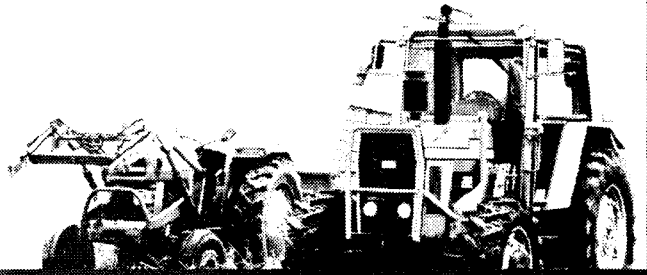


SEOUL INTERNATIONAL EXHIBITION OF  
MACHINERY, SCIENCE AND  
TECHNOLOGY FOR AGRICULTURE



**SIEMSTA**2004



# 트랙터의 시장 동향 및 개발 전망



# 트랙터의 시장 동향 및 개발 전망

## Market Trends of Tractor and Prospective for Development

동양물산기업(주) 기계사업본부장  
남 상 일

트랙터는 농업기계 가운데에서도 가장 중심적인 역할을 하는 기계로서 농작업의 기본 동력원으로 이용되고 있다. 또한 작업기류가 각 지역의 농작업 특성과 사회·문화적 영향에 의한 다양성을 반영하고 있다면 농업 동력원으로서의 트랙터는 세계적으로 용도에 따라 몇 개의 일반화된 구조와 설계로 되어 있어서 국제적으로 교역이 이루어지기 용이하다. 따라서 농업기계 중 가장 큰 시장규모를 형성하고 있다.

한국의 트랙터시장은 과거 30마력급이 주종을 이루었으나 최근에는 50마력급이 논작업용으로 주종을 이루고 있으며, 상업성이 강한 밭농사와 축산용으로는 100마력급의 수입기종이 주로 이용되고 있다. 한국에서 생산된 트랙터의 수출은 1999년 이후 빠른 속도로 증가하고 있으며, 수출의 주종을 이루는 트랙터는 수출초기에는 30마력급이었으나 국내 시장의 여건 변화에 함께 최근에는 50마력내지 70마력급의 Utility 트랙터의 수출이 증가하고 있다. 특히 최근에는 미국에서 큰 시장규모를 형성하고 있는 30마력 이하의 HST가 장착된 Lawn and Garden 트랙터가 개발되어 향후 수출물량이 크게 증가 될 것으로 예상된다.

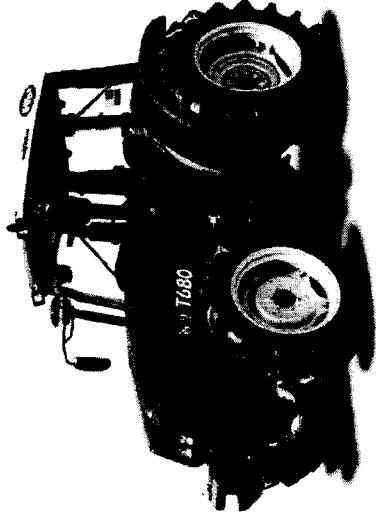
미국의 트랙터 시장은 100마력 이상의 농업용 트랙터, 50~100마력급의 Utility 트랙터, 30~50 마력의 Compact Utility 트랙터, 30마력 이하의 Lawn and Garden 트랙터 시장으로 나눌 수 있다. 최근에 미국의 트랙터 시장규모가 확대되는 원인은 30마력 이하의 Lawn and Garden 트랙터의 수요확대에 따른 것이다. 특히 Lawn and Garden 트랙터 시장은 전통적인 트랙터 시장의 흐름에서 볼 때 새롭게 창출된 것이라고 할 수 있으며, 이것은 농업의 가치가 식량생산으로부터 친환경 및 다원적 기능, 삶의 질(Amenity)로 확대되는 것과 무관하지 않다.

농업은 환경보전과 지속가능성을 위하여 필수적인 산업이며 농업기계는 농업생산에서 가장 중요한 요소 중 하나이다. 농업기계는 지금까지 경제성과 생산성의 제고가 연구개발의 목표이었다. 그러나 앞으로는 여기에 공해물질의 배출을 최소화하고 인간에게 편리하고 안락한 작업환경을 제공하는 것을 개발 목표에 추가하여야 한다. 이렇게 하는 것이 농업의 원래의 목적에 부합하는 것이며 또한 농업기계 자체의 상품성과 부가가치를 높이고 경쟁에서 우위를 점할 수 있는 방법이다. 공해물질의 배출을 줄이기 위해서는 친환경적 기계재료(LCA), 친환경적 동력원을 이용하여야 함은 물론이고, 기본적으로 동력 전달계통의 기계효율을 높일 뿐 아니라 새로운 기능을 부가하여 비록 기계효율은 다소 낮아지더라도 농작업 자체의 작업효율을 높이고 조작성의 편의성을 높이는 적극적인 개발이 이루어져야 한다. 또한 이것은 궁극적으로 정밀농업을 실현하는 방향이다.

**TM** 동양물산

# 트랙터의 시장 동향 및 개발 전망

(Market Trends of Tractor and Prospective for Development)

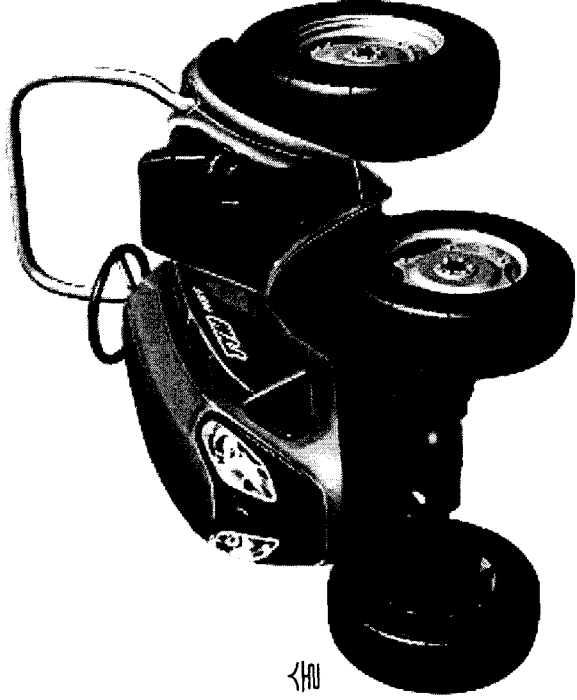


2004. 11.

