

ISSN 0386—5878
土研資料 第1410号
マイクロフィルム第 号

土 木 研 究 所 資 料

土木研究所及び関連研究機関における
研究の動向に関する分析

昭和53年7月

建設省土木研究所
企画部企画課

は　じ　め　に

ここに収録した三編の報文は、昭和52年度及び53年度の上級職新規採用職員が、その初任研修の一環として企画課において行った業務の成果を加筆修正してとりまとめたものである。三編の報文は、それぞれ、これまでの土木研究所における研究の動向その他の関係研究機関における研究の動向、及び、それらの研究動向と報告書の発表論文との関係について統計的に分析したものである。これら資料は、未だ生データの域を出ず十分な比較検討を行っていないが、今後の研究計画の立案及び研究の遂行において貴重な資料となると判断したので、ここに土木研究所資料として刊行するものである。但し、新規採用職員諸君が、それぞれ試みられた主観的論評及び提言に関する部分は、資料の中立性を確保し、汎用に供すべく割愛させて頂いた。

なお、この報文をとりまとめた、新規採用職員諸君は次のとおりである。

昭 和 52 年 度 入 省		昭 和 53 年 度 入 省	
シ　ス　テ　ム　課	遠　藤　　玲	下水道研究室	高　橋　正　宏
水　文　研　究　室	佐　合　純　造	道　路　研　究　室	外　井　哲　志
水資源開発研究室	大　内　忠　臣	新交通研究室	山　田　晴　利
基　礎　研　究　室	光　家　康　夫	橋　梁　研　究　室	西　川　和　広
耐　震　研　究　室	萩　原　良　二	土　質　研　究　室	三　木　博　史
コンクリート研究室	河　田　博　之	鹿　島　試　験　所	浅　野　富　夫
汚　泥　研　究　室	小　越　真佐司	篠　崎　試　験　所	石　川　忠　晴
土　質　研　究　室	西　川　勝　義		

また、この作業の実施に当り、作業計画の立案、作業及びとりまとめの指導に当たった方々は次の通りである。

企画部企画課長補佐	松　村　哲　男
〃　企画課建設専門官	竹　内　義　人
近畿地方建設局道路管理課長	
（元企画部システム課建設専門官）	三　好　逸　二
河川部都市河川研究室研究員	
（元企画部システム課研究員）	吉　川　勝　秀
企画部システム課研究員	遠　藤　　玲

昭和53年7月

土木研究所企画部企画課

目 次

I	土木研究所における研究の動向について	5
1.	作業の概要	5
2.	集計結果と分析	8
2-1	単純集計結果	9
2-1-1	試験調査費による研究	9
2-1-2	事業調査費による研究	16
2-1-3	総合プロジェクト等	21
2-2	クロス集計結果	27
2-2-1	目的軸一分野軸	27
2-2-2	目的軸一長期研究計画分類軸	31
2-2-3	対象事業軸一長期研究計画分類軸	35
II	関連他研究機関における研究の動向について	41
1.	目 的	41
2.	調 査	41
3.	各機関の研究の概要	41
4.	各機関における土木関係研究の分析	45
5.	土木研究所との比較	114
5-1	目的分類による比較	114
5-2	対象別分類による比較	114
5-3	分野別分類による比較	115
III	研究報告書に見る土木研究の動向について	117
	—土木研究所報告と土木学会論文報告集の分析—	
1.	作業の概要	117
2.	集計結果と分析	117
A	一般的分析	117
(1)	分野別分類	117
(2)	目的別分類	118
(3)	対象事業別分類	118
(4)	長期研究計画分類	118
(5)	目的一分野別課題数	119
(6)	対象事業一分野別課題数	119
B	各分野別分析	119
(1)	土木計画学	120

(2) 構造力学.....	120
(3) 水理、水文学.....	120
(4) 砂防工学.....	120
(5) 土質力学.....	120
(6) 土木地質学.....	121
(7) 交通工学.....	121
(8) 水質学、衛生工学.....	121
(9) 材 料 学.....	122
(10) 建設機械工学.....	122
(11) その他の分野.....	122

I 土木研究所における研究の動向について

1. 作業の概要

本報告では、まず昭和46年度から昭和52年度の間に土木研究所で実施された研究課題のうちから、地建依頼による調査試験、特別研究促進調整費による研究および受託研究経費による研究を除いた総数 1,114 件をピックアップし、これを目的、対象事業、分野、および長期研究計画の課題分類という 4 つの軸によって分類した。これらの 4 つの軸を用いて年度ごとの分類項目別課題数及び研究費用の集計を行ない、併せていくつかの軸の組合せをえらんで、クロス集計を行った。この集計結果をもとにして土木研究所における研究の経年変化と現状とを把握し、これを他の研究所の研究状況と比較することにより土木研究所の研究体制の問題点を見出し、将来あるべき姿について検討することが、この作業の目的である。

目的、対象事業、分野、および長期研究計画の課題分類は、昭和52年度に策定した土木研究所長期研究計画の課題設定作業の際用いたものをそのまま採用し、長期的な研究の方向を検討する場合にも相互に比較可能であるよう考慮した。これらの分類項目を表－1～4に示す。

(表 1) 分 野 (研究をすすめるにあたって必要となる基礎的学問分野)

土木研究所における基本的専門分野		他 の 学 問 分 野	
分類番号	項 目	分類番号	項 目
1- 1	土 木 計 画 学	2	社 会 科 学
1- 2	構 造 力 学	2- 1	社 会 学
1- 3	水 理 学 ・ 水 文 学	2- 2	経 済 学
1- 4	砂 防 工 学	2- 3	その他の社会科学
1- 5	土 質 工 学	3	理 学
1- 6	土 木 地 質 学	3- 1	応 用 数 学
1- 7	交 通 工 学	3- 2	統 計 学
1- 8	水 質 学 ・ 衛 生 工 学	3- 3	物 理 学
1- 9	材 料 学	3- 4	化 学
1- 10	建 設 機 械 学	3- 5	生 物 学
		3- 6	地 球 物 理 学
		3- 7	地 質 学
		3- 8	その他の理学
		4	医 学
		5	農 学
		6	工 学
		6- 1	通 信 工 学
		6- 2	機 械 工 学
		6- 3	その他の工学 (1-1～10に該当する ものを除く。)

(表2) 目的(研究の目的であり、研究の成果が役立てられる行政目的)

分類 番号	項 目	内 容
1	地域・都市の総合的開発	土地及び空間の利用・人口の適正配置及び交通網の適正整備などによる地域・都市の総合的な開発・再開発及び、総合的な公共施設の計画などに関するもの。
2	交 通 輸 送	道路交通その他の輸送手段を達成するための公共施設の計画及び建設に関するもの。(地域として捉えた交通量など交通計画を除く。)
3	水資源の開発及び有効利用	水資源の開発、運営、利用、再利用その他水資源に関するもの。
4	建設資材その他資源及びエネルギー開発、有効利用	建設資材の開発、利用、再利用その他の資源に関するもの(除水資源)
5	自 然 災 害 防 除	地震災害・風水害・土砂害・波浪災害など自然災害による災害の防除及び防災対策に関するもの。
6	環 境 保 全	緑地に関するもの及び、土壌、水質、大気汚染、騒音、振動などの公害の防除に関するもの。
7	上 記 以 外 の 行 政 目 的	レクリエーションなど上記行政目的以外のものでかつ、強い目的意図のあるもの。
8	一 般	共通の目的に供するもので、いずれの行政目的にも指定できないもの。

(表3) 対象事業(研究成果を反映させるべき対象事業)

分類 番号	項 目	内 容
1	事 業 共 通	下記に掲げる事業のほとんどいずれにも共用的に利用できるもの。
2	河 川 事 業	河川法第3条に該当するもの。ただし、特定多目的ダム法第2条に該当するものを除く。
3	ダ ム 事 業	特定多目的ダム法第2条に該当するもの。
4	海 岸 事 業	海岸法第2条に該当するもの。
5	砂 防 事 業	砂防法第1条に該当するもの。
6	道 路 事 業	道路法第2条に該当するもの。
7	下 水 道 事 業	下水道法第2条に該当するもの。
8	上 記 以 外 の 事 業	その他の法令によるもの。

(表4) 大・中課題一覧表

1. 土木技術に関する基礎的研究
 - 1-1 水文に関する基礎的研究
 - 1-2 流水に関する基礎的研究
 - 1-3 土質に関する基礎的研究
 - 1-4 構造に関する基礎的研究
 - 1-5 地震動並びに地震応答に関する基礎的研究
 - 1-6 地質・岩盤に関する基礎的研究

- 1-7 数理解析手法の土木技術への応用に関する研究
- 1-8 水質に関する基礎的研究
- 2. 建設計画の合理化・総合化に関する研究
 - 2-1 建設事業計画の合理化に関する研究
 - 2-2 建設事業遂行の円滑化に関する研究
 - 2-3 地域及び都市計画に関する研究
- 3. 環境の保全及び調和に関する研究
 - 3-1 建設事業と自然環境の調和に関する研究
 - 3-2 交通環境の保全に関する研究
 - 3-3 ヘドロ・汚泥・固形廃棄物の処理及び資源化に関する研究
 - 3-4 水質保全に関する研究
 - 3-5 下水道施設の整備・合理化に関する研究
- 4. 交通体系の総合的な整備・合理化に関する研究
 - 4-1 交通計画に関する研究
 - 4-2 交通管理に関する研究
 - 4-3 交通の安全性・走行性に関する研究
 - 4-4 新交通システムに関する研究
- 5. 水資源の開発及び有効利用に関する研究
 - 5-1 水資源の開発計画に関する研究
 - 5-2 水資源及び流域の管理に関する研究
 - 5-3 地下水の利用と保全に関する研究
 - 5-4 水の再利用に関する研究
- 6. 災害の防除に関する研究
 - 6-1 防災計画に関する研究
 - 6-2 地震防災に関する研究
 - 6-3 河川防災に関する研究
 - 6-4 土砂防災に関する研究
 - 6-5 海岸防災に関する研究
 - 6-6 雪害に関する研究
- 7. 土木構造物の設計合理化に関する研究
 - 7-1 橋梁及び道路構造物の設計合理化に関する研究
 - 7-2 トンネルの設計合理化に関する研究
 - 7-3 ダムの設計合理化に関する研究
 - 7-4 河川構造物の設計合理化に関する研究
 - 7-5 舗装の設計合理化に関する研究

- 7-6 土構造物の設計合理化に関する研究
- 7-7 基礎の設計合理化に関する研究
- 7-8 土木構造物の設計法に関する研究
- 8. 施工・管理技術の向上に関する研究
 - 8-1 施工技術の向上に関する研究
 - 8-2 施工管理手法の合理化に関する研究
 - 8-3 建設機械の高度化に関する研究
 - 8-4 維持管理手法の合理化に関する研究
- 9. 建設情報体系の高度化に関する研究
 - 9-1 建設情報の収集・蓄積・処理に関するソフトウェア開発に関する研究
 - 9-2 建設事業向き情報機器の開発・整備に関する研究
 - 9-3 建設事業のための計測機器の開発・整備に関する研究
- 10. 建設材料に関する研究
 - 10-1 新材料の建設事業への適用に関する研究
 - 10-2 防錆材料に関する研究
 - 10-3 未利用材料及び産業廃棄物の建設事業への適用に関する研究
 - 10-4 一般材料の特性に関する研究
- 11. 実験技術および調査法の向上に関する研究
 - 11-1 水理実験技術の向上に関する研究
 - 11-2 土質地質試験調査法の改良に関する研究
 - 11-3 風洞実験技術の向上に関する研究
 - 11-4 水質分析技術の向上に関する研究
- 12. 海洋開発に関する研究
 - 12-1 海洋開発計画に関する研究
 - 12-2 海洋構造物の建設技術に関する研究

2. 集計結果と分析

今回調査対象としたのは、昭和46年度から昭和52年度にいたる7か年間に土木研究所において行なわれた全研究課題であり、その総数は1,114件である。これらの研究課題を、その予算の性質によって次のように三大別した。

A 試験研究費による研究

B 事業調査費による研究（海岸事業調査費、下水道事業調査費、河川事業調査費、河川総合開発事業調査費、砂防事業調査費、道路事業調査費、街路交通調査費、および建設機械開発調査費による研究がここに含まれる。）

C 総合プロジェクト等の予算による研究（国立機関公害防止等試験研究費、建設技術研究開発費、国土総合開発事業調査費、および海外建設技術協力経費による研究がここに含まれる。）

ただし、地建依頼による調査試験と特別研究促進調整費による研究とについては調査対象に含めていない。

A、B、およびCに分類された研究を目的軸、対象事業軸、分野軸、および長期研究計画課題分類軸の4つの軸に関して分類し、課題件数と予算額について年毎の変化を調査した。さらに目的軸－分野軸、目的軸－長期研究計画分類軸および対象事業軸－長期研究計画分類軸という3つの組合せについて課題件数、予算額それぞれに関するクロス集計をおこなった。

以下では、これらの調査集計結果及びそのコメントについて述べるが、この作業において、分類作業は研究の表題とその概要とをもとにして実施したものであり、分類に主観の入る余地が多々あったことに注意されたい。

2-1 単純集計結果

図-1、2は対象とした全研究課題の件数および予算額について、A、B、およびCの割合がどのように変化してきたかを示したものである。これによると研究課題件数、予算額とも一貫して増加しており、特に予算額については、昭和47年度の伸び率がずば抜けて大きいのが目につく。また事業調査費による研究の占める割合が一貫して大きく、さらに試験研究費による研究の割合が低下してきているのに対し総合プロジェクト等の予算による研究が急速にのびているのが特徴である。

以下、A、B、およびCのそれぞれについて、4つの分類軸に関して分類整理した結果に対して検討を加えていくことにする。

2-1-1 試験調査費による研究

試験調査費による研究課題数は、昭和46年度から昭和50年度までは漸増しているが、昭和50年度をピークに以後漸減している。一方、予算額でみると昭和51年度に前年度より微減しているのを除き一貫して増加している。又昭和52年度において全研究課題数に占めるAの割合は20%であるのに対し、予算額に占める試験調査費の割合はわずか8.6%である（図1、2）

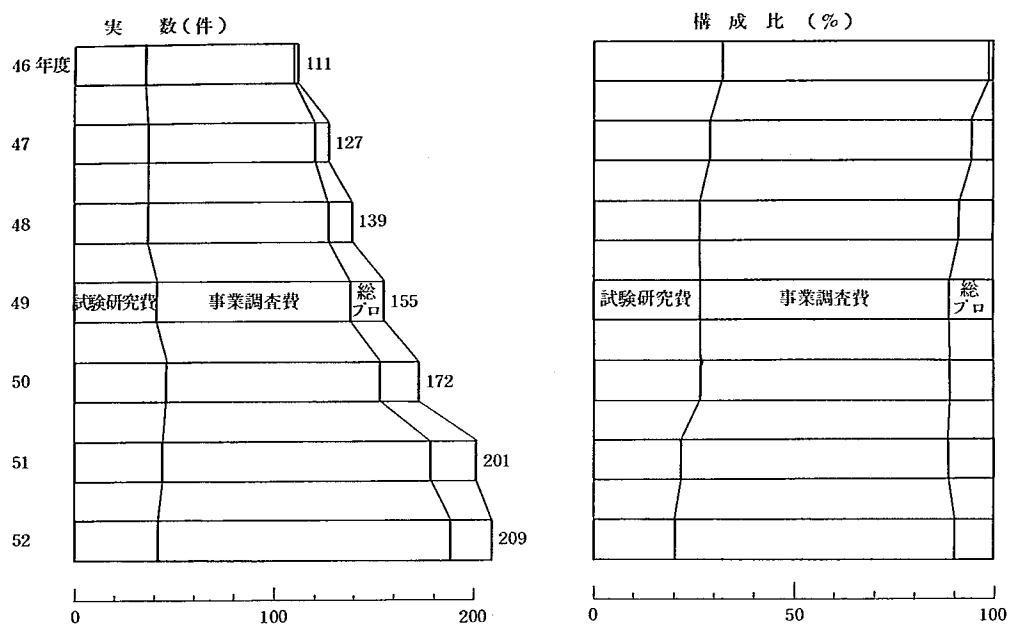


図-1 全研究課題数の経年変化

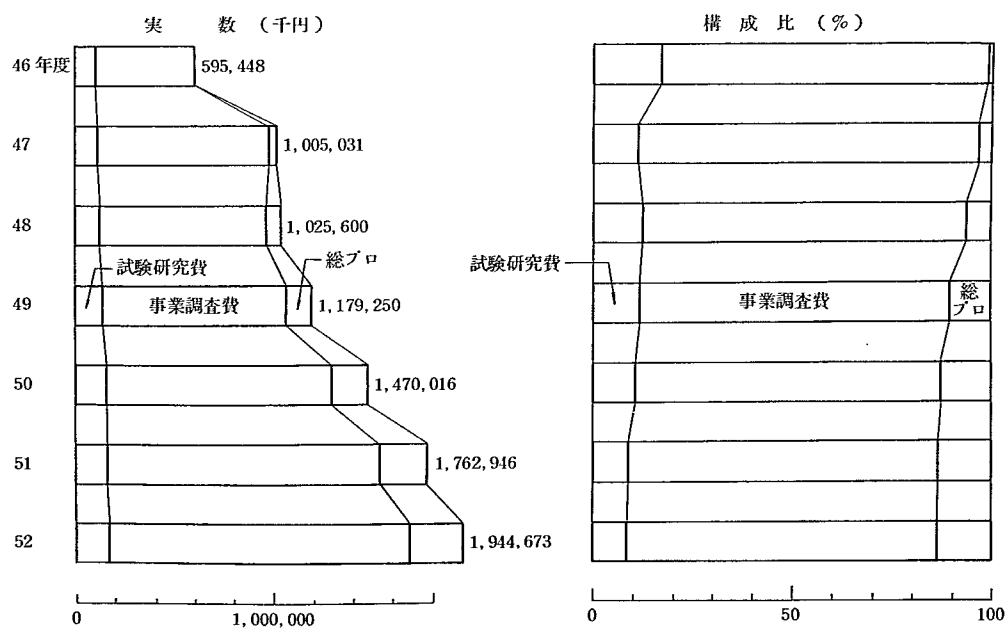


図-2 全研究予算額の経年変化

以下、各分類軸ごとに、試験研究費の特徴を述べる。

a 目的軸（図3、4）

目的1（地域都市の総合的開発）に関する研究は総体的に課題数が少ない。目的2（交通輸送）関係の研究は昭和49年度までは漸増、以後漸減している。目的3（水資源の開発および有効利用）に関する研究は昭和49年度まで増加したのち、以後は一定の線におちついている。また、目的4（建設資材その他資源及びエネルギー開発・有効利用）に関する研究は近年課題数では減少しているものの予算額ではむしろ増加する傾向にある。目的5（自然災害防除）関係の研究は課題数・予算額において一番大きな割合を占めている。昭和46～48年度と比べると、目的5関係の研究の割合はいくらか減ってきているが、総体的に大きな割合を占めている。目的6（環境保全）関係の研究が近年急速に増加しているのが大きな特徴である。目的8（一般）関係の研究は漸減している。

b 対象事業軸（図5、6）

対象事業1（事業共通）関係の研究の占める割合が約40%と大きいのが特徴であるが、最近はその割合が減少しつつあり、各研究の事業別がはっきりしてきつつある。対象事業2（河川事業）、同3（ダム事業）関係の研究は昭和51・52兩年度にやや減少したものの、昭和52年度には旧の水準に復している。対象事業4（海岸事業）関係の研究は昭和50年度に初めて姿を表わし、以後漸増傾向にある。対象事業5（砂防事業）関係の研究については、件数は漸減傾向にあるものの、予算額はむしろ漸増している。対象事業6（道路事業）関連の研究の占める割合は比較的大きなものがあるが、件数はむしろ減りぎみで、予算額も停滞している。対象事業7（下水道事業）関係の研究はその占める割合は意外と小さく、試験調査費によるよりも、事業調査費によって多く賄われているようである。

c 分野軸（図7、8）

分野については、とくにきわだって大きな割合を占めるものもなく、一応すべての分野が顔を出している。更に詳しくみると次のようなことがいえる。

分野1（土木計画学）に関係する研究が近年急速に増加している。これはソフトな面の研究がふえていることをうかがわせる。分野2（構造力学）に関係する研究はほぼ一定の水準におちついており、大きな変化はない。分野3（水理学・水文学）に関係する研究は漸増傾向にあるが、分野4（砂防工学）に関係する研究はやや減少している。分野5（土質工学）に関係する研究もやはり漸減しているが、その一方で分野6（土木地質学）に関係する研究が急増している。分野7（交通工学）に関係する研究は漸減している。分野8（水質学）関係の研究は昭和46年度より増加し、昭和50年度にはピークに達しており、この当時の水質汚濁・水資源不足問題の深刻さをうかがわせる。分野9（材料学）に関係する研究は課題数では漸減しているが、予算額では漸増している。分野10（建設機械学）に関係する研究の占める割合は漸次減少し、最近では極めてわずかの割合しか占めていない。

d 長期研究計画課題軸（図9、10）

大課題1（土木技術に関する基礎的研究）が昭和51年度から急増しているのが特徴的である。これは基礎的研究が、試験研究費の性格から重点をなしていることによるものであろう。大課題2（建設計画の合理化・総合化に関する研究）は昭和49年度から51年度にかけて数件おこなわれている。大課題3（環境の保全及び調和に関する研究）は近年着実に増えており、これは、公害論議の高まりを反映したものであろう。大課題4（交通体系の総合的な整備・合理化に関する研究）は昭和50年度をピークに減少しつつある。大課題5（水資源の開発および有効利用に関する研究）は昭和51年度まで増加傾向にある。大課題6（災害の防除に関する研究）は昭和46～49年度には予算額において一番大きな割合を占めていたのであるが、近年は減少傾向にある。もっとも課題数についてはそれほど大きな減少を示していない。大課題7（土木構造物の設計の合理化に関する研究）は、一貫して大きな割合を占めている。最近、確率論的設計法の確立および土木構造物の設計法に関する研究が主に行なわれている。大課題8（施工・管理技術の向上に関する研究）は昭和49年度までは比較的大きな役割を占めていたが以後は殆ど行なわれていない。大課題9（建設情報体系の高度化に関する研究）は昭和50年度に初めて現われているが、わずか1件にとどまっている上に予算額も少ない。大課題10（建設材料に関する研究）は毎年度行なわれているが、課題数・予算額ともに少ない。大課題11（実験技術および調査法の向上に関する研究）は昭和50年度に予算額がきわだってふえている。これは、この年度に水質分析法に関し大規模な実験がおこなわれたためと考えられる。大課題12（海洋開発に関する研究）は昭和51年度にはじめて姿を現わし今後ふえていくものと予想される。

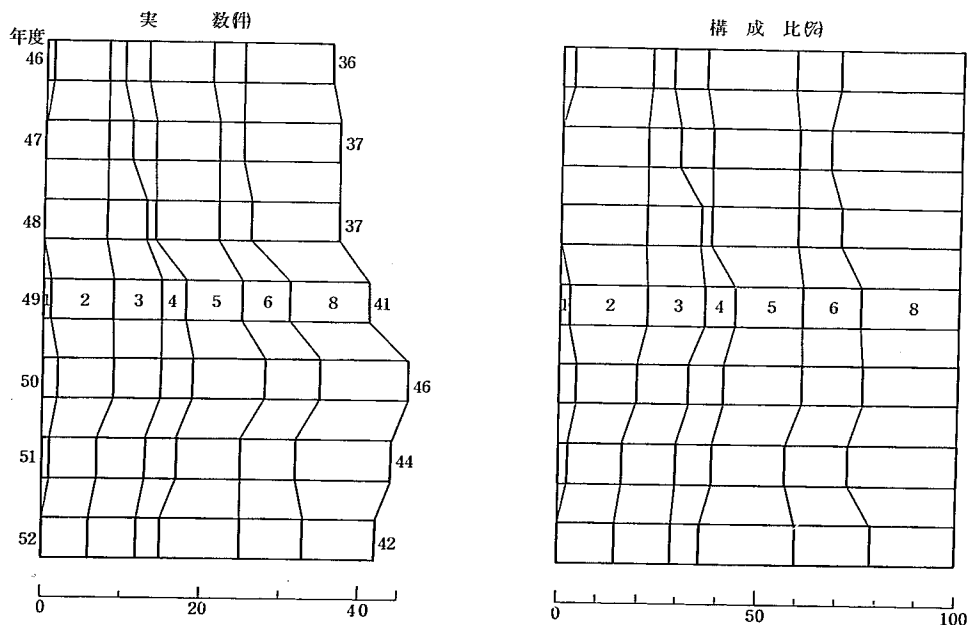
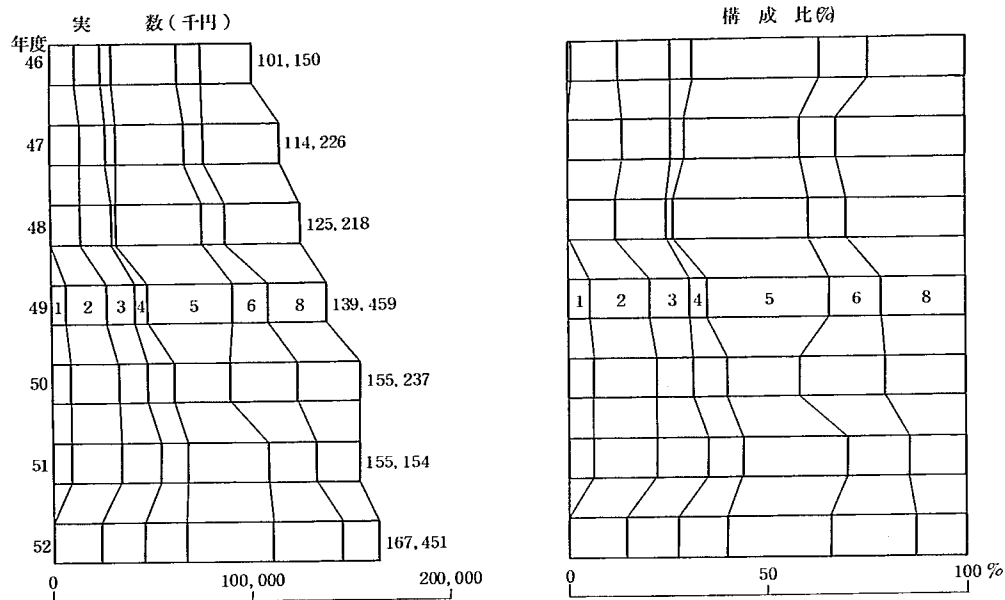
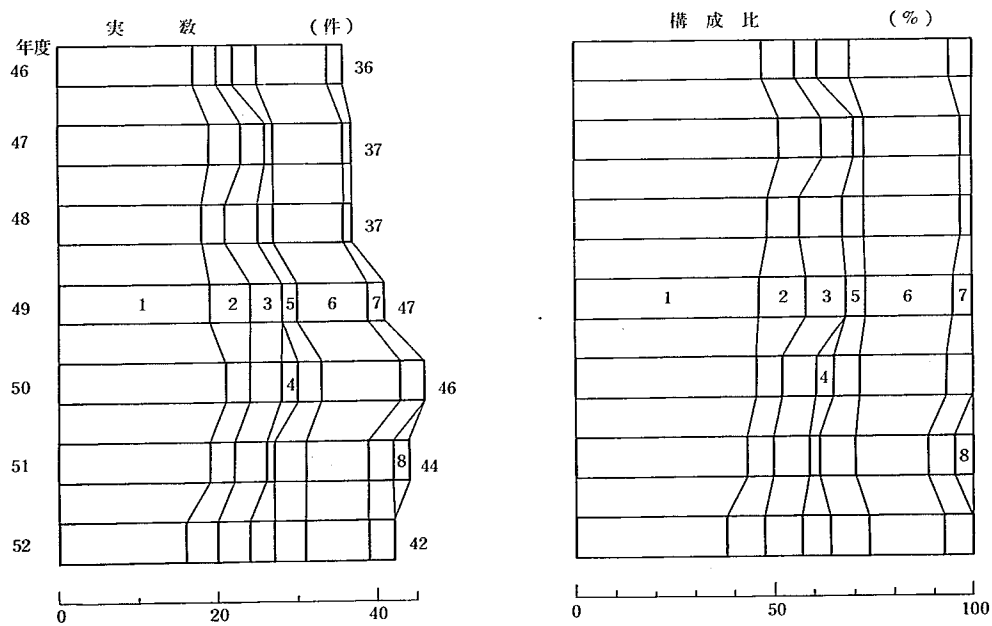


図-3 目的別の研究課題数の経年変化（試験研究費）



図－４ 目的別研究予算額の経年変化（試験研究費）



図－５ 対象事業別の研究課題数の経年変化（試験研究費）

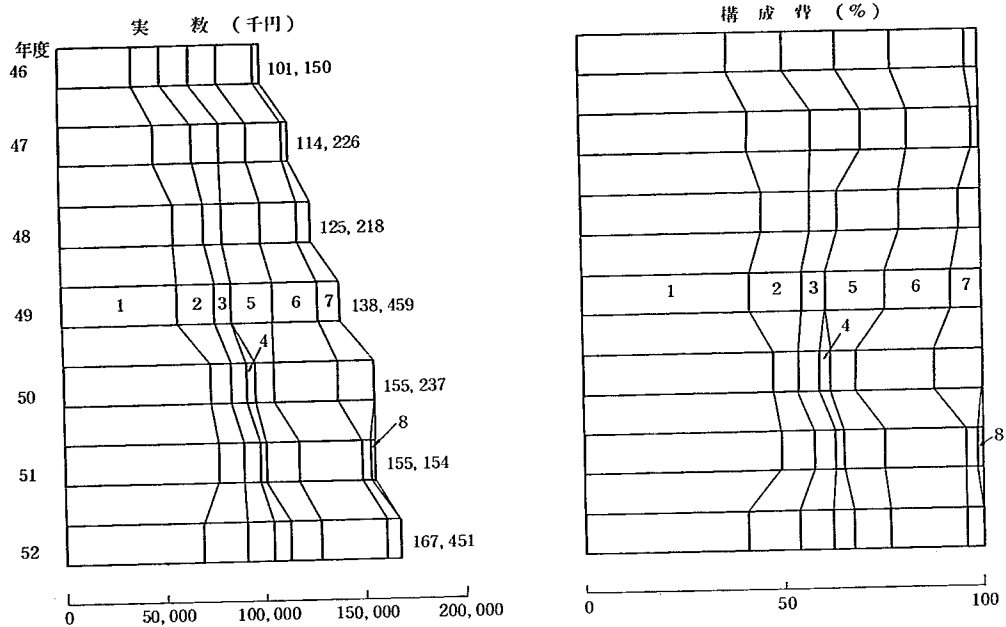


図-6 対象事業別の研究予算額の経年変化(試験研究費)

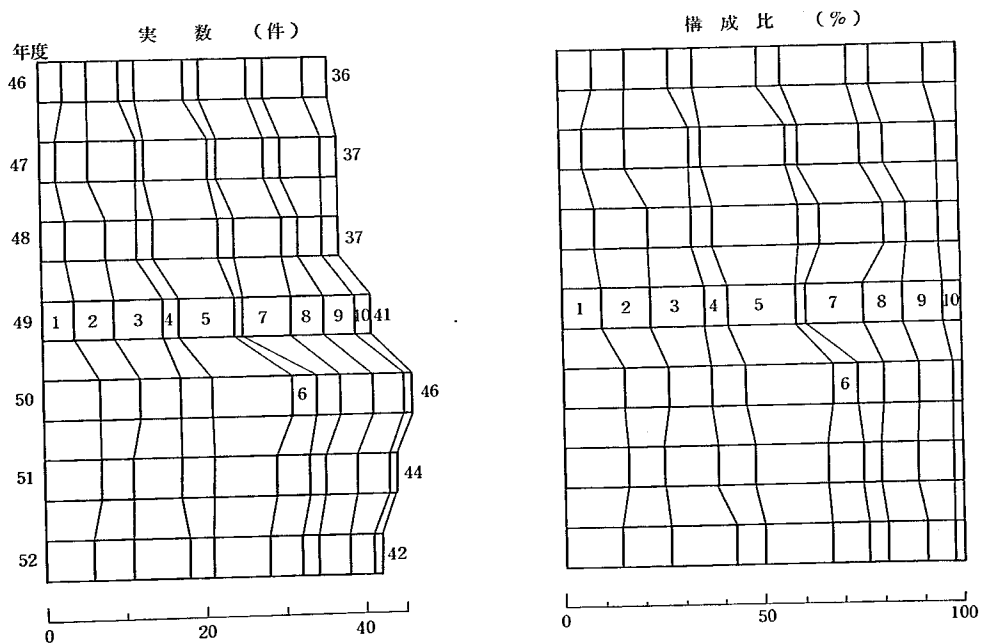


図-7 分野別の研究課題数の経年変化(試験調査費)

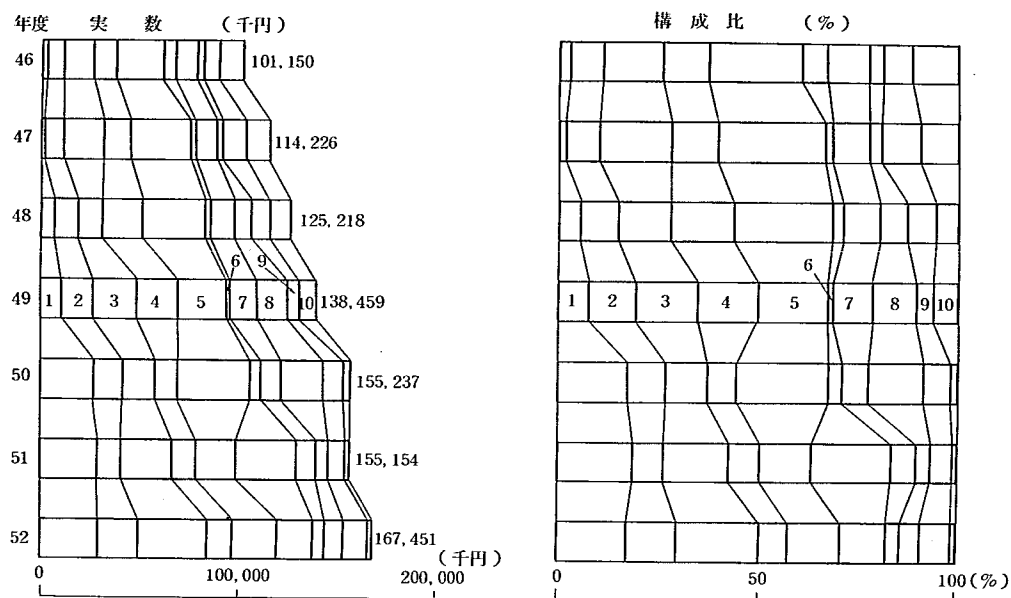


図-8 分野別研究予算額の経年変化(試験研究費)

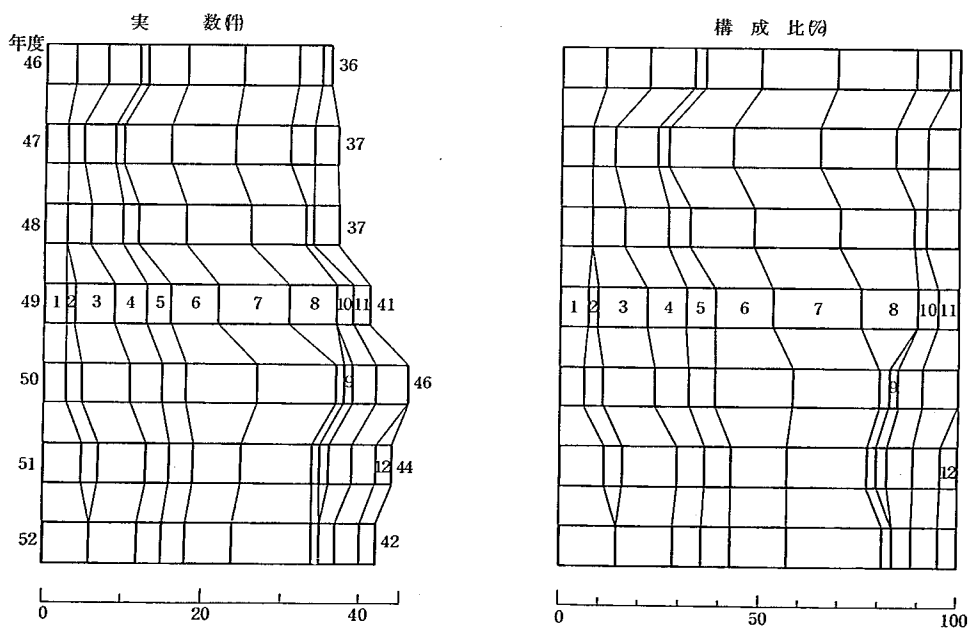


図-9 長期研究計画別の研究課題数の経年変化(試験調査費)

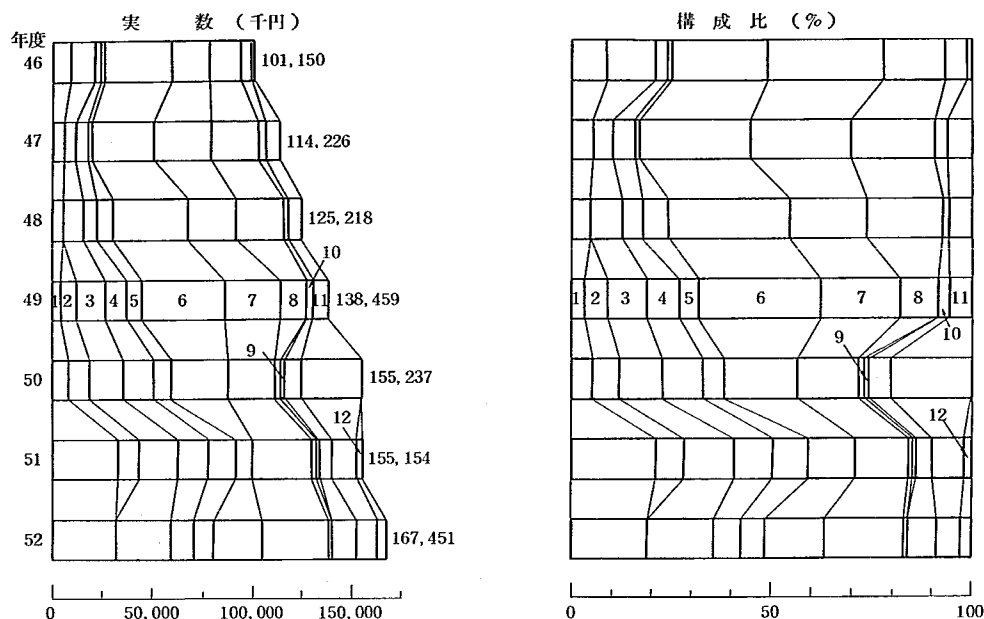


図-10 長期研究計画別の研究予算額の経年変化（試験研究費）

2-1-2 事業調査費による研究

事業調査費全体の傾向として、研究課題数の7年間の平均の伸び率は12.1%、予算額では名目で22.8%である。

詳細に見るならば、46年度から47年度にかけての急増、47～48年度の停滞、50～51年度の増加が目につく。これらの変化は列島改造計画による道路事業調査費の増加というようなその時、その時の行政サイドの要請を敏感に反映していると考えられる。また他の研究費と比較すると、事業調査費は、一般研究、総合プロジェクト等を合計したものの3倍～5倍の予算が計上されている。近年は総合プロジェクト等にかかなりの比重が移ってきたが、それでも当土木研究所の研究予算で最大のウェートを占めるのは事業調査費である。

a 目的軸（図11及び図12）

研究予算の面から見ると、環境保全(6)及び交通輸送(2)の占める割合が大きい、課題数の面ではこの2つに自然災害防除(5)と水資源関係(3)を加えた4テーマが大きな部分を占めている。近年の予算の伸びは、環境保全(6)と一般(8)の伸びに大きく依存している。また最近の資源、エネルギー問題を反映して、資源エネルギーの開発有効利用が予算の面で伸びてきている。なお、47年に交通輸送の予算が急増し、それが結果的に全体の予算を押しあげているように見えるが、これは、主に試験走路等の建設が、この年におこなわれたためである。

b 対象事業軸（図13、14）

予算の面でも課題の面でも道路事業(6)の占める割合が大きく、実数では確実に増加している。これは、事業調査費の中で、道路事業調査費の占める割合が非常に大きいことを示している。近年、予算の面で特に著しい増加を見せているのが下水道事業(7)である。その他の各事業については、毎年ほぼ一定の割合を占めており、大きな動きはない。

c 分野軸 (図 15、16)

研究課題数についての傾向には大きな変化が見られない。強いて挙げるなら土木計画学(1)、水質学(8)の占める割合が増え、砂防工学(4)、材料学(9)の割合が減少したことであるが、実数の点では後者もほとんど変化していない。予算の面では水質学関係の伸びが著しいが、構成比で見るとここ3年、ほぼ落ちついた動きを見せている。ここ数年の傾向として、構造力学(2)や、土質工学(5)といった土木構造物に直接かかわる分野に加えて、土木計画学(1)とか水質学(8)といった土木構造物を取りまく他分野にまたがる問題が重要視されていると言えよう。

d 長期研究計画課題軸 (図 17、18)

研究課題数では、ここ数年各項目の占める割合はあまり変化していない。また7年間を通してみても、48年頃から環境の保全及び調和(3)が増え、災害の防止(6)及び土木構造物の設計合理化(7)の占める割合が減少した事が目立つ程度である。

予算の面ではこの傾向が更に明確になっている。

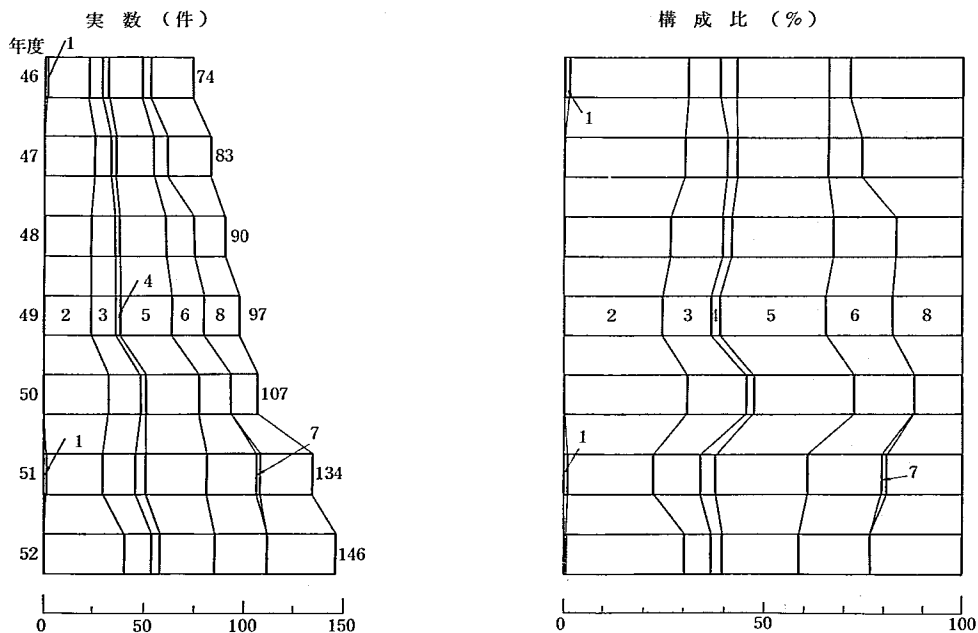


図-11 目的別の研究課題数の経年変化 (事業調査費)

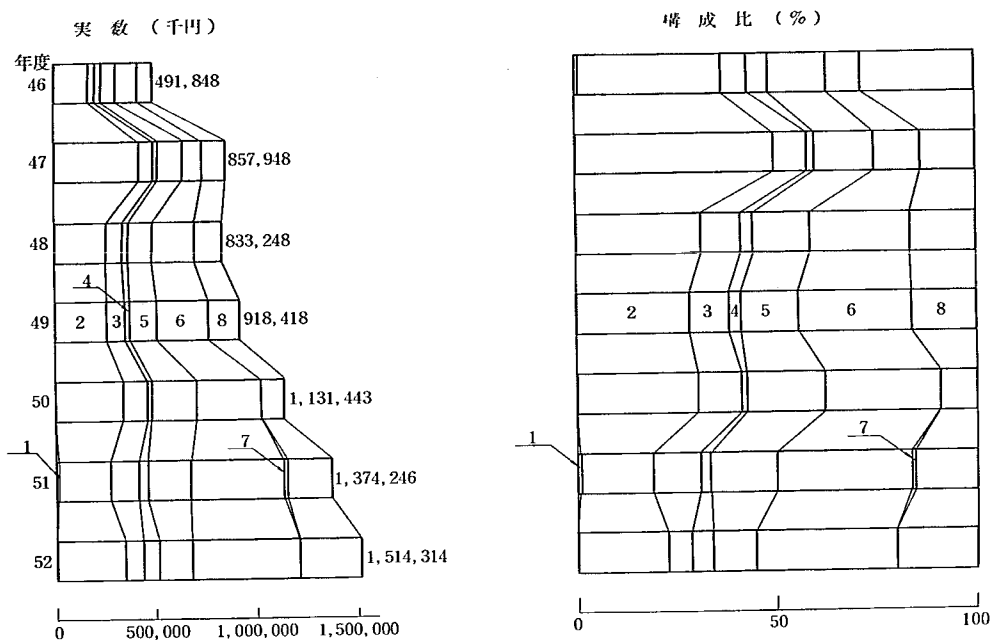


図-12 目的別の研究予算額の経年変化（事業調査費）

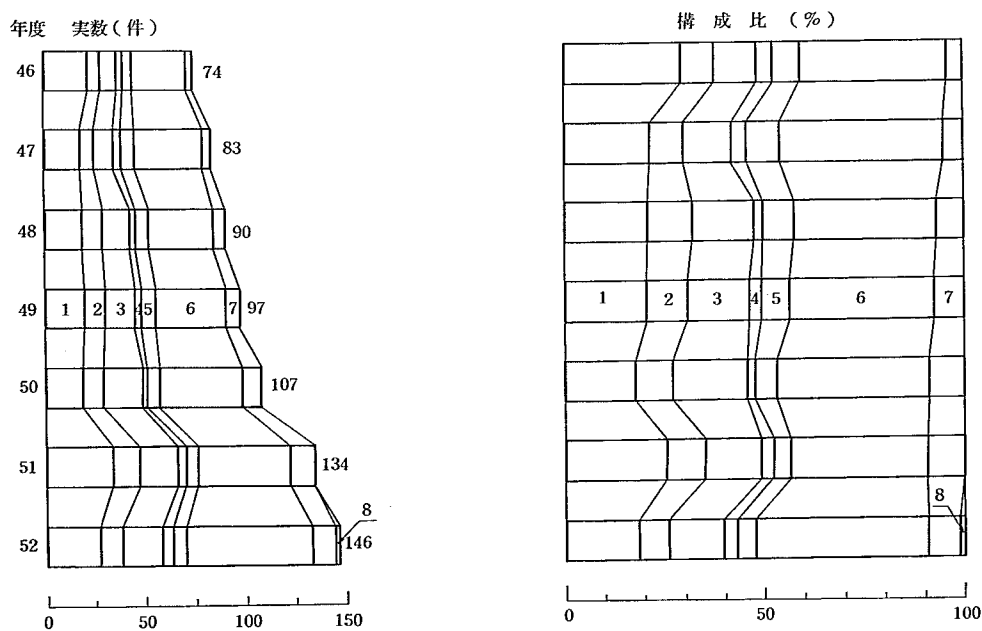


図-13 対象事業別の研究課題数の経年変化（事業調査費）

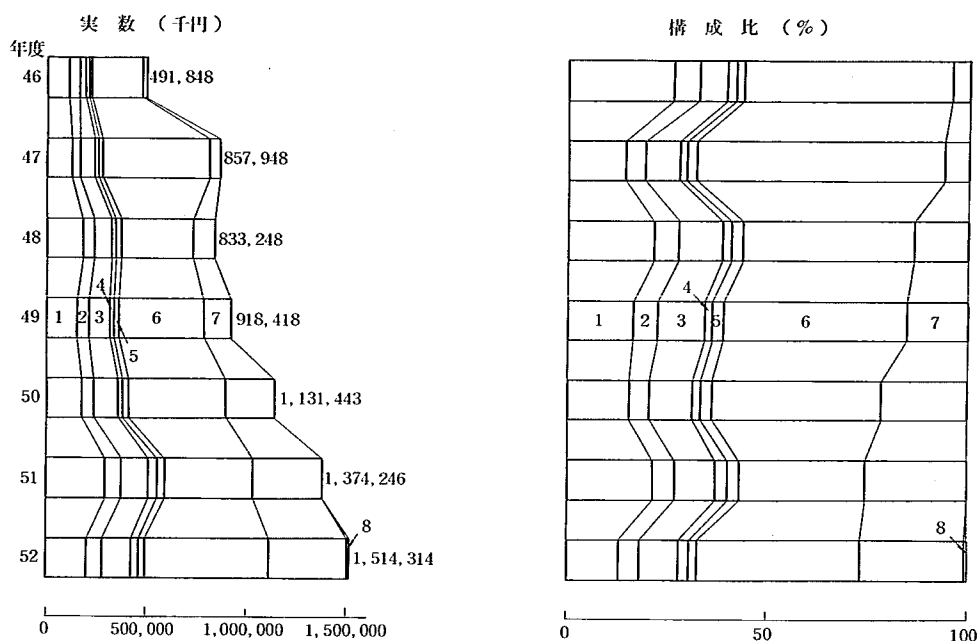


図-14 対象別の研究予算額の経年変化 (事業調査費)

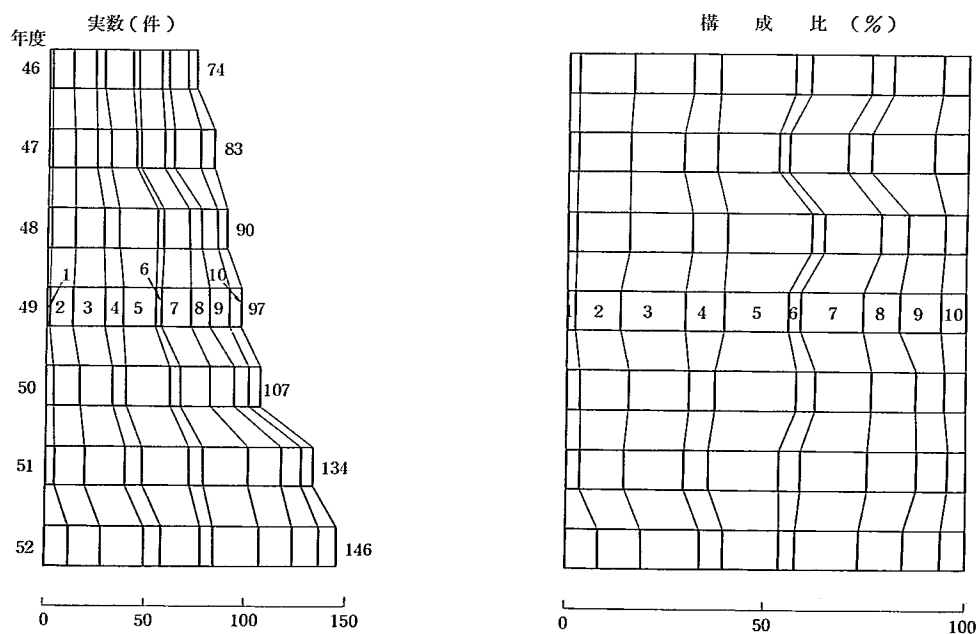


図-15 分野別の研究課題数の経年変化 (事業調査費)

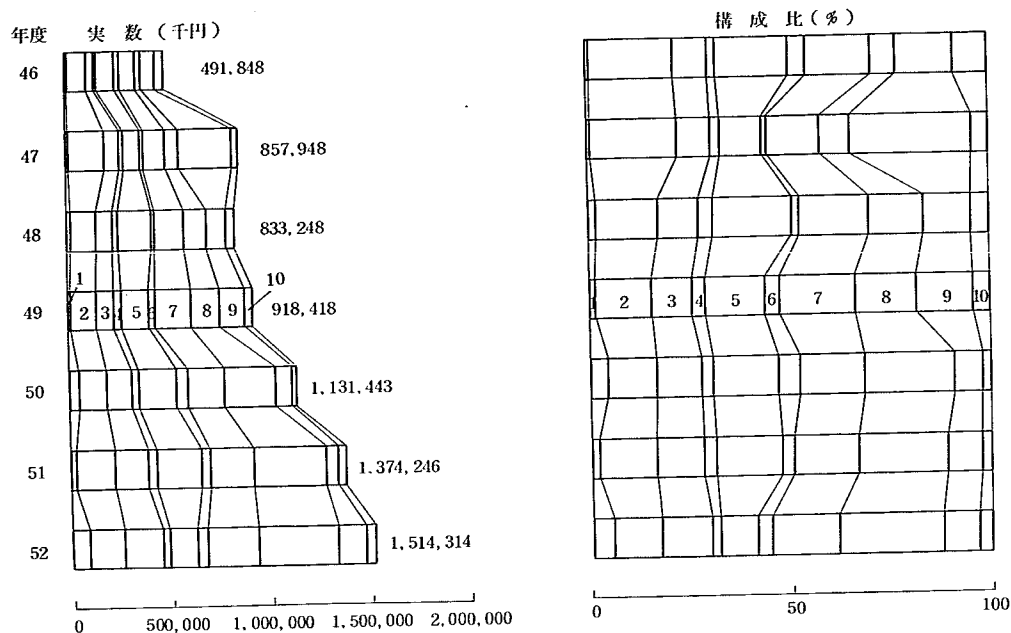


図-16 分野別の研究予算額の経年変化 (事業調査費)

