

국책 R&D 자금의 종합 관리 통제 시스템(II) : 새로운 종합 관리 통제 개념에 따른 핵심 시스템

本考에서 다루게 될 종합 관리 통제 시스템(II)에서는 지난 호에서 다루었던 새로운 관리 통제 개념에 기초한 핵심 시스템을 제시하고자 한다. 새로운 국책 R&D관리 통제 시스템은 R&D 자금 흐름 단계에 따라 각 단계별 하위 시스템으로 구성되어 있다. 각 단계별 관리 통제 시스템은 공급 배분 단계에서는 統合共同프로그래밍 시스템, 집행 운용 단계에서는 人時管理통제 시스템, 종합 흐름 인식 단계에서는 R&D 시장에서의 結果評價시스템이 그 핵심을 이룬다. 이러한 관리 통제 시스템을 설계하는데 있어서 중요한 문제는 각 자금 흐름 단계의 관리 통제를 책임질 管理主體의 문제이다. 국책 R&D 자금 흐름의 종합적 관리 통제 책임자로서의 관리 주체는 일차적으로 국책 R&D 자금의 공급 계획인 정부이다. 그러나 R&D관리는 그 특수성으로 인해 정부에서 직접 관리 통제를 행하기보다는 R&D 관리만을 담당하는 專門管理機關에 그 권한을 위임하여 책임 관리를 수행하도록 하는 것이 R&D 관리의 효율성, 효과성을 높일 수 있을 것이다.

本考에서 제시하는 관리 통제 시스템은 R&D 자금 관리의 종합 관리 주체로서의 綜合管理機構를 本 관리 통제 시스템의 使用主體로 보고자 한다. 이 종합 관리 기구는 다음과 같은 특징을 갖고 있다.

▶정의: 종합 관리 기구는 정부의 대리인(agent)으로서 국책 R&D 생산성에 대한 총체적 책임 주체이다.

▶위상: 각 부처의 국책 사업을 국가적 차원에서 총괄 종합 관리 통제할 수 있는 위상이어야 한다.

▶핵심 기능: ① 기술 분야별 균형 투자의 종합 조정 ② 각 부처의 국책 사업 프로그램 종합 평가 ③ 연구 지원 사업 평가 ④ 과학기술자(PRAU)자격 평가 및 연구場 평가이다.

④권한과 책임: 이와 같은 기능 수행을 위한 권한과 관련 부처 및 과학기술 예산 담당 기관과 국회에 최종 종합 보고하는 책임을 지고 있다.

④조직 형태: 과학기술자 분리 독립 투자에 의한 과학기술자 풀(pool)과 연구場 풀(pool)의 二元 分離 풀(pool) 조직이 내장된 自律動細胞조직(Dynamic Cell Organization)이다.

▶관리 특성: 巨視관리 통제 지표에 의한 側面통제가 이루어진다.

1. 供給配分단계에서의 管理統制 시스템

-국책 R&D 사업 統合 共同 프로그래밍 시스템-

金癸洙¹⁾, 安斗鉉²⁾

공급 배분 단계의 관리 통제 시스템에 있어 가장 핵심적인 사항은 PRAU³⁾를 통한 국책 R&D 자금의 흐름 구조 및 그러한 흐름 구조를 통해 형성되는 국책 R&D 사업의 프로그래밍 시스템이다.

우선, PRAU를 통한 국책 R&D 자금의 흐름 구조는 정책적으로 의도하는 출연 자금의 사용 목적에 따라 두 가지 형태로 구성된다. 하나는 목표 지향적인 국책 R&D 사업을 각 관련 부처가 주도적으로 과제화하여 다원적으로 公募, 공급함으로써 "전략적 과학기술 창출력의 활성화"를 통한 動態性 維持를 목적으로 발생한 연구 과제별 계약 공급 형태(Case by Case: CC형)이고, 또 하나는 "연구 수행장의 안정적인 운영"을 위한 流動性 維持와 "PRAU 창의성의 잠재능력 육성"을 통한 專門性 維持를 목적으로 발생한 안정적인일괄 구매 공급 형태(Lump-Sum형: LS형)이다.

이 CC형 파이프 라인 및 LS형 파이프 라인과 관련한 출연의 목적과 내용에 따라 국책 R&D 사업은 구체화되는데 CC형 출연과 관련한 사업은 "무궁화사업"이라 하고, LS형과 관련한 출연은 "민들레 사업"과 "野生 민들레 사업"이라 한다.

무궁화 사업은 각 부처가 주도하여 기획한 각 프로그램에 적절한 연구팀을 공모하여 특정 연구 목표를 "注文"함으로써 국책 R&D 자금의 출원이 실시되는 형태(Top-Down)를 취한다. 이 사업은 각 부처가 주도적으로 국가 사회적 니드를 파악하고 추진하고자 하는 戰略的 국책 연구개발 사업이다. 즉, 국가적 차원에서 전략적으로 필요한 사회 경제적 니드를 파악하여 각 부처가 국가 전략적 연구개발 사업으로 추진하는 CC형 출원과 관련한 사업이다.

민들레 사업은 연구개발 수행 주체인 PRAU가 기획한 프로그램을 정부에 응모하면 적정 기준에 따라 종합 관리 기구가 "指定"함으로써 국책 R&D 자금의 출원이 실시되는 형태(Bottom-Up)를 취한다. 이 사업은 각 부처의 무궁화 사업 공모에 응하지 않거나 응모하여 탈락된 PRAU가 자율적으로 프로그램을 기획하여 추진하고자 하는 PRAU 주도의 均衡的 국책 연구개발 사업이다. 즉, 正PRAU들 차원에서 국가 사회적 니드를 파악하여 해당 正

<표 1> 국책 R&D 사업의 형태별 구조적 특징

구분	기본 성격	주관 主體	프로그램 주체	자금 공급 기준	평가 대상 (평가 주체)	기타 특징
무궁화 사업	전략 사업	각 부처	각 부처	부처 주문 프로그램 기준	· 연구 인력팀의 적격 여부 평가 (각 부처 장관)	· 多年度 사업 (인센티브 계정 있음)
민들레 사업	균형 사업	종합 관리 기구	正 PRAU	자기 기획 프로그램 기준	· 프로그램 내용의 적합성 평가 (종합 관리 기구)	
야생 민들레 사업	기본 사업	종합 관리 기구	PRAU	자율 프로젝트 기준	· 자생적 시스템 자치성 평가 (종합 관리 기구)	· 單年度 사업 (인센티브 계정 없음)

PRAU들이 국책 연구개발 사업으로 추진하는 LS형 출원과 관련한 사업이다.

野生 민들레 사업은 정부와의 공식 계약 단계를 거치지 않고 PRAU가 스스로 자기 자본을 사용하여 과제화함으로써 국책 R&D 자금의 출원이 이루어지는 "非指定" 연구 사업이다. 이 사업은 PRAU들이 개인적으로 관심 있는 분야에 대한 基礎연구를 수행하거나 차후에 수행할 무궁화 사업과 민들레 사업을 준비하기 위한 事前연구를 수행하도록 하기 위한 基本的 국책 연구개발 사업으로서 LS형 출원과 관련한 사업이다.

이러한 국책 R&D 사업의 사업별 구조적 특징을 종합적으로 정리하면 다음 <표 1>과 같다.

또한, 국책 R&D 사업 프로그래밍 시스템은 이상에서 언급한 PRAU를 통한 국책 R&D자금의 흐름 구조 즉, 무궁화 사업, 민들레 사업, 野生 민들레 사업을 통해 실행할 구체적인 프로그램을 결정하는 과정으로 구성된다. 이 프로그래밍 시스템의 합목적적인 설계는 국가 R&D 종합 관리 기구에 의한 綜合共同化를 통해 이루어진다. 국책 R&D 사업 프로그래밍 시스템을 종합 관리 기구라는 실체를 통해 통합 공동 관리함으로써 국가 R&D 활동의 안정성과 자율성 및 책임성이 제도적으로 보장될 뿐만 아니라 국가 R&D 인적 자원의 세계적인 총력동원 체제 구축의 실현이 가능하게 될 것이다.

本考에서는 국책 R&D 사업의 통합 공동 프로그래밍 시스템을 그 흐름 구조별로 즉, 무궁화 사업 프로그래밍, 민들레 사업 프로그래밍, 野生 민들레 사업 프로그래밍으로 구분하고 이들 각각에 대하여 그 구체적인 활동 흐름별로 설정하고자 한다.

1. 무궁화 사업 프로그래밍

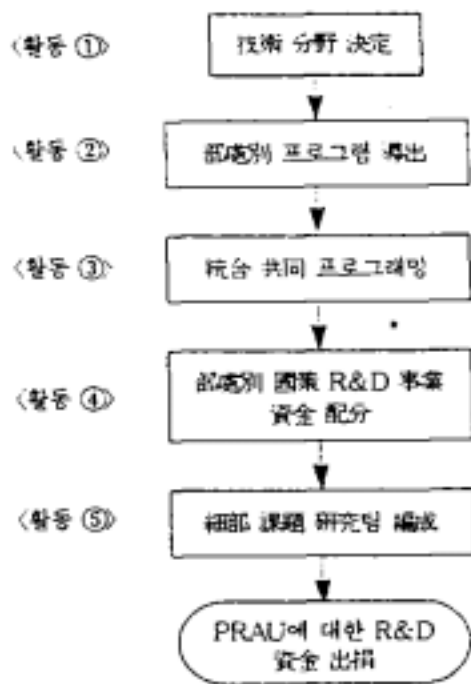
무궁화 사업 프로그래밍의 목적은 국가 정책적으로 확정된 무궁화 사업을 위한 국가 R&D 자금을 PRAU에게 합리적으로 공급 배분하는 것이다.

무궁화 사업은 국가의 사회 경제적 니드를 적극적으로 반영하기 위해 각 부처가 주관 주체가 되어 수행하는 수요 지향적인 전략적 연구 사업이므로 同사업에 대한 프로그래밍은 다음과 같은 管理目標하에서 이루어져야 한다.

첫째, 국가 정치 경제 사회 문화적 니드와 시드(과학기술)의 有機的 連繫를 통해 수요(목표) 지향적인 전략적 기술 개발 프로그램이 적극적으로 도출되어야 한다. 둘째, 정부 부처간 이해 관계를 합리적으로 조정할 수 있어야 한다. 셋째, 국가적으로 총력 동원 가능한 과학기술 인력을 효율적으로 활용할 수 있어야 한다.

따라서 본 항에서는 이와 같은 관리 목표에 따라 설계된 무궁화 사업 프로그래밍 시스템을 활동 흐름별로 구분하여 설명하고자 한다. 이

<그림 1> 무궁화 사업 프로그래밍의 활동 흐름



들 활동을 종합적으로 나타내면 다음 <그림 1>과 같다.

이들 활동 ①~⑤의 각각에 대해 상세히 설명하면 다음과 같다.

<활동 ①> 技術分野 決定

본 활동의 주체는 종합 관리 기구이다.

기술 분야 결정은 技術系統圖(Technology Tree)의 작성을 통해 이루어지며 기술 계통도는 기술 수요 및 예측 조사 정보를 바탕으로 과학기술 전문가의 의견 수렴을 통해 작성된다.

우선, 종합 관리 기구는 기술 수요 및 예측 조사를 통해 창출된 기술의 동향과 미래 수요에 대한 체계적인 정보를 기초로 하여 과학기술 전문가들을 활용하여 기술 계통도⁴⁾를 작성한다. 이때 기술 분야간 상호 관련성을 높임으로써 편향성을 감소시키기(Cross-fertilization) 위해서는 기술 계통도의 작성시 한 기술 분야에 종사하고 있는 과학기술 전문가(産, 學, 研의)뿐만 아니라 관련 타 기술 분야의 과학기술 전문가도 포함시키는 것이 바람직하다.

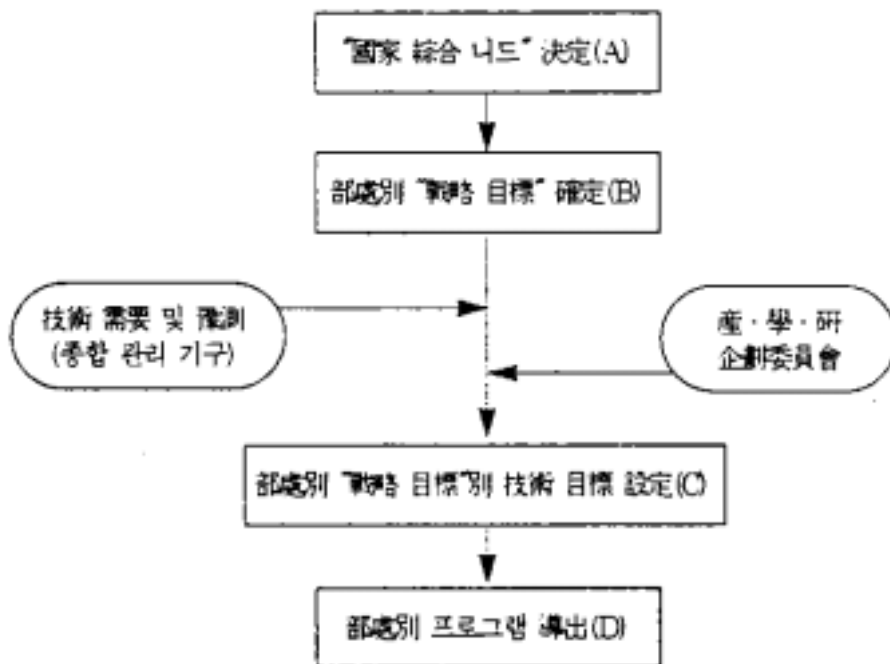
일단 기술 계통도가 작성되면 기술 분야 결정의 대상이 되는 기술 분류 수준⁵⁾에 있어 각 기술 분야가 포괄하는 영역 범위가 어느 정도 균형이 되도록 하기 위해 종합 관리 기구는 위에서 작성된 기술 계통도를 종합 조정하는 것

필요한데 이 과정을 통해 기술 계통도의 기술 분야들은 일부 통합되거나 분리되게 된다.

<활동 ②> 部處別 프로그램 導出

본 활동의 주체는 각 部處이다.

<그림 2> 기술 개발 프로그램 도출과 관련된 활동



각 部處는 각자에 부여된 행정적 고유 기능에 따라 국가의 니드를 인식하고 구체화하여 이를 충족시키기 위한 산업별 "戰略目標"를 설정하고 이들 전략 목표를 달성하기 위해 추진할 기술 목표 및 기술 개발 프로그램을 도출한다.

이 과정을 그림으로 나타내면<그림 2>와 같다.

<그림 2>를 보다 상세히 설명하면 다음과 같다.

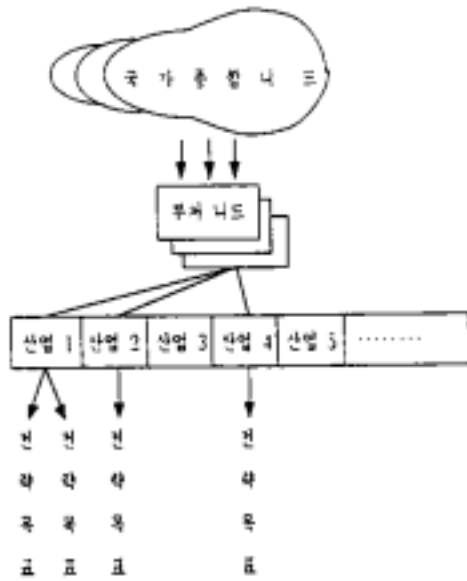
<A> "國家 綜合니드"의 決定

국가 R&D 종합 관리 기구는 국가 및 국민니드의 내용을 정치 사회 경제 문화의 소영역에서의 전체적이고 총괄적 근지에서 구체화시킴으로써 "국가 종합니드⁶⁾"를 결정하고 그 내용을 각 부처에 제공한다(종합 관리 기구에 의한 "국가 종합 니드(Needs)" 결정). 또 종합 관리 기구는 이와 같이 결정된 각 "국가 종합 니드"에 대한 상대적 중요도를 평가하여 그 결과를 각 부처에 제공한다. 이러한 "국가 종합 니드"의 상대적 중요도의 평가 결과는 각 부처가 고유의 국민 니드를 파악하고 그 중요성을 인식하는데 있어 1차적으로 영향을 미칠 뿐만 아니라 국가 R&D 자금의 종합적인 균형 투자를 위한 기본 지침으로 활용되게 된다.

(B) 部處別 "戰略目標(Strategic Goal)" 確定

종합 관리 기구는 각 부처가 제시한 산업별 "전략 목표"를 통합 조정하는 과정을 거쳐 각 부처 고유의 산업별 "전략 목표"를 확정한다(종합 관리 기구에 의한 "전략 목표" 확정). 이때 "전략 목표"는 부처 고유의 니드가 산업이라는 관점을 통해 구체화된 형태이다. 이의 구체적인 내용을 단계별로 살펴보면 다음과 같다.

1) 각 부처는 고유 업무 수행을 통해 스스로 확인 결정한 "부처 니드"에 종합 관리 기구가 제공한 국가 전체적인 "국가 종합 니드"를 수용·연계시키는 과정을 거쳐 각자의 니드와 관련된 산업들에서의 "전략 목표"를 1차적으로 결정하고 이를 종합 관리 기구에 송부한다. 아래 그림은 한 부처가 "국가 종합 니드"를 수용하여 부처 고유의 니드를 인식하고 이 "부처



니드"를 산업 경쟁력 측면에서 구현화시켜 표현한 "전략 목표"를 도출하는 과정을 나타낸 것이다.

