

광산업 발전 비전 및 육성전략

광주 광산업 육성 및 집적화 계획(안) 수립 후기

장윤종 / 산업연구원 디지털경제실장

1. 머리말

산업연구원(KIET)은 작년 7월 산업자원부가 발주한 「광주광산업 육성 및 집적화 계획을 위한 타당성 조사 연구용역」을 수주하여 국내 유수의 15개 연구·조사기관과 공동으로 용역에 착수하여 마침내 최종보고서를 발간하기에 이르렀다. 요약보고서가 400여 페이지에 이르고 본 보고서는 1,000페이지를 넘으며 국내외 광산업·기술의 현황과 전망에 관한 부록도 700여 페이지에 달한다. 국내에서 최초로 작성된 광산업의 본격 연구서이자 광산업 육성을 위한 전략 및 사업보고서일 것으로 생각된다. 관련자료의 부재로 연구진 모두는 상당한 애로를 겪었으며 현장에서 일일이 자료를 수집해야 하는 엄청난 수고를 감내하였다. 광주광역시와 관련 업계 및 학계의 적극적인 도움으로 이 방대한 작업을 그나마 무사히 마칠 수 있었다.

이 연구의 목적은 여러 가지이지만 가장 중요한 목적은 한마디로 광주지역에 광산업을 뿌리내리고 광주가 광산업의 세계적인 증추거점으로 발돋움할 수 있도록 만드는 것이다.

이러한 목적에 적합한 비전과 전략을 도출해내기 위하여 국내외 광산업 및 기술의 동향과 전망, 광주지역의 광산업 발전잠재력 등을 조사하였으며 선진국의 집적화 사례검토를 통하여 많은 시사점을 얻고자 하였다. 이들을 토대로 광주 광산업의 유망 특화분야와 발전비전 및 육성전략을 제시하였으며, 광주광역시, 한국광산업진흥회를 비롯하여 광주지역의 계 및 학계의 많은 분들과 수시로 협의하면서 육성전략에 적합한 세부사업계획을 수립하였다. 이 과정에서 이상과 현실을 조화하려고 최대한 노력하였다.

시작이 반이라고 하듯이 계획수립은 절반의 성공이라고 할 수 있다. 그러나 한 지역에 특정산업을 집적화하고

발전시키기 위해서는 M. Porter가 「국가의 경쟁우위론」에서 지적하고 있듯이 여러 가지의 조건이 잘 조화되어야 하며, 따라서 결코 쉬운 일이 아니다. 특히 광산업과 같이 첨단기술에 기반을 두면서 기술혁신이 빠르게 일어나고 당분간은 선진국이 계속해서 주도해 나갈 산업인 경우에 더욱 그러하다. 이러한 점에서 광주 광산업 육성사업은 우리나라가 일찍이 경험해보지 못했던 새로운 ‘실험’에 속한다고 할 수 있다. 따라서, 광주시민의 열망과 의욕을 토대로 발전하고 있는 이 사업이 추진과정에서 예상되는 많은 난관들을 극복하고 100% 성공으로 이어지기 위해서는 사업주체들의 헌신적인 노력과 협력이 절대적으로 요구된다고 하겠다.

연구용역팀에서 작성한 보고서는 6월중으로 관련되시는 모든 분들께 제공될 것이므로 이 글에서는 광산업 육성사업의 성공적인 추진에 큰 영향을 미칠 수 있는 핵심적인 사항들에 대하여 재론해보고자 한다. 특화분야의 선정, 육성전략과 예산, 추진체계, 중앙정부의 역할 등이 이에 해당한다고 할 수 있을 것이다. 이들에 대해서는 용역보고서에서 나름대로의 방향을 제시하고는 있으나 사업을 추진하는 과정에서 지속적인 점검과 보완이 이루어져야 할 것으로 생각된다.

