

未来産業 4

海洋開発産業

日本長期信用銀行調査部長

竹中一雄 編

東洋経済新報社

海洋開発産業

日本長期信用
銀行調査部長 竹中一雄 編

未来産業 ④

東洋経済新報社

編者略歴 ^{たけなかつお} 竹中一雄

昭和21年 京都大学経済学部卒業
同 年 日本勧業銀行入行
昭和27年 日本長期信用銀行入行
昭和40年 同行調査部長
昭和44年 同行取締役就任
現 在 同行取締役調査部長
著 書 『長期金融機構の分析』(編著)
講座『海洋開発』概論(共著)
『情報化時代の技術戦略』(共著)

執筆者略歴 ^{ひらおこうじ} 平尾光司

昭和36年 一橋大学社会学部卒業
同 年 日本長期信用銀行入行
昭和42年 ペンシルヴァニア大学大学院
経済学科留学
現 在 日本長期信用銀行調査部調査役
法政大学経営学部講師
著 書 『資本交流と国際金融』(共著)
『海洋開発の内容と展望』(長銀調査部)
講座『海洋開発』概論(共著)

海洋開発産業

昭和45年7月20日発行

編者 竹中一雄
発行者 宇梶洋司
発行所 東京都中央区日本橋本石町1の4 東洋経済新報社
郵便番号 103 電話東京(270)代表4111 振替口座東京6518

© 1970 <検印省略> 落丁・乱丁本はお取替いたします。2060-9834-5214

はしき

海洋資源の開発利用は、これからのわが国の産業界の成長分野の一つとして大きな関心を集めている。すでに海底石油開発、水産増養殖、大型海洋土木工事などの大型プロジェクトが実施にうつさるようとしており、海洋開発は未来論的な論議の段階から具体的な実行段階にはいりつつあるという感が深い。

国際的にみても、いわゆる海洋開発先進国であるアメリカ、フランスが多くの分野で大きな成果をあげてきたが、これらにつづいて西ドイツ、イギリスなども長期的な国家計画を設定して本格的に取り組もうとしており、海洋開発への期待が先進国、開発途上国を問わず、世界的にも高まろうとしている。

しかしながら、海洋開発がはなやかな脚光をあげれば、それだけ輝かしい未来展望と現実との間の

ギャップ感も深まっているようである。つまり、海洋開発のニーズがどのような過程をとって海洋開発市場の形成と発展とをもたらすのかという点の検討が要請されているわけである。そして、海洋開発とひとくちにいつても、その対象とする分野は、海洋の基礎調査、探査、資源開発に関する分野から海洋工学技術の研究開発にいたるまで、間口がたいへん広いだけに問題は複雑となってくる。

したがって、海洋開発を産業としてとらえて分析していく方法も、これまでの産業分析とはちがったアプローチと方法論が必要となってくる。

本書は、このような問題意識にもとづいて、海洋開発全体とそれぞれの個別分野について、資源賦存、技術、市場の現状分析と展望を国内、および海外について行なったものである。海洋開発という壮大なテーマに照らしてみると、本書の内容はいまなお貧しいものになっていることはいうまでもないが、東洋経済新報社のおすすりもあつて、ここ二年間ほどわれわれが行なってきた調査の成果の一端をとりまとめて発表することとした。

わが国の海洋開発の今後の発展を願うひとりとして、本書がささやかなりともそれに貢献するところがあれば望外の喜びである。

最後に、われわれの調査に多大なご協力、ご援助をいただいた内外の政府機関、民間企業および学界の方々には、この場を借りて心からのお礼を申しあげる次第である。また本書の出版については、東洋経済新報社出版局のみなさまから多大なご助力をいただいたことを記して謝意を表したい。

なお本書の執筆には、調査部員平尾光司があたった。

一九七〇年六月

日本長期信用銀行取締役調査部長

竹 中 一 雄

目次

は
し
が
き

第1章 海洋開発とは何か

①	海洋開発の内容	一
②	海洋開発産業の定義と特色	六
1	産業概念と海洋開発産業	六
2	海洋開発の産業としての特色	一〇
3	海洋開発産業と企業	二〇
③	海洋開発本格化の背景	三
④	海について	三六