2) 종합 관리 기구는 각 부처가 결정하여 송부한 1차적 "전략 목표"들을 산업을 기준으로 하여 범부처적인 차원에서 종합적인 "전략 목표"를 최종적으로 통합 확정하고 이들 "전략 목표"를 각 부처 고유 기능에 따라 부처별로 조정하여 할당한다.⁷⁾

3) 각 산업별로 국가적으로 중요하지만 각 부처가 미처 인식하지 못한 니드가 있으면 이를 해결하기 위해 종합 관리 기구는 관련 산업별로 추가적인 "전략 목표"들을 도출하여 이를 "종합 관리 기구 전략 목표"로 설정한다.⁸⁾

이와 같이 확정된 산업⁹⁾별·부처별 "전략목표"는 활동 ①에서 결정한 기술 분야에 따라 다음 <표 2>와 같이 정리될 수 있다.

<표 2> 산업-기술 행렬표(최종 확정된 산업별 부처별 "전략 목표")

		산업											
기술 분야	산업	산업1 (I ₁)								산업2 (I ₂)	... 산업n (I _n)		
	부처	부처1		부처2		부처n		종합 관리 기구		.....	.....
	전략 목표	S ₁ G1	S ₂ G1	...	S ₁ G2	S ₂ G2	...	.....	S ₁ GN	S ₂ GN	...	.....	.....
	기술1												
	기술2												
	.												
	.												
	기술m												

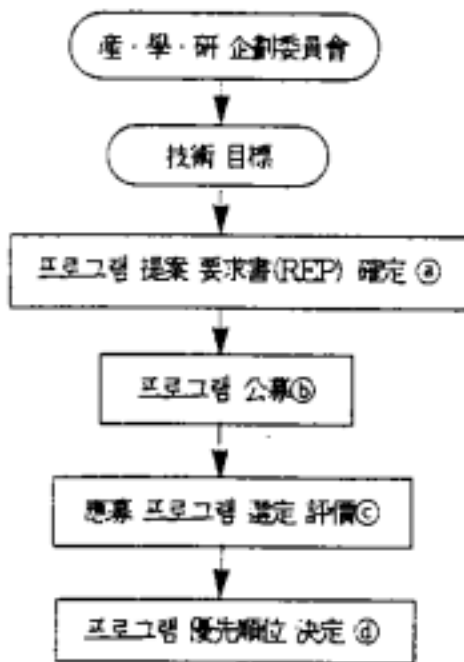
(C) 部處別 技術目標(Technical Objectives)設定

각 부처는 기술 수요 및 예측 정보를 바탕으로 종합 관리 기구로부터 확정되어 송부된 각자의 산업별 "전략 목표"0 따라 관련 "기술 분야"별로 추진할 제반 技術目標¹⁰⁾를 설정한다. 기술 목표의 설정은 각 부처가 産·學·研의 과학 기술 전문가로부터 개별적으로 구성하는 기술 분야별 "産·學·研 企劃委員會"에 의해 이루어지게 된다.

(D) 部處別 프로그램 導出

각 부처는 (C)에서 설정된 기술 목표들을 달성하기 위해 적합한 전략적 기술 개발 프로그램들을 PRAU들로부터 공모하여 선정하고 이들 프로그램에 대한 종합적인 우선 순위를 결정한다. 이러한 과정을 그림으로 나타내면 <그림 3>과 같다.

<그림 3> 부처별 프로그램 도출 과정



<그림 3>을 상세히 설명하면 다음과 같다.

㉔ 프로그램 提案要求書(RFP) 確定: 각 부처의 기술 분야별 "産·學·研 企劃委員會"는 앞의 ㉓에서 각 "戰略目標" 별로 설정된 관련 技術目標에 대한 PRAU들이 공모하도록 하기 위한 프로그램 제안 요구서(RFP)를 확정한다. 프로그램 제안 요구서에 포함될 내용은 다음과 같다.

-관련 "國家 綜合니드"

-관련 "戰略目標" 및 技術目標

-프로그램 內容에 관한 사항

-프로그램 推進戰略에 관한 사항

-프로그램 責任者의 人的 情報에 관한 사항

-프로그램 공모 방법, 제출 양식, 공모 기간 등 일반 사항

㉕ 프로그램 公募: 각 部處는 ㉓에서 확정된 프로그램 제안 요구서(RFP)의 내용을 충족시키는 프로그램들을 PRAU들에게 공개 모집한다. PRAU는 2개 부처 이상의 프로그램에 복수 응모할 수 있으나 오직 1개 프로그램만이 선정될 수 있다. PRAU가 응모하는 프로그램 제안서(Proposal)의 내용에서는 최종 연구개발 목표 및 내용, 연도별 연구개발 목표 및 내용, 세부 과제 및 세세부 과제 수준의 연구개발 목표 및 내용, 그리고 각각의 예산 및 추진 방법 등이 포함되어야 한다.

㉖ 프로그램 選定評價: 각 부처의 기술 분야별 "産·學·研 企劃委員會"는 PRAU들이 응모한 프로그램에 대한 選定評價를 실시한다. 이러한 선정 평가에 있어 가장 중요한 것은 프로그램 책임자의 適格性 與否이다. 선정 평가시 고려해야 할 사항은 다음과 같다, .

-프로그램 형식과 전략의 최소(Minimum)수준 달성 여부

-연구 책임자 및 연구자의 적격성 여부

-프로그램 목표의 구체성 수준

- "국가 종합 니드", "전략 목표" 및 기술 목표와의 연계성 및 유기성(4重 목표 동시 만족)

-추진 전략의 적정성

-연구 예산의 적정성

評價方法으로서는 프로그램의 목표 및 내용의 科學技術的 타당성을 평가하기 위해 기술 분야별 기획 위원회 또는 세부 기술 분야별 소위원회에서 응모 PRAU가 발표한 것에 대해 질의 응답하는 패널(panel) 평가가 바람직하다.

㉗ 프로그램 優先順位 決定: 각 부처는 각 기술 분야의 "産·學·研 企劃委員會"로부터 일정 수를 선정하거나 등 위원회에 포함되지 않은 과학기술 전문가 또는 사회 과학 분야의 전문가를 추가로 선정하여 "總括 調整委員會"를 구성하고 이를 통해 앞 ㉓에서 선정된 프로그램의 部處內 종합적 우선 순위를 결정한다.

프로그램의 우선 순위를 결정함에 있어서는 앞 ㉓에서의 선정 평가 결과뿐만 아니라 관련기술 목표를 달성함으로써 충족될 "국가 종합 니드" 및 산업별 "전략 목표"의 중요성을 종합적으로 고려하여 결정해야 한다.

각 부처는 이와 같이 공모 과정을 거쳐 선정된 프로그램들을 산업-기술 분야별로 연계시켜 정리한 "技術分野別 企劃

그램 明細書" 를 작성하여 종합 관리 기구에 보고한다. 이 명세서의 각 셀(Cell)¹¹⁾에는 기술 목표와 이를 달성하기 위해 도출된 프로그램 및 이들 각각에 대한 우선 순위 평가 결과가 포함되게 된다. 또한 각 부처는 "기술 분야별 프로그램 명세서" 에 기재된 각 프로그램에 대한 每年度別 豫算會計 情報를 추정하여 종합 관리 기구에 보고하여야 한다. 이때 예산 편성은 總原價基準¹²⁾에 의해

<표 3> 기술 분야별 프로그램 명세서

		산업						(부처n)
		산업1(I ₁)	.....		산업2(I ₂)	.....		.....산업n(I _n)
전략 목표		S ₁₁	S ₂₁	.....	S ₁₂	S ₂₂	.....	.....
기술분야	기술1		•					
	기술2			•	•	•	•	•
	.			•	•	•	•	•
	.			•	•	•	•	•
	기술m			•	•	•	•	•
기술 목표								프로그램

이루어지며 특히 각 프로그램의 첫 연도 예산은 세부 계정 과목별로 상세히 기록되어야 한다. 기술 분야별 프로그램 명세서는 <표 3>과 같은 형태로 갖는다.

<활동 ③> 統合 共同 프로그래밍

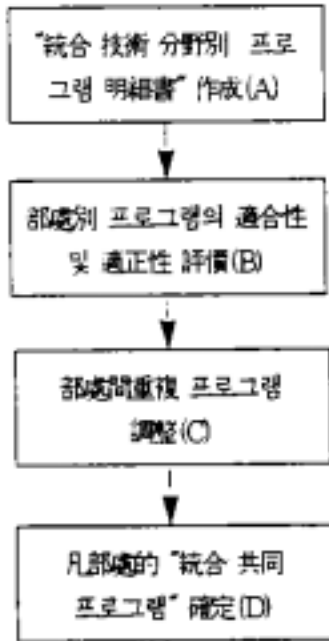
본 활동의 주체는 종합 관리 기구이다.

종합 관리 기구는 각 부처가 보고한 "기술 분야별 프로그램 명세서" 를 통합 연계시켜 이를 조정함으로써 각 부처가 추진할 기술 개발 프로그램을 확정짓는다(先 國策 R&D事業 決定). 이 과정을 그림을 통해 나타내면 <그림 4>와 같다.

<그림 4>의 종합 관리 기구에 의한 統合 共同 프로그래밍의 過程을 보다 상세히 설명하면 다음과 같다.

(A) 統合 技術分野別 프로그램 明細書 作成

<그림 4> 종합 관리 기구에 의한 통합 공동 프로그래밍의 과정



<표 4> 종합 관리 기구의 " 통합 기술 분야별 프로그램 명세서 "

		산업 (종합 관리 기구)											
산업		산업1 (I ₁)								산업2 (I ₂)	... 산업n (I _n)		
부서		부처1		부처2		부처n		종합 관리 기구		.....	.....
전략 목표		S ₁ G1	S ₂ G1	...	S ₁ G2	S ₂ G2	...	.....	S ₁ CN	S ₂ CN	...	.....	.....
기술 분야	기술1												
	기술2												
	·												
	·												
	·												
	기술m												

종합 관리기구는 각 부처가 보고한 "기술 분야별 프로그램 명세서"를 통합 연계시킨 "통합 기술 분야별 프로그램 명세서"를 작성한다.

"통합 기술 분야별 프로그램 명세서" 와 이 명세서의 각 셀(Cell)에 포함된 기술목표 및 기술 프로그램들의 예는 다음 <표 4>와 같다.

(B) 部處別 프로그램의 適合性 및 適正性 評價

종합 관리 기구는 국가 전체적인 총괄적 견지에서 각 부처가 제안한 프로그램들에 대한 適合性 및 適正性 評價를 통해 프로그램들을 각 부처별로 통합 조정한다.

우선, 종합 관리 기구는 각 부처가 제안한 프로그램의 관련 "국가 종합 니드" 및 "전략 목표" (<활동 ②>에서 決定됨), 그리고 이러한 전략 목표에 따라 설정된 기술 목표에 대한 目的適合性을 국가 전체적인 입장에서 평가하

부적합한 프로그램이 있으면 이에 대한 조정권을 행사한다. 이러한 목적 적합성의 평가 결과는 <활동 ④>의 부처별 국책 R&D 자금 배분에 있어서 프로그램의 범부처적 우선 순위를 결정하기 위한 주요 지표로도 활용된다.

또 종합관리 기구는 각 부처가 각자에 할당된 연구개발 영역에 따라 프로그램을 適正하게 제안했는가 즉, 각 부처가 제안한 프로그램의 수와 요구한 총예산이 適正한가를 평가한다. 이때 기술 개발에 있어 각 부처가 담당할 영역의 순위는 각자에 할당된 " 전략 목표 " 와 이에 관련된 " 국가 종합 니즈 " 의 相對的 重要度에 의해 결정되게 된다.

(C) 部處間 重複 프로그램 調整

종합 관리 기구는 각 부처가 제안한 기술 개발 프로그램들의 부처間 중복 여부를 판단하여 중복된 프로그램들에 대해서는 調整權을 행사한다. 이때 프로그램 내용이 중복되었다고 하더라도 연구 책임자가 동일하지 않고 해당 프로그램에 대한 심층 분석 결과 접근 방법 등에서 차이가 있다면 경쟁적인 환경 조성을 위해 이들 프로그램들 모두에 특 자하는 것을 원칙으로 한다.

(D) 凡部處的 " 統合 共同 프로그램 " 確定

종합 관리 기구는 제안된 프로그램들의 적합성 및 적정성 평가와 중복 프로그램에 대한 조정을 통해 " 기술 분야별 프로그램 명세서 " 를 통합·조정함으로써 각 부처가 추진할 凡부처적 통합 공동 프로그램 즉, " R&D 자금 배분을 위한 豫備프로그램 " 을 확정한다. 종합 관리 기구는 이와 같이 확정된 각 부처의 " R&D 자금 배분을 위한 豫備프로그램 " 을 각 부처에 통보한다.

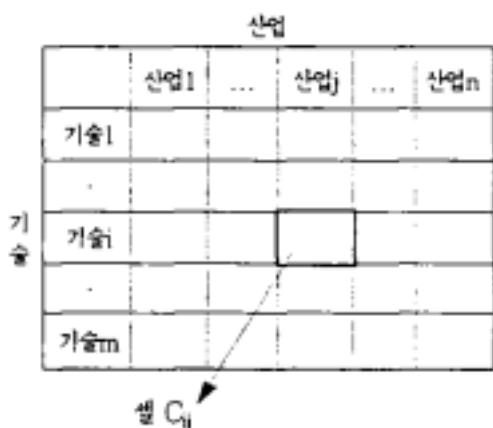
각 부처는 이와 같이 확정되어 통보된 각자의 " R&D 자금 배분을 위한 豫備프로그램 " 에 대한 우선 순위를 재조정하여 종합 관리 기구에 보고하고 종합 관리 기구는 이를 취합하여 앞 (A)의 " 통합 기술 분야별 프로그램 명세서 " 를 수정 작성한다. 또한 각 부처는 이들 각 프로그램의 당 회계연도 예산도 자율적으로 조정하여 세부 계정 과목별로 최종 확정하고 이를 종합 관리 기구에 보고해야 한다.

<활동 ④> 부처별 국책 R&D 자금 배분

본 활동의 주체는 종합관리 기구이다.

본 활동은 무궁화 사업 자금을 각 부처에 배분하는 과정이다. 이때 무궁화 사업 자금 규모는 총 국책 R&D 자금 중에서 국가 정책적으로 일정 비율을 무궁화 사업에 배분함으로써 결정된다. 이와 같이 결정된 무궁화 사업 자금은 산업과 기술 분야에 대응되는 셀(Cell)을 기준으로 하여 각 부처에 배분된다. 즉, 각 셀에의 자금 규모 결정을 통해 각 셀에 포함되어 있는 각 부처의 프로그램들에 자금이 배분됨으로써 부처별 무궁화 사업 자금 규모가 최종적으로 결정되게 되는 것이다. 이와 같이 자금 배분의 기준이 되는 셀을 나타내면<그림 5>와 같다.

<그림 5> 산업과 기술이 대응된 셀

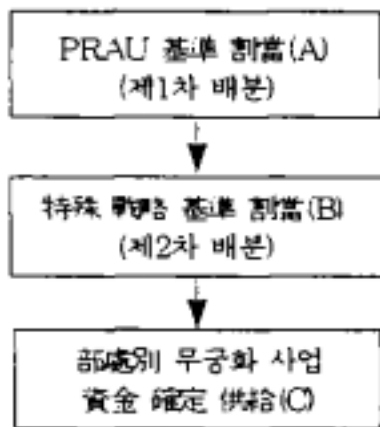


셀별 무궁화 사업 자금의 배분은 두 단계로 이루어진다. 우선, 무궁화 사업 자금의 일정 비율을 1차적으로 연구개발 활동의 주체인 PRAU를 기준으로 하여 배분한다. 그리고 1차 배분되고 남은 무궁화 사업 자금을 특수 전략을 기준으로 하여 각 셀에 추가적으로 배분한다. 즉, 이러한 부처별 무궁화 사업 자금 배분 과정은 다음 <그림 6>과 같다, C를 보다 상세히 설명하면 다음과 같다.

(A) PRAU基準 割當

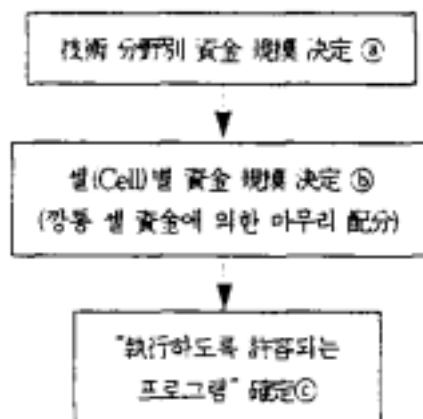
正PRAU를 기준으로 하여 1차적으로 무궁화 사업 자금을 각 부처에 배분하는 단계이다.

<그림 6> 부처별 국책 R&D 자금 배분 과정



이 1차적 자금 배분 과정을 구체적으로 설명하면 다음 <그림 7>과 같다.

<그림 7> PRAU 기준 할당(1차 배분)과정



技術分野別 資金規模 決定: 각 기술 분야별로 自律 整列된 正PRAU들의 보유 총자본금¹³⁾의 비율에 따라 기술 분야별 무궁화 사업 자금 규모(Ceilling)를 결정한다. 이의 구체적 내용을 살펴보면 다음과 같다.

1) 우선, 1차로 배분될 무궁화 사업 R&D자금 출연 규모 R_{MU}^* 는 다음과 같이 결정된다.

$$R_{MU}^* = \delta \cdot R_{MU}$$

여기에서, δ 는 무궁화 사업 총 R&D 자금 출연 규모(R_{MU})중에서 1차로 배분될 자금 규모를 위하여 종합 관리 기구로 정책적으로 결정한 비율이다. 예컨대 무궁화 사업 對 민들레 사업의 비율을 7:3으로 투자한다고 결정했다면 δ 는 0.

이 된다.