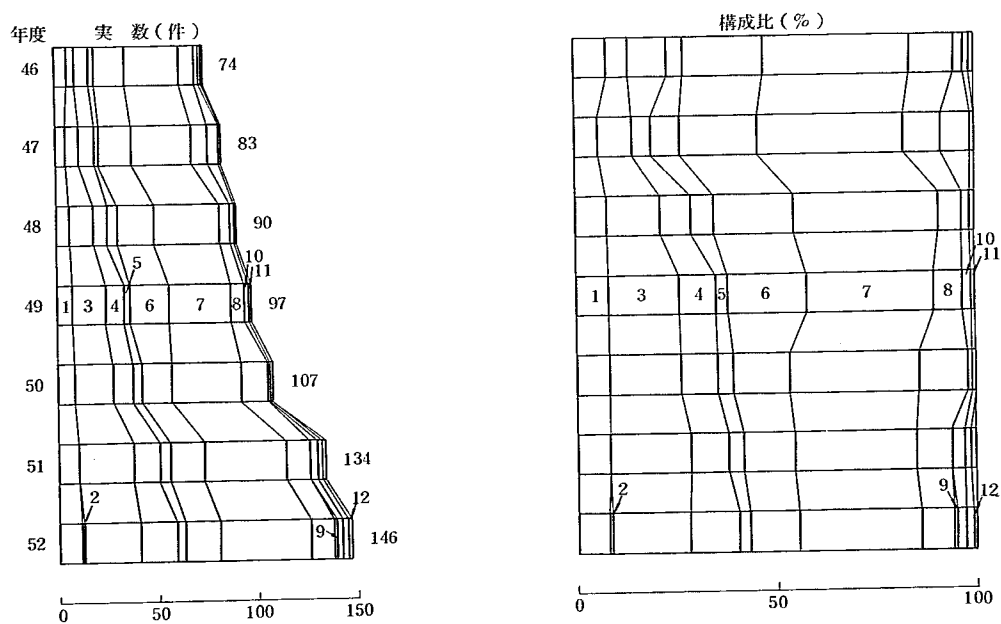


図-17 長期研究計画別の研究課題数の経年変化 (事業調査費)

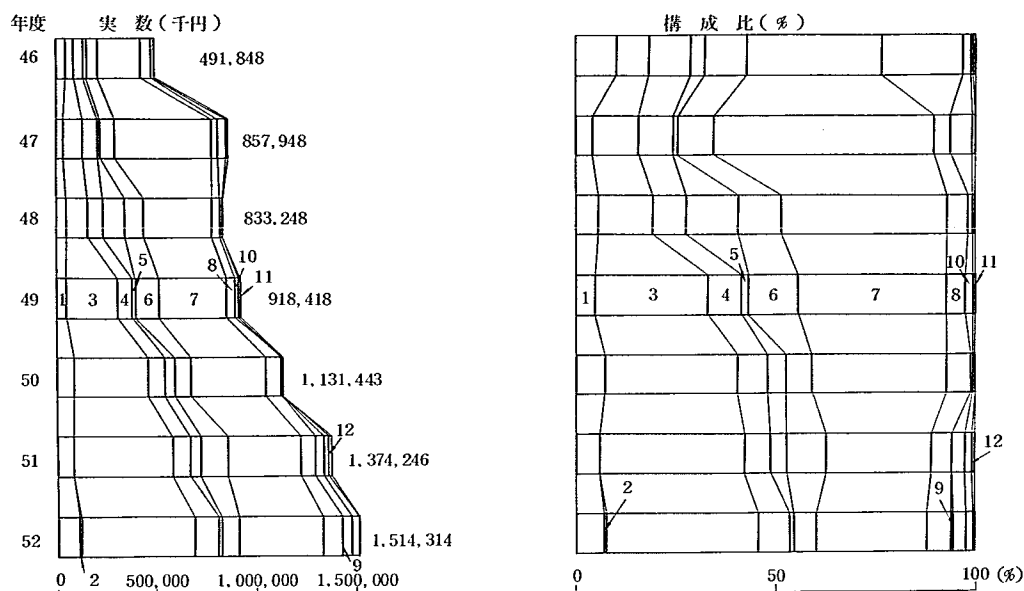


図-18 長期研究計画別研究予算額の経年変化(事業調査費)

2-1-3 総合プロジェクト

総プロ(総合技術開発プロジェクト)等の予算にもとづく研究傾向の経年変化について述べる。

まず、全体の傾向について述べると、研究予算額は、昭和47年度から総プロが制度化されたのに対応して昭和46年度から49年度にかけて毎年2倍に近い急激な伸びを示し、それ以後も安定した伸びを示している。そして、50年度以降は、試験研究費(土木関係研究経費)を上回ってきている。また、研究課題数についても、予算額の増加にみあう伸びがある。なお、52年度の課題数がやや減少しているのは、この年度にたまたま予算額の大きい課題が集まったためである。

次に、研究傾向の変化を分析するために作成した図-19～図-26について説明する。これらの図は、研究課題数と研究予算額それぞれの経年変化を、たとえば、研究目的の比率の変化に着目して示したものである。これらの図から全体的に言える最も大きな特徴は、年度ごとの各項目の比率の変動が著しく、傾向を把握し難い点である。この点が、試験研究費や事業調査費にもとづく研究と異なる点である。これは、これら総合技術開発プロジェクトが目的指向型の応用研究であることによる。たとえば、目的別の研究課題数と研究予算額の経年変化を示した図-19と図-20でみると、昭和47年度から51年度にかけて「新耐震設計法の開発」が推進されたために、この期間における⑤-自然災害防除の比率が飛躍的に増大し、昭和51年度から「地

「地下水涵養技術の開発」が実施され始めたために、③一水資源の開発および有効利用の比率が増大する、といった具合である。

これら総プロに類する研究課題を研究テーマとそのテーマが実施された年度について直接一覧すると以下ようになる。

大 題 目	年度46	47	48	49	50	51	52
「建設技術研究開発費」による研究							
新耐震設計法の開発							
海洋構造物の建設技術に関する研究開発							
新道路交通システムの研究開発							
新地盤改良技術の開発							
新物流システムの開発							
地下水涵養技術の開発							
建設工事環境改善技術の開発							
「国立機関公害防止等試験研究費」による研究							
下水処理技術の向上に関する研究 etc							
「国立機関原子力試験研究費」による研究							
土工管理における R.I. の利用に関する研究							

総プロの特徴、あるいは、総プロとして選ばれるための条件は次のごとくである。

- 行政ニーズが高いこと。
- 研究分野が新しいとか多領域にわたるため、官学民の技術協力が必要なこと。
- 研究期間が何年にもおよぶ大規模なものであること。

こうした重要技術開発課題の性質が、総プロが制度化された昭和47年からどのように変化してきているかをみると、初期には、構造物そのものの安全性や建設技術の向上等に関するハードな色彩のつよいテーマが選ばれていたが、次第に、社会環境問題とかかわりの深いソフトなテーマが選ばれるようになってきていると言える。

最後に、これら総プロ等の予算にもとづく研究の必要性なり意義が、この4～5年急速に高まっているのは、前述した研究予算額の急増をみても明らかである。行政ニーズにこたえて、官学民の研究協力体制を整え、さらに、土研のような一研究所の内部でも、研究室区分を越えた研究体制を確立し、従来のような細分化された機構では行ない得なかったような大きな問題と取り組み、より実りある成果をあげるというこの種の研究実施方式が、今後ますます大きい役割を果たすようになって予想される。

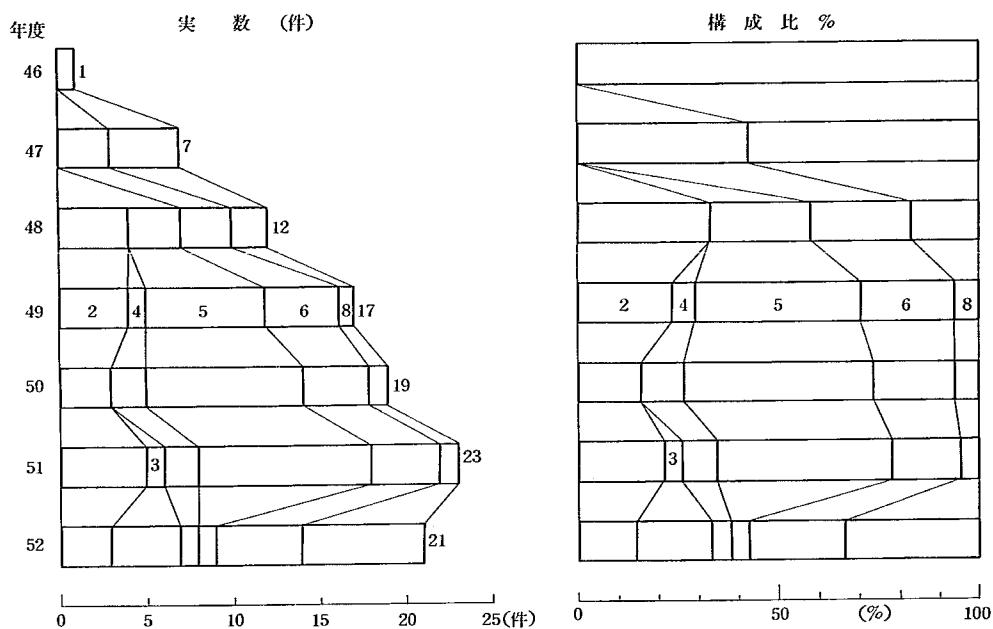


図-19 目的別の研究課題数の経年変化（総合プロジェクト）

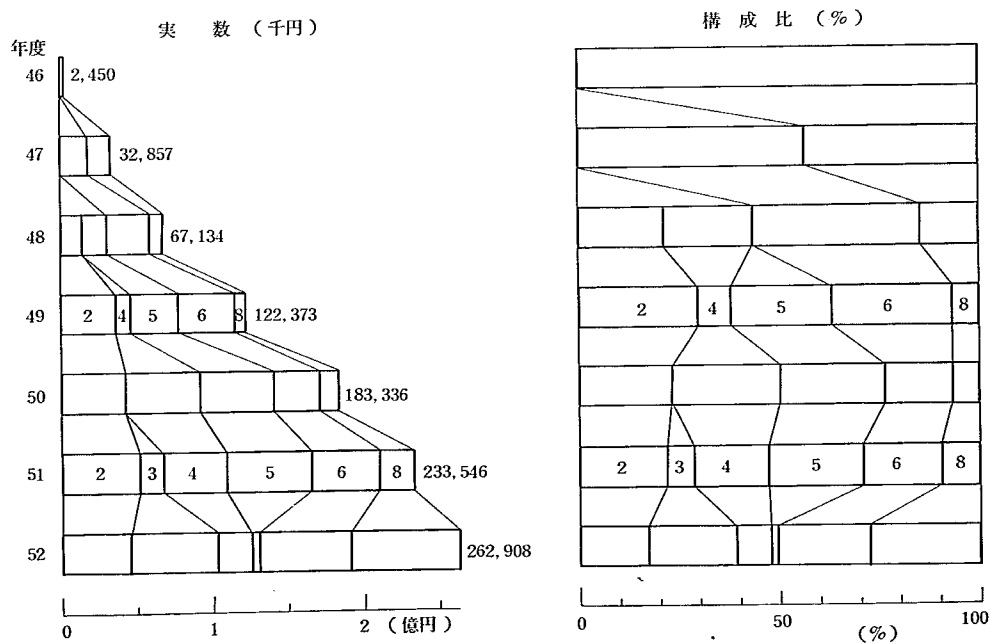


図-20 目的別の研究予算額の経年変化（総合プロジェクト等）

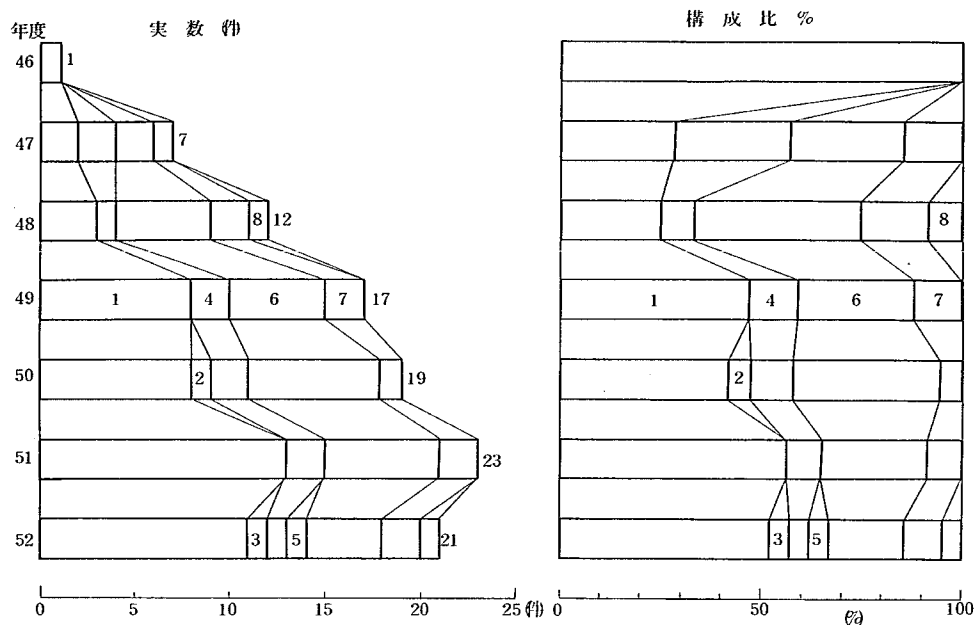


図-21 対象事業別の研究課題数の経年変化（総合プロジェクト等）

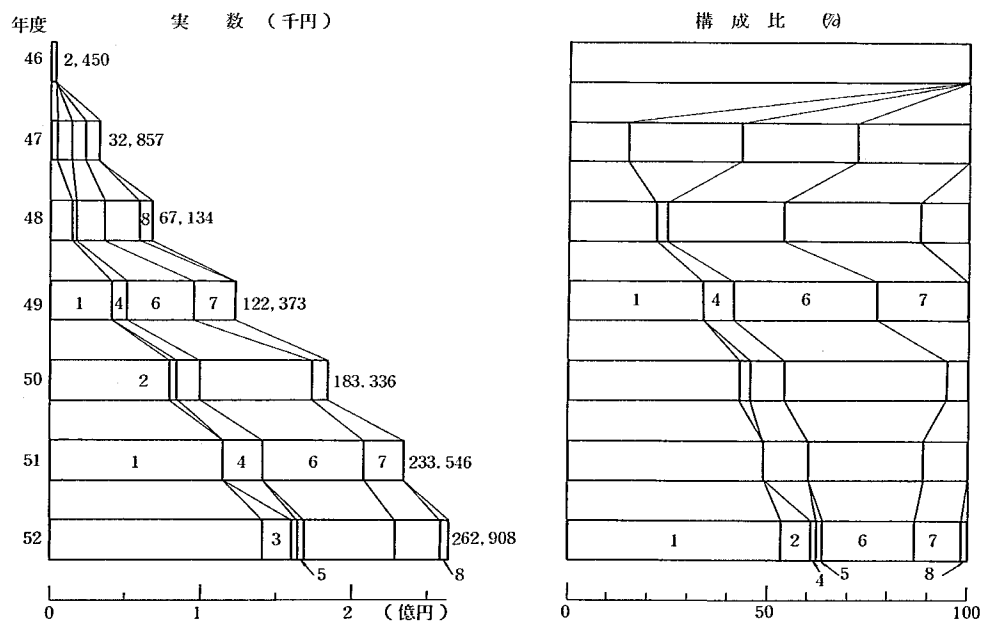


図-22 対象別の研究予算額の経年変化（総合プロジェクト等）

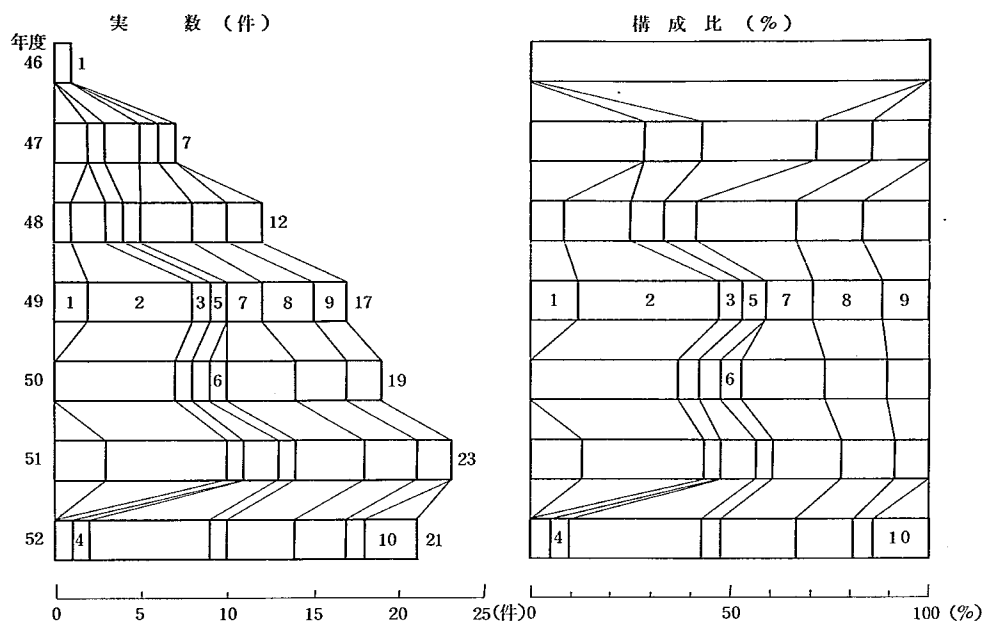


図-23 分野別の研究課題数の経年変化（総合プロジェクト等）

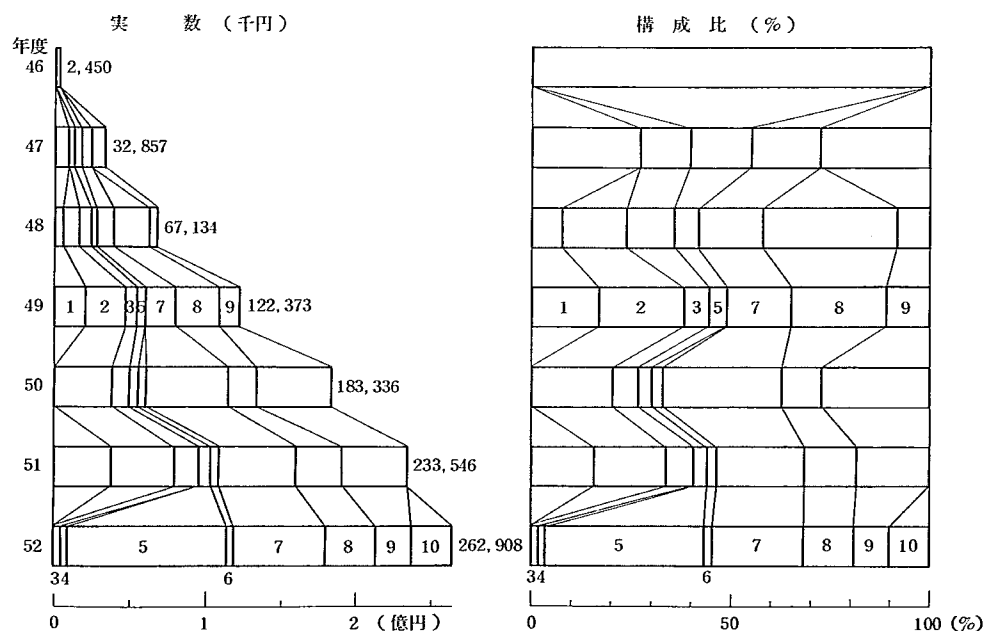


図-24 分野別の研究予算額の経年変化（総合プロジェクト等）

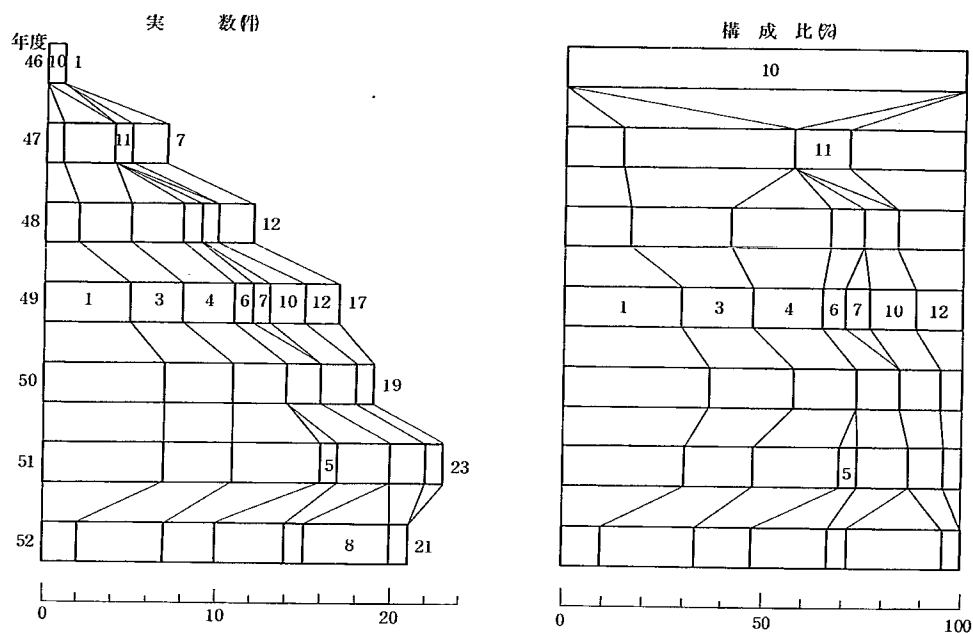


図-25 長期研究計画別の研究課題数の経年変化（総合プロジェクト等）

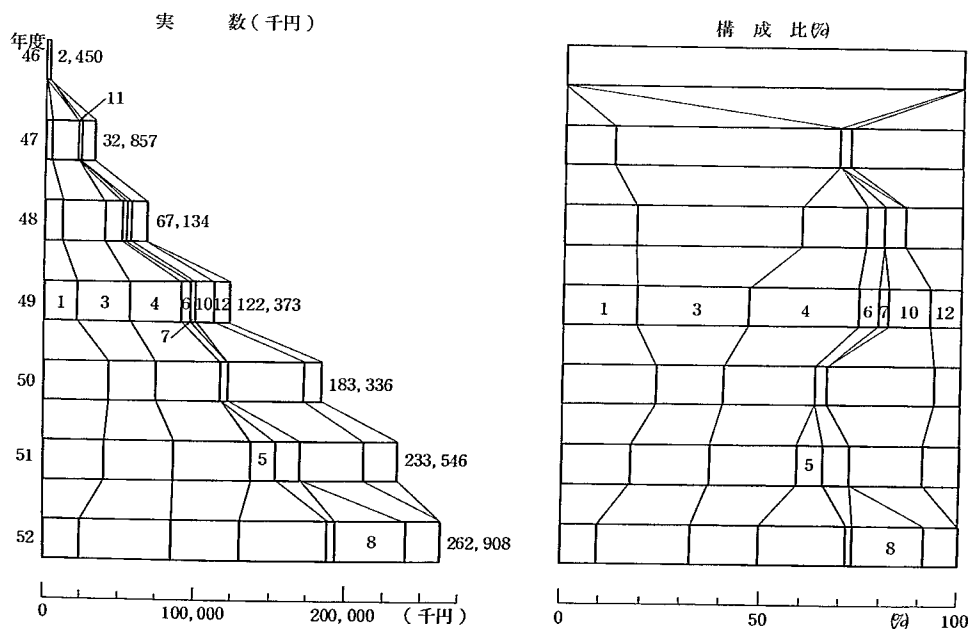


図-26 長期研究計画別の研究予算額の経年変化（総合プロジェクト等）

2-2 クロス集計結果

ここでは、過去7年間（昭和46年～52年）に土木研究所で行なわれた全研究課題の内容をより適確に把握することを目的に、以下に示す3つのマトリックスを作製した。

(1) 目的軸—分野軸（表-5～表-12）

これは、ある目的に対して、どのような基礎的学問分野から取り組んでいるかをみるものである。

(2) 目的軸—長期研究計画分類軸（表-13～表-20）

これは、長期研究計画分類にもとづく研究が、どのような行政目的と関連して過去7年間行われてきたかを示すものである。

(3) 対象事業軸—長期研究計画分類軸（表-21～表-28）

これも、長期研究計画分類で整理した過去7年間の研究が、どのような対象事業とつながりをもって行なわれてきたかをみるものである。

なお、各マトリックスの8枚の表は、研究課題数と予算額の両方でまとめてあり、それぞれ、試験研究費、事業調査費、総合プロジェクト等、および、これら3つの和である総予算の4種の子算別に示してある。

2-2-1 目的軸—分野軸

表-5から表-12までの集計結果をもとに、各目的毎に関連の深い学問分野について述べる。

(1) 地域都市の総合的開発

課題数の分野別内分けでは、交通工学の占める割合が最も大きい。このことは、この目的の研究において道路建設を内容とする研究が多いためであると思われる。

次には土木計画学の割合が大きい。昭和48年以前には研究課題に取り上げられていなかったが、近年価値観の多様化等により行政的判断の基準が複雑になるにつれ、その裏付けを与える科学的手法が研究対象とされるようになってきたものと思われる。

これを予算別に見ると、試験研究費の占める割合が圧倒的に大きく、研究としては末だ一般的・基礎的段階にあるものと思われる。

(2) 交通輸送

総課題数としては特に次の三分野の占める割合が大きい。交通工学（120）、材料学（58）、構造力学（54）。材料学と構造力学は共に道路本体に関する謂るハードの研究であり、このふたつの課題数を加えると交通工学のそれにほぼ匹敵する。一方、交通工学の研究課題は、公害防止、完全管理、線形の決定等、広い範囲の謂ばソフトと呼ばれる研究が主体である。交通輸送についての研究はこの二本の柱で構成されていると言える。

これを予算種別に見ると、各予算で分野の内分けに若干の差がある。すなわち、試験研究費では構造力学の割合が相対的に大きく、事業調査費では材料学の割合が大きい。これは、材料学がモノそのものを扱うのに対し構造力学が原理的・基礎的部分を含む、という性格の違いによるものと思われる。また、総プロでは交通工学の割合が極めて大きく、この分野が

土木工学以外の分野と関連の深いことが示唆される。

(3) 水資源の開発及び有効利用

水資源の確保は主にダム の築造に依っている為、ダム 構造物に関する研究分野が課題数、予算額ともに80%近くを占めている。その中でも特に土質工学及び水理・水文学が多い。一方近年になって下水の高度処理水という新たな水資源が注目を集め、これに関する分野（水質学）の割合が増加しつつある。また水資源の有限性の顕在化に伴い土木計画学の比率が増加している。

(4) 建設資材その他資源及びエネルギー開発、有効利用

ほとんどがコンクリート、アスファルト等の建設資材に関する研究であるので、学問分野としては材料学が圧倒的に多い。わずかではあるが、河川の砂利採取に関連して水理・水文学が、また、汚泥消化エネルギーの利用に関連して水質学があらわれている。

(5) 自然災害防除

災害防除に関する研究はふたつに大別される。ひとつは降雨流出による洪水及び土砂災害に関する研究である。我が国は急峻な地勢の上に梅雨・台風による集中的な降雨があり、この種の災害が後を断たない。この為これに関する研究の割合が課題数、予算額ともに大きい。関連する学問分野は砂防工学、水理・水文学、土質工学であり、それぞれ全体の20%強を占めている。いまひとつは地震災害防除に関する研究で、関連する学問分野は構造力学及び土木地質学である。これらの全体に占める割合はそれぞれ20%、10%であり、特に総プロに大きな比率を持っていることが特徴的である。

(6) 環境保全

環境保全に関する主な研究対象は水質保全、下水道整備に関するものと交通公害防止に関するものと交通公害防止に関するものである。前者の関連する学問分野は水質学及び水理学である。水質学に分類される課題の割合は全体の約50%、水理学のそれは約10%である。交通公害関係の直接的な関連分野は交通工学だが、これの全体に占める割合は約20%である。一方長期的にとらえた交通環境保全の関連分野として土木計画学があげられる。これは試験研究費において割合が大きく（20%）、事業調査費においても近年増加の傾向にある。（5%～20%）

(7) 上記以外の行政目的

7年統計で一課題しかないので省略する。

(8) 一般

構造物建設に関する一般的研究がほとんどであり、関連分野の主なものとしては土質工学（35%）、建設機械工学（20%弱）、構造力学（10%）、土木地質学（10%）となっている。

表-5 目的軸および分野軸

46～52年度 総予算 課題数

目的/分野	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	合計	構成比
1	3		1				4						8	0.7
2	15	54		2	7	1	120		58	10			267	24.0
3	10	19	36	0	40	2		12	3	1			123	11.0
4			4					3	39	1			47	4.2
5	6	43	62	67	56	21	1	1		1			258	23.2
6	7		17	3	9		343	88		2			170	15.3
7	1												1	0.1
8	18	25	32		85	25	1	3	7	44			240	21.5
合計	70	141	152	72	197	49	160	107	107	59			1,114	
構成比	6.3	12.7	13.6	6.5	17.7	4.4	14.4	9.6	9.6	5.3				100.0

・課題数の単位は件、構成比は%。 *受託研究費および特別研究促進調整費を除く。

表-6 目的軸および分野軸

46～52年度 総予算* 予算額

目的/分野	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	合計	構成比
1	26,170		4,224				15,046						45,440	0.5
2	116,834	634,318		60,950	79,990	19,288	841,235		655,940	39,463			2,393,163	26.6
3	23,047	78,042	220,771		343,436	16,091		107,549	30,744	1,382			821,062	9.1
4			22,663					61,903	332,785	4,790			422,141	4.7
5	38,210	280,196	405,348	282,405	336,957	117,825	4,090	1,508		7,429			1,473,968	16.4
6	117,573		181,746	10,428	37,453		575,695	1,364,302		14,470			2,301,667	25.6
7	1,275												1,275	0.1
8	53,940	271,938	139,973		558,585	165,134	3,030	33,604	24,237	273,807			1,524,248	17.0
合計	377,049	1,264,494	974,725	298,928	1,356,421	318,338	1,439,096	1,568,866	1,043,706	341,341			8,982,964	
構成比	4.2	14.1	10.9	3.3	15.1	3.5	16.0	17.5	3.8	3.8				100.0

・金額の単位は千円、構成比は%。 *受託研究費および、特別研究促進調整費を除く。

表-7 目的軸および分野軸

46～52年度 試験研究費 課題数

目的/分野	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	合計	構成比
1	3						2						5	1.8
2	3	15					25		7				50	17.7
3	6	5	10		8			5					34	12.0
4			4						17				21	7.4
5		11	12	15	13	7							58	20.5
6	7		5	3	4		4	15		1			39	13.8
7														
8	13		7		29	10		2	4	11			76	26.8
合計	32	31	38	18	54	17	31	22	28	12			283	
構成比	11.3	11.0	13.4	6.4	19.0	6.0	11.0	7.8	9.9	4.2				100.0

表-8 目的軸および分野軸

46～52年度 試験研究費 予算額

目的/分野	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	合 計	構成比
1	26,170						935						27,105	2.8
2	14,758	56,908					56,972		8,265				136,903	14.3
3	9,765	7,265	41,077		40,237			14,615					112,959	11.8
4			22,663						42,922				65,585	6.9
5		29,253	59,098	89,553	46,884	40,005							246,793	27.7
6	39,360		15,182	10,428	12,489		14,885	50,650		2,400			145,394	15.2
7														
8	16,875		11,144		89,320	27,595		2,065	15,267	41,890			204,156	21.3
合 計	106,928	93,426	149,146	99,981	188,930	67,600	72,792	67,330	66,454	44,290			956,895	
構 成 比	11.2	9.8	15.6	10.4	19.8	7.1	7.6	7.0	6.9	4.6				100.0

・金額の単位は千円、構成比は%。

表-9 目的軸および分野軸

46～52年度 事業調査費 課題数

目的/分野	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	合 計	構成比
1			1				2						3	0.4
2	9	39		1	7	1	81		49	10			198	27.1
3	4	14	24		30	1		7	3	1			84	11.5
4								3	16	1			20	2.7
5	6	10	50	51	38	12	1	1		1			170	23.3
6	7		12		5		26	58					108	14.8
7	1												1	0.1
8	3	25	21		48	15	1	1	2	31			147	20.1
合 計	30	88	108	53	128	29	111	70	70	44			731	
構 成 比	4.0	12.0	14.9	7.3	17.4	4.0	15.2	9.6	9.6	6.0				100.0

・課題数の単位は件、構成比は%

表-10 目的軸および分野軸

46～52年度 事業調査費 予算額

目的/分野	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	合 計	構成比
1			42,24				14,111						18,335	0.3
2	72,656	577,410		60,95	79,990	19,288	630,227		649,971	39,463			2,066,100	29.0
3	13,282	70,777	158,830		254,640	11,698		92,934	30,744	1,382			634,287	8.9
4								61,903	164,239	4,790			230,932	3.2
5	38,210	134,328	346,250	189,023	267,050	66,902	4,090	1,508		7,429			1,054,790	14.8
6	62,112		166,564		24,964		511,675	1,169,431					1,934,746	27.2
7	1,275												1,275	0.0
8	10,464	271,938	97,173		405,061	137,539	3,030	31,539	7,171	217,085			1,181,000	16.6
合 計	197,999	1,054,453	773,041	195,118	1,031,705	235,427	1,163,133	1,357,315	843,125	270,149			7,121,465	
構 成 比	2.8	14.8	10.9	2.7	14.5	3.3	16.3	19.1	11.8	3.8				100.0

・金額の単位は千円、構成比は%。

表-11 目的軸および分野軸

46 ～ 52 年度														総合プロジェクト等の予算		課 題 数			
目的/分野	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	合 計	構成比					
1																			
2	3						14		2				19	190					
3			2		2	1							5	5.0					
4									6				6	6.0					
5		22		1	5	2							30	300					
6	3						4	15		1			23	230					
7																			
8	2		4		8				1	2			17	170					
合 計	8	22	6	1	15	3	18	15	9	3			100						
構 成 比	80	220	6.0	1.0	150	30	180	150	90	30				1000					

・課題数の単位は件、構成比は%。

表-12 目的軸および分野軸

46 ～ 52 年度														総合プロジェクト等の予算		予 算 額	
目的/分野	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	合 計	構成比			
1																	
2	29420						154036		6704				190160	21.0			
3			20864		48559	4393			125624				73816	8.2			
4													125624	13.9			
5		116615		3829	23023	10918							154385	17.1			
6	16101						49135	144221		12070			221527	24.4			
7																	
8	26601		31656		64204				1799	14832			139092	15.4			
合 計	72122	116615	52520	3829	135786	15311	203171	144221	134127	26902			904604				
構 成 比	80	129	58	0.4	150	1.7	225	15.9	14.8	30				1000			

・金額の単位は千円、構成比は%。

2-2-2 目的軸-長期研究計画分類軸

表-13から表-20に目的軸と長期研究計画軸とを用いたクロス集計表を示す。目的別に検討を加えていくことにする。

(1) 地域・都市の総合的開発

総予算でみると、長期課題分類2の建設計画の合理化、同4の交通体系の総合的な整備合理化などが大きなウェイトを占めているが、全体として課題数・予算額ともに少なく、現在まであまり力を入れていないように思われる。

(2) 交通輸送

総予算でみると、長期課題分類4の交通体系の総合的整備と同7の土木構造物の設計合理化の2項目が著しく課題数・予算が多い。試験研究費では、課題数・予算ともに総予算と類似のパターンを示しており、長期4の交通体系の方が、長期7の設計合理化よりもわずかに

多い。事業調査費でも総予算のパターンと類似しているが長期４の交通体系よりも長期７の設計合理化の方に重点がおかれているようである。総プロでは長期４の交通体系が大部分を占めており、総合的技術開発の性格のあらわれであろうと思われる。

(3) 水資源の開発及び有効利用

総予算でみると、長期５の水資源の開発及び有効利用、長期７の土木構造物の設計合理化が課題数・予算ともに多い。試験研究費では課題数・予算ともに総予算と同様のパターンを示しているが、長期５の水資源と長期７の設計の合理化がほぼ同数で多い。事業調査費でも同様のパターンを示しているが、ここでは課題数・予算ともに、長期７の設計の合理化の方に重点がおかれているようであり、現場に直結した研究であるという性格が現われている。総プロでは長期５の水資源のみである。

(4) 建設資材その他資源及びエネルギー開発、有効利用

総予算でみると、課題数・予算ともに長期１０の建設材料が多いのは当然であろう。試験研究費では長期１の土木技術の基礎、長期１０の建設材料に集中しており、パターンとしては総予算に類似しているが、長期１の土木技術の基礎の方が課題１件当りの予算は多い。

事業調査費では、長期３の環境保全、長期７の設計の合理化、長期１０の建設材料に集まっており、環境に対する考慮や設計合理化のための建設材料の研究開発が行なわれている。総プロではすべて長期１０の建設材料に集中している。

(5) 自然災害防除

長期１の土木技術の基礎、長期６の災害の防除、長期７の土木構造物の設計合理化などが課題数・予算ともに多い。試験研究費、事業調査費では、総予算と同様のパターンであるが、課題数・予算ともに、試験研究費では長期７の設計合理化がないのに対し、事業調査費では、長期７がかなりのウェイトを占めており、試験研究費と事業調査費との性格のちがいが現われている。総プロでは長期１の土木技術の基礎、長期６の災害の防除に集中している。長期１が特に多いが、これは総プロとして新耐震設計法の開発が重点的に行なわれたためと思われる。

(6) 環境保全

総予算でみると課題数・予算額ともに長期３の環境の保全及び調和に集中している。試験研究費・事業調査費・総プロすべて課題数・予算ともに、長期３の環境の保全に大きく集中しているが、これらは主に下水処理関係のものによる。

(7) 上記以外の行政目的

課題数がほとんどないので、省略する。

(8) 一般

長期７の土木構造物の設計合理化、長期８の施工管理技術の向上が比較的多い。試験研究費、事業調査費ともに、長期７の設計合理化、長期８の施工管理技術の向上が多い。

表-13 目的軸および長期研究計画分類軸

46～52年度 総予算* 課題数

目的\長期	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	合計	構成比
1		3		4			1				1		8	0.7
2	1	1		111		17	111	18	1	6	1		267	24.0
3	1		4		37		68	7					123	11.0
4	4		3				5	1		28			47	4.2
5	78		2		7	143	26	2		11			258	23.2
6	3		158		2						5	2	170	15.3
7	2											1	1	0.1
8	20	2	1		1	10	93	72	2	1	23	13	240	21.5
合計	109	6	168	115	47	170	304	100	3	46	30	16	1,114	
構成比	98	0.5	15.1	10.3	4.2	15.3	27.4	8.9	0.3	4.1	2.7	1.4		100.0

*課題数の単位は件、構成費は%、*受託研究費および特別研究促進調整費を除く。

表-14 目的軸および長期研究計画分類軸

46～52年度 総予算* 予算額

目的\長期	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	合 計	構成比
1		26,170		15,046			4,224						45,440	0.5
2	19,132	6,025		807,410		68,803	1,313,383	112,379	6,293	40,450	19,288		2,393,163	26.7
3	5,244		23,652		251,606		446,803	30,719		62,038	1,000		821,062	9.1
4	22,663		61,903				71,816	4,790		260,969			422,141	4.7
5	440,044		41,947		42,918	741,924	198,706	8,429					1,473,908	16.4
6	11,262		2,155,471		96,083						28,345	10,506	2,301,667	25.6
7												1,275	1,275	0.0
8	195,386	2,033	1,065		2,604	59,540	709,515	379,211	2,032	2,450	100,666	69,746	1,524,248	17.0
合 計	693,731	34,228	2,284,038	822,456	393,211	870,267	2,744,447	535,528	8,325	365,907	149,299	81,527	8,982,964	
構 成 比	7.7	0.4	25.4	9.2	4.4	9.7	30.4	6.0	0.1	4.1	1.7	0.9		100.0

*金額は千円、構成比は%。 *受託研究費および特別研究促進調整費を除く。

表-15 目的軸および長期研究計画分類軸

46～52年度 試験研究費 課題数

目的\長期	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	合計	構成比
1		3		2									5	1.8
2				24		4	22						50	17.7
3					16		17				1		34	12.0
4	4									17			21	7.4
5	18					39		1					58	20.5
6	3		31								5		39	13.8
7														
8	2	2	1			1	22	29	2		13	4	76	26.9
合計	27	5	32	26	16	44	61	30	2	17	19	4	283	
構成比	9.5	1.8	11.3	9.2	5.7	15.5	21.6	10.6	0.7	6.0	6.7	1.4		100.0

*課題数の単位は件、構成比は%。

表-16 目的軸および長期研究計画分類軸

46～52年度 試験研究費 予算額

目的	長期	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	合計	構成比
1			26,170		935									27,105	2.8
2					67,675		4,055	65,173						136,903	14.3
3						49,800		62,159				1,000		112,959	11.8
4		22,663									42,922			65,585	6.9
5		63,399					200,394		1,000					264,793	27.7
6		11,262		105,787								28,345		145,394	15.2
7															
8		3,145	2,033	1,065			2,114	60,020	80,707	2,032		46,010	7,030	204,156	21.3
合計		100,469	28,203	106,852	68,610	49,800	206,563	187,352	81,707	2,032	42,922	75,355	7,030	956,895	
構成比		10.5	2.9	11.2	7.2	5.2	21.6	19.6	8.5	0.2	4.5	7.9	0.7		100.0

・金額は千円、構成比は%。

表-17 目的軸および長期研究計画分類軸

46～52年度 事業調査費 課題数

目的	長期	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	合計	構成比
1					2			1						3	4.1
2		1	1		70		13	89	18	1	4	1		198	27.1
3		1		4		16		51	7		5			84	11.5
4				3				5	1		11			20	2.7
5		39		2		7	96	25	1					170	23.3
6				105		2							1	108	14.8
7													1	1	0.1
8		17				1	9	71	38			9	2	147	20.1
合計		58	1	114	72	26	118	242	65	1	20	10	4	731	
構成比		7.9	0.1	15.6	9.8	3.6	16.1	33.1	8.9	0.1	2.7	1.4	0.5		100.0

・課題数の単位は件、構成比は%。

表-18 目的軸および長期研究計画分類軸

46～52年度 事業調査費 予算額

目的	長期	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	合計	構成比
1					14,111			4,224						18,335	0.3
2		19,132	6,025		556,279		64,748	124,821	112,379	6,293	33,746	19,288		2,066,100	29.0
3		5,244		23,652		127,990		384,644	30,719		62,083			634,287	8.9
4				61,903				71,816	4,790		92,423			230,932	3.2
5		258,238		41,947		429,18	508,401	195,857	7,429					1,054,790	14.8
6				1,829,815		96,083							8,848	1,934,746	27.2
7													1,275	1,275	0.0
8		163,700				2,604	57,426	649,495	251,341			53,774	2,660	1,181,000	16.6
合計		446,314	6,025	1,957,317	570,390	269,595	630,575	2,554,246	406,658	6,293	188,207	73,062	12,780	7,121,465	
構成比		6.3	0.1	27.5	8.0	3.8	8.9	35.9	5.7	0.1	2.6	1.0	0.2		100.0

・金額は千円、構成比は%。

表-19 目的軸および長期研究計画分類軸

46～52年度 総合プロジェクト等の予算 課題数

目的/長期	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	合 計	構成比
1														
2				17						2			19	19.0
3					5								5	5.0
4										6			6	6.0
5	21					8	1						30	30.0
6			22									1	23	23.0
7														
8	3							5		1	1	7	17	17.0
合 計	24		22	17	5	8	1	5		9	1	8	100	
構 成 比	24.0		22.0	17.0	5.0	8.0	1.0	5.0		9.0	1.0	8.0		100.0

・課題数の単位は件、構成比は%。

表-20 目的軸および長期研究計画分類軸

46～52年度 総合プロジェクト等の予算 予算額

目的/長期	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	合 計	構成比
1														
2				183,456						6,704			190,160	21.0
3					73,816								73,816	8.2
4										125,624			125,624	13.9
5	118,407					33,129	2,949						154,385	17.1
6			219,869									1,658	221,527	24.5
7														
8	28,541							47,163		2,450	882	60,056	139,092	15.4
合 計	146,948		219,869	183,456	73,816	33,129	2,849	47,163		134,778	882	61,714	904,604	
構 成 比	16.2		24.3	20.3	8.2	3.7	0.3	5.2		14.9	0.1	6.8		100.0

・金額は千円、構成比は%。

2-2-3 対象事業軸—長期研究計画分類軸

表-21から表-28までに対象軸および長期研究計画分類軸についてのクロス集計結果を示した。以下、この表に従って各事業対象についてどのような長期研究計画分類による過去の研究課題が配置されているか、それが研究予算の性質によりどのように異なるかを見ていきたい。

(1) 各事業共通

研究課題数について述べるとつぎのようになる。総予算では設計の合理化(1・7)、施工管理(1・8)および土木技術に関する基礎的研究(1・1)の割合が大きい、これは当然のことと思われる。さらに詳細に見ると、試験研究費では施工管理に、事業調査費では設計の合理化に、総合プロジェクト等では土木技術に関する基礎的研究にそれぞれ重点が置かれている。

(2) 河川事業

総予算については、環境の保全および調和（２・３）がもっとも大きな割合を占めていることが注目される。なお、災害の防除（２・６）、土木構造物の設計合理化（２・７）、施工・管理（２・８）等、河川事業の伝統的研究課題の合計は環境の保全よりも大きい、河川事業とくに都市河川の管理には環境問題がかなりのウェートを占めてきている。

また、各予算別に見ると、試験研究費あるいは総プロでは環境保全が重視される傾向にあり、事業調査費ではそれ以外にも基礎的研究（２・１）、設計合理化、施工管理が同じようなウェートで扱われている。これは前二者がその時々の特典的な重要課題を扱う傾向にあるのに対し、後者は河川事業にかかわりのある様々な問題を広くとり扱うという性格によるものと思われる。

(3) ダム事業

総予算の課題数では設計合理化（３・７）、水資源の開発および有効利用（３・６）、建設材料（３・１６）の順で大きい。これらの比率は経年的にもそう大きくは変化せず、ダム建設技術に関する研究が主流を占めている。

研究予算の面ではダム建設技術関係の予算が水資源管理に比べてさらに大きくなっている。各予算別の表をみても課題数で建設と管理はほぼ２：１の割合になっている。

(4) 海洋事業

海洋事業を総予算の予算額でみると基礎的研究（４・１）がかなり大きな割合を示している。このような基礎的な研究のうえに立って災害の防除（４・６）および海洋開発（４・１２）という２つの方面での応用がほぼ同じ割合で行なわれている。各予算別に詳細にみると試験研究費では基礎的研究に重点があり、事業調査費では災害の防除も大きな割合を占める。また総プロでは海洋開発が最重点となっており、それぞれの予算の性格を良く示している。予算額全体をみると総プロの予算の占める割合が他の事業に比べてかなり大きく、海洋開発には総合プロジェクトとしてかなり重点的な投資が行なわれている。

(5) 砂防事業

砂防事業はその性格からして災害の防除（５・６）にほとんどが集中している。総予算のマトリックスを逆に見ても災害の防除に関する研究の中で砂防事業の占める割合は件数で34.7%と第一位、予算でも31.5%とやはり第一位であって、以下は地震、道路災害、河川災害の順である。砂防、道路、河川といった各事業の災害防除に関する研究は圧倒的に事業調査費で行なわれているが、基礎的な領域である地震に対する研究は試験研究費あるいは総プロで行なわれている。

(6) 道路事業

道路事業関係には様々な長期研究課題がかかわっているが、その中で設計合理化（６・７）、交通体系の総合的な整備・合理化（６・４）、環境保全（６・３）、災害防除（６・６）および施工管理（６・８）の５課題が大きなテーマである。これは道路建設の技術にかかわるグループ（設計合理化、災害防除、施工管理）と道路交通にかかわるグループ（交通体系）

の2つに分けることができよう。道路事業ではこの2つのグループが課題数でも予算でもバランスよく取扱われているといえる。

各研究予算毎の内容をみると試験研究費では上述の2つのテーマがほぼ半々であるが、総額的には事業調査費あるいは総プロに比べて規模が小さい。事業調査費では予算の性格上建設の技術にかかわるグループの比率が高いが、近年は環境保全の伸びも著しく、道路と環境の問題への意欲的な取り組みがみられる。総プロでは逆にほとんどの研究が交通体系と環境保全へ向けられている。これは新道路交通システムの開発によるものであり、総合的見地からの道路交通行政の要請を示している。

(7) 下水道事業

課題数あるいは予算のいずれの面でも環境保全(7・8)に大きな比重がある。細かくみると事業調査費および総プロはほとんどが環境保全の面へのアプローチであり、試験研究費ではその他に水資源(7・5)、実験技術および調査法(7・11)といった下水道事業の基礎固めへも目が向けられている。

(8) 上記以外の事業

これは地下ダムの事前評価に関する研究のように事業にはっきりと属さないものでその数は少ない。

表-21 対象軸および長期研究計画分類軸

46-52年度 総予算* 課題数

対象	長期	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	合計	構成比
1		53	5	15		9	45	90	66	2	27	22		334	30.0
2		23		32			22	12	2			2		93	8.3
3		7		3		29		73	7		12	1		132	11.8
4		12		3			10					1	12	38	3.4
5		3		3			59							65	5.8
6		11	1	46	115		34	127	25	1	7	1	1	369	33.1
7				66		8		1				3		78	7.0
8						1		1					3	5	0.4
合計		109	6	168	115	47	170	304	100	3	46	30	16	1,114	
構成比		9.8	0.5	15.1	10.3	4.2	15.3	27.3	9.0	0.3	4.1	2.7	1.4		100.0

*課題数の単位は件、構成比は%。 *受託研究費および特別研究促進調整費を除く。

表-22 対象軸および長期研究計画分類軸

46-52年度 総予算* 予算額

対象	長期	1	2				6	7	8	9	10	11	12	合計	構成比
1		343,031	28,203	84,895		133,477	229,589	637,895	345,725	2,032	188,330	75,561		2,068,738	23.0
2		112,790		152,150			133,490	94,554	2,361			12,232		507,577	5.7
3		27,536		17,546		134,227		469,469	31,025		123,984	1,000		804,787	9.0
4		108,448		12,307		50,772						18,473	62,337	252,337	2.8
5		10,835		10,428			274,485							295,748	3.3
6		91,091	6,025	667,848	822,456		181,931	1,530,864	156,417	6,293	53,593	19,288	8,848	3,544,654	39.5
7				1,338,864		121,114		4,328				22,745		1,487,051	16.6
8						4,393		7,337					10,342	22,072	0.2
合計		693,731	34,228	2,284,038	822,456	393,211	870,267	2,744,447	535,528	8,325	365,907	149,299	81,527	8,982,964	
構成比		7.7	0.4	25.4	9.2	4.4	9.7	30.6	6.0	0.1	4.1	1.7	0.9		100.0

*金額の単位は千円、構成比は%。 *受託研究費および特別研究促進調整費を除く。

表-23 対象軸および長期研究計画分類軸

46-52年度 試験研究費 課題数

対象	長期	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	合計	構成比
1		12	5	6		4	16	22	30	2	17	15	0	129	45.6
2		9		9			7							25	8.8
3						7		17				1		25	8.8
4		3					1						2	6	2.1
5		3		3			13							19	6.7
6				7	26		7	22						62	21.9
7				7		5						3		15	5.3
8													2	2	0.7
合計		27	5	32	26	16	44	61	30	2	17	19	4	283	
構成比		9.5	1.8	11.3	9.2	5.7	15.5	21.6	10.6	0.7	6.0	6.7	1.4		100.0