2. 광주 광산업의 특화분야 선정

광산업의 범위는 광통신기기, 광원·광전변환기, 광정밀기기, 광소재, 광정보기기 등 크게 5개 분야로 구분할 수 있다. 광주 광산업의 특화분야 선정을 위하여 국내 광산업의 국제경쟁력, 광주지역의 전국대비 비교우위, 해당산업의 기술·생산적인 특성 등을 평가한 결과 광주지역에서는 광통신부품, 광원·광전변환기, 광정밀기기 등 3개 산

업이 유망한 분야로 선정되었다. 이들은 주로 중소·벤처형 산업으로서 광주지역이 업계의 역량과 연구 기반 측면에서 비교우위를 가지고 있으며 국제경쟁력을 확보하기가 용이한 분야로 분석되었다. 그 밖의 광통신시스템, 광소재, 광정보기기는 대기업형이거나 장치산업으로서 광주지역이 비교우위를 갖지 못한 분야라는 점에서 비특화분야로 분류하였다.

특화분야의 선정은 정책자원의 배분과 관련하여 중요한 의미를 지닌다. 개별업체들과 대학, 연구소들에서는 자신들이 우위에 있다고 생각하는 분야들을 더욱 강화해나가겠지만 선진국 주도의 광산업을 추격해나가기 위해서는 정책적인 지원은 선택과 집중의 원칙을 적용하지 않을 수 없다고 생각된다. 연구결과에 따르면, 분야별 정책자원의 배분은 광통신부품에 60, 광원·광전변환기에 20, 광정밀기기에 10, 기타 비특화 광산업분야에 10 정도로 배분하는 것이 적절할 것으로 제시되었다. 기술개발, 정보 DB 구축 등 개발사업들에 있어서도 이러한 원칙이 반영될 수 있도록 해야 할 것이다.

다만, 경제를 유기체라고 하듯이 광주소재 기업들의 향후 집적화 및 발전 경로는 본보고서에서 예상한 방향과 달리 전개될 수도 있다. 그 경우 특화분야와 분야별 정책자원의 배분구성은 현실을 적절하게 반영하는 방식으로 수정, 보완되어야 할 것이다. 이처럼 탄력적인 대응이 가능하기 위해서는 후술하듯이 효율적인 추진체계의 확립이 무엇보다도 중요하다.

유망분야로 3개 산업을 선정했다고 하더라도 그 범위는 지극히 넓다. 각 산업에는 수 없이 많은 품목들이 존재하고 있으며, 이들 품목들은 기술의 난이도와 국내의 기술수준, 생산현황 등에서 천차만별이다. 4년에 걸쳐서 4천여 억원의 자금이 투입되는 사업이지만 이 정도의 재원 규모는 '중자돈' 정도의 수준일 뿐이다. 따라서, 연구과정에서 분야선정을 더욱 좁혀야 하지 않는가에 대해 많은 토론이 있었다. 사실, 세부분야의 선정이 바람직하다는 견해가 크게 대두되기도 했지만 그 경우 광주지역에 현존하고 있는 연구 기반과 기업들의 상당부분이 소외될 우려가 크다는 문제점이 제기되었다. 더욱 중요하게는 광산업은 기

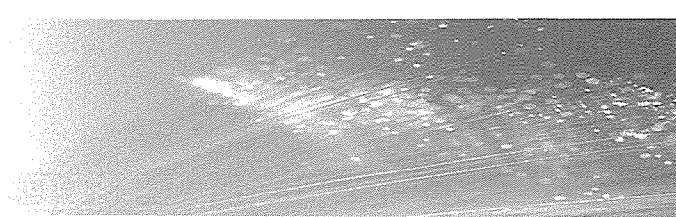
술변화가 상당히 빠르게 진행되고 있고 벤처기업들의 창업과 성장이 역동적으로 일어나는 분야라는 점에서 선정분야를 좁혀 들어갈수록 오류를 범할 위험성과 정책실패가 초래될 개연성이 커진다는 점이 지적되었다.

