

Research Report of the Research Institute
of Industrial Safety, RIIS-RR-87, 1987
UDC 614.8 : 681.3

労働災害事例検索データベースシステム “SAFE” の試行開発について

鈴木芳美*, 前田 豊**

Experimental Development of the Data Base “SAFE” (Data Base System for Labour Accident Fact Exploration)

by Yoshimi SUZUKI* and Yutaka MAEDA**

Abstract : It is generally recognized that information on labour accidents is important for establishing countermeasures against other similar accidents ; in other words, the information is necessary for the development of preventive technology against labour accidents. In this regard, it is desirable to establish a data base system concerning the accidents in order to make effective use of information on labour accidents.

In this context, a fundamental concept about the establishment of this kind of Data Base System was discussed by the experts in a committee founded by the RIIS (Research Institute of Industrial Safety), and the basic guide lines about the establishment of the “Industrial Accident Data Base System” were proposed in a report submitted to the RIIS in 1981.

However, as the 1st step of development of the data base system, it is necessary to frame a prototype system, not only for examining problems about practical use of the system, but also for realizing a high performance of actual utilization of the system.

From this point of view, experimental development of a prototype data base system has been made in this study according to the guide lines indicated in the report. As main function of this prototype system, information retrieval for data exploration of actual labour accidents is taken into account. In this prototype data base system, 99 information items are picked for postulated information retrieval (38 numeric data items, 58 Japanese character items and 3 Japanese text items).

This prototype system is named “Data Base System for Labour Accident Fact Exploration (abbreviated as Data Base SAFE in this paper)”, and when considering its characteristics, it will be one of the sub-systems of the “Industrial Accident Data Base System” in the near future.

This paper presents details of experimental development of the “Data Base SAFE”, in particular, concerning actual procedures for development of this system and its prior design.

The main substances of this paper are as follows :

- (1) Role and situation of information on labour accidents.
- (2) Contents and characteristics of information sources ; “Mission reports on investigation of labour accidents by the Ministry of Labour” and “Industrial accident reports submitted to the Ministry of Labour by enterprises.”
- (3) Proposed form of information in the data base system concerning labour accident.

* 土木建築研究部 Construction Safety Research Division

** 機械研究部 Mechanical Safety Research Division

- (4) Types of assumed methods for information retrieval on actual labour accidents.
- (5) Precondition for experimental development of "Data Base SAFE".
- (6) Selection of DBMS (Data Base Management System) for "Data Base SAFE".
- (7) Establishing of information items of "Data Base SAFE".
- (8) Actual procedure for the development of "Data Base SAFE".
- (9) Basic concept for update procedure of "Data Base SAFE".
- (10) Development of programs for data handling in "Data Base SAFE".
- (11) Management concerning utilization of "Data Base SAFE".
- (12) Practical procedure for information retrieval on actual labour accidents in "Data Base SAFE".

Keywords ; Labour accident, Data Base, Information Retrieval System

1 まえがき

わが国における労働災害の発生状況は昭和36年をピークとして長期的には減少の傾向にあると言われている。しかし最近ではその傾向は鈍化しており、今なお年間約81万件の労働災害が発生し、2300人を越える貴重な人命を失っている状況（昭和62年）にある。その中には、例えばME機器の使用や新物質の取扱いに付随した災害のように、昨今の生産技術の進展に伴った新しいタイプの労働災害の発生も見受けられるようになってきている。一方、在来型と称される墜落や土砂崩壊による災害の発生も依然としてあとを絶ってはいない。

実際に発生したこれらの労働災害の事例は、尊い犠牲を伴った有益な教訓として、発生原因・発生状況・防止対策などについての貴重な情報を提供し、個々の当該労働災害事例に限らず以後の類似災害の再発防止の面で、また広く災害防止技術・安全技術の発展向上の面で、有用な役割を果たすと考えられている。したがって、これらの情報はさらに、広く内外に周知・徹底することによって一層価値のあるものとしてゆく必要がある。

しかしながら現況をみると、これらの労働災害に関する情報は系統的な収集管理がなされているわけではなく、したがってこれらの情報を十分に活用できる状況にあるとは言い難い面がある。このことから、労働災害に関する情報のデータベース化を図って、正確かつ詳細で体系的な情報として労働災害防止に有効活用すること、またその態勢を確立することなどが従来より要望されてきた。

このような背景があつて当産業安全研究所では『産業安全技術情報データベース委員会（委員長：難波桂芳東大名誉教授）』を組織し、産業災害に関する情報のデータベース化について検討を行なった。その結果は既に、データベース作成に関する基本的方向を示した報告書（産業災害情報データベースに関する調査研究報告書¹⁾；昭和61年3月）として取りまとめられている。この調査研究報告書（以下本報では単に『報告書』と言う）の中では、当面の『産業災害情報データベース』は、労働災害に関する情報を中心的に構築・運用を図ってゆくことになること、また労働災害に関する情報として災害調査復命書・死傷病報告書等の資料を早急にデータベース化する必要があること、などが述べられている。さらに、このデータベースの基本的構想や既存のデータベース関連ソフト等を用いた場合のシステム具現例についても言及している。この『報告書』に例示された『産業災害情報データベースシステム』では、想定されるユーザーは研究分野・行政分野・一般民間企業など広範囲に亘っている。このため、システムが対応すべき業務内容や具備すべき機能は多岐にまたがり、非常に大きな多目的のシステムとなっている。

しかしながら、具体的にこのようなデータベースシステムを構築してゆくためには、何段階かのシステム開発のプロセス²⁾を踏む必要がある。特に、プロトタイプシステム（試験システム）レベルでの検討はシステム開発上、不可欠なステップと考えられている。そのため当研究所では、業務内容を限定した比較的小規模なデータベースシステムをプロトタイプとして、試行

的に開発することとなった。

ところで当研究所では、研究業務遂行上その他の理由から、具体的な労働災害の発生事例についての抽出検索や原本検索の作業が、個々の研究員によって多種多様な形態で頻繁に行われている。そこで今回はこの『労働災害事例の検索』という作業に着目し、その業務を支援するためのデータベースシステムの試行開発を具体的な例として、取り上げることとなった。本報はその開発経過を報告するものである。

開発されたこのプロトタイプ of データベースシステムを、「労働災害事例検索データベースシステム(Data Base System for Labour Accident Fact Exploration; 略してデータベース SAFE)」と呼んでいる。このシステムは、将来的にはより大きなシステムである前記の『産業災害情報データベース』のサブシステムとなる可能性と性格とを有すると考えられるが、現時点では別個の独立したものとして位置付けている。

2 『災害事例検索データベースシステム』 開発の基本方針

前記『報告書』に述べられている『産業災害情報データベースシステム』は、それ自体は非常に大きな多目的システムと考えられた。一方、本報で述べる『災害事例検索データベース』は、災害事例の検索業務に対応するための比較的小規模な所内データベースの性格を有するものである。したがって、双方のシステム開発・システム設計に際しての基本的な考え方は少なからず異なってくるが、取り扱う情報等には共通する部分・共有可能な部分がかかなり存在すると考えられる。

そこで、本報で述べる『災害事例検索データベースシステム』の開発にあたっては、将来的見地から前記『報告書』の『産業災害情報データベース』との整合性を図ることを基本的な方針とした。とりわけ、取り扱う情報の種類およびその情報の形態、データベースの構造、データ入力処理のフロー等に関連した事項については、『報告書』に述べられている『産業災害情報データベース』作成の基本的方向およびシステム化の基本的構想とに沿って作業を行うこととした。

したがって、『災害事例検索データベースシステム』は災害事例の検索業務対応を主たる目的としたものであると同時に、災害資料の管理や原本へのアクセス等に関しても併せて対応し得る機能を考慮することが前提になる。

3 『災害事例検索データベースシステム』 で取り扱う情報

3.1 取り扱う情報の内容と位置付け

3.1.1 労働災害情報の位置付け

労働災害関係の情報をもたらず資料には様々のものがあり、前記『報告書』では、取り扱うべき情報として大きく5種類の情報(イ:労働災害に関する情報、ロ:労働災害に関連するその他の情報、ハ:産業安全関連法規、ニ:災害・事故に関連する文献等の情報、ホ:災害・事故に関連する統計資料等の情報)が挙げられている。これらは、広範囲・多岐にわたっており、既存のデータベースとの相互ネットワーク化などで対処すべき情報も含まれており、前記『報告書』ではこれらを、Fig. 1 に示す様に位置付けている。この中で、労働災害に関する情報の情報源としては、労働安全衛生行政上の種々の資料が例示されているが、とりわけ災害調査復命書・死傷病報告書は早急にデータベース化を図るべき資料として挙げられている。

このことから『災害事例検索データベース』では、上述の二種類の資料を主たる情報源としたデータベースの構築を念頭に置くこととなった。特に災害調査復命書について、本報に述べるような具体的なデータベース化を検討することになった。

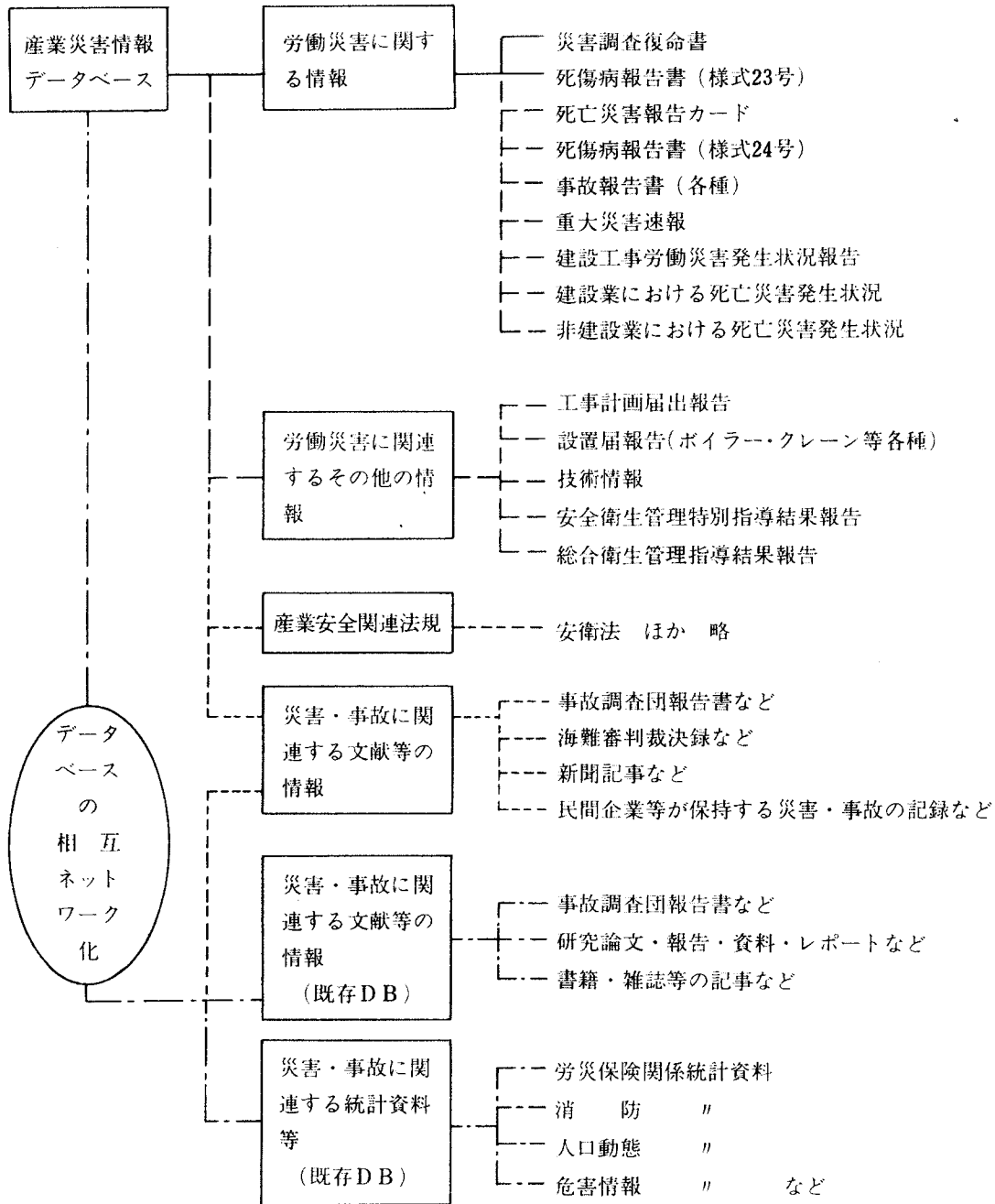
3.1.2 労働災害資料の情報内容

前項で示された『災害事例検索データベースシステム』で取り扱うことになった労働災害の資料が有する情報内様を資料ごとに見直してみると以下のようなになる。

① 災害調査復命書

災害調査復命書は、死亡労働災害や重大災害(一時に3名以上の死傷災害を伴った労働災害)あるいはそれに準じるような特別の調査を必要とするような事故・災害が発生した場合に、所轄労働基準監督署・地方労働基準局の係官(場合によっては労働本省の係官)が現地に赴き、災害発生状況・発生原因・法規違反の有無などについて、詳細な調査を行った内容を報告したものである。

その第一頁目はFig. 2のように定まった書式になっており、災害発生年月日・発生場所・災害の種類・起因物・事業場に関する事項・被災状況に関する事項などの他、災害発生時の状況などの記載がなされている。



① 産業災害情報データベースとして早急にデータベース化を図る必要のあるもの
 ② 産業災害情報データベースを補足拡充する形で、将来データベース化を図る必要のあるもの
 ③ 産業災害情報データベースの一部あるいは別個のデータベースとして、将来データベース化を図る必要のあるもの
 ④ 産業災害情報データベースとネットワーク化等の手段で連結すべきもの

Fig. 1 Various Information sources on the situation of labour accidents¹⁾
 労働災害に関する情報の位置付け¹⁾

