

기술보고

일본의 해외자원개발 공적지원기관의 지원 기능 조사 연구

김윤경¹ · 이철규² · 김진수^{3*}

¹이화여자대학교 경제학과, ²강원대학교 탄소중립융합학과, ³한양대학교 자원환경공학과

Public Support Scheme for Overseas Resource Projects in Japan

Yoon Kyung Kim¹, Churl Gyu Lee² and Jinsoo Kim^{3*}

¹Department of Economics, Ewha Womans University, Seoul, Korea

²Convergence Program of Carbon Neutral Industry, Kangwon National University, Chuncheon, Korea

³Department of Earth Resources and Environmental Engineering, Hanyang University, Seoul, Korea

*Corresponding Author. jinsookim@hanyang.ac.kr, Department of Earth Resources and Environmental Engineering, Hanyang University, Seoul, Korea

Received

7 November 2023

Final version Received

5 December 2023

Accepted

27 December 2023

Abstract

Japan surpassed its 2030 oil and gas self-sufficiency target by reaching 40.6% in 2020, leading to an updated target of over 50%. As the only G7 country to provide public support for overseas resource projects, Japan established the Japan Organization for Metals and Energy Security (JOGMEC). This body supports overseas resource projects with financial support such as loans, equity, and guarantees and provides technical assistance and information. Despite its own resource scarcity, Japan's approach mirrors Korea's in providing unwavering support through public agencies. While the Japanese government may adjust support as needed, the core structure of the support system remains unchanged. This consistency provides a reliable backdrop for companies to engage in projects that align with national self-sufficiency goals.

Key words : public support, overseas resource project, oil and gas, self-sufficiency target, JOGMEC

요약

일본 정부는 2030년 석유·천연가스 자급개발률 목표 40%를 2020년에 초과(40.6%) 달성하면서, 그 목표를 50% 이상으로 상향하였다. G7 중에서 유일하게 해외자원개발사업에 대한 공적지원을 실시하는 일본은 Japan Organization for Metals and Energy Security (JOGMEC)을 통하여 대부분의 지원을 하고 있다. 해외자원개발사업의 성공을 위해서 투자 채입, 기술우위, 정보가 필요하므로 금융지원으로는 융자, 출자, 채무보증, 비금융지원으로는 기술지원과 정보수집·조사를 하고 있다. 일본은 우리나라와 마찬가지로 자국내 부존자원이 거의 없지만, 공적지원기관을 중심으로 해외자원개발사업에 대한 지원을 지속적이고 안정적으로 실시하고 있다. 또한 일본은 시대의 변화에 따라 중점지원대상이나 사업형태를 바꾸기는 하지만, 제도의 기본 틀은 계속 유지하고 있다. 이는 기업들에게 안정적이고 일관된 지원을 받으면서 사업을 할 수 있는 여건을 조성하여 줌으로써 자급개발률 목표 달성에 기여하도록 하고 있다.

주요어 : 공적지원기관, 해외자원개발, 석유·천연가스, 자급개발률, JOGMEC

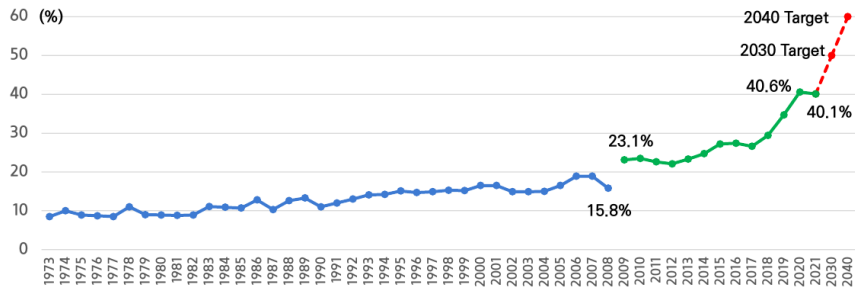


Fig. 1. Japan's self-sufficiency rate of oil and gas (METI, 2023b).

서론

일본은 G7 중에서 해외자원개발사업에 대한 공적지원을 실시하는 유일한 국가이다. 1900년대부터 자원개발사업을 실시하여 온 일본은 현재 독립행정법인¹⁾ 에너지·금속광물자원기구(Japan Organization for Metals and Energy Security, 이하, JOGMEC)²⁾를 공적지원기관으로 운영하면서 재정기술제도적으로 자원개발을 지원하고 있다. 일본 정부는 해외에서 석유개발사업을 실시하고 석유의 안정공급을 확보하는 것을 중요한 과제의 하나로 설정하고 있으며, 이는 일본 정부가 석유개발기업에 대한 지원정책을 실시하는 정책적 근거이다.

일본에서는 1900년대 초기부터 민간석유회사들이 일본 국내에서 석유·가스개발 사업을 시작하였다. 1920년대에 일본의 석유 수요가 크게 증가하여 국내 생산량으로는 수요를 충당하기 어려워지자 제2차 세계대전 전까지 미국에서 석유를 수입하였고, 제2차 세계대전 중에는 점령지에서 조달하였다. 그리고 제2차 세계대전 후에는 대부분의 국내 수요를 메이저 중심의 해외에 의존하였다. 이 시기부터 일본은 전략적인 에너지의 하나인 석유를 안정적으로 공급하기 위해 일본기업이 해외 유전을 개발하는 자주개발이 필요하다는 목소리가 많아졌다.

제2차 세계대전 이후 일본의 종합에너지조사회(総合エネルギー調査会)는 석유의 수입의존도 상승을 우려하여 1967년 2월에 에너지안보 측면에서 자주개발 원유의 필요

성과 원유 공급원 확보의 필요성을 언급하면서 “국가의 적극적인 재정 조치 하에서 공단 형태의 종합추진모체를 설립해야 하는” 필요성도 제기하였다. 이어 일본 정부는 1967년 7월에 「석유개발공단법」을 제정하고, 석유 탐사를 위한 리스크 머니 공급을 주요 목적으로 하는 석유개발공단(Japan Petroleum Development Corporation, JPDC)을 설립하여 석유의 자주개발에 박차를 가하였다. 1973년과 1979년에 발생한 2차례의 석유 위기는 자주개발 석유의 필요성을 더욱 증대시켰다. 그 대책의 하나로 석유공단(Japan National Oil Corporation, JNOC)을 중심으로 하여 해외 상류사업에 참여하고 석유개발프로젝트를 국가사업으로 운영하는 방식을 이용하였다. 그리고 일본 정부는 1960년대 후반에 30%의 자주개발률을 달성한다는 정책 목표를 설정하였다.

