



# 酪農乳業の国際比較

竹下広宣

(名古屋大学大学院/乳の社会文化ネットワーク)



於：TKP東京駅大手町カンファレンスセンター

2016年11月30日

# IFCN – The Dairy Research Network

## IFCN (International Farm Comparison Network)

- 酪農乳業の研究者と事業者の国際ネットワーク
- 1997年設立、2000年よりDairy Report発行（10月中旬）
- 各国の研究者・事業者の協力を得て、酪農乳業に関するデータを収集、分析、提供

## IFCNネットワークアプローチ – 三本柱構成

- IFCNリサーチネットワーク（研究者ネットワーク）
- IFCNサポーターパートナーネットワーク（会社組織/団体組織ネットワーク）
- IFCNリサーチセンター（**15**名を超す酪農乳業エコノミスト）





# IFCN の1年間の活動



IFCN Regional Workshop



Kick off meeting Kiel



データ収集、検証、  
分析



IFCN Supporter Conference



IFCN Dairy Conference

# このあとの報告の構成

## ■世界の乳の需給と生産費

## ■酪農経営の国際比較（52か国146酪農経営データ利用）

- 世界の地域別・飼養規模別・乳量別比較

- 日本と外国の比較

  - 欧州先進国同規模経営体と比較：ドイツ、フランス

  - 経営構造比較：世界、先進国8経営体（アメリカ、カナダ、ドイツ、フランス）、カナダ

- 欧州先進国100頭超飼養家族経営の比較：ドイツ、イタリア、イギリス

## ■将来予測

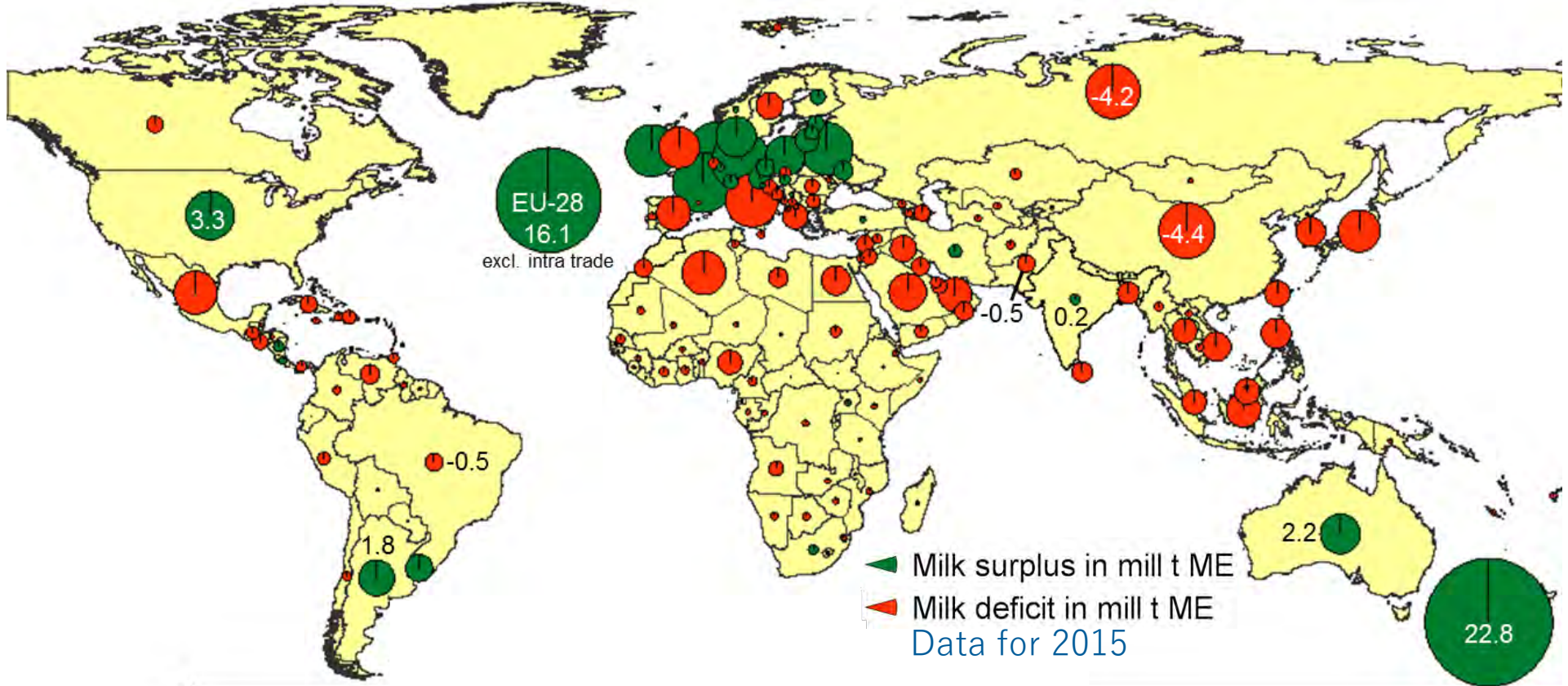
- 2025年の世界の見通し

- 2025年の日本の見通し

## ■今後の課題

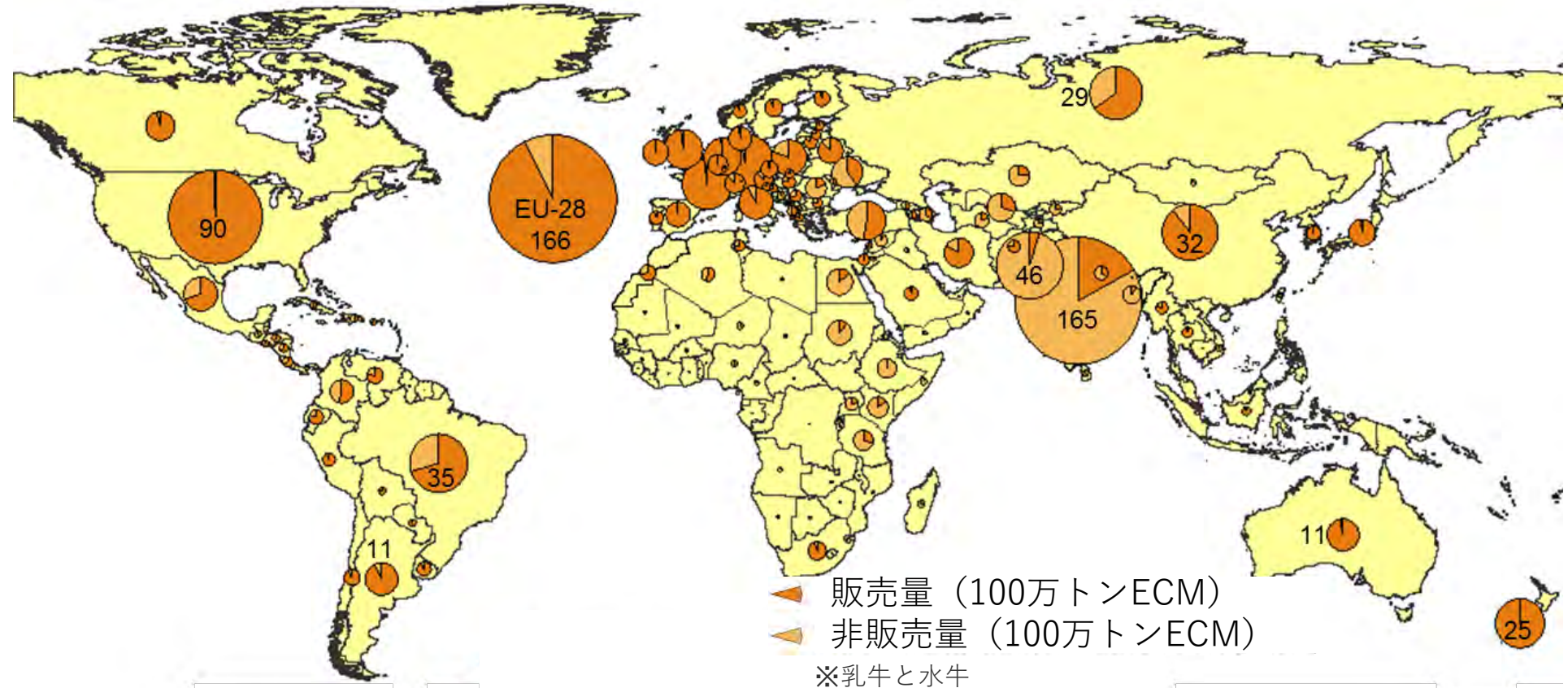
# 世界の乳の需給と生産費

# 乳の余剰と不足：2015年



ニュージーランドとEU28か国は60%を世界の市場に供給している（除くEU域内取引）。  
主要な輸入地域の需要は世界市場の取引量の62%になる：中近東、北アフリカ、東アジア、東南アジア、ロシア、メキシコ。

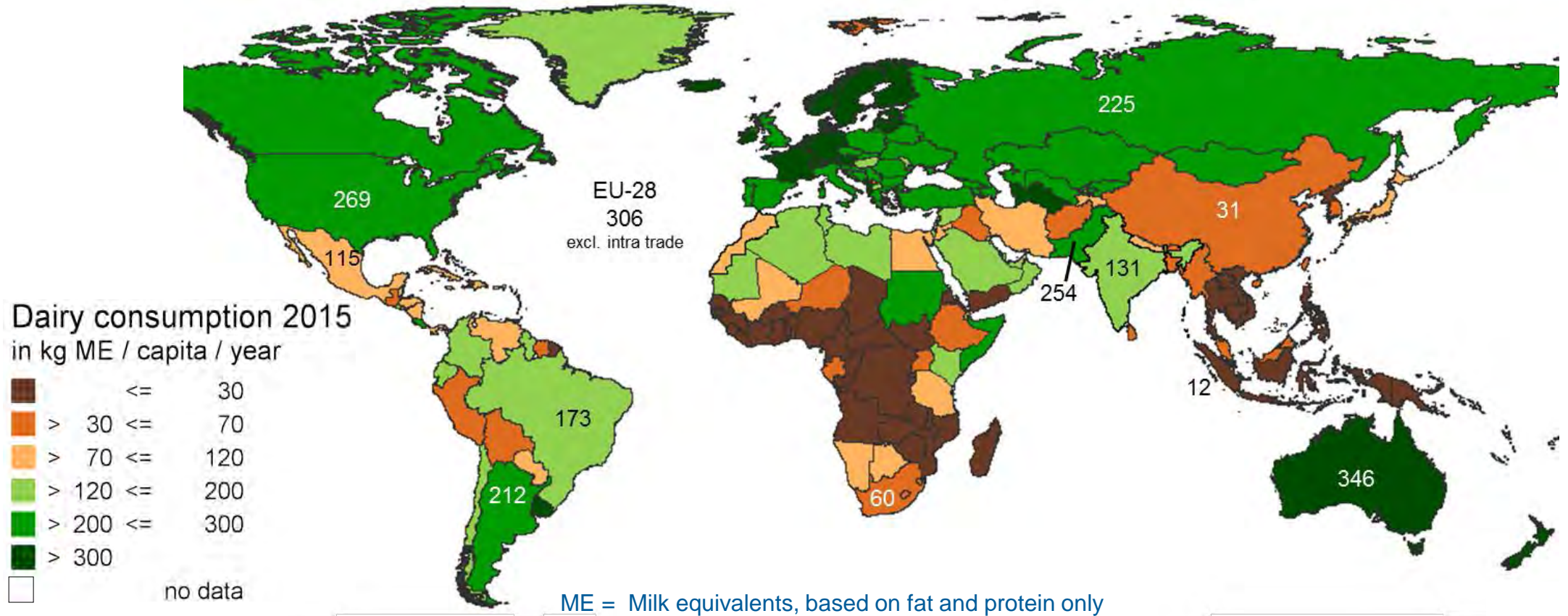
# 乳の生産と販売：2015年



世界で生産される乳のうち**62%**は乳業メーカーに渡る（販売される）。  
インド、中国、パキスタンは世界の乳の**31%**生産している。しかしそのうち販売されるのは**24%**に過ぎない。  
EU28か国、米国、オセアニア地域で、世界の乳の**37%**を生産し、そのうち**96%**を乳業メーカーに販売している。



# 乳需要：2015年

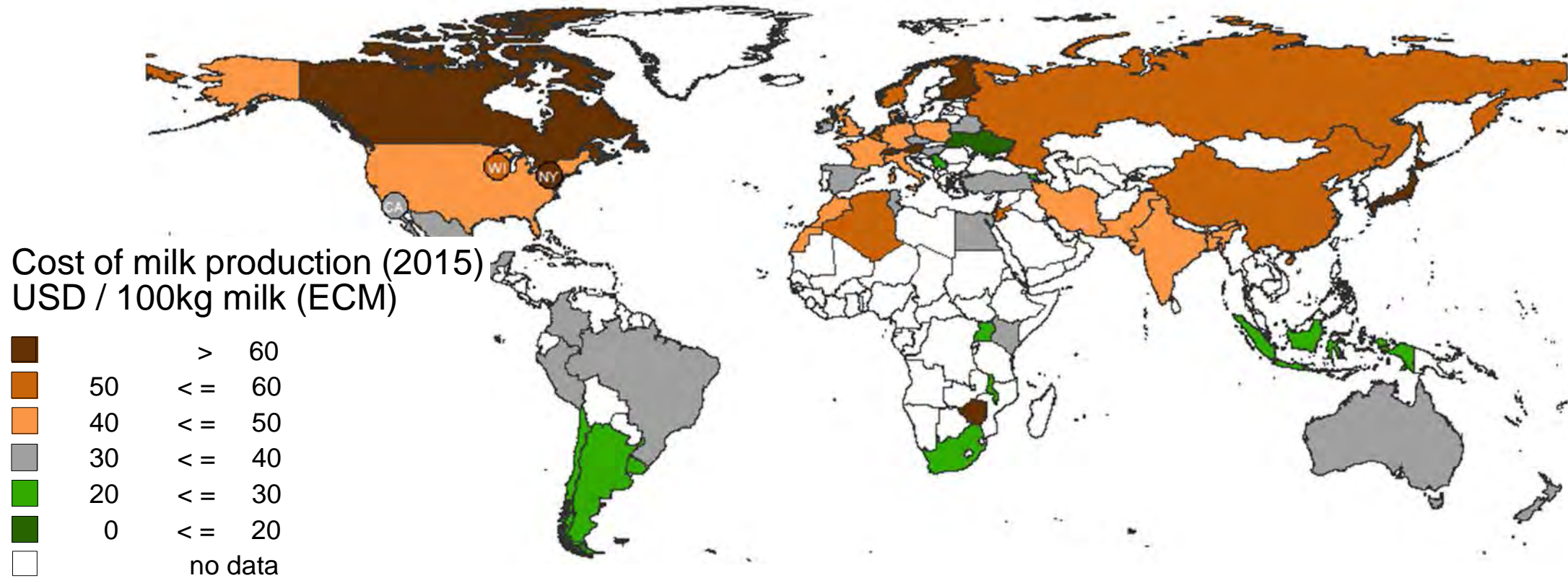


世界の1人あたり平均消費量: **113 kg ME**

中国とインドで、世界の人口の**36%**をしめる。平均的消費量は、インドが中国の**4倍以上**となっている  
西欧における消費量で最大は**321 kg ME**, 東アジアと東南アジアにおける最小は**32 kg ME**

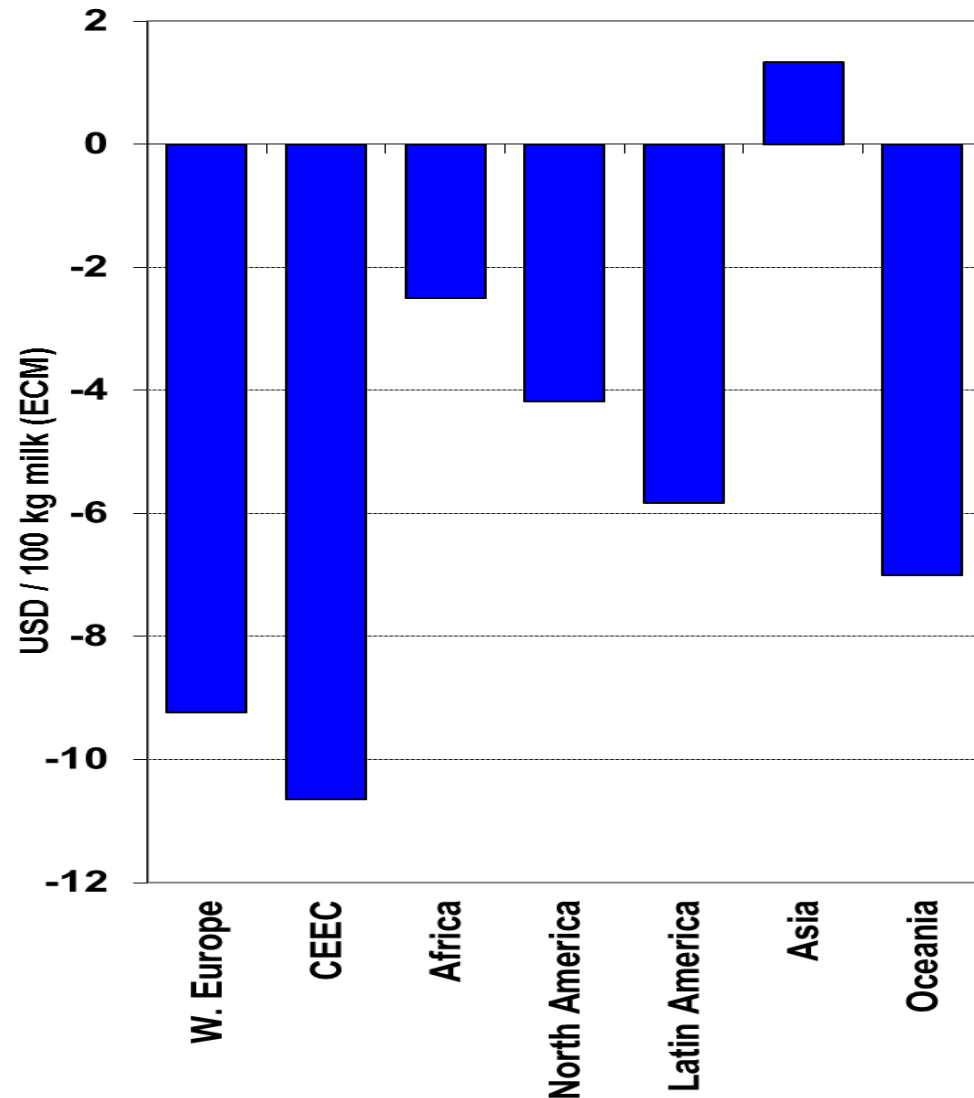
# 乳生産費：2015年

平均規模経営酪農家の生産費（米ドル/100kg ECM）



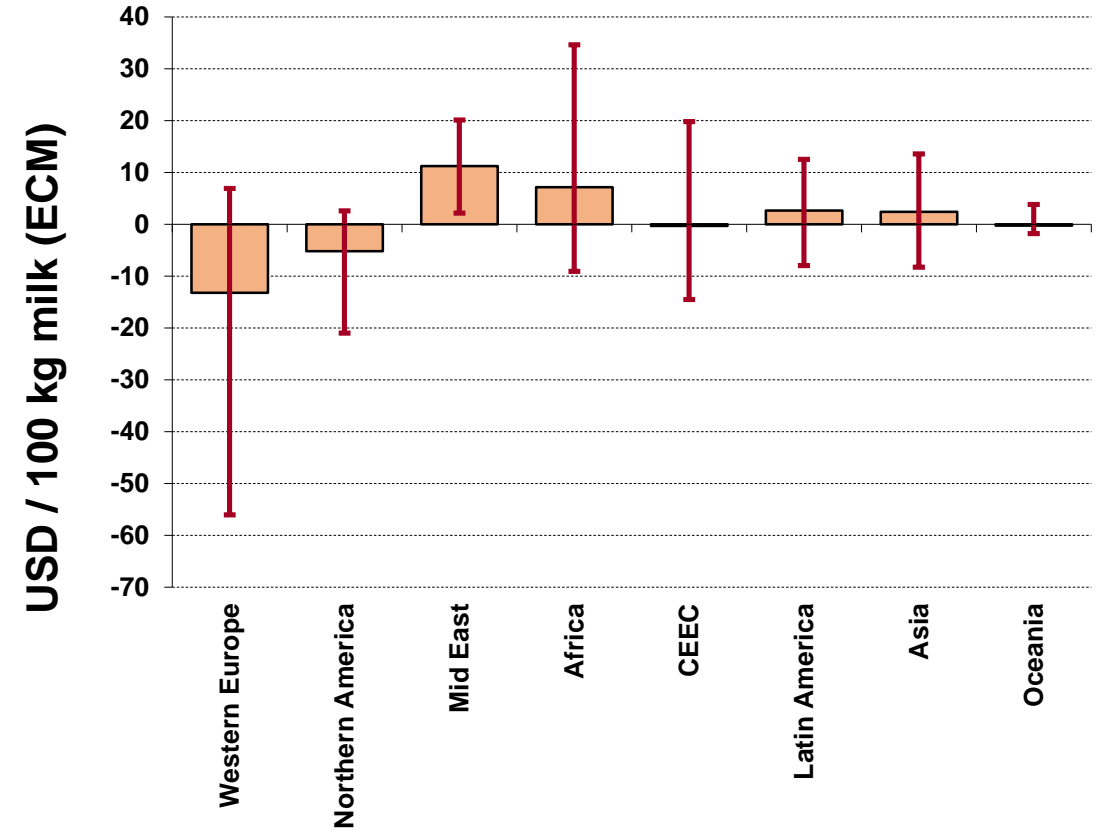
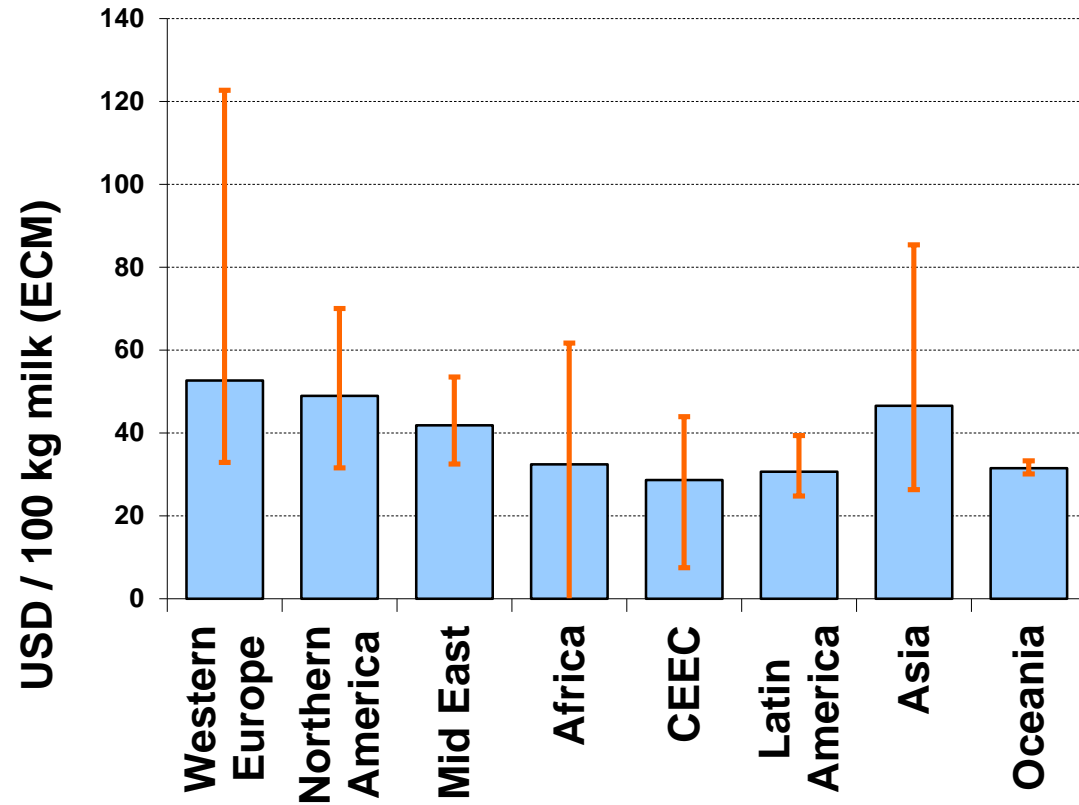
**低費用 (< 30 米ドル):** ウクライナ、アルゼンチン、ウルグアイ、ペルー、南アフリカ、インドネシア  
**中費用 (30 – 50 米ドル):** オセアニア、ラテンアメリカに一部の国, ヨーロッパの一部の国、米国、南アジア  
**高費用 (>50 米ドル):** カナダ、**日本**、スイス、スカンジナビア、中国、ロシア

# 乳生産費：2015年 vs 2014年

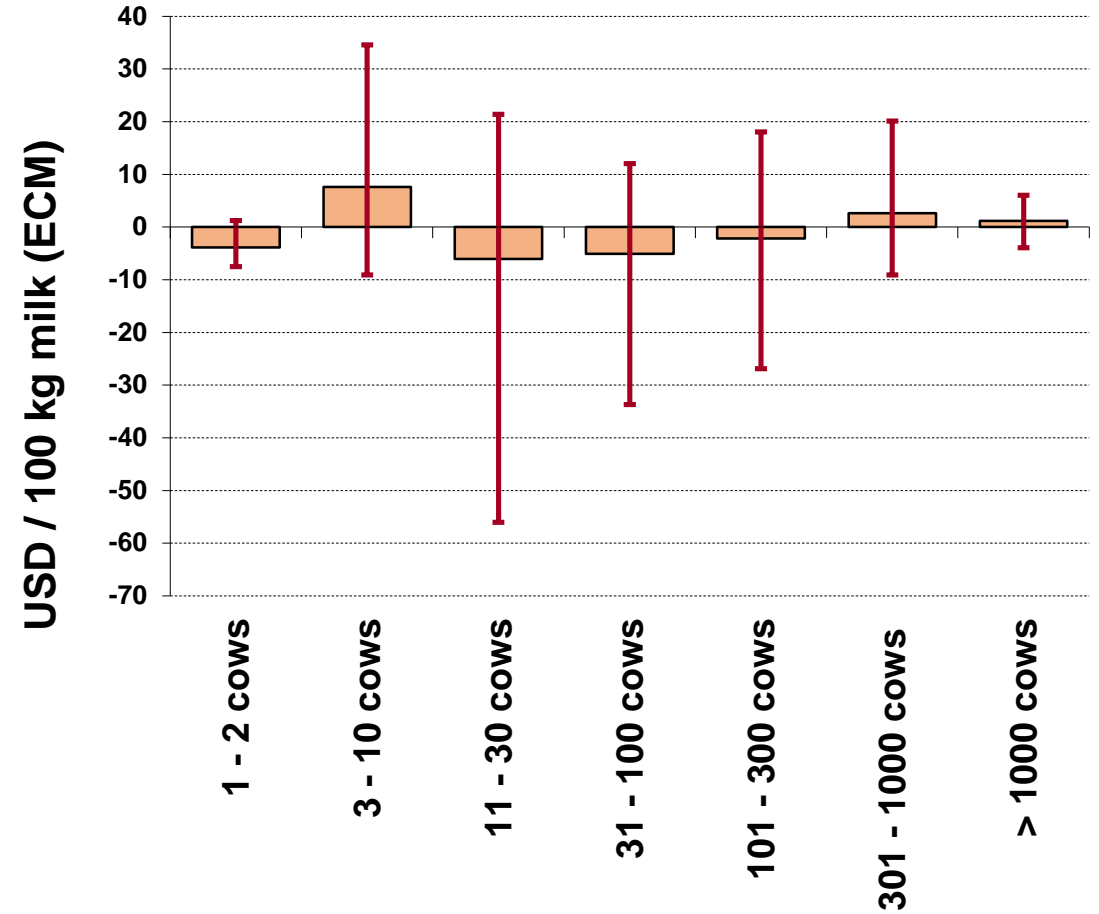
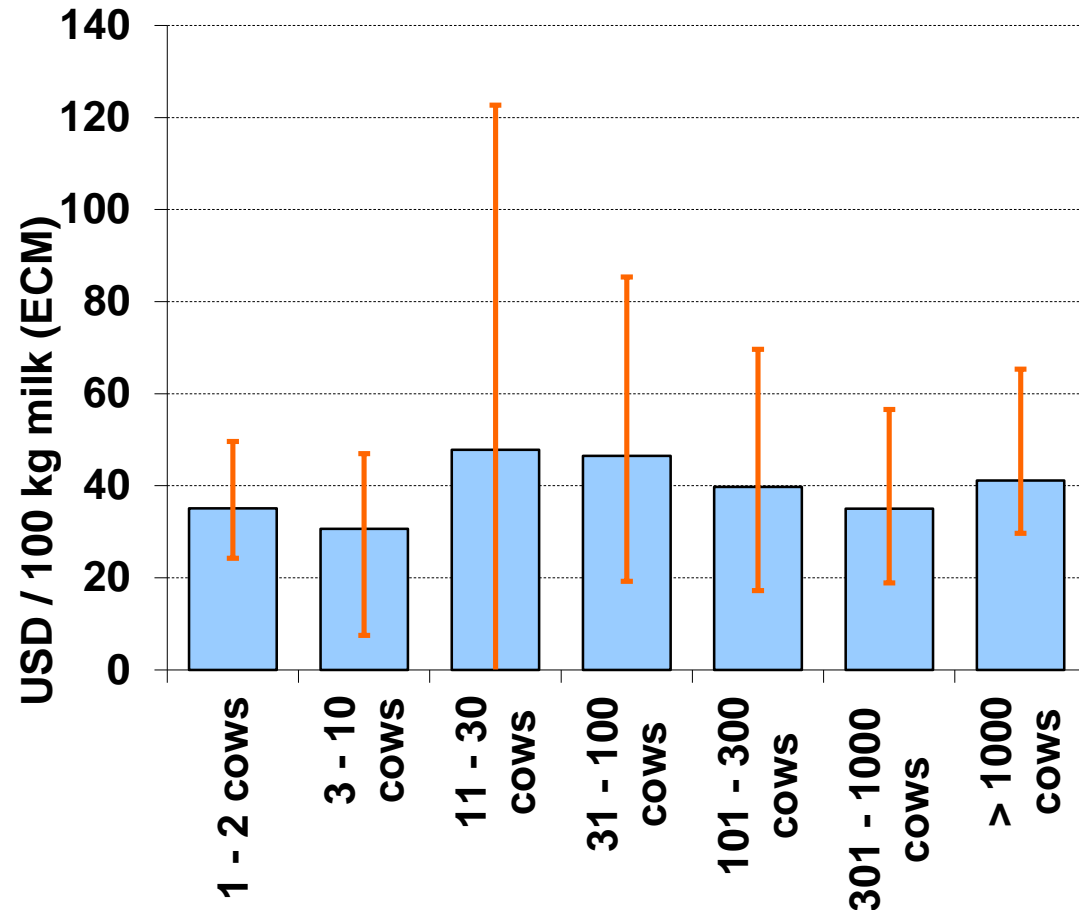


- **平均: -5.9** 米ドル/100 kg
- **EU / CEEC: -10** 米ドル/100 kg  
ドライバー: 為替レート、クォータ制廃止
- **オセアニア: -7** 米ドル/100 kg  
ドライバー: 低乳価、為替レート
- **北アメリカ: -4** 米ドル/100 kg  
ドライバー: 飼料価格
- **ラテンアメリカ: -6** 米ドル/100 kg  
ドライバー: 為替レート
- **アジア: +1** 米ドル/100 kg  
ドライバー: インフレ、労働費、飼料価格