署 長 次 長 主任・課長 専門官・係長				災害調査復命書				起 因 物	418 構築物（橋梁）	局 名	〇 〇
								事 の 故 型	1 墜落	署 名	〇 〇
号 別	3-1-5	事業の種類 および 事業の概 要	橋梁（上部工）建設工事					労 災 関 係	加入の(有)・無 非 適 用		
事業場名	日本〇〇(株)〇〇支店			親事業場名 元方事業場名	(発注者名 〇〇〇〇〇〇〇〇(株) 〇〇〇〇〇〇〇〇〇〇建設局)						
所在地	〇〇県〇〇市〇〇町1-11			所在地	〇〇市〇〇町〇〇						
代表者 氏名	支店長 〇〇〇〇〇			代表者 氏名	代表取締役 〇〇〇〇						
安全衛生 管理体制	1 総括安全衛生管理者職氏名			5 統括安全衛生責任者職氏名							
	2 安全管理者または衛生管理者職氏名			6 安全衛生責任者職氏名							
	3 産業医氏名			7 安全委員会または衛生委員会 有・無							
	4 作業主任者、作業指揮者職氏名 建設班長 〇〇〇〇										
所定労働 時間	8時0分～17時0分			労働者数 (かつこ内は年 少者)	男 11名 女 0名 計 11名 () () ()						
災害発生地	〇〇市〇〇町〇〇 〇〇〇道〇〇線こ線橋工事			発 生 年 月 日 時	昭和〇〇年〇〇月〇〇日(〇曜日)午(前)〇時〇〇分						
被 災 状 況 (死亡 2 名、行方不名 〇 名、休業 1 名)											
被害者・氏名	年齢	職 種	経 験 年 数	勤 続 年 数	傷害の部位および傷病名			休業見込 日数および 死亡	出稼・一般 の別		
〇 〇 〇 〇	42	重量品 運転手	5.0	20	全身打撲、多発骨折 腹部内臓破裂			即死	出稼・一般		
〇 〇 〇 〇	41	"	5.0	11.11	全身打撲 全身多発骨折			"	出稼・一般		
〇 〇 〇 〇	50	重量品 積卸手	18.0	16.7	左脛腓骨骨折 第5中足骨骨折			90	出稼・一般		
発 生 状 況 、 原 因 等 の 概 況											
日本〇〇(株)〇〇支店は、 〇〇〇〇〇〇〇〇(株)より 〇〇〇〇〇道〇〇 線こ線橋（PC上部工）工事のうち、橋桁据付工事のみを下請し、橋桁 （PC単純T桁、長さ42.5m、重さ94トン）14本中の9本目（上り線側の 2本目）の橋桁を橋台上で横取りし、定位置に据付るために電動油圧ジャ ッキを用いて微調整作業中、突然、橋桁が横転して折損し、橋台上（内側） で作業中の7名中、上記の3名が橋桁と共に約5m下の〇〇〇線に墜落、 〇〇と〇〇は橋桁の下敷となり即死、〇〇は左足を負傷した。											
調査年月日	昭和 〇〇 年 〇〇 月 〇〇 日			調 査 官	官 別	氏 名 〇					
面 接 者 職 氏 名	〇〇〇〇コンクリート 現場代理人 〇 〇 〇 〇 工事指揮者 〇 〇 〇 〇 日本〇〇(株)〇〇支店 作業指揮者 〇 〇 〇 〇			調 査 官	監 ・ 技	〇 〇 〇 〇 〇 〇 〇 〇 〇 〇 〇 〇					

Fig. 2 Example of description of the 1st page of mission report on investigation of labour accident by the Ministry of Labour

労働省の災害調査復命書第一頁の記載例

またその第二頁目以降は、ごく一部を除くと特に定まった書式は無く、災害発生原因・発生状況・法規違反の有無・等に関する調査結果の詳細な記述をはじめ、写真・スケッチ・図表等の添付資料を含めた報告と、それに基づく行政上の措置に関する報告との記載がなされている。これら第二頁目以降の記載内容は、数十頁に及ぶ膨大なものになる場合もある。

② 死傷病報告書

死傷病報告書は、死亡災害や重大災害に限らず労働災害が発生した場合に当該各事業所より所轄の労働基準監督署に提出される資料である。これには、Fig. 3のように被災者の属性（年齢・経験・職種・他）の他に傷病名・傷害部位・傷害程度、また災害発生日時、災害発生時の状況などのいくつかの項目についての記載がなされている。前記の災害調査復命書の第一頁目と比較すると、情報量にはいささか不足する点もあるが、情報項目には本質的にはさほど大きな差異はない。ただし、災害調査復命書は、労働省の専門係官が調査した内容が記載されているのに対して、死傷病報告書の方は各事業所から提出されたものであるため、記載内容や記載方法が必ずしも当初の目的に合致した内容や

レベルで記されていないものも多い。すなわち労働災害資料としては、その内容や水準の点で偏差が大きな資料とも言える。

3.1.3 労働災害資料の情報の性質と問題点

前記『報告書』では、前項のような労働災害の情報を提供する各種資料について、本質的には以下の様な性質や特徴が付随するとしている。すなわち、

- (1) 法規的責任・プライバシー・技術上の企業秘密等に関連することが多く、原則として部外秘・非公開の性格を有する部分が多いこと。
- (2) いずれも本質的には行政上の措置に関する文書資料であり、書式・内容等は必ずしも安全管理・安全技術のみに関する資料とは言えないこと。
- (3) 現時点では、手書きの資料であり、文字・図面等には規格のようなものは無く、また鮮明度等にも問題があること。
- (4) 労働災害の内容によっては、所轄労働基準監督署から各地方労働基準局、さらに労働本省へコピー等が送付され取纏められる場合もあるが、一般的には系統だった集積・整理はなされていないこと。
- (5) また資料の整理・保存についてもある期間を超え

様式第23号

労働者死傷病報告

備考
一、二、三、場合には別紙に記載して添付すること。
※「経験年数」の欄には当該職種についての経験年数を記入しないこと。

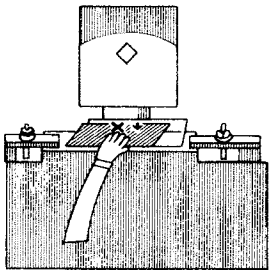
労働保険番号 1 2 3 4 5					発生日時 ○年○月○日(○曜日)9時30分					* 死 亡 永久全部 永久一部 その他		
事業の種類 金属製品製造業		事業所の名称(建設業にあっては工事名を併記のこと) ○ ○ プレス工業所			事業場の所在地 ○市○町○番地		電話 (89) 1 2 3 4		労働者数 53			
被災労働者の氏名 ○ 野 ○ 郎		性別 男	生年月日 ○年○月○日生	年令 22才	職種 プレス工	経験年数 3年	構内下請事業の場合は親事業場の名称 建設業の場合は元方事業場の名称 ○ ○ 機工株式会社					
傷病名 挫 減 創		傷病部位 左手示指および中指		休業見込日数又は死亡日時 45日			被災地の場所 ○ 県 ○ 市 ○ 町					
災害発生状況及び原因 ①どのような場所で ②どのような作業をしているときに ③どのような物又は環境に ④どのような不安全又は有害な状態があつて ⑤どのようにして災害が発生したかを詳細に記入すること。 ① 50トンプレス機の作業台の位置で ② 自動車部品の打抜き作業中に、プレスの金型の間に1.0mm鉄板を挿入したところ、材料のすわりが悪いため、なおそうとして指を金型の間に入れたとき ③ プレスの安全装置(手引き式)の ④ 調整が悪かったため ⑤ 指を金型の間にはさまれた。						略図(被害状況を図示すること。) 						
報告書作成者職氏名		安全管理者 ○ ○ ○ ○ ○			昭和○年○月○日							
					○ ○ 労働基準監督署長殿			事業者職氏名 ○ ○ ○ ○ ○ ㊦				

Fig. 3 Example of description of industrial accident report submitted to the Ministry of Labour by enterprises⁵⁾

死傷病報告書の記載例⁵⁾

ると保障されていないこと、したがって、これらの情報の散逸・消滅の恐れがあること。

- (6) 当該時点の行政方針その他により、災害内容がほぼ同種類の災害事例であっても、例えば業種別あるいは特定の機械・装置別に分散して集積される場合があること。
- (7) したがって、これらの資料をまとめて十分活用し得る状態にないこと、また原本へのアクセスが難しい場合があること。

上記に掲げた性質の中で、(2)～(7)項についてはデータベース化により、情報の有効利用、情報の整理・保存、また原本へのアクセス等の面でかなりのメリットを期待することができる。一方、(1)項については、前記『報告書』に示された『産業災害情報データベースシステム』を開発・設計する場合には、第一に解決しなければならない問題を提示する。したがって、将来的な整合性を考慮する場合、機密保持等についての制約条件等も含めてシステム設計を行うことが必要となる。

3.1.4 機密保持

本『災害事例検索データベースシステム』では、対応すべき業務内容および所内データベースの性格とを考慮すると、開発に際して基本的には、機密保持等の条件は大きな制約条件とは考えられない。しかし前項で触れたとおり、将来的な整合性を考慮して、機密保持等についての制約条件も含めてシステム設計を行うこととした。

今回のデータベース作成にあたって、データが有する機密保持の必要性に関する対応手段として、基本的には、データベース利用資格の制限、ファイルごとの利用資格の制限、検索実行時に使用可能な諸コマンドの使用制限、データ項目の内容表示や出力の制限、等を考慮することとした。これらは、後述するDBMS(Data Base Management System)やデータベースの使用管理・運用との関連で検討されねばならない基本的な事柄であり、今後も引き続き検討を必要とする点でもある。

3.2 災害事例検索の形態

災害事例の検索を行う理由は様々でその形態は多様であるが、いずれにせよそのアプローチの仕方は大きく分類すると二種類のタイプに大別される。

そのひとつは、特定の一災害事例についてオリジナル原本にアクセスするために検索を行うような場合で、発生日時・発生日点（所轄局署等）・災害の種類・事故

の型等の特別な項目の同時並行的な検索を通して、個々の当該事例を特定してゆくタイプの検索である。

もう一方は、個々の特定の事例に限らず、例えば、被災者の属性（年齢・経験・職種等）、事業所の種類別、起因物別など、あるジャンル別に不特定に多数の災害事例を抽出するようなタイプの検索である。

後者の例として、建設工事に関連した災害事例のこれまでの抽出検索例⁹⁾を参照すると、検索に用いられる項目にはFig.4に示すような項目による検索例が行われている。図にもあるとおり、災害の種類が異なれば、検索時に用いられる項目は各々特有のもの（図中の*印）が使用される。これらについては、専門家の判断に基づく処理や情報内容の整理が必要となる。前述した災害資料のひとつである災害調査復命書を例にとると、このような特有項目に関する情報は、書式の定まっている第二頁目以降に關係する内容が記載されることがほとんどである。したがって、専門家による情報内容の取捨選択・整理・分類等の作業を通さないと必要な特有項目の情報は抽出できない場合も多い。

これらの特有項目の数には限り無く、また労働災害事例全般を通じた場合には共通性が少ない場合が普通である。したがって、これらの特有項目を前もって固定的に考慮してしまうこと、すなわち、データベースの項目等を固定化した設計を行ってしまうことは、必ずしも得策とは言えず、後述する情報の形態やその取り扱い等に関連して、今後も検討を必要とする事項となる。

3.3 取り扱う情報の形態

前記『報告書』では、『産業災害情報データベースシステム』で取り扱う情報の形態として、Table 1に示すように、一つひとつの災害事例に対してA～Dの四種類の形態・性質を有する情報を用意することとしている。すなわち、

- (1) A 情報：各種ドキュメント原本（通称の一次情報）
- (2) B 〃：A 情報から直接抽出される数値情報・事項情報
- (3) C 〃：A 情報から加工作成されるその災害特有の数値情報・事項情報
- (4) D 〃：A 情報から加工作成される抄録等の文書情報（通称の二次情報）

またこれらの情報のうち、A 情報についてはドキュメント原本全体をイメージ情報（画像）の形態で、またB～D 情報については機械可読文字の形態として、

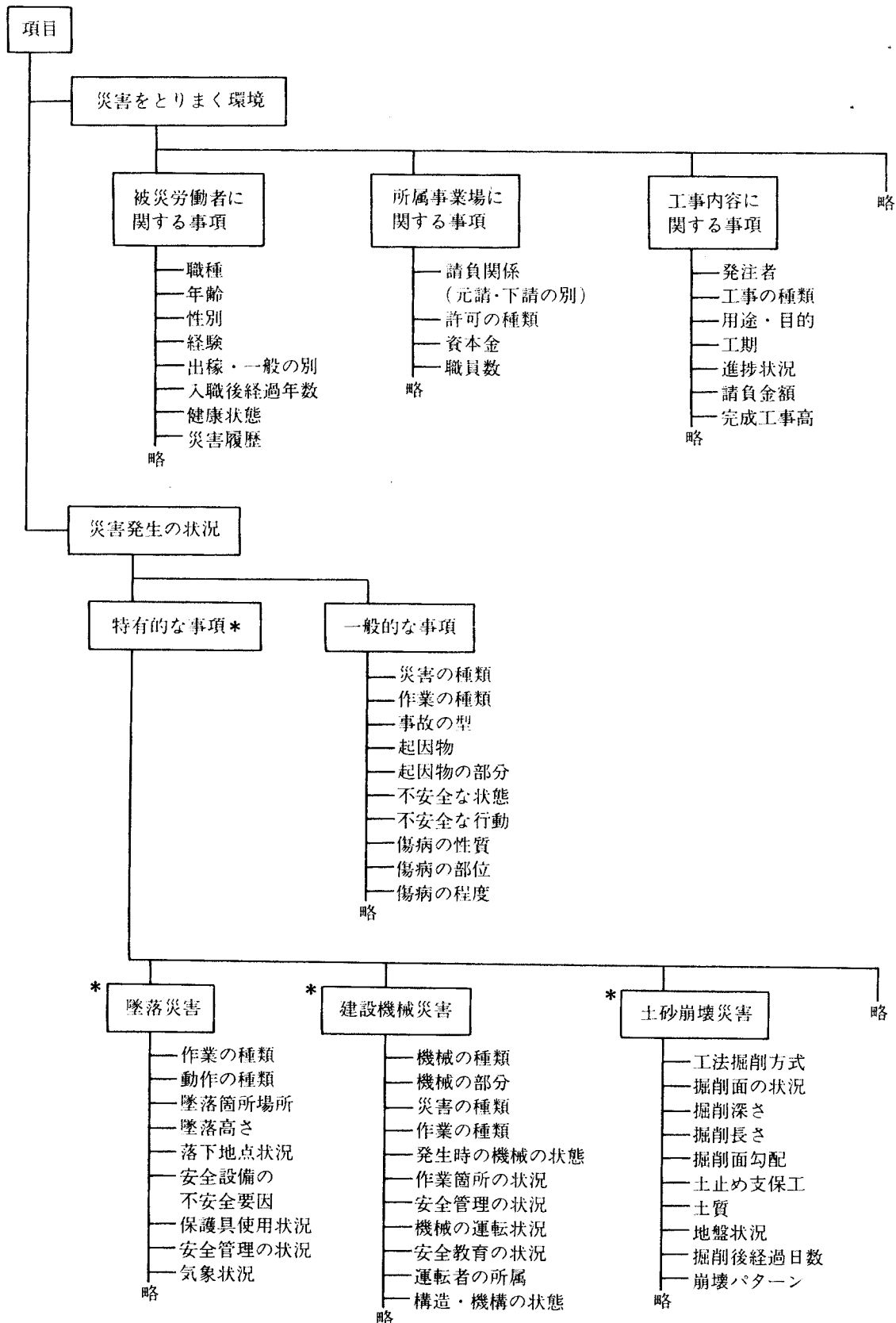


Fig. 4 Actual items for information retrieval on labour accident (Case of accident in construction work)
 検索に用いられる情報項目の例 (建設工事災害の場合)