일본 정부가 실시하는 해외자원개발에 대한 지원정책은 금융지원과 비금융지원으로 구분된다. 금융지원에는 공적기관을 통한 융자, 출자, 채무보증과 조세감면이, 그리고 비금융지원에는 기술지원과 정보수집조사가 있었다. 현재 이러한 지원들은 JOGMEC이 담당하고 있다. 일본의 자주개발률은 2008년 19.6%에서 2020년에는 40.6%로 향상되었고, 2021년에는 40.1%로 40% 이상을 유지하고 있다 (Fig. 1).³⁾ 일본의 2021년 석유 수입의존도는 99.7%였고, 자주개발 거래량은 2020년과 동일하게 128.6만 b/d였다. 일본 정부는 2030년의 자주개발률 목표를 40%로 설정했지만, 2020년에 조기 달성하였다. 그리고 Japan Petroleum Development Association(2023)에 따르면, 일본 정부는 2021년에 수립한 제6차 에너지기본계획에서 자주개발률 목표를 상향하여 2030년에 50% 이상, 2040년에 60% 이상으로 설정하였다.

3) 일본의 자주개발률은 석유·천연가스 수입량 및 국내생산량에 대한 일본 기업 지원 거래량 및 국내생산량의 비율이다. 2010년 에너지기본계획에서 자주개발률 지표를 고쳐 2009년부터 천연가스 포함 비율을 발표하고 있다.

1) 독립행정법인(獨立行政法人)은 국민 생활 및 사회경제의 안정 등 공공 측면에서 확실하게 실시해야 하는 사무 및 사업으로 국가가 주체로 직접 실시할 필요가 없는 것 중에서 민간에게 맡기면 실시되지 않을 우려가 있는 것 또는 하나의 주체가 독점으로 해야 하는 것을 효과적이고 효율적으로 하도록 하기 위해서 설립하는 중기목표관리법인, 국립연구개발법인, 또는 행정집행법인이다. 이 법인은 「통칙법」 및 개법법에 의해 설립된다.

2) 特立行政法人 エネルギー・金属鉱物資源機構, 2022년 5월에 기관 명칭을 변경하였다.

이에 본 연구에서는 일본이 자주개발률 40% 이상을 목표연도보다 조기에 달성하는 데 크게 기여한 해외자원개발에 대한 공적지원기관을 조사하여 정리한다. 그리고 이로부터 우리나라 해외자원개발 공적지원기관의 역할과 기능에 대한 시사점을 제시한다. 본 논문은 다음과 같이 구성한다. 우선 일본의 해외자원개발에 대한 공적지원기관인 JOGMEC의 현황, 기능 및 역할을 조사한다. 그리고 JOGMEC이 해외자원개발에 대해서 실시하고 있는 지원제도를 조사한다. 그리고 결론에서 정리한 조사 결과를 바탕으로 시사점을 도출한다.

본 론

일본의 해외자원개발 공적지원기관 : JOGMEC

일본은 2002년에 제정한 「독립행정법인 석유천연가스·금속광물자원기구법(独立行政法人石油天然ガス·金属鉱物資源機構法)」에 따라 2004년 2월에 독립행정법인 석유천연가스·금속광물자원기구(独立行政法人石油天然ガス·金属鉱物資源機構, Japan Oil, Gas and metals national Corporation, JOGMEC)를 설립하였다. 이 명칭은 2022년 5월에 National Corporation을 Security로 바꾸어 협력(cooperate)을 강조하고, 지원 대상을 해상풍력, 수소, 암모니아, CCS(Carbon Capture and Storage), 해외 지열, 국내 광물제련 등으로 확대하기 위하여 독립행정법인 에너지·금속광물자원기구(Japan Organization for Metals and Energy Security, JOGMEC)로 변경되었다. 2022년 8월 31일 기준으로 JOGMEC의 자본금은 1조 1,835억엔이며, 2022년도 총지출예산액은 1조 6,960억엔이다.

JOGMEC의 목적은 석유 및 가연성 천연가스 탐사, 석탄 탐광, 수소 제조, 지열 탐사, 금속광물 탐사 등에 필요한 자금 공급, 풍력발전 이용에 필요한 풍향 조사, 그 외 석유 및 가연성 천연가스자원, 석탄자원, 수소자원, 지열자원, 풍력자원, 금속광물자원 개발을 촉진하기 위한 업무와 석유 및 금속광산물 비축 업무를 하고, 이를 통해서 석유 등, 석탄, 수소, 지열, 풍력, 금속광산물의 안정적이고 저렴한 공급에 기여하는 것이다. 그리고 금속광업 등의 광해 방지에 필요한 자금 대부와 기타 업무를 하여 국민의 건강 보호, 생활환경 보전, 광물광업 등의 발전에 기여한다.⁴⁾ 더하여 민간기업

4) JOGMEC은 광해방지 관련 기술 수준 유지·향상, 사업자의 요청에 의한 광해방지대책 방침 관련 조사 지도, 광해방지공사 조사 설계와 시공 관련 공사 지원 등 기술적 지원, 광해발생원 대책, 갱폐수 처리 기술 조사 연구, 광해방지사업 실시자 기술 연수, 정보교환회의 개최, 자원보유국에 대한 기술 정보 협력 등을 실시한다. 그리고 민간기업이 광해방지공사를 위해 적립하는 광해방지적립금과 갱폐수처리사업용 공해방지사업기금도 관리하고 있다.