*課題数の単位は件、構成比は%。

表-24 対象軸および長期研究計画分類軸

46～52年度 試験研究費 予算額

対象	長期	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	合 計	構成比
1		46,204	28,203	21,239		24,420	58,708	60,020	81,707	20,32	42,922	51,610		417,065	43.6
2		34,738		27,210			49,593							111,541	11.7
3						10,765		62,159				1,000		73,924	7.7
4		8,692					2,114						4,663	15,469	1.6
5		10,835		10,428			87,957							109,220	11.4
6				31,370	68,610		8,191	65,173						173,344	18.1
7				16,605		14,515						22,745		53,965	5.6
8													2,367	2,367	0.2
合 計		100,469	28,203	106,852	68,610	49,800	206,563	187,352	81,707	20,32	42,922	75,355	7,030	956,895	
構 成 比		10.5	2.9	11.2	7.2	5.2	21.6	19.6	8.5	0.2	4.5	7.9	0.7		100.0

・金額の単位は千円、構成比は%。

表-25 対象軸および長期研究計画分類軸

46～52年度 事業調査費 課題額

対象	長期	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	合 計	構成比
1		20		8		2	22	67	31		3	6		159	21.8
2		14		22			15	12	2			2		67	9.2
3		7		3		21		56	7		12			106	14.5
4		9					9					1	3	22	3.0
5							45							45	6.2
6		8	1	32	72		27	105	25	1	5	1	1	278	38.0
7				49		3		1						53	7.3
8								1						1	0.1
合 計		58	1	114	72	26	118	242	65	1	20	10	4	731	
構 成 比		7.9	0.1	15.6	9.8	3.6	16.1	33.1	8.9	0.1	2.7	1.4	0.5		100.0

・課題数の単位は件、構成比は%。

表-26 対象軸および長期研究計画分類軸

46～52年度 事業調査費 予算額

対象	長期	1	2	3	4	5	6	7	8		10	11	12	合 計	構成比
1		169,290		51,586		58,866	141,581	575,026	216,855		17,334	230,69		1,253,607	17.6
2		78,052		120,117			83,897	94,554	2,361			12,232		391,213	5.5
3		27,536		17,546		104,230		407,310	31,025		123,984			711,631	10.0
4		99,756					48,658					18,473	3,935	170,822	2.4
5							182,699							182,699	2.6
6		71,680	6,025	571,242	570,390		173,740	1,465,691	156,417	6,293	46,889	19,288	8,848	3,096,503	43.5
7				1,196,826		106,499		4,328						1,307,653	18.4
8								7,337						7,337	0.1
合 計		446,314	6,025	1,957,317	570,390	269,595	630,575	2,554,246	406,658	6,293	188,207	730,62	12,783	7,121,465	
構 成 比		6.3	0.1	27.5	8.0	3.8	8.9	35.9	5.7	0.1	2.6	1.0	0.2		100.0

・金額の単位は千円、構成比は%。

表-27 対象軸および長期研究計画分類軸

46～52年度 総合プロジェクト等の予算 課題数

対象 長期	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	合 計	構成比
1	21		1		3	7	1	5		7	1		46	460
2			1										1	1.0
3					1								1	1.0
4			3									7	10	100
5						1							1	1.0
6	3		7	17						2			29	290
7			10										10	100
8					1							1	2	20
合 計	24		22	17	5	8	1	5		9	1	8	100	
構 成 比	240		220	170	50	80	10	50		90	10	80		1000

・課題数の単位は件、構成比は%。

表-28 対象軸および長期研究計画分類軸

46～52年度 総合プロジェクト等の予算 予算額

対象 長期	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	合 計	構成比
1	127,537		12,070		50,191	29,300	2,849	47,163		128,074	882		398,066	44.0
2			4,823										4,823	0.5
3					19,232								19,232	2.1
4			12,307									53,739	66,046	7.3
5						3,829							3,829	0.4
6	19,411		65,236	183,456						6,704			274,807	30.4
7			125,433										125,433	13.9
8					4,393							7,975	12,368	1.4
合 計	146,948		219,869	183,456	73,816	33,129	2,849	47,163		134,778	882	61,714	904,604	
構 成 比	162		24.3	20.3	8.2	3.7	0.3	5.2		14.9	0.1	6.8		100.0

・金額の単位は千円、構成比は%。

Ⅱ 関連他研究機関における研究の動向について

1. 目 的

国、公団等他の土木関係研究機関で実施している研究課題を調査し、土木研究所の研究業務と比較検討することにより今後の研究計画の立案に資する。

2. 調 査

(1) 調査対象機関

表－1 に示す合計26の土木研究に関連すると考えられる官民研究機関。

(2) 調査期間

昭和44・48・50年度の3時点とする。ただし、民間研究機関等については50年度分は除き、その調査期間等については表－1 に併記する。

(3) 調査資料等

科学技術庁「国の試験研究業務計画」、各研究機関の所報・年報等を用いた。

表－1 調査対象機関名

国の試験・研究機関名		民間等の試験・研究機関名		調査年度
1	北海道開発庁・土木試験所	16	京都大学防災研究所	44、48
2	科学技術庁・航空宇宙技術研究所	17	日本道路公団	44、48
3	科学技術庁・金属材料技術研究所	18	東京都土木研究所	45、48
4	科学技術庁・国立防災科学技術センター	19	電力中央研究所	44*
5	文部省・統計数理研究所	20	電源開発株式会社	48*
6	厚生省・国立公衆衛生院	21	竹中技術研究所	44*、47*
7	農林省・農業土木試験場	22	大林組技術研究所	44*、48*
8	通産省・工業技術院機械技術研究所	23	大成建設技術研究所	44*、48*
9	通産省・工業技術院公害資源研究所	24	清水建設研究所	44*、48*
10	通産省・工業技術院地質調査所	25	間組研究所	49*
11	運輸省・港湾技術研究所	26	フジタ工業技術研究所	43*
12	運輸省・交通安全公害研究所			
13	運輸省・船舶技術研究所			
14	運輸省・気象庁気象研究所			
15	建設省・建築研究所			

注) 調査年度の右肩に*を付したものは、年報等の発行年度を示す。

3. 各機関の研究の概要

表－２ 機関別研究概要

	44 年 度	48 年 度	50 年 度
北海道開発庁 土 木 試 験 所	◦ 一般的に土木関連の分野が網羅されている ◦ 特徴として、雪害による災害、凍上、凍結融解などの対策に関する研究が多い ◦ 泥炭など特殊土壌地帯での土木構造物の設計及び施工に関する研究		
	◦ 岩盤、地盤の調査判定法に関する研究		
科学技術庁 航空宇宙技術研究所	◦ 構造物の動的特性および部材の強度特性、風洞試験法や流体に関する基礎的研究 ◦ 電子計算機の応用技術に関する研究 ◦ 騒音に関する研究		
科学技術庁 金属材料技術研究所	◦ 金属材料の諸性質の研究、及び用途に応じた材料を作り出すための研究、防食に関する研究		
		◦ 水中溶接法関係の研究が増えている	◦ 電子計算機による測定データの処理に関する研究
科学技術庁 国立防災科学技術センター	◦ 地震、波浪、雪氷、降雨等、種々の災害発生機構に関する諸研究、及びそれらの災害防止対策研究		
	◦ 電子計算機を用いた災害予報システムの開発研究および災害情報処理の研究	◦ 都市防災に関する研究	◦ 海洋開発に関する研究 ◦ 災害資料の蓄積検索手法に関する研究
文 部 省 統計数理研究所	◦ 統計的手法に関する諸研究が行われており、土木計画の手法としての応用が考えられている		
	◦ 災害の統計的研究	◦ 計算機システムの研究	◦ 公害問題におけるデータ解析の方法論に関する研究
厚 生 省 国立公衆衛生院	◦ 下水処理法に関する研究および環境汚染物質に関する研究（汚染物質の測定、分析および拡散） ◦ 環境衛生計画および環境条件の基準化に関する研究 ◦ 水道水源の管理に関する研究		
農 林 省 農業土木試験場	◦ 農業水理施設（ダム・河川・水路・地下水・湖沼・海岸）に関する水理学的研究 ◦ 水資源と土地保全のための研究 ◦ 干拓に関する基礎的諸研究 ◦ 波と海岸侵食に関する研究（漁港と関連）		
			◦ 広域農用地における液体輸送システムの開発
通 産 省 工業技術院機械技術研究所	◦ 一般的な機械がもたらす騒音・振動・排気ガスの防止に関する研究および一般材料（金属・プラスチック）の諸性質の研究と利用技術の研究		
	◦ 情報処理関係の研究を交通信号制御に応用する研究		◦ 自動車交通の安全と公害に関する研究 ◦ 海洋開発に関連した開発機械技術に関する研究
通 産 省 工業技術院公害資源研究所	◦ 公害計測法に関する研究及び汚水処理に関する全般的研究や大気汚染、海洋汚染に関する基礎的研究		
		◦ 鉱工業廃水及び廃棄物の資源化の研究	

	44 年 度	48 年 度	50 年 度
通 産 省 工業技術院地質調査所	◦ 水資源に関する調査研究や、地震予知及び地質構造の地球物理学的研究、さらに地域開発に 関連する調査研究等 ◦ 地質調査技術に関する研究 ◦ 地域の環境、防災、産業地質調査研究		
運 輸 省 港湾技術研究所	◦ 土質に関する基礎的研究及び地盤の改良、安定に関する研究 ◦ 沿岸波浪、漂砂に関する研究及び水理、波浪計測装置に関する研究、浚渫に関する研究 ◦ 港湾施設の構造、耐震性、安定性に関する研究、空港施設に関する研究		
	◦ 土質調査試験法に関する研 究	◦ 海洋構造物の構造に関する 研究 ◦ 海水汚染に関する水理学的 研究	◦ 人工土地工法に関する研究
運 輸 省 交通安全公害研究所		◦ 陸上交通の安全性確保及び 公害防止のための研究	◦ 新交通システムの事故防止に 関する研究
運 輸 省 船舶技術研究所	◦ 鋼材の溶接性、耐腐食性、耐疲労性の改善に関する研究。プラスチック構造材料の開発研究 ◦ 船体構造の強度に関する研究		
	◦ 陸上交通の安全性確保及び 公害防止のための研究	◦ 海洋開発のための海洋構造 物の構造形式に関する研究	
運 輸 省 気象庁気象研究所	◦ 災害をもたらす自然現象（地震、豪雨雪、台風等）の地球物理学的解明—降水量の予測や地 震火山活動の予知、波浪の予測等に関する研究 ◦ 大気汚染及びその影響に関する研究や地震計測器の研究		
			◦ 海洋環境に関する研究 ◦ 海底地震常時解析システムの 研究
建 設 省 建 築 研 究 所	◦ 建築構造物の設計合理化、耐風、耐震設計及び施工の基礎的研究 ◦ 建築材料の諸性能、新材料の開発研究及び品質基準等に関する研究 ◦ 都市計画に関する種々の研究		
		◦ 市街地の環境保全に関する 研究	◦ 海洋構造物に関する一般的研 究
	44 年 度	48 年 度	
京都大学防災研究所	◦ 自然災害防止のための基礎的な研究から実際の対策に至るまでの広範な研究 ◦ その他、基礎地盤及び構造物の強度特性などについての研究 経年的変化はあまりみられない		
日 本 道 路 公 団	◦ 道路交通に関する諸研究—交通計画、交通管理及び交通の安全性に関する研究 ◦ 道路に関する諸研究—舗装、道路構造物、基礎の耐震設計、道路土工及び法面崩壊、保護に 関する研究 ◦ 道路周辺の環境保全に関する調査研究 ◦ トンネル内の防災、換気及びトンネル施工に関する諸研究等		

	45 年 度	48 年 度
東京都土木研究所	◦ 都内の地質、地下水及び地盤沈下に関する調査研究 ◦ 道路環境と舗装（材料を含む）に関する研究及び建設公害に関する具体的研究	◦ 下水汚泥に関する研究 ◦ 橋梁の応力挙動に関する研究
	44 年 度	
電力中央研究所	◦ ダム及び関連施設の設計合理化のための諸研究（耐震設計含む） ◦ 火力、原子力発電所の取排水拡散に関する研究 ◦ ダム及び発電所諸施設の防災のための研究及び洪水調節に関連した研究 ◦ 地中埋設物及び一般材料に関する研究	
	48 年 度	
電源開発株式会社	◦ 建設事業円滑化のための調査（ダム用地保償、干拓） ◦ 基礎の調査法及び強度試験 ◦ PC原子炉圧力容器の模型試験	
	44 年 度	47 年 度
竹中技術研究所	◦ 基礎地盤の性質及び基礎の施工に関する実験、研究 ◦ コンクリート型枠の性能に関する研究及びラーメン構造に関する研究	◦ 施工関係の研究では、断熱型枠及び泥水中の施工管理の研究 ◦ 地中地震観測、破壊工法の研究
	44 年 度	48 年 度
大林組技術研究所	◦ 泥水工法、RC構造物（耐震性、強度、施工、設計）に関する研究 ◦ 鉄骨構造（強度解析）、トンネル施工に関する諸研究	◦ プレハブ工法に関する研究 ◦ ノリ面保護及び対策工法に関する研究 ◦ ゴミ山の土質工学的処理方法の研究 ◦ 道路用防音壁の効果に関する研究等
	◦ 一般材料に関連した研究、鉄筋コンクリート構造（付着性状など）に関する研究 ◦ 施工法（海底岩盤の掘削工法も含む）に関する研究	
大成建設技術研究所	◦ 原子炉の設計に関する研究 ◦ 活性汚泥処理装置に関する研究	◦ 構造及び基礎（強度と耐震性）に関する研究 ◦ 越波の研究及び海洋開発に関する研究
	◦ くい基礎に関する研究（支持力と施工法） ◦ コンクリートの一般的性質に関する研究 ◦ 溶接に関する諸研究及び試験法に関する研究 ◦ 地盤、基礎及び構造部材の振動性状に関する研究	
清水建設研究所	◦ 原子炉容器に関する研究	

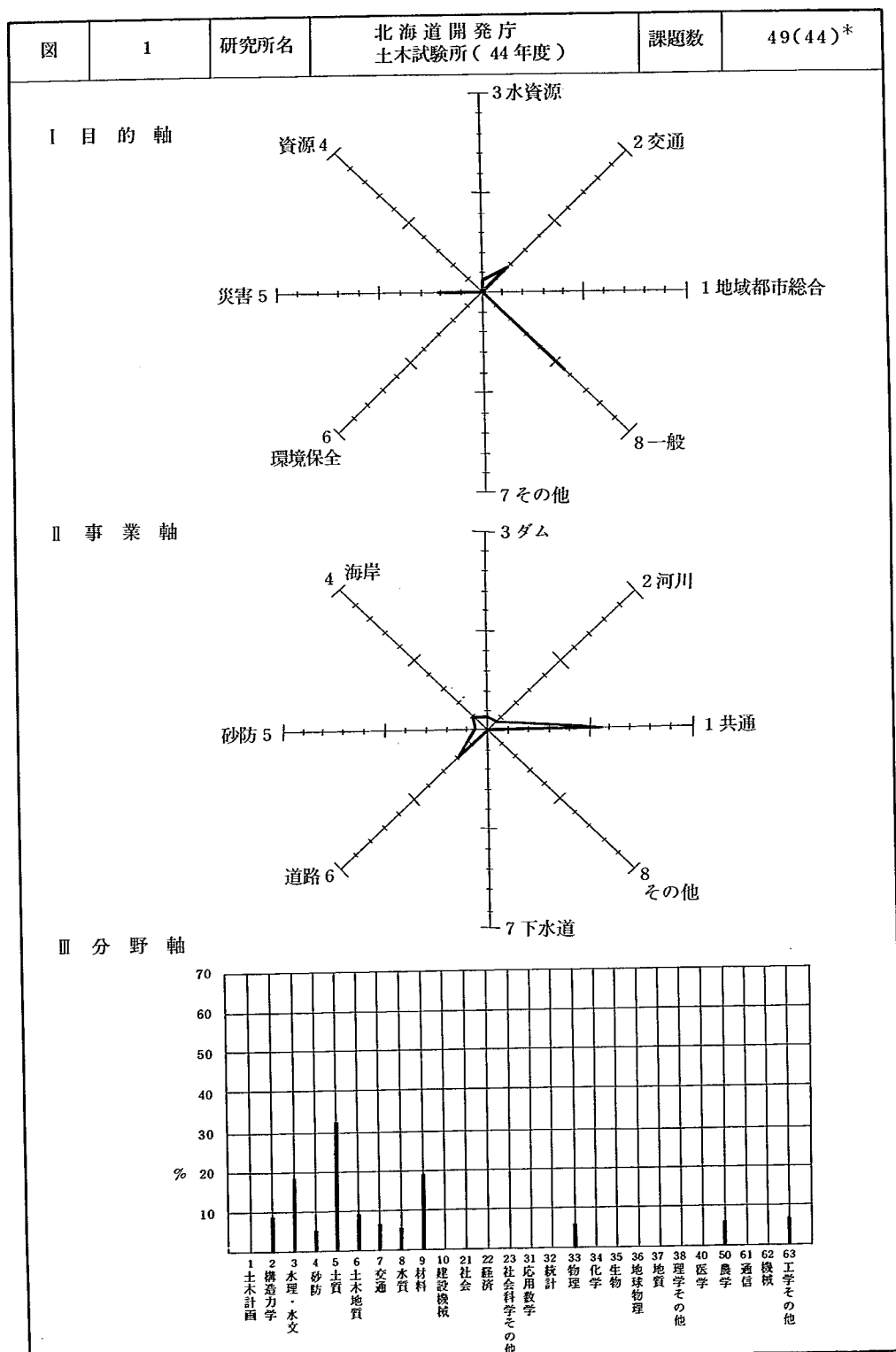
清水建設研究所		◦ 施工管理の合理化及びトンネル土圧に関する研究 ◦ 風洞実験による気流、空気力の研究
	49 年 度	
間組研究所	◦ 土止壁の挙動及び応力解析に関する研究 ◦ 構造物、部材の弾塑性解析に関する研究 ◦ 掃流砂に関する研究	
	43 年 度	
フジタ工業技術研究所	◦ 鉄筋の定着及び連続に関する研究、P C板の仕上げと養生に関する研究及び山砂の利用に関する研究などのコンクリートに関連した研究 ◦ 土質に関する基礎的研究とその応用（転圧による土質改良） ◦ タイバックアンカー工法やシールド凍結工法の実験的研究及び仮設道路の耐久性に関する実験	

4. 各機関における土木関係研究の分析

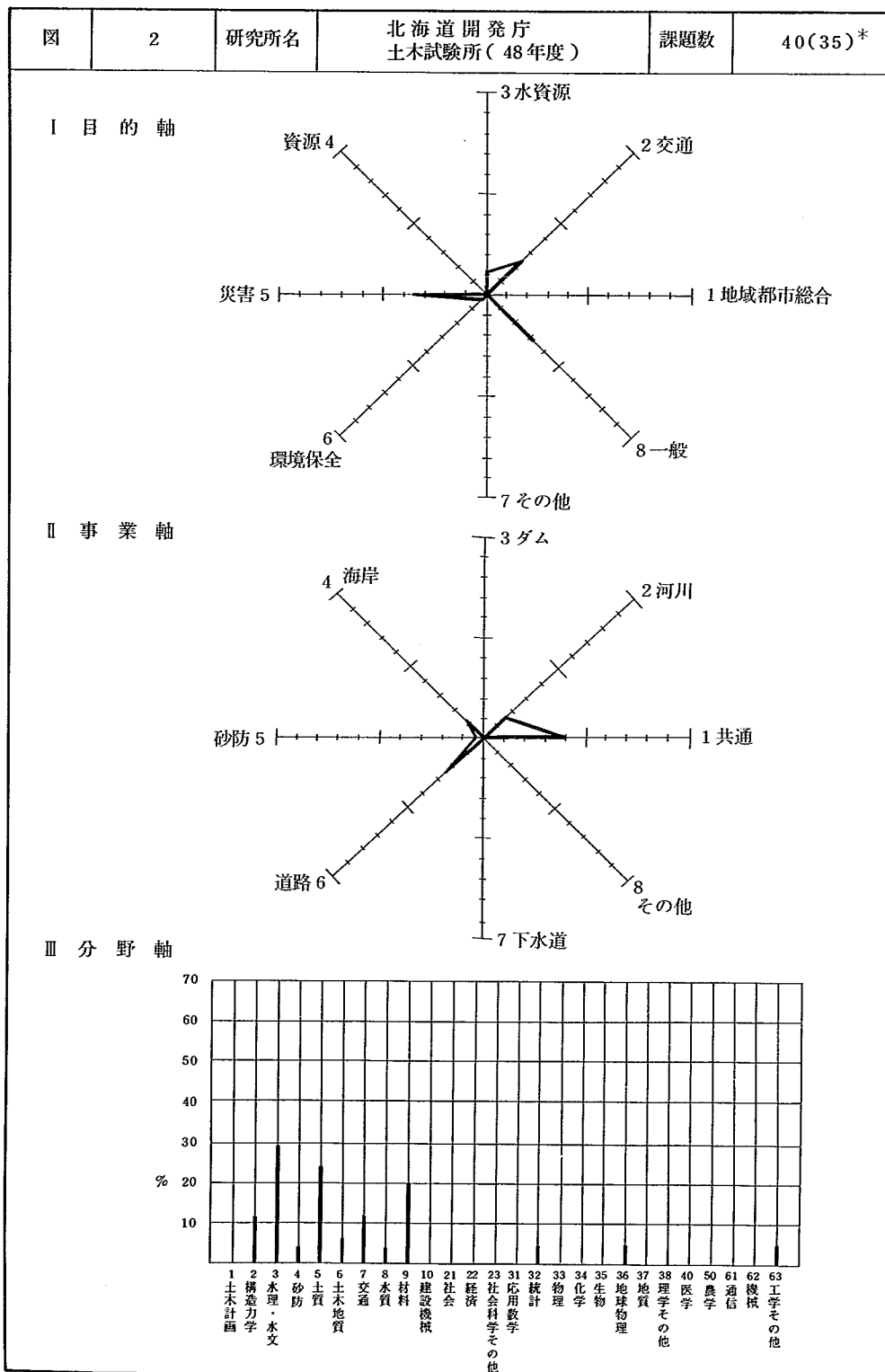
各機関における各年度の土木関係研究課題をその目的、対象とする事業、用いた学問分野により分類した。各分類軸の概要は I、土木研究所における研究の動向において用いたものと同じである。

この作業による分類結果を、各軸ごとのウェートの % 表示で示し、図化したものを図 - 1 ～ 63 に示す。又、図 64 ～ 66 に、これらの結果を、国公主機関及び民間機関等（大学、公団、都の研究機関を含む）別に集計したものである。

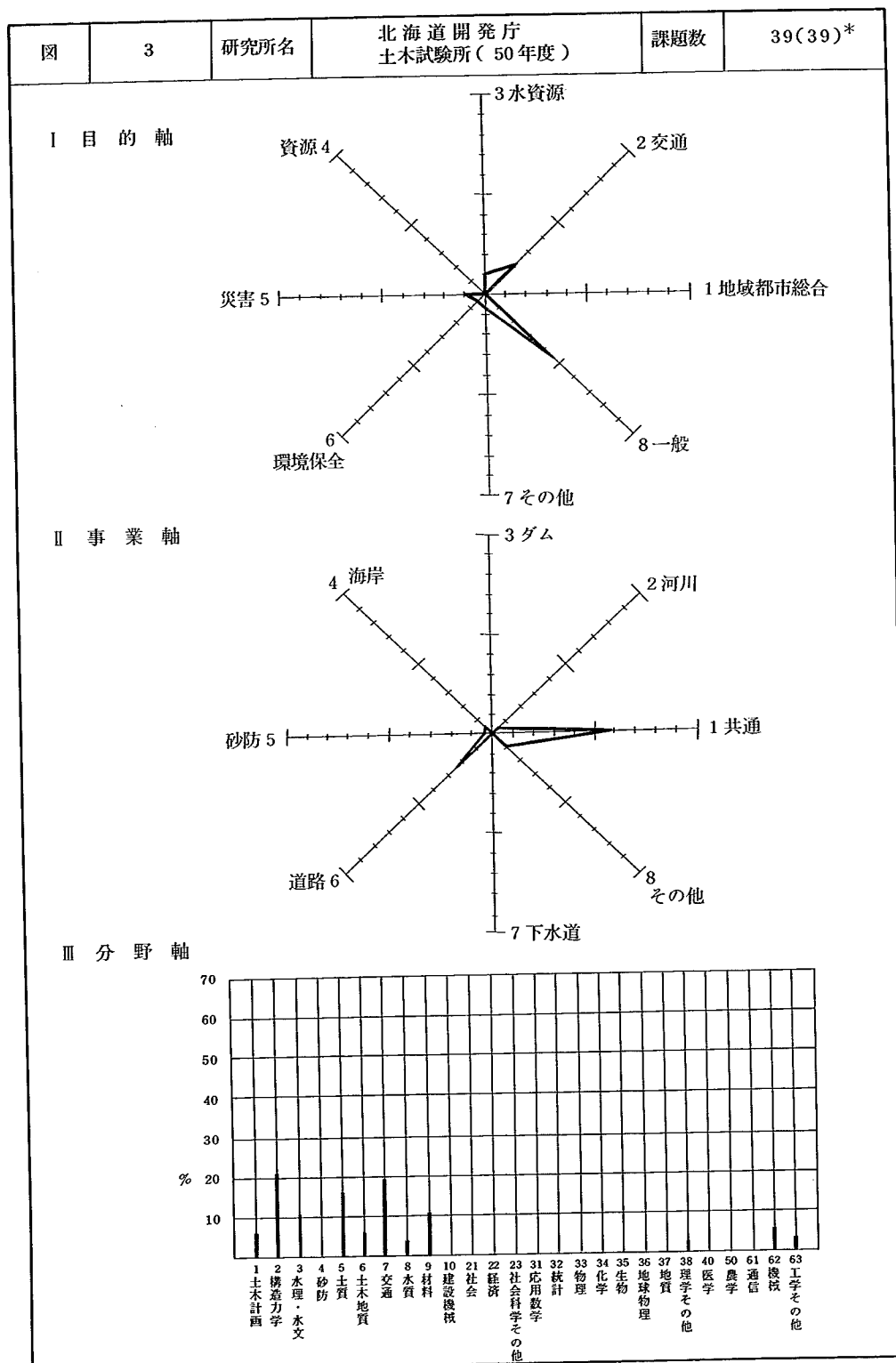
また、これらの集計に基づいて、各機関別に土木関係の研究の概要をまとめたものが、表 - 3 である。



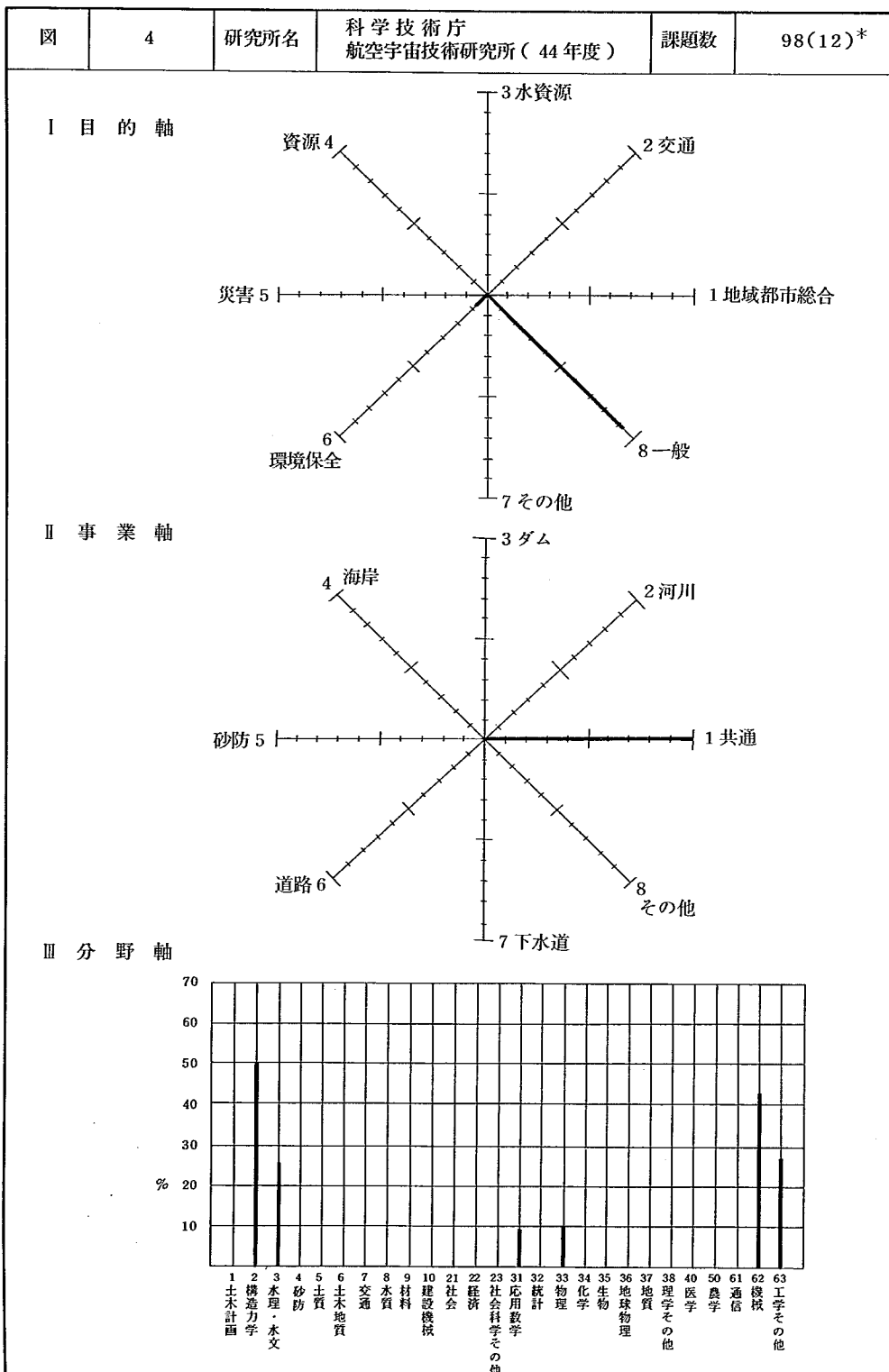
*対象年度研究課題総数(土木関連研究課題数)



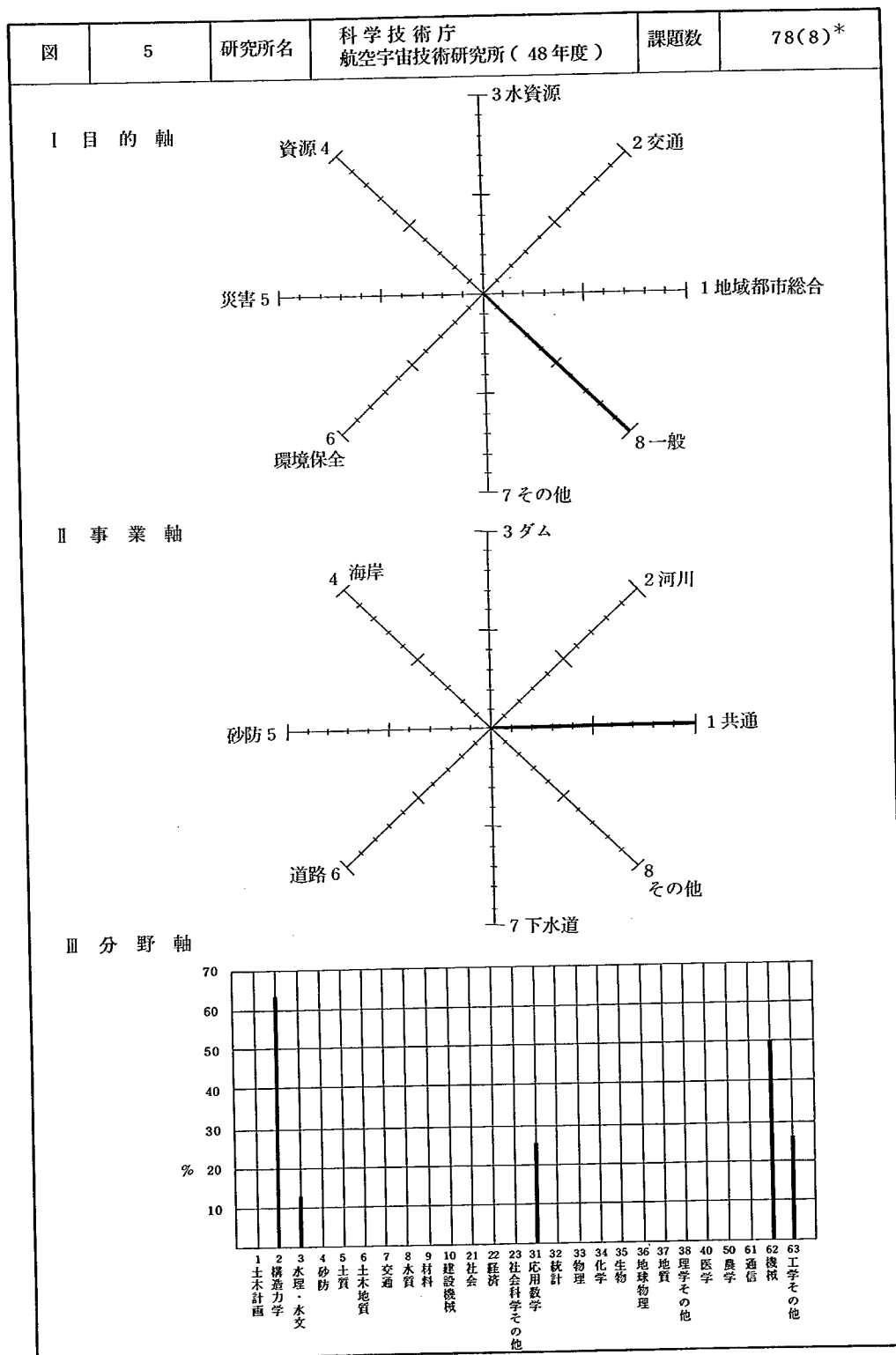
*対象年度研究課題総数(土木関連研究課題数)



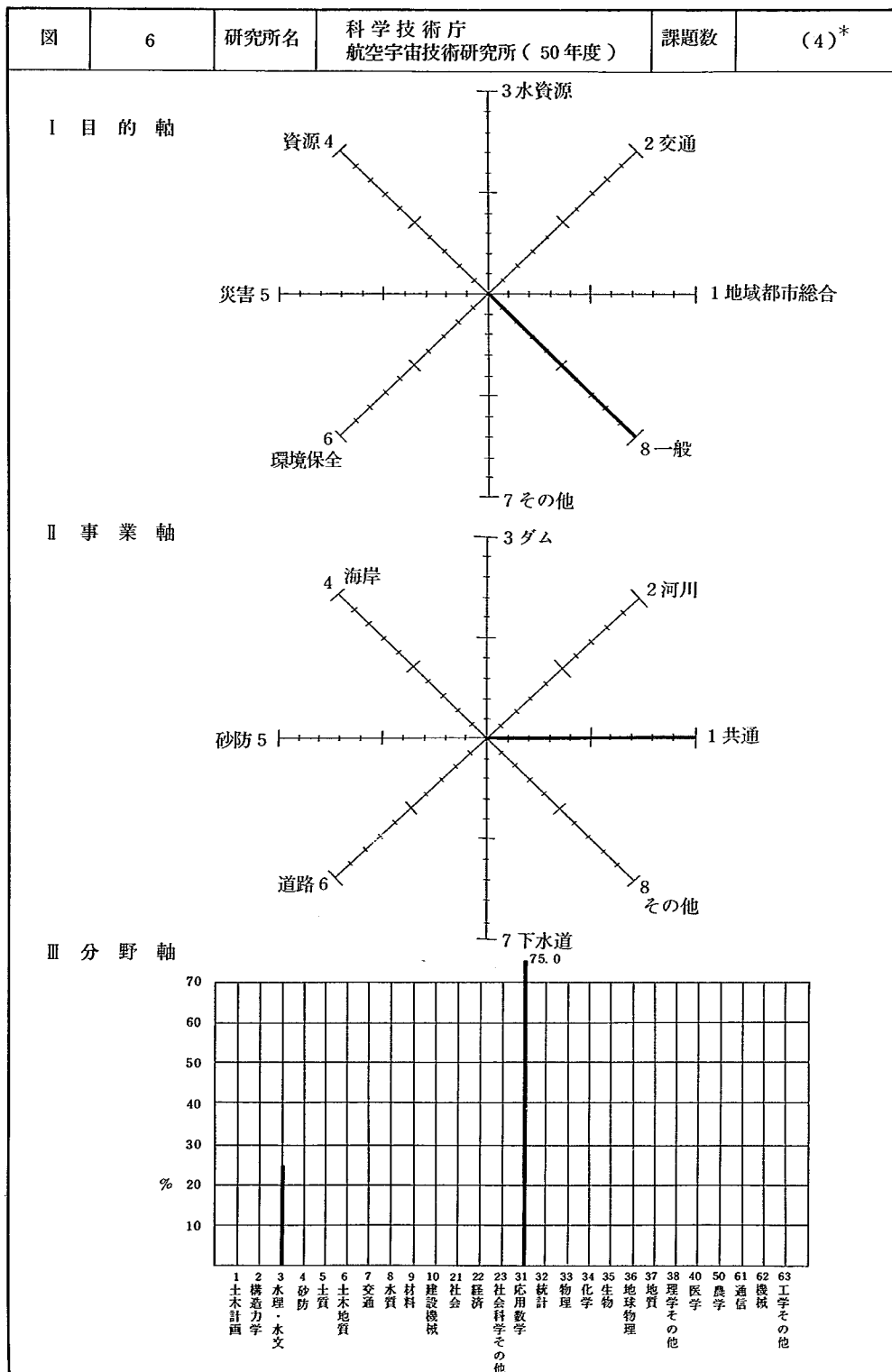
*対象年度研究課題総数(土木関連研究課題数)



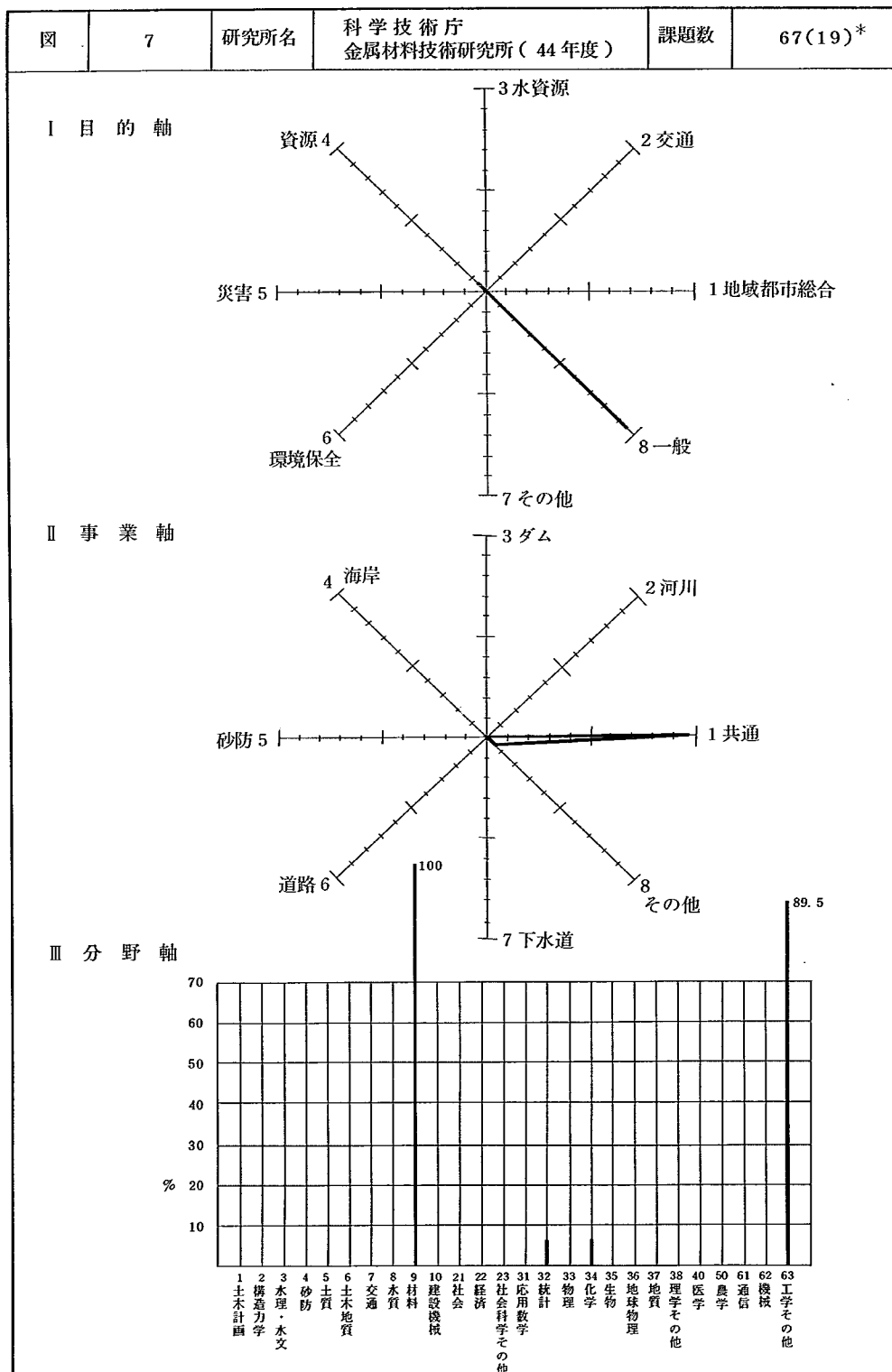
*対象年度研究課題総数(土木関連研究課題数)



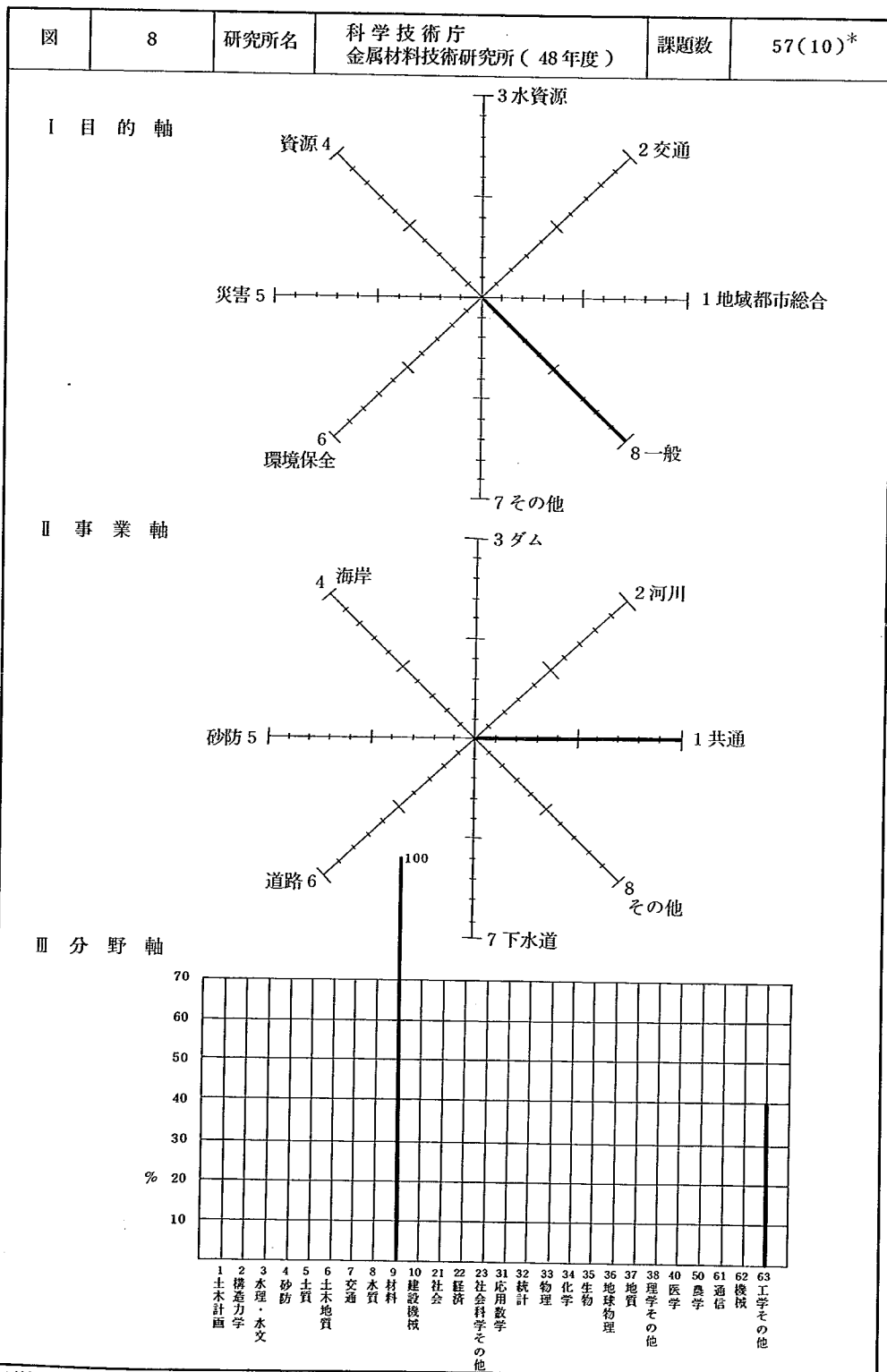
*対象年度研究課題総数(土木関連研究課題数)



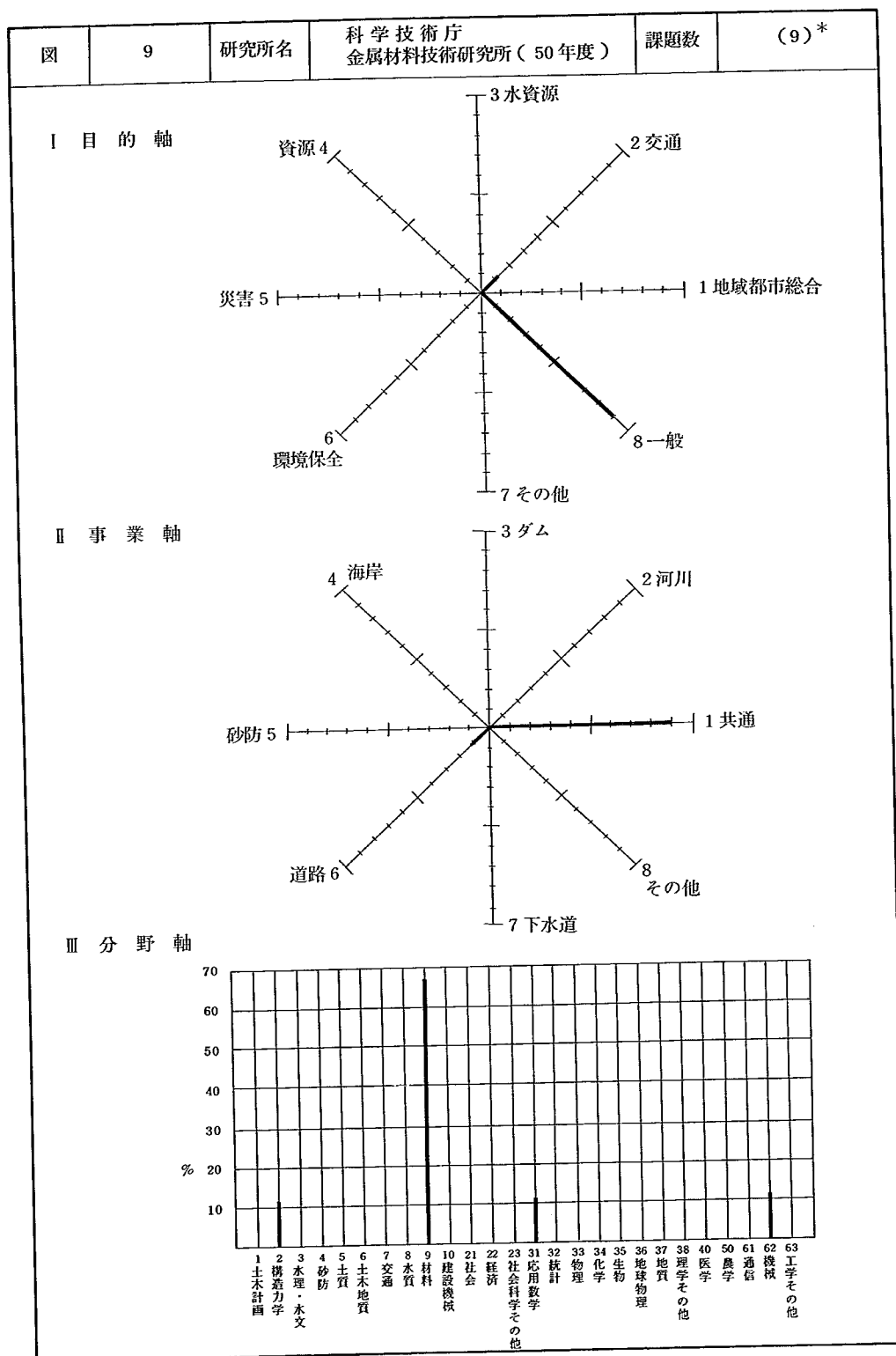
*対象年度研究課題総数（土木関連研究課題数）



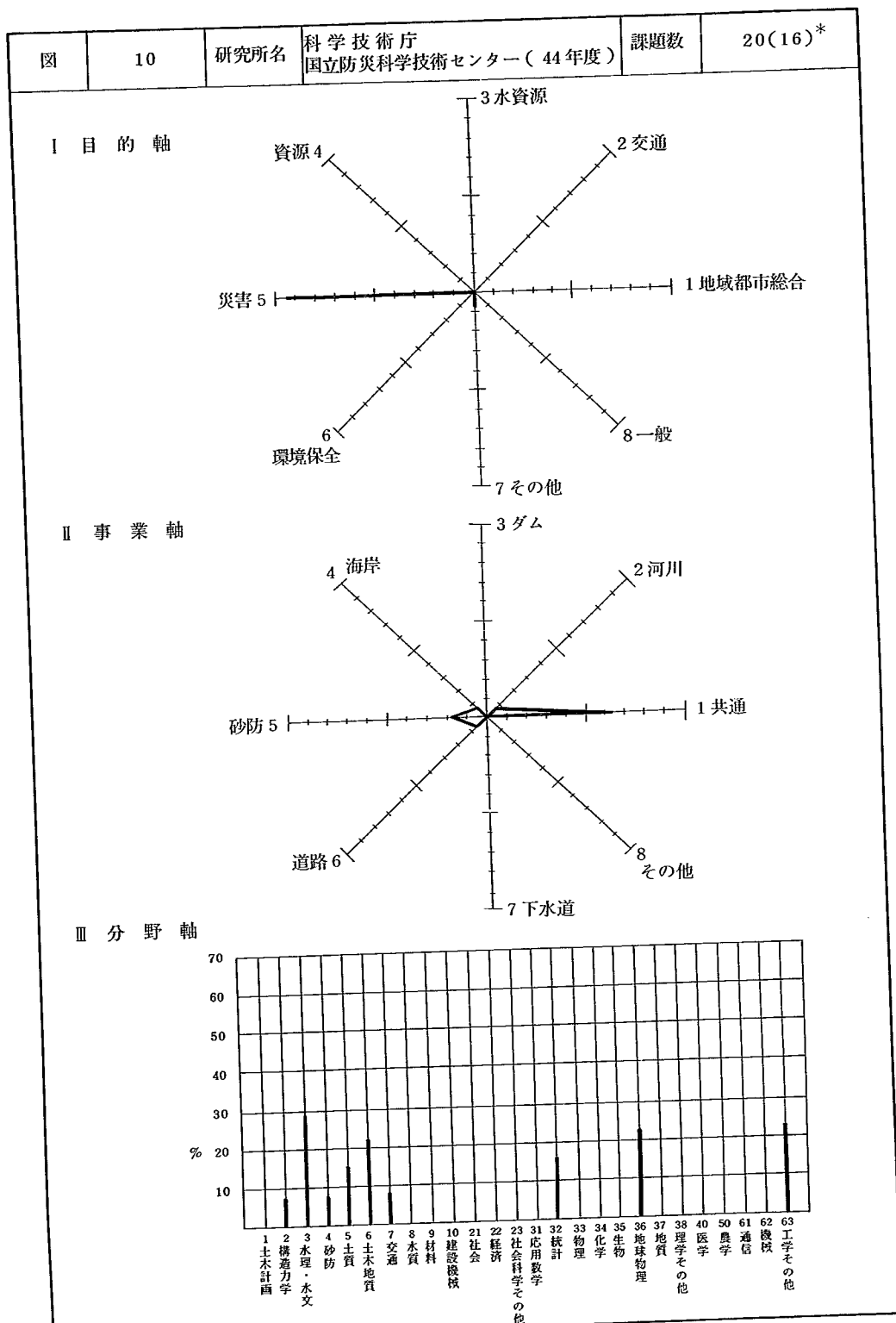
*対象年度研究課題総数(土木関連研究課題数)