동양물산기업(주)

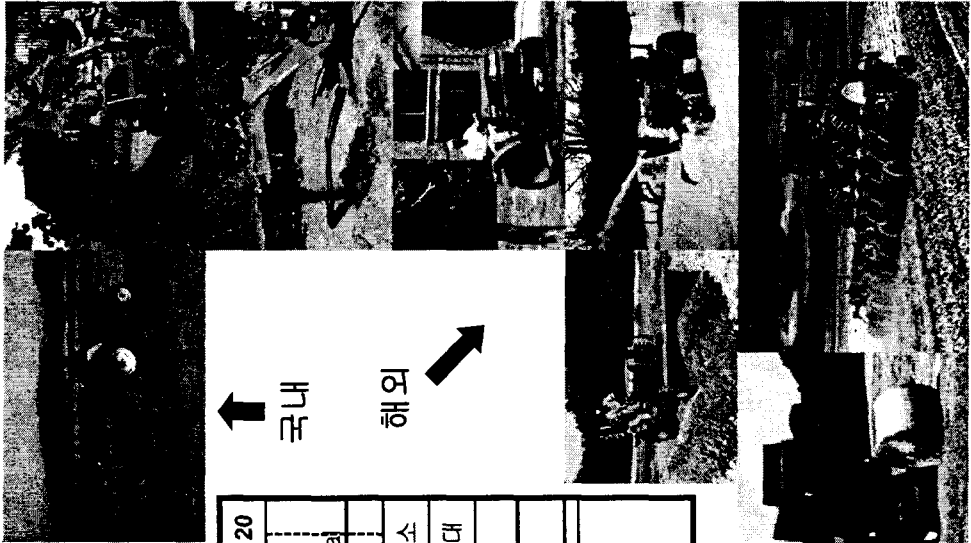
# CONTENTS

- 트랙터의 분류 및 용도
- 한국 트랙터 시장 동향
  - 한국의 수입 트랙터
  - 한국의 트랙터 수출
- 미국 트랙터 시장 동향
- 환경과 농업기계
  - 트랙터와 환경요소
  - 친환경 트랙터의 개발방향
  - 친환경 트랙터 개발을 위한 선행 기술
- 해외 트랙터 개발 동향
- 최근 트랙터의 개발 동향
- 향후 국내 트랙터의 개발 방향



# 트랙터 분류 및 용도

- 작업기를 장착하여 작업하는 다목적용 차량
- 국내 : 주로 농업용
- 해외 : 농업, 운반, 정원관리, 토목공사 등에 사용



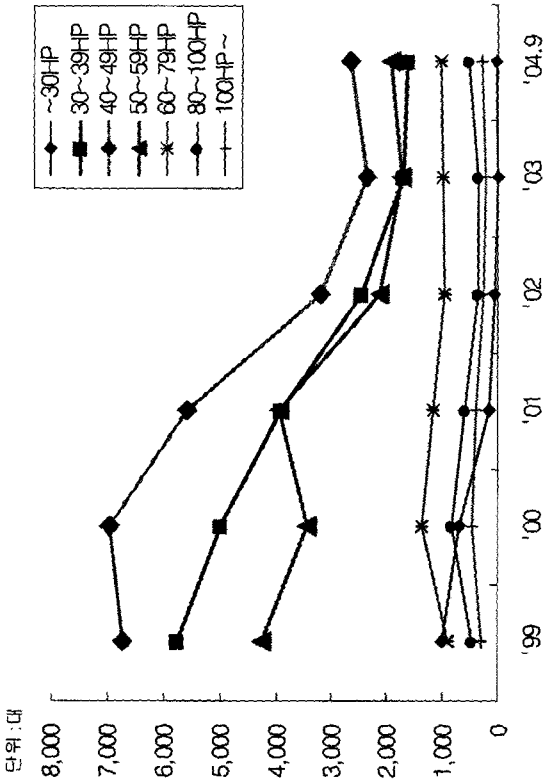
엔진출력	15	20	25	30	35	40	45	50	60	80	100	120
분류	Lawn & Garden		Compact		Utility		Agricultural					
조작용이성	대						소					
기능	소						대					
트랜스액슬	HST						Power Shift					
용도	정원관리	정원관리 간이 토목공사(건설, 조정) 농장관리(농장, 축사)					토목공사 과수원용 농장관리					농업용

작업종류	작업기
경운·정지	Rotary, Plow, Harrow
운반	Trailer
농장관리	Loader, Snow blower, Baler, Chopper
정원관리	Mower, Loader, Rotary cutter
간이 토목	Loader, Back hoe, Box scraper, Blade

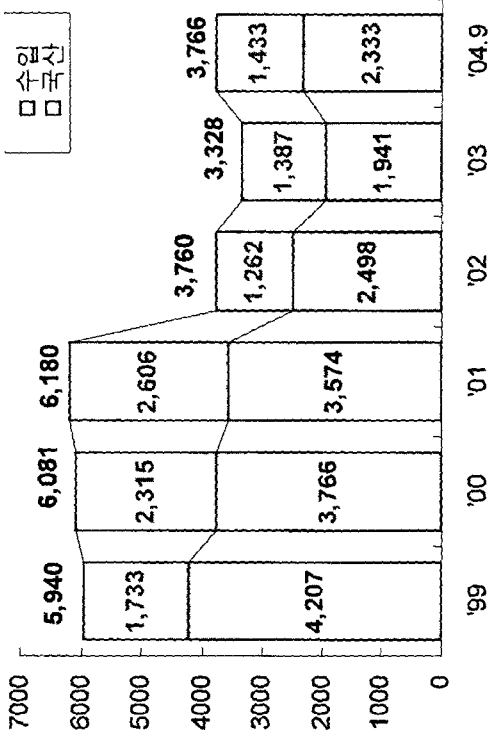
농업기계사업부

# 한국 트래क्टर 시장 동향

국내년도별 트래क्टर 판매 대수 현황



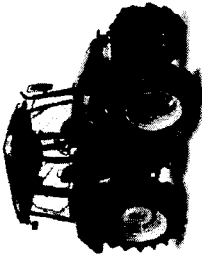
50hp급이상 수입/국산 년도별 현황



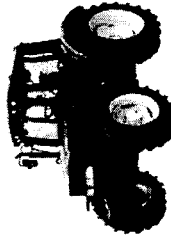
- '03년 국내 트래क्टर 판매대수는 7021대였으며, '04년은 약 9000대 수준으로 증가할 것으로 예상됨.
- 농작업용 트래क्टर의 주종은 40마력급이었으며 최근에는 50마력급으로 이행하고 있음.
- 50마력급 이상에서는 수입트래क्टर의 판매가 활발 하였으나 최근 국산모델의 개발로 국산 트래क्टर의 보급이 늘고 있으며 수출도 증가하고 있다.

