

IT융합 차세대 농기계 수출전략형 핵심기술 우선순위 선정에 관한 연구

장동일¹ · 조병관^{1*} · 이훈수¹ · 정선옥¹ · 박승제² · 김철수² · 이영희³

¹충남대학교 바이오시스템기계공학과, ²전북대학교 생물산업기계공학과, ³농촌진흥청 국립농업과학원

Study on Priority Selection of Export Strategic Core Technologies for IT Fusion Next Generation Agricultural Machines

Dong-Il Chang¹, Byoung-Kwan Cho^{1*}, Hoon-Soo Lee¹, Sun-Ok Chung¹, Seung-Jae Park²,

Chul-Soo Kim², Young-Hee Lee³

¹Dept. of Biosystems Machinery Engineering, Chungnam National University, Daejeon, 305-764, Korea

²Dept. of Bioindustrial Machinery Engineering, Chonbuk National University, Jeonju, 561-756, Korea

³National Academy of Agriculture Science, Rural Development Administration, Suwon, 441-100, Korea

(Received: November 9th, 2011; Revised: November 23th, 2011; Accepted: November 30th, 2011)

Abstract

The objective of this study was to develop the export strategic core technologies for IT fusion next generation agricultural machines by the analysis of comprehensive and cooperative systems of industries, universities, and institutes. In order to achieve the objective of this study, an expert panel was formed and operated. The first survey was conducted by the Delphi method. For this the export strategic core technologies were surveyed and analyzed using the questionnaire. Based on the results of the first survey, the second survey was conducted. The questionnaire used for the second survey was designed by results of the first survey. The results of the second survey was analyzed by AHP method. The third survey was conducted based on the second one, and the final results were analyzed and the export strategic core technologies were developed through the expert meeting. The study results showed six export strategic core technologies as the followings : 1) environment-friendly engine technology for high performance 2) high performance/high efficiency power transmission system technology 3) development of measurement system technology for safety of agricultural products 4) field application of sensor networks 5) large size combine development technology for high performance 6) quality evaluation technology for agricultural products.

Keywords : IT fusion, Export strategic core technologies, Agricultural machine, AHP method

1. 서 론

국제적으로 FTA 및 DDA 체결 등 시장 개방이 확대됨에 따라 농기계 산업도 경쟁이 심화되어 독창적인 기술개발 없이는 기술 종속국이 되는 시대가 도래할 것으로 판단된다. 따

라서 제한된 국내 농기계 시장에서 외국산 농기계와의 경쟁이 가속화될 전망이므로 품질 향상 및 신기술 개발을 통한 수출확대로 농기계 산업의 경쟁력 강화가 시급하다.

또한 국내 농기계 제품은 미국, 일본 등 선진국 제품에 비해 기술수준이 낮은 반면(80% 수준), 중국제품에 비해 가격 경쟁력이 뒤떨어지는 것으로 평가되고 있다. 따라서 국내 농기계산업이 선진국과의 경쟁에서 기술적 우위를 점하고 세계 시장 점유율을 높이기 위해서는 현재 세계적으로 경쟁력 있

*Corresponding author: Byoung-Kwan Cho
Tel: +82-42-821-6715; Fax: +82-42-823-6246
E-mail: chobk@cnu.ac.kr

는 국내 첨단 IT기술을 융합한 특화된 제품개발 및 수출주도적인 전략이 필요하다.

그 결과에 의하여 기존의 국내 농기계산업 육성에 치중되어 수출 활성화로 이어지지 못하였던 농기계 육성정책 및 기술개발 방향을 수출 주도적으로 전환할 수 있는 핵심 기술개발 과제 기획이 필요하게 되었다.

수출 주도적인 농기계 산업 육성을 위해서는 1) 수출 대상국의 농업환경, 농기계 및 부속작업기의 수요도, 기술수준, 성능 및 가격 등 다양한 자료 확보 및 시장분석, 2) 수출 전략적 핵심기술개발과제 도출, 3) 농기계 산업현장, 대학, 연구소의 연구기술개발 및 교육에 적용 및 국가적 차원의 농기계 육성정책에 반영될 필요가 있다.

농촌진흥청 농업공학연구소에서는 2005년 지방시대에 즈음한 농업기계화 정책 활성화 방안 자료를 통해 지방자체제도에 부합하는 농업기계정책사업의 방향을 제시하였으며, 한국농업기계학회에서는 2005년 농업기계공학 정체성 확립 및 발전 방안 용역사업을 통하여 농기계관련 국내 기술현황 분석과 해외 농기계 연구 및 교육 사례를 소개하고 농기계분야의 발전을 위한 방안을 제시하였다(RDA, 2005).