Table 1. JOGMEC's business share as of 2021 (JOGMEC, 2022e)

Business	Share
Oil and Natural Gas E&P support	28%
Coal development support	4%
Mineral E&P support	20%
Stockpile	10%
Geothermal development support	7%
Mineral damage prevention support	4%
Coal transition business	2%
Improvement of business management efficiency, etc. of management departments	25%

이 진출하기 어려운 자원보유국과 개발이 어려운(frontier) 지역에서의 사업 발굴 및 선행 조사를 통한 사업 확보 지원, 프로젝트에 대한 리스크 머니 공급, 기술 개발 및 지원을 위하여 JOGMEC 지원 기능을 유기적으로 연대시켜 E&P (Exploration & Production) 사업의 가치를 높이고 일본기업의 자주개발을 촉진한다. JOGMEC의 업무별 비중을 보면, Table 1에 나타난 바와 같이 석유·천연가스와 광물에 대한 탐사 및 개발·생산의 비중이 각각 28%와 20%로 가장 크다.

따라서 JOGMEC의 역할은 자원·에너지개발에서 중심 기관의 역할, 안보의 최후 수단인 비축 담당기관의 역할, 환경보전 담당기관의 역할로 규정된다. JOGMEC은 일본에서 석유·천연가스의 안정공급을 확보하는 역할을 담당하였던 Japan National Oil Corporation의 기능과 비철금속광물자원의 안정공급을 확보하는 역할을 담당하였던 Metal Mining Agency of Japan(MMAJ)의 기능을 집약하고 있다. 1967년에 설립한 JNOC는 자주개발정책의 추진 기관으로 석유·천연가스개발사업에 다양한 형태로 관여했다. 고이즈미(Koizumi) 내각은 석유개발사업은 세금의 낭비라는 비판과 JNOC의 업무 실적에 근거하여 특수법인 개혁의 첫 대상으로 JNOC의 폐지를 결정하였다(Fig. 2).

JOGMEC의 해외자원개발 지원사업⁵⁾

JOGMEC은 설립 초기에는 JNOC의 업무와 MMAJ의 업무만을 승계하여 석유, 가스, 광물자원사업에 대한 금융

5) 본 연구는 해외자원개발에 초점을 맞추고 있으므로 JOGMEC의 업무 중에서 광해방지 지원, 광해폐기적립금·사업기금 관리, 국내지열자원 개발, 지열자원 잠재량 조사, 해상풍력, 석탄 경과 업무, 국가 비축, 선박 대여, 장기 차입금 및 JOGMEC 채권 발행에 의한 자금 조달 이용 사업, 재정투융자사업은 다루지 않는다.

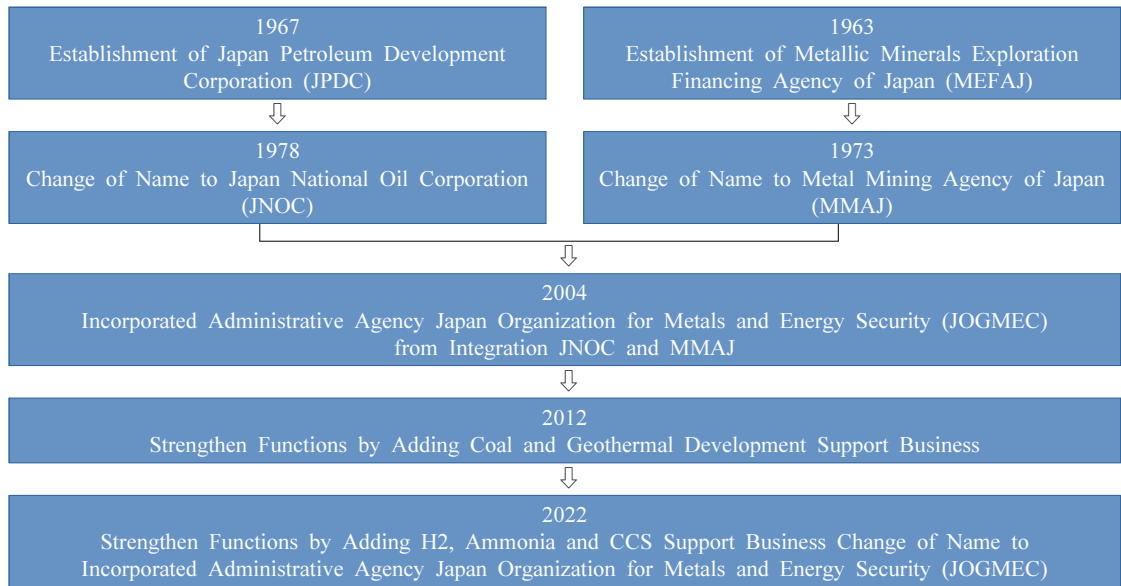


Fig. 2. History of JOGMEC (JOGMEC, 2023b).

지원(융자, 출자)과 기술지원을 하였지만, 시기별로 여건의 변화에 맞추어서 대상과 기능을 추가하고 있다. 2004년까지 JNOC는 해외자원개발사업에 대한 금융지원업무인 융자, 출자, 채무보증을 담당하였고, 2004년부터 융자를 폐지하고 나머지 금융지원업무를 JOGMEC으로 이관시켰다.

2010년에는 자원 확보 경쟁이 격화되는 가운데 일본 민간기업의 자원지분 확보를 활성화하기 위해서 희소금속 등 금속광산물 자산매입(광산 매입)에 대한 출자를 확충하고 정부보증부 장기 차입금 등을 지원대상에 추가하였다. 2012년에는 재해 시 석유, LPG 공급 체계를 구축하고 자원 개발 지원 기능의 집약화·정비 등을 하고 석탄·지열자원 개발을 지원하였다. 2016년에는 석유·천연가스 개발 상류기업 매입 등에 대해서 지원하기 위해 상류개발기업 매입 등 지원, 자금 조달 다양화(정부보증부 차입 대상 확충), 석유·천연가스 물리탐사선의 민간 대여를 추가하였다. 2018년에는 대학과 연구개발 법인의 벤처에 대한 지원을 강화하기 위해 JOGMEC의 연구개발성과 실용화 및 혁신 창출을 출자 대상으로 추가했다.

