

昭和55年における日本の物理探査活動

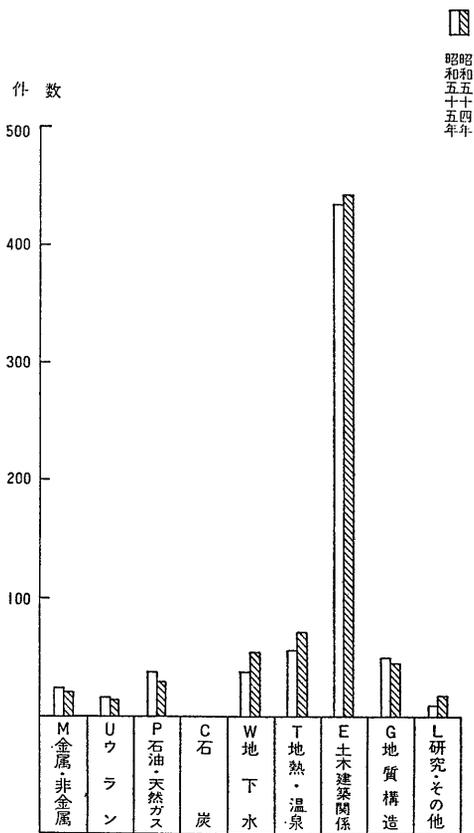
小林 創 ・ 小野 吉彦 (物理探査部)
Hajime KOBAYASHI Yoshihiko ONO

地質調査所物理探査部においては 毎年日本における物理探査活動を調査し これをとりまとめて 物理探査・調査研究一覧」(以下「一覧」と略称)として編集出版している。昭和55年分は 第XXIV集としてさきごろ出版されたが 以下これらの資料にもとづいて昭和55年中(1月~12月)に行われた 日本における物理探査の活

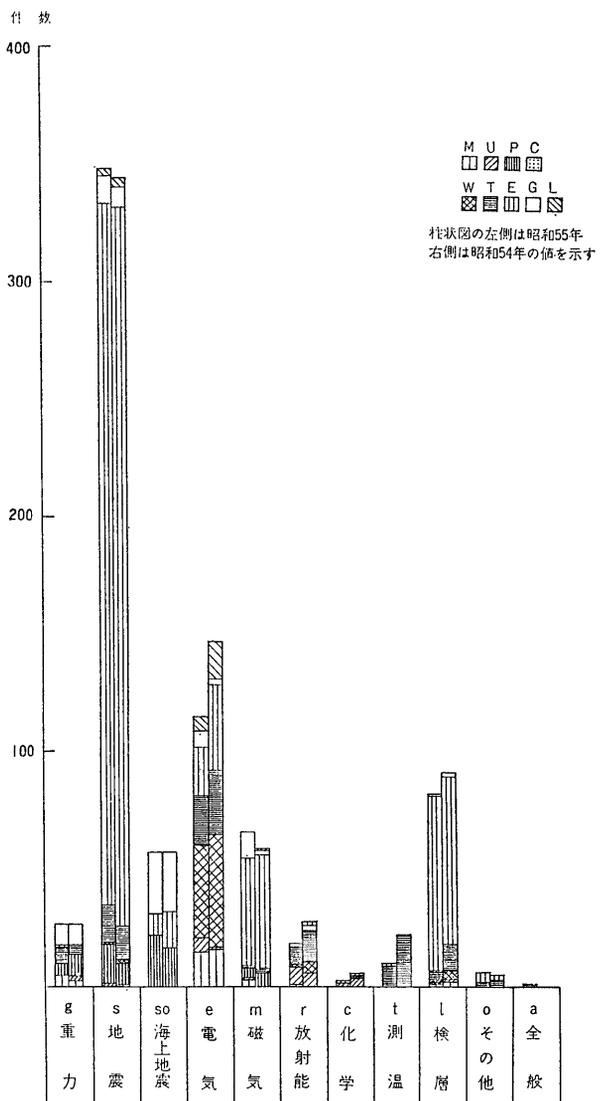
動状況の概略をのべる。

「一覧」は地質調査をはじめとする各種の国土の調査計画に資する目的で 毎年関係機関の協力をえて 調査を実施し これを整理・収録し出版されるものである。

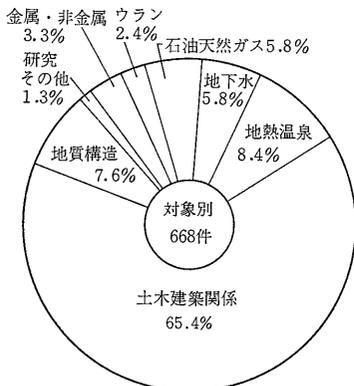
関係機関には 官公庁の機関 大学等教育機関のほか民間企業がある。 当然「一覧」に収録できなかったも