第2章 海底石油開発

1	海について	二六
2	海の深さと海底の構造	二九
3	海水の性質	三一

①	海底石油開発の現状と海底石油の埋蔵量	三三
②	海底石油開発の歴史	四一
③	海底石油開発工学の内容と技術進歩	四六

1	海底探査	四七
2	海底掘削	五四
④	海底石油の開発段階	六九
⑤	海底石油開発の経済性	七六

第3章 海底鉱物資源の開発

①	海底鉱物資源開発の現状	八六
②	海底鉱物資源開発技術の現状	九七
1	探査技術	九七
2	探鉱技術	九八

[3] 海底鉍物資源別の開発現況	101
------------------	-----

1 海底漂砂鉍物資源	103
------------	-----

2 海底基盤岩内鉍物	115
------------	-----

第4章 海洋水産資源の開発

[1] 水産資源開発の重要性	119
----------------	-----

[2] 漁業の生産性の向上	123
---------------	-----

[3] 水産資源の増養殖	125
--------------	-----

1 栽培漁業	127
--------	-----

2 今後の方向——大規模栽培漁業の発展	128
---------------------	-----

[4] 未利用水産資源の利用	133
----------------	-----

第5章 海水資源の開発利用

[1] 海水資源開発の意義	137
---------------	-----

[2] 海水淡水化技術の内容と展望	141
-------------------	-----

1 蒸溜法	143
-------	-----

[3] 海水利用工業	153
------------	-----

1 塩	155
-----	-----

第6章 海洋スペースの利用

2	金属マグネシウム、臭素	一五四
3	海水ウラニウムの回収	一五五

1	海洋スペース利用の意義と技術の内容	一五七
---	-------------------	-----

2	海洋居住構想	一六二
---	--------	-----

1	菊竹構想	一六三
---	------	-----

2	イギリスの海上都市構想	一六四
---	-------------	-----

3	アメリカの海上都市構想	一六五
---	-------------	-----

3	海上空港	一六七
---	------	-----

1	シカゴ湖上空港案	一六九
---	----------	-----

2	ロスアンゼルス海上空港計画	一七一
---	---------------	-----

4	海洋レクリエーション	一七三
---	------------	-----

第7章 海洋エネルギーの利用

1	潮汐エネルギー	一七八
---	---------	-----

2	温度差発電	一八一
---	-------	-----

3	波浪発電	一八三
---	------	-----

第8章 アメリカの海洋開発

①	アメリカの海洋開発の推移……………	一五
②	アメリカ政府と海洋開発……………	一九〇
③	政府の海洋開発プログラム……………	一九九
	1 海洋軍事工学の開発……………	一九
	2 水産資源の開発……………	三〇五
	3 海洋鉱物資源の開発……………	三二〇
	4 海洋科学の振興と海洋開発マンパワーの養成……………	三三
④	アメリカ政府の海洋開発計画の展望……………	三六
⑤	民間企業の海洋開発への進出……………	三四

第9章 西ヨーロッパ諸国の海洋開発

①	フランスの海洋開発……………	二八〇
②	イギリスの海洋開発……………	二八八

第10章 日本の海洋開発

③	その他諸国の海洋開発	二九三
1	イタリアの海洋開発	二九三
2	西ドイツの海洋開発	二九六
3	オランダその他の海洋開発	二九七
4	ソ連の海洋開発	二九八
①	海洋開発への動きとその背景	三〇〇
②	政府の海洋開発計画	三〇七
1	日本周辺大陸棚海底の総合的基礎調査	三一
2	海洋環境の調査研究および海洋情報の管理	三二
3	資源培養型漁業開発のための研究	三三
4	大深度遠隔操作掘削装置等に関する技術開発	三四
5	海洋開発に必要な先行的・共通的技術の研究開発	三五
6	その他のプロジェクト	三七
③	海洋開発と民間企業	三一
1	石油産業	三三
2	造船産業	三八

