

# 도시지역에서 첨단기술산업의 공간적배치형태선정방법

김 영 남

경애하는 최고령도자 김정은동지께서는 다음과 같이 말씀하시였다.

《정보산업, 나노산업, 생물산업과 같은 첨단기술산업을 대대적으로 창설하여 나라의 경제발전에서 첨단기술산업이 차지하는 비중과 중추적역할을 높여나가야 합니다.》  
(《조선로동당 제7차대회에서 한 중앙위원회사업총화보고》 단행본 48페이지)

지난 시기 첨단기술산업의 지역적 및 공간적배치형태에 대하여 많은 연구[2]가 진행되였다. 그러나 공간적배치형태의 유형별특징과 그것에 기초한 공간적배치형태의 선정방법에 대한 연구는 충분하게 진행되지 못하였다.

본문에서는 도시지역을 중심으로 하여 그것과의 련관속에서 첨단기술산업의 공간적배치형태와 그 특징에 대하여 밝히고 그것에 기초하여 합리적인 공간적배치형태를 선정하는 방법을 연구하였다.

## 1. 도시지역에서 첨단기술산업의 공간적배치형태와 유형별특징

첨단기술산업의 공간적배치형태인 첨단기술산업지구를 도시와의 관계속에서 합리적으로 배치하자면 공간상에서 그것의 배치형태를 옳게 규정하고 특징을 밝혀야 한다.

우선 도시를 중심으로 하여 첨단기술산업지구를 배치하는 형태는 크게 세가지 형태 즉 도시변두리에 배치하는 형태, 독립적으로 배치하는 형태(위성도시형태), 도시내부에 배치하는 형태로 갈라볼수 있다.

도시변두리에 배치하는 형태는 첨단기술산업지구가 주로 중, 소규모로 대도시의 변두리(경제)에 배치하는 형태이다.

이러한 지역은 도시와의 련관속에서 지적자원의 리용이 편리하며 첨단기술의 연구개발에 유리한 자연환경조건을 가지고있다. 또한 첨단기술산업지구의 발전과 배치규모를 확대하는데 충분한 부지조건을 가지고있으며 도시와의 관계속에서 물질생활과 문화정서생활을 충분히 누릴수 있는 조건도 가지고있다.

이와 같이 자체발전의 유리성, 도시와의 합리적인 의존성으로 하여 첨단기술산업지구를 도시변두리에 배치하는것은 가장 보편적인 형식으로 되고있다.

독립적으로 배치하는 형태(위성도시형태)는 도시와 분리된 형태로서 주로 대도시의 위성도시형식으로 배치하지만 영역규모가 큰 독립적인 도시 및 산업지구형태로도 배치할수 있다.

이러한 배치형태는 부지리용에서 제한성이 없는것으로 하여 건축물의 배치가 자유롭다. 그리고 도시나 다른 지역과는 고속도로나 전용도로에 의하여 련결된다. 또한 첨단기술산업지구의 발전에 유리한 형태로 되고있다.

도시내부에 배치하는 형태는 일반적으로 규모가 비교적 작고 기능이 단일하며 전문화된 첨단기술산업의 배치형식으로 되고있다.

첨단기술산업지구를 도시내부에 배치하면 도시의 각종 시설들을 리용하는데 유리하며 적은 투자를 가지고 높은 효률을 얻을수 있고 광범한 정보리용과 합작교류기회를 얻는데도 편리하다. 그러나 도시에서는 토지의 리용밀도가 높고 그 면적이 제한되어있는 조건에서 첨단기술산업지구의 대대적인 발전은 제한된다. 때문에 이러한 첨단기술산업지구는 규모가 작고 전문화되며 주로 연구개발과 실험을 기본으로 하는 기술개발중심으로의 기능을 수행하게 된다. 이러한 형태는 주로 대학, 과학연구기관의 주변에 배치되며 도시의 현대적인 발전을 추동하는데 적극적인 영향을 주게 된다.

그리고 첨단기술산업지구의 공간적배치형태와 그 위치는 고정불변하지 않다.

그것은 우선 도시와의 련관속에서 볼 때 도시발전과 관계된다.

도시는 일정한 발전단계를 통하여 현대화되고 규모를 확대해나가므로 도시변두리의 첨단기술산업지구는 도시내부에 포함되고 도시발전의 새로운 중심지역으로 될수 있다.

