手法と組み合わせて推論を行っている。

⑤推論を行うために必要な知識は、基準類や施工実績などの文献から基本的なものを収集することが多く、不足しているものは専門技術者に対しヒアリングやアンケートにより補うというものが多い。また、知識の整理方法は推論システムと深い関係があるが、マトリックスを使用して条件とその結果をまとめているものが大半を占めている。なお、適用分野による違いは認められなかった。

⑥選定対象数はシステムによって様々であり、適用分野による明確な傾向は見られないが、11から20の間が多くなっている。また、入力条件数について精度と使い勝手の点から意見を求めたが、条件数に関係なく精度では「適切」もしくは「少ない」が、使い勝手では「適切」もしくは「多い」という回答が大半を占めており、適用分野別の明確な傾向は見られなかった。出力は、選定される候補を理由と合わせて複数出力して最終判断を利用者に委ねるものが多く、エキスパートシステムの性格が支援システムとして位置づけているとことが裏付けられる。

⑦システムの運用上の問題点として、「機械の処理速度が遅い」、「使用可能な機械が少ない」などのハードの問題と、「システムの対応範囲が狭い」や「知識の更新が困難」などのソフトウェア上の問題を大半が挙げており、適用分野による違いは見られなかった。

⑧今後の予定について、以上に挙げた問題点を改善すると回答したものが多いが、予定無しと回答したものも半数近くある。システムの構築には開発後の運用を含めての検討が必要とされることから、問題点の内容をさらに確認した上でシステムの仕様を決定する必要がある。

今後は、本調査の結果をもとに開発するエキスパートシステムの仕様を決定し、システムの具体化を進めていく予定である。

最後に、忙しい中アンケート調査にご協力頂いた15機関の担当者を始め、関係各位に心から感謝の意を表するものである。

付録 1 AI用語集

1) ウォーターフォール手法

この開発手法は「滝の流れ」の表現のとおり、トップダウンで開発することを原則とする手法のことを指す。対象システムに対し、計画、設計、プログラミング、テスト、運用、そして評価の各工程を順次進めるよう厳密に要求仕様を定義し、各工程を完遂することを前提としており、最も多くのプロジェクトで採用されている手法である。

この手法は、システムが出来上がるにつれその内容が明らかとなってくるので、開発途中でシステムを確認するためには、煩雑ではあるが要求仕様を確認せざるを得ないという問題点がある。システムを開発途中で確認する場合、アプリケーションによってはシステムを試験的に動かして確認した方が良い場合もある。

2) 後ろ向き推論

プロダクションシステム（後述）における推論方法の一つで、ある結論や目標を仮定して、その結論に至る前提が成立するかどうかを判定していく推論方法で、これに対するものとして前向き推論（後述）がある。

結論から条件を見て推論していくので、後ろ向き、またはゴール駆動型推論、トップダウン型推論と呼ばれる。仮定を一つひとつ検証しながら絞りこんでいくため、前向き推論に比べて推論時間が早いという利点があるが、全体の分脈を考えたルールの作成が難しいのでエキスパートシステムではあまり採用されていない。

3) AI（人工知能）

AI (Artificial Intelligence: 人工知能) とは人間の持つ知能のメカニズムを解明し、これを応用することによって知的な機械を実現しようとする研究分野を示す言葉である。

人間の知能に近い人工知能を実現するために、システムには以下の三つの能力が要求される。

①学習による知識の蓄積

②問題（新しい事態）を見極める能力

③蓄積した知識をもとにして推論によって問題を解決する能力

現在の人工知能で可能な問題解決システムは、③の能力による推論が大半である。したがって、現状の人工知能としては、限られた範囲の専門家の知識を整理して組み込みそれに基づいて判断するもエキスパートシステムは実現されているが、人間の知能の領域までは達するに至っていない。

4) AI ツール

AI システム開発のための基本ソフトウェアのことで、LISP や PROLOG などの AI 用プログラミング言語やエキスパートシステム構築ツールを指す。AI ツールは汎用の知識ベースと推論エンジンを備えているので、知識ベースに知識を投入することによりエキスパートシステムを比較的容易に構築することが可能である。

5) ATMS

ある仮説による推論を複数並行して実行することにより、エキスパートシステムの推論能力をより高度化することを狙った手法である。事実だけに基づいて推論する通常のプロダクションシステム（後述）より人間の思考形態に近い推論が実行できるため、問題解決能力が向上するとされている。

6) エキスパートシステム

エキスパートシステムとは、専門家と同等の能力を持つ問題解決システムのことである。

エキスパートシステムは、知識ベース部と推論システム部、そしてユーザとのインターフェース部で構成されている。知識ベース部は専門的知識を一定の表現形式にまとめたものであり、推論システム部は知識ベース部をもとに入力条件をどのように適用していくかを決定する部分である。エキスパートシステムでは知識ベース部と推論システム部によりいわゆる推論を行う。

エキスパートシステムの適用可能な機能としては、診断、設計支援、解釈、分析、予測があげられ、医療から土木、原子力、そして分子生物学などのあらゆる分野で使用されている。

7) オブジェクト指向

従来のプログラミング言語は命令の実行という処理上の手続きを記述するものであったが、オブジェクト指向は対象とする「物」の集まりに注目して、その属性のデータと処理手続きを一緒に定義して、プログラミング言語としての機能をもたせようとするものである。

個々のオブジェクトは、あるオブジェクトからメッセージを受けると処理を実行するが、そうでない場合は情報を隠ぺいするため外部から直接アクセスできない。したがって、オブジェクト間の独立性は非常に高いため、プログラムが単純化されて生産性と信頼性の高いシステムを構築することが可能になる。

8) カオス

物体（たとえば人工衛星）が行う運動では、ある時刻のデータ（位置と速度）がわかれば、以後の運動は運動方程式から完全に定まる（この状態を運動法則が決定論的であるという）。ところが、1963年に気象学者のローレンツが流体の対流の研究の中で、法則が決定論的であっても変数の時間変化の予測が事実上できない場合があることを発見した。つまり、最初のデータには必ず誤差が伴うがごくわずかな誤差によって後の時間変化が大きく変わるというものであり、同じ状態から出発しても後の運動は予測がつかないというものである。このように、法則が決定論的でありながら誤差が運動の中で増幅されるため、時間変化の予測が事実上不可能な現象をカオスという。

ある現象を考えた場合、全くでたらめな（ランダムな）時間変化をしているようでも、その変化が簡単な法則に従っている（つまり、カオス）ことがあり、統計的に調べれば規則性を見い出すことができる。流体、プラズマ、レーザー、そして固体物理などの多くの複雑な現象を、カオスにより説明することができることが可能になり、人工知能の分野でもカオスを使用した研究が行われている。

9) K J 法

多くの収集した言語などのデータを整理する手法の一つで、それら相互の関係を図上で整理しながらデータの形態を明確にしていく方法。川喜多二郎氏によって開発された方法で、「K J 法」は川喜多研究所の登録商標である。

10) 黒板 (B B)

会議において、黒板に意見や関連事項などを書き込みながら複雑な問題を解決していくことがある。この手法を、人工知能上の問題解決に取り入れたのがここでのいう黒板である。そして、黒板を使用して推論を行う場合は、黒板と呼ばれるデータ領域を設けて複数の知識源とこの黒板を交互に使用して結果を誘導する。

11) G A (Genetic Algorithms、遺伝的アルゴリズム)

問題の解の候補に対して、生物の進化過程で生じる遺伝的操作のようなものを加えて、より正確な推論を行うとする手法のことである。その手順は以下のことを繰り返し行う。

①解候補（以下、個体と呼ぶ）の集団を生成する。

②それぞれの個体を選択する。

③さらに、評価値の高い個体を選択する。

④それらに対して「交叉」「突然変異」などの操作を加えて次の世代の個体集団を生成する。

②～④の手順を繰り返すことにより、適応度の高い個体を増やし、より最適解に近い個体が現れる確率を高くしていくものである。なお、各個体は染色体上に並んだ遺伝子の列のように表現している。

この手法では、個体を染色体としてどのように表現するかといった根本的な問題を始め、集団の個体数の決め方、適応度の評価方法などに課題がある。

12) 事例ベース

事例ベースとは、現在までに蓄積された知識を収集して所定の使用目的を満たすように整理したものをいう。事例ベースの枠組みをシステム化して与えられた問題に最もよく照合する類似の事例を、効率良く推論させることを事例ベース推論という。実際に事例ベースを使用する場合、与えられた問題に全く同じ事例がないことが多いので、類似事例を現在の問題に適用可能とするために修正を遂行する機能が必要とされる。

13) 推論エンジン

推論エンジンとは、知識ベース（後述）を解釈するプログラムとして実現されるものである。結論を仮説として生成しトップダウンで探索する後ろ向き推論（前述）か、与えられた事実からボトムアップに探索するかに応じて前向き推論（後述）があるが、システムによっては推論の方向が選択できたり双方向の推論ができるものもある。

14) 知識ベース

エキスパートシステムの有する知識の集合体のことで、専門家の有する知識で教科書的なものから医師の経験的知識までを含む広い範囲のもので、さらに知識そのものの重みづけを総合したものとなっている。最近では専門家の知識だけでなく対象のシステムの構造と機能までも導入した知識を加えていく傾向があり、このような知識を「深い知識」という。これに対して経験的知識のことを「浅い知識」という場合もある。現状では、知識ベースとして浅い知識と深い知識をどのように融合するかが問題となっている。

15) ニューロ

人間の脳の神経細胞とそれらの結合状態をモデル化したシステムのことを指す。脳はシナプス（結合子）によって相互に結合した、非常に多数で比較的単純な処理しかできないニューロン（脳神経細胞）の活性度の変化によって非常に複雑な情報処理を行っている。情報処理の制御は、ニューロンの結合状態だけで決まっており、しかも、各ニューロンは同期せず勝手に状態を変化させる。この能の神経のシステムをAIに導入したのがニューラルネットワークである。

16) パイロット手法

パイロット手法はウォーターフォール手法（前述）とプロトタイプ手法（後述）の中間的な開発手法となる。本システムの開発に先立ち、本システムの評価を得るためのパイロットシステムを作成していき、パイロットシステムを評価することによって本システムを評価し、これを基に本システムを開発していこうとする手法である。

17) ファジィ

「あいまいさ」を持つ情報を扱う理論のことで、この「あいまいさ」を人間の主観や属性を定量的に表現したメンバーシップ関数という関数で示す。この関数を使うと、一定の値で示せない人間の主観的判断をアルゴリズムの形で記述することが可能となる。

18) 付加手続きによる自律的推論

フレームシステム（後述）においては、フレームの中にあるスロットと呼ばれる場所に情報を埋めたり、また、スロットが埋められたときに起動される付加的な手続き（フレームだけではなく、スロットにも付加される手続きのこと）により推論を方向づけることができる。これによって、必要な情報が必要なときは、その情報が利用できるように規定する手段、すなわち、スロットに特有なヒューリスティックス（人工知能問題において実用的なアルゴリズムが見いだせない場合に、近似して解決する技術のこと）により付加手続きが提供する。スロットの値が得られたり変更されたときに起動される手続きにより、事象駆動あるいはデータ駆動処理が行える。これらの一連の推論を付加手続きによる自律的推論という。

この処理によってあるデータが得られたときにほかのスロットやフレームを修正したり、原稿のフレームが状況に合わない場合は別のフレームを見つけ出す作業を行う。

19) フラクタル

日本語で一般に「自己相似性」と訳され、細かく拡大しても理論上は無限に元の形と相似のものが存在するという概念。「フラクタル」という英語は1975年にマンデルブロにより作られたが、彼の狙いは非整数次元の新たな定義にあり、それに用いられる図形の特性として自己相似性がある。

20) フレーム

知識をフレーム（枠組）によって定義し、フレームの階層的な構造のつながりによって体系を表現する手法。フレームは論理的、構造的に階層になっている知識や物体あるいは事象を表現するのに用いるが、状況などによって変化する事象よりもなるべく変化のない普遍的なものに向いている。

フレームは知識を入れる枠であり、その中にあるスロットと呼ばれる場所に知識を入れるような構造となっている。

21) プロダクションルール

IF～THEN型のルールで、IF部の条件が成立すればTHEN部を実行するというもので、条件と結論行為という因果関係や手続き的な知識関係を表現するのに適している。プロダクションルールは人工知能工学に精通していなくても理解しやすい概念であるが、システムを構築する場合にルールが多くなるとルール間の結合が複雑になる。プロダクションルールを採用している推論機構をプロダクションシステムとよぶ。

22) プロトタイプ手法（プロトタイプシステム）

要求される仕様の試作品を作成し、利用者と開発者がシステムを確認しながらシステムの開発を進めていく開発手法のことをいう。これにより利用者と開発者との誤解を解消することができ、開発工程の安定化が期待できる。

このモデルの考え方では、本来的にシステムに対する利用者の要求はあいまいであり、変化しやすいとの前提に立っている。したがって厳密な要求仕様を文書化することは困難であり、実際に稼働するプロトタイプシステムを作成して利用者の了解を得ながらシステムを作成する。

23) 前向き推論

プロダクションシステム（前述）におけるルールの適用方法のひとつで、ルールの条件部に適合する事実があると、そのルールを用いて結論を導いていく推論手法。IF部の条件部が成立するもの全てについて、THEN部以降の結論部を順番に探しながら結論を導くものである。

データから結論に対して順番に近づいていくことから、前向き、データ駆動型推論、またはボトムアップ型推論といわれおり、既存のエキスパートシステムの推論はこの方式を多く採用している。

24) マトリックス (テーブル)

マトリックスは仮定とそれによって導かれる事象の関係を二次元の表で示したものである。知識表現としてのマトリックスの特徴としては、仮定や事象の追加、削除、および修正が容易にできることにある。

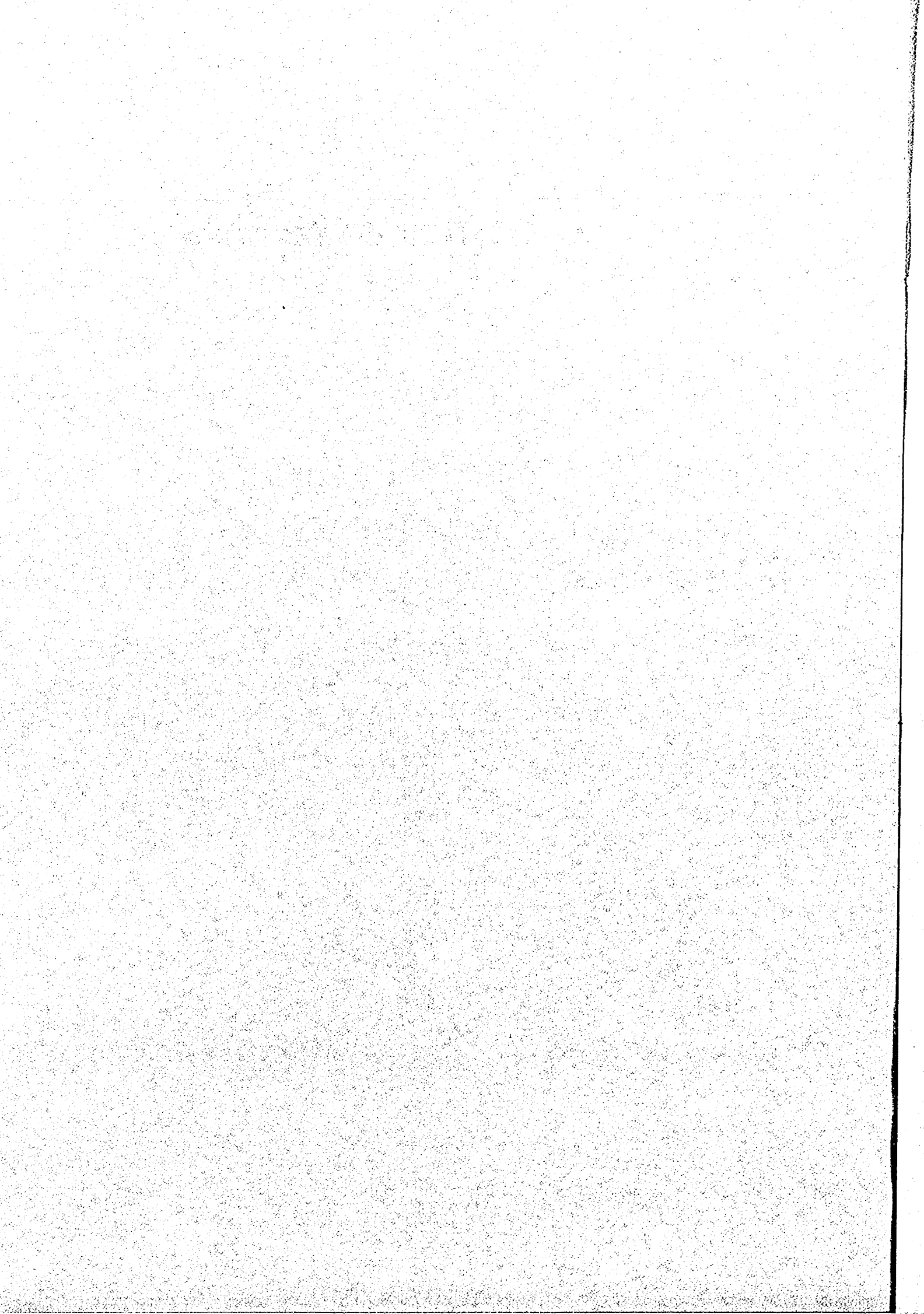
24) L I S P

プログラミング言語の一種で、データとプログラムをリスト形式で表すものである。記号処理分野で広く利用されていたが、A I 言語として適しているため脚光を最近浴びるようになった。L I S Pには多くの言語があり、現在では標準化されたCOMMON L I S Pが使われることが多い。

<参考文献>

- 1) 安部憲広, 滝 寛和: エキスパート・システム入門, 共立出版株式会社, pp218, 1986
- 2) 石塚 満, 小林重信編: エキスパートシステム, 丸善株式会社, pp237, 1991
- 3) 上野春樹: 知識工学入門 (改訂2版), オーム社, pp231, 1989
- 4) 大須賀節雄 監訳: 人工知能大辞典, 丸善株式会社, pp1316, 1991
- 5) 奥居 稔, 今井 豊, 宮崎一成, 他: 知識情報システム構築体系KAISER, N E C技報Vol. 45 No. 4, 日本電気文化センター, pp56~pp61, 1992
- 6) グッダル A. 著 戸内順一訳: エキスパートシステムとは何か, 啓学出版, pp221, 1987
- 7) 長田 正・松井俊浩: A I入門, 国際A I財団編, pp180
- 8) 人工知能学会編: 人工知能ハンドブック, オーム社, pp1085, 1990
- 9) 土木学会: A Iで描く未来-土木A I進化論-, pp221, 1990
- 10) 中村秀治・寺野隆雄: 土木構造物エキスパートシステム, pp198, 1987
- 11) 和多田作一郎: A Iの基礎を知る事典, 実務教育出版, pp430, 1987

付録 2 JICSTによる文献の検索結果



付録2 表-1 文献の検索結果一覧表(その1)

No.	文 献 名	著 者	出 典	キーワード
1	TBM用ディスクカッタの配列設計について	浅井秀明 GONG. F 佐藤一彦	北海道応用地学合同研究会論文 集, No. 4, pp. 101~106, 1993.	トンネル掘進機; カッタ; 配置設計; エキスパート消費; 稼働率; エキスパートシステム
2	特集 地下空間の利用技術の開発 3次元地盤情報の処理・表示技術	稲崎富士	土木技術資料, Vol. 35, No. 3, pp. 32~35, 1993.	地下利用; 地盤調査; 層相; 層序; エキスパートシステム; 試錐調査; 層厚
3	AIによるダム打設工程計画システム その3 RCC工法への適用	石川晃	三井建設技術研究報告, No. 17 pp. 165~169, 1992.	人工知能; RCC工法; コンクリート打; コンクリート打ち; 工程計画; 知識ベース; エキスパートシステム
4	導水路設備への自動化エンジニア リングの適用	山中昭治	建設電気技術, No. 100, pp. 96~ 101, 1993.	導水路; ポンプ場; 自動化; 制水 門; 監視装置; 遠隔制御; エキスパート システム
5	ファシリティマネジメントシステ ム	白井宏明 小菅信幸 古本勉	F u j i t s u, Vol. 44, No. 2, pp. 119~125, 1993.	インテリジェントビル; 建物管理; 設備管 理; エキスパートシステム; 事務室; 設備 計画
6	ファジィ防災システムについて	中西慎治 野村淳二 栗尾孝 兼田真由美他	日本ファジィ学会誌, Vol. 5, No. 1, pp. 95~107, 1993.	防災; ファジィ推論; エキスパートシステム; 知識獲得; ファジィ集合; メンバシップ 関数; クラスタ化; 人工知能; 判断; 火災報知設備; 警報
7	老朽ため池改修支援・多目的活用 ニューラルネットワーク型エキスパートシステムの構築 (1)拡張カルマンフィルタによるニューロ学習 法について	桑原孝雄 富士弘幸 小山修平 山口雅淳	農業土木学会京都支部研究発表 会講演要旨集, Vol. 49, pp. 186~ 187, 1992.	溜池; 老朽化; 改造; エキスパートシス テム; 神経回路網; Kalmanフィルタ; 教 師付き学習; 支援プログラム; システム設 計
8	AIとファジィによるシールド自 動掘進システムの開発	淵上誠二 佐藤清	電力土木, No. 242, pp. 136~137, 1992.	ファジィ制御; シールド掘進機; 姿勢制 御; エキスパートシステム; 泥水工法; 自 動制御
9	階層的ファジィ情報処理のための ブロック推論メカニズム	横山一也 小木元 中村和男 吉岡松太郎他	製品科学研究所研究報告, No. 126, pp. 59~77, 1992.	ホームオートメーション; セキュリティシステム; 事故 防止; 安全解析; 緊急対策; 異常 診断; エキスパートシステム; 知識ベース; 知識表現; ファジィ推論; 階層構造
10	シールドエキスパートシステムの開発	飯塚道明 志村和伸 佐久間孝広	土木学会年次学術講演会講演概 要集 (第3部, Vol. 47, pp. 114~ 115, 1992.	トンネル工事; シールド工法; エキスパートシ ステム; 工事計画; 知識ベース; テンタ ー; 地質構造; N値; 選択基準
11	ファジィ推論を導入したエキスパ ートシステムによる昇降機用回転 機の絶縁診断	金古喜代治 大島浩嗣 山田直也 飯島敏夫	電気学会論文誌 A, Vol. 112, No. 11, pp. 931~937, 1992.	エレベータ; 電動機; 絶縁劣化; 故障 診断; ファジィ推論; エキスパートシステム; 絶縁試験; 状態推定; 作業; 保 守管理; 現場; 仮説検定; パーソナル コンピュータ; 絶縁破壊
12	プラント配置設計における配置制 約の自動生成	藤田喜久雄 赤木新介	日本機械学会論文集 C, Vol. 58, No. 555, pp. 3449~3454, 1992.	プラント設計; プラントレイアウト; コード生 成; 知識表現; 原子力発電; エキ スパートプラント; エキスパートシステム
13	栈橋の鉄筋コンクリート上部工を 対象とした劣化診断エキスパート システム	佐野清史	マリノ・ボイス21, No. 167, pp. 43~48, 1992.	栈橋; 鉄筋コンクリート構造; 上部構造; 劣化; 欠陥検査; 供用中検査; エキスパートシステム
14	溶接製缶エキスパートシステム専 用シェル開発調査	(長崎県工技 セ)	長崎県工業技術センター研究報告, No. 4(1989), pp. 217, 1990.	エキスパートシステム; 溶接構造物; 製缶; 圧力容器; 溶接施工; テンタ ー; 溶接条件; CAD【計算機】; CAM 【生産】; プログラム設計

付録2 表-2 文献の検索結果一覧表(その2)

No.	文 献 名	著 者	出 典	キーワード
15	溶接製缶エキスパートシステムの研究 圧力容器の溶接条件決定エキスパートシステム(プロトタイプVer-2の開発)	(長崎県工技セ)	長崎県工業技術センター研究報告, No. 3(1989), pp. 223, 1990.	エキスパートシステム; 溶接構造物; 圧力容器; 製缶; 溶接条件; 溶接施工; 溶接設計; CAD【計算機】; CAM【生産】; ユーザインタフェース; プログラム設計; データフォーマット
16	溶接製缶エキスパートシステムの研究 溶接製缶エキスパートシステム専用シェル(Ver-1)の開発(システム仕様)	(長崎県工技セ)	長崎県工業技術センター研究報告, No. 7(1990), pp. 225, 1991.	エキスパートシステム; 溶接構造物; 製缶; 圧力容器; 溶接施工; データフォーマット; 溶接条件; CAD【計算機】; CAM【生産】; プログラム設計
17	新会社設立 NTTファクトリス 環境・人材の新技术で情報通信のこれからの発展に寄与する	田中順三	ビジネス・コミュニケーション Vol. 29, No. 12, pp. 20~26, 1992.	私企業; インテリジェント; 建築設計; 建物管理; OA【オフィス】; エクスパートシステム; 故障診断; 情報システム
18	破損事故解析支援エキスパートシステムの開発 第1報 圧力容器を対象とする専門家モデルの検討	中村春夫 森 章 小林英男 渡辺 究	日本機械学会材料力学部門講演会講演論文集, Vol. 1992, pp. 453~454, 1992.	故障解析; 圧力容器; エクスパートシステム; オブジェクト指向プログラミング; 亀裂伝播; Smalltalk
19	従来技術を重視した鋼鉄道橋の維持管理システムの構築	堀口哲夫 島村誠 阿部 允	土木学会年次学術講演会講演概要集 第1部, Vol. 46, pp. 834~835, 1991.	鋼構造; 鉄道橋; 改良保全; 橋桁; 診断プログラム; エクスパートシステム
20	知識更新機能を有するコンクリート橋診断エキスパートシステムの開発	益成一郎 宮本文穂 森川英典 古川正典	土木学会年次学術講演会講演概要集 第1部, Vol. 46, pp. 830~831, 1991.	コンクリート構造; 橋; 計算機診断; エクスパートシステム; 神経回路網; 主桁
21	切土のり面の崩壊可能性評価に関する一考察	西邦正 中川浩二 古川浩平 古前正徳	土木学会年次学術講演会講演概要集, Vol. 46, pp. 188~189, 1991.	切取斜面; 斜面安定; 地すべり; フジイ集合; エクスパートシステム
22	「水力発電所導水路トンネル改修工法選定システム」の開発	柴田一成 松本敏雄 吉田紀之	土木学会年次学術講演会講演概要集 第1部, Vol. 46 pp. 828~829, 1991.	導水路; 水路トンネル; 修理; トンネル掘削工法; エクスパートシステム
23	分類型エキスパートによる地震時人間行動モデルの構築	大槻明 海老原学 岩城英朗	土木学会年次学術講演会講演概要集 第1部, Vol. 46, pp. 824~825, 1991.	震害; 避難; 行動; エクスパートシステム; オブジェクト指向言語; シミュレーション
24	橋梁の地震時被災度判定と復旧工法選択に関するエキスパートシステムの実際への適用	沓掛敏夫 家村浩和 山田善一	土木学会年次学術講演会講演概要集 第1部, Vol. 46, pp. 820~821, 1991.	道路橋; 震害; 災害対策; 災害復旧; エクスパートシステム; 主桁; 橋脚
25	供用下溶接エキスパートシステム(第1報 変動荷重下溶接条件選定システム)	井元泉 中西保正 鈴木博之	土木学会年次学術講演会講演概要集 第1部, Vol. 46, pp. 812~813, 1991.	鋼構造; 橋; 供用期間; 変動荷重; 溶接条件; 欠陥; エクスパートシステム; 橋桁
26	エキスパートシステムによる橋梁形式の景観性の評価方法について	西土隆幸 前田研一 志村勉 野村国勝	土木学会年次学術講演会講演概要集 第1部, Vol. 46, pp. 810~811, 1991.	橋; 景観設計; 評価基準; エクスパートシステム; 橋桁; 予備設計
27	土地利用企画提案エキスパートシステム(SUT)の開発	小泉圭一郎 小妻健一 脇沢学 原田実 他	奥村組技術研究年報, No. 18, pp. 145~150, 1992.	エキスパートシステム; 土地利用; 人工知能; 提案; 土地利用計画; 建設業

付録2 表-3 文献の検索結果一覧表(その3)

No.	文 献 名	著 者	出 典	キーワード
28	AI技術を利用したシールド工事のシステム化に関する研究 (第2報) シールド工法施工管理エキスパートシステムの開発	市原義久 原田実 長谷川浩 五十嵐善一他	奥村組技術研究年報, No. 18, pp. 51~56, 1992.	シールド工法; 人工知能; 建設管理; エキスパートシステム; 知識ベースシステム
29	工程計画エキスパートシステムP-D-P-L-A-Nの開発に関する研究	大倉吉雅 和久昭正 池田将明 関原康成	フジタ技術研究所報, No. 28, pp. 139~144, 1992.	工程計画; エキスパートシステム; 人工知能; 建設工事; 方向性指向プログラムシミュレーション; 知識ベースシステム
30	ネットワークモデルによる知識生成機能を持った診断型推論エンジン	三上市蔵 田中成典 土田貴敬 北岸秀一	土木学会論文集, No. 453, pp. 41~50, 1992.	橋; コンクリートスラブ; エキスパートシステム; 知識ベース; 故障診断; ネットワーク法; 欠陥
31	橋梁の比較設計支援エキスパートシステムに関する研究	岩松幸雄 早川裕史 原田隆郎	土木学会論文集, No. 453, pp. 51~57, 1992.	橋; エキスパートシステム; 基本設計; 比較; 支援プログラム; CAD【計算機】; ファジィ推論; 経済性; 人工知能
32	トンネル支保選定エキスパートシステムの適用	畑浩二 吉岡尚也 藤原紀夫 木梨秀雄	土木学会年次学術講演会講演概要集 第3部, Vol. 46, pp. 8~9, 1991.	トンネル覆工; 支保工; エキスパートシステム; 切羽; 岩石トンネル; 山岳トンネル; 地山
33	トンネル制御発破のエキスパートシステムの開発	南出英男	土木学会年次学術講演会講演概要集 第3部, Vol. 46, pp. 10~11, 1991.	岩石トンネル; 発破; 騒音測定; 防振; エキスパートシステム; ファジィ集合; トンネル断面
34	建築電気設備診断システム	高橋正一 八本輝 深井日出男 荒井聡明	電気設備学会研究発表会講演論文集, Vol. 10, pp. 169~170, 1992.	建築電気設備; 設備保全; 電気設備; 電力機器; 異常診断; 絶縁劣化; 供用中検査; エキスパートシステム; 寿命分布; 統計的推定
35	構造物の概念設計における感覚的評価事例知識の設計支援への利用	田中正夫 平俊男	日本機械学会機械力学・計測制御講演論文集, Vol. 1992, No. A pp. 411~414, 1992.	構造物; 概念設計; 知識ベース; 構造設計; 知識工学; エキスパートシステム; 歩道橋; 感覚
36	鋼道路橋設計におけるエキスパートシステムに関する研究	政木英一 窪田陽一 田島二郎	土木学会年次学術講演会講演概要集 第1部, Vol. 46, pp. 2~3, 1991.	道路橋; 鋼構造; フレームワーク橋; 単純橋; 構造設計; エキスパートシステム; 知識ベース; グラフィカルディスプレイ; 透視図法
37	ハイテグ利用の施工管理特集 AIを利用した山留計測管理システムによる大規模掘削の情報化施工	菊地正俊	建設の機械化, No. 511, pp. 16~23, 1992.	土留め; 予測制御; 安全管理; 人工知能; エキスパートシステム; 掘削; テーマベース
38	ビル管理技術 NEC本社ビルのビル管理システム	武内克己	電気設備学会誌, Vol. 12, No. 8, pp. 724~735, 1992.	事務所建築; 建物管理; 建築設備; 設備管理; 自動制御; OA【オフィス】; 防犯設備; 情報システム; LAN【通信】; 省エネルギー
39	ビル管理技術 最近のビル運営(マネジメント)システム	畔上盛昭	電気設備学会誌, Vol. 12, No. 8, pp. 713~723, 1992.	建物管理; 建築設備; 設備管理; 設備計画; 事務所建築; 建築設計; エキスパートシステム; 情報システム; データ処理システム
40	ビル管理技術 ビル管理技術の将来展望	和泉陽平	電気設備学会誌, Vol. 12, No. 8 pp. 707~712, 1992.	建物管理; 建築設備; 設備管理; 設備計画; 経営システム; 情報システム; エキスパートシステム; 通信網; 自動制御

付録2 表-4 文献の検索結果一覧表(その4)

No.	文 献 名	著 者	出 典	キーワード
41	橋梁の塗膜診断とエキスパートシステム	高久達将 中村公信 服部正司 稲葉泰一 他	NKK技報, No. 140, pp. 75~81, 1992.	橋; 塗装; 塗膜; さび; 故障診断; エキスパートシステム; 劣化; 剥離
42	特集 道路の維持管理 鋼橋塗装の新しい診断手法 鋼橋塗装の合理的な維持管理のために	片脇清 守屋進	土木技術資料, Vol. 34, No. 8, pp. 66~71, 1992.	道路橋; 鋼構造; 保全; 塗装; 塗膜; 劣化; 診断; 寿命; 予測; さび; 予測技法; 数学モデル; 剥離
43	河川景観設計支援システム	村上裕子 竹本成行 伊藤一正 斎藤省三	土木学会年次学術講演会講演概要集 第2部, Vol. 46, pp. 242~243, 1991.	河川; 景観; 護岸; 環境整備; エキスパートシステム; 景観設計
44	定性的推論を用いた実時間洪水制御支援システムの開発	大石哲 池淵周一 井辻英雄	土木学会年次学術講演会講演概要集 第2部, Vol. 46, pp. 276~277, 1991.	ダム管理; 洪水調節; エキスパートシステム; 貯水池操作; 推論; 計算機システム開発; 支援プログラム; 貯留関数法
45	制御発破におけるエキスパートシステムの開発 (その2)	南出英男	佐藤工業株式会社中央技術研究所 技術研究所報, No. 18, pp. 71~78, 1992.	山岳トンネル; トンネル掘削; 発破; 岩盤; エキスパートシステム; 騒音抑制; 音圧レベル
46	水田用水の需要予測管理と水管理政策の実態について	猿渡農武也 四方田穆	農業土木学会大会講演会講演要旨集, Vol. 1992, pp. 350~351, 1992.	水田; 農業用水; 水需要; 需要予測; 天気予報; ファジィ集合; メンバシップ関数; 情報システム; エキスパートシステム; 支援プログラム
47	孝朽溜池改修支援エキスパートシステムに関する研究 (VI) ISMモデルを利用した知識の構造化	桑原孝雄 小山修平 富士弘幸	農業土木学会大会講演会講演要旨集, Vol. 1992, pp. 290~291, 1992.	溜池; 7-スタム; 老朽化; システム評価; 構造化プログラム; 流出特性; 情報処理
48	地球温暖化のもとでの水資源システムの安全度評価と耐渇水方策に関する総合的研究 平成3 - 5年度 中間報告書 (文部省S)	小尻利治	地球温暖化のもとでの水資源システムの安全度評価と耐渇水方策に関する総合的研究 平成3~5年度, No. 03302046, pp. 188, 1992.	大気汚染; 二酸化炭素; 温室効果; 気候変動; 水不足; 渇水; 水資源; 水利用; リスク管理; リスク分析; 水管理; エキスパートシステム; 環境インパクト
49	開発許可業務支援のためのエキスパートシステム	中川哲以 森清裕与之 枝村俊郎 川井隆司	土木学会年次学術講演会講演概要集 第4部, Vol. 46, pp. 656~657, 1991.	エキスパートシステム; 許認可; 土地利用; 都市計画; 都市開発; 事例研究; 審査
50	構造健全性評価のためのファジィエキスパートシステムの改良	古田均 白石成人 馬野元秀 川上宏一郎他	材料, Vol. 41, No. 466, pp. 1030~1035, 1992.	構造物; 耐久性; 損傷; エキスパートシステム; ファジィ集合; 神経回路網; 寿命; データベース; コンクリートスラブ; 鉄筋コンクリート構造; 評価
51	「安全な社会を実現するための科学技術とその応用に関する調査」の結果について (科学技術庁研究開発局S)	(科技庁 研究開発局)	科学技術振興調整費ニュース, No. 88, pp. 11, 1992.	科学技術; 安全管理; カトリクス; コンピュータセキュリティ; データ保護; 電子技術; 情報システム; リモートセンシング; 音声認識; ハイパースペック; 災害対策; ロボット; 犯罪; 噴火予知; 地震予知; エキスパートシステム; 防犯; 防犯設備
52	地図修正のための建物自動抽出	村上広史	写真測量とリモートセンシング Vol. 31, No. 3, pp. 4~15, 1992.	地図作成; 修正; デジタル画像; 建築物; 抽出; 自動化; 不確実性; エキスパートシステム; 衛星利用画像; 写真判読