Table 1 Type of information in the data base system¹⁾

システムにおける情報の形態¹⁾

情報の形態	説	明	例
A 情報	各種ドキュメント原本。監督署、事業所等で個々に肉筆で書かれたものが多い。原則として非公開。イメージ情報（通称の一次情報に相当）。		災害調査復命書・死傷病報告書
B 情報	A 情報から直接抽出した数値・事項情報。公開可能部分と非公開部分が混在。機械可読文字として入力された情報。		発生日日 発生場所 災害の種類等
C 情報	A 情報をもとに、研究所職員が加工作成したその災害に特有な数値・事項情報。公開可能部分と非公開部分が混在。機械可読文字として入力された情報。		点火源 物質名 傷病の部位等
D 情報	A 情報をもとに、研究所・労働省職員が加工作成した抄録文書情報。民間に公開可能。機械可読文字として入力された情報（通称の二次情報に相当）。		雑誌等に掲載された災害事例

データ作成を行うこととしている。この中では、B情報に災害事例についてのヘッダー情報等が含まれ、災害事例の管理や基本的な統計処理等はB情報を用いて行うことができるとしている。

上記の内容を踏まえて本『災害事例検索データベース』では、とりあえず災害調査復命書の第一頁目に記載される項目内容をすべて取り上げることとした。これらの項目内容は、もう一方の資料である死傷病報告書が提供し得る情報内容をほぼ全部カバーしていることにもよる。

これらの項目に示される情報は、ほとんどが上記B情報に相当する内容と考えられ、またその中の災害発生状況の項目内容については、上記D情報のオリジナルに相当すると考えられる。したがって今後、機密事項の扱い等に関して、データの構造やデータ項目についての詳細な検討が必要ではあるものの、『産業災害情報データベースシステム』との整合性・移行についても比較的容易に対照が可能であると考えられる。

また、災害調査復命書の第二頁以降の情報内容は、上記のA情報・C情報として取り扱うべきものと考えられる。すなわち、写真・図表等の添付資料は当然A情報の一部に、また前項で述べたような特有項目に関する情報内容はC情報に、各々相当する情報と考えられる。

これらのA情報・C情報については、『災害事例検索データベースシステム』では対応すべき業務内容を考慮し、今回は特に取扱いを行わず次のステップで検討すべきものとした。

4 『災害事例検索データベースシステム』開発の前提条件

4.1 ハードウェアとソフトウェア

災害事例の検索は、ユーザーが直接 TSS オンライン検索が行えることが大前提となる。しかし、TSS 検索用に新たなハードウェア・ソフトウェアを検討・用意することは、予算措置・期日・要員・その他の制約から困難であったため、当研究所に既存のもので対処することになった。すなわち当研究所に設置されている研究用汎用中型計算機システム (FACOM-M330E, OS は X8FSP) および提供されている対話型文献情報検索ソフト (FAIRS-1) を利用することになった。なお、FAIRS-1 はこれまで情報検索システムとしては各方面で実績のあるもの⁴⁾と考えられている。

4.2 データベースの内容と規模

前項までに述べたとおり『災害事例検索データベースシステム』は、災害事例の検索業務対応を主たる目的としたもので、これらの情報検索は TSS オンライン検索で行われること、また同時に災害資料の管理・原本へのアクセス等に関する業務等についても併せて対応し得る機能を持つことが前提になった。

さらに取り扱う情報の情報源としては災害調査復命書と死傷病報告書が挙げられ、災害調査復命書の第一頁目に記載される情報内容を念頭においたデータベースを設計することとなった。したがって、本データベ

ースでは、日本語文書から作成される日本語文字情報および数値情報（いずれも機械可読文字情報；前述のB情報）が情報検索等で取扱われることになる。これらは概略的には、前記『報告書』で想定された『産業災害情報データベースシステム』とは Fig.5 に示された位置関係で整合する構成になると考えられる。

上記『産業災害情報データベースシステム』で取り扱われる情報量を試算すると、およそ下記 Table 2 のとおりとなっている。

したがって、これらの文字情報を扱う DBMS としては、大量の文字情報を的確かつ高速に検索すること、文字列検索・数値検索・集合演算検索・自然語検索等の情報検索機能を有すること、キーワード自動切り出し機能を有すること、などの多様な検索機能が必要となる。

4.3 開発・運用の体制

本『災害事例検索データベースシステム』作成にあたって、データベースの構造・データベース項目の選定・各項目の形態の設計・入出力関係の設計等の作業、またデータベースの創成登録・更新・入力データの編集等の作業および管理・運用等の作業は、当産業安全研究所内に設置されている災害資料管理委員会の中で担当者が行うこととなった。また、資料原本の有する性質上、データ入力作業については外部機関等に依頼できないことから、当面は当産業安全研究所内において可能な範囲内で作業することとなった。

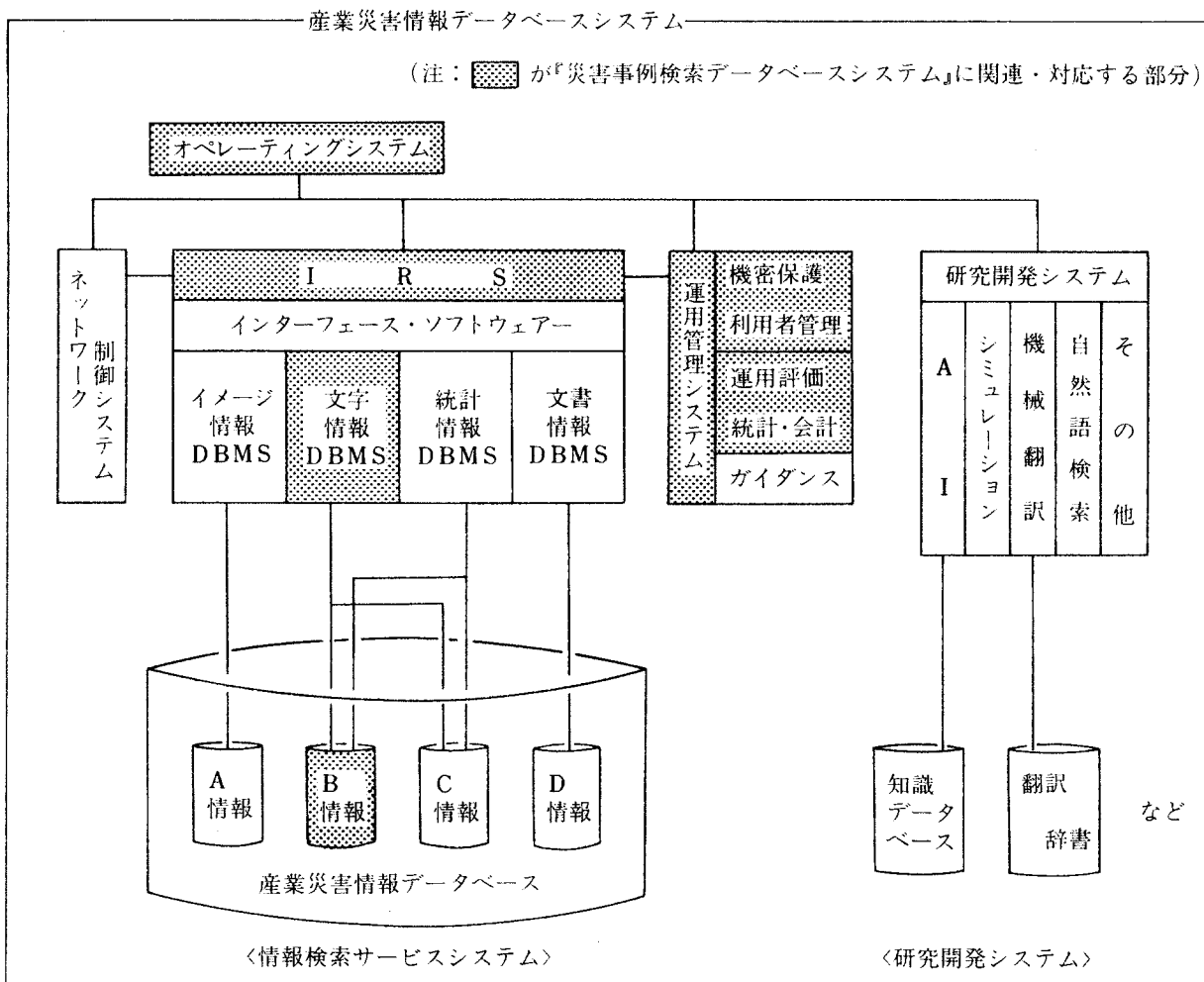


Fig. 5 Conceptual image of the "Industrial Accident Data Base System"
『産業災害情報データベースシステム』の概念図

Table 2 Information contents of the Industrial Accident Data Base System¹⁾
産業災害情報データベースシステムにおける情報量¹⁾

情報源	平均年間発生件数	蓄積開始年	検索蓄積年数 (蓄積件数)	情報の形態	メディア	情報量の目安
災害調査復命書	2,000件	昭和50年	15年間 (3万件)	A情報	イメージ	40枚/件(B5)
				B情報	文字・数値	200文字/件
				C情報	文字・数値	300文字/件
死傷病報告書	250,000件	昭和60年	5年間 (125万件)	B情報	文字・数値	200文字/件
				C情報	文字・数値	300文字/件
災害事例抄録	250件	昭和55年	10年間 (2,500件)	D情報	文字	2,000文字/件

5 『災害事例検索データベースシステム』の開発

5.1 DBMSの選択

データベースの作成に際しての基本的な前提条件として、ユーザーが要求する多種多様な検索機能、データ入力作業の容易性、機密保持への対応、データ更新作業の容易性、キーワード付与等への対応性、などについての事項を検討する必要がある。これらの事項はDBMSの性質・機能と密接に関連するものである。

本データベースで使用する事となったFAIRS-1は下記のような機能を備えており本データベースのDBMSとしてこれらの諸条件に対応し得るものと判断された。すなわち、

- (1) キーワードの自動切り出し機能；テキスト情報の漢字熟語・かたかな・ひらがなの区切り等からシステムで自動的に単語を抽出し、これをインバーテッドファイル^{注)}の索引語として登録する機能を保有している。
- (2) データの更新機能；新規データのマスターファイルへの追加あるいはデータの訂正にあたっては、キーワード等を自動的に付与あるいは削除してインバーテッドファイルを更新する機能を保有している。また領域不足時等の場合の対処がその時々で対応可能な機能性を有している。したがって、データの全部あるいは一部の訂正・削除・追加等の作業に簡便性・容易性が期待できる。
- (3) 機密保持機能；データベースの利用資格検査機能・

注) インバーテッドファイル：レコードのある項目とそのレコードのアドレスとを対応づけた索引ファイルのことで転置ファイルとも言う。

サブファイルの利用資格検査機能を保有する他、コマンドの使用制限などが可能で、細かな機密保持に関する設計が可能と考えられる。

5.2 データベースの構造の設定

5.2.1 情報項目の設定

情報源の保有する情報内容を検討の結果、本データベースにおける情報項目を下記のTable 3に示したように合計99項目設定した。

このうち、数値項目は災害発生日月日・被災者数など38項目、日本語インデックス項目は起因物・事故の型・事業場名など58項目、また日本語文章項目は災害発生状況・災害発生場所など3項目となっている。

さらに、これらの諸項目から自動的に切り出されるキーワード項目を加えて合計100項目について種々の検索を可能とすることを考えた。

5.2.2 データベースの構造の設定

今回の試行開発にあたっては、災害事例の発生年ごとにサブファイルを構成する構造のデータベースとすることを念頭に置いた。その概念図を示すとFig. 6のとおりである。ただし所内には災害種類ごとにサブファイルを作成する等の要望もあるため、サブファイルの構成については現時点では固定化せず自由度を残存させ、本システムで実験を重ね今後も検討することとした。したがって、当面の本データベースの構造としてはサブファイル1個のみを保有するデータベースとして実際の作業を行うこととした。

5.3 データベース創成の基本的考え方

5.3.1 中間ファイルの作成

データベースの創成にあたっての手続きとして、ま

Table 3 Information items in the Data Base "SAFE"