또한 첨단기술산업 그자체의 발전특징으로 하여 첨단기술산업지구의 본래환경은 영향을 받게 되며 토지리용밀도가 높아져 첨단기술제품원가가 증가하게 된다. 따라서 공간상에서 확산과 비약형태의 새로운 변화가 일어나게 된다. 즉 첨단기술산업지구의 공간적배치형태가 변화되게 된다.

때문에 첨단기술산업지구를 배치할 때 도시와의 관계속에서 그것의 공간적배치형태의 류형별특징과 변화특성을 고려하여 전망성있게 배치형태를 선정하여야 한다.

일반적으로 첨단기술산업지구의 매 공간적배치형태들은 도시와의 위치 및 영향관계, 개발규모, 기능단위들의 결합관계, 토지리용관계, 기술시설리용의 효과성, 위치지향성 등의 지표에 의하여 자기의 면모를 특징지을수 있으며 호상 대비할수 있다. 때문에 위의 지표는 첨단기술산업지구의 공간적배치형태를 특징짓는 징표로 된다.

첨단기술산업지구의 공간적배치형태들의 구분징표와 내용은 표 1과 같다.

표 1. 첨단기술산업지구 공간적배치형태들의 구분징표와 내용

No.	구분징표	공간적배치형태		
		도시변두리형	독립배치형	도시내부형
1	도시와의 위치관계 영향관계	도시변두리에 위치 강한 영향	도시와 분리 약한 영향	도시내부에 위치 직접적인 영향
2	개발규모	대규모	대규모	소규모
3	기능단위들의 결합관계	여러 기능들의 결합 (연구개발, 제품생산 및 봉사, 생활기능의 결합)	여러 기능들의 결합 (연구개발, 제품생산 및 봉사, 생활기능의 결합)	단일한 전문기능 (기술개발중심 혹은 제품생산 및 봉사중심)
4	토지리용 토지리용률 관계 토지리용규모	낮음 충분하다.	낮음 충분하다.	높음 제한된다.
5	기술시설리용의 효과성	비교적 높다.	적당하다.	매우 높다.
6	위치지향성	과학교육, 연구기지가 집중된 위치	자연경치 및 환경조건이 좋은 위치	과학교육, 연구기지가 집중된 위치
7	기타	보편적인 배치 형식, 도시의 한부분으로서 도시발전의 직접적인 영향을 받는다.	아름다운 자연경관이 지구건설의 목표	토지가격이 높다. 대규모발전이 제한, 투자가 적고 효률이 높 으며 합작교류에 편리

표 1에서의 구분징표들과 내용들을 정량적지표로 표시하여 첨단기술산업지구의 공간적배치형태를 선정할수 있다.

## 2. 첨단기술산업지구의 공간적배치형태선정방법

첨단기술산업지구의 합리적인 공간적배치형태선정방법은 해당 지구의 발전성격과 배치조건에 맞는 가장 적합한 배치형태를 선정하는것을 목적으로 하며 관련도종합분석법의 원리에 기초하여 해결할수 있다.[1]

제산절차는 다음과 같다.

① 첨단기술산업공간배치형태들의 징표들에 따르는 정량화된 기준값자료  $\{x_{ik} | i=1, 3, k=1, 8\}$ 를 구성한다.

이때 도시와의 배치관계에서는 도시변두리에 배치될 때 1, 도시와 분리될 때 2, 도시내부에 배치될 때 3의 값을 주고 도시와의 영향관계에서는 도시와의 의존성이 강할 때 1, 도시에 대한 영향이 적을 때 2, 도시발전에 직접적인 영향을 줄 때 3의 값을 준다. 그리고 개발규모가 클 때에는 1, 크지 않을 때에는 2를, 기능단위들과의 결합관계에서 여러 기능들이 결합될 때 1, 단일한 전문화된 기능을 가질 때 2를 준다. 부지리용률이 낮을 때에는 1, 높을 때에는 2를 준다. 또한 부지리용규모가 충분할 때에는 1, 제한될 때에는 2를 준다. 기술시설리용의 효과성이 비교적 높을 때에는 1, 적당할 때에는 2, 매우 높을 때에는 3을 준다.

위치지향성은 과학교육, 연구기지가 집중된 위치에 지향할 때에는 1, 자연경치 및 환경조건이 좋은 위치에 지향할 때에는 2, 과학교육, 연구기지가 집중된 위치 또는 낮은 도시구역을 개조하는 위치에 지향할 때에는 3을 준다.

이와 같이 첨단산업지구의 공간적배치형태들을 그 징표에 따라 정량화한 기준값자료는 표 2와 같다.