TMI 동양물산

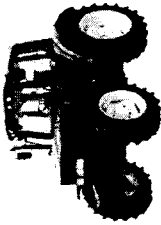
# 한국이 수입 트랙터



동양물산  
 마력범위 : 75~130 마력  
 모델수 : 8 개 모델  
 수입선 : CASE, SAME  
 2003년 판매대수 : 153

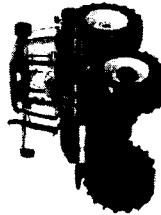


대동공업  
 마력범위 : 80~135 마력  
 모델수 : 6 개 모델  
 수입선 : John Deere  
 2003년 판매대수 : 28



캠코(KUBOTA)  
 마력범위 : 43~125 마력  
 모델수 : 6 개 모델  
 2003년 판매대수 : 359

국제종합기계  
 마력범위 : 65~135 마력  
 모델수 : 18 개 모델  
 수입선 : John Deere  
 2003년 판매대수 : 370

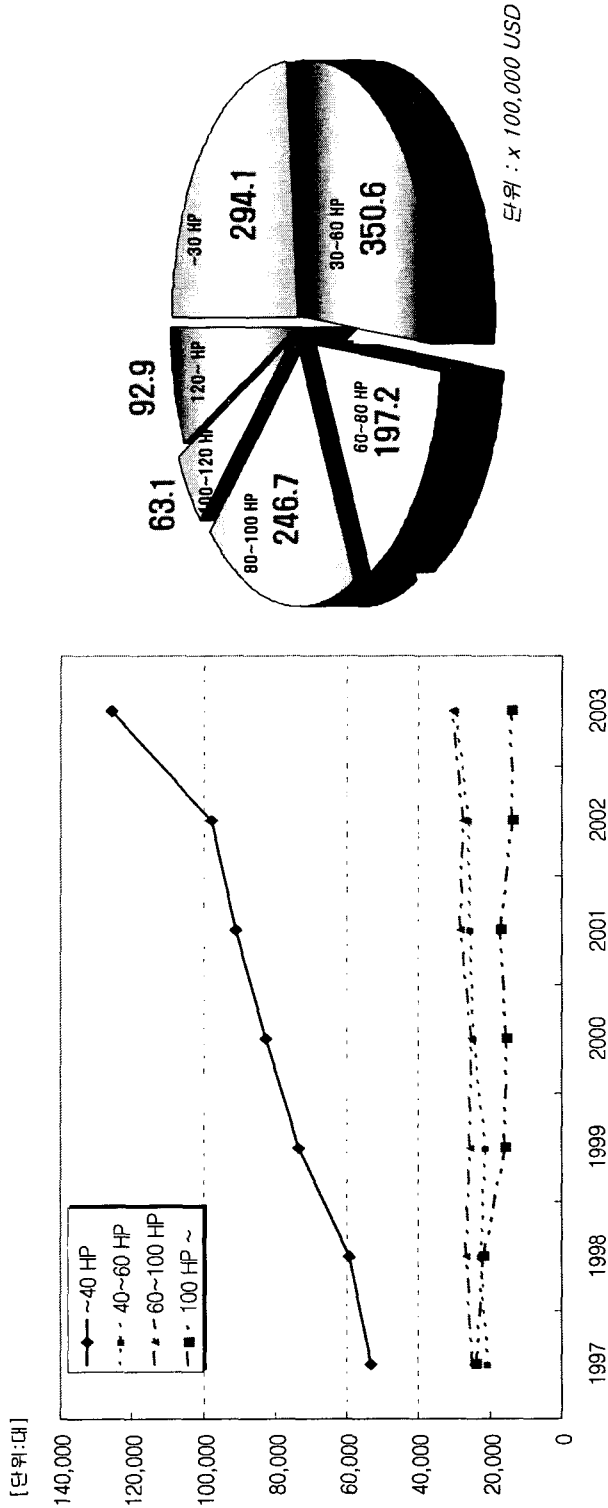


LG기계  
 마력범위 : 55~155 마력  
 모델수 : 12 개 모델  
 수입선 : New Holland  
 2003년 판매대수 : 408



# 미국 트랙터 시장 동향

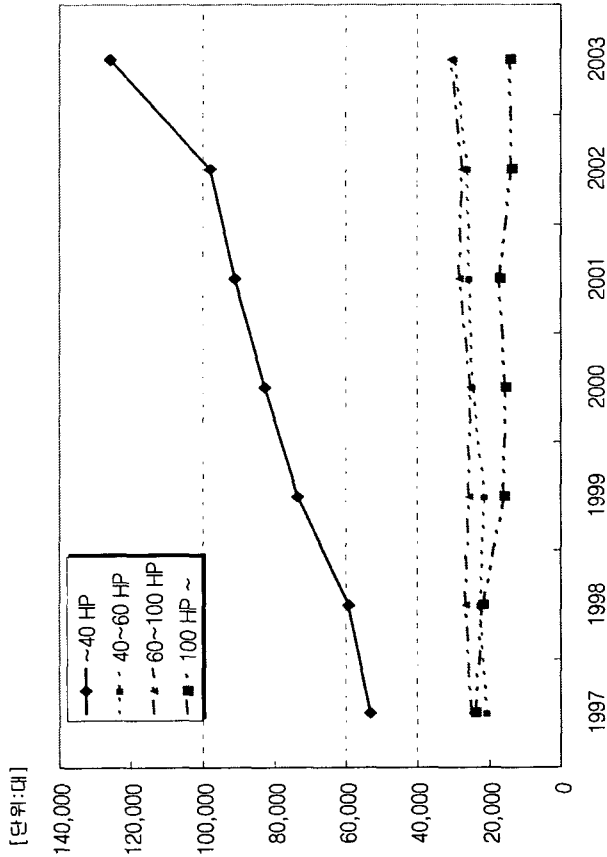
- 미국의 트랙터 시장은 100마력 이상 대형은 감소한 반면 40마력이하 Garden용은 지속적으로 증가
- 100마력 미만의 Utility 시장은 소폭 상승하고 있다.
- 매출액 기준으로 60~120마력의 Utility 시장은 전체의 약 41%를 차지
- Utility 시장은 각 사별로 가장 많은 모델이 경쟁하고 있다.