災害事例検索データベースシステムにおける情報項目の内容

情報の項目(内容・意味)	FAIRS-1 中でのデータの定義					データ入力時の制限
	項目略称名	項目名	文字数・桁数	項目の形態と性質	生起回数	
データ入力番号(自動的に設定するもの) 入力ユーザーの設定する事例ID番号 入力データの原本ファイル名など	SQ NO FI	SQNO IDNO FINO	6 8 8	数値(KEY項目) 日本語(左詰め) " (")	1 " "	0 ≤ ≤ 999999
監督署関係押印欄 <ul style="list-style-type: none"> 署長 次長 主任・課長 専門官・係長 	A1 A2 A3 A4	SHOCHO JICHO SHUNIN KAKARI	3 3 3 3	日本語(左詰め) " (") " (") " (")	1 " " "	
起因物等の欄 <ul style="list-style-type: none"> 起因物 <ul style="list-style-type: none"> コード 日本語 事故の型 <ul style="list-style-type: none"> コード 日本語 局名 <ul style="list-style-type: none"> コード 日本語 署名 <ul style="list-style-type: none"> コード 日本語 	K1 K2 J1 J2 Y1 Y2 Y3 Y4	KIINC KIINN JKOC JIKON KYOKUC KYOKUN SHOC SHON	3 8 3 8 3 3 3 4	数値(右詰め) 日本語(左) 数値(右詰め) 日本語(左) 数値(右詰め) 日本語(左) 数値(右詰め) 日本語(左)	1 " " " " " " "	1 ≤ ≤ 47 1 ≤ ≤ N (N: 各県別定数)
事業の種類関係 <ul style="list-style-type: none"> 号別 <ul style="list-style-type: none"> コード コード コード コード 日本語 事業の種類・概要 労災加入・適用等 	G1 G2 G3 G4 G5 G6 G7	JIG 1 JIG 2 JIG 3 JIG 4 JIGN JIGSHU ROSAI	2 2 2 2 10 20 1	数値(右詰め) " (") " (") " (") 日本語(左詰め) " (") " (")	1 " " " " " "	0 ≤ ≤ 60 0 ≤ ≤ 24 0 ≤ ≤ 60 0 ≤ ≤ 9999 0 ≤ ≤ 9999 0 ≤ ≤ 9999 0 ≤ ≤ 9999
事業場関係 <ul style="list-style-type: none"> 事業場名 所在地 年少男 年少女 年少合計 	E1 W3 W4 W5 W6	WORKN 2 WORKN 3 WORKN 4 WORKN 5 WORKN 6	4 4 4 4 4	" (") " (") " (") " (") " (")	" " " " "	0 ≤ ≤ 9999 0 ≤ ≤ 9999 0 ≤ ≤ 9999 0 ≤ ≤ 9999 0 ≤ ≤ 9999
災害発生地 発生年月日	L1 D1 D2 D3 D4 D5 D6 D7	LOCAT DATE 1 DATE 2 DATE 3 DWEK DZENGO DATE 6 DATE 7	25 2 2 2 1 1 2 2	文章項目 数値(右詰め) " (") " (") 日本語(左詰め) " (") 数値(右詰め) " (")	" " " " " " " "	41 ≤ ≤ 70 1 ≤ ≤ 12 1 ≤ ≤ 29, 30, 31 月~日, 空白 0~2, 前, 後, 空白 0 ≤ ≤ 24 0 ≤ ≤ 60
被災者 <ul style="list-style-type: none"> 死亡者数 行方不明数 休業者数 合計 	N1 N2 N3 N4	NUM 1 NUM 2 NUM 3 NUM 4	3 3 3 3	数値(右詰め) " (") " (") " (")	1 " " "	0 ≤ ≤ 999 0 ≤ ≤ 999 0 ≤ ≤ 999 0 ≤ ≤ 999
被災者の属性 <ul style="list-style-type: none"> 同一事故内被災者番号 氏名 年齢 性別 職種 経験年数 <ul style="list-style-type: none"> 年月 年月 勤続年数 <ul style="list-style-type: none"> 年 年月 傷害部位・傷病名 休業見込 <ul style="list-style-type: none"> 日数 死亡 出稼き・一般の別 	P0 P1 P2 P3 P4 Q1 Q2 Q3 Q4 R1 R2 R3 R4	PNUM PNAME PAGE PSEX PSHOKU KKN KKG KZN KZG BUJ KYU SIBOU DEKASEG	3 7 2 1 7 2 2 2 2 20 3 1 1	数値(右詰め) 日本語(左詰め) 数値(右詰め) 日本語(左詰め) " (") 数値(右詰め) " (") " (") " (") 日本語(左詰め) 数値(右詰め) 日本語(左詰め) " (")	1 " " " " " " " " " " " "	0 ≤ ≤ 999 " 0 ≤ ≤ 99 0~2, 男, 女, 不, 空白 " 0 ≤ ≤ 99 0 ≤ ≤ 11 0 ≤ ≤ 99 0 ≤ ≤ 11 " 0 ≤ ≤ 999 0, 1, 死, 非, 空白
災害発生状況	ST	STORY	350	文章項目	1	
録欄 <ul style="list-style-type: none"> 調査年 月 日 調査官3 <ul style="list-style-type: none"> 氏名 調査官4 <ul style="list-style-type: none"> 官別 氏名 	C1 C2 C3 CH 41 V7 V8	CHOSA 1 CHOSA 2 CHOSA 3 CH 41 CH CH74	2 2 2 10 10 10	数値(右詰め) " (") " (") 日本語(左詰め) " (") " (")	1 " " " " "	0 ≤ ≤ 62 0 ≤ ≤ 12 0 ≤ ≤ 31 " " "
メモ記入欄 (データ入力時に、メニュー画面で入力しきれなかったデータの内容・情報や入力ユーザーのコメントなどが入力された項目)	MM	MEMO	350	文章項目	"	

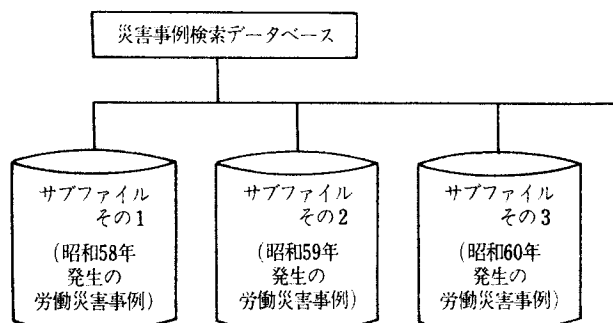


Fig. 6 Conceptual structure about sub-files of the Data Base "SAFE"

災害事例検索データベースにおけるサブファイルの構造概念図

ず中間ファイルを作成することとした。この中間ファイルの内容はほぼ、前述の労働災害資料から得られる各項目についての情報内容が機械可読文字となったオリジナル入力データそのものと考えてよい。

中間ファイルは、データベース格納プログラムによって FAIRS-1 用データファイルの主要部分を構成することになる。すなわち、中間ファイルの内容にさらに FAIRS-1 のデータベース創成に関連する諸コマンド等が付加されたものが FAIRS-1 用データファイルとなり、これを FAIRS-1 のデータベースを創成するための最終ファイルとする。

中間ファイルを作成する方式としたのは、中間ファイル作成までの作業を FAIRS-1 とは無関係にして、データ入力の作業を独立させ、本データベースシステムにおけるデータ入力の作業性を確保するとともにデータベースの運用・管理の面での分業化・簡便化を図ったためである。これらのデータベース創成手続きの流れを図示すると、Fig. 7 のようになる。

この中間ファイルは、FAIRS-1 用ファイルを作成するためばかりでなく、FAIRS-1 とは無関係な他のユーザープログラム等でも直接使用できる*1 ものである。

5.3.2 マルチ中間ファイル方式の採用

本『災害事例検索データベースシステム』では、基本的にはデータ入力者は同時に検索ユーザーであり、データの相互利用の性格を有することになる。

したがって、中間ファイル作成（データ入力）は後

*1 FAIRS-1 にはデータベース化されたデータからユーザー用にデータを再生する機能を有しているので最終的には上記の中間のファイル等は不要になると考えられるが、今回は開発途上に於いて中間ファイルを直接利用する作業が多数想定されたので、中間ファイルをそのまま残存させる方式をとった。

述するように、複数のデータ入力責任者の責任の下で、個々のデータ入力責任者が保有するファイルに、別々に集積してゆく方針とした。これは現在までの災害資料の原本の取扱状況・管理状況等を反映させた考え方に依ったものである。

したがって、中間ファイルは単独のものではなくマルチファイルの形となるが、実際のデータベース創成・更新の作業実施には大きな不都合は無く、むしろ中間ファイルのデータ内容の管理については、入力責任者が個々に行えるメリットがあり、またサブファイル作成の際の自由度を維持することも可能と考えられる。

5.4 データベース更新の基本的な考え方

データベースではデータの更新が重要かつ最大の作業となる。その内容には、データの追加、データの削除、データの訂正などが考えられるが、これらの作業についてもデータベース創成の手続きと同様に、データベース更新のための中間ファイルを作成し、同様のプロセスで更新処理を行うこととした。ここでは、Fig. 8 に示すように、変更内容のみを格納した更新用中間ファイルを書き直すこと、および、それまで蓄積されていた創成用中間ファイルに新たに変更内容を追加（あるいは削除・訂正）してそれを維持すること、とが行われる。

したがって、データベース更新作業の内容には、基本的にはデータベース創成の手続きと考え方に差がある訳ではない。

5.5 バッチ一括処理によるデータベースの創成および更新

データベースの創成にあたっては、データ入力によって複数の創成用中間ファイルが作成された後、それを一括して FAIRS-1 のデータベース創成作業のためのデータ（FAIRS-1 用データファイル）としてバッチ処理を行うこととした。

データベース創成後もデータ入力は継続的に行われるため、FAIRS-1 データベースの更新については、一定期間ごとに後述するプロデューサーの責任の下で、同様に作成された更新用中間ファイルを用いて、バッチ処理によりデータベース更新を行うこととした。