그리고 농촌진흥청에서는 2006년 중장기 연구개발 계획 수립 사업을 통해 농업과학기술 전반에 걸친 비전과 전략목표, 그리고 분야별 중장기 연구개발 계획을 수립하였고, 농기계와 관련해서는 농업생산 기계화·자동화 기술 개발에 관한 연구소의 사업방향을 제시한 바 있으며, 농림부 농업기술지원과에서는 2006년 농업기계화 장기정책 방향 연구에서 국내 농업기계화사업의 중장기 추진전략과 세부 목표 및 방향을 분석하였고, 일본 농업기계화사업의 특징과 전망을 연구 발표하였다(RDA, 2006; MFAFF, 2005; Chang, 2010).

농림부 농림기술관리센터에서는 2004년과 2008년에 농림기자재 분야 기술로드맵 작성 사업을 통하여 농기계를 포함한 농림기자재의 산업 및 기술동향, 기술개발 현황 및 문제점을 제시하고 미래기술개발 전략에 대한 방향을 제시하였다 (Lee, 2004; ARPC, 2008). 하지만, 농기계 관련 발전 방향에 대한 로드맵과 기술개발 도출에 대한 노력에도 불구하고 산업체, 대학, 연구소 등 다양한 분야의 종합적인 협력체계에 의한 분석이 아니라 특정 기관 및 세부 분야의 전문가에 의한 한정된 조사 분석이 대부분이며, 특히 수출 활성화를 위한 분석 및 방향 제시에 관한 연구는 다른 분야에 비해 미흡하

였다(Kim, 2006; Cho, 2008; KSAM, 2010).

따라서 본 연구는 산업체, 대학, 연구소 등 다양한 분야의 종합적인 협력체계에 의한 분석을 통하여 IT융합 차세대 농기계 수출전략형 핵심기술을 발굴하고자 하는 목적을 가지고 수행되었다.

2. 조사 방법 및 범위

가. 전문가 패널 구성 및 운영

수출전략형 핵심 기술과제를 발굴하기 위하여 농업기계 분야에서 박사학위까지 교육을 받고 10년 이상 교육과 연구에 종사해온 기업, 학계, 연구소 인원 총 25명을 패널로 구성하였으며 자세한 내용은 표 1과 같다. 1차 전문가 회의를 통해서는 조사대상 기술과제의 타당성을 점검하였고, 2차 전문가 회의를 통해서는 기술과제 선정기준 및 핵심 세부과제의 선정을 위한 설문조사를 실시하였다.

나. 전문가 설문조사

제1차 전문가 설문조사는 2011년 6월 1일부터 8월 15일까지 실시되었다. 설문조사를 통해 수집된 수출전략 기술 항목을 델파이(Delphi) 방법에 의해 병합, 삭제, 수정과정을 통해 분석되었으며 이는 2차 설문지 작성에 활용되었다. 제2차 설문조사는 2011년 8월 16일부터 9월 30일까지 실시되었다. 제2차 설문결과는 Analytic Hierarchy Process (AHP) 방법을 이용하여 각 항목별 가중치를 산정하여 수출전략형 핵심 기술을 발굴하였으며 최종 전문가회의를 통해 확정하였다. 전체적인 모델개발 흐름도는 그림 1과 같다.

1) Delphi 기법

Delphi 기법은 어떠한 정책이나 기획 과제를 선정함에 있어 합의점에 도달하기 위한 방법으로 설문조사 방법을 이용하여 전문가의 의견을 수렴하여 선정하는 방법이다(Linstone, 2002). 1950년 미국 국방부의 원자력 연구의 일환으로 국방부 Rand 연구소의 Kaplan에 의해 개발되었으며, 체계적이며 논리적인 분석으로 전문가의 합의를 보다 객관화할 수 있는 장점이 있다. 또한, Delphi 기법은 편향된 토의로 인해 소모되는 시간을 줄일 수 있으며, 익명성으로 독립

Table 1 Expert panels

Fields	Academy	Research Institute	Company
Field machinery engineering	4	1	4
Environmental facilities engineering	2	1	1
Process engineering	2	2	1
Information processing technology	4	2	1