이러한 배경에서 용역보고서에서는 명시적으로 세부 중점 육성분야를 선정하지는 않았다. 이제 막 태동기로 접어든 광주의 산업현실에 비추어 볼 때 아직은 세부 중점 육성분야를 선정하는 것이 시기상조이며 1~2년간의 업계 동향을 면밀하게 관찰한 후에 거론해도 늦지 않다고 생각하였기 때문이다. 다만, 초창기 기업들에게 예시적이거나 유망품목의 제시가 필요하다고 생각하여 업종별로 유망품목을 예시하였다. 이와 관련해서 고기술 R&D형 품목에 중점을 둘 것이냐 아니면 중·저기술 생산위주형 품목에 중점을 둘 것이냐에 대해 많은 토론이 있었다. 이에 대해서는 광산업의 발전은 기술과 병행하지 않으면 성립되지 않는다는 점을 재확인하면서 현재의 기술수준과 향후의 시장전망 및 기술고도화 방향등을 종합적으로 감안하여 유망품목을 안배하였다.

〈표〉 광주 광산업의 대표적인 유망품목(예시)

구분	세분류	주요품목
광통신	통신용 수발광소자	수발광소자(0.85um, 1.3um, 1.5um), 저속광송수신 모듈
	수동형 부품	광결합기 광커넥터, 광커플러, 가입자 분배장치, 광파장다중화소자(AWG 등), 광필터
부품	능동형 부품	광변조기, 광감쇄기, 광증폭기(EDFA), 하이브리드 집적광모듈,
	통신용 광섬유	NZ-DSF, SMF, MMF, EDF, DCF
광원	반도체 광원	Blue/Green LED, White LED, Visible LD, Visible LED, IR LD
	특수 광원	광섬유조명시스템, 전광판?LED교통신호등
광전 변환기	반도체 광검출기	근적외선검출기, 원적외선 검출기
	태양전지	결정계Si태양전지, 태양광발전용 광전모듈
	비반도체 광변환기	CMOS이미지센서, CCD응용기기 및 제품
레이저 기기	의료용	의료용 고체레이저 (Er, Nd, Diode)
	산업용	다이오드레이저 여기고체레이저(DPSSL), 마킹용 레이저, 구멍가공 레이저, ArF 엑시머 레이저

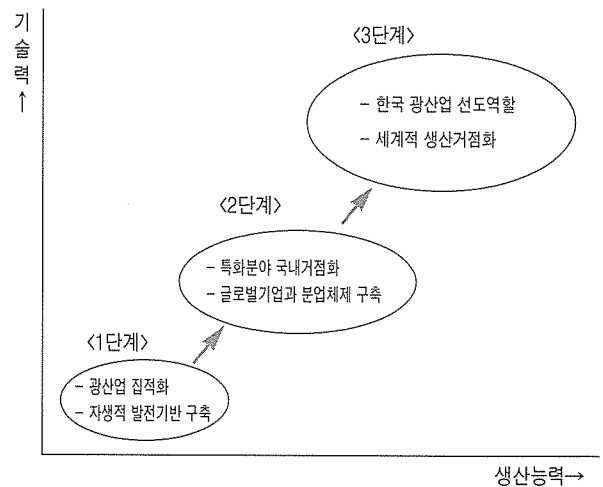
종합적으로, 특화분야 선정문제는 정책자원 배분의 효율성과 향후 광주 광산업의 발전방향과 직결된 것으로서 지속적인 관심의 대상이 아닐 수 없다. 광산업은 기술과 시장의 변화가 빠르게 진행된다는 특성 때문에 육성분야 선정과 관련하여 의견대립이 첨예한 실정이다. 시장친화적인 견해는 업종과 기술을