2) 종합 관리 기구는 正PRAU들의 自律 整列을 통해 기술 분야¹⁴⁾별 正PRAU數를 파악하고 이들이 보유하고 있는 "총 자본금" 규모를 기술 분야별로 산출하여 무궁화 사업 자금 배분을 위한 "기술 분야별 투자 배분 비율 γ_i "¹⁵⁾를 산출한다. 즉, γ_i 는 모든 正PRAU들이 보유하고 있는 "총 자본금" 규모 중 기술 분야 i에 속한 正PRAU들의 "총 자본금" 규모가 차지하는 비율에 의해 얻어질 수 있는데 이를 식으로 나타내면 다음과 같다.

$$\gamma_i = \frac{\text{기술 분야 } i \text{의 正PRAU 총 자본금}}{\text{전 기술 분야의 正PRAU 총 자본금}}$$

3) 기술 분야별 무궁화 사업 자금의 규모(Ceiling) 즉, 正PRAU基準에 의해 배분될 기술 분야 i의 무궁화 사업 R&D 자금 출연 규모 $R_{MU}^*(T_i)$ 는 1차로 배분될 무궁화 사업 R&D 자금 출연 규모(R_{MU}^*)를 2)에서의 "기술 분야별 투자 배분 비율(γ_i)"에 따라 배분함으로써 결정되게 된다. 즉

$$R_{MU}^*(T_i) = \gamma_i \cdot R_{MU}^* \text{와 같다.}$$

㉞ 셀(Cell)別 資金規模 決定: 종합 관리 기구는 ㉞에서 결정된 기술 분야별 무궁화 사업자금 $R_{MU}^*(T_i)$ 를 加重値를 이용하여 해당 기술분야의 각 셀에 배분한다. 이의 구체적 내용을 살펴보면 다음과 같다.

1) 기술 분야별 무궁화 사업 자금 $R_{MU}^*(T_i)$ 를 각 셀 즉, i 기술분야 j 산업의 셀 C_{ij} 에 배분하기 위해 이용되는 가중치 α_{ij} 는 다음과 같이 얻어질 수 있다.

우선, 각 산업의 상대적 중요도 ω_{ij} 는 국민 총생산(GNP)에서 해당 산업의 연간 생산액이 차지하는 비율에 의해 결정될 수 있다.¹⁶⁾ 이와 같이 산업간 가중치가 결정된 후에는 각 기술 분야와 각 산업간 연관 분석을 통하여 산업-기술 연관 정도를 구하고 이를 이용하여 i 기술 분야의 j 산업에 대한 기여 가중치 β_{ij} 를 구한다. 이제, i 기술분야의 j 산업에 대한 기여 가중치 β_{ij} 에 j 산업의 상대적 중요도 ω_{ij} 를 곱함으로써 i 기술분야 j 산업의 각 셀 C_{ij} 에 대한 평가치($\omega_{ij} \times \beta_{ij}$)를 얻을 수 있다. 따라서 i 기술 분야와 j 산업이 대응되는 셀 C_{ij} 의 가중치 α_{ij} 는 다음과 같이 구할 수 있다.

$$\alpha_{ij} = (\omega_{ij} \times \beta_{ij}) / \sum_{j=1}^n (\omega_{ij} \times \beta_{ij})$$

2) ㉞에서 결정된 기술 분야 i 무궁화 사업 R&D 자금 출연 규모 $R_{MU}^*(T_i)$ 를 1)에서의 각 셀에 대한 가중치 α_{ij} 에 따라 기술 분야 i의 각 셀에 배분한다. 즉, i 기술분야 j 산업의 셀 C_{ij} 에 배분될 무궁화 사업 R&D 자금 출연 규모 $R_{MU}^*(C_{ij})$ 는 다음과 같다.

$$R_{MU}^*(C_{ij}) = \alpha_{ij} \times R_{MU}^*(T_i)$$

3) 이때 위와 같은 과정을 통해 일정 규모의 자금이 배분되었지만 각 부처가 제안한 프로그램이 없는 셀 즉, "광통 셀"이 생길수도 있는데 이 셀에 배분된 자금은 1)에서의 각 셀에 대한 가중치(α_{ij})를 기준으로 하여 동일 기술 분야의 타 셀에 추가배분된다. 이 "광통 셀"과 관련한 니드는 민들레 사업 프로그램의 주요 대상 目標로 설정되게 된다.

㉞ "執行하도록 許容되는 프로그램" 確定: 종합 관리 기구는 ㉞에서 결정된 셀 C_{ij} 의 무궁화 사업 자금을 각 부처가 제시한 우선 순위에 따라 해당 셀의 "R&D 자금 배분을 위한 豫備 프로그램"에 배분한다. 그러나 이때 한 셀 내에는 각 부처가 제안한 프로그램들이 다양한 우선순위로 존재할수도 있기 때문에 종합 관리 기구는 이에 대한 통합 조정을 통하여 "범부처적인 우선순위"를 결정해야 하는 경우가 있을 수 있다. 이러한 각 셀 내에서의 "凡部處的 優先順位" 결정은 다음과 같은 사항을 종합적으로 고려하여 이루어진다.

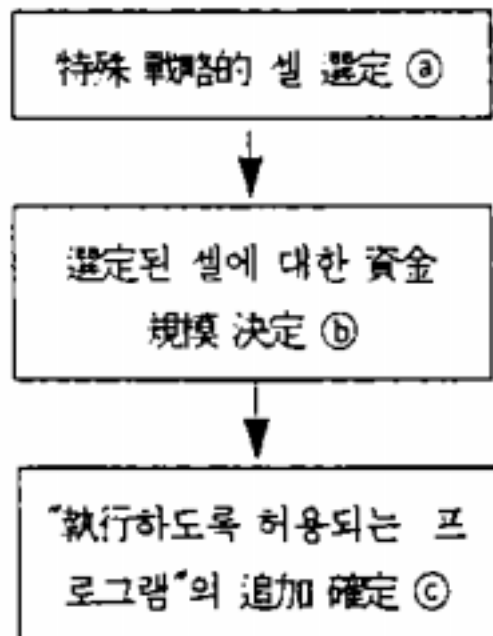
- 각 부처가 제안한 우선 순위
- 프로그램의 기술 목표, 전략 목표, 관련국가 종합 니드에 대한 목적 적합성
- 연구개발에 있어 각 부처의 역할 범위

이와 같이 ⑥에서 결정된 각 셀의 무궁화 사업 자금이 해당 셀의 각 프로그램에 우선 순위에 따라 배분됨으로써 각 부처가 "執行하도록 許容되는 프로그램"이 확정됨과 아울러 관련 제1차 국책 R&D 사업(무궁화 사업)에 배분 할당된 각 부처의 자금 규모가 확정되게 된다.

(B) 特殊戰略 基準 割當

특수 전략을 기준으로 하여 (A)에서 1차적으로 배분되고 남은 국책 R&D 사업(무궁화사업) 자금을 추가적으로 각 부처에 배분 할당하는 단계이다. 이 2차적 자금 배분 과정을 구체적으로 설명하면 다음 <그림 8>과 같다.

<그림 8> 특수 전략 기준 할당 과정



㉑ 特殊 戰略的 셀 選定: 종합 관리 기구는 특수 전략을 위한 셀¹⁷⁾을 설정한다. 이때 다음과 같은 선정 기준을 고려하여 셀을 선정한다.

- (A)에서 할당된 무궁화 사업 자금 규모에 비해 셀 내에 포함된 프로그램(각 부처가 제안한)이 매우 많은 셀(제출된 프로그램들의 질적 내용을 심층적으로 분석하여 선정)
- 기술 개발의 실적(특히 출원수, 창출된 시장 규모, 발표 논문수 등)이 우수한 셀
- 범부처적인 중요성을 갖는 셀 즉, 기술적 측면이나 니드 측면에서 다른 셀들과 연관성이 높은 셀

㉒ 選定된 셀에 대한 資金規模 決定: ㉑에서 선정된 각 셀에 적정 규모의 무궁화 사업 자금을 추가적으로 배분한다. 이의 구체적 내용을 살펴보면 다음과 같다.

1) 우선, 특수 전략에 의해 배분될 자금의 규모(R_{Mu}^{**})는 무궁화 사업 자금 총 규모(R_{Mu})에서 (A)의 1차적 배분된 기

금(R_{Mu}^*)을 차감함으로써 결정된다.

$$R_{Mu}^{**} = R_{Mu} - R_{Mu}^*$$

2) 종합 관리 기구는 ㉔에서 선정된 각 셀들에 대한 자금 배분을 위한 가중치(μ_{ij})를 결정한다. 이 상대적 가중치는 다음과 같은 사항을 종합적으로 고려하여 결정하게 된다.

- ㉔에서의 각 선정 기준에 대한 평가 결과
- 관련 산업의 상대적 중요도(ω_{ij})
- (A)의 ㉑에서 해당 셀에 배분된 무궁화 사업 자금의 규모

따라서 각 셀의 특수 전략을 위한 무궁화 사업 자금 규모 즉, i 기술 분야 j 산업의 셀 C_{ij} 에 배분될 특수 전략을 위한 무궁화 사업 자금 $R_{Mu}^{**}(C_{ij})$ 는 다음과 같이 결정된다.

$$R_{Mu}^{**}(C_{ij}) = \mu_{ij} \times R_{Mu}^{**}$$

여기에서 μ_{ij} 는 셀 C_{ij} 의 상대적 가중치를 나타낸다.

㉕ "執行"하도록 許容되는 프로그램"의 追加確定: 종합 관리 기구는 (b)에서 결정된 특수전략을 위한 셀에 배분된 자금을 해당 셀의 각 프로그램에 배분함으로써 "집행하도록 허용되는 프로그램"을 추가적으로 확정한다. 이의 구체적인 내용은 다음과 같다.

- 1) 각 부처는 특수 전략을 위해 선정된 셀에 포함된 프로그램 중에서 1차 배분에서 제외된 프로그램에 대하여 우선 순위를 재조정하고 이를 종합 관리 기구에 보고한다.
- 2) 종합 관리 기구는 특수 전략을 위해 선정된 각 셀에 배분된 자금 $R_{Mu}^{**}(C_{ij})$ 를 각 부처가 제시한 우선 순위에 따라 셀내의 프로그램들에 배분 할당한다. 이때에도 1차 배분에서와 같이 셀 내에서의 "범부처적 우선 순위"를 결정할 필요가 있을 수 있는데 이때 고려해야 할 기준으로는 1차 배분에서 이용된 것을 그대로 따른다.
- 3) 이와 같은 과정을 통해 각 부처가 "집행하도록 허용되는 프로그램"이 추가적으로 확정됨과 아울러 관련 제2차 3차 R&D 사업(무궁화 사업)에 배분 할당된 각 부처의 자금 규모가 확정된다.

(C) 부처별 종합 규모 결정

위의 1차 자금 배분과 2차 자금 배분 결과에 의해 각 부처별 프로그램과 R&D 자금 규모가 최종 확정된다.

<활동 ⑤> 세부 과제 연구팀 편성

종합 관리 기구에서 실시한 통합 공동 프로그래밍 결과 최종적으로 선정되어 자금을 할당받은 프로그램의 책임자는 주어진 연구 예산범위 내에서 세부 과제의 연구 책임자 선정 및 실제 참여 연구팀을 편성하여 종합 관리 기구에 보고한다. 종합 관리 기구는 PRAU 풀(Pool) 관리 시스템을 통해 각 부처의 프로그램에 실제 참여하는 PRAU들의 연구 참여 정보를 종합 관리함으로써 일반 PRAU들이 완전가동되도록 유도할 수 있다. 따라서 프로그램 책임자는 연구 참여자의 변동 사항을 신속하게 종합 관리 기구로 보고해야 한다.

지금까지의 과정을 통해 확정된 무궁화 사업프로그램에 대해서 각 부처는 선수금의 지급과 함께 정책 구매의 약속을 하게 된다. 즉, 각 부처가 연구 목표 내용을 직접적으로 연구자에게 주문하는 "注文事業"으로서 그 계약이 이루어지게 된다. 각 부처는 注文한 프로그램에 대해 연구가 완료되어 결과 평가가 이루어진 확정 단계에서 총원가 개념으로

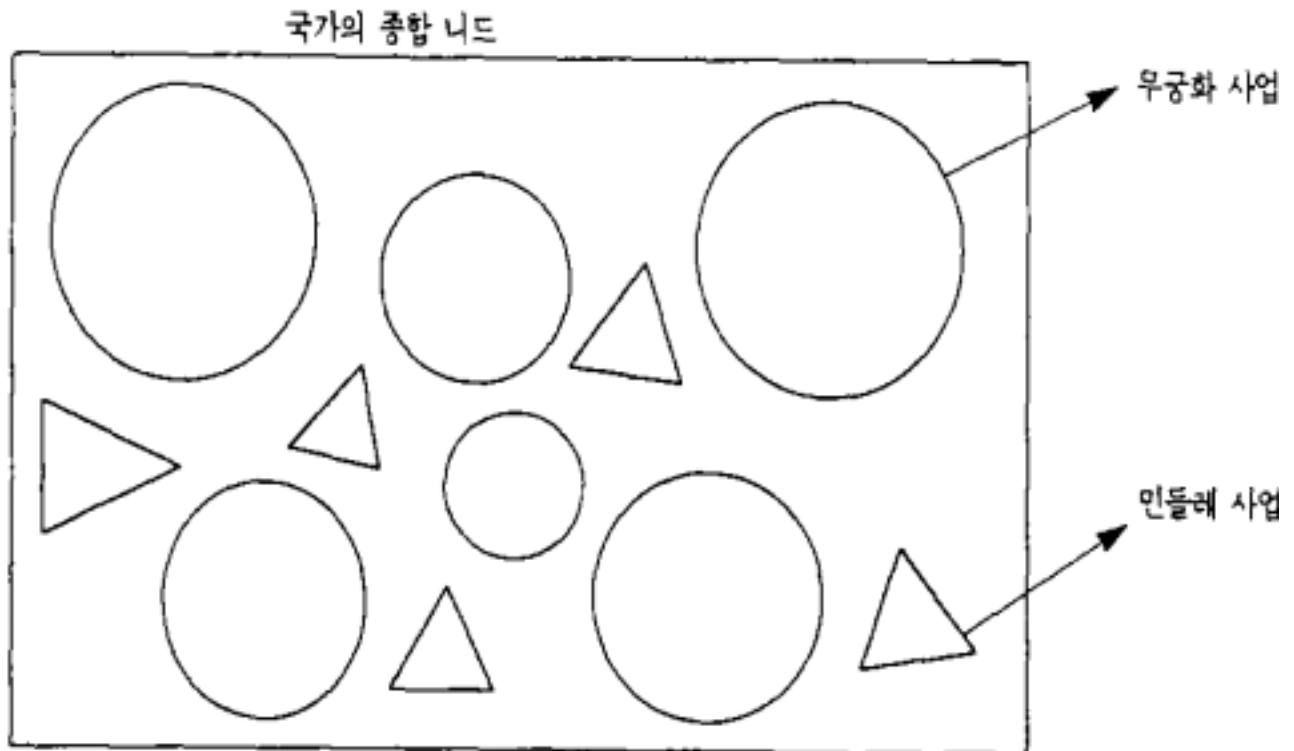
준한 "政策價格"으로 구매함으로써 무궁화 사업 R&D 자금의 출연을 완료하게 된다.

2. 민들레 사업 프로그래밍

민들레 사업 프로그래밍의 目的은 국가 정책적으로 결정된 민들레 사업을 위한 국가 R&D 자금을 正PRAU에게 합리적으로 공급 배분하는 것이다.

민들레 사업은 연구개발 수행 주체인 正PRAU가 기획한 프로그램을 정부에 응모하면 적정기준에 따라 종합 관리 기구가 指定함으로써

<그림 9> 국책 R&D 사업의 균형 관계

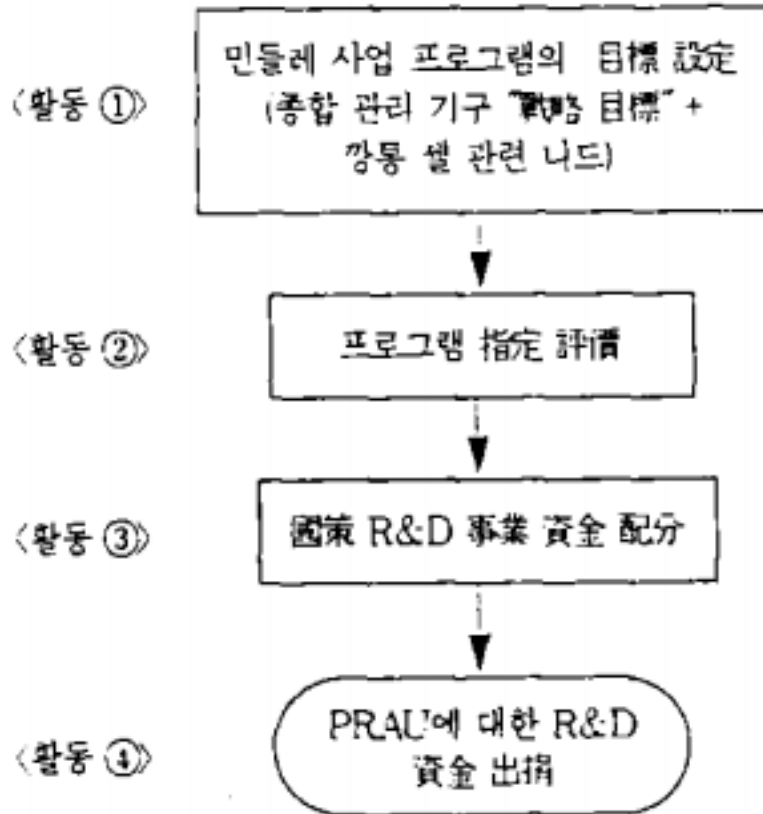


서 출연이 이루어지는 均衡的 연구개발 사업이다. 여기서 "均衡"이라 함은 연구개발을 통해 국가의 정치 사회경제 문화적 니드를 해결하는데 있어 무궁화 사업으로 충족시키지 못한 부분을 민들레 사업으로 메꾸어 줌으로써 전반적인 국가 니드 충족의 균형을 이룬다는 것을 의미한다. 아래 <그림 9>는 국가의 종합적인 니드가 무궁화 사업과 민들레 사업을 통해 균형적으로 충족되는 관계를 나타낸 것이다.