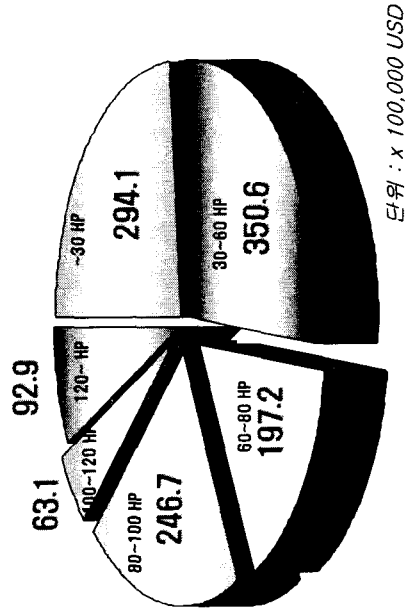
마력별 트랙터 수임 현황  
2001년 기준  
TMI동양물산

# 미국 트랙터 시장 동향

- 미국의 트랙터 시장은 100마력 이상 대형은 감소한 반면 40마력이하 Garden용은 지속적으로 증가
- 100마력 미만의 Utility 시장은 소폭 상승하고 있다.
- 매출액 기준으로 60~120마력의 Utility 시장은 전체의 약 41%를 차지
- Utility 시장은 각 사별로 가장 많은 모델이 경쟁하고 있다.



미국 내 연도별 트랙터 판매 대수 현황



마력별 트랙터 수입 현황

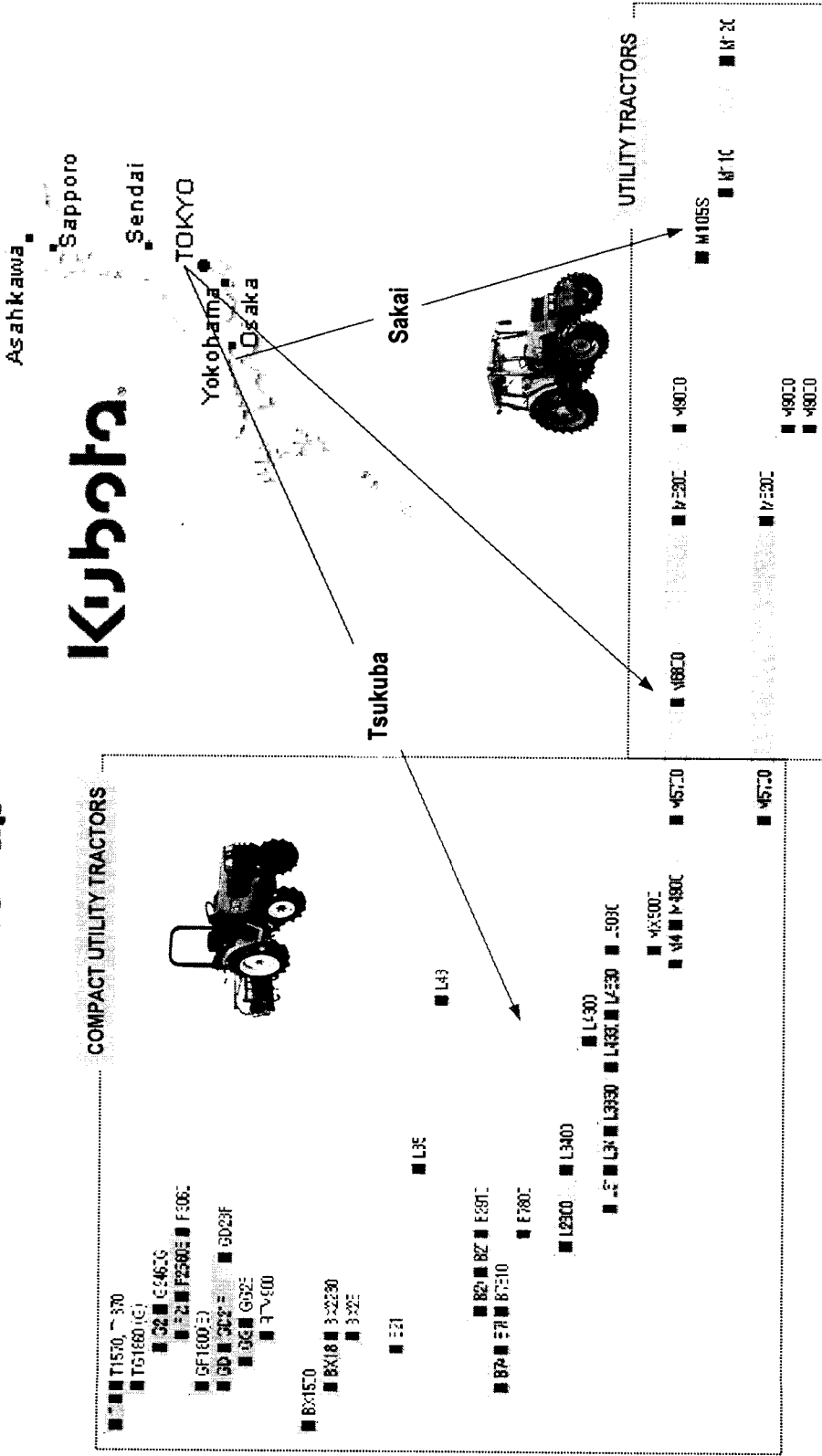
2001년 기준

**TMI** 중앙물산





# Kubota Tractor Line-up



M9000 모델까지 Tsukuba에서 생산하며, 최근 개발된 M105S 이상의 대형 기종은 Sakai에서 생산.