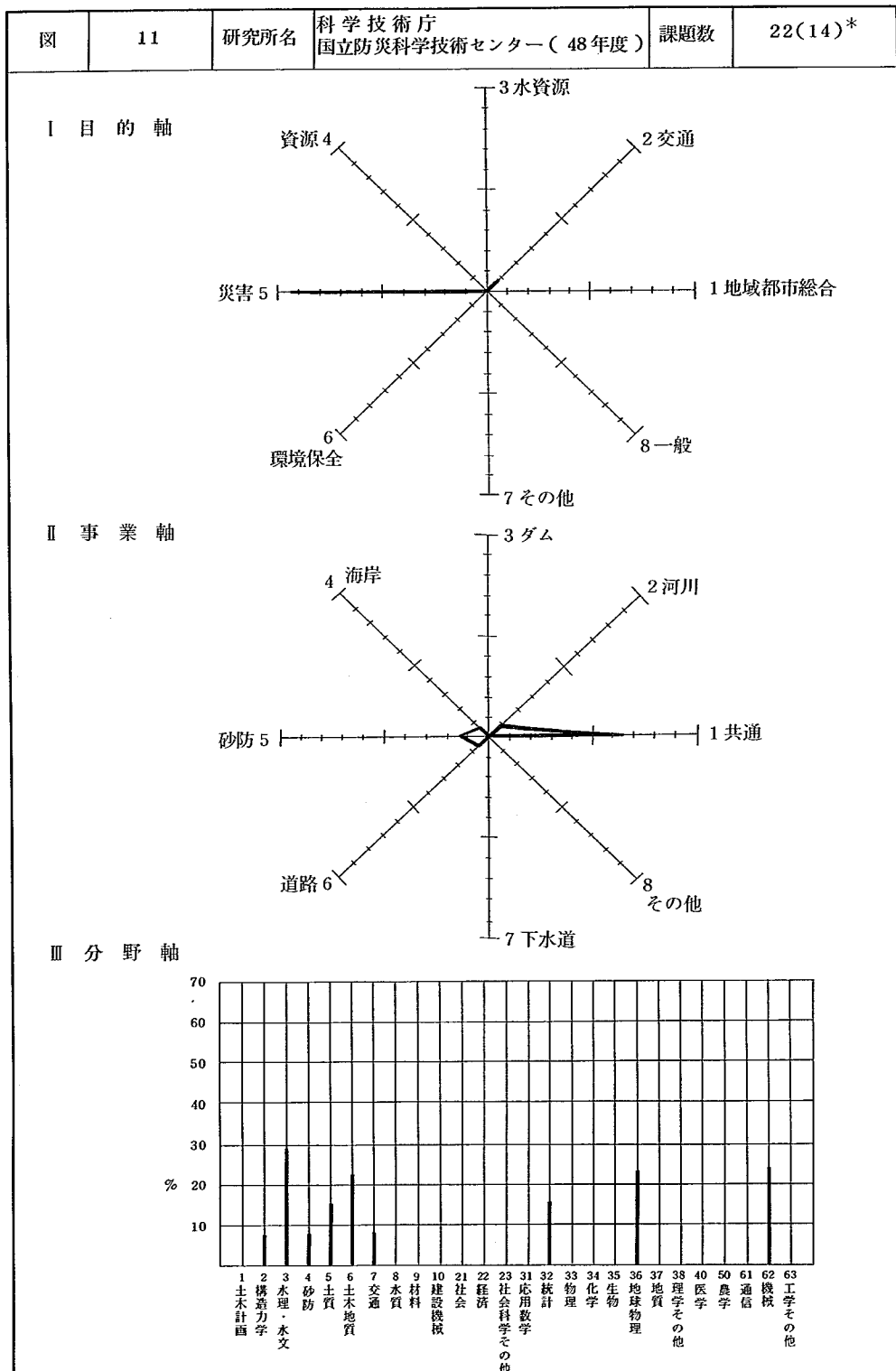
*対象年度研究課題総数(土木関連研究課題数)



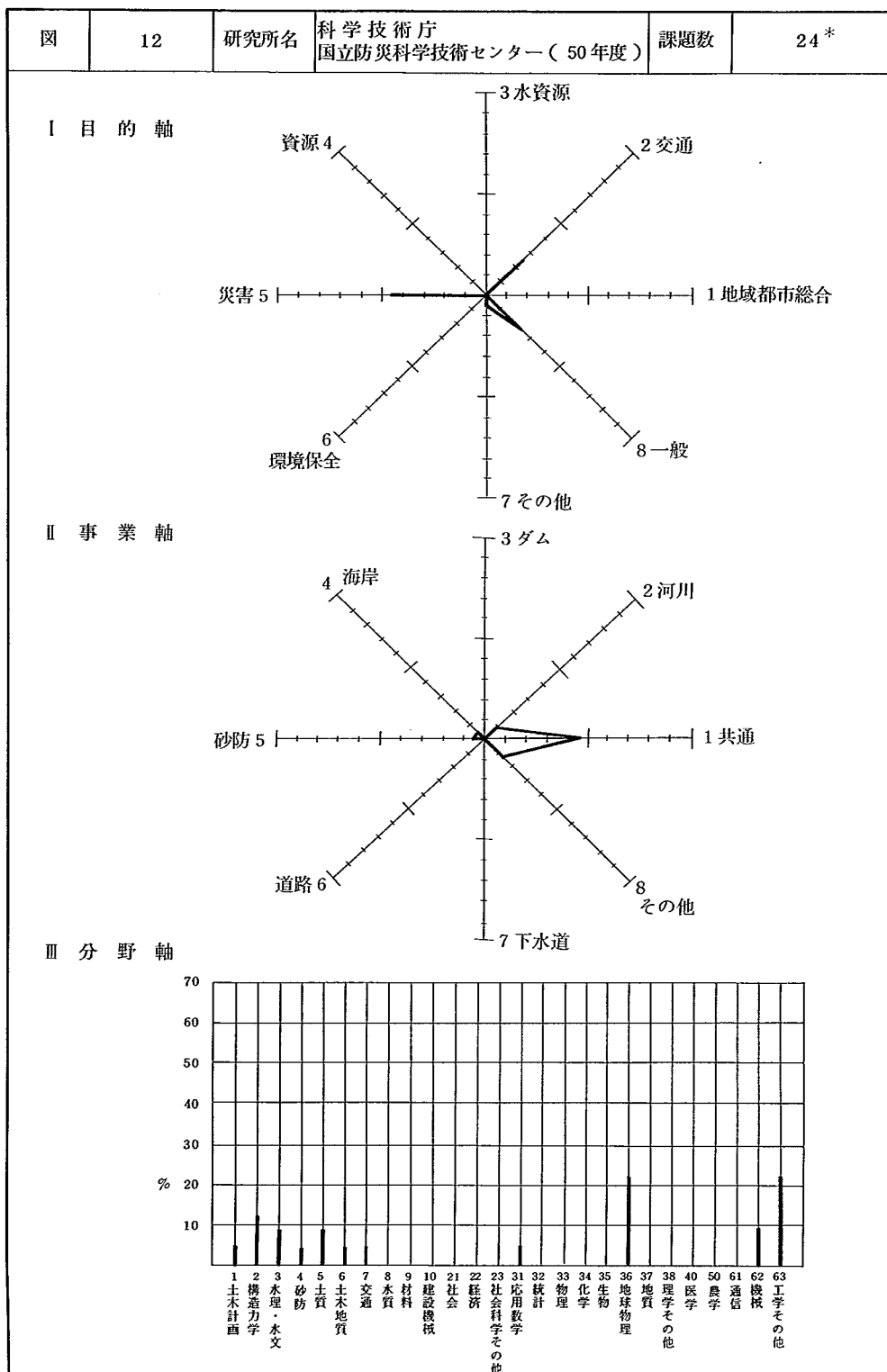
*対象年度研究課題総数(土木関連研究課題数)



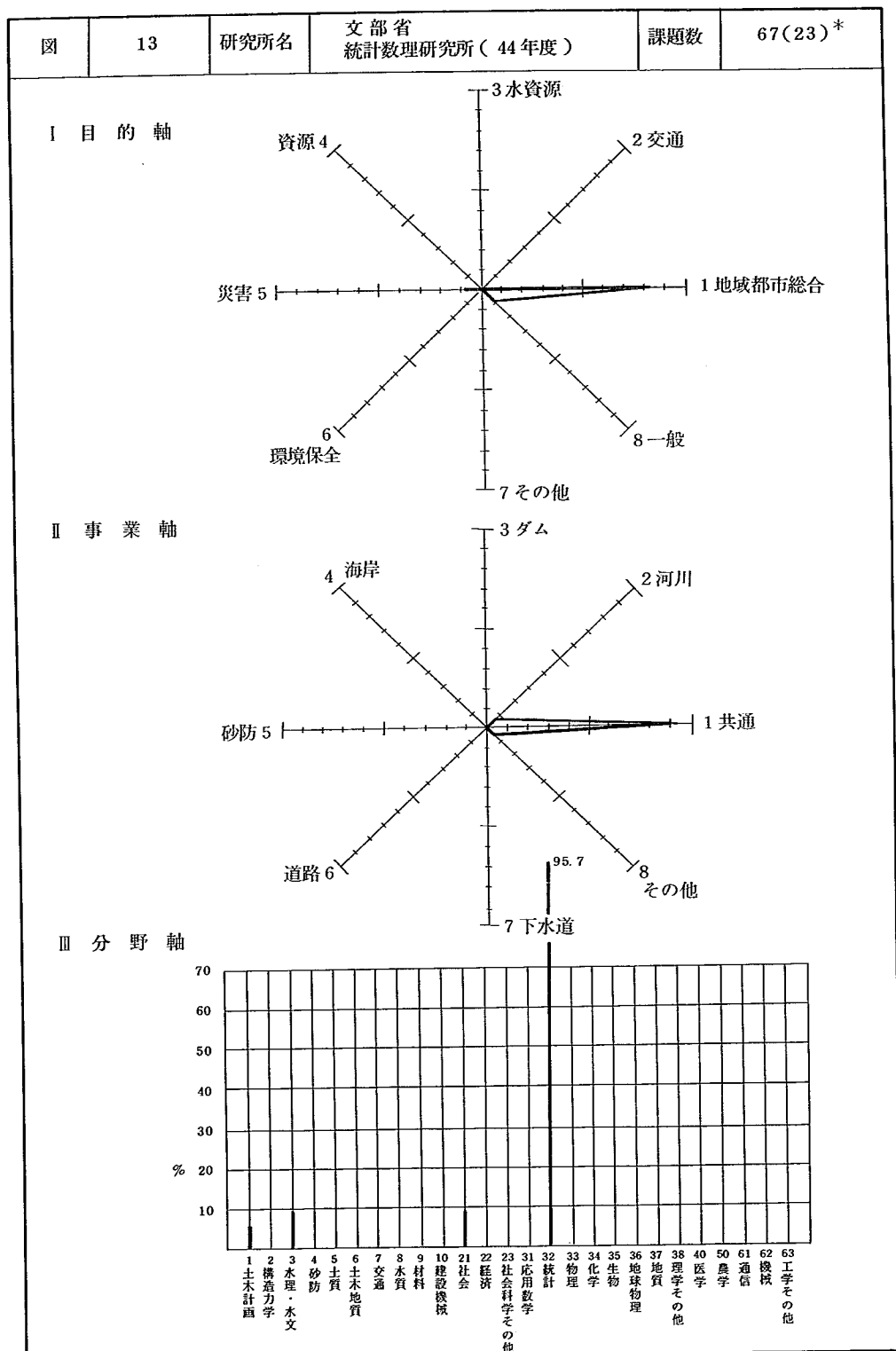
*対象年度研究課題総数(土木関連研究課題数)



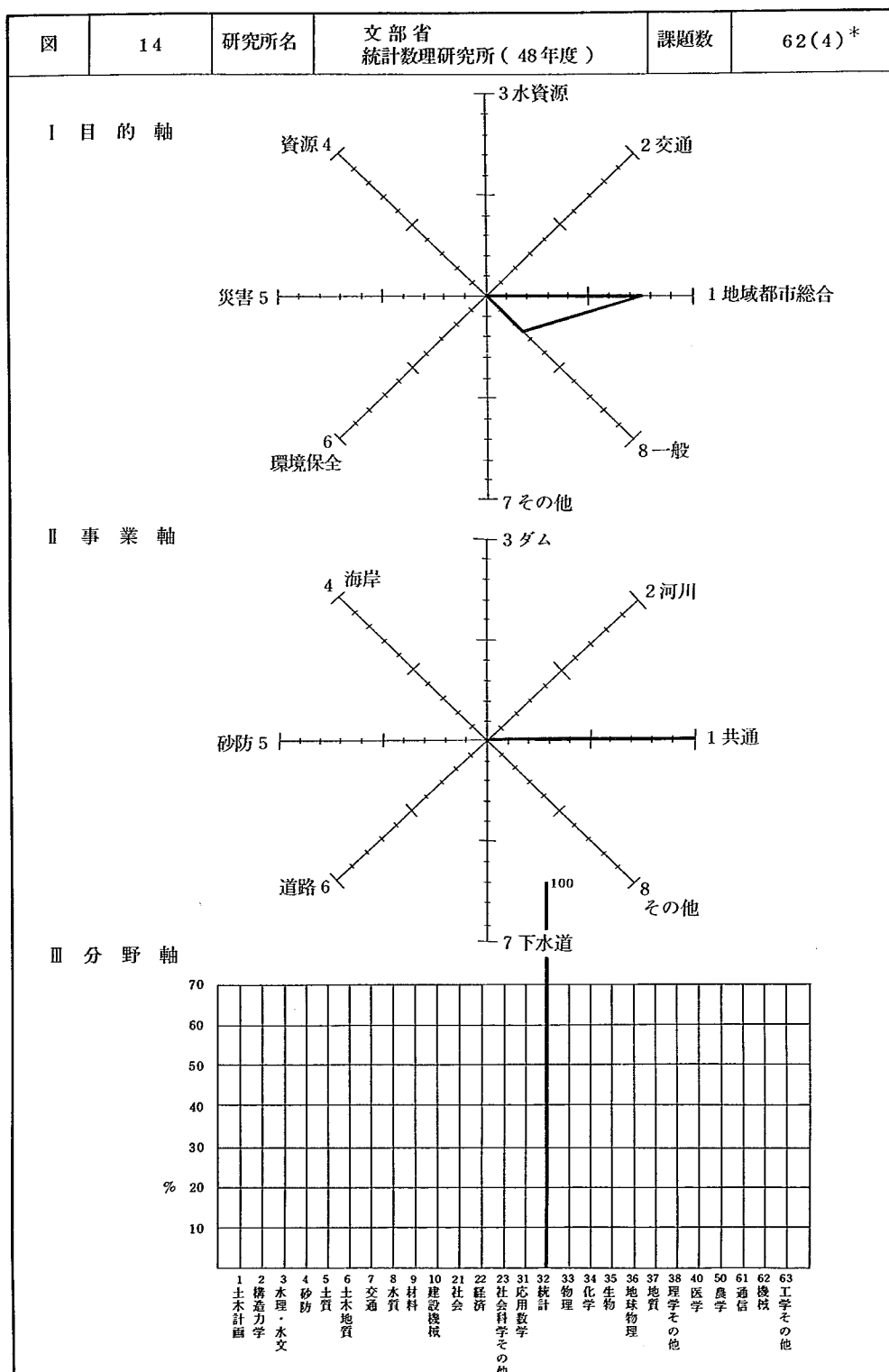
*対象年度研究課題総数（土木関連研究課題数）



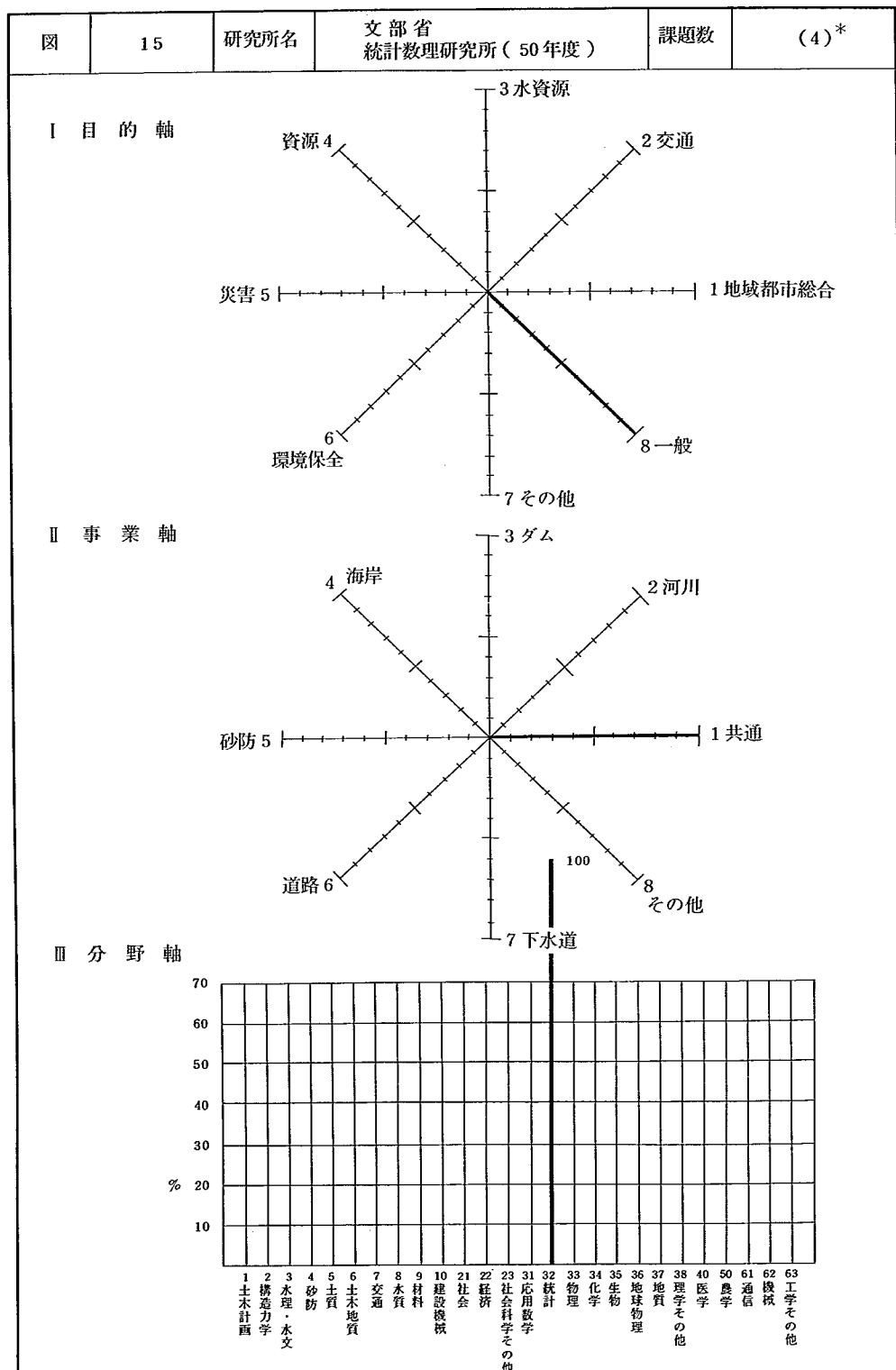
*対象年度研究課題総数（土木関連研究課題数）



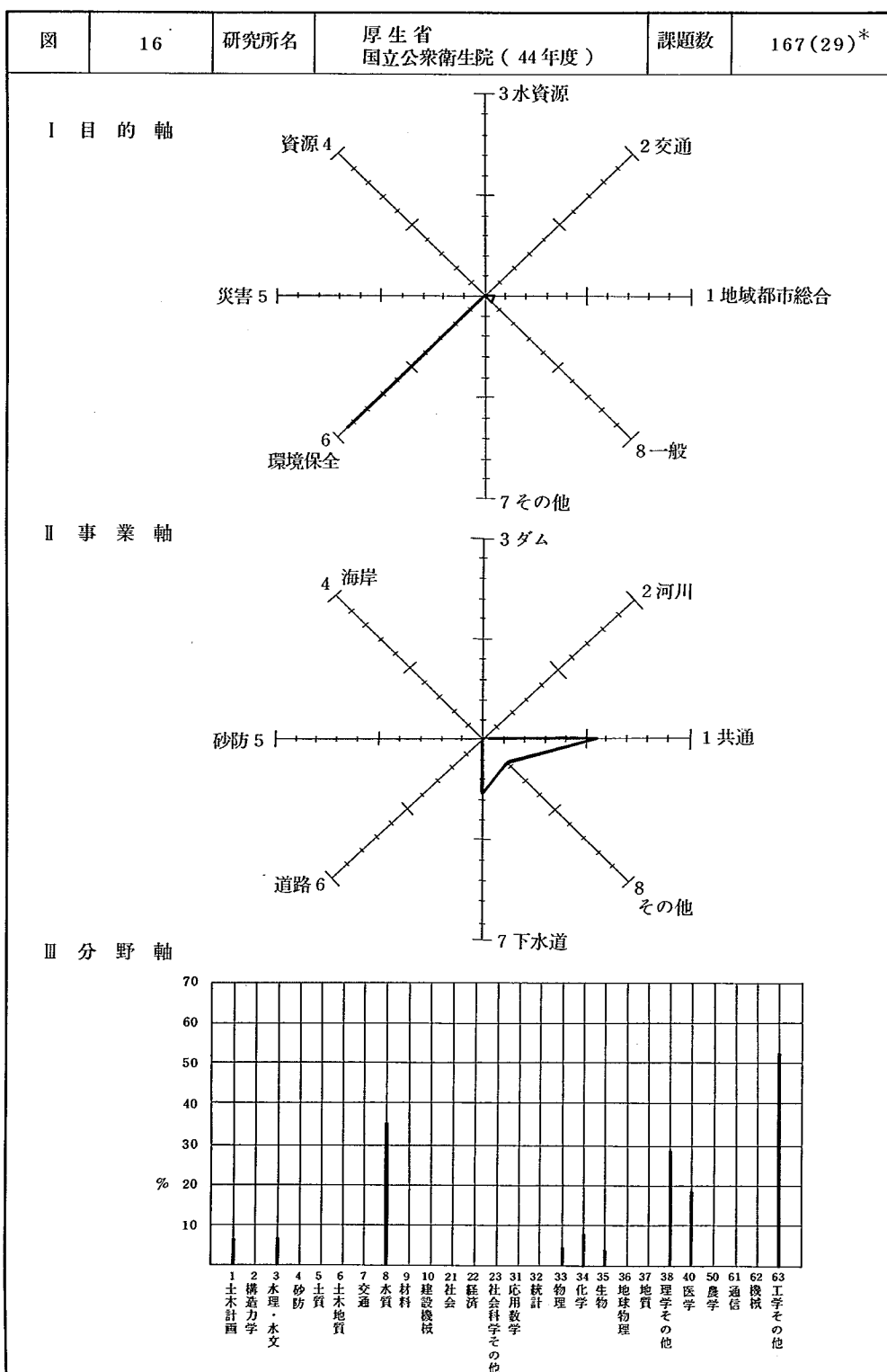
*対象年度研究課題総数(土木関連研究課題数)



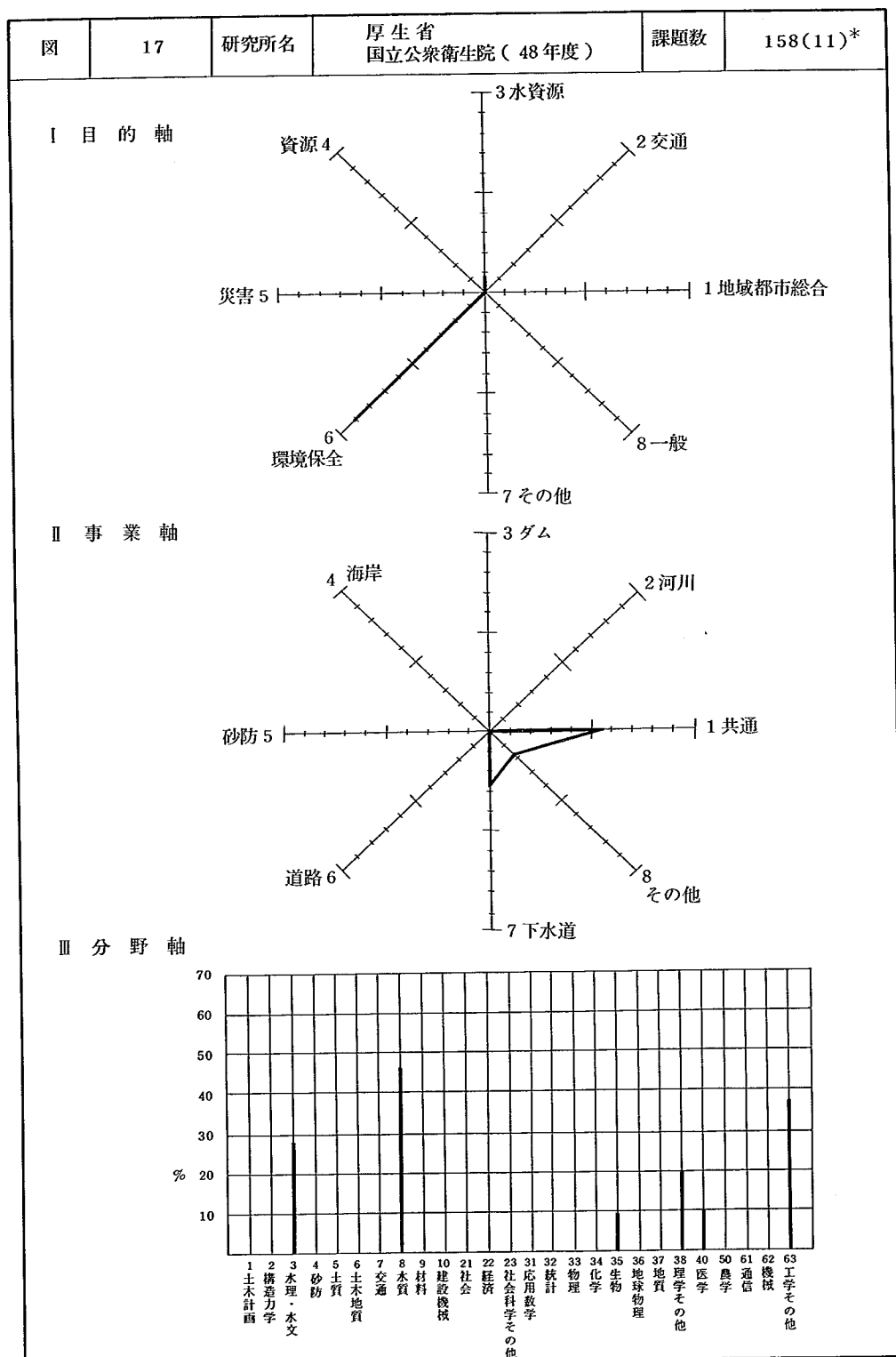
*対象年度研究課題総数（土木関連研究課題数）



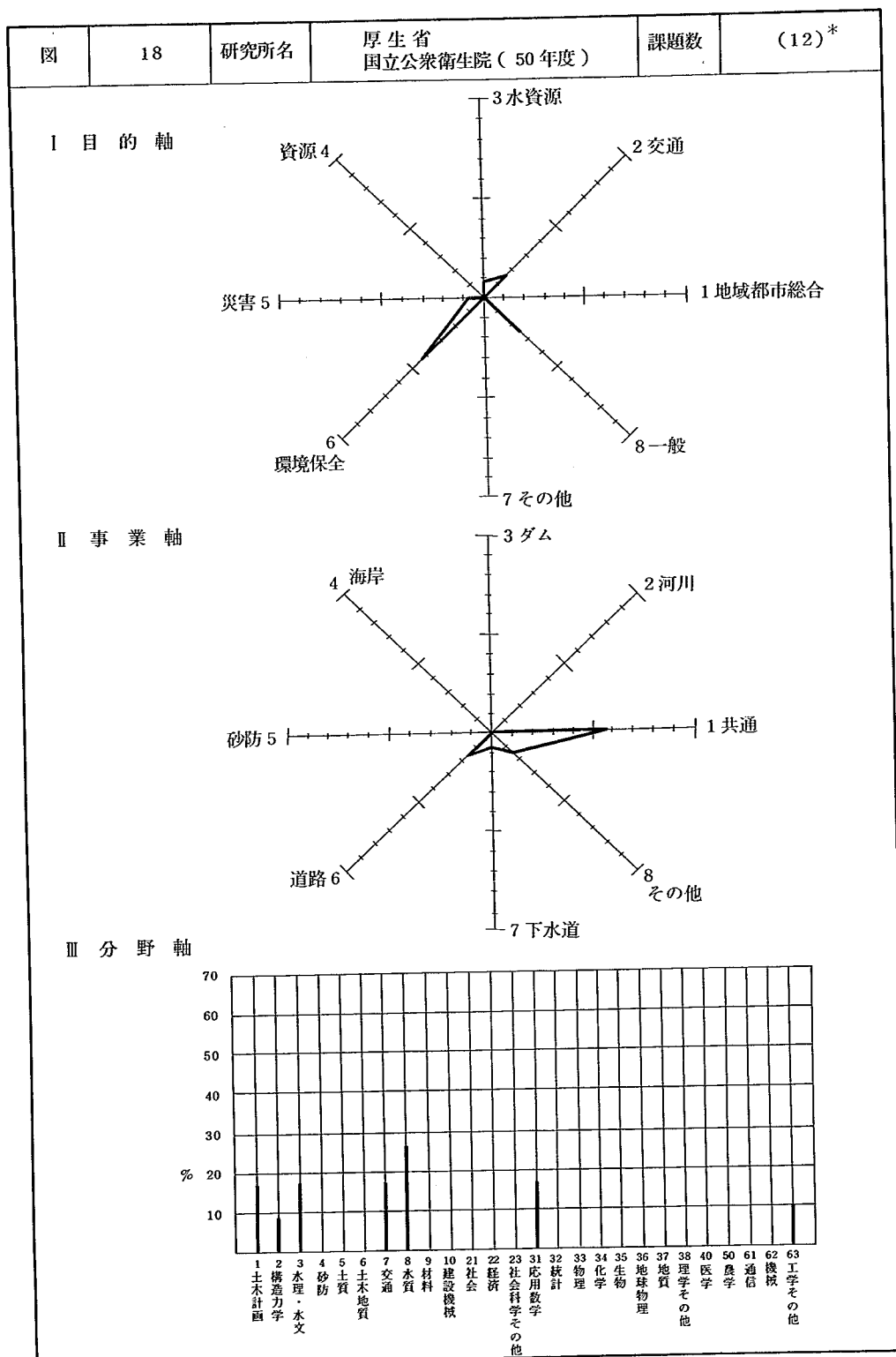
※対象年度研究課題総数 (土木関連研究課題数)



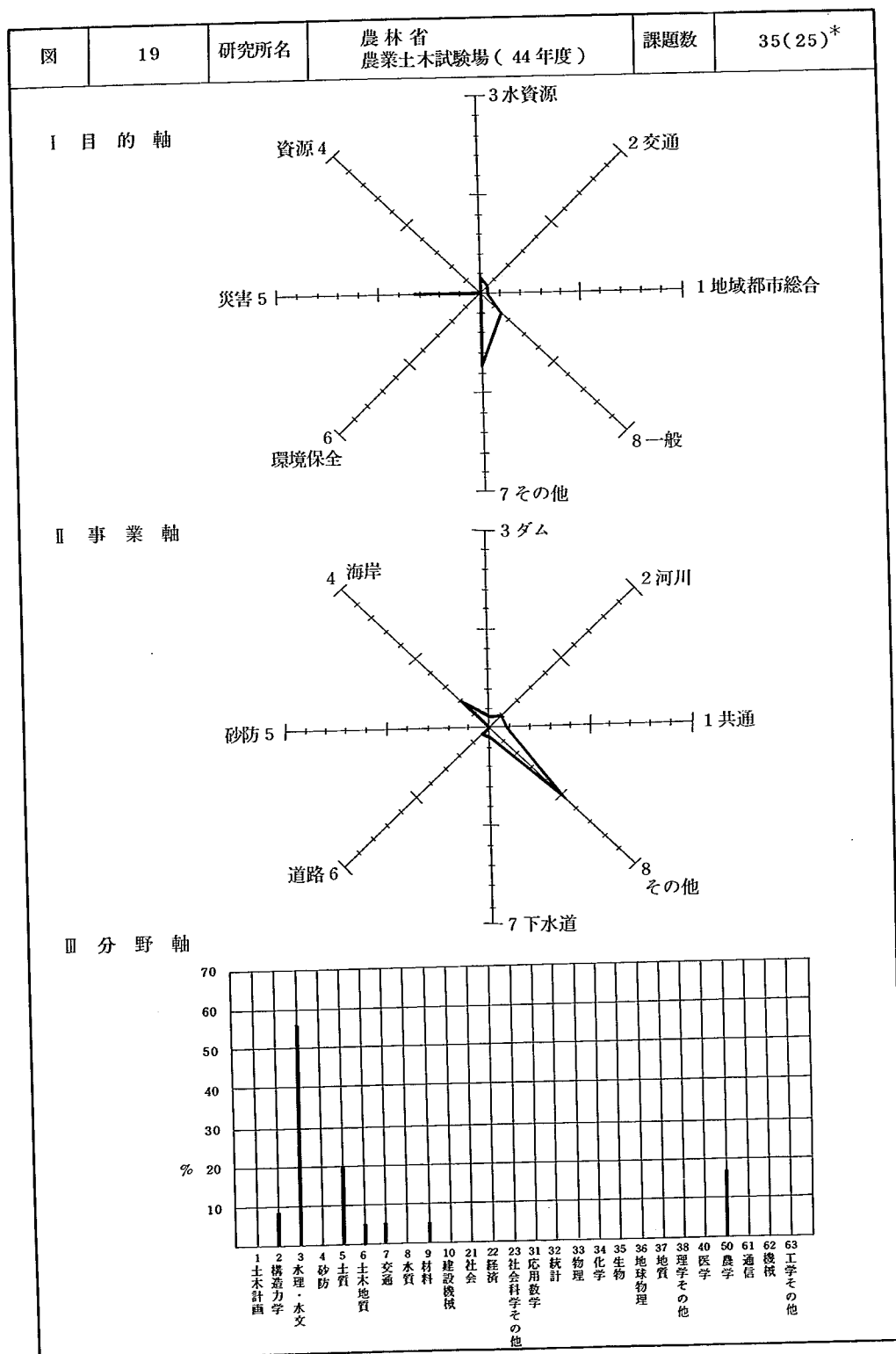
*対象年度研究課題総数（土木関連研究課題数）



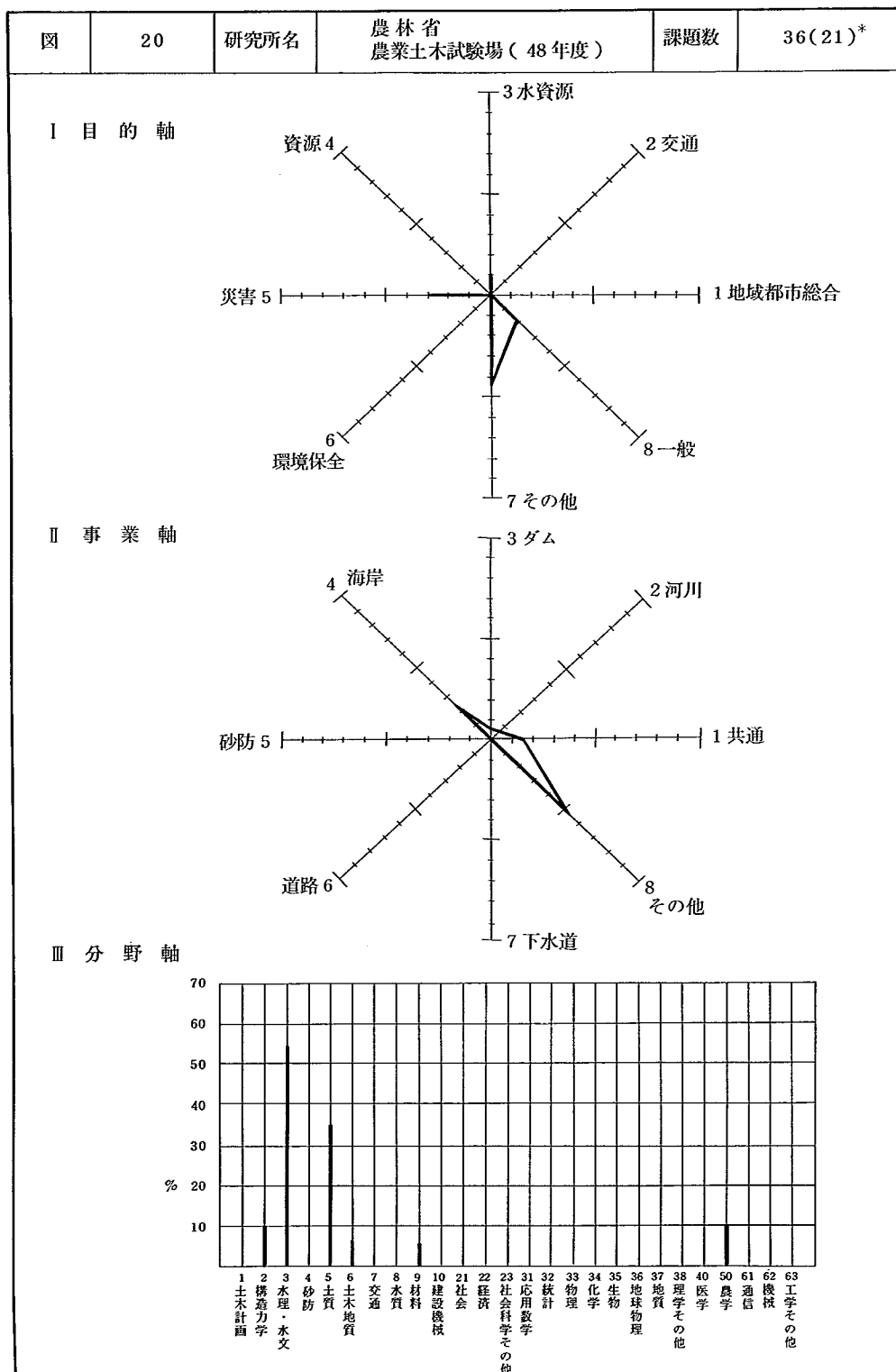
*対象年度研究課題総数（土木関連研究課題数）



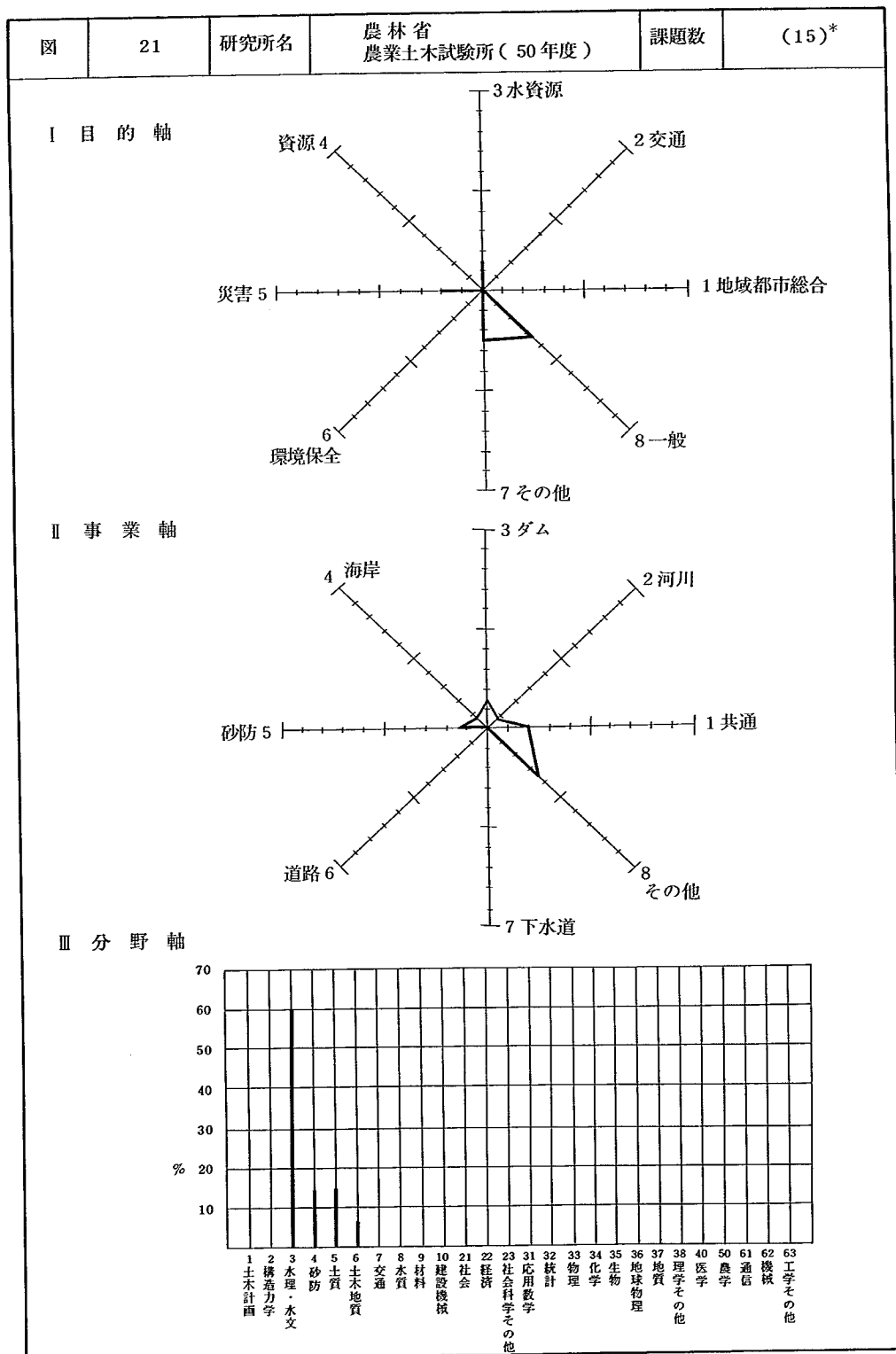
*対象年度研究課題総数（土木関連研究課題数）



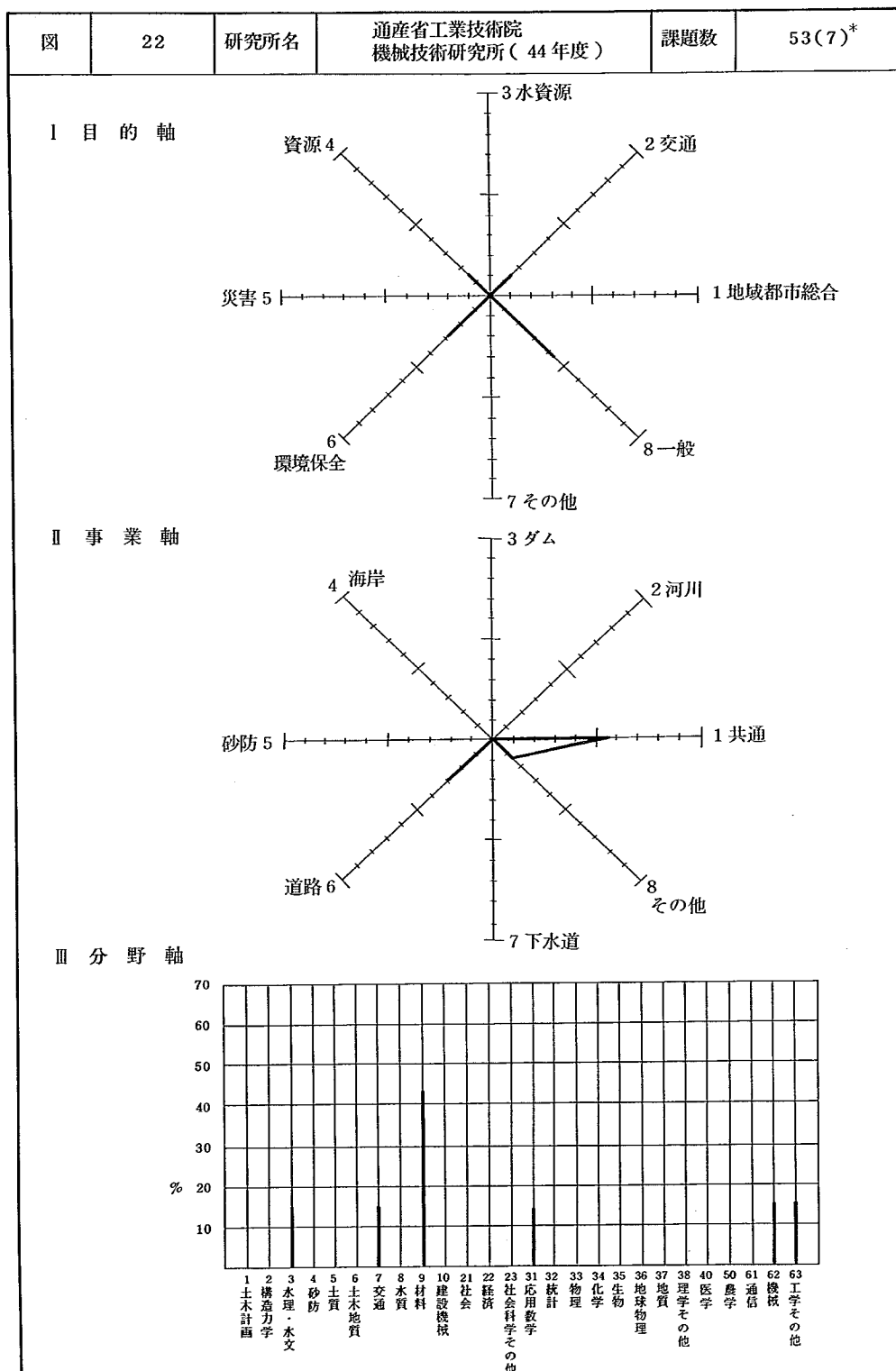
*対象年度研究課題総数(土木関連研究課題数)



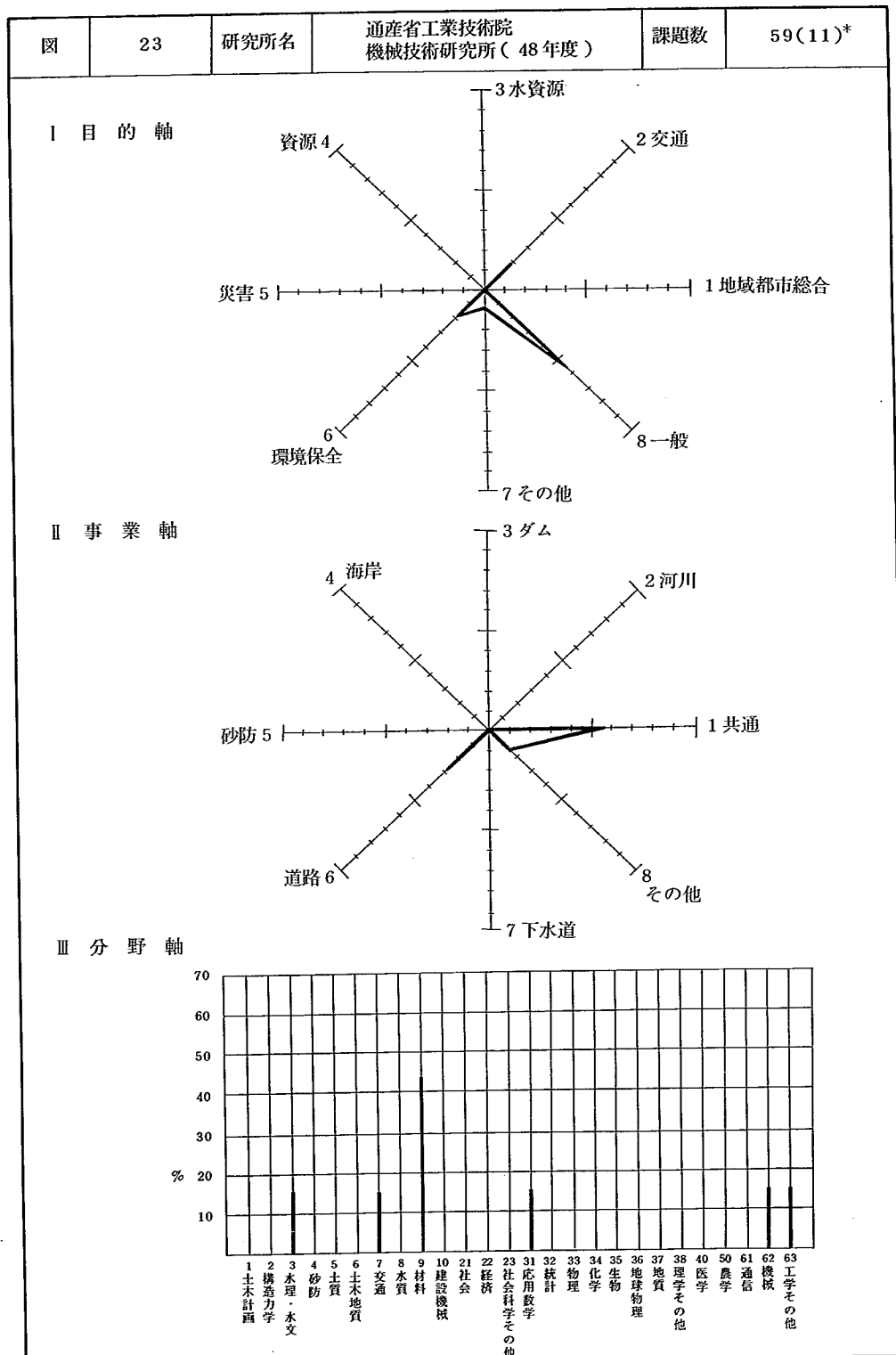
*対象年度研究課題総数（土木関連研究課題数）



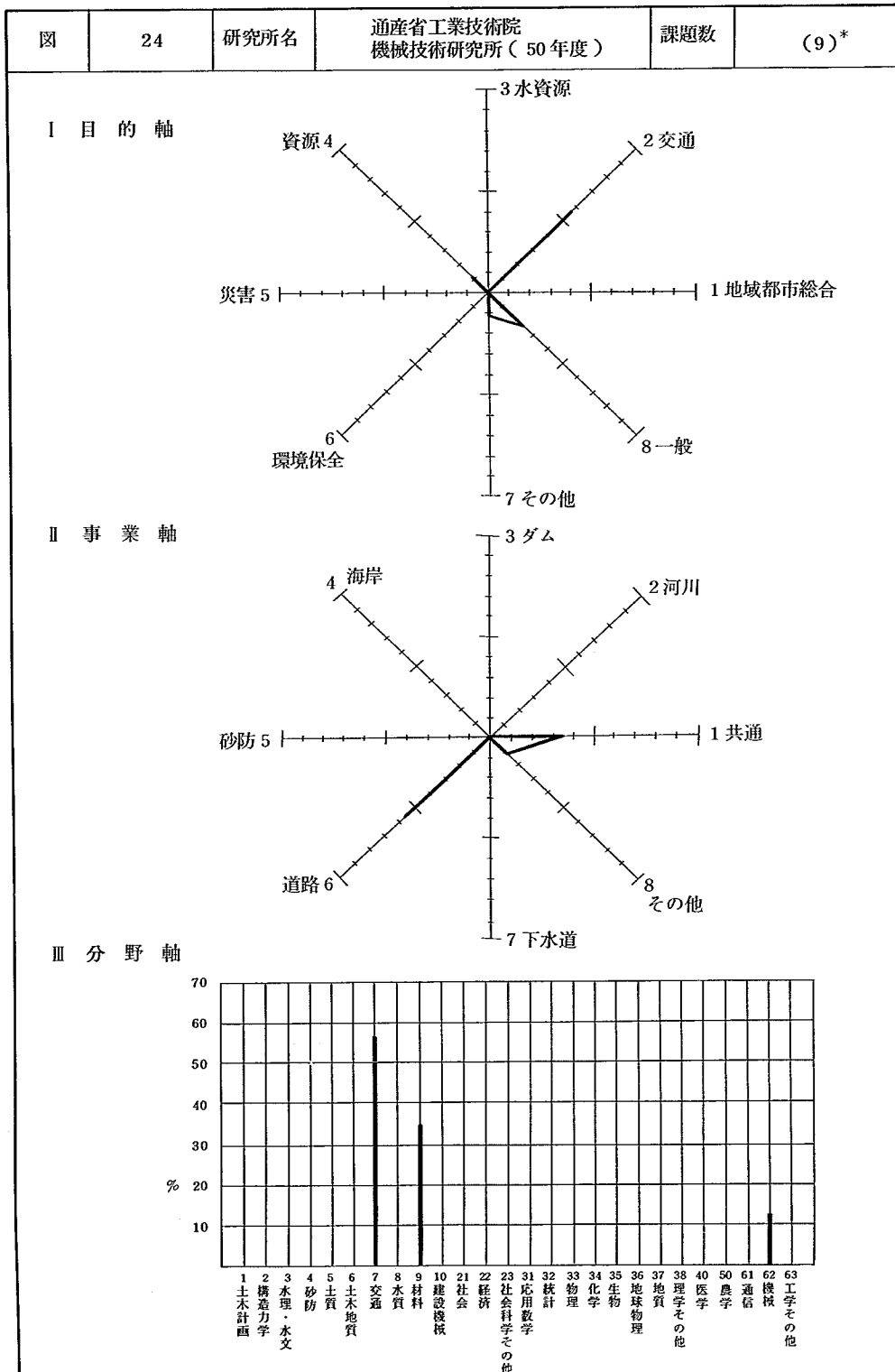
*対象年度研究課題総数(土木関連研究課題数)