사전적으로 타계팅하는 것은 기술과 시장이 빠르게 변하는 상황에서 실패의 가능성이 크기 때문에 상황변화에 탄력적으로 대응해나갈 수 있는 환경조성을 강조한다. 반대로, 타계팅을 지지하는 견해는 선진국이 주도하는 빠른 변화를 뒤따라가서는 영원히 추격할 수 없으므로 CDMA의 개발에서 볼 수 있듯이 타계팅이 더욱 필요하다고 주장한다. 연구용역팀에서는 이와 같은 견해들을 충분히 인식하면서도 이제 출발선상에 서있는 광산업의 국내실정을 감안할 때 어느 정도의 기반이 구축된 후에 이에 대한 논의를 재개하는 것이 적절하다는 결론을 내렸다. 따라서, 광산업이 어느 정도 성장의 단초를 보이기 시작하는 시점이 되면 변화된 현실을 충분히 반영하면서 바람직한 방향의 집적화(clustering)가 실현될 수 있는 방향으로 광주 광산업의 육성분야에 대한 재점검 기회를 반드시 가져야 할 것이다. 이러한 면에서, 광관련 기업들과 광산업육성 추진기구간의 긴밀하고 지속적인 대화와 협의는 필수불가결하며, 광산업 발전동향에 대한 정기적인 점검을 토대로 한 중점 육성분야의 선정 및 수정, 그리고 그를 반영한 정책 자원 배분의 신속적인 조정이 이루어져야 할 것이다.

3. 광주 광산업의 육성전략과 예산

광산업은 고급기술인력과 자본의 지속적 투입을 통해서만 성과를 거둘 수 있으며 선진국 사례를 볼 때 광산업 집적지는 어느 정도의 기반을 갖추고 있는 지역에서도 10년 이상의 장기 전략을 통해 육성하는 것이 일반적이다. 따라서 광주 광산업 육성계획도 장기적인 구도 하에 3단계의 발전비전을 제시하였다. 제1단계로서 2003년까지 광주 광산업의 자립적 발전기반을 구축하는 것이다. 이 기간 동안에 기술, 인력, 정보 등 인프라를 구축하고 기업집적화의 틀을 구축하며 기업경쟁력 제고를 위한 제반 정책을 강력하게 추진해나가야 할 것이다. 제2단계로서 2010년까지 특화분야의 국내생산 중추기지로서의 위상을 확립하는 것이다. 이 기간 동안에 광주 광산업은 본격적인 성장기를 맞게 될 것이며, 세계적인 글로벌기업들과의 분업체제 구축을 추진해나갈 것이다. 제3단계로서 2010년 이후에 광주지역은 명실상부하게 한국광산업의 선도지역 역할을 수행하고 세계적인 광산업 생산거점으로 발전해 나가야 할 것이다.



〈그림〉 광주 광산업의 3단계 발전비전

이와 같은 발전비전이 성공적으로 달성된다고 할 때 광주지역 광산업 생산은 2000년 생산추정치 1,007억원에서 2005년에 7,300억원, 2010년에 2조5,500억원으로 증가할 수 있을 것으로 기대된다. 이 경우 광주 광산업의 전국대비 비중은 특화부문(광통신부품, 광원 및 광전변환기, 광정밀기기)에서 2000년 4%에서 2005년 14%, 2010년 31%로 상승하여 명실상부한 국내생산거점이 될 것이다. 한편 광주의 광산업부문 고용은 2000년 약 2,100명에서 2005년 약 8,300명, 2010년 29,000명으로, 수출은 2005년 2억2천만 달러, 2010년 11억 달러로 확대될 것으로 기대된다.