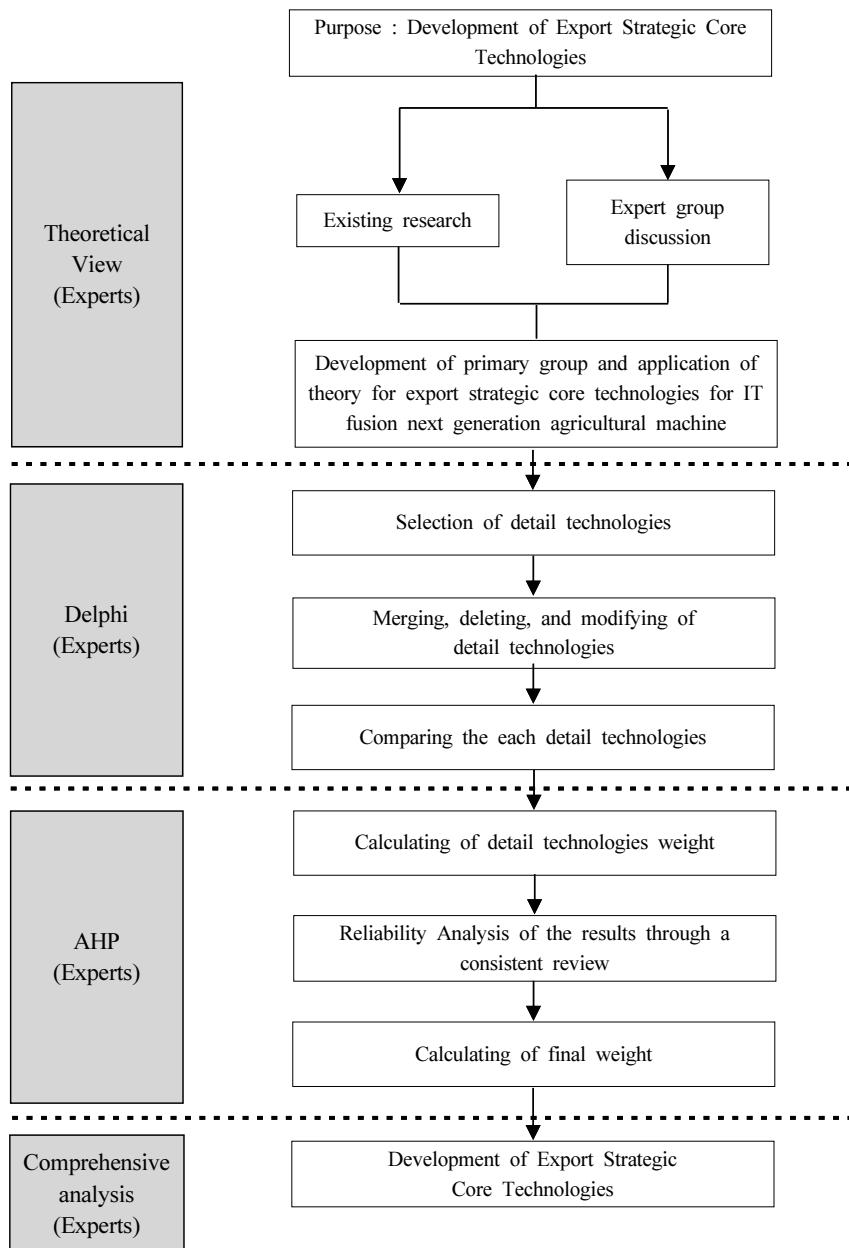


Fig. 1 Flowchart of model development for export strategic core technologies.

적이기에 자유롭게 전문가의 의견을 들을 수 있다.

2) AHP 기법

AHP(Analytic Hierarchy Process)란 다수의 기준들을 계층적으로 분류하고 상대비교(pairwise comparison)를 이용하여 기준들의 우선순위를 판단하는 분석기법이다. AHP 방법은 분석과정이 간단하며, 요소나 기준의 우선순위를 판단함에 있어서 상대비교를 함으로써 의사 결정자의 선호도를 알기 용이하며, 정량적이고 정성적 분석이 가능한 장점을 가지고 있기 때문에 다 기준 의사결정에 많이 사용된다(Lee and Pyo, 2007).

다. 기술과제 선정의 평가기준

IT융합 차세대 농기계 수출전략형 핵심기술 기획 과제 선정을 위해 활용한 4가지의 평가기준은 ① IT 융합 사업 관련성, ② 미래지향 고부가 가치성, ③ 기술개발 가능성, ④ 수출 시장성이다. IT 융합 사업 관련성은 기획한 과제가 IT 융합 기술과 얼마나 관련성을 가지고 있는지를 평가하기 위한 기준이고, 미래지향 고부가 가치성은 기술이 가지는 향후 기여도를 평가하기 위한 기준이다. 또한, 기술개발 가능성은 실제 개발의 가능성 여부를 평가하는 기준이고, 수출 시장성은 해당 기술로 개발된 농업기계의 수출 가능성을 평가하는 기