**TMM** 동양물산

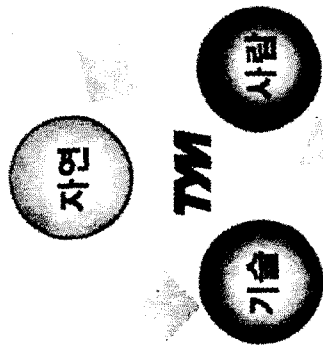
# 환경과 농업기계



## ■ 농업기계는

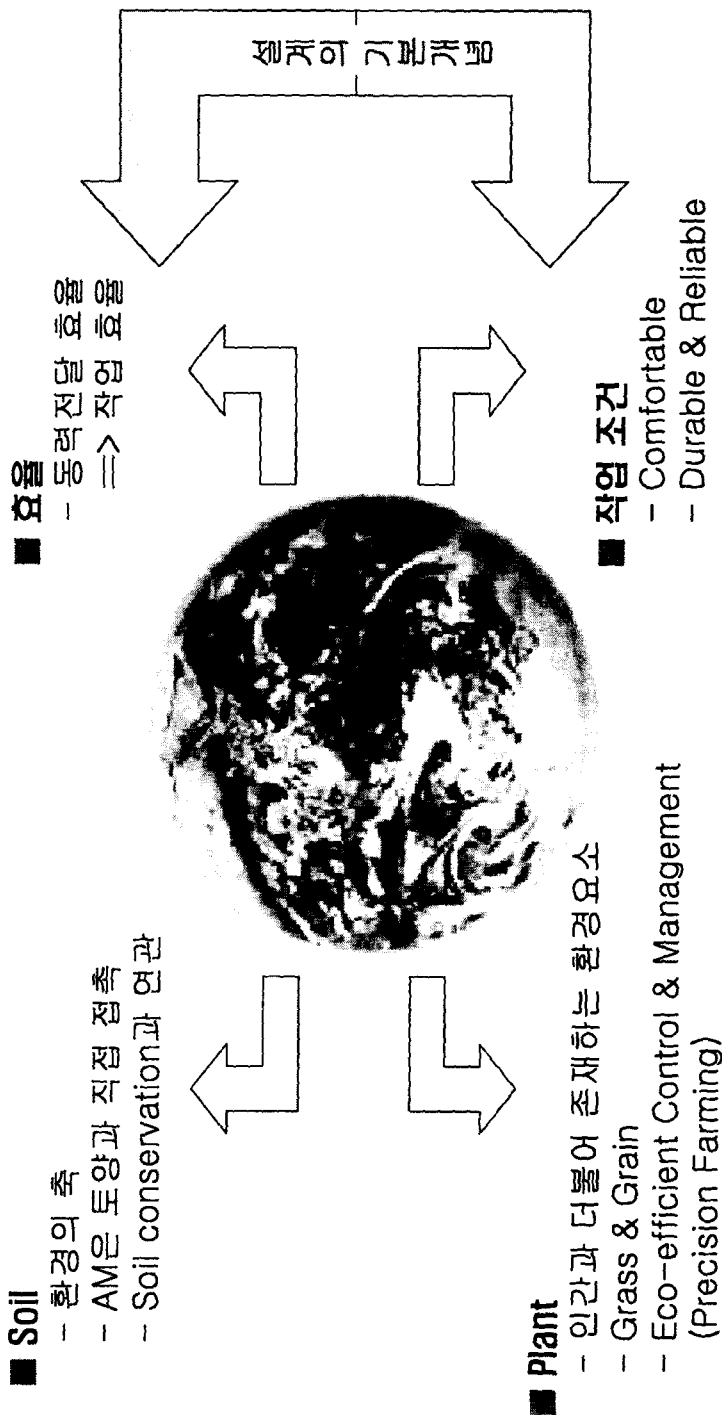
생물, 토양 등 자연환경과 함께 이용되며, 이들을 관리하고 보존하는 기계이다.  
친 환경적으로 설계되고 사용되어야 한다.  
사용하는 사람에게 좋은 사용환경을 제공하여야 한다.

### CEO 환경비전



환경의 소중함을 기업경영의 최우선에 두고 인간의 삶 증진과 자연과의 조화, 그리고 신기술을 근간으로 하여 사람, 자연, 기술의 조화를 지속시키는 일은 21세기 동양물산(TVM)이 추구해야 할 새로운 가치로써 녹색가치창조를 통해 기업의 경쟁력을 향상시키고 새로운 기회를 창출하여 기업의 가치를 높인다.

# 트랙터와 환경요소



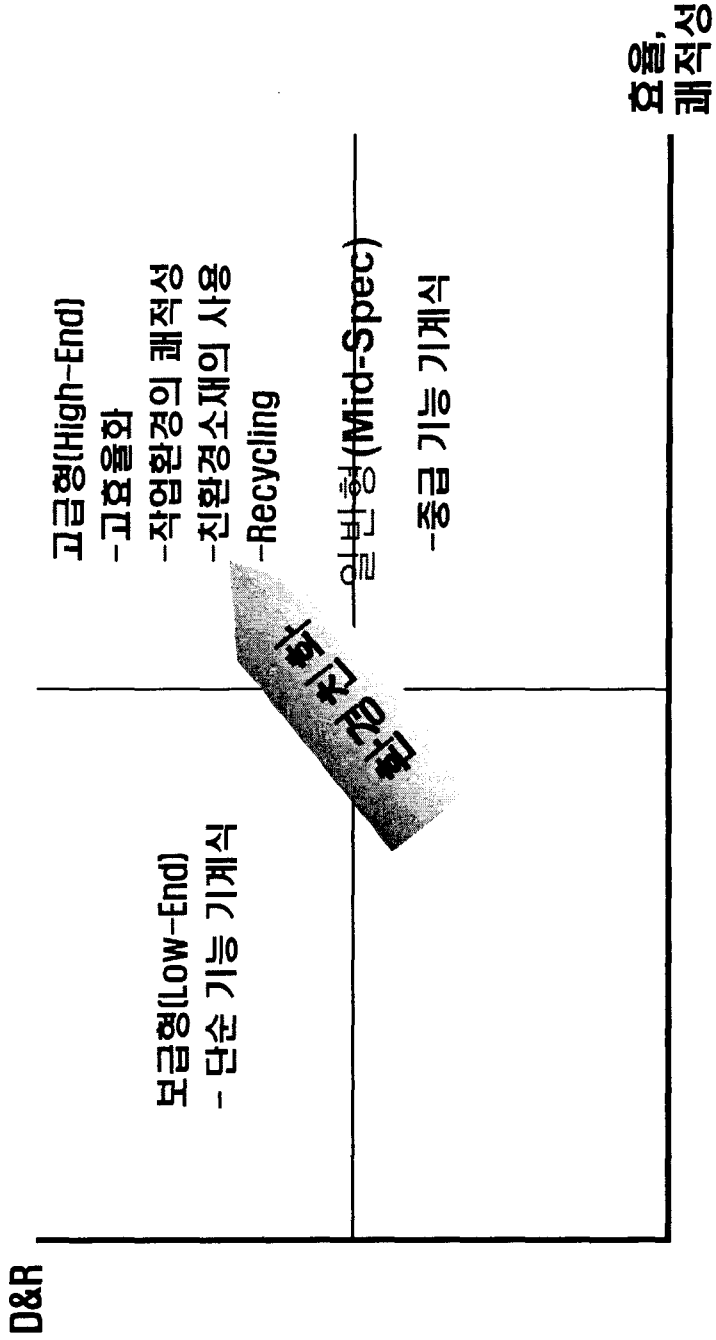
농업기계는 환경과 밀접한 관계를 가지는 제품으로 효율제고와 작업의 편의성이 개발의 기준이 되어야 함.