付録2 表-5 文献の検索結果一覧表(その5)

No.	文 献 名	著 者	出 典	キーワード
53	日本沿岸波浪の推算システム	後藤智明 亀山豊 柴木秀之	海洋開発論文集, Vol. 8, pp. 47~52, 1992.	波浪; 予測技法; 統計解析; 台風; 気象データ; データベース; 支援プログラム; 計算機利用システム; 日本; 沿岸地区
54	土地区画整理事業における計算機利用の現状とその将来展望 換地設計業務の電算化を中心として	川口有一郎	区画整理, Vol. 35, No. 5, pp. 4~14, 1992.	CAD【計算機】; 土地区画整理; エキスパートシステム; 支援プログラム; 換地; 計算機利用; 自動設計
55	土地区画整理設計支援システムの開発	柴崎亮介	区画整理, Vol. 35, No. 5, pp. 15~21, 1992.	土地区画整理; 支援プログラム; 換地; 計算機利用; エキスパートシステム; 自動設計; CAD【計算機】
56	泥水シールド掘削管理エキスパートシステムの開発	橋本司 樋口忠	電力土木, No. 238, pp. 119~120, 1992.	シールド工法; 泥水工法; 建設管理; トンネル掘削; 熟練労働者; 経験; パソコンコンピュータ; エキスパートシステム; 技術教育; 標準化
57	ダム操作における人工知能(AI)技術の利用について	滝本純也 古川仁志 松林茂	電力土木, No. 238, pp. 28~36, 1992.	貯水池操作; 安全性; 人工知能; 放水; エキスパートシステム; ファジィ集合; 現場試験; 水門
58	シールド機の姿勢制御システムの開発 (その1) 姿勢制御システムの概要	大西常康 花森裕司 菅野正徳 三上忠雄	土木学会年次学術講演会講演概要集 第3部, Vol. 46, pp. 134~135, 1991.	シールド掘進機; 姿勢制御; エキスパートシステム; 自動化; アルゴリズム; シフト; 自動制御; 軌道制御
59	建設時と供用時におけるのり面崩壊要因の比較	西邦正 古川浩平 中川浩二 古前正徳	岩盤力学に関するシンポジウム講演論文集, Vol. 24, pp. 435~439, 1992.	切取斜面; 地すべり; 地山; ファジィ集合; エキスパートシステム; 予測技法
60	施工計画CAD開発と運用	上原功 中島英夫 野沢功一 瀧佐藤達夫 他	建築生産と管理技術シンポジウム論文集, Vol. 8, pp. 285~292, 1992.	CAD【計算機】; 建築工事; 工事計画; 省力化; 標準化; 生産性; データベース
61	エキスパートシステムを用いた橋梁設計教育支援システム	清水茂 福田聖一	橋梁, Vol. 26, No. 5, pp. 46~52, 1990.	橋; 構造設計; CAI【計算機】; エキスパートシステム; 技術教育; 推論; 知識ベース; 道路橋; 仕様書; プリント
62	ファジィ理論を導入した貯水池への流入量予測方法	島倉恭治 稲垣純 松之本靖久 島田和恵 他	電気学会全国大会講演論文集 Vol. 1992, No. 6, pp. S. 9. 17~S. 9. 20, 1992.	ファジィ集合; 貯水池; 電力系統; 流入量; 予測技法; エキスパートシステム; 人工知能推論; モデルシフト 関数
63	パソコンによるアスファルト舗装技術システムの開発	吉村啓之 川静夫 矢部正宏	土木学会年次学術講演会講演概要集 第5部, Vol. 46, pp. 20~21, 1991.	アスファルト舗装; 修理; 保全; エキスパートシステム; 肉眼検査; ハードウェア; パソコンコンピュータ; 知識ベース; 判断
64	コンクリート構造物の健全度診断システム	鳥取誠一 長田弘康	日本鉄道施設協会誌, Vol. 30, No. 3, pp. 226~228, 1992.	コンクリート構造; 工事検査; エキスパートシステム; 塩分; 鉄筋; 腐食; 耐久性; 診断
65	自然斜面の崩壊危険度判定事例データベースへのS~P表の運用	広兼道幸 三上市蔵 植田哲司	土質工学会シンポジウム発表論文集, No. Jiban Joho no Deta, pp. 199~206, 1991.	地すべり; エキスパートシステム; リスク; パターン分類; データベース

付録2 表-6 文献の検索結果一覧表(その6)

No.	文 献 名	著 者	出 典	キーワード
66	断面図の自動作成法	稲崎富士	土質工学会シンポジウム発表論文集, No. Jiban Joho no Deta, pp. 231~238, 1991.	地質柱状図; 土層断面; 自動製図; エキスパートシステム; 地盤
67	ビル設備機器異常診断エキスパートシステム	小椋良尚 梶清 竹川佳樹	情報処理学会全国大会講演論文集, Vol. 44, No. 2, pp. 2. 37~2. 38, 1992.	エキスパートシステム; 建築設備; 異常診断; 建物管理; 知識表現; 人工知能; 人工知能推論; 計算機診断; 建築物
68	ダム放流設備制御装置の故障診断支援エキスパートシステム	液多野勝彦 桜井正博 清水紀雄 石川良晴 他	日本無線技報, No. 30, pp. 40~46, 1991.	ダム管理; 放水; 制御装置; 故障診断; 診断プログラム; エキスパートシステム; 計算機システム開発; システムインテグレイション; システム評価
69	石油タンクの地震被害想定用エキスパートシステムの作成に関する研究	三森友彦 鈴木浩平	総合都市研究, No. 44, pp. 45~59, 1991.	油タンク; 被害; エキスパートシステム; 耐震対策; 診断; 地震動; 地震応答; データベース; 知識ベース; 損傷; 応答スペクトル
70	斜張橋情報データベースからのエキスパートシステム構築に必要な知識の抽出	杉山俊幸 保坂和仁	山梨大学工学部研究報告, No. 42, pp. 91~96, 1991.	斜張橋; データベース; 形態; 構造特性; データ解析; システム評価
71	C言語による設計支援エキスパートシステムに関する基礎的研究 ボックスガーダの最適設計を題材にして	北村充 借川寿 窪田学	西部造船会論文梗概, Vol. 84, pp. 79~83, 1992.	エキスパートシステム; 最適設計; 構造設計; 支援プログラム; 知識ベース; 人工知能; プログラミング言語; 目的関数; クレーン桁; 天井クレーン; 感度解析
72	橋梁診断における経験的知識に内在するあいまいさの定量化に対するファジィエントロピーの適用	串田守可 徳山賢信 宮本文穂	構造工学論文集 A, Vol. 38, No. 2, pp. 571~584, 1992.	橋; 安全性; 評価; エキスパートシステム; 経験; あいまいさ; ファジィ集合; メンバシップ関数
73	鋼橋疲労損傷の補修方法選定システムにおける類推推論と負の学習の実現	三上市蔵 田中成典 倉地晶 米田慎二	構造工学論文集 A, Vol. 38, No. 2, pp. 557~570, 1992.	橋; 鋼構造; 疲れ損傷; 修理; 選択; エキスパートシステム; データ処理; 重負荷; 学習
74	知識更新機能を有するコンクリート橋診断エキスパートシステムの開発	宮本文穂 森川英典 古川正典	構造工学論文集 A, Vol. 38, No. 2, pp. 543~556, 1992.	橋; コンクリート構造; 神経系; エキスパートシステム; 評価; 安全性; 設備保全; 知識獲得; データ更新; 人工知能; 神経回路網
75	鋼橋疲労損傷の補修方法選定システムにおける知識の再利用	三上市蔵 田中成典 北岸秀一 神戸和仁	構造工学論文集 A, Vol. 38, No. 2, pp. 529~542, 1992.	橋; 鋼構造; 修理; 選択; エキスパートシステム; 学習; モデルリング; シミュレーション; 疲れ損傷
76	橋梁形式選定エキスパートシステムの開発	横山功一 小路泰広 東久保正徳	建設省技術研究会報告, Vol. 44, (1990), pp. 564~568, 1991.	橋; 構造; 形式; モード選択; 基本設計; エキスパートシステム
77	火災性状把握システムに関する研究 その2 火災性状把握システムの試作に関する共同研究報告書	佐藤晃由 竹元昭夫 河関大祐	消防研究所研究資料, No. 26, pp. 259, 1991.	火災報知設備; 火災; センサ; 人工知能; エキスパートシステム
78	アンケートを利用した知識更新と橋梁診断エキスパートシステムの実用化	宮本文穂 森川英典 古川正典 松原拓磨	建設工学研究所報告, No. 33, pp. 23~53, 1991.	橋; エキスパートシステム; 耐久性; 主桁; スラック; 亀裂; 誤差; 劣化; 診断; 神経回路網

付録2 表-7 文献の検索結果一覧表(その7)

No.	文 献 名	著 者	出 典	キーワード
79	ファジィ理論とコンクリート橋診断エキスパートシステム	宮本文穂	土木施工, Vol. 33, No. 3, pp. 5~12, 1992.	ファジィ集合; コンクリート構造; 橋; 耐久性; 診断プログラム; エキスパートシステム; 工事検査
80	研究報告集 No. 10 (セコム科学技術振興財団S)	島崎敏一 本多庸悟 山越憲一 岡田博英 他	セコム科学技術振興財団研究報告集, No. 10, pp. 80, 1991.	道路標識; 叫び声; 住環境; 健康管理; 防災; 情報ネットワーク; ハードウェア; 無線伝送; 気体; テレメトリック波; 生体成分分析; 監視装置; 安全性; エキスパートシステム; カンセンサ; 感受性; 林業; 老人; 労働者; 排煙設備; 都市防災; 情報システム; 制御
81	エキスパートシステム 小特集 プラント建設工程計画支援システムの開発	野中久典 小林康弘 大越茂 三浦淳	火力原子力発電, Vol. 43, No. 1, pp. 58~68, 1992.	原子力発電; 発電所; 建設工事; 工事計画; 工程計画; エキスパートシステム; システム設計; システム評価; 建設管理; スケジュール; プラント設計
82	エスキース段階におけるCADの利用 空間構成計画における知的CADシステムの開発	奥田宗幸 加藤栄一郎 大坂知義	情報・システム・利用・技術シンポジウム, Vol. 14, pp. 163~168, 1991.	CAD【計算機】; 建築設計; 住宅; 空間構成; 自動設計; エキスパートシステム
83	設計支援エキスパートシステムの実践的考察	平沢岳人 大野知英 上村久司	情報・システム・利用・技術シンポジウム, Vol. 14, pp. 157~162, 1991.	CAD【計算機】; 建築設計; 住宅; 自動設計; 平面計画; 工業化
84	カテゴリー分解による画像分類(1) 逆問題解法によるカテゴリー分解を伴うコンテキスト分類	新井康平 寺山康教 寺本頼武 松本雅雄 他	日本リモートセンシング学会学術講演会論文集, Vol. 10, pp. 119~122, 1990.	衛星利用画像; 逆問題; 解析; 行列; 自動分類; 雑音; 最小二乗法; エキスパートシステム; 不連続性; 画像分析
85	ニューラルネットワークを用いたRC床版の健全性評価システムのための知識獲得法	古田均 白石成人 大谷裕生	ファジィシステムシンポジウム講演論文集, Vol. 6, pp. 377~380, 1990.	神経回路網; 知識獲得; エキスパートシステム; コンクリート; 異常診断; 信頼度; 信頼性解析; ファジィ集合; 人工知能推論; プログラムシステム
86	豪雨出水の実時間予測と制御に関する研究	高宅琢馬 椎葉充晴 池淵周一 友杉邦雄 他	自然災害科学総合シンポジウム要旨集, Vol. 28, pp. 106~121, 1991.	洪水予報; 豪雨; 出水; 雨量観測; 測定データ; データ解析; 気象レーダー; シミュレーション; 降水強度; 流出解析; 三次元; 気象衛星; 小流域; 雨量計; 不飽和土; エキスパートシステム; ネットワーク; 洪水追跡; 水理モデル; 数学モデル; 下水管; 知識ベース
87	ファジィ理論による基礎構造形式の選定	和田克哉 飯古道則	土と基礎, Vol. 39, No. 1, pp. 35~40, 1991.	ファジィ集合; エキスパートシステム; 基礎工事; 品種選定; かまき; 建設機械; 景観; 保全
88	ニューラルネットワークによる鋼道路橋の疲労損傷部位予測システム	三上市蔵 神戸和仁 倉地品 河合義勝	工学と技術, Vol. 10, No. 1, pp. 31~39, 1991.	道路橋; 鋼構造; ハードウェア; 計算機プログラム; 疲労損傷; 予測技法; 保全; エキスパートシステム; 階層構造; ニューロネット
89	エキスパートシステムを用いた設備保全	高富正 河原伸明 戸水富志晴 柴田克彦 他	鉄道におけるサイバネティクス利用国内シンポジウム論文集, Vol. 28, pp. 480~484, 1991.	私有鉄道; 東日本; 東京; 旅客駅; 空気調和装置; 設備保全; 異常診断; エキスパートシステム; 知識ベース; 端末装置; ソフトウェア; 機能

付録2 表-8 文献の検索結果一覧表(その8)

No.	文 献 名	著 者	出 典	キーワード
90	工程計画エキスパートシステムの開発に関する研究	池田将明 和久昭正 大倉吉雅	フジタ工業技術研究所報, No. 27, pp. 151~156, 1991.	工程計画; エキスパートシステム; 人工知能; 知識ベースシステム; ネットワーク法; 生産性; パフォーマンス; 支援プログラム; 建設管理
91	AI技術を利用した建物基礎選定エキスパートシステムの開発	茶谷文雄 宮崎祐助 佐原守 中尾通夫	大林組技術研究所報, No. 44, pp. 71~76, 1992.	人工知能; エキスパートシステム; 基礎; CAD【計算機】; 選択; 地盤改良工法; 杭基礎
92	施工計画へのエキスパートシステムの適用 山留め仕様選定エキスパートシステム	渡辺克彦 石井貞美 上野長八郎 松田元男 他	建築施工ロボットシンポジウム予稿集, Vol. 6, pp. 33~40, 1992.	エキスパートシステム; 土留め; 選択; 擁壁
93	緑化計画作成支援システムの開発	松下敦彦 石原利章 杉本正昭 清原正高	関西電力株式会社総研報告, No. 47, pp. 177~180, 1991.	緑化; システム計画; CAD【計算機】; エキスパートシステム; 地域計画; 景観
94	鋼橋損傷要因の階層化におけるファジィ階層化手法の適用について	串田守可 徳山貴信 宮本文穂	日本ファジィ学会誌, Vol. 3, No. 4, pp. 787~800, 1991.	ファジィ集合; メンバシップ関数; おいしさ; 異常診断; エキスパートシステム; 知識ベース; 階層構造; モーリット; フォット; 知識表現; フレームワーク; 破壊; 信頼性解析; 鉄筋コンクリート; 有向グラフ
95	配筋設計支援システム	戸野塚貴幸 松田郁夫	システムシンポジウム講演論文集, Vol. 17, pp. 295~301, 1991.	エキスパートシステム; CAD【計算機】; 配筋; 構造設計; 鉄筋コンクリート構造; 建築図面
96	電気転てつ機の転換不能予知装置	高山晴彦 乙川勝嘉	鉄道におけるサイバネティクス利用国内シンポジウム論文集, Vol. 27, pp. 471~475, 1990.	近郊鉄道; 列車運転; 交通密度; 分岐器; 動作; 変換; 状態; センサ; データ; 変化; エキスパートシステム; 推論; 予測; シミュレーション
97	コンクリート構造物保守支援システム COMIX	長田弘康 奥秋清次 篠江雄一 松岡彰彦 他	鉄道におけるサイバネティクス利用国内シンポジウム論文集, Vol. 27, pp. 374~378, 1990.	コンクリート構造; 鉄道橋; ラマン橋; 保全; システム設計; データベース; エキスパートシステム; 結合; 保線; 経営組織; 端末装置; 分散化; システム; 機能
98	高層ビル壁面設計システムの検索アルゴリズムの開発 効率のよい設計ルール登録	万仲豊 岩田誠二郎 仙石辰実 鈴木一義	情報処理学会全国大会講演論文集, Vol. 43, No. 1, pp. 1.333~1.334, 1991.	カーテンウォール; 高層建築; CAD【計算機】; 建築設計; 自動設計; エキスパートシステム; 壁面; 情報検索; ツリー構造; アルゴリズム
99	火災判断ファジィエキスパートシステムの開発	兼田真由美 中西慎治 栗尾孝 野村淳二 他	ファジィシステムシンポジウム講演論文集, Vol. 6, pp. 105~108, 1990.	エキスパートシステム; 火災報知設備; 判断; 知識表現; ファジィ集合; 人工知能推論; データ解析; クラスタ分析
100	貯水池実時間操作におけるファジィ制御の応用に関する研究	小尻利治 藤井忠直	ファジィシステムシンポジウム講演論文集, Vol. 6, pp. 19~22, 1990.	ファジィ集合; 貯水池操作; エキスパートシステム; 計算制御; 実時間処理; 流量制御; 天気予報; 人工知能推論; ファジィ制御
101	トンネル支保選定エキスパートシステムの開発(その1) 切羽観察からの支保選定方法	畑浩二 藤原紀夫 木梨秀雄 中尾通夫	大林組技術研究所報, No. 44, pp. 77~82, 1992.	エキスパートシステム; 山岳トンネル; 支保工; 選択; 切羽

付録2 表-9 文献の検索結果一覧表(その9)

No.	文 献 名	著 者	出 典	キーワード
102	トモグラフィ技術による地盤・岩盤探査の研究(その1) 空洞模擬地盤と風化安山岩地山の速度分布	桑原徹 上野孝之 仮谷幸吉 平間邦興 他	大林組技術研究所報, No. 44, pp. 61~70, 1992.	トモグラフィ; 地盤; 岩盤; 風化作用; 安山岩; 岩盤試験; エキスパートシステム; 地盤調査
103	建築物の地震リスク評価のためのエキスパートシステム	辰巳安良 長能正武 杉本三千雄 瀬谷均 他	情報・システム・利用・技術シンポジウム, Vol. 14, pp. 109~114, 1991.	震害; リスク分析; リスク管理; 建築物; 評価; エキスパートシステム; 知識ベース; 災害対策; 予測技法
104	AI技術を利用した建物基礎選定システムの開発	有泉浩蔵 原田和明 宮崎祐助 茶谷文雄 他	情報・システム・利用・技術シンポジウム, Vol. 14, pp. 91~96, 1991.	建築基礎; 構造設計; 選択問題; エキスパートシステム; 手引; 制約条件; 必要条件; 経済性; 杭; 地盤改良工法; 情報処理; 知識ベース; 人工知能
105	ソフトクラスタリングを用いたダム貯水池の実時間操作	小尻利治 藤井忠直	ファジィシステムシンポジウム講演論文集, Vol. 7, pp. 643~646, 1991.	貯水池操作; 台風; 降雨; 実時間処理; 知識ベース; エキスパートシステム; ファジィ推論
106	鉄骨溶接の品質管理用ソフトの活用と効果 「条件だしの素」について	難波勝 守田実 浜田敏夫	鉄構技術, Vol. 5, No. 43, pp. 84~87, 1992.	鉄骨工事; 溶接設計; 溶接条件; エキスパートシステム; 品質管理; 製造原価; 溶接施工; 仕様書; 教育訓練; 標準化; 作業時間
107	ひびわれ診断エキスパートシステムの開発 Dempster & Shaferの確率理論の応用	吉川弘道 小泉修 小玉克己	土木学会年次学術講演会講演概要集 第5部, Vol. 45, pp. 294~295, 1990.	構造物; 亀裂; 亀裂伝搬; エキスパートシステム; 診断; 確率論; 人工知能推論; 逆問題; おいさ
108	業務用電気厨房システム設計プログラムの開発について	浜田恵二	電熱, No. 60, pp. 59~64, 1991.	厨房; レストラン; 電化; 厨房設備; 計算機プログラム; 設計; レイアウト; 積算
109	塩害により劣化した海洋RC構造物の劣化診断エキスパートシステム	大音宗昭 佐野清史 田中祐作 渡辺栄市 他	東洋建設株式会社技術研究所報告, Vol. 18, pp. 71~81, 1991.	鉄筋コンクリート構造; 栈橋; 塩害; 劣化; 診断; エキスパートシステム
110	海洋RC構造物の塩害に対する劣化診断エキスパートシステム	佐野清史 田中祐作 内藤茂喜	JCI-C, No. 23, pp. 121~128, 1991.	海洋構造物; 鉄筋コンクリート構造; 塩害; 劣化; 診断; エキスパートシステム; 栈橋; 上部構造
111	地中ライフラインの耐震診断エキスパートシステム	高田至郎 大久保高志 小川安雄 岡正治郎 他	日本地震工学シンポジウム論文集, Vol. 8, No. Pt 2, pp. 2097~2102, 1990.	ガス供給系; ライフライン; 耐震性; エキスパートシステム; ファジィ集合; 計算機診断
112	火災性状把握システムに関する研究(その2) ファジィロジック導入による非火災報低減効果	河関大祐 佐藤晃山 竹元昭夫 野村淳二 他	消防研究所報告, No. 71, pp. 21~31, 1991.	火災; ファジィ集合; 誤り; 検出; 自動化; 火災報知設備; センサ; エキスパートシステム
113	制御発破におけるエキスパートシステムの開発(その1)	南出英男	佐藤工業株式会社中央技術研究所, 技術研究所報, No. 17, pp. 85~92, 1991.	山岳トンネル; 発破; エキスパートシステム; 振動緩和; 騒音抑制; 発破孔; 装薬
114	特集・ファジィシステムの応用 エキスパートシステムとファジィ理論を応用したエレベータ群管理	竹内照男	建築設備, Vol. 42, No. 10, pp. 68~71, 1991.	エキスパートシステム; エレベータ; 群管理; ファジィ集合

付録2 表-10 文献の検索結果一覧表(その10)

No.	文 献 名	著 者	出 典	キーワード
115	ファジィ推論によるモデル構築手順とその応用的意義について	秋山孝正	土木学会年次学術講演会講演概要集 第4部, Vol. 45, pp. 454~456, 1990.	行動; ファジィ集合; 土木計画; エキスパートシステム; パンパツパ関数
116	ニューラルネットワークによる地価算定エキスパートシステム	川井隆司 中川哲以	土木学会年次学術講演会講演概要集 第4部, Vol. 45, pp. 122~123, 1990.	エキスパートシステム; 地価; 神経系; 不動産; 学習アル
117	知的工程計画支援システムの開発について	池田将明 大倉吉雅 和久昭正	人工知能学会知識ベースシステム研究会資料, Vol. 18, pp. 105~114, 1991.	工程計画; 知識工学; 建設工事; 知識集約化; スケジューリング; パーソナルコンピュータ; エキスパートシステム; 音声合成; 構造物; 形態; 数値; データ; わけ指向プログラミング; 知識表現; 順序列問題
118	花こう岩表層崩壊危険斜面診断システムについて	沖村孝	人工知能学会知識ベースシステム研究会資料, Vol. 18, pp. 77~85, 1991.	花こう岩; 表層構造; 斜面崩壊; リスク; 診断; エキスパートシステム; 人工知能推論; 知識表現; プログラミングシステム; ファジィ集合; 部分集合; 現地調査; データ; 不確実性; 粘板岩
119	トンネル坑口の施工計画支援エキスパートシステム	北沢孝宗 早田光利 松田元男 鍛冶茂仁	人工知能学会知識ベースシステム研究会資料, Vol. 18, pp. 97~103, 1991.	トンネル工事; 坑口装置; 建設管理; 会話型処理; エキスパートシステム; コンサルタント; システム設計; 地味; 意思決定支援システム; 情報検索
120	コンクリート橋の耐用性診断とそのシステム化	宮本文穂	人工知能学会知識ベースシステム研究会資料, Vol. 18, pp. 41~54, 1991.	橋; コンクリート構造; 耐久性; 診断; エキスパートシステム; おい; 実用化; 損傷; 7000骨材反応; 塩害
121	AI・ファジィ・ニューロの構造工学への応用	古田均	人工知能学会知識ベースシステム研究会資料, Vol. 18, pp. 31~40, 1991.	人工知能; ファジィ集合; 神経回路網; 構造解析; 橋; 架設; エキスパートシステム; 斜張橋; ケーブル構造; 張力; 鉄筋コンクリート
122	土木工学分野のエキスパートシステムの開発状況 データベースの構築と分析	三上市蔵	人工知能学会知識ベースシステム研究会資料, Vol. 18, pp. 1~10, 1991.	土木工学; エキスパートシステム; 資料収集; データベース; 調査
123	AI利用によるシールドの姿勢制御エキスパートシステム	入江洋之 佐藤清 和久昭正 林英雄	土木学会年次学術講演会講演概要集 第3部, Vol. 45, pp. 84~85, 1990.	シールド掘進機; 姿勢制御; 人工知能; エキスパートシステム; 知識ベースシステム; 自動制御; 自動運転
124	各種設備における空調制御 空調設備異常予知診断エキスパートシステム 大規模空間空調設備への適用例	柴田克彦 清水昭浩 高橋惇	センサ技術, Vol. 11, No. 8, pp. 57~62, 1991.	センサ; システム構造; 設備; 空気調和装置; 異常診断; 設備保全; エキスパートシステム; 計算機診断; ワークステーション; 実時間処理; 再現性; 認識; 順序; 鉄道駅; 計算制御; 知識ベース; システム; 中央監視室; 予防保全; 人工知能; 運転; 監視装置; 変復調器
125	AIによるダム打設工程計画システム その2 CGへの展開	石川晃 大山信一 渡辺真由美	三井建設技術研究所報, No. 15, pp. 145~148, 1991.	ダム; コンピュータグラフィクス; エキスパートシステム; 人工知能; 可視化; シミュレーション; コンクリート打ち; 工程管理; 工程計画

付録2 表-11 文献の検索結果一覧表(その11)

No.	文 献 名	著 者	出 典	キーワード
126	シールド機の自動方向制御システムの開発	大西常康 花森裕司 桜井洋 三上忠雄	建設の機械化, No. 499, pp. 28~33, 1991.	シールド工法; シールド掘進機; 自動化; 方向制御; 自動制御; エキスパートシステム; トンネル測量; 発光ダイオード; データ収集システム; 姿勢制御; ワットワット; 知識ベース
127	知識工学の応用による海洋情報の抽出	奥石肇 山本造道	写真測量とリモートセンシング Vol. 30, No. 4, pp. 46~50, 1991.	エキスパートシステム; 海洋観測; 海面水温; データ収集システム; データベース
128	地中ライフラインの耐震診断エキスパートシステム	高田至郎 SUN J S 大久保高志 小川安雄	土木学会論文集, No. 432, pp. 213~219, 1991.	ライフライン; エキスパートシステム; ファジィ集合; 人工知能システム; 液状化; 埋設管; 耐震構造
129	鉄道停車場配線計画システムの開発 (その2) システム化の方法	杉山利幸 松田元男 北沢孝宗 柏信男 他	情報処理学会全国大会講演論文集, Vol. 43, No. 2, pp. 2. 121~2. 122, 1991.	鉄道; 停車場; 配置; CAD【計算機】; 自動設計; 人工知能; 計算機システム開発; エキスパートシステム; レイアウト; 設計図; 計画
130	鉄道停車場配線計画システムの開発 (その1) システムの基本構想	和田昌信 柏信男 杉山利幸 山本正明 他	情報処理学会全国大会講演論文集, Vol. 43, No. 2, pp. 2. 119~2. 120, 1991.	鉄道; 停車場; 配置設計; CAD【計算機】; 自動設計; 人工知能; エキスパートシステム; 設計図; レイアウト; 計算機システム開発; 計画
131	河川景観設計支援システムについて	村上裕子 竹本成行	北海道開発局開発土木研究所月報, No. 456, pp. 10~17, 1991.	河川; 景観; 環境; 基本設計; 人工知能; エキスパートシステム; 分類; 護岸; 評価基準; 河川堤防; 景観設計
132	災害データベースの構築とその利用 安全工学へのソフト的アプローチ	田中敦子	安全工学, Vol. 30, No. 5, pp. 332~338, 1991.	災害; データベース; 災害対策; エキスパートシステム; 自然災害; 労働災害; 事故; 火災
133	ビル配電システム設計へのエキスパートシステムの応用	荒井聡明 腰塚正 大石浩之 朝海研一	電気設備学会研究発表会講演論文集, Vol. 9, pp. 15~16, 1991.	建築給水設備; 電気設備; 揚水; システム設計; 電動機; 電力ケーブル; エキスパートシステム; CAD【計算機】; モンテカルロ
134	特別企画 戦略的物流・配送センターの管理技術と運営情報システム 物流センター建設におけるシミュレーションの活用 物流システム設計をサポートするシミュレーション技術	中村隆昭 出村和俊	無人化技術, Vol. 32, No. 8, pp. 37~43, 1991.	物的流通; 流通システム; 流通センタ; 建築設計; シミュレーション; 産業立地; 配置計画; 保管能力; 設備計画; レイアウト; 倉庫設備; エキスパートシステム
135	港湾鋼構造物の腐食実態に基づく劣化判定エキスパートシステムの構築	山本広祐 工藤康二 中村秀治 戸村寿一 他	海洋開発論文集, Vol. 7, pp. 353~358, 1991.	鋼構造; 港湾; 腐食; 劣化; エキスパートシステム; データベース; 海洋環境; 選択基準
136	ファジィ防災システムの開発	兼田真山美 中西慎治 栗尾孝 野村淳二	日本オペレーションズ・リサーチ学会春季研究発表会アブストラクト集, Vol. 1991, pp. 88~89, 1991.	火災報知設備; ファジィ集合; 火災; 判断; エキスパートシステム; しきい値; センサ; データ; 一酸化炭素; 感度; 時系列; 音声出力装置; 消防署; 音声認識; タグシステム
137	ひびわれ診断におけるファジィ関係方程式の適用と逆解法	吉川弘道 大塚靖 三浦健一郎 小玉克巳	コンクリート工学年次論文報告集, Vol. 13, No. 1, pp. 497~502, 1991.	亀裂; エキスパートシステム; コンクリート; 構造部材; ファジィ集合; シミュレーション

付録2 表-12 文献の検索結果一覧表(その12)

No.	文 献 名	著 者	出 典	キーワード
138	施工計画のための知的な文書作成システム	北沢孝宗 早田光利 松田元男 鍛冶茂仁	人工知能学会全国大会論文集, Vol. 5, No. Pt. 2, pp. 675~678, 1991.	エキスパートシステム; 知識ベース; 文書処理; CAD【計算機】; データベース; トンネル工事; 人工知能; データ検索
139	岩盤条件とトンネル掘進機の適用性	大久保誠介	資源・素材, Vol. 1989, No. 4, pp. 13~16, 1989.	トンネル掘進機; 岩盤; カット; 切削抵抗; 適応性
140	建設分野での情報化施工の現況	鈴木明人	セイフティエンジニアリング, No. 70, pp. 1~5, 1991.	建設工事; 情報利用; 歪測定; 応力測定; 予測技法; 防災対策; 安全管理; 事故防止; 情報化施工
141	ビル給水電気システム設計へのエキスパートシステムの応用	荒井聡明 腰塚正 大石浩之 朝海研一	電気学会全国大会講演論文集, Vol. 1991, No. 6, pp. 6. 151~ 6. 152, 1991.	エキスパートシステム; 建築給水設備; 給水ポンプ; 電動機; 電動機駆動; 電気保護
142	パソコンによる施工技術エキスパートシステムの開発	大上勝則 中沢雅 亀田正夫 真壁深 他	建築生産と管理技術シンポジウム論文集, Vol. 7, pp. 21~26, 1991.	パーソナルコンピュータ; エキスパートシステム; 工事現場; CAI【計算機】; 現場管理
143	「水力発電所導水路トンネル健全度診断・改修工法選定システム」の開発	柴田一成 松本敏雄 安藤清美	電力土木, No. 232, pp. 14~24, 1991.	水力発電; 導水路; 水路トンネル; 診断プログラム; 補強工事; 選定基準; エキスパートシステム; システム設計; 修理; 異常診断
144	エキスパートシステム構築を目的とした斜張橋情報のデータベース化	久保田浩 杉山俊幸 海野九人	土木学会年次学術講演会講演概要集 第1部, Vol. 45, pp. 588~ 589, 1990.	斜張橋; エキスパートシステム; データベース; 構造設計
145	パーソナルコンピュータを用いた標準設計利用支援システムの開発に関する調査報告書 (建設省土木研究所S)	寺川陽 村椿良範 吉村英二	土木研究所資料, No. 2971, pp. 64, 1991.	擁壁; CAD【計算機】; 構造設計; コンパイル言語; ROM【メモリ】; データ検索; エキスパートシステム; 計算機ファイル; システム設計; メニュー方式; 応用プログラム; パーソナルコンピュータ
146	補修・改修の計画から保全まで建物劣化診断・整備計画システムの開発	伊沢孝一	建築保全, Vol. 12, No. 6, pp. 58~ 62, 1991.	建築物; 劣化; 診断; 整備; 修理; 改造; 保全; エキスパートシステム
147	セメント・コンクリートのためのファジィ理論	宮本文穂	セメントコンクリート, No. 531, pp. 1~8, 1991.	セメント; セメントコンクリート; ファジィ集合; フレッシュコンクリート; コンクリート; ワークability; エキスパートシステム; 耐久性; 鉄筋コンクリート構造; 診断
148	河川・海岸域における水害発生予測エキスパートシステムの構築について	檉山和男 大橋正和 鈴木隆介	土木学会年次学術講演会講演概要集 第2部, Vol. 45, pp. 180~ 181, 1990.	エキスパートシステム; 水害; 鉄道事故; 土石流; 洪水予測; 地形; 防災対策
149	神戸市各地域の将来象予測エキスパートシステムの構築	嵯峨晃 春文吉 中篤徳	神戸市立工業高等専門学校研究紀要, No. 29, pp. 1~6, 1991.	地域開発; エキスパートシステム; 兵庫; 知識ベース; 計算機シミュレーション; システム設計; 地方都市
150	トンネル計測と坑口部の施工実績	西嶋治 永淵洋	品質管理, Vol. 42, No. May 臨増, pp. 811~815, 1991.	建設管理; トンネル工事; トンネル掘削; トンネル測量; 変位測定; 地質調査; データベース

付録2 表-13 文献の検索結果一覧表(その13)