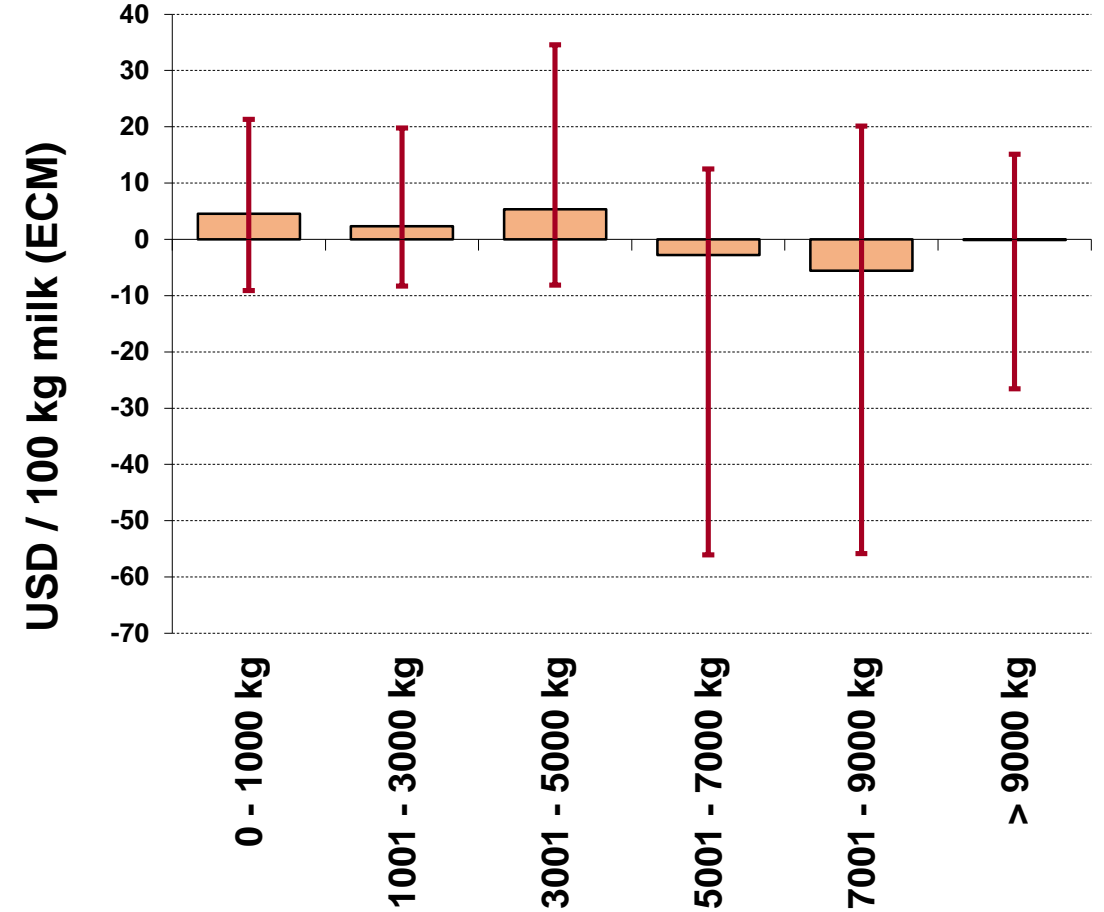
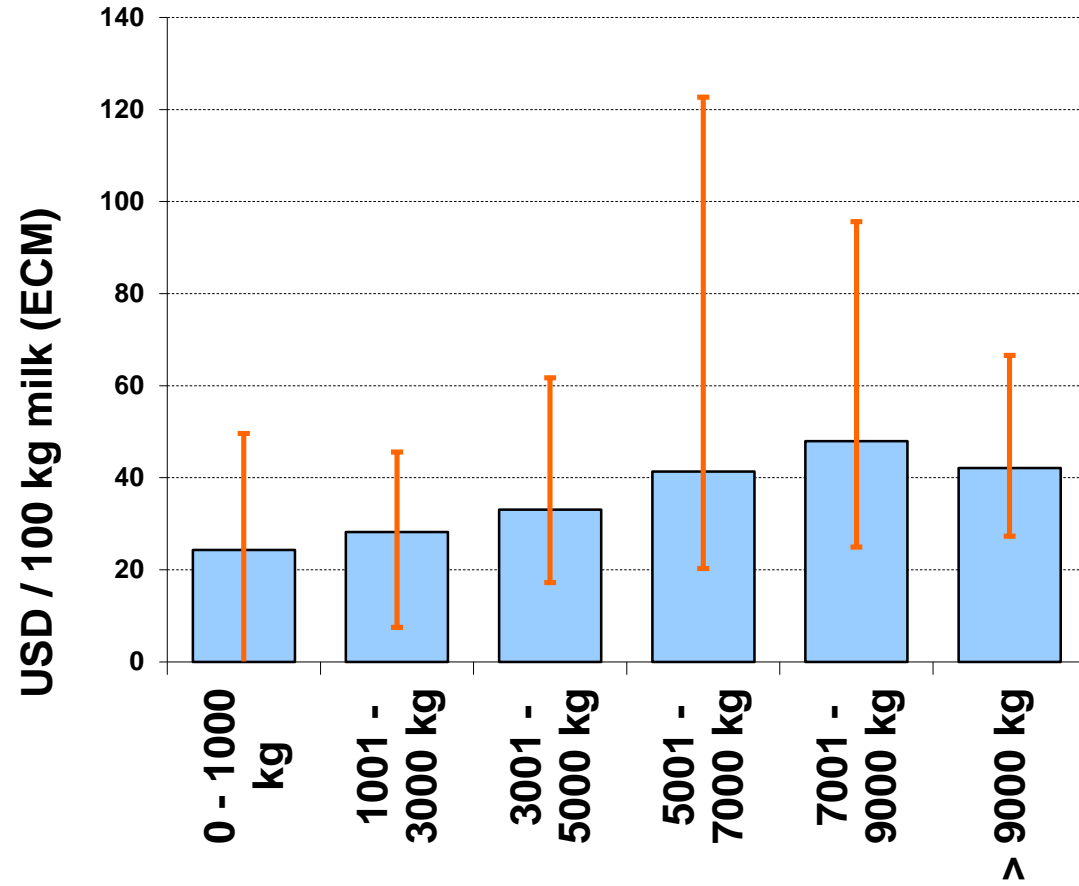
# 乳生産費と事業者利益：世界の地域別



# 乳生産費と事業者利益：飼養規模別



# 乳生産費と事業者利益：1頭あたり乳量別



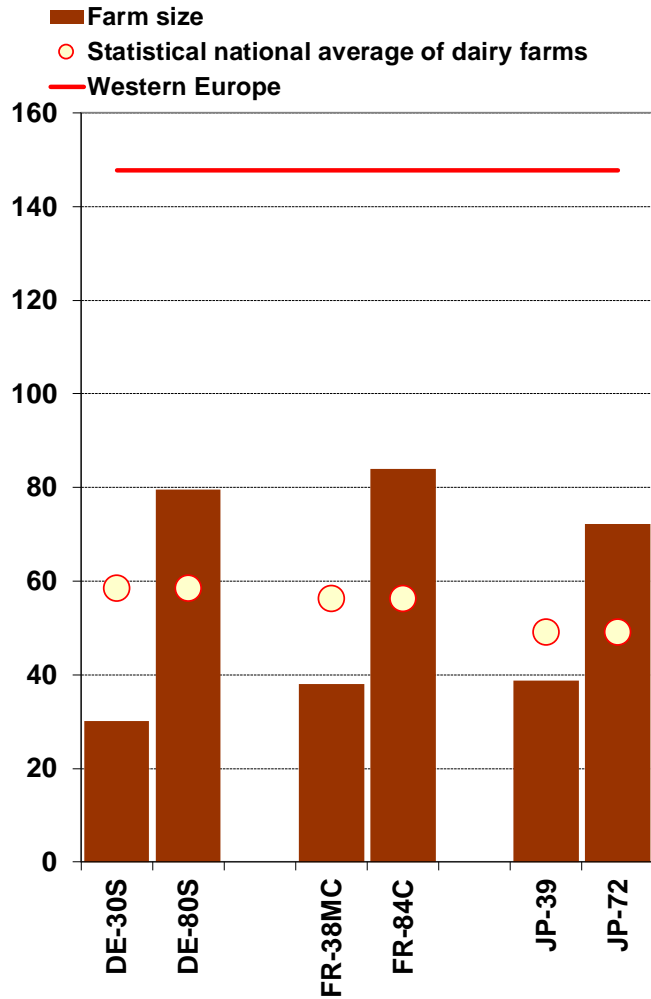
# 酪農経営の国際比較

# 欧州先進国同規模経営体と比較①

(ドイツ、フランス)

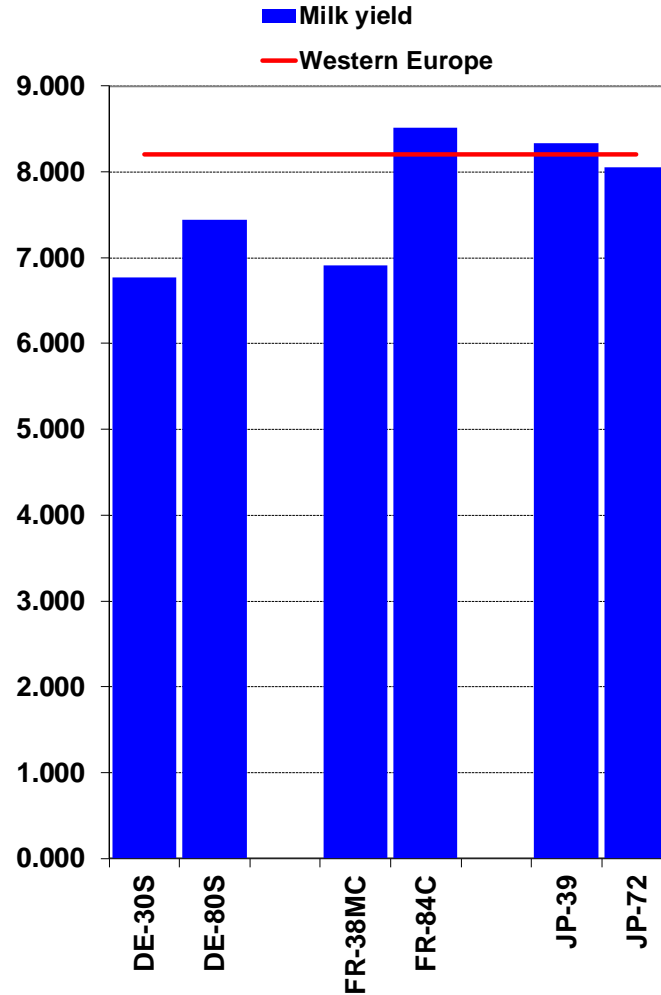
Farm size

No. of cows / farm



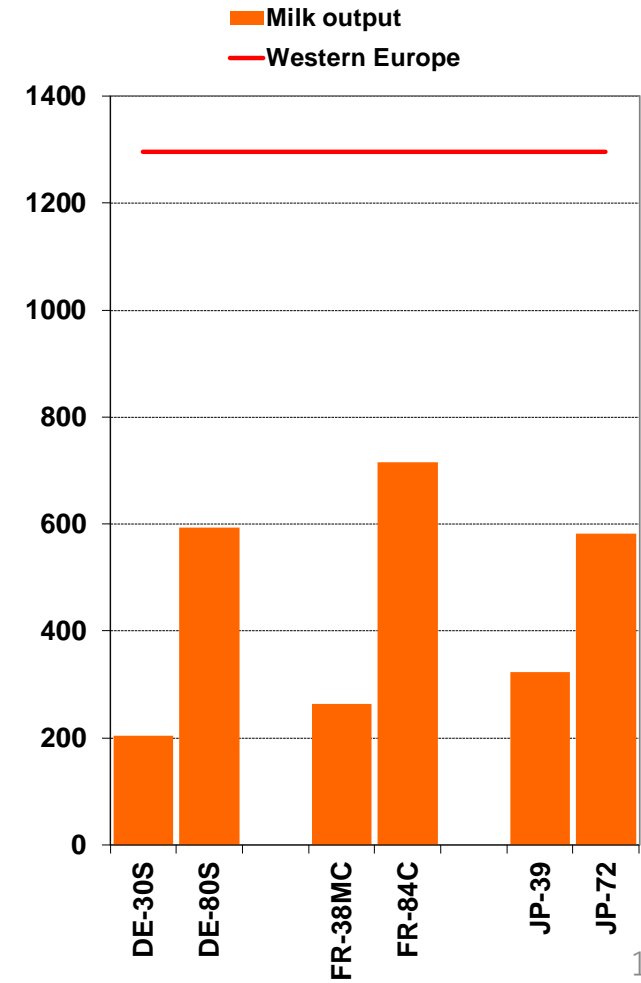
Milk yield

1,000 kg milk (ECM) / cow / year



Milk output

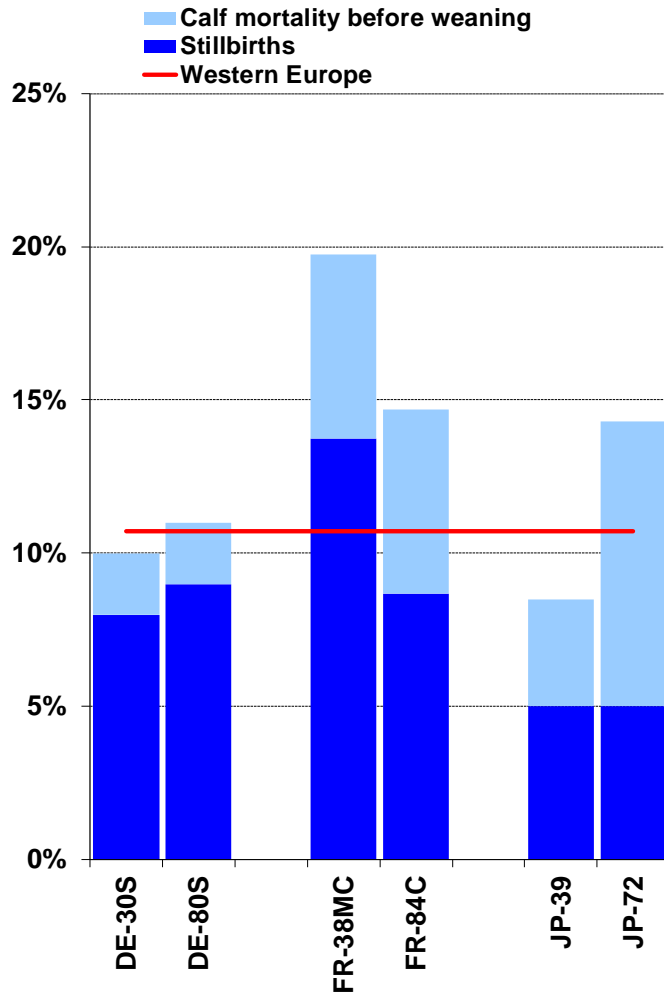
t milk (ECM) / farm



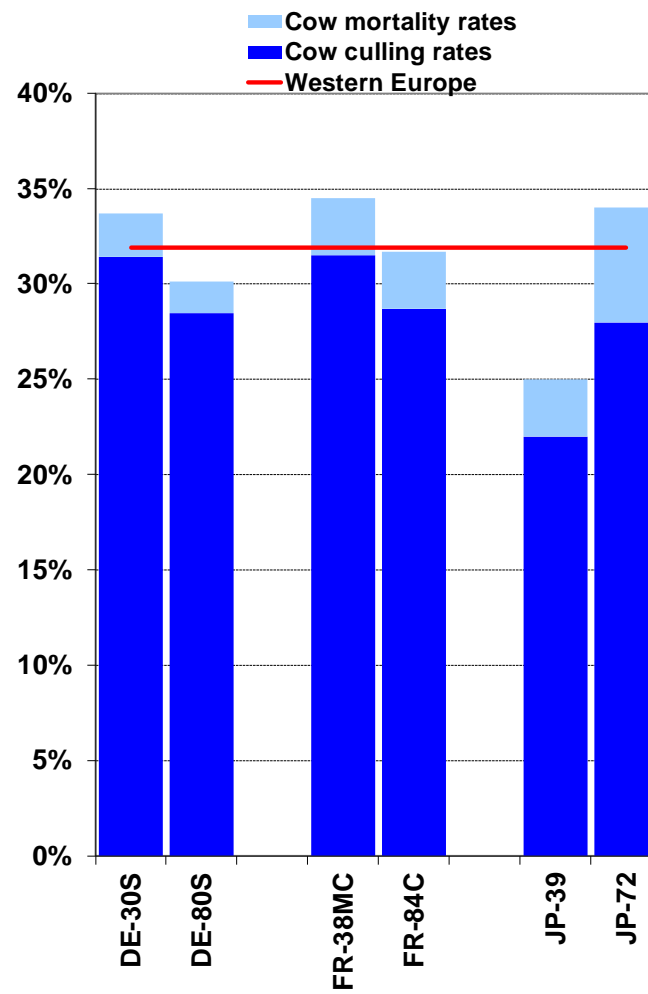


# 欧州先進国同規模経営体と比較② (ドイツ、フランス)

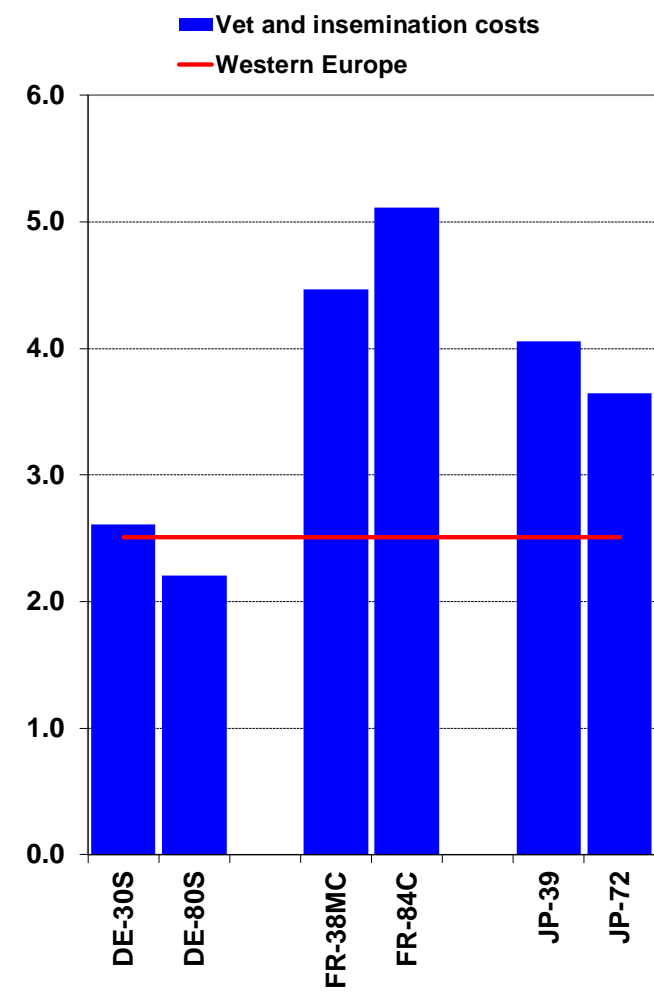
**Calf mortality rates** %



**Cow replacement rate** %



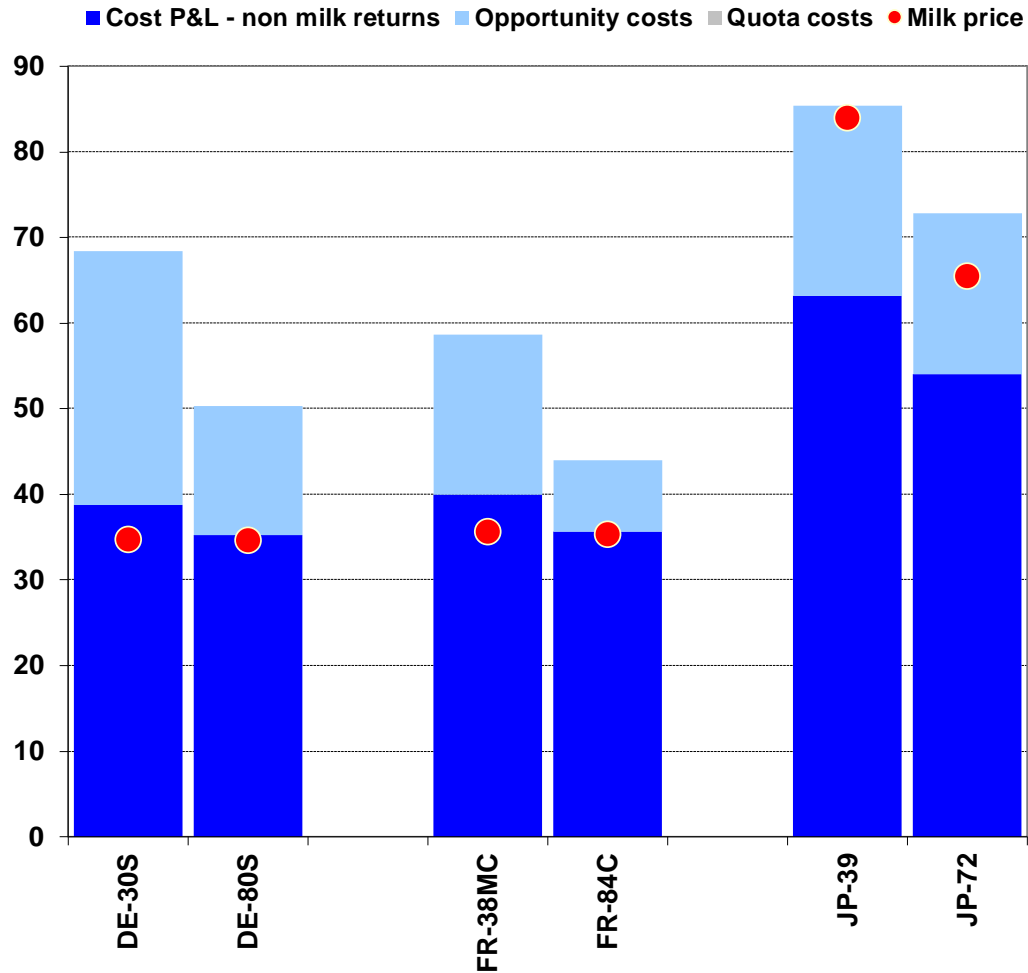
**Vet and insemination** USD / 100 kg milk (ECM)



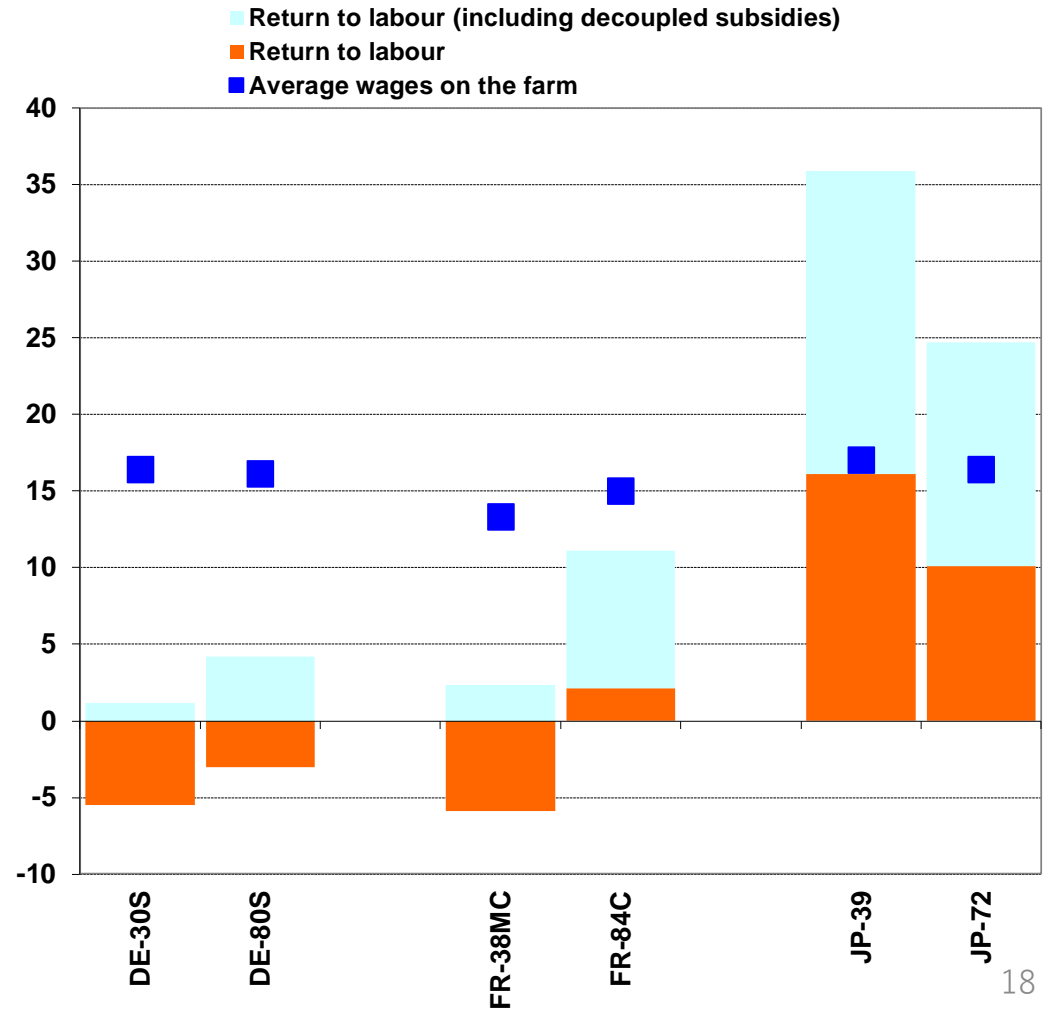
# 欧州先進国同規模経営体と比較③

(ドイツ、フランス)

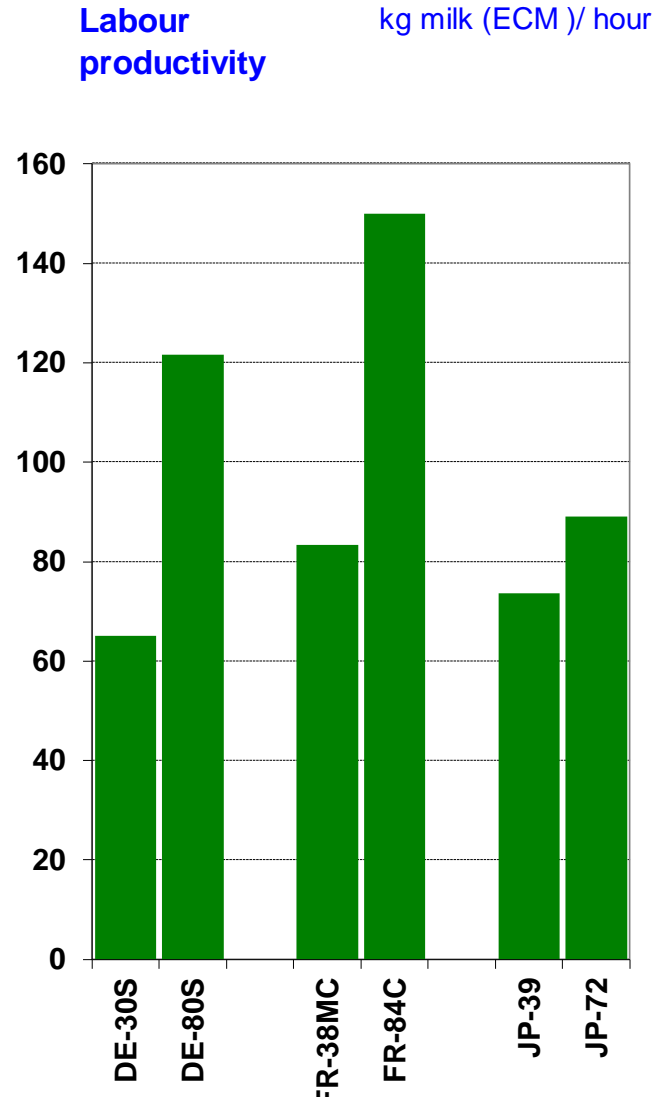
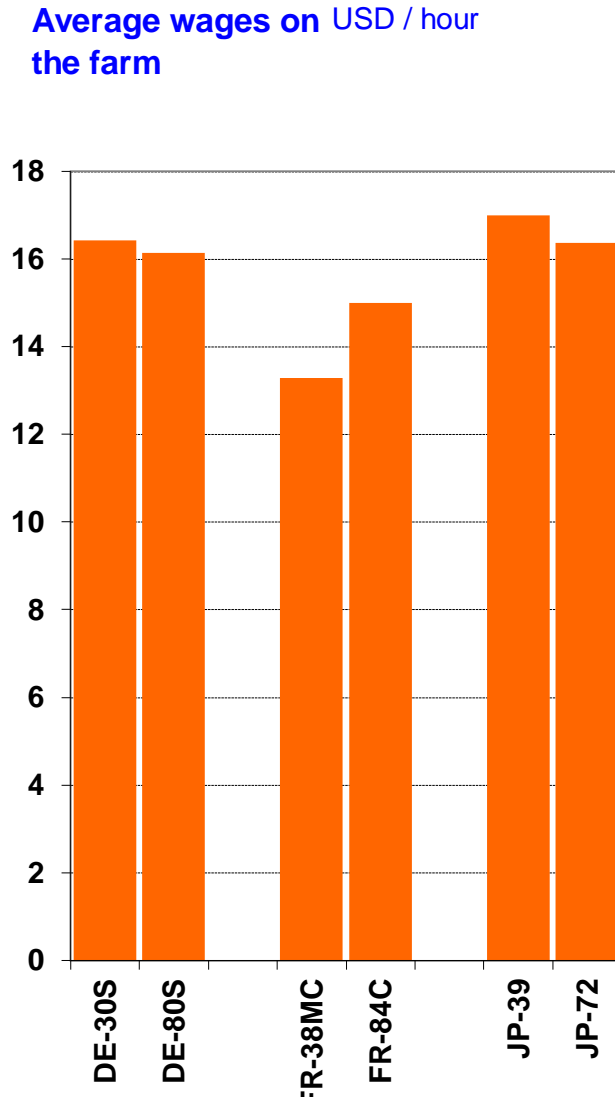
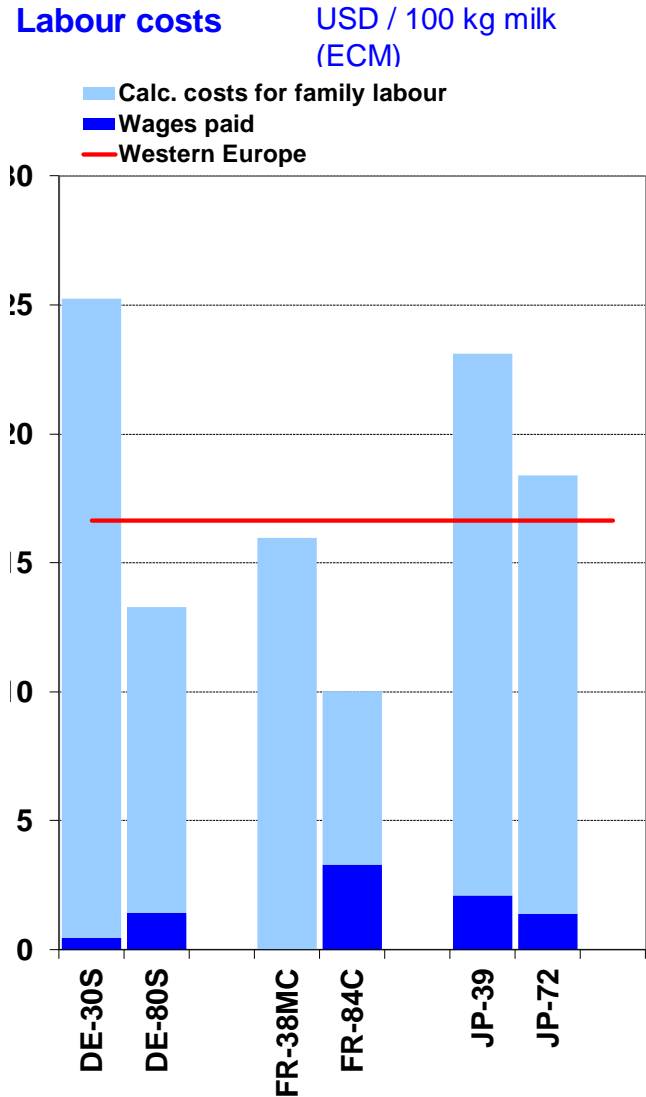
**Cost of milk production only** USD / 100 kg milk (ECM)