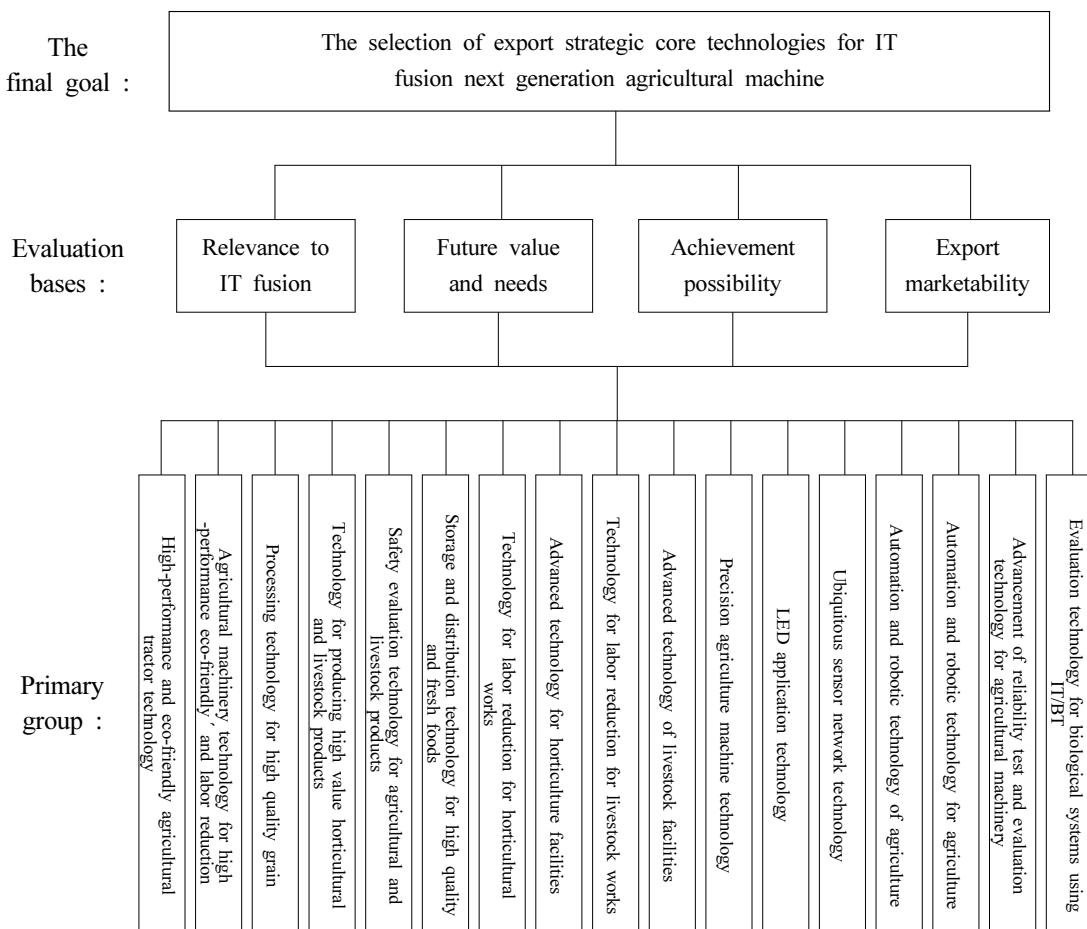


Fig. 2 Hierarchy for selection of export strategic core technologies for the IT fusion next generation agricultural machine.

준이다. 수출전략형 핵심기술을 발굴하기 위해 활용한 후보 기술은 총 17개의 핵심기술 분야의 55개 세부기술에 대해 평가를 실시하였고 그림 2와 표 2에 후보기술의 분류 체계를 나타내었다.

라. 기술과제 선정의 평가방법

기술과제 선정을 위해 사용된 분석 방법은 정책과제 선정 및 중요도 분석에 많이 활용되고 있는 AHP(Analytic Hierarchy Process) 분석법을 사용하였다. 일반적인 AHP 분석의 경우 다음과 같은 4단계의 분석과정을 거치게 된다.

1) 의사결정문제의 계층화

의사결정문제와 관련 있는 사항들을 계층으로 분류 설정하는 것을 말한다. IT융합 차세대 농기계 수출전략형 핵심기술 기획 과제 선정을 최종목표로 하여, 4가지의 평가 기준과 핵심 기술을 계층화 하는 단계이다. 최종목표는 가장 포괄적인 의사 결정의 목적이 설정되고, 평가기준은 의사 결정에 영향을 미치는 서로 비교 가능한 기준으로 구성된다. 최하의 계층

에는 의사 결정 대안인 핵심기술로 구성된다. 이러한 평가기준을 설정함에 있어서, AHP방법은 상호배타성, 완전결합성, 처리성이라는 평가 기준선정의 기본원리를 따라야 한다.

2) 평가기준의 비교

이 단계는 평가 기준과 대안의 중요도를 평가하는 단계로, 평가 기준의 경우에는 상대비교 방법을 이용하였고, 핵심기술의 중요도 평가에는 절대 비교방법을 이용하였다. 상대비교방법은 서로 비교할 수 있는 기준들 간의 중요도를 비교하는 방법으로 표 3과 같다. 절대비교방법은 경험을 통해 인지하고 있는 사항을 토대로 평가하는 방법이다. 일반적으로 AHP방법은 계층의 요소간의 상대비교를 이용하지만, 이번 IT융합 차세대 농기계 수출전략형 핵심기술 기획 과제 선정에서는 최하위 계층의 핵심기술이 17가지 분야 총 55가지로 선정되었기 때문에 상대비교를 하기에 어려움이 있다. 따라서 핵심기술 55가지는 절대비교를 이용하여 중요도를 평가하고, 4가지의 평가기준은 상대비교를 이용하여 평가하였다. 이번 연구에서는 4가지의 평가기준 간 상대비교를 5점 척도