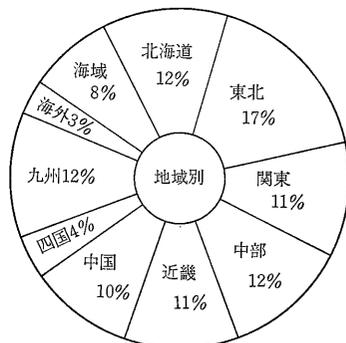
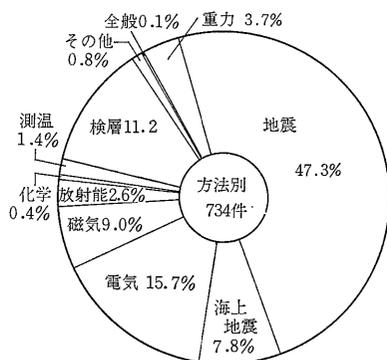
第1図 対象別調査研究件数 (55年, 54年)
物理探査・調査研究一覧 第XXIV集より引用



第2図 方法別調査研究件数 (55年, 54年)



第3図 対象別・方法別 円グラフ (昭和55年)



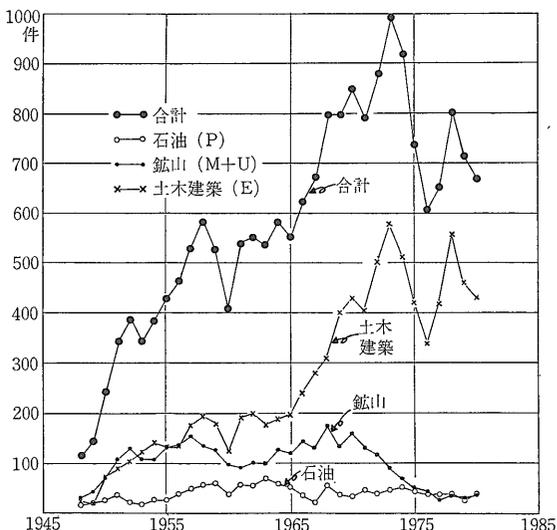
第4図 地域別調査件数 (昭和55年)

のもあると考えられるので これをもってすべての調査研究を網羅したものとは思われないが 活動状況の大勢を知るには充分と考える。

昭和55年の活動状況

昭和55年の調査研究の総件数は 668 件で 前年より29件減少した。対象別に調査研究件数を前年に比較してみると 金属非金属 ウラン 石油天然ガス 地質構造の各部門がいずれも増加したが 地下水 地熱温泉 土木建築関係 「研究・その他」の各部門が減少した。石炭に関する物理探査は全く行われなかった。全体的には前年にくらべ 4%の減少となっている (第1図参照)。

方法別では複数調査 (例えば地震探査と 検層を同地域で行う調査) があり 集計の都合上方法別に1件として取扱うため その総件数は対象別件数より若干数が増える。



第5図 物理探査活動 (年別件数) 1948~1980

その総件数は 734 件で前年より52件減少した。地震 磁気探査及び「その他」の各部門が若干増加したが 重力 海上地震探査とともに前年と同件数で 電気 放射能 化学 測温 検層の各部門が減少した。全体として前年にくらべ 6%減少した (第2図参照)。

第3図に対象別・方法別の全体に対する割合を円グラフで示した。

図によると対象別では土木建築関係が全体の65.3%を占め ついで地熱温泉8.4% 地質構造7.6% 石油天然ガス 地下水ともに5.8% 金属非金属3.3%と続いている。

また方法別では 地震探査47.4% 海上地震探査7.8% 電気探査15.7% 検層11.2% 磁気9.0% となっている。

次に第4図に 地域別調査件数を示した。北海道12% 東北17% 関東11% 中部12% 近畿11% 中国10% 四国4% 九州12% のほか海域では全体の8% 海外調査3% となっている。