**Return to labour** USD / hour



# 欧州先進国同規模経営体と比較④ (ドイツ、フランス)



# 欧州先進国同規模経営体と比較⑤

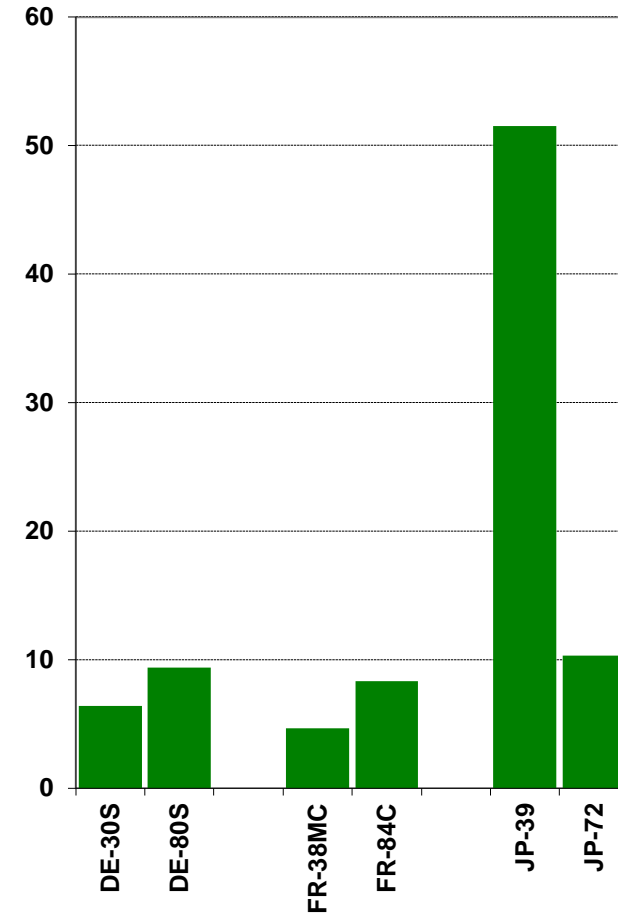
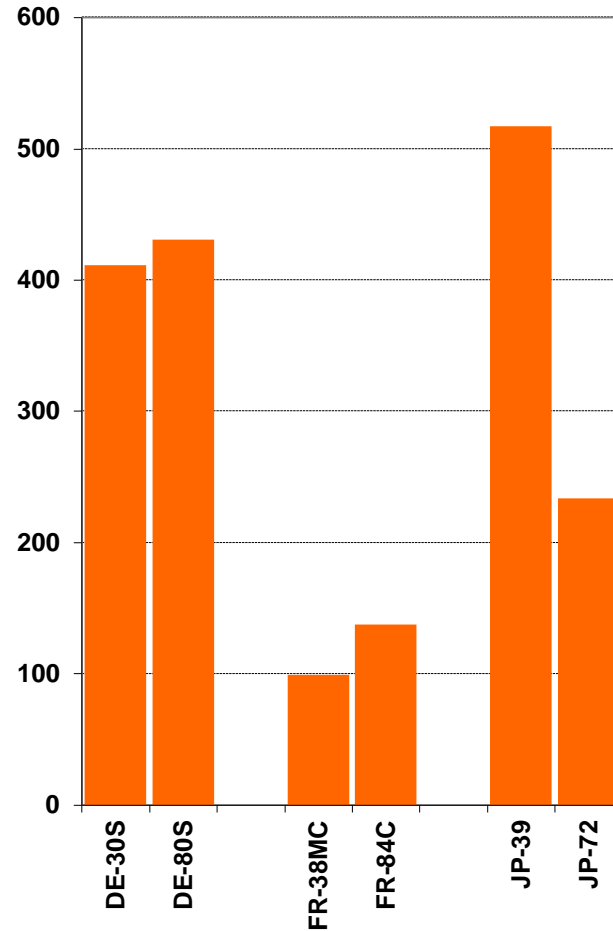
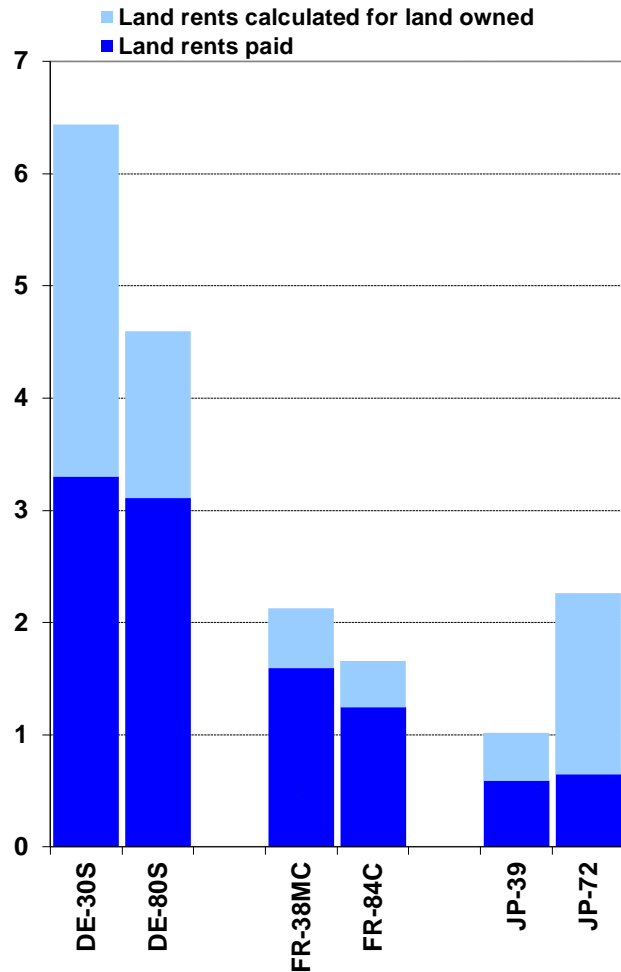
(ドイツ、フランス)

Land costs

USD / 100 kg milk (ECM)

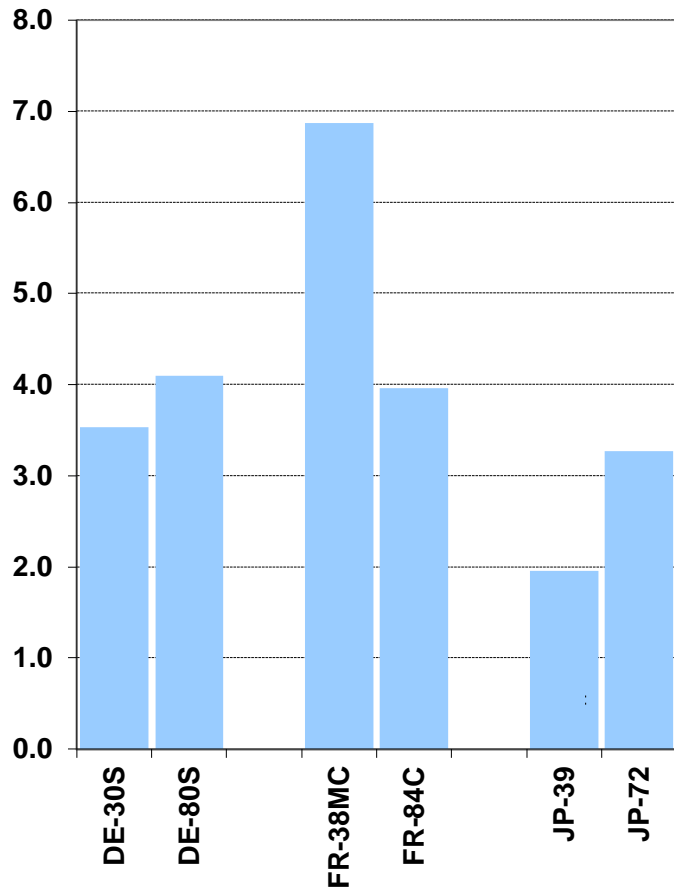
Weighted average USD / ha rent for dairy land (arable and pasture)

Land productivity 1,000 kg milk (ECM) / ha

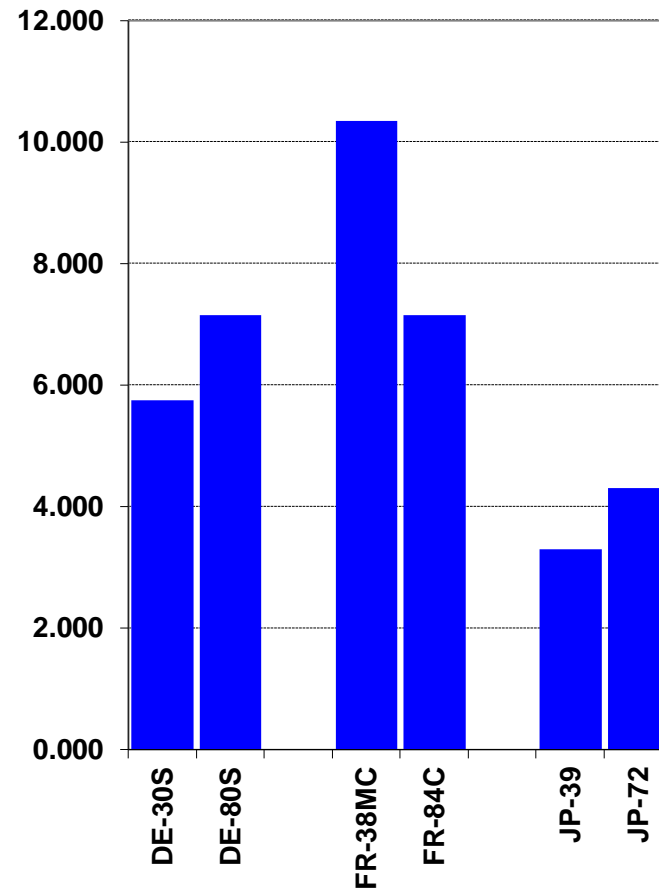


# 欧州先進国同規模経営体と比較⑥ (ドイツ、フランス)

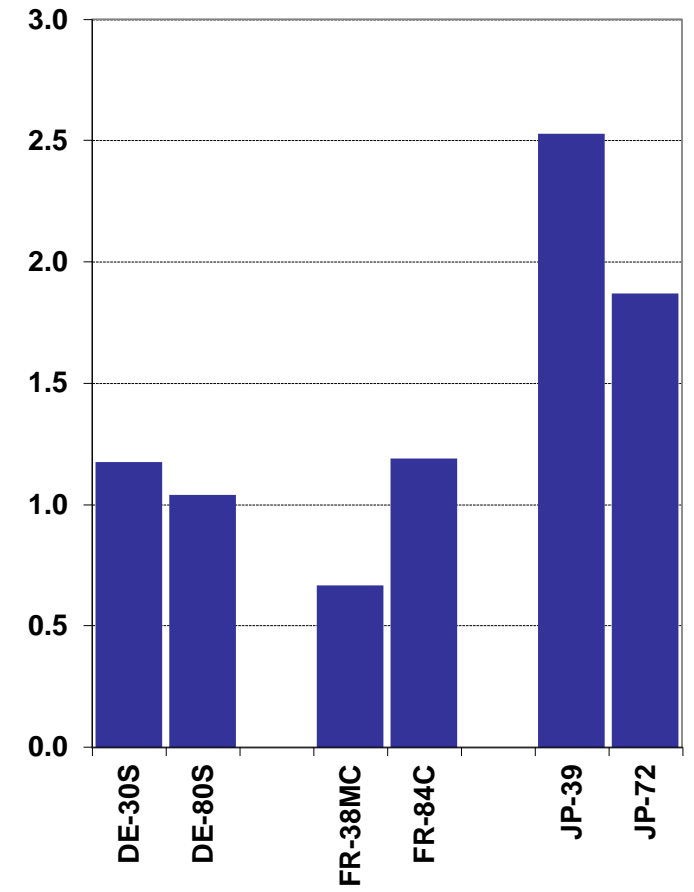
**Total capital costs** USD / 100 kg milk (ECM)



**Capital input** 1000 USD / cow

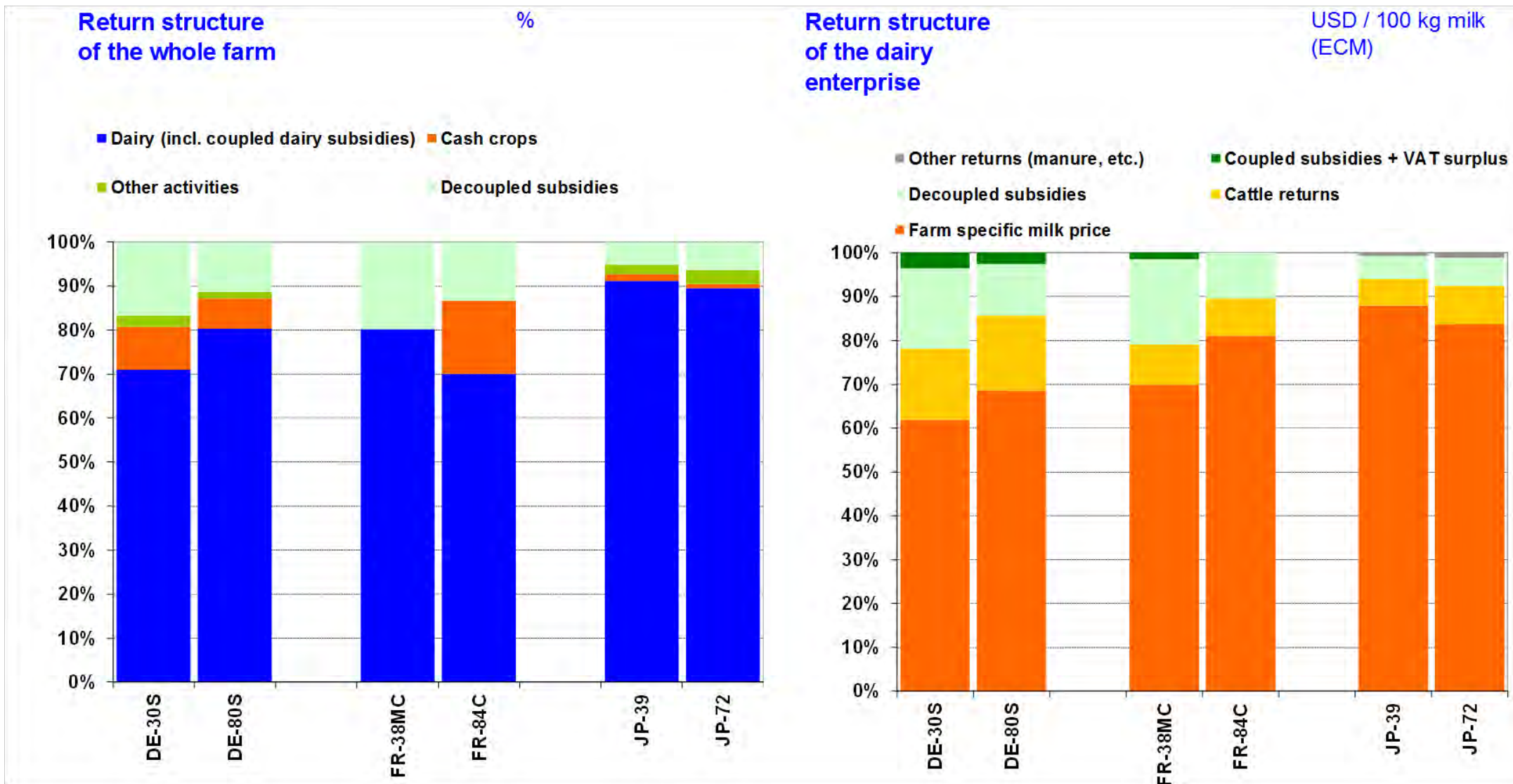


**Capital productivity** kg milk (ECM) / USD



# 欧州先進国同規模経営体と比較⑦

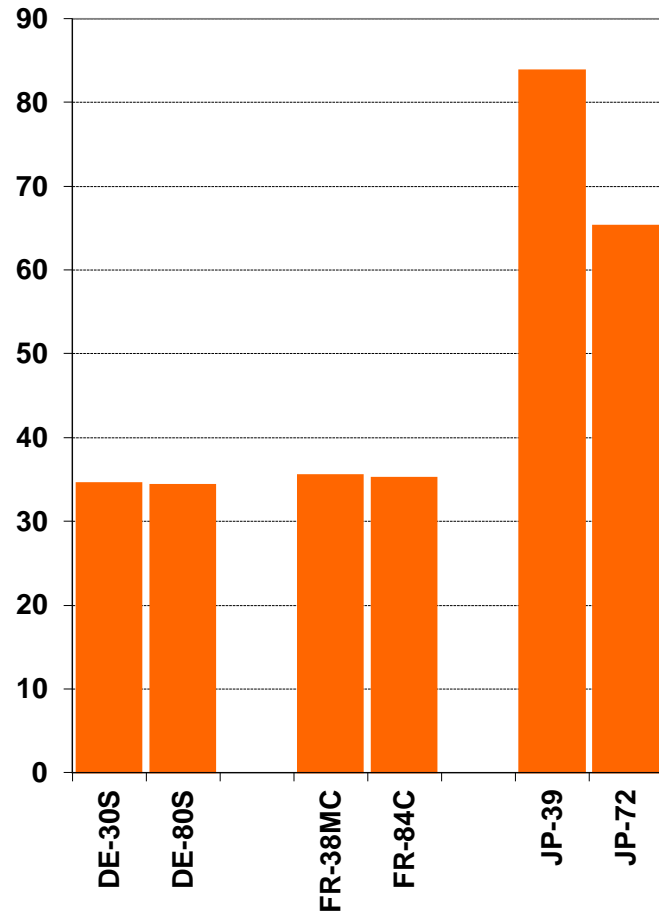
(ドイツ、フランス)



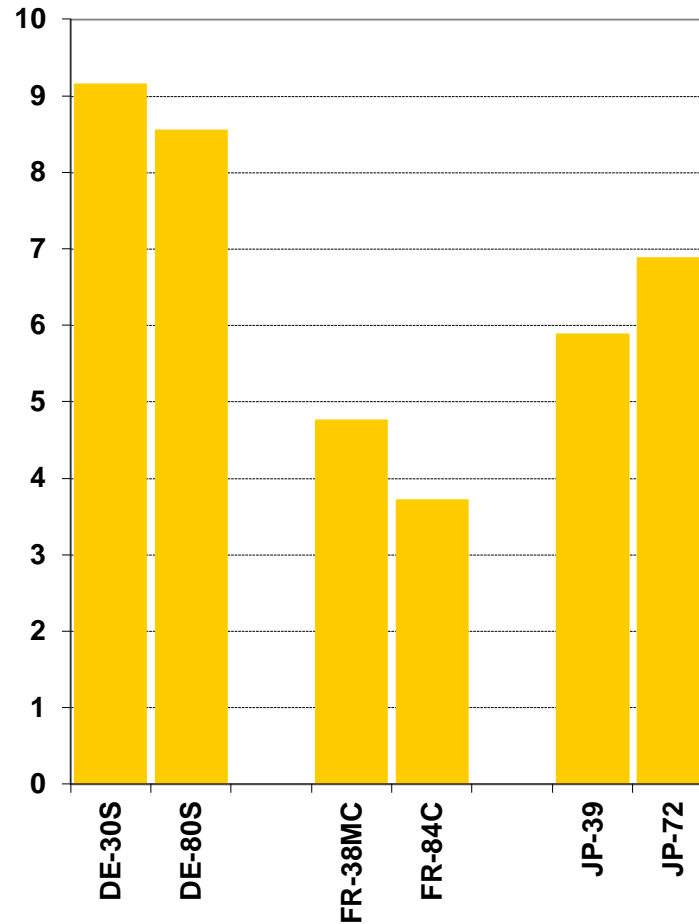
# 欧州先進国同規模経営体と比較⑧

(ドイツ、フランス)

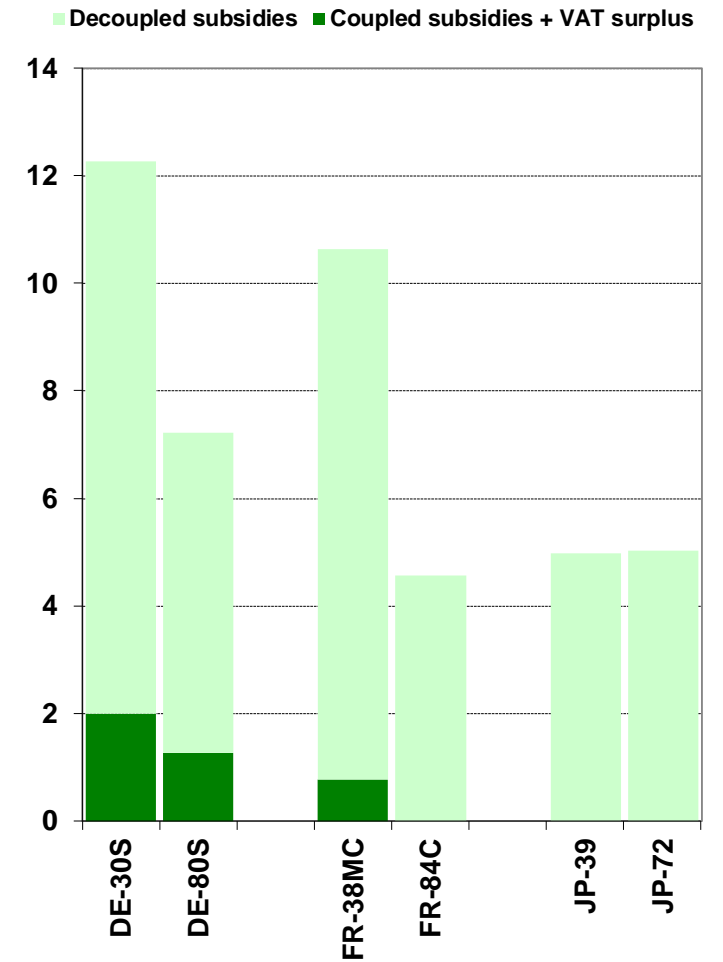
**Farm specific milk price** USD / 100 kg milk (ECM)



**Cattle returns** USD / 100 kg milk (ECM)

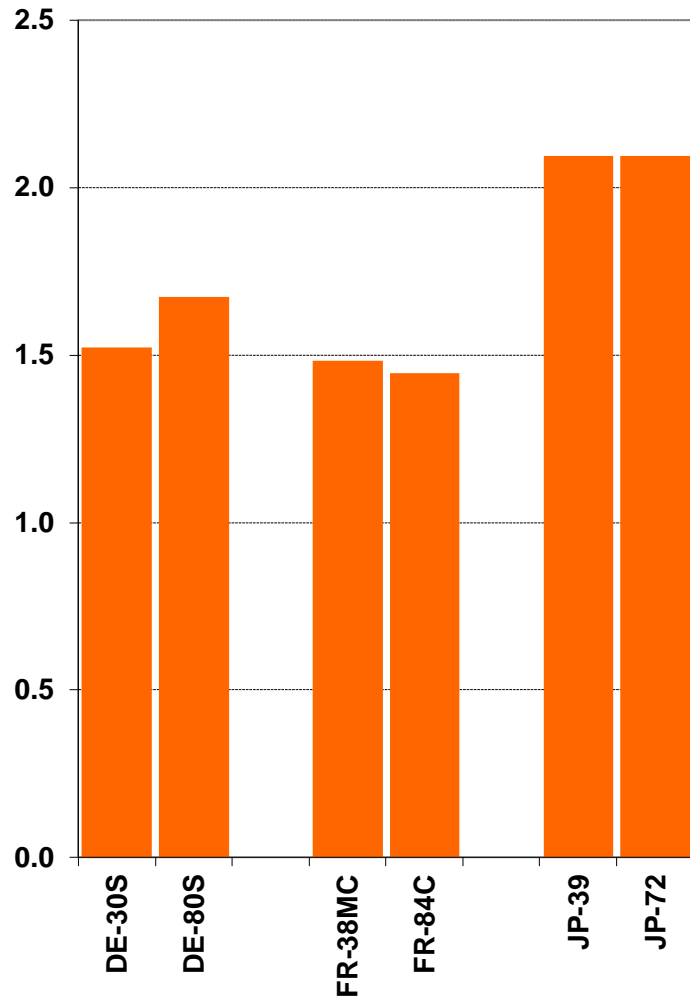


**Subsidies** USD / 100 kg milk (ECM)

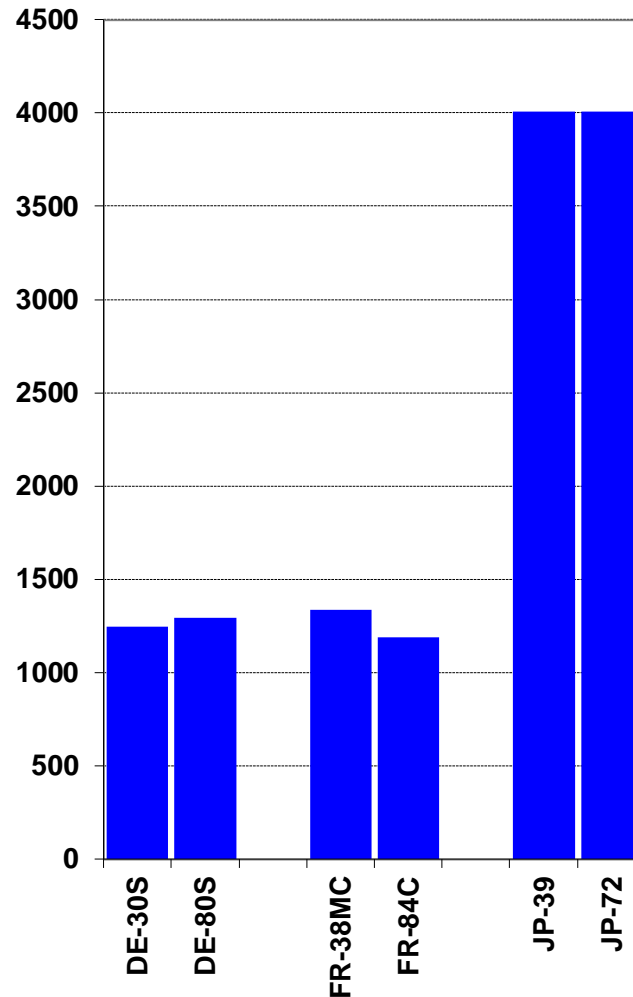


# 欧州先進国同規模経営体と比較⑨ (ドイツ、フランス)

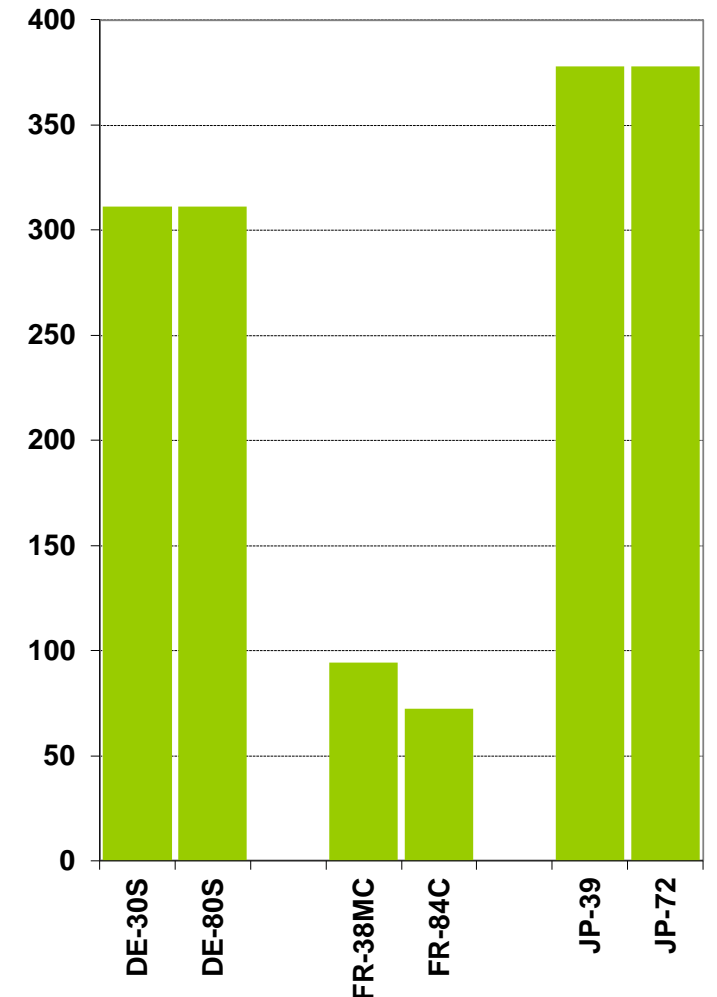
Cull cow price  
(live weight) USD / kg



Heifer prices USD / head



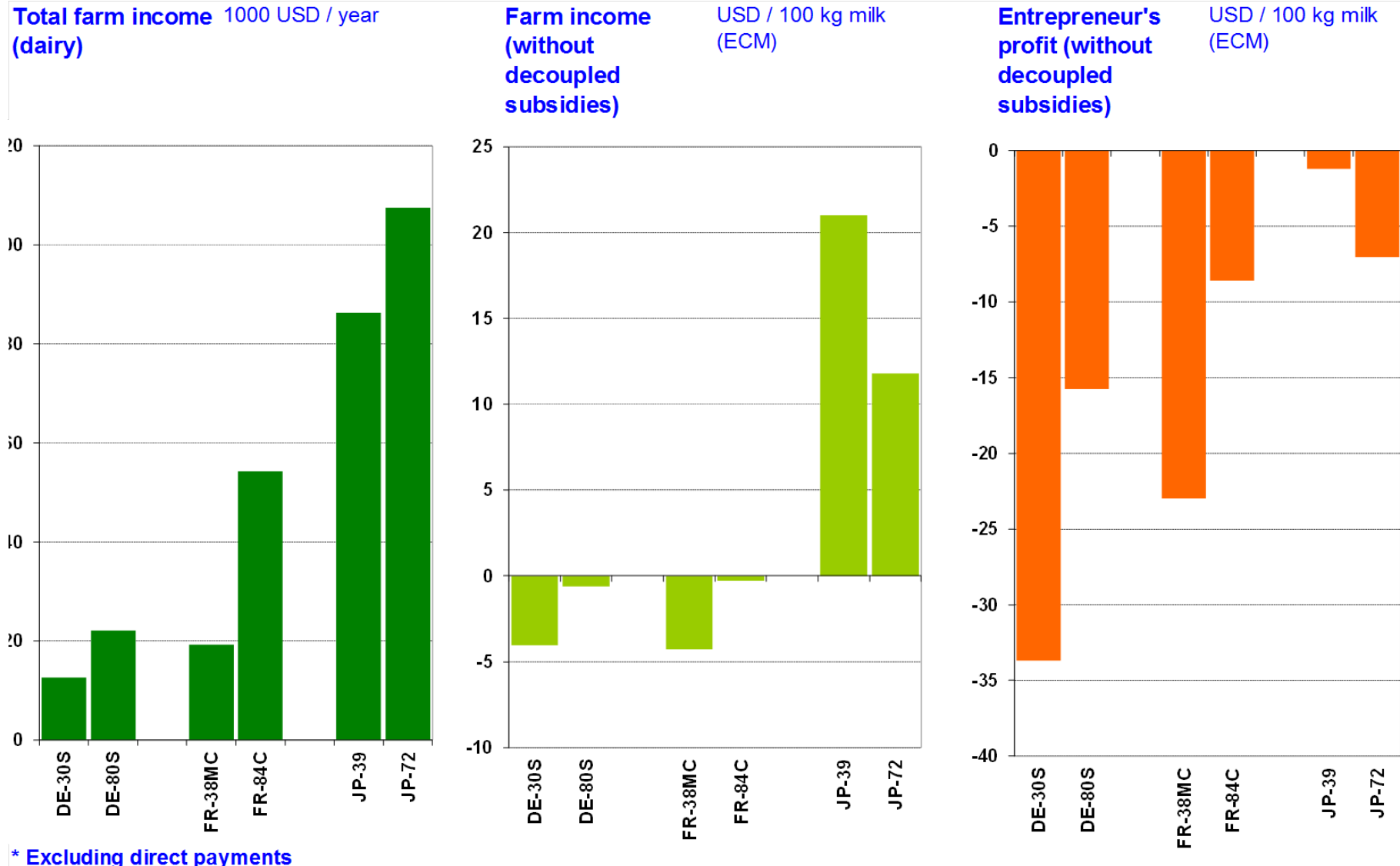
Male calf prices USD / head





# 欧州先進国同規模経営体と比較⑩

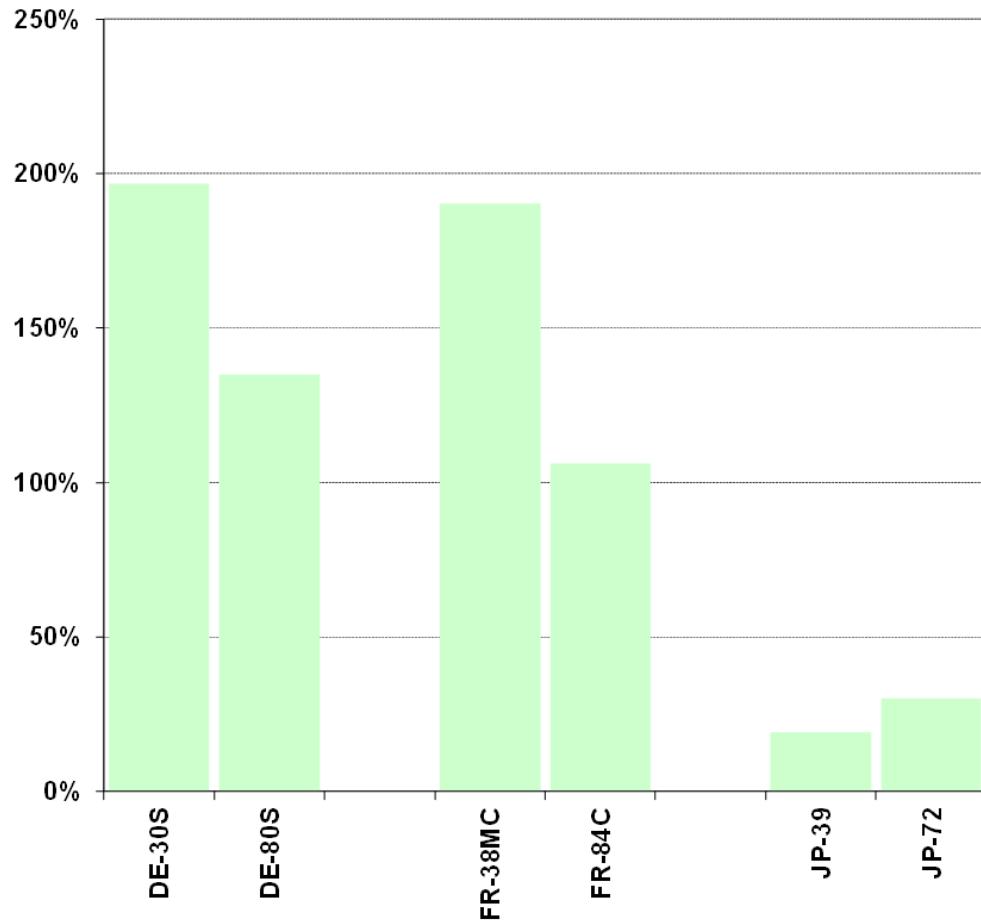
(ドイツ、フランス)