Table 2 Export strategic core technologies for the IT fusion next generation agricultural machine (17 field : 55 detail technologies)

Core Technologies	Detail Technologies
High-performance and eco-friendly agricultural tractor technology	High-performance and high efficiency power transmission system technology High-performance and eco-friendly engine technology Ergonomic design technology Design and manufacturing technology for electric, electronic, and hydraulic core component modules Design and manufacturing technology for high-performance attachments
Agricultural machinery technology for high-performance, eco-friendly, and labor reduction	Development of high-performance rice-planting machine technology Development of high-precision sowing machine technology High-performance and eco-friendly pest control machine technology High-performance and large combine development technology Mechanized harvesting technology for labor reduction of farm products Mechanized harvesting technology for labor reduction of fruit growing
Processing technology for high quality grain	Enhancement of unit machine performance Quality and value-added technology Development of technology for processing machine and systems for export
Technology for producing high value horticultural and livestock products	Quality evaluation technology Development of technology for online sorting and packaging systems Development of technology for extraction and processing for functional materials
Safety evaluation technology for agricultural and livestock products	Sensing technology for detecting hazardous substances Development of devices for safety measurement of agricultural products USN quality monitoring technology
Storage and distribution technology for high quality and fresh foods	Packaging and storage technology Agricultural processing center in production places Technology for discriminating geographical origin of agricultural products
Technology for labor reduction for horticultural works	Production and post-harvest processing technology for horticultural products High-efficiency, energy-saving, and eco-friendly horticultural machinery technology
Advanced technology for horticulture facilities	Control module technology for horticultural facilities Advanced system technology of the future horticultural facilities
Technology for labor reduction for livestock works	Feed crop production machinery technology High-efficiency, energy-saving, and eco-friendly livestock farming machinery technology
Advanced technology of livestock facilities	Livestock facilities control module technology Advanced system technology of the future livestock facilities
Precision agricultural machine technology	Technology for field machinery for precision agriculture Sensor technology for precision agriculture Data process technology for precision agriculture
LED application technology	Plant growth control and flowering technology Optical catalyst and sterilization system System integration design
Ubiquitous sensor network technology	Wireless data logger technology Utilizing sensor network in the field Wireless communication technology for remote control
Automation and robotic technology for agriculture	Automation module technology Location-aware and self-driving technology Development of robotic technology
Advancement of reliability test and evaluation technology for agricultural machinery	Reliability test encoding and standardization Testing technology for accelerated life and durability Development of eco-friendly and high efficiency testing technologies Technology for failure analysis and reliability enhancement
Advancement of evaluation technology for agricultural machinery components and modules	Evaluation technology for heavy duty works and driving test Evaluation technology for high-efficiency implement Evaluation technology for structural strength reliability Evaluation technology for electronic control systems
Evaluation technology for biological systems using IT/BT	Evaluation technology for post-harvest processing systems Evaluation technology for horticulture and livestock systems Evaluation technology for eco-friendly power sources Evaluation technology for automation unmanned systems

Table 3 Table of pairwise comparison

Value of pairwise comparison	Means of assessment	
	A Than B	
1	Not at all important	
2	Slightly important	
3	Fairly important	
4	Quite important	
5	Very important	

를 이용하여 평가하였다.

3) 가중치의 추정

의사결정 요소인 평가기준간의 상대적 가중치를 구하고, 응답자의 응답신뢰도를 측정하는 단계이다. 상대적 가중치는 고유벡터를 구하는 계산방법을 이용하여 중요도를 계산하고, 일관성 비율(CR, consistency ratio)은 일관성지수(CI, Consistency Index)를 이용하여 상대비교의 가중치가 논리적 일관성을 가지는지를 검토하였다(Saaty, 1990).

일관성비율은 일반적으로 0.1 이하 일 때 상대비교의 신뢰성을 가진다. 이번 연구에서는 일관성 비율이 0.1 이하인 총 11명의 전문가 조사 결과를 이용하여 IT 융합 차세대 농기계 수출 전략형 핵심기술 기획 과제 선정을 위한 자료로 활용하였다. 일관성 지수와 일관성 비율은 식 (1)과 (2)에 의해 계산된다.

$$CI = \frac{\lambda_{\max} - N}{N - 1} \quad (1)$$

where, CI = Consistency Index

λ_{\max} = Max Eigen value

N = Number of Decision Element

$$CR = \frac{CI}{R} \quad (2)$$

where, CR = Consistency ratio

R = Random Consistency Index

4) 가중치의 종합

앞의 3번째 단계에서 계산한 평가기준의 가중치와 55가지의 핵심기술에 대한 가중치를 곱하여 최종결과를 구한다.