No.	文 献 名	著 者	出 典	キーワード
151	トンネル検査・診断エキスパートシステム(TIMES-1)	奥秋清次 松岡彰彦	鉄道通信, Vol. 40, No. 5, pp. 22~25, 1989.	鉄道トンネル; 亀裂; 水漏れ; 剥離; 変化; 推定; 検査; 診断; 対策; エキスパートシステム; ハードウェア; 機能
152	コンクリート橋診断エキスパートシステムの開発と実用化	宮本文穂 西村昭 益成一郎	材料, Vol. 40, No. 450, pp. 256~262, 1991.	橋; 保全; 寿命; 鉄筋コンクリート構造; ファジィ集合; エキスパートシステム; 診断; 耐久性; 知識ベース; ソフトウェア; 材料
153	上水道システムの実用的地震時機能支障予測モデル	星谷勝 大野春雄 千葉利晃	土木学会中国四国支部研究発表会講演概要集, Vol. 41, pp. 60~61, 1989.	上水道; 地震動; 震害; 予測技法; 数学モデル; 基礎地盤; エキスパートシステム; 情報利用
154	港湾構造物断面設計支援システムについて	大江一也	R&D News Kansai, No. 283, pp. 23~24, 1991.	ケーツ; 護岸; 断面計算; 最適設計; CAD【計算機】; システムソフトウェア; 港湾施設
155	エキスパートシステムを用いた設備保全 京葉線東京地下駅	高畠正	車両と機械, Vol. 5, No. 5, pp. 23~28, 1991.	私有鉄道; 東日本; 千葉; 東京; 沿岸地区; 路線; 旅客駅; 大規模; 地中構造物; 空調調和装置; 設備保全; 監視; オンラインシステム; エキスパートシステム; 異常診断; 機能
156	ファジィ その基礎と応用 下	古田均	高速道路と自動車, Vol. 34, No. 5, pp. 39~47, 1991.	ファジィ集合; 構造設計; 交通制御; 回帰分析; 斜張橋; ケーブ構造; 道路構造; 評価基準
157	予測情報を取り入れたダム貯水池のファジィ制御に関する研究	藤井忠直 小尻利治 志村敦	土木学会年次学術講演会講演概要集 第2部, Vol. 45, pp. 274~275, 1990.	貯水池操作; 天気予報; 流入量; ファジィ集合; 異常気象; エキスパートシステム; 知識ベースシステム; 実時間処理; 人工知能推論; ハイブリッド; 気象情報
158	地中管路の耐震診断ファジィエキスパートシステム	大久保高志 高田至郎 孫建生	土木学会年次学術講演会講演概要集 第1部, Vol. 45, pp. 422~423, 1990.	エキスパートシステム; 安全性; ガス供給系; 配管システム; 設備保全; 耐震性; 診断
159	連想記憶を用いた防火計画立案の研究	中村裕幸	日本火災学会研究発表会概要集 Vol. 1991, pp. 227~230, 1991.	安全設計; 記憶; 建築設計; 防火; 神経回路網; 防災対策; エキスパートシステム; 意思決定; 防火計画; 組合せ
160	変状トンネルの検査・診断エキスパートシステム	河田博之 松本吉雄	コンクリート工学, Vol. 29, No. 2, pp. 53~59, 1991.	エキスパートシステム; 鉄道トンネル; 供用中検査; 保全; 変形; 劣化; 研究開発; プログラム設計; 計算機システム開発; プログラミング言語; 診断
161	道路橋コンクリート床版の健全度評価のためのエキスパートシステム	飯星力 咲元達郎 川井豊	土木学会年次学術講演会講演概要集 第1部, Vol. 45, pp. 724~725, 1990.	橋床版; コンクリート構造; 道路橋; 残留強度; 建設工法; エキスパートシステム; 損傷; 修理
162	エキスパートシステムによる橋梁形式選定システムに関する研究(建設省土木研究所S)	横山功一 小路泰広 佐藤弘史 東久保正徳	土木研究所資料, No. 2989, pp. 98, 1991.	エキスパートシステム; 橋; 設計; 土木工事; システム評価; プログラミング言語; 計算機システム開発; システム構造; コンピュータ
163	人工知能による緑化計画作成支援システム	康乗栄治 竹藤正俊 松枝功喜 杉本正昭 他	日本緑化学会誌, Vol. 16, No. 1, pp. 38~51, 1990.	緑化; エキスパートシステム; 計算機シミュレーション; 支援プログラム; データベース; 植栽; 緑地; コンピュータグラフィックス

付録2 表-14 文献の検索結果一覧表(その14)

No.	文 献 名	著 者	出 典	キーワード
164	特集 ファジィ応用製品・技術 橋梁形式選定エキスパートシステム	西土隆幸 前田研一 野村国勝	日本ファジィ学会誌, Vol. 3, No. 2, pp. 206~207, 1991.	ファジィ集合; メンバシップ関数; かばい; ; 斜張橋; システム評価; エキスパートシステム; 知識ベース; 走行性能; 選択問題
165	橋梁診断エキスパートシステムにおける知識の更新手法	古川正典 益成一郎 宮本文徳	土木学会年次学術講演会講演概要集 第1部, Vol. 45, pp. 356~357, 1990.	橋; 保全; 診断; エキスパートシステム; 知識表現; 更新; 知識ベース; 知識獲得; 人工知能推論
166	橋梁の耐震性評価に関するエキスパートシステム導入の試み	横溝茂樹 山田善一 家村浩和 古田均	土木学会年次学術講演会講演概要集 第1部, Vol. 45, pp. 354~355, 1990.	橋; 耐震性; 耐震設計; 耐震構造; ; エキスパートシステム; 基礎地盤; 流動化; 液状化; 選択基準; LISP; FORTRAN; プログラミングシステム; データベース; ; インテリガ
167	橋梁形式選定のためのエキスパートシステムにおける走行性の評価方法について	西土隆幸 前田研一 島田清明 野村国勝	土木学会年次学術講演会講演概要集 第1部, Vol. 45, pp. 350~351, 1990.	橋; 自動設計; エキスパートシステム; 選択基準; ; 伸縮装置; 評価; 乗心地; 視野; メンバシップ関数; アンケート; 振動感覚; ファジィ集合
168	橋梁比較設計支援エキスパートシステムにおける径間割り自動決定に関する研究	大場清貴 岩松幸雄 黒沼秀友	土木学会年次学術講演会講演概要集 第1部, Vol. 45, pp. 346~347, 1990.	橋; スパン; 選択基準; エキスパートシステム; ; 知識ベース; 基本設計; 橋台; 橋脚; ; 位置決め; 下部構造; 基礎; フィットバック; 上部構造
169	トンネル前方地質判定ロボットに関する基礎研究	小山哲 横山敬紀 大坂一	建設ロボットシンポジウム論文集, Vol. 1, pp. 191~196, 1990.	トンネル掘削; 土地地質調査; ロボット; ; 岩盤; 分類; 岩盤試験; 画像処理; 亀裂; 切羽
170	体積シールド工法の開発	野沢有 佐藤俊男 西野憲明	建設ロボットシンポジウム論文集, Vol. 1, pp. 249~254, 1990.	トンネル覆工; 掘削; 土量計算; 自動化; ; 含水量; 密度; 放射線応用計測; 計測器
171	知的工程計画支援システムにおける仮設工法選定方法について	大倉吉雅 池田将明 古賀重利	土木学会年次学術講演会講演概要集 第6部, Vol. 45, pp. 224~225, 1990.	工程計画; 支援プログラムの; 仮設工事; ; 選択基準; エキスパートシステム; 建設工法; 建設工事
172	体積シールドエキスパートシステム	野沢有 佐藤俊男 西野憲明	土木学会年次学術講演会講演概要集 第6部, Vol. 45, pp. 32~33, 1990.	シールド工法; エキスパートシステム; 土圧; ; 切羽; トンネル掘削; 斜面安定
173	特集: 建設機械関連CAD導入の現状 シールド施工計画支援エキスパートシステムにおけるシールド機の自動設計・製図について	五十嵐善一	建設機械, Vol. 27, No. 4, pp. 29~35, 1991.	CAD【計算機】; エキスパートシステム; シールド工法; ; シールド掘進機; 泥水工法; 地盤; ; カッターヘッド; 構造設計; 工事計画
174	工法選定エキスパートシステムの知識表現について	狩野茂 渡辺克彦	情報処理学会全国大会講演論文集, Vol. 42, No. 2, pp. 211~212, 1991.	エキスパートシステム; 建設工法; 知識表現; ; 建築設計; 選択; 人工知能推論; 人工知能; ; ワークシート指向プログラミング; パーソナルコンピュータ
175	ビル内移動システムとエネルギー経済	渡辺英紀	エネルギー・資源, Vol. 12, No. 2, pp. 196~203, 1991.	省エネルギー; 電力消費; エレベータ; エキスパートシステム; ; 速度制御; 誘導電動機; 電圧制御; ; 群管理; エキスパートシステム; 人間機械系; システムインテグレーション
176	港湾鋼構造物の腐食劣化度判定システムの構築	山本広祐 中村秀治 工藤康二 篠原靖志	土木学会年次学術講演会講演概要集 第1部, Vol. 45, pp. 344~345, 1990.	港湾施設; 鋼構造; 腐食劣化; 選択基準; ; システム設計; データベース; 疲労寿命; ; エキスパートシステム

付録2 表-15 文献の検索結果一覧表(その15)

No.	文 献 名	著 者	出 典	キーワード
177	道路橋RC床版の損傷要因推定のためのネットワーク推論システムの構築	三上市蔵 田中成典 土田貴敬	土木学会年次学術講演会講演概要集 第1部, Vol. 45, pp. 340~341, 1990.	橋床版; 鉄筋コンクリート構造; 道路橋; 損傷; 知識ベースシステム; エキスパートシステム; システム設計; 信頼度
178	「オフィスプランニング・エキスパートシステム」の開発	榎本ハルオ 村井敬 杉田哲也	情報・システム・利用・技術シンポジウム, Vol. 13, pp. 175~180, 1990.	エキスパートシステム; 事務室; レイアウト; 建築設計; 知識ベースシステム設計; CAD【計算機】; 支援プログラム; 照明設計
179	エスキース段階における知的CADの利用 オフィスレイアウトに関する診断型CADシステム	奥田宗幸 風間達矢 加藤栄一郎	情報・システム・利用・技術シンポジウム, Vol. 13, pp. 169~174, 1990.	CAD【計算機】; 人工知能; 配置計画; 家具; 建築心理; エキスパートシステム; レイアウト; システム設計
180	土地区画整理設計支援システムの開発	川口有一郎 中村英夫 柴崎亮介	土木学会論文集, No. 425, pp. 193~202, 1991.	土地区画整理; CAD【計算機】; 代替案; 支援プログラム; 評価関数; エキスパートシステム; 最適化手法; データベース; 地図; 街区; 換地; 知識ベース; ファジィ集合
181	道路案内標識による高速道路への誘導に関する検討	箕輪一彦 泉隆 高橋寛 中山晴幸 他	日本大学理工学部学術講演会講演論文集, Vol. 34, pp. 205~206, 1990.	高速道路; 経路誘導システム; 道路標識; 案内システム; インタフェース; 最短経路問題; エキスパートシステム
182	ファジィ制御について(その2)	五百旗頭正	建設電気技術, No. 92, pp. 68~74, 1991.	ファジィ集合; 制御理論; 推論; 歴史; 自動制御; ミニッツ関数; 制御系; 人間機械系; シミュレーション; エキスパートシステム; ファジィ制御
183	工事計画と管理のためのフレックサブル・システム・フレックサブル・システムの体系と日程計画への応用	嘉納成男	建設ロボットシンポジウム論文集, Vol. 1, pp. 125~132, 1990.	エキスパートシステム; 工程計画; 工事計画; 建設管理; 工事現場; 情報システム
184	配管検査ロボット 知識データベースをもちいたロボット知能化と制御	細貝英実 福田敏男	配管と装置, Vol. 31, No. 1, pp. 57~62, 1991.	配管システム; 検査ロボット; 知識ベース; データベース; 外面; 保全; 作業計画; 経路; 命令語; エキスパートシステム
185	知的施工計画支援システム開発における課題とその考察	池田将明 大倉吉雅 古賀重利 山本幸司	土木計画学研究・講演集, No. 13, pp. 469~476, 1990.	知識ベース; 工事計画; 支援プログラム; 建設管理; エキスパートシステム; 選択問題; 工程計画
186	港湾鋼構造物の腐食劣化度判定システムの開発	山本広祐	電力土木, No. 229, pp. 145~146, 1990.	港湾施設; 鋼構造; 劣化; 海水腐食; エキスパートシステム; 診断; 応力解析; 寿命; データベース
187	特集・ダム管理 ダム集中制御システムの高度化について	和田嘉朗 古川仁志 西川和也	電力土木, No. 229, pp. 51~60, 1990.	貯水池操作; 余水吐き; 制水門; 集中制御; 設備更新; 制御装置; 監視装置; 支援プログラム; エキスパートシステム
188	特集・ダム管理 ダム操作等支援エキスパートシステムの開発	中塚龍一 下平昌兵 渡辺邦男	電力土木, No. 229, pp. 43~50, 1990.	貯水池操作; エキスパートシステム; 支援プログラム; 故障診断; 制水門; ヒューマンエラー
189	特集・ダム管理 電力会社におけるダム管理の状況と課題 電源開発(株)におけるダム管理の状況と課題	(電源開発)	電力土木, No. 229, pp. 31~33, 1990.	貯水池操作; 設備更新; 支援プログラム; エキスパートシステム; シミュレーション; 技術教育; 制水門; 情報システム

付録2 表-16 文献の検索結果一覧表(その16)

No.	文 献 名	著 者	出 典	キーワード
190	工程計画作成支援システム ネットワークの自動作成と資源配分	佐野可寸志 島崎敏一 池内光介	土木計画学研究・講演集, No. 13, pp. 477~484, 1990.	工程計画; 支援プログラム; ネットワーク; エキスパートシステム; PERT; 知識ベース; ファジィシステム; 建設管理; 工事計画; 人工 知能推論; 資源割付; 資材計画
191	ファジィ真理値を用いた鋼橋損傷 アンケートからの知識の獲得	三上市蔵 三木千寿 土田貴敏	土木情報システムシンポジウム 講演集, Vol. 15, pp. 247~254, 1990.	ファジィ集合; プレートガング橋; 損傷; 意識調査; エクスパートシステム; 知識ベ ース; 予測; 高速道路; ツケート; 道 路; ツケート; 道路橋
192	診断型エキスパートシステムへの ニューラルネットワークの適用に ついて	三上市蔵 田中成典 倉地品	土木情報システムシンポジウム 講演集, Vol. 15, pp. 239~246, 1990.	診断; エクスパートシステム; ネットワーク; 道 路橋; 修理; 人工知能推論; 試行 錯誤学習; 橋床版; 神経回路網; ニューロ
193	地形地質情報による水害予測エキ スパートシステムの構築	樫山和男 大橋正和 鈴木隆介	土木情報システムシンポジウム 講演集, Vol. 15, pp. 95~98, 1990.	水害; 予測; エクスパートシステム; リスク分 析; 知識ベース
194	パイプライン漏洩事故復旧支援エ クスパートシステムの開発	梶原賢生 今井俊雄 小池武 寺本正 他	土木情報システムシンポジウム 講演集, Vol. 15, pp. 91~94, 1990.	パイプライン; 埋設管; 水漏れ; 復旧; 支援プログラム; エクスパートシステム; 地 図; 情報システム; 知識ベース; 修理; 作業管理
195	トンネル施工計画支援システム	奥田勉 安武実 上博一 他田文孝 他	土木情報システムシンポジウム 講演集, Vol. 15, pp. 51~54, 1990.	工事計画; 支援プログラム; エクスパー トシステム; 品質水準; 省力化; トンネル 断面; トンネル工事; 構造設計; 図面; 工程計画
196	ファジィ理論を用いた地震時斜面崩 壊危険度判定エキスパートシステム開発の 試み	青木隆典	地すべり研究, Vol. 34, pp. 1~9, 1990.	地震動; 地すべり; リスク分析; ファジィ 集合; エクスパートシステム
197	老朽溜池改修支援エキスパートシステムに 関する研究 (I V) ニューラルネットワ ークによる知識ベースシステム	桑原孝雄 小山修平 富士弘幸	農業土木学会京都支部研究発表 会講演要旨集, Vol. 47, pp. 137~ 138, 1990.	溜池; エクスパートシステム; 知識ベース; 修理; 支援プログラム; 神経回路網; ニューロ
198	火災判談ファジィエキスパートシ ステムについて	中西慎治 兼田真由美 栗尾孝 野村淳二 他	システムシンポジウム講演論文 集, Vol. 16, pp. 151~154, 1990.	エキスパートシステム; ファジィ集合; 火災報 知設備; 検出器; 人工知能推論
199	鉄道トンネルの活線修復について	門脇進, 清水憲吾 伊藤亮 青木謙侍	J R E A, (Jpn Railw Eng Assoc), Vol. 34, No. 2, pp. 19773 ~19777, 1991.	鉄道トンネル; 劣化; 年変化; 修理; 復旧; 診断; エクスパートシステム; トンネル 覆工; 建設管理; 現場試験
200	第27回施工体験発表会 泥水式 シールドにおける泥水の安定管理 (日本トンネル技術協会S)	増子文典 宇都宮守 真坂武憲 森山信太郎他	施工体験発表会, Vol. 27, pp. 70, 1990.	泥水工法; シールド工法; 軟弱地盤; 建設管理; 土木工事; エクスパートシ ステム; トンネル; 掘削; 海岸線; 多層地 盤; 泥水; 地下鉄道; 地質土; 粘性土
201	水田用水の水管理操作支援エキ スパートシステムについて	猿渡農武也 四方田穆	農業土木学会中国四国支部講演 会講演要旨, Vol. 45, pp. 27~29, 1990.	農業用水; 水管理; エクスパートシステム; 水田; 水需要; ファジィ集合; 需要 予測; 水稲; 成長率; 気温; 天気 ; 関数; 知識ベース

付録2 表-17 文献の検索結果一覧表(その17)

No.	文 献 名	著 者	出 典	キーワード
202	特集: エキスパートシステム・報 文 橋梁形式選定エキスパートシ ステムの開発	横山功一 小路泰広 東久保正徳	土木技術資料, Vol. 32, No. 11, pp. 42~47, 1990.	道路橋; 基本設計; 選択基準; 構 造計算; エキスパートシステム; 知識ベース; ハードウェア; ソフトウェア; 流れ図; 経済 性; 比較; スケッチ; 最適化; 形態
203	特集: エキスパートシステム 報文標準設計利用システムの開発 標準設計のCD-ROM化とエキスパー トシステムの利用	宮川朝一 村椿良範 吉村英二	土木技術資料, Vol. 32, No. 11, pp. 36~41, 1990.	構造設計; 標準化; 省力化; 合理 化; CAD【計算機】; エキスパートシステム ; 選択基準; 擁壁; 図面; 検索; 統計的決定; データベース; ハードウェア; ソフトウェア; コンパイル
204	オブジェクト指向建物モデルによ る統合化知的設計システム構築の 研究	上野泰正	熊谷技報, No. 49, pp. 81~85, 1991.	CAD【計算機】; 建築設計; 計算 機プログラム; 仕上; 評価; エキスパート システム
205	AIを利用した山留トラブル診断 システム	林克彦	建設業情報システム研究会講演 予稿集, Vol. 18, pp. 29~49, 1990.	土留め; 予測技法; エキスパートシステム; 知識ベース; 事故防止
206	特集: エキスパートシステム 展望 エキスパートシステム技術 の現状と展望	古田均	土木技術資料, Vol. 32, No. 11, pp. 29~35, 1990.	エキスパートシステム; ファジィ集合; 人工知 能; コンクリート; 鉄筋コンクリート構造 ; 診断; 損傷; 亀裂; 幅; 間隔; メンバー関数; 人間機械系; システム インタフェース; 神経回路網
207	トンネル設計に関するエキスパー トシステム	後藤有志	東急建設技術研究所報, No. 16, pp. 23~28, 1990.	エキスパートシステム; 山岳トンネル; 新オースト リ工法; 曲りモーメント; 地山; 切羽
208	段階的な設計のための対象記述に 関する考案	西野篤夫 松田元男	情報処理学会全国大会講演論文 集, Vol. 41, No. 2, pp. 2. 63~ 2. 64, 1990.	構造設計; 基本設計; 詳細設計; 工事計画; 工程計画; 土木計画; 知識表現
209	シールド工法選定エキスパートシ ステムの開発	楠達夫 竹之内康昭 田中秀明	間組研究年報, Vol. 1990, pp. 329 ~334, 1990.	シールド工法; 選択; エキスパートシステム; 工事計画; 人工知能推論; データベ ース
210	業務用電気厨房機器配置支援シス テムの開発	浜田恵二	R&D News Kansai, No. 279, pp. 23 ~25, 1991.	エキスパートシステム; 厨房設備; 配置設 計; レイアウト; 知識ベース; 人工知能 推論; 自動製図; ハードウェア; ソフトウェア
211	河川橋梁の上下部工形式選定エキ スパートシステム	西土隆幸 橋本和博	Unisys技報, Vol. 10, No. 3, pp. 402~416, 1990.	橋; 河川; CAD【計算機】; 構造 設計; 構造計算; エキスパートシステム; 人工知能; 基本設計; システム評価; 上部構造; 下部構造
212	BEMSの効果的活用のためのエキ スパートシステムに関する考察	伊藤尚寛 中原信生	空気調和・衛生工学会学術講演 会講演論文集, Vol. 1990, pp. 977 ~980, 1990.	エキスパートシステム; エネルギー管理; 建物 管理; 設備管理
213	橋梁診断支援コンピューターシス テムに関する研究	小堀為雄 木俣界 小間井孝吉 竹村哲	橋梁と基礎, Vol. 24, No. 11, pp. 45~50, 1990.	橋; 診断プログラム; 保全; 構造設 計; 供用中検査; 測定データ; プレー ストレストック; 階層構造; 評価基準; 順序列問題; エキスパートシステム; CRT; ディスプレイ
214	道路案内標識による誘導評価の検 討	香取照臣 泉隆 高橋寛 中山晴幸	システム制御情報学会研究発表 講演会講演論文集, Vol. 34, pp. 379~380, 1990.	道路標識; 誘導; エキスパートシステム; 地名; 評価

付録2 表-18 文献の検索結果一覧表(その18)

No.	文 献 名	著 者	出 典	キーワード
215	自律形配管メンテナンスロボットに関する基礎的研究 第8報, Mark IVロボットの学習機能を有するパスプランニングとセンサフュージョン	福田敏男 細貝英史 新津俊一 金重正規 他	日本機械学会論文集 C, Vol. 56, No. 532, pp. 3319~3325, 1990.	配管; 工業用ロボット; 検査; 保全; エキスパートシステム; コマンド方式; 異常診断; 学習; データベース
216	連載 建設技術開発の世界的動向 (3)		建築技術, No. 478, pp. 209~219, 1991.	建設技術; 計算機利用; CAD【計算機】; エキスパートシステム; 建築材料; 工業用ロボット; 建設ロボット
217	土地利用構想立案支援エキスパートシステムの開発 福岡市への適用を通して	大貝彰 萩島哲 KIM J Y MOON T H	都市計画論文集, No. 25, pp. 337~342, 1990.	土地利用; 支援プログラム; エキスパートシステム; システム設計; 福岡; 国土計画; モデル化; 推論
218	劣化コンクリート診断エキスパートシステムの開発	渡辺栄市 山口力 内藤茂喜 大音宗昭 他	建設マネジメント問題に関する研究発表・討論会講演集, Vol. 8, pp. 269~276, 1990.	エキスパートシステム; 劣化; 鉄筋コンクリート構造; 栈橋; 診断; 塩害
219	AI利用によるシールドの姿勢制御エキスパートシステムと施工実績	入江洋之 和久昭正 佐藤清 加藤豪	建設マネジメント問題に関する研究発表・討論会講演集, Vol. 8, pp. 261~268, 1990.	エキスパートシステム; 人工知能; シールド工法; 姿勢制御; トルク; ジャッキ
220	プロジェクト・マネジメント・システムの最新動向 (II)	大崎康生	建設マネジメント問題に関する研究発表・討論会講演集, Vol. 8, pp. 107~114, 1990.	プロジェクト管理; 不確実性; 意思決定; CPM【ネットワーク】; エキスパートシステム; PERT
221	特集 ビジネス分野におけるAIシステムの構築と実用化 防災調査報告書作成支援エキスパートシステム 日産火災海上保険株式会社	熊谷正彦 原隆三 佐藤克美 丸岡哲也	日立評論, Vol. 72, No. 11, pp. 1161~1166, 1990.	防災; リスク分析; 保険; エキスパートシステム; 文書処理; システム設計; メニュー方式
222	建物劣化診断・整備提案システムの開発	伊沢孝一	N T T技術ジャーナル, Vol. 2, No. 11, pp. 90~91, 1990.	建物管理; 劣化; 経時変化; 整備; エキスパートシステム; システム評価
223	都市トンネル工法選定エキスパートシステム	大倉吉雅 古賀重利 池田将明 和久昭正	フジタ工業技術研究所報, No. 26, pp. 73~78, 1990.	トンネル工事; 都市域; トンネル掘削; エキスパートシステム; シールド工法; 推進工法; 新オーストリア工法; 選択基準; 流れ図; 知識ベース; ネット
224	土圧シールド施工管理エキスパートシステムの開発	野沢有 佐藤俊男 西野憲明	建設の機械化, No. 481, pp. 57~61, 1990.	シールド掘進機; エキスパートシステム; 土圧; 含水量; 泥水工法; システム構造
225	琵琶湖水量管理のエキスパートシステムについて	豊田高司	ダム技術, No. 48, pp. 4~12, 1990.	湖沼水; 水管理; エキスパートシステム; 知識ベース; 計算機利用; 越流堰; 操作パネル; システム設計; ファジィ集合; 支援プログラム
226	防災点検の実施について	中村稔	道路, No. 595, pp. 46~49, 1990.	防災対策; 改良保全; エキスパートシステム; 防護施設; 災害調査; データベース; 選択基準; データ収集
227	火災判断ファジィエキスパートシステム	中西慎治 栗尾孝 兼田真由美 野村淳三 他	日本火災学会研究発表会概要集 Vol. 1990, pp. 59~62, 1990.	ファジィ集合; エキスパートシステム; 火災; 判断; モデル

付録2 表-19 文献の検索結果一覧表(その19)

No.	文 献 名	著 者	出 典	キーワード
228	特集 対話型OR 火災判断ファジィエキスパートシステム	兼田真由美 野村淳二 栗尾孝 中西慎治 他	オペレーションズリサーチ, Vol. 35, No. 8, pp. 461~466, 1990.	火災; 判断; ファジィ集合; エキスパートシステム; 会話型処理; モシツク; 特徴抽出; かい; 情報; システム同定
229	誘導の連続性を考慮した道路案内標識表記地名の決定	香取照臣 米塚信雄 泉隆 高橋寛 他	電子情報通信学会全国大会講演論文集, Vol. 1990, No. Autumn Pt 1, pp. 1. 49, 1990.	道路標識; 表記法; 地名; エキスパートシステム; 連続性; 誘導
230	【総特集】2000年代の建築生産と施工技術 コンピュータ化管理	嘉納成男	施工, No. 300, pp. 96~97, 1990.	計算機利用; 建設管理; CAD【計算機】; データベース; 知識ベース; エキスパートシステム
231	知識工学手法を用いた工程計画立案方法に関する研究	池田将明 古賀重利 大倉吉雅	フジタ工業技術研究所報, No. 26, pp. 67~72, 1990.	知識工学; 工程計画; 建設工事; エキスパートシステム; 知識ベース; ネットワーク法
232	コンクリート構造物保守診断システムの開発	長田弘康 奥秋清次 松岡彰彦 篠江雄一 他	鉄道総研報告, Vol. 4, No. 10, pp. 50~57, 1990.	鉄道橋; 高架橋; ラン橋; コンクリート構造; 保全; 診断; データベース; エキスパートシステム
233	土工施工計画支援システムの開発(マスカープ)	増本照也 草田善治	中国地方建設局管内技術研究会論文集, Vol. 41, pp. 109~121, 1990.	土工事; 土量計算; 掘削機; 選択; 支援プログラム; エキスパートシステム; パーソナルコンピュータ; 工事計画; 積算
234	工事仮設計画支援システムの開発エキスパートシステム	増本照也 鈴木秀章	中国地方建設局管内技術研究会論文集, Vol. 41, pp. 1~12, 1990.	仮設工事; 工事計画; 支援プログラム; エキスパートシステム; パーソナルコンピュータ; 計算機システム開発
235	抗シソーラス中の関連語についての考察	上杉守道 宇津木正明	土質工学研究発表会講演集, Vol. 25, No. 2-1, pp. 87~88, 1990.	抗工事; シソーラス; 用語; キーワード; エキスパートシステム; 連想処理; 選択基準; 階層構造
236	原子力発電プラント用配管自動ルーティングシステムの開発	諏訪稔 斎藤俊二 中川博 真崎達也 他	配管・装置・プラント技術, Vol. 30, No. 9, pp. 13~21, 1990.	原子力発電; 発電所; 配管システム; エキスパートシステム; 配管設計; CAD【計算機】; 管路
237	音響エキスパートシステムの開発集合住宅の音環境	大脇雅直 宮崎浩司 伊藤東平 片岡明 他	熊谷技報, No. 48, pp. 35~40, 1990.	集合住宅; 屋内環境; 道路交通騒音; エキスパートシステム; 建築音響設計; 計算機利用システム; 計算機シミュレーション; 騒音レベル
238	建築工事における工程計画エキスパートシステム 割付方式を採用した工程計画エキスパートシステム	嘉納成男	建築生産と管理技術シンポジウム論文集, Vol. 6, pp. 7~12, 1990.	建設生産; 建築工事; 工程計画; エキスパートシステム; 工事計画; スケジュール
239	音響エキスパートシステムの開発集合住宅における音環境	大脇雅直 片岡明 酒井則宏 村山哲也 他	建築生産と管理技術シンポジウム論文集, Vol. 6, pp. 223~228, 1990.	屋内環境; 集合住宅; エキスパートシステム; 騒音レベル; 交通騒音; 予測
240	わが国に指向建物利用の有効利用に関する研究 設計CAD情報の下流での広範な活用について	伊藤健司 上野泰正	建築生産と管理技術シンポジウム論文集, Vol. 6, pp. 217~222, 1990.	CAD【計算機】; わが国に指向プログラム; エキスパートシステム; 建設生産; 模型; 計算機利用システム; 情報利用

付録2 表-20 文献の検索結果一覧表(その20)

No.	文 献 名	著 者	出 典	キーワード
241	水圏災害予測エキスパートシステムの開発について	大橋正和 鈴木隆介 櫻山和男	水工学論文集, Vol. 34, pp. 613~617, 1990.	水害; 陸水域; 予測技法; エキスパートシステム; 河川流域; 地域開発; 土木構造物; 工事計画; 地形効果; 地質構造; パーソナルコンピュータ
242	知識ベースを用いたファジィ貯水池操作に関する研究	小尻利治 藤井忠直	水工学論文集, Vol. 34, pp. 601~606, 1990.	知識ベース; ファジィ集合; 貯水池操作; 洪水予測; 放水; 最適設計; エキスパートシステム; 貯留; 流入量; ハイドログラフ; 流況曲線
243	協調問題解決型洪水制御支援環境の設計	高宅琢馬 椎葉充晴 堀智晴 佐々木秀紀	水工学論文集, Vol. 34, pp. 595~600, 1990.	洪水防御; 支援プログラム; 協定; 問題解決; 降水量; 水位観測; 定数分析; 知識ベース; エキスパートシステム; 言語処理系; オンライン処理
244	ダム集中制御のためのエキスパートシステムの開発	岩下修 西川和也 福西祐 日向博文	水工学論文集, Vol. 34, pp. 583~588, 1990.	ダム管理; 集中制御; エキスパートシステム; データベース; データ蓄積; 支援プログラム; 放水; 最適設計; 高知
245	住空間プレゼンテーションシステム「RシステムV2.1」	清水卓爾	住宅設備, Vol. 11, No. 10, pp. 26~29, 1990.	コンピュータグラフィクス; 住宅; インテリアデザイン; シミュレーション; エキスパートシステム; 平面計画; 透視図法
246	地盤データベースを利用した地層断面図作成エキスパートシステムの開発	安田登	電力土木, No. 227, pp. 137~138, 1990.	エキスパートシステム; データベース; 地盤; 地層; 地盤調査; 断面図作成; 知識ベース
247	地盤情報処理技術の現状と課題(建設省土木研究所)	稲崎富士 佐々木靖人 中村康夫	土木研究所資料, No. 2841, pp. 49, 1990.	地盤調査; 情報処理; 都市域; 試験調査; データ; データベース; 計算機システム開発; データ収集; データ検索; エキスパートシステム; 地質柱状図; 土性図; 断面; 液状化
248	特集 ビル設備の自動監視制御システム 5 ビル管理者から求められるBAシステムについて	井田一男 林和博	電気設備学会誌, Vol. 10, No. 7, pp. 558~565, 1990.	建物管理; 事務所建築; 中層建築; 設備保全; 設備管理; 建築設備; 中央処理装置; 課金方式; エキスパートシステム; センサ
249	SASによる統計書誌情報データベースの構築	周防節雄	情報科学研究会講演集, Vol. 4, pp. 17~30, 1990.	統計; 情報; 関係データベース; 書誌データ; 階層構造; 情報検索システム; 機械化; エキスパートシステム; 知識表現; データ更新; 地図; 逐次刊行物; 情報関
250	特集 コンピュータ応用 鉄骨溶接エキスパートシステム	細井宏一 浜田敏夫	溶接技術, Vol. 38, No. 9, pp. 76~80, 1990.	鉄骨工事; 鋼構造; 溶接構造物; 溶接; 組立; 自動化; 人工知能; ソフトウェア; エキスパートシステム; データベース; 溶接条件; 溶接ヒート; 十字継手
251	老朽溜池改修支援・判定エキスパートシステムについて 推論システムの構築とアンケート調査による判定項目の選定	桑原孝雄 小山修平 富士弘幸	水と土, No. 81, pp. 46~57, 1990.	溜池; 老朽化; 改修; エキスパートシステム; Prolog; 知識ベース; 評価基準
252	鉄道トンネルの補強・補修法	朝倉俊弘 小島芳之	トンネルと地下, Vol. 21, No. 8, pp. 619~625, 1990.	トンネル覆工; 地層圧; 水漏れ; 鉄道トンネル; 保全; 修理; エキスパートシステム; 補強工事
253	橋梁の架設中の安全照査のためのファジィエキスパートシステム	古田均 馬野元秀 川村幸男	安全工学シンポジウム講演予稿集, Vol. 20, pp. 197~200, 1990.	橋; 架設; 安全性; 評価基準; ファジィ集合; エキスパートシステム; システム設計; 経済効果

付録2 表-21 文献の検索結果一覧表(その21)

No.	文 献 名	著 者	出 典	キーワード
254	浄水場運転支援システム	米谷格二 本蔵義弘 西山和義 柴田雄司	水システム自動計測制御国内ワ ークショップ論文集, Vol. 3, pp. 131~134, 1989.	浄水; 浄水施設; 運転管理; 知識 工学; 知識ベースシステム; 地下水; 水源; 水質管理; 取水; 有機ハロゲン 化合物; データ解析; 設計データ; データベース; 地下水資源; 監視装置; 制 御装置; エキスパートシステム; 支援プログラム
255	高速電気転てつ機の転換不能予知 装置	高山晴彦 乙川勝嘉	京三サーキュラー, Vol. 41, No. 4, pp. 9~13, 1990.	分岐器; 電子装置; 電動機駆動; 高速化; 偶発故障; 予測; 検出器; センサ
256	道路橋コンクリート床版の健全度 評価のためのエキスパートシステ ム	飯星力 さき元達郎 川井豊	土木学会西部支部研究発表会講 演概要集, Vol. 1989, pp. 676~ 677, 1990.	道路橋; エキスパートシステム; 橋床版; 劣化; コンクリート; スラブ; 損傷
257	ファジィ回帰モデルに基づくトン ネル岩盤分類法の提案	鈴木昌次 古川浩平 中川浩二 井上洋司	土木学会論文集, No. 418, pp. 181 ~190, 1990.	ファジィ集合; 回帰モデル; トンネル掘削; 岩盤; 分類; エキスパートシステム; 評価 基準; トンネル工事
258	トンネル施工計画支援エキスパー トシステム	小山哲 森田隆三郎 大坂一	FACOM論文集, Vol. 22, pp. 229~ 245, 1989.	エキスパートシステム; 知識ベース; 建設業; トンネル; 人工知能; 建設管理; 工程 計画; 出力; データベース; データ検索
259	火力発電所港湾鋼構造物の腐食劣 化度判定システムの構築	山本広祐 中村秀治 工藤康二 篠原靖志	電力中央研究所我孫子研究所研 究報告, No. U89053, pp. 39, 1990.	係留施設; 鋼構造; 腐食; 劣化; 護岸; データベース; エキスパートシ ステム; 異常診断; 寿命; 耐久性
260	橋梁形式選定のための実用的エキ スパートシステム構築の実際と適 用例	西土隆幸 前田研一 野村国勝 橋本和博	土木情報システムシンポジウム 講演集, Vol. 14, pp. 65~68, 1989.	橋; 形式; 基本設計; 選択; エキ スパートシステム; 知識ベース; ファジィ集合; ワークステーション; 上部構造; 下部構造; 建設費; 知識; 面接
261	AIを利用した山留め施工支援 システム	菊地正俊 結城知史	建設マネジメント問題に関する 研究発表・討論会講演集, Vol. 7, pp. 285~290, 1989.	エキスパートシステム; 人工知能; 支援プロ グラム; 土留め; 応力解析; 逆問題; 予測技法; 自動化; 選択基準; 技術者; 意思決定支援システム; シミュ レーション; 安全管理; 情報化施工
262	舗装凍上に関するエキスパートシ ステム	谷田正人	建設マネジメント問題に関する 研究発表・討論会講演集, Vol. 7, pp. 199~204, 1989.	コンクリート舗装; 寒冷地; 凍上; 防災 対策; エキスパートシステム; 建築基礎; 診断プログラム; 数値計算; 経済効 果; 凍結深さ; ファジィ集合
263	泥水シールド掘進管理へのエキ スパート・システムの適用	樋口忠	建設マネジメント問題に関する 研究発表・討論会講演集, Vol. 7, pp. 237~244, 1989.	トンネル掘削; シールド工法; 泥水工法; 建設管理; エキスパートシステム; 異常診 断; 実時間処理; 防災対策; 実証 実験
264	エキスパートシステム構築ツール の調査結果と考察	飛田裕	建設マネジメント問題に関する 研究発表・討論会講演集, Vol. 7, pp. 217~224, 1989.	エキスパートシステム; 工事現場; 建設管 理; 適応性; 利用調査; システム設計; ソフトウェア
265	豪雨出水の実時間予測と制御に関 する研究 文部省科学研究費 重 点領域研究 「自然災害の予測と 防災力」研究成果 (文部省S)	高宅琢馬	豪雨出水の実時間予測と制御に 関する研究 平成2年, pp. 187, 1990.	豪雨; 出水; 水害; 気象レーダー; 雨 量観測; 降雨; 短期予測; 予測技 法; 気象情報; 流出モデル; 河川; リスク; 遊水池; エキスパートシステム; 制御 系