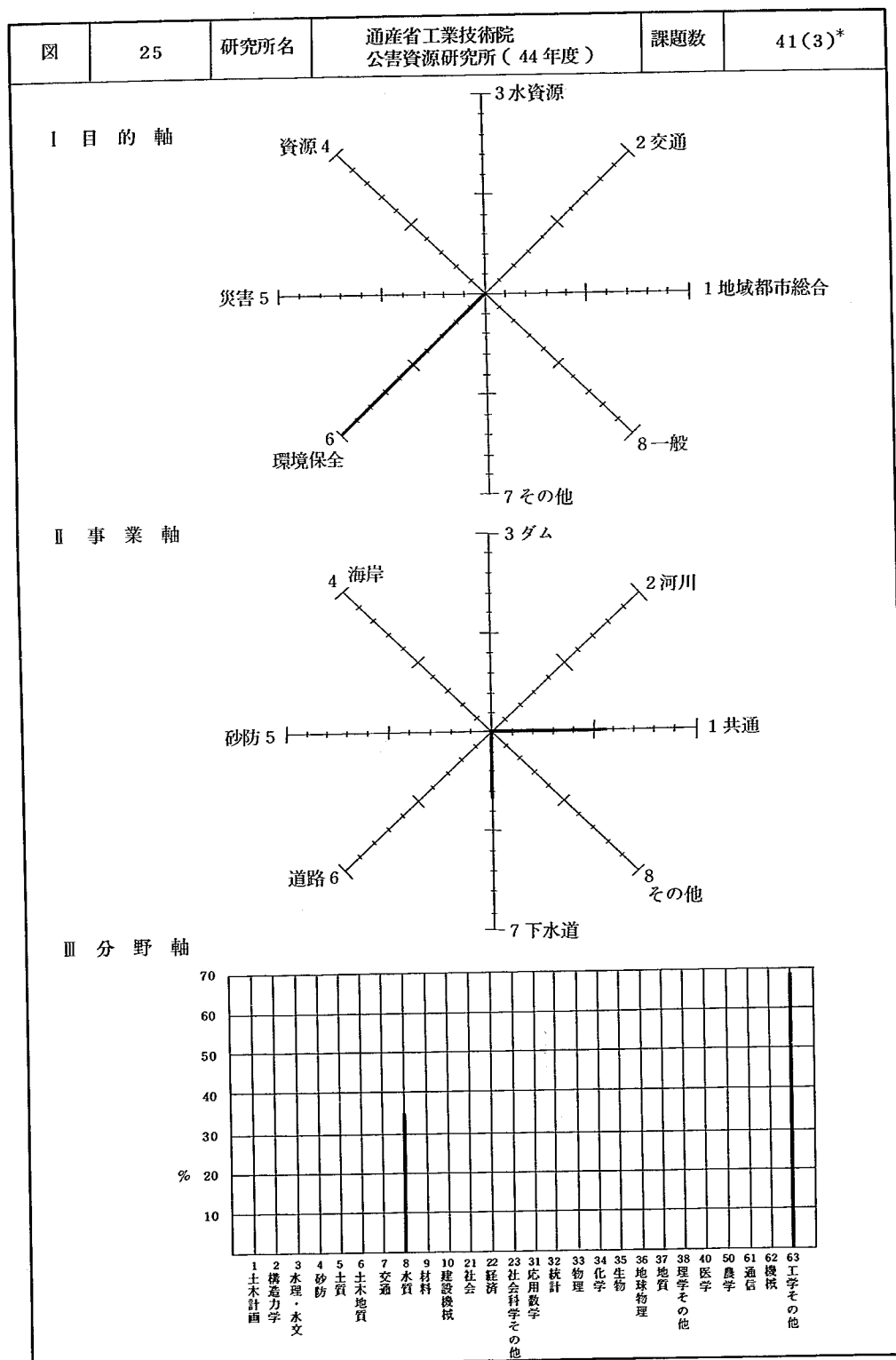
*対象年度研究課題総数(土木関連研究課題数)



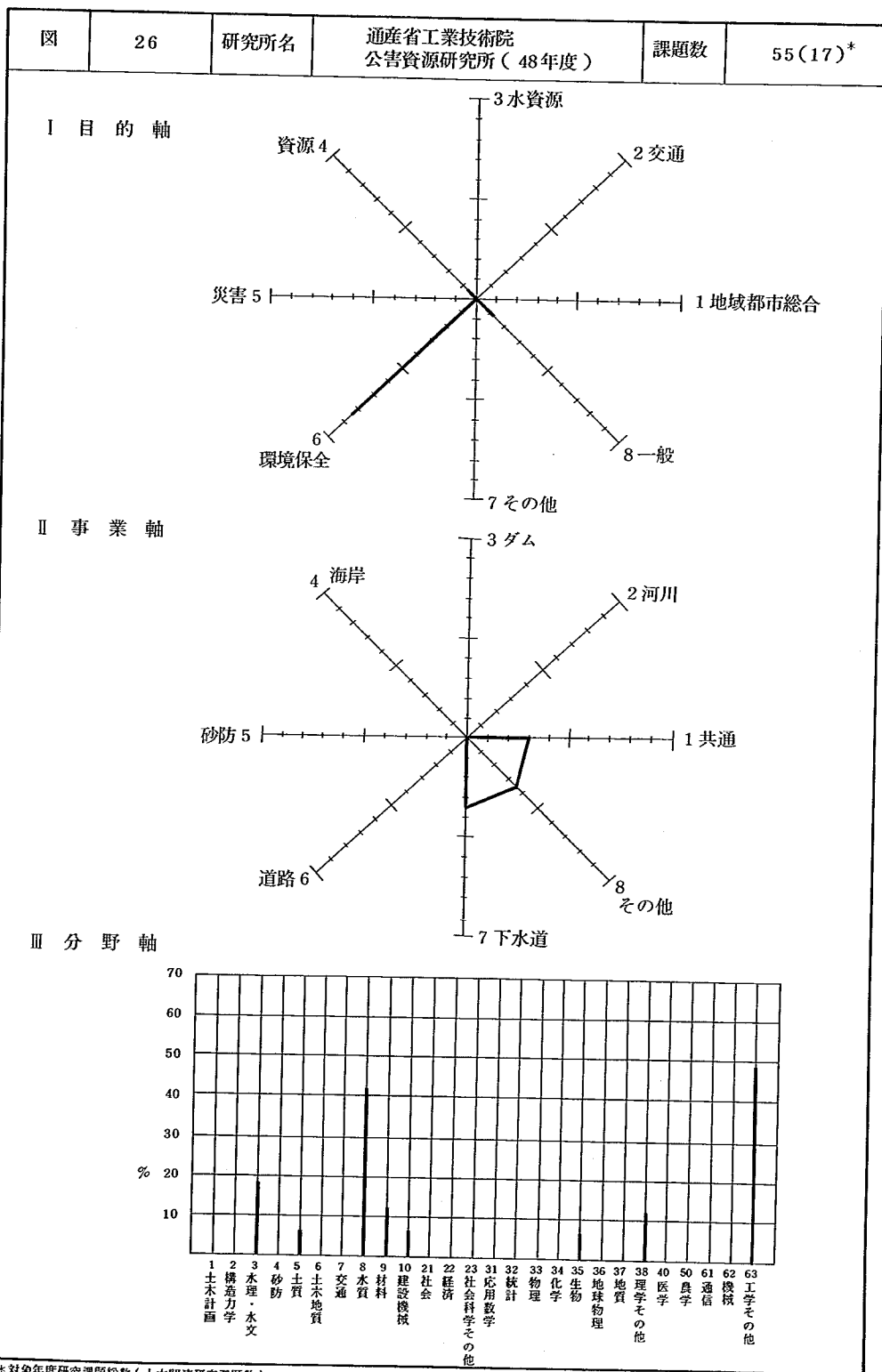
*対象年度研究課題総数(土木関連研究課題数)



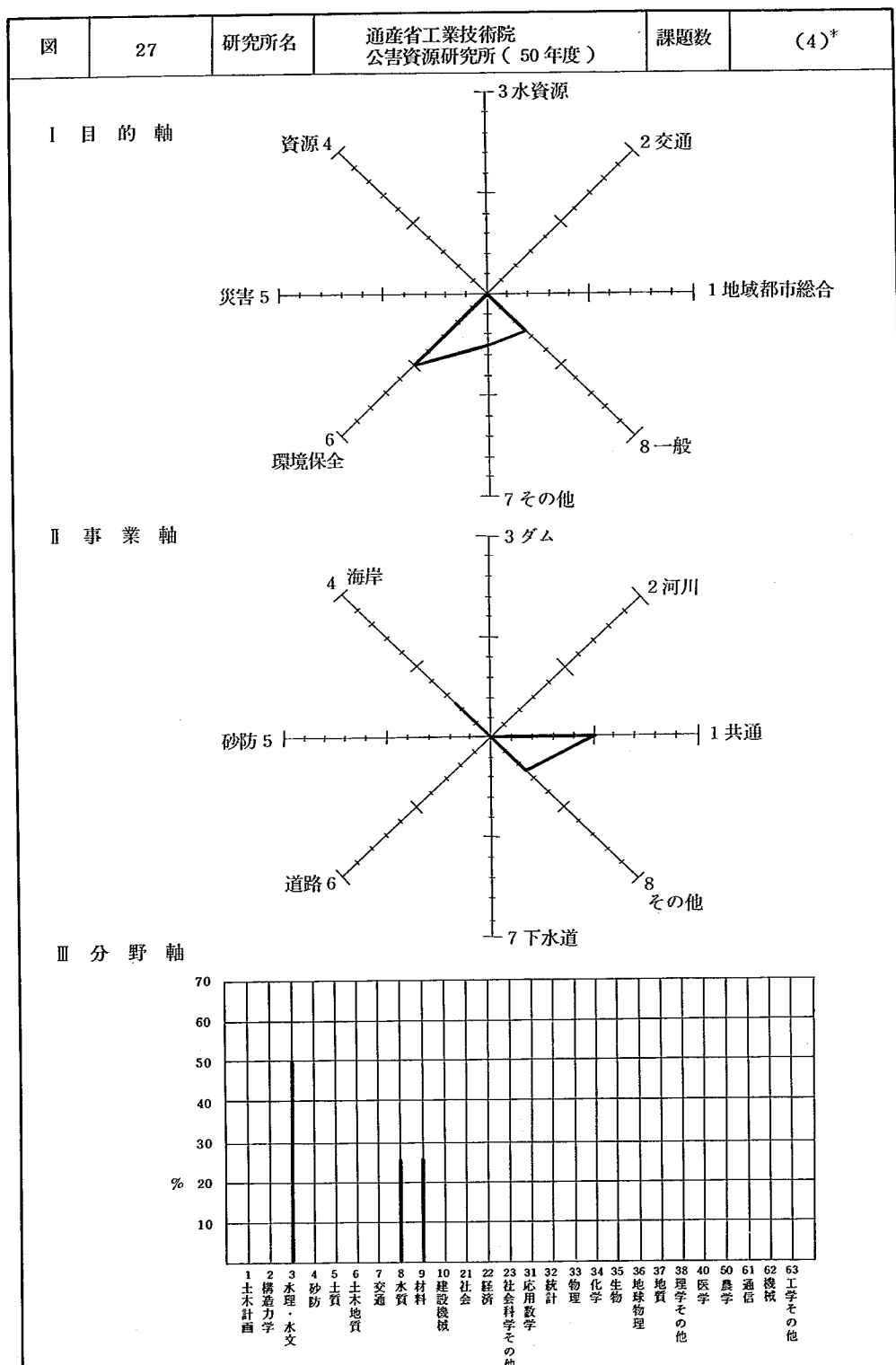
*対象年度研究課題総数(土木関連研究課題数)



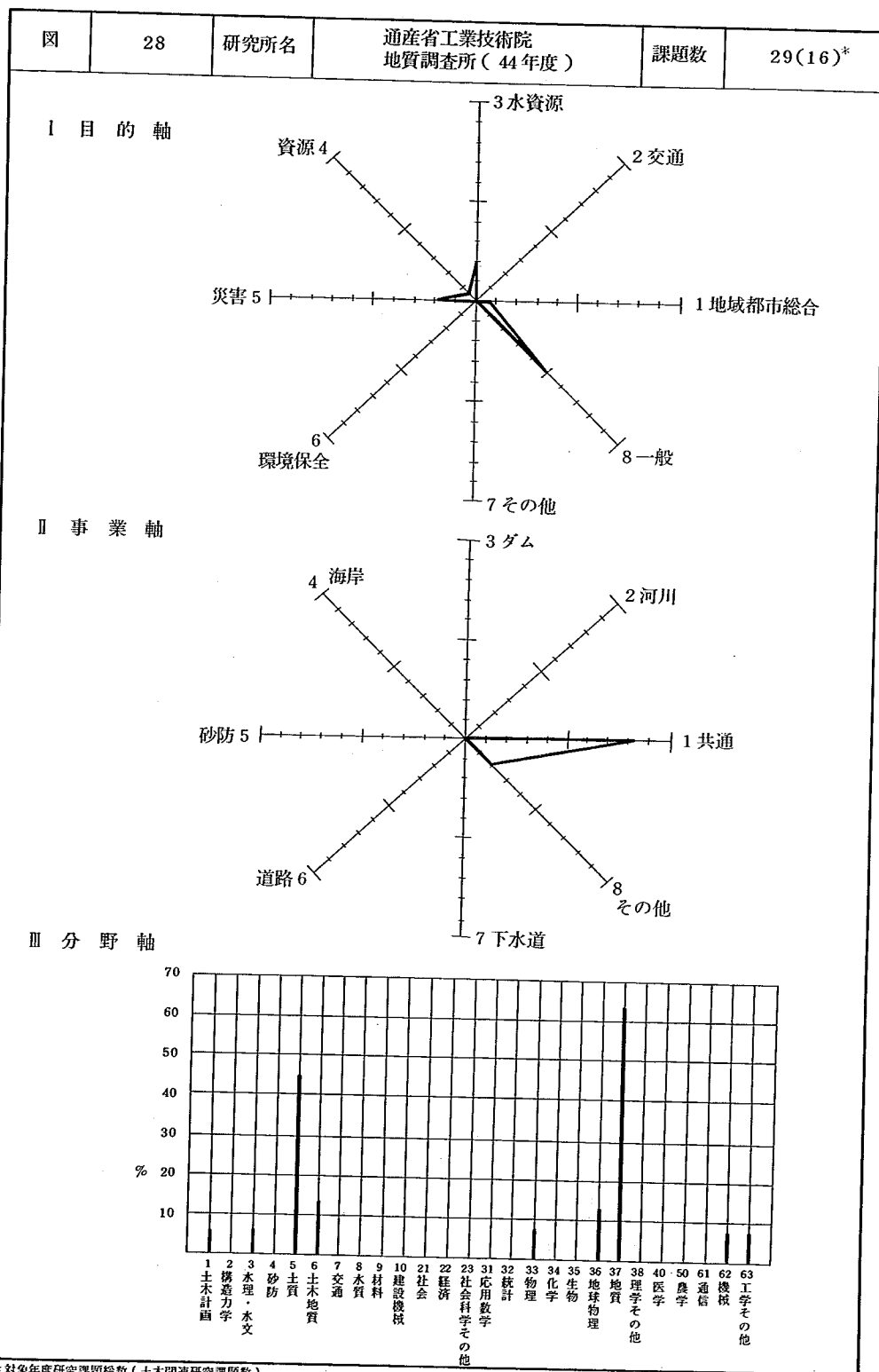
*対象年度研究課題総数（土木関連研究課題数）



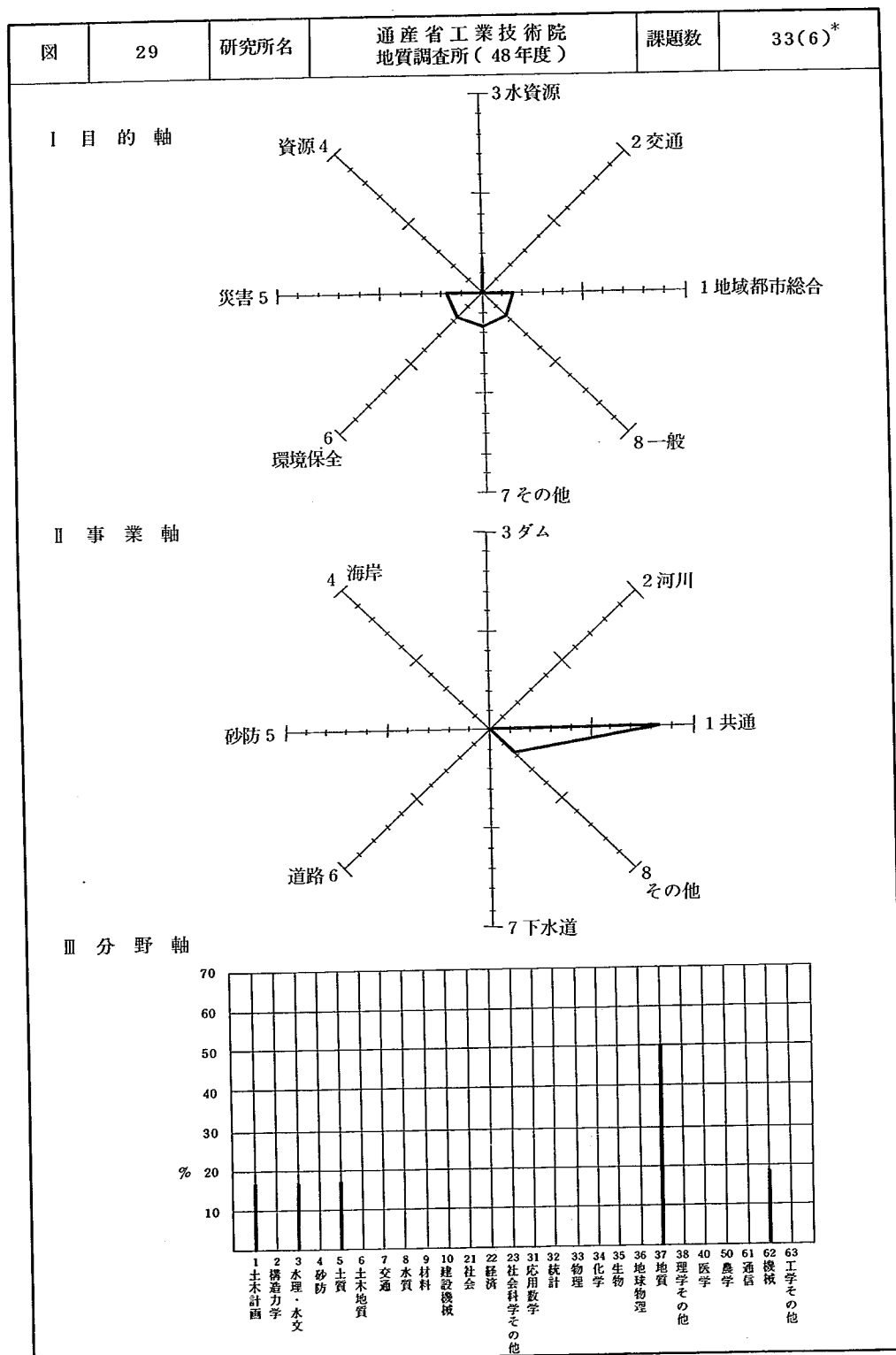
*対象年度研究課題総数(土木関連研究課題数)



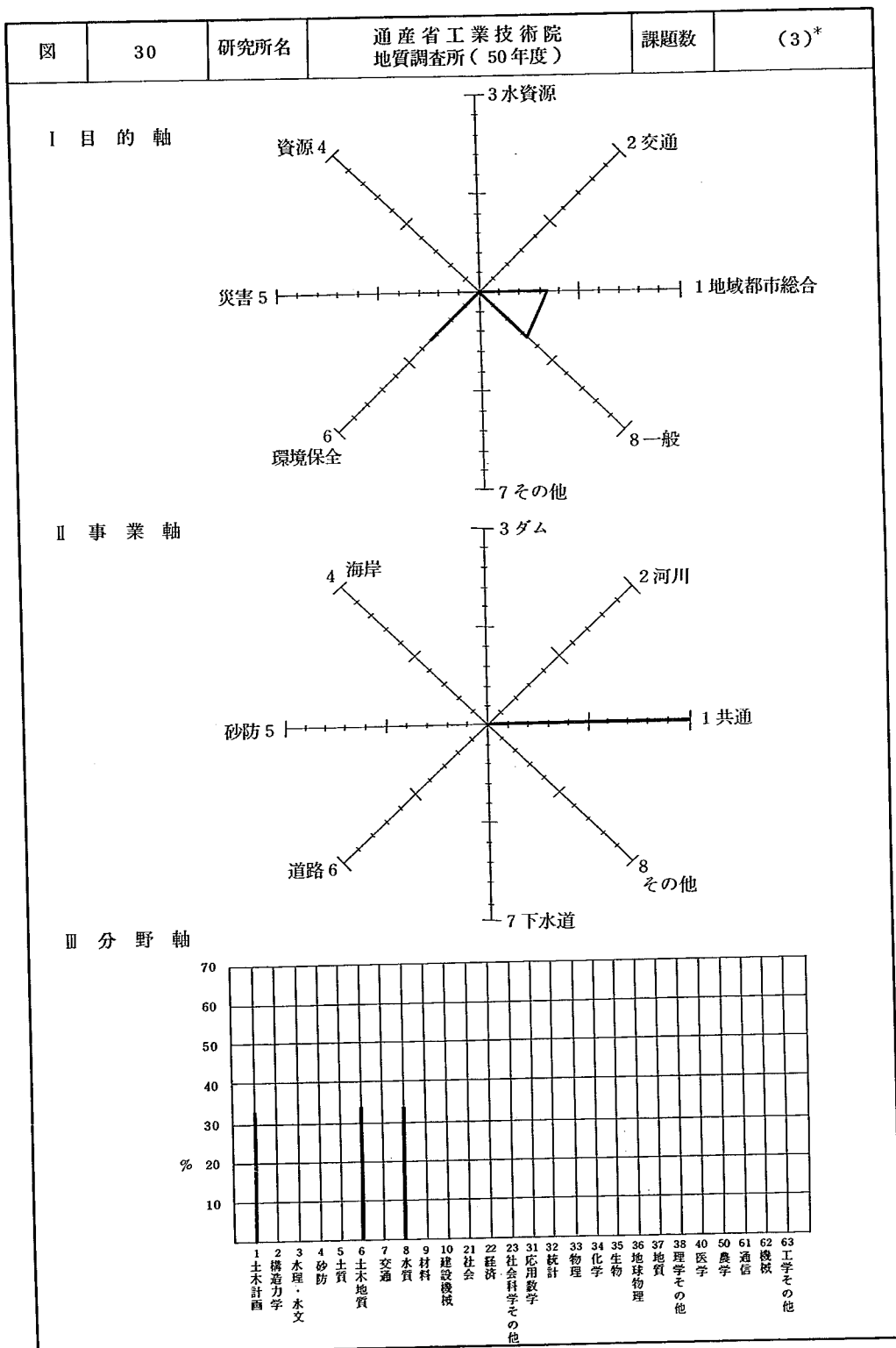
*対象年度研究課題総数（土木関連研究課題数）



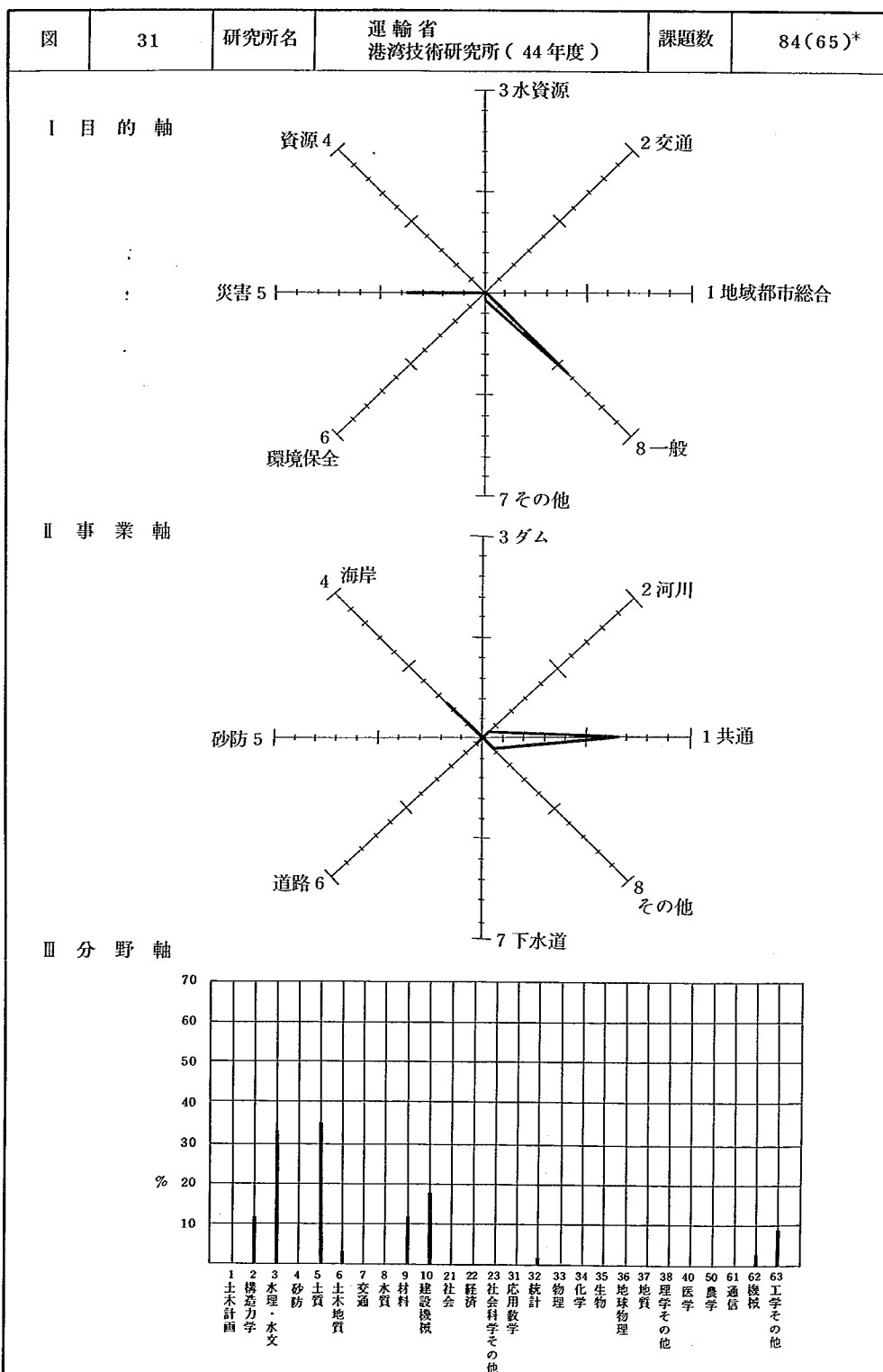
*対象年度研究課題総数（土木関連研究課題数）



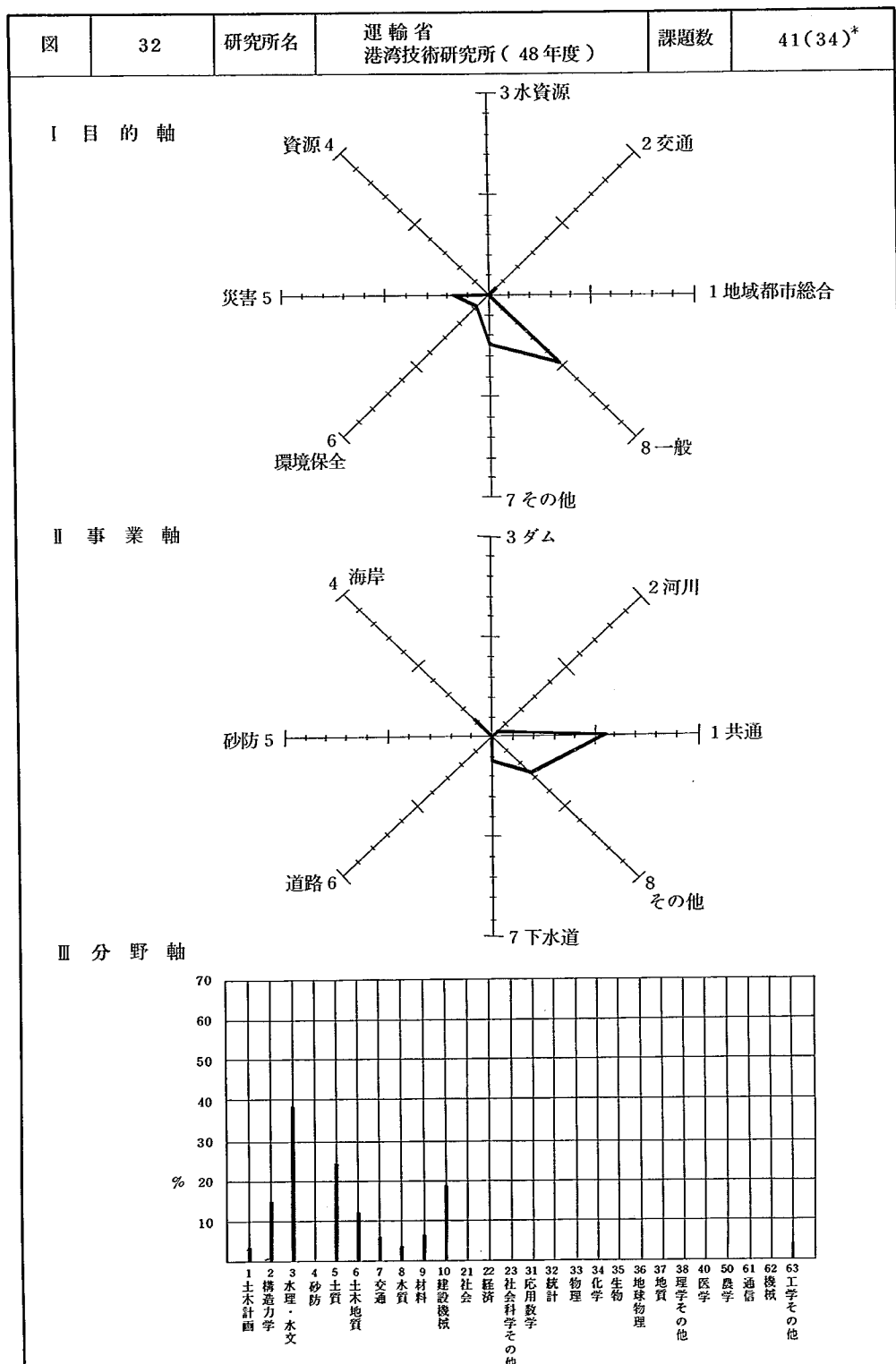
*対象年度研究課題総数(土木関連研究課題数)



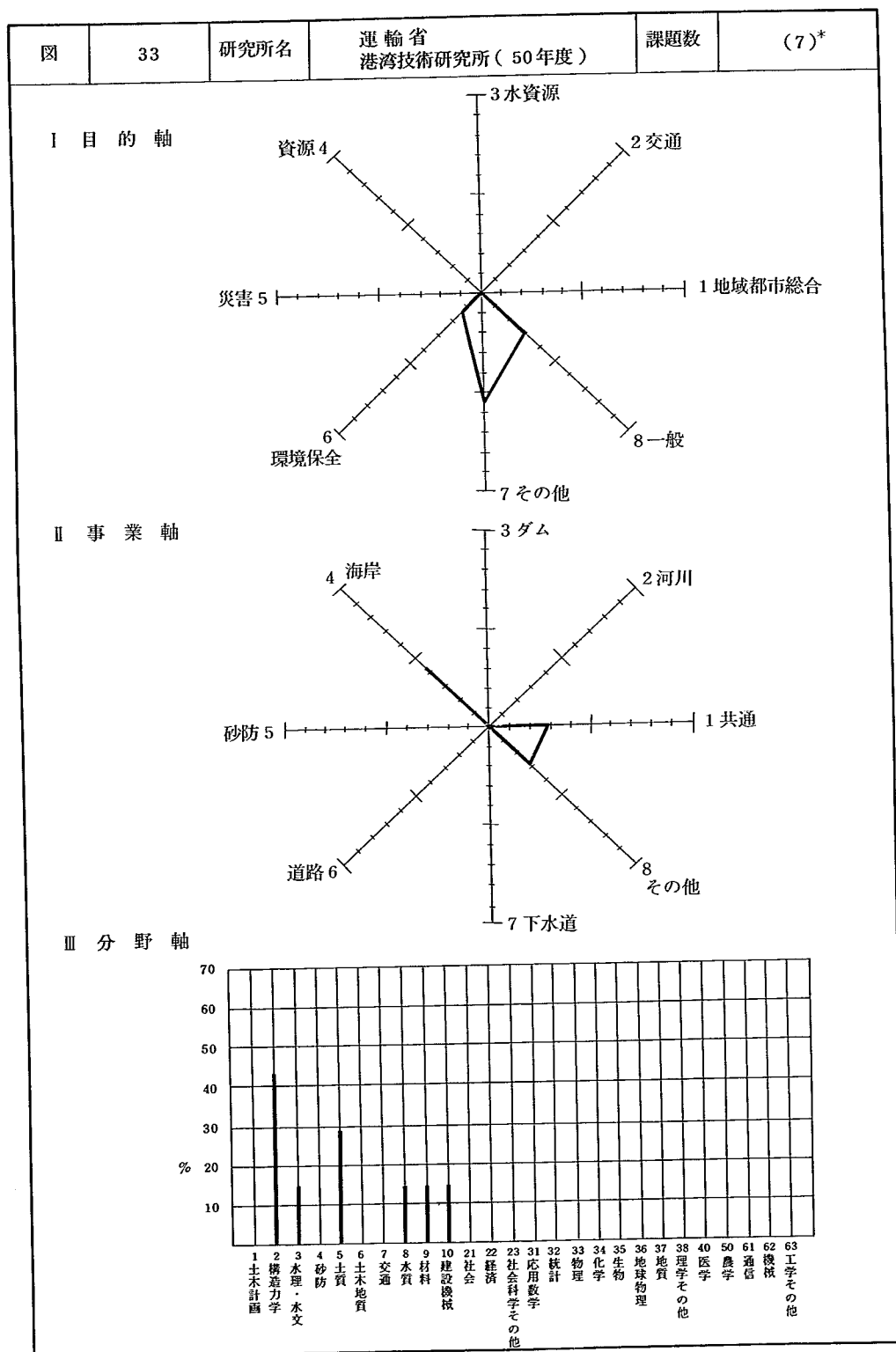
*対象年度研究課題総数(土木関連研究課題数)



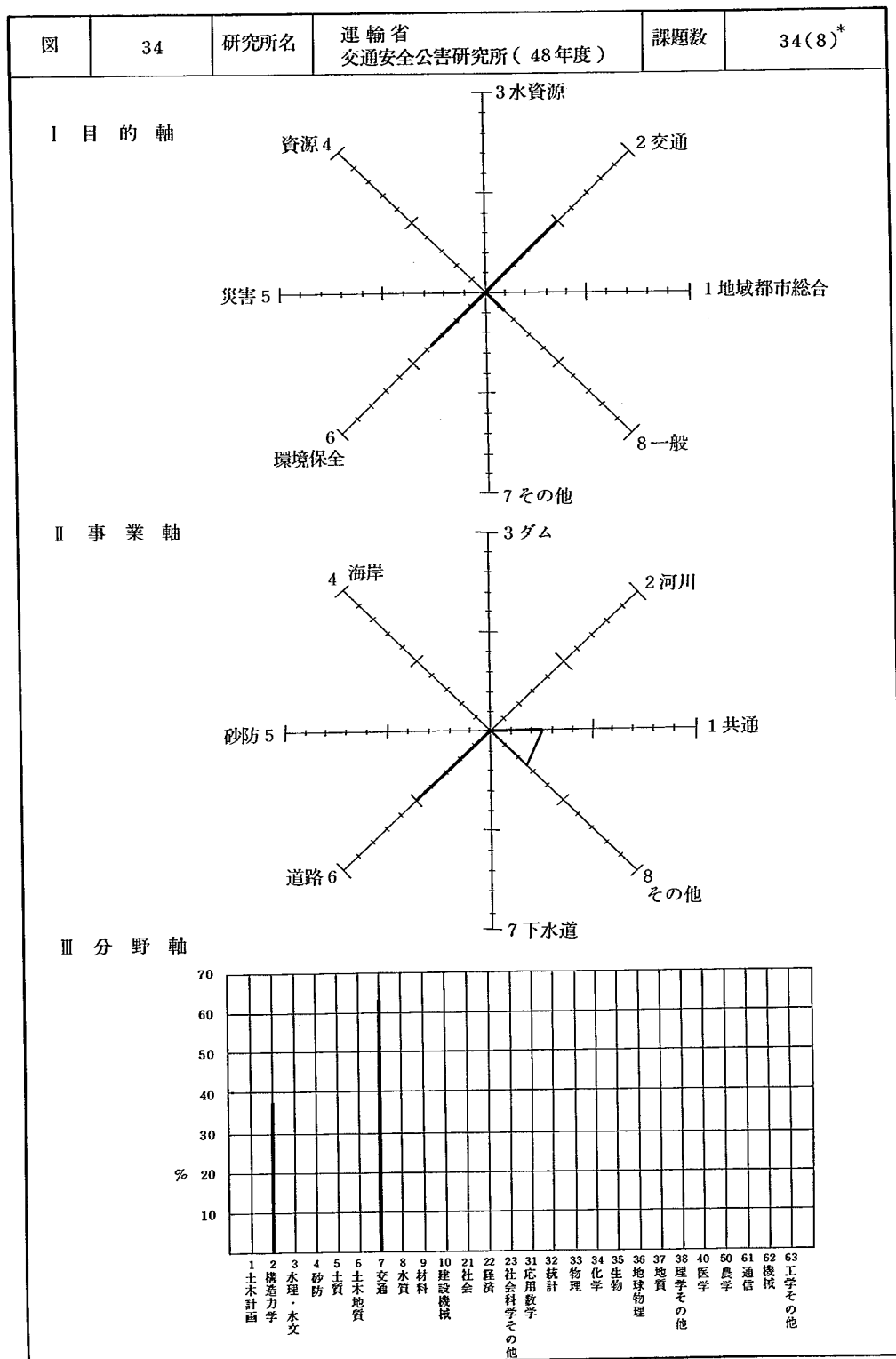
*対象年度研究課題総数(土木関連研究課題数)



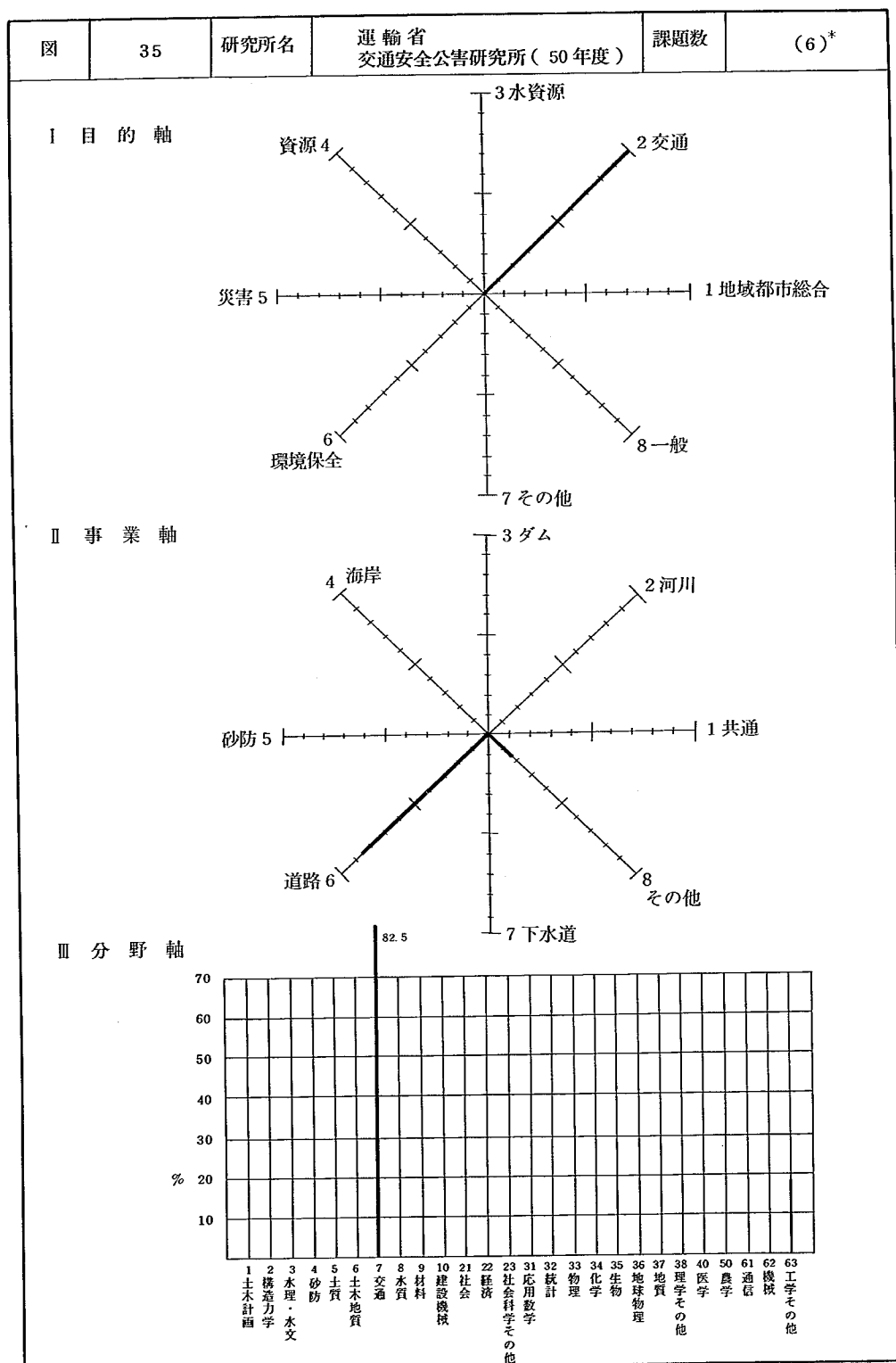
*対象年度研究課題総数（土木関連研究課題数）



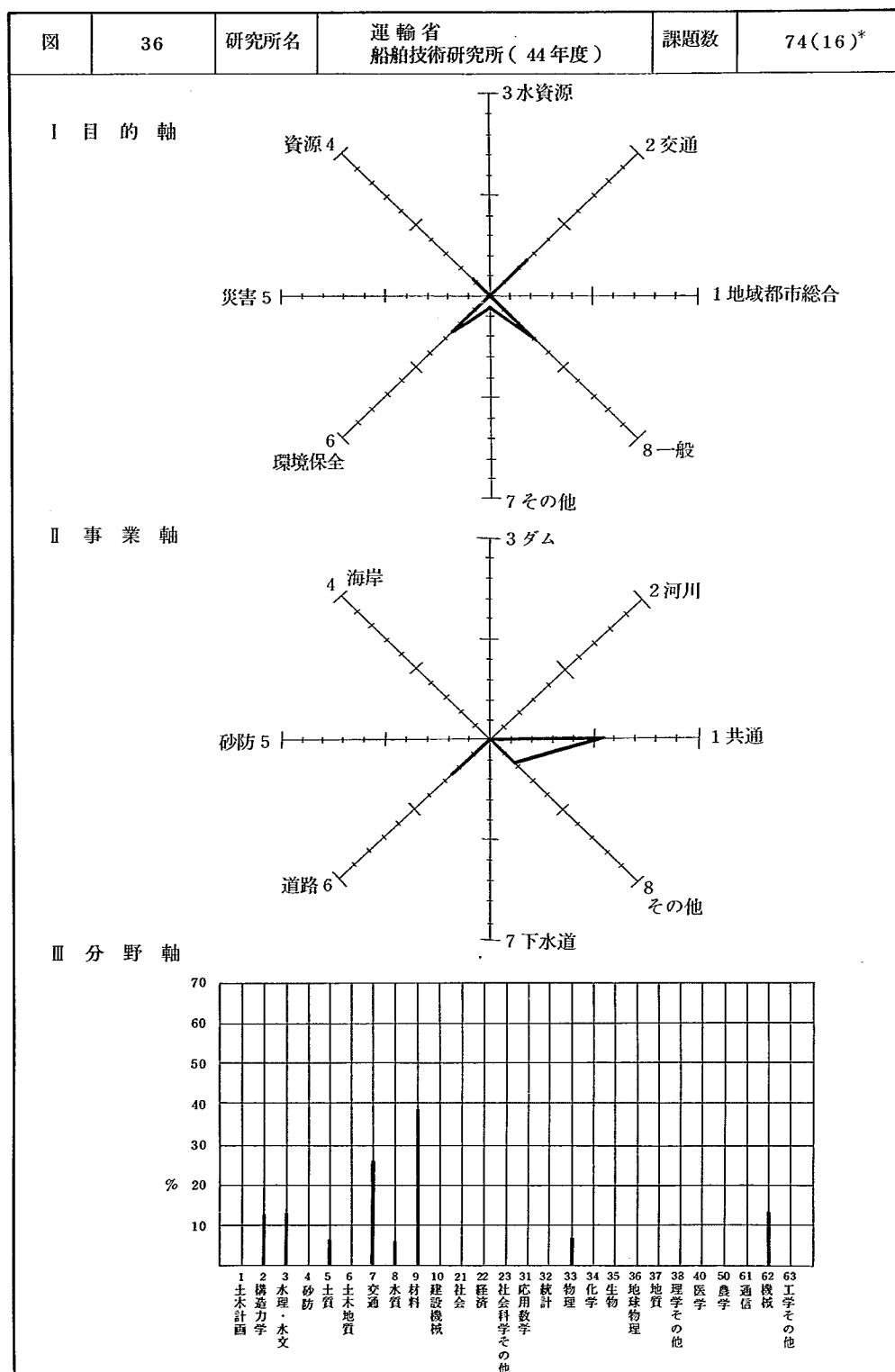
*対象年度研究課題総数(土木関連研究課題数)



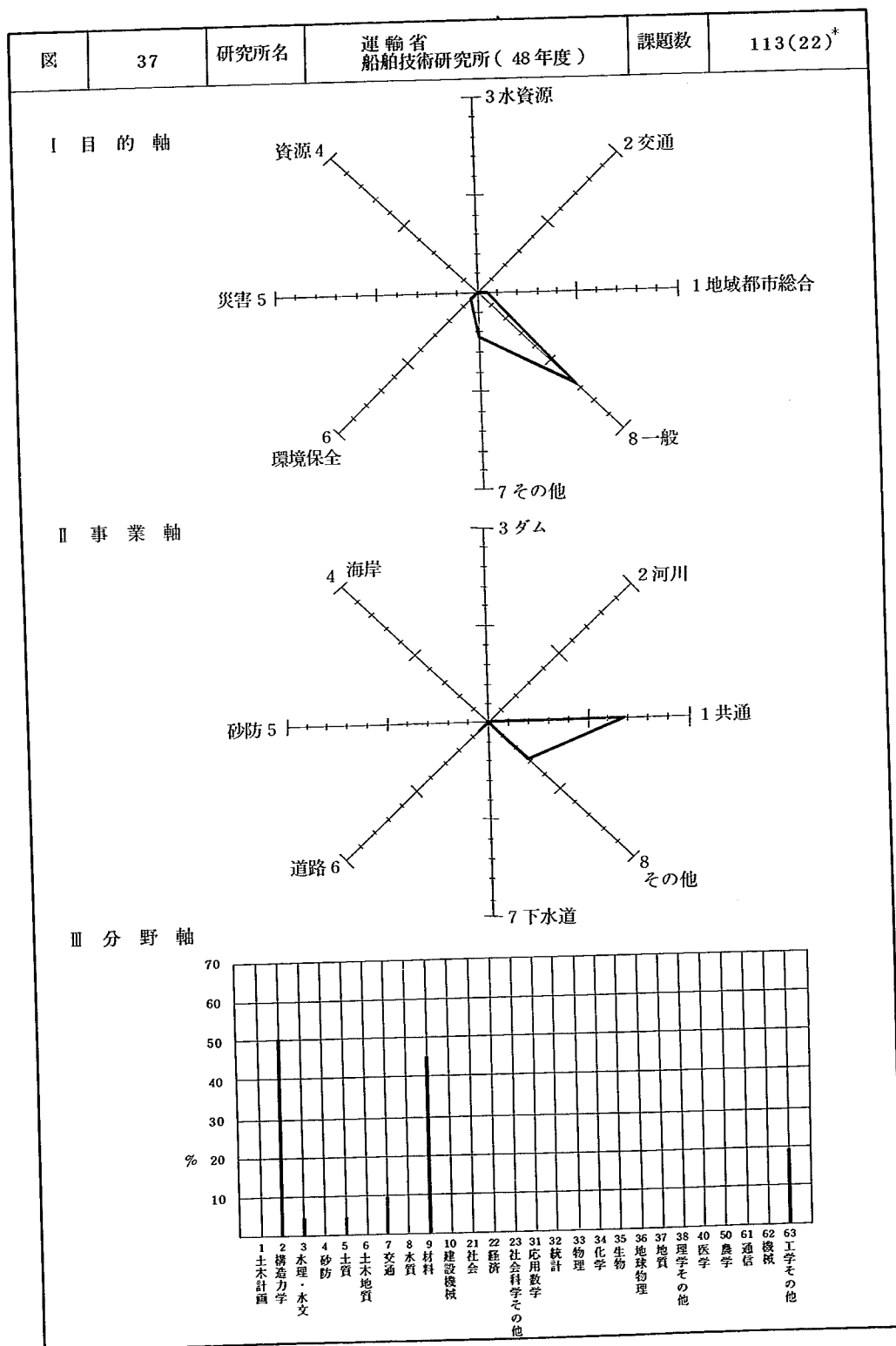
*対象年度研究課題総数(土木関連研究課題数)