3. 결과 및 고찰

가. AHP 방법을 이용한 우선순위 분석 결과

1) 기술과제 선정을 위한 기준의 중요도 조사

25명의 응답자 중 일관성비율이 0.1 이하로 신뢰성이 있다고 판단되는 11명의 전문가 설문조사 자료를 분석에 사용하였다. 평가한 평가기준에 대한 상대비교를 실시하였고, 11명의 전문가 답변의 평균으로 우선순위벡터 가중치를 계산하였는데, 표 4와 같이 IT 융합 사업 관련성, 미래지향 고부가 가치성, 기술개발 가능성, 수출 시장성이 각각 0.21, 0.29, 0.20, 0.30으로 계산되었다. 이 결과에서는 수출 시장성과 미래지향 고부가 가치성이 IT 융합 차세대 농기계 수출전략형 핵심기술 선정에서 중요한 판단 기준이 되고 있음을 의미한다.

2) 기준별 세부기술의 중요도 조사

평가기준에 대한 상대평가 후 하위 계층의 핵심기술에 대한 절대비교 결과를 분석하였다. IT 융합 사업 관련성 측면에서는 유비쿼터스 센서 네트워크 기술과 정밀농업 기계기술이 중요도가 높은 기술이었고 세부적으로는 유비쿼터스 센서 네트워크 기술 중에서도 센서 네트워크 현장 활용 기술에 대한 개발이 가장 중요도가 높은 기술로 분석되었다. 미래지향 고부가 가치성 측면에서는 농축산물 안전성 판별 기술과 농작업 자동화 및 로봇화 기술이 중요도가 높았으며, 농축산물 안전성 판별 기술개발의 세부 기술인 유해 물질 검출 센싱 기술과 농산물 안전성 계측장치 개발 기술이 가장 높은 우선순위를 나타내었다. 기술개발 가능성과 수출 시장성 측면에서는 고성능 친환경 농용트랙터 기술과 유비쿼터스 센서 네트워크 기술이 높은 중요도를 나타내었다. 기술개발 가능성 측면의 세부기술 중 가장 높은 중요도를 나타낸 기술은 고성능 부착작업기 설계 제작 기술이었으며, 수출 시장성 측면에서는 고성능 친환경 엔진 기술이 가장 높은 중요도를 나타내었다.

Table 4 Results of analysis of the evaluation bases

	Relevance to IT fusion	Future value and needs	Achievement possibility	Export marketability
Relevance to IT fusion	1.00	1.09	0.89	0.52
Future value and needs	-	1.00	1.83	1.14
Achievement possibility	-	-	1.00	0.69
Export marketability	-	-	-	1.00
Weight	0.21	0.29	0.20	0.30

3) 기술과제 우선순위의 종합평가

표 5는 IT융합 차세대 농기계 수출전략형 핵심기술 기획 과제 선정의 종합평가 결과이다. 본 연구에서 핵심기술 과제를 선정함에 있어서 우선시 되어야 할 평가기준으로는 4개의 기준 중에서 상대적으로 수출 시장성 측면과 미래 고부가 가치성을 우선시 할 필요가 있음을 확인할 수 있었다. 상대비교

를 통해 산출된 각 평가 기준의 가중치와 핵심기술의 절대 비교치를 종합한 가중치는 ① 고성능 친환경 엔진 기술, ② 고성능/고효율 동력전달 시스템 기술, ③ 농산물 안전성 계측 장치 개발 기술, ④ 센서 네트워크 현장 활용 기술, ⑤ 고성능 대형 콤바인 개발 기술, ⑥ 품질 판별 기술 순으로 높았다. 가장 높은 중요도를 보인 기술인 고성능 친환경 엔진 기술은

Table 5 The results of selection of export strategic core technologies for the IT fusion next generation agricultural machine