따라서 민들레 사업은 앞 <표 2> 산업-기술행렬표에서의 각 산업에 설정되어 있는 "종합관리 기구 戰略目標" 부분 즉, 국가적으로 중요함에도 불구하고 각 부처가 미처 인식하지 못한 니드를 해결하기 위해 종합 관리 기구가 추가로 설정한 "전략 목표" 부분과 "광통 셀¹⁸⁾" 관련 니드 즉, 무궁화 사업 프로그래밍에서 산업과 기술과의 연관 관계이 의해 니드가 확인되어 자금이 배분되었으나 셀 내에 제안된 프로그램이 없어서 R&D 자금의 출연이 이루어지지 않던 부분을 대상으로 한다.

본항에서는 이와 같은 均衡維持를 목표로 설계된 민들레 사업 프로그래밍 시스템을 활동 흐름별로 구분하여 설명하고자 한다. 이들 활동을

<그림 10> 민들레 사업 프로그래밍의 활동 흐름



종합적으로 나타내면 다음 <그림 10>과 같다.

이들 활동 ①, ②, ③을 상세히 설명하면 다음과 같다.

<활동 ①> 민들레 사업 프로그램의 目標設定: (종합 관리 기구 "戰略目標" + 강동 셀 관련 니드)

본 활동을 통해 종합 관리 기구는 민들레 사업 프로그램의 대상 目標로 "종합 관리 기구 戰略目標"부분과 "강동 셀 관련 니드"부분을 설정한다. 그리고 이와 같이 설정된 민들레 사업 프로그램의 目標에 따라 대상 셀별로 프로그램 제안 요구서(RFP)를 확정 공고하여 正PRAU들로 하여금 수행할 프로그램을 응모하도록 한다. 이때 무궁화 사업에 참여하지 않은 正 PRAU만 민들레 사업 프로그램에 응모할 수 있다.

종합 관리 기구는 각 셀별로 민들레 사업 프로그램 제안 요구서(RFP)를 확정 공고한다. 이 프로그램 제안요구서0 포함될 내용은 다음과 같다.

- 관련 "國家 綜合니드"
- 관련 산업별 "戰略目標¹⁹⁾"
- 프로그램 내용
- 대상 산업별 무궁화 사업 프로그램 선정결과
- 프로그램 및 세부 과제 責任者의 人的 情報에 관한 사항
- 프로그램 공모 방법, 제출 양식, 공모 기간 등

민들레 사업 프로그램의 공모 방식으로는 무궁화 사업과는 달리 프로그램 책임자가 세부연구 과제 책임자 및 연구 예산을 자율적으로 동시에 편성하는 프로그램 세트(Set) 단위로 공모한다. 특히 연구 예산의 경우는 應募한 프로그램에 포함된 正 PRAU들이 보유하고 있는 資本金의 총규모가 1차적 기준이 되지만 필요시 그 이상으로도 예산 편성 가능하다. 이때 각 正 PRAU는 자신이 보유하고 있는 자본금의 2배까지는 국책 R&D 은행을 통해 융자를 받을 수 있다.

<활동 ②> 프로그램 指定評價

종합 관리 기구는 正 PRAU들이 응모한 민들레 사업 프로그램을 대상으로 指定評價를 실시하여 무궁화 사업과 균형을 이루는 적합한 프로그램을 指定한다. 이러한 지정 평가에 있어 가장 중요한 것은 研究內容의 適合性 여부이다. 指定評價시 고려해야 할 基準은 다음과 같다.

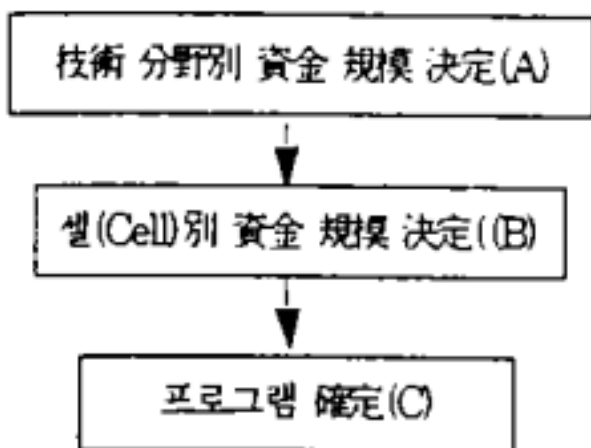
- 프로그램 제안 형식 및 質의 Minimum水準
- 프로그램 目標의 具體性
- 니드, 戰略目標의 多重同時滿足度
- 推進戰略의 타당성

指定評價의 方法으로는 응모한 프로그램책임자의 公開發表를 통해 기술 분야별로 구성된 "産·學·研 評價委員會"가 평가한다. 또한 "産·學·研 評價委員會"는 이 지정 평가의 결과를 토대로 <그림 5> 산업-기술 행렬표상의 셀 즉 산업과 기술 분야가 대응되는 셀별로 응모한 프로그램들에 대한 우선 순위를 결정한다.

<활동 ③> 國策 R&D 事業(민들레 사업) 資金配分

민들레 사업에 있어서도 무궁화 사업의 경우와 마찬가지로 산업과 기술 분야가 대응되는 셀(Cell)을 기준으로 자금 배분이 이루어진다(<그림 5> 참조). 이때 민들레 사업 자금의 총규모는 국가 정책적으로 국가 총 R&D 자금의 일정 비율이 할당됨으로써 결정된다. 이러한 민들레 사업의 자금 배분 과정은 다음 <그림 11>과 같다.

<그림 11> 국책 R&D 사업(민들레 사업) 자금 배분



(A) 技術分野別 資金規模 決定

무궁화 사업에 있어서와 마찬가지로 각 기술 분야별로 自律 整列된 正PRAU의 보유 총자본금의 비율에 따라 기술 분야별 민들레 사업 자금 규모를 결정한다. 즉, 기술 분야 i 에 대한 민들레 사업 R&D 자금 출연 규모 $R_{Mi}^*(T_i)$ 는 다음

과 같이 결정된다.

$$R_{Mi}^*(T_i) = \gamma_i \cdot R_{Mi}$$

여기서, i 는 모든 正 PRAU들이 보유하고 있는 "총 자본금" 규모 중 기술 분야 i 에 속한 正PRAU들의 "총 자본금" 규모가 차지하는 비율에 의해 구해진 "기술 분야별 투자 배분 비율"이며 R_{Mi} 는 국가 정책적으로 결정된 당해년도 민들레 사업 R&D 자금 출연의 총규모이다.

(B) 셀(Cell)別 資金規模 決定

종합 관리 기구는 앞 (A)에서 결정된 기술분야별 민들레 사업 자금 $R_{Mi}^*(T_i)$ 를 加重値를 이용하여 해당 기술 분야당 각 셀에 배분한다. 전술한 바와 같이 민들레 사업으로 R&D 자금이 출연될 대상은 각 산업별로 설정된 "종합관리 기구 전략 목표" 부분과 "강통 셀" 부분이다.

기술 분야별 민들레 사업 자금 $R_{Mi}^*(T_i)$ 를 해당 기술 분야의 각 셀에 배분하기 위한 가중치 α'_{ij} 는 무궁화 사업에서 얻어진 가중치 α_{ij} 를 해당 기술 분야에 있는 "강통 셀"을 고려하는 형태로 수정함으로써 구해질 수 있다. 즉, 각 산업에 포함되어 있는 "종합 관리 기구 전략 목표"들에 대해서는 기본적으로 무궁화 사업에서 α_{ij} 를 구할 때 이용한 가중치 $(\omega_{ij} \times \beta_{ij})^{20}$ 를 이용하고 "강통 셀"에 대해서는 假變數에 의해 추가적으로 배분하는 형태를 취함으로써 가중치 α'_{ij} 를 구할 수 있다. 이를 식으로 표현하면 다음과 같다.

$$\alpha'_{ij} = \left[(1 + \lambda) (\omega_{ij} \times \beta_{ij}) \right] / \sum_{j=1}^n \left[(1 + \lambda) (\omega_{ij} \times \beta_{ij}) \right]$$

여기에서, $\lambda = 1$: "강통 셀"의 경우

$\lambda = 0$: 일반 셀의 경우

이와 같이 얻어진 기술 분야별 셀별 加重値 α'_{ij} 를 이용하여 셀 C_{ij} 에 배분될 민들레 사업 R&D 자금 규모 $RR_{Mi}^*(C_{ij})$ 를 구하면 다음과 같다.

$$RR_{Mi}^*(C_{ij}) = \alpha'_{ij} \cdot R_{Mi}^*(T_i)$$

(C) 프로그램 確定

종합 관리 기구는 (B)에서 결정된 셀별 민들레 사업 자금을 해당 셀의 각 프로그램에 "産·學·研 評價委員會"가 이미 결정한 우선 순위에 따라 배분함으로써 민들레 사업을 위한 프로그램을 확정짓는다. 이와 같은 과정을 통해 확정되어 指定된 민들레 사업 프로그램에 대해서는 우선적인 선수금의 지급 없이 正PRAU의 自己資本으로 연구를 수행하도록 한다. 종합 관리 기구는 指定된 프로그램에 대해 '指定契約'을 통해 정책 구매를 약속한 후 연구가 완료되어 結果評價가 이루어진 確定段階에서 총원가 개념에 준한 '政策價格'으로 구매함으로써 민들레 사업 R&D 자금의 출연을 완료하게 된다.

3. 野生민들레 사업 프로그래밍

野生민들레 사업의 특징은 첫째, 모든 PRAU들의 자유분방한 아이디어를 자율적으로 과제화하여 그 연구 결과를 공표

하는 PRAU 自律 프로젝트 기준의 基本的 研究事業이다. 둘째, 연구 결과에 대한 정부의 정책구매 행위와 무관한 "非指定" 연구 사업이라는 점이다. 즉, 야생 민들레 사업은 개별 PRAU가 자율적으로 自己資本으로 연구 활동을 수행할 뿐이지 그 결과를 정부에서 평가하여 정책 구매를 아니하는 사업이란 의미이다.

야생 민들레 사업 프로그래밍의 目的은 국가 정책적으로 민들레 사업 자금의 일정 비율이 배분됨으로써 결정된 野생 민들레 사업 R&D 자금을 PRAU에게 합리적으로 공급 배분하는 것이다²¹⁾.

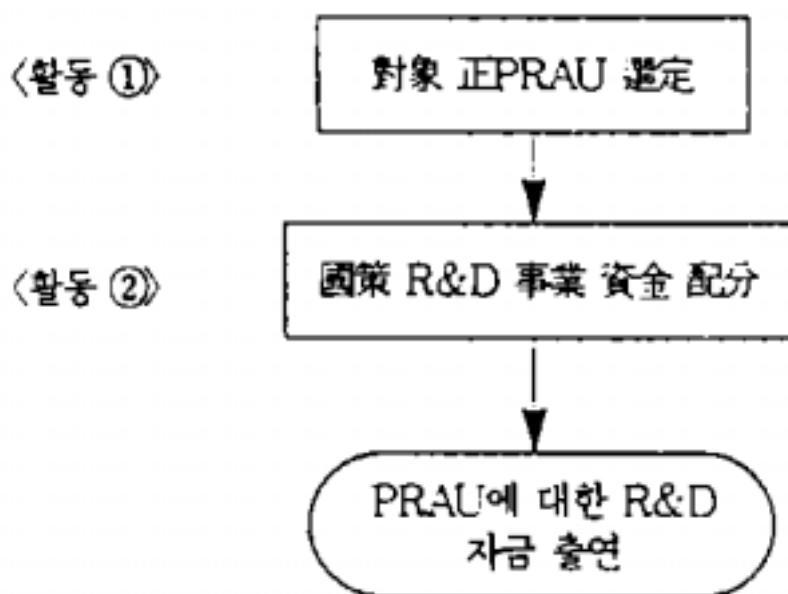
야생 민들레 사업에서는 무궁화 사업과 민들레 사업을 수행하지 않는 PRAU들이 그 수행자격을 갖는다. 또한 야생 민들레 사업의 資金源은 PRAU 자기 자본²²⁾인 연구비 잔여금 계정이다. 이때 두 가지 경우를 생각해 볼 수 있다.

첫째는 당해년도 종료되는 민들레 사업을 우수하게 수행 완료하여 종합 관리 기구로부터 選定된 正PRAU의 경우이다. 이 경우 선정된 正PRAU는 정부로부터 일정 규모의 야생 민들레 사업을 위한 R&D 자금을 인센티브로 배분받게 되는데 이는 해당 正PRAU의 연구비 잔여금 계정에 스톡되게 된다. 따라서 선정된 正PRAU는 기왕에 자신이 보유하고 있던 연구비 잔여금과 정부로부터 추가로 출연받아 연구비 잔여금 계정에 스톡된 자금을 사용하여 자율적으로 구성한 야생 민들레 사업 프로젝트를 수행할 수 있게 된다.

둘째는 기타 PRAU 즉, 종합 관리 기구로부터 선정되지 않는 正PRAU나 一般PRAU의 경우이다. 이들 PRAU는 정부로부터 일정 규모의 R&D 자금을 배분받는 것이 아니라 자신이 기왕에 축적 보유하고 있던 自己資本인 연구비 잔여금 계정을 사용하여 자율적으로 구성한 야생 민들레 사업 프로젝트를 수행할 수 있다.

여기서는 당해년도에 배정된 야생 민들레 사업을 위한 R&D 자금의 실질적 배분이 이루어지는 첫번째 경우를 중심으로 설명하고자 한다. 이를 활동 흐름별로 살펴보면 다음 <그림 12>와 같다.

<그림 12> 야생 민들레 산업 프로그래밍의 활동 흐름



이들 활동 ①, ②를 상세히 설명하면 다음과 같다.

<활동 ①> 對象 正PRAU 選定

종합 관리 기구는 당해년도에 종료된 민들레 사업 프로그램 중 최종 평가 결과가 우수한 민들레 사업 프로그램을 기술 분야별로 선정한다. 이때 선정되는 프로그램의 수는 이용 가능한 야생 민들레 사업을 위한 R&D 자금의 총규모에

의해 결정된다. 이와 같이 결과 평가를 통해 선정된 우수 민들레 사업 프로그램에 참여한 正PRAU들이 야생민들레 사업을 위한 R&D 자금을 배분받을 수 있는 대상이 된다.

<활동 ②> 國策 R&D 事業 (野生민들레 사업) 資金配分

야생 민들레 사업을 위한 R&D 자금 총규모 R_{Ym} 은 국가 정책적으로 민들레 사업을 위한 R&D 자金の 일정 비율이 배분됨으로써 결정된다. 우선, 종합 관리 기구는 야생 민들레 사업 R&D 자금 총규모 R_{Ym} 을 기술 분야별로 배분한다. 技術分野別 配分比率는 무궁화 사업과 민들레 사업에서 이용된 기술 분야별 투자배분 비율 γ_i 와 같다. 따라서 기술 분야 i 에 대한 야생 민들레 사업 R&D 자금 규모 $R_{Ym}^*(T_i)$ 는 다음과 같다.

$$R_{Ym}^*(T_i) = \gamma_i \cdot R_m$$

이와 같이 결정된 기술 분야별 야생 민들레 사업 자금은 <활동 ①>에서 선정된 해당 기술분야의 각 正PRAU가 보유하고 있는 총자본금의 상대 비율에 따라 배분되어 각 해당 正PRAU의 연구비 잔여금 계정에 스탁되게 된다.

이와 같이 종합 관리 기구로부터 선정되어 일정 규모의 R&D 자금을 배분받아 이를 연구비 잔여금 계정을 스탁시킨 正PRAU는 이 연구비 잔여금 계정을 사용하여 원한다면 평가 과정 없이 자율적으로 구성한 야생 민들레 사업 프로젝트를 수행할 수 있게 된다.

野生민들레 사업 프로젝트는 정부와의 공식계약 단계를 거치지 않고 R&D 자金の 출연이 이루어지는 연구 사업으로 무궁화 사업이나 민들레 사업의 경우와는 달리 정부에 의한 政策購買 행위가 이루어지지 않는다. 그러나 이때 프로젝트의 예산 편성은 총원가 기준에 의해 이루어져야 한다.

II. 집행 운용 단계에서의 관리 통제 시스템

金榮洙²³⁾, 李玟螢²⁴⁾

國策 R&D 자金の 執行運用단계의 자금 관리는 자율의 실현과 책임 연구의 기반을 제공해 줄 수 있도록 관리되어야 한다. 이를 위한 가장 중요한 사항은 무슨 일을 얼마나, 어떻게 수행했는가에 대한 정보이다. 이는 다양한 R&D 활동 분석을 통한 R&D 활동에 대한 認識基準單位의 설정을 통해서만 얻어질 수 있다. 이러한 R&D 활동 단위 인식을 통한 관리통제 시스템이 人時管理統制시스템이다. 여기서는 人時관리 통제 시스템을 그 本源的 의미와 相關구조를 中心으로 살펴보고자 한다.

1. 人時的 本源的 意義 및 기능

R&D 進行管理統制의 핵심은 연구 내용의 質的 成熟過程을 管理統制하는 데에 있다. 그런데 이러한 R&D 활동의 질적 연구 내용과 관련된 管理統制의 基準은 사전에 주어지지 않는다. 단지 相關 연구자들이 研究遂行과정에서 형성, 유지되는 전문 과학기술상의 수준에 의해서만 연구 결과들에 대한 인식·판단이 가능할 뿐이다.