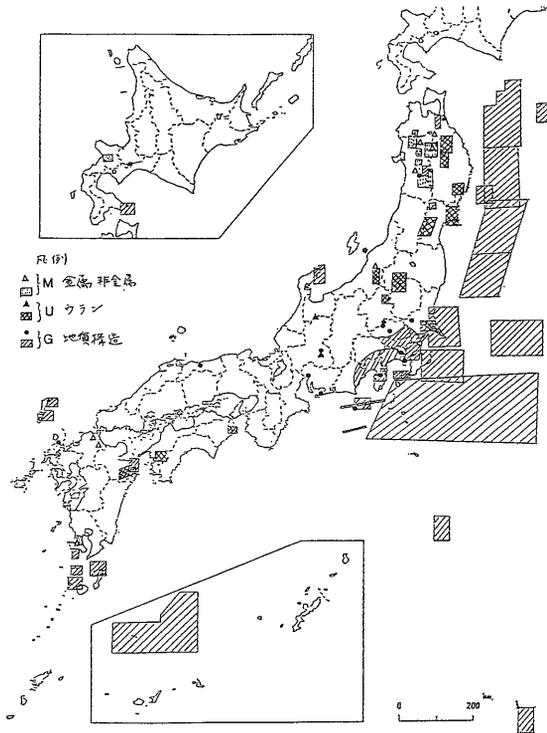
ここでいう海域とは 港湾 河口付近で行った調査は含まれておらず 海洋で行われた比較的大規模な調査を対象としている。

第5図には歴年の物理探査の活動状況を示した。また第6図(1)~(4)に本年中に行われた国内における調査実施地域を対象別に掲げた。

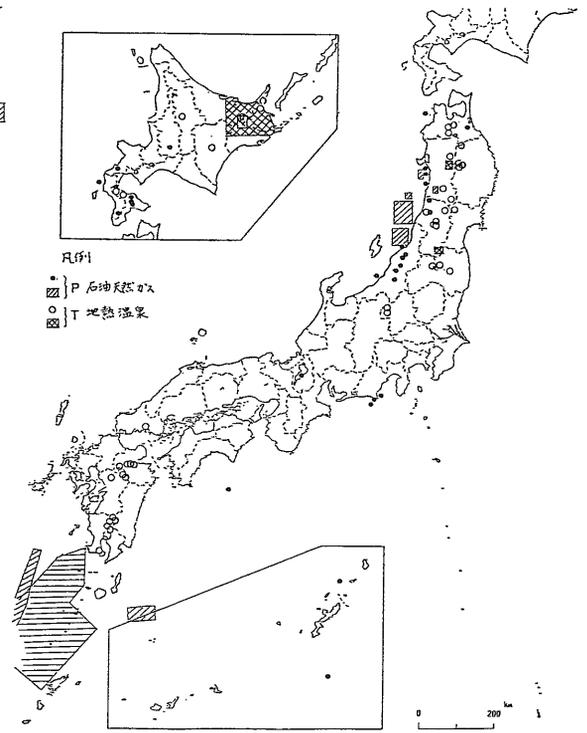
Crew-Months の検計

Crew-Months の統計は 調査の質的な統計として適切なものと考え 数年来行って来たが 本年もこの統計を試みたので以下紹介する。

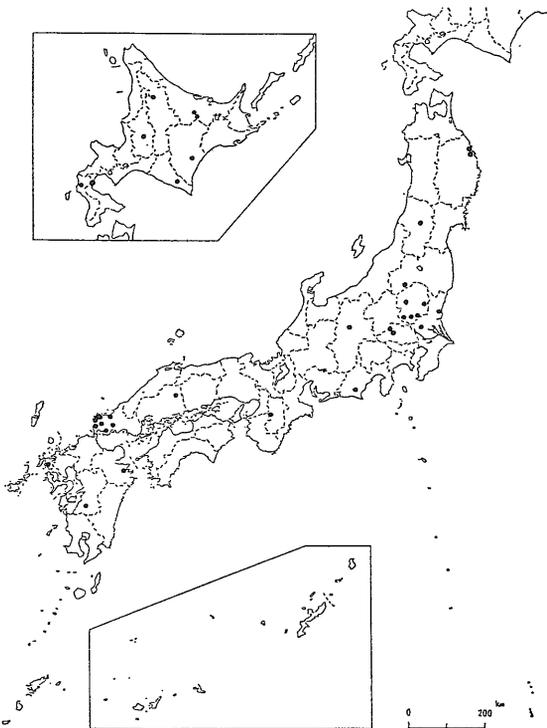
前項までのべた統計はすべて件数によって取扱っているが これからのべる Crew-Months は 一つの調査に要した現地日数を月単位で表わしてこれをもとに統計を行うものである。これを用いると調査班の延月数が把