이어 2020년에는 빈번한 자연재해, 국제에너지 정세 불안, 전력 공급을 둘러싼 환경 변화 등을 고려하여 지속가능한 전력 공급 체계를 확보하기 위해 긴급 시에 경제산업성 대신의 요청에 따라 발전용 연료 조달 업무를 실시하기로 하였다. 또한 LNG 저장사업에 대한 출자·채무보증, 금속광물 개발사업에 대한 출자, 금속광물의 선광·제련사업에

대한 출자·채무보증, JOGMEC의 일시적 권리 취득 등을 추가했다. 2022년에는 국제정세의 복잡화, 사회경제구조의 변화 등으로 경제활동 측면에서 국가 및 국민의 안전을 해치는 행위를 사전에 방지해야 할 중요성이 커졌다. 이에 경제와 자원 안보를 확보하기 위한 경제정책을 종합적이고 효율적으로 추진하기 위해 국내 해상풍력발전에 필요한 지질구조조사, 수소·암모니아 등 제조·저장에 대한 출자·채무보증, 이산화탄소 지중저장 등에 대한 출자·채무보증, 국내 금속광물 선광·제련에 대한 출자·채무보증을 지원 대상에 추가했다.

출자

일본 정부는 2004년에 JNOC의 금융지원제도 중에서 탐사사업에 대한 융자(석유탐사사업에 대한 성공불융자)를 폐지하였고, 나머지 금융지원업무(출자, 채무보증)를 JOGMEC으로 이관시켜 운용하고 있다(JOGMEC, 2022c). 광물자원에 대해서는 융자, 출자, 채무보증의 금융지원제도를 모두 유지하고 있다. 2004년부터 2021년까지의 석유·천연가스, 그리고 광물자원에 대한 출자 및 채무보증 실적은 Table 2와 같다.

JOGMEC의 출자 구조는 Fig. 3과 같다(JOGMEC, 2022d). 출자 대상은 해외와 일본 주변 해역의 석유·천연가스(오일샌드, 오일셰일 포함, 이하, 석유 등) 탐사에 필요한 자금, 해외 석유 등을 채굴할 권리, 기타 이와 유사한 권리에 따라 채굴 및 천연가스 액화에 필요한 자금, 해외에서의 천연가

스 저장에 필요한 자금, 석유 등 채굴 권리 또는 기타 이와 유사한 권리를 가진 자로부터 권리를 양수하는 경우 권리 양수에 필요한 자금, 권리에 따른 채굴을 시작하기 위해 필요한 자금 등이다. 또한 일본 국내기업들의 기발견 미개발 또는 생산 중 유전 자산매입사업, 해외사업법인의 주식 전부 또는 일부 취득 자금, 해외사업법인의 사업에 필요한 자금, 광물자원의 해외 탐사 자금, 해외 및 일본 주변 해역에서의 금속광물 채굴, 선광, 제련, 부속사업, 일본에서의 금속광물 선광, 제련, 부속사업(이하, 채굴 등)에 필요한 자금, 또는 그 권리를 취득하기 위해 필요한 자금, 석탄 유망 광상이 존재한다고 인정되는 해외 석탄 탐사에 필요한 자금, 국내 지열 개발에 필수적인 기술과 노하우를 획득할 수 있는 해외 대규모 지열발전 사업 등을 대상으로 출자한다.

출자 자격은 일본법인, 일본인 또는 일본법인이 출자하고 경영에 참여하는 외국법인, 상기업인이 출자하고 경영에 참여하는 외국법인⁶⁾ 중 하나로 석유 등 탐사·채굴, 천연가스 액화·저장을 하는 자(다른 일본법인 등의 사업에 자금을 공급하는 자 포함) 또는 해외사업법인에 출자한 자 또는 해외사업법인이다. 해외사업법인의 경우, 일본인 또는 일본법인 등(일본인 또는 일본법인이 의결권의 과반수를 보유하고 있는 자에 포함)이 의결권 전부를 직접 또는 간접으로 보유하고, 일본인이 대표자 또는 대표권을 갖는 대표자 각각의 과반수를 점유하여야 한다. 이와 같은 자격은 다른 금융지원에서도 동일하다.

JOGMEC의 출자 상한은 민간주도 원칙에 따라 원칙적으로 대상 사업비의 50%이다. 단, JOGMEC이 특별히

Table 2. JOGMEC's loan, investment (cumulative amount) and debt guarantee (balance) amount for oil, natural gas, and mineral (JOGMEC, 2023a, 2023c)

Loan			Investment				Debt guarantee (balance)			
Mineral		Oil and natural gas		Mineral		Oil and natural gas		Mineral		
Balance (billion Yen)	Number of case	Cumulative amount (billion Yen)	Accumulated		Cumulative amount (billion Yen)	Number of case	Accumulated		Balance (billion Yen)	Number of companies at the end of the year
			number of companies at the end of the year	Cumulative amount (billion Yen)			number of companies at the end of the year	Cumulative amount (billion Yen)		
2004			442	10			27	1		
2005			452	10			2,866	11		
2006	55	8	511	10	1	1	3,504	14		0
2007	77	11	638	14	1	1	2,650	15		0
2008	133	19	840	20	1	1	2,370	9		0
2009	239	30	942	23	1	1	2,445	9	227	2
2010	257	31	1,213	30	188	2	2,440	9	317	3
2011	269	38	1,594	37	430	4	2,509	10	574	6
2012	224	42	2,454	40	430	4	5,254	13	889	8
2013	186	41	3,600	45	430	4	6,879	13	1025	9
2014	164	41	3,985	50	434	5	8,234	13	1243	7
2015	159	38	5,118	53	438	5	8,298	13	1107	7
2016	137	37	5,464	53	441	5	8,185	11	1025	7
2017	108	29	5,888	55	575	6	8,236	11	571	5
2018	85	29	6,363	56	575	6	6,461	8	179	3
2019	80	27	7,299	57	575	6	4,428	9	167	3
2020	62	24	8,304	58	575	6	4,799	10	205	3
2021	51	22	8,719	60	575	6	4,862	8	255	3

6) 2009년에 출자 및 채무보증의 대상기업에 외국법인(손자회사)을 포함시키고 있다.