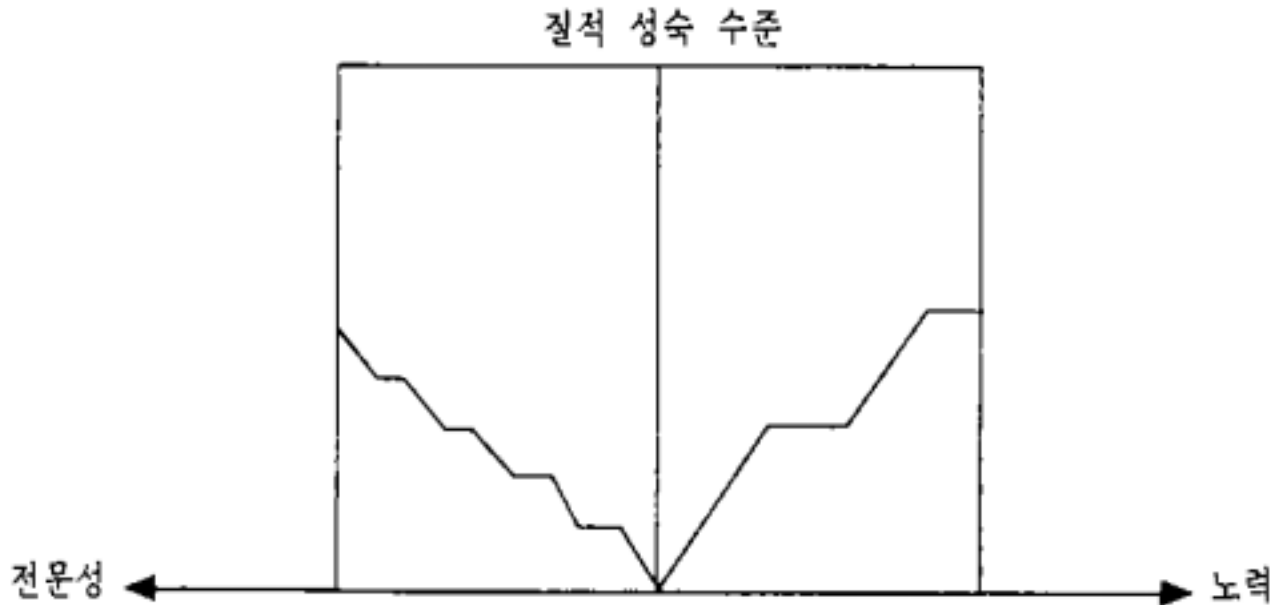
R&D 活動에 있어서 管理統制行爲가 준거한 標準概念은 본질적으로 존재하지 않는다. 엄밀한 의미에서 볼 때 오히려 그러한 標準을 탐색해 내려는 過程 자체가 바로 研究開發活動이라 할 수 있다. 일반적으로 어떤 연구 프로젝트의 技術豫測에 의한 연구 계획 내용의 科學 技術的 體系 즉, 假成熟期의 研究內容이 바로 그 연구 프로젝트의 표준인 것처럼 생각할 수 있을 것처럼 생각할 수 있을 것이다. 그러나 그것은 현재까지의 어느 연구팀이 터득한 과학기술의 蓋然的인 想像圖일 뿐이다. 만약, 그것이 진정한 표준이라면 그것은 바로 그 연구 활동의 最終目標이므로 그 연구 활동은 이미 끝난 것이다.

R&D 시스템에서는 規格화된 표준적 틀에 따라 관리 통제되는 일반 製造시스템에서의 情報흐름과는 달리 다양한 연구자들의 독자적 專門性을 중심으로 相互從屬 관계없이 불규칙하고 자유스러운 R&D 정보들 간의 擴大 結合이 無作爲의

으로 지속적인 시행착오를 겪으면서 이루어짐으로써 무한한 多品性 單一의 唯一한 R&D 산출물이 탄생된다는데 그 특성이 있다. 따라서 R&D 進行管理統制에서는 能率性, 統一性, 一絲不亂性의 논리보다는 自律性, 獨創性, 柔軟性 多元性의 논리가 지배한다.

이와 같은 R&D 진행 관리 통제의 특성에 비추어 볼 때 R&D 진행 관리의 목표를 R&D

<그림 1> 연구 내용의 질적 수준과 전문적 노력과의 관계



내용의 "質的 成熟 극대화"에 둔다면 이 목표 실현의 최고의 원리란 自律的 自己統制原理가 그 핵심 주제가 된다. 즉, 연구 참여자들이 연구 활동에서 自律的 正진을 실현할 수 있도록 해 주는 제도적 장치가 그 관건이 된다. 다시 말해 연구 내용의 質的 성숙의 극대화와 관련한 가장 중요한 요체는 연구 참여자들의 전문성과 관련한 자율적인 참된 노력 수준(Effort Level)이다. 왜냐하면 연구 참여자들의 전문성과 관련한 노력 수준은 연구 내용(성과)의 量的·質的 수준과 밀접함이 있기 때문이다. 이들의 관계를 그림으로 표시하면 <그림 1>과 같다.

이 <그림 1>은 전문적 노력 수준이 연구 내용의 質的 水準에 비례 관계에 있음을 말한다. 물론 어느 수준을 넘으면 그 비례 관계가 완화 되겠지만 대체적으로 비례 관계를 계속 유지할 것이라는 가설적인 상정이다.

이와 아울러 연구 내용의 質的 성숙을 극대화시키는 보다 원천적인 요체는 전문적인 노력을 하는 참여 연구자들의 自發的인 心理的 상태이다. 즉, 자발적으로 참 노력을 하겠다는 심리적 의지의 強度이다.

일반적으로 이러한 자발적 노력에 매진하려는 동기 부여의 정도는 인정과 그에 따른 적정보상이 제대로 이루어지고 있느냐에 따라 결정된다. 이와 같은 참여 연구자들의 자발적인 전문적 노력과 관련된 동기 부여 문제에서의 핵심적 문제 의식은 다음과 같다. 즉,

- ① 무슨 사업에 참여하고 있는가?
- ② 누가 더 많이 참여하고 있는가?
- ③ 누가 더 잘하고 있는가?

이다.

여기서 ①의 문제 의식과 관련한 관리 정보는 연구成果的 質的 성숙 과정에서의 관리 통제정보 중 가장 중요한 첫 번째의 관리 정보이다. 다시 말해 全體的 조직의 총체적 사업 구조의 유지 발전과 관련된 관리 통제 정보로서 해당 조직 目標달성의 質的 내용의 구조 형성과 관련된다. 따라서 예산 편성 단계에서의 제반 관련사업들의 實名化 문자와 실명화된 사업들간의 상대적 重要度 및 필수불가결한 정도와 관련된 문제가 핵심이 된다.

④와 ③의 문제 의식과 관련한 관리 정보는 각종 사업 참여자들에 대한 "성과 분배" 문제와 次期 "동기 부여" 수급 문제와 관련된 관리 정보이다. 여기서는 예산 관리 통제 단계에서의 "보상 시스템" 문제가 핵심이 된다. 다시 말하면 각종 사업 참여자들의 전문적 참노력 수준의 "측정 문제"가 중요하게 대두된다. 전문적 노력 수준의 측정 문제는 成果物의 量과 質의 측정 문제와 직결된다.

이와 같은 측정 문제에 있어서 유의해야 할 점은 불완전한 대용물(Surrogate)을 기준으로 측정 평가하면 mora hazard problem과 free rider problem 및 adverse selection problem을 야기시켜 근본적인 측정·평가 목적 자체를 상실하게 된다는 것이다. 따라서 어떤 측정 기준을 선택하느냐는 매우 중요한 문제가 된다. 일반적으로 量적 측정 기준으로는 성과물의 종류별 실적수, 연구 보고서의 페이지수, 특허수, 논문수 등과 질적 기준으로는 전문가의 평가 수준, 직접 사업 책임자의 평가 수준, 비전문가의 평가 수준(평판도) 등이 있다. 이들의 일반적 측정 기준이 갖는 제반 단점을 뛰어넘는 기준으로서 本 모형에서는 사업 참여자들의 참여 人時(Manhour)를 선택하고 있다.

왜냐하면 앞에서 언급된 일반적 측정 기준들보다 참여자의 참여 시간인 "人時기준"이 "전문적 노력 수준"을 가장 잘 대변해 주기 때문이다. 그리고 이 전문적 노력 수준은 성과물의 量的·質的 수준과 비례 관계를 갖고 있기 때문이다. 이와 같은 人時를 중심으로 한 연구 내용의 質的 성숙 과정을 관리 통제하는 "人時관리 통제 시스템"은 다음과 같은 특징을 갖는다.

- 非연구 사업의 실명화를 통한 절대 正味시간 극대화 기능으로 책임 연구 실현 효과
- 사업 참여자들이 자각하지 못했던 나쁜 관행 및 타성에 따른 게으름의 정도를 스스로 확인할 수 있게 함으로써 자기 반성 기능에 의한 연구원들의 윤리관 확립
- 다른 연구 참여자들보다 正味연구 시간이 절대 부족한 연구 참여자가 오히려 연구책임자로 행세하며 私적으로 C용하는 관행을 공개시키는 정보 창출 기능으로 보직 등 非연구 사업 선호 집단에 의한 연구기관의 경직적 관료화 방지 효과
- 실명화된 小사업에의 투입 총人時구조 정보의 종합 분석 기능을 통한 총체적 사업구조 고도화 실현
- 적재적소의 인력 배치 관리 정보 창출 기능을 통한 사업별 인력 구조 고도화 실현
- 물리적 시간의 상한선 즉, 1일은 24시간이라는 自然的 통제력으로 자율적 人時기재행태에 은폐되어 있는 mora hazard와 free rider 및 adverse selection 문제의 발생을 巨視적으로 억제하는 기능을 통한 人時관련 관리 통제 정보의 신뢰성과 객관성을 제고하는 효과

2. 人時 유형

人時에는 共通人時와 能力人時的 유형이 있다. 첫째, 共通人時란 제반 사업에 참여하여 관련 일을 수행하는 데 소요된 물리적 시간 즉, 量的 시간을 말한다. 이러한 量的시간 개념의 共通人時は 측정상의 문제 때문에 投入(Input) 요소처럼 편의상 "일을 수행하는데 소요된 시간"을 포착하여 기록하지만 내용상으로는 "일의 수행 결과의 附加價値 개념인 產出(Output) 요소로 사용하고 있는 人時임을 유의해야 한다. 이 人時개념은 어떤 사업을 수행하는 데 소요된 제반 직접 원가를 제외하고 남은 즉, 참여 인력이 창출해 낸 純價置인 부가가치 개념이다. 따라서 이러한 산출 요소로서의 共通人時は 共通人時에 "공통人時 표준 단가"를 곱함으로써 창출된 부가가치의 규모를 인식하는 "기준"이 된다. 이렇게 창출된 부가가치에 대한 持分은 창출된 사업 결과물의 총부가가치중에서 여타 持分을 제외한 持

으로서 곧 연구참여자들의 持分이 된다²⁵⁾. 그리고 이들 참여자 개인의 持分은 "人時표준 단가"를 산출하여 사용함으로써 측정할 수 있다.

이와 같이 共通人時는 산출물의 총 표면적 가치 중에서 참여 개개인 몫을 측정하기 위한 대표적 대용물(Surrogate)임을 알 수 있다.

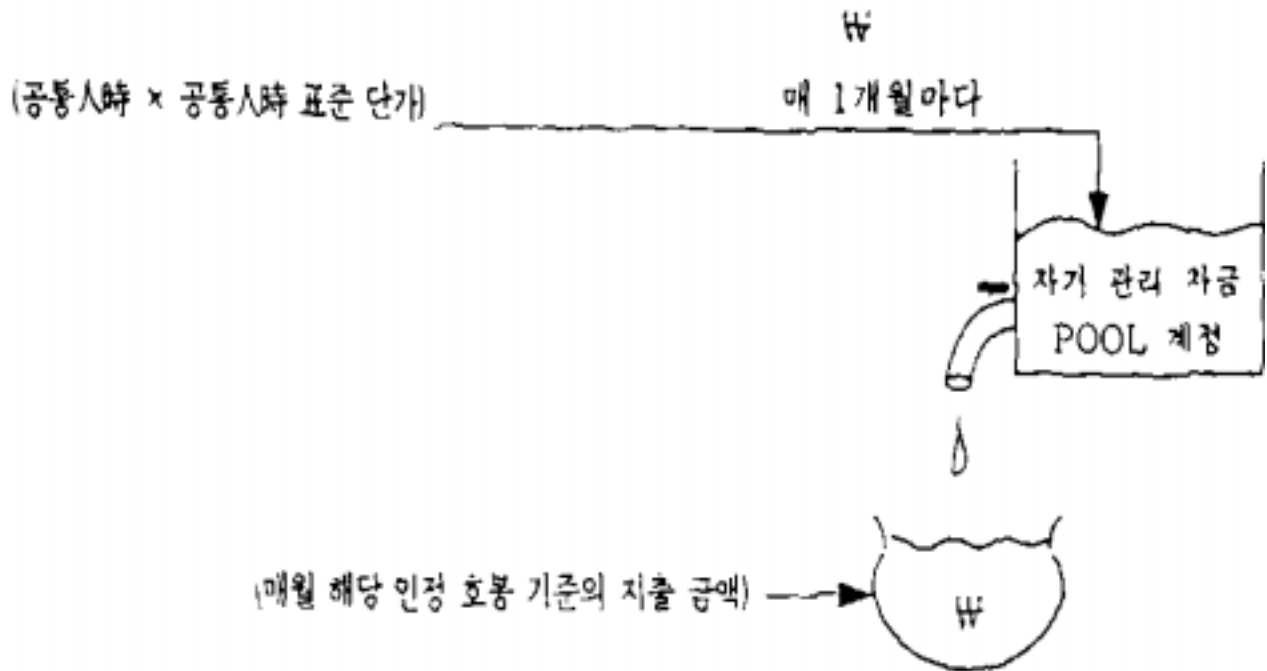
둘째, 能力人時란 산출물의 표면 가치를 측정하기 위한 대용물인 共通人時를 質的으로 평가하여 내면적 가치를 확인·추가시키기 위한 質的시간을 말한다. 이러한 質的시간 개념의 能力人時は 각 참여자가 개별적으로 창출한 사업성과를 "일을 시킨자"가 質的으로 평가를 하여 (A = 90%, B = 60%, C = 30%, D = 0%) 식으로 등급을 결정한 후 해당 참여자의 共通人時에 곱하여 산출한다. 즉, 能力人時 = 共通人時 x(A, B, C, D)이다. 能力人時の 본질적인 개념은 산출물의 총부가가치 중에서 내면적 가치의 참여자 持分 몫을 측정하기 위한 대표적 대용물이다. 따라서 能力人時 표준 단가는 이본질적 의미를 잘 살릴 수 있도록 책정되어야 한다. 편의상 共通人時 표준단가와 동일하게 사용해도 상관은 없으나 정책적으로 "質的評價"를 중심으로 한 경영을 하고자 할 때에는 "能力人時 표준단가"를 共通人時 표준 단가보다 상대적으로 높게 책정할 수도 있다. 그러나 무엇보다 중요한 것은 우리 나라 노동 시장에서의 적정 수준에 해당하는 총 연봉 수준을 우선적으로 선택한 후 전체적으로 해당 적정 수준의 연봉을 향유할 수 있도록 人時표준 단가는 설계되어야 한다는 것이다.

3. 유연自生고용계약제와 共通 및 能力人時 관련 자본 계정

人時관리 통제 시스템은 새로운 과정 평가 시스템임과 동시에 자기 자본 몫에 대한 분배 시스템이다. 그 이유는 共通人時와 능력人時 개념은 일종의 新 부가가치 측정 개념과 연계되어 있으며, 각 사업 참여자의 사업에 대한 개인 기여 정도를 나타내 주는 핵심 지표로 이용되고 있기 때문이다. 요컨대 共通人時와 능력人時は 창출된 부가가치에 기여한 참여자 개개인의 자기지분 몫을 분배해 주는 주요 기술적 장치로 사용되고 있다. 따라서 연구원(PRAU)들의 종합 관리 기구와 고용 계약을 할 때 협상의 핵심은 共通 및 능력人時の 人時當 표준 단가의 수준이 될 것이다.

PRAU들은 원칙적으로 개별적 PRAU의 資本維持責任을 토대로 하여 고용 계약이 유지되게 되어 있다. 다시 말해 PRAU가 각종 사업을 통해 창출한 부가가치를 제대로 분배받지 못하여 결과적으로 自己資本維持에 실패하면 (자기 자본C 소진되면) 자동 해고되는 고용 계약인 유연自生고용계약제도에 의하여 PRAU 풀(Pool)은 관리 유지된다.

따라서 각종 사업에의 참여를 통한 共通 및 능력人時 창출로 자기 자본 몫의 누적 금액이 매월 정규적으로 급여 배당 개념 형태로 유출·처분되는 총금액보다 적은 경우에는 자본 유지

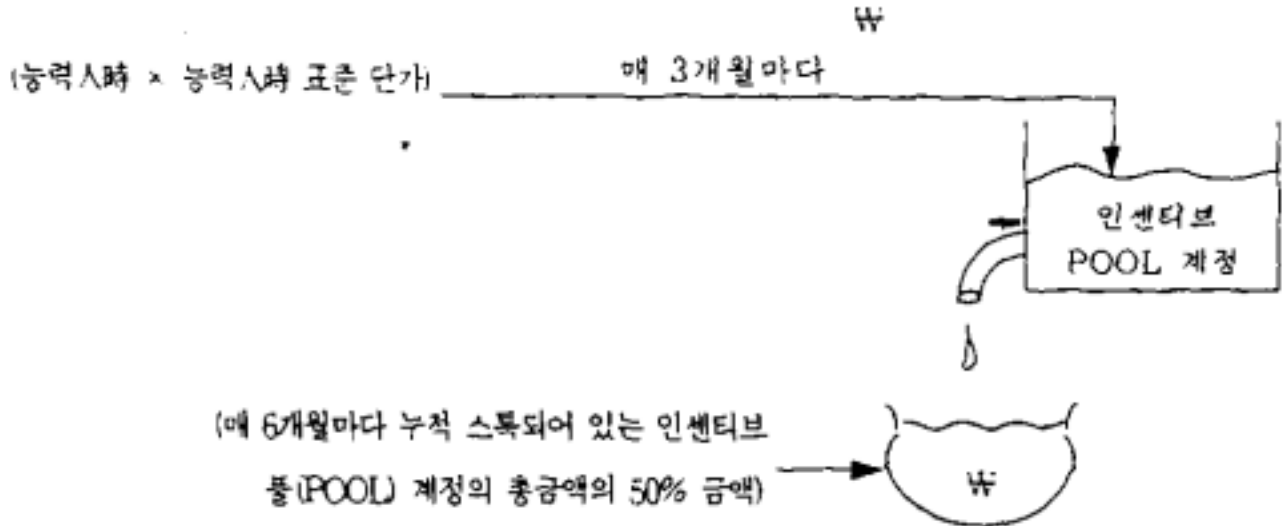


XX 본인이 원한다면 해당 인정 호봉 이하의 수준으로 인출해 갈 수 있으나 허용된 인정 호봉 기준 이상의 금액은 인출해 갈 수 없다.