광산업 발전의 비전을 달성하기 위한 2003년까지의 제1단계 육성전략으로는 기업의 집적화와 자립기반 구축을 강조하였다. 국내 전체적으로 광산업이 태동기에 있다는 점을 감안할 때 기업들의 집적화는 광주지역이 광산업의 거점으로서 발돋움하는데 절대적으로 중요하다. 또한 지속적인 성장원동력을 확보하기 위해서는 대학을 비롯한 연구역량과 기술인력 양성체제를 갖추는 자립기반의 구축이 무엇보다도 중요하다. 이러한 전략을 구체화하기 위하여 용역보고서에서는 기업지원 인프라구축, 기업집적화 촉진, 기업경쟁력 제고 등 3개 분야에서 15개 사업을 제시하고 개별사업별로 구체적인 운용계획을 수립하였다. 인프라 구축과 관련해서는 집적화에 필요한 부지 지원을 위한 단지인프라, 한국광기술원을 비롯하여 기업들의 기술력 배양을 지원할 수 있는 기술인프라, 그 밖에 정보

와 인력을 비롯한 소프트웨어 등 3개 분야에서 8개 사업을 제시하였다. 기업집적화의 추진을 위해서는 우수인력의 창업촉진, 국내기업의 이전, 외국기업의 유치 등 3개 사업을 제시하였다. 이와 관련하여 인프라 구축이 중요한 유인책으로 작용할 것이다. 기업경쟁력 제고와 관련해서는 기술개발 지원을 비롯하여 국제교류·협력 지원 등 4개 사업을 제시하였다.

세부사업의 계획수립에 있어서는 사업의 타당성을 검토하는 한편 사업관련기관들과의 협의를 충분히 거쳐 가급적 사업추진이 원활하게 진행될 수 있도록 하는데 많은 노력을 기울였다. 이와 관련하여 가장 어려웠던 문제는 소요재원을 중앙정부, 광주시, 민간 등 3개 사업주체들간에 어떻게 배분하고 조달할 것인가, 현재의 사업이 종료된 이후에는 사업을 어떻게 지속할 수 있을 것인가에 대한 것이었다.

재원조달과 관련해서는 기본적으로 수익자부담의 원칙과 공공성을 기준으로 한 정부 및 광주시의 지원 원칙을 토대로 3대 주체간에 합리적으로 배분하였다는 점을 강조할 수 있다.

사업의 파급효과가 경제 전체에 광범위하게 나타날 것으로 예상되는 경우 정부의 지원비중을 높이고 광주시에 집중되는 경우 광주시의 지원비중을 높였으며 개별기관에 집중되는 경우 민간의 수익자부담 원칙을 적용하였다. 이와 관련하여 두 가지 점을 지적하고 넘어가야 할 것으로 생각된다. 첫째, 기업의 경우 자신들에게 직접적으로 수혜가 돌아가는 사업이 많지 않다는 견해가 충분히 제기될 수 있다. 이에 대해서는 국민과 시민의 세금으로 충당되는 재원을 경제적 효과가 개별기업에 국한되는 직접지원 방식은 가급적 지양했으며, 반드시 필요하다고 판단된 경우 용자를 제공하거나, 그것이 적절하지 않은 경우 정부가 일정부분을 부담하는

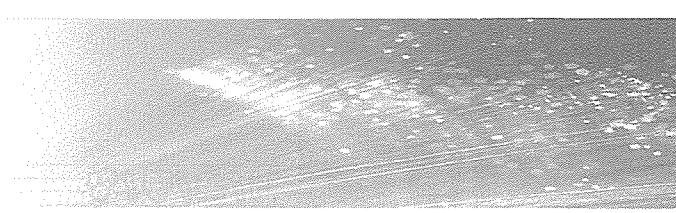
매칭펀드 방식으로 지원해주는 원칙을 적용했기 때문이라는 점을 밝혀둔다.

둘째, 광주시의 열악한 재정상태와 초창기 기업들의 어려운 재무상태를 감안해볼 때 재원부담이 지나치다는 문제가 제기될 수 있다. 이에 대해서는 원칙이 허용하는 범위 내에서 최대한 이들의 부담을 줄여주고자 하였으며, 어느 정도 합리적인 안으로 되었고 생각된다. 그럼에도 불구하고, 본 연구에서 제시한 재원조달방안에 대하여 광주시와 민간은 자신들의 부담이 지나치게 높아 '그림의 떡'이라고 비판할 수 있다. 그렇지만, 현실은 오히려 정부에서 국고지원비율이 지나치게 높다는 점을 지적하고 있는 실정이다. 따라서, 우선적으로는 광주시와 업계 등에서 최대한으로 재원조달 방안을 모색해보고, 현실적으로 도저히 불가능할 때 정부와의 협의를 재개해야 할 것이다.