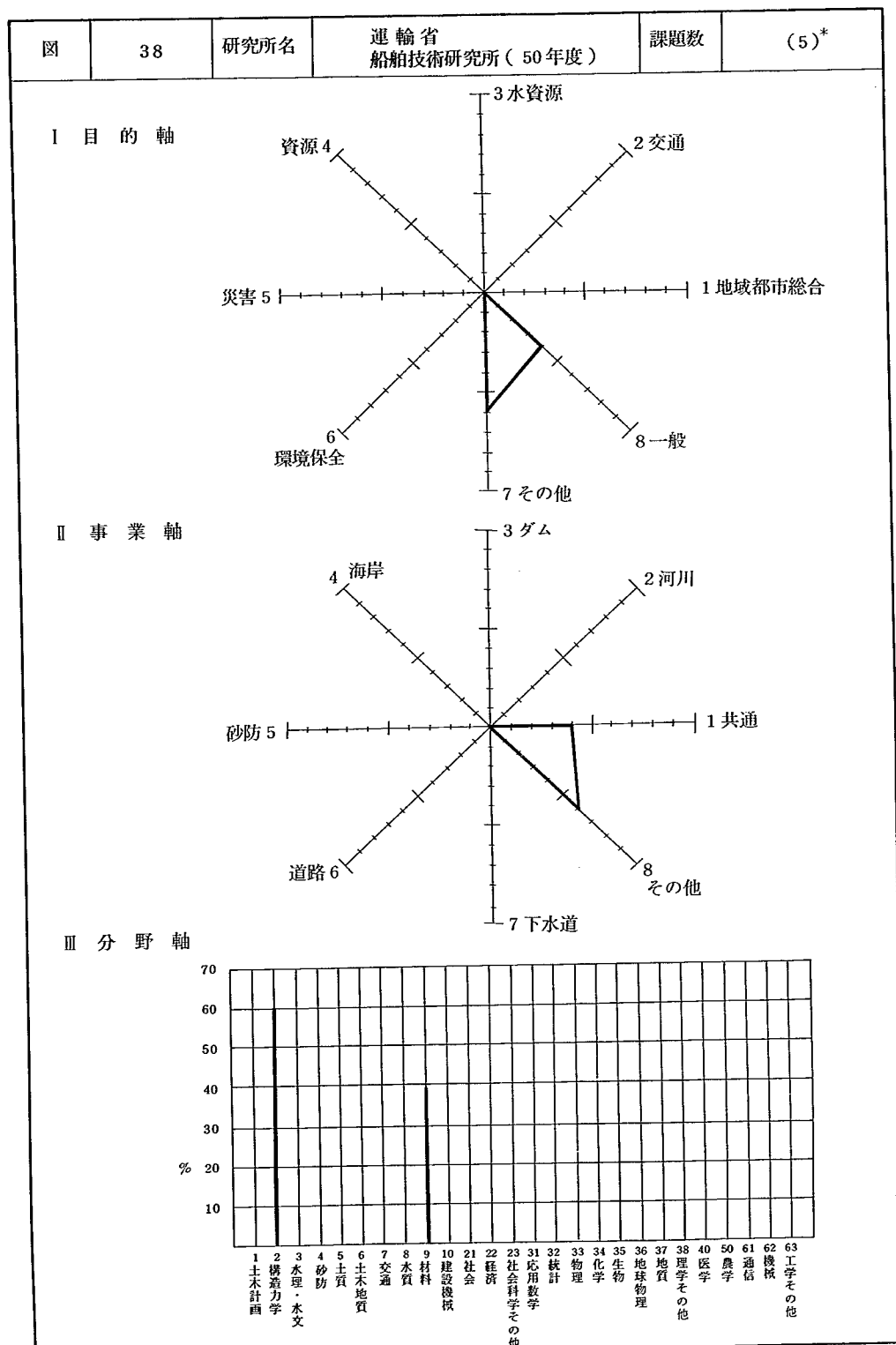
*対象年度研究課題総数（土木関連研究課題数）



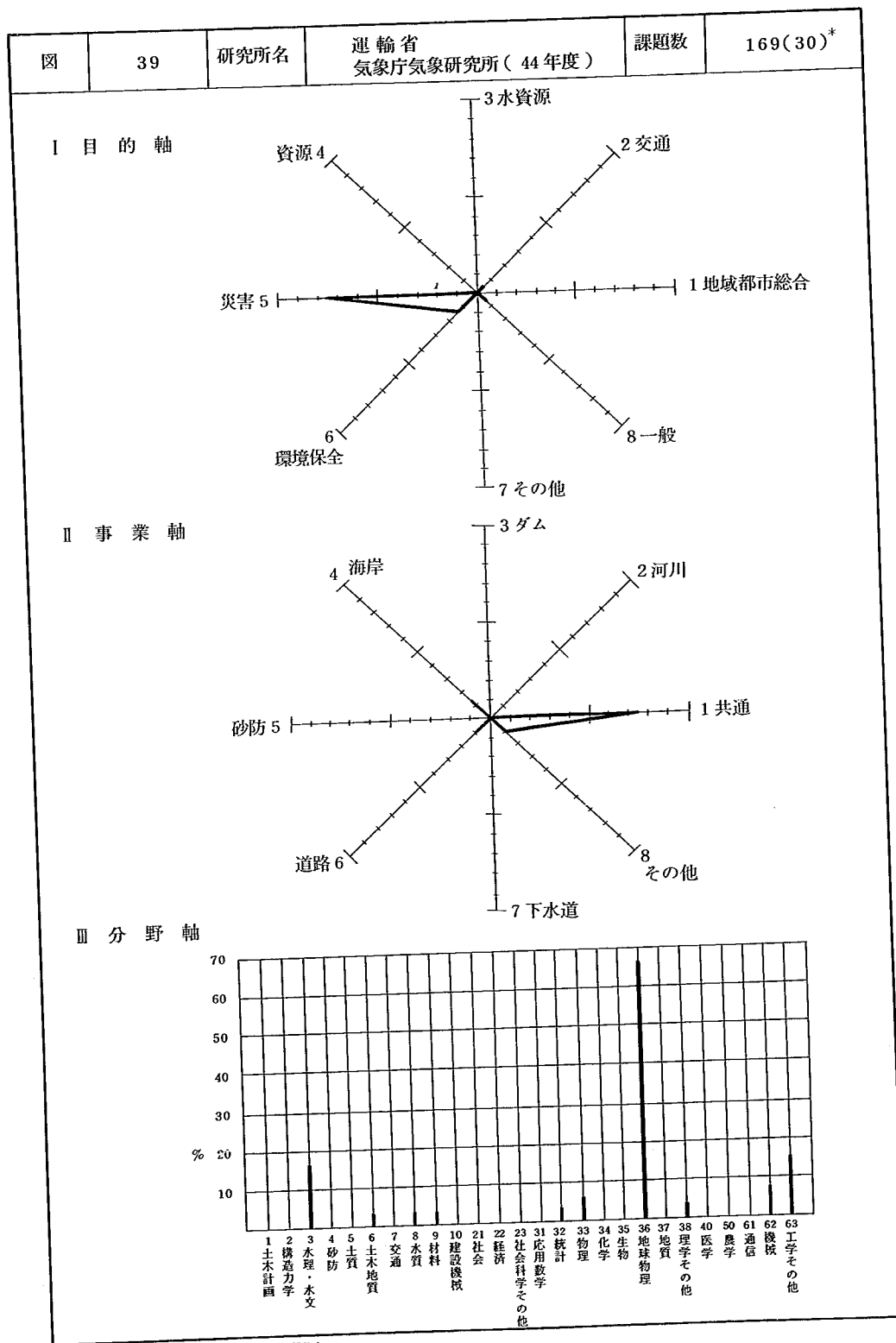
*対象年度研究課題総数(土木関連研究課題数)



*対象年度研究課題総数(土木関連研究課題数)



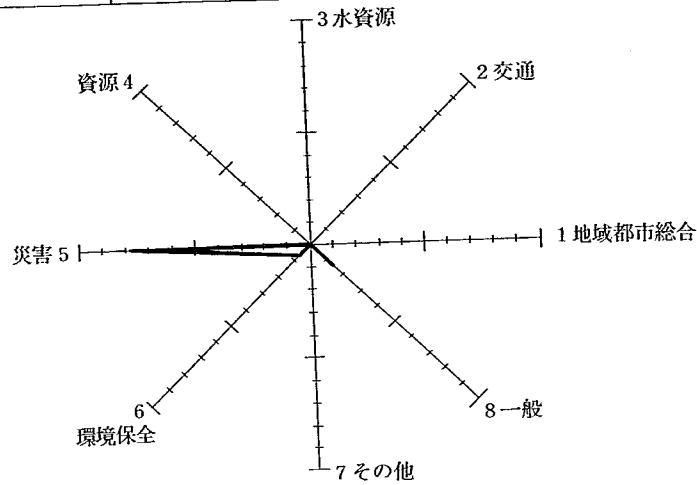
*対象年度研究課題総数(土木関連研究課題数)



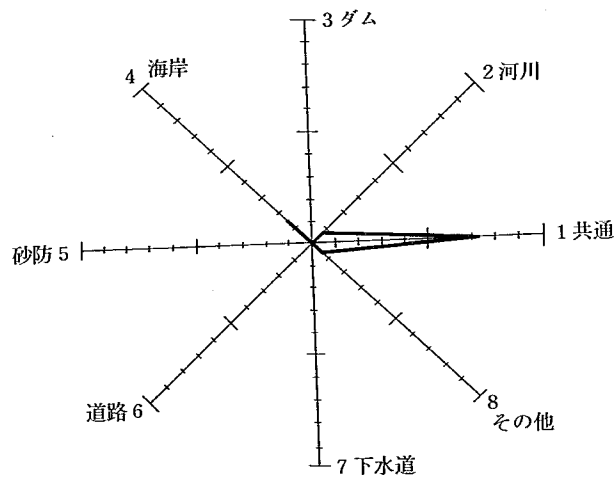
*対象年度研究課題総数(土木関連研究課題数)

図	40	研究所名	運輸省 気象庁気象研究所(48年度)	課題数	65(14)*
---	----	------	-----------------------	-----	---------

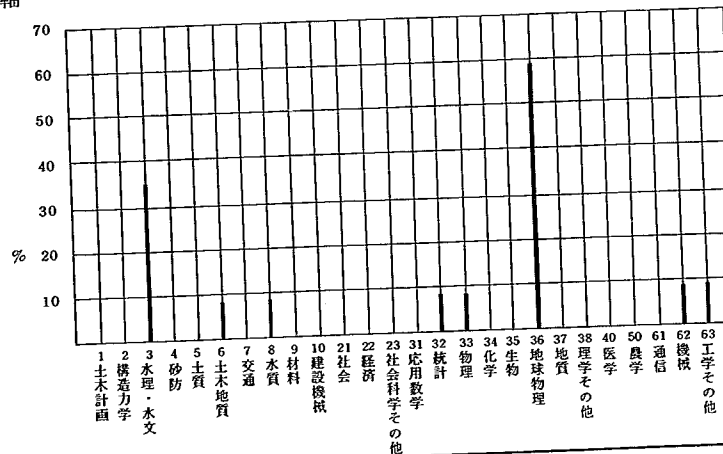
I 目的軸



II 事業軸



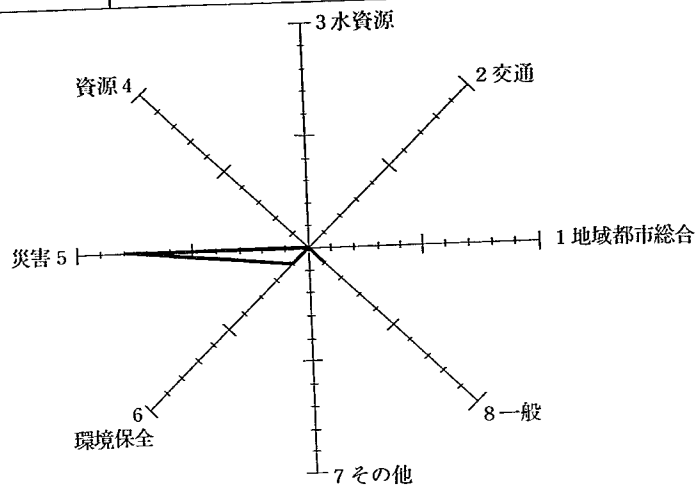
III 分野軸



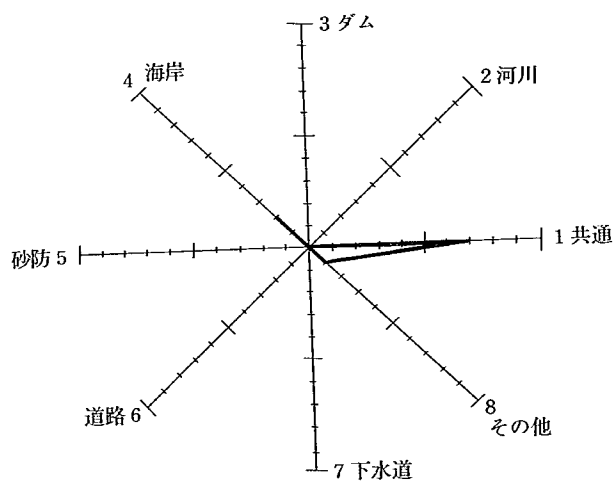
*対象年度研究課題総数(土木関連研究課題数)

図	41	研究所名	運輸省 気象庁気象研究所(50年度)	課題数	(10)*
---	----	------	-----------------------	-----	-------

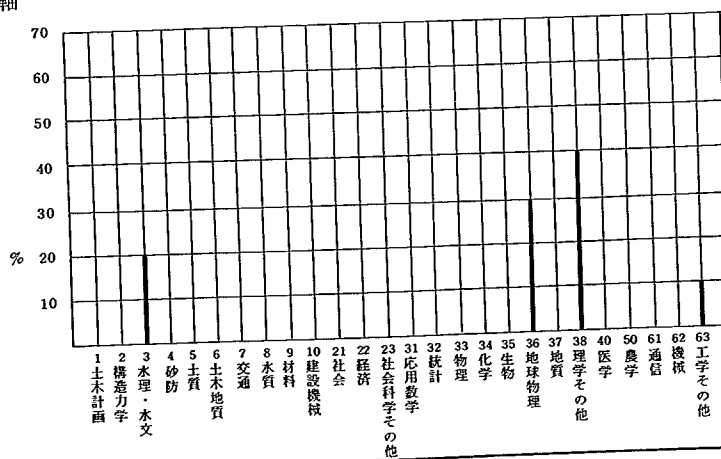
I 目的軸



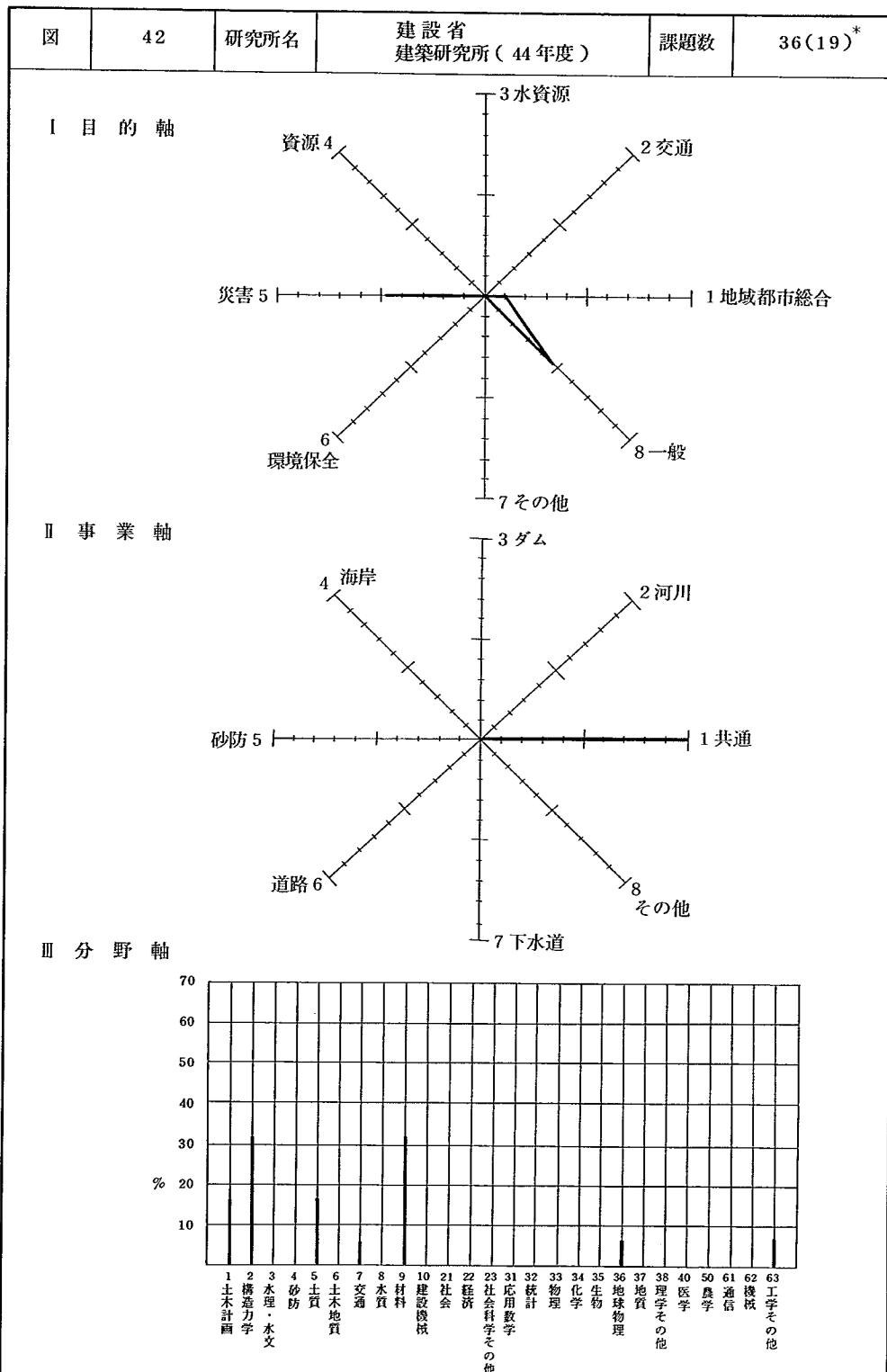
II 事業軸



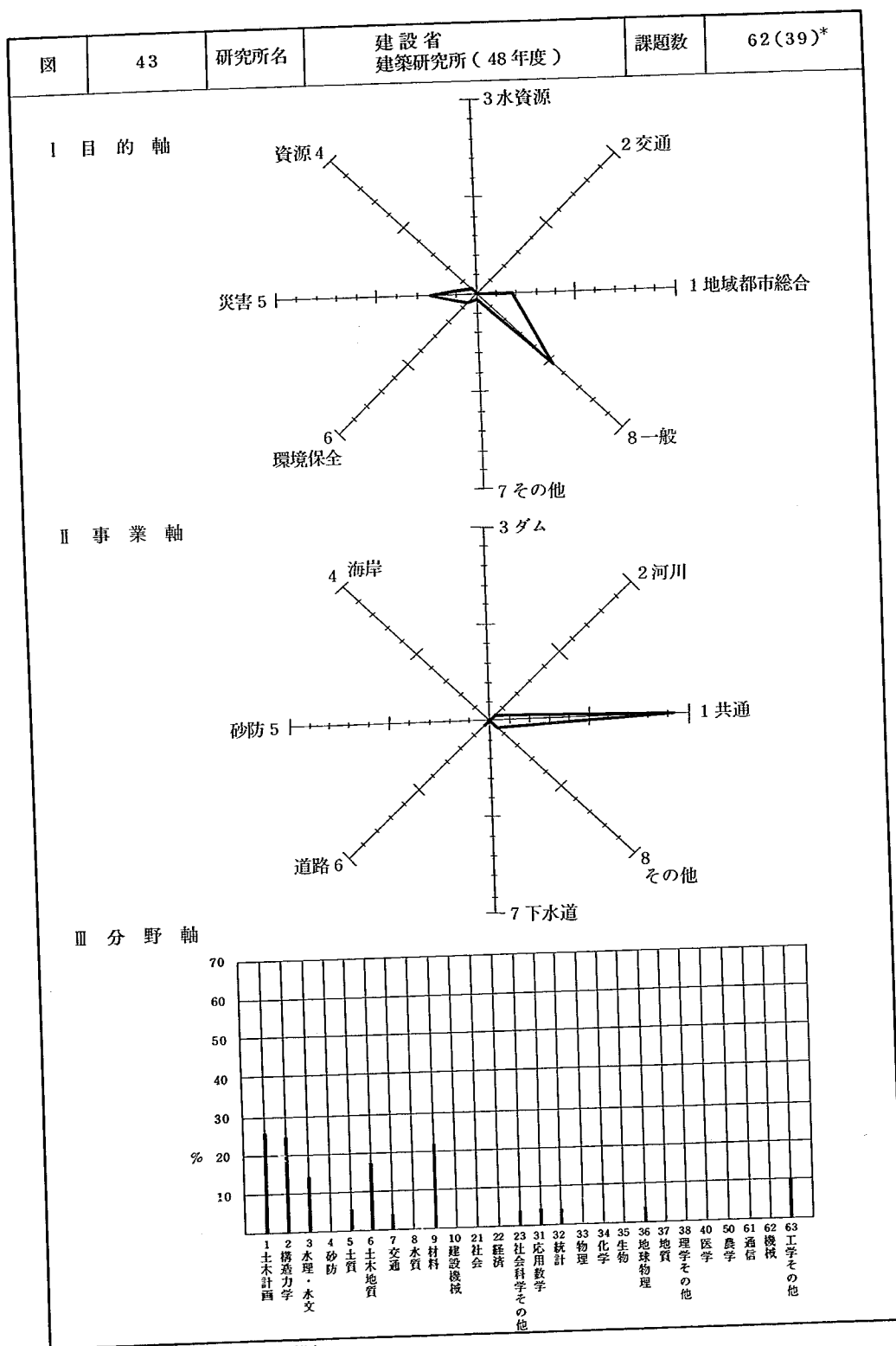
III 分野軸



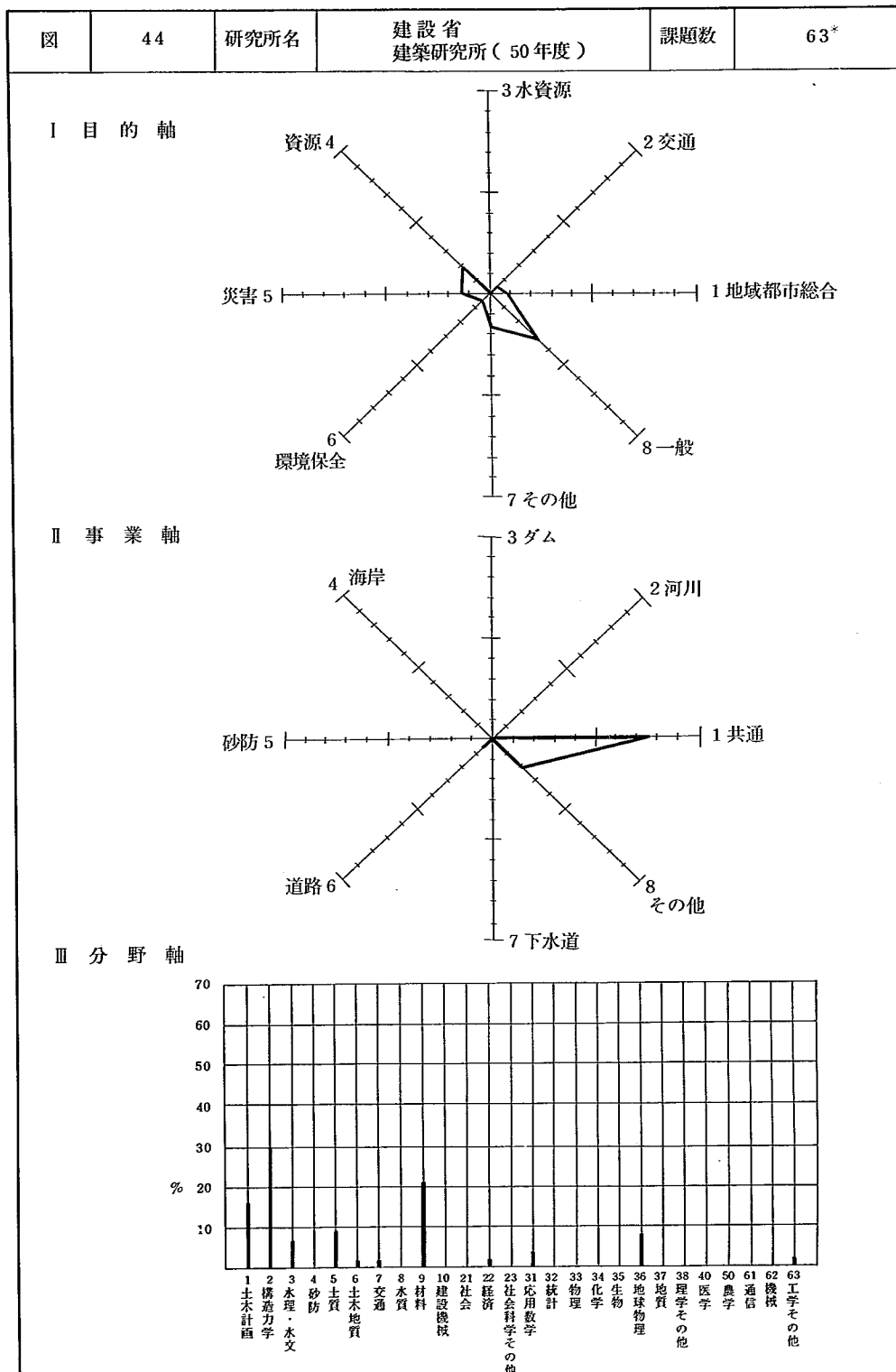
*対象年度研究課題総数(土木関連研究課題数)



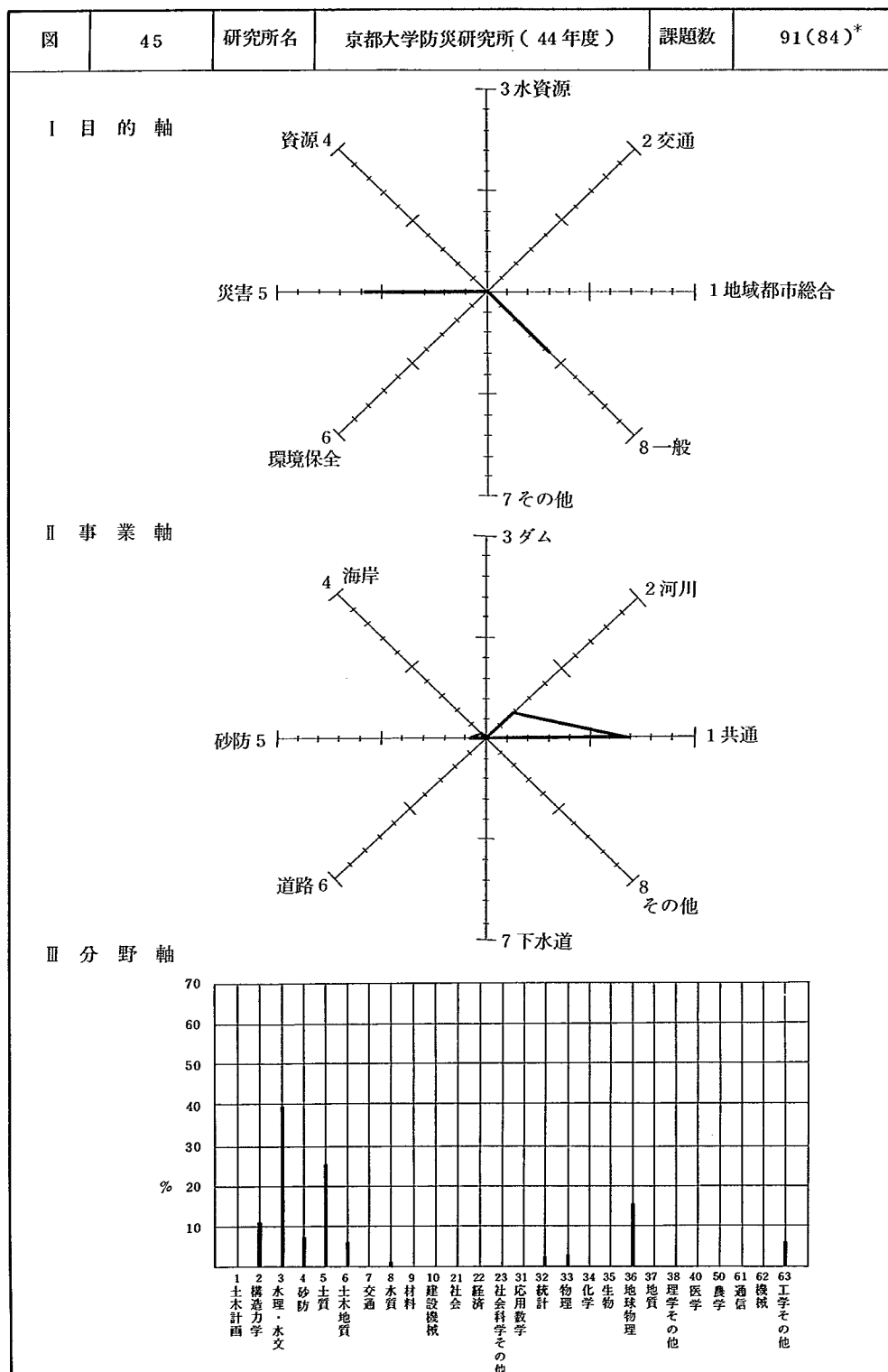
*対象年度研究課題総数（土木関連研究課題数）



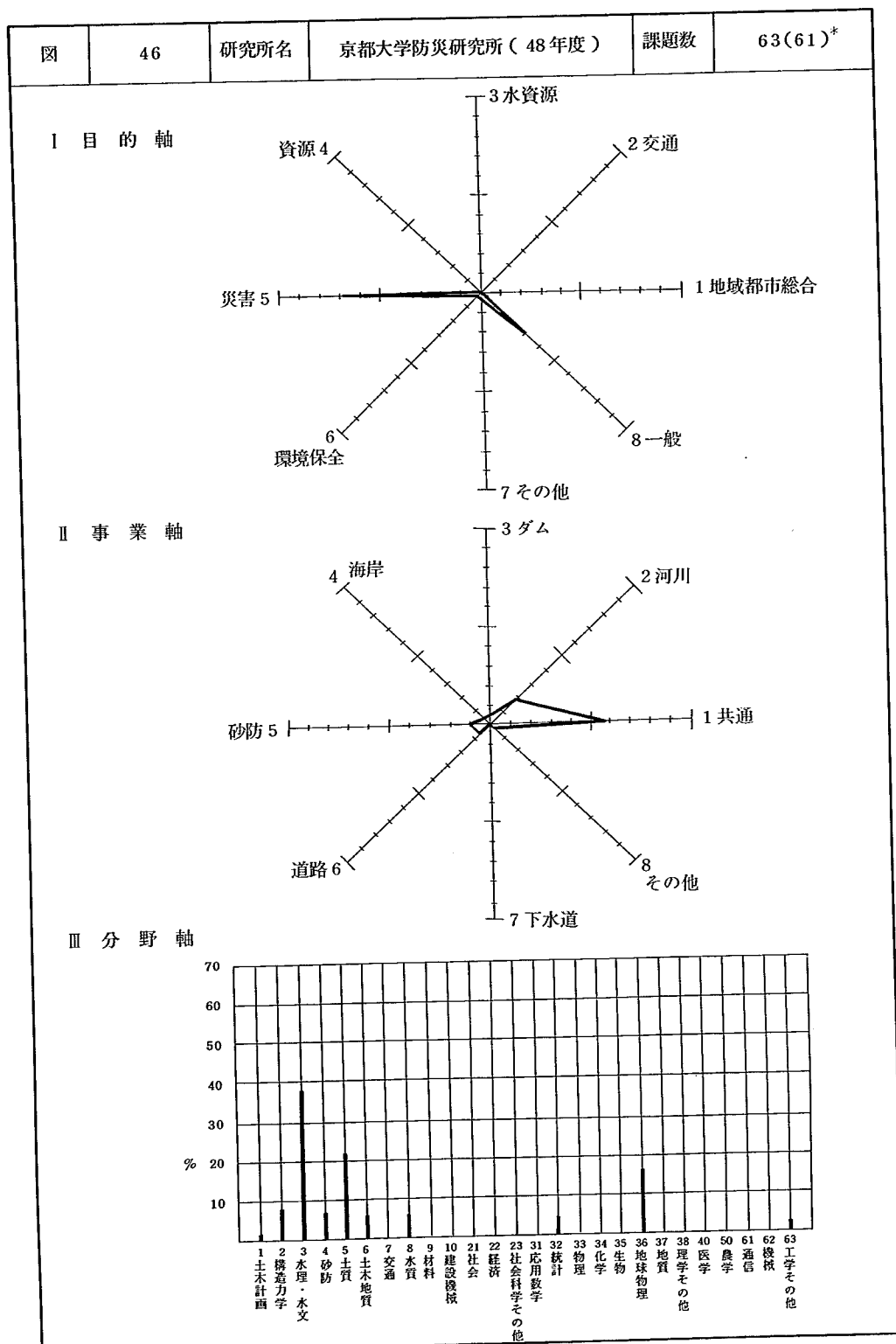
*対象年度研究課題総数(土木関連研究課題数)



*対象年度研究課題総数(土木関連研究課題数)



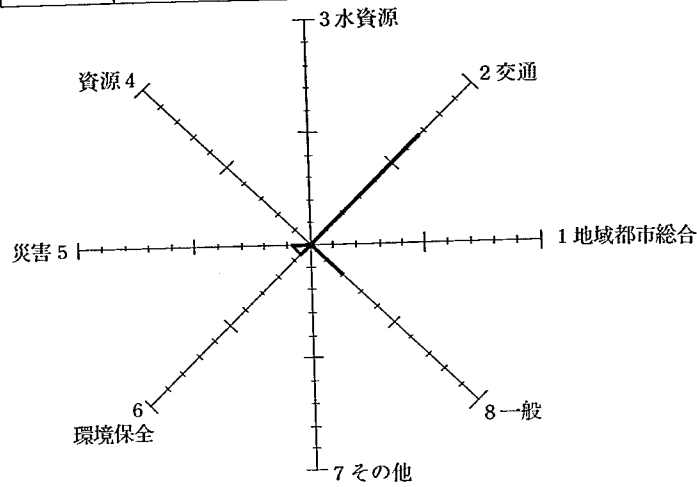
*対象年度研究課題総数(土木関連研究課題数)



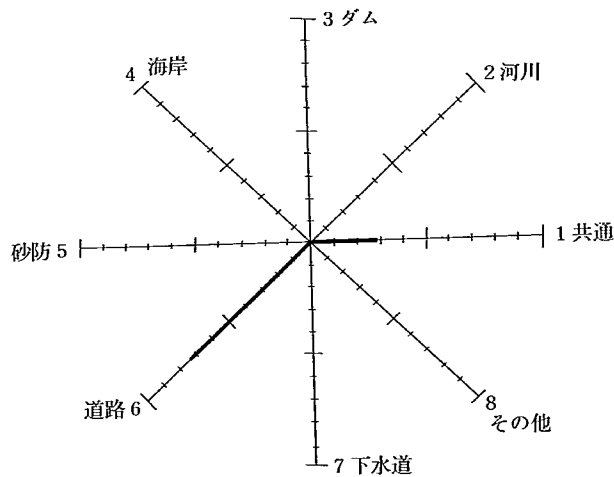
*対象年度研究課題総数(土木関連研究課題数)

図	47	研究所名	日本道路公団（44年度）	課題数	26(25)*
---	----	------	--------------	-----	---------