책임을 다할 수 없게 되어 PRAU는 청산되게 된다. 이와 같은 PRAU의 자본 유지 책임을 관리 측정하기 위해서 두 가지의 자본 계정이 기술적으로 설계·장치되어 있다. 즉, 그 하나는 共通인시를 통한 表面的 부가가치 창출 持分の 누적분을 담아놓은 자본 계정인 自己管理資金 풀(Pool) 계정이고, 다른 하나는 能力인시를 통한 內面的 부가가치 창출 持分の 누적분을 담아놓은 자본 계정은 인센티브 풀(Pool) 계정이다.

이와 같은 두 가지의 자본 풀(Pool) 계정의 처분 방식은 그림과 같이 통제 조절 가능하도록 설계하였다.

여기서 이상의 두 개의 자본 풀(Pool) 계정에 모두 잔액이 없을 경우에 PRAU는 PRAU 原자본금(현 퇴직 총당금에 해당) 계정에서 인출해 갈 수도 있다. 다시 말해 PRAU는 자기 관리 자금 풀(Pool) 계정과 인센티브 계정 풀(Pool) 계정의 잔액이 영(zero)에 다다른 PRAU를 청산하거나 또는 자기 퇴직총당금을 줄어든게 하면서까지 새로운 사업에 참여하여 재도전을 하든지 선택할 수 있다는



xx 본인이 원한다면 50% 이하로 인출해 갈 수 있으나 그 이상으로는 인출해 갈 수 없다.

것이다.

4. 국책 R&D 사업의 총원가 기준의 예산 편성

유연자생고용계약제도에서는 일단 PRAU가 되면 대부분의 PRAU들이 종합 관리 기구의 巨視的인 무궁화, 민들레 프로그래밍 모형에 의한 選定평가 시스템이라는 관문을 대체로 통과하게 됨으로써 비교적 쉽게 자생할 수 있다. 그러나 예외적으로 이런 선정 평가 시스템에서 탈락되는 PRAU들도 있다. 이것은 PRAU의 응모 프로그램이 심하게 부실하거나, PRAU가 프로그램을 만들 수 있는 적정 능력 보유 집단에 참여할 수 없을 경우에 나타나게 된다. 이는 자생적으로 우수 연구 인력 중심으로 PRAU팀이 형성되어 프로그램을 만들게 됨으로써 불량한 연구 인력은 탈락되는 PRAU의 生存생리 현상에 의하여 나타난 결과이다. 그리고 비록 불량한 연구 인력이 만든 프로그램이 우연히 종합 관리 기구에 선발되어 일시적으로 연구 수행을 할 수 있다 하더라도 연구 결과에 대한 結果평가 시스템을 통과하여 살아남기는 어렵게 되어 있다. 따라서 유연자생고용계약제에서는 自身の 팀이 스스로 능력을 키우거나 최소한 탁월한 PRAU 팀에 참여할 수 있는 수준의 능력을 보유하고 있어야 자생할 수 있다.

이러한 PRAU의 生存생리 현상에서의 必須的인 예산 장치가 "총원가 기준"에 의한 예산 편성 시스템이다. 어떤 PRAU가 무슨 사업에 얼마나 참여했는지에 따라 그리고 나아가서는 누가 얼마나 더 잘 했는지에 따라 人時부가가치가 해당 PRAU의 자기 자본 계정에 계상되어야 PRAU의 自生的 탁월성 유지 기능의 활성화가 실현될 수 있다. 현재의 시스템처럼 일(어떤 사업)을 하거나 하지 않거나 급여가 지급되는 것이 아니라 자신이 직접 참여한 해당 사업의 총원가 기준의 예산으로부터 자신이 창출한 부가 가치에 해당하는 몫을 확보한 범위 내에서 每月 월급으로 처분 지출되도록 하여야 자생고용 계약 시스템은 계속 유지될 수 있다.

이러한 "총원가 기준의 예산 구조"는 다음과 같다.

(A) : 정산 계정 과목 그룹

- 1) 인건비
- 2) 인센티브
- 3) 행정 지원 서비스료
- 4) 시작품 제작비

5) 위탁 R&D비

(B) : 非정산 계정 과목 그룹

6) 기술 정보 활동비

7) 여비

8) 연구 기자재 및 시설 사용료

9) 재료 및 전산 처리비

10) 수용비 및 수수료

이상에서 특히 유의해야 할 계정 과목은 인건비와 인센티브 계정이다. 이들의 편성 기준은 표준인시를 그 기준으로 삼고 있기 때문이다. 그리고 정산과 非정산 계정의 구조는 예산 처분활동의 당위적 수준 유지와 예산 절감 활동의 형태적 측면의 효율성 인정을 토대로 설계되었다는 점에 유의해야 한다.

5. 自律예산 변경 시스템

自律적으로 예산을 변경할 수 있는 "적정 수준"은 창조적 연구 활동에서 매우 중요한 요소이다. 왜냐 하면 R&D 활동의 구조적 특성인 "불확실성"으로 인해 예산 변경은 必須的 행위이긴 하지만 그 자율적 변경폭에 있어서는 방만한 자의적 예산 변경으로 인한 R&D 生産性 및 효율성과 관련한 위험성이 내재되어 있기 때문이다.

이러한 예산 변경의 적정 수준을 구조화시킨 것이 정산 계정 과목과 非정산 계정과목으로 구분 설계된 예산 구조이다. 정산 계정은 예산을 변경할 수 없다. 그러나 非정산 계정은 자율적으로 변경할 수 있도록 구조화한다. 그리고 이들 구조에 다시 다음과 같은 여분(Slack)의 변경 자율성과 안전성을 보완시킨다.

① 정산 계정 중에서 가장 중요한 계정 과목인 인건비 관련 계정 과목들(인건비 계정, 인센티브 계정, 행정 지원 서비스 계정)은 다음과 같은 조건적 장치와 연계시켜 작동하도록 한다. 연구 기간 연장 변경을 위해서는 잔여인시(연구 인건비 예산의 잔여분)가 있어야 기간 연장 변경이 가능하게 한다. 이 잔여인시의 인건비 예산이 없을 때는 연구 책임자의 자본금中 연구비 잔여금 계정에서 해당 기간 연장과 관련한 인건비분만큼 추가로 자금 조달이 가능하여야 연구 기간 연장 변경을 허용한다. 그리고 추가적인 연구 기간 변경 조건은 처음 연구 계약 당시의 연구 기간에서 1일 연장할 때마다 연구 책임자 자본금 계정인 자기 관리 자금계정에서 공통인시 2시간분의 자금을 연구기간 연장과 관련한 연구 지체 벌과금으로 부과하여 종합 관리 기구가 회수하도록 한다.

이와 같은 조건적 장치에 의한 연구 기간 연장 변경 허용은 다음과 같은 효력을 발휘한다.

첫째, 해당 연구 프로젝트에 참여 연구 인력의 自律的 共通인시 기록을 연구 책임자가 실제로 직접 관리 통제하기 함으로써 공통인시정보의 신뢰성과 객관성을 제고시켜 준다. 이와 같은 관리 통제의 실효성 기대는 연구 책임자가 참여 연구원들이 자율적으로 기록하는 공통인시를 방만하게 또는 태만하게 관리하게 되면 결국 연구 기간을 연장해야 될 경우가 발생하여 연구 책임자 본인의 자본금의 감소를 감소해야 하는 패널티(Penalty) 기능의 작동이 유효하다고 보기 때문이다.

둘째, 정산 계정인 인건비 계정의 취약점인 잔여분 소진 행위 방지 효과가 있다. 즉, 자기 인건비 계정이 남아 정산하기 보다는 연장시켜 자기 연구원 공통인시분에 계상하거나 他연구책임자와의 부정적 거래로 他연구원의 공통인시분의 계상을 허용하거나 하는 등의 예산 소진적 행위를 방지하는 효과가 있다. 이와 같은 효과의 기대는 연구 책임자가 자신의 자본금을 기간 연장 1일당 공통인시 2시간분씩 소진시켜 가면서까지 그와 같은 행위는 하지 아니할 것이라고 기대하기 때문이다.

② 非정산 계정들은 自律적인 예산 변경을 하여 연구 활동의 변화에 맞추어 능동적으로 변동시켜 사용하도록 하되 이런 긍정적 목적과는 달리 잔여 연구비의 소진 목적과 연계된 변동을 억제하기 위해서는 잔여 연구비를 해당연구 사업에 참여한 구성원들의 자본금화시켜 次期 기본연구비로 활용하도록 해 주는 장치와 연계되어 예산 변경 시스템이 작동되도록 한다. 非정산 계정과 관련한 자율적 예산 변경 허용이 연구비 소진 행위와 연계되지 못하도록 하는 이와 같은 장치는 예산 절감 활동의 심리행태적 측면에서의 효율성 인정을 토대로 한 당위적 장치이다.

6. 非연구 사업의 實名化 현상

일반적으로 총원가 기준 예산으로 實名化되지 아니한 非연구 사업은 조직의 권력 구조상의 애매한 목적과 관련하여 수시로 발생한다. 이런 종류의 非연구 사업은 연구 조직이 경직적인 관료 조직화되어가면서 더욱 심화되고 있다(공식적으로 허용된 연구 인력의 人時 및 관련 예산은 행정 요식 행위적 포장 사업이 주종을 이루는 非연구 사업에 점차적으로 증대 동원되어 왔다). 특히 연구 기관의 경직되고 관료적 조직화된 구조 하에서는 연구 활동을 위한 人時 투입보다는 오히려 非실명화된 非연구 사업에의 人時 투입이 연구 기관 생존에 필수적 요건으로 점차 관행화되어 있다고 볼 수 있다. 즉, 연구자의 생존을 위해서는 연구 사업보다는 오히려 非연구 사업을 우선적으로 고려해야 되는 구조로 형성되어 왔다.

이와 같은 非실명화된 非연구 사업들은 앞에서 언급한 自生고용계약제와 총원가 기준의 예산 시스템에 의하여 점차 實名化되어간다. 自生고용계약제에서의 PRAU는 연구 사업이든 非연구 사업이든 참여한 제반 사업 예산으로부터 자기가 창출한 몫의 부가가치에 해당하는 공통 및 능력人時分의 자금으로 생존해 간다. 따라서 총원가 기준에 의한 實名化가 되지 않은 非연구 사업에의 참여는 PRAU 생존 위협과 연계된다. 다시 말해 이것은 종합 관리 기구가 PRAU와의 自生的 生存조건의 계약에 있어서 PRAU로 하여금 非실명화된 非연구 사업에의 참여를 원천적으로 거부하도록 구성시켰다는 것을 의미한다.

또한 암묵적인 압력에 의해 부득이하게 그런 유형의 非실명 사업에 참여하게 되었다더라도 어느 한도에 가서는 그에 대응한 人時보상을 일을 시킨자에게 요구할 수 있도록 自生고용 계약 제도의 핵심인 PRAU 자본 구조와 총원가 기준의 예산 편성 시스템은 제도적으로 보장해 놓고 있다.

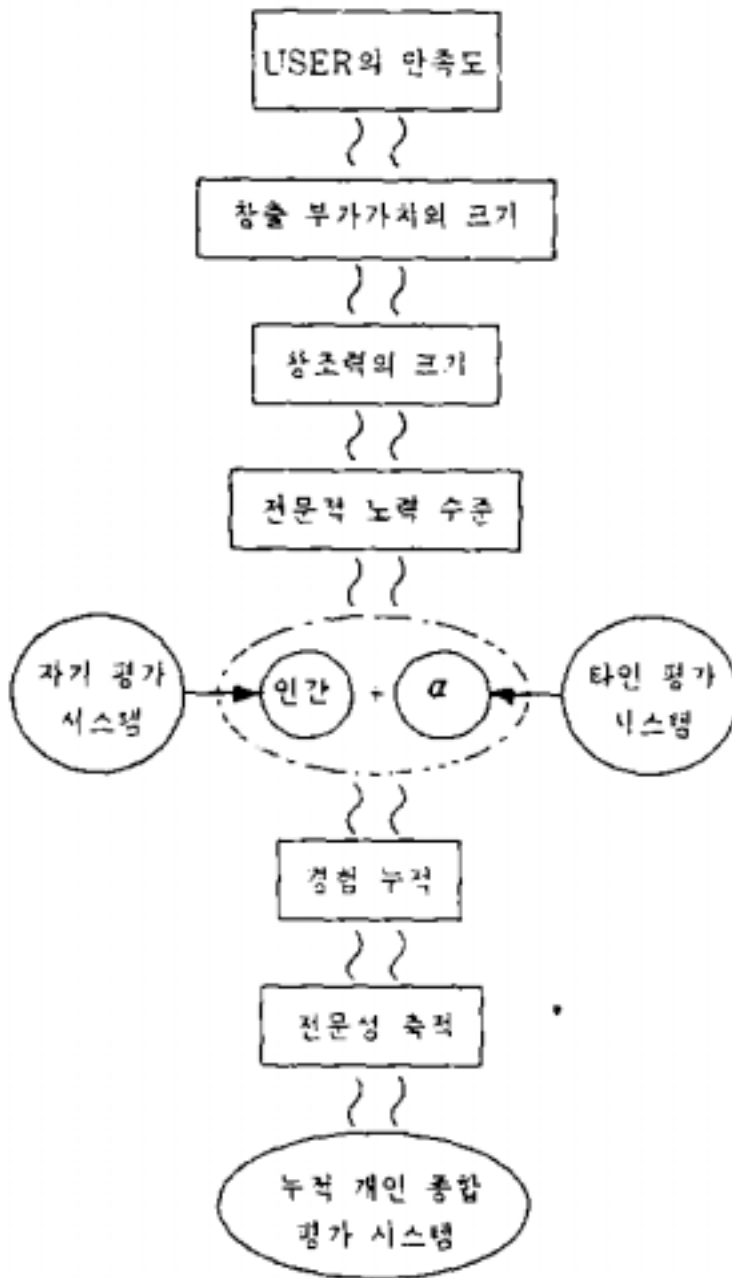
이와 같은 PRAU 人時보상 요구의 구조적인 보장 장치는 음성적인 제반 사업들을 점차 實名化시켜 총원가 기준에 의한 공식 예산으로 배정받아 양성화시키는 노력들을 강요하게 된다. 이러한 제도적인 실명화 현상의 긍정적 효과는 다음과 같다. 첫째, PRAU 生存과 연계시켜 非실명 사업에의 참여에 대한 "거부"를 제도적으로 PRAU의 生理化시킴으로써 非실명 사업에의 참여로 인한 正味연구 시간 잠식과 관련 예산 전용 현상을 최소화시켜 국책 R & D 사업의 實化를 원천적으로 방지하는 효과가 있다.

둘째, 점차 不必要한 非실명 사업에의 참여는 자연 감소되어 정예화된 必須不可缺한 非연구 사업만을 중심으로 공식적인 실명화 과정이 진행되게 된다. 이러한 과정을 통해 창출되는 제반 관리 통제 시스템들의 巨視的 효율성 분석 정보의 長期的인 확보는 국가 R & D 관리 통제시스템의 총체적 능력 제고에 크게 기여하게 될 것이다.

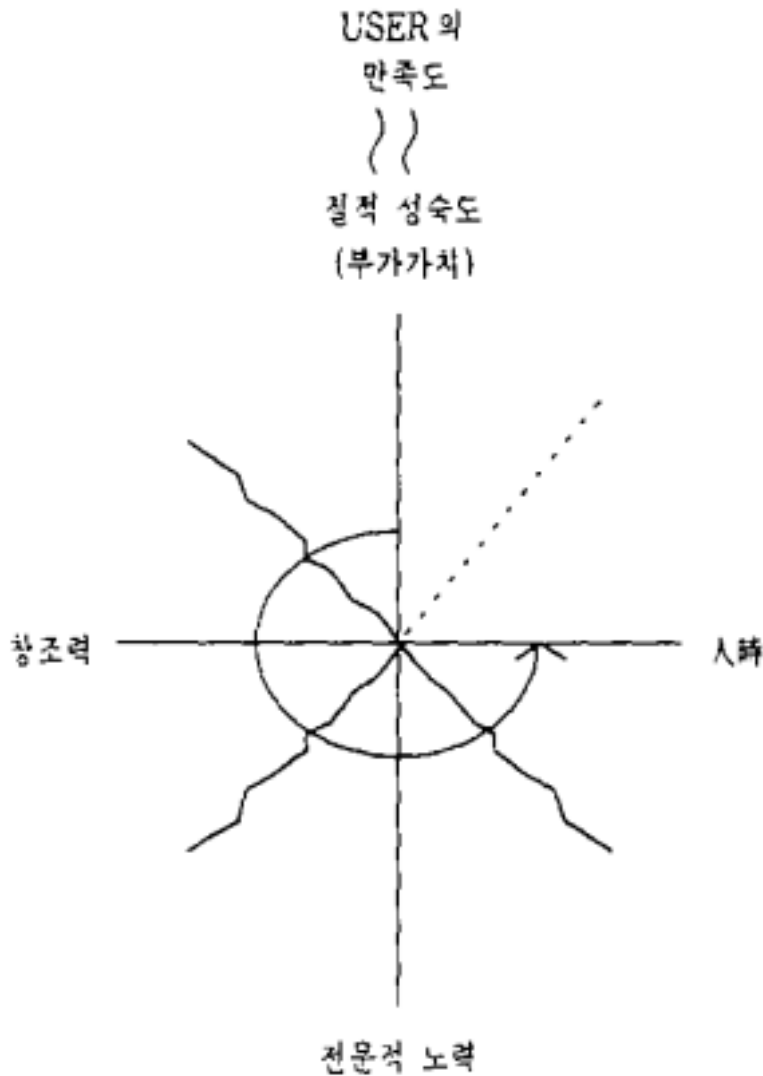
7. 人時관리 통제 시스템의 구조

연구 내용의 질적 성숙 과정에 대한 관리 통제 시스템으로서의 人時관리 통제 시스템은 이상에서 언급한 제반 기본적인 기초(Base)시스템 위에서 本然의기능을 제대로 발휘할 수 있다. 이와 같이 여러 가지의 기반적 시스템과 연계되어 동시적으로 작동되고 있는 人時관리 통제 시스템의 구조는 다음과 같은 개념적 틀을 바탕으로 설계되었다. 그 개념적 틀을 다음<그림 2>를 통해 고찰하고자 한다.