이와 관련하여 대표적인 예로 한국광기술원 설립·운영과 관련한 예산문제를 들 수 있다. 지난 4월에 이미 개원하여 운영중인 한국광기술원은 기업이 요구하는 기술을 개발하고 지원하는 기관으로서 기본적으로 공공적인 성격을 가지고 있으며 광주 광산업 육성에 핵심적인 역할을 할 것으로 기대되는 기관이다. 현재의 사업이 종료된 이후에도 이 기관은 요사이 벤처업계에서 흔히 이야기하는 '수익모델'을

〈표〉 광주 광산업 육성 및 집적화를 위한 분야별 사업 및 예산(안)

	총예산 (억원)	재원조달(억원)			국고비중 (%)	국고 형태
		국고	지방비	민자		
단지	광산업집적화단지 조성	122	-	122	-	-
인프라	연구·생산집적시설 건립	80	60	20	-	75.0
기술	한국광기술원 설립	1,575	1,294	238	42	82.2
인프라	지역대학광기술 연구기반 확충	214	99	-	115	46.3
인프라	생산기술 지원기반 확충	180	78	39	64	43.1
소프트	정보인프라 구축	112	63	16	33	56.3
인프라	전문인력 양성·유치 지원	220	103	17	100	46.6
인프라	광통신기기 시험시스템 구축	94	51	28	15	54.6
기업	벤처창업 지원	89	67	-	22	75.0
집적화	국내기업 집적화 지원	50	50	-	-	100.0
촉진	외국인투자 유치 지원	75	36	36	4	47.3
기업	기술개발 지원	960	580	80	300	60.4
기업	생산성 향상 지원	267	200	-	67	75.0
경쟁력	국제 교류·협력 지원	81	20	20	41	25.0
제고	홍보·마케팅 지원	136	45	45	45	33.3
기타	한국광산업진흥회 지원	32	11	11	11	33.3
기타	광산업육성추진위원회사무국 설치	27	20	7	-	75.0
합계		4,314	2,777	678	859	64.4



가지는 것이 불가능한 공공기관으로서의 역할을 계속할 것이다. 따라서, 정부와 광주시가 대부분의 예산을 조달해 주어야 할 것이다. 이와 관련하여 정부와 광주시간의 시각 차가 상당히 크다. 정부는 국고지원원칙에 입각해서 운영비 등은 광주시에서 부담해줄 것을 요구하며, 광주시는 광산업 육성은 국가적인 사업으로서 정부에서 전폭적인 지원을 해주기를 요구하고 있다. 이에 대하여 용역보고서에서는 전체예산 1,575억원 중에서 238억원 정도는 광주시에서 부담하는 것이 적절하다고 제시하였다. 광주시의 용단이 요구되지만 만약 현실적으로 광주시의 예산사정상 도저히 이 정도의 재원을 조달할 수 없다면 정부에서는 '발상의 전환'을 통하여 전체사업의 추진을 위하여 신축적인 자세를 보여주어야 할 것으로 생각한다.

이러한 지원이 성립되기 위해서는 한국광기술원도 기업의 기술지원에 전력을 투구하여 기업들이 절실하게 필요로 하는 기관으로서의 위상을 확립하지 않으면 안될 것이다. 한국광기술원이 제 기능을 적절하게 수행한다면 현재 투입되어야 하는 재원의 몇 배 이상의 효과가 기업의 성장과 광산업의 발전을 통해서 나타날 것으로 예상된다. 따라서 정부와 광주시간에 원만한 합의가 이루어져 광산업 육성이 순조롭게 추진될 수 있기를 기대해본다.