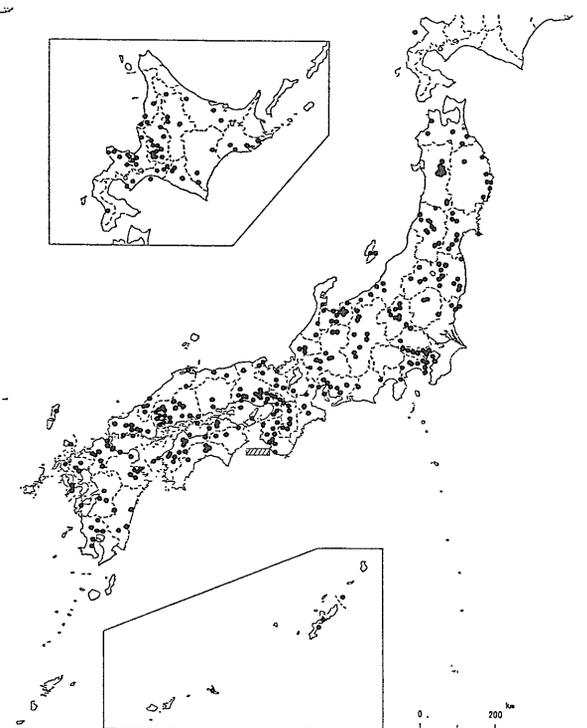
第6図(1) 調査実施地域 (M: 金属及び非金属 U: ウラン G: 地質構造)



(2) 調査実施地域 (P: 石油及び天然ガス T: 地熱及び温泉)



(3) 調査実施地域 (W: 地下水)



(4) 調査実施地域 (E: 土木建築関係)

注: 第6図(1)~(4) 物理探査・調査研究一覽第XXIV集より一部加筆 (1-2)

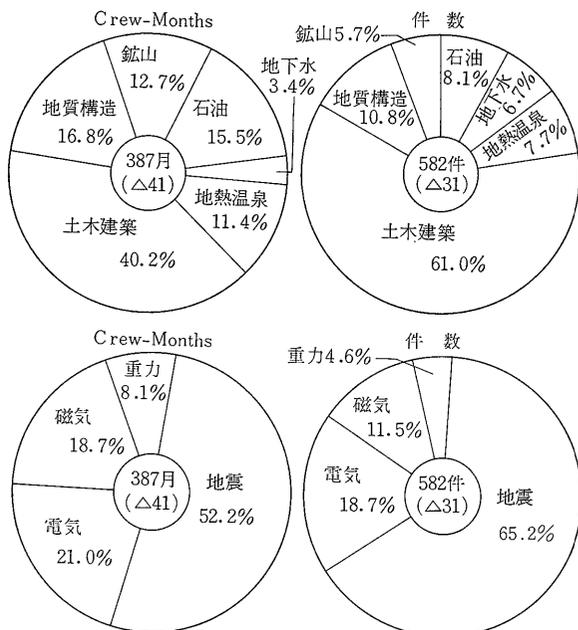
第1表(1) 方法・対象別 Crew-Months (昭和55年)