<그림 2> 人時관리 통제 시스템의 개념적 틀



국적 R & D 사업의 결과에 대한 USER(각 부처, 종합 관리 기구, 일반국민)의 만족도는 창출 부가가치의 크기와 비례하며 이 창출 부가가치의 크기는 창조력 크기에 비례한다고 볼 수 있다. 그리고 창조력 크기는 전문적인 노력 수준과 깊은 연관 관계가 있으며 이 전문적인 노력 수준은 투입 인時量과 관계가 깊다고 볼 수 있다. 그리고 투입 인時量의 증가는 관련 분야에 대한 경험의 누적과 나아가서는 관련 분야의 전문성 축적도 기대할 수 있다. 이와 같은 연관 관계들은 다음과 같이 나타낼 수 있다.



여기서 인시란 자신이 어떤 사업에 참여한 기간과 관련한 "공통인시"를 의미한다. 이 공통 인시는 연구자 자신의 "자기평가 시스템"에 의하여 自律적으로 정직하게 참여한 실제 共通인시를 인식·포착함으로써 얻게 되는 시간 정보이다. 그러나 이 투입 인시정보는 이미 앞에서 언급했듯이 자신이 창출한 표면적 부가가치 뒤의 산출, 즉 剩餘에 대한 기여도 산출 수단으로 사용하기 위한 目的에서 포착하는 정보이다. 다시 말해 투입 개념의 인시가 아니라 산출 개념의 시간으로 사용된다는 것이다.

그리고 α 란 "他人평가 시스템"에 의하여 관련 연구 책임자나 전문위원회가 定性的으로 공정하게 자기평가 시스템에 의한 공통인시를 質적으로 평가함으로써 얻게 되는 시간 정보이다. 즉 α "공통 인시 x a%"로 표현되는 능력 인시 정보이다. 이 정보는 역시 산출 개념의 시간으로서 사용되는 정보이며 자신이 창출한 內面的부가가치 뒤의 산출을 위한 근거로 사용된다.

또한 개인별 전문성 축적 정도를 평가하기 위하여 3년간 누적된 개인적인 성과를 평가하는 "累積개인 종합 평가 시스템"을 가동시킨다. 이때의 개인 평가의 기초는 【인시 + α 】의 누계 정보가 中心이 되며 여기에 부산물적인 개인적 성과물들을 추가로 고려한 평가 점수를 관련 기간에 대비하여 상대적으로 비교 평가한다.

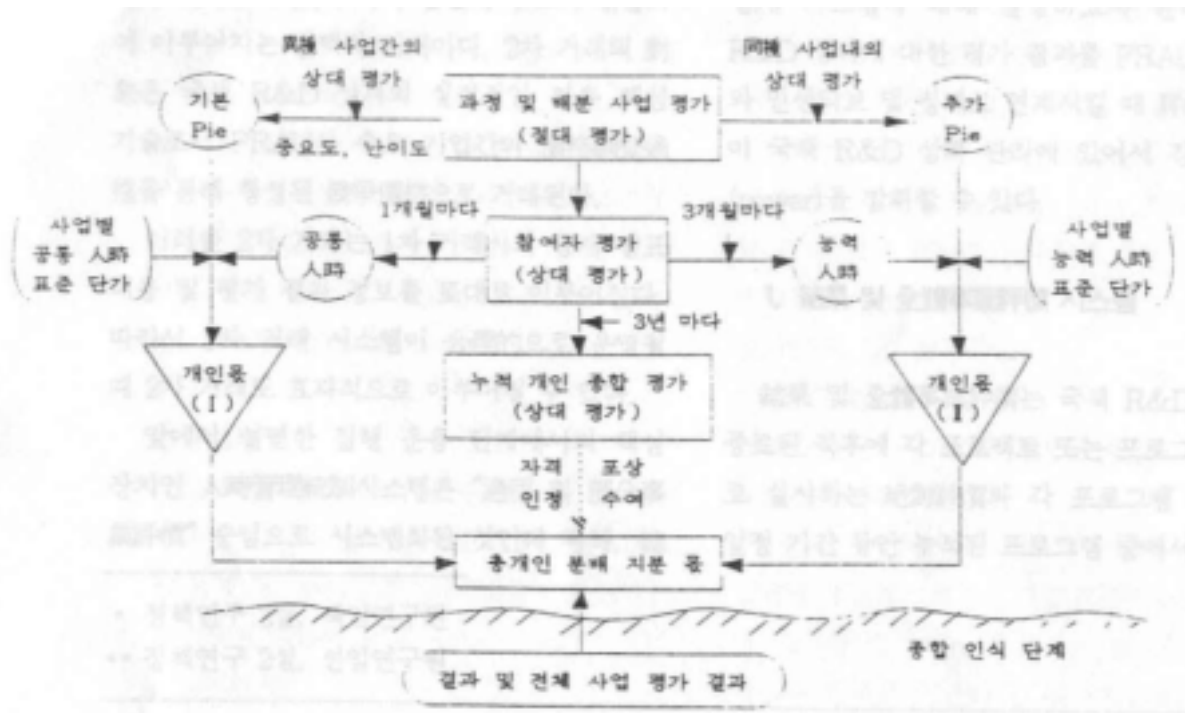
즉, 【인시 + α 】 + 추가 점수 ÷ 【3년 x 365일】 = "최종 개인 점수" 형태로 상대 평가를 하여 그 결과를 개인적인 자격 요건 및 개인적인 포상 평가 목적에 활용한다.

여기서 언급되는 인시관리 통제시스템과 관련된 3가지의 평가 시스템 즉, "자기평가 시스템", "他人평가 시스템" 및 "累積개인 종합 평가시스템" 등에서 모두 가장 중요시되는 운영 원칙은 ① 평가의 신뢰성 ② 평가의 객관성

③ 평가의 공정성이다. 이 3가지 운영 원칙의 적정 수준 유지가 실현될 수 있도록 제도적으로 그리고 운용 과정상에서 부단한 노력이 다각도로 이루어져야 한다.

이상과 같은 人時관리 통제 시스템의 개념적 틀을 바탕으로 하여 人時관리 통제 시스템의 구조를 간략히 언급하면 그림 3>과 같다.

<그림 3> 人時관리 통제 시스템의 구조



이상의 <그림 3>을 핵심적 구조를 中心으로 설명하면 다음과 같다.

첫째, 집행 운용 단계의 핵심 관리 통제 시스템인 人時관리 통제 시스템은 "過程 및 部分사업 평가" 中心으로 시스템화된 것이고 종합인식 단계에서의 핵심 관리 통제 시스템인 R & D市場에서의 1차 거래 시스템은 "結果 및 全體 사업 평가" 中心으로 시스템화된 것이다.

둘째, 人時관리 시스템에서의 평가 구조는 우선 "사업 평가"가 절대 평가로 먼저 이루어진 후 "참여자 평가" 그리고 마지막으로 "누적 개인 종합 평가"가 상대 평가로 이루어지는 구조이다. 이것은 우선 일(사업)의 成果를 먼저 평가한 후 다음 단계에서 참여자의 기여도 측정을 위한 人時를 평가해야 한다는 주조이다.

셋째, 창출되어 분배될 부가가치가 "기본 파이(Pie)와 추가 파이(Pie)로 구성되어 있다는 점이다. 이것은 보상 자금源의 구조를 二元化시켰다는 의미이다.

"기본 파이"는 異種사업間的 상대 평가에 의한 중요도나 난이도 등의 구조적인 직무적 차별화를 目的으로 "공통 人時 표준 단가"에 의하여 差等化시키기 위한 보상 자금源이다. 【(無노동 無임금 + α) 개념에 기초한 공통 人時 기준으로 분배 처분될 자금源】이다.

"추가 파이"는 同種사업內的 상대 평가에 의한 수행자별 능력 측면에서의 차별화를 目的으로 "능력 人時 표준 단가"로 差等化시키기 위한 보장 자금源이다. 【新 연봉제 개념에 기초한 능력 人時기준으로 분배 처분될 자금源】이다.

넷째, 총개인 분배 持分 몫은 人時관리 통제 시스템의 3가지 경로 즉, 공통人時에 의한 개인 몫, 능력人時에 의한 개인 몫과 자격 인정 및 포상 등의 3가지 경로와 다음에서 언급될 종합 인식 단계에서의 핵심적 관리 통제 시스템의 결과 및 全體사업 평가 결과에 따른 추가 인센티브 몫의 경로 등 모두 4가지 경로를 통해 유입 누적된다.

III. 종합 흐름 인식 단계의 管理統制 시스템

金癸洙²⁶⁾, 金在味²⁷⁾

국책 R&D 자금의 흐름을 종합적으로 인식하는 단계에서의 管理統制는 시장 원리를 작동케 하는 국책 R&D市場機構의 운영을 중심으로 이루어진다.

국책 R&D市場에서 成果에 대한 未來의 형태는 PRAU와 政府간의 1차 거래, PRAU와 産業界간의 2차 거래로 구분된다.²⁸⁾ 1차 거래는 국책 R&D 사업의 모든 프로그램의 성과에 대해 실시되는 의무적 거래이다. 1차 거래의 대상은 3차 R&D成果에 대한 技術情報로서 종합관리 기구의 結果評價를 통해 형성된 확정 정책 가격으로 거래된다. 2차 거래는 국책 R&D성과의 經濟的 價値에 따라 산업계 수요가 결합되어 이루어지는 선택적 거래이다. 2차 거래의 對象은 3차 R&D 성과의 실질적인 잔류 핵심기술로서 PRAU와 수요 기업간의 價格調整過程을 통해 형성된 競爭價格으로 거래된다.

이러한 2차 거래는 1차 거래시의 공개 발표 내용 및 평가 결과 정보를 토대로 이루어진다. 따라서 1차 거래 시스템이 合理的으로 운영될 때 2차 거래도 효과적으로 이루어질 수 있다.

앞에서 설명한 집행 운용 단계에서의 핵심 장치인 人時管理統制시스템은 "過程 및 部分事業評價" 중심으로 시스템화된 것인데 비해, 綜合흐름 인식 단계에서의 핵심 장치인 국책 R&D市場에서의 1차去來시스템은 結果 및 全體事業評價 중심으로 시스템화된 것이다.

이러한 結果 및 全體事業評價를 통해 창출된 관리 정보에 의한 국책 R&D 자금의 종합 정산(R&D收益인식), 成果物의 매매, 연구원 평가, 각부처 국책 사업 프로그램 종합 평가, 차기 연구개발 과제의 선정 및 자금 공급 등 제반하위시스템이 종합적으로 연계·작동되도록 의사 결정이 이루어진다.

本章에서는 結果 및 全體事業評價 시스템과 평가 결과에 따른 PRAU에 대한 인센티브 및 징계 시스템에 대해 설명하고자 한다. 국책 R&D 성과에 대한 평가 결과를 PRAU의 평가와 인센티브 및 징계로 연계시킬 때 評價시스템이 국책 R&D성과 관리에 있어서 강력한 힘(power)을 발휘할 수 있다.

1. 結果 및 全體事業評價 시스템

結果 및 全體事業評價는 국책 R&D 사업이 종료된 직후에 각 프로젝트 또는 프로그램 단위로 실시하는 絶對評價와 각 프로그램 종료 후 일정 기간 동안 누적된 프로그램 중에서 실시하는 相對評價로 구성된다. 따라서 절대 평가 결과 정보는 일정 기간 동안 누적되어 상대 평가를 위한 정보로 활용된다. 結果 및 全體事業評價 시스템을 시스템 구성 요소별로 설명하면 다음과 같다.

1) 評價目的

국책 R&D 사업에 대한 평가 목적은 무궁화 사업, 민들레 사업, 야생 민들레 사업에 대한 目的適合性, 目標達成度 研究遂行能力의 適合性 R&D 經濟性 파악하고 평가 결과를 R&D 활동에 Feedback시킴으로써 총체적인 국책 R&D사업의 성과를 극대화시키기 위한 것이다.

① 目的適合性

무궁화 사업, 민들레 사업, 야생 민들레 사업의 소기한 사업 목적에의 적합성의 실현 여부를 확인하기 위하여 평가

한다.

② 目標達成度

국책 연구개발 사업의 프로젝트 목표-프로그램 목표-기술 목표-산업별 전략 목표- 국가 니드 목표의 달성도를 확인하기 위해 평가한다. R&D 결과 창출물이 이러한 多種目標을 동시에 만족시켰는지의 여부를 확인하고 목표 달성이 되지 않았을 경우 目標差異(Objective Variance)와 方向差異(Direction Variance)를 파악·조정하기 위해 평가한다.

③ 研究遂行能力의 適合性

국책 연구개발 사업에 참여한 PRAU의 창조력 보유 수준, R&D 관리 능력, 책임 연구에 대한 진지성 등을 확인하기 위해 평가한다.

④R&D 經濟性

국책 연구개발 사업과 직접 관련된 연구 원가 규모, 간접 원가 규모, 예산 낭비 여부, 연구 성과물의 실용성 및 경제적인 경제적 가치, 사회적 효과를 통한 R&D 투자 효율의 적정성 실현 여부를 파악하기 위해 평가한다.

⑤Feed Back

평가결과를 차기 R&D 활동 및 관리 통제활동으로 국책 R&D 성과와 PRAU의 창조성 및 연구 수행 능력을 극대화시키기 위해 평가한다.

2) 評價主體

무궁화 사업의 경우 主管 및 企劃主體는 각 部處인데 비해 評價主體는 綜合管理機構이다.

민들레 사업의 경우 主管主體는 종합 관리 기구이고 企劃主體는 正PRAU인데 비해 評價主

<표 1> 국책 연구개발 사업별 주관·기획 및 평가 주체

	주관 주체	기획 주체	평가 주체
무궁화 사업	각 부처	각 부처	종합 관리 기구
민들레 사업	종합 관리 기구	正 PRAU	각 부처 관리 기구
야생 민들레 사업	종합 관리 기구	PRAU	PRAU

體는 각 부처 管理機構이다. 야생 민들레 사업의 경우 主管主體는 종합 관리 기구이고 企劃主體 및 評價主體는 PRAU이다. 무궁화 사업과 민들레 사업의 경우 主管 및 企劃主體와 評價主體가 다른 이유는 評價에 있어서 主管 및 企劃機能과 評價機能이 상호 견제 기능을 수행하게 함으로써 公正성과 客觀性을 기하기 위한 것이기 때문이다.(<표1> 참조).

3) 評價時期

국책 연구개발 사업의 評價時期는 연구 수행이 완전 종료된 직후에 각 프로젝트 또는 프로그램별로 絶對評價를 실시

하고 일정 기간이 경과한 후 (예를 들어 1년 後 혹은 3년 後)에 그 기간 동안 종료되어 누적된 프로그램을 대상으로 相對評價를 실시한다.

4) 評價對象

국책 연구개발 사업의 評價對象은 무궁화 사업, 민들레 사업, 야생 민들레 사업의 프로그램 또는 프로젝트이다.

이러한 評價對象에 대해 事業性格別(무궁화, 민들레, 야생 민들레), 外形構造別(프로젝트, 프로그램), 技術分野別(기계, 전자, 생명, 기계+전자, 전자+생명…), 技術性格別(기초, 응용, 개발)로 評價內容과 範圍가 달라진다.

5) 評價手段

評價手段은 평가 대상의 평가 내용 및 범위에 따라 달라진다. 評價手段을 評價形態와 評價方法 및 단계, 評價基準 評價委員으로 구분하여 설명하면 다음과 같다.

① 評價形態

評價形態의 측면에서 보면 각 무궁화 사업 및 민들레 사업에 있어서 프로젝트는 각 프로그램 責任者가 평가하고, 프로그램은 綜合管理機構 또는 각 部處 管理機構가 주관하여 구성한 외부전문가 위원회가 평가하는 他人評價 형태를 취한다. 그러나 야생 민들레 사업의 경우에는 연구를 수행한 PRAU가 주관하여 실시하는 세미나 평가 형태를 취한다.

② 評價方法 및 段階

評價方法의 측면에서 보면 연구개발 목표 달성 및 사용자의 만족 수준을 평가하기 위해 평가자의 직관적 판단을 기초로 한 決定論的 評價方法을 활용한다. 또한 평가 대상의 비용과 수익의 측면을 파악하기 위해서는 經濟論的 評價方法을 活用한다.

評價段階를 보면, 1단계 평가에서는 연구개발 성과의 科學技術性에 대한 적정 수준을 평가함으로써 프로그램에 대한 종합 평가 점수를 도출한다. 2단계 평가에서는 성과물 창출과 관련한 豫算會計的 側面을 평가함으로써 실제 소요비용, 잔여 예산, 불인정 R&D원가 등을 확인하여 政策價格 算定基準을 확정한다. 3단계 평가에서는 성과물 “ 創出過剩 ” 이 효율적이었는지를 평가한다. 즉, 그 성과물에 대한 종합 심층평가로서 인센티브 원가를 포함시킨 정책 가격을 최종적으로 확정한다.

③ 評價基準

評價基準은 크게 效果性 評價基準과 效率性 評價基準으로 구성된다.