TMI 동양물산

# 친환경 트랙터의 개발 방향

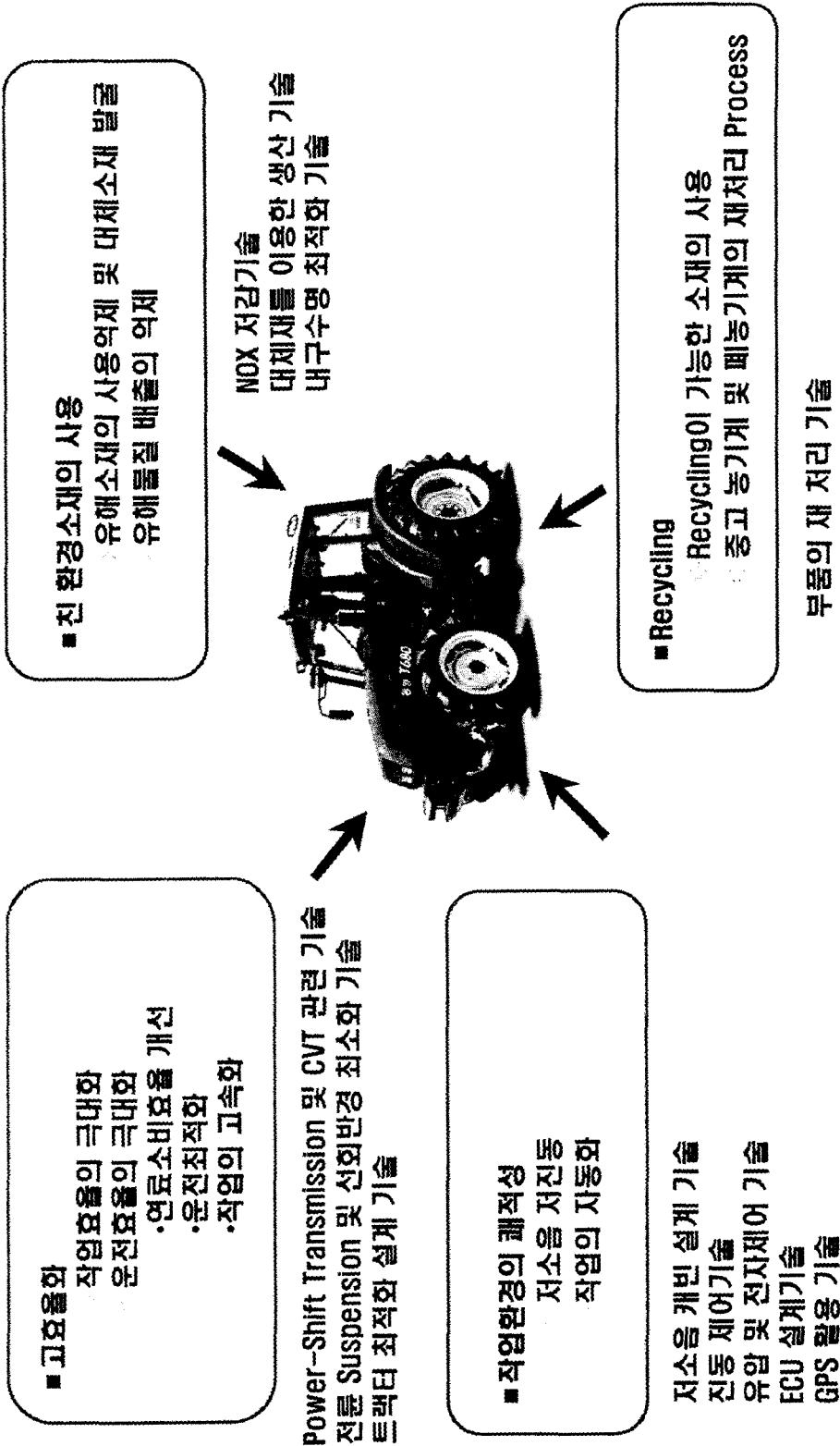
## ■ D&R vs 효율 + 쾌적성

- ◆ 수명 : durable & less maintenance
- ◆ 효율, 쾌적성 : 고작업 효율, 쾌적한 작업공간





# 친환경 트랙터 개발을 위한 선행 기술



부품의 재 처리 기술

**TMM** 동양물산

# 해외 트랙터 개발 동향(ENGINE)

- 각국의 배기가스 규제에 따른 TIER2 대응 엔진의 장착
- 배기규제 및 성능 개선을 위한 Common Rail 방식 도입
- 전자제어 엔진의 사용

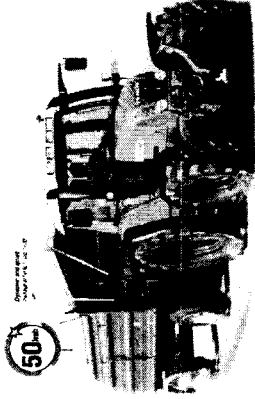
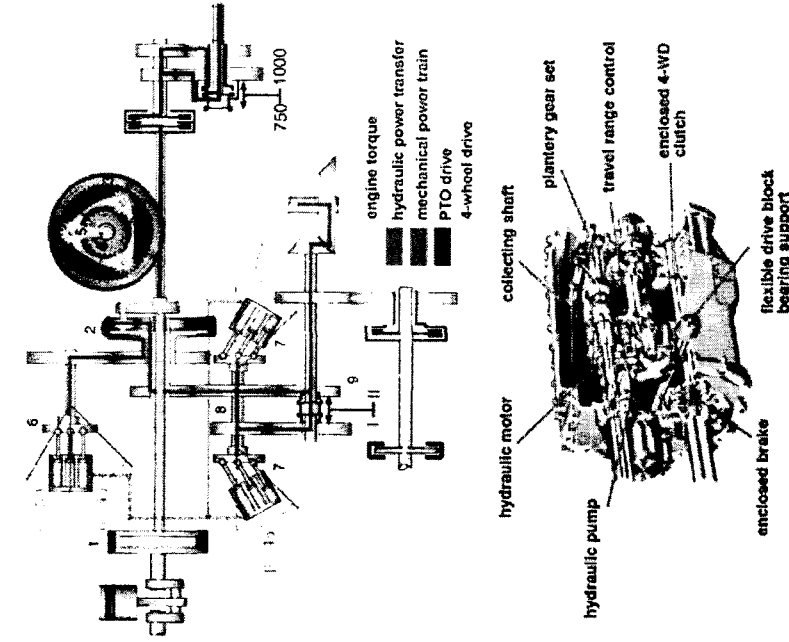
NCX/HC/CO/PMI (g/kWh) (Conversion:  $g/kWh \times 0.7457 = g/bhp-hr$ )