Core Technologies	Detail Technologies	The weights by evaluation criteria					Priority
		Relations in IT fusion	The future higher value-added	The possibility of technological development	Export marketability	Total Weight	
						0.21	0.29
Agricultural tractor technology for high-performance and eco-friendly	High-performance, high efficiency and power transmission system technology	0.0192	0.0199	0.0204	0.0222	0.0206	2
	High-performance and eco-friendly engine technology	0.0201	0.0208	0.0204	0.0246	0.0218	1
	Ergonomic design technology	0.0169	0.0171	0.0190	0.0217	0.0188	18
	key component module design and manufacturing technology for electrical, electronic, and hydraulic	0.0192	0.0204	0.0204	0.0217	0.0205	3
	Design and manufacturing technology of high-performance attachments	0.0164	0.0171	0.0209	0.0207	0.0188	19
Agricultural machinery technology for high-performance, eco-friendly, and reduction of labor	Development technology of a high-performance rice-planting machine	0.0159	0.0181	0.0195	0.0188	0.0181	27
	Development of high-precision sowing machine technology	0.0169	0.0171	0.0176	0.0178	0.0174	38
	High-performance and eco-friendly precision pest control machine technology	0.0201	0.0185	0.0195	0.0193	0.0193	13
	High-performance and Large combines technology development	0.0187	0.0190	0.0204	0.0212	0.0199	6
	Mechanized harvesting technology for reduction of labor of farm products	0.0173	0.0176	0.0181	0.0183	0.0179	30
High quality grain processing technology	Mechanized harvesting technology for reduction of labor of fruit growing	0.0169	0.0176	0.0181	0.0188	0.0179	28
	Mechanical performance	0.0136	0.0157	0.0167	0.0169	0.0158	55
	The quality and value-added technology	0.0155	0.0176	0.0181	0.0178	0.0173	39
The value-added for horticulture and livestock products	Export Processing Machinery and Systems Development	0.0169	0.0176	0.0172	0.0212	0.0185	25
	Development of technology for quality evaluation	0.0192	0.0208	0.0181	0.0198	0.0196	9
	Online sorting and packaging system development	0.0192	0.0195	0.0181	0.0193	0.0191	16
Development of technology for safety evaluation of the agricultural and livestock products	Development of functional materials extraction and processing technology	0.0164	0.0190	0.0172	0.0174	0.0176	36
	Sensing technology for detection hazardous substances	0.0201	0.0218	0.0181	0.0188	0.0198	8
	Development of measuring instrument technology for agricultural products safety	0.0201	0.0218	0.0190	0.0193	0.0201	4
	USN quality monitoring technology	0.0206	0.0199	0.0186	0.0183	0.0193	12
Technology of high quality fresh cold chain system	Packaging and storage technology	0.0178	0.0171	0.0176	0.0207	0.0185	24
	Origin processing technology	0.0178	0.0162	0.0167	0.0178	0.0171	42
	Technology for discrimination of geographical origin of agricultural products	0.0197	0.0190	0.0167	0.0183	0.0185	23
Technology for reduction of labor of horticulture tasks	Horticultural production and post-harvest processing technology	0.0169	0.0171	0.0176	0.0188	0.0177	32
	High-efficiency, energy-saving, and eco-friendly horticultural mechanical technology	0.0178	0.0181	0.0158	0.0183	0.0176	34

Table 5 Continued

Core Technologies	Detail Technologies	The weights by evaluation criteria					Total Weight	Priority
		Relations in IT fusion	The future higher value-added	The possibility of technological development	Export marketability			
		0.21	0.29	0.20	0.30			
Advanced technology of horticulture facility	Horticultural facility control module technology	0.0192	0.0176	0.0176	0.0174	0.0179	29	
	Advanced system technology of the future horticultural facilities	0.0201	0.0199	0.0172	0.0183	0.0189	17	
Technology for reduction of labor of Livestock tasks	Feed crop production machinery technology	0.0155	0.0167	0.0176	0.0188	0.0173	40	
	High-efficiency, energy-saving, and eco-friendly livestock farming mechanical technology	0.0178	0.0185	0.0167	0.0174	0.0177	33	
Advanced technology of Livestock facility	Livestock Facilities Control Module Technology	0.0183	0.0176	0.0176	0.0178	0.0178	31	
	Advanced system technology of the future livestock facilities	0.0197	0.0208	0.0167	0.0193	0.0193	11	
Precision Agriculture Machine Technology	Precision agriculture machine technology	0.0220	0.0190	0.0176	0.0164	0.0186	22	
	Precision agriculture sensor technology	0.0211	0.0185	0.0186	0.0174	0.0187	21	
	Precision agriculture data process technology	0.0201	0.0181	0.0181	0.0169	0.0181	26	
LED application of technology	Plant growth control and flowering technology	0.0173	0.0185	0.0181	0.0159	0.0174	37	
	Optical catalyst and sterilization system	0.0155	0.0185	0.0181	0.0159	0.0170	44	
	System integration design	0.0187	0.0171	0.0167	0.0145	0.0166	51	
Ubiquitous Sensor Network Technology	Wireless data logger technology	0.0206	0.0181	0.0200	0.0188	0.0192	14	
	Utilizing sensor network field	0.0225	0.0195	0.0195	0.0193	0.0200	5	
	Remote Control Wireless Communication Technology	0.0211	0.0195	0.0200	0.0193	0.0198	7	
Automation and robotic technology of agriculture	Automation Module Technology	0.0206	0.0204	0.0172	0.0188	0.0193	10	
	Location-aware and self-driving technology	0.0192	0.0195	0.0186	0.0178	0.0187	20	
	Development of robotic technology	0.0192	0.0204	0.0176	0.0188	0.0191	15	
Advancement of reliability test and evaluation technology of agriculture machinea	Reliability Test encoding / standardization	0.0169	0.0157	0.0190	0.0169	0.0170	45	
	Accelerated life and durability testing technology	0.0164	0.0167	0.0200	0.0178	0.0176	35	
	Eco-friendly and ease of testing and assessment technologies	0.0169	0.0167	0.0190	0.0164	0.0171	43	
	Failure analysis and reliability enhancement	0.0164	0.0153	0.0186	0.0178	0.0169	46	
Advancement of reliability test for Agricultural machinery components and modules	Heavy Duty working and driving test evaluation technology	0.0169	0.0157	0.0181	0.0159	0.0165	52	
	High-efficiency Implement evaluation technology	0.0164	0.0153	0.0167	0.0154	0.0158	53	
	Structural strength reliability evaluation techniques	0.0159	0.0153	0.0172	0.0154	0.0158	54	
	Electronic control system evaluation techniques	0.0183	0.0171	0.0167	0.0154	0.0168	47	
Biological system Evaluation Technology using IT/BT	Post-harvest processing systems evaluation techniques	0.0173	0.0171	0.0176	0.0154	0.0168	48	
	Horticulture and Livestock System Assessment Technology	0.0164	0.0176	0.0176	0.0154	0.0167	50	
	Eco-friendly power source evaluation Technology automation System Assessment technology	0.0169	0.0171	0.0181	0.0154	0.0167	49	
		0.0178	0.0176	0.0181	0.0159	0.0172	41	