5.6 データ作成

5.6.1 データ入力処理の流れ

本『災害事例検索データベースシステム』のデータ

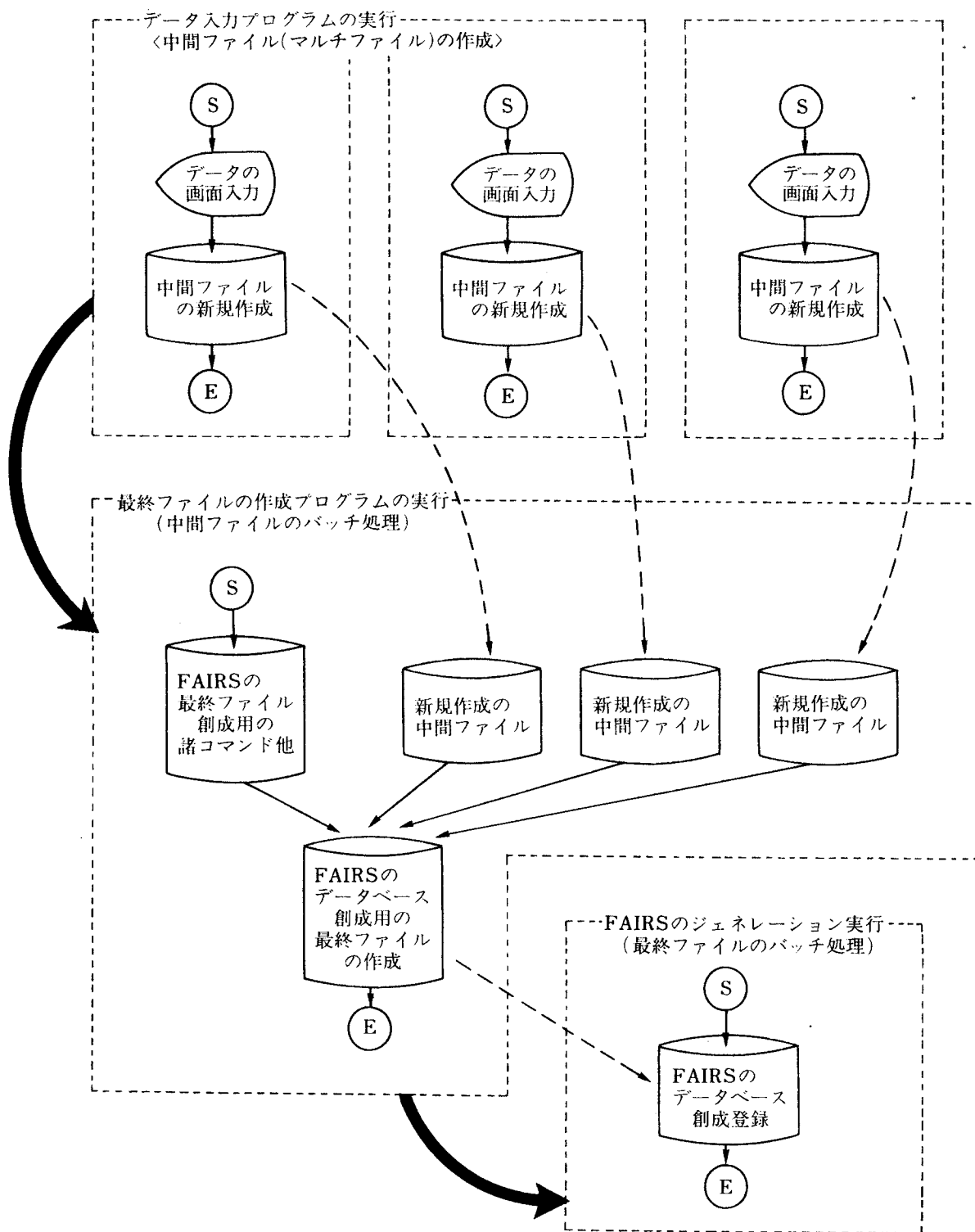


Fig. 7 Development procedure of the Data Base "SAFE"
災害事例検索データベースの創成処理の流れ

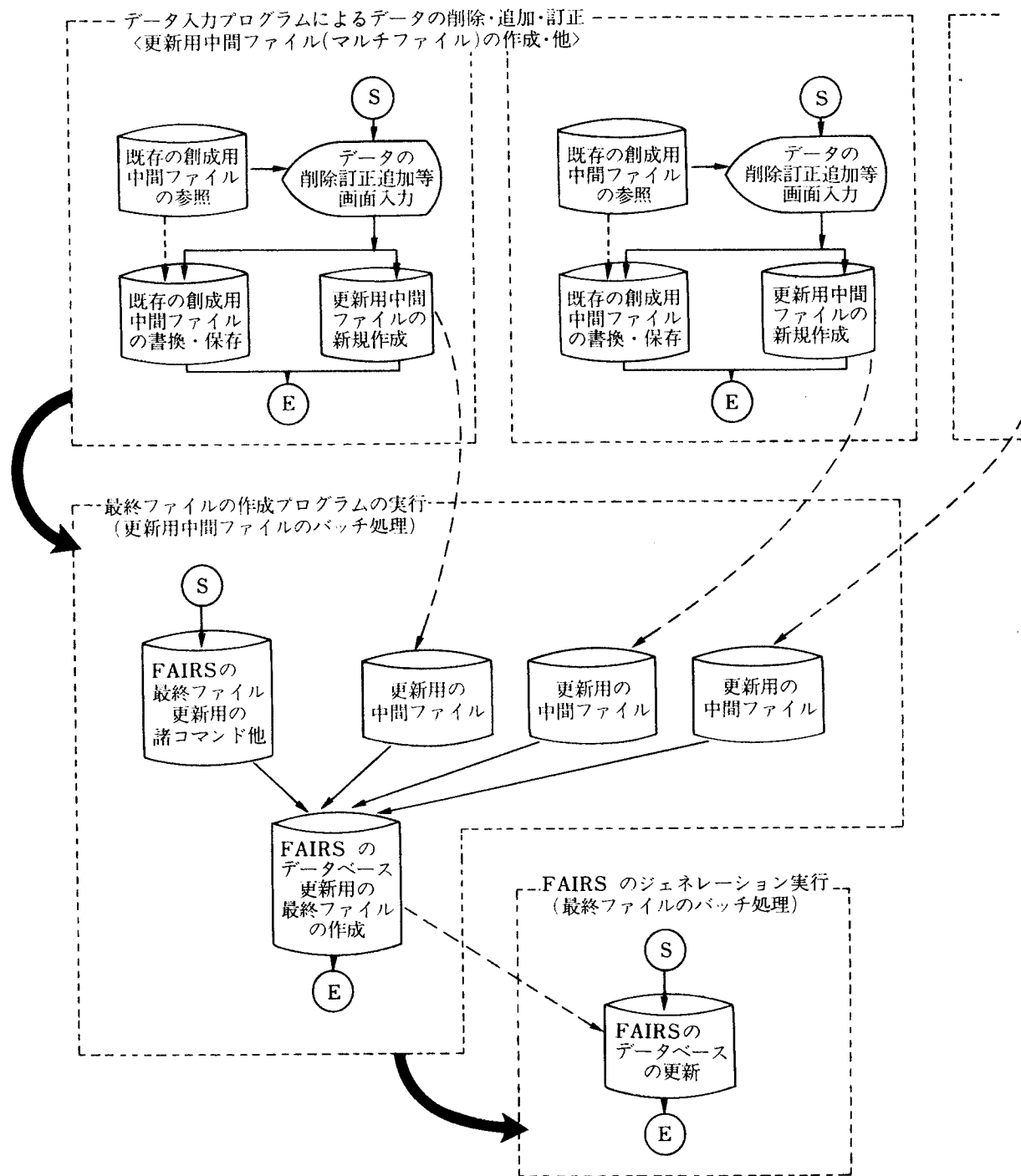


Fig. 8 Up-to-date renewal procedure of the Data Base "SAFE"
 災害事例検索データベースの更新処理の流れ

入力処理の流れは、前記『報告書』の『産業災害情報データベースシステム』で想定されたデータ入力処理の流れと整合性を持たせることを念頭に置いた。入力データは前述のB情報に相当する。端末よりキー操作で入力されたデータにより入力データファイル(中間

ファイル)が作成される。これらの流れを図示するとFig. 9の点線で囲んだ部分のようになる。

前述のように、入力データファイル(中間ファイル)はFAIRS-1用データファイルを作成するためのオリジナルデータが格納されたファイルで、これをFAIRS-

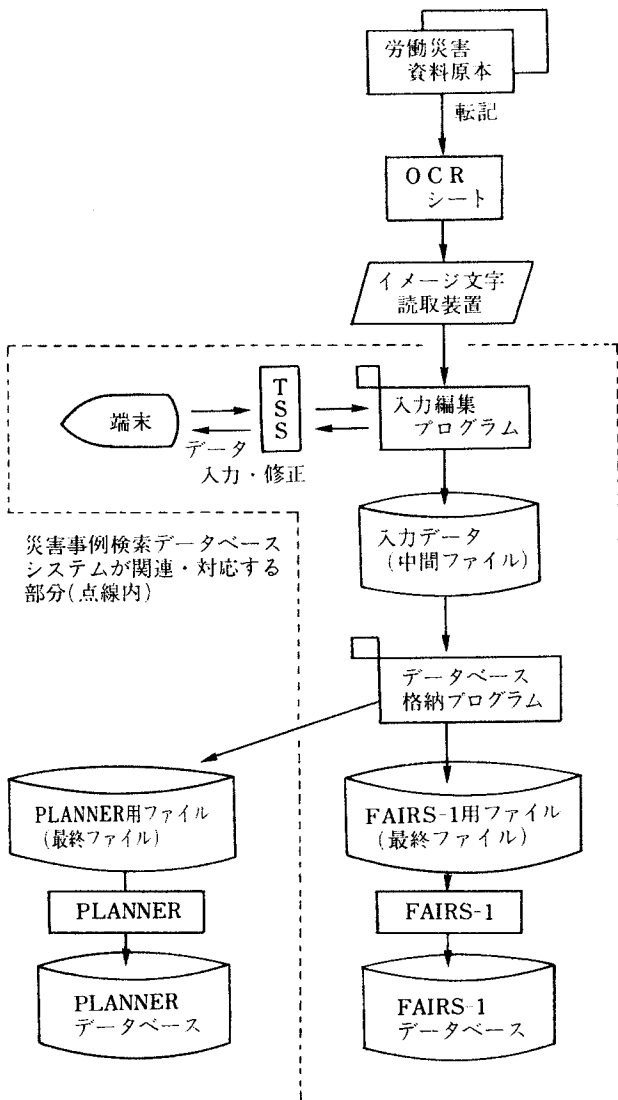


Fig. 9 Conceptual procedure of data handling
データ入力処理の流れの概念図

1に引き渡すことにより FAIRS-1のデータベースが作成される。

また中間ファイルの作成にあたっては、後述するように専用のデータ入力プログラムを開発することとした。

5.6.2 データ入力プログラムの開発

中間ファイル作成のためのデータ入力作業をなるべく軽減化するため、専用のデータ入力プログラムを開発することとした。このプログラムは、メニュー方式のデータ入力画面を用いて対話形式でデータの入力作業を行えるようにしたものである。

なお、日本語文字 (JEF コード) の入力、通常はカナ漢字変換 (あるいはローマ字漢字変換) により行

うことになる。これを専用端末 (F6653C) を用いて行おうとすると、漢字変換部分もホスト側のプログラムに委ねなければならず、操作性を極端に損ねることになってしまう。そこで、データ入力に関する下記の各プログラムはホスト側で動かすが、漢字変換そのものは、端末として使用するワークステーション (F9450Σ) に行わせることにより、日本語のデータ入力を最も効果的に行えるように考慮した。

(1) データ入力用メニュー画面の設計およびデータ入力プログラムの開発

実際のデータ入力にあたって会話形式で作業を行うため、IPF (Interactive Programming Facilities) サブルーチン群を用いて、データ入力プログラムおよび入力用メニュー画面を作成した。入力用メニュー画面では入力領域を枠で囲んだり、入力部分の輝度 (色調) 変更を行ってデータ入力作業をユーザーフレンドリーなものとすることに留意した。

(2) データ入力画面編集サブプログラムの開発

取り扱う入力データには、長文の日本語データが含まれるため、データ入力画面上では、日本語ワープロに似た編集機能が必要とされてくる。このため、今回は、挿入・削除・複写・移動・メモリ使用・等の最低限の日本語ワープロの諸機能を取りそろえた編集サブプログラムを開発し、データ入力プログラムの中でそれを動かせるようにした。

(3) 入力データチェックサブプログラムその他の開発

取り扱う入力データの中には、日本語データとそれに対応したコードとを並行して入力したり年月日などの数値データなども存在する。したがって、これらのコードチェック・数値チェック・キャラクターチェック等の入力データのチェックを行って、明らかな入力ミス回避するための各種のチェックサブプログラムやまたキャラクターの自動変換サブプログラムなどを開発し、データ入力プログラムの中でそれを動かせるようにした。

また必要な箇所については、メニュー方式のチェック画面を多数用意し、対話形式で入力データのチェック作業が進められるようにした。

5.6.3 データ入力の実際

データ入力画面を用いたデータ入力の状況は、Fig. 10に示すとおりである。

5.7 周辺プログラムの開発

FAIRS-1では検索結果をデータとして、検索ユーザ

SEQ.番号= 070001 USER設定ID番号= 重59-1-41

起因物 ==>>> コード 起因物名
371 はしご

事故の型 ==>>> コード 事故の型
1 墜落

管轄局 ==>>> 局コード 局名
15 新潟

管轄署 ==>>> 署コード 署名
3 高田

A 挿入複写 置換複写 移動 挿入 B 1字挿入 空白圧縮 M読込み M書出し
C 前画面 次画面 MENU メモ入力

Fig. 10 An example of menu-screens for data entry
メニュー画面によるデータ入力状況の例

がそのまま自分のユーザプログラムの中で利用できる機能がある。したがって、検索結果を用いてその統計的処理を行ったり、グラフ・図表を描かせたりすることが可能であるが、そのための周辺プログラムが必要となる。このような周辺プログラムの中の一つとして、検索結果をもとに当該事例について災害調査復命書の原本と同様の書式で再印刷（リストに出力）するプログラムなどを開発した。

6 データベースの管理・運用

データ入力の作業を含めて当産業安全研究所における『災害事例検索データベースシステム』を管理・運用する面から見ると、Fig. 11に示すような階層構造を持った体制と要員が必要と考えられる。

ManagerはFAIRS-1システム全体についての管理・運用の任にあたり、後述するProducerと連絡をとりながら、システムの生成・使用条件の設定などの作業およびその責任を負う。データベースの利用資格の制限、使用可能なコマンドの制限などシステム全般の運用に係わる作業がManagerの手掌に属すると考えられる。

ProducerはFAIRS-1システムの下に作成される複数のデータベースの各々について専任されるもので、当該データベースの維持・管理・運用上必要な作業やその責任を負う。データベース支障時の対応や復旧、辞書の管理、データベースの更新、データファイルの管理、データベース使用状況に関する統計および会計情報の管理、SDI (Selective Dissemination of Information) 関連の管理等の作業の他、サブファイルの利用資格の制限・参照可能なデータベース項目等の制限などはProducerの手掌に属すると考えられる。

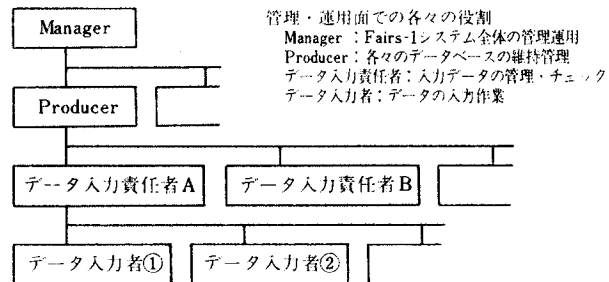


Fig. 11 Hierarchical management structure of the Data Base "SAFE"

災害事例検索データベースシステムの管理運用面から見た階層構造と各々の役割

データ入力に関しては、Producerの下に複数のデータ入力責任者が配置され、中間ファイル作成に関する作業とその責任を負う。データ入力状況の把握、入力データのチェックや訂正はデータ入力責任者の行うべき作業である。実際のデータ入力作業は、データ入力責任者の管理の下でデータ入力者によって、作業が行われることになる。

当研究所では当面は、上記の各階層の要員のいずれもが、データベースの検索ユーザーを兼ねることになる。

7 検索

7.1 検索の手続き

本『災害事例検索データベースシステム』の利用にあたって、検索ユーザーが行うべき操作はTable 4に示したようなものである。検索ユーザーは、当研究所の計算機システムの利用資格を兼ねたユーザー識別番号およびパスワードを所有していることが前提であり、その場合に自分のセッションを開くことができ、そこで初めてFAIRS-1を起動することができる。FAIRS-1データベースの利用については、FAIRS-1の利用資格およびそのレベルに現在のところ、Manager, Producer, 検索ユーザーの三レベルを設定した。その各々について別のパスワードのKEY INが必要であり、また、各レベルによって使用できるコマンドに制限を設けてあるため、通常の検索ユーザーにはデータベースの構造や内容を勝手に変更する操作はできない。

7.2 検索実施例

検索の実施には様々の方法がありここでは詳述を避けるが、2~3の検索実施状況を示すと、Table 5のよう

Table 4 User's procedure for information retrieval in the Data Base "SAFE"
検索手続きのフロー