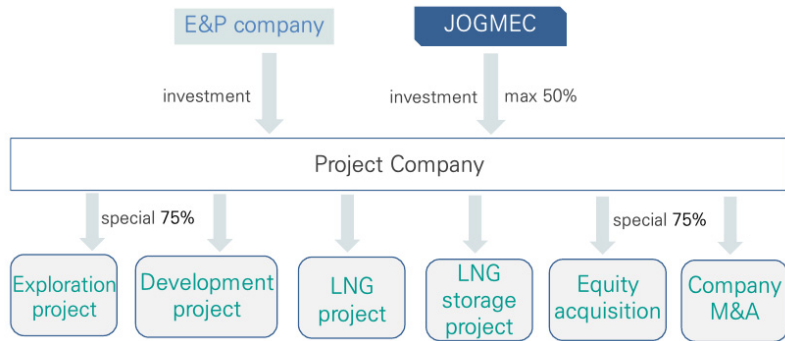


Fig. 3. Investment structure (Modified from JOGMEC, 2020, 2022a).

필요하다고 인정하는 경우에는 75%를 상한으로 한다.⁷⁾ JOGMEC이 민간의 출자분을 초과해서 출자하는 경우에 민간기업의 운영권을 유지하고 민간주도 원칙을 지키기 위해 민간 출자분의 상회분을 의결권이 없는 종류주로 출자한다. 석탄 탐사의 경우는 50% 이내로 출자하고 JOGMEC이 단독으로 최대주주가 되지 않는 범위로 한정한다.

채무보증

JOGMEC은 개발사업을 하는 기업이 개발사업비로 일본 국제협력은행(Japan Bank for International Cooperation, JBIC), 민간금융기관 등에서 차입하는 금액 중 일부를 채무보증한다.⁸⁾ JOGMEC의 채무보증 구조는 Fig. 4와 같다.

채무보증의 대상과 자격조건은 출자의 경우와 동일하다.

- 7) 이하의 1 또는 2 중 하나를 만족하고, 출자자(JOGMEC 제외) 중 하나가 출자처 의결권(JOGMEC 보유분 제외) 과반수를 보유하는 경우이다.
 - 1. 출자대상사업에서 상당 규모의 석유 등 매장량이 예상된다고 JOGMEC이 인정하고, 다음 중 하나에 해당할 것
 - ① JOGMEC이 출자대상사업의 기술적 어려움이 높다고 인정하는 경우
 - ② 출자처가 출자대상사업의 오퍼레이터인 경우
 - ③ 일본법인등 또는 일본법인등(일본법인 제외)이 출자하고 경영에 참여하는 외국법인의 지분비율 합계가 출자대상 사업에서 출자처의 지분비율을 포함하여 전체의 30% 이상인 경우
 - ④ JOGMEC이 출자대상사업 실시 국가의 country risk가 높다고 인정한 경우
 - 2. JOGMEC가 국가 방침에 따라 출자대상사업이 일본의 에너지 정책에서 특별히 중요하다고 인정하는 경우
- 8) 석유개발사업에서 탐사 투자는 리스크가 크기 때문에 금융지원의 대상이 되지 않지만, 개발투자는 금융지원의 대상이 된다. 유전개발은 큰 규모의 자본을 필요로 하지만, 일본의 금융기관은 일반적으로 해외의 자산을 담보로 설정하지 않기 때문에 해외 유전개발의 경우에 개발 자금을 차입하려면 출자자 또는 제3자가 채무를 보증해야 한다.

보증비율은 채무의 50%이다. 단, 석유 등 채굴 자금, 천연가스 액화 자금, 석유 등에 관한 권리 양수 자금에 대해서 JOGMEC이 필요하다고 인정하는 경우에는 75%를 상한으로 한다. 광물의 경우에 대상 광종은 해외탐사자금 용자와 동일하며, 채무보증 한도액은 대상광종 1⁹⁾의 경우에 금융기관별 채무 80% 이내, 대상광종 2¹⁰⁾의 경우에 금융기관별 채무 90% 이내이다. 석탄의 보증 한도는 금융기관별 채무의 80% 이내이다(JOGMEC, 2022d).

JOGMEC은 기후변화 대응 반영 사업 지원을 강화하여 기후변화에 배려한 석유·천연가스 개발사업 등 중에서 carbon recycling¹¹⁾, CO₂ EOR¹²⁾, CCS¹³⁾, 식목사업, 해상 풍력사업 등 탈탄소화대책 실시 사업으로 JOGMEC이 인정한 것 또는 탈탄소화대책 실시로 기대되는 정량적 효과를 제시할 수 있는 것처럼 JOGMEC의 채무보증요건을 만족하면 채무보증요율을 낮춘다. 그리고 세일개발사업의

- 9) 일본이 정의하는 base metal로서 동광, 연광, 아연광, 보크사이트, 주석광, 금광, 철광, 그라파이트광, 불소광(금속원소와 통합한 것에 한정), 마그네슘광, 실리콘광, 인광(금속원소와 통합한 것에 한정), 갈륨광
- 10) 일본이 정의하는 rare metal로서 우라늄광, 망간광, 니켈광, 크롬광, 텅스텐광, 폴리브덴광, 코발트광, 니오브광, 탄타르광, 안티몬광, 리튬광, 보론광, 티탄광, 바나시움광, 스트론튬광, 희토류광, 백금족광, 베리륨광, 갈륨광, 게르마늄광, 세렌광, 루비디움광, 지르코늄광, 인듐광, 텔루르광, 세슘광, 바륨광, 하프늄광, 레늄광, 탈륨광, 창연광
- 11) 경제산업성이 추진하는 것으로 이산화탄소를 탄소자원으로 취급하여 재이용하는 것이다. 이산화탄소 이용(utilization) 부문으로 화학품(우레탄, 플라스틱 등), 연료(미세조류를 사용한 바이오연료, 바이오매스 이용 바이오연료 등), 광물(콘크리트제품, 콘크리트구조물 등), 기타(바이오매스연료와 CCS를 결합한 BECCS, blue carbon 등)를 고려하고 있다.
- 12) CO₂ Enhanced Oil Recovery, 이산화탄소를 주입하여 석유 회수량을 늘리는 기술
- 13) Carbon Capture and Storage, 이산화탄소 포집 및 (지중) 저장

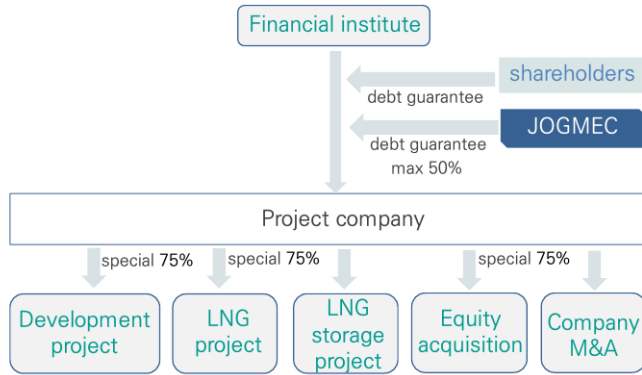


Fig. 4. Structure of debt guarantee (Modified from JOGMEC, 2020, 2022b).