표 2. 첨단기술산업지구공간배치형태들의 기준값자료

No.	구분징표	도시변두리형	독립배치형	도시내부형
1	도시와의 위치관계	1	2	3
2	도시에 대한 영향관계	1	2	3
3	개발규모	1	1	2
4	기능단위들의 결합관계	1	1	2
5	부지리용률	1	1	2
6	부지리용규모	1	1	2
7	기술시설리용의 효과성	1	2	3
8	위치지향성	1	2	3

② 배치하려는 대상의 자료를 구성한다.

$$\{x_{ok} | k=1, 8\}$$

③ 배치대상과 공간배치형태의 류형들과의 류사성정도를 계산한다.

우선 지표별로 배치대상과 기본류형간의 지표값들의 차( $\Delta_{ik} = |x_{ik} - x_{ok}|$ )를 구한다.

다음 그것들의 류사성결수를 구한다.

$$l_{ik} = (\Delta \min + p \cdot \Delta \max) / (\Delta_{ik} + p \cdot \Delta \max), (i=1, 3, k=1, 8)$$

여기서  $\Delta \min = \min_i \min_k \{\Delta_{ik}\}$ ,  $\Delta \max = \max_i \max_k \{\Delta_{ik}\}$ ,  $p$ 는 식별결수( $0 < p < 1$ )인데  $p = 0.5$ 이다.

다음 배치대상과 류형들과의 류사성척도를 구한다.

$$r_i = \frac{1}{8} \sum_{k=1}^8 l_{ik}, (i = \overline{1, 3})$$

류사성척도  $r_i$  값에 의하여 첨단산업지구가 어느 형태에 속하는가를 확정한다. 즉  $r_i$  중 에서 제일 큰 값을 가지는 형태가 곧 배치하려는 첨단산업지구의 공간배치형태로 된다.

이와 같은 방법으로 도시를 중심으로 하여 배치하려는 첨단산업지구의 합리적인 공간 배치형태를 선정할수 있다.

우리는 1 공업지구령역에서 전자정보산업지구의 공간배치형태를 선정하였다.

우선 지표들의 정량화된 기준값자료  $x_{ik}$ 와 배치하려는 대상의 자료  $x_{0k}$ 를 확정한다.

이 자료에 기초하여 계산절차에 따라 류사성결수를 구하고 류사성척도를 구한다.(표 3, 4)

표 3. 류사성결수

형태	구분징표							
	1	2	3	4	5	6	7	8
1(도시변두리형)	1.00	1.00	0.33	1.00	1.00	0.33	0.33	0.33
2(독립배치형)	0.50	0.50	0.33	1.00	1.00	0.33	1.00	0.33
3(도시내부형)	0.25	0.25	1.00	0.33	0.33	1.00	0.33	1.00

표 3, 4에서 보는바와 같이 배치하려는 대상에 가장 류사한 형태는 1형태(도시변두리형)로서 연구지역에 배치되는 전자정보산업지구는 도시변두리형의 첨단제품가공지구로 배치된다.

표 4. 류사성척도

형태	1	2	3
류사성척도	0.667 0	0.625 0	0.562 5

전자정보산업지구는 규모가 크므로 충분한 부지조건을 요구하며 첨단기술의 연구개발과 제품생산을 위한 자연지리적 및 환경적인 조건에 대한 요구가 높다. 이러한 조건은 현재의 연구지역에서는 해결될수 없는것이다. 그러므로 연구지역에서 볼 때 첨단제품생산과 봉사를 기본기능으로 하는 전자정보산업지구는 도시변두리에 배치하는것이 합리적이라고 할수 있다.

## 맺는 말

첨단기술산업지구는 주로 독립적으로 배치되는 위성도시형태로 배치하며 첨단제품개발지구는 도시와 분리시켜 독립적으로 또는 도시변두리에 배치하는것이 합리적이다.

또한 과학지구는 도시변두리에 배치하며 과학도시는 도시변두리나 도시내부에 배치하는것이 합리적이며 기술도시는 도시내부에 배치하는것이 유리하다.

## 참고 문헌

[1] 김영남; 산업지구계획, 김일성종합대학출판사, 160~201, 주체104(2015).

[2] 安宁; 区域发展, 8, 122, 2010.

## **A Method Selecting Pattern of Spatial Allocation of Advanced Industry in an Urban Area**

*Kim Yong Nam*

We described the pattern of spatial allocation and the characteristics of advanced industries in relation with an urban area and based on it, we studied the selection of rational spatial allocation pattern.

Key words: advanced industry, spatial allocation pattern, industrial area