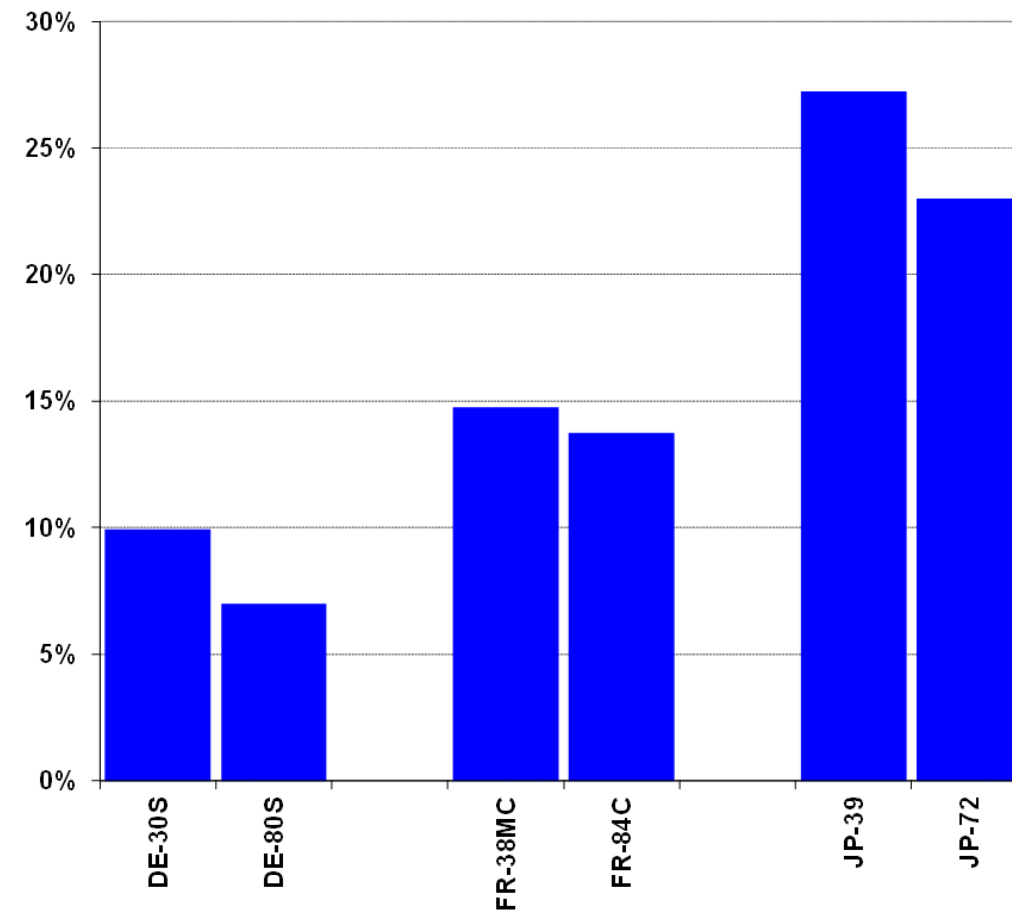
# 欧州先進国同規模経営体と比較⑪

(ドイツ、フランス)

Proportion of decoupled subsidies on % farm income



Farm income of farm returns\* %



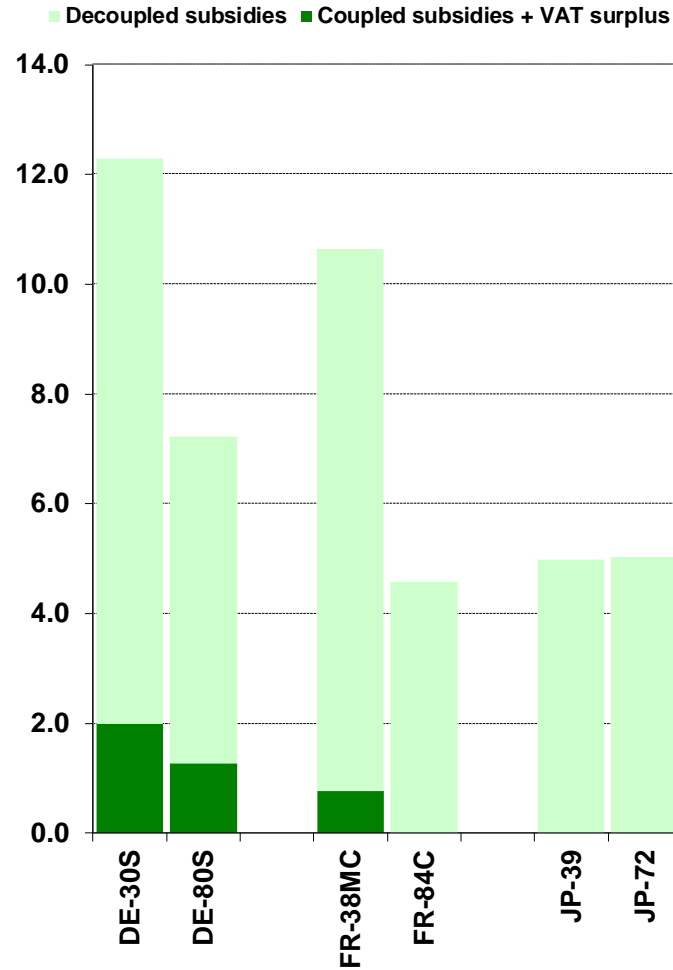
\* Excluding decoupled subsidies

# 欧州先進国同規模経営体と比較⑫

(ドイツ、フランス)

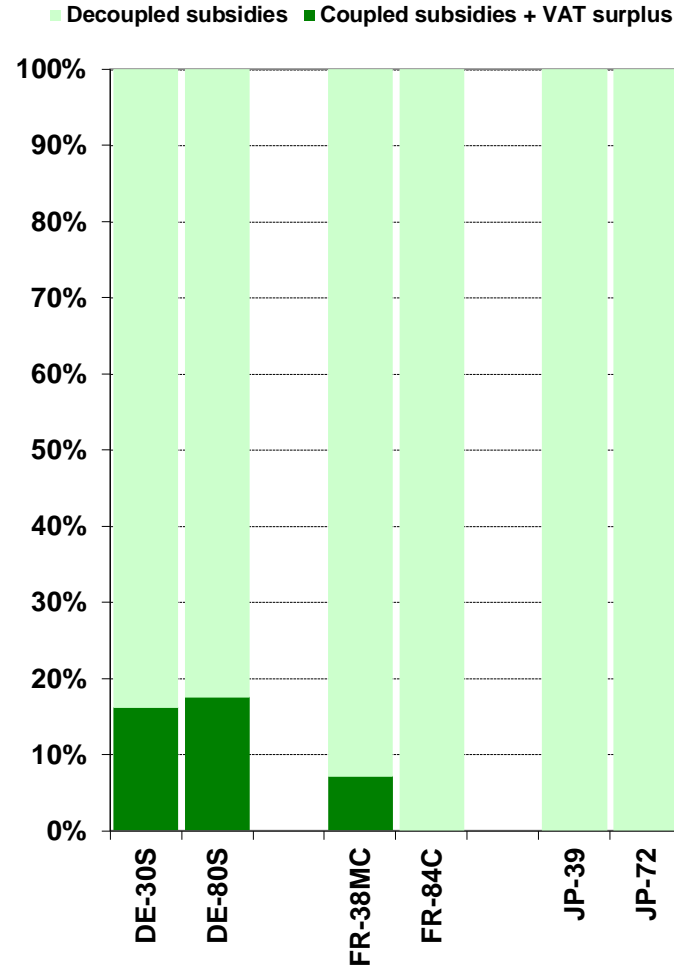
Subsidies

USD / 100 kg milk  
(ECM)



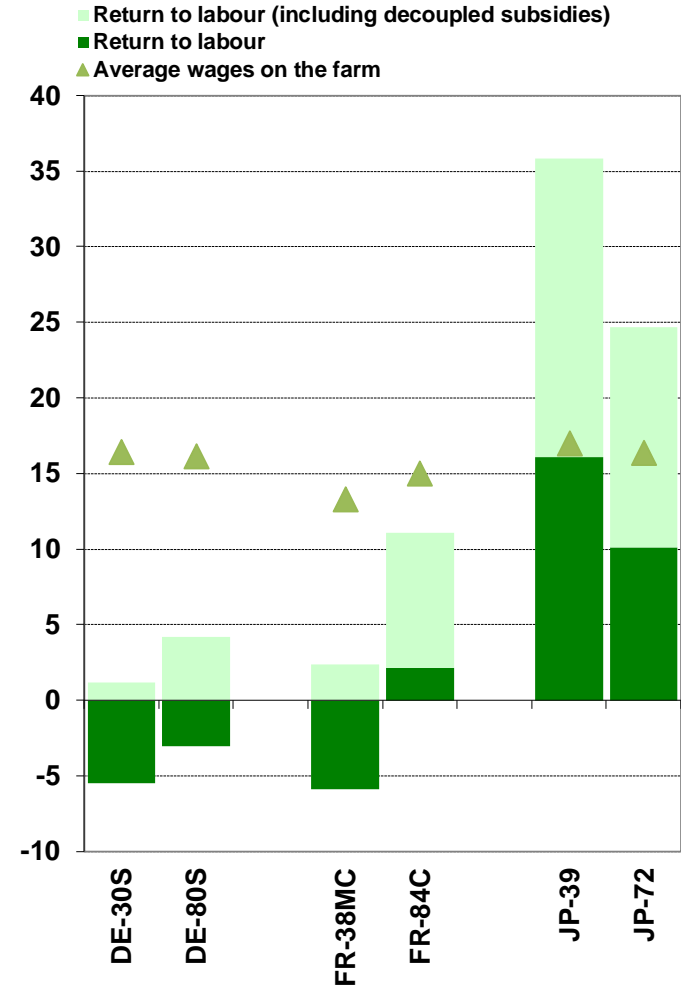
Subsidies

%



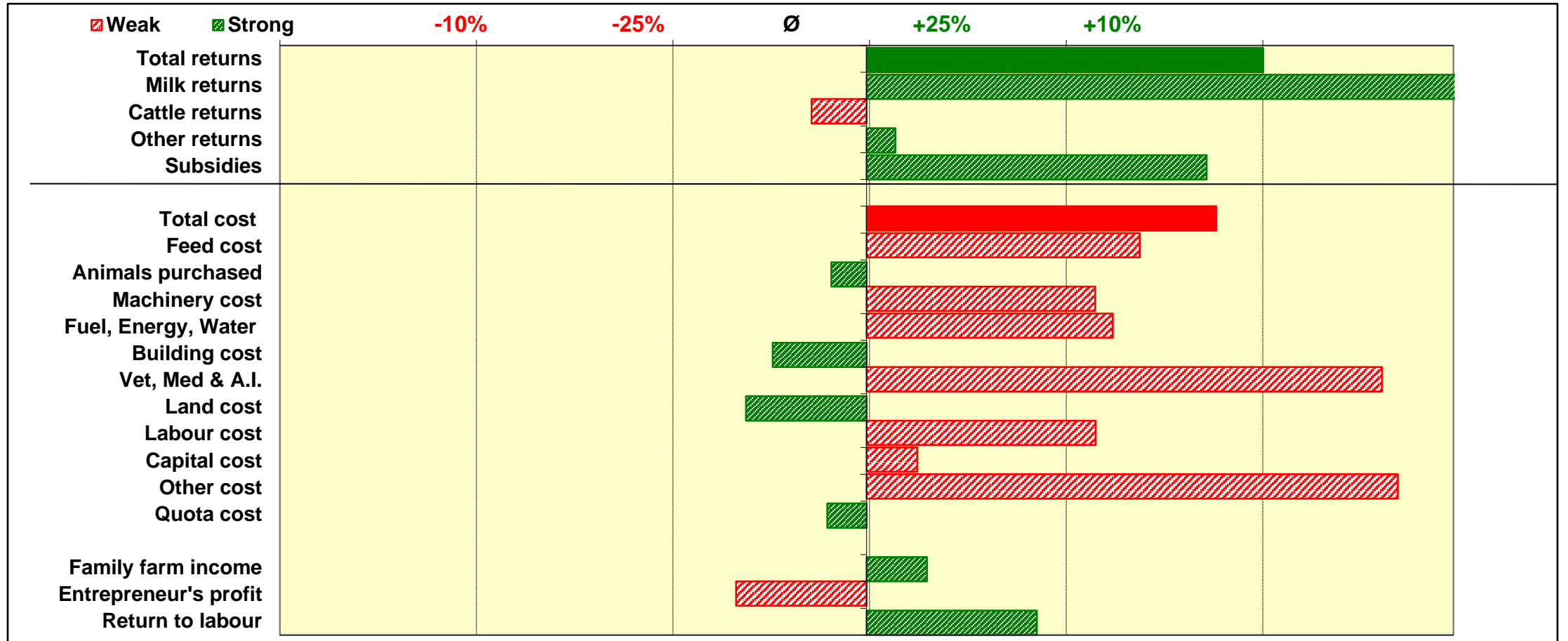
Return to labour

USD / hour



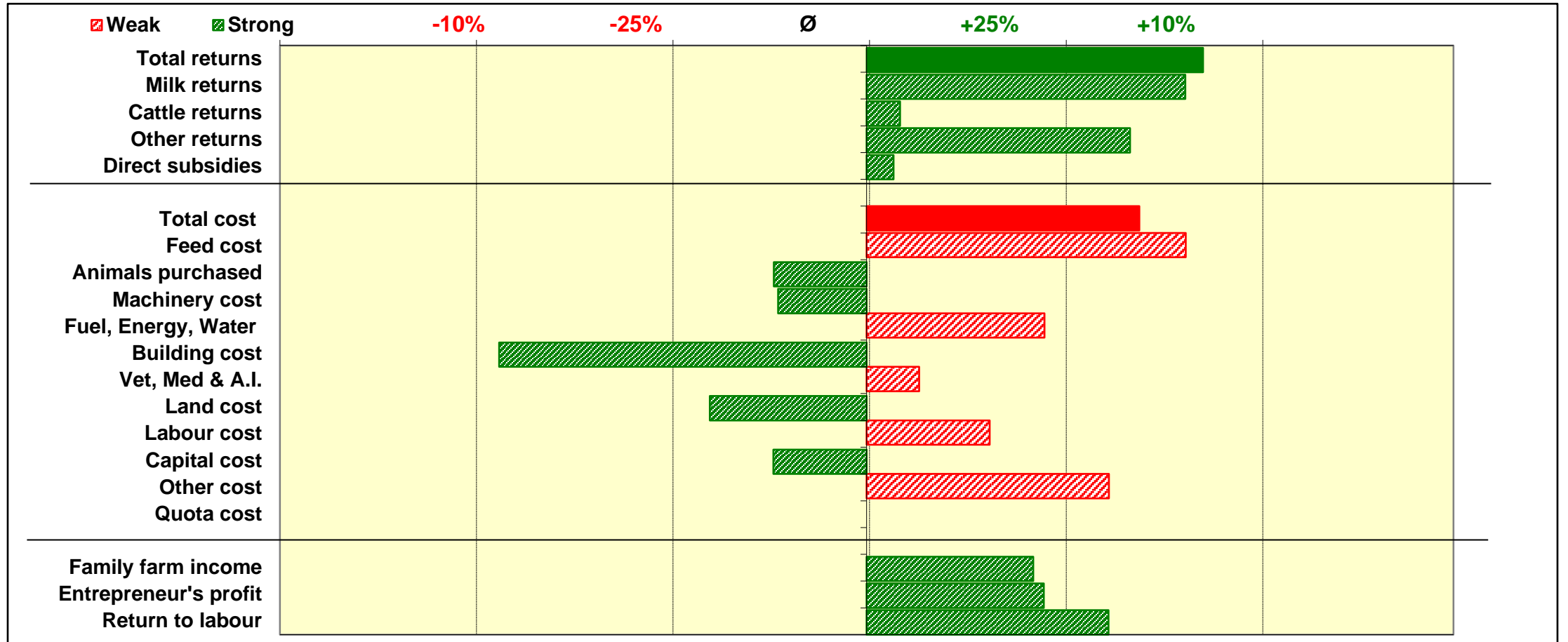
# 經營構造比較

# 經營構造比較：北海道 vs 世界

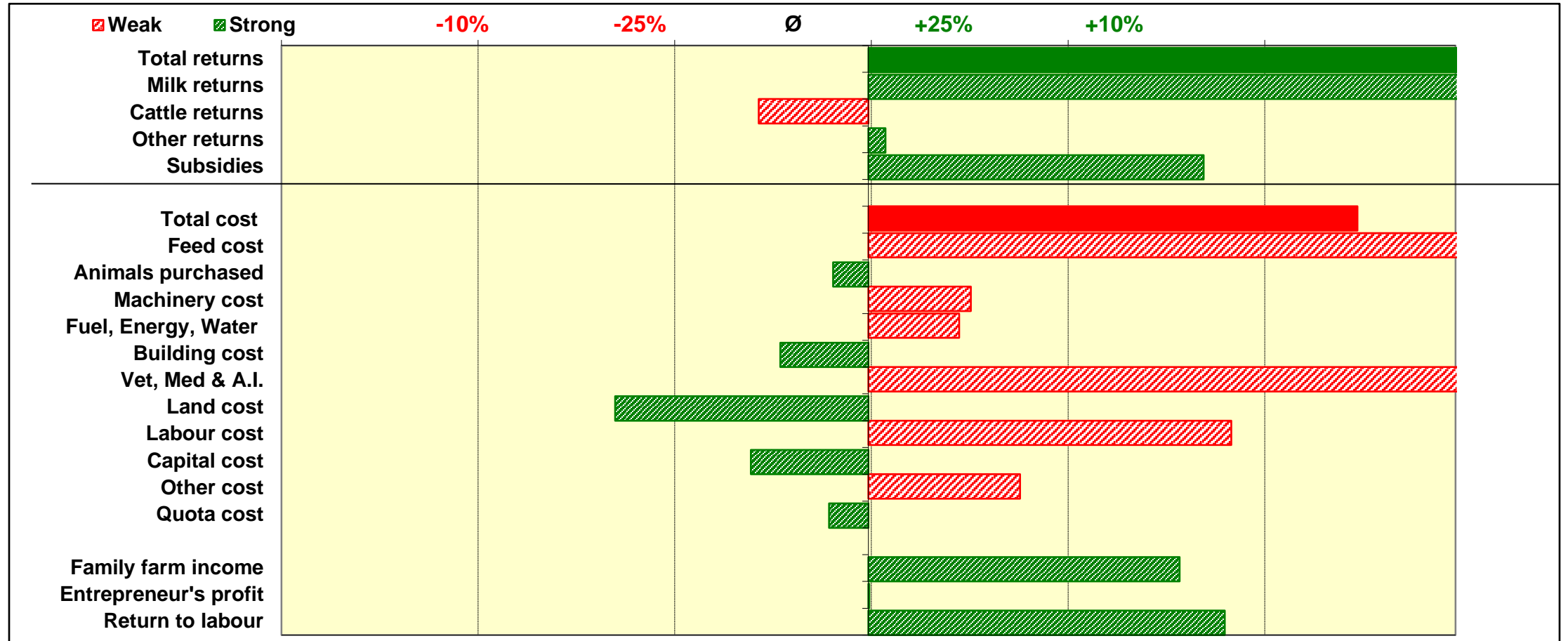


# 経営構造比較：北海道 vs 先進国8経営体

(※ドイツ、フランス、カナダ、アメリカ)

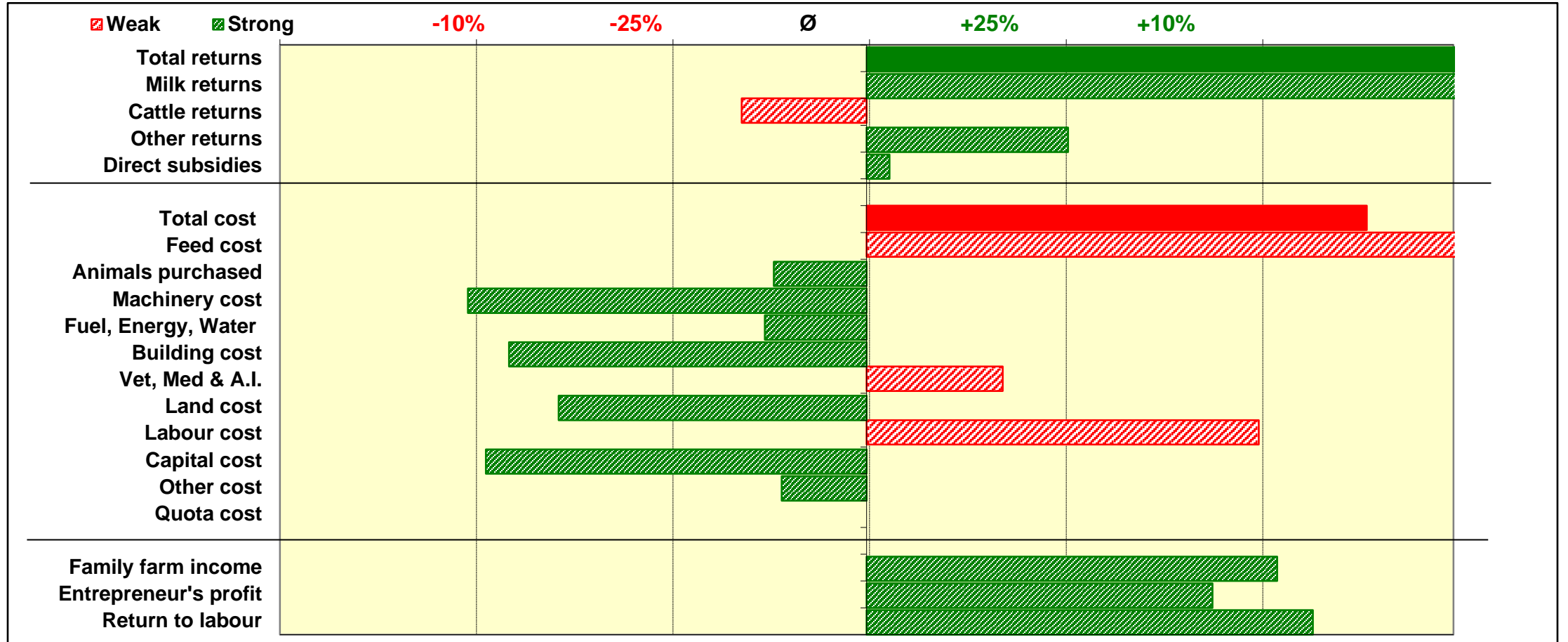


# 経営構造比較：都府県 vs 世界の平均



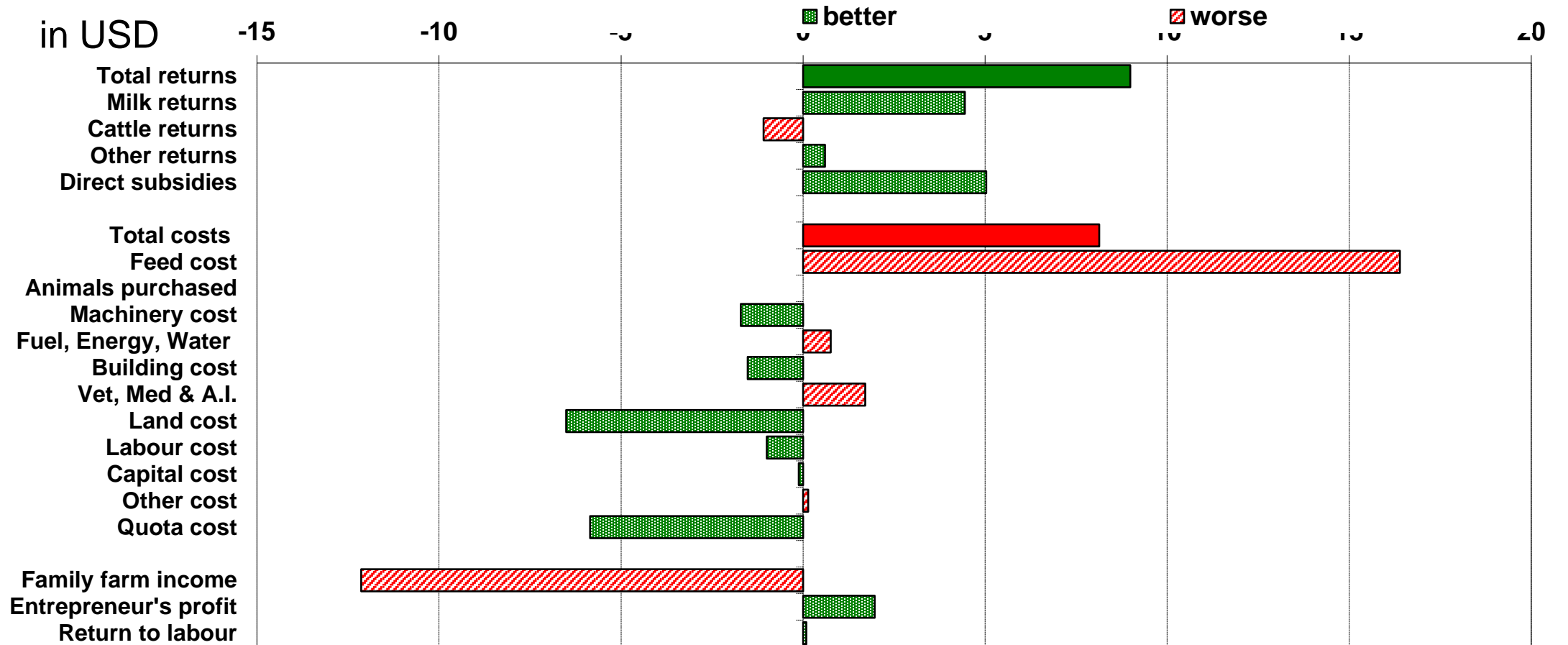
# 経営構造比較：都府県 vs 先進国8経営体

(※ドイツ、フランス、カナダ、アメリカ)

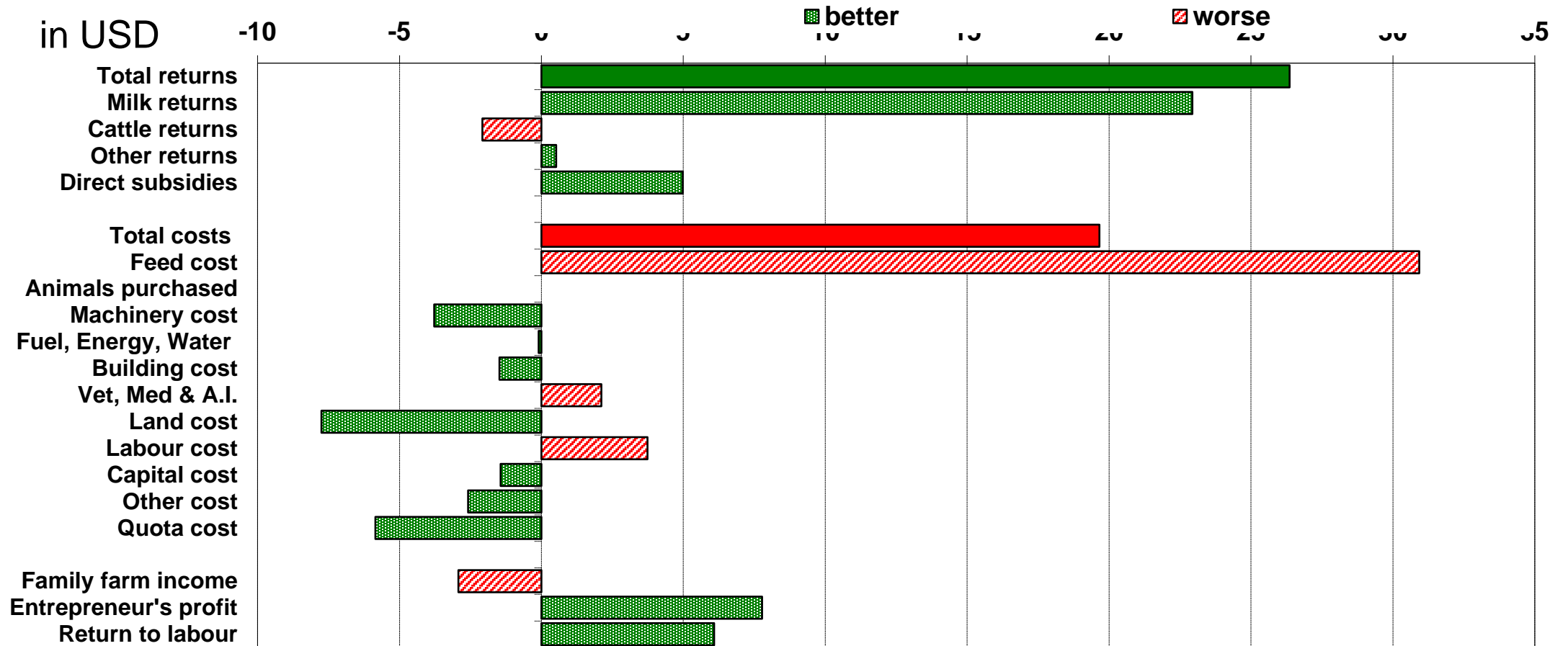




# 経営構造比較：北海道 vs カナダ



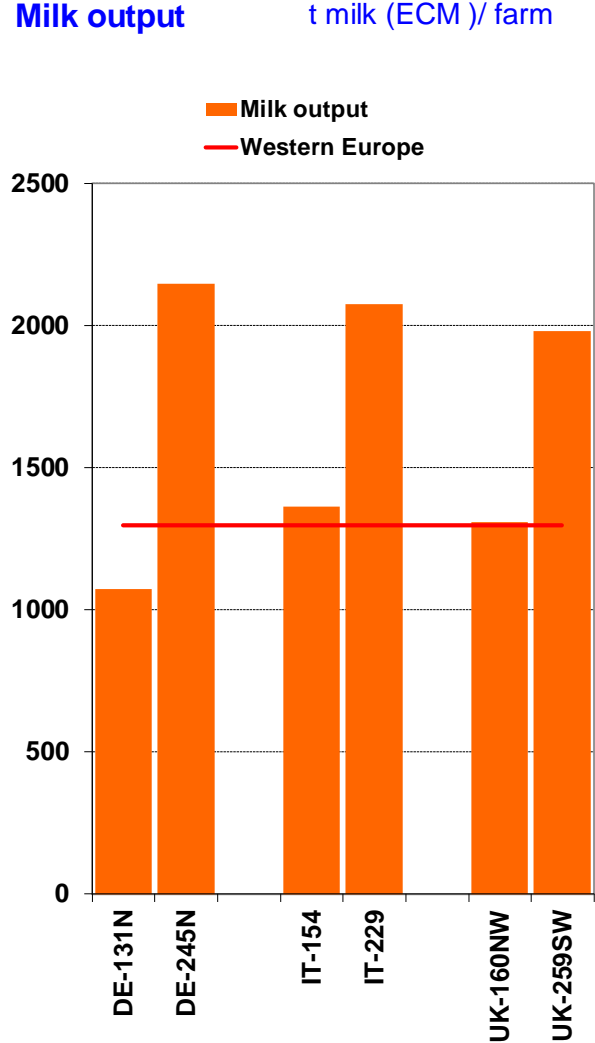
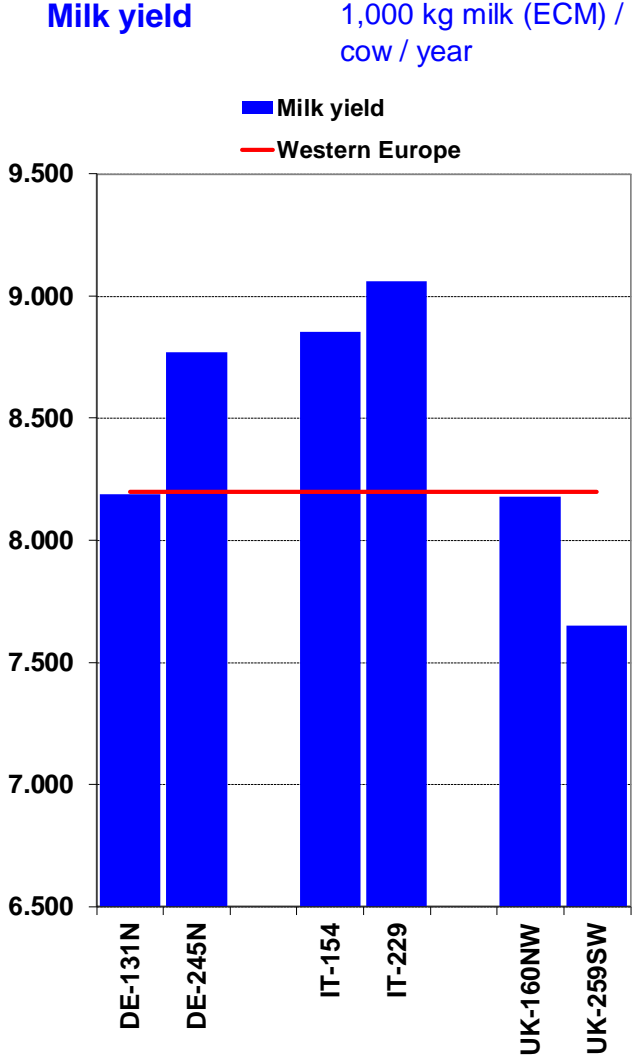
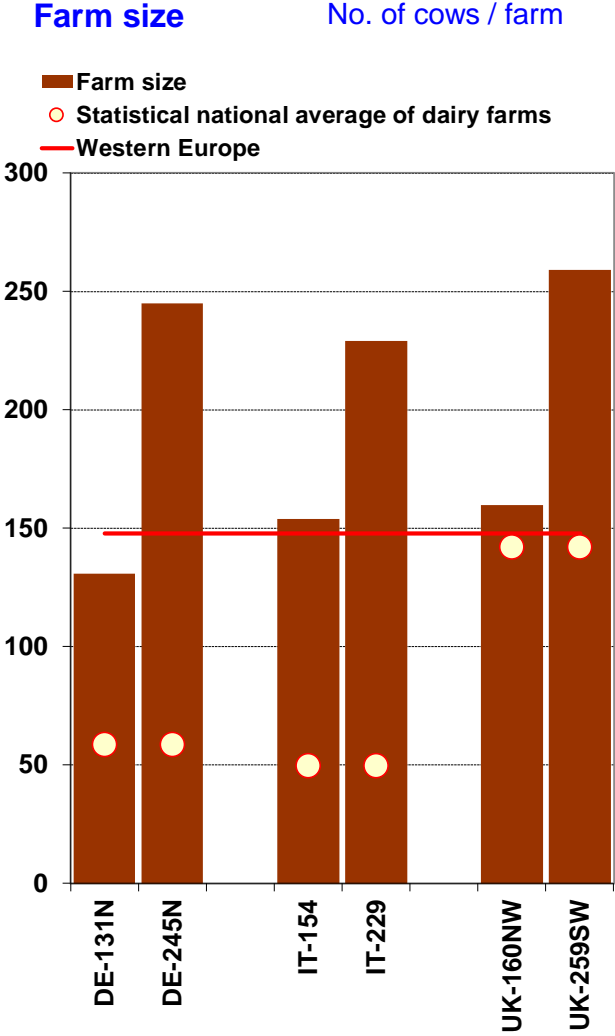
# 経営構造比較：都府県 vs カナダ