付録2 表-22 文献の検索結果一覧表(その22)

No.	文 献 名	著 者	出 典	キーワード
266	建物管理におけるAIへの利用 異常診断・マネージメント支援E Sからファジィ制御まで	藤井弘 山本雅洋 川上登	設備と管理, Vol. 24, No. 8, pp. 31 ~40, 1990.	エキスパートシステム; エキスパート管理; 建築物; 保全; 建築設備; 異常診断; 経営管理; 設備管理; 空調機; 最 適制御; 原価計算
267	電子制御による高速電気転てつ機 の開発	関貫造 乙川勝嘉	信号保安, Vol. 45, No. 6, pp. 251 ~255, 1990.	大都市; 近郊鉄道; 分岐器; マイコ ロエレクトロニクス; エキスパートシステム; 技術導 入; 高速度; 変換; 動作; 試作; 電動機; 制御; 性能試験
268	電気通信局外設備の機能特性を考 慮した震後復旧支援システム	高田至郎 高谷富也 森岡利明 鯉木和夫	土木学会関西支部年次学術講演 会講演概要, Vol. 1990, pp. 1. 84. 1~1. 84. 2, 1990.	通信網; 震害; 復旧; 通信局; 通 信線路; 回線障害; エキスパートシステム; 回線切換; 優先順位; 支援プロ グラム
269	土木工学へのエキスパートシステ ム適用に関する調査研究 (第2 報)	枝村俊郎	土木学会関西支部年次学術講演 会講演概要, Vol. 1990, pp. G. 2. 1 ~G. 2. 2, 1990.	土木工学; エキスパートシステム; 会議; 応用研究; 技術展望; 事例研究
270	電気通信管路の耐震診断エキスバ ートシステム	高田至郎 原田和明	土木学会関西支部年次学術講演 会講演概要, Vol. 1990, pp. 1. 83. 1~1. 83. 2, 1990.	管路; 信頼性解析; 震害; 耐震構 造; 異常診断; エキスパートシステム; 通 信ケーブル; 故障診断; 地中ケーブル; 埋設管
271	地中管路の耐震診断エキスパート システム (その2)	高田至郎 SUN J・S 大久保高志	土木学会関西支部年次学術講演 会講演概要, Vol. 1990, pp. 1. 82. 1~1. 82. 2, 1990.	管路; ガス供給系; 耐震構造; 埋 設管; 安全性; 地震応答; 応答解 析; エキスパートシステム; 異常診断; ネット ワーク; ファジィ集合; 震害
272	学習機能を持った橋梁設計支援エ キスパートシステムに関する研究	白石成人 古田均 中林正司 細谷学	構造工学論文集 A, Vol. 36, No. 2, pp. 525~534, 1990.	橋; 構造設計; 景観; 支援プログラム; エキスパートシステム; 知識ベース; 教師 机学習; 造形デザイン
273	橋梁形式選定エキスパートシステ ムにおける橋上走行時の運転者の 感覚評価に関する研究	西土隆幸 前田研一 島田清明 野村国勝	構造工学論文集 A, Vol. 36, No. 2, pp. 513~524, 1990.	道路橋; 鋼構造; ファジィ集合; 構 造設計; エキスパートシステム; 揺れ; 視野; ノンパシブ関数; 形態
274	エキスパート・システム構築のた めの鋼橋疲労損傷事例の分析と知 識の整理	三上市蔵 三木千寿 田中成典	土木情報システムシンポジウム 講演集, Vol. 14, pp. 181~188, 1989.	保全; エキスパートシステム; 道路橋; 鋼 構造; 疲労損傷; 疲労亀裂; 溶接構 造; 資料調査; 知識ベース; ツリ構造; 相関; 人工知能推論
275	エキスパートシステム構築用ツ ールを利用したコンクリート橋耐用 性診断システムの開発と実用化	宮本文穂 西村昭 山口裕史	構造工学論文集 A, Vol. 36, No. 2, pp. 499~512, 1990.	エキスパートシステム; 知識ベース; コンクリ ート構造; 橋; 耐久性; 保全; 診断プ ログラム; 疲労寿命; 損傷; おいさ
276	PC斜張橋設計施工支援システ ムのシステム化計画について	藤尾元成 広河和男 前川静男 岩本匡弘	土木情報システムシンポジウム 講演集, Vol. 14, pp. 77~80, 1989.	斜張橋; プレストレストコンクリート構造; 架 設; 構造解析; 建設管理; 斜め部 材; 吊材; 張力; クリフ; 乾燥; 収縮; 構造設計; システム計画; 知識 ベースシステム; エキスパートシステム
277	特集: 建設分野におけるAI 道 路舗装機械の故障診断エキスバ ートシステム 故障診断システムへ の応用 その1	山崎義弘	建設機械, Vol. 26, No. 7 pp. 36~ 38, 1990.	舗装機械; 故障診断; エキスパートシ ステム; 知識ベース; 整備

付録2 表-23 文献の検索結果一覧表(その23)

No.	文 献 名	著 者	出 典	キーワード
278	特集:建設分野におけるAI 建設機械における知能化(AI化)の現状と動向	中島実	建設機械, Vol. 26, No. 7, pp. 25~35, 1990.	建設業; 建設機械; 知識ベース; エキスパートシステム; 技術展望; 工業用ロボット; 土工用機械; シールド掘進機; 自動化; 走行装置; ファジィ集合; 自動制御; 知能ロボット; 人工知能
279	特集:建設分野におけるAI 工法選定システムへのAI応用の現状と動向	中尾通夫	建設機械, Vol. 26, No. 7, pp. 19~24, 1990.	建設工法; 選定基準; エキスパートシステム; 知識表現; 土留め; 基礎工事; 地盤改良工法; 経験; 知識ベース; 標準化
280	建設機械の故障診断におけるオイル分析エキスパートシステムの開発	花崎隆志	建設の機械化, No. 484, pp. 46~50, 1990.	建設機械; 故障診断; 潤滑油; 分析; エキスパートシステム; 診断プログラム; 分析機器; HP【周波数】; フラッシュ分光; データ処理; 計算機利用; 自動制御; 標準化; 技術開発
281	橋梁の耐震性評価に関するエキスパートシステムの構築	山田善一家 村浩和 古田均 横溝茂樹	土木学会関西支部年次学術講演会講演概要, Vol. 1990, pp. 1. 63. 1~1. 63. 2, 1990.	橋; 耐震性; 鑑別; 評価; エキスパートシステム; FORTRAN; LISP
282	ファジィ真理値による鋼橋疲労損傷に関するアンケートの集計	三上市蔵 三木千寿 土田貴敬 原田芳信	土木学会関西支部年次学術講演会講演概要, Vol. 1990, pp. 1. 54. 1~1. 54. 2, 1990.	高速道路; 道路橋; 鋼構造; 疲労損傷; フラット; データ解析; ファジィ集合; おかれ; 供用中検査; 欠陥検査; 手引
283	鋼橋の支承選定エキスパート・システムの構築	三上市蔵 吉川紀 土田貴敬 本間達司	土木学会関西支部年次学術講演会講演概要, Vol. 1990, pp. 1. 53. 1~1. 53. 2, 1990.	鋼構造; 橋; 橋梁支承; エキスパートシステム; 下部組織; システム評価; プログラムパッケージ
284	鋼薄肉構造物の設計のためのエキスパートシステムの開発	SUPAAT K 古田均 渡辺英一 三上市蔵	土木学会関西支部年次学術講演会講演概要, Vol. 1990, pp. 1. 52. 1~1. 52. 2, 1990.	鋼構造; 薄肉構造; 構造設計; 橋; エキスパートシステム; 極限強度
285	鋼橋疲労損傷の補修方法選定システムのための因果ネットワークによる推論手法	三上市蔵 三木千寿 田中成典 土田貴敬	構造工学論文集 A, Vol. 36, No. 3, pp. 1003~1014, 1990.	鋼構造; 疲労損傷; 修理; 選択; 因果律; ネットワーク; 改良保全; エキスパートシステム; 道路橋; 溶接構造; 疲れ亀裂; 知識表現
286	ネットワーク内における道路案内標識の設置に関する検討	香取照臣 泉隆 高橋寛 中山晴幸	日本大学理工学部学術講演会講演論文集, Vol. 33, pp. 181~182, 1989.	道路標識; 道路網; 交差点; 地名; エキスパートシステム; 経路選定; 計算機シミュレーション; 表記法; 表現; 表示; 秩序無秩序転移; 規則化
287	パーソナルコンピュータによる橋梁診断エキスパートシステムの試作に関する一考	近田康夫 城戸隆良 小堀為雄	金沢大学工学部紀要, Vol. 23, No. 1, pp. 13~20, 1990.	道路橋; 計算機診断; パーソナルコンピュータ; エキスパートシステム; 試作; 橋床版; 鉄筋コンクリート構造; 損傷; 知識ベース; 評価基準; システム構造
288	送電用鉄塔の塗装劣化診断エキスパートシステム	山形一雄 村岡清志 仲河秀博 小林征紀 他	防錆管理, Vol. 34, No. 7, pp. 249~253, 1990.	送電塔; 塗装; 劣化; 異常診断; エキスパートシステム; 設備保全; 塗膜; 亜鉛めっき; 皮膜; 評価基準
289	斜面設計に関するエキスパートシステムの開発	吉村雅宏 三浦豊	日本道路会議論文集, Vol. 18, No. 一般, pp. 126~127, 1989.	斜面安定; 構造設計; エキスパートシステム; 切取斜面; 削面工; パーソナルコンピュータ; ソフトウェア; データベース; 適応性

付録2 表-24 文献の検索結果一覧表(その24)

No.	文 献 名	著 者	出 典	キ ー ワ ー ド
290	分散処理によるダム操作シミュレータ	彦田幸男 小松淳	電気学会全国大会講演論文集, Vol. 1990, No. 13, pp. 13. 98, 1990.	分散処理; シミュレータ; ダム管理; エキスパートシステム
291	居住環境評価におけるAI(人工知能)の利用に関する基礎的研究(2)	高井広行 武政孝治	近畿大学環境科学研究所研究報告, No. 17, pp. 295~309, 1989.	環境アセスメント; 住環境; 大都市; 日本; 快適性; 都市交通; 都市防災; 気象条件; エキスパートシステム
292	地域情報化の促進に関する調査報告書 (徳島地域木工産業情報システム) 昭和62年(ニューデイト開発協会S)	(エス・アール・シー)	地域情報化の促進に関する調査報告書 昭和62年度 徳島地域木工産業情報システム, pp. 158, 1988.	地域開発; 情報化社会; 情報システム; 計算機システム開発; 情報サービス; 徳島; 家具; CAD【計算機】; 木材加工; 共同利用; NC装置; 設計図; 原価見積; 仕様書
293	NECパーソナルコンピュータN5200シリーズ	(日本電気)	住宅設備, Vol. 11, No. 6, pp. 22~23, 1990.	住宅; 建築設計; 積算; エキスパートシステム; パーソナルコンピュータ
294	東京都における橋梁エキスパートシステムについて	森尚之 斎藤功夫	日本道路会議論文集, Vol. 18, No. 一般, pp. 980~981, 1989.	道路橋; 改良保全; エキスパートシステム; 建設技術; 技術教育; コンクリート構造; 安全管理; 東京
295	橋梁の形式選定にエキスパートシステムを利用する コンピュータによる知識の処理	横山功一 小路泰広	土木技術資料, Vol. 32, No. 2, pp. 6~7, 1990.	エキスパートシステム; 橋; 構造設計; 形式; 上部構造; 下部構造
296	土圧シールドエキスパートシステム AIを用いたシールドの掘進管理	野沢有 佐藤俊男 大阪敬	電力土木, No. 225, pp. 141~146, 1990.	トンネル掘削; シールド工法; エキスパートシステム; 掘進率; 建設管理; 切羽; テーラ収集; 報告書; 建設技術; 人工知能
297	山留め仕様選定エキスパートシステムの開発(第2報) 壁選定から架構計画までの統合システム	上野長八郎 野田泰男 塚越修 渡辺克彦 他	建築生産と管理技術シンポジウム論文集, Vol. 5, pp. 197~202, 1989.	土留め; エキスパートシステム; 仕様; 知識表現; 推論; 建設工法; 工事計画
298	工法選択エキスパートシステム その3 統合生産システムへのアプローチに関する考察	山崎雄介 伊藤健司 寺田尚弘	建築生産と管理技術シンポジウム論文集, Vol. 5, pp. 203~206, 1989.	建設工法; エキスパートシステム; 建設生産; 生産システム; 計算機利用システム
299	仮設工事計画及び概算コスト算出プログラムの開発	小林謙一 添野建一 松川鉦武 森本博 他	建築生産と管理技術シンポジウム論文集, Vol. 5, pp. 147~150, 1989.	仮設工事; 工事計画; 応用プログラム; 建設費; エキスパートシステム; 足場; 運搬機械; 仕様; 計算機利用システム; 工程計画
300	電気通信局外設備の震後復旧支援エキスパートシステム	高田至郎 高谷富也 飯田泰司 森岡利明	建設工学研究所報告, No. 31, pp. 91~118, 1989.	震害; 災害復旧; 支援プログラム; エキスパートシステム; 通信設備; 通信ケーブル; 損傷; 確率; 埋設管; 予測技法; 実時間処理; シミュレーション; 情報収集; 技術者; 配置計画
301	「オフィス環境」特集 オフィス環境における心理的評価の研究手法	讃井純一郎	照明学会誌, Vol. 74, No. 1, pp. 10~16, 1990.	事務所建築; 事務室; 屋内環境; 労働環境; 快適性; 建築心理; ヒューマンファクタ; 回帰分析; 建築設計
302	地上式円筒タンクの構造健全性診断システム	佐山利彦 上村武 尾崎正彦 石田和雄 他	石川島播磨技報, Vol. 30, No. 2, pp. 106~110, 1990.	油タンク; エキスパートシステム; 脆性破壊; 疲労損傷; 破壊力学; 応力解析; 油漏れ; 孔食; 疲労亀裂; SN曲線; 溶接部; 亀裂伝播; 亀裂開口変位; 知識工学; 診断プログラム

付録2 表-25 文献の検索結果一覧表(その25)

No.	文 献 名	著 者	出 典	キーワード
303	特集 最近のかけ崩れ・地すべり 斜面崩壊対策工 斜面設計のエキスパートシステムについて	三浦豊 片山敏見	基礎工, Vol. 18, No. 4, pp. 48~55, 1990.	斜面安定; 切取斜面; 基本設計; エキスパートシステム; 知識ベース; 人工知能推論; 勾配; 地質; 地形; 地下水; 断面工; ハートウエ7; ソフトウエ7; 計算機システム開発
304	トンネル診断エキスパートシステムTIMES-1の開発	奥秋清次 松本吉雄	JREA, Vol. 33, No. 3, pp. 19065~19070, 1990.	鉄道トンネル; 欠陥検査; 診断; エキスパートシステム; 機能; ハートウエ7; ソフトウエ7; 現場試験
305	北海道における橋梁等構造物の基礎形式の選定手法	(北海道開発庁 北海道開発局)	北海道開発局技術研究発表会講演概要集, Vol. 33(1989), No. Pt 2, pp. 133~152, 1990.	土木構造物; 基礎; 選定基準; フケット; 橋台; 橋脚; 擁壁; カルハート; 直接基礎; 杭基礎; ケソソ基礎; 矢板式基礎; エキスパートシステム; 知識ベース; 人工知能推論
306	アプローチ空間における設計支援システムの構築	奥田宗幸 武田博修 西川大 岐島泰明 他	情報・システム・利用・技術シンポジウム, Vol. 12, pp. 157~162, 1989.	建築設計; 住宅; エキスパートシステム; 支援プログラム; 知識ベース; 知識表現; システム設計; 動線計画; 空間構成; 推論; フケット; ハートウエ7; ソフトウエ7
307	住宅地下室のための設計支援システムの開発	奥田宗幸 大野芳俊	情報・システム・利用・技術シンポジウム, Vol. 12, pp. 151~156, 1989.	建築設計; エキスパートシステム; 住宅; ハートウエ7; ソフトウエ7; システム設計; 推論; 会話型処理; 支援プログラム
308	家具配置計画におけるエキスパートCADシステムの開発	奥田宗幸 柴田芳典 風間達也	情報・システム・利用・技術シンポジウム, Vol. 12, pp. 145~150, 1989.	配置計画; CAD【計算機】; 家具; エキスパートシステム; ミュレーションモデル; システム設計; ハートウエ7; ソフトウエ7; フケット; 推論
309	ファイバースコーピングを用いた3次元視覚認識エキスパートシステムの研究第3報, パイプライン情報の計算方法	福田敏男 細貝英実 茂木秀介	日本ロボット学会学術講演会予稿集, Vol. 7, No. 1, pp. 301~302, 1989.	光ファイバ; 光回折; 三次元; コンピュータビジョン; 物体認識; エキスパートシステム; 配管; 異常診断; レザ照射; 電荷結合素子; ビデオカメラ; 光; 点; 位置; 角度; 方向; 半径
310	分散協調問題解決モデルを用いた洪水制御支援システムの設計	椎葉亮晴 堀智晴 佐々木秀紀 他	京都大学防災研究所年報, No. 32B-2(1988), pp. 401~413, 1989.	洪水防御; 洪水調節; 知識ベースシステム; エキスパートシステム; 問題解決; システム管理
311	送電用鉄塔の塗装劣化診断エキスパートシステムの開発	雪野昭寛 村岡清志 仲河秀博 小林征紀 他	鉄塔, No. 76, pp. 5~10, 1990.	送電塔; 塗装; 劣化; 診断; エキスパートシステム; 現地調査; 測定データ; データベース; 状態推定; 知識ベース; ハートウエ7; ソフトウエ7
312	海洋構造物の設計のためのエキスパートシステムの開発	高橋正浩 三上市蔵 渡辺英一 秋山孝正	土木学会年次学術講演会講演概要集 第1部, Vol. 44, pp. 580~581, 1989.	エキスパートシステム; 海洋構造物; 構造設計; 入力設計; 日本語; 計算機プログラム; 計算機利用; プログラム設計
313	第25回施工体験発表会 都市トンネルにおける自動化・ロボット化 (日本トンネル技術協会S)	河野隆明 浅野剛 桑原資孝 長浜至 他	施工体験発表会 第25回 都市トンネルにおける自動化・ロボット化平成1年, pp. 68, 1989.	都市域; トンネル掘削; シールド掘進機; 方向制御; ファジ集合; 大口径掘削機; レザビーム; さく孔; 位置制御; エキスパートシステム; シールド工法; 軟弱地盤; 自動化; ロボット; フケット; ビデオ
314	シールド施工計画支援エキスパートシステム	市原義久	建設機械, Vol. 26, No. 3, pp. 19~23, 1990.	シールド工法; 作業計画; エキスパートシステム; 知識ベース; ワークステーション; シールド掘進機; モード選択; 地盤沈下; 有限要素法

付録2 表-26 文献の検索結果一覧表(その26)

No.	文 献 名	著 者	出 典	キーワード
315	疲労損傷評価者のためのサポーティングシステムの開発 BMCサポーティングシステム・疲労	大槻正幸 堀口哲夫 早田光利 中村和也	土木学会年次学術講演会講演概要集 第1部, Vol. 44, pp. 604~605, 1989.	橋; 鋼構造; 保全; 疲労亀裂; 亀裂伝播; 支援プログラム; 欠陥検査; 疲労損傷; 検査員; 判断; ノウハウ; エキスパートシステム; 維持管理
316	河川構造令に基づく橋梁上部工の形式選定における径間割について	西土隆幸 前田研一 野村国勝	土木学会年次学術講演会講演概要集 第1部, Vol. 44, pp. 626~627, 1989.	橋; 基本設計; 上部構造; 下部構造; スパン; 形式; エキスパートシステム; ファジィ集合; 河川; 建設法規; 選択基準; 知識ベース
317	橋梁景観設計のためのカラーシミュレーションシステムの開発に関する一考察	磯光夫 前田研一 西土隆幸	土木学会年次学術講演会講演概要集 第1部, Vol. 44, pp. 624~625, 1989.	橋; 基本設計; 景観; 支援プログラム; エキスパートシステム; カラーディスプレイ; コンピュータグラフィックス; 近視野; 遠視野; 透視図法; 図面; シミュレーションモデル; 景観設計
318	学習機能を持った橋梁設計支援エキスパートシステムに関する研究	細谷学 白石成人 古田均 大志万和也	土木学会年次学術講演会講演概要集 第1部, Vol. 44, pp. 622~623, 1989.	橋; 構造設計; エキスパートシステム; 学習制御; 人工知能; 支援プログラム; 知識ベース; 景観; し好性; 性格; 概念; ファジィ集合
319	トンネル補強・補修マニュアル(1)	朝倉俊弘 小島芳之	日本鉄道施設協会誌, Vol. 28, No. 2, pp. 145~147, 1990.	鉄道トンネル; 老朽化; 保全; 手引; 供用中検査; 欠陥検査; 亀裂; 変位測定; 選択基準; 診断; エキスパートシステム; データベース; 補強; 修理; モニタ
320	構造信頼性評価のためのファジィエキスパートシステム	白石成人 古田均 馬野元秀 川上宏一郎他	材料, Vol. 39, No. 436, pp. 19~25, 1990.	橋; 設備保全; 信頼性; システム評価; エキスパートシステム; ファジィ集合; 損傷; 作業管理; 生産システム
321	AKES(全給湯機故障診断エキスパートシステム)の開発	福沢英司 森脇英博	信頼性・保全性シンポジウム発表報文集, Vol. 19, pp. 319~322, 1989.	エキスパートシステム; 給湯設備; 故障診断; 実現可能性
322	非破壊検査要領書作成支援システムの開発	福田収一 相山英明 大久保雅史 長坂英明	日本機械学会論文集 A, Vol. 56, No. 521, pp. 178~181, 1990.	非破壊検査; 溶接継手; エキスパートシステム; 人工知能; 信頼性解析; Prolog; 油タンク; 欠陥検査
323	道路橋耐震設計コンサルテーションシステム(エキスパートシステム)の開発	和田卓也 松本喬 内藤静男 松田元男	土木学会年次学術講演会講演概要集 第1部, Vol. 44, pp. 1176~1177, 1989.	道路橋; 耐震設計; 知識ベース; エキスパートシステム
324	特集 CG映像制作の最前線 都市デザインにおけるCGシミュレーション活用の実例	石塚雅明	P I X E L, No. 89, pp. 152~155, 1990.	コンピュータグラフィックス; 都市計画; 都市景観; 計算機シミュレーション; 視覚; データベース; エキスパートシステム; 都市空間; 市民参加; 情報収集; 画像分析; パーソナルコンピュータ
325	切土のり面設計に関するエキスパートシステムの開発	朝日和雄 吉村雅宏 三浦豊 片山敏見	日本道路公団試験所報告, Vol. 26, pp. 61~75, 1989.	切取斜面; 基本設計; エキスパートシステム; 斜面; 勾配; のり面工; 知識ベース; 泥岩; 凝灰岩; 斜面安定; グラフィティディスプレイ; 会議; 会話型処理; 判断
326	地中管路の耐震診断エキスパートシステム(その1)	大久保高志 高田至郎 孫建生 難波孝行	土木学会年次学術講演会講演概要集 第1部, Vol. 44, pp. 1146~1147, 1989.	管路; 埋設管; 耐震性; エキスパートシステム; 診断プログラム; ガス供給系; 震害

付録2 表-27 文献の検索結果一覧表(その27)

No.	文 献 名	著 者	出 典	キーワード
327	タンク保安検査エキスパートシステム	川崎明	化学装置, Vol. 32, No. 2, pp. 101~106, 1990.	貯槽; 安全管理; 検査; エキスパートシステム; 亀裂; 破壊; 計算機ミシレーク; 局所腐食; 経済性
328	地中管路の耐震診断エキスパートシステム	大久保高志 高田至郎 孫建生 他	土木学会地震工学研究発表会講演概要, Vol. 20, pp. 525~528, 1989.	地中構造物; 管路; 耐震性; ガス供給系; エキスパートシステム; ライフライン; フロッドクッションシステム; 歪; 事故防止; 防災
329	骨組構造物の概念設計支援の一つの試み 複数候補生成に基づく知識工学的アプローチ	瀬口靖幸 田中正夫 山口拓則	日本機械学会論文集 A, Vol. 55, No. 520, pp. 2533~2537, 1989.	骨組構造; トラス; 橋桁; システム工学; エキスパートシステム; 構造設計; 知識工学; 概念設計; 道路橋
330	エレベーターの群管理制御の動向と課題	坂井吉男 上島孝明	エレベータ界, Vol. 25, No. 97, pp. 22~26, 1990.	エレベータ; 群管理; エキスパートシステム; フジイ集合
331	特集 電気設備への知識工学の応用 6 建築設備の診断と知識工学	神津勲一郎	電気設備学会誌, Vol. 10, No. 1, pp. 32~39, 1990.	建築設備; 計算機診断; 知識工学; 設備保全; 設備管理; 劣化; エキスパートシステム; 検査時; 自動計測; 老朽化
332	AIによるダム打設工程計画システム	石川晃 長谷芳春	三井建設技術研究所報, No. 13, pp. 213~218, 1989.	コンクリートダム; コンクリート工事; 人工知能; 工程計画; エキスパートシステム; コンクリート打ち; スケジューリング; 知識ベース; 人工知能推論; ハードウェア; 知識表現
333	ファジィ認知マップのプラント制御支援への適用	後藤賢治 村上謙司 山口亨 山中猛	システムシンポジウム講演論文集, Vol. 15, pp. 99~104, 1989.	排水機場; 計算制御; ファジィ集合; 知識表現; エキスパートシステム; プラント構造; 下水管; 降水強度; 水位; 水位変動; 意思決定; 集中豪雨; 支援プログラム; 知識ベース; 人工知能推論
334	パーソナルコンピュータによるエキスパートシステムの擁壁形式選定への適用事例	常田賢一 村椿良範 吉村英二	土木技術資料, Vol. 31, No. 12, pp. 614~617, 1989.	エキスパートシステム; 擁壁; 構造設計; パーソナルコンピュータ; 知識ベース; 知識表現; ファジィ集合; 土工計画; 支援プログラム; 形式; 選択; 研究開発; おい
335	AI技術を利用したシールド工事のシステム化に関する研究 シールド工法施工計画支援エキスパートシステムの開発	市原義久 原田実 長谷川浩 五十嵐善一	奥村組技術研究所技術研究年報 No. 15, pp. 13~18, 1989.	シールド工法; 人工知能; 工事計画; 建設管理; エキスパートシステム; 支援プログラム; 知識ベース; 人工知能推論; CAD【計算機】; 地盤; 分類; トンネル掘削; トンネル覆工
336	老朽溜池改修支援エキスパートシステムに関する研究 (II) アンケート調査による知識ベースの構築	桑原孝雄 小山修平 富士弘幸	農業土木学会京都支部研究発表会講演要旨集, Vol. 46, pp. 148~149, 1989.	エキスパートシステム; 老朽化; 溜池; 修理; フォット; 知識ベース; プログラム設計; 工事現場; 技術者; 選択基準; 対策; 近畿地方; 愛知
337	老朽溜池改修支援エキスパートシステムに関する研究 構築ツールによるファジィ推論機構の導入	桑原孝雄 小山修平 富士弘幸	農業土木学会京都支部研究発表会講演要旨集, Vol. 46, pp. 146~147, 1989.	老朽化; 溜池; 修理; 支援プログラム; エキスパートシステム; プログラム設計; ファジィ集合; システム設計; 知識ベース
338	資源開発分野における情報化の展望	橋本文作	Bull Centre Informatics Waseda Univ, Vol. 10, pp. 26~28, 1989.	資源開発; 鉱床探査; 磁気探査; エキスパートシステム; 人工知能推論; 知識ベース; 地質調査; 日本; レイザル; マシン団塊; 海底; 省力化; 岩盤; 構造物; 設計; 不確実性; 補正
339	AKES (給湯機故障診断エキスパートシステム) の開発	福沢英司 森脇英博	建築設備と配管工事, Vol. 27, No. 13, pp. 91~96, 1989.	給湯設備; 温水器; 設備管理; 保全; エキスパートシステム; 故障診断

付録2 表-28 文献の検索結果一覧表(その28)

No.	文 献 名	著 者	出 典	キーワード
340	コンクリート構造物の劣化度評価について	沢田俊作 川村和幸	北海道開発局開発土木研究所月報, No. 436, pp. 28~33, 1989.	劣化; 評価; 耐久性; 判断; 炭酸化; 亀裂; エキスパートシステム; セメントコンクリート; 寿命; 鉄筋コンクリート構造; 鉄筋; 腐食; 予測技法
341	建設コンサルタントにおけるエキスパートシステム	内村好 伊藤一正	土木学会誌, Vol. 74, No. 13, pp. 24~25, 1989.	技術コンサルタント; エキスパートシステム; 人工知能; 建設業
342	特集: 産業分野におけるエキスパートシステム トンネル制御への知識工学の応用と効果	長滝清敏 小辻親 八尋正和 佐藤良幸 他	日立評論, Vol. 71, No. 8, pp. 725~732, 1989.	道路トンネル; 換気; 換気装置; 計算制御; 知識工学; 最適制御; エキスパートシステム; ファジィ集合; 人工知能推論; 汚染監視; 交通量; シミュレーション; 集塵; 送風機; 実時間処理
343	故障診断システム	杉本博 庵原滋 岡本健三 羽畑修	建設機械, Vol. 25, No. 11, pp. 47~51, 1989.	シールド掘進機; エキスパートシステム; 故障診断; 泥水工法; 故障検出; 運転管理; 方向制御
344	大深度, 大断面シールドの課題	佐々木清美	建設機械, Vol. 25, No. 11, pp. 23~28, 1989.	シールド工法; トンネル断面; 泥水工法; 止水; シールド掘進機; カッターヘッド; シールド
345	コンクリートのひびわれの総合的診断システムの開発	大津政康	住宅・土地問題研究論文集, Vol. 13, pp. 237, 239~259, 1988.	フコステイクエミション; コンクリート構造; 亀裂; 診断; 有限要素法; ソフトウェア; エキスパートシステム
346	土地区画整理のための土地評価支援システムの開発	川口有一郎 柴崎亮介 谷下雅義	土木学会年次学術講演会講演概要集 第4部, Vol. 44, pp. 262~263, 1989.	土地区画整理; 土地問題; 評価; 支援プログラム; システム設計; データベース; エキスパートシステム; 代替案; 効率化; 事例研究; 計算機システム開発
347	土地利用企画提案システムの開発 I エキスパートシステムを応用した土地利用選定	田中芳行 今野英山 吉田恭子	土木学会年次学術講演会講演概要集 第4部, Vol. 44, pp. 258~259, 1989.	土地利用計画; 提案; システム設計; エキスパートシステム; 分散化; 知識ベース; 経験; 情報利用; 計算機システム開発
348	土質断面図作成エキスパートシステムの開発	安田登	土木学会年次学術講演会講演概要集 第3部, Vol. 44, pp. 956~957, 1989.	地盤調査; 地質柱状図; 製図; エキスパートシステム; システム設計; データベース; 利用; 地質試料
349	地下水低下工法に関するエキスパートシステムの構築	中堀和英 岡田純治 中平明憲 西垣誠 他	土質工学シンポジウム発表論文集, Vol. 34, pp. 181~188, 1989.	ウェルバイン工法; エキスパートシステム; 都市域; 地下工事; 根掘り; 工事計画; 構造設計; 深井戸; 都市開発
350	分散協調問題解決モデルを用いた洪水制御支援システムの設計	佐々木秀紀 高木悟 椎葉充晴 他	土木学会年次学術講演会講演概要集 第2部, Vol. 44, pp. 176~177, 1989.	貯水池操作; 応用プログラム; エキスパートシステム; プログラム設計; 洪水調節; 知識ベース; 人工知能推論; 水位; 容水量
351	軟弱地盤対応の基礎工法選択システム	曾我部幸男 平井孝典 尾上篤生 倉石謙司	土木学会年次学術講演会講演概要集 第3部, Vol. 44, pp. 888~889, 1989.	軟弱地盤; 地盤改良工法; 基礎工事; 選択; エキスパートシステム; 建設費; 計算機システム開発
352	設計地震応答スペクトルへの地震データベースの応用 エキスパートシステムへの試み	庄野和隆	農業土木学会大会講演会講演要旨集, Vol. 1989, pp. 468~469, 1989.	構造設計; 地震応答; 応答スペクトル; データベース; エキスパートシステム; 数値計算; 計算機利用; 地域; 地盤; 回帰分析; 入力; システム設計

付録2 表-29 文献の検索結果一覧表(その29)

No.	文 献 名	著 者	出 典	キーワード
353	老朽溜池改修支援エキスパートシステムに関する研究 I 改修判定	桑原孝雄 小山修平 富士弘幸	農業土木学会大会講演会講演要旨集, Vol. 1989, pp. 448~449, 1989.	老朽化; 溜池; 改修; 支援プログラム; エキスパートシステム; 防災対策; 問題解決; 意思決定; パーソナルコンピュータ; システム設計
354	エキスパートシステムによるダム制御	日向博文 福西祐 日野幹雄	土木学会年次学術講演会講演概要集 第2部, Vol. 44, pp. 162~163, 1989.	ダム管理; エキスパートシステム; ファジィ集合; 人工知能推論; 流入量; 予測; 気象データ
355	知識ベースを用いた貯水池の実時間操作	小尻利治 藤井忠直	土木学会年次学術講演会講演概要集 第2部, Vol. 44, pp. 158~159, 1989.	貯水池; 貯水池操作; エキスパートシステム; 知識ベースシステム; ファジィ集合; 実時間処理; 人工知能推論
356	先端技術と舗装 エレクトロニクス, ロボット等への期待と導入	山之口浩	道路, No. 583, pp. 18~21, 1989.	舗装; 建設技術; 技術開発; 機械化; 省力化; アスファルト舗装; 自動運転; アスファルト舗装機械; 自動化; 締固め; 工業用ロボット; 情報処理; エキスパートシステム; 非破壊検査; 建設管理; アスファルトフィニッシュ
357	シールド工法選定に関するエキスパートシステムの作成	石井忠二郎 島崎敏一 小野剛	土木学会年次学術講演会講演概要集 第4部, Vol. 44, pp. 374~375, 1989.	シールド工法; 作業計画; 選択問題; シールド; エキスパートシステム; 最適化; 経済性
358	土木計画プロセスへのエキスパートシステム導入可能性	中川了爾 山本幸司	土木学会年次学術講演会講演概要集 第4部, Vol. 44, pp. 370~371, 1989.	土木計画; エキスパートシステム; 新交通システム; 土地利用計画; プロジェクト; 実現可能性; 交通計画
359	地域防災診断問題におけるエキスパートシステムの構築と適用	加賀屋誠一 山村悦夫 平野直樹	土木学会年次学術講演会講演概要集 第4部, Vol. 44, pp. 40~41, 1989.	防災対策; 診断; エキスパートシステム; システム設計; 知識集約化; アルゴリズム; 都市域; 水害; リスク分析; 土地利用; 治水; 北海道; 人工知能推論; リスク
360	申請情報システム(AIRES)の開発	田村亮二 中島泰典 八木章 河野雅英 他	情報・システム・利用・技術シンポジウム, Vol. 11, pp. 103~108, 1989.	建築設計; 情報システム; 支援プログラム; システム設計; FORTRAN; エキスパートシステム; 資料管理; 知識ベース; データベース; 工程計画; プロジェクト管理
361	建築設計情報検索システムの開発 検索システムのルール確立	奥田宗幸 沢村信幸 大野芳俊 柴田芳典	情報・システム・利用・技術シンポジウム, Vol. 11, pp. 79~84, 1989.	建築設計; 情報検索システム; システム設計; エキスパートシステム; パーソナルコンピュータ; 人工知能; Prolog; データベース; キーワード
362	台所設計支援システムの開発	榎本範子 関根毅 長町三生	情報・システム・利用・技術シンポジウム, Vol. 11, pp. 61~66, 1989.	支援プログラム; 厨房; 建築設計; 平面計画; エキスパートシステム; 知識ベース; 自動設計; システム設計; データベース
363	エスキースにおけるCADの利用 室内配置における対話型CADシステムの開発	奥田宗幸 風間達矢 小吹達哉	情報・システム・利用・技術シンポジウム, Vol. 11, pp. 55~60, 1989.	CAD【計算機】; 配置計画; 建築設計; 平面計画; エキスパートシステム; 自動設計; パーソナルコンピュータ; 学校教育; 知識ベース; 人工知能
364	工程計画エキスパート・システムにおける知識表現について	池田将明	土木学会年次学術講演会講演概要集 第6部, Vol. 44, pp. 298~299, 1989.	エキスパートシステム; 知識表現; 工程計画; 体系分類; ネットワーク; 図形処理; 工事計画; プロセス設計
365	切土のり面保護工選定支援エキスパートシステムの開発	三浦豊 吉村雅宏 蓮岡澄治 増見文昭 他	土木学会年次学術講演会講演概要集 第6部, Vol. 44, pp. 278~279, 1989.	切取斜面; のり面工; 選択基準; 支援プログラム; エキスパートシステム; システム設計; 建設費; 体系分類; 適応性