操作手順	操作内容とその意味	実際のキーボードの操作	操作結果
①	端末の電源を入れる	略	FUNCTION-KEY MENUを表示
②	エミュレーターを起動する	ファンクションキー-A1を押す	画面に READY と表示される
③	自分のセッションを LOGON する。 (この時、リレージョンサイズが小さすぎると FAIRS が走らないので、領域を2メガほど確保する)	LOGON AIF XXXXXX/XXXX S(2000) と KEY IN し [実行 KEY] を押す ユーザ一の識別番号およびパスワード	画面に READY と表示される
④	FAIRS を起動する (FAIRS2 という名のシステムコマンドプロシジ ャーを作成し登録してある)	READY と表示された状態で [FAIRS 2] と KEY IN し [実行 KEY] を押す	4桁の数字を表示して、 パスワードを聞いてくる
⑤	FAIRS の利用資格の確認 (利用資格には、Manager, Producer, 一般検索ユー ザ一の3レベルを設定してあり、各々パスワード が異なる)	表示された [] に対して適切なパスワードを KEY IN し [実行 KEY] を押す (4桁の数字) (但しこの時、KEY IN した数字は表示しない)	画面に FAIRS> と表示される
⑥	FAIRS が起動された RS モードにする	FAIRS> と表示された状態で [RS] と KEY IN し [実行 KEY] を押す	画面左下端に RS> と表示される
⑦	データベース SAFE を選択する (「災害事例検索データベース」の FAIRS-1にお けるデータベース名は上記の「SAFE」で登録し てある)	RS> と表示された状態で [SELECT SAFE] と KEY IN し [実行 KEY] を押す	画面左下端に RS> と表示される
⑧	RS モードで災害事例の検索が可能な状態	RS> と表示された状態で 「実際の検索を実施する」	
⑨	RS モードを終了する	RS> と表示された状態で [END] と KEY IN し [実行 KEY] を押す	画面に FAIRS> と表示される
⑩	FAIRS を終了する	FAIRS> と表示された状態で [END] と KEY IN し [実行 KEY] を押す	画面に FAIRS 終了 READY と表示される
⑪	自分のセッションを LOGOFF する	READY と表示された状態で [LOGOFF] と KEY IN し [実行 KEY] を押す	画面に XXXXXX LOGOFF AT XX:XX:XX と表示
⑫	エミュレーターを切る	[CTRL-キー] を押しながら [Z] を押す	画面に EMULATOR END READY(BG) FUNCTION-KEY MENUを表示 略
⑬	端末の電源を落とす	ファンクションキー-C4を押す	略

Table 5 Actual example of information retrieval on labour accidents in the Data Base “SAFE”
検索実施例

検索例	検索作業の処理例とその意味	RSモードでの入力コマンド	結果の表示	
① 数値項目の検索の例	昭和59年に発生した事例数は？	RS>と表示された状態で SEARCH D1 EQ 59 と KEY IN して [実行KEY] を押す ↑ 検索コマンド 検索項目名	◆◆ 検索履歴 ◆◆ ◆◆ 集合名 ◆◆ 26 SEARCH D1 EQ 59 RS> 26 災害事例みつけかりました。	
	昭和59年以前に発生した事例数を知りたい	BS>と表示された状態で SEARCH D1 LE 59 と KEY IN して [実行KEY] を押す	◆◆ 検索履歴 ◆◆ ◆◆ 集合名 ◆◆ 26 SEARCH D1 EQ 59 47 SEARCH D1 LE 59 RS> 47 災害事例みつけかりました。	
備考	数値項目（上記の例ではD1）の場合は検索式の中で EQ LE LT GE GT NE が使用可能			
② 日本語（インデックス）項目の検索例	新潟局管内で発生した事例数は？	RS>と表示された状態で SEA Y2 EQ 新潟 と KEY IN して [実行KEY] を押す ↑ SEA ←「新潟」は漢字変換キーを利用しKEYINする ↑ 「新潟」は漢字変換キーを利用しKEYINする ↑ 検索項目名 SEA は SEARCH の略	◆◆ 検索履歴 ◆◆ ◆◆ 集合名 ◆◆ 6 SEA Y2 EQ 新潟 RS> 6 災害事例みつけかりました。	
	被災者の傷病名が『頭蓋骨骨折』である事例数は？	RS>と表示された状態で SEA R1 EQ 頭蓋骨骨折 と KEY IN して [実行KEY] を押す ↑ 検索項目名	◆◆ 検索履歴 ◆◆ ◆◆ 集合名 ◆◆ 1 SEA R1 EQ 頭蓋骨骨折 RS> 1 災害事例みつけかりました。	
	④と全く同じ被災者の傷病名が『頭蓋骨骨折』である事例数は？	RS>と表示された状態で SEA R1 HAS 頭蓋骨骨折 と KEY IN して [実行KEY] を押す	+FRS 765 S「R1」は文章形式項目でも、 キーワード項目でもありません。 RS> SEA R1 HAS 頭蓋骨骨折	
	④と全く同じ被災者の傷病名が『頭蓋骨骨折』である事例数は？	RS>と表示された状態で SEA R1 EQ @頭蓋骨骨折@ と KEY IN して [実行KEY] を押す	◆◆ 検索履歴 ◆◆ ◆◆ 集合名 ◆◆ 2 SEA R1 EQ @頭蓋骨骨折@ RS> 2 災害事例みつけかりました。	
	備考	日本語項目（上記の例では Y2 R1）の場合は検索式の中で EQ NE HAS HASNT が使用可能 ただし、項目によっては、右詰め・左詰め等の関係で、これらのコマンドが使用不可の場合もある（⑤の例参照） ○ 前方一致の例：北海道@ 北海道 ○ 後方一致の例：@北海道 任意一致の例：@北海道@ 任意一致の例：@北海道@ ○ ④と⑥の検索結果で、件数が異なるのは、検索項目<R1>のデータが『脳挫傷および頭蓋骨骨折』となっている事例が、1件あったため		
	備考	災害発生状況の中に『クレーン』と いう語を含む事例を総て検索したい	RS>と表示された状態で SEA ST HAS @クレーン@ と KEY IN して [実行KEY] を押す	◆◆ 検索履歴 ◆◆ ◆◆ 集合名 ◆◆ 21 SEA ST HAS @クレーン@ RS> 21 災害事例みつけかりました。
備考	検索式の中では、前方一致・後方一致・任意一致などを駆使すると良い			

になる。FAIRS-1に用意されている諸機能により、検索方法、検索結果の出力方式、検索手続きの登録などは各検索ユーザーの裁量の下で自由に設定・実行が可能である。

また、前述したとおり、各検索ユーザーは各自のユーザープログラムで検索結果の出力を種々多様な形で利用することが可能である。

8 あとがき

労働災害事例についての調査資料は、広く共通の財産として活用を図ってゆく必要があるばかりでなく、災害防止技術の研究・災害防止対策の樹立を進めてゆくにあたって重要なものになる。したがって、労働災害に関する情報をデータベース化し、その有効的な利用を図ることは、昨今の高度情報化社会に対応するためにも不可欠なプロセスであると考えられる。そのような労働災害情報のデータベース化の一環として、当産業安全研究所で労働災害の事例検索を対象を絞ってプロトタイプのデータベースシステムの試行開発を行った。この『災害事例検索データベースシステム』はまだ小規模かつ所内データベースの域を出るものではないが、将来的には本報で度々触れた『産業災害情報データベースシステム』のサブシステムとなる性格と可能性とを有するものである。

このシステム開発にあたって採用したDBMSはFAIRS-1であるが、FAIRS-1は本来、文献検索用に開発されたソフトである。本データベースでは、扱う項目数が多くかつ場合によってこれらが空白となる場合も多数あり、またTEXT項目で扱う情報量も膨大である。したがって、このような特殊なデータベースに対応するための機能と言う点では、今回採用したFAIRS-1が必ずしも最適なソフト・DBMSであると言う訳ではなく、今後も検討を続ける必要があると考えられる。

また本『災害事例検索データベースシステム』は、供用に移されてから日も浅いため、特に運用・管理に関する面で検討課題が多く残されていると考えられる。しかしプロトタイプの実験システムとしては十分実用

に供し得るデータベースシステムとして開発されたと考えられるので、今後はこれらの点を含めて、本システムの供用実施の中で改良を重ねて行く必要があると考えている。

本『災害事例検索データベースシステム』の試行開発は、当産業安全研究所内に設けられている災害資料管理委員会（当所各研究部課の代表者で構成）に与えられたタスクとして実行され、データベース設計・プログラム開発等を筆者等が担当したものである。当初のデータ入力作業は同委員会のメンバーである、琴寄崇（化学研究部）、市川健二（電気研究部）、佐藤吉信（機械研究部）、清水尚憲（同）、西田勉（安全技術課）の各氏に日常業務の合間をみて労をとって頂いたものである。また、遠藤修一（ファコムハイタック株）、佐藤研（同）の両氏にはデータベース創成作業にあたって貴重な御助言を度々頂いた。さらに諸プログラム開発に際して、羽鳥和宏（芝浦工業大学学生）、下村一秀（同）の両君に御手伝い頂いた。上記の皆様に対して衷心より感謝する次第である。

（昭和63年4月1日受理）

参考文献

- 1) 産業安全研究所；産業災害情報データベースに関する調査研究報告書，産業安全技術情報データベース委員会報告，pp.1～60，昭和61年3月。
- 2) 春名 攻；情報処理機器を活用した土木工事のマネジメントシステムの開発方法について，第2回土木工事のマネジメント問題に関する研究討論会講演・資料集，pp.7～14，昭和59年11月。
- 3) 例えば，前 郁夫・鈴木芳美・堀井宣幸；切取り工事における土砂岩石崩壊による死亡災害の分析，産業安全研究所技術資料 RIIS-TN-78-1，1978。
- 4) 清水昭郎；データベースの稼働までの実際，情報の科学と技術 Vol. 37, No. 5, pp. 191～197, 1987。
- 5) 労働省安全課編；労働災害分類の手引（第19版），中央労働災害防止協会，昭和60年10月。

Research Report of the Research Institute
of Industrial Safety, RIIS-RR-88, 1988
UDC 614.8:681.3

災害事例検索データベース“SAFE”の試行開発（第2報）
—情報検索支援システムの開発について—

鈴木芳美* 前田 豊**
花安繁郎* 安藤隆之***

An Experimental Development of the Data Base 'SAFE'
(Data Base System for Labour Accident Fact Exploration)—2nd Report—
—Development of the Information Retrieval Support System—

by Yoshimi SUZUKI*, Yutaka MAEDA**,
Shigeo HANAYASU* and Takayuki ANDO***

Abstract: Development of the Information Retrieval Support System for the Data Base System for Labour Accident Fact Exploration (abbreviated as Data Base SAFE in this series of studies) has been carried out in this study.

It is recognized that making effective use of available information on labour accident is essential for establishing countermeasures against similar accidents. In this connection, the development of the Data Base SAFE had been made as the prototype system, and outline of the development was discussed in the first report¹⁾ in 1988.

This data base system (Data Base SAFE) has already been in service for assisting research activities in RIIS (The Research Institute of Industrial Safety).

During the course of the use, however, it was pointed out that this prototype system has some disadvantageous points: the first one is the complexity of accessing to this system (particularly for end users who do not have sufficient knowledge of usage procedure about this database system), and the second point is the insufficient functions for treatment of the Japanese keywords. These keywords are automatically produced by means of Japanese keywords production rule supplied in this data base system.

Therefore, it is desirable to improve the Data Base SAFE which includes the development of the support functions for facility of actual information retrieval operation, and support functions for management of Japanese keywords as well. So, the goal of this study was set up to furnish these functions as a conversational interactive system for the Data Base SAFE.

The properties of new functions which have been developed in this study, are systematized as the Information Retrieval Support System. This system can also be applied widely not only for the Data Base SAFE but also for other data base.

The main substances of this paper are as follows:

- (1) The purpose of development of the Information Retrieval Support System was clearly identified.
- (2) Description and reconsideration about various functions in the Data Base SAFE were summarized.
- (3) Actual frequency about use of various commands supplied in the Data Base SAFE was reviewed (Table 1).

* 土木建築研究部 Construction Safety Research Division
** 機械研究部 Mechanical Safety Research Division
*** 化学研究部 Chemical Safety Research Division

- (4) Selection of retrieval commands, relational operators and logical operators most frequently used in practical retrieval operation were investigated (Table 2).
- (5) The function structure in the Information Retrieval Support System was determined (Fig. 1).
- (6) Details of functions and sub-functions in the Information Retrieval Support System were described.
- (7) Practical utilization of the Information Retrieval Support System for information retrieval operation concerning labour accident were demonstrated (Fig. 2).
- (8) Practical use of support information which was furnished on management of the Data Base SAFE by means of utilities (sub-functions) supplied in the Information Retrieval Support System were examined (Table. 3, Table. 4).

Keywords; Labour accident, Data base, Operating system, System design, Information retrieval.