4. 효율적인 추진체계의 구축

정부와의 원만한 협의를 이끌어내기 위하여 시급하게 이루어져야 하는 것이 바로 광산업 육성사업 전체를 관장할 수 있는 추진체계의 구축이다. 정부는 투입된 예산이 과연 적절하게 사용되고 있는지에 지대한 관심을 가지고 있다. 이에 대하여 책임 있는 답변을 제시하고 광산업 전체사업이 원활하게 추진될 수 있도록 하기 위해서는 효율적인 추진체계를 하루빨리 구축해야 할 것이다.

추진체계의 구축과 관련해서는 다음과 같은 요소들이 고려되어야 할 것이다. 광산업은 기술변화가 상당히 빠른 유동기 산업으로서 시장 및 기술 환경변화에 대한 신속적인 대응능력을 갖추어야 하며, 후발주자로서의 국내산업 특성상 강력한 추진력이 필요하며, 광주지역의 여건상 개방형 체제구축이 불가피하다. 따라서, 광주광산업 육성 추진체계는 일관된 목표를 지향하되 사업추진기구들의 창의성과 대응력을 최대한 보장해줄 수 있는 집중형 운영원

칙 하의 자율·분산형 네트워크 구조가 바람직할 것이다. 다시 말하면, 공동목표 지향·달성을 위한 작고 강한 구심체를 두는 한편, 사업추진기구들이 자율원칙에 입각하여 사업을 추진하되 상호간에 긴밀한 연계·협조가 이루어질 수 있는 네트워크 운영원칙과 타지역의 역량을 최대한 활용할 수 있는 개방형 운영원칙을 관철시킬 수 있는 체계로 되어야 한다는 것이다.

이를 위해서는 총괄기구와 그를 보좌하는 위원회 및 사무국을 두는 방식으로 구심체를 조직하는 것이 적절할 것이다. 먼저, 광산업 육성시책 수립·추진의 최상위 의결기구로서 「광산업육성추진위원회」를 구성해야 할 것이다. 이 기구는 광산업 육성 및 집적화 계획의 종합조정, 광산업육성 사업추진기구의 기능조정, 사업추진 실적평가 심의·승인 및 예산 재조정 정부건의, 기타 광산업육성에 필요한 중요사안에 대한 결정 등 포괄적인 기능을 가져야 할 것이다. 광산업육성추진위원회의 기능을 보좌하기 위해서는 「사업조정위원회」와 「사업평가위원회」의 양대 하부기구를 둘 필요가 있다. 사업조정위원회는 단위사업 추진기구간의 사업 중복을 조정하고 사업 연계를 촉진하며, 사업평가위원회는 단위사업 추진기구의 사업실적에 대해 평가하는 기능을 수행하도록 해야 할 것이다. 이와 함께, 이들 3개 기구를 뒷받침할 수 있는 광산업육성추진사무국을 반드시 설치해야 할 것이다.

사무국과 관련한 예산에 대해 정부가 지원의사를 갖고 있지 않아 상당한 우려가 되지만 어떠한 형태로든지 사무국은 반드시 설치되어야 한다. 미국의 경우 대부분 사업의 경우 전체사업비의 일정부분을 평가와 조정에 할애하고 있다고 한다. 사무국을 한국광산업진흥회에 부설로 설치하면서 정부가 진흥회를 지원하는 방식으로 사무국 운영을 할 수 있도록 정책적 배려를 해주기를 기대해본다.

이처럼 전체사업의 구심체로서 총괄기구가 구축되고 개별 사업주체들이 각자의 역할을 충실히 수행하는 과정에서 광주광산업은 많은 난관을 극복해나가면서 뿌리를 튼튼하게 내릴 수 있으며 글로벌 생산거점으로 발돋움해 나갈 수 있을 것이다. 광주광산업 육성사업의 힘찬 발전과 역동적인 사업전개를 기대해본다.