付録2 表-30 文献の検索結果一覧表(その30)

No.	文 献 名	著 者	出 典	キ-ワード
366	トンネル診断エキスパートシステム(TIMES-1)の開発	松本吉雄 河田博之 八賀明	土木学会年次学術講演会講演概要集 第6部, Vol. 44, pp. 162~163, 1989.	トンネル; 安全性; 診断; エキスパートシステム; システム設計; 機能分析; 変色; 現象; 状態推定; 検定
367	トンネル坑口の施工コンサルテーションシステム(エキスパートシステム)の開発	松本新 松山政雄 北沢孝宗 岩田充功 他	土木学会年次学術講演会講演概要集 第6部, Vol. 44, pp. 136~137, 1989.	トンネル掘削; 坑口圧; エキスパートシステム; 工事計画; 支援プログラム; 地すべり; 予測技法; 防災対策; 選択基準; 建設工事
368	エキスパートをまねてみる トンネルの安全検査のお手伝い	八賀明 河田博之	R R R, Vol. 46, No. 10, pp. 17~22, 1989.	トンネル; 地層圧; 土圧; トンネル覆工; 応力割れ; 亀裂伝搬; 検出; エキスパートシステム
369	都市トンネル工法選定エキスパートシステム	和久昭正	建設機械, Vol. 25, No. 10, pp. 57~61, 1989.	エキスパートシステム; トンネル掘削工法; シールド工法; 新オーストリア工法; 推進工法; オプティマ; 流阻; 選択; 意思決定; 人工知能推論
370	仮設計画と岩判定支援システムの開発内容の考察	天野弘也	人工知能学会全国大会論文集, Vol. 3, No. Pt. 2, pp. 561, 564(11. 10), 1989.	エキスパートシステム; 支援プログラム; 土木工事; 建設技術; 質問応答システム; コンピュータグラフィックス; パーソナルコンピュータ; 学習; 知識ベースシステム; 地盤調査
371	シールド施工計画支援エキスパートシステム	市原義久 五十嵐普一	土木学会年次学術講演会講演概要集 第6部, Vol. 44, pp. 4~5, 1989.	トンネル掘削; シールド工法; 泥水工法; エキスパートシステム; 工事計画; シールド掘進機; 構造設計; 建設管理; システム設計; 計算機利用
372	土圧シールド施工管理エキスパートシステムの開発	野沢有 佐藤俊男 西野憲明	土木学会年次学術講演会講演概要集 第6部, Vol. 44, pp. 68~69, 1989.	トンネル掘削; シールド工法; 土圧; 建設管理; エキスパートシステム; シールド掘進機; プラント; データ収集; 実時間処理
373	情報化施工ネットワークシステムの開発 I エキスパートシステムによる斜面崩壊予測	石崎英夫 大田弘 井上嘉人	熊谷技報, No. 46, pp. 79~87, 1989.	斜面安定; 斜面崩壊; 予測技法; 建設管理; エキスパートシステム; 汎用性; 現場試験; 計測; 測定データ; 知識ベース; 確率; 傾斜計; 伸縮計; 経時変化; 安定性; 情報化施工
374	土工施工計画支援システムの開発	増本照也 野津彰	中国地方建設局管内技術研究会論文集, Vol. 40, pp. 85~98, 1989.	土工事; 建設管理; 土工計画; 計算機利用; システム設計; 工事計画; 積算; 利用者; エキスパートシステム; 入力設計
375	エキスパートシステムの開発 岩判定支援システム	増本照也 天野弘也 鈴木秀章	中国地方建設局管内技術研究会論文集, Vol. 40, pp. 1~14, 1989.	岩盤; 分類; 岩石掘削; 判断; エキスパートシステム; 知識ベース; 人工知能推論; 軟岩; 硬岩; 火成岩; 変成岩; 堆積岩; パーソナルコンピュータ; 選択基準; 会話型処理; 判定基準
376	コンクリート構造物維持管理システムの開発	早川誠 佐々木誠 小山哲	土木学会年次学術講演会講演概要集 第6部, Vol. 44, pp. 172~173, 1989.	コンクリート構造; 保全; 管理; 鉄筋コンクリート構造; エキスパートシステム; パーソナルコンピュータ; 劣化; 診断; 情報検索システム; データベース; 修理; 発電所; 水力発電; 知識ベース; 維持管理
377	建築設備分野におけるAI応用の動向	武藤猛	建築設備と配管工事, Vol. 27, No. 11, pp. 78~81, 1989.	建築設備; 人工知能; エキスパートシステム; 選択
378	パソコンの利用 エキスパートシステムとは	(建設省 中国地方建設局)	月刊建設, Vol. 33, No. 6, pp. 45~49, 1989.	エキスパートシステム; 仮設工事; 工事計画; パーソナルコンピュータ

付録2 表-31 文献の検索結果一覧表(その31)

No.	文 献 名	著 者	出 典	キーワード
379	コンピュータによる塗膜劣化診断の試み コンピュータに支援された診断技術	片脇清士 守屋進 栗山寛 森芳徳	鋼橋塗装, Vol. 17, No. 2, pp. 16~21, 1989.	塗装; 塗膜; 劣化; 診断; 保全; 管理; エキスパートシステム; 人工知能; パーソナルコンピュータ; 道路橋; 鋼構造; データベース; 計算機利用; 維持管理
380	最適土地利用企画エキスパート・システムの研究と開発	小沢山紀夫 松下洋治 井田いずみ 池田昌泰	日本建築学会計画系論文報告集 No. 400, pp. 51~59, 1989.	土地利用計画; 最適化; 都市計画; 市街地; エキスパートシステム; 地域開発; CAD【計算機】; 自動設計; 推論; 計算機診断
381	災害科学におけるデータベースとその利用方法	加賀屋誠一 山村悦夫 平野直樹	北海道地区自然災害科学資料センター報告, Vol. 4, pp. 11~30, 1989.	水害; データベース; 入力; 情報; 地域; ネットワーク構造; データ; 統計; 山形県; 地形効果; 地質構造; エキスパートシステム; リスク分析; 診断プログラム
382	ファジィ理論を応用した構造物の最適耐震計画システム 鉄筋コンクリート造構造物への適用	山田 稔 河村広 谷明敷 角田耕一	情報・システム・利用・技術シンポジウム, Vol. 11, pp. 199~204, 1989.	鉄筋コンクリート構造; ファジィ集合; 最適設計; 耐震設計; 構造設計; エキスパートシステム; 階層構造; 知識ベース; 推論
383	ダム操作の信頼性向上	下村一誠	土木学会誌, Vol. 74, No. 6, pp. 10~11, 1989.	信頼度; 計算機利用; 自動制御; 流入量; 予測制御; 操作パネル; 予測技法; エキスパートシステム; 支援プログラム; 技術開発; 貯水池操作
384	地すべり診断用エキスパートシステムの開発研究	吉川太 岡田悦生 中村博久	関西電力株式会社総研報告, No. 42, pp. 167~173, 1989.	地すべり; 診断プログラム; エキスパートシステム; 技術者; 支援プログラム; 試作; 汎用性; パーソナルコンピュータ; 空中写真; 地形図; 知識ベース; 写真判読; 計算機システム開発
385	トンネル検査・診断用エキスパートシステム(TIMES-1)の開発	河田博之 松本吉雄 八賀明 松岡彰彦 他	鉄道総研報告, Vol. 3, No. 6, pp. 32~39, 1989.	トンネル; 変形; 土圧; 覆工; 劣化; 検査; 診断; エキスパートシステム; データ入力システム; 知識ベース; 推論
386	エレクトロニクス利用による建設技術高度化システムの開発(建設省土木研究所S)	嶋津晃臣 常田賢一 柴崎亮介 長健次 他	土木研究所資料, No. 2711, pp. 329, 1989.	建設工事; 建設管理; 安全管理; 設計; 保全; データベース; 画像処理; エキスパートシステム; マイクロス; システム評価; ダム; トンネル工事; 掘削; 海洋構造物; 橋; 舗装; 土締固め
387	鋼道路橋の疲労亀裂に関するルールとフレームによる知識ベース・エキスパートシステム	三上市蔵 三木千寿 田中成典	構造工学論文集 A, Vol. 35, No. 3, pp. 977~990, 1989.	鋼構造; 道路橋; 疲労亀裂; 知識ベース; エキスパートシステム; 疲労損傷; 推論; 修理; 保全
388	八幡排水機場設備診断システム設置工事	奥田朗 黒岩達弘	河川, No. 513, pp. 115~123, 1989.	浸水; 水害; 堤内地; 湛水; 排水; 排水機場; 自動運転; エキスパートシステム; 設備工事; CRTディスプレイ
389	洪水制御支援のためのエキスパートシステムに関する基礎的検討 Smalltalk80によるシステムの設計	椎葉充晴 堀智晴 佐々木秀紀他	土木学会関西支部年次学術講演会講演概要, Vol. 1989, pp. 11. 36. 1~11. 36. 2, 1989.	洪水調節; エキスパートシステム; システム設計; 分散管理; 問題解決; 支援プログラム; ダム管理; 知識ベース; 操作; 規則; 状態推定; 京都
390	都市の路線価算定エキスパートシステム構築に関する研究	川井隆司 魚田健二	土木学会関西支部年次学術講演会講演概要, Vol. 1989, pp. 1V. 10. 1~1V. 10. 2, 1989.	地価; エキスパートシステム; 公共投資; 信頼性; 土地区画整理; 公共事業; 予算見積; 回帰分析; 現地調査; 知識ベース; 補正; 省力化; 投資評価

付録2 表-32 文献の検索結果一覧表(その32)

No.	文 献 名	著 者	出 典	キーワード
391	学習機能をもったエキスパートシステムに関する一考察	白石成人 古田均 大志万和也 細谷学	土木学会関西支部年次学術講演会講演概要, Vol. 1989, pp. 1. 30. 1~1. 30. 2, 1989.	エキスパートシステム; 人工知能; 学習; 知識ベース; 7-橋; スパツ; 指下; 安定性; 意識
392	海洋構造物の設計のためのエキスパートシステムの開発	高橋正浩 三上市蔵 秋山孝正 渡辺英一	土木学会関西支部年次学術講演会講演概要, Vol. 1989, pp. 1. 28. 1~1. 28. 2, 1989.	海洋構造物; 構造設計; エキスパートシステム; パーソナルコンピュータ; 知識ベース; 波力; 水深; 基礎地盤; 海象; 根入り長さ; FORTRAN
393	コンクリート橋診断エキスパートシステムの実用化に関する一考察	宮本文穂 西村昭 益成一郎 木村英幸 他	土木学会関西支部年次学術講演会講演概要, Vol. 1989, pp. V. 18. 1~V. 18. 2, 1989.	橋; コンクリート構造; 診断; エキスパートシステム; T形梁; 鉄筋コンクリート構造; 現場試験; 肉眼検査; 入力; 亀裂; 評価; 耐久性; 供用中検査; 品質検査
394	切土のり面保護工選定に関する知識ベース・システム	三上市蔵 家頭圭昌 河野吉次郎 広兼道幸	土木学会論文集, No. 403, pp. 121~129, 1989.	切取斜面; のり面工; 選定基準; エキスパートシステム; パーソナルコンピュータ; システム設計; ファジィ集合; 支援プログラム
395	地中管路の耐震診断エキスパートに関する研究	高田至郎 大久保高志 SUN J S 難波孝行	土木学会関西支部年次学術講演会講演概要, Vol. 1989, pp. I. 109. 1~I. 109. 2, 1989.	埋設管; 管路; 地中埋設物; 耐震性; エキスパートシステム; 都市ガス; 耐震対策; 耐震設計; 人工知能; システム構造; 人工知能推論
396	電気通信局外設備の震後復旧支援システムについて	高田至郎 高谷富也 森岡利明	土木学会関西支部年次学術講演会講演概要, Vol. 1989, pp. I. 108. 1~I. 108. 2, 1989.	通信網; 震害; 災害復旧; 災害対策; 計算機システム開発; ネットワーク; 復旧; 戦略; エキスパートシステム; 計算機シミュレーション; 資材計画; 作業計画; 地中線路
397	河川橋梁の上下部工形式選定のためのエキスパートシステム構築に関する一考察	西土隆幸 前田研一 野村国勝	構造工学論文集 A, Vol. 35, No. 2, pp. 489~502, 1989.	橋; エキスパートシステム; 形式; 構造設計; 建設費; 関数; 上部構造; 下部構造; ファジィ集合; パパ' シュ' 関数
398	洪水制御支援のためのエキスパートシステムに関する基礎的検討	椎葉充晴 堀智はる	京都大学防災研究所年報, No. 31B-2(1987), pp. 357~368, 1988.	洪水; 洪水調節; 洪水防御; エキスパートシステム; 計算機システム開発; タム; 貯水; 降水量; 流入量; 放水; 人工知能推論
399	維持補修を考慮した橋梁設計のためのコンサルテーションシステムの構築	白石成人 古田均 幸和範 大谷裕生	構造工学論文集 A, Vol. 35, No. 2, pp. 503~510, 1989.	保全; 修理; 橋; 構造設計; エキスパートシステム; プレーンストミナ; 計算機利用システム
400	トンネル検査・診断 エキスパート・システムの開発	河田博之 松本吉雄	日本鉄道施設協会誌, Vol. 27, No. 4, pp. 277~279, 1989.	鉄道トンネル; 保全; エキスパートシステム; 変形; 定期検査
401	水資源管理のためのエキスパートシステムの開発	飯田英彦 沖野健二 河村明 上田年比古他	土木学会西部支部研究発表会講演概要集, Vol. 1988, pp. 194~195, 1989.	水資源; 水管理; シミュレーションモデル; エキスパートシステム; 水需要; 給水; テーカベース; システム設計
402	エキスパートシステムによる林道開設工事における施工機械の選択	酒井徹朗 YANG X	京都大学農学部演習林報告, No. 60, pp. 232~238, 1988.	林道; 掘削機; 選定基準; エキスパートシステム; 掘削; ファジィ集合; パパ' シュ' 関数; 捨土; 土工計画; 土量計算; 積算; 土運搬; 最適化; 数値計算; タンク車; 計算機シミュレーション; 稼働率; 建設工事

付録2 表-33 文献の検索結果一覧表(その33)

No.	文 献 名	著 者	出 典	キーワード
403	ファジ理論による地震時斜面崩壊危険度の判定	吉松弘行 三井宏人 青木隆典 大浦二朗	土木技術資料, Vol. 31, No. 4, pp. 215~220, 1989.	斜面崩壊; リスク; リスク分析; 地震動; 地震荷重; 震害; エキスパートシステム; ファジ集合; リスク管理; 加減
404	杭基礎工法の種類と選定	岡原美知夫	土木技術, Vol. 44, No. 4, pp. 29~34, 1989.	杭基礎; 図面; 根入長さ; 水深; 基礎地盤; 地質構造; 近接作用; 選択基準; 杭工事
405	エレクトロニクス利用による建設技術高度化システムの開発・報文 建設技術の開発展望	常田賢一 柴崎亮介 長健次 苗村正三	土木技術資料, Vol. 31, No. 2, pp. 69~76, 1989.	建設技術; 技術開発; 電子技術; 概念設計; 技術展望; 意識調査; 組織開発; 情報処理; トレーニング; データベース; エキスパートシステム
406	AI応用トンネル換気運用システム I 縦流式トンネルに対するAI・ファジ制御の応用	長流清敏 小山敏博 三吉京 篠原正憲 吉野伸 他	電気学会全国大会講演論文集, Vol. 1989, No. 13, pp. 13. 156~13. 157, 1989.	人工知能; 道路トンネル; 強制換気; 集中制御; 高速道路; 換気装置; ファジ集合; 遠隔制御; 汚染監視; 風; エキスパートシステム; 計算制御
407	エレクトロニクス利用による建設技術高度化システムの開発・報文 建設技術の高度化の現状と課題	常田賢一 柴崎亮介	土木技術資料, Vol. 31, No. 2, pp. 63~68, 1989.	電子技術; 利用調査; 建設技術; 技術開発; 建設業; システム設計; 企業環境; 技術展望; 情報処理; 画像処理; データベース; エキスパートシステム
408	AI最新実用化動向	武藤猛	建築設備技術会議, Vol. 21, pp. 9. 1. 1~9. 1. 7, 1989.	人工知能; 実用化; エキスパートシステム; 技術進歩
409	知識を利用したパターン認識	坂上勝彦	物理探査, Vol. 41, No. 6, pp. 420~433, 1988.	パターン認識; 画像処理システム; リモートセンシング; エキスパートシステム; 知識; 計算機プログラム; FORTRAN; 画像理解
410	工程計画におけるエキスパートシステム計画の推論方法とそのアルゴリズム	嘉納成男	建築生産と管理技術シンポジウム論文集, Vol. 4, pp. 235~240, 1988.	工程計画; 工事計画; エキスパートシステム; アルゴリズム; 生産工程; 知識表現; 推論
411	パソコンによる工程計画・管理支援システムの適用 概略・詳細工程計画とエキスパートシステムの導入について	畔本穰治 高橋寛之 中静かおり 内海永喜	建築生産と管理技術シンポジウム論文集, Vol. 4, pp. 223~228, 1988.	工程計画; 建設管理; 工程管理; エキスパートシステム; 計算機利用システム; 生産工程; 工事計画
412	地下工法計画システムへのAI技術応用 II	南林和 江幡祐一 渡部泰幸 間瀬淳平 他	建築生産と管理技術シンポジウム論文集, Vol. 4, pp. 205~208, 1988.	人工知能; エキスパートシステム; 側圧; 土留め; 計算機プログラム
413	工法選択エキスパートシステム I 知識表現および知識獲得に関する考察	山崎雄介 伊藤健司 寺田尚弘	建築生産と管理技術シンポジウム論文集, Vol. 4, pp. 201~204, 1988.	エキスパートシステム; 知識表現; 知識獲得; 建設工法; 知識ベース; 建設管理; 建設生産; 人工知能; 制約条件
414	エキスパートシステム開発	鳥居旦 天野弘也	建設省技術研究会報告, Vol. 41(1987), pp. 152~156, 1988.	エキスパートシステム; 計算機システム開発; ソフトウェア設計; 設計; 積算; 支援プログラム
415	八幡排水機場のシステム診断	安達栄	建設電気技術, No. 84, pp. 76~87, 1989.	出水; 排水機場; 作業管理; 設備管理; エキスパートシステム; 異常診断

付録2 表-34 文献の検索結果一覧表(その34)

No.	文 献 名	著 者	出 典	キーワード
416	コンクリート橋の余寿命診断と設計へのフィードバック	宮本文穂 西村昭	コンクリート構造物の寿命予測と耐久性設計に関するシンポジウム論文集, No. 13, pp. 71~78, 1988.	道路橋; コンクリート構造; 寿命; 予測; 耐久設計; 故障診断; エキスパートシステム; 耐久性; 主桁; フォジー集合
417	港則法エキスパートシステムの方法論に関する基礎研究	松本宏之	航海, No. 98, pp. 9~15, 1988.	港湾; 交通法規; エキスパートシステム; 方法論; 基礎研究; 概念; 人工知能推論; システム計画; 知識ベース; 利用調査
418	のり面設計エキスパートシステムの開発	土山茂希 大坂一	土木学会年次学術講演会講演概要集 第3部, Vol. 43, pp. 190~191, 1988.	のり面工; 勾配; 地盤係数; ワークステーション; エキスパートシステム; 安定性解析
419	エキスパートシステム(ES)開発に関する研究 I パソコンによる台風一次診断エキスパートシステムの開発	柏木広基 増永利栄 片岡明	熊谷技報, No. 45, pp. 93~100, 1989.	エキスパートシステム; パーソナルコンピュータ; 診断; 人工知能; 風害; 建築物; 建設公害
420	エレベータの現状と今後の動向	市岡洋一	建築と社会, Vol. 70, No. 1, pp. 71~74, 1989.	エレベータ; 省エネルギー; 快適性; 輸送効率; 運転管理; 効率化; 群管理; 高速化
421	洪水制御支援のためのエキスパートシステムの開発に関する基礎的検討	堀智晴 椎葉充晴 佐々木秀紀	土木学会年次学術講演会講演概要集 第2部, Vol. 43, pp. 228~229, 1988.	洪水調節; 河川流域; 豪雨; 知識ベース; エキスパートシステム; プログラミングシステム; 貯水池操作; 人工知能推論
422	建設・不動産法規コンサルティングシステムについて エキスパートシステムの開発事例	蜂須賀裕嗣	建設業情報システム研究会講演予稿集, Vol. 17, pp. 235~249, 1989.	建設法規; 不動産; コンサルタント; エキスパートシステム; パーソナルコンピュータ
423	建築設備の新しい劣化診断技術	高草木明 吉村正孝 伊東昇	N T T 施設, Vol. 40, No. 12, pp. 21~26, 1988.	建築設備; 設備保全; 故障診断; 非破壊検査; 劣化; 空調機; ホンフ; 送風機; 冷凍サイクル; 試験装置; 振動測定; 配管; 建物管理
424	斜面崩壊予測システムの開発と適用例	石崎英夫 大田弘 井上嘉人	建設マネジメント問題に関する研究発表・討論会講演集, Vol. 6, pp. 189~195, 1988.	地すべり; 予測技法; システム設計; ネットワーク; エキスパートシステム; 情報収集; 支援プログラム
425	橋梁の比較設計支援エキスパート・システムに関する研究	岩松幸雄 須原茂	建設マネジメント問題に関する研究発表・討論会講演集, Vol. 6, pp. 107~114, 1988.	橋; 構造設計; 支援プログラム; エキスパートシステム; 人工知能; 仕様書
426	トンネル換気制御への知識工学の応用と効果	長流清敬 小辻親 八尋正和 井上春樹	電気学会交通・電気鉄道研究会資料, Vol. TER-88, No. 24~32, pp. 35~44, 1988.	道路トンネル; 強制換気; 換気効率; エキスパートシステム; 人工知能推論; フォジー集合; 交通量; シミュレーション; 消費電力; 知識工学; 不確実性; 大気汚染
427	鋼橋診断システムの開発 鉄道橋への適用	岩本哲之 堀口哲夫 稲葉紀昭 阿部允	土木学会年次学術講演会講演概要集 第1部, Vol. 43, pp. 546~547, 1988.	鉄道橋; 診断; 保全; エキスパートシステム; 鋼構造; 耐久性; 寿命; 亀裂伝搬; モジュール; 応力測定; 振動測定; 評価; 維持管理
428	維持補修を考慮した橋梁設計のコンサルティングシステムについて	大谷裕生 白石成人 古田均	土木学会年次学術講演会講演概要集 第1部, Vol. 43, pp. 542~543, 1988.	橋; 保全; 構造設計; エキスパートシステム; ライフサイクルコスト; 建設費; 保全費; プレーストレストング; データベース; プログラミングシステム; 合成桁橋; 修理; 知識ベース

付録2 表-35 文献の検索結果一覧表(その35)

No.	文 献 名	著 者	出 典	キーワード
429	鋼道路橋の疲労亀裂に関するエキスパート・システム 知識ベースの整理	三上市蔵 三木千寿 田中成典	土木学会年次学術講演会講演概要集 第1部, Vol. 43, pp. 352~353, 1988.	道路橋; 鋼構造; 疲労亀裂; エキスパートシステム; 知識ベース; 疲労損傷; 桁橋; トラス橋; アーチ橋; 継手【接合】; 保全; 修理; 流れ図; 点検
430	鋼道路橋の疲労亀裂に関するエキスパート・システム システムの構築	三上市蔵 三木千寿 田中成典	土木学会年次学術講演会講演概要集 第1部, Vol. 43, pp. 350~351, 1988.	道路橋; 鋼構造; 疲労亀裂; 知識ベース; エキスパートシステム; 疲労損傷; 保全; 修理; 点検
431	橋梁の架設工法選定のためのエキスパートシステムの改善	山本信哉 白石成人 吉田均 中島裕之	土木学会年次学術講演会講演概要集 第1部, Vol. 43, pp. 512~513, 1988.	橋; 架設; 建設工法; 選択基準; エキスパートシステム; 研究開発; 知識ベース; 海上輸送; 陸上輸送; 経済性; 安全性; 人工知能推論; 経験
432	エキスパートシステム構築アドバイザー試作	松本俊二 太田竜男	情報処理学会全国大会講演論文集, Vol. 37, No. 2, pp. 1339~1340, 1988.	エキスパートシステム; 支援プログラム; ワークシート指向プログラム; 知識ベースシステム; 計算機プログラム; ソフトウェア設計; 計算機システム開発; モジュール構造; エディタ; 編集; 自動化; 高速化; 建築設計
433	土質・地質調査自動化ロボットシステム策定研究の概要報告	中村裕昭	ロボット, No. 65, pp. 69~75, 1988.	地盤調査; 地質調査; 自動化; 移動ロボット; 山岳ロボット; 切羽; トンネル掘削; 作業環境; 労働災害; 地中レーザ; エキスパートシステム
434	エレベーターの群管理システム	鈴木康博	建築設備, Vol. 40, No. 2, pp. 38~44, 1989.	群管理; エレベータ; 事務所建築; 人工知能; エキスパートシステム; ファジィ集合; 制御; インテリジェントビル
435	トンネル検査・診断エキスパートシステム TIMES	松岡彰彦 八賀明 松本吉雄 河田博之	鉄道におけるサイバネティクス利用国内シンポジウム論文集, Vol. 25, pp. 446~450, 1988.	鉄道トンネル; 保全; 知識ベース; データベース; エキスパートシステム; 検査; 診断; データ管理; 教育訓練; ハードウェア; 入出力
436	R/C床版の健全度評価のためのファジィエキスパートシステム	川上宏一郎 白石成人 古田均 他	土木学会年次学術講演会講演概要集 第1部, Vol. 43, pp. 18~19, 1988.	橋床版; 欠陥検査; 評価基準; エキスパートシステム; 曖昧性; ファジィ集合
437	土木分野におけるエキスパートシステムの動向と分析	寺野隆雄 中村秀治	土木学会年次学術講演会講演概要集 第1部, Vol. 43, pp. 16~17, 1988.	土木工学; エキスパートシステム; 情報検索システム; 資料調査; 索引
438	化学工場における火災・爆発事故原因解析のためのエキスパート・システム	上田和彦 上原陽一 小木曾千秋	安全工学研究発表会講演予稿集 Vol. 21, pp. 9~12, 1988.	化学工場; 火災; 事故; 爆発; 統計解析; エキスパートシステム; 事故調査; 知識ベースシステム; 事故統計
439	伝統的木造建造物構法知識ベースに関する研究	篠崎道彦 山田学	東京大学工学部総合試験所年報 Vol. 47, pp. 295~300, 1988.	木構造; CAD【計算機】; エキスパートシステム; 建築設計; 構造設計; 平面計画
440	リアルタイムエキスパートシステムのシールド工法への適用	脇田洋志 樋口忠 BARTENSTEIN O II	自動制御連合講演会前刷, Vol. 31, pp. 535~536, 1988.	トンネル掘削; シールド工法; 実時間処理; エキスパートシステム; 監視; 推定; 異常診断
441	特集: 知識システム 地盤解析支援エキスパートシステム DIME X/TUNNEL	須田清隆 西川進	計測と制御, Vol. 27, No. 10, pp. 917~918, 1988.	エキスパートシステム; 地盤; 知識ベース; 人工知能推論; 知識表現; パラメータ推定; システム設計; 会話型処理; 解析

付録2 表-36 文献の検索結果一覧表(その36)

No.	文 献 名	著 者	出 典	キーワード
442	特集:知識システム 鉄道トンネル診断エキスパートシステム	八賀明	計測と制御 Vol. 27, No. 10, pp. 915~916, 1988.	エキスパートシステム; 鉄道トンネル; 知識ベース; 人工知能推論; 人間機械系; システムインタフェース; システム設計; テーマベース; 知識表現; 異常診断
443	特集:知識システム 建設工法選択エキスパートシステム	松田元男	計測と制御 Vol. 27, No. 10, pp. 907~908, 1988.	エキスパートシステム; 建設工法; 知識表現; 土留め; 階層構造; 知識工学; 選択問題
444	コンクリート橋管理支援システムの開発	木村英幸 西村昭 宮本文穂 山口裕史	土木学会年次学術講演会講演概要集 第5部, Vol. 43, pp. 190~191, 1988.	橋; コンクリート構造; 診断; エクスパートシステム; 保全; テーマベース; 管理; 知識ベース; 環境; 交通量; 耐久性; ファジィ集合; 維持管理
445	実用的な橋梁架設工法選定のためのエキスパートシステムの構築	白石成人 古田均 幸和範 山本信哉	電算機利用に関するシンポジウム講演集, Vol. 13, pp. 195~202, 1988.	橋; 架設; エクスパートシステム; 知識ベース; 上部構造; 下部構造; 基礎工事; 面接; 経済性; 安全性; ケーブルクレーン; 浮クレーン; 跨線橋; クローラクレーン; 押出架設
446	鋼道路橋鉄筋コンクリート床版の補修工法選定エキスパートシステムのための重みづけの方法—対比較法と階層分析法の比較	三上市蔵 田中成典	電算機利用に関するシンポジウム講演集, Vol. 13, pp. 163~170, 1988.	道路橋; 橋床版; 鋼構造; 鉄筋コンクリート構造; コンクリートスラブ; 修理; 選択基準; エクスパートシステム; 重みづけ; 知識ベース; 対比較法; 人工知能推論
447	のり面設計エキスパートシステムの開発	土山茂希 大坂一	電算機利用に関するシンポジウム講演集, Vol. 13, pp. 155~162, 1988.	のり面工; エクスパートシステム; 構造設計; 勾配; 斜面安定; 地盤; 安定判別; 人工知能推論; 入力; 地質調査; 分類; N値; 粒度分布; 弾性波速度; 内部摩擦角; 粘着力; 滑り面
448	A1を利用したネットワーク工程計画用データ作成支援システム	島崎敏一 松本嘉司 佐野可寸志	電算機利用に関するシンポジウム講演集, Vol. 13, pp. 115~122, 1988.	人工知能; 工程計画; エクスパートシステム; ネットワーク; ネットワーク法; 知識ベース; 入力; テーマベース; 計算機システム開発; 支援プログラム; 人工知能推論; 流れ図; 建設工事; 橋脚
449	軟弱地盤対応の基礎工法選択システムの開発	渡辺俊雄 佐々木潤治 伊藤健司 大西雄二	電算機利用に関するシンポジウム講演集, Vol. 13, pp. 21~24, 1988.	基礎工事; 軟弱地盤; 地盤改良工法; 選択基準; エクスパートシステム; 意思決定支援システム; 液状化; 自動設計; 建設費; 詳細設計; 知識ベース
450	切土のり面勾配決定支援エキスパートシステムの開発	山田憲夫 三浦豊 岩崎公俊	電算機利用に関するシンポジウム講演集, Vol. 13, pp. 17~20, 1988.	のり面工; 斜面安定; 構造設計; 勾配; 斜面; エクスパートシステム; 知識ベース; 人工知能推論; テーマベース; 土木地質調査; おはけ; メカニクス関数; ファジィ集合; インタフェース; 会話型処理
451	BMC橋梁エキスパートシステムの試行	早田光利 大槻正幸 堀口哲夫	電算機利用に関するシンポジウム講演集, Vol. 13, pp. 13~16, 1988.	道路橋; 鉄道橋; 鋼構造; 保全; 保全費; 管理; ライフサイクル; 最適化; エクスパートシステム; 橋; 意思決定支援システム; 損傷; 評価; 等級別; 知識ベース; 選択基準; 維持管理; 判定基準
452	地すべり・斜面崩壊の危険性判定エキスパートシステムの試作結果	正村芳久	土木学会年次学術講演会講演概要集 第4部, Vol. 43, pp. 436~437, 1988.	地すべり; 斜面崩壊; リスク分析; エクスパートシステム; 予測技法; 知識ベース; 地形; 勾配; 湧水; 植生; パーソナルコンピュータ

付録2 表-37 文献の検索結果一覧表(その37)

No.	文 献 名	著 者	出 典	キーワード
453	特集:実用期を迎えた情報処理分野のエキスパートシステム PROLOGを用いたリスク管理エキスパートシステム	丸岡哲也 佐藤山美子 森文彦 他	日立評論, Vol. 70, No. 11, pp. 1217~1222, 1988.	Prolog; エキスパートシステム; リスク管理; プラント; プラント設計; プラントレイアウト; 建設管理
454	特集:実用期を迎えた情報処理分野のエキスパートシステム 工場防災診断エキスパートシステム	小森英夫 岩間一雄 佐藤山美子他	日立評論, Vol. 70, No. 11, pp. 1166~1170, 1988.	エキスパートシステム; 工場; 事故; 防災; 保険
455	特集:実用期を迎えた情報処理分野のエキスパートシステム 給湯機故障診断エキスパートシステムの開発	福沢英司 山口慶久 永富浩之	日立評論, Vol. 70, No. 11, pp. 1143~1149, 1988.	エキスパートシステム; 故障診断; 給湯設備; 知識獲得
456	特集:実用期を迎えた情報処理分野のエキスパートシステム シールド施工計画支援エキスパートシステム	原田実 五十嵐善一 市原義久 他	日立評論, Vol. 70, No. 11, pp. 1133~1137, 1988.	エキスパートシステム; シールド工法; トンネル工事; 建設管理; システム設計
457	リアルタイム推論機能をもつ泥水シールド掘削監視エキスパートシステム	樋口忠 橋本司 山田知海 他	土木学会年次学術講演会講演概要集 第6部, Vol. 43, pp. 232~233, 1988.	泥水工法; シールド工法; エキスパートシステム; 監視装置; 人工知能推論; 建設管理; トンネル掘削; 知識表現
458	制御エキスパートシステムへのEWS応用 知識工学応用知識工学応用トンネル換気制御システム	長滝清敬 八尋正和 井上春樹	電気学会産業システム情報化研究会資料 Vol. IIS-88, No. 12-16, pp. 7~14, 1988.	高速道路; 道路トンネル; 換気; 計算制御; エキスパートシステム; ワークステーション; 知識工学; 知識獲得; 計算機シミュレーション
459	機器選択配置エキスパートシステムの設計	鶴島彰 斉藤宗昭	情報処理学会全国大会講演論文集, Vol. 37, No. 2, pp. 1147~1148, 1988.	エキスパートシステム; CAD【計算機】; 三次元; Prolog; 知識ベースシステム; オンラインシステム; ネットワーク; 監視装置; 自動監視; システム計画; システム設計; 建築設計; 建物管理; 防犯設備
460	橋梁の比較設計支援エキスパートシステムに関する研究	岩松幸雄 須原茂 黒沼秀友	土木学会年次学術講演会講演概要集 第4部, Vol. 43, pp. 18~19, 1988.	橋; 構造設計; 人工知能; エキスパートシステム; プログラミングシステム; 知識ベース; パーソナルコンピュータ
461	都市トンネル工法選定システムの開発	大倉吉雅 和久昭正 鎌田正孝	土木学会年次学術講演会講演概要集 第6部, Vol. 43, pp. 44~45, 1988.	都市域; トンネル掘削工法; 選択基準; システム設計; 設計データ; エキスパートシステム; 知識ベース
462	工事仮設計画支援エキスパートシステム	天野弘也 日月俊昭	土木学会年次学術講演会講演概要集 第6部, Vol. 43, pp. 40~41, 1988.	仮設工事; 工事計画; 支援プログラミング; エキスパートシステム; オフショア; 土留め; 選択基準; システム設計
463	土地区画整理事業における土地評価エキスパートシステム構築に関する研究	川井隆司 枝村俊郎 中村博樹	土木学会年次学術講演会講演概要集 第4部, Vol. 43, pp. 128~129, 1988.	土地区画整理; エキスパートシステム; 地価; ファジイ集合; LISP; 知識ベース; マルチグラフ関数
464	エキスパートシステムとファジイ理論を応用したエレベーター群管理	中田稔 梅田安和	エレベータ界, Vol. 23, No. 92, pp. 22~25, 1988.	エレベータ; エキスパートシステム; ファジイ集合; 群管理; 理論
465	パソコンを用いた土留め工法選定支援エキスパート・システムの構築事例	鴻池一季	鴻池組技術研究報告, Vol. 1, pp. 1~9, 1988.	土留め; 建設工法; 選択基準; エキスパートシステム; パーソナルコンピュータ; プログラム設計; 汎用性
466	エキスパートシステム開発(工事仮設計画支援システム)	増本照也 天野弘也	中国地方建設局管内技術研究会論文集, Vol. 39, pp. 1~10, 1988.	掘削; エキスパートシステム; 人工知能推論; 知識ベース; おいさ
467	コンクリート橋診断システム構築におけるアンケート調査の利用	宮本文徳 西村昭 山口裕史 他	コンクリート工学年次論文報告集, Vol. 10, No. 3, pp. 75~80, 1988.	コンクリート構造; 橋; 計算機診断; エキスパートシステム; 知識ベース; 知識表現; アンケート; おいさ; 知識獲得; 確率