方法	対象	鉱山 (M) +U	石油 (P)	地下水 (W)	地熱 温泉 (T)	土木 建築 (E)	地質 構造 (G)	その他	計
重力	陸	5.1 (△2.8)	2.4 (△4.2)	—	7.3 (3.6)	1.3 (1.3)	1.9 (△3.6)		18 (△5.7)
	海	—	5.3 (△0.4)	—	—	—	8.2 (3.9)		13.5 (3.5)
	計	5.1 (△2.8)	7.7 (△4.6)	—	7.3 (3.6)	1.3 (1.3)	10.1 (0.3)		31.5 (△2.2)
地震	陸	1.1 (0.9)	29.1 (3.6)	0 (△1.6)	18.2 (3.8)	89.9 (△40.4)	2.0 (△4.5)		140.3 (△38.2)
	海	—	17.9 (5.2)	—	—	5.4 (1.3)	38.5 (△11.6)		61.8 (△5.1)
	計	1.1 (0.9)	47.0 (8.8)	0 (△1.6)	18.2 (3.8)	95.3 (△39.1)	40.5 (△16.1)		202.1 (△43.3)
電気	陸	35.7 (4.8)	—	13.0 (△3.4)	17.9 (△2.1)	11.8 (△4.9)	3.0 (2.1)		81.4 (△3.5)
	海	—	—	—	—	—	—		—
	計	35.7 (4.8)	—	13.0 (△3.4)	17.9 (△2.1)	11.8 (△4.9)	3.0 (2.1)		81.4 (△3.5)
磁気	陸	6.3 (6.3)	—	—	0 (△2.0)	22.1 (△1.1)	—		28.4 (3.2)
	海	—	5.3 (△4.1)	—	—	25.1 (△0.2)	9.0 (4.7)		39.4 (0.4)
	空	1.3 (1.3)	—	—	0.7 (0.7)	—	2.5 (2.5)		4.5 (4.5)
	計	7.6 (7.6)	5.3 (△4.1)	—	0.7 (△1.3)	47.2 (△1.3)	11.5 (7.2)		72.3 (8.1)
						合計		387.3 (△40.9)	

第1表(2) 方法・対象別件数 (昭和55年)

方法	対象	鉱山 (M) +U	石油 (P)	地下水 (W)	地熱 温泉 (T)	土木 建築 (E)	地質 構造 (G)	その他	計
重力	陸	5 (0)	1 (△2)	—	7 (3)	1 (1)	3 (△4)		17 (△2)
	海	—	4 (△2)	—	—	—	6 (4)		10 (2)
	計	5 (0)	5 (△4)	—	7 (3)	1 (1)	9 (0)		27 (0)
地震	陸	2 (1)	16 (7)	0 (△2)	16 (4)	278 (△30)	10 (2)		322 (△18)
	海	—	22 (5)	—	—	9 (△6)	26 (1)		57 (0)
	計	2 (1)	38 (12)	0 (△2)	16 (4)	287 (△36)	36 (3)		379 (△18)
電気	陸	21 (4)	—	39 (△9)	21 (△6)	21 (△16)	7 (5)		109 (△22)
	海	—	—	—	—	—	—		—
	計	21 (4)	—	39 (△9)	21 (△6)	21 (△16)	7 (5)		109 (△22)
磁気	陸	3 (3)	—	—	0 (△2)	18 (1)	—		21 (2)
	海	—	4 (△2)	—	—	28 (△3)	7 (5)		39 (0)
	空	2 (2)	—	—	1 (1)	—	4 (4)		7 (7)
	計	5 (5)	4 (△2)	—	1 (1)	46 (△2)	11 (9)		67 (9)
						合計		582 (△31)	

() 内は前年との増減を表す



第7図 上：対象別円グラフ (昭和55年)
下：方法別円グラフ (昭和55年)

握され 件数による表示より実勢に近いものが得られる利点がある。

ここでは重力 地震 電気 磁気探査の物理探査の主な方法について集計した。室内研究及び室内解析業務等は除外したので 扱った件数が「一覧」の集計と多少異ってくる。

方法別・対象別 Crew-Months の表を第1表の(1)に方法別・対象別件数の表を第1表(2)に示した。

表によると昭和55年中における Crew-Months の総計は 387月で 前年より40月減少し 前年にくらべ9%減少した。また目的的な値であるが 1件あたりの Crew-Months は 0.67月で前年とほぼ同じ値となった。これら表をもとに対象別・方法別に円グラフを作成し 第7図(1) 第7図(2)に示した。

対象別では 鉱山 石油 地熱温泉 地質構造の各分野で Crew-Months の%が 件数の%より増大するが (例えば 鉱山の場合 Crew-Months が12.7%に対し 件数では5.7%になっている) 地下水 土木建築の分野では 逆に Crew-Months の%が件数の%より減少する。この

ことは 前者が後者に比較して 1 件あたりの調査規模
 が大きいと解釈してよいと考える。

第2表 方法・対象別 Crew-Months/件 (昭和55年)