	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010
<b>U.S. EPA</b> (Tier 2 & 3 requirements for 19-56 kW, were published in the Federal Register on 23 October 1998)															
13-35 kW (25-48 hpi)				8.7 <sup>9</sup> (9.5 NOx+NMHC) / 5.5 / 0.80											
37-74 kW (49-99 hpi)		9.2 / - / - / -	9.2 / - / - / -												
75-125 kW (100-173 hpi)		9.2 / 1.3 / 11.4 / 0.54													
130-224 kW (174-301 hpi)		9.2 / 1.3 / 11.4 / 0.54													
225-445 kW (302-602 hpi)		9.2 / 1.3 / 11.4 / 0.54													
450-56C kW (603-751 hpi)		9.2 / 1.3 / 11.4 / 0.54													
>56C kW (>751 hpi)															
<b>EUROPE</b> (See Note 7 regarding applicability and effect dates. Tier 3 requirements reflect possible harmonization with U.S. EPA, though without the consent decree pull-ahead)															
13-35 kW (24-48 hpi)						8.0 / 1.5 / 5.5 / 0.8									
37-74 kW (49-99 hpi)			4.98	5.2 / 1.3 / 5.5 / 0.65											
75-125 kW (100-173 hpi)			9.2 / 1.3 / 5.0 / 0.70						7.0 / 1.3 / 5.0 / 0.4						
130-56C kW (174-751 hpi)			9.2 / 1.3 / 5.0 / 0.54					6.0 / 1.0 / 5.0 / 0.3							
>56C kW (>751 hpi)			No active consideration of regulation in Europe					6.0 / 1.0 / 5.0 / 0.2							
<b>JAPAN</b> (Operational deadlines apply to new & old 30-200 kW (40-345 hp) engines or Ministry of Construction-contradicted sites. Harmonization with EU Tier 2 has been proposed)															
4/96	9.2 NOx & 11.4 NMHC	9.2 NOx & 11.4 NMHC	9.2 NOx & 11.4 NMHC	9.2 NOx & 11.4 NMHC	9.2 NOx & 11.4 NMHC	9.2 NOx & 11.4 NMHC	9.2 NOx & 11.4 NMHC	9.2 NOx & 11.4 NMHC	9.2 NOx & 11.4 NMHC	9.2 NOx & 11.4 NMHC	9.2 NOx & 11.4 NMHC	9.2 NOx & 11.4 NMHC	9.2 NOx & 11.4 NMHC	9.2 NOx & 11.4 NMHC	9.2 NOx & 11.4 NMHC
4/97	5.2 NOx only	5.2 NOx only	5.2 NOx only	5.2 NOx only	5.2 NOx only	5.2 NOx only	5.2 NOx only	5.2 NOx only	5.2 NOx only	5.2 NOx only	5.2 NOx only	5.2 NOx only	5.2 NOx only	5.2 NOx only	5.2 NOx only
4/98	9.2 NOx only	9.2 NOx only	9.2 NOx only	9.2 NOx only	9.2 NOx only	9.2 NOx only	9.2 NOx only	9.2 NOx only	9.2 NOx only	9.2 NOx only	9.2 NOx only	9.2 NOx only	9.2 NOx only	9.2 NOx only	9.2 NOx only
	Tirelling operation of backhoes, excavators, tractors, shovels, concrete bowlers & mixers, turbo drills, & dump trucks	Tirelling operation of backhoes, excavators, tractors, shovels, concrete bowlers & mixers, turbo drills, & dump trucks	Tirelling operation of backhoes, excavators, tractors, shovels, concrete bowlers & mixers, turbo drills, & dump trucks	Tirelling operation of backhoes, excavators, tractors, shovels, concrete bowlers & mixers, turbo drills, & dump trucks	Tirelling operation of backhoes, excavators, tractors, shovels, concrete bowlers & mixers, turbo drills, & dump trucks	Tirelling operation of backhoes, excavators, tractors, shovels, concrete bowlers & mixers, turbo drills, & dump trucks	Tirelling operation of backhoes, excavators, tractors, shovels, concrete bowlers & mixers, turbo drills, & dump trucks	Tirelling operation of backhoes, excavators, tractors, shovels, concrete bowlers & mixers, turbo drills, & dump trucks	Tirelling operation of backhoes, excavators, tractors, shovels, concrete bowlers & mixers, turbo drills, & dump trucks	Tirelling operation of backhoes, excavators, tractors, shovels, concrete bowlers & mixers, turbo drills, & dump trucks	Tirelling operation of backhoes, excavators, tractors, shovels, concrete bowlers & mixers, turbo drills, & dump trucks	Tirelling operation of backhoes, excavators, tractors, shovels, concrete bowlers & mixers, turbo drills, & dump trucks	Tirelling operation of backhoes, excavators, tractors, shovels, concrete bowlers & mixers, turbo drills, & dump trucks	Tirelling operation of backhoes, excavators, tractors, shovels, concrete bowlers & mixers, turbo drills, & dump trucks	Tirelling operation of backhoes, excavators, tractors, shovels, concrete bowlers & mixers, turbo drills, & dump trucks
	Harmonization with European Tier 2 power categories for listed applications	Harmonization with European Tier 2 power categories for listed applications	Harmonization with European Tier 2 power categories for listed applications	Harmonization with European Tier 2 power categories for listed applications	Harmonization with European Tier 2 power categories for listed applications	Harmonization with European Tier 2 power categories for listed applications	Harmonization with European Tier 2 power categories for listed applications	Harmonization with European Tier 2 power categories for listed applications	Harmonization with European Tier 2 power categories for listed applications	Harmonization with European Tier 2 power categories for listed applications	Harmonization with European Tier 2 power categories for listed applications	Harmonization with European Tier 2 power categories for listed applications	Harmonization with European Tier 2 power categories for listed applications	Harmonization with European Tier 2 power categories for listed applications	Harmonization with European Tier 2 power categories for listed applications