付録2 表-38 文献の検索結果一覧表(その38)

No.	文 献 名	著 者	出 典	キーワード
468	サンドコンパクションパイル工法の施工実績の分析	吉国洋 藤井広配 山本実 三上信雄	土質工学研究発表会講演集, Vol. 23, No. 2-2, pp. 2143~2144, 1988.	コンパクションパイル工法; ドレーン工法; テータ収集; エキスパートシステム; 測定データ; テータ解析; パラメータ; 回帰分析; 地盤; 複合系; 設計データ; 盛土; 軟弱地盤; 構造解析; 構造設計; 複合地盤
469	エキスパートシステムによる土地利用企画提案システムの開発	今野英山 佐々間護 小橋哲朗 他	電子計算機利用シンポジウム論文集, Vol. 10, pp. 241~246, 1988.	エキスパートシステム; 土地利用計画; 土地利用; 分析; 支援プログラム; 知識ベース
470	工程計画のためのエキスパートシステム III OPS5による工程計画のアルゴリズム化	田村恭 嘉納成男 湯浅洋一	電子計算機利用シンポジウム論文集, Vol. 10, pp. 301~306, 1988.	工程計画; エキスパートシステム; ファズリスム; 推論
471	建築現業支援エキスパートシステムの有効性に関する研究 I ビル風一次診断エキスパートシステムの試作と実施状況	片岡明 増永利栄 柏木広基	電子計算機利用シンポジウム論文集, Vol. 10, pp. 295~300, 1988.	エキスパートシステム; 物体の周りの流れ; 地表風; 支援プログラム; 人工知能; 診断; 風力; 風速; 風洞試験
472	沈下対応型建築基礎工法 設計エキスパートシステムの開発	兵頭洋 野崎保行	電子計算機利用シンポジウム論文集, Vol. 10, pp. 283~288, 1988.	建築基礎; エキスパートシステム; 基礎工事; 設計; 不同沈下; 計算機プログラム
473	杭形式選定システムの開発	河添斉 中嶋文子 田中宏隆	電子計算機利用シンポジウム論文集, Vol. 10, pp. 271~276, 1988.	杭; 選択; エキスパートシステム; 人工知能; 形式; 計算機プログラム
474	鉄道土木構造物診断システム III トンネル診断システム—TIMES	八賀明 松岡彰彦 河田博之 松本吉雄	情報処理学会全国大会講演論文集, Vol. 36, No. 2, pp. 1599~1600, 1988.	鉄道トンネル; 土木構造物; 保全; 異常診断; エキスパートシステム; 支援プログラム; 計算機システム開発; 人間機械系; 学術用語; 教育訓練; パーソナルコンピュータ
475	FIMEX/TUNNEL (地盤解析支援システム) 従来型システムのエキスパートシステム化	浅田博司 西川進 関口誠	情報処理学会全国大会講演論文集, Vol. 36, No. 2, pp. 1601~1602, 1988.	エキスパートシステム; 計算機システム開発; 知識工学; 構造解析; 支援プログラム; データ処理; 土地地質調査; 基礎地盤; 有限要素法; モーリタ
476	住宅間取り設計支援システムにおける可能解の評価	加藤誠巳 志水雅光	情報処理学会全国大会講演論文集, Vol. 36, No. 2, pp. 1559~1560, 1988.	住宅; 建築設計; 配置設計; エキスパートシステム; 空間; 解; 部屋; ファズリスム
477	制約指向関係ネットワークを用いたエキスパートシステムの開発	加藤初美 渡辺克彦 松田元男	情報処理学会全国大会講演論文集, Vol. 36, No. 2, pp. 1557~1558, 1988.	建築設計; エキスパートシステム; 計算機システム開発; 見積; 階層構造; ネットワーク構造; 建築物; 知識表現; CAD【計算機】
478	DERMシステム	FLEURY G	日仏建築会議報告書, Vol. 10, No. Pt 1, pp. 103~114, 1988.	情報システム; 建築材料; 製品; フラツ
479	イメージから形態への展開 77°ロチ空間における設計システムの提案	奥田宗幸 田中忍 武田博修	電子計算機利用シンポジウム論文集, Vol. 10, pp. 13~18, 1988.	建築設計; 方法論; 空間; 敷地; 住宅; 玄関; エキスパートシステム; 画像処理; 思考; 透視図法
480	特集:コンクリート構造物の耐久性診断 疲労・荷重等にかかわる耐久性の診断手法	宮本文穂	コンクリート工学, Vol. 26, No. 7, pp. 61~71, 1988.	コンクリート構造; 耐久性; 診断; 疲労; 荷重; 土木構造物; エキスパートシステム; 橋
481	トンネル用データベースシステムの開発	瀬崎満弘 市川康明 他	土質工学研究発表会講演集, Vol. 23, No. 2-2, pp. 1905~1906, 1988.	トンネル掘削; 新オーストリア工法; 構造設計; データベース; データベース管理システム; 岩石物性; エキスパートシステム

付録2 表-39 文献の検索結果一覧表(その39)

No.	文 献 名	著 者	出 典	キーワード
482	建物管理におけるエキスパートシステム	藤井弘 大浜徳好 向井則光 焼山絨	空気調和・衛生工学, Vol. 62, No. 7, pp. 603~610, 1988.	建物管理; エキスパートシステム; 設備管理; 安全管理; 省力化; 異常診断; 操業費; 事務所建築; 空気調和装置; 応用ソフトウェア; 知識ベース; パーソナルコンピュータ; 推論; 学習
483	建築A Iの今後の課題	山田学	電子計算機利用シンポジウム論文集, Vol. 10, pp. 333~334, 1988.	人工知能; エキスパートシステム; 建築工学; 技術展望
484	サンドコンパクションパイル工法施工のA I化	末松直幹	電子計算機利用シンポジウム論文集, Vol. 10, pp. 327~330, 1988.	コンパクションパイル工法; 人工知能; エキスパートシステム; テーパース
485	知識処理を応用した計算機室機器レイアウトCADシステム	渡辺俊典	電子計算機利用シンポジウム論文集, Vol. 10, pp. 323~326, 1988.	計算機室; レイアウト; 計算機械; CAD【計算機】; 知識工学; エキスパートシステム; 平面計画
486	道路施設の震後復旧支援エキスパートシステム	山田善一 野田茂 古田均 竹内大輔 他	土木学会関西支部年次学術講演会講演概要, Vol. 1988, pp. 1. 67. 1~1. 67. 2, 1988.	道路網; 震害; 災害復旧; エキスパートシステム; システム設計; 断面工; 切取斜面; 知識ベース
487	橋梁の架設工法選定のためのエキスパートシステム	白石成人 古田均 中島裕之 山本信哉	土木学会関西支部年次学術講演会講演概要, Vol. 1988, pp. 1. 65. 1~1. 65. 2, 1988.	架設; 橋; 建設工法; エキスパートシステム; 流れ図; 評価基準; 信頼度
488	自動略地図作成について	黒須頼二 古谷忠義 松岡清利 他	ヒューマンインタフェースシンポジウム論文集, Vol. 3, pp. 145~148, 1987.	地図作成; 案内システム; 最短経路問題; 最適化問題; 評価関数; エキスパートシステム; ヒューマンインタフェース
489	木材加工学実習課題決定のためのエキスパート・システム II	橋本孝之 井津元世士郎 小籠丈夫 他	大阪教育大学紀要 3 自然科学, Vol. 36, No. 1, pp. 47~55, 1987.	エキスパートシステム; CAI【計算機】; 大学; 学校教育; 木材加工
490	鉄筋コンクリート床版の補修工法選定エキスパートシステムのための一対比較法による重みづけの方法	三上市蔵 田中成典	技苑, No. 55, pp. 37~42, 1988.	橋; 鋼構造; コンクリートスラブ; 橋床版; 鉄筋コンクリート構造; 損傷; 修理; 保全; エキスパートシステム; 知識ベース; 一対比較法; 重みづけ; 正規分布; 人工知能推論
491	住環境の情緒的意味に関する研究その視点と課題	平井和喜 三橋博三 有川智	東北大学建築学報, No. 27, pp. 39~44, 1988.	住環境; 情動; 雰囲気; 住宅; エキスパートシステム; 行動; 方法論; 建築心理; 人工知能
492	ライフスタイルを加味した間取り設計エキスパートシステムに関する研究	丸山克哉 長町三生 伊藤宏司 他	人間工学, Vol. 24, No. Suppl., pp. 122~123, 1988.	ライフスタイル; 建築設計; フロアプランシステム; 知識ベース; 選好; 部屋; 知識工学; エキスパートシステム; 配置; 図面; 意識調査
493	エキスパートシステム構築用ツールを利用したコンクリート橋診断システム開発の一例	宮本文徳 西村昭 本間一郎 他	土木学会関西支部年次学術講演会講演概要, Vol. 1988, pp. V. 11. 1~V. 11. 2, 1988.	橋; コンクリート構造; 評価; 診断; エキスパートシステム; 知識ベース; フォット; 亀裂; 鉄筋; 腐食; 保全
494	橋梁計画設計のためのエキスパートシステム構築に関する基礎的研究	白石成人 古田均 中島裕之 山本信哉	構造工学論文集 A, Vol. 34, pp. 667~675, 1988.	橋; 構造設計; エキスパートシステム; 基本設計; 人工知能推論; 基礎; 上部構造; 下部構造; 架設; 工事計画; 選択問題

付録2 表-40 文献の検索結果一覧表(その40)

No.	文 献 名	著 者	出 典	キーワード
495	エキスパートシステムの開発と利用	常田賢一	土木技術資料, Vol. 30, No. 2, pp. 102~107, 1988.	エキスパートシステム; 人工知能; 技術進歩; 建設工学; 建設技術; 計算機利用; 計画; 設計; 保全; 建設管理; 調査; 知識ベース; 推論
496	道路橋鉄筋コンクリート床版の損傷要因推定のためのカルとフレームによる知識ベース・エキスパートシステム	三上市蔵 松井繁之 田中成典 他	構造工学論文集 A, Vol. 34, pp. 551~562, 1988.	橋床版; 疲労損傷; 鉄筋コンクリート構造; 知識ベース; エキスパートシステム; プロダクションシステム; フレーム
497	土地区画整理事業における土地評価エキスパートシステムの開発	枝村俊郎 川井隆司 中村博樹	土木学会関西支部年次学術講演会講演概要, Vol. 1988, pp. IV. 29. 1~IV. 29. 2, 1988.	土地区画整理; 地価; エキスパートシステム; 知識ベース; プロダクションシステム; ファジィ集合; マルコフ連鎖関数
498	建設, 未来へのアプローチ I X これからのロボット 4		建設機械, Vol. 24, No. 3, pp. 71~78, 1988.	工業用ロボット; 建設工事; 機能; 多様化; 自由度; 判断; エキスパートシステム; 柔軟性; モジュール; マニピュレータ; インタフェイス
499	設計者が従来の設計手順と設計者の言葉で利用できるシステムをつくる	吉川昭三	P I X E L, No. 64, pp. 121~124, 1988.	CAD【計算機】; 建築設計; 技術開発; システム設計; インテリジェントシステム; ワークステーション; システム評価; 会話型処理; エキスパートシステム; コンピュタグラフィックス
500	汎用鉄骨CADシステムの開発	山本義行 村橋喜満 田中八郎 他	製鉄研究, No. 328, pp. 63~67, 1988.	形鋼; CAD【計算機】; CAM【生産】; 技術開発; 床組; 節点; エキスパートシステム
501	地域環境診断におけるエキスパートシステムの適用と課題	加賀屋誠一	土木学会北海道支部論文報告集 No. 44(1987)pp. 493~498, 1988.	水害; リスク分析; ファジィ集合; エキスパートシステム; 不確実性; 知識ベース; 人工知能推論
502	エキスパート・システムの土木工学への応用について	菅田紀之 尾崎しのぶ	室蘭工業大学研究報告 理工編 No. 37, pp. 199~209, 1987.	エキスパートシステム; 土木工学; 人工知能; 橋; 下部構造; 基礎; テーピング; 計算機プログラム; 地下水流; 流速
503	AIシステム開発環境の現状 III パソコン用エキスパート システム構築ツール Personal Consultant	五十嵐幸一	土木施工, Vol. 29, No. 2, pp. 35~38, 1988.	エキスパートシステム; 建設管理; 人工知能; パーソナルコンピュータ; 知識ベース; 土留め; 掘削; 土壌分類; パラメータ; 人工知能推論; 計算機利用
504	論理型言語PROLOGのRC橋設計への応用	菅田紀之 尾崎しのぶ	土木学会北海道支部論文報告集 No. 44(1987), pp. 177~180, 1988.	計算機利用; 会話型処理; 道路橋; 鉄筋コンクリート構造; 疲労寿命; 予測技法; エキスパートシステム; 構造設計
505	次世代のPMS	五木田寛	建設マネジメント問題に関する研究発表・討論会講演集, Vol. 5, pp. 25~30, 1987.	建設管理; 関係データベース; エキスパートシステム; 人工知能推論; パーソナルコンピュータ; ネットワーク法
506	情報工学と土質工学 エキスパートシステム	伊藤勝久	土と基礎, Vol. 36, No. 1, pp. 33~38, 1988.	情報工学; 土質基礎工学; エキスパートシステム; 知識表現; 会話型処理
507	特集「エキスパートシステム」 杭工法選択システムにおける知識獲得と知識ベース開発	伊藤健司	人工知能学会誌, Vol. 3, No. 1, pp. 10~17, 1988.	杭; 建設工法; エキスパートシステム; 知識獲得; 知識ベース; 計算機システム開発; テーピング
508	道路橋RC床版の経年を考慮した補修工法選定のためのエキスパート・システム	三上市蔵 田中成典 安藤貴太 小森宏昭	土木学会年次学術講演会講演概要集 第1部, Vol. 42, pp. 488~489, 1987.	道路橋; 橋床版; 鉄筋コンクリート構造; 修理; 保全; 選択基準; エキスパートシステム; 計算機利用; 流路図; 供用中検査; 供用期間; 年変化

付録2 表-41 文献の検索結果一覧表(その41)

No.	文 献 名	著 者	出 典	キーワード
509	コンクリート構造物の健全度診断への7コア・ミッションの適用	大津政康	コンクリート工学, Vol. 25, No. 12, pp. 5~11, 1987.	コンクリート構造; 診断; AE検査; 7コア・ミッション; 亀裂; 完全性
510	Prologによる前向き推論システムの開発とその応用	村越修平	清水建設研究報告, Vol. 46, pp. 83~91, 1987.	Prolog; 推論; パーソナルコンピュータ; エキスパートシステム
511	RC床版の耐用性評価システムに関する基礎的研究	白石成人 古田均 馬野元秀 他	土木学会論文集, No. 386, pp. 285~291, 1987.	スラブ; 鉄筋コンクリート構造; 耐久性; 評価基準; エキスパートシステム; フラットクォンシステム; 破損
512	エキスパートシステムの開発	松田元男	公共建築, Vol. 29, No. 2, pp. 40~43, 1987.	エキスパートシステム; 建設生産; 建設業; 耐震設計; 基礎地盤
513	ES作用によるサンドコンパクション工法の自動化	末松直幹 林原邦典	土木施工, Vol. 28, No. 14, pp. 153~158, 1987.	軟弱地盤; マイクロコンピュータ; コンパクションパイル工法; エキスパートシステム; フィードバック制御
514	大手ゼネコンにおける建築	北丈夫 加藤啓介 松本勇一 作間久義 他	土木施工, Vol. 28, No. 14, pp. 71~80, 1987.	建設業; CAD【計算機】; エキスパートシステム; 計算機シミュレーション; 図形処理
515	エキスパートシステムの適用分野に関する一考察 建築設計のCAD	楠達夫 渡辺昌幸 中山章子 後藤尚生 他	情報処理学会全国大会講演論文集, Vol. 35, No. 2, pp. 1555~1556, 1987.	建築設計; CAD【計算機】; エキスパートシステム; モーリング; 意匠; 建築物; 製図; テーラ構造; 問題解決
516	並列処理を指向した設計型エキスパートシステムの開発	田中宏隆 西野篤夫 松田元男	情報処理学会全国大会講演論文集, Vol. 35, No. 2, pp. 1529~1530, 1987.	並列処理; CAD【計算機】; エキスパートシステム; 計算機システム開発; 知識表現; オブジェクト指向プログラミング; 問
517	鉄道土木構造物診断システム II トンネル診断システム~TIMES	長田弘康 松岡彰彦 河田博之 八賀明	情報処理学会全国大会講演論文集, Vol. 35, No. 2, pp. 1513~1514, 1987.	鉄道トンネル; 土木構造物; 異常診断; エキスパートシステム; 検査; 保全; システム設計; 人工知能推論; 知識表現; 知識獲得; 計算機診断
518	人工知能 I 考える機械	位寄和久	建築の研究, No. 63, pp. 14~19, 1987.	人工知能; 知識表現; エキスパートシステム; 知識工学; 学習
519	インテリジェントビルのすべて AI(人工知能)の技術と応用	矢田光治	建築設備, Vol. 39, No. 1, pp. 28~32, 1988.	人工知能; 事務所建築; OA【オフィス】; エキスパートシステム; CAD【計算機】; FA【生産】; インテリジェントビル
520	エキスパート・システムによる作業計画	松本信二 三根直人 内山義次 秋本学 他	建築生産と管理技術シンポジウム論文集, Vol. 3, pp. 197~200, 1987.	作業計画; 工事計画; 建設工事; エキスパートシステム; スケジュール; 知識表現
521	地下工法計画システムへのAI技術応用	南林和 江橋祐一 大塚晴久 柏崎孝史 他	建築生産と管理技術シンポジウム論文集, Vol. 3, pp. 193~196, 1987.	地下工事; 工事計画; 人工知能; 土留め; 擁壁; 側圧; エキスパートシステム; 建設工法; 土圧
522	山止め壁選定エキスパートシステムの開発	高瀬啓元 上野長八郎 塚越修 西野篤夫	建築生産と管理技術シンポジウム論文集, Vol. 3, pp. 189~192, 1987.	土留め; 擁壁; 建築工事; 選定; 選定問題; エキスパートシステム; 地下工事; 知識表現; 建設工法

付録2 表-42 文献の検索結果一覧表(その42)

No.	文 献 名	著 者	出 典	キーワード
523	工法選択エキスパートシステム I 設計型意思決定問題としての 取扱い	山崎雄介 伊藤健司 寺田尚弘	建築生産と管理技術シンポジウ ム論文集, Vol. 3, pp. 185~188, 1987.	建設工法; 選択問題; エキスパートシ ステム; 意思決定; 選択; 知識表現; 建築構法
524	工程計画におけるエキスパートシ ステムに関する研究 I エキスパートシステムの基本構造	嘉納成男	建築生産と管理技術シンポジウ ム論文集, Vol. 3, pp. 181~184, 1987.	工程計画; エキスパートシステム; シ ステム構造; 知識表現; グラフ; 順序
525	工程計画への知識工学の導入とそ の展開	嘉納成男	建築生産と管理技術シンポジウ ム論文集, Vol. 2, pp. 53~56, 1986.	工程計画; 工事計画; 人工知能; スケジュール; 建設工事; エキスパート システム; 知識工学
526	工程計画シミュレーションシステ ムの開発	内山義次 古谷健次郎 金尾光男 他	建築生産と管理技術シンポジウ ム論文集, Vol. 2, pp. 65~68, 1986.	工事計画; 工程計画; 建設工事; 計算機シミュレーション; 計算機利用シ ステム; 計算機システム; スケジュール
527	コンピュータによる工事計画・管理方 法に関する研究 コンピュータグラフィ クスを利用した工事計画方法	嘉納成男 三根直人	建築生産と管理技術シンポジウ ム論文集, Vol. 2, pp. 45~48, 1986.	コンピュータグラフィクス; 工事計画; 建 築工事; 土工事; 仮設工事; 建設 管理; モーリング; 計算機利用システム
528	工法選択システムの開発	山崎雄介 内山義次 中島亨 他	建築生産と管理技術シンポジウ ム論文集, Vol. 2, pp. 33~36, 1986.	計算機利用システム; 建設工法; 計算 機シミュレーション; 選択; 床; 建設費; エキスパートシステム
529	パソコンを用いた土留め工法選定 支援エキスパートシステムの構築 事例	鴻池一季	土木学会論文集, No. 385, pp. 134~142, 1987.	エキスパートシステム; パーソナルコンピ ュータ; 土留め; 擁壁; 人工知能; 選択; 操 縦システム; Prolog; LISP; かいき
530	新設道路を対象とした沿道立地予 測エキスパートシステム構築に関する研究	枝村俊郎 川井隆司	日本都市計画学会学術研究論文 集, No. 22, pp. 481~486, 1987.	立地; 街路; 予測; エキスパートシ ステム; KJ法; 兵庫; 道路整備
531	切土のり面保護工の選定に関する エキスパート・システム	三上市蔵 家頭圭昌 河野吉次郎他	電算機利用に関するシンポジウ ム講演集, Vol. 12, pp. 201~208, 1987.	のり面工; 切土; エキスパートシ ステム; 斜面安定; 選択
532	道路橋RC床版の経年を考慮した 補修工法選定のためのエキスパー トシステム	三上市蔵 田中成典 安藤黄太 小森宏昭	電算機利用に関するシンポジウ ム講演集, Vol. 12, pp. 185~192, 1987.	道路橋; 橋床版; 修理; 鉄筋コン クリート構造; 疲労損傷; エキスパートシ ステム
533	トンネル設計におけるエキスパー トシステムの開発	土山茂希 市川康明 川本眺万	電算機利用に関するシンポジウ ム講演集, Vol. 12, pp. 177~184, 1987.	トンネル; 新オーストリア工法; エキスパートシ ステム; 構造設計; CAD【計算機】; 支 保工; 地山
534	トンネル施工計画支援エキスパー トシステムの開発について	大坂一 鈴木明人 森田隆三郎他	電算機利用に関するシンポジウ ム講演集, Vol. 12, pp. 85~88, 1987.	トンネル工事; エキスパートシステム; ト ンネル掘削; 掘出し; テンタース
535	日本道路公団の損傷度判定法に基 づく道路橋RC床版の補修工法選 定のためのエキスパートシステム	三上市蔵 田中成典 小森宏昭 他	電算機利用に関するシンポジウ ム講演集, Vol. 12, pp. 73~76, 1987.	道路橋; 修理; エキスパートシステム; 鉄 筋コンクリート構造; 疲労損傷
536	A1を利用した開発関係法規相談 エキスパートシステム	大橋康広 二宮功 池田正隆 徳丸精宏	電算機利用に関するシンポジウ ム講演集, Vol. 12, pp. 61~64, 1987.	エキスパートシステム; 人工知能; 地域開 発; 都市計画法; 土地利用
537	橋梁診断エキスパートシステムの 開発	杉江功 宮本文徳 西村昭 他	土木学会年次学術講演会講演概 要集 第1部, Vol. 42, pp. 478~ 479, 1987.	診断; エキスパートシステム; 桁橋; 永年 変化; 架替; 現場試験

付録2 表-43 文献の検索結果一覧表(その43)

No.	文 献 名	著 者	出 典	キーワード
538	橋梁診断エキスパートシステムにおける主観的あいまいさの取扱いに関する一考察	山口裕史 西村昭 宮本文穂 杉江功 他	土木学会年次学術講演会講演概要集 第1部, Vol. 42, pp. 476~477, 1987.	エキスパートシステム; 道路橋; 診断; あいまい; フォグット; 知識ベース; 確率
539	新設道路の沿道立地予測を目的としたエキスパートシステム構築に関する研究	川井隆司 枝村俊郎 山田英治	土木学会年次学術講演会講演概要集 第4部, Vol. 42, pp. 502~503, 1987.	土地利用; 道路整備; 立地条件; エクスパートシステム; KJ法; フォグットシステム
540	AIを利用した土地利用総合コンサルティングシステム	大橋康広 二宮功 池田正隆 徳丸清宏	土木学会年次学術講演会講演概要集 第4部, Vol. 42, pp. 370~371, 1987.	土地利用計画; エクスパートシステム; LIS P; オンラインシステム
541	日本道路公団の損傷度判定法に基づく道路橋RC床版の補修工法選定のためのエキスパート・システム	三上市藏 田中成典 小森宏昭 安藤黄太	土木学会年次学術講演会講演概要集 第1部, Vol. 42, pp. 482~483, 1987.	道路橋; 橋床版; 鉄筋コンクリート構造; 補強工事; 選択基準; エクスパートシステム; 損傷
542	橋梁計画設計のためのエキスパートシステム構築	山本信哉 古田均 白石成人	土木学会年次学術講演会講演概要集 第1部, Vol. 42, pp. 480~481, 1987.	構造設計; 7-橋; エクスパートシステム; 選択基準; 基礎工事; 上部構造; 架設
543	コンクリート構造物のひびわれ原因推定エキスパートシステム	江渡正満 金森洋史 小野定	土木学会年次学術講演会講演概要集 第5部, Vol. 42, pp. 30~31, 1987.	コンクリート構造; コンクリート; 亀裂; 因子; 推定; エクスパートシステム; 図形認識; 診断
544	エキスパートシステムによる建築作業のスケジューリング	松本信二 三根直人 内山義次 秋本学 他	オペレーションズリサーチ, Vol. 32, No. 11, pp. 722~729, 1987.	エキスパートシステム; 建築工事; スケジュール; 作業; 作業; 建築材料; 資源割付; 発見の方法; システム設計; 作業組織; 知識ベース; 分割
545	設計エキスパートシステムの構築 I	赤木新介	機械の研究, Vol. 39, No. 11, pp. 1209~1214, 1987.	CAD【計算機】; エクスパートシステム; 計算機7-ソフト; 情報処理; 人工知能; 支援7-ソフト; 知識工学; 橋; 知識表現; 知識ベース; データベース
546	トンネルの支保工選定エキスパートシステムの開発例	柚木孝治 大北康治 山本俊夫	土木学会年次学術講演会講演概要集 第6部, Vol. 42, pp. 126~127, 1987.	トンネル; 支保工; エクスパートシステム; 計算機システム開発; マイクロコンピュータ
547	ビルメンテナンスにおけるAI利用の現状(下)	山中唯義	設備と管理, Vol. 21, No. 12, pp. 83~86, 1987.	エキスパートシステム; 設備管理; 建築設備; 人工知能
548	道路交通施設の震後復旧支援のためのエキスパートシステムの開発	東川直正 五十嵐晃 野田茂 山田善一	土木学会年次学術講演会講演概要集 第1部, Vol. 42, pp. 1090~1091, 1987.	道路管理; 震害; 災害復旧; 工事計画; 作業計画; スケジュール; エクスパートシステム; 質問応答システム; 意思決定支援システム
549	実験温室スカイファーム	狩野敦 末吉一雄 島地英夫	横河技報, Vol. 31, No. 4, pp. 197~200, 1987.	温室; 実験; 機能; 温度制御; 二酸化炭素; 濃度; 制御; 環境
550	構造物の損傷評価とその問題点	白石成人 古田均	鉄と鋼, Vol. 73, No. 12, pp. S1088~S1089, 1987.	鋼構造; 損傷; 保全; 修理; 寿命; 予測; 状態推定; 実験; 事例研究; 故障解析; 変数解析関数; 数量化理論; 地震; 風; 非破壊検査; 衝撃試験; 振動試験; システム同定; エクスパートシステム; 構造物; 破壊

付録2 表-44 文献の検索結果一覧表 (その44)

No.	文 献 名	著 者	出 典	キーワード
551	SCP工法におけるExpert System開発のための基礎的研究	吉国洋 藤井広記 尾木靖夫	土木学会年次学術講演会講演概要集 第3部, Vol. 42, pp. 798~799, 1987.	軟弱地盤; コンパクション工法; エキスパートシステム; データ収集; 特異点
552	コンクリート橋の耐用性診断と現場試験による検証	宮本文徳 西村昭 藤井学 杉江功	コンクリート工学年次論文報告集, Vol. 9, No. 1, pp. 555~560, 1987.	橋; 耐久性; コンクリート構造; 計算機診断; 現場試験; エキスパートシステム; 検証
553	特集: 建築電気設備診断 V I 建築電気設備診断技術の動向	高橋正一	電気設備学会誌, Vol. 7, No. 7, pp. 470~477, 1987.	建築電気設備; 異常診断; OA【オフィス】; 人工知能; エキスパートシステム; 活線作業; 経済性; 信頼度; ライフサイクルコスト; 設備保全
554	鹿島建設におけるエキスパートシステム	松本喬 松田元男	J R E A, Vol. 30, No. 8, pp. 17378~17382, 1987.	建設業; 大企業; 人工知能; 研究開発; エキスパートシステム; プロジェクト; 耐震設計; 地盤; 安定性; 実用化
555	液状化対策工法選定エキスパートシステムの検討	岩崎公俊 森本敏 土谷尚 他	土質工学研究発表会講演集, Vol. 22, No. 2-1, pp. 775~776, 1987.	軟弱地盤; 液状化; 災害対策; 選択基準; エキスパートシステム; 土質基礎工学; 地盤改良工法
556	建築AIの現状と将来	遠藤泰夫 加藤准一 樽原克巳 高瀬啓元 他	建築雑誌, Vol. 102, No. 1260, pp. 56~59, 1987.	人工知能; エキスパートシステム; 土留め; 杭工事; 建設技術; 建設工法; 教育訓練; 技術開発; データベース
557	エキスパートシステムの交通提供への適用	秋山孝正 堀田徹哉	土木学会関西支部年次学術講演会講演概要, Vol. 1987, pp. IV. 13. 1~IV. 13. 2, 1987.	交通情報; 情報サービス; エキスパートシステム; 案内システム; 道路交通
558	エキスパートシステムを用いた道路交通施設の震後復旧支援システムの開発	山田善一 野田茂 東川直正 五十嵐晃	土木学会関西支部年次学術講演会講演概要, Vol. 1987, pp. 1. 57. 1~1. 57. 2, 1987.	震害; 災害復旧; エキスパートシステム; ハードウェア; 盛土
559	RC床版の点検・補修に関するエキスパート・システム(複数パネルの場合)	三上市蔵 田中成典 小森宏昭 安藤黄太	土木学会関西支部年次学術講演会講演概要, Vol. 1987, pp. 1. 55. 1~1. 55. 2, 1987.	橋床版; 修理; 保全; 鉄筋コンクリート構造; エキスパートシステム; 多スパン
560	RC床版の点検・判定・補修に関するエキスパートシステム	三上市蔵 森沢敬文 田中成典 安藤黄太 他	土木学会関西支部年次学術講演会講演概要, Vol. 1987, pp. 1. 54. 1~1. 54. 2, 1987.	橋床版; 修理; 保全; 鉄筋コンクリート構造; エキスパートシステム; 経済性
561	景観計画における知識工学(エキスパートシステム)の応用に関する基礎的研究	斎藤馨	造園雑誌, Vol. 50, No. 5, pp. 269~274, 1987.	エキスパートシステム; 自然景観; 計画; 公園; 法規; 評価; 造園; 計算機プログラム; 入出力インタフェース; 計算機利用
562	エキスパートシステムの地盤液状化問題への適用	松本喬 松田元男 田中宏隆 他	土質工学研究発表会講演集, Vol. 22, No. 2-1, pp. 1~2, 1987.	液状化; 実現可能性; エキスパートシステム; 鑑別; システム構造; リスク分析
563	ダムゲートの寿命予測エキスパートシステム	中村秀治 松浦真一 寺野隆雄	電力土木, No. 207, pp. 42~47, 1987.	ダム; 水門; 寿命; 予測技法; エキスパートシステム

付録2 表-45 文献の検索結果一覧表(その45)

No.	文 献 名	著 者	出 典	キーワード
564	設計基準の知識表現に関する考察 Ⅲ 探索型選択	西野篤夫 松田元男 塚越修	情報処理学会全国大会講演論文 集, Vol. 34, No. 2, pp. 1659~ 1660, 1987.	エキスパートシステム; 知識ベース; 知識表 現; 選択問題; 土留め; 基礎工事; 人 工知能; CAD【計算機】; 選択基準
565	道路橋鉄筋コンクリート床版の損 傷度判定と補修工法選定のための 知識ベースエキスパートシステム	三上市蔵 江沢義典 田中成典 他	構造工学論文集 A, Vol. 33, pp. 317~326, 1987.	道路橋; 鉄筋コンクリート構造; 橋床版 ; 損傷; 選択基準; 補強工事; エキ スパートシステム
566	工程計画のためのエキスパートシステム I エキスパートシステムの基本構造化と Prolog言語による表現	田村恭 嘉納成男 湯浅洋一	電子計算機利用シンポジウム論 文集, Vol. 9, pp. 349~354, 1987.	建築工事; 工程計画; エキスパートシス テム; Prolog; 知識工学
567	木造軸組構法における設計支援シ ステム 部材選定エキスパートシステム	加藤能治 新井聡 渡辺仁史	電子計算機利用シンポジウム論 文集, Vol. 9, pp. 289~294, 1987.	木構造; 骨組構造; CAD【計算機 】; エキスパートシステム; 住宅; 床組; 計 算機利用; 部材; 選択; 構造設計
568	建築における人工知能の可能性と 知識表現に関する考察	渡辺俊 渡辺仁史	電子計算機利用シンポジウム論文 集, Vol. 9, pp. 277~282, 1987.	人工知能; エキスパートシステム; 知識表 現; 可能性; LISP; Prolog; 築工学
569	構造化手法とファジィ逆問題に関 する基礎的考察	加賀屋誠一	土木学会北海道支部論文報告集 No. 43(1986), pp. 411~416, 1987.	エキスパートシステム; 土木工学; ファジィ集 合; 逆問題; 階層構造
570	ビデオワークスを利用した構造物の保守管 理支援エキスパートシステムの試作石油タンク の補修作業のための画像データベース	福田収一	日本機械学会論文集 A, Vol. 53, No. 486, pp. 309~313, 1987.	ビデオワークス; 保全; 画像処理; データベ ース; 石油タンク; エキスパートシステム; Prolog; 計 算機プログラム; 信頼性; 修理
571	プロダクションルール応用のRC 建物の耐震性評価システム	河村広 谷明勲 川村雅彦 他	日本地震工学シンポジウム講演 集, Vol. 7, pp. 1717~1722, 1986.	耐震構造; 知識ベースシステム; エキスパ ートシステム; 鉄筋コンクリート構造; 築物; 耐震性; 計算機診断
572	土木構造物診断システム I	八賀明 長田弘康 松岡彰彦 河田博之 他	鉄道におけるサイバネティクス 利用国内シンポジウム論文集, Vol. 23, pp. 721~725, 1986.	土木構造物; 故障診断; 鉄道トンネル ; 知識表現; プログラミング言語; プ ログラムシステム; エキスパートシステム; ハード ウェア; ソフトウェア; データベース; 推論
573	日本語インタフェースを有する知 識処理型マルチメディア地図情報 処理システムGENTLE	嶋田茂 江尻正員	情報処理学会論文誌, Vol. 27, No. 12, pp. 1162~1173, 1986.	地図作成; エキスパートシステム; 日本語; インタフェース; 知識ベース; データベース管 理システム; 幾何学; 最適化手法; 人 工知能推論; 画像処理
574	港湾構造物の補修 他分野にお ける維持補修への取り組み I 鉄道における維持補修制度	江村康博	港湾, Vol. 63, No. 11, pp. 46~51, 1986.	国有鉄道; 土木構造物; 設備保全 ; 欠陥検査; 安定判別; 技術開発 ; エキスパートシステム; 修理
575	新しい建築生産の工法と技術 躯体編 管理技術	室英治 金岩哲夫 佐々木良和 三根直人 遠藤裕造 他	施工, No. 255, pp. 23~28, 1987.	建設管理; 工程管理; 作業管理; 現 場管理; 安全管理; 計算機利用; 軀 体工事; 人事管理; 原価管理; CAD【 計算機】; 建築工事; 人工知能; エキ スパートシステム
576	リモートセンシング解析システム SALASの開発計画 人工知 能の導入について	星仰	日本写真測量学会年次学術講演 会発表論文集, Vol. 1986, No. Autumn, pp. 97~102, 1986.	リモートセンシング; 衛星利用画像; 飛行機 ; エキスパートシステム; 放射計 合成開口 レーダ; 空中写真用カメラ; 空中写真; 画 像分析; エキスパートシステム; 知識ベースシ ステム; 人工知能; 実用衛星; スペースシャトル
577	データベースとエキスパートシステム 国鉄に おけるインテリゲンチシステムの開発	河田博之 朝倉俊弘	トンネルと地下, Vol. 17, No. 12, pp. 951~958, 1986.	トンネル掘削; データベース; 保全; 診断 プログラム; エキスパートシステム