경우에 석유·천연가스의 공급원 다변화와 일본기업의 사업운영 능력 함양에 기여하도록 보증위탁자가 보증대상사업의 운영권자이거나 해외사업법인을 매입하는 자금인 경우 채무보증요율을 낮춘다.

용자¹⁴⁾

JOGMEC은 해외 금속광물 탐사에 필요한 자금을 용자 하며, 용자는 광물자원에 대해서만 실시한다. 자격요건은 해외에서 금속광물 탐사를 하는 일본법인, 일본인 또는 일본법인이 직접, 간접에 상관없이 출자하고 경영을 실질적으로 지배하면서 금속광물 탐사를 하는 외국법인이다 (JOGMEC, 2023a). 대부 한도액은 회계연도별로 산출한다. 대상광종 1의 경우는 탐사자금의 70% 이내, 대상광종 2의 경우는 탐사자금의 80% 이내이다.

지질구조 등 조사

JOGMEC은 지질구조 등을 조사하여 탐사 초기단계의 위험을 낮추고, 일본기업이 참여할 것으로 예상되는 해외 미탐사 지역에서의 사업 취득을 유리하게 하여 일본기업들의 석유·천연가스 탐사·개발사업을 촉진한다(해외지질구조조사, 지식활용형 지질구조조사). 취득 데이터들을 계속해서 데이터베이스로 축적하며, 비밀 엄수 제한에 저촉되지 않는 범위 내에서 일본기업들에게 제공한다.¹⁵⁾ 그리

14) JOGMEC은 일본 국내에서의 금속광물(동광, 연광, 아연광, 망간광, 금광, 텅스텐광) 탐사 자금도 용자한다. 자격요건은 일본 국내 금속광물 목적의 광업권자 또는 조광권자로 이하 중 하나에 해당하는 법인 또는 개인이다. 법인은 자본액 또는 출자총액이 1억 엔을 초과하고, 상시 종업원 1,000명 이상의 회사 또는 해당 회사의 자회사이며, 개인은 상시 종업원 1,000명 이상인 개인이다. 대부 한도액은 탐사자금의 70% 이내이고 특별히 필요하다고 인정되는 경우는 80% 이내이다. 대부 기간은 7년 이내이다.

고 해외 석탄 탐사 또는 석탄자원개발 타당성 조사를 실시하는 일본기업을 대상으로 해외 석탄 개발가능성 조사 조성금 교부사업을 실시한다. 해외 석탄 개발 지원 해외지질구조조사 등도 실시한다.

정보 수집·분석·제공

국내외 석유·천연가스 탐사·개발 정보, 산유국의 법제와 세제, 신규 광구 공개 정보, 국제석유기업들의 동향 등 수집·분석·제공, 정보 확보를 위해 정기간행물 등을 이용한 일상적 정보수집 외에 내외 인적 네트워크를 유지·확대하고, 해외 컨설턴트를 활용하는 등 광범위한 정보수집체제를 정비하여 추진한다. 일본기업이 석유·천연가스 사업을 취득할 때, JOGMEC은 산유국 석유개발정보 등 조사사업보증금으로 지질조사, 인프라 정비 상황 등 자료 취득 비용을 보조한다.

기술 개발

JOGMEC은 석유·천연가스 탐사·개발 기술을 개발하여 일본기업들이 직면하는 기술 과제를 해결하고(조업현장 기술 지원사업) 천연가스액화연료화기술, 메탄하이드레이트 등의 기술을 개발한다(심해역 석유자원 등의 탐사 기술 등 기초조사). 더하여 석유 및 천연가스 보유국의 기술 수요에 따라 기술을 공동개발하여 해당국과의 관계를 강화한다. JOGMEC과의 공동연구를 포함한 민간기업과 산유국의 공동연구, 첨단 기술 연구 등의 비용을 지원한다.

CCS

JOGMEC은 CCS 사업에 대해서 출자, 채무보증, 정보수

15) 일본 국내 석유·천연가스 기초조사와 같은 정부 위탁조사는 정부 계획에 따라 지질구조조사를 실시하고 결과를 보고한다.

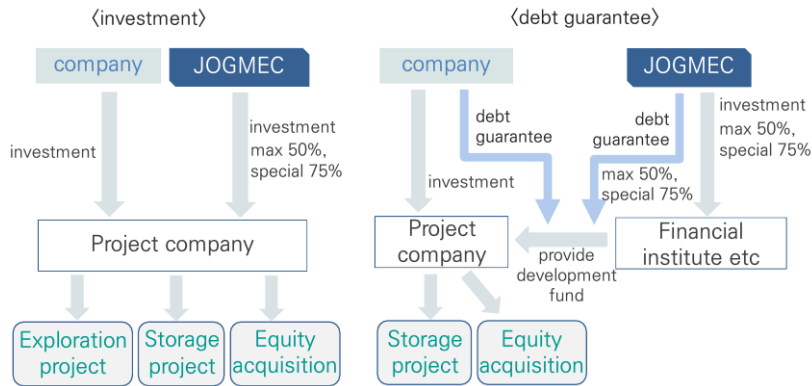


Fig. 5. Structure of investment and debt guarantee for CCS (Modified from JOGMEC, 2023a).