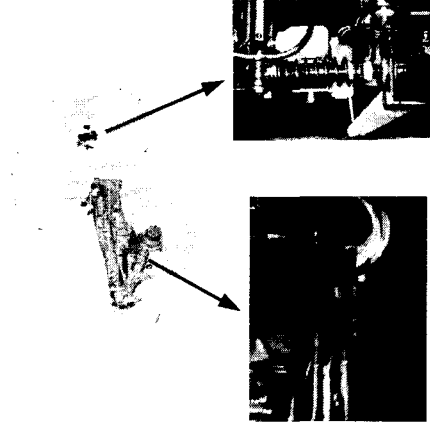
TIER I, EURO 1      TIER II, EURO 2      TIER III, EURO 3



# 해외 트랙터 개발 동향(POWERTRAIN)



- 트랙터의 고속화(40km/Hr 일반화, 50km/Hr 트랙터 등장)



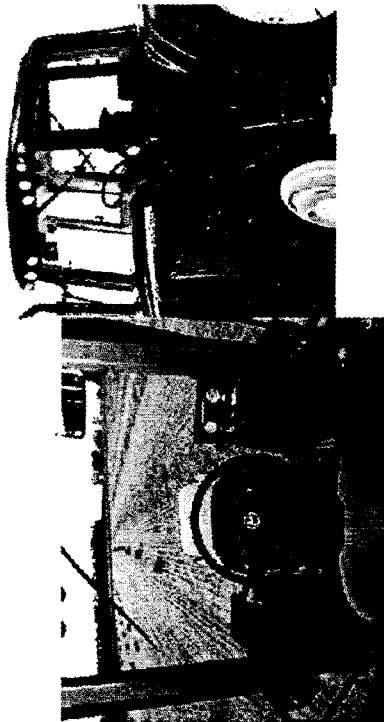
- 고속화에 따른 Front Axle Suspension 및 Cabin Suspension System 적용

- Power Train의 효율 증대를 위한 CVT관련 기술 상용화 (Full Power Shift를 이용한 Auto-power system, HMT 등)

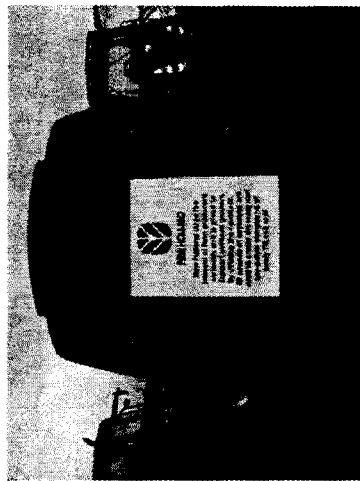
HMT - Hydrostatic Mechanical Transmission

**TMM** 동양물산

# 해외 트랙터 개발 동향(HUMAN FRIENDLY)

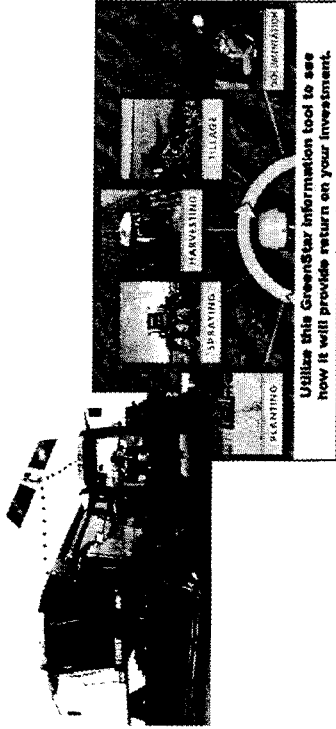


▪ 저소음 캐빈 - 72~75 dB(A) 수준



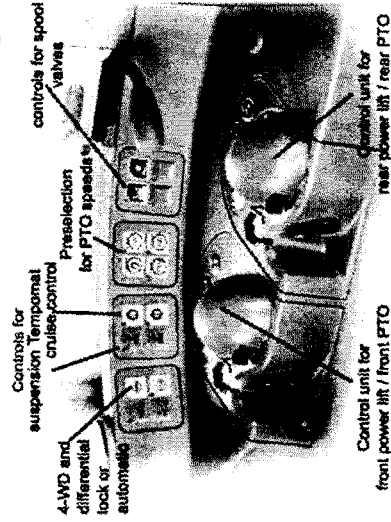
Tractor Cabin Roof made by Soy-polyol compound

▪ 친 환경 신소재 개발 및 이를 이용한 부품개발



Utilize this GreenStar information tool to see how it will provide return on your investment.

▪ GPS정보를 이용한 정밀농업지원 및 주행 자동화 기술



- 유압 전자제어 기술의 보편화
- EHC 3-Point Hitch System
- Electro-Hydraulic Controlled Difflock, 4WD engagement system

# 최근 트랙터의 개발 동향

## ■ 60마력 이하 Tractor

수평제어, 배속 Turn 등 편의 기능 도입  
수출시장을 겨냥한 HST Tractor 개발 및 기종 확대  
미국시장에서 인도, 중국진출 및 Kubota, John Deere의 저가 모델과  
의 경쟁을 위한 모델 개발 (high end & low end 양극화).

## ■ 60마력 이상 Tractor

수입 기종 대체를 위한 모델 개발  
Power Shift Transmission 장착 모델 개발  
저소음 트랙터 캐빈 개발  
전자제어 유압시스템 적용 확대  
TCU 설계 및 제어로직 설계기술

## 향후 국내 트럭터의 개발 방향

- 한국 트럭터의 신개념을 통한 시장창출 필요
  - ◆ 점점 경쟁이 심화되고 있는 Compact Utility 시장에서 우위를 점하기 위한 다양한 기종 확대 및 개발전략 필요. 특히 중국과 인도의 미국 시장진입에 대한 대비 필요.
  - ◆ Utility 시장에서의 시장확대를 위한 CVT, 저소음캐빈, 전자유압제어 기술과 같은 고부가가치 기술개발 필요.
  - ◆ 한국 트럭터의 차별화된 개발 전략을 통한 시장 창출 필요.
- 연구 개발능력 강화 및 협력체계 구축 필요
  - ◆ 해외 선도 업체에 비하여 취약한 연구 개발 능력의 보완이 시급
  - ◆ 현재 진행 중인 연구개발 및 선행 연구개발 요구를 충족시키기 위하여 산학연 및 국내 경쟁업체간의 역할 분담과 협력 필요.