付録2 表-46 文献の検索結果一覧表(その46)

No.	文 献 名	著 者	出 典	キーワード
578	プラント業界の苦悩と1987年の展望	南塚誠一	配管と装置, Vol. 26, No. 12, pp. 43~48, 1986.	建設業; 市場調査; プラント; エンジニアリング産業; 海外工事; 輸出; 事務所建築; 情報処理; 通信; 人工知能; エキスパートシステム; インテリジェント
579	橋梁構造物の損傷度評価エキスパート・システムの開発に関する基礎的研究	馬野元秀 川上宏一郎 古田均 他	情報処理学会全国大会講演論文集, Vol. 33, No. 2, pp. 1343~1344, 1986.	橋; 運搬用構造物; 損傷; エキスパートシステム; 評価; 鉄筋コンクリート構造; ロックシステム; 計算機システム開発; 高速道路
580	鉄道土木構造物診断システム I	八賀明 長田弘康 松岡彰彦 河田博之 他	情報処理学会全国大会講演論文集, Vol. 33, No. 2, pp. 1173~1174, 1986.	鉄道施設; 土木構造物; エキスパートシステム; 計算機診断; 人工知能; 推論; 知識表現; プログラムシステム; 信頼性解析; 保全; 知識ベース; 橋
581	建築物安全度査定システムSPE SPERIL - IIとその推論制御	小川均 田村進一	人工知能学会誌, Vol. 1, No. 1, pp. 109~115, 1986.	エキスパートシステム; 人工知能推論; 建築物; 安全性; システム評価; 災害調査; 知識; ファジィ集合; 知識表現; データ表現; 建築性能; 診断; 安全解析
582	フランスにおけるデータ処理と建築産業の進歩状況	テ・ルワ・B	日仏建築会議報告書, No. 9, pp. 51~63, 1985.	フランス; データ処理; 建設業; ハードウェア; 建築設計; CAD【計算機】; 三次元; 応用プログラム; 人工知能; 計算機利用; 自動化; 図形処理; エキスパートシステム; 建設生産
583	工事段階におけるコンピュータの役割 建設の情報化・システム化・工事の計画とO/A化	松岡進士郎	施工, No. 253, pp. 31~40, 1986.	OA【オフィス】; 計算機利用; 工事現場; パーソナルコンピュータ; 情報処理; 情報システム; CAD【計算機】; CAM【生産】; 工業用ロボット; データベース; エキスパートシステム; 建築工事; 計算機利用システム; 工事計画; 建築図面; 建設管理
584	RC床版の耐用性評価のためのエキスパートシステムの開発に関する基礎的研究	川上宏一郎 白石成人 古田均	土木学会年次学術講演会講演概要集 第1部, Vol. 41, pp. 601~602, 1986.	橋床版; 鉄筋コンクリート構造; 保全; エキスパートシステム; 耐久性; 評価; 損傷; スラブ
585	水力鋼構造物の寿命予測エキスパートシステムとその適用	中村秀治 松浦真一 寺野隆雄	土木学会年次学術講演会講演概要集 第1部, Vol. 41, pp. 599~600, 1986.	水理構造物; 鋼構造; 保全; 寿命; エキスパートシステム; 予測; タム; 放水口; 水門; 階層構造; テンダート
586	水力鋼構造の寿命予測エキスパート・システムとその適用	中村秀治 松浦真一 他	土木学会論文集, No. 374, pp. 513~521, 1986.	水理構造物; 鋼構造; 寿命; 予測; 評価; 重量; データベース; エキスパートシステム
587	水力鋼構造物の寿命予測エキスパートシステム ラジアルゲートに対するシステム開発とその適用	中村秀治 松浦真一 寺野隆雄 篠原靖志 他	電力中央研究所土木研究所研究報告, No. 385044, pp. 37, 1986.	鋼構造; 情報システム; 人工知能; 寿命; テンダート; 構造力学; 取替問題; 設備更新; 土木構造物; データベース; チェックリスト; 信頼性; エキスパートシステム
588	ダムゲート寿命診断エキスパートシステムの推論方式	寺野隆雄 篠原靖志 松井正一 中村秀治 他	電子通信学会技術研究報告, Vol. 86, No. 75, pp. 41~48, (A186-15), 1986.	人工知能推論; 知識表現; ダム管理; 寿命; 故障診断; 診断プログラム; 予測; データベース; 構造解析; 不確実性; 階層構造; 計算機システム開発; 知識
589	大林組における人工知能の展開	荒木勉	1Eレビュー, Vol. 27, No. 2, pp. 52~57, 1986.	建設業; 人工知能; 知識表現; 人工知能推論; LISP; 日本語; 建築法規; コンパイル; エキスパートシステム
590	ダムゲート診断エキスパート・システムとAHP	寺野隆雄 篠原靖志 松井正一 他	オペレーションズ リサーチ, Vol. 31, No. 8, pp. 500~504, 1986.	ダム; 水門; 診断; 人工知能推論; ファジィ判断; 構造力学; 評価; 作業性; 環境; 階層構造; 観察; エキスパートシステム

付録2 表-47 文献の検索結果一覧表(その47)

No.	文 献 名	著 者	出 典	キーワード
591	実用的な平面配置7つのシステムと計算時間の検討 PLANEX:7つのシステムとシステム	山田邦夫	清水建設研究報告, Vol. 43, pp. 93~102, 1986.	平面計画; 配置計画; 7つのシステム; CAD【計算機】; 建築設計; 計算機利用システム; 解; 時間; 演算; システム
592	土質工学に対するエキスパートシステムの応用	大野研 近藤武	土と基礎, Vol. 34, No. 7, pp. 61~65, 1986.	人工知能; 土質基礎工学; 岩盤; 分類; システム基礎; マイクロコンピュータ; 計算機利用システム; 会話型処理; 高水準言語; フォール集合; テキストベース; C言語
593	土質工学におけるパソコンの利用	大西有三	土と基礎, Vol. 34, No. 7, pp. 5~8, 1986.	土質基礎工学; マイクロコンピュータ; 人工知能; CAD【計算機】; CAI【計算機】; テキスト通信; LAN【通信】
594	ダムゲート診断エキスパート・システムにおけるAHPの適用	寺野隆雄 篠原靖志 松井正一 中村秀治 他	日本オペレーションズ・リサーチ学会 春季研究発表会アブストラクト集, Vol. 1986, pp. 164~165, 1986.	人工知能推論; システム管理; 診断; 階層構造; 分析; 水力発電; 安全性; 寿命; 予測 システム
595	エキスパートシステムを用いた橋梁構造物の耐用性評価に関する基礎的研究	白石成人 古田均 川上宏一郎	土木学会関西支部年次学術講演概要, Vol. 1986, pp. I. 115. 1~I. 115. 2, 1986.	桁橋; 構造物; 寿命; 評価; 計算機利用; システム設計; 信頼度; 係数
596	ライフラインの対話型震災復旧計画	土岐憲三 白石浩司	土木学会関西支部年次学術講演概要, Vol. 1986, pp. I. 99. 1~I. 99. 2, 1986.	災害; ネットワーク; 災害復旧; 最適化; テキストベース; システムシミュレーション; 計算機利用; ライフライン
597	土木構造物の新しい検査手法	新川正則	鉄道土木, Vol. 28, No. 5, pp. 309~312, 1986.	鉄道施設; 土木構造物; 非破壊検査; 赤外線; 写真判読; 人工知能推論; システム
598	知識工学的手法に基づく水力鋼構造物の寿命予測	中村秀治 松浦真一 松井正一 他	土木学会論文集, No. 368, pp. 301~310, 1986.	制水門; システム; 寿命; 腐食; 計測; 水理構造物; 鋼構造; 永年変化; システム
599	発電所のダムゲート寿命診断エキスパート・システム	寺野隆雄 篠原靖志 松井正一 中村秀治 他	情報処理学会全国大会講演論文集, Vol. 32, No. 2, pp. 1071~1072, 1986.	水力発電; 安全性; 寿命; 情報システム; 知識表現; 人工知能; 有限要素法; 故障診断; LISP; システム; 構造解析; システム
600	2000年に向けての技術開発 港湾技術開発に向けて 港湾技術開発を担って	中川英剛	港湾, Vol. 63, No. 3, pp. 45~48, 1986.	港湾施設; 土木工事; 建設機械; 作業船; 技術開発; 設備保全; 修理; 改良; 機械工学
601	先端技術またはその施設とコンクリート技術 先端技術のコンクリート構造物への適用	川崎稔 勝村宗英 稲林昌二 早川和一 他	コンクリート工学, Vol. 24, No. 3, pp. 89~104, 1986.	原子炉建屋; 解体工事; 放射性廃棄物; 水噴射; 水圧破砕; 切断; レザビリティ; 模型試験; コンクリート工事; 亀裂; 耐震構造; システム-消費; 吸収; 地震観測; システム
602	建築工事計画に関する知識工学に関する研究II 工程計画に関する知識工学の適用	田村恭 加納成男 安田文昭	電子計算機利用シンポジウム論文集, Vol. 8, pp. 67~72, 1986.	建築工事; 工程計画; 人工知能; 工事計画; 知識工学; システム
603	設計基準の知識表現に関する考察	西野敦夫 阿部頼昌 松田元男 他	情報処理学会全国大会講演論文集, Vol. 32, No. 2, pp. 1237~1238, 1986.	人工知能; 知識表現; 人工知能推論; 建築基準法; 建築設計; システム; 知識ベース

付録2 表-48 文献の検索結果一覧表(その48)

No.	文 献 名	著 者	出 典	キーワード
604	伝統的構法によるCAD「木制」	西村隆 加藤能治 渡辺仁史	電子計算機利用シンポジウム論 文集, Vol. 8, pp. 349~354, 1986.	CAD【計算機】; 建築設計; エンター コンピュータグラフィックス; 計算機シミュレーション ; 木構造; 骨組構造; トラス; 屋根; 伸柱 ; 外構; BASIC; テーカベース; 人工知能 推論; 建築構造; 構造設計; 建築構 法; 小屋組
605	知識工学手法によるインテリア・ コンサルテーション・システムの 開発	長町三生 伊藤宏司 福場良之 辻敏夫 他	人間工学, Vol. 22, No. 1, pp. 1~ 7, 1986.	住宅; 建築設計; インテリア; 知識 表現; 人工知能推論; 住環境; 顧客; ヒューマン・コンピュータ・グラフィックス; テーカベ ース; 嗜好; コンピュータグラフィックス; 色; システム 設計; カウンセリング; エキスパートシステム; 知識 工
606	知識工学手法に基づいたHULITS の開発	長町三生 伊藤宏司 福場良之 辻敏夫 他	人間工学, Vol. 21, No. Suppl, pp. 174~175, 1985.	住環境; 住宅; 建築設計; 顧客; 色彩 知覚; 屋内照明; 色彩調整; 計算機 利用; マイクロコンピュータ; 計算機システム開 発; 人工知能; 知識表現; エキスパートシ ステム
607	知識工学による情緒工学システム の開発	長町三生 伊藤宏司 福場良之 辻敏夫	人間工学, Vol. 20, No. Tokubetsugo, pp. 94~95, 1984.	住宅; 建築設計; 住環境; 色相; 明度 ; 人工知能推論; 知識表現; 計算機シ ステム開発; 統計解析; 彩度; 顧客; 人 工知能; 知識工学; エキスパートシステム
608	住宅間取り設計エキスパートシ ステムOPSPAN	加藤誠美 村上周三 藤井明	日本オペレーションズ・リサー チ学会 春季研究発表会アブス トラクト集, Vol. 1985, pp. 142~ 143, 1985.	住宅; 平面計画; 空間; 配置問題 ; 人工知能推論; アルゴリズム; エキ スパートシステム
609	石油タンク設計支援システムの試 作	福田収一 元岡達	情報処理学会全国大会講演論文 集, Vol. 30, No. 2, pp. 1481~ 1482, 1985.	情報システム; 述語論理; 応用向き言 語; 石油; 貯蔵用構造物; 構造設 計; 知識表現; 人工知能; 関係テ ーカベース; CAD【計算機】; 燃料タンク ; 巨大構造物; 石油タンク
610	新しいコンピュータ言語Prologの 構築形式選定システムへの適用 基礎形式の場合	白石成人 松本勝 谷川浩司	橋梁, Vol. 21, No. 5, pp. 2~10, 1985.	橋; 構造設計; 計算機利用; 下部構 造; 基礎; 計算機プログラム; 形式; 流れ 図; 人工知能推論; 人工知能; プログラ ミング言語; エキスパートシステム; 選択
611	エキスパートシステムを用いた基 礎形式の選定法について	大北康治 柚木孝治 中沢重一 小川均 他	土質工学研究発表会講演集, Vol. 20, No. 2-1, pp. 7~10, 1985.	基礎; 構造設計; 人工知能; 安全性; 経済性; 計算機利用; 土質基礎工学 ; 問題解決; 人工知能推論; 深い基礎 ; 浅い基礎; エキスパートシステム; 選択
612	建築工事計画における知識工学に 関する研究 I 工法選択計画 における知識工学の適用	田村恭 加納成男 安田文昭	電子計算機利用シンポジウム論 文集, Vol. 7, pp. 85~90, 1985.	建築工事; 工事計画; 省力化; 知 識; 工学; 応用プログラム; 計算機 利用; 建設工法; 選択; 知識工学
613	住宅間取り設計エキスパート・シ ステム	村上周三 藤井明	情報処理学会知識工学と人工知 能研究会資料, No. 37, pp. 37. 1 (1)~37. 1(8), 1984.	住宅; 建築設計; 人工知能推論; 顧客; 部屋; 配置; 平面計画; エ キスパートシステム
614	架設中の安全性評価へのフェジィ 推論の適用に関する基礎的考察	白石成人 吉田均 川村幸男	土木学会関西支部年次学術講演 概要, Vol. 1983, pp. 1. 62. 1~ 1. 62. 2, 1983.	架設; フェジィ集合; 安全性; 評価; 橋; 事故防止; 対策

付録 3 土木関連誌の文献調査結果

<土木学会論文集> (1982年～1993年を調査。計：16件)

1. 「水力鋼構造物の寿命予測エキスパート・システムとその適用」
中村秀治・松浦真一・寺野隆雄・篠原靖志 (NO. 374/I-6 1986.10)
2. 「ファジィ理論の土木計画分野における適用に関する整理と展望」
秋山孝正 (NO. 395/IV-9 1988.7)
3. 「鴻池一季著”パソコンを用いた土留工法選定支援エキスパートシステムの構築事例”への討議・回答」
討議者：三上市蔵・広兼道幸／回答者：鴻池一季 (NO. 397/VI-9 1988.9)
4. 「切土のり面保護工選定に関する知識ベース・システム」
三上市蔵・家頭主昌・河野吉次郎・広兼道幸 (NO. 403/VI-10 1989.3)
5. 「橋梁上部構造形式選定におけるエキスパートシステムの応用」
Chartchai LEEAWAT・新納格・栗林栄一 (NO. 416/I-13 1990.4)
6. 「ファジィ理論を用いた水道管の耐久性評価手法」
山田健太郎・馬智亮・岡田隆彦・島田静雄 (NO. 416/I-13 1990.4)
7. 「ファジィ回帰モデルに基づくトンネル岩盤分類法の提案」
鈴木昌次・古川浩平・井上洋司・中川浩二 (NO. 418/III-13 1990.6)
8. 「ファジィクラスタリングを用いたトンネルにおける変状可能性の定量的評価法に関する提案」
鈴木昌次・古川浩平・井上洋司・中川浩二 (NO. 421/VI-13 1990.9)
9. 「河川橋梁形式選定のための実用的なエキスパートシステムに関する研究」
西土隆幸・前田研一・野村国勝 (NO. 422/I-14 1990.10)
10. 「シールド施工計画におけるエキスパートシステム適用に関する研究」
市原義久・五十嵐善一 (NO. 427/VI-14 1991.3)
11. 「ファジィ回帰モデルに基づくトンネル岩盤分類と岩種特性」
鈴木昌久・古川浩平・井上洋司・中川浩二 (NO. 430/III-15 1991.6)
12. 「地中ライフラインの耐震診断エキスパートシステム」
高田至郎・孫建生・大久保高志・小川安雄 (NO. 432/I-16 1991.7)
13. 「都市ごみ収集輸送計画のためのファジィ線形計画モデル」
小泉明・戸塚昌久・稲貝とよの・川口士郎 (NO. 443/II-18 1992.2)
14. 「ファジィ理論を用いたのり面の崩壊要因および崩壊可能性の評価について」
西邦正・古川浩平・中川浩二 (NO. 445/III-18 1992.3)
15. 「ニューラルネットワークによる資源配分を考慮したスケジューリング問題の解法」
日高誠・湯沢昭・須田熙 (NO. 458/VI-18 1993.1)
16. 「ニューラルネットワークを用いたコンクリート実験データ解析に関する研究」
関口司・魚本健人・高田良章・渡部正 (NO. 460/V-18 1993.2)

<電算機利用に関するシンポジウム 講演集> (1985年～1988年を調査。計：15件)

[第11回 1986年]

1. 「RC床版の点検・補修に関するエキスパート・システム」
関西大学：三上市蔵・江澤義典・森澤敬文・田中成典・朝倉隆文

[第12回 1987年]

2. 「AIを利用した開発関係法規相談エキスパートシステム」
東急建設：二宮功・大橋康広・池田正隆・徳丸精宏
3. 「日本道路公団の損傷度判定法に基づく道路橋RC床版の補修工法選定のためのエキスパートシステム」
小森宏昭・三上市蔵・田中成典・安藤黄太
4. 「トンネル施工計画支援エキスパートシステムの開発について」
大成建設：大坂一・鈴木明人・森田隆三郎・小山哲
5. 「トンネル設計におけるエキスパートシステムの開発」
土山茂・川本眺万・市川康明
6. 「道路橋RC床版の経年を考慮した補修工法選定のためのエキスパートシステム」
安藤黄太・三上市蔵・田中成典・小森宏昭
7. 「下水処理場の故障診断用エキスパートシステム」
渡辺勝俊・加藤義男

8. 「切土のり面保護工選定に関する知識ベース・システム」

広兼道幸・家頭圭昌・河野吉次郎・三上市蔵

[第13回 1988年]

9. 「BMC橋梁エキスパートシステムの試行」

早田光利・大槻正幸・堀口哲夫

10. 「切土のり面勾配決定支援エキスパートシステムの開発」

山田憲夫・三浦豊・岩崎公俊

11. 「軟弱地盤対応の基礎工法選択システムの開発」

清水建設：渡辺俊雄・佐々木潤治・伊藤健司・大西雄二

12. 「A1を利用したネットワーク工程計画用データ作成支援システム」

島崎敏一・松本嘉司・佐野可寸志

13. 「のり面設計エキスパートシステムの開発」

土山茂希・大坂一

14. 「鋼道路橋鉄筋コンクリート床版の補修工法選定エキスパートシステムのための重みづけの方法：一対比較法と階層解析法の比較」

三上市蔵・田中成典

15. 「実用的な橋梁架設工法選定のためのエキスパートシステムの構築」

白石成人・古田均・幸和範・山本信哉

※「電算機利用に関するシンポジウム」は、1989年より「土木情報システムシンポジウム」と名称を変更。

<土木情報システムシンポジウム 講演集等> (1989年～1993年を調査。計：19件)

[第14回 1989年]

1. 「橋梁形式選定のための実用的エキスパートシステム構築の実際と適用例」

西土隆幸・前田研一・野村国勝・橋本和博

2. 「エキスパート・システム構築のための鋼橋疲労損傷事例の分析と知識の整理」

三上市蔵・三木千尋・田中成典

3. 「PC斜張橋設計施工支援システムのシステム化計画について」

藤尾元成・広河和男・前川静男・岩本匡弘

[第15回 1990年]

4. 「パイプライン漏洩事故復旧支援エキスパートシステムの開発」

梶原賢生・今井俊雄・小池武・寺本正・鈴木実

5. 「地形地質情報による水害予測エキスパートシステムの構築」

中央大学：檜山和男・大橋正和・鈴木隆介

6. 「診断型エキスパートシステムへのニューラルネットワークの適用について」

三上市蔵・倉地晶・田中成典

7. 「ファジィ真理値を用いた鋼橋損傷アンケートからの知識獲得」

三上市蔵・土田貴敬・三木千尋

[第16回 1991年]

8. 「トンネル坑口の施工計画支援エキスパートシステム」

鹿島建設：早田光利・北沢孝宗・鍛冶茂仁・松田元男・松本喬

9. 「S-P表を使った自然斜面の崩壊危険度の判定」

広兼道幸・植田哲司・三上市蔵

10. 「EWSとオブジェクト指向言語を利用した工事工程算出システム」

高橋正治・羽田野恒・福家一弘

11. 「診断型エキスパートシステムへのオブジェクト指向型知識表現の適用について」

田中成典・三上市蔵・北岸秀一

12. 「類推学習機能をもった診断型エキスパートシステムについて」

田中成典・三上市蔵・倉地晶

[第17回 1992年]

13. 「橋梁景観評価に関する知識獲得のためのアンケートと分析」

三上市蔵・米田慎二・田中成典 (論文集)

14. 「ニューラルネットワークシミュレータによる鋼橋の支承選定システム」

三上市蔵・神戸和仁・平田卓也・吉川紀・田中成典 (自由投稿・事例報告)

15. 「AI技術を利用した土留め設計支援システムの開発」

大林組：菊池慎二・小黑博・鍋本誠・藤本啓二・中尾通夫（自由投稿・事例報告）

[第18回 1993年]

16. 「知識工学的アプローチによる橋梁の理論的表現の試み」

北川徹哉・伊藤義人

17. 「地域計画支援を目的とした事例推論システム（CBR）の開発」

ハザマ：須田清隆・下川弘

18. 「3次元地質モデルを利用した地盤トータルシステムの構築—地質モデルの作成と数値解析への適用—」

CRC総研：榎原辰雄・山根裕之

19. 「フラクタル次元・1/fゆらぎを応用した橋梁の景観性評価」

茨城大：吉岡正泰・岩松幸雄・原田隆郎 PCCK：阿久澤孝之

<土木学会 年次学術講演会>（1985年～1993年を調査。計：237件）

[第40 1985年]

1. 「構造診断へのファジー集合論の適用に関する基礎的研究」

三菱重工：小笠勝・西村昭・宮本文恵（I-142）

2. 「プロダクションシステムを用いた構造物の損傷度診断」

日本鋼管：橋本光行・白石成人・古田均（I-143）

3. 「ファジィ計画問題の土木構造物への適用について」

信州大：小山健（I-165）

4. 「橋梁形式選定システムへの知的工学的手法の適用について」

三菱重工：谷川浩司・白石成人・松本勝（I-462）

5. 「あいまい理論による重みづけ手法の環境評価への有効性の検討」

北大：金安公造（IV-136）

[第41 1986年]

6. 「ファジー集合論の橋梁診断への応用に関する基礎的研究」

富田組：富田隆弘・西村昭・宮本文恵（I-294）

7. 「水力鋼構造物の寿命予測エキスパートシステムとその適用」

電力中研：中村秀治・松浦真一・寺野隆雄・篠原靖志（I-300）

8. 「RC床版の耐用性評価のためのエキスパートシステムの開発に関する基礎的研究」

NTT：川上宏一郎・白石成人・古田均（I-301）

9. 「エキスパートシステムへの岩盤力学への適用について」

成和C：大坂一・土山茂希・市川康明（III-270）

10. 「ファジー理論を用いたトンネル切羽観察結果の一評価法」

神戸大：清水則一・桜井春輔（III-388）

11. 「不確実性とファジー性を考慮した代替案選定法」

間組：曾根浩・黒田勝彦（IV-51）

12. 「プロダクションシステムによる交通制御の記述についての検討」

京大：秋山孝正・佐々木綱（IV-133）

13. 「ファジィ理論による重みづけ手法について」

北大院：永野孝一・金安公造（IV-210）

[第42回 1987年]

14. 「橋梁診断エキスパートシステムにおける主観的あいまいさの取扱いに関する一考察」

神戸大院：山口裕史・西村昭・宮本文恵（I-221）

15. 「橋梁診断エキスパートシステムの開発」

阪神公団：杉本功・宮本文恵・西村昭（I-222）

16. 「橋梁計画設計のためのエキスパートシステム構築」

京大院：山本信也・白石成人・古田均（I-223）

17. 「日本道路公団の損傷度に基づく道路橋RC床版の補修工法選定のためのエキスパート・システム」

日本電子計算：小森宏昭・三上市蔵・田中成典（I-224）

18. 「道路橋RC床版の経年を考慮した補修工法選定のためのエキスパートシステム」

東洋情報システム：安藤黄太・三上市蔵・田中成典（I-227）

19. 「道路交通施設の震後復旧支援のためのエキスパートシステムの開発」
京大院：東川直正・山田善一・野田茂（I-528）
 20. 「地域情報データベースを対象とした維持管理サブシステムの開発」
東京理科大：平野暁彦・大林成行・藤原直樹（IV-187）
 21. 「ファジィ多属性効用関数法による水道システムに関する評価構造の同定」
北大院：永野孝一・野口俊太郎・金安公造（IV-193）
 22. 「地形図の自動入力及びフラクタルを応用した地形景観図作成」
構造計画研：藤崎文実博（IV-217）
 23. 「新設道路の沿道立地予測を目的としたエキスパートシステム構築に関する研究」
神戸大：川井隆司・枝村俊郎・山田英治（IV-242）
- [第43回 1988年]
24. 「土木分野におけるエキスパートシステムの動向と分析」
電力中研：寺野隆雄・中村秀治（I-PS8）
 25. 「RC床版の健全度評価のためのファジィエキスパートシステム」
N T T：川上宏一郎・白石成人・古田均（I-PS9）
 26. 「橋梁の架設工法選定のためのエキスパートシステムの改善」
京大院：山本信哉・白石成人・古田均（I-229）
 27. 「PROLOGを用いたRC・T桁橋の設計」
室蘭工大：菅田紀之・尾崎（I-230）
 28. 「Expert System For Selection of Bridge Superstructure」
豊橋技科大：LEE LAWAT CHARTCHAI・栗林栄一・新納格（I-231）
 29. 「自然斜面のファジィ信頼性解析」
鈴中工業：高木淳・星谷勝（I-275）
 30. 「橋梁の比較設計支援エキスパートシステムに関する研究」
茨城大院：須原茂・若松幸雄・黒沼秀友（IV-PS9）
 31. 「FTA手法を用いた導・送水ネットワークの安定性分析」
日水コン：大森啓敬・今田俊彦・間山一典（IV-27）
 32. 「"ゆらぎ"状態の系の特性と確率構造」
西日本工大：堤昌文（IV-27）
 33. 「土地区画整理事業における土地評価エキスパートシステム構築に関する研究」
神戸大：川井隆司・枝村俊郎・中村博樹（IV-53）
 34. 「市街化区域区分見直し支援システムへの知識工学的手法の導入」
東大：清水英範・中村英夫・高野秀也（IV-56）
 35. 「耐震設計総合コンサルテーションシステム（エキスパートシステム）の開発」
鹿島建設：和田卓也・松本喬・磯岩和夫（VI-5）
 36. 「工事仮設計画支援エキスパートシステム」
建設省：天野弘也・日月俊昭（VI-6）
 37. 「工程管理におけるエキスパート・システム適用の考え方と順序関係設定問題への適用例」
フジタ工業：池田将明・吉川和広・春名攻（VI-7）
 38. 「トンネル工法選定システムの開発」
フジタ工業：大倉吉雅・和久昭正・鎌田正孝（VI-8）
- [第44回 1989年]
39. 「ファジィSI法によるケーブル張力調整法について」
日立造船：田中洋・金吉正勝・亀井正博（I-160）
 40. 「ファジィ理論を用いた水道管の耐久性評価手法の開発」
名大院：馬智亮・山田健太郎・岡田隆彦（I-167）
 41. 「学習機能を持った橋梁設計支援エキスパートシステムに関する研究」
京大院：細谷学・白石成人・古田均（I-285）
 42. 「知識ベースに基づくライフライン網の復旧支援システムに関する研究」
建設省：東川直正・山田善一・家村浩和（I-510）
 43. 「オブジェクト指向型言語を用いた地震時人間行動シミュレーション」
清水建設：大槻明・海老原学（I-514）

44. 「地中管路の耐震診断エキスパートシステム（その1）」
神戸大院：大久保高志・高田至郎・孫建生（I-548）
 45. 「道路橋耐震設計コンサルテーションシステム（エキスパートシステム）の開発」
鹿島建設：和田卓也・松本喬・内藤静男（I-563）
 46. 「都市河川のフラクタル次元解析」
東京都：小川進・和泉清（II-38）
 47. 「知識ベースを用いた貯水池の実時間操作」
岐阜大院：藤井忠直・小尻利治（II-44）
 48. 「ファジィ推論をベースにしたダム貯水池の実時間操作」
京大院：宮川裕史・池淵周一・河端伸一郎（II-45）
 49. 「エキスパートシステムによるダム制御」
東工大：日向博文・日野幹雄・福西祐（II-46）
 50. 「ファールアウト¹³⁷Csの水田環境内移行ーファジィシステムモデルによる評価の試みー」
京大：森澤眞輔・井上頼輝・野村武司（II-383）
 51. 「モデルを知識ベースとする運転管理探索モジュールの構築」
京大：築村佳典・平岡正勝・津村和志（II-515）
 52. 「地盤情報システムを用いた御船町東部地区山地斜面災害の解析（そのII）」
九州東海大：中山洋・今泉繁良・田尻要（III-440）
 53. 「土質断面図作成エキスパートシステムの開発」
東京電力：安田登（III-441）
 54. 「地域防災診断問題におけるエキスパートシステムの構築と運用」
北大：加賀屋誠一・山村悦夫・平野真樹（IV-PS20）
 55. 「ファジィ理論の発生トリップ分析への応用」
西日本工大：河野雅也・吉武哲信（IV-3）
 56. 「ファジィ推論を用いた経路選択行動モデルについて」
神戸大：山根博司・森津秀夫（IV-37）
 57. 「ニューラルネットワークモデルによる交通変量の短期予測について」
北大：中辻隆・加来照俊（IV-59）
 58. 「ファジィ理論を用いた『居住環境イメージの満足度』の定理化に関する研究」
早大院：田村宏・中川義英・森本章倫（IV-79）
 59. 「土地利用企画提案システムの開発（その1）エキスパートシステムを応用した土地利用選定」
竹中土木：田中芳行・今野英山・河合有人（IV-108）
 60. 「土木計画プロセスへのエキスパートシステム導入可能性」
名工大：中川了爾・山本幸司（IV-164）
 61. 「シールド工法選定に関するエキスパートシステムの作成」
芝浦工大：石井忠二郎・島崎敏一・小野剛（IV-166）
 62. 「シールド施工計画支援エキスパートシステム」
奥村組：市原義久・五十嵐善一（VI-PS2）
 63. 「ファジィ理論を用いたシールド機の掘進方向制御」
奥村組：浅野剛・竹内幹雄・背野康英（VI-PS3）
 64. 「AIによるダム打設工程計画システムーリフトスケジューリングシステムの開発ー」
三井建設：石川晃・長谷芳春・高田知典（VI-1）
 65. 「土圧シールド施工管理エキスパートシステムの開発」
青木建設：野沢有・佐藤俊男・西野憲明（VI-10）
 66. 「トンネル坑口の施工コンサルテーションシステム（エキスパートシステム）の開発」
鹿島建設：松本喬・松山正雄・北沢孝宗（VI-44）
 67. 「トンネル診断エキスパートシステム（TIMES-1）の開発」
鉄道総研：松本吉雄・河田博之・八賀明（VI-57）
- [第45回 1990年]
68. 「ファジィ推論を用いたライフラインの地震時被害推定」
日本技術開発：小川基樹・磯山龍二・山崎文雄（I-PS14）

69. 「道路橋RC床版の損傷要因推定のためのネットワーク推論システム ―システムの実行と評価―」
関西大：土田貴敬・三上市蔵・田中成典（I-154）
70. 「道路橋RC床版の損傷要因推定のためのネットワーク推論システム ―システムの構築―」
東洋情報システム：田中成典・三上市蔵・土田貴敬（I-155）
71. 「ニューラルネットワークを用いたRC床版のひび割れ損傷度自動判定システム」
京大：古田均・白石成人・大谷裕生（I-156）
72. 「港湾鋼構造物の腐食劣化度判定システムの構築」
電力中研：山本広祐・中村秀治・工藤康二（I-157）
73. 「橋梁比較設計支援エキスパートシステムにおける径間割り自動決定に関する研究」
茨城大：大場清貴・岩松幸雄・黒沼秀友（I-158）
74. 「ファジィ理論を応用した設計システムの開発」
鹿島建設：中原耕一郎・山本正明・北山真（I-159）
75. 「橋梁形式選定のためのエキスパートシステムにおける走行性の評価について」
川田工業：西土隆幸・前田研一・野村国勝（I-160）
76. 「Bricode : SPECIFICATIONS' KNOWLEDGEBASED BRIDGE DESIGN SYSTEM」
名大：HAMMAD Amin・島田静雄・伊藤義人（I-161）
77. 「橋梁の耐震性評価に関するエキスパートシステム導入の試み」
サントリー：横溝茂樹・山田善一・家村浩和（I-162）
78. 「橋梁診断エキスパートシステムにおける知識の更新手法」
神戸大：古川正典・宮本文恵・益成一郎（I-163）
79. 「ファジィ理論を応用したケーブル構造物の形状決定法」
日立造船：金吉正勝・古田均・田中洋（I-175）
80. 「地中管路の耐震診断ファジィエキスパートシステム」
長谷工：大久保高志・高田至郎・孫建生（I-196）
81. 「ニューラルネットワークによる都市の地震災害ポテンシャル評価手法の開発」
豊橋技科大：堀田浩・新納格・栗林栄一（I-202）
82. 「ニューラルネットワークによるP波検出システムについて」
間組：京極孝子・平井光之・蓮井昭則（I-216）
83. 「エキスパートシステム構築を目的とした斜張橋情報のデータベース化」
山梨大：久保田浩・海野九人・杉山俊幸（I-279）
84. 「ファジィSI法によるケーブル張力調整法の改良について」
大阪市：亀井正博・古田均・金吉正勝（I-314）
85. 「ファジィ階層化手法を利用した鋼橋損傷要因の階層化について」
栗本鐵工：串田守可・宮本文恵・徳山貴信（I-344）
86. 「ファジィ重回帰分析によるアーチダムの安全管理」
前田建設：伊東多聞・小林一郎・三池亮次（I-345）
87. 「道路橋コンクリート床版の健全度評価のためのエキスパートシステム」
旭化成：飯星力・崎元達郎・川井豊（I-347）
88. 「F U Z Z Y理論に基づいた振動制御手法」
電機大：梅原健生・松島学・松井邦人（I-479）
89. 「河川・海岸域における水害発生予測エキスパートシステムの構築について」
中央大：檜山和男・大橋正和・鈴木隆介（II-64）
90. 「ファジィ制御をベースにしたダム貯水池の渇水実操作」
京大防災研：池淵周一・宮川裕史・河端伸一郎（II-110）
91. 「予測情報を取り入れたダム貯水池のファジィ制御に関する研究」
岐阜大：藤井忠直・小尻利治・志村敦（II-111）
92. 「悪条件下におけるファジィ流出予測」
北大：朱木蘭・藤田睦博・早川博（II-112）
93. 「F U Z Z Y関係を用いた天気図のパターン認識に関する研究」
道路公団：今井恵史・藤田睦博（II-113）
94. 「協調問題解決型洪水制御支援環境へのファジィ推論の導入」
京大：堀智晴・高棹琢馬・椎葉充晴（II-114）