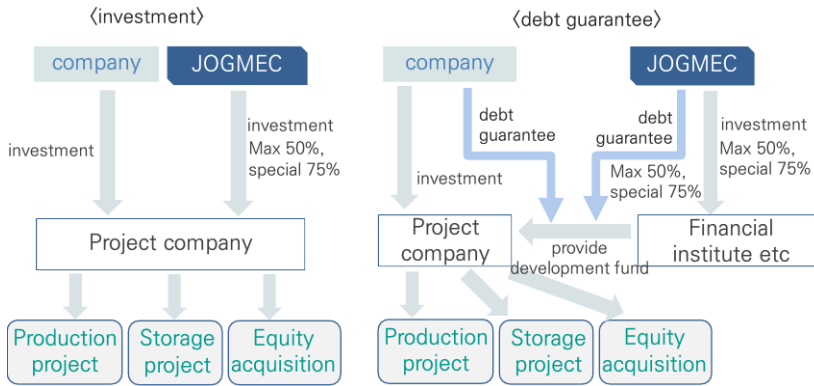


Fig. 6. Structure of investment and debt guarantee for hydrogen (Modified from JOGMEC, 2023a).

집·제공, 지질구조조사 등을 지원한다. Fig. 5는 CCS에 대한 출자 및 채무보증 구조이다(JOGMEC, 2023a).¹⁶⁾ 출자 대상은 해외 및 일본 주변 해역에서의 CO₂ 저장에 필요한 자금, 해외 및 일본 주변 해역에서의 CO₂ 저장을 위한 탐사 자금, CO₂ 저장 권리 또는 이와 유사한 권리로 CO₂ 저장 자금(자산매입사업)이다. 75% 출자 요건과 75% 채무보증 요건은 일본기업의 CO₂ 저장량 200만 톤 이상 예상 사업, 대규모 국내 CCS 허브 및 클러스터 거점 구성 사업, 높은 기술

난이도, 일본기업의 운영권 사업, 일본기업이 일정 규모 이상의 의결권을 보유한 경우, 일정 수준 이상의 국가위험도를 갖는 경우, 에너지정책 측면에서 고려해야 하는 사업 등이다. 채무보증의 대상은 CO₂ 저장사업 자금, 자산매입관련 자금의 차입이다. 지원 비율과 절차는 모두 다른 사업과 동일하다.

수소자원(암모니아 포함)

수소, 암모니아, 합성연료 등의 제조·저장은 탈탄소사회에 필요한 비화석에너지의 이용을 확대하는 것에 기여하지만, 원료 조달 리스크, 비화석에너지원 시장 변동성 리스크, 대규모 설비 투자에 의한 비용 회수 장기화 리스크 등이 있다. 이에 출자, 채무보증, 정보 수집·제공으로 사업을 지원한다. Fig. 6은 수소에 대한 출자 및 채무보증 구조이다(JOGMEC, 2023a).

대상은 해외 및 일본에서의 수소¹⁷⁾ 제조·저장에 필요한 자금, 수소를 제조·저장할 권리 또는 이와 유사한 권리에

16) CCS사업은 아직까지 지원 없이는 경제성을 확보하였다고 보기 어렵다. 그렇지만 일본은 CCS사업이 기후변화 대응 측면에서 갖는 중요성을 고려하여 지원하고 있다. 출자의 경우에 사업을 하기 위해서 설립한 회사는 새로운 주식을 발행하여 저장·탐사사업자금 등을 조달하므로 JOGMEC이 신주 발행을 인수하는 형태로 자금을 공급한다. 그리고 JOGMEC은 사업이 성공하여 출자처에 출자한 일본기업이 매각을 요청한 때와, JOGMEC 보유 주식을 매각하는 것이 필요하다고 판단한 때는 국가 에너지정책과의 정합성을 고려하면서 원칙적으로 주식을 매각한다(METI, 2023a).

따라 수소의 제조·저장에 필요한 자금(자산매입사업)이다. 자격 요건, 출자 비율은 다른 사업들의 경우와 동일하다. 채무보증의 대상은 출자의 대상과 동일하며, 비율과 절차는 모두 다른 사업과 동일하다.

결 론

해외자원개발 사업의 성공을 위해서 필요한 조건은 적절한 투자 재원과 기술우위, 그리고 정보이다. 민간부문의 해외자원개발사업을 지원하는 일본의 공적지원기관 JOGMEC은 이러한 조건들을 모두 갖추고 있다. 일본 JOGMEC의 2022년도 자원개발 지원 예산 규모는 1조엔을 상회하고 있으며, 지속적으로 증가하고 있다.¹⁸⁾ JOGMEC의 결손금이 이미 3,000억엔에 달하고 있으나 그와 상관없이 매년 예산 규모를 확대하고 있으며, 탐사사업 이외의 사업들에 대한 지원을 위하여 외부 차입을 확대하고 있다. 일본은 탄소중립 정책과 관련하여 우리나라보다 적극적이고 많은 예산을 투여하고 있음에도 불구하고 해외자원개발에 대한 지원 또한 확대하고 있으며, 이러한 예산의 확보로 2030년의 자주개발률 목표 40%를 2020년에 앞당겨 달성하였다. 이는 JOGMEC의 지원 목표가 사업의 수익성을 추구하는 것이 아니라, 해외자원개발 사업자 지원을 통한 자주개발률 목표 달성을 우선시하고 있음을 의미한다.

JOGMEC은 지원대상사업에 대해 자체적으로 심의하여 지원 여부를 결정하고 있다. 이는 자체심의를 수행하기 위해 필요한 기술 인력을 충분히 확보하고 있기 때문이다. 아울러 해외자원개발 공적지원기관의 두 번째 필수 요건인 기술 개발과 인력 양성을 통한 기술 우위도 확보하고 있다. JOGMEC은 400명이 넘는 전문 기술인력을 확보하고 독자적인 기술연구센터(Technology & Research Center, TRC)를 운영하고 있으며, TRC를 통하여 지원대상 사업에 대한 기술적 심사뿐만 아니라, 민간기업에 대한 기술 자문도 지원하고 있다.