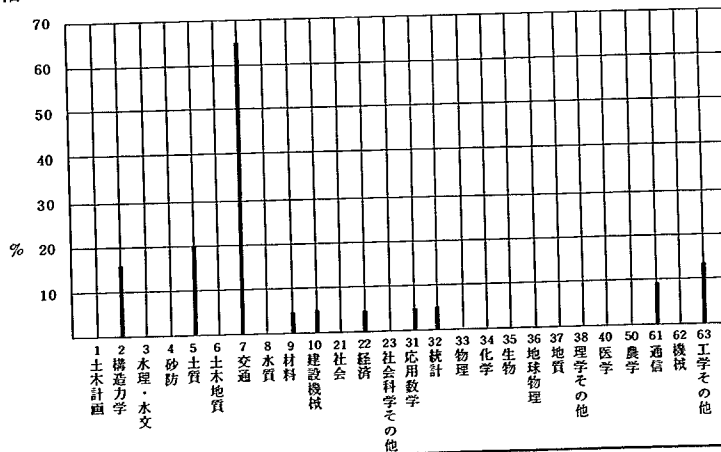
I 目的軸



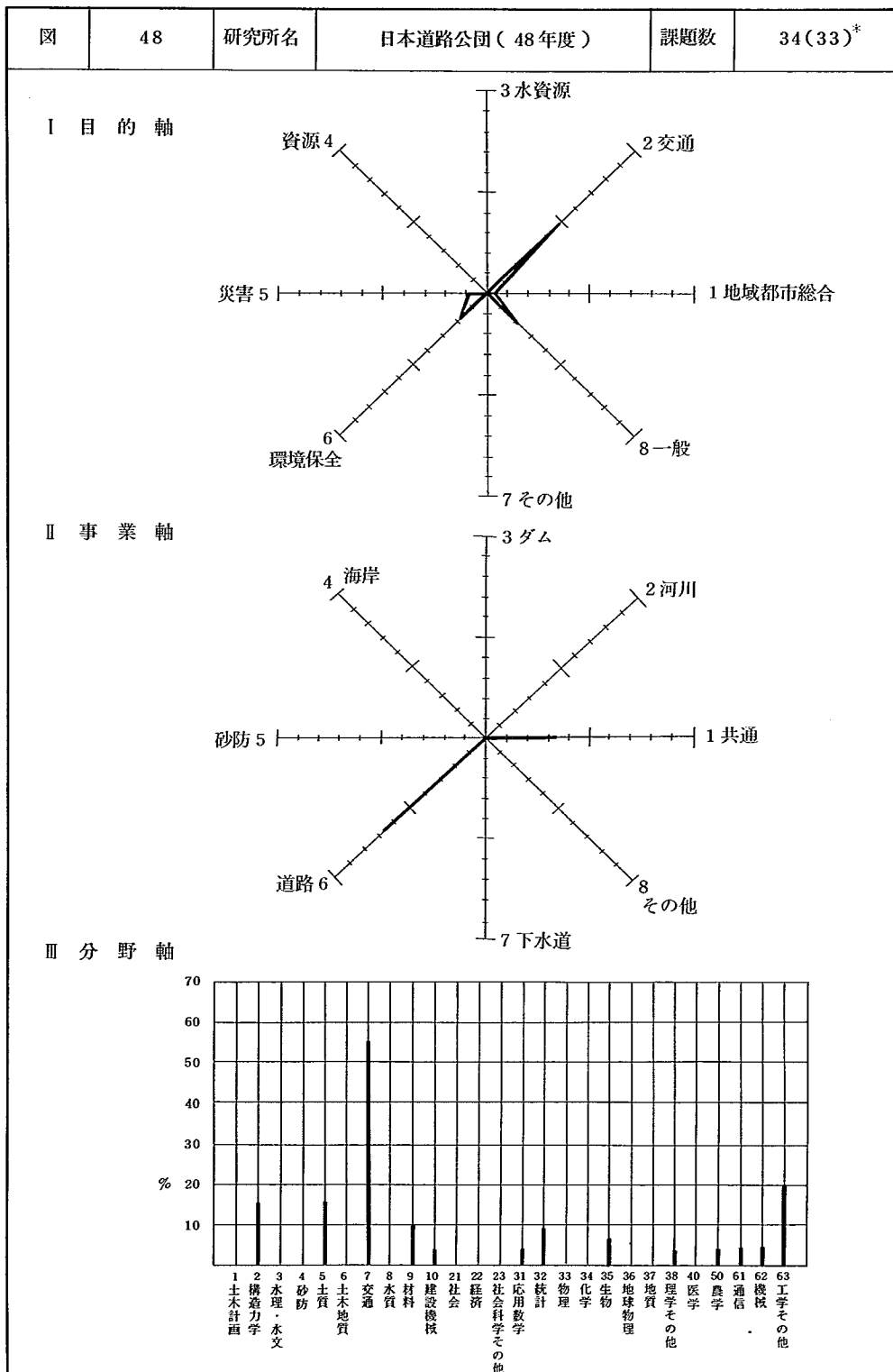
II 事業軸



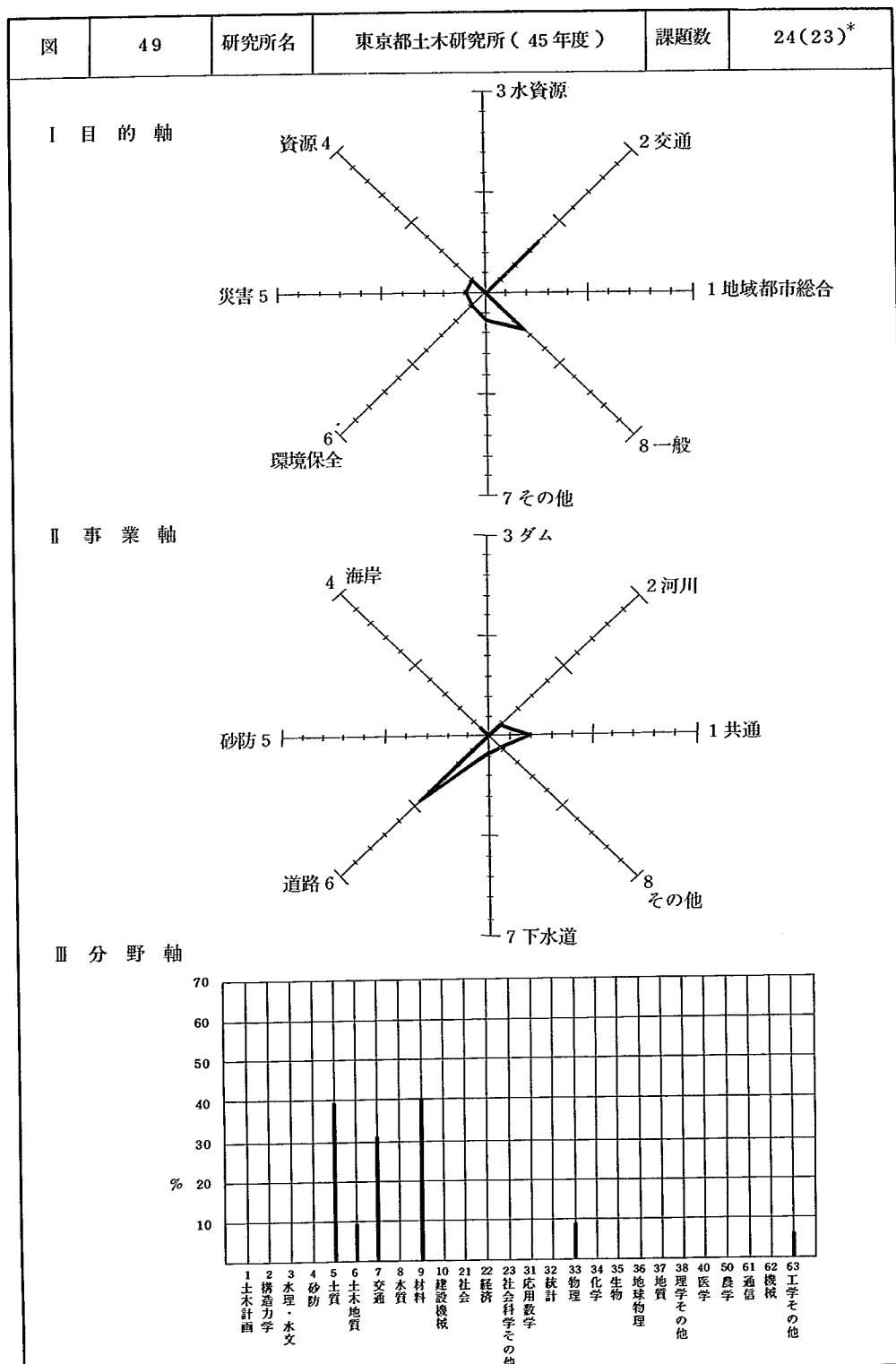
III 分野軸



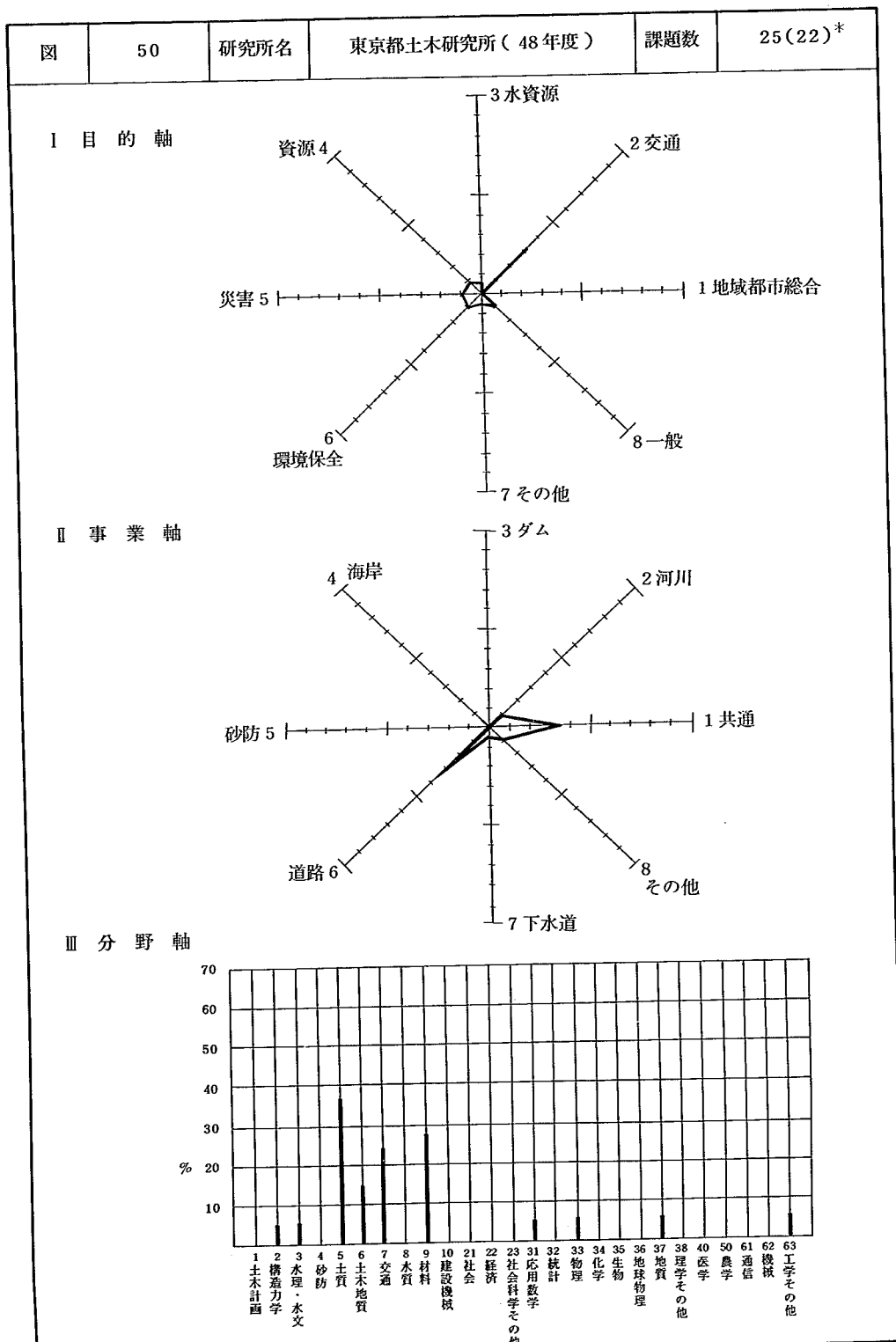
*対象年度研究課題総数（土木関連研究課題数）



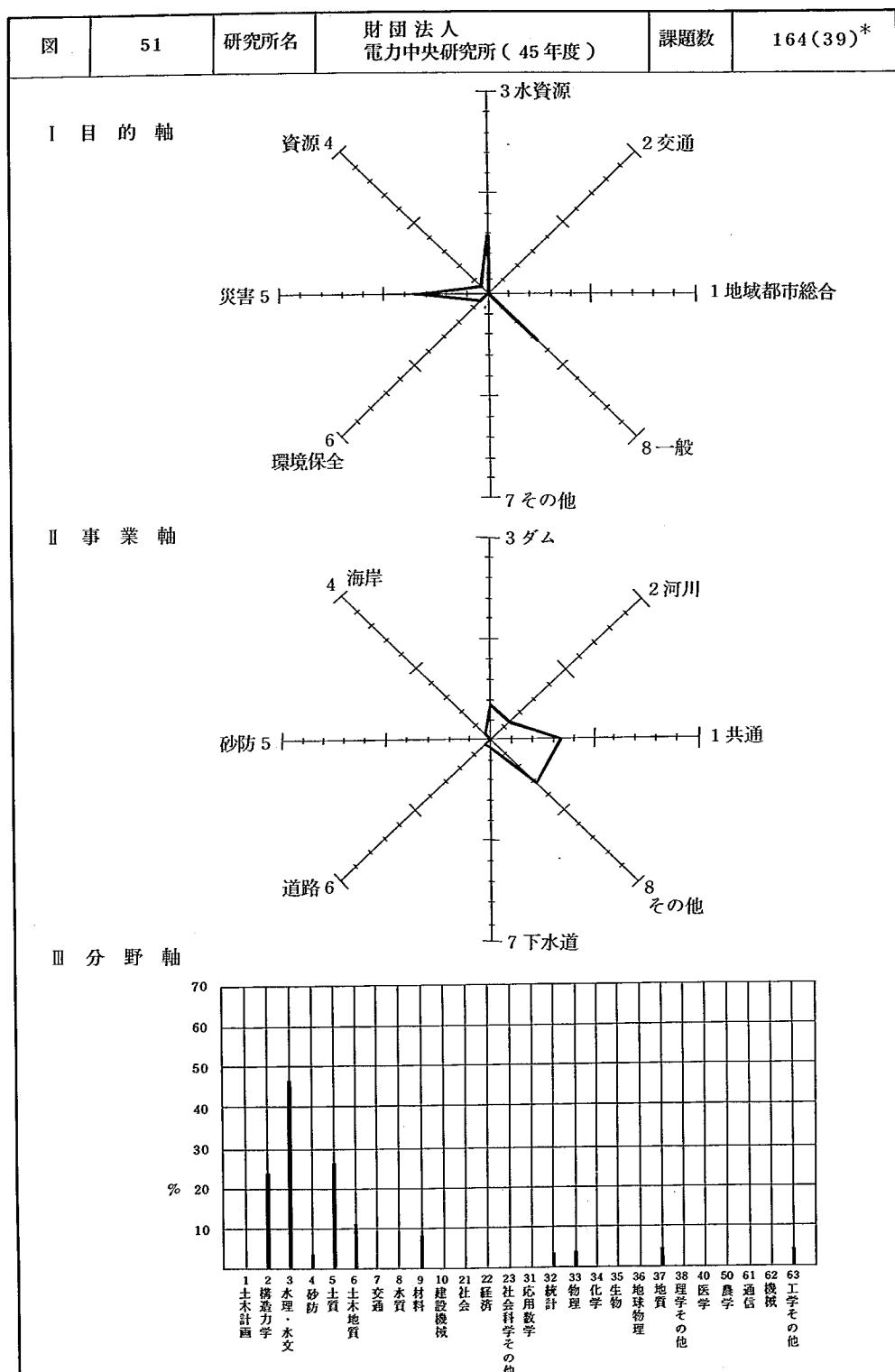
*対象年度研究課題総数（土木関連研究課題数）



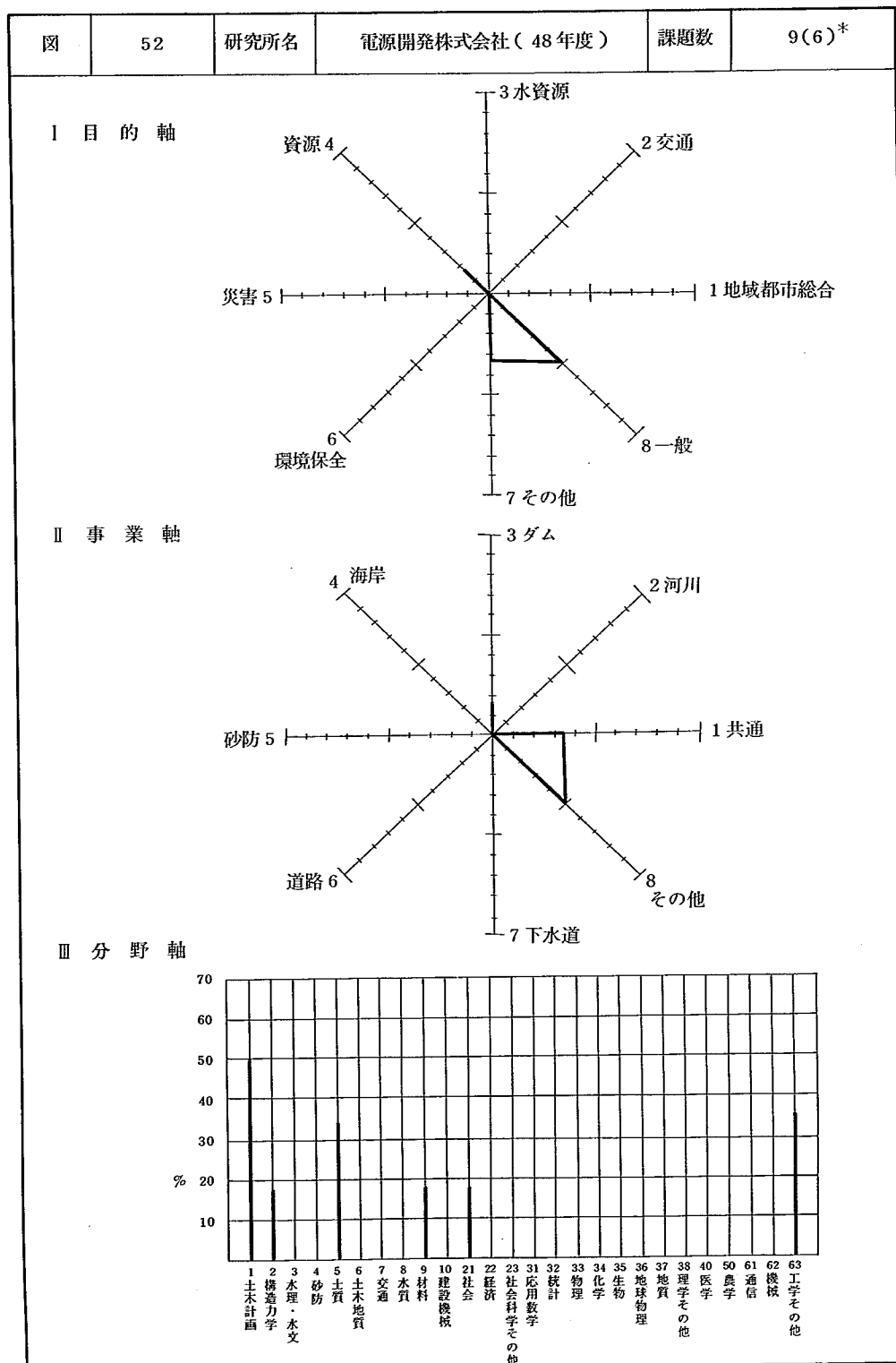
*対象年度研究課題総数（土木関連研究課題数）



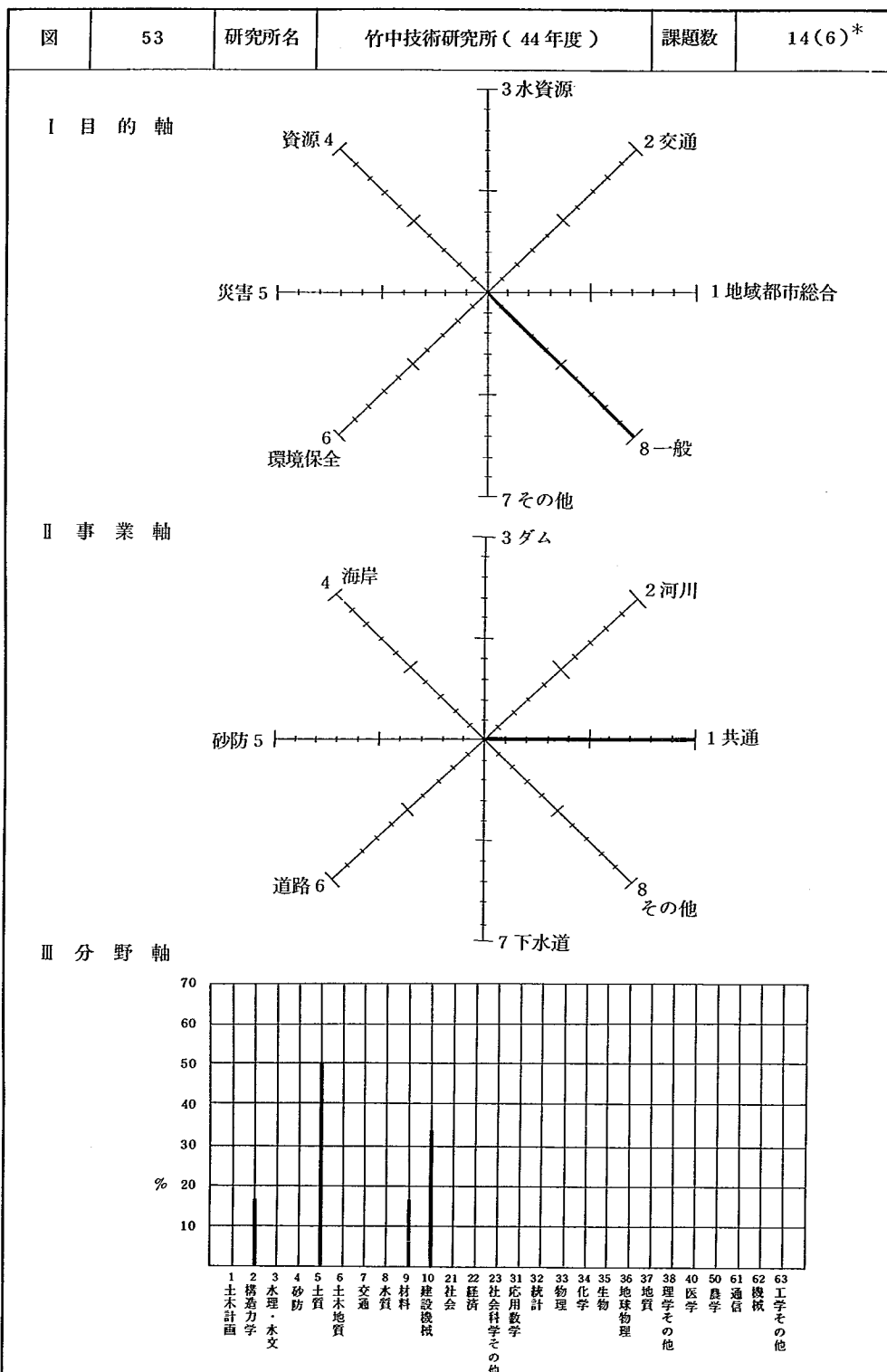
*対象年度研究課題総数（土木関連研究課題数）



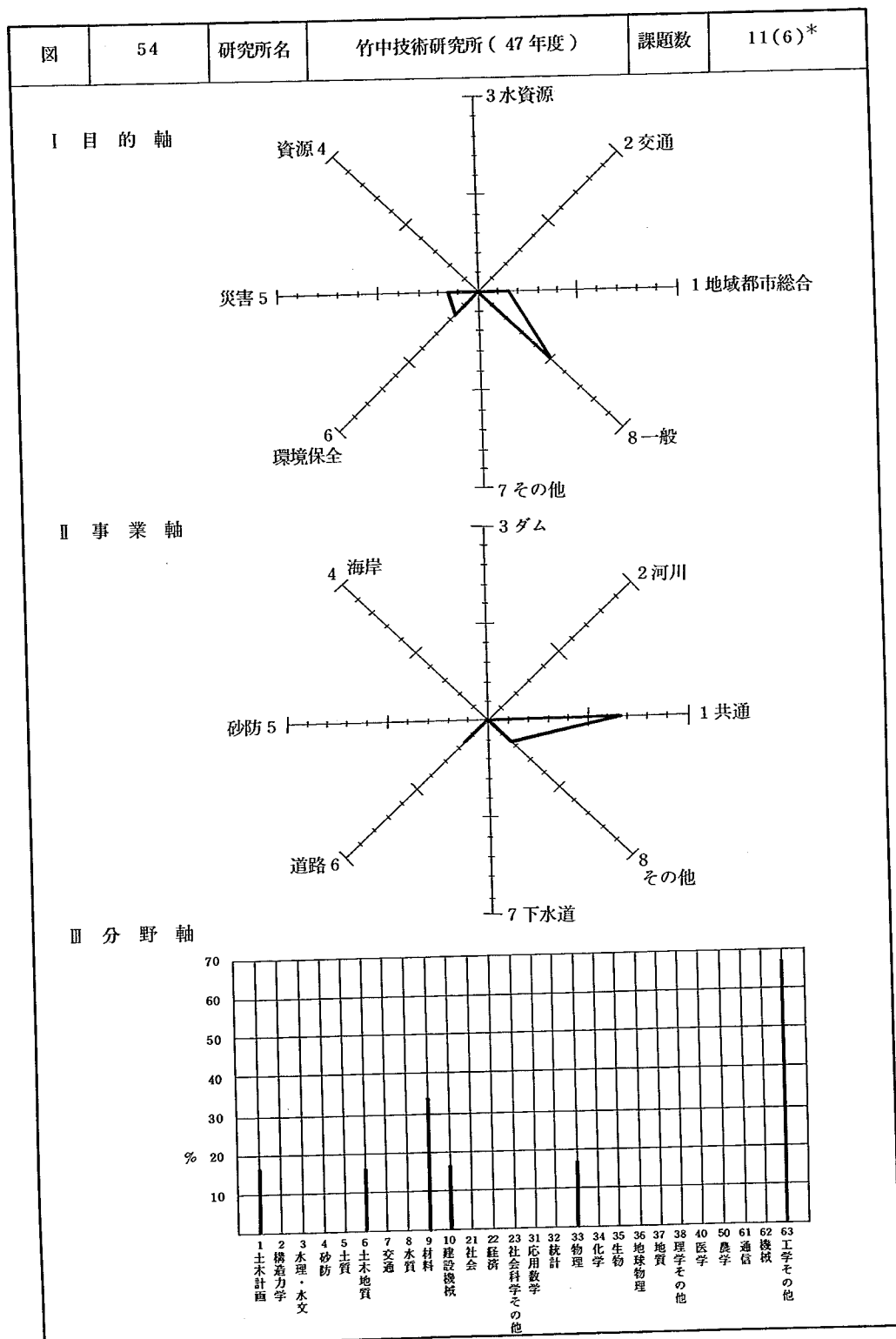
*対象年度研究課題総数（土木関連研究課題数）



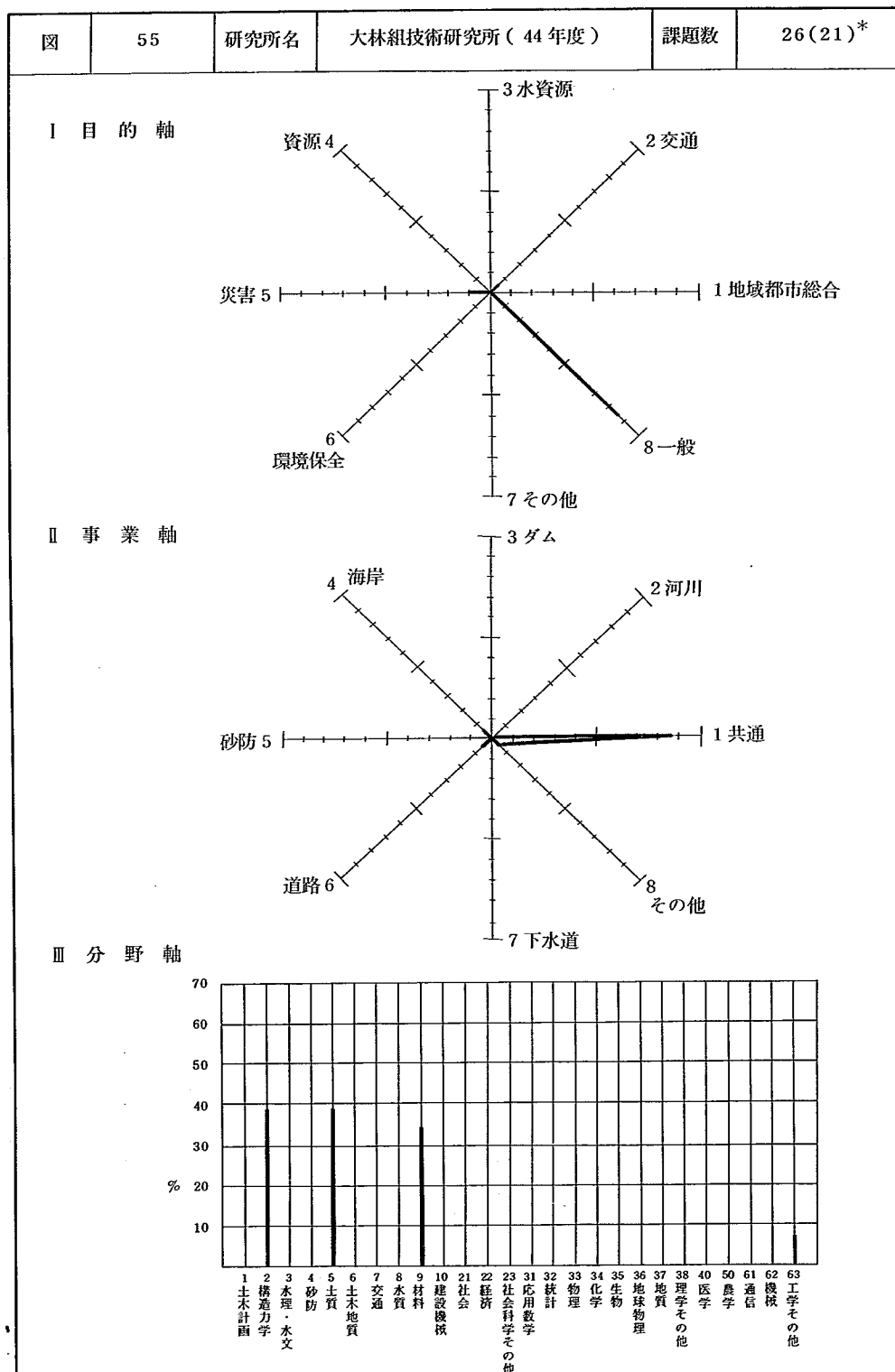
*対象年度研究課題総数(土木関連研究課題数)



*対象年度研究課題総数(土木関連研究課題数)



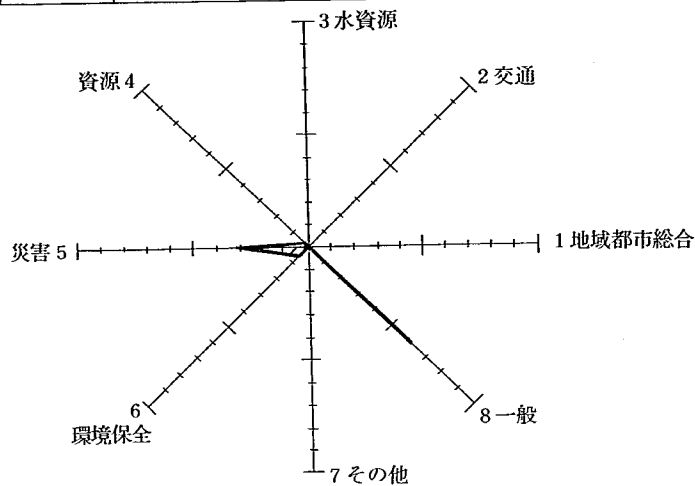
*対象年度研究課題総数(土木関連研究課題数)



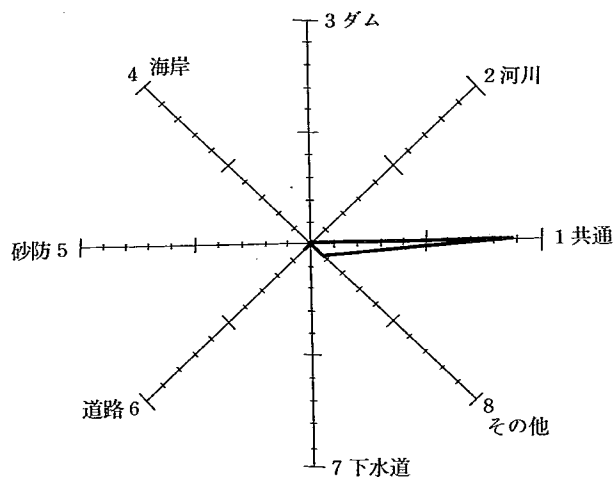
*対象年度研究課題総数（土木関連研究課題数）

図	56	研究所名	大林組技術研究所（48年度）	課題数	41(36)*
---	----	------	----------------	-----	---------

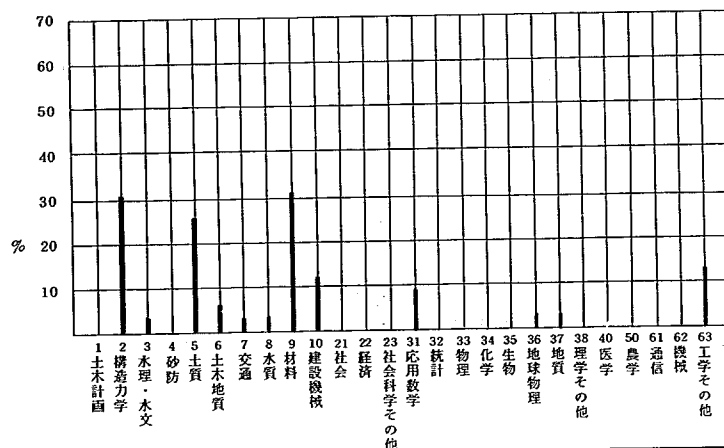
I 目的軸



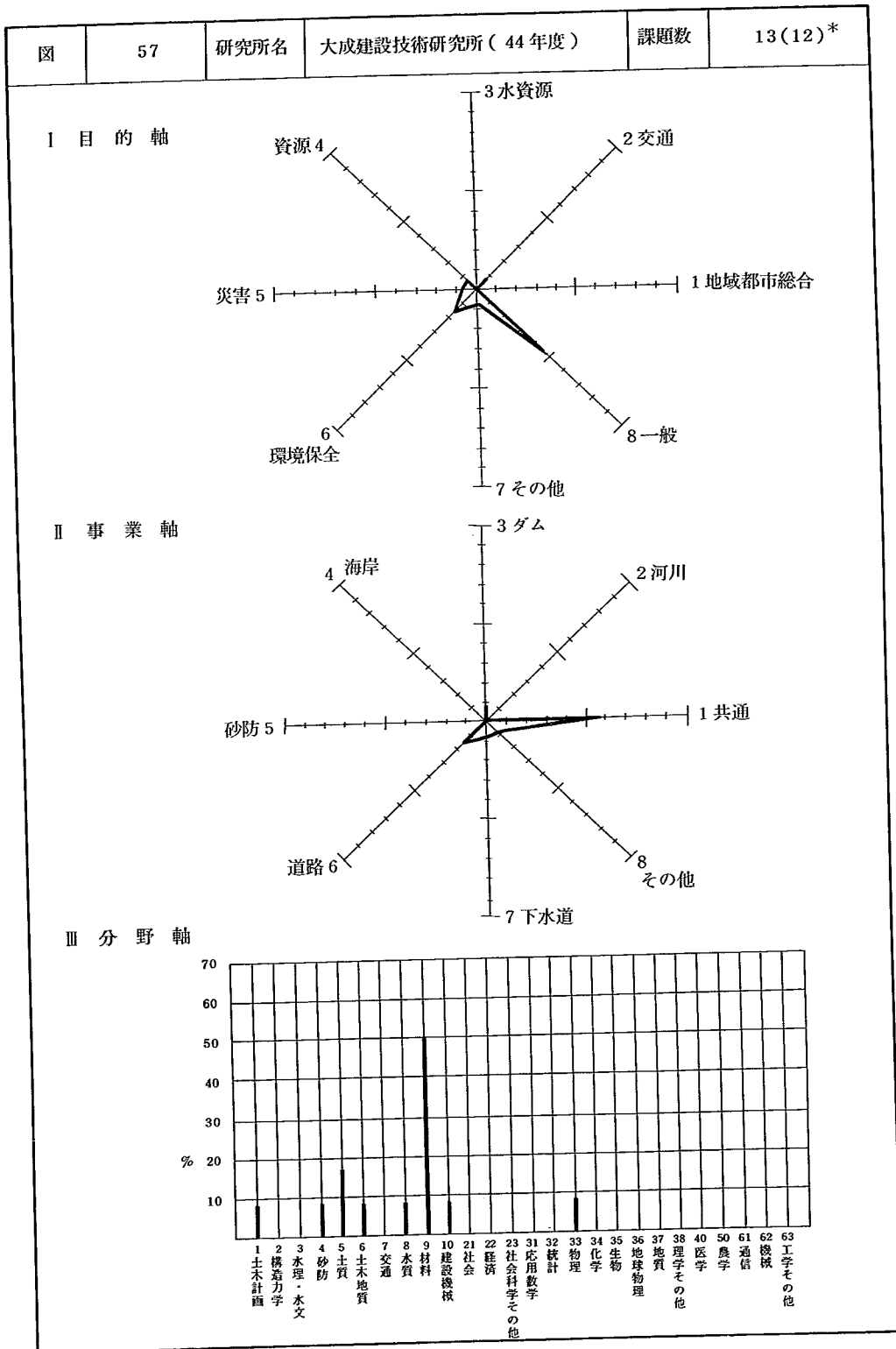
II 事業軸



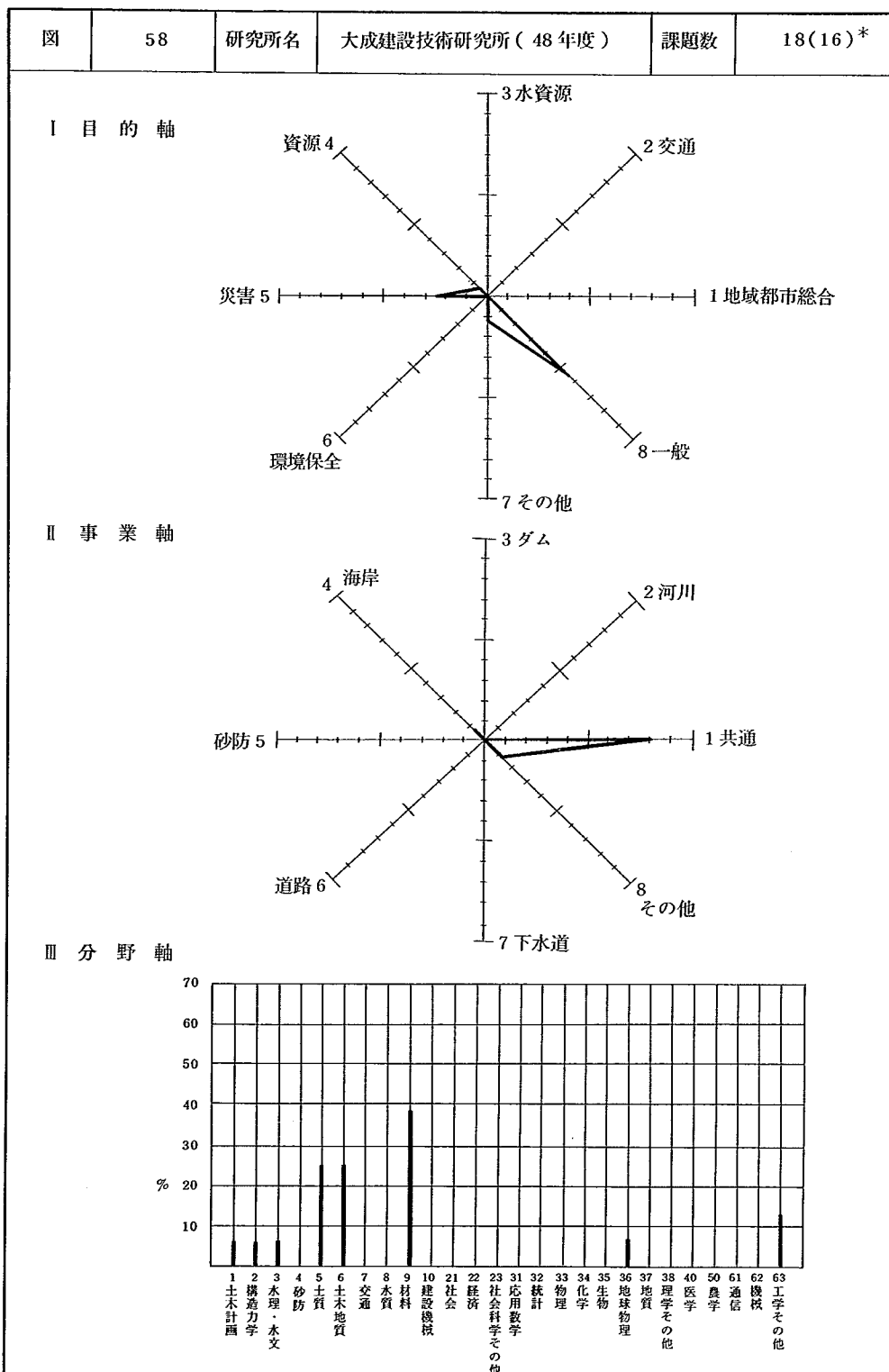
III 分野軸



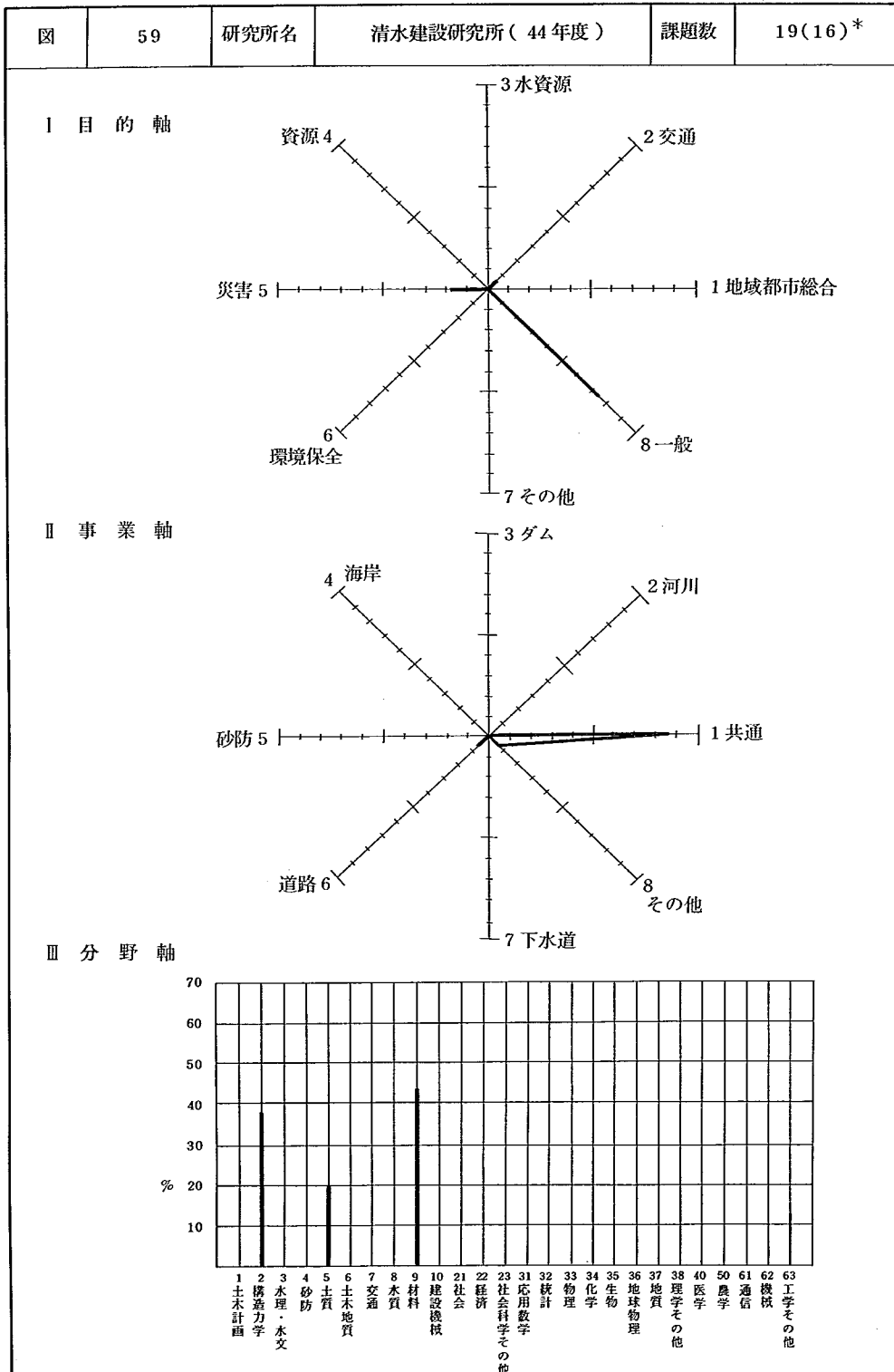
*対象年度研究課題総数（土木関連研究課題数）



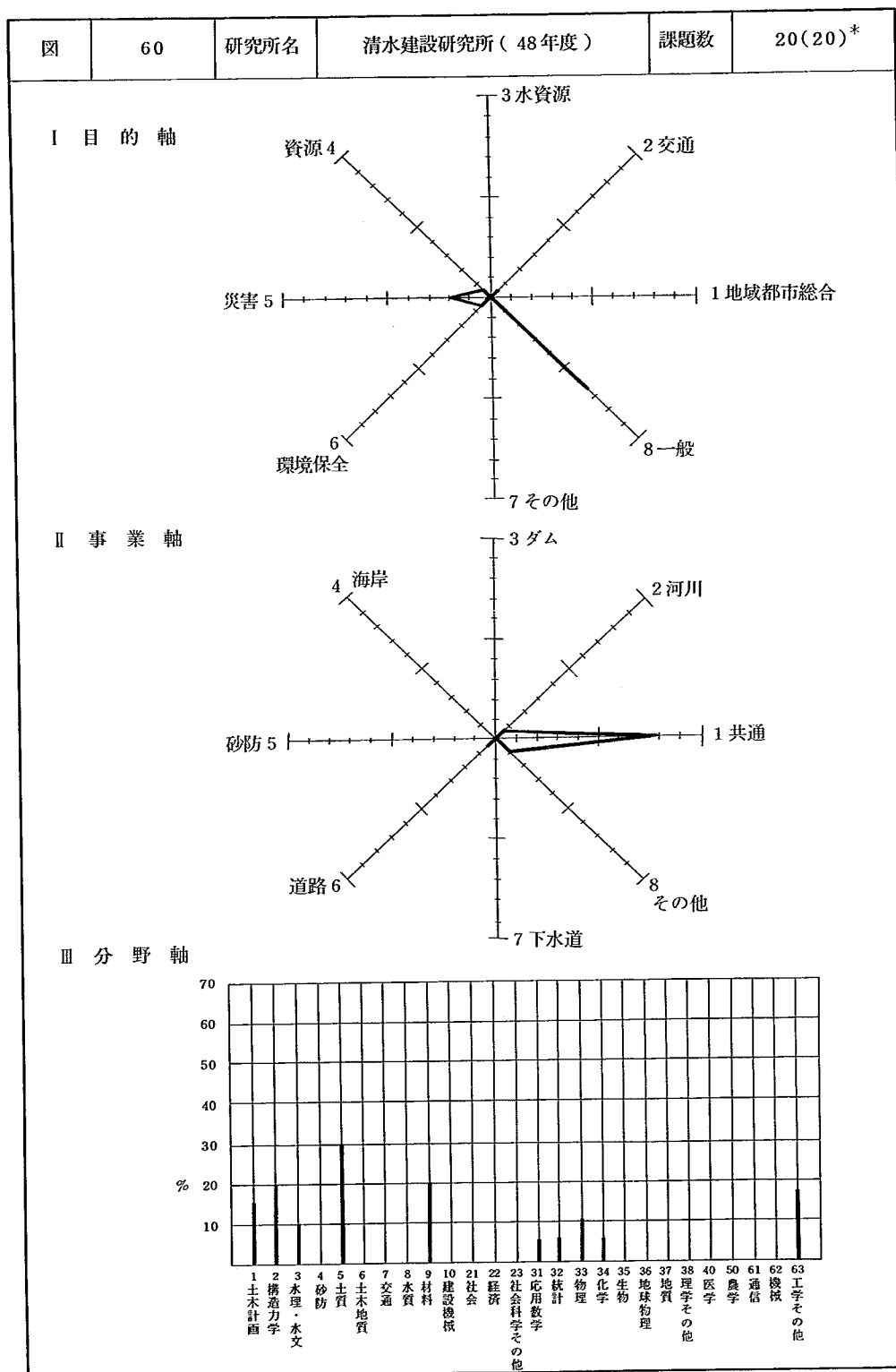
*対象年度研究課題総数(土木関連研究課題数)



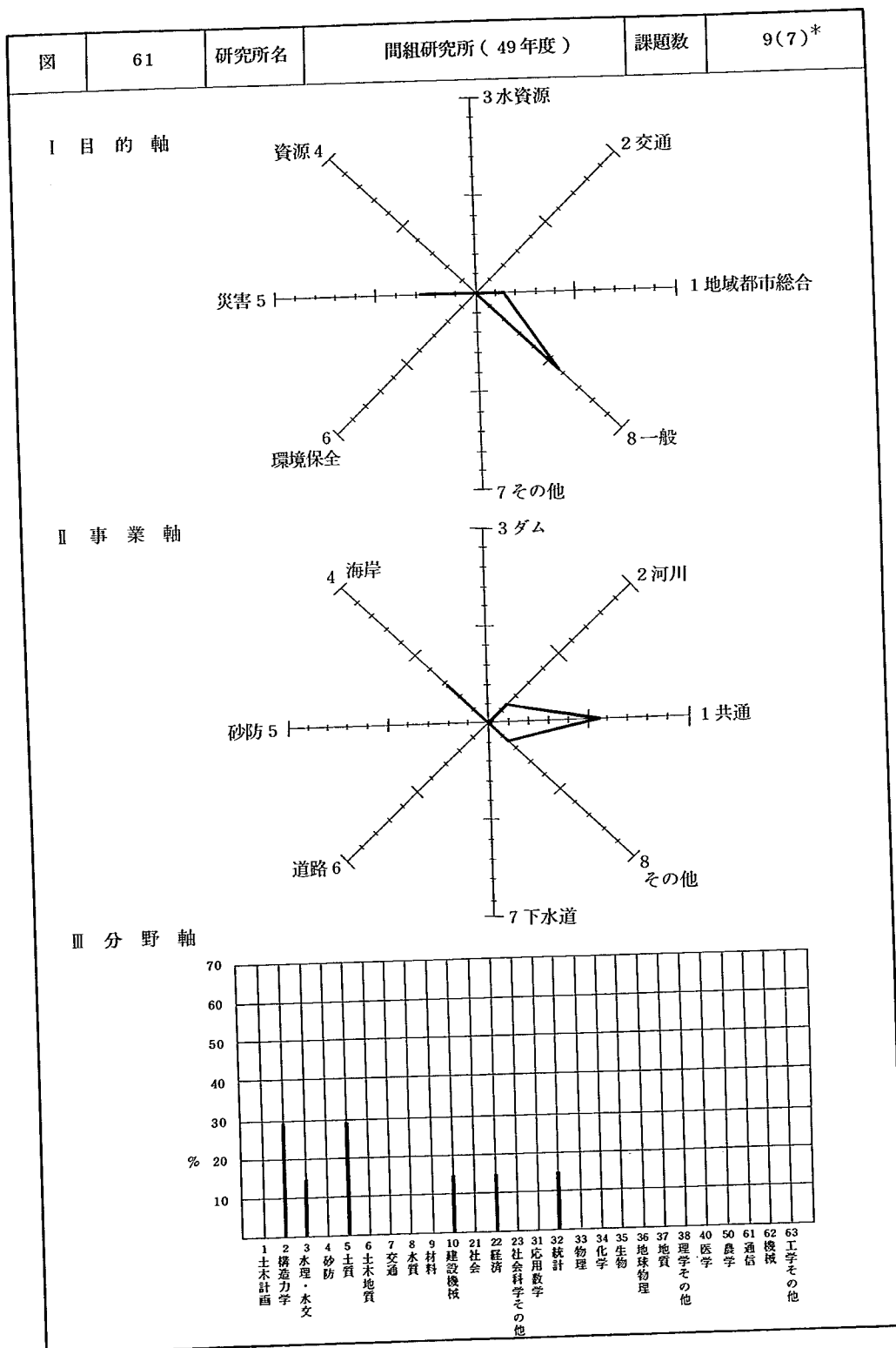
*対象年度研究課題総数(土木関連研究課題数)



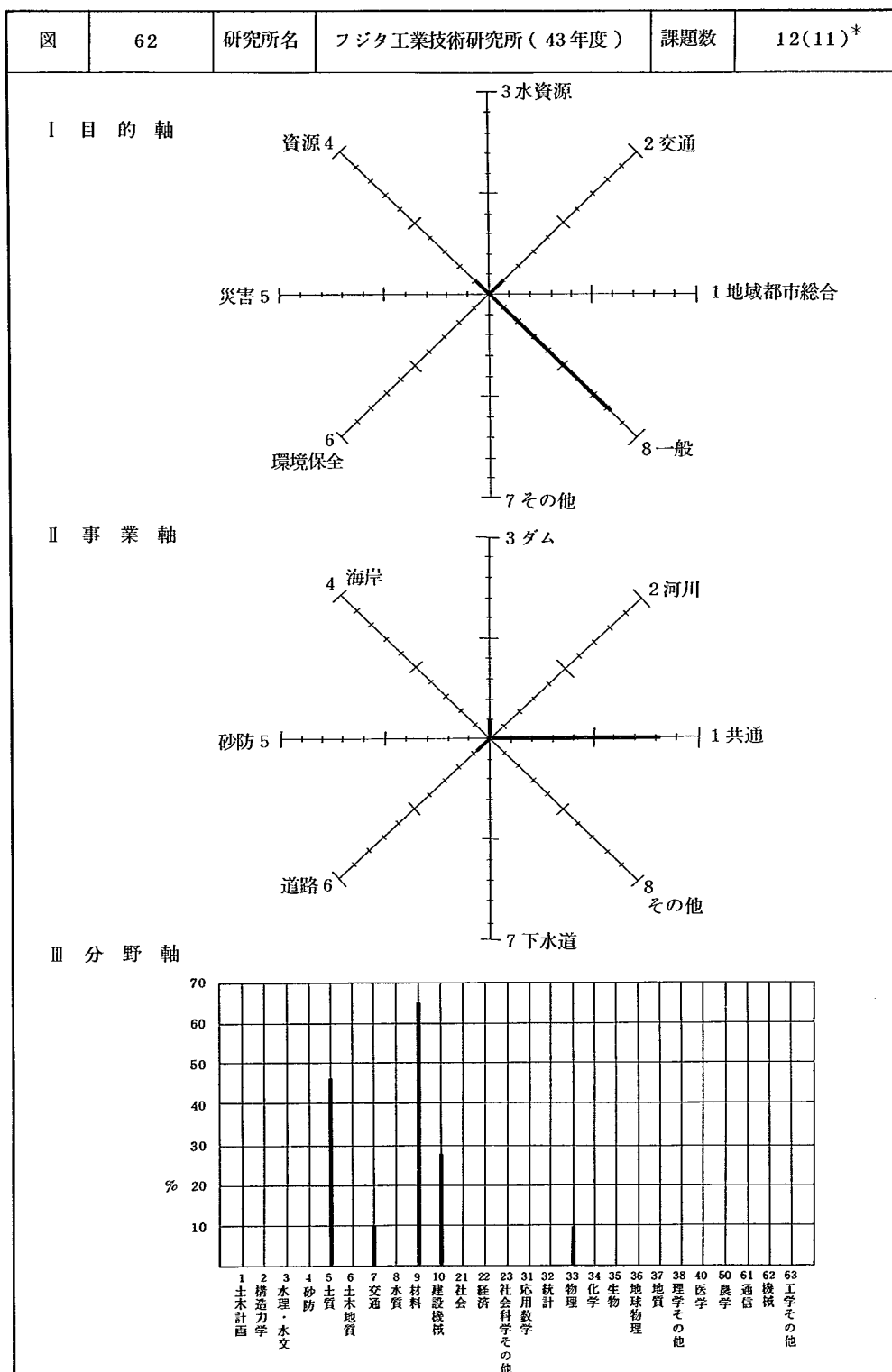
*対象年度研究課題総数(土木関連研究課題数)



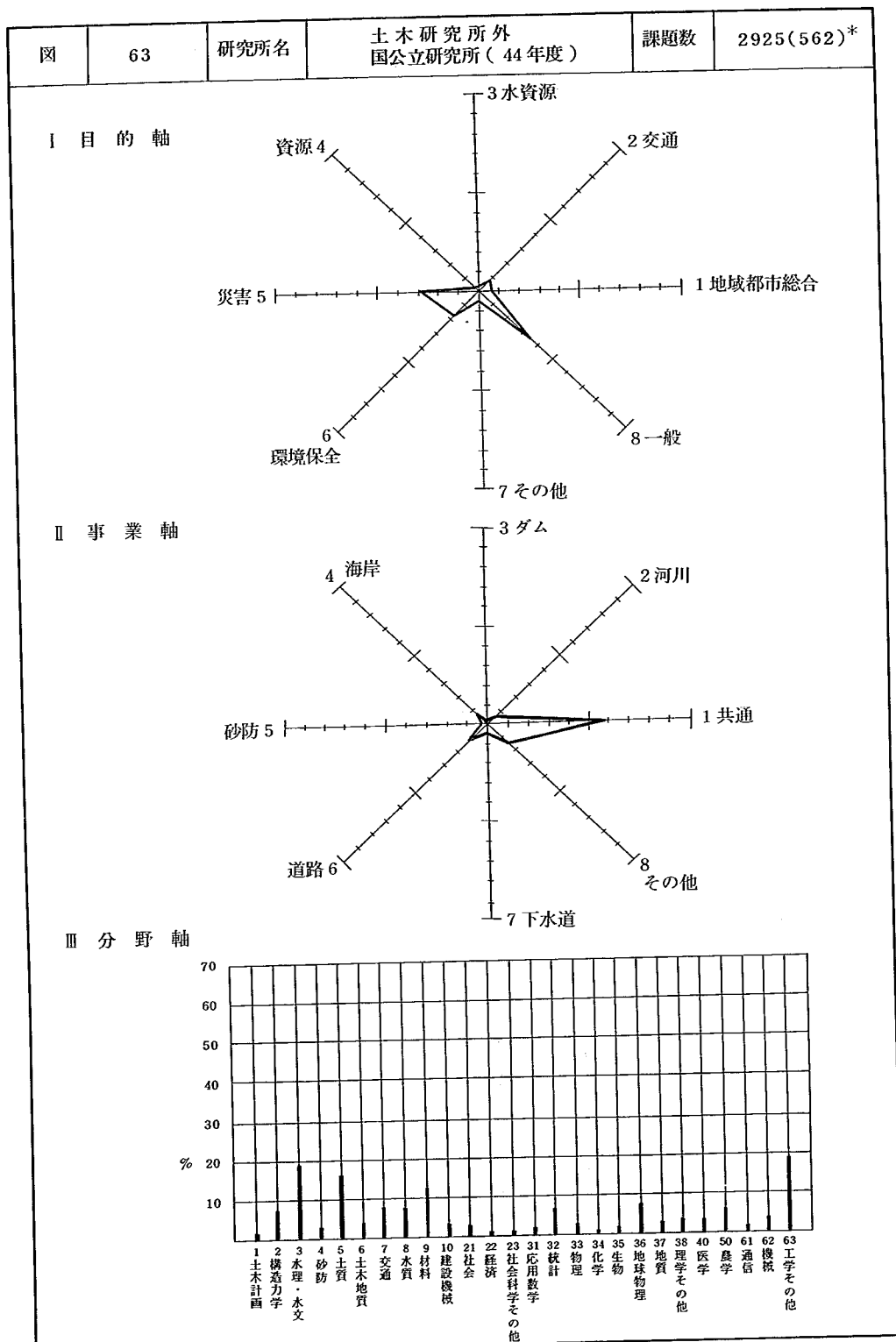
*対象年度研究課題総数(土木関連研究課題数)



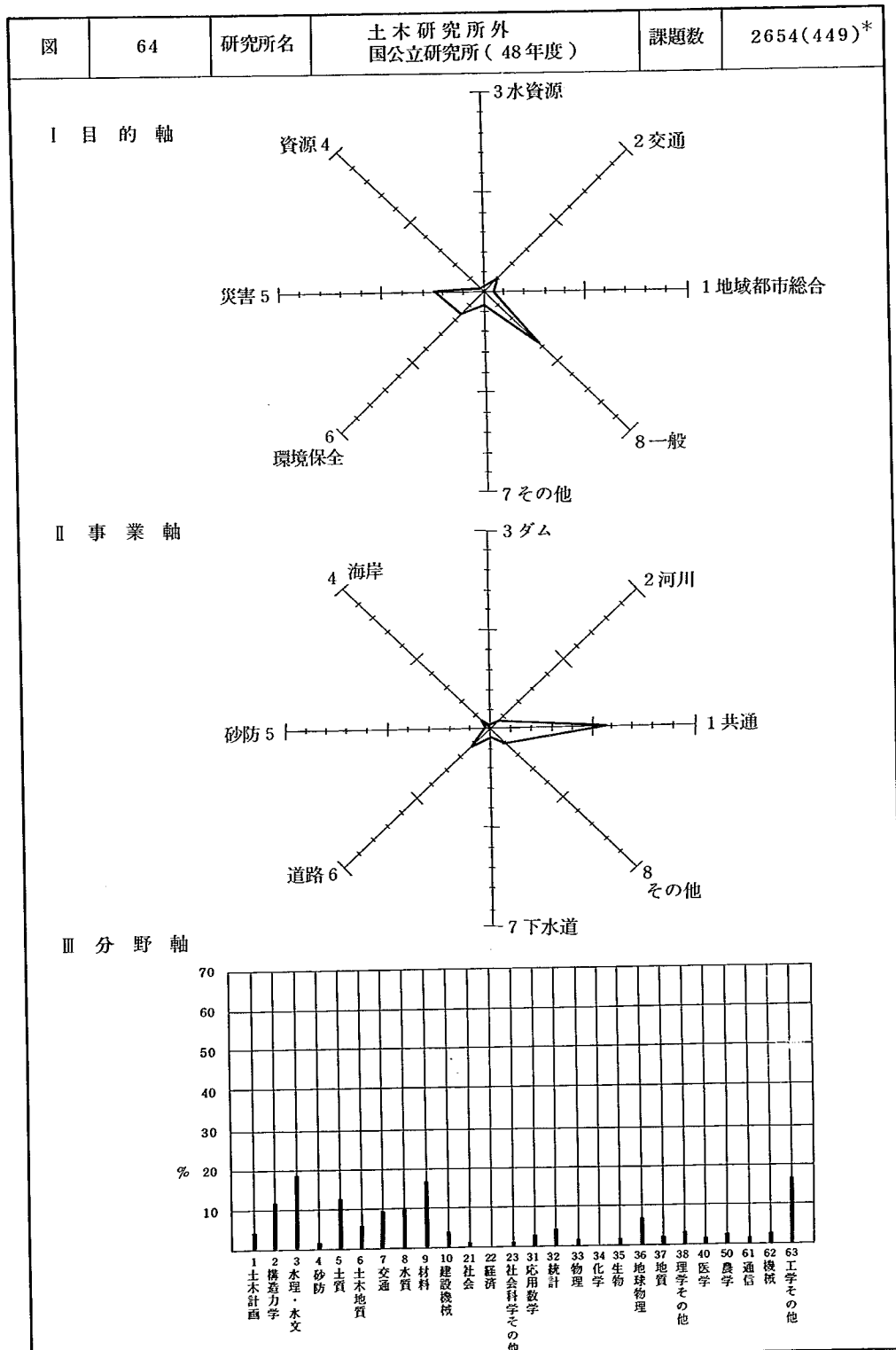
*対象年度研究課題総数(土木関連研究課題数)



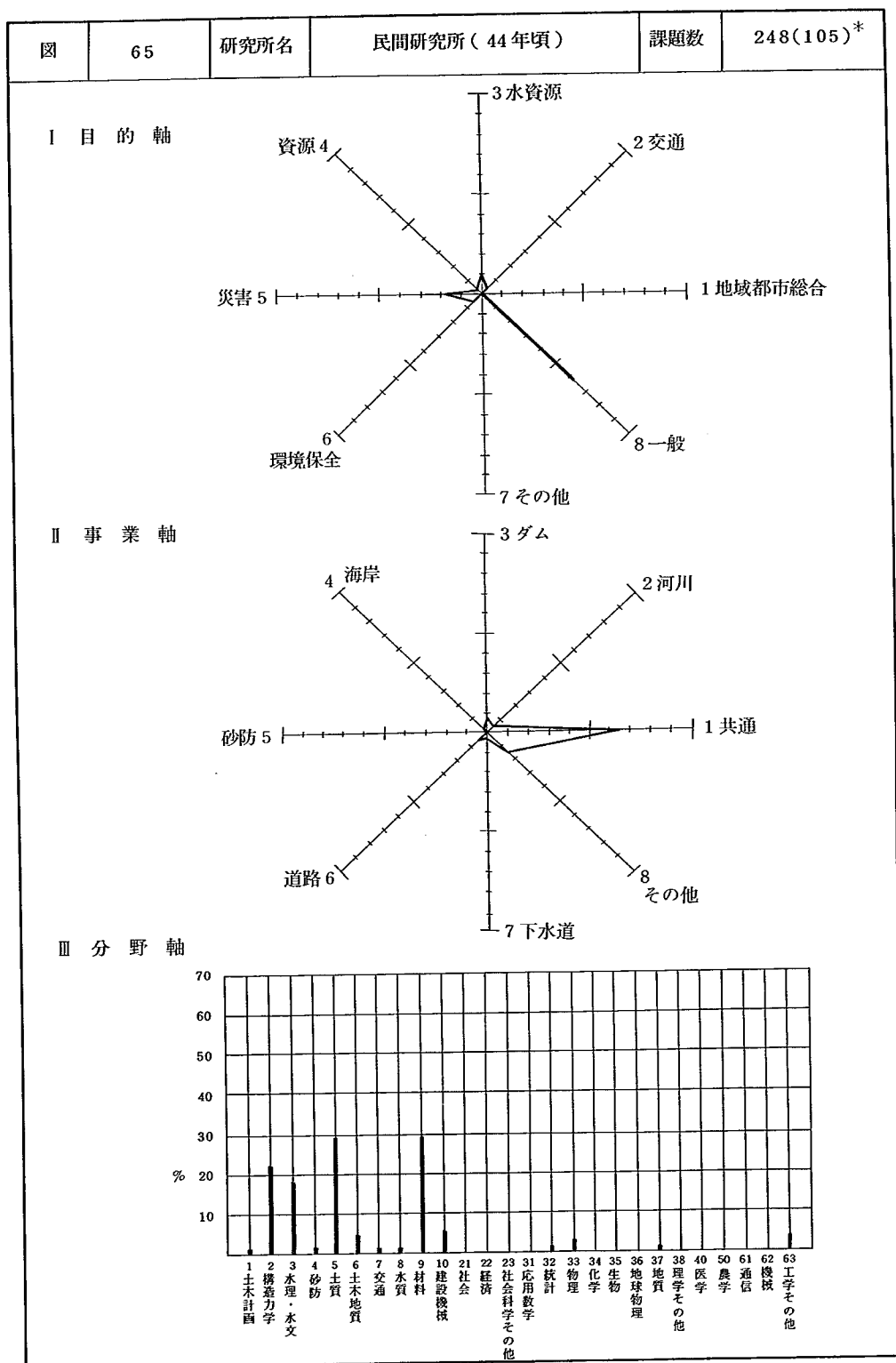
*対象年度研究課題総数(土木関連研究課題数)



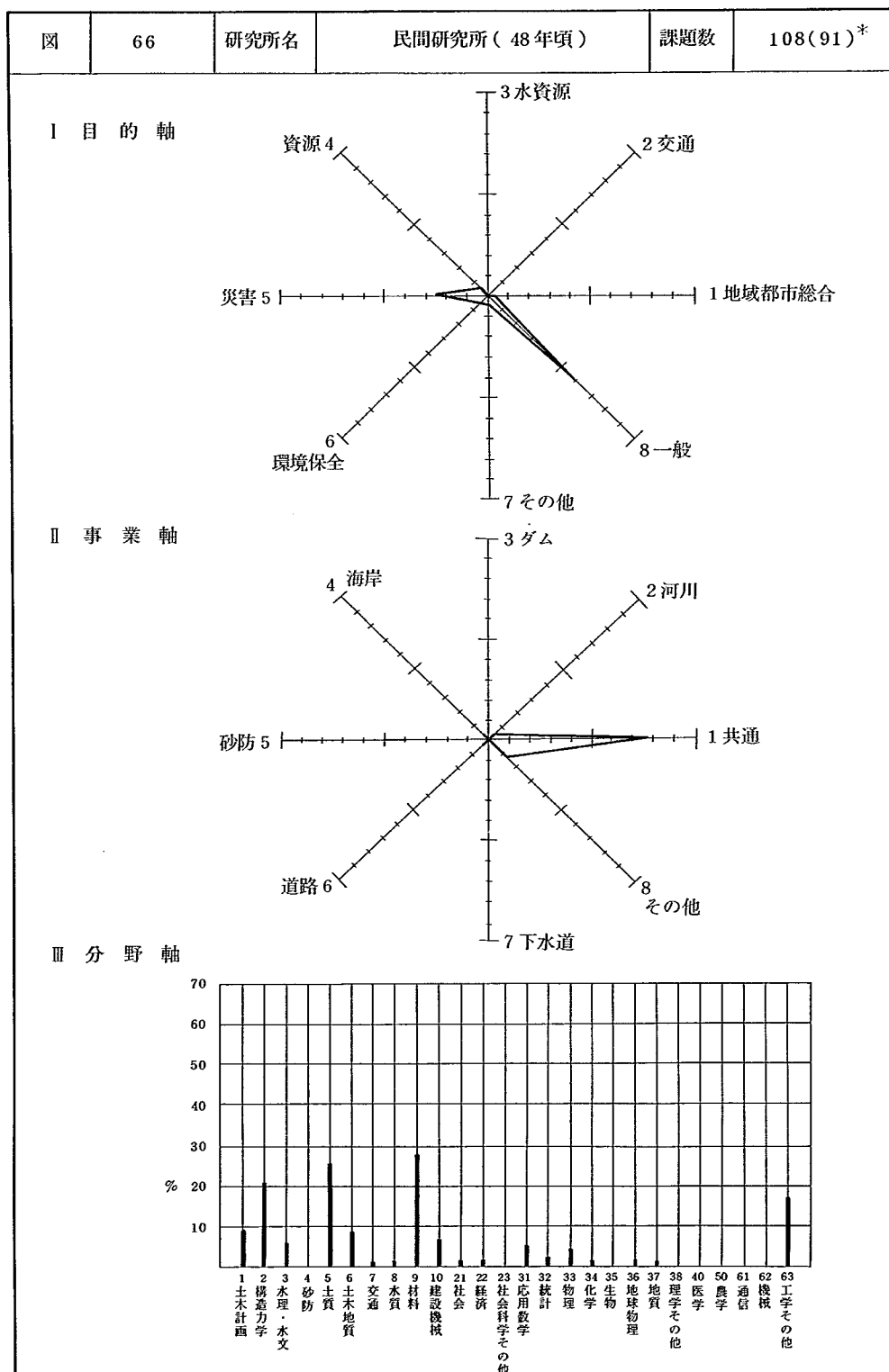
*対象年度研究課題総数（土木関連研究課題数）



*対象年度研究課題総数（土木関連研究課題数）



*対象年度研究課題総数(土木関連研究課題数)