# 欧州先進国100頭以上規模家族経営の比較 (ドイツ、イタリア、イギリス)

# 欧州先進国100頭超飼養家族経営比較①

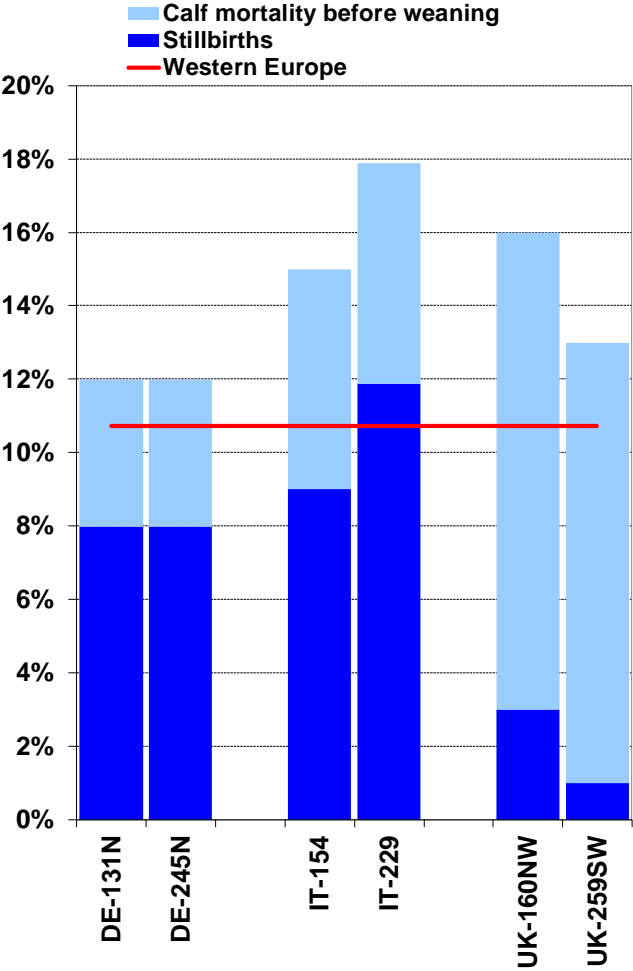
(ドイツ、イタリア、イギリス)



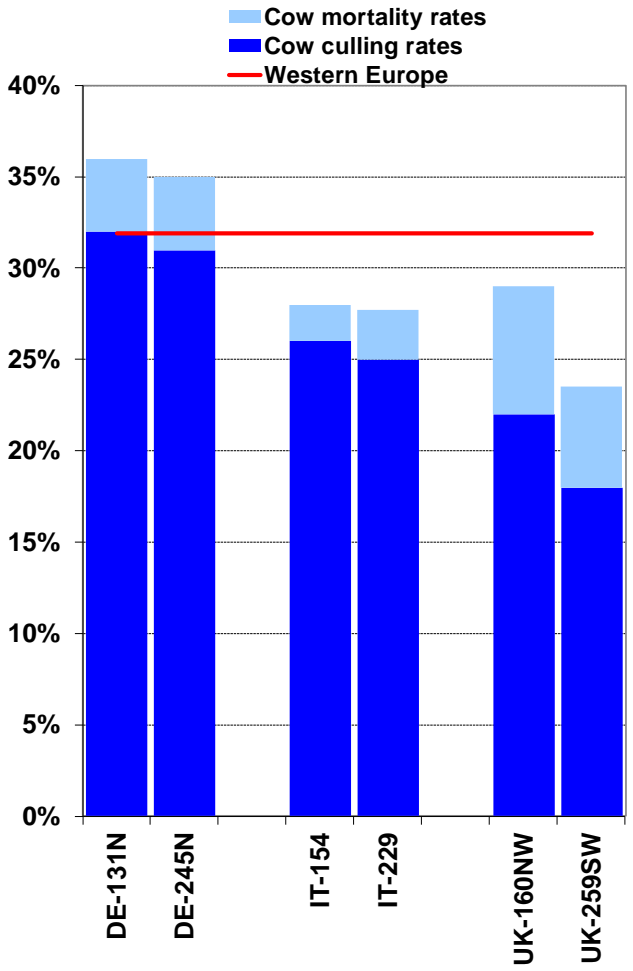
# 欧州先進国100頭超飼養家族経営比較②

(ドイツ、イタリア、イギリス)

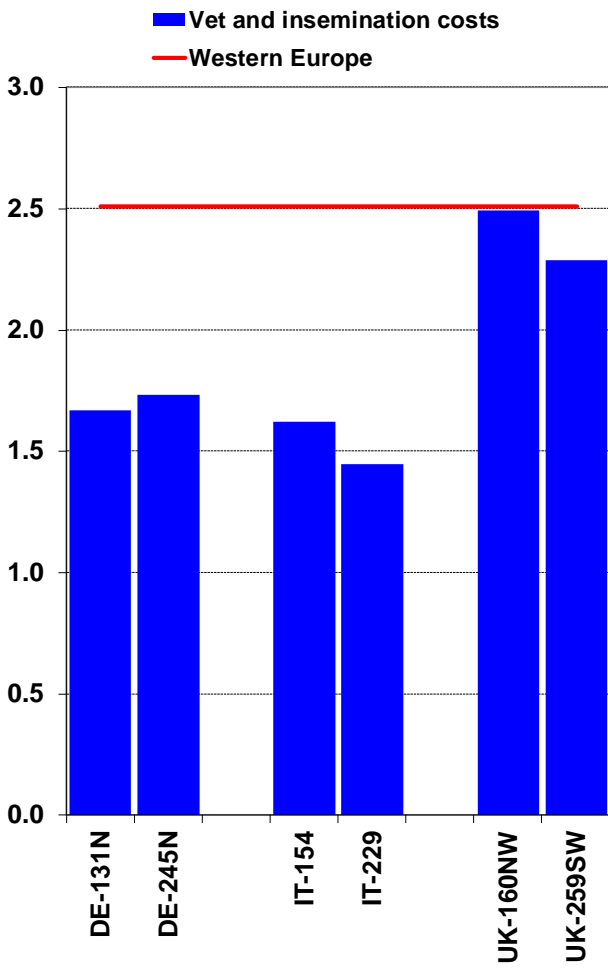
**Calf mortality rates** %



**Cow replacement rate** %



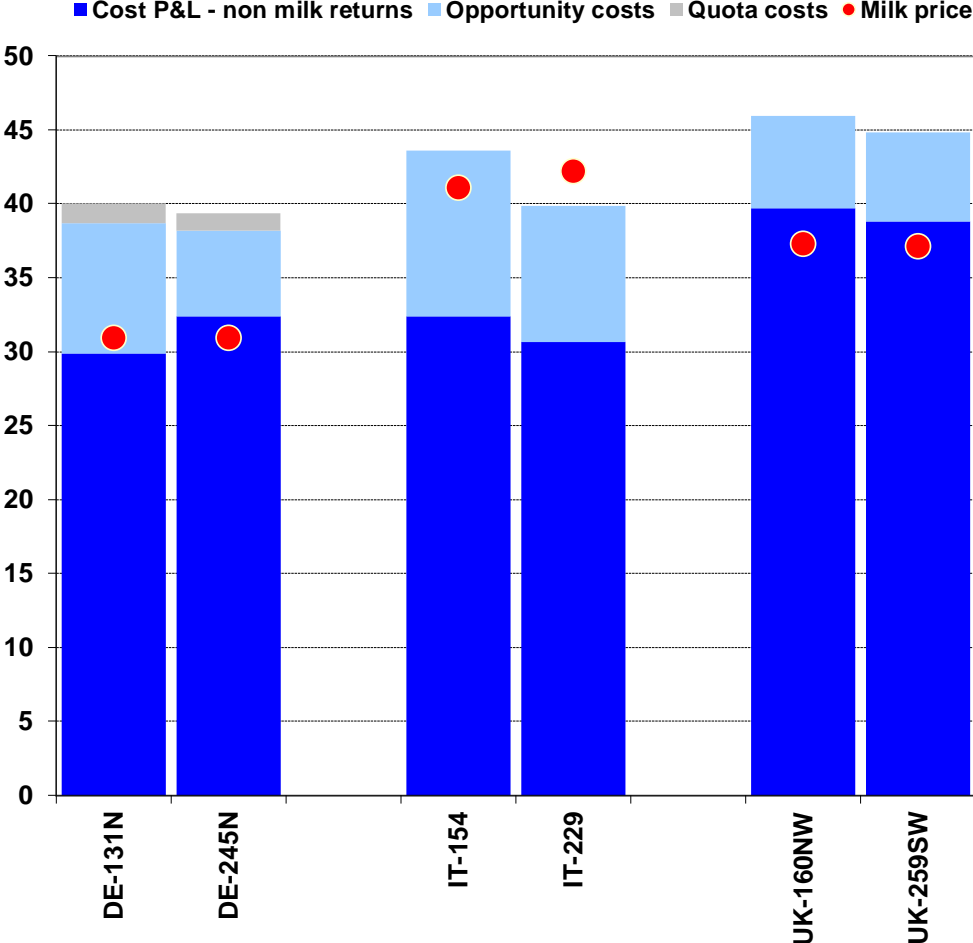
**Vet and insemination** USD / 100 kg milk (ECM)



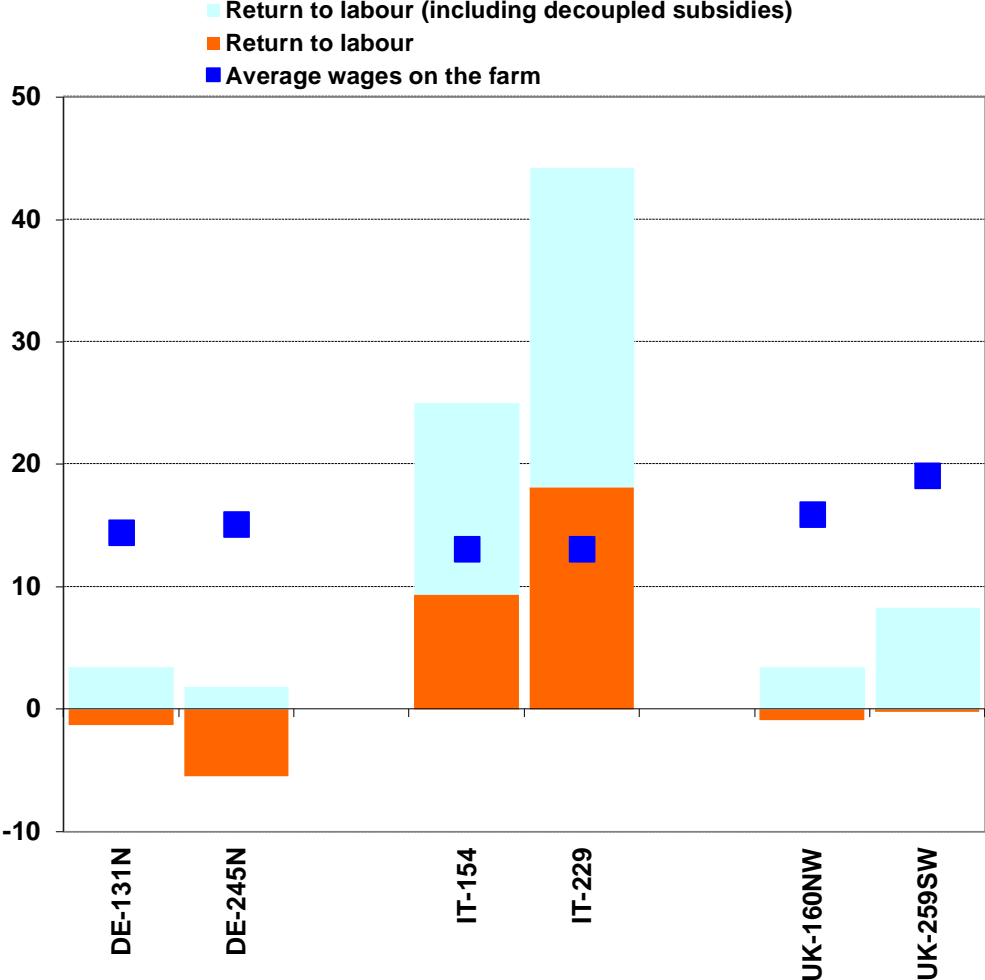
# 欧州先進国100頭超飼養家族経営比較③

(ドイツ、イタリア、イギリス)

Cost of milk production only USD / 100 kg milk (ECM)

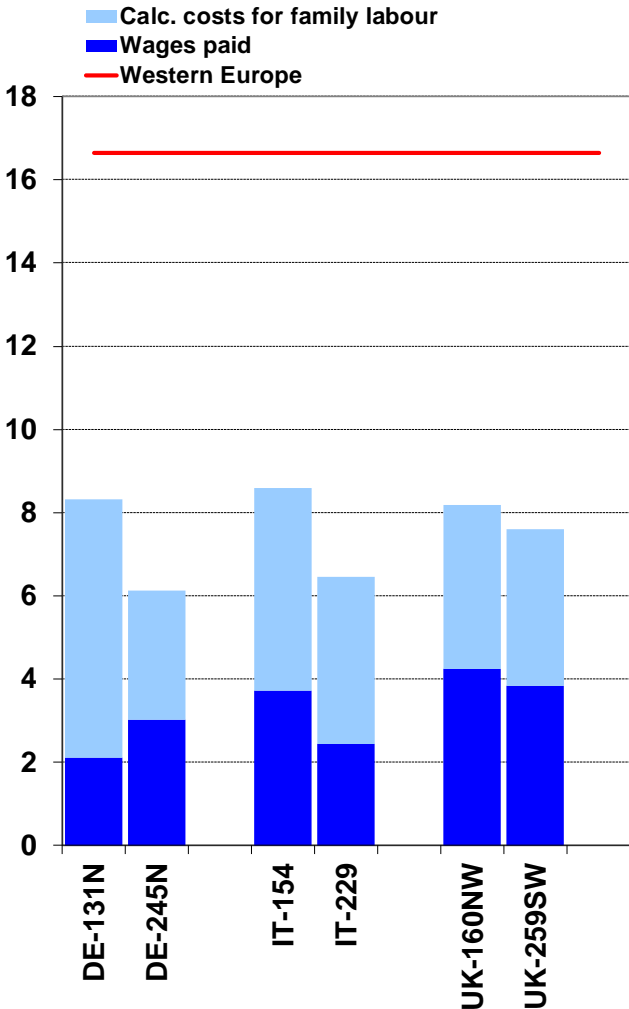


Return to labour USD / hour

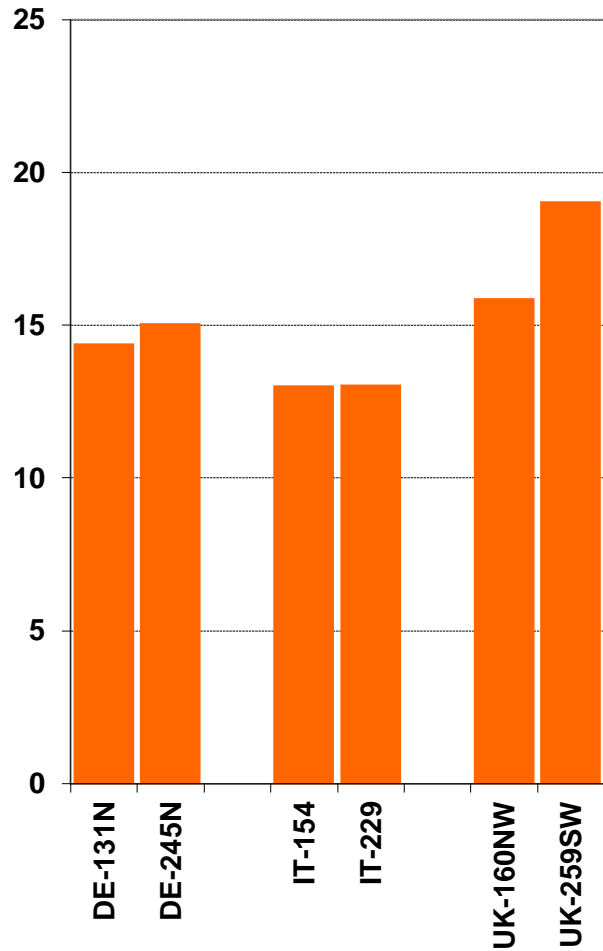


# 欧州先進国100頭超飼養家族経営比較④ (ドイツ、イタリア、イギリス)

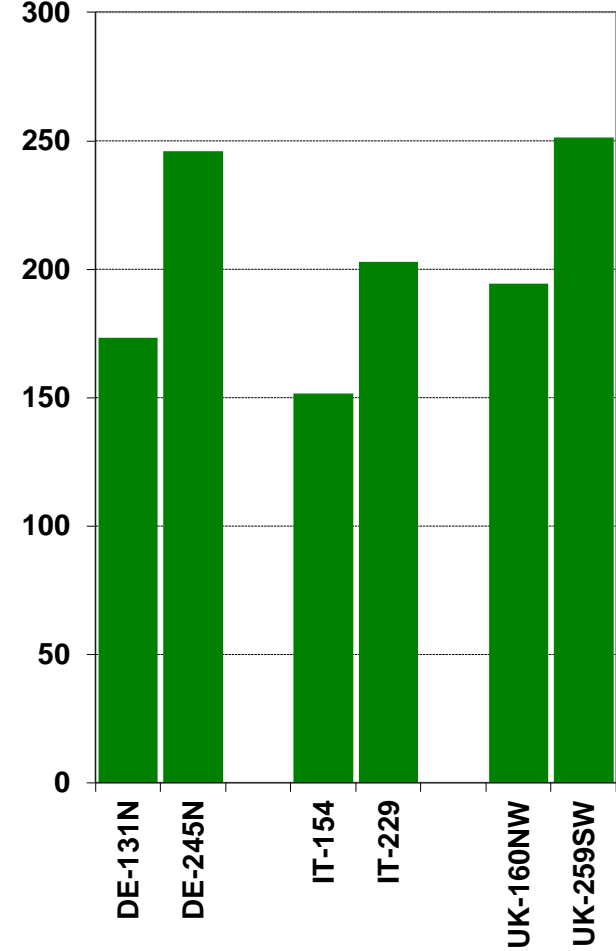
**Labour costs** USD / 100 kg milk (ECM)



**Average wages on the farm** USD / hour



**Labour productivity** kg milk (ECM) / hour



# 欧州先進国100頭超飼養家族経営比較⑤

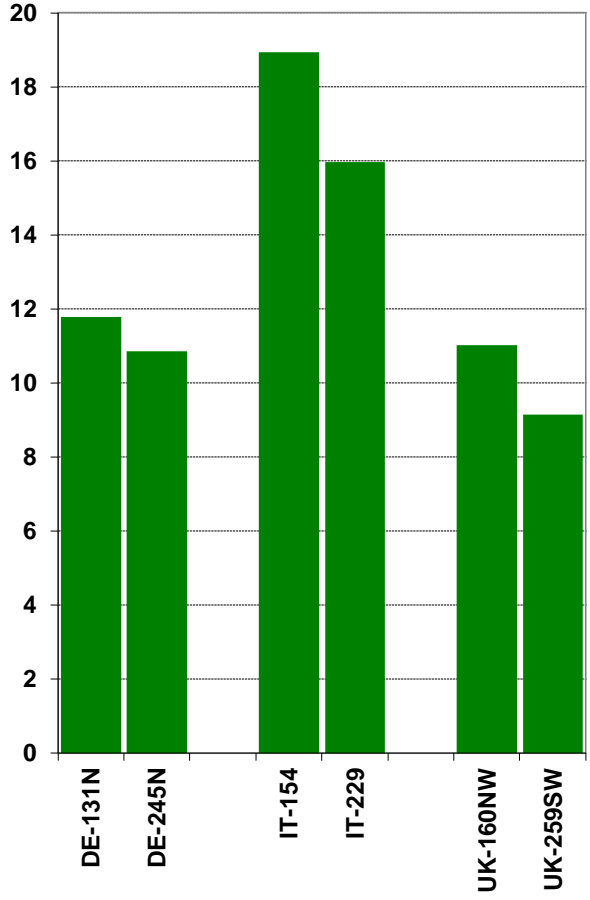
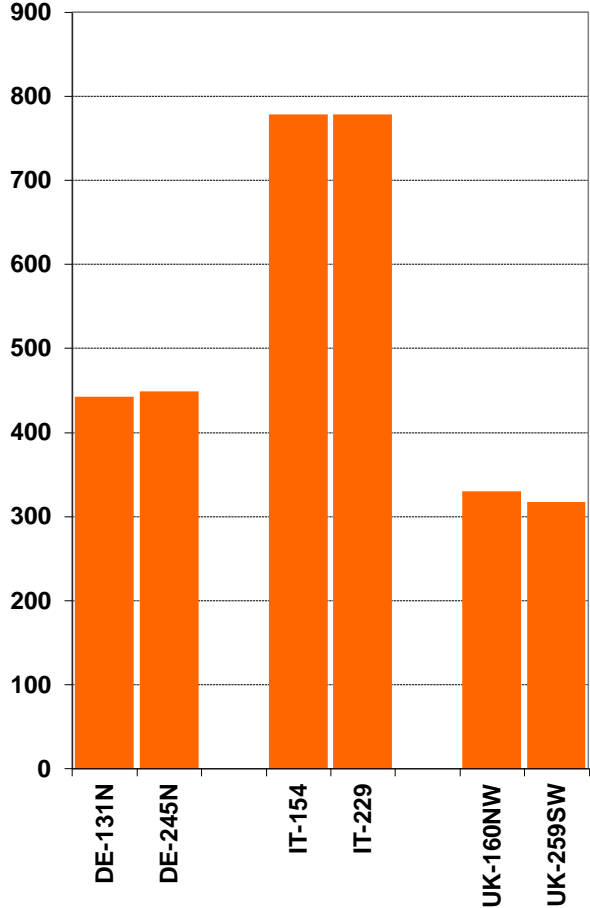
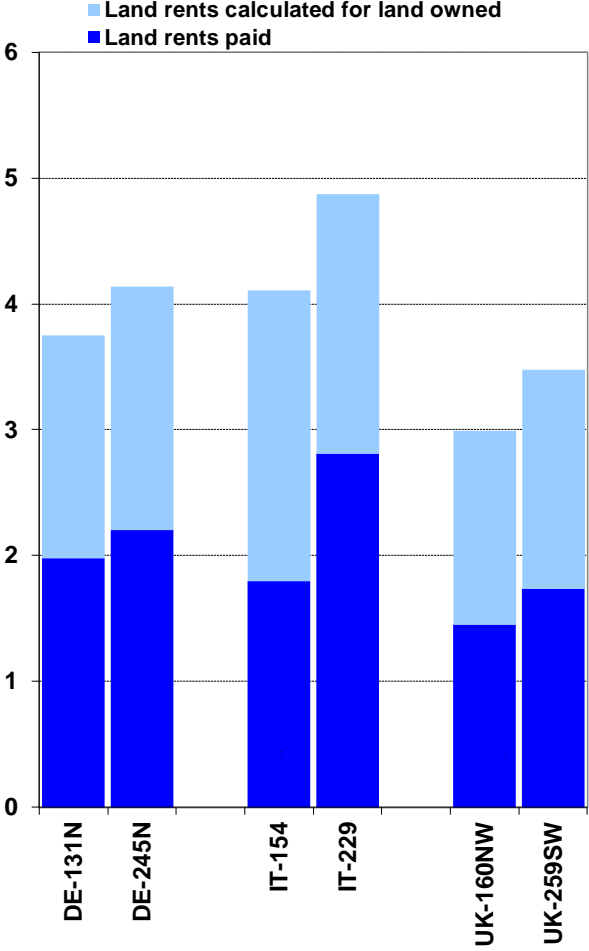
(ドイツ、イタリア、イギリス)

Land costs

USD / 100 kg milk (ECM)

Weighted average rent for dairy land (arable and pasture) USD / ha

Land productivity 1,000 kg milk (ECM) / ha

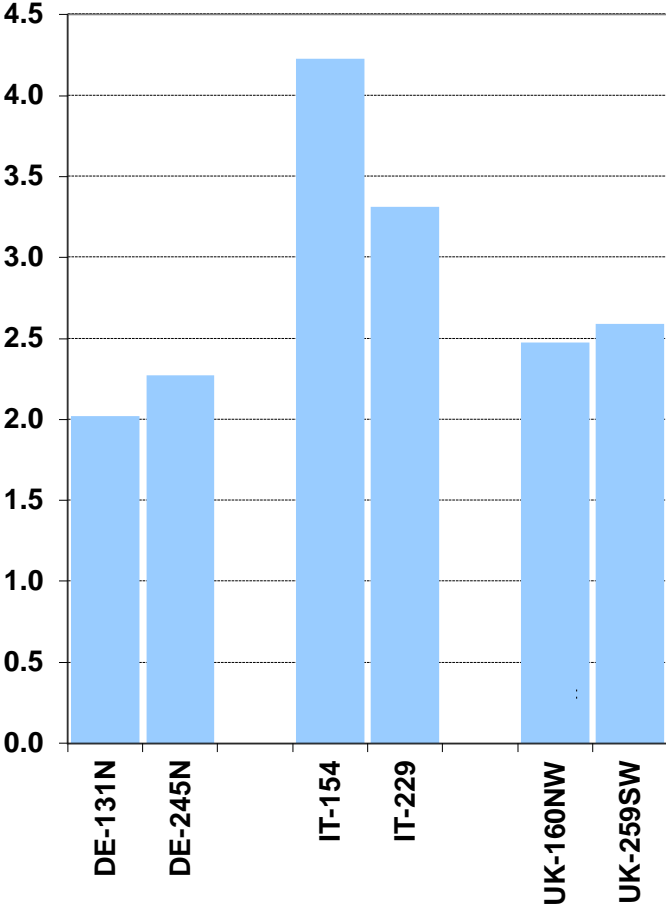




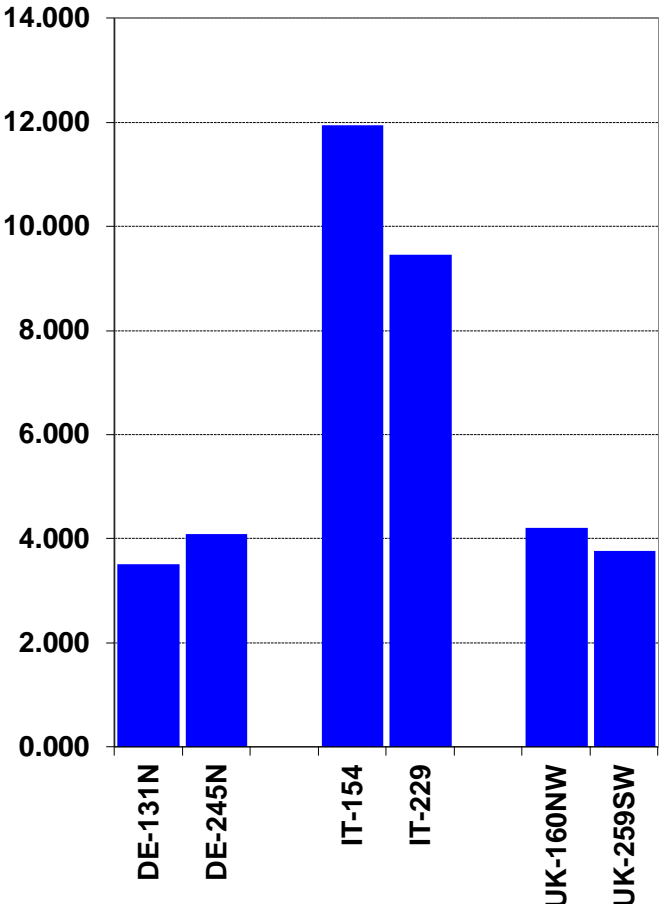
# 欧州先進国100頭超飼養家族経営比較⑥

(ドイツ、イタリア、イギリス)