1. まえがき

労働災害事例を初めとする各種の産業災害に係わる情報のデータベース化を図りその有効利用を図ることは、以後の類似災害の再発を防止する上で、また災害防止技術の向上を図る上で、不可欠な課題となっている。

これらのデータベース化に関する研究の一環として、当産業安全研究所においてもこれまで、労働災害事例に関する情報のデータベース化についての基礎的な研究が進められてきた。その一例として、労働災害に関する情報のデータベースのプロトタイプである「労働災害事例検索データベース（略称SAFE）」の試行的な開発を実施したことは、既に前報¹⁾で報告した通りである。現在、この「労働災害事例検索データベース」は、当所研究員の研究支援用のデータベースのひとつとして所内で既に供用に移されており、また併せてデータ入力並びに運用管理の作業も継続して行われている。

しかしながら、この「労働災害事例検索データベース」を実際に利用して災害事例の検索を行う場合には、幾つかの改良すべき点が残されていた。例えば、種々の検索内容や検索目的に合致する最適なコマンドの選択や操作等に必ずしも精通はしていない一般的なエンドユーザーにとっては、検索作業の容易性・簡便性に欠ける点があった。また同様に、データベースの運用・管理に当たって、本「労働災害事例検索データベース」特有のキーワード管理を初めとする様々な維持・管理作業に対する補助的機能を強化する必要も生じていた。

そこで今回は、これらのデータベース機能の拡充を図るため、本「労働災害事例検索データベース」に関

連した管理支援・検索支援を目的とする専用システムを開発することとした。なお本システムの開発に当たっては、将来的には「労働災害事例検索データベース」のみに限らず、他のデータベースへの対応も考慮した総合的な「情報検索支援システム」として、検索支援対象データベースの拡大の可能性を念頭に置いた開発を行うこととした。本報は、開発されたこの「情報検索支援システム」の概要を報告するものである。

2. 「情報検索支援システム」開発の目的

元来、データベースに対する検索・表示の方式は、ユーザー主導のコマンド方式とシステム主導のメニュー方式とに大別して考えることができる。コマンド方式は、原則的には、多様な検索要求に対応が可能な反面、利用に当たって若干の訓練や習熟が必要とされる。とりわけ、「労働災害事例検索データベース」では、オリジナルデータの表記をなるべく損なわないデータハンドリングを行うこと、また検索に際して自然語検索を可能にすること、との2点が基本的な設計思想となっていた。したがって、「労働災害事例検索データベース」のデータには、データの表記の自由さに基づいた冗長度の大きな情報内容が存在する。この情報内容を検索効率を維持しながら有効に活用するためには、検索コマンド操作を初めとする各種のデータベース機能を縦横に利用することが必要であるほか、検索語・キーワード等に対するきめ細かなメンテナンスが不可欠となる。

2.1 「労働災害事例検索データベース」の検索機能と「情報検索支援システム」開発の必要性

既に当所で開発された「労働災害事例検索データベース」には、様々なデータベース機能が用意されて

いる。検索機能のみに限っても、論理演算子を使用した多条件検索、単語位置を指定した検索、検索手順の登録、検索結果の選択配布 (SDI)、検索結果の出力および表示の多様性対応、出力前の SORT 機能、一致条件の多様性対応、索引誌の作成、検索結果集合の一時的保存や消去への対応、などの数多くの機能が備えられている。

しかしこれらの機能については、本データベースソフトに精通した一部のユーザーを除くと、次項に示すとおり、実際の検索業務の中ではあまり多用されることはなく、一般的にはむしろ、ある程度決まりきった関係演算子や論理演算子を含めた単純な検索コマンドを用いた検索作業のみが行われることの方が多い。したがって、その度毎に検索内容や検索目的に合致した最適なコマンド・検索関係演算子・検索論理演算子等を選択しかつ入力する煩わしさが、特にコマンド選択・操作等に必ずしも精通はしていない一般的なエンドユーザーから指摘されていた。

そこで、本データベースシステムの会話型検索機能をさらに進展させ、本データベースソフトをまったく知らないユーザーでも容易に検索ができるように、完全メニュー方式による検索機能を付加した「情報検索支援システム」の開発が必要とされた。

したがって、この「情報検索支援システム」では、データベースの選択、検索内容の選択、検索結果の出力方式の選択、検索項目の選択などのすべての作業について、選択枝を表示した選択メニューを用意することにより、完全対話型で検索作業が行えるようにすることが目的になった。

2.2 「労働災害事例検索データベース」の検索機能の利用状況と「情報検索支援システム」に必要とされた検索支援機能

「労働災害事例検索データベース」の実際の利用状況 (Table 1) などを検討した結果、一般的なエンドユーザーが検索作業時に使用する各種コマンド・検索関係演算子・検索論理演算子や検索一致条件などについては、Table 2 のようなものが主なものであることが判明した。これらの検索機能は、本来「労働災害事例検索データベース」が有している検索機能のごく一部に過ぎないが、一般的なエンドユーザーが検索メニュー画面を通して対話型で検索作業を行う場合に使用が予想される検索機能をほぼ網羅していると考えられた。

また、検索実施の方法としては、試行錯誤的に多数回の検索を行い、かつ毎回の検索結果を保存して行く型の検索方式が多数を占めることも判明した。

Table 1 Actual frequency about the use of various commands supplied in the Data Base SAFE during a certain period of time
ある期間内での「災害事例検索データベース」におけるコマンド利用状況

サブシステム名	コマンド名	利用回数	経過時間 (時:分:秒)	CPU 時間 (時:分:秒)	利用者数
データベースの 定義・創成・更 新など (DBG EN)	APPENDIX	98	36	10	1
	DATABASE	1	1	0	1
	ELEMENT	98	1:06	18	1
	INDEX	95	38	11	1
	INVERT	6	45:15:52	4:52:15	1
	KEY	1	3:24:13	49:22	1
	MAP	1	1	0	1
	NKEYWORD	7	1:41	1:21	1
	SELECT	22	1	1	3
	SUBFILE	1	48	9	1
	USER	6	4	1	1
	検索 (RS)	AND	56	4:28	2:21
BROWSE		70	52:08	14:19	3
OR		6	2	2	2
OUTPUT		119	2:21:59	4:26	6
SEARCH		359	43:25	15:18	8
SELECT		195	10:53	2:01	8
SORT		1	11	4	1
選択配布 (SDI)	AND	3	1:33	1:02	1
	OUTPUT	1	3	2	1
	SEARCH	1	1:31	59	1
	SELECT	1	4	2	1

Table 2 Selection of retrieval commands, relational operators and logical operators frequently used in practical information retrieval operation on the Data Base SAFE

検索作業時に一般的に用いられる検索コマンド・関係演算子・論理演算子など

検索コマンド	SELECT SEARCH OUTPUT
関係演算子	AND OR
論理演算子	EQ NE LE GE LT GT HAS HASNT
一致条件	前方一致 後方一致 完全一致 任意一致 など

その結果、新たに開発する「情報検索支援システム」の中には、下記に示すような機能を付加することとした。

- イ) 最少限の検索論理演算子・検索関係演算子を用いて検索コマンドを実行する状況を設定し、本設定状況下での検索作業には、特別のコマンド入力等の操作を極力省けるような検索支援機能を設けること。
- ロ) 検索コマンドの発効毎にその検索結果を検索番号を付与して保存するとともに検索画面上に表示し、検索結果の絞り込み等の検索論理演算の進め方を平易明快にすること。

2.3 「情報検索支援システム」に必要とされた補助的なデータベース管理支援機能

「労働災害事例検索データベース」は、前報¹⁾でも示した通りプロトタイプデータベースであり、将来本格的なデータベースを設計する際に必要な基礎的な諸要件についての情報をデータベース供用の下で収集してゆく必要もある。

本データベースで取り扱っている情報項目には、数値項目・日本語インデックス項目・日本語文章項目の3種類があるが、日本語文章項目のデータ内容については、システムで自動的に単語を切り出し、それらを

キーワードとして整理しかつキーワードインバーテッドファイルへの登録を行っている。この自動切り出しキーワードについては、本データベースの特徴のひとつになっているが、データベースの性能を維持・向上させるためには、単語自動切り出しに用いられる辞書のメンテナンスを初めとするフォローアップの作業が不可欠となる。

そこで、辞書メンテナンスのための情報として、キーワードの出現頻度・検索実行状況の履歴、またデータベースシステムが保有する各種のユーティリティの利用状況などについてのデータを、手早くまとまった形で蓄積・確保してゆく必要がある。

このことから、本来「労働災害事例検索データベース」が保有している管理を初めとする各種の管理機能以外に、キーワード管理を初めとする各種の管理用補助ユーティリティの機能やデータベース更新の簡便化の機能を付加する必要が生じた。したがって、「情報検索支援システム」の開発に付随させて、これらの管理支援機能を含めた開発を行い、データベースの管理・運用作業についても簡便化・対話型化を図ることとした。

3. 「情報検索支援システム」における必要機能の階層化

「情報検索システム」を設計するに当たって、前述の必要機能を整理し、Fig. 1に示すような階層構造²⁾とすることとした。

各々の階層に、各々必要なメニューを用意し、メニューに示された選択枝を選択することによって、必要な処理を行うプログラムが起動するようにした。また各々の階層（メニュー）間の移行や復帰については、Fig. 1中に示すように、実行キーあるいはファンクションキーの操作のみで行えるようにした。

4. 「情報検索支援システム」の概要

前章に示した階層化に従って用意された本「情報検索支援システム」の各メニューの内容と役割とはおおよそ下記のようなものである。

4.1 初期メニュー

本「情報検索システム」を利用する場合は、一般の検索ユーザーやデータベース管理・運用の関係者に限らずこの初期メニューから出発する。

本メニューには、データベース管理・運用の関係者

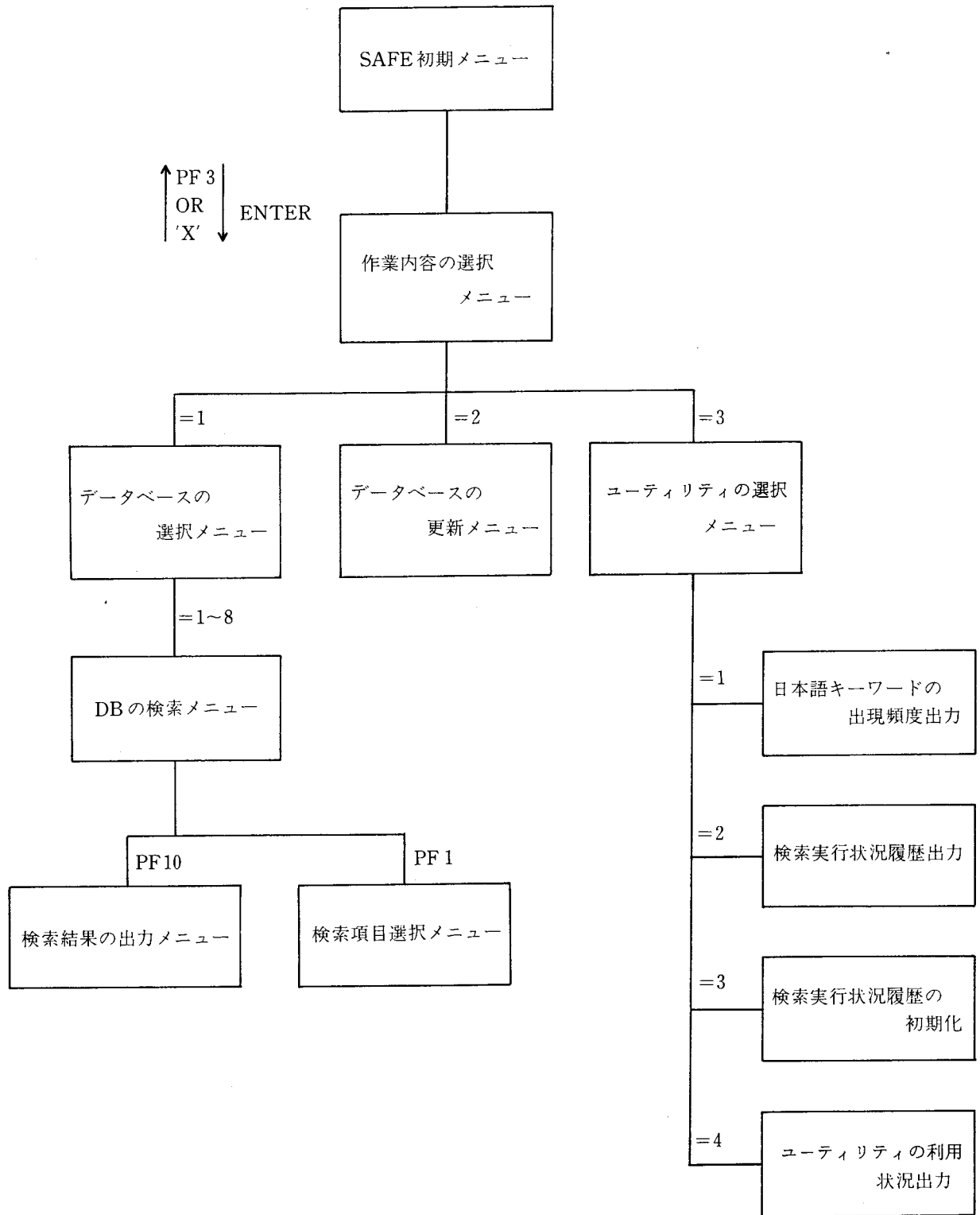


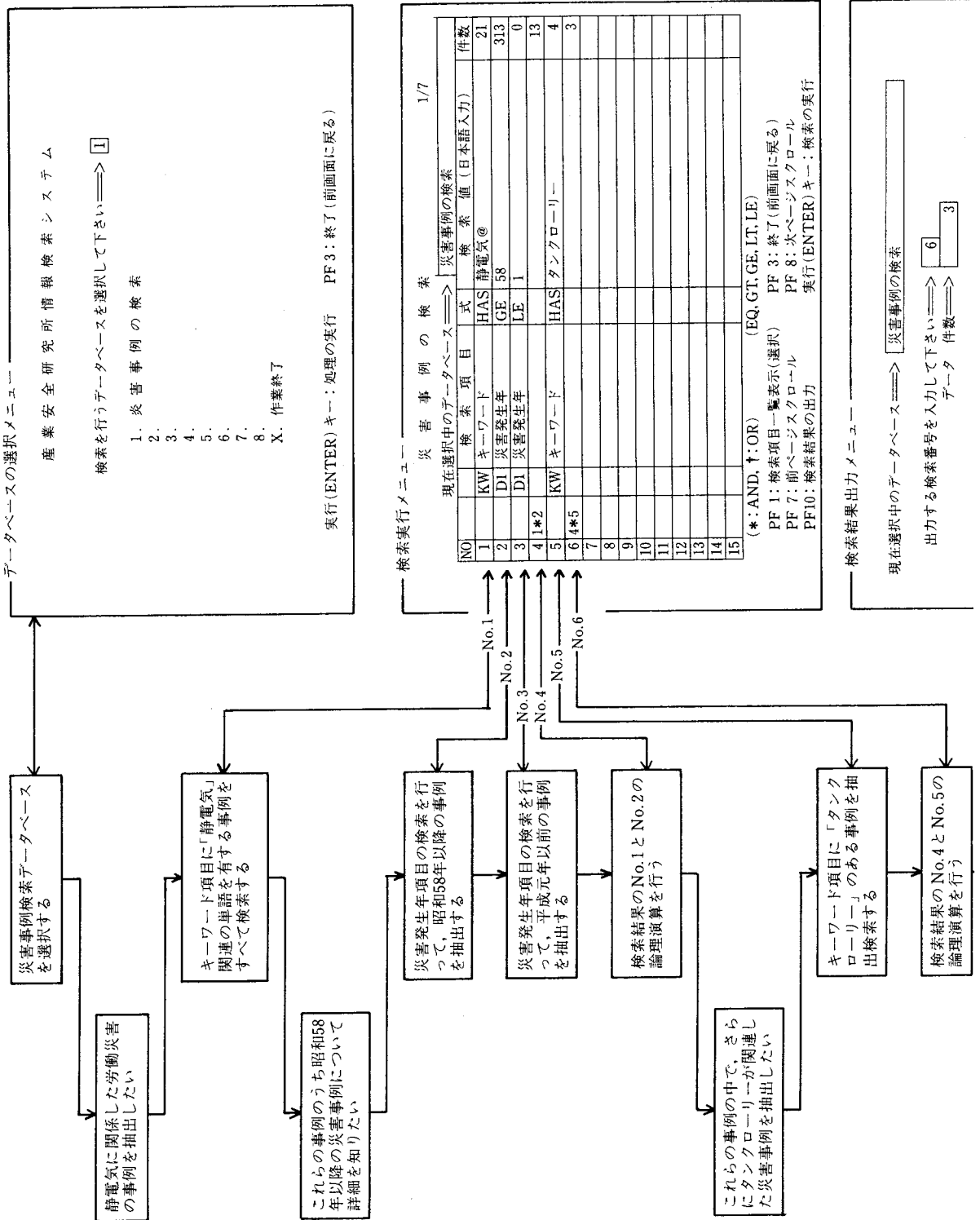
Fig. 1 Function structure of the Information Retrieval Support System