95. 「AI利用によるシールドの姿勢制御エキスパートシステム」
フジタ工業：入江洋之・和久昭正・佐藤清 (Ⅲ-24)
 96. 「エキスパートシステムを用いた公共交通道路網の策定に関する基礎的研究」
名工大：中川了爾・山本幸司 (Ⅳ-8)
 97. 「ニューラルネットワークによる地価算定エキスパートシステム」
神戸大：川井隆司・中川哲以 (Ⅳ-46)
 98. 「ニューラルネットワークによるミクロ土地利用モデル」
神戸大：中川哲以・枝村俊郎・川井隆司 (Ⅳ-48)
 99. 「交通事故地域診断エキスパートシステムの構築に関する基礎的研究」
北大：松永哲・上田周・藤原隆 (Ⅳ-189)
 100. 「高齢化社会における安全運転のためのパソコン自己診断エキスパートシステムの試作」
北大：藤原隆・兼子稔浩・加来照俊 (Ⅳ-192)
 101. 「ファジィ推論によるモデル構築手順とその応用的意義について」
京大：秋山孝正 (Ⅳ-212)
 102. 「ファジィ所要時間を用いた道路網交通流解析に関する一考察」
京大：邵春福・秋山孝正・佐々木綱 (Ⅳ-222)
 103. 「ファジィ推論を用いた経路選択行動モデルの構築」
神戸大：山根博司・森津秀夫 (Ⅳ-223)
 104. 「ファジィ理論による児童公園の利用圏域の設定について」
北見工大：中岡良司・森弘 (Ⅳ-273)
 105. 「ファジィ数理計画法による都市再開発モデルの構築」
鹿島建設：細井久寿・枝村俊郎・川井隆司 (Ⅳ-283)
 106. 「ひび割れ診断エキスパートシステムの開発」
武蔵工大：吉川弘道・小泉修・小玉克己 (Ⅴ-134)
 107. 「ファジィ理論に基づいたコンクリート構造物の劣化診断の考え方」
東電設計：金子雄一・松島学・関博 (Ⅴ-166)
 108. 「ファジィ理論に基づいたコンクリート構造物の劣化診断の適用」
東京電機大：洲鎌靖之・松島学・松井邦人 (Ⅴ-167)
 109. 「シールド機のファジィ自動制御システムの開発」
奥村組：大熊一由・竹内幹雄・背野康英 (Ⅵ-PS1)
 110. 「知的工程計画支援システムにおける仮設工法選定方法について」
フジタ工業：大倉吉雄・池田将明・古賀重利 (Ⅵ-100)
- [第46回 1991年]
111. 「鋼道路橋設計におけるエキスパートシステムに関する研究」
埼玉大：政木英一・窪田陽一 (Ⅰ-PS1)
 112. 「ニューラルネットワークを用いたダム景観設計支援システムの開発」
京大：利根川太郎・渡邊英一・古田筋 (Ⅰ-345)
 113. 「ニューラルネットワークによる降雨下での斜面の安全性評価システム」
鳥取大：松保重之・白木渡 (Ⅰ-373)
 114. 「エキスパートシステムによる橋梁形式の景観性の評価方法について」
川田工業：西土隆幸・前田研一・志村勉 (Ⅰ-386)
 115. 「供用下溶接エキスパートシステム」
IHI：井元泉・鈴木博之・中西保正 (Ⅰ-387)
 116. 「Special-Based and Case-Based System for Bridge Design」
名大：HAMMAD Amin・伊藤義人 (Ⅰ-388)
 117. 「薄肉曲面板の応力評価に関するニューラルネットワークの適用」
電中研：山本広祐・中村秀治 (Ⅰ-389)
 118. 「ニューラルネットワークを用いた岩盤打撃波形データ処理について」
東京電力：野本高憲・安田登 (Ⅰ-390)
 119. 「橋梁の地震時被災度判定と復旧工法選択に関するエキスパートシステムの実際の適用」
建設省：沓掛敏夫・家村浩和・山田善一 (Ⅰ-391)

120. 「診断型エキスパートシステムにおけるオブジェクト指向型知識表現の適用について」
東洋情報システム：田中成典・三上市蔵・北岸秀一（I-392）
121. 「分類型エキスパートシステムによる地震時人間行動モデルの構築」
清水建設：大槻明・海老原学・岩城英朗（I-393）
122. 「ニューラルネットワーク手法を用いた鋼橋疲労損傷に関する知識の洗練」
関西大：倉地晶・三上市蔵・田中成典（I-394）
123. 「「水力発電所導水路トンネル改修工法選定システム」の開発」
東北電力：柴田一成・松本敏雄・吉田紀之（I-395）
124. 「知識更新機能を有するコンクリート橋診断エキスパートシステムの開発」
清水建設：益成一郎・宮本文恵・森川英典（I-396）
125. 「ニューラルネットワークを用いた震害推定システムの基礎的考察」
両備システムズ：難波訓・野田茂（I-530）
126. 「ニューラルネットワークによる被災電話網の最適復旧過程の評価」
セコムIS：小川理宏・野田茂（I-530）
127. 「フラクタル次元を用いた雨域の空間特性に関する研究」
九大：安道竜也・森山聡之・平野宗夫（II-11）
128. 「河川のハックの法則とフラクタル」
都土研：小川進（II-52）
129. 「河道網のフラクタル構造に関する研究」
北海道開発C：住吉丈紀・藤田睦博・榎本国夫（II-53）
130. 「都市下水道の流域特性とフラクタル次元」
鹿島建設：田中俊行・神田徹・神吉和夫（II-54）
131. 「不飽和層中の水みち流れのフラクタル次元」
山梨大：坂本康・柴田博（II-69）
132. 「ニューロ概念による貯水池の実時間操作」
岐阜大：樺間繁樹・小尻利治（II-112）
133. 「ファジィ理論を用いたダム制御に関する研究」
秋田県：佐藤鉄也・長谷川正彦（II-115）
134. 「トンネル支保選定エキスパートシステムの適用」
大林組：畑浩二・吉岡尚也・藤原紀夫（III-PS4）
135. 「トンネル制御発破のエキスパートシステムの開発」
佐藤工業：南出英男（III-PS5）
136. 「ファジィ制御によるシールド機自動掘進システム」
鹿島建設：水谷亮・佐藤竜郎・野田武（III-54）
137. 「トンネルの対策工選定支援システムへのファジィ推論の導入に関する一考察」
飛島建設：筒井雅行・地久博志・藤原雅博（III-281）
138. 「Fuzzy手法を用いた三成分コーン結果による土質判別」
横浜国大：プラダン・デージB. S.（III-319）
139. 「交差点危険度診断システムの開発に関する研究 - ファジィ推論の適用 -」
北大：上田周・松永浩・藤原隆（IV-6）
140. 「Fuzzy PERT : different Fuzziness For different activity」
九大：TAITISH MOHAMED（IV-67）
141. 「ニューラルネットワークによるPERT計算」
東北大：日高誠・湯沢昭・須田熙（IV-68）
142. 「ニューラルネットワークによる都市高速道路の交通渋滞量推定」
京大：邵春福・秋山孝正・佐々木綱（IV-92）
143. 「ニューラルネットワークモデルの交通制御問題への適用」
北大：関俊一・中辻隆・加来照俊（IV-114）
144. 「ファジィ推論を用いた都市高速道路のLP制御に関する研究」
名工大：堀尾朋宏・松井寛（IV-115）
145. 「ファジィ推論による利用率推計モデルの構成と推計精度」
京大：秋山孝正・中村恭子・佐々木綱（IV-169）

146. 「微分フラクタル次元を用いた道路整備水準指標に関する研究」
関西電力：牧克敏・黒川洗・石田東生（IV-212）
 147. 「LANDSAT・TM画像データによるBackerファジィセット分類法への適用」
筑波大：星仰（IV-264）
 148. 「衛星リモートセンシングデータのファジィ診断法による土地被覆分類」
九大：野崎明人・出口近士・角知憲（IV-265）
 149. 「ファジィ分析手法を用いた住宅地価の分析」
横浜国大：橋本弘明・宮本和明・川口隆徳（IV-308）
 150. 「開発許可業務支援のためのエキスパートシステム」
神戸大：中村哲以・枝村俊郎・川井隆司（IV-323）
 151. 「ニューラルネットワークモデルによる画像データの識別能力に関する比較研究」
北大：中井幸治・野口智之・中辻隆（IV-330）
 152. 「シールド機のファジィ自動掘進システムの開発（第2報）」
奥村組：山田直敏・背野康英・川和昭光（VI-140）
 153. 「トンネル工事のための知的施工計画書作成システムー複数のエキスパートシステムの統合ー」
鹿島建設：早田光利・鍛冶茂仁・園田健雄（VI-141）
 154. 「AIによるダム打設工程計画システム その2 CGへの展開」
三井建設：石川晃・高田知典（VI-154）
 155. 「ファジィ制御を用いた小口径トンネルロボットの方向制御システム」
N T T：河野貞夫・黒沢友博・川上宏一郎（VI-159）
 156. 「山留め情報化施工システムへのファジィ理論の適用」
山梨大：杉山俊幸・水谷淳・増田慎一郎（VI-160）
 157. 「下水道管路施工法選定のためのエキスパートシステム」
復建調査：今井田敏宏・良浪康行・広兼道幸（VI-171）
 158. 「土木工学分野のエキスパートシステムに関するデータベースの構築と分析～国内のエキスパートシステム～」
関西大：北岸秀一・三上市蔵・土田貴敬（VI-172）
 159. 「土木工学分野のエキスパートシステムに関するデータベースの構築と分析～海外のエキスパートシステム～」
東洋情報システム：土田貴敬・三上市蔵・広兼道幸（VI-173）
- [第47回 1992年]
160. 「雲仙普賢岳の火山災害に対するライフラインの事前・緊急対策」
長崎県：其田智洋・高橋和雄（CS6-2[IV]）
 161. 「人間行動の定量化へのフラクタル次元の応用」
東大：横山秀史・永田茂・片山恒雄（CS6-8[I]）
 162. 「ファジィ理論を用いた雪崩危険度の推定について」
佐藤工業：深見弘・矢田敬・竹内則雄（CS6-13[III]）
 163. 「環境データを用いた交通路災害予測エキスパートシステムの構築」
中央大：檜山和男・鈴木隆介・大橋正和（CS6-14[I]）
 164. 「ニューラルネットワークによる電話網の機能復旧予測」
三菱電機：宮下仁茂・野田茂（CS6-15[I]）
 165. 「Basic Research On GA with the Growth Operator」
室蘭工大：鹿・杉本博之（I-514）
 166. 「GAによる架設鋼矢板締切工の設計」
室蘭工大：山本洋敬・杉本博之・満尾淳（I-515）
 167. 「異なる形式の橋梁に対する景観評価支援のためのエキスパートシステム」
川田工業：西土隆幸・伊藤義人（I-551）
 168. 「ダム景観設計支援システムへの遺伝アルゴリズムの適用」
京大：利根川太郎・渡邊英一・古田均（I-553）
 169. 「斜張橋の概略設計用エキスパートシステムの構築」
佐藤鉄工：勝俣徹・水野浩・杉山俊幸（I-554）
 170. 「鋼橋における支承選定ニューラルネットワークシステム」
関西大：神戸和仁・三上市蔵・田中成典（I-555）

171. 「3層ニューラルネットワークの中間層ユニット数の決定方法について」
電中研：山本広祐（I-556）
 172. 「鉄筋コンクリート床板の維持補修のためのファジィ・ニューラル・エキスパートシステム」
京大：賀建紅・渡邊英一・古田均（I-557）
 173. 「鋼橋疲労損傷の補修方法選定システムにおける知識の包含関係の扱い方」
関西大：米田慎二・三上市蔵・田中成典（I-558）
 174. 「鋼橋疲労損傷の補修方法選定システムにおける矛盾知識の検出について」
東洋情報システム：田中成典・三上市蔵（I-559）
 175. 「知識の更新機能を有するコンクリート橋管理支援システムの実用化に関する研究」
住友金属：古川正典・木下和哉・串田守可（I-560）
 176. 「コンクリート橋における健全度および余寿命の評価に関する研究」
茨城大：原田隆郎・岩松幸雄（I-561）
 177. 「ニューラルネットワークを用いたライフライン網の被害箇所の推定」
清水建設：奥村俊彦（I-656）
 178. 「ニューラルネットワークを用いた地震計最適配置手法の一提案」
神戸大：福井真二・高田至郎・福家貞二（I-664）
 179. 「降雨レーダとニューラルネットワークによる土石流発生予測について」
九大：森山聡之・平野宗夫（II-3）
 180. 「多目的ファジィ線形計画法による広域下水道計画モデル」
都立大：足立晃一・小泉明・稲貝とよの（II-179）
 181. 「ファジィ推論を用いた洪水時の貯水池操作支援システム」
岐阜大：樽間繁樹・小尻利治・石塚吾歩路（II-328）
 182. 「ファジィ理論を用いたダム制御の最適化」
宇都宮大：長山八州穂・桑川高德・長谷川正彦（II-329）
 183. 「ファジィ流出予測システムにおける貯留関数法の導入」
北大：朱木蘭・藤田睦博（II-331）
 184. 「ニューラルネットワークを用いた降水量長期予測とダム貯水池の実時間操作」
大成建設：横山正治・池淵周一（II-333）
 185. 「海洋コンクリート構造物の劣化診断エキスパートシステム」
東洋建設：大音宗昭・佐野清史・内藤茂喜（V-PS4）
 186. 「ファジィ理論を用いた中折れ式シールド機の掘進方向制御」
奥村組：福居雅也・竹内幹雄・林田正憲（VI-208）
 187. 「ファジィ理論を用いたトンネル換気システムの検証」
清水建設：岩城英朗・菊池雄一・深井日出夫（VI-209）
 188. 「ファジィ理論を用いたトンネル換気システムの開発」
清水建設：河野重行・菊池雄一・深井日出夫（VI-210）
 189. 「ファジィ理論を用いたトンネル換気システムの計測項目の選定」
清水建設：黒田英明・河野重行・岩城英朗（VI-211）
 190. 「下水道管路施工法選定のためのエキスパートシステム」
復建調査：今井田敏宏・吉浪康行・広兼道幸（VI-228）
 191. 「知的スケジューリング・システム開発に関する一考察」
フジタ：池田将明・関原康成・和久昭正（VI-235）
 192. 「知的施工計画書作製システムにおけるオブジェクト指向の実現」
鹿島建設：早田光利・北沢孝宗・松田元男（VI-240）
 193. 「階層型フレーム構造による工事マネジメント知識の蓄積とその利用法」
フジタ：関原康成・池田将明・和久昭正（VI-241）
- [第48回 1993年]
194. 「フラクタルによる岩盤の不均質性評価」
フジタ：宇田川義夫（CS-45[III]）
 195. 「大規模ライフライン系ファジィ推論をとり入れた地震時信頼性解析」
大阪ガス：藤田裕介・佐藤忠信・土岐憲三（I-126）

196. 「GAを用いた地震センサーの最適戦略配置」
矢作建設：笠野智成・野田茂（Ⅰ-154）
197. 「ニューラルネットワークを用いた排水管路網の漏水箇所の推定」
清水建設：奥村俊彦（Ⅰ-161）
198. 「偏平ケーブルに現れる1/2分数調波共振近傍のカオス的挙動の解析」
長崎大：松野進・町田健一郎・高橋和雄（Ⅰ-187）
199. 「ニューラルネットワークによる非線形振動制御」
富士通：羽柴徹・野田茂（Ⅰ-259）
200. 「バリアゲルダンパーによる道路橋制振へのファジィ制御理論の応用」
大林組：孫利民・後藤洋三（Ⅰ-263）
201. 「設計基準の統合化コンピュータモデル」
電源開発：矢吹信喜（Ⅰ-538）
202. 「知識工学的アプローチによる橋梁の理論的表現の試み」
東大：北川徹哉・伊藤義人（Ⅰ-539）
203. 「歩道橋設計を例にとった制約に基づくオブジェクト指向設計支援システムの開発」
東芝：馬淵誠司・伊藤義人（Ⅰ-540）
204. 「遺伝的アルゴリズムを用いた鉄筋コンクリート床板の耐用性評価における知識獲得支援手法」
京大：賀建紅・渡邊英一・古田均（Ⅰ-541）
205. 「ニューラルネットワークによる履歴復元力モデルのパラメータ同定」
電中研：山本広祐（Ⅰ-542）
206. 「ニューラルネットワークによる塩害を受けるRC構造物の健全度評価」
鳥取大：白木登・松保重之・安田登（Ⅰ-543）
207. 「因果ネットワークモデルに混在する局所矛盾知識の検出修正システムを用いた知識の洗練」
関西大：前田秀典・三上市蔵・田中成典（Ⅰ-544）
208. 「遺伝的アルゴリズムを用いた斜張橋のライトアップデザイン支援システムの構築」
住友金属：利根川太郎・渡邊英一・古田均（Ⅰ-545）
209. 「ニューラルネットワークによる色調和を考慮した橋梁景観評価システム」
鳥取大：松保重之・白木渡・室井光宏（Ⅰ-555）
210. 「ファジィ推論による履歴曲線のモデリング」
中部電力：熊崎幾太郎・渡邊英一・古田均（Ⅰ-587）
211. 「フラクタル次元解析による降雨の時空間特性の解析」
九大：森山聡之・平野宗夫・安道竜也（Ⅱ-PS1）
212. 「ニューロンモデルを用いた気象衛星ひまわりの雲画像解析」
室蘭工大：井形淳・藤間聡（Ⅱ-25）
213. 「ニューラルネットワークによる長期流出計算について」
愛知工大：四俵正俊・安藤大介（Ⅱ-58）
214. 「ファジィ・ニューラルネットワークを用いた洪水流量逐次予測」
室蘭工大：今井里美・藤間聡（Ⅱ-62）
215. 「遺伝的アルゴリズムによるタンクモデル定数の同定」
京大防災研：田中丸治哉（Ⅱ-64）
216. 「カオス時系列に対するシステム方程式の構築について」
九大：松本実・河村明・神野健二（Ⅱ-103）
217. 「ファジィ制御の治水ダム操作への応用」
山形県：蘇武邦行・長山八州稔・長谷部正彦（Ⅱ-105）
218. 「ファジィDPを用いた渇水時貯水池操作」
京大：堀智晴・高棹琢馬・椎葉充晴（Ⅱ-110）
219. 「ニューラルネットワークによる貯水池操作支援システム」
建設技術研：樺間繁樹・小尻利治（Ⅱ-112）
220. 「ニューラルネットワークを用いたレーダ雨量の予測に関する研究」
岐阜大：西村聡・小尻利治・樺間繁樹（Ⅱ-113）
221. 「GAを用いた逆解析手法による土留壁作用側圧の同定」
東急建設：渋谷重彦・杉本博之・森一功（Ⅲ-239）

222. 「岩盤不連続面粗さのフラクタル次元解析」
太平工業：高見正人・藤村尚・池添保雄（Ⅲ-635）
223. 「ニューラルネットワークの空間相互作用モデルへの適用可能性」
岐阜大：清水英範・宮城俊彦・谷口真弘（Ⅳ-28）
224. 「ニューラル・ネットワークの航空機材スケジューリングへの適用 Ver.2」
東北大：久永健一郎・稲村肇・徳永幸之（Ⅳ-251）
225. 「地理情報システムを用いた交通事故分析」
東工大：浜岡秀勝・森地茂・兵藤哲朗（Ⅳ-262）
226. 「ニューラルネットワークモデルによる交通需要予測に関する研究」
北大：谷口聡・高橋清・五十嵐日出夫（Ⅳ-348）
227. 「遺伝アルゴリズムを用いた航空ネットワークのスケジューリング」
東京都：金子裕一・田村亨・杉本博之（Ⅳ-386）
228. 「モルタル凍結融解抵抗性評価へのニューラルネットワークの適用」
神戸市立高専：高科豊・宮本文恵（Ⅴ-91）
229. 「橋梁の塗膜診断エキスパートシステム」
NKK：安井敏之・稲葉泰一・高久達将（Ⅴ-119）
230. 「ファジィ推論を用いた目視によるコンクリート構造物の劣化診断方法に関する基礎的研究」
建設技術研：木下勝也・魚本健人（Ⅴ-243）
231. 「街路景観のフラクタル解析」
東京都：小川進・清原徹也・阿部忠行（Ⅴ-379）
232. 「ファジィを用いた「岩石判定システム」の開発」
関西電力：藤田勝巳・井土垣正博・浦山克（Ⅵ-61）
233. 「水路トンネルのひび割れ診断エキスパートシステムについて」
北海道電力：志水義彦・能登谷勇人・坂本容（Ⅵ-113）
234. 「シールド施工管理エキスパートシステムの現場適用について」
奥村組：市原義久・五十嵐善一・岡衛（Ⅵ-117）
235. 「シールド自動方向制御へのファジィ・ニューラルネットワークの適用」
戸田建設：伊藤耕一・奥村利博・柳楽毅（Ⅵ-119）
236. 「施工機械選定における階層型エキスパートシステムの利用」
鹿島建設：早田光利・鍛冶茂仁・北沢孝宗（Ⅵ-178）
237. 「ウェーブレット解析の橋りょう健全度診断への応用」
JR西日本：松下英教・芦谷公稔・三間谷将充（Ⅵ-179）

<土木研究所資料>（1985年～1993年を調査。計：5件）

1. 「エレクトロニクス利用による建設技術高度化システムの開発（建設省土木研究所S）」
嶋津晃臣・常田賢一・柴崎亮介・長健次 他（1989 NO. 2711 P. 329）
2. 「地盤情報処理技術の現状と課題（建設省土木研究所S）」
稲崎富士・佐々木靖人・中村康夫（1990 NO. 2841 P. 49）
3. 「エキスパートシステムによる橋梁形式選定システムに関する研究（建設省土木研究所S）」
康乗栄治・竹藤正俊・松枝功喜・杉本正昭・石原利章・清原正高（1991 NO. 2989 P. 98）
4. 「パーソナルコンピュータを用いた標準設計利用支援システムの開発に関する調査報告書（建設省土木研究所資料）」
寺川陽・村椿良範・吉村英二（1991 NO. 2971 P. 64）
5. 「エキスパートシステムおよび動的波形適合法を利用した土質対比断面図作成法」
稲崎富士（1993 NO. 3083）

<土木技術資料>（1985年～1993年を調査。計：7件）

1. 「エキスパートシステムの開発と利用（紹介）」
常田賢一（1988 2月号 P. 44）
2. 「パーソナルコンピュータによるエキスパートシステムの擁壁形式選定への適用事例（紹介）」
常田賢一・村椿良範・吉村英二（1989 12月号 P. 54）
3. 「橋梁形式選定エキスパートシステムを利用するパーソナルコンピュータによる知識の処理」
横山功一・小路泰広（1990 2月号 P. 4）

4. 「エキスパートシステム技術の現状と展望（展望）」
古田均（1990 11月号 P.29）
5. 「標準設計利用システムの開発ー標準設計のCD-ROM化とエキスパートシステムの利用ー」
宮川朝一・村椿良範・吉村英二（1990 11月号 P.36）
6. 「橋梁形式選定エキスパートシステムの開発」
横山功一・小路泰広・東久保正徳（1990 11月号 P.42）
7. 「橋梁形式選定を支援するシステムの開発」
島海隆一（1993 1月号 P.6）

<土と基礎>（1985年1月号～1993年8月号を調査。計：10件）

1. 「土質工学に対するエキスパートシステムの応用」
大野研・近藤武（1986.7）
2. 「情報工学と土質工学ーエキスパート・システム」
伊藤勝久（1988.1）
3. 「ファジー集合理論による透水試験結果の評価」
大野研・近藤武（1988.9）
4. 「地盤情報データベースの現状と問題」
風間秀彦・岩崎公俊・堀井克己（1989.1）
5. 「地質・地盤情報データベースの開発」
久野晴彦・木方建造・渡部成子・星智子（1989.1）
6. 「コンパクトな地盤情報システムの開発と利用事例」
諸戸靖史・長谷川明（1989.1）
7. 「東京都地盤情報システムの現状」
石村賢二・中山俊雄（1989.1）
8. 「熊本地域における地盤調査資料のデータベース化とその利用」
中山洋・古沢二・久原文規・今泉繁良（1989.1）
9. 「ファジィ理論による基礎構造形式の選定」
和田克哉・飯古道則（1991.12）
10. 「A I とファジィを使ったシールド自動掘進システム（深層化・長距離化するシールド工事への導入）」
浦沢義彦・矢吹忠平・淵上誠二（1993.5）

<基礎工>（1985年1月号～1993年8月号を調査。計：2件）

1. 「斜面設計のエキスパートシステムについて」
三浦豊・片山俊則（1990.4）
2. 「道路橋基礎形式の選定」
原光夫・斉藤亮（1993.8）

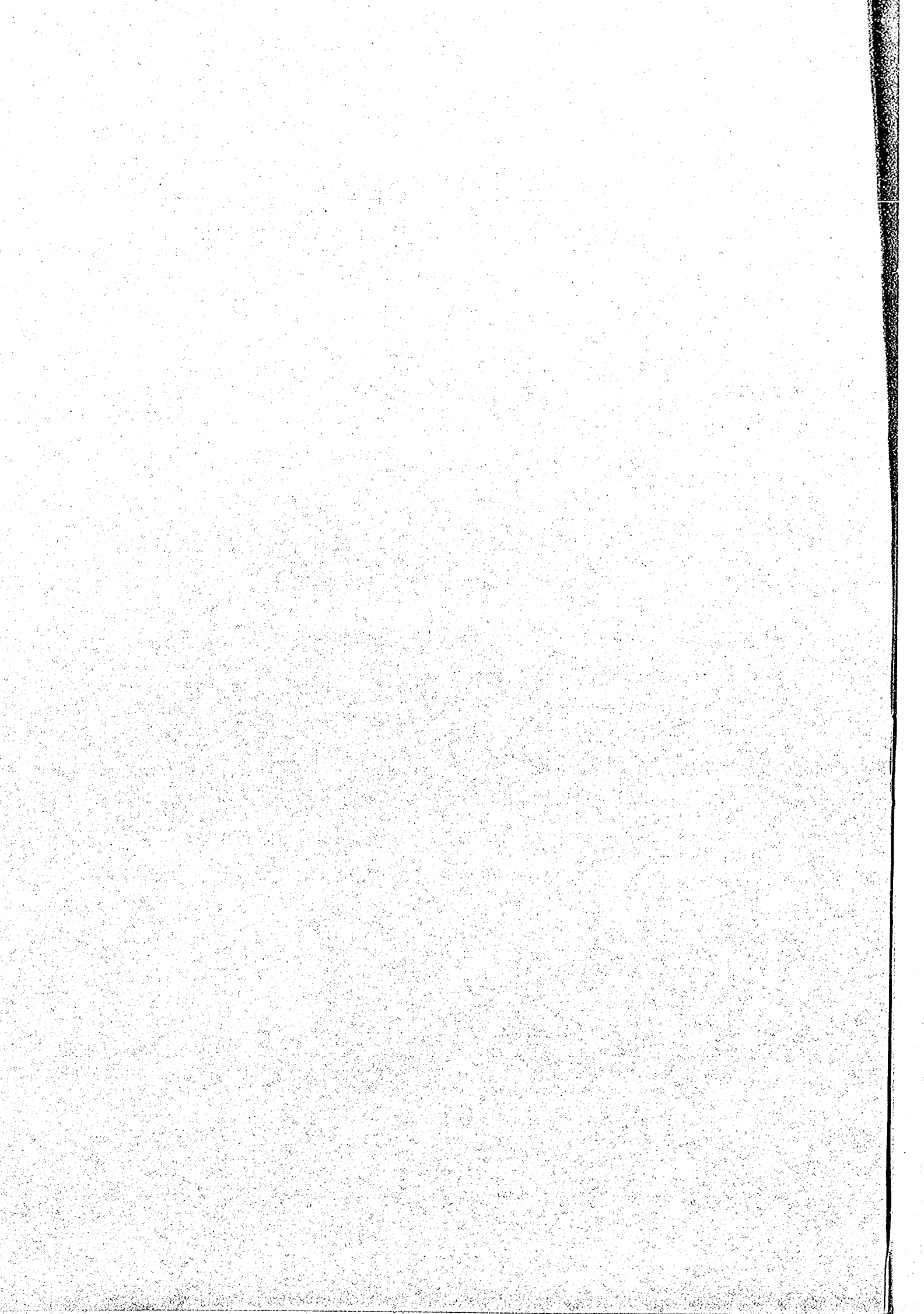
<橋梁>（1985年1月号～1993年8月号を調査。計：2件）

1. 「新しいコンピュータ言語Prologの橋りょう形式選定システムへの適用 基礎形式の場合」
白石成人・松本勝・谷川浩司（1985.5）
2. 「エキスパートシステムを用いた橋梁設計教育支援システム」
清水茂・福田聖一（1990.5）

<橋梁と基礎>（1985年1月号～1993年8月号を調査。計：1件）

1. 「橋梁診断支援コンピュータシステムに関する研究」
小堀為雄・木俣昇・小間井孝吉・竹村哲（1990.11）

付録 4 アンケート調査用紙



エキスパートシステムに関するアンケート調査

<はじめに>

橋梁基礎設計も含め、建設分野における設計業務は、専門技術者の工学的および経験的な知識に基づく総合的な判断が必要とされます。近年は、設計業務量が増大する一方で、熟練した専門技術者が不足するといった問題が生じています。その解決手段の1つとして、専門家の知識を蓄積したエキスパートシステム（以下E Sとする）が注目され、さまざまな分野で実用化されつつあります。本調査では幅広い分野でのE Sを調査し、橋梁基礎設計にE Sを導入するための参考資料とするものです。つきましては、貴部署のE Sの現状及び問題点等についてE Sに携わっている実務担当者のご意見をいただきたいと思います。

<氏名・所属等をご記入願います>

御回答者名：	
貴社名：	
貴部署名：	
御住所：	〒
TEL：	{ } 二

＜開発ESの種類＞

貴部署が所有するESの全てについて、名称、適用分野、完成年月日について回答いただき、代表的なものを1つ選び名称の前に○を付けて下さい。なお、完成時期の欄については開発途中のものは記入されなくても結構です。

名 称	適用分野（例、仮設工事の工法選定等）	完成年月日
		S H 年 月
		S H 年 月
		S H 年 月
		S H 年 月

これから以降は、上表の代表的なESについて回答して下さい。

1. ESの開発目的について回答して下さい。該当する番号に○を付け、ない場合はその他の所定の欄に回答を記入して下さい。(複数回答可)

- 1 専門技術者の負担軽減及び支援 2 若手技術者の教育用 3 エキスパートシステムの調査・研究
4 その他()

2. E Sの実質の開発期間、技術者及び開発形態について回答して下さい。

2.1 開発期間

S
H
 年
 月から
 S
H
 年
 月までの
 実質
 ヶ月間

2.2 ESの開発形態について、該当するものの番号に○を付け、該当するものがない場合はその他の欄に記入して下さい。

- 1 自社のみで開発 2 ソフトメーカーに外注 3 建設コンサルタントに外注
4 建設会社に外注 5 ソフトメーカーと共同開発 6 建設コンサルタントと共同開発
7 建設会社と共同開発 8 その他 ()

2.3 外注および共同開発者も含めて、開発に従事した技術者とその人数について記入し、システム開発の中心となった技術者の部門に○を付けて下さい。該当する部門がない場合はその他の欄に回答を記入の上、共同開発者を含めた人数を記入して下さい。(複数回答可)

・情報システム部門	人	延べ	人・月
・設計部門	人	延べ	人・月
・施工部門	人	延べ	人・月
・積算部門	人	延べ	人・月
・その他 ()	人	延べ	人・月

3. 貴部署のESのハードウェア、ソフトウェアについて使用したものを全て回答して下さい。

3.1 ハードウェア

(例 NEC製 PC98シリーズ、日立製 HITAC M-880)

.....
製
.....
製
.....
製
.....

3.2 ソフトウェアについて、該当する番号に○を付け、該当するものがない場合はその他の欄に記入して下さい。(複数回答可)

- 1 ES/KERNEL 2 ESHELL 3 大創玄 4 KEE 5 NEXPERT OBJECT 6 SHELLSUNDAY
7 BRAINS
8 その他(ツール名:)
9 使用せず(開発言語:)

4. ESの開発に関して、知識の収集方法、知識の整理方法、使用した推論システム、併用した要素技術、開発手法について回答して下さい。該当する番号に○を付け、該当するものがない場合はその他の欄に記入して下さい。

4.1 知識の収集方法と知識を収集した専門家の人数。(複数回答可)

- 1 ヒアリング(インタビュー) 名 2 アンケート 名
3 文献 4 その他 ()

4.2 4.1における専門家の人選で留意した点。(複数回答可)

- ・専門家の部門について
1 部門を限定した。 2 部門を限定しなかった。
・経験年数について
1 経験年数を限定した。 2 経験年数を限定しなかった。
・その他留意した点
()

4.3 知識の整理方法（複数回答可）

1 KJ法 2 マトリックス(テーブル) 3 その他 ()

4.4 使用した推論システム（複数回答可）

1 フォトリソノール (前向き推論) 2 フォトリソノール (後向き推論) 3 フレーム
4 黒板(BB) 5 使用せず 6 その他 ()

4.5 併用した要素技術（複数回答可）

1 ニューロ 2 ファジー 3 外指向 4 カオス 5 フラクタル 6 GA
7 使用せず 9 その他 ()

4.6 開発手法

1 フォトタイプ手法 2 ウォーターフォール型 3 パイロット型
4 その他()

5. E Sのシステム構成がわかるように、概略で結構ですからフローチャートを次頁以降に記入して下さい。文献などで使用したものがあればそのまま貼り付けていただいて結構です。参考までに例を示します。
(全体システムとE S部分のフローチャートの貼り付け部分は省略)

【全体システムのフローチャート】

【ES部分のフローチャート】

6. ESの選定対象数を記入して下さい。()
(例えば、基礎工法選定システムの場合は、対象とする基礎工法の数など。)

7. 開発したESの条件入力について、選定に必要な要因数やその内容などについて回答して下さい。

7.1 入力する条件数 () 条件

7.2 7.1の条件数は、精度良く選定する観点から見て多いですか、それとも少ないですか。該当する番号に○を付けて下さい。

1 多い 2 適切 3 少ない

7.3 7.1の条件数は、使い勝手が良いという観点から見て多いですか、それとも少ないですか。該当する番号に○を付けて下さい。

1 多い 2 適切 3 少ない

7.4 入力する条件について重視したものの上位3つに○を付けて下さい。

1 地盤条件 2 地形条件 3 施工条件 4 環境条件 5 荷重条件 6 計測データ
7 工事費 8 その他 ()

8. 結果の出力方法について、回答して下さい。該当する番号に○を付け、該当するものが、ない場合はその他の欄に記入して下さい。(複数回答可)

8.1 選んだ結果の表示方法はどのようなものですか。なお、2を回答された場合は出力数も合わせて回答して下さい。

1 最適と判断するものを1つ出力。 2 候補と判断するものを複数()個出力。
3 候補と判断するものを全て出力。 4 不適切と判断するものを出力。
5 その他 ()

8.2 結果を選んだ理由(例えば適合度など)の出力機能がありますか。

1 機能がある 2 機能がない
3 その他 ()

8.3 入力から、結果を出力するまでの途中経過を出力する機能がありますか。

1 機能がある 2 機能がない
3 その他 ()

9. 開発したESの運用状況について回答して下さい。該当する番号に○を付け、該当するものがない場合はその他の欄に記入して下さい。

1 使用されている(週に 回、月に 回) 2 ごく稀に使用される
3 使用されていない 4 その他 ()

10. 開発したESの問題点について回答して下さい。該当する番号に○を付け、該当するものがない場合はその他の欄に記入して下さい。(複数回答可)

1 処理速度が遅い 2 選定結果が実情と合っていない 3 システムの対応範囲が狭い
4 知識の更新が困難 5 特定の技術者しか使用できない
6 システムを動かすことができる機械が少ない 7 問題無し
8 その他 ()

11. 開発したE Sの今後の改良予定について回答して下さい。該当する番号に○を付け、該当するものがない場合はその他の欄に記入して下さい。（複数回答可）

- 1 システム自体の機能を強化し、改良を加える。 2 ユーザインターフェイスを強化する。
3 知識部分などのデータを更新する。 4 システムを小型機に移設する。 5 予定無し
6 その他（ ）

12. 更に詳細な調査を実施する場合、後日改めて当方のヒアリングに応じていただいても差し支えないでしょうか。該当する番号に○を付けてください。

- 1 差し支えない 2 差し支えがある 3 その他（ ）

13. E Sに関する意見、本調査に対する意見などがありましたら以下にご記入して下さい。
（記述欄 5行分省略）

ご協力どうもありがとうございました。