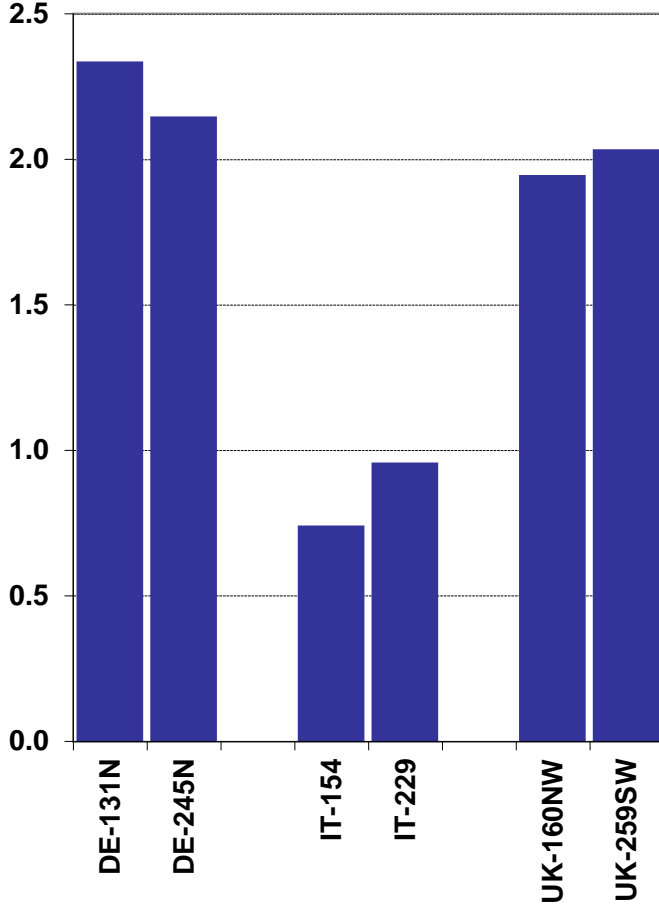
**Total capital costs** USD / 100 kg milk (ECM)



**Capital input** 1000 USD / cow



**Capital productivity** kg milk (ECM) / USD

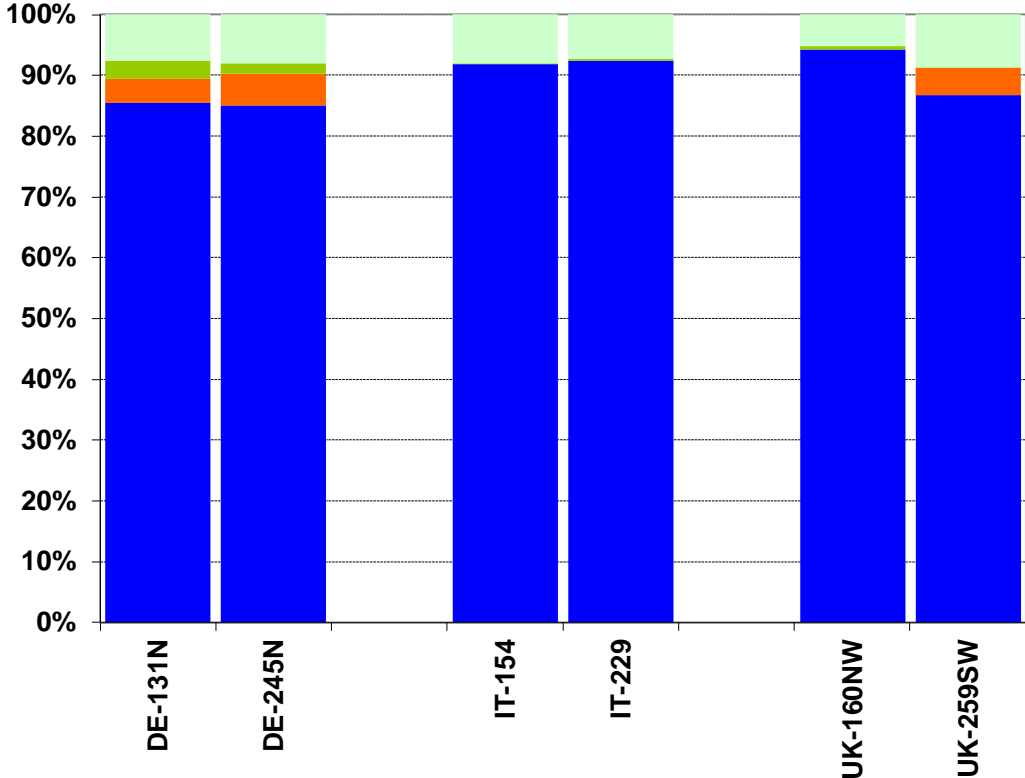


# 欧州先進国100頭超飼養家族経営比較⑦

(ドイツ、イタリア、イギリス)

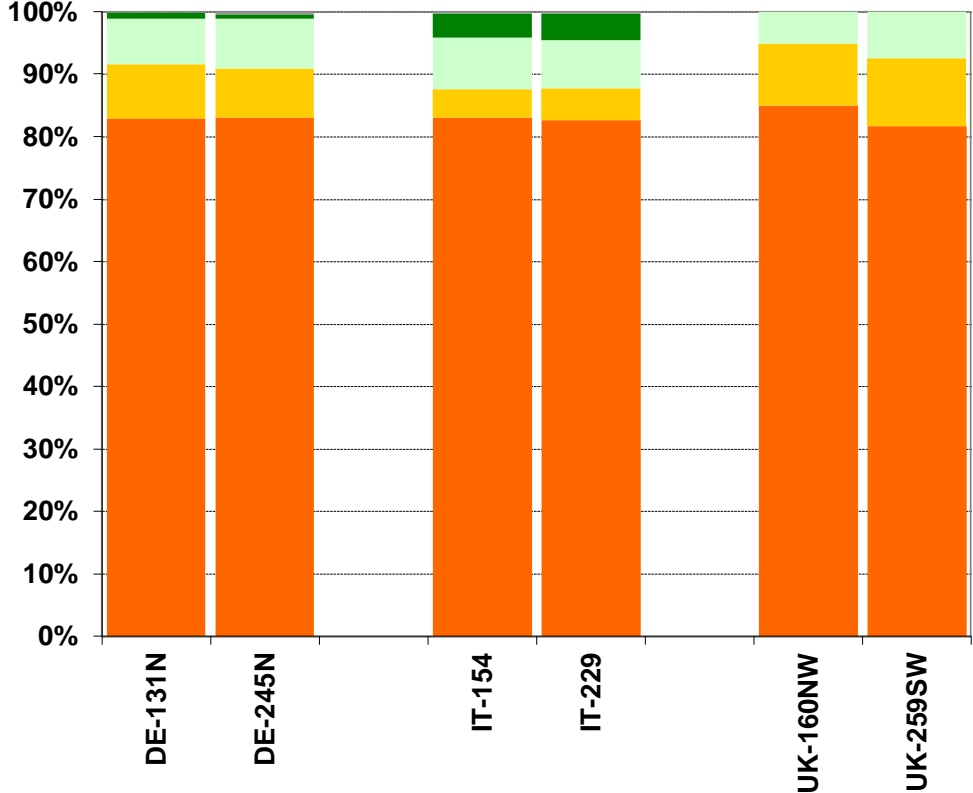
Return structure of the whole farm %

- Dairy (incl. coupled dairy subsidies)
- Cash crops
- Other activities
- Decoupled subsidies



Return structure of the dairy enterprise USD / 100 kg milk (ECM)

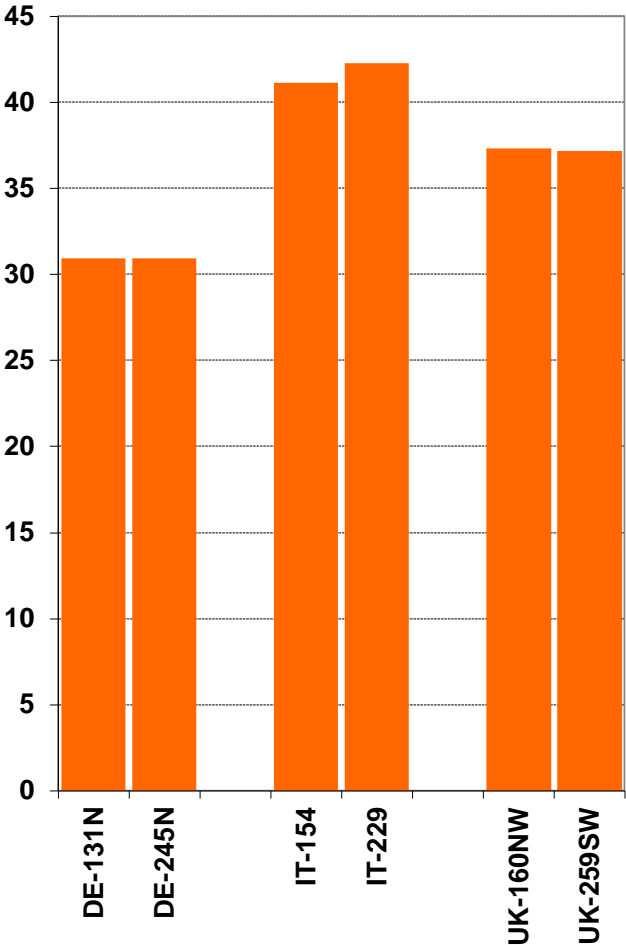
- Other returns (manure, etc.)
- Coupled subsidies + VAT surplus
- Decoupled subsidies
- Cattle returns
- Farm specific milk price



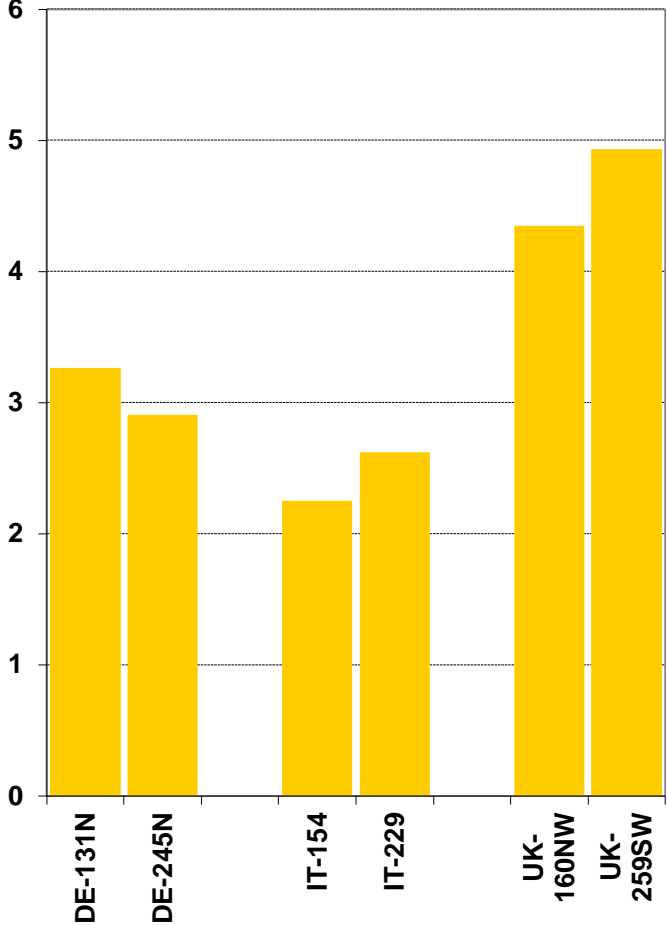
# 欧州先進国100頭超飼養家族経営比較⑧

(ドイツ、イタリア、イギリス)

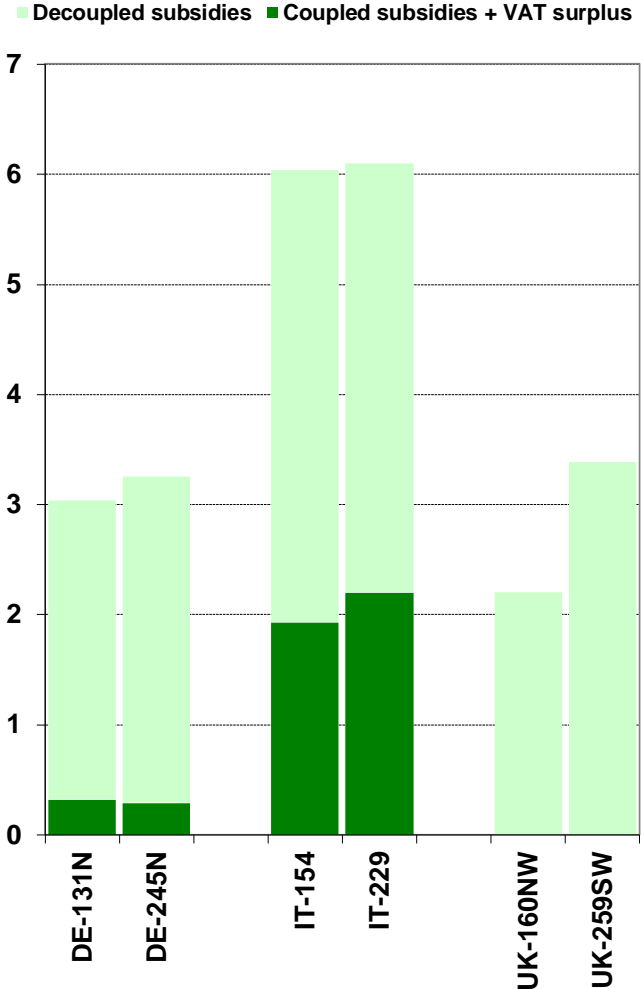
**Farm specific milk price** USD / 100 kg milk (ECM)



**Cattle returns** USD / 100 kg milk (ECM)



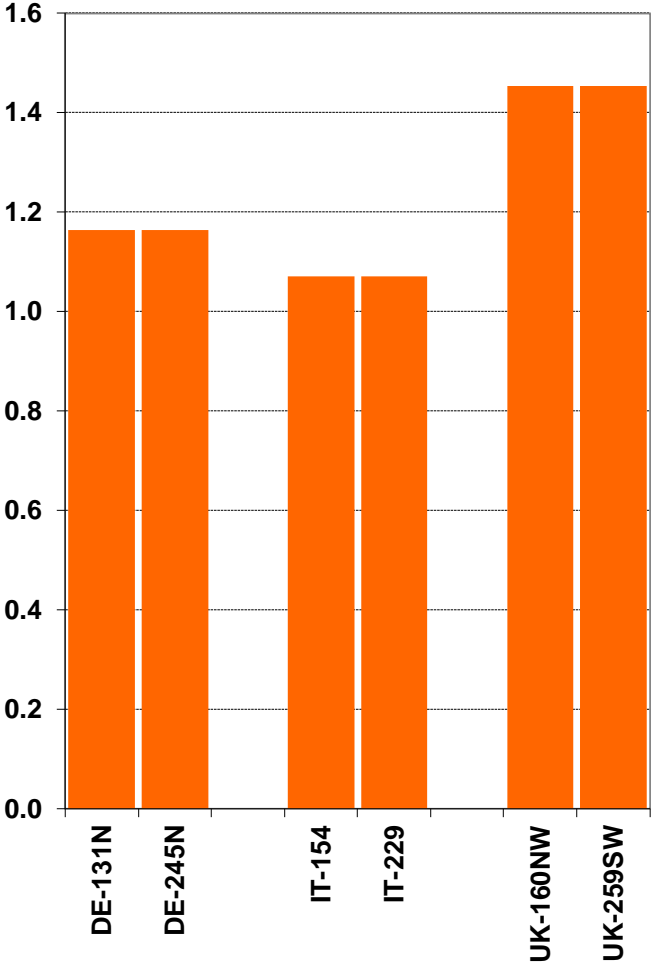
**Subsidies** USD / 100 kg milk (ECM)



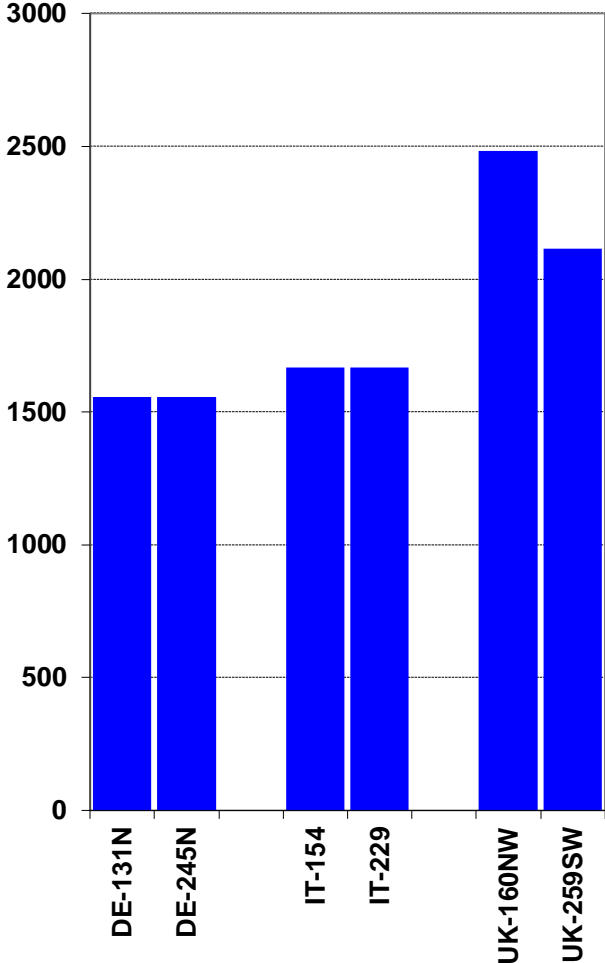
# 欧州先進国100頭超飼養家族経営比較⑨

(ドイツ、イタリア、イギリス)

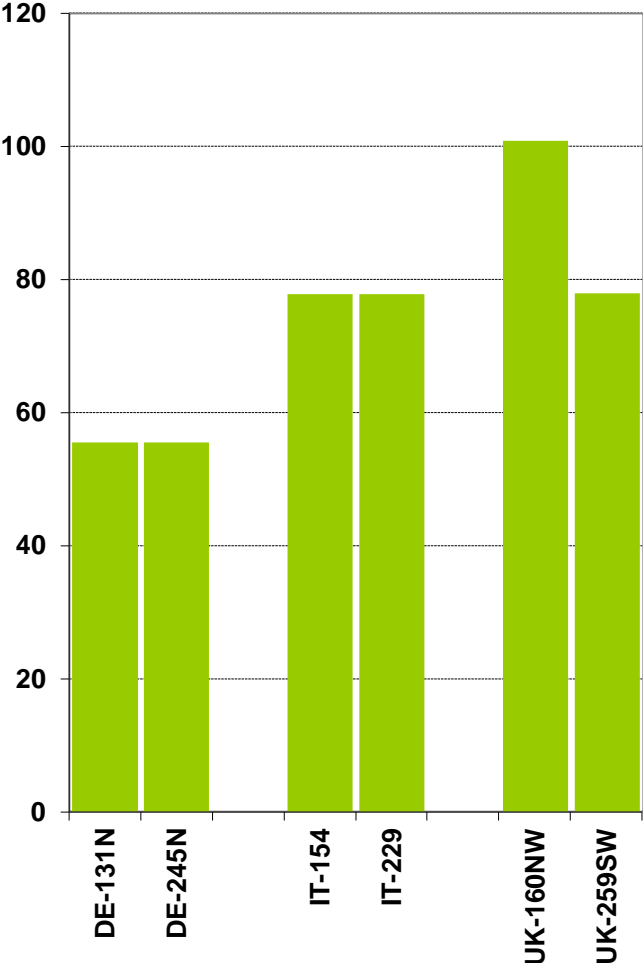
**Cull cow price** USD / kg  
(live weight)



**Heifer prices** USD / head



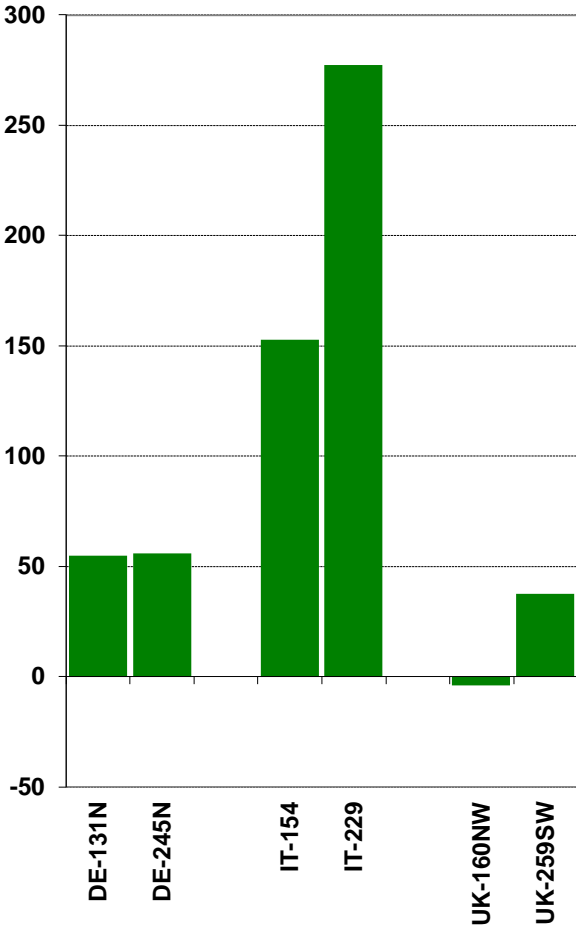
**Male calf prices** USD / head



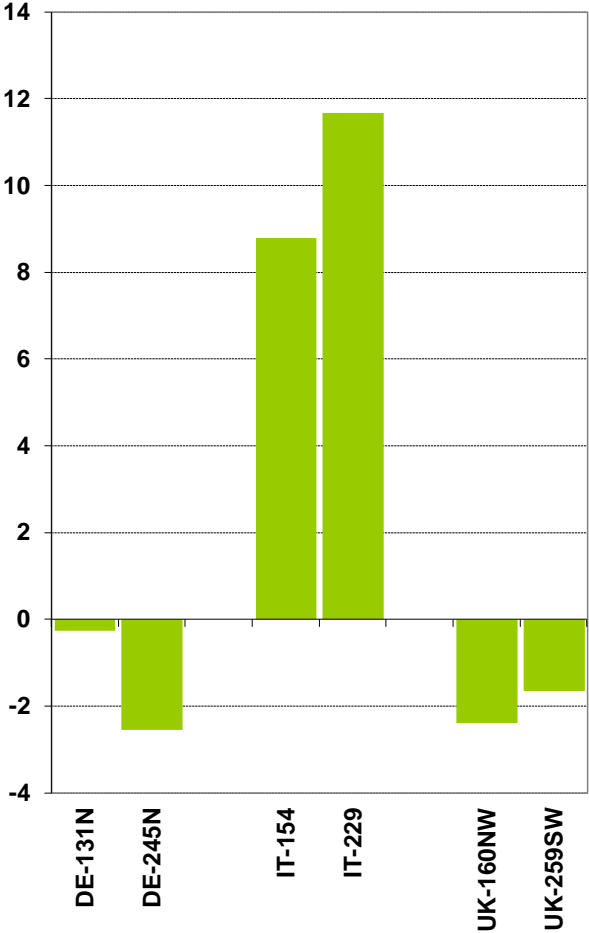
# 欧州先進国100頭超飼養家族経営比較⑩

(ドイツ、イタリア、イギリス)

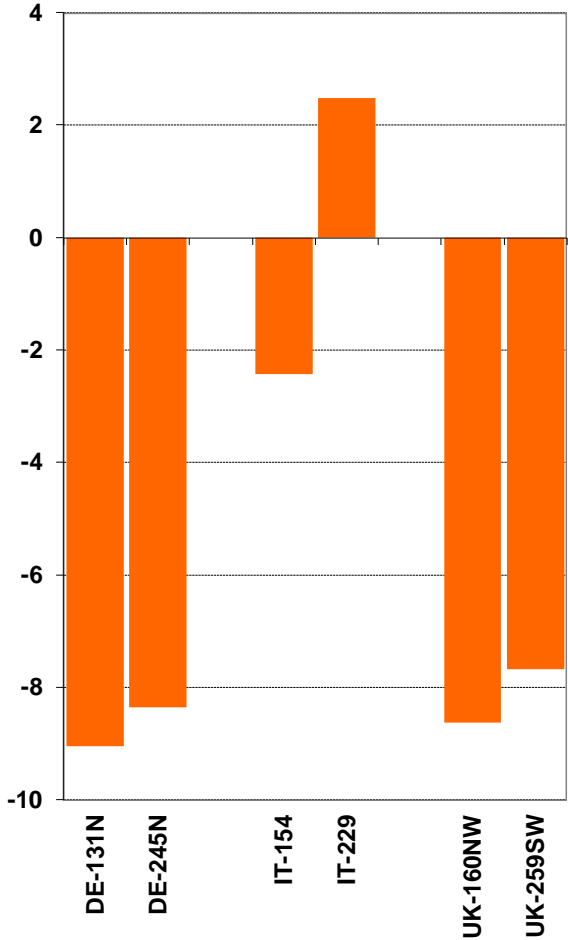
**Total farm income (dairy)** 1000 USD / year



**Farm income (without decoupled subsidies)** USD / 100 kg milk (ECM)



**Entrepreneur's profit (without decoupled subsidies)** USD / 100 kg milk (ECM)

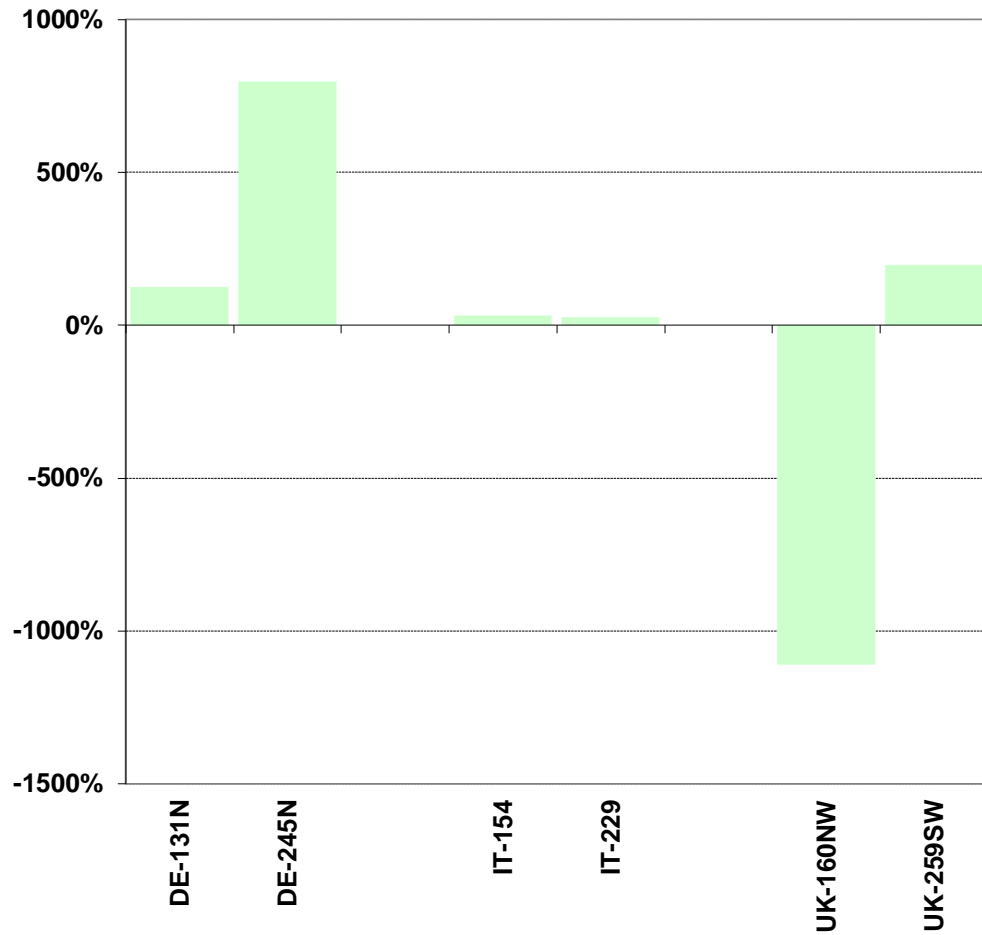


\* Excluding direct payments

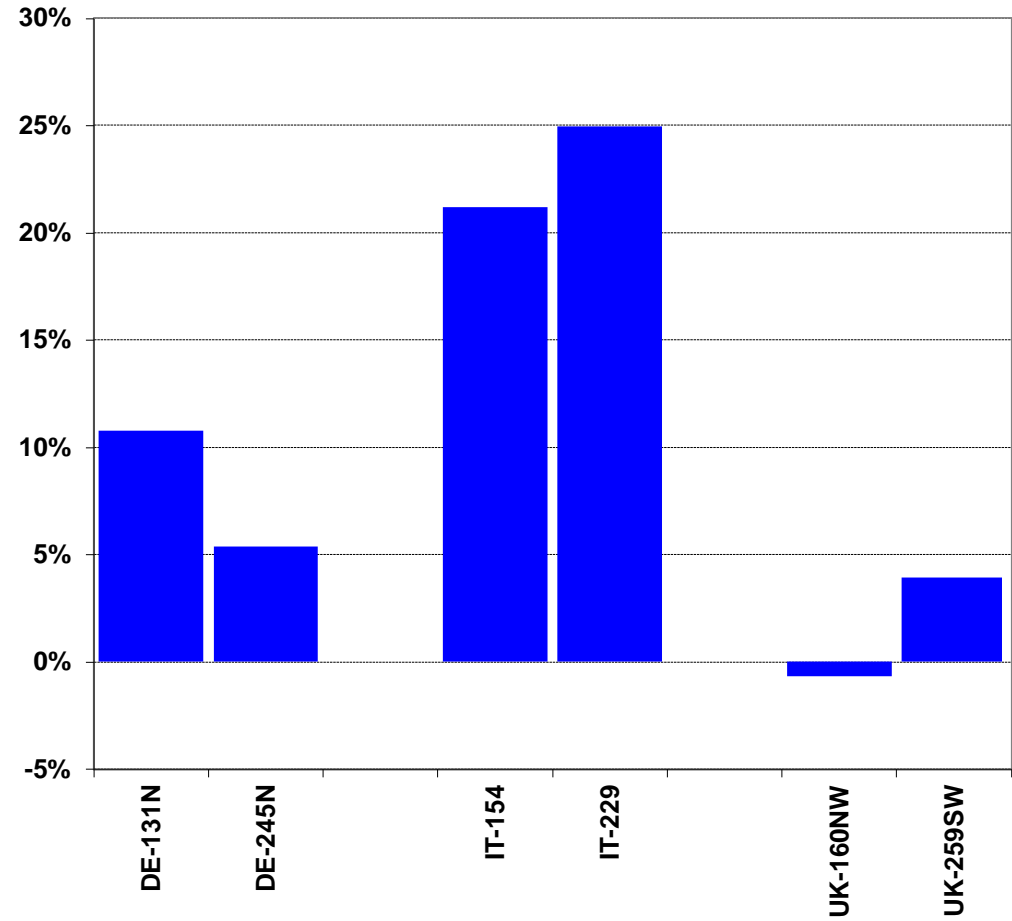
# 欧州先進国100頭超飼養家族経営比較⑪

(ドイツ、イタリア、イギリス)

Proportion of decoupled subsidies on % farm income



Farm income of farm returns\* %



\* Excluding decoupled subsidies

# 欧州先進国100頭超飼養家族経営比較⑫

(ドイツ、イタリア、イギリス)

Subsidies

USD / 100 kg milk  
(ECM)