效果性 評價基準은 국책 연구개발 사업 프로그램이 下位目標로부터 上位目標에 이르기까지 그 목표를 얼마나 效果적으로 달성하였는가를 파악하기 위한 기준이다. 즉, 프로젝트 목표-프로그램 목표-技術目標-산업별 戰略目標-국가 나드 목표의 달성 정도를 파악할 수 있는 多種同時滿足 評價基準으로 체계화한다. 따라서 각 評價基準으로서 프로그램 수행 결과의 目標差異와 方向差異를 파악하고 조정한다.

效率性 評價基準은 국책 연구개발 사업 프로그램이 얼마나 효율적으로 수행되었는가를 파악하기 위한 기준이다. 效率性 評價는 일정 기간 동안의 評價結果를 누적시켜 무궁화 사업, 민들레 사업, 野生민들레 사업별로 費用·便益分析, 투입·產出 分析 등을 통한 종합 분석으로 이루어진다.

④ 評價委員

국책 연구개발 사업의 평가에 있어서 주로 외부 전문가를 評價委員으로 활용한다. 소기의 評價目的을 달성키 위해서

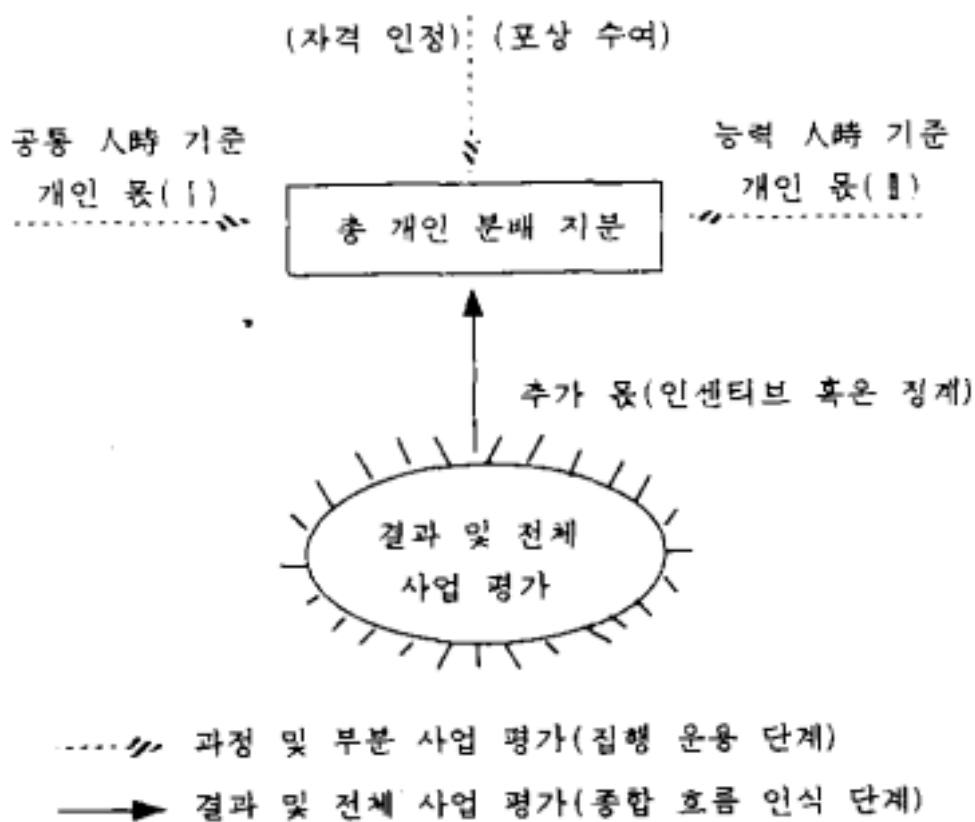
는 당해 국책 연구개발 성과물의 사용자(User) 중심으로 評價委員會를 구성하되 科學技術分野의 평가 전문가뿐만 아니라 社會科學分野의 評價 專門家도 적절히 조합시켜 구성함으로써 評價의 質的 均衡을 유지시킨다. 또한, 常任評價委員과 非常任評價委員會를 적절히 포함시켜 評價의 客觀性과 公正性을 향상시킨다.

그리고 評價의 質을 높이기 위해 개별 評價委員會의 評價結果 정보를 계속적으로 누적·분석함으로써 평가 전문가의 자격을 심의하여 최상의 평가 전문가 집단을 유지시켜 나간다.

2. 인센티브 및 징계 시스템

앞서 설명한 評價시스템을 통해 창출된 국책 연구개발 사업에 대한 評價結果情報은 연구개발에 참여한 PRAU 評價者 그에 따른 인센티브

<그림 1> 총개인 배분 지분의 결정



브 또는 징계를 위한 의사 결정용 정보로 활용된다. 따라서 <그림 1>에서 설명하는 바와 같이 인센티브 또는 징계를 통해 참여 PRAU의 總個人 分配持分이 增·減된다. 本項에서는 국책 연구개발 사업의 평가 결과를 토대로 한 인센티브 및 징계 시스템을 설명하고자 한다.

1) 基本原則

국책 연구개발 사업 참여 PRAU에 대한 인센티브 및 징계 시스템은 例外管理의 原則과 連帶責任의 原則을 토대로 하고 있다.

① 例外管理의 原則

본 인센티브 및 징계 시스템은 결과 평가를 통해 국책 연구개발 성과가 탁월한 상위 프로그램(MAX Program)에 대해

인센티브를 제공하는 반면, 그 성과가 열등한 하위프로그램(MINI Program)에 대해 징계를 가하는 例外管理의 原則을 PRAU로 하여금 고도의 創意性과 지속적인 誠實性을 유발하는 동기를 제공한다.

② 連帶責任의 原則

국책 연구개발 사업의 프로그램이 어떤 評價結果를 얻든지 간에 평가 결과에 따른 인센티브나 징계는 프로그램 책임자 또는 프로젝트 책임자에게만 주어지는 것이 아니라 프로그램 책임자, 프로젝트 책임자, 참여 PRAU 모두에게 주어진다. 따라서 프로그램에 참여한 모든 PRAU가 자신의 참여 비율에 따라 인센티브나 징계를 받는 連帶責任을 진다. 連帶責任의 原則은 프로그램이나 프로젝트에 참여한 PRAU들간에 자발적인 協同意識을 고취시키는 동기를 부여한다.

2) 추가 인센티브 지급 및 징계 부과

① 추가 인센티브 지급

국책 연구개발 사업 수행 결과 成果가 우수한 프로젝트나 프로그램에 대해서는 추가로 인센티브가 지급된다. 추가 인센티브 지급은 1차적으로 프로젝트나 프로그램의 종료 직후에 실시하는 絶對評價 결과에 의해 이루어지고, 2차적으로 일정 기간(예를 들면 3년) 동안 누적된 프로그램들을 대상으로 실시하는 相對評價 결과에 의해 이루어진다.

1차적인 絶對評價는 프로그램 責任者가 각 프로젝트를 평가하고, 綜合管理機構(우궁화 사업의 경우)나 部處管理機構(민들레 사업의 경우)의 評價委員會가 각 프로그램을 평가한다. 평가결과 각 프로젝트나 프로그램에 대해 절대적인 評價點數를 부과하는데 이에 따라 각 PRAU에게 귀속되는 인센티브 규모는 다음과 같이 결정된다.

$$\text{인센티브 규모 (I)} = \text{능력인時} \times \text{능력인時標準單價} \times [A'(A''), B'(B''), C'(C''), D'(D'')]$$

여기에서,

[A', B', C', D']: 프로젝트 평가 결과에 의한 가중치

[A'', B'', C'', D'']: 프로그램 평가 결과에 의한 가중치

$$A'(A'') = 0.9, B'(B'') = 0.6, C'(C'') = 0.3, D'(D'') = 0$$

2차적인 相對評價는 綜合管理機構(우궁화 사업의 경우)나 각 部處管理機構(민들레 사업의 경우)의 評價委員會가 일정 기간 동안 실시한 절대 평가 결과 자료를 토대로 실시한다. 相對評價 결과 上位 10% 수준에 해당되는 프로그램들을 선정하고 이들 중에 다시 절대 평가 점수에 따라 A, B, C 그룹으로 분류하여(準相對評價) 인센티브를 제공한다. 인센티브 규모는 다음과 같이 계산된다

$$\text{인센티브 규모 (II)} = \text{능력인時} \times \text{능력인時標準單價} \times [A''', B''', C''']$$

여기에서, [A''', B''', C'''] = 上位 10% 수준의 프로그램 중 평가 결과에 의한 가중치

$$A''' = 0.9, B''' = 0.6, C''' = 0.3$$

또한 우궁화 사업과 민들레 사업에 있어서 最高 수준의 프로그램에 대해서는 과학기술자 문회의 등을 통하여 大統領 포상을 실시한다. 이와 같은 인센티브(I, II, 대통령 포상)는 각 PRAU에게 지급되어 <그림 1>에서 나타나는 바와 같이 總個人分配持分을 增加시킨다.

② 징계 부과

국책 연구개발 사업 수행 결과 열등한 프로젝트나 프로그램에 대해서는 징계(Penalty)를 부과한다. 전술한 바와 같이 1차적인 絶對評價결과 D 等級을 얻은 프로젝트나 프로그램은 추가 인센티브가 공급되지 않기 때문에 경미하지만 상대적인 징계로 작용한다. 또한 2차적인 相對評價 결과 每 평가 기간 중 下位 10%에 속하는 프로그램 중 절대 평균 점수에 따라 가장 열등한 프로그램 1개씩을 선정하여(準絶對評價)징계를 부과한다. 당해 PRAU에게 부과되는 징계의 규모는 다음과 같다.

징계 규모 = 能力人時 × 能力人時標準單價 × [-A, -B, -C]

여기에서, [-A, -B, -C]: 下位 10% 프로그램에 대한 負의 가중치

-A = -0.9, -B = -0.6, -C = -0.3

이러한 화폐적 징계는 기왕에 확정된 인센티브의 회수로서 PRAU의 自己資本 잠식을 초래하게 하여 <그림 1>의 總人分配持分을 減少시킨다.

주석 1) 정책연구 2실, 책임연구원

주석 2) 정책연구 2실, 연구원

주석 3) PRAU는 과학기술자를 의미한다. 이의 자세한 내용은 本誌 12월 호, 국책 R&D 자금의 종합 관리 통제 시스템 (I)의 II. PRAU(Personal Responsibility Accounting Unit) 管理 참조.

주석 4) 최근 과학기술정책관리연구소(STEP I)에서는 많은 과학기술 전문가를 동원하여 거의 모든 기술분야를 포괄하는 기술 계통도를 작성하여 발표하였다. 이에 대한 개략적인 설명 및 기술 분류의 요약표는 本誌 11월 호와 12월 호에 연재된 "국가 연구개발 계획을 위한 기술 수요 조사 및 예측-기술 분류를 통한 접근-"에 실려 있다.

주석 5) 이때 결정되는 기술 분야의 분류 수준은 STEP I가 작성한 기술 계통도(주 2) 참조)상의 중분류(3-digit) 정도에 해당된다. 예를 들면, 정보·전자·통신의 경우 대분류(1-digit)인 네트워크/컴퓨터통신 기술 분야에 속하는 통신망 기술, 전송 기술, 교환 기술, 이동 통신 기술 등이 이에 해당된다.

주석 6) 이러한 국가 전체적인 1차적 "국가 종합 니드"의 예로는 국가 안보, 경제의 안정적 성장, 에너지 및 자원의 안정 공급, 식량의 안정 공급, 환경의 보존 관리, 의료·사회 복지의 충실, 치안 유지, 문화 등이 있을 수 있으나 이들 니드를 한 두 단계 더 구체화시켜 보다 가시적인 형태로 표현하는 것도 가능하다.

주석 7) 이때 종합 관리 기구에 의해 통합 확정되어 각부처에 할당되는 "전략 목표"는 중복이 허용되지 않는다. C와 같이 종합 관리 기구의 통합 조정을 통해 "전략 목표"의 부처간 중복을 제거함으로써 각 부처가 이들 "전략 목표"로부터 도출한 기술 목표와 기술 개발 프로그램들이 심각할 정도로 중복될 가능성은 사전에 방지될 수 있게 된다. 그 결과 단지 속성상 다중적인 연관성을 갖는 기술 즉, 하나의 기술이 다양한 니드를 위해 이용될 수 있는 기술(예: 정밀 측정 기술)들로 인한 局地的인 중복만이 발생하게 된다.

주석 8) 이와 같이 설정된 종합 관리 기구의 "전략 목표"는 민들레 사업용 프로그램의 도출을 위한 것이다.

주석 9) 이때 이용될 수 있는 산업 분류 체계로는 일반적으로 많이 이용되는 표준 산업 분류나 산업 연관표상의 산업 분류가 있다. 그러나 산업-기술 행렬표 작성에 있어 기존의 산업 분류 체계가 부적절할 수도 있기 때문에 종합 관리 기구가 새로운 산업 분류 체계를 작성하는 것이 필요하다. 이때 대상이 되는 산업 분류의 수준은 가능한 세부적일수록 좋다(예를 들면, 표준 산업 분류의 4-digit 정도로서 수송용 기계(3-digit)에 속하는 선박, 철도 차량, 자동차, 항공기 등). 왜냐하면 이로부터 도출되는 "전략 목표"들을 구체화하기가 보다 용이하기 때문이다.

주석 10) 기술 목표 설정시 대상이 되는 기술 분류의 수준은 STEP I에서 작성한 기술 계통도상에 있어 세분류(6

digit)에서 세세세 분류(10-digit)까지로서 수개의 기술 개발 프로그램이 도출될 수 있는 수준이 이에 해당된다.

주석 11) 이때의 셀은 각 부처의 산업별 "전략 목표"와 기술 분야가 대응되는 狹義의 셀로서 <활동 ③>에서의 실적, 산업과 기술 분야가 대응되는 셀과는 다르다.

주석 12) 총원가 기준(Full-cost Base)은 R&D 결과에 대한 가격이 일반적인 시장 가격 메카니즘에 의해서 결정될 수 없는 측면이 있기 때문에 이의 대안으로 정책적인 차원에서 인위적으로 책정되는 R&D 정책 가격 결정 방식이다. 총원가 기준에 따르면 지금까지 운영비로 취급되어온 인건비와 행정 지원 서비스료(Overhead) 등을 포괄하여 연구 수행에 관련된 모든 비용이 연구 예산에 포함되게 된다.

주석 13) 本誌 12월 호 "국책 R&D 자금의 종합 관리 통제 시스템(Ⅰ) : 새로운 종합 관리 통제 개념"의 II. PRAU 관리 참조.

주석 14) 이때 이용되는 기술 분야의 분류 수준은 "기술분야별 프로그램 명세서"상의 기술 분야와 동일한 것이다.

주석 15) 技術分野別 投資配分比率를 구함에 있어 PRAU가 보유한 총자본금을 기준으로 이용함으로써 기술 분야별 最低研究開發規模(Minimum R&D Lot Size)를 반영할 수 있게 되는 장점이 있다. PRAU 보유 총자본금 특히, 政府 資金 출연금은 기왕에 출연되고 있는 PRAU 1인당 연구 자금 규모를 기준으로 결정되기 때문에 기술 분야별 특성을 역사적으로 반영할 수 있는 하나의 지표인 것이다. 여기서 最低研究開發規模란 과제 성격별로 다르겠지만 각 기술 분야마다 일정 수준이상의 연구개발 자금이 공급되지 아니하면 연구개발이 불가능하게 되는 연구개발 자금 규모의 하한선을 의미한다.

주석 16) 셀별 자금 규모를 결정하기 위한 산업별 가중치를 구함에 있어 GNP에서 각 산업이 차지하는 비율만을 사용하는 것은 연구개발의 투입(Input: R&D 투자)과 산출(Output: R&D 생산성)의 산업별 차이를 제대로 반영하지 못하는 단점이 있을 수 있다. 따라서 이와 같은 단점을 보완하기 위해서 각 산업에 대한 R&D 集約度 지표나 계량 경제학적으로 추정이 가능한 R&D 투자의 산업별 생산 증가에의 寄與度 지표 등을 추가적으로 이용할 수도 있다.

주석 17) <표 4>의 "통합 기술 분야별 프로그램 명세서"상에서 산업과 각 기술 분야가 대응된 셀로서 (A)에서 자금 배분의 기준이 되는 셀 개념과 동일한 것이다.

주석 18) 앞 무궁화 사업 프로그래밍에서 <활동 ④> 부처별 국책 R&D 자금 배분의 (A)의 ⑥셀(Cell)별 자금 규모 결정 참조.

주석 19) wn

주석 20) 이에 대한 상세한 설명은 무궁화 사업 프로그래밍에서 <활동 ④> 부처별 국책 R&D 자금 배분의 (A)의 ⑥,1)을 참조.

주석 21) 여기서의 R&D 자금 공급 배분은 "特殊 出損"을 의미한다. 일반적으로는 연구 결과를 평가하고 정책 구매가 완료됨에 따라 국가 R&D 자금의 출연이 이루어지는데 여기서는 연구 결과를 정부가 평가하여 정책 구매를 하지 않으므로 일반적인 R&D 자금의 출연과는 구별이 되어야 한다.

주석 22) 이의 자세한 내용은 本誌 12월 호, 국책 R&D 자금의 종합 관리 통제 시스템(Ⅰ)의 II. PRAU(Personal Responsibility Accounting Unit) 管理 참조.

주석 23) 정책연구 2실, 책임연구원

주석 24) 정책연구 2실, 연구원

주석 25) 일반적으로 총부가가치 = 순이익 + 지급 이자 + 총인건비로 인식할때 여타 지분은 순이익과 지급 이자0 해당하고 참여자 지분은 총인건비를 의미한다.

주석 26) 정책연구 2실, 책임연구원

주석 27) 정책연구 2실, 선임연구원

주석 28) 과학기술정책동향지 1993년, 12월 호 p. 23 참조.