対象	鉱山 (M)	石油 (P)	地下水 (W)	地熱 温泉 (T)	土木 建築 (E)	地質 構造 (G)	その他	平均
重力	1.0 (1.6)	2.4 (2.2)	—	1.0 (0.9)	1.3	0.6 (0.5)		1.2 (1.3)
海	—	1.3 (1.6)	—	—	—	1.4 (1.0)		
計								
地震	0.5 (0.2)	1.8 (2.8)	—	1.1 (1.2)	0.3 (0.5)	0.2 (0.8)		0.5 (0.6)
海	—	0.8 (0.8)	—	—	0.6 (0.3)	1.5 (2.0)		
計								
電気	1.7 (1.8)	—	0.3 (0.3)	0.9 (0.7)	0.6 (0.5)	0.4 (0.5)		0.7 (0.6)
海	—	—	—	—	—	—		
計								
磁気	2.1 (0.8)	—	—	— (1.0)	1.2 (1.4)	—		1.1 (1.1)
海	—	1.3 (1.6)	—	—	0.9 (0.8)	1.3 (2.2)		
空	0.7	—	—	0.7 (0.6)	—	0.6		
計								

() 内は前年の値を示す

同様な考え方で方法別の円グラフをみると 重力 電気 磁気の各探査で Crew-Months の % が 件数の % より増大し 地震探査は 減少する。地震探査の中には統計の都合上 騒音・振動等の小規模調査もこれに入れるため この様な結果が生じたものと考えられる。

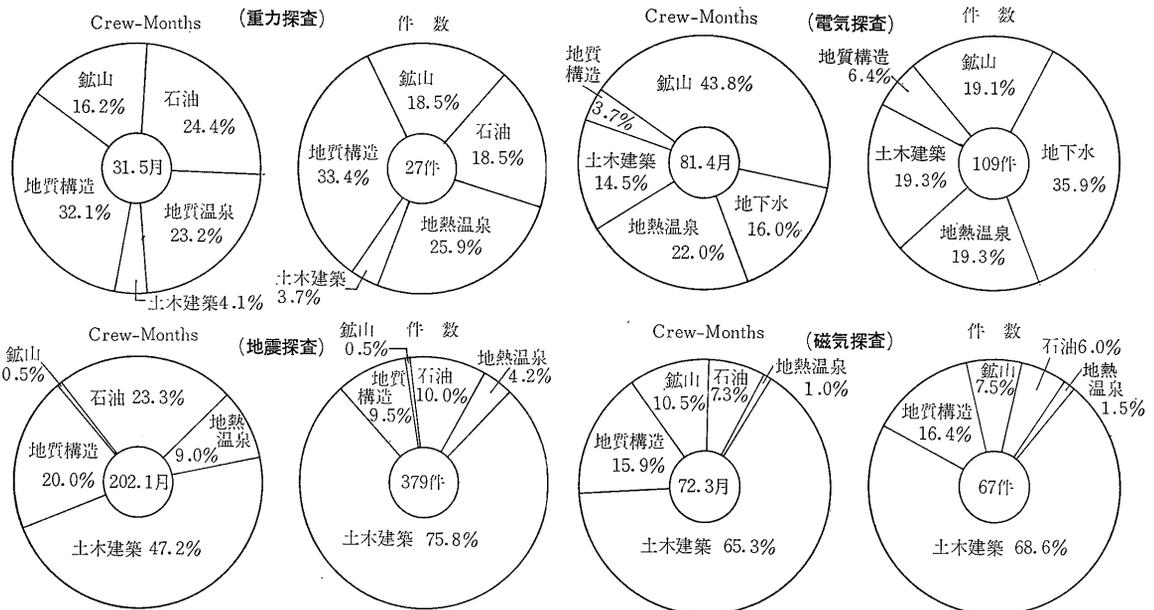
第8図には 重力 地震 電気 磁気の各方法について それぞれ調査の対象を%で表わして 円グラフに示した。また Crew-Month と件数が対比して見易いように配列して示した。

第2表には参考までに 1 件あたりの Crew-Months の表を掲げた。また第8図は過去5年間における1件あたりの Crew-Months を柱状図にして示した。

第8図によると それぞれの対象について 重力 地震 電気・磁気の各探査法が行われていることが判るが例えば 重力探査で海域調査の場合、石油 地質構造以外では実施されていないことが判る。同様に電気探査は海域では全く実施されていない。

また1ヶ月以上にわたる調査を規模の比較的大きいものと考えるとき 鉱山を対象とした重力 電気 磁気探査 石油を対象とした 重力 地震 電気 磁気探査 地熱を対象とした 重力 地震 電気 磁気探査 及び地質構造調査における 重力 地震 磁気探査が該当することがこの図からうかがえる。