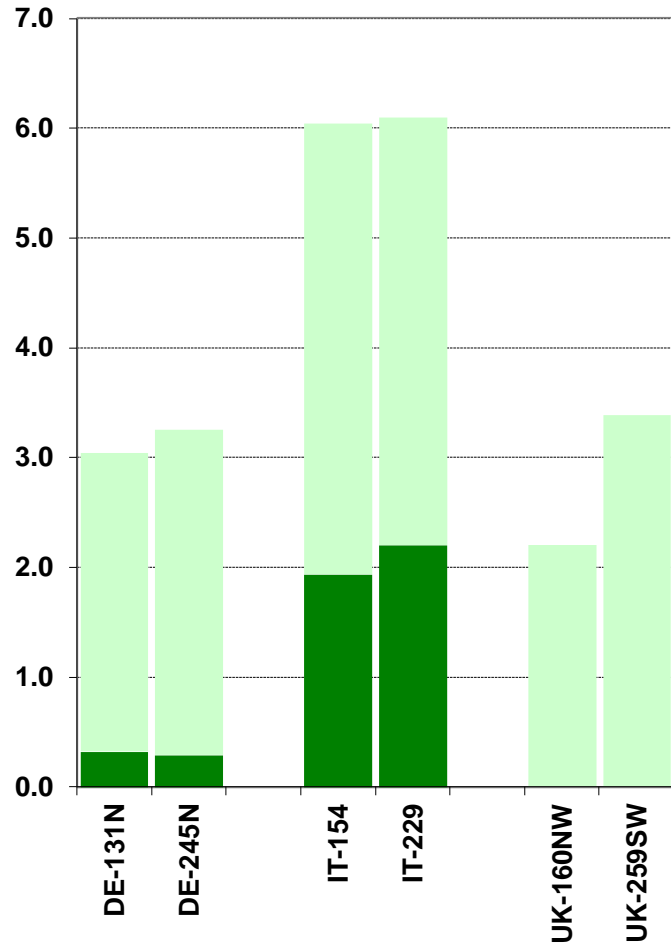
Subsidies

%

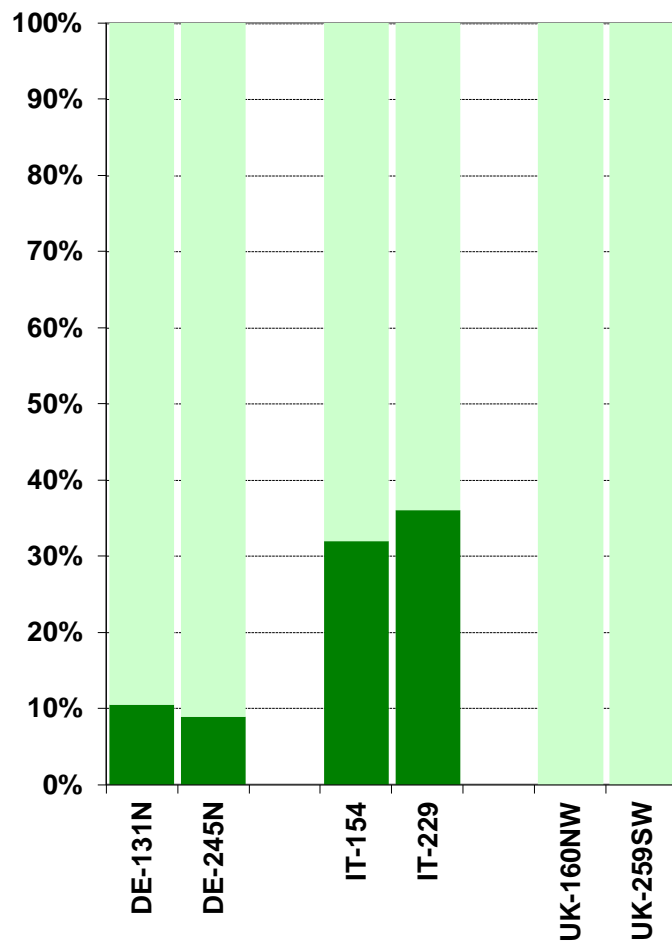
Return to labour

USD / hour

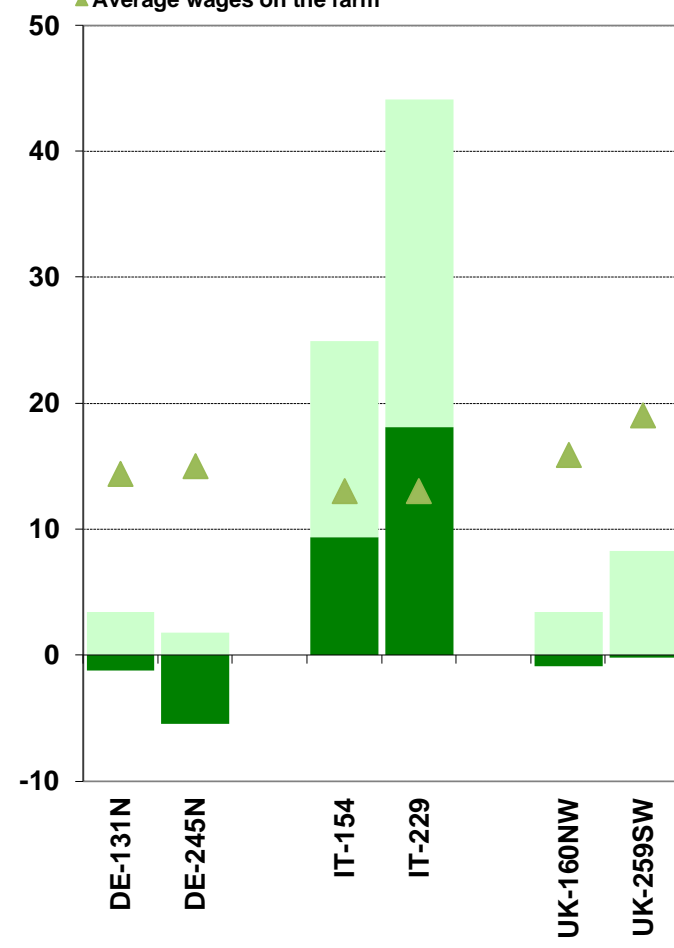
■ Decoupled subsidies ■ Coupled subsidies + VAT surplus



■ Decoupled subsidies ■ Coupled subsidies + VAT surplus



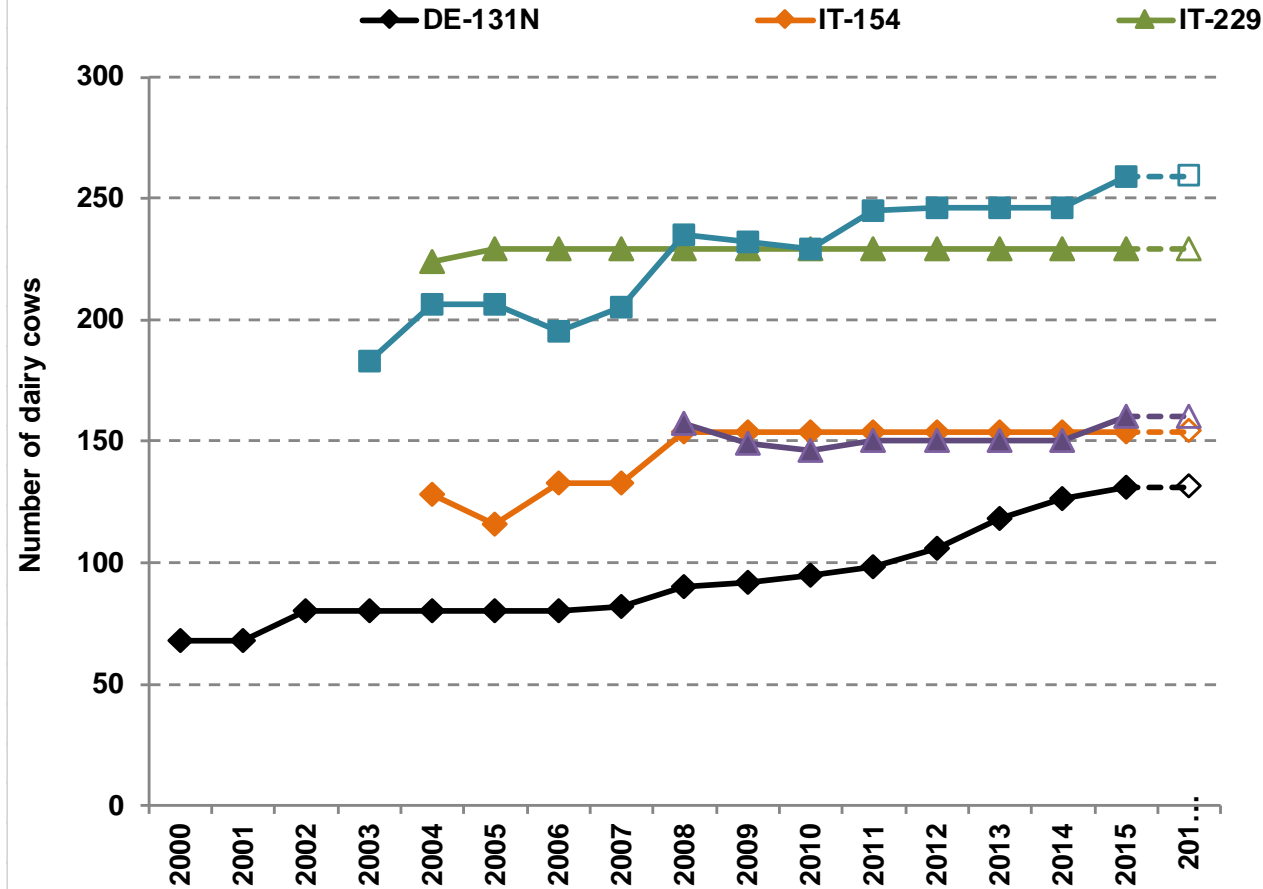
■ Return to labour (including decoupled subsidies)  
■ Return to labour  
▲ Average wages on the farm



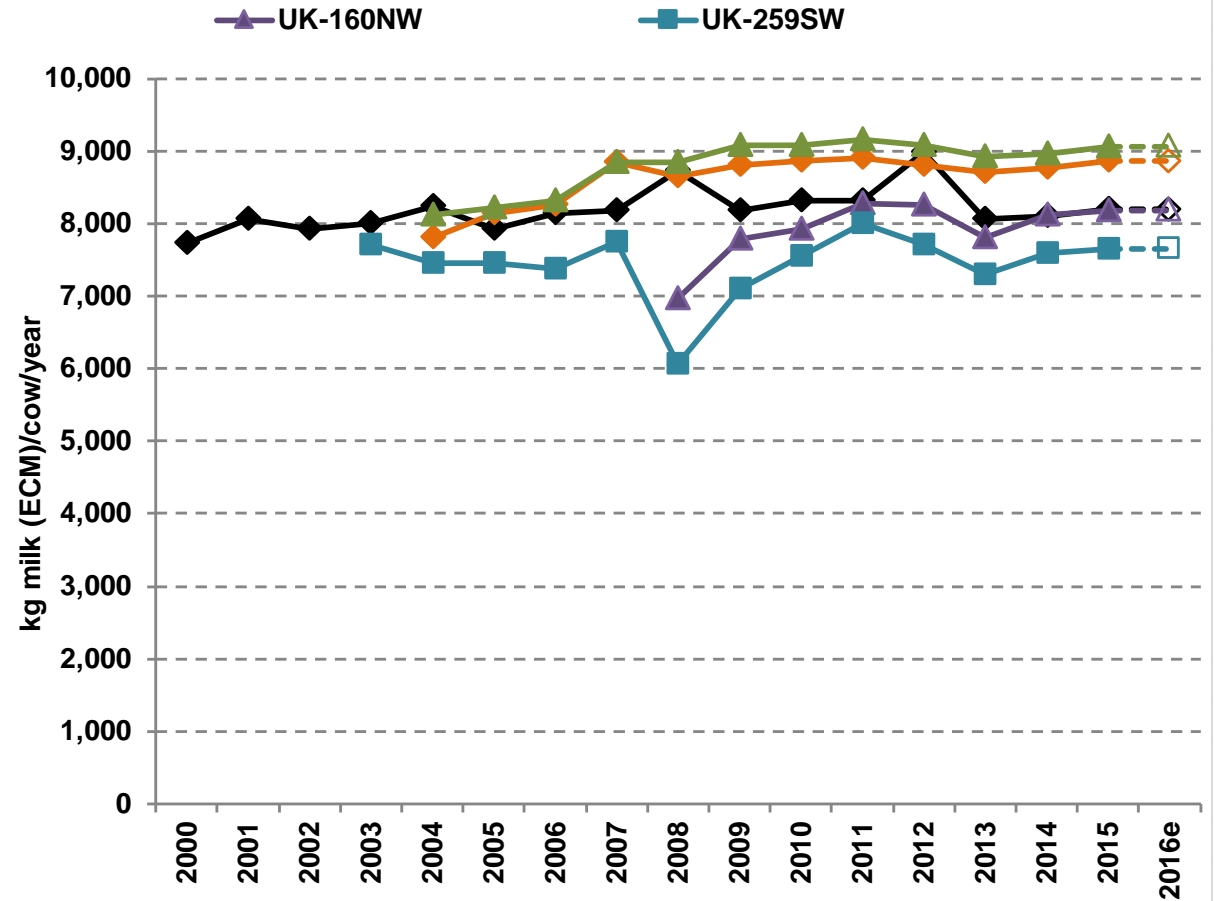
# 欧州先進国100頭超飼養家族経営の比較：時系列①

(ドイツ、イタリア、イギリス)

Number of dairy cows



Milk yield

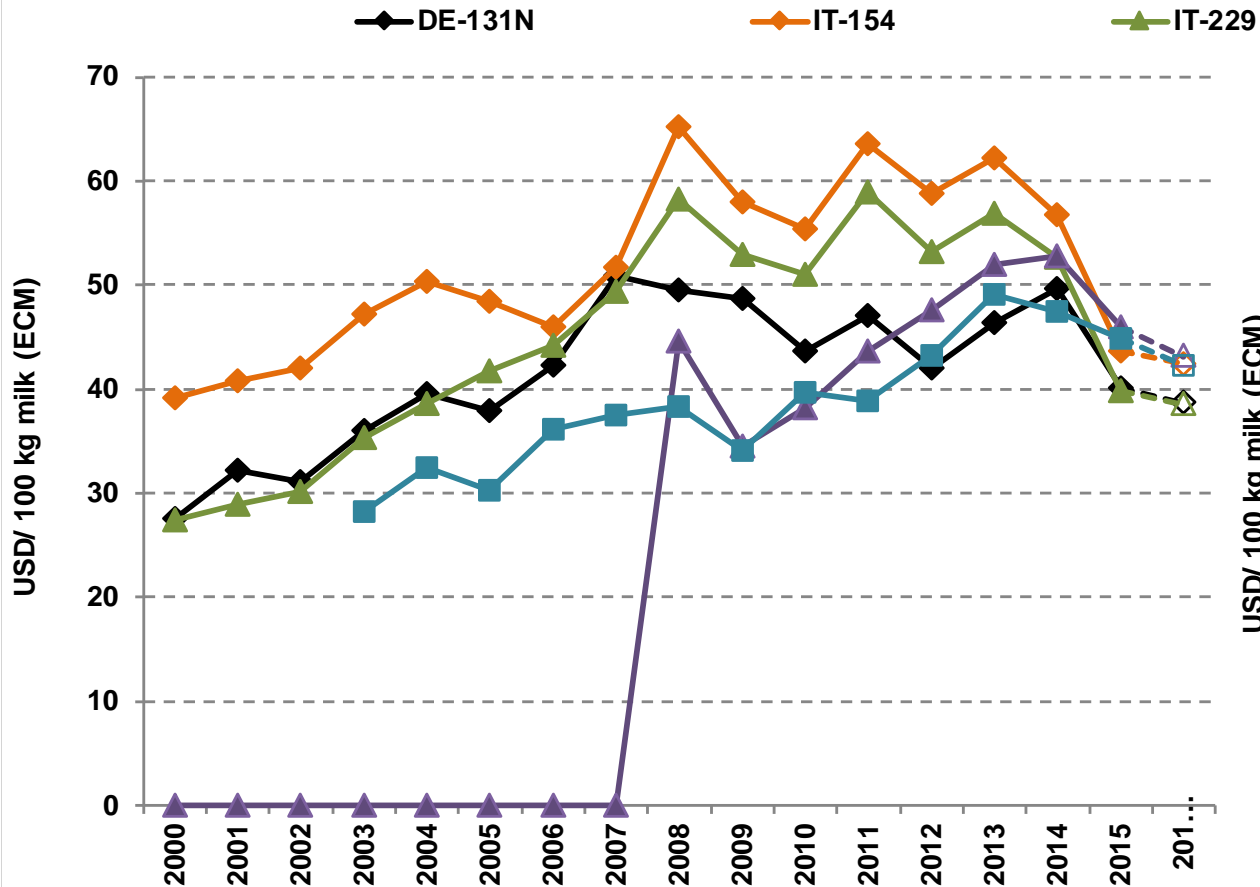




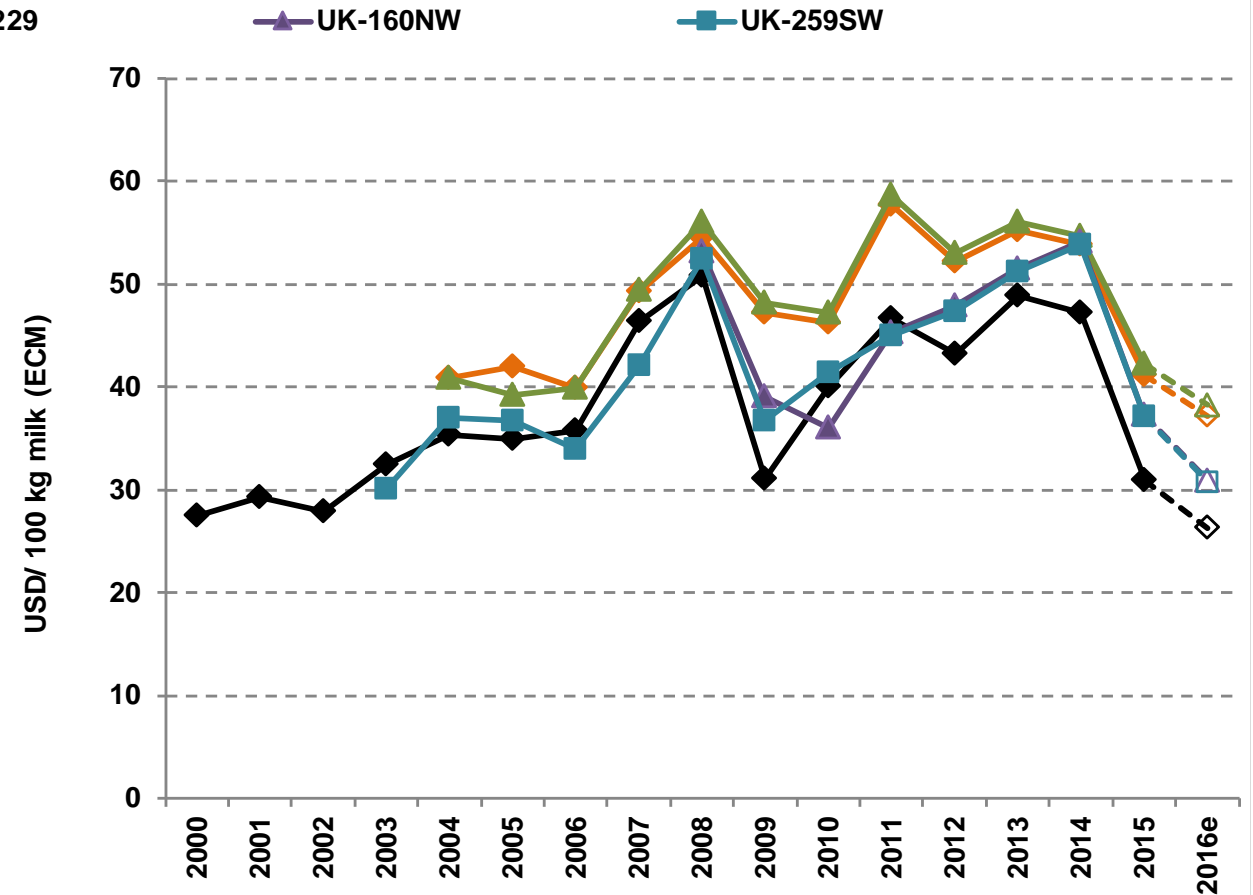
# 欧州先進国100頭超飼養家族経営の比較：時系列②

(ドイツ、イタリア、イギリス)

## Cost of milk production only in USD



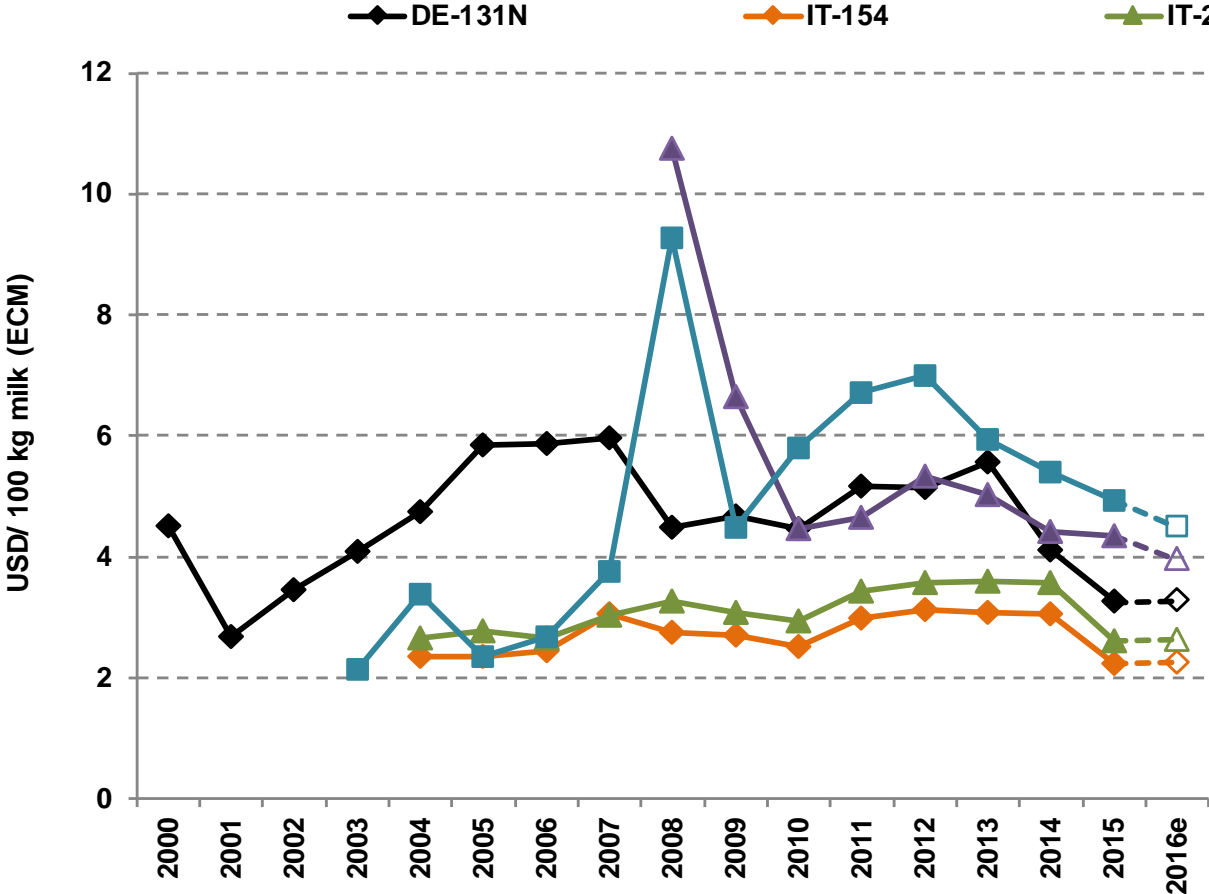
## Milk price in USD



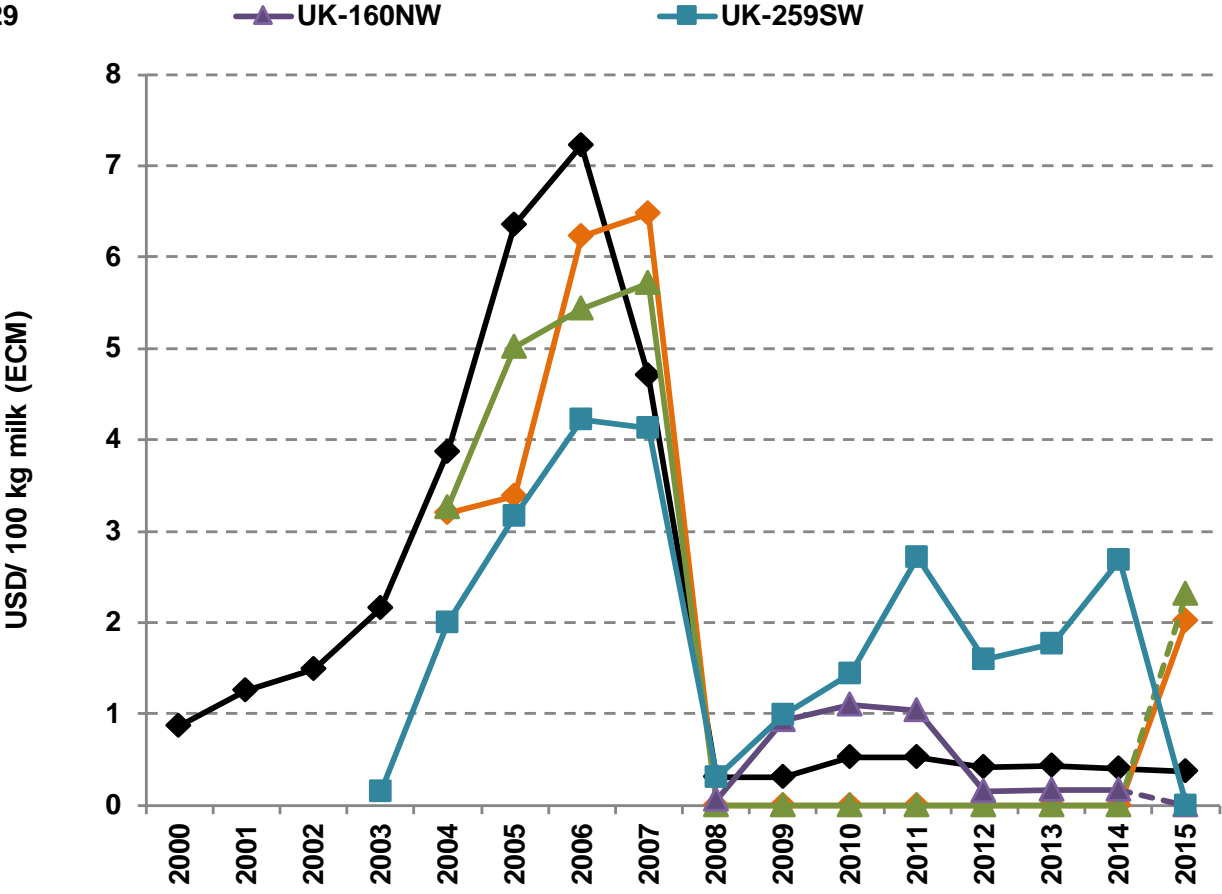
# 欧州先進国100頭超飼養家族経営の比較：時系列③

(ドイツ、イタリア、イギリス)

**Cattle returns**



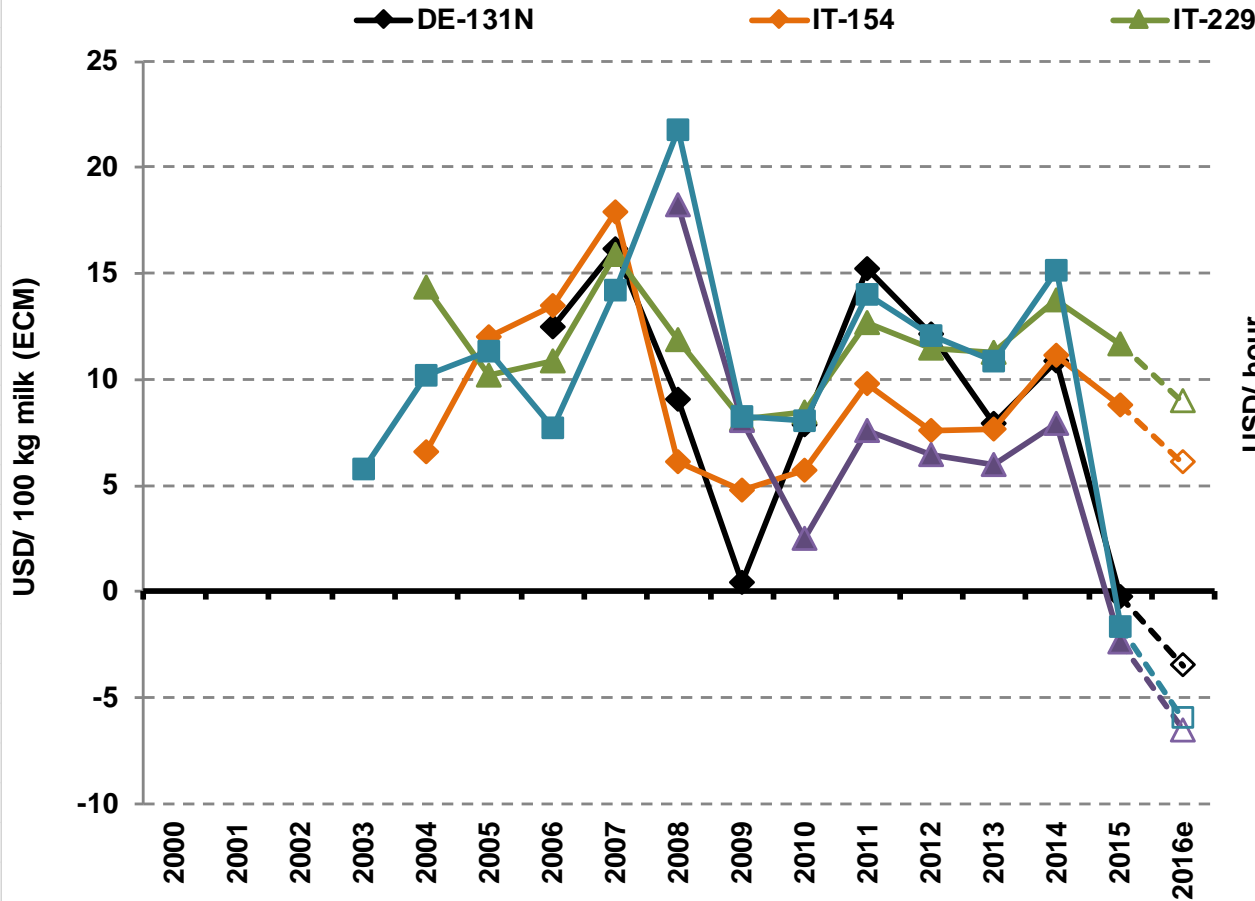
**Coupled subsidies and other returns**



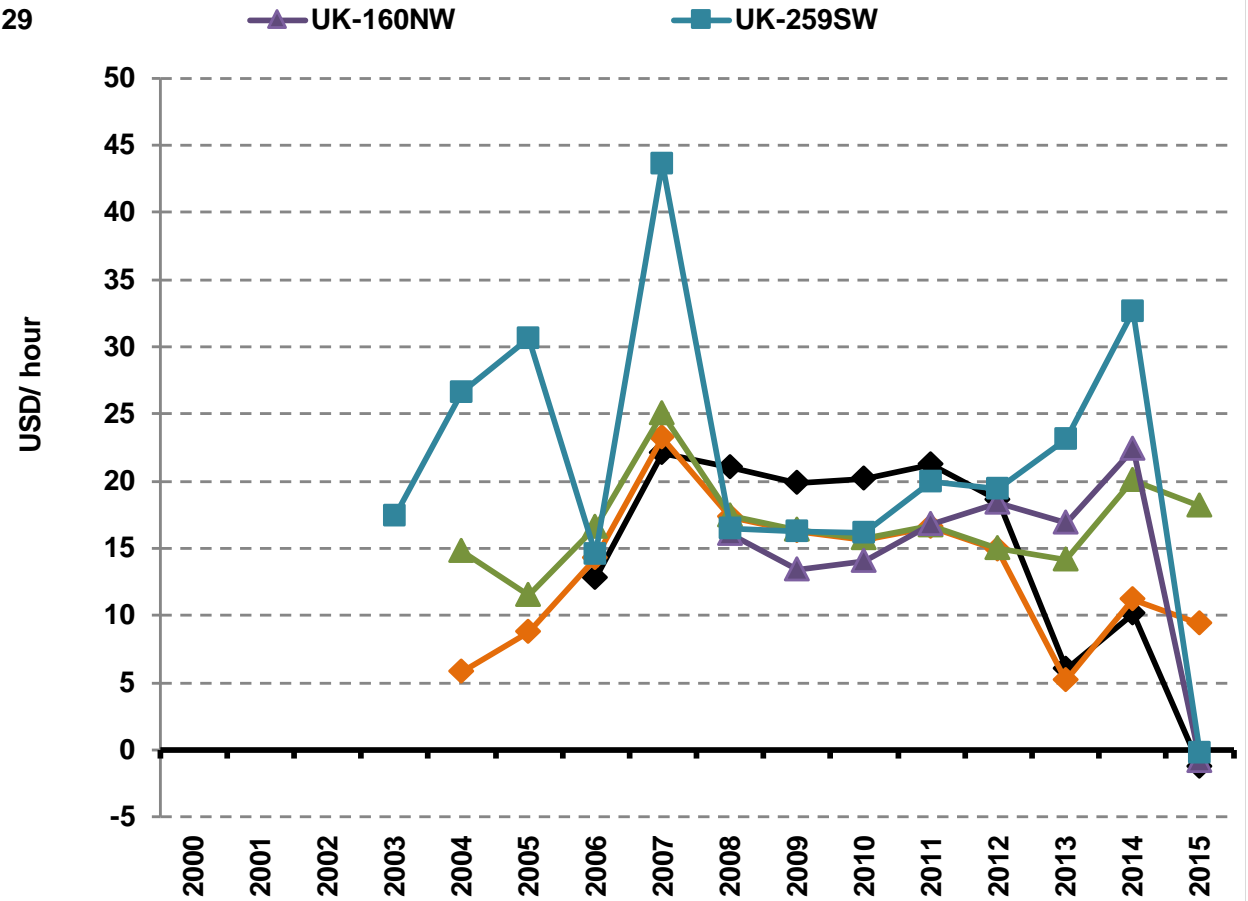
# 欧州先進国100頭超飼養家族経営の比較：時系列④

(ドイツ、イタリア、イギリス)