JOGMEC의 주요 기능 중에서 중요한 다른 한 분야는 해외자원개발 정보의 수집과 제공이다. 석유·가스, 광물자원, 석탄뿐만 아니라, 지열과 CCS까지 모든 지원 대상에 대한 정보를 수집하고 분석하여 수요 기업에게 시의적절하게 제공하고 있다. 해외자원개발사업은 경험을 바탕으로 실패 확률을 줄여 나가야 하는 사업으로 세계 자원분포 지역

에 대한 지질정보와 탐사자료, 생산자료 등을 확보하고, 각국의 법률과 세제, 계약제도 등 사업성을 판단하기 위한 여러 정보를 확보하여야 한다. 이러한 방대한 정보는 민간기업들이 개별적으로 확보하기 어렵기 때문에 JOGMEC이 중점적으로 정보를 수집하고 분석 및 가공하여 민간기업의 요청에 따라 제공하고 있다.

일본도 우리나라와 유사하게 자국 내에 부존자원이 거의 없지만 공적지원기관 JOGMEC을 중심으로 한 지속적인 안정적인 해외자원개발사업 지원을 바탕으로 2030년 자주개발률 목표 40%를 조기에 달성하였다. 이에 더해 해외자원개발에 더욱 박차를 가해 2030년까지 50%라는 상징적인 자주개발률 목표를 새로 설정하였다. 즉, 국내 소비량의 50%에 해당하는 해외자원 지분을 확보하겠다는 야심 찬 목표를 설정한 것이다.

일본의 민간기업들은 이와 같은 공적지원 정책에 부응하여 유가 하락 시기에도 멈추지 않고 해외자원개발사업에 참여하였으며, 현재도 탄소중립을 추진하면서 동시에 해외자원개발을 적극 추진하고 있다. 이러한 배경에는 정부 정책이 안정적으로 유지되고 정부가 지속적으로 지원한다는 믿음이 작용하였기 때문이다. 일본은 1964년에 JNOC를 설립하고 성공불용자제도를 도입하여 JNOC가 해체된 2004년까지 40년 동안 민간기업들을 지원하고 육성하였다. 시대의 변화에 따라 중점지원 사업을 석유 중심에서 가스 중심으로, 그리고 단순 지분 참여에서 운영권자 사업으로 변경시켰지만, 제도의 기본적 틀은 제도 도입 이후 40년 동안 변화되지 않았다. JOGMEC 설립 이후 20년이 지났지만, 해외자원개발사업을 지원하는 출자제도와 심사방법 등 업무방법은 한 번도 바뀌지 않았다. 즉, 정부는 해외자원개발 지원을 위해 도입한 제도를 꾸준히 운용하여 기업들이 그 제도에 따라 투자를 예측할 수 있도록 해줌으로써 안심하고 투자할 수 있는 여건을 조성하고 있다. 이는 성공적인 자주개발률 목표 달성, 즉 자원안보 강화의 열쇠라고 할 수 있다.

사 사

본 연구는 해외자원개발협회의 재원으로 수행되었습니다.

References

- 17) 수소화합물의 범위는 연료 역할이 기대되는 암모니아, 수소 공급망 구축에 기여하는 MCH(methylcyclohexane) 등 합성 메탄·합성연료 등으로 수소, 탈탄소에 기여하는 연료이다. 경제산업성이 정한 수소화합물을 포함한다.
- 18) 2022년도 예산액은 수입 1조 6,657억엔, 지출 1조 6,962억엔이다.

Japan Organization for Metals and Energy Security (JOGMEC), 2020. *Operational Methods of Japan Organization for Metals and Energy Security*, an independent administrative corporation, Report, Tokyo, Japan, p.10-14.

Japan Organization for Metals and Energy Security (JOGMEC),

2022a. <https://www.jogmec.go.jp/disclosure/content/300366895.pdf>
 Japan Organization for Metals and Energy Security (JOGMEC),
 2022b. <https://www.jogmec.go.jp/disclosure/content/300366896.pdf>
 Japan Organization for Metals and Energy Security (JOGMEC),
 2022c. *Self-evaluation report on the business performance of the medium-term target period (Heisei year of 30 to Reiwa year of 4) expected at the end of the fourth mid-term target period*, Report, Tokyo, Japan, p.1-3.
 Japan Organization for Metals and Energy Security (JOGMEC),
 2022d. Review Criteria for Investment and Debt Guarantee, Tokyo, Japan, p.1-40.
 Japan Organization for Metals and Energy Security (JOGMEC),
 2022e. *Overview of the Reiwa year of 4 business evaluation committee meeting*, JOGMEC Web., <https://www.jogmec.go.jp/disclosure/content/300379141.pdf>
 Japan Organization for Metals and Energy Security (JOGMEC),

2023a. *Annual Report*, Tokyo, Japan, p.58-60.
 Japan Organization for Metals and Energy Security (JOGMEC),
 2023b. <https://www.jogmec.go.jp/content/300127737.pdf>
 Japan Organization for Metals and Energy Security (JOGMEC),
 2023c. <https://www.jogmec.go.jp/disclosure/content/300061237.pdf>
 Japan Petroleum Development Association, 2023. *Current Status and Problems of Japanese Oil and Natural Gas Development*, Report, Tokyo, Japan, 5p.
 Ministry of Economy, Trade and Industry, Japan (METI),
 2023a. *Regarding JOGMEC's Basic Policy on Investment and Debt Guarantee in Hydrogen, CCS, etc.*, Presentation Document No.5, 35th Resource and Fuel Working Group of Research Council on Natural Resources and Energy, Tokyo, Japan.
 Ministry of Economy, Trade and Industry, Japan (METI), 2023b. 04.01, <https://www.meti.go.jp/press/2023/08/20230815001/20230815001.html>

**김 윤 경**

2001년 Keio University 경제학연구과 경제학박사

현재 이화여자대학교 경제학과 교수
 (E-mail; yoonkkim@ewha.ac.kr)

**이 철 규**

1999년 서울대학교 자원공학과 공학박사

현재 강원대학교 탄소중립융합학과 객원교수
 (E-mail; cglee62@kangwon.ac.kr)

**김 진 수**

2010년 서울대학교 에너지시스템공학부 공학박사

현재 한양대학교 자원환경공학과 교수
 (E-mail; jinsookim@hanyang.ac.kr)