世界的な物理探査活動の調査については SEG (Society of Exploration Geophysicists) の実施したものがあり毎年前年分について 世界における物理探査活動状況を Geophysics 誌に掲載している。



第8図 主な方法の対象別百分率 (昭和55年)

統計は主として経費 測線長 Crew-Months について 行っており 対象及び方法の分類は「一覧」とほぼ同様に取扱っているが 件数についてはふれていない。

1980年においては 記録的なインフレーションと多くの鉱物資源に対する物理探査費用の急激な増大によって 前年にくらべ46%もその費用が増大したことをのべている。

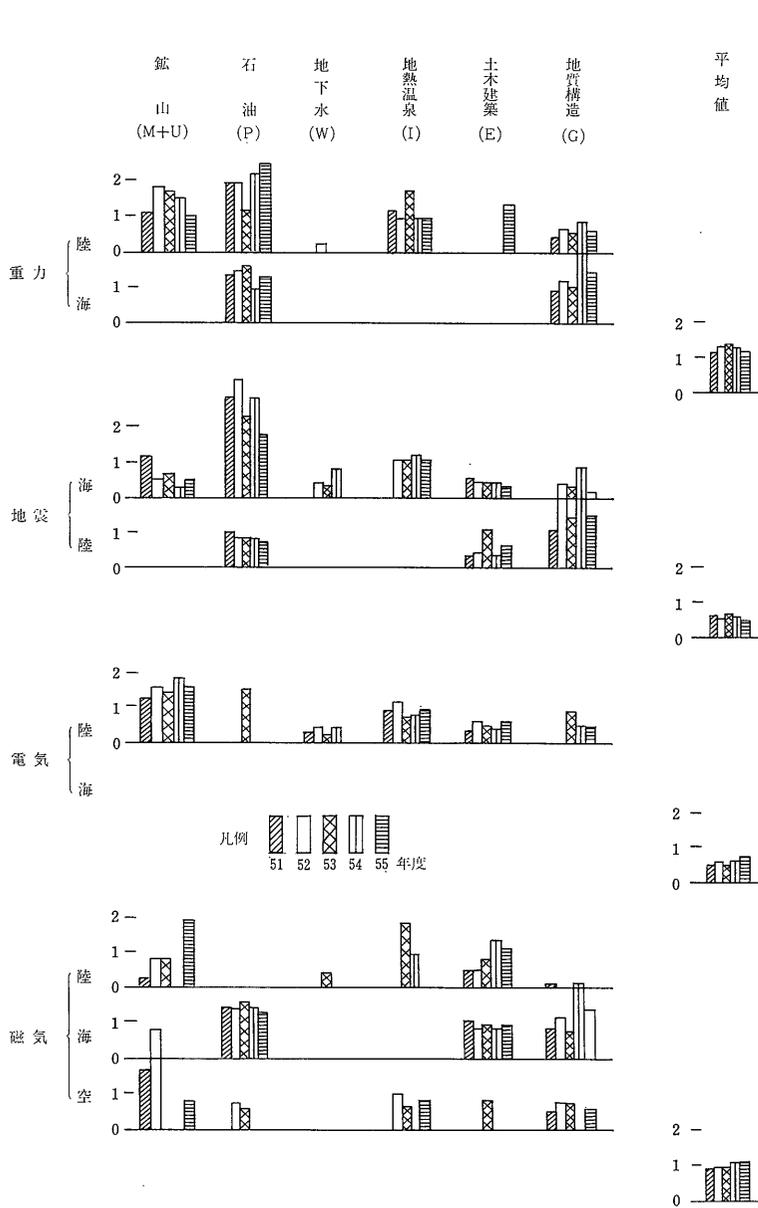
我々の調査では経費についての調査は実施し得ないので 調査規模を経費面から分析出来ないが Crew-Mon-

ths の分析結果が多少なりともこの面の参考となりうる。

Crew-Months の統計は 調査の質量的な統計として適切なものと考えられるので 今後も引き続きこの統計を継続して行きたいと思っている。

参考文献

- 物理探査・調査研究一覧：第XXIV集（1982）
- 小林創・小野吉彦（1981）：昭和54年における日本の物理探査活動 地質ニュース（327号）
- Geophysical Activity in 1980: Geophycsis Vol 46. No. 9



第9図
方法・対象別
(年別 Crew-Months/件)
昭和51~55年