*対象年度研究課題総数 (土木関連研究課題数)

表－3 各機関における主な土木研究の概要

研究機関名	主な土木関連の研究内容
北海道開発庁 土木試験場	北海道の地域的特性に即した研究が行われ、土木関連の分野が網羅されている。
科学技術庁 航空宇宙技術研究所	構造物の特性に関する基礎的研究が行なわれている。
科学技術庁 金属材料技術研究所	金属材料の諸性質に関する研究が行なわれている。
科学技術庁 国立防災科学技術センター	災害発生機構と災害防止対策の研究が行なわれている。
文部省 統計数理研究所	統計的手法に関する諸研究が行われており、土木計画の手段への適用が考えられている。
厚生省 国立公衆衛生院	生活環境保全に関する様々な研究が行なわれている。
農林省 農業土木試験場	水資源と土地保全に関する研究が行なわれている。
通産省 工業技術院機械技術研究所	機械に起因する公害防止及び一般材料の研究が行なわれている。
通産省 工業技術院公害資源研究所	環境汚染と処理方法に関する研究が行なわれている。
通産省 工業技術院地質調査所	地震予知、地質構造の地球物理学的研究及び地域開発に関連する研究が行なわれている。
運輸省 港湾技術研究所	港湾に関する研究が網羅されている。
運輸省 交通安全公害研究所	陸上交通（新交通システムを含む）の安全性確保及び公害に関する研究が行なわれている。
運輸省 船舶技術研究所	構造材料に関する開発研究が行なわれている。
運輸省 気象庁気象研究所	自然現象の解明及び大気汚染に関する研究が行なわれている。
建設省 建築研究所	建築物に関する諸研究及び都市計画に関する研究が行なわれている。
京都大学防災研究所	自然災害防止のための広範な研究が行なわれている。
日本道路公団	道路及び道路交通に関する総合的研究が行なわれている。
東京都土木研究所	都の土木行政上の諸問題に関する研究が行なわれている。
電力中央研究所	発電施設に起因する諸問題に関する研究が行なわれている。
電源開発株式会社	ダム、基礎、原子炉に関する試験研究が行なわれている。
竹中技術研究所	基礎及び施工技術向上のための研究が行なわれている。

研 究 機 関 名	主 な 土 木 関 連 の 研 究 内 容
大林組技術研究所	設計、施工に関する種々の研究が行なわれている。
大成建設技術研究所	一般材料及び施工法に関する研究が行なわれている。
清水建設研究所	基礎と材料に関する研究が行なわれている。
間 組 研 究 所	土木構造物の応力解析が行なわれている。
フジタ工業技術研究所	コンクリートに関連した研究と施工法に関する種々の研究が行なわれている。

5. 土木研究所との比較

土木研究所における研究活動の内容と、土木工学に関係のある研究を行なっている他の研究機関の場合とを比較し、分析を行った。比較は昭和50年度における研究課題の内容を、目的、対象、分野の3つの分類軸に従って整理した課題数の分布によって行なった。

但し、他の研究機関については土木研究所との比較のレベルをそろえるため、次の8つの国立研究所のみを取り出して、集計し比較した。

。建設省	建築研究所
。北海道開発庁	土木試験所
。科学技術庁	国立防災科学技術センター
。厚生省	国立公衆衛生院
。農林省	農業土木試験場
。通産省	工業技術院機械技術研究所
。運輸省	港湾技術研究所
。運輸省	交通安全公害研究所

5-1 目的別分類による比較

表-4は、昭和50年度に行なった研究課題をその行政目的により分類したものである。

上の3段はすべて建設省関係の機関であるが、それぞれかなり広範囲の行政目的に対応している点で類似している。北海道開発庁土木試験所では、特に土木研究所と似ており、交通(項目2)や防災(5)に力が注がれているが雪氷等地域に即した問題(8)にも多くの課題数を費やしている。

これに対し、その他の機関では、たとえば防災科学技術センターでは交通(2)と防災(5)、公衆衛生院では環境保全(6)といったように、その機関で中心となる目的がかなり明確である点が大きな違いである。

その他、土木研究所では環境保全(6)に約14%と、公衆衛生院に次いで重点を置いていることが注目される。また、地域都市の総合開発(1)や、水資源の開発および有効利用(3)などのソフトな行政目的に対応する研究に重点を置きつつあることも他の機関にない特徴である。

5-2 対象別分類による比較

表-5は、研究課題を対象事業別に分類したものである。土木研究所や土木試験所においては、当然のことながら土木事業の2つの大きな柱、道路及び治水に対しての研究が大きなウェイトを占めており、これは土木研究所の予算の大部分が、これらの事業費から成っていることからもうなずける。

これに対し他の研究機関では、防災科学技術センターを除いては、道路、治水の両事業にまたがっているものはほとんどみられず、それぞれの土木事業へのかかわり方は断片的である。また、これらの機関は、多種の事業に共通(1)に反映されるような課題を扱う機関と、農業土木試験場や

港湾技術研究所、建築研究所のように特定の事業(8)を対象とする研究機関とに大別できる。

5-3 分野別分類による比較

分野別の分類は、すべて土木工学の分野であるから、当然のことながら土木研究所や土木試験所では、ほぼすべての分野を平均的に網羅している。

これに対し、建築研究所、防災科学技術センター、農業土木試験場などでは、それぞれの目的に応じた分野、中でもハードな分野に研究の重点が置かれており、港湾技術研究所、交通安全公害研究所、機械技術研究所などではその傾向がさらに強くなっている。公衆衛生院では、計画(1)や水質(8)等の研究が中心となっている。

この様に比較を行なってくると、土木研究所で行なわれている研究の内容は、他の研究機関に較べて目的、対象、分野のいずれにおいても多岐にわたっており、土木研究所に求められている要請の多様性を示している。

表-4 土木関係研究機関における研究課題の目的別分類による比較

(昭和50年度)

研究機関	項目	1	2	3	4	5	6	7	8	合 計
建設省土木研究所		2 (1.2)	43 (25.0)	22 (12.8)	8 (4.7)	45 (26.2)	27 (15.7)	()	25 (14.5)	172 (100.0)
建設省建築研究所		6 (9.5)	3 (4.8)	()	12 (19.0)	8 (12.7)	3 (4.8)	10 (15.9)	21 (33.3)	63 (100.0)
北海道開発庁土木試験所		()	8 (20.5)	4 (10.3)	()	4 (10.3)	2 (5.1)	3 (7.7)	18 (46.2)	39 (100.0)
科学技術庁 国立防災科学技術センター		()	6 (25.0)	()	()	11 (45.8)	()	1 (4.2)	6 (25.0)	24 (100.0)
厚生省国立公衆衛生院		()	2 (16.7)	1 (8.3)	()	1 (8.3)	5 (41.7)	()	3 (25.0)	12 (100.0)
農林省農業土木試験場		()	()	2 (13.3)	()	3 (20.0)	()	4 (26.7)	5 (33.3)	15 (100.0)
通産省工業技術院 機械技術研究所		()	5 (55.6)	()	1 (11.1)	()	()	1 (11.1)	2 (22.2)	9 (100.0)
運輸省港湾技術研究所		()	()	()	()	()	1 (14.3)	4 (57.1)	2 (28.6)	7 (100.0)
運輸省交通安全公害研究所		()	6 (100.0)	()	()	()	()	()	()	6 (100.0)

上段は実数(単位:件)、下段()内は構成比(%)。

表-5 土木関係研究機関における研究課題の対象別分類による比較

(昭和50年度)

研究機関	項目	1	2	3	4	5	6	7	8	合 計
建設省土木研究所		48 (27.9)	14 (8.1)	24 (3.5)	6 (3.5)	9 (5.2)	58 (33.7)	13 (7.6)	()	172 (100.0)
建設省建築研究所		47 (74.6)	()	()	()	()	3 (4.8)	()	13 (20.6)	63 (100.0)
北海道開発庁土木試験所		23 (59.0)	1 (2.6)	()	1 (2.6)	1 (2.6)	9 (23.1)	()	4 (10.3)	39 (100.0)
科学技術庁 国立防災科学技術センター		11 (45.8)	2 (8.3)	()	1 (4.2)	1 (4.2)	6 (25.0)	()	3 (12.5)	24 (100.0)
厚生省国立公衆衛生院		7 (58.3)	()	()	()	()	2 (16.7)	1 (8.3)	2 (16.7)	12 (100.0)
農林省農業土木試験場		3 (20.0)	1 (6.7)	2 (13.3)	1 (6.7)	2 (13.3)	()	()	5 (33.3)	15 (100.0)
通産省工業技術院 機械技術研究所		3 (33.3)	()	()	()	()	5 (55.6)	()	1 (11.1)	9 (100.0)
運輸省港湾技術研究所		2 (28.6)	()	()	3 (42.9)	()	()	()	2 (28.6)	7 (100.0)
運輸省交通安全公害研究所		()	()	()	()	()	5 (83.3)	()	1 (16.7)	6 (100.0)

上段は実数(単位:件)、下段()内は構成比(%)。

表-6 土木関係研究機関における研究課題の分野別分類による比較

(昭和50年度)

研究機関	項目	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	その他	合 計
建設省土木研究所		11 (6.4)	25 (14.5)	22 (12.8)	11 (6.4)	33 (19.2)	9 (5.2)	22 (12.8)	19 (11.0)	13 (7.6)	7 (4.1)	()	172 (100.0)
建設省建築研究所		10 (15.9)	19 (30.2)	4 (6.3)	()	6 (9.5)	1 (1.6)	1 (1.6)	()	13 (20.6)	()	9 (14.3)	63 (100.0)
北海道開発庁土木試験所		2 (5.1)	8 (20.5)	4 (10.3)	1 (2.6)	6 (15.4)	2 (5.1)	7 (17.9)	1 (2.6)	4 (10.3)	()	4 (10.3)	39 (100.0)
科学技術庁 国立防災科学技術センター		1 (4.2)	3 (12.5)	2 (8.3)	1 (4.2)	2 (8.3)	1 (4.2)	1 (4.2)	()	()	()	1 (4.2)	24 (100.0)
厚生省国立公衆衛生院		2 (16.7)	1 (8.3)	2 (16.7)	()	()	()	2 (16.7)	3 (25.0)	()	()	2 (16.7)	12 (100.0)
農林省農薬土木試験場		()	()	9 (60.0)	2 (13.3)	2 (13.3)	1 (6.7)	()	()	()	()	()	15 (100.0)
通産省工業技術院 機械技術研究所		()	()	()	()	()	()	5 (55.6)	()	3 (33.3)	()	1 (11.1)	9 (100.0)
運輸省港湾技術研究所		()	3 (42.9)	()	()	2 (28.6)	()	()	1 (14.3)	1 (14.3)	()	()	7 (100.0)
運輸省交通安全公害研究所		()	()	()	()	()	()	5 (83.3)	()	()	()	1 (16.7)	6 (100.0)

上段は実数(単位:件)、下段()内は構成比(%)。

Ⅲ 研究報告書に見る土木研究の動向について

—土木研究所報告と土木学会論文報告集の分析—

1. 作業の概要

この作業では資料として、土木研究所報告（大正14年～昭和49年；研究課題総数 662；以下所報と略記）と、土木学会論文報告集（昭和42年～昭和52年4月；研究課題総数 1088；以下論報と略記）を用いた。まず、土木研究所と土木学会の研究状況を把握するため、所報及び論報に掲載されている研究を、分野、目的、対象事業、土木研究所長期研究計画における大中課題（所報のみ）の4項目に関して分類し、両者を比較しながら分析、検討を行なった。更に所報においては、大正14年～昭和9年、昭和10年～19年、昭和20年～29年、昭和30年～39年、昭和40年～49年の5期に分け、経年的な分析、検討を行なった。分類項目の概要は「Ⅰ・土木研究所における研究の動向」に用いた分類と同じである。

2. 集計結果と分析

A 一般的分析

まず今回調査した総課題数は、所報については662件（T 14～S 49）論報に関しては1088件（S 42～52）であった。所報における課題数の経年変化をみるとT 14～S 9が105件、S 10～19が190件、S 20～29に77件、S 30～39が215件であるのに対して、S 40～49においては、75件と前の期に比べ約半となっている（図8参照）。このように最近、所報に掲載される論文数は減少している。しかし土木研究所では、所報の他に土木研究所資料（旧、内務省土木試験所資料）が刊行されており、これに掲載された課題数はS 14～19が32件、S 20～29が143件、S 30～39の559件に比して、S 40～49には990件と急増している。従って近年においては、所報の質の向上という意味あいから、かなり完成度の高いもののみを所報とし、中間的な成果を資料として刊行するという考え方になってきているものと考えられる。

以下では、これらの課題を分野、目的、対象事業別に分類した結果について個々に検討を加えていくことにする。なお、これらの分類作業は、研究表題ならびにその概要をもとにして実施したものであり、分類にあたり主観の入る余地が多にあった点に留意されたい。

(1) 分野別分類（図1、図5、図8参照）

まず、分類結果の特徴を列挙する。

- (i) 課題数の多い分野は、論報では①構造力学（34%）、②土質工学、③水理学、水文学、④材料学であり、構造力学に関する研究がかなり大きな比率を占めている。それに対して、所報においては①水理学、水文学（28%）、②材料学、③土質工学、④構造力学という順位で課題数が多く、論報に比べ水理学、水文学の占める割合が大きい。
- (ii) 論報においては、土木計画学に関する研究もかなり見られる（総課題の6%）が、所報の中ではこのような研究は全く発表されていない。

また、所報の課題を経年的にみた場合には、次のような点が指摘できる。

(イ) 全課題数に占める割合でみた場合、近年増加傾向にあるのは、水理学、水文学および水質学・衛生工学に関する研究である。逆に減少傾向にある分野は、材料学であるが、これは過去において中心的な研究テーマであった道路材料であるアスファルト、あるいはコンクリートなどに関する研究発表が減少してきているためである。ところが、これに反して論報においては現在でも材料学関係の研究がかなり発表されている。

(2) 目的別分類(図2、図6、図9参照)

概略を示すと以下のとおりである。

(イ) 所報においては、目的5(災害防除)、目的2(交通輸送)、目的4(建設資材等)に関する研究が大きなウェイトを占めている。また、目的1(地域・都市開発)に関するものは全くみられない。

(ロ) ところが、論報においては、(イ)の3つの目的のほかに目的8(一般)に関する課題が特に多く(39%)、基礎的研究の発表が多いことを示している。

(ハ) 所報の経年的変化をみると、目的4(建設資材)関係の課題が急激に減少しているのに反して、目的3(水資源)、目的5(災害)、目的6(環境保全)ならびに目的8(一般)に属する研究が増加する傾向にある。特にS40~49にあつては論報と比較して目的5(防災)のウェイトが高くなっている。

(3) 対象事業別分類(図3、図7、図10参照)

(イ) 所報においては、研究対象が比較的各事業に分散しているのに対して、論報においては事業共通が過半数を占めている。

次に所報の経年的変化に関する特徴は以下のとおりである。

(ロ) 河川事業に関する研究発表が増加傾向にあるのに比べ、道路事業関係は、わずかずつではあるが減少する傾向にある。このような傾向は、一般に言われている建設行政(予算)の変遷と一致していない。

(ハ) S30~39においては、ダム事業関連課題が増加し、またS40~49にいたって下水道に関する研究が行なわれるようになった。

(4) 長期研究計画分類(図4、図18参照)

本調査では、所報に記載された研究課題に関しては、さらに大・中課題による分類を試みた。ここでは、大課題分類の主な結果について総括的に述べることにする。

(イ) 大課題7(土木構造物の設計合理化)の研究が占める割合が、全期間を通じてきわめて大きく、全課題の約40%がこの分類に属している。

(ロ) 大課題1(基礎的研究)に分類される課題はS10年以降ほぼ一定の割合を占めており20%前後である。

(ハ) 大課題6(災害防除)関連の課題数は各期間において全体の5~15%となっている。大課題10(建設材料)に関する論文が急激に減少しているのに対し、大課題3(環境保全)関係

が漸増する傾向にある。

(二) さらに、大課題 8 (施工・管理) 関係の課題は戦後減少している。これは建設省が直営事業を行なわなくなったことに起因しているようである。また、大課題 5 (水資源) についての論文発表は、S 30 年頃から行なわれている。この時期はちょうど経済の高度成長が始った頃にあたり、このような研究が重要になってきたことをうかがわせる。

(三) なお、大課題 2 (建設計画) に関しては現在に至るまで全く報告されていない。

(5) 目的一分野別課題数 (図 14、図 16 参照)

ここでは、ある目的をもった研究がどのような分野で行なわれているかをみていくことにする。

(イ) 目的 1 (地域・都市開発) に関する研究は、論報の中ではみられるが、所報での発表は全く行なわれていない。

(ロ) 目的 2 (交通輸送) に関しては、所報では構造力学・土質工学、交通工学ならびに材料学において多く研究されているのに対して、論報では構造力学および交通工学に集中しており、土質工学、材料学に占める割合は小さい。これは、土木研究所においては、橋梁等の設計、交通工学等に関する研究のほかに道路の路床、路盤等についての研究がかなり行なわれていることによるのであろう。

(ハ) 目的 8 (一般) に分類される課題は、所報においては構造力学、水理学、水文学、土質工学、材料学、建設機械学にみられるが、個々の課題はそれほど多くない。それに対して、論報ではこの目的 8 に属する論文数はきわめて多く、それらは特に構造力学と土質工学に集中している。

(6) 対象事業一分野別課題数 (図 15、図 17 参照)

本節では、各事業がどのような分野で研究されているかを検討する。

(イ) 事業共通の研究は、論報において圧倒的に多いが、中でも構造力学、土質工学、材料学に多数みられる。一方、所報ではこのグループに属する課題は土質工学、材料学に多く、構造力学には比較的少ない。

(ロ) 道路事業を対象とした研究は、所報では、構造力学、材料学にとりわけ材料学の占める割合が大きく、過去においては、土木研究所ではアスファルト等の道路材料関係の研究がきわめて活発であったことを示している。しかし論報においては、これらの研究は所報とは逆に構造力学に多く、材料学のもつウェイトが低い。

以上、調査結果の概要を述べてきたが、この他に論文の表題について次のような点に気付いた。すなわち、所報の論文では「大町橋」「綾北ダム」などのような特定事業名を冠した表題がかなりみうけられるのに対して、論報では「有限要素法」「線形計画法」といった適用手法を明記した論文が多い。このことから、所報では対象事業に直結した論文がかなり多いのに対して、論報では方法論に関する一般的研究に重点のあることがわかる。

B 各分野別分析

(1) 土木計画学

土木研究所報告には、過去この分野における論文が1件も発表されていないのに比して、土木学会論文報告集では6.4%を占めており、土木研究所のこの分野への対応の立ち遅れを示しているように思われる。

論報における研究を目的別に整理すれば、目的1（地域、都市の総合開発）、目的2（交通輸送）の順である。またこれらを対象事業別に見れば、対象1（事業共通）と対象8（その他の事業）が多く見られる。対象1が多いことは汎用性の高い一般性のある研究報告の多さを示しており、対象8は鉄道、港湾、上水道等の建設省所管外の事業を対象とした研究報告を含むことによると思われる。

(2) 構造力学

論報において構造力学に関する論文発表は最近10年間では、369件（34%）と全分野中で最も大きいウェイトを占めている。これに対して所報においては、構造力学関係の報告は、全体の13%にすぎず必ずしも大きな比率をもっているとは言えない。ところで研究内容に立ち入って検討してみれば、論報では基礎的な研究が高い比率を示しているのに比して、所報においては、大課題7（土木構造物の設計合理化に関する研究）が多くなされており、かなり趣きを異にしている。さらに目的別にみても目的2（交通輸送）、3（水資源の開発及び有効利用）が多く、特に橋梁やダムに関する報告の多いことが特徴的である。

(3) 水理・水文学

所報・論報ともに水理・水文学に関する課題は極めて多い。特に所報では最近10年間では全課題中38.8%を占め論報と比較して約2.5倍の比率である。経年的に見ても戦後については常に最大の比率の報告課題数を有している。

これらのことは、目的別の経年変化にも表われ、目的5（自然災害防除）が大きな割合を持つとともに、治水、利水双方に利用できる目的8（一般）の割合の増加が目立つ。大課題別には、大課題6（災害防除に関する研究）の比率が減少傾向にあり、また、大課題7（土木構造物の設計合理化に関する研究）の比率が戦前の減少傾向に代って戦後は増加傾向を示していることが注目される。また戦後において大課題1（基礎的研究）の比率がS30～S39の期間を除き高い比率を占めている。すなわち、この分野における所報の報告内容は論報のそれに接近しているようである。

(4) 砂防工学

所報および論報ともに全分野中にこの分野の占める割合は極めて小さい。特に論報においては1%にも達しない。所報の経年変化に関しても特に著しい特徴は、見いだせない。

また、研究目的は所報・論報とも目的5（自然災害防除）、対象事業は対象事業5（砂防事業）に集中している。

研究内容も所報、論報に著しい開きは見られない。

(5) 土質工学

ここに述べる土質工学は、一般に土質力学と呼ばれる分野の他に、道路工学における路盤、路床についての技術および地震工学における地盤振動に関係するものを含む。

大正14年～昭和49年の所報において土質工学に関する報告は662件中101件(15%)を占めており、水理・水文学、材料学に次いで3番目の大きな項目である。大14～昭49年の間、各10年ごとの総研究件数が大きく変動しているのに応じて、土質工学の件数も変動しているが、そのShareは安定的に漸増しており、昭40～昭49年でのそのShareは20%である。

一方、昭42～昭52年における論報での土質工学のShareは17.4%であり、所報と近い値を示している。

所報における研究目的は、目的8(一般)、目的5(自然災害防除)、目的2(交通輸送)が多いが、論報では目的8が非常に多いのが特徴的である。これは論報において基礎的な報告が多いことを示している。所報においても目的8が多いことから、土研においても基礎的研究がかなりの比重を持っており、目的5が多いのは、堤防や擁壁の研究が多いこと、目的2が多いのは道路の路盤、路床や橋梁の基礎に関する研究の多いことを示しているようである。

対象事業別に見れば、所報では対象1(事業共通)、対象6(道路事業)、対象2(河川事業)が多く、論報では対象1が非常に多い。このことは、土木研究所の研究の現実性、目的性をよく表わしている。

(6) 土木地質学

ここに言う土木地質学とは、ダムやトンネル工事等のための地質調査や、地質調査法の開発に関する研究をさす。

特筆すべきことは、所報においては昭14～昭49年の報告総数におけるShareが2.1%有るのに比して論報ではこれに該当するような研究が見られないことである。この分野における土研の役割の大きさを示すものである。

(7) 交通工学

ここに言う交通工学には、地域的な総合交通計画は含まない(これは土木計画学等に分類した)。

論報では7%の研究報告がこの分野でなされているが、所報では4%であり、この分野の比重は小さい。

研究目的としては所報、論報ともに目的2(交通輸送)が多く、最近、所報では道路環境問題等に関連して目的6(環境保全)の研究発表がみられるようになった。

対象とする事業は所報では対象6(道路事業)がすべてであり、論報では対象6の他に、他省庁の管轄である鉄道、港湾等に関するものが含まれている。

(8) 水質学・衛生工学

今回の作業において分野1～8は水質学・衛生工学の両者を含むものとした。

所報では過去に19件の研究報告(2.9%)がなされており、経年的に漸増している(昭40～昭49年では5.3%のShare)。昭和40年以前は酸性河川水についての報告が中心であり、昭和40

年以降に工場排水に関する研究報告が見られるようになった。

論報では昭42～昭52年で4.2%のShareを占めており、下水道に関するもの、特に汚水処理施設の設計に関するものが多い。

これらのことより、所報における報告は河川事業を対象としたものが多いのに比して論報においては下水道事業を対象としたものが多いのが特徴である。

(9) 材 料 学

図8にみられるように戦前においては、所報の全課題中59.6%と半数以上がこの分野に関連したもので占められ、この分野での土研の役割が極めて大きかったことがわかる。しかし、この分野の研究は戦後急激に減少し特に最近10年においては2.7%と報告の数は激減している。それに比して、論報では最近10年間でみても全分野中13%近くを占めていることから、この分野の研究発表は低下していない。これは直営事業の廃止や民間企業等における商業ベースに乗った研究開発の進展などの諸情勢の変化によるものと考えられる。

この傾向は、研究目的、対象事業にも表われており、戦後においては目的4（建設資材その他資源開発、有効利用）、目的1（一般）が減少し、目的2（交通輸送）や対象事業6（道路事業）といった特定目的、特定事業に関する課題が多く見られる。また、過去の研究の中では、10-4（一般材料に関する研究）、10-1（新材料の建設事業への適用）、7-5（舗装の設計合理化）などの内容の課題報告が多くなっている。

(10) 建設機械工学

所報・論報ともにこの分野に関する研究報告は少なく全体に占めるウェイトも小さい。

研究目的は、目的4（建設資材その他資源及びエネルギー開発・有効利用）、目的8（一般）が多く、また対象事業は対象1（事業共通）がほとんどで所報、論報とも一致している。

研究内容は、ほぼ8-3（建設機械の高度化に関する研究）で集約されるといってよい。

(11) その他の分野

所報、論報ともにその他分野の比重は極めて小さい。

所報では、応用数学、化学、気象学、農学等を含み、特に積雪に関する研究が特徴的である。論報では、応用数学、物理学、地球物理学、通信工学に属するものがあり、特に応用数学の比重が大きいことが特筆される。

④ 本調査では昭和49年度までの所報を対象としたが、その後、若干部数の刊行がなされ、その中に土木計画学に関するものが含まれているのでこれを勘案した場合、集計結果がかなり変わってくることに注意されたい。

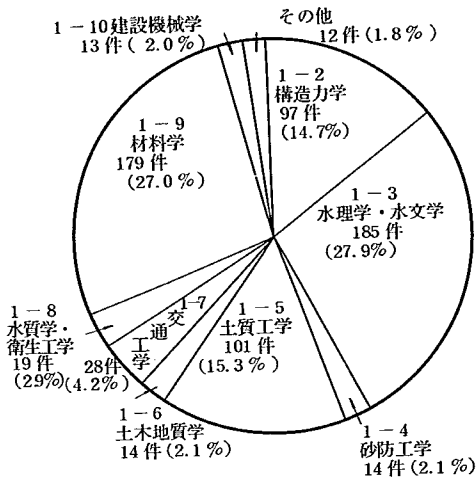


図1 土木研究所報告 (T14~S49)の分野別分類
総計 662 件

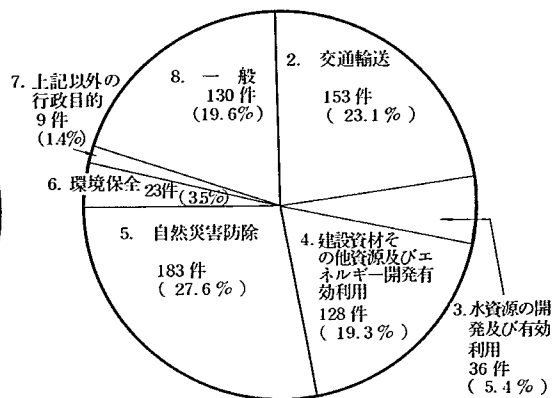


図2 土木研究所報告 (T14~S49)の目的別分類
総計 662 件

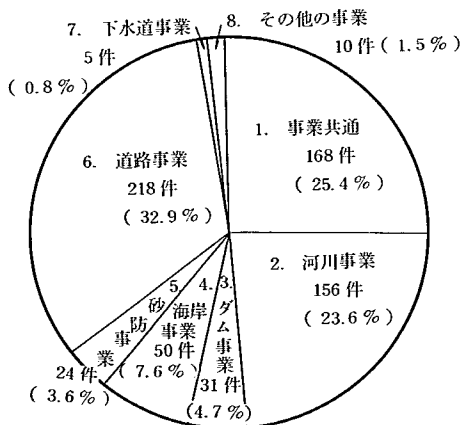


図3 土木研究所報告 (T14~S49)の対象事業別分類
総計 662 件

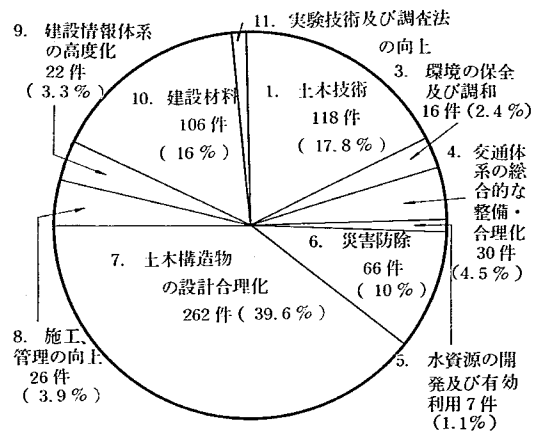


図4 土木研究所報告 (T14~S49)の長期研究計画大課題分類
総計 662 件

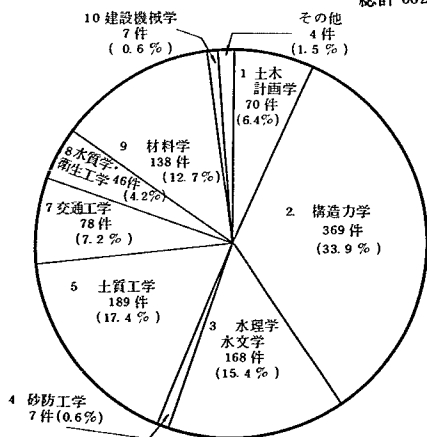


図5 土木学会論文報告集 (S42~S52)の分野別分類
総計 1088 件

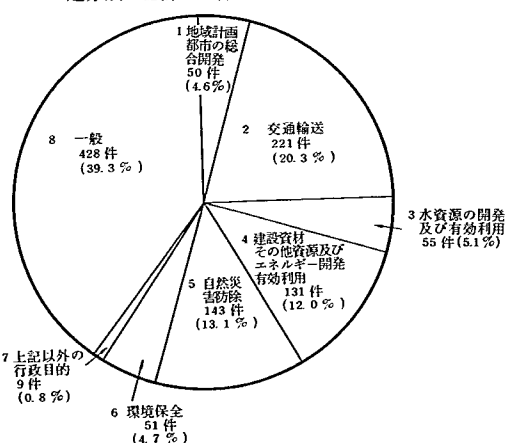


図6 土木学会論文報告集 (S42~S52)の目的別分類
総計 1088 件

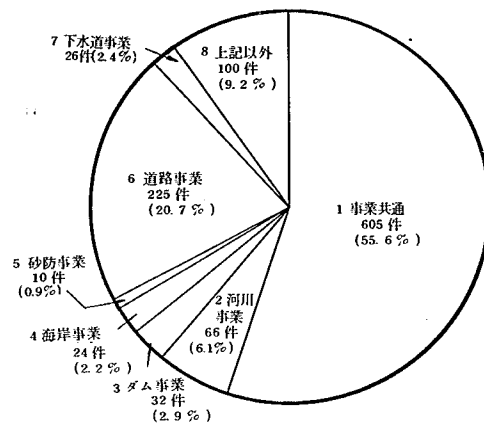


図7 土木学会論文報告集(S42~52)対象事業別分類 総計1088件

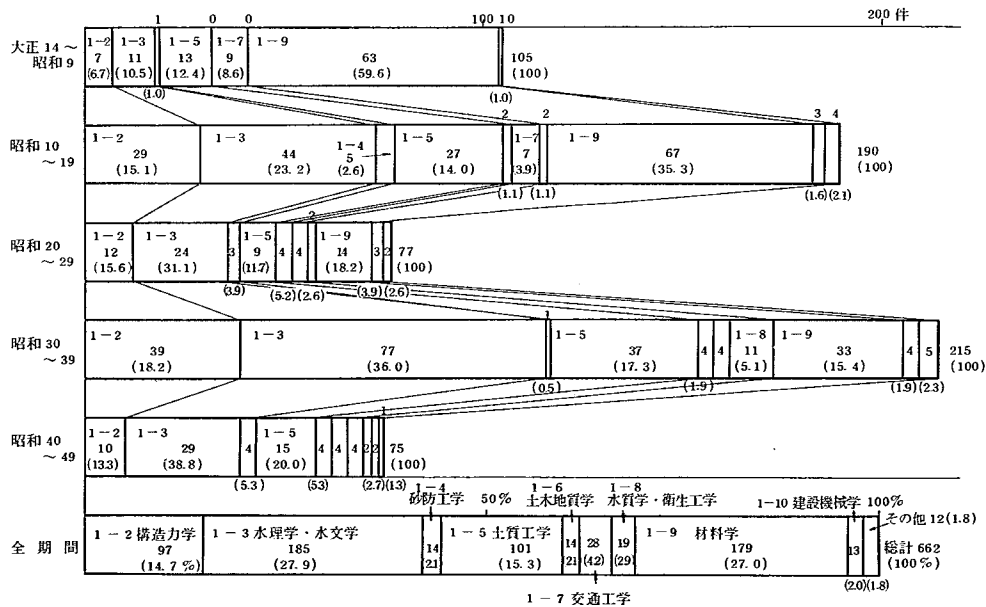


図8 土木研究所報告における分野別研究課題数の経年的変化(大正14~昭和49年)

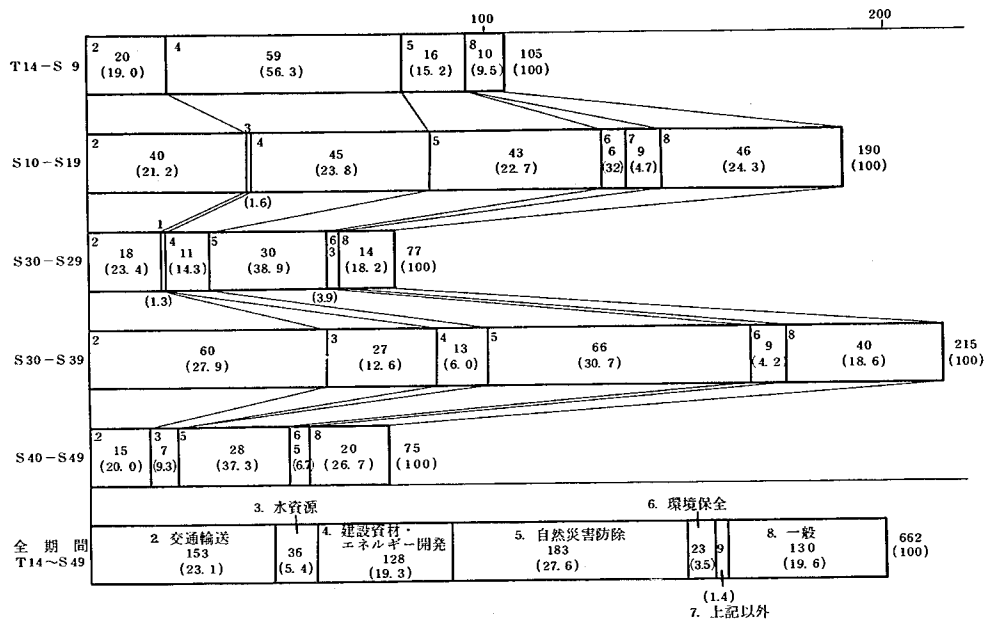


図 9 土木研究所報告における目的別研究課題数の経年的変化 (大正 14 ~ 昭和 49 年)

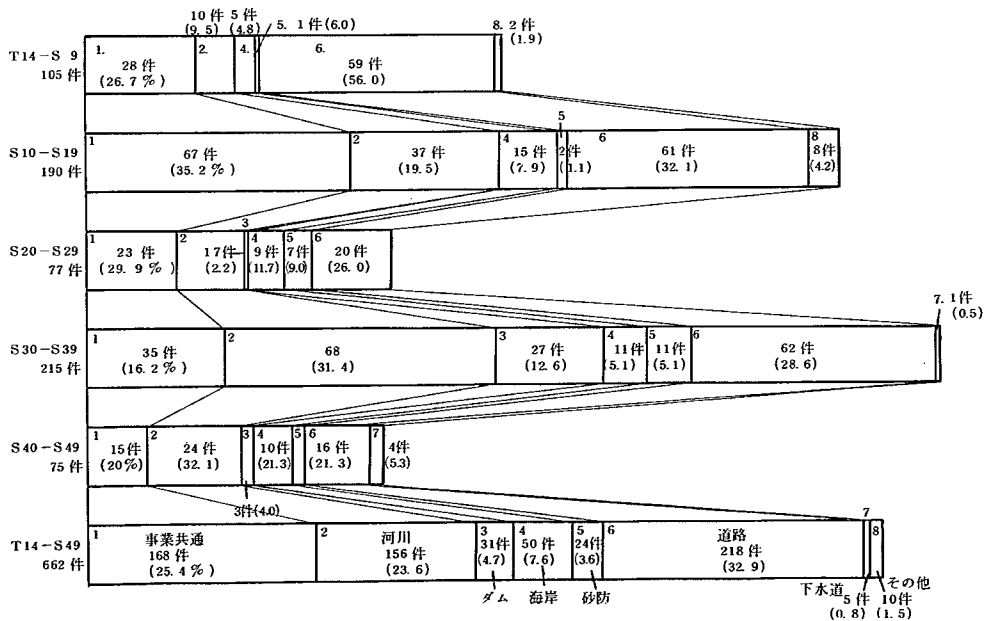


図 10 土木研究所報告における対象事業別研究課題数の経年的変化 (大正 14 ~ 昭和 49 年)

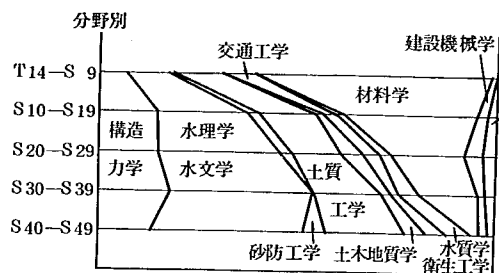


図 11 土木研究所報告研究課題数の分野別シェアの変化

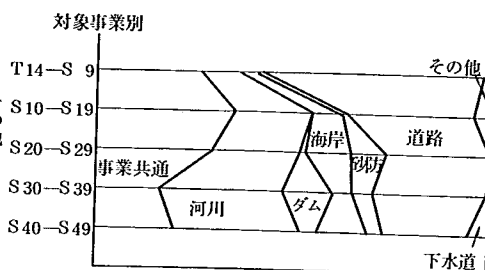


図 13 土木研究所報告研究課題数の対象事業別シェアの変化

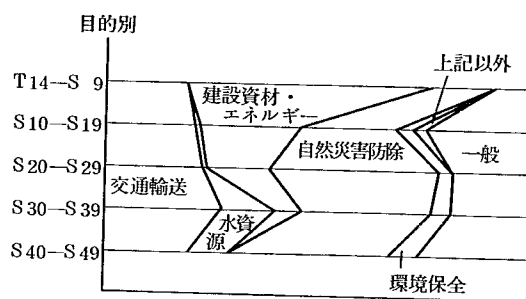


図 12 土木研究所報告研究課題数の目的別シェアの変化

図 14 分野・目的別課題数

(土木研究所報告 T14~S49)

課題総数 662 件

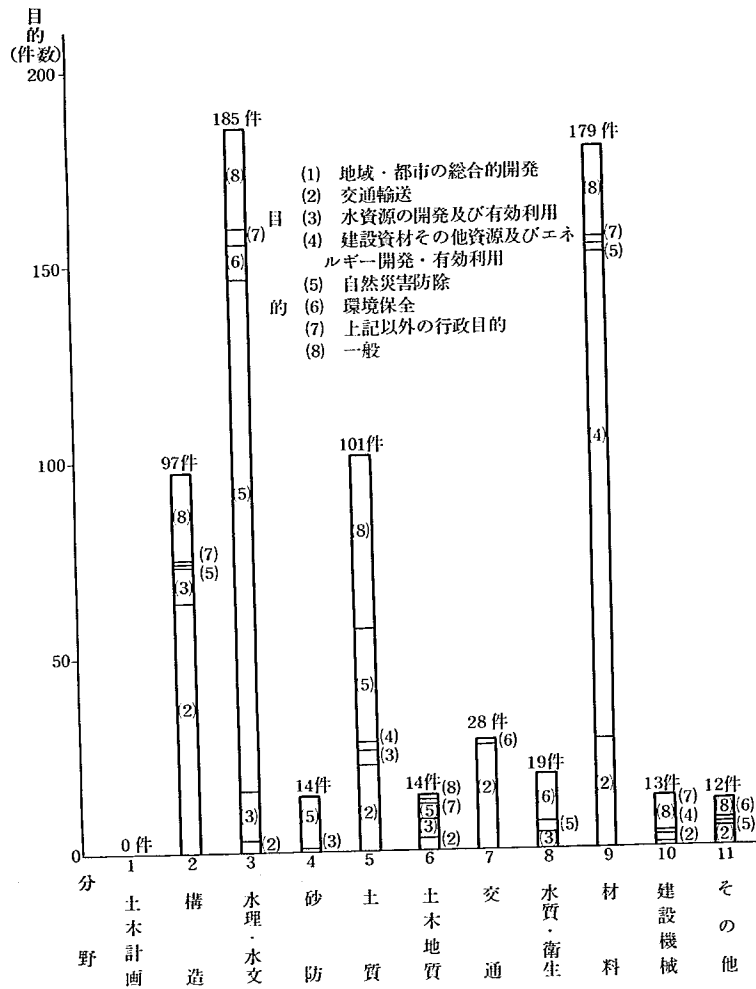


図 15 分野一対象事業別課題数

(土木研究所報告 T14~S49)

課題総数 662 件

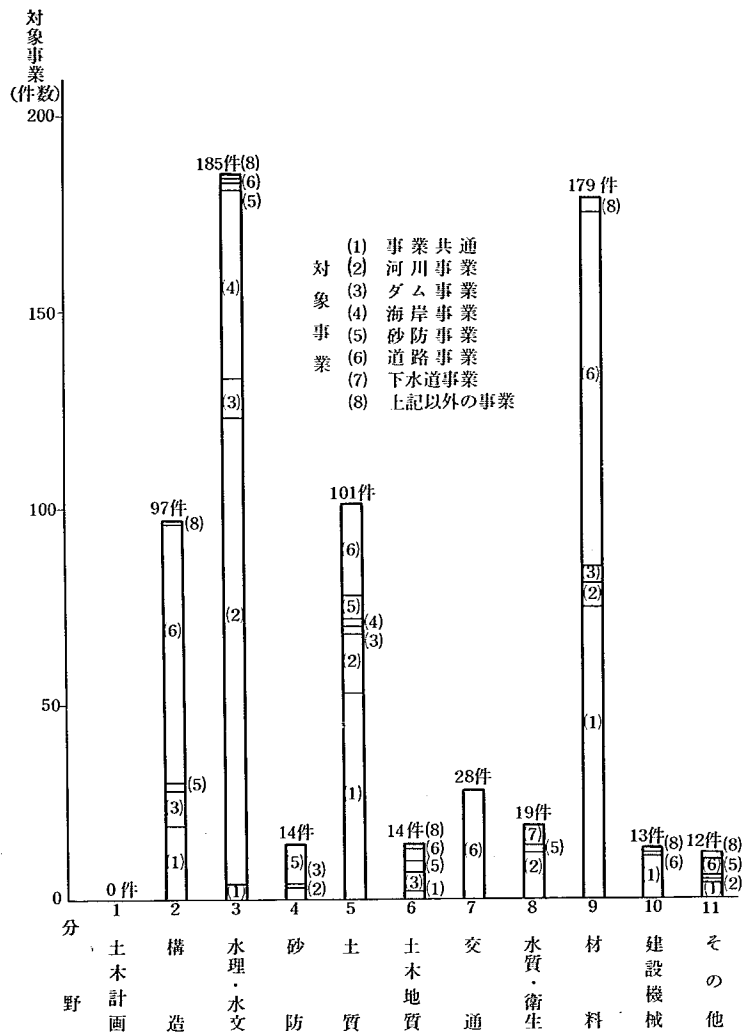


図 16 分野-目的別課題数

(土木学会論文報告集 S 42.5~S52.4)

課題総数 1088 件

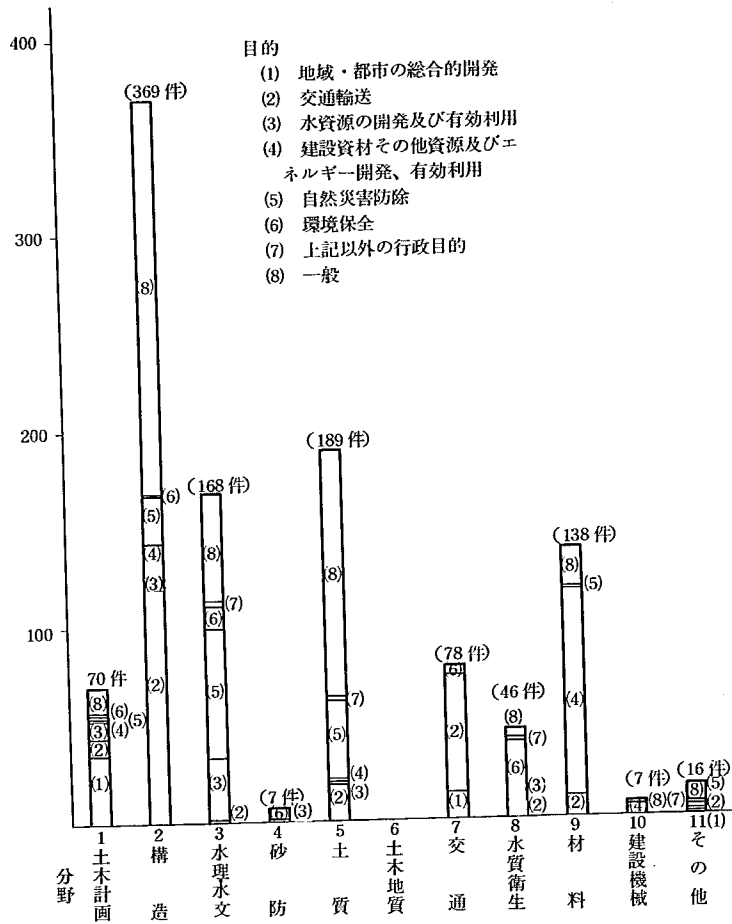


図 17 分野一対象事業別課題数

(土木学会論文報告集 S 42 ～ S 52.4)

課題総数 1088 件

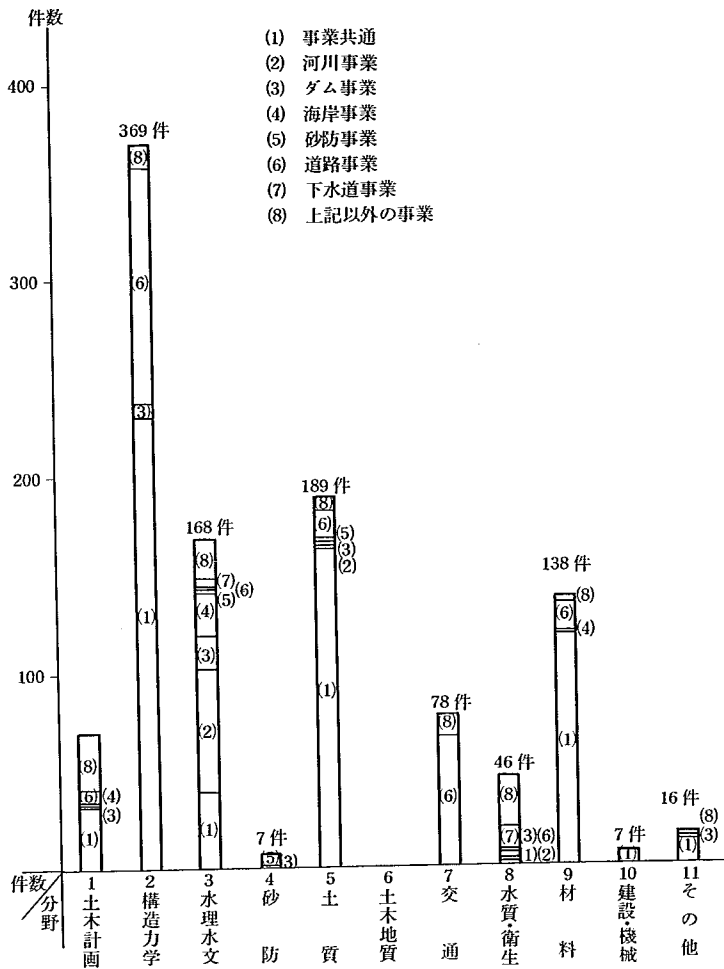
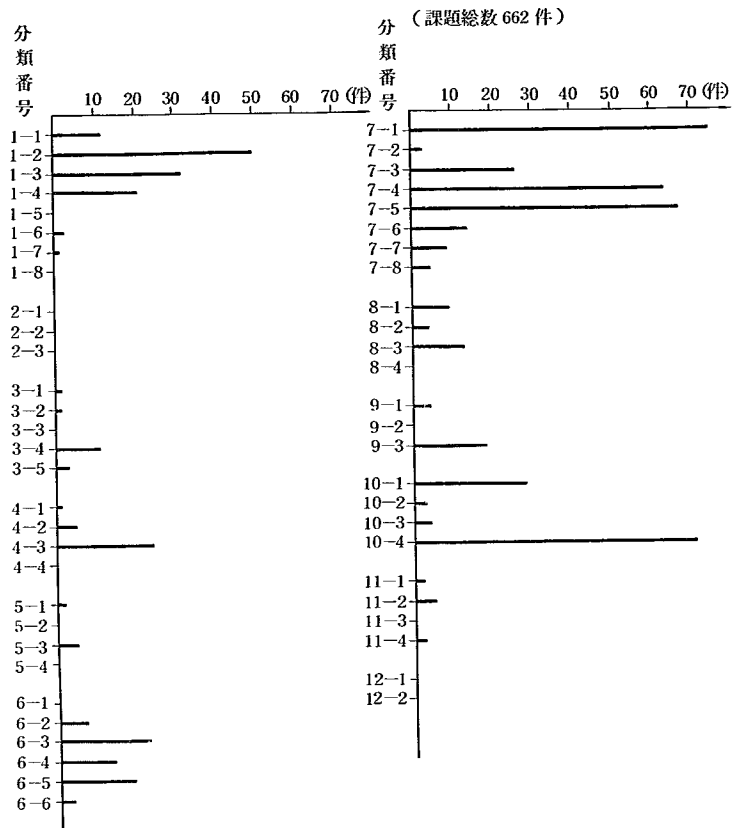


図 18 土木研究所報告における大・中課題別件数

(T14 ~ S 49)

課題総数 662 件



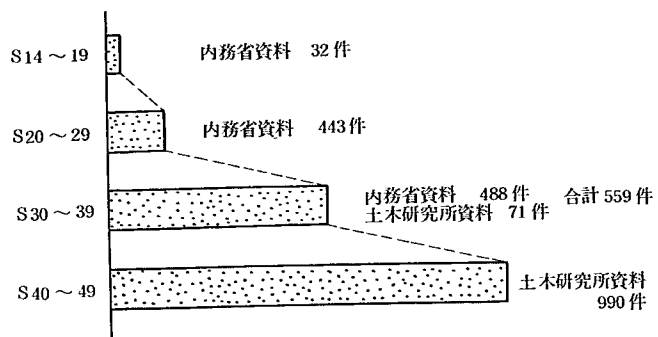


図 19 土木研究所資料における論文報告件数の経年的変化

（ただし、S14 ~ S39 は、内務省土木試験所資料）
 S39 ~ S49 は、土木研究所資料