높은 평가 기준을 가진 수출 시장성 측면과 미래 고부가 가치성 측면에서 높은 가중치를 얻었기 때문에 가장 가중치가 높게 나타났다. 선정된 기술은 선진국 대비 60~80% 정도의 기술력을 확보하고 있어 수출 경쟁력 향상을 위해 보다 집중적인 지원과 육성이 필요하다. 세부과제별 선진국 대비 기술 수준 정도는 고성능 친환경 엔진 기술은 60%, 고성능/고효율 동력전달 시스템 기술은 70%, 농산물 안전성 계측장치 개발

기술 70%, 센서 네트워크 현장 활용 기술은 75%, 고성능 대형 콤비인 개발 기술은 70%, 품질 판별 기술은 80%로 파악되고 있다.

4. 요약 및 결론

본 연구는 산업체, 대학, 연구소 등 다양한 분야의 종합적

인 협력체계에 의한 분석을 통하여 IT융합 차세대 농기계 수출전략형 핵심기술을 발굴하고자 하는 목적을 가지고 수행되었다.

Delphi 기법을 이용하여 후보 기술을 발굴하였으며 AHP 기법을 통해 후보기술의 우선순위를 분석하였다. 종합적으로 IT융합 차세대 농기계 수출전략형 핵심기술로 다음과 같이 6개의 기술이 높은 우선순위를 지닌 핵심기술로 조사되었다.

- 1) 고성능 친환경 엔진 기술
- 2) 고성능/고효율 동력전달 시스템 기술
- 3) 농산물 안전성 계측장치 개발 기술
- 4) 센서 네트워크 현장 활용 기술
- 5) 고성능 대형 콤바인 개발 기술
- 6) 농산물 품질 판별 기술

감사의 글

본 연구는 지식경제부 “IT융합 차세대 농기계 종합기술지원사업”의 지원에 의해 수행되었으며, 관계 제위께 감사드립니다.

참 고 문 헌

1. Chang, D. I. 2010. Planning of the Export Strategic Core Technologies for IT Fusion Next Generation Agricultural Machines. R&D Report. Ministry of Knowledge Economy.
2. Lee, K. C. 2004. Forecasting of Future Agricultural Technologies and Road-map Drawing, and Development of an Efficient Investment Technology. Ministry of Agriculture and Forestry, Republic of Korea.
3. Kim, B. C. 2006. A Priority Analysis on Corporate Social Contribution Programs Through Analytical Hierarchy Process (AHP).
4. Cho, K. T., D. I. Chang, B. C. Shin, J. I. Han, J. Y. Kim, and J. I. Lee. 2008. Re-prioritizing of prospective and strategic technologies for future agricultural mechanization using AHP. Journal of Biosystems Engineering 33(2) : 142-148. (In Korean)
5. Korean Society for Agricultural Machinery (KSAM). 2010. Agricultural Machinery Yearbook, Republic of Korea.
6. Linstone, H and M. Turoff, 1976, The Delphi method: Techniques and applications, Addison-Wesley Publishing Co. Inc., Unite States
7. Lee, S. B. and Y. M. Pyo. 2007. A Study on the Analysis of Factors Decreasing Construction Labor-Productivity using AHP Method. Journal of the Regional Association of Architectural Institute of Korea 29(1):179-187.
8. Saaty, T. 1990. How to make a decision : The Analytic Hierarchy Process, European Journal of Operational Research 48:9-26.
9. Rural Development Administration (RDA). 2005. The Mid-term and Long-term Planning of Agricultural Extension Services. (In Korean)
10. Rural Development Administration (RDA). 2006. The Mid-term and Long-term R&D Planning. (In Korean)
11. Ministry for Food, Agriculture, Forestry and Fisheries (MFAFF). 2006. The Guidelines of Project Implementation for Agriculture, Forestry and Fisheries. (In Korean)
12. Ministry for Food, Agriculture, Forestry and Fisheries - Agricultural Research & Development Promotion Center (ARPC). 2008. Technology Roadmap for Agriculture and Forestry Equipment Area. (In Korean)