「情報検索支援システム」における必要機能の階層化

検索実行の内容(例)

検索作業の手続き

検索支援メニュー上の操作と表示



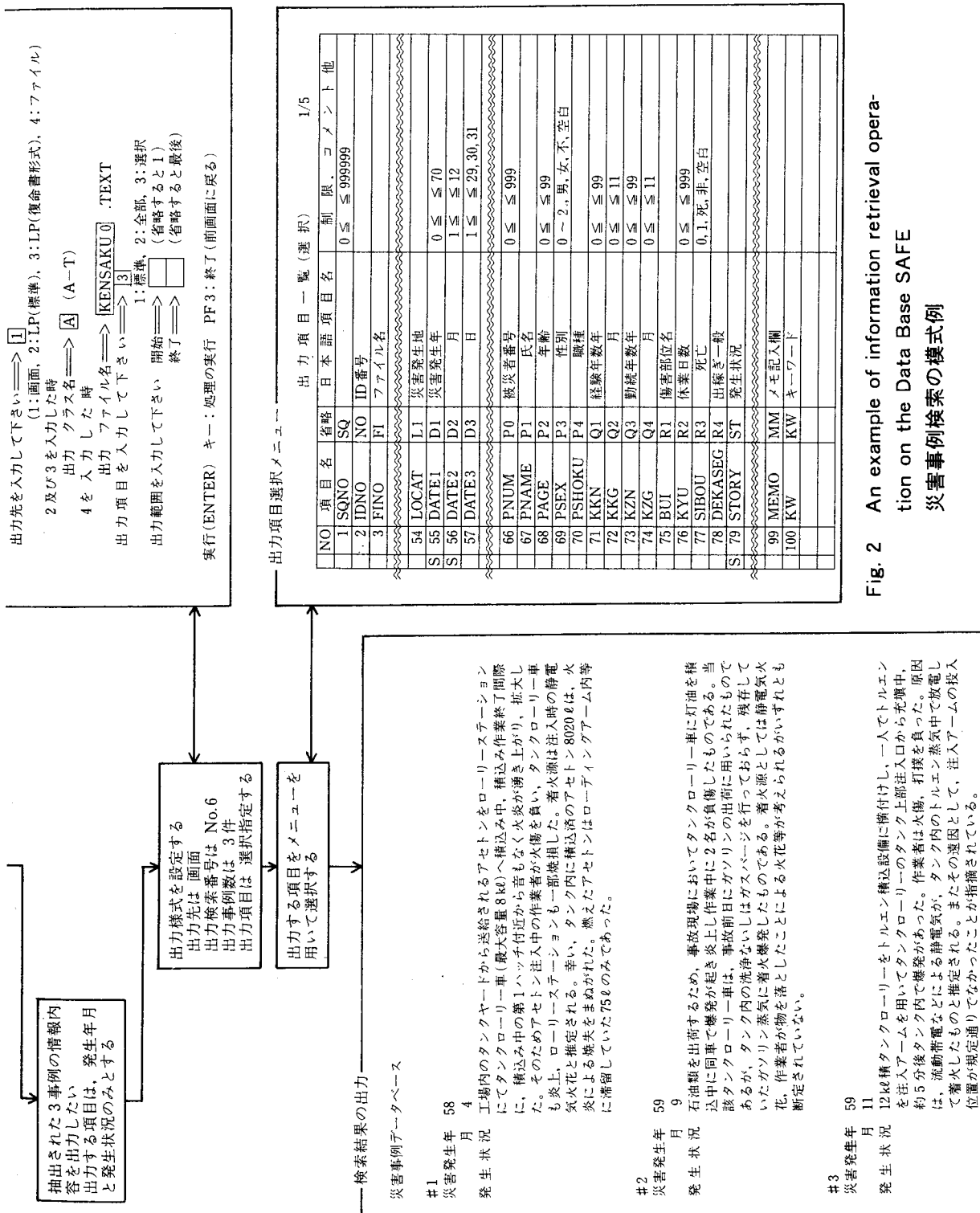


Fig. 2 An example of information retrieval operation on the Data Base SAFE
災害事例検索の模式例

のみに知らされたパスワードとその入力箇所が設定されており、しかるべきパスワードの入力が正確に行われた場合のみ次の作業内容の選択メニューに移行することができるように設定されている。

このパスワードは、データベース管理・運用の関係者用のものであり、データベースの検索作業のみを行う一般のエンドユーザーには無関係のものである。したがって、通常の一般検索ユーザーが本システムを利用する場合は、本作業選択メニューを飛ばして初期メニューからいきなり次のデータベース選択メニューに移行するように設定した。

4.2 作業内容の選択メニュー

本メニューは、データベース管理・運用の関係者用のものであり、一般のエンドユーザーは特別の場合を除くと本メニューを利用することはできない。

本メニューでの選択枝には、前述の Fig. 1 に示したように、作業の内容にしたがって大きく3種類の選択枝を設定した。このうち、「データベースの選択」以外の選択枝が、データベース管理・運用に関係する作業用のものである。

4.3 データベース選択メニュー

検索ユーザーは、本メニューで目的とするデータベースを選択する。本「情報検索システム」の開発時点では選択可能なデータベースとして「労働災害事例検索データベース」のみが完成していたが、その後安全・災害関連図書データベースやその他の災害事例関係のデータベース開発^{*}が予想されていたので、将来の拡張に対応できるように、選択枝やメニュー画面の設定を行った。

4.4 災害事例検索メニュー

本メニューは、「情報検索災害支援システム」の中で最も中心的な機能を果たす部分である。

メニューの画面の内容は、選択されているデータベース名の表示部、検索内容の入力部および検索結果の表示部、検索案内の3部分により構成されている。

検索内容の入力部および検索結果の表示部については一画面15行の表形式とし、7頁(画面)まで用意した。したがって、多数回にわたる試行錯誤的な事例抽出検索作業を行ったり、多数の項目の各々について検索条件を設定する事例同定検索作業などにも対応できるようになっている。

^{*} これらの詳細については別報で報告する予定である。

検索内容入力部は、検索論理演算子(AND, OR など)入力部、検索項目入力部、検索関係演算子(EQ, GT, LE, HAS など)入力部の3箇所に分かれており、各々必要に応じた入力を行えば検索が行えるように設定した。

4.5 検索項目一覧メニュー

検索作業実施中には、検索項目やその項目名省略値などを参照する必要がある場合が多く、そのための支援機能として、検索項目一覧メニューを用意した。本メニューへの移行あるいは本メニューから検索メニューへの復帰については、ファンクションキー操作で簡単にできるようにしたほか、検索項目一覧表に選択欄を設け、選択欄に選択記号(S)を入力するだけで、検索メニューの検索項目入力部の入力動作を省略できるようにしてある。

4.6 検索結果の出力メニュー

検索メニュー上で、抽出検索あるいは同定検索の作業を行って、最終的に必要とする事例の検索が終了すると、検索ユーザーにとって出力の必要な検索番号および事例数が、検索メニュー上のいずれかに表示されている。

検索結果出力メニューでは、上記の検索番号や出力する事例の範囲を自由に指定できるほか、出力先(画面・ラインプリンター・ファイル)や出力項目・出力スタイルなどの指定もできるように設定してある。

4.7 データベース更新メニュー

従来より「労働災害事例検索データベース」の運用・管理の諸作業に関連しては、専用のバッチプログラムが作成されており、運用・管理関係者が必要に応じてそれを起動するシステムとしていた。本「情報検索支援システム」では、管理機能のひとつとして、データベース更新に係るバッチプログラムの起動を本メニューから行えるように設定した。

4.8 ユーティリティの選択メニュー

本メニューも、データベース管理・運用の関係者用のもののひとつであるが、その選択枝には、日本語キーワードの出現頻度の出力、検索実行状況の履歴出力、その初期化、およびこれらのユーティリティの使用状況の出力の4つを設定した。日本語キーワードの出現頻度の出力は、「労働災害事例検索データベース」

にあって、システムで自動的に切りだしたキーワードをチェックし、本データベースに合致するように、辞書をメンテナンスする際のデータを提供するものである。

また、検索実行状況の履歴出力は、実際の検索作業に用いられたキーワード等について、検索頻度や検索ユーザを記録し、その状況に応じて、必要な辞書のメンテナンス作業等を効率よく実施できるようデータを提供するものである。

さらに、これらのユーティリティの使用状況の出力、検索実行状況履歴の初期化等は、上記の管理関係作業等を円滑に実行するためのものである。

5. 「情報検索支援システム」を用いた検索例

本「情報検索支援システム」を用いて、「労働災害事例検索データベース」を選択し、労働災害の事例を抽出検索した場合の例を模式的に示すと以下のFig. 2のようである。

6. 「情報検索支援システム」を用いたデータベース管理関係情報の取得例

本「情報検索支援システム」を用いて、「労働災害事例検索データベース」におけるキーワード管理に関係した情報を取得した例を示すと、Table 3, Table 4のようである。

Table 3の例では、データ入力時の長音や濁音の入力ミスから同じ「ブルドーザー」に関して複数の単語が切り出されていることが判明する。したがって、入力データを訂正するかあるいは、同義語定義を施すことによって、データベースのデータ内容の信頼性を確

Table 3 An output list example of the Japanese keywords frequency in the Data Base SAFE
「日本語キーワードの出現頻度」の出力例

SORT順=音読み		
語出現頻度	事例出現頻度	キーワード
⋮	⋮	⋮
1	1	ブルドーザー
31	11	ブルドーザー
10	3	ブルドーザ
2	2	ブルトーザー
⋮	⋮	⋮
⋮	⋮	⋮

Table 4 An output list example of information retrieval words and information retrieval history in actual information retrieval operation on the Data Base SAFE

「検索実行状況履歴」の出力例

検索実行ユーザーID	頻度	検索キーワード
⋮	⋮	⋮
ABC123	2	つり荷
XYZ.999	1	つり荷
⋮	⋮	⋮
⋮	⋮	⋮

保し検索効率を高めることが可能になる。

また、Table 4の例では、「つり荷」のように、実際の検索に使用された単語の中でシステムでキーワードとして単語の切り出しが行われていなかったものが判明する。この場合も、これらの単語の辞書登録（辞書のメンテナンス）を行うことによって、データ内容をデータベース本来の目的に十分に活用可能なように、維持管理することができる。

7. あとがき

本報で紹介した「情報検索支援システム」の開発作業は、当産業安全研究所内に設けられている災害資料管理委員会（当所各研究部課の代表者で構成）の下に設置されたワーキンググループ（筆者等）に与えられたタスクとして実行されたものである。

当初の開発作業の内容は、既に当所内で供用されている「労働災害事例検索データベース」における検索作業の容易性・簡便性を補足拡充する目的で始められた。さらにその途上で「労働災害事例検索データベース」の運用・管理にあたっての補助的な管理機能を強化する内容が付け加えられた。

これらの諸機能はかなりの汎用性を有することから、開発内容を多少変更し、「労働災害事例検索データベース」のみに限らず、他のデータベースについても検索支援対象データベースとする場合の対応性を考慮することとした。その結果、将来的に想定される検索支援対象データベースの拡大の可能性にも対応可能な、総合的な「情報検索支援システム」として、一応の完成を見ることができた。現在のところ既に、所内データベースの中には、本「情報検索支援システム」

への組み込みについて検討を行っているものもある。

本報で紹介したこの「情報検索支援システム」の開発に際して、遠藤修一氏（ファコムハイタック株式会社）には、貴重な御助言を頂いたほか、プログラム作成に全面的な御協力を頂いた。また、下村一秀（芝浦工業大学学生）・佐藤利昭（同）の両君にはデータ入力等に関して御手伝いを頂いた。ここに深く感謝の意を表する次第である。

（平成元年 3 月 31 日 受理）

参 考 文 献

- 1) 鈴木芳美・前田 豊：労働災害事例検索データベースシステム 'SAFE' の試行開発について，労働省産業安全研究所研究報告 RIIS-RR-87，pp.69～88，1988.4.
- 2) 産業安全研究所内部資料（非刊行物）：産業安全研究所情報検索システム操作手引書（管理者編）第1版，1989.1.20