## Farm income



## Return to labour



# 将来予測

# 世界の長期見通し：概念と方法

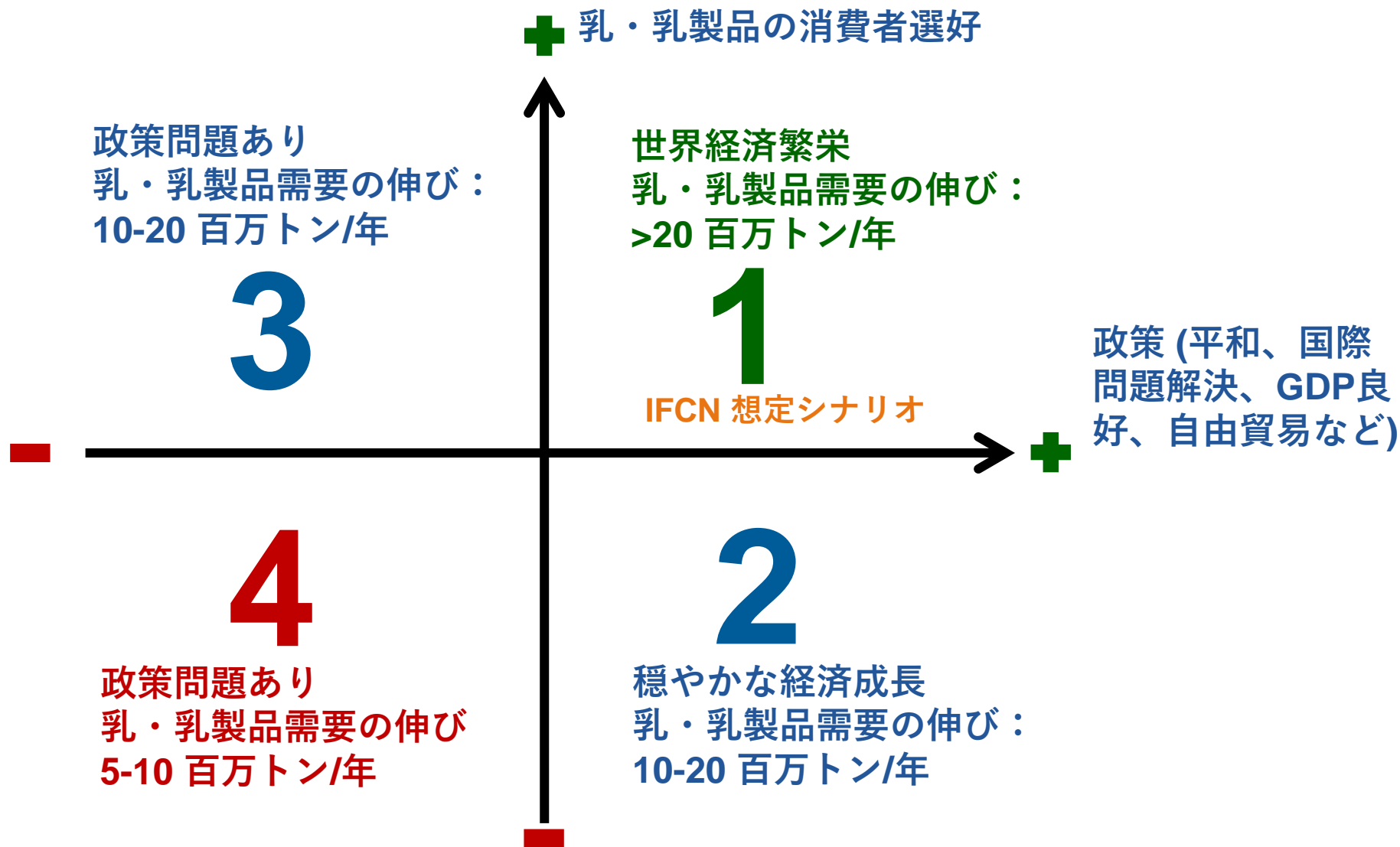
## • 概念

- a. 過去12か月のデータを使って予測
- b. シナリオと技術（需要供給に影響を及ぼす）要因に仮定を置き、各国の供給と需要を予測
- c. 世界の乳生産をカバーする200か国以上の予測結果を含む

## • 方法

1. シナリオを選び、シナリオ下での乳価と飼料価格を決める
2. 技術要因の仮定を決める
3. 乳の供給と需要をシミュレートする
4. 需給均衡とれれば終了、均衡とれないと、1.からやり直し

# 世界の長期見通し：シナリオ

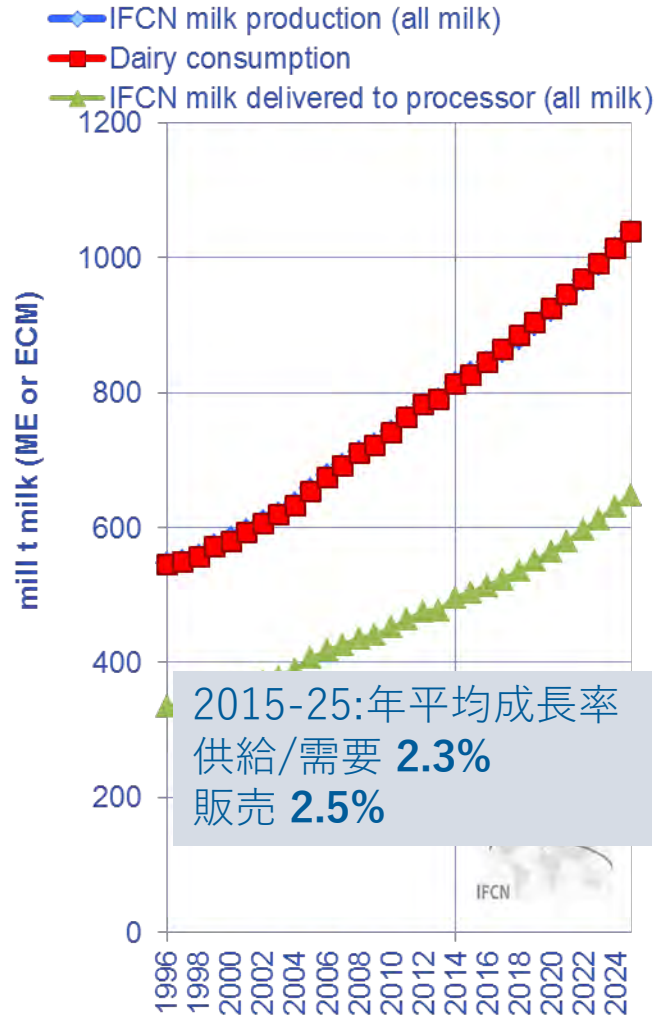


# 世界の長期見通し：技術的仮定

- 世界のGDP成長率（実質）：3.6% - 3.9% (IMF 10/2015)
- 世界の乳・乳製品の需要の伸び: 2.3% (IFCN Estimation based on Scenario 1)
- 為替レート: 1.17 米ドル/ユーロ
- 原油価格: 75-80 米ドル/バレル (IMF 2/2015)
- 天候: 平均的状态 (IFCN assumption)
- 政策: 問題なし (IFCN Scenario 1 に沿って政策がとられる)
- 世界の乳価（実質）：41 米ドル/100 kg ECM
- 世界の飼料価格（実質）：27 米ドル/100 kg (OECD-FAO Outlook 7/2015)

# 世界の長期見通し：供給

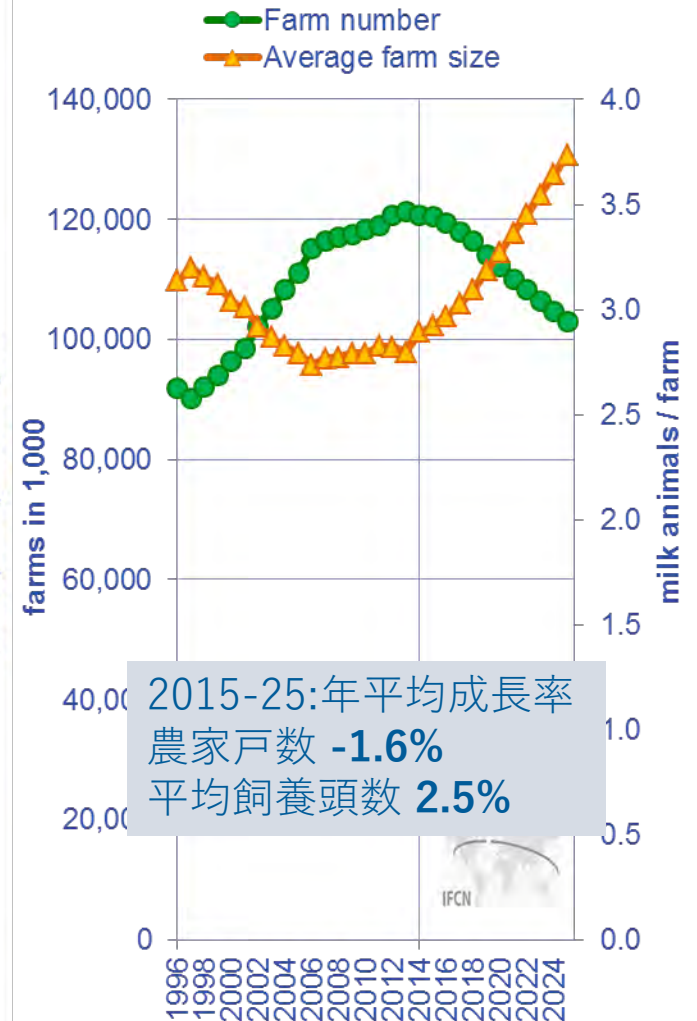
## 生産量・消費量・販売量



## 飼養頭数・一頭あたり平均乳量 (乳牛と水牛)



## 農家戸数・平均飼養頭数





# 世界の長期見通し：需要

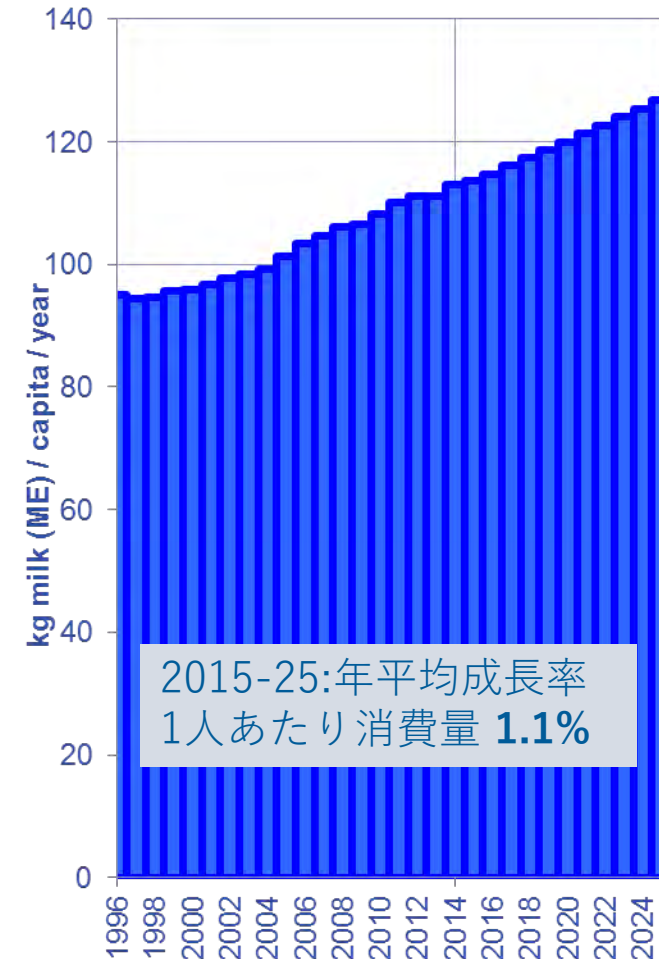
## 総消費量変化率



## 人口推移



## 1人あたり消費量



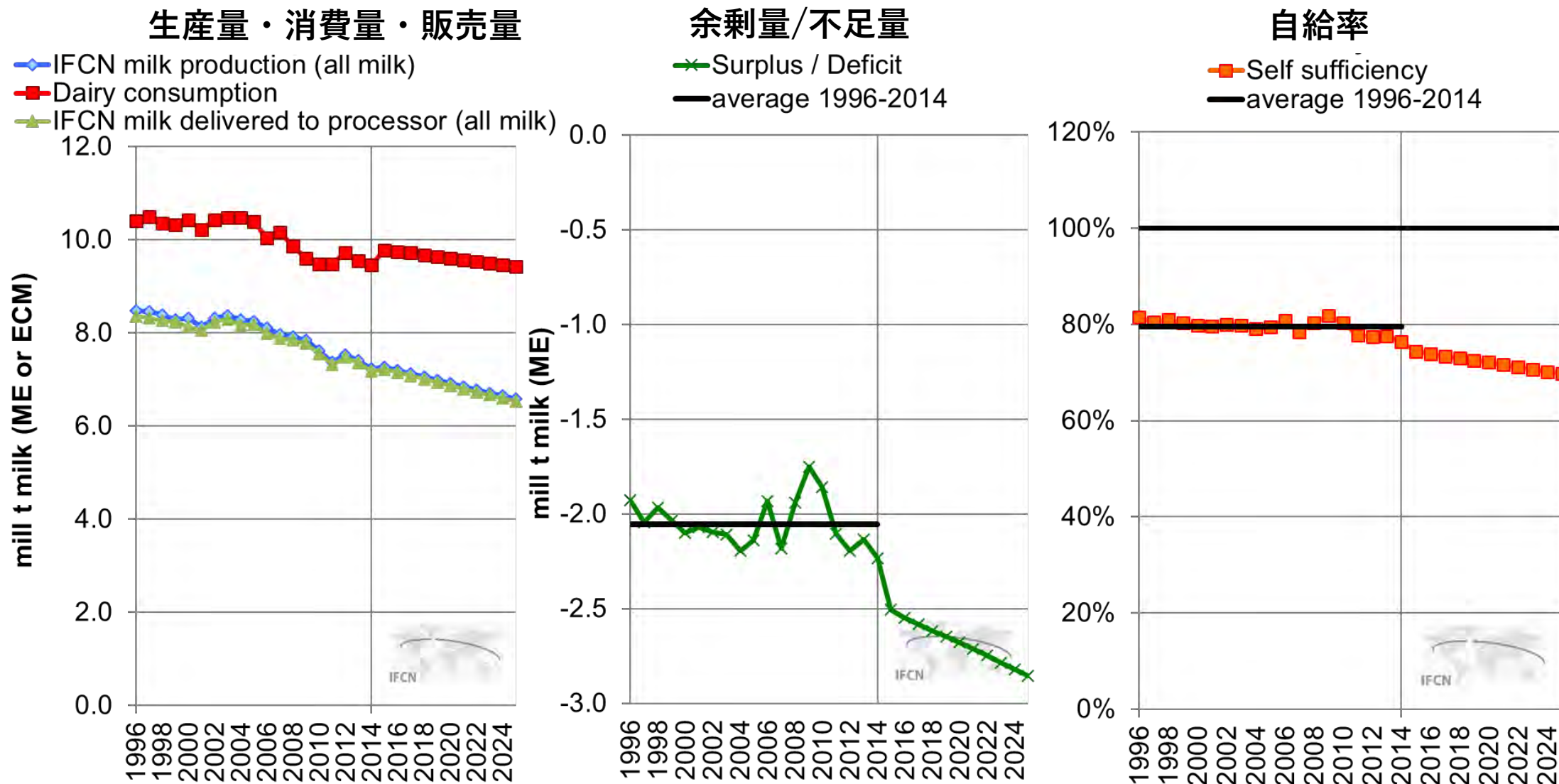
# 世界の長期見通し：一覽

	単位	年間の値			2015年から2025年への変化		
		2005	2015	2025	値	%	%/年
需給							
生産 ≈ 需要*	100万トン ECM	657	830	1038	207.5	25%	2.3%
国際貿易							
貿易量（除くEU28か国内貿易）**	100万トン ECM	41	53	79	26	51%	4.2%
供給ドライバー							
乳家畜頭数	100万頭	327	370	405	35.0	9%	0.9%
個体平均乳量	トン/頭/年	1.9	2.1	2.5	0.4	14%	1.3%
酪農家戸数	百万戸	111	121	103	-17.5	-15%	-1.6%
平均飼養規模	頭/戸	2.8	2.9	3.7	0.8	28%	2.5%
需要ドライバー							
人口	億人	6.4	7.3	8.2	0.9	12%	1.2%
一人あたり乳・乳製品消費量	kg ME/人/年	101	114	127	13	12%	1.1%

\* 在庫量変動のため需給は完全には一致しない

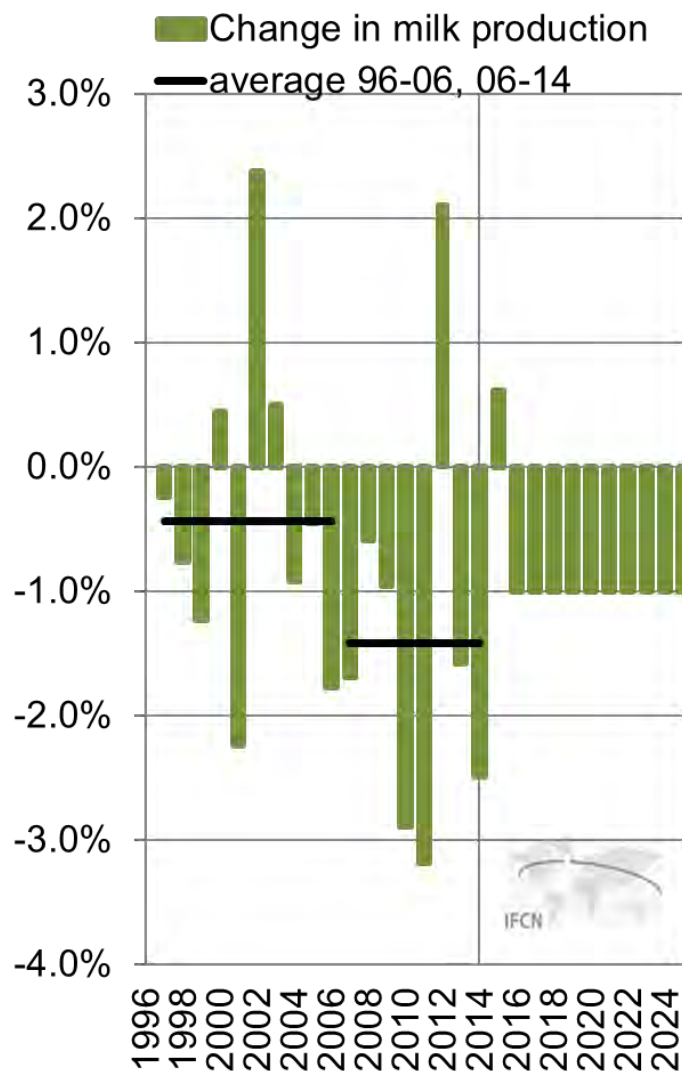
\*\* 余剰貿易量をあらわすため、純輸出国からの輸入を含まない

# 日本の長期見通し：需要供給バランス

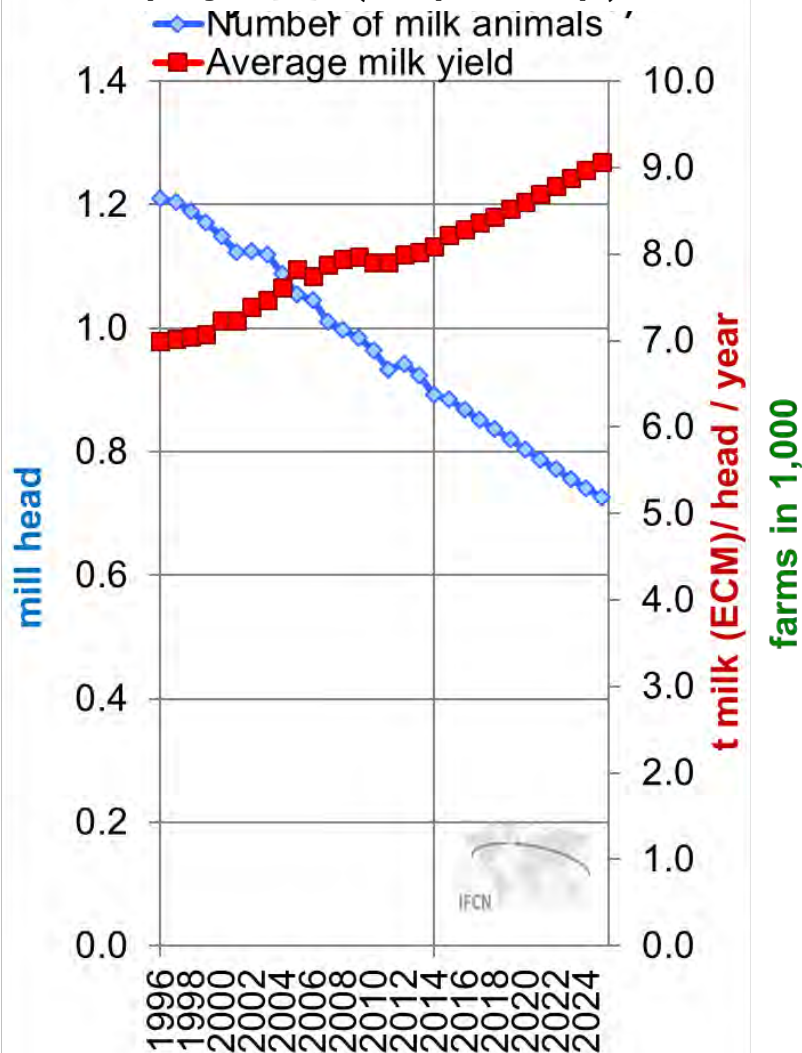


# 日本の長期見通し：供給

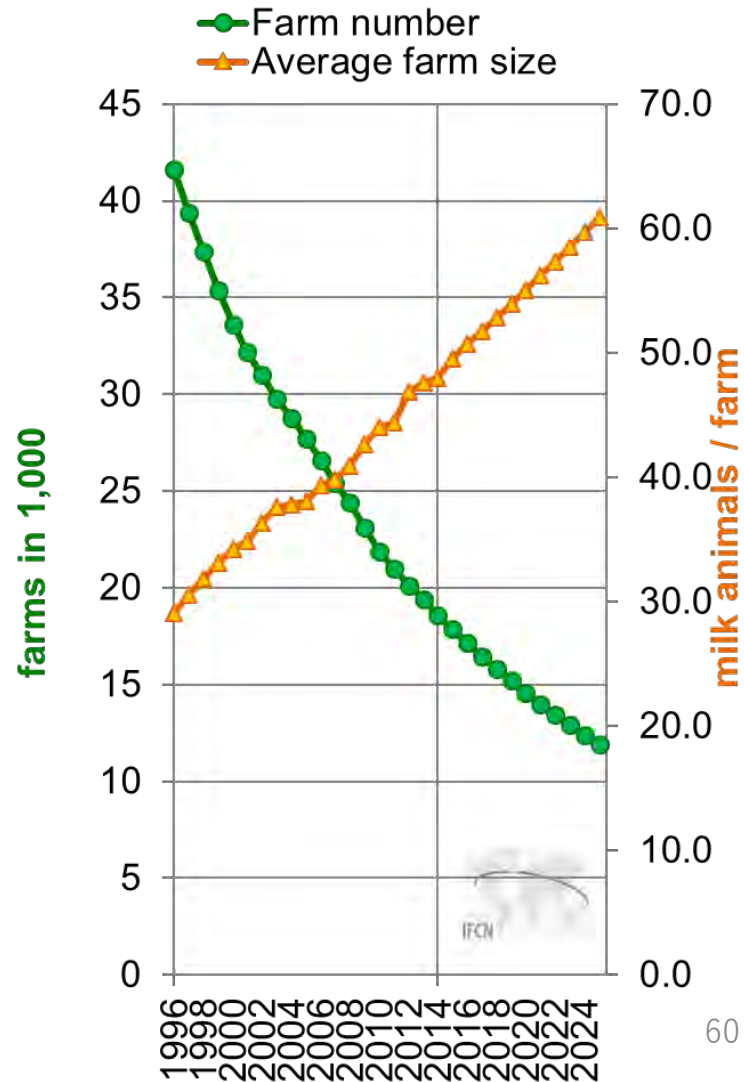
## 生産量変化率



## 飼養頭数・一頭あたり平均乳量 (乳牛と水牛)

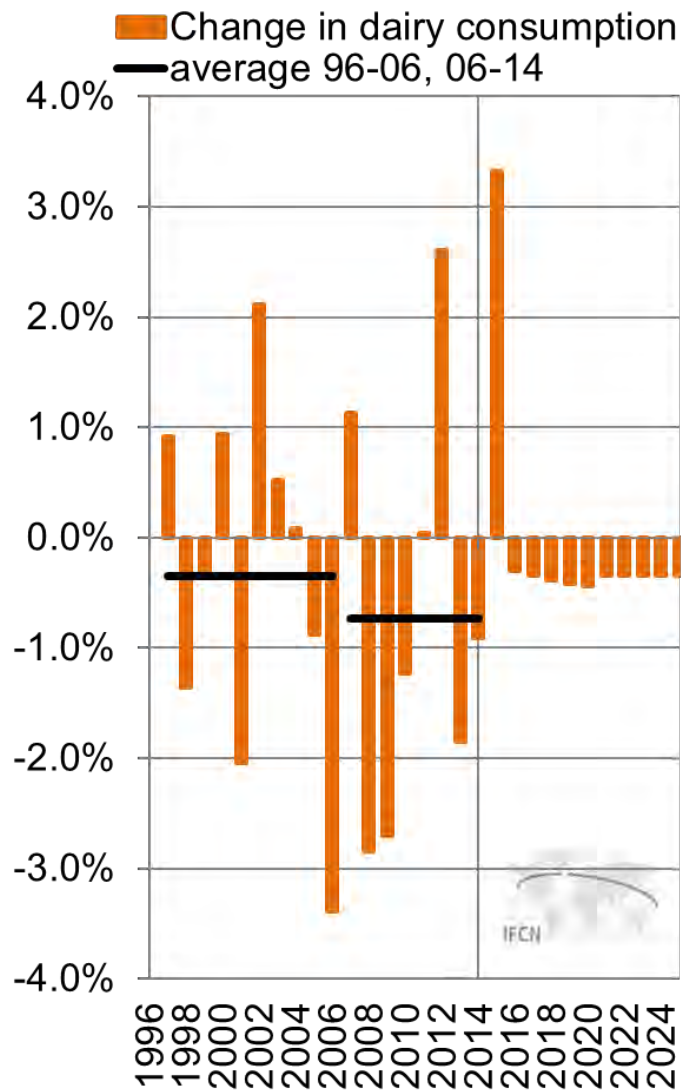


## 農家戸数・平均飼養頭数

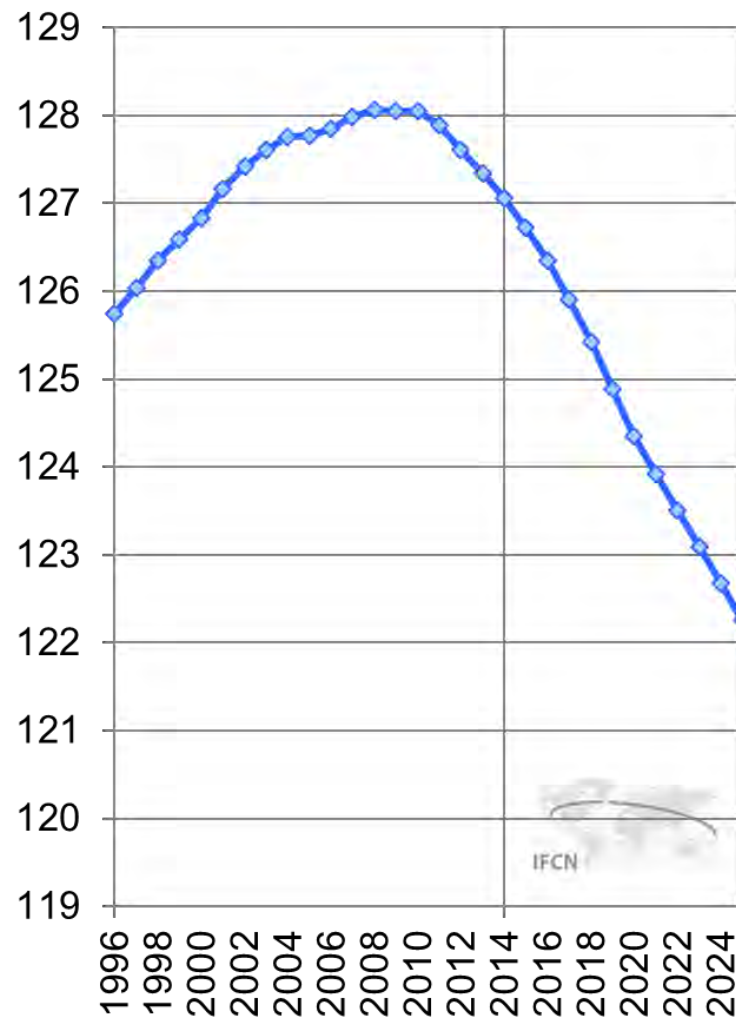


# 日本の長期見通し：需要

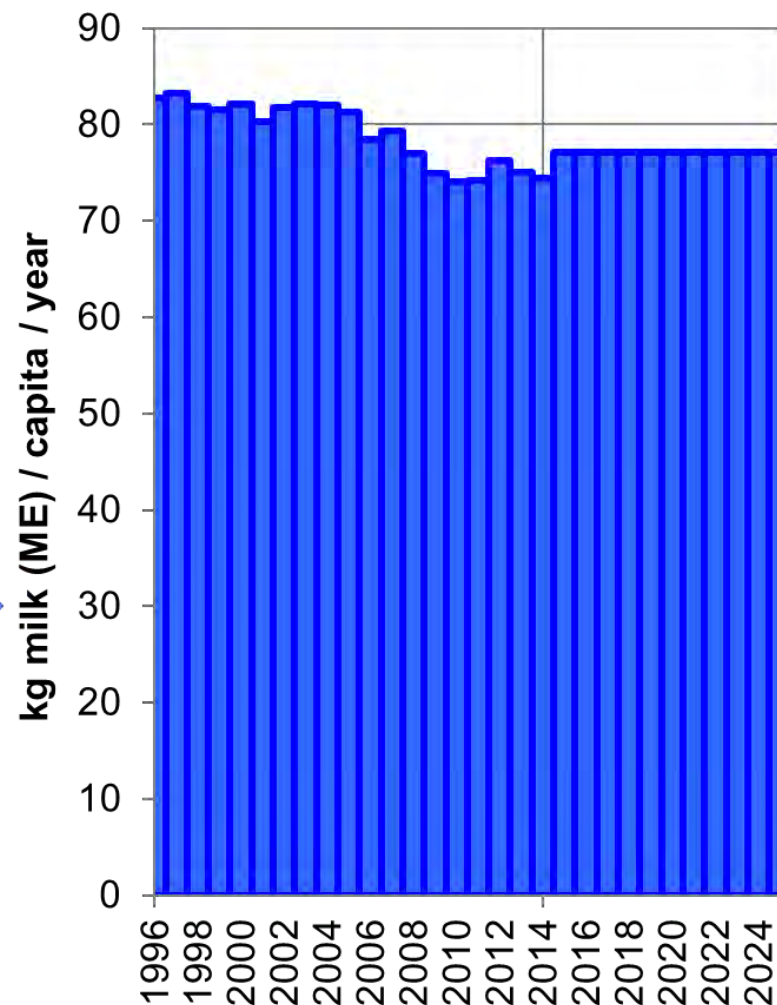
## 総消費量変化率



## 人口推移



## 1人あたり消費量



# 日本の長期見通し：年平均成長率

1. **供給**：-1.0% (2025年は6.6 百万トンECM、2015年は7.3百万トンECM)
2. **需要**：-0.42% (2025年は9.4百万トンME、2015年は9.8百万トンME)
3. **輸入**：+1.50% (2025年は+2.9 百万トンME、2015年は2.5百万トンME)
4. **飼養頭数**：-1.96% (2025年は726.1千頭、2015年は885.0千頭)
5. **1頭あたり年間平均乳量**：+1.05% (2025年は9.1トン/頭/年、2015年は8.2トン/頭/年)
6. **酪農家戸数の年平均成長率**：-3.97% (2025年は12千戸、2015年は18千戸)
7. **酪農家平均規模**：+2.09% (2025年は50頭/戸、2015年は61頭/戸)

※人口推移予測：127百万人/2015年→122百万人/2025年

ご静聴ありがとうございました