3	鉄鋼産業	三三
4	商社	三四五
5	水産業	三四七
6	電機産業	三四八
7	建設産業	三四九
8	化学産業	三五〇
9	海洋開発専門企業	三五二

第1章 海洋開発とは何か

① 海洋開発の内容

海洋開発——それは地球の表面積の七一%を占める海洋資源を探查し、人間の活動の場を拡大し、そこに秘められている無限ともいえる資源を取りだそうとする壮大な事業である。それをより具体的に定義すれば、基礎科学である海洋科学、海洋調査の発展を基礎として、海洋に存在しているさまざまな資源の開発と利用、およびそのために必要となってくる海洋工学技術の開発と機器の生産に関するすべての人間活動ということになる。

ところで人類は有史以前の昔から、漁業や塩の生産というかたちで海の幸のめぐみをうけてきている。また海洋は物資輸送の大きな場を提供している。このために海洋資源の開発という意味での海洋開発が、新しい分野としてあらためて注目されていることを奇妙に感じられる向きもある。実際、

海運・造船・水産業等は大きな産業としてすでに確立しているので、それらを未来産業、新規産業としてとらえることは実態にそぐわないともいえよう。したがって本書では、新規産業としての海洋開発を、人類がこれまでの技術では利用していなかった、あるいは利用している分野でも低度利用にとどまっていた海洋の資源開発を、海洋科学の進歩と新たな工学技術の開発によって可能にしていく人間活動としてとらえていくこととしよう。

人間の諸活動のうちもっとも人間的なものは、自然の、意識的かつ合目的な開発活動にあるといわれる。しかし、これまでの人類史では、自然はほとんど陸上に限られて、海洋および宇宙空間はほとんど対象となっていなかった。この意味で海洋開発は、宇宙開発とならんで人類の活動空間を一挙に拡大させるという意義をもっているものといえよう。

以上述べたところから明らかなように、海洋開発における「開発」という言葉には、資源開発 (Resources Development) という意味での開発と、研究開発 (Research and Development) という視点からの開発との二つの R & D の意味がこめられていると考えることができよう。つまり、海洋開発は、資源開発と研究開発がワンセットとなって相互補完的にすすめられるところに大きな特色がある。この点、同じ新規産業として着目されている宇宙産業は、資源開発的な側面がきわめて稀薄で、開発内容が研究開発に集約されているのと対照的である。ドラッカーが、現代における海洋開発の進展は、古代エジプトにおける鋤の発明に匹敵するものであり、宇宙開発は当時のピラミッドの建設にあたる

ものと評価しているのはこのような事情をさすものといえよう。なお、ドラッカーは、海洋開発産業を情報産業、材料産業、都市産業とならぶスケールの大きい新産業ととらえて、「海洋開発の進展によって、食糧および原料の新たな供給が起ころである。また、これによって新しい技術が生まれ、新しい巨大産業が生じ、そしてもちろんまったく新しい巨大企業が生まれてこよう」と評価している（ドラッカー『断絶の時代』38ページ）。

つぎに、以上述べた海洋開発の内容を具体的に紹介してみよう。図1に示すように、海洋開発の内容はきわめて多様な分野に関連しているが、資源利用の内容によって、

- (1) 海洋天然資源の利用（これはまた水産資源、鉱物資源、および海水利用資源といったサブ・グループに分かれる）

- (2) 海洋スペースの利用（海洋レクリエーション、海上都市、海上・海底工場、海上空港など）

- (3) 海洋エネルギーの利用（潮汐発電、温度差発電、波浪発電）

といったグループ分けができればよい。もちろん海洋開発の内容はこれにとどまるものではなく、たとえば海洋の軍事面での利用も、アメリカにおいては、後に述べるように、大きな分野を形成している。で、平和利用、軍事利用という分け方も可能であろう。このほかに資源開発の内容を開発活動の対象となる海域、あるいは深度によって、海面開発、海中開発、大陸棚開発、深海底開発といったグループ分けも可能であり、さらにマーシャル以来の資源経済学における資源の再生産可能性の基準からの

図1 海洋開発の内容

