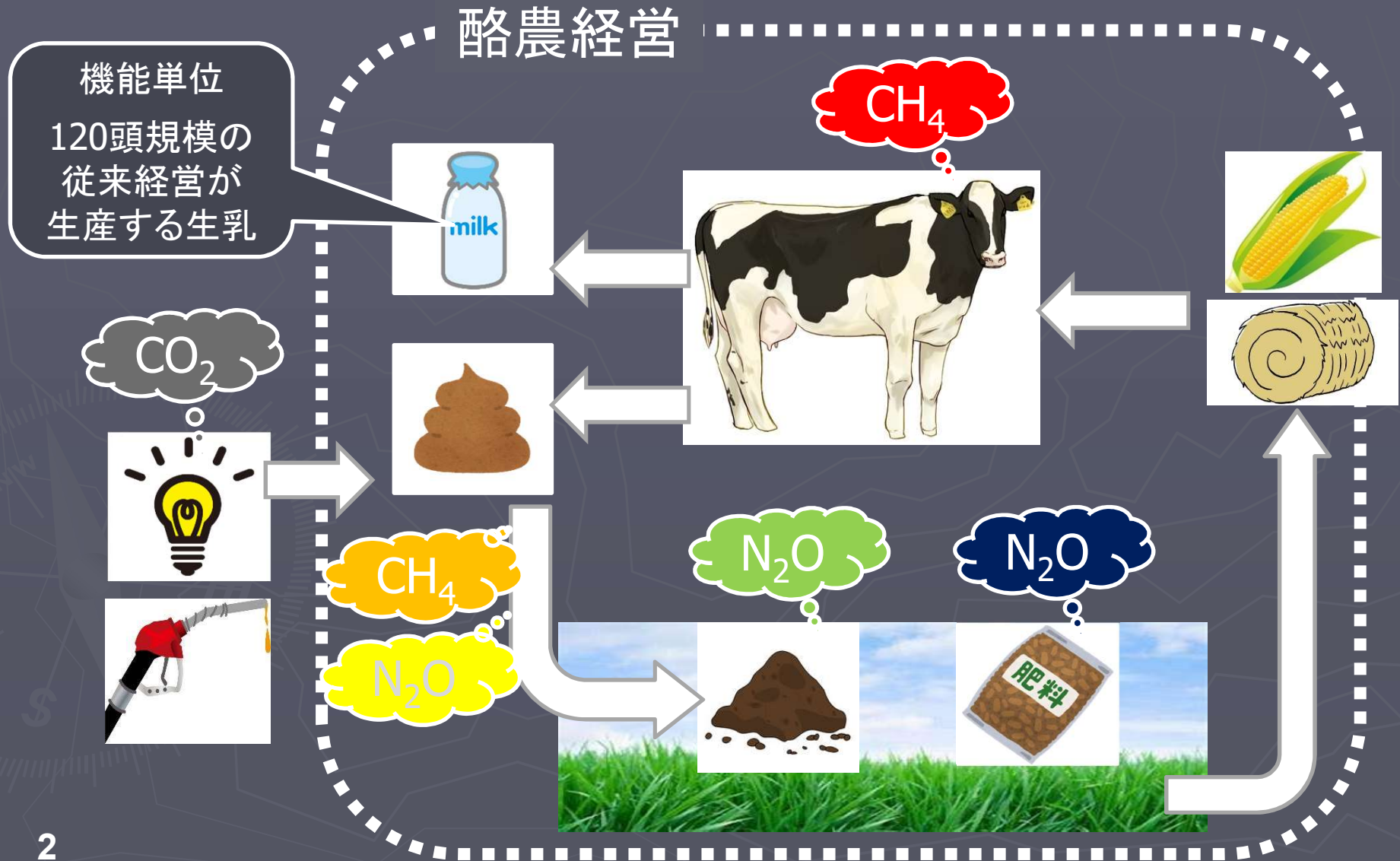


酪農における緩和技術の適用による GHG削減について

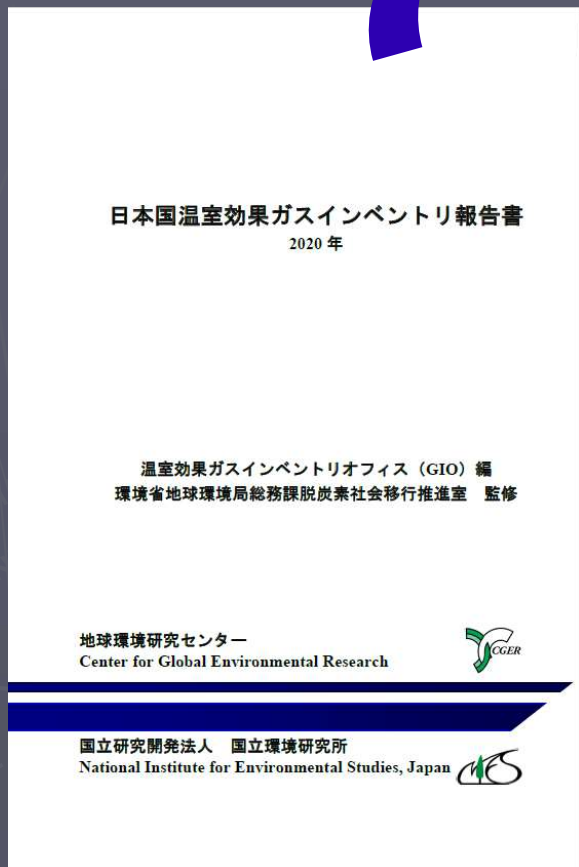
酪農学園大学 農食環境学群循環農学類
准教授 日向 貴久

緩和技術によるGHG削減量のLCA

～農林水産省「気候変動緩和プロジェクト」成果より



使用する排出係数（原単位）



項 目		page	
3.A 消化管内発酵	3.A.1 牛	5-2	
	3.A.2 水牛、めん羊、		
	3.A.3 山羊、馬、豚		
	3.A.4		
3.B 家畜排せつ物の管理	3.B.1 牛、豚、家禽類	5-11	
	3.B.2 水牛、めん羊、		
	3.B.3 山羊、馬、		
	3.B.4 うさぎ、ミンク		
	3.B.5 間接N2O排出量	5-27	
3.C 稲作			
3.D 農用地の土壌	3.D.a 直接排出	3.D.a.1 無機質窒素肥料	5-37
		3.D.a.2 有機質窒素肥料	5-37
	3.D.b 間接排出	3.D.b.1 大気沈降	5-53
		3.D.b.2 窒素溶脱・流出	5-55
3.E サバンナを計画的に焼くこと			
3.F 野外で農作物の残留物を焼くこと			
3.G 石灰施用			
3.H 尿素施用			
3.I その他の炭素を含む肥料			
3.J その他			

3 → 「第5章 農業分野」と、「第3章 エネルギー分野」

基準とする従来の酪農経営

▶ 今回は、北海道農政部 編『北海道農業生産技術体系(第5版)』を基に、対照区となる酪農経営は以下の通り設定した。

- 経産牛: 123頭(120頭規模)、フリーストール
- 草地面積: 120ha(うち、更新地10ha)
- ふん尿処理: スラリー方式
- 個体乳量: 8,900kg/yr
- 濃厚飼料給与量: 2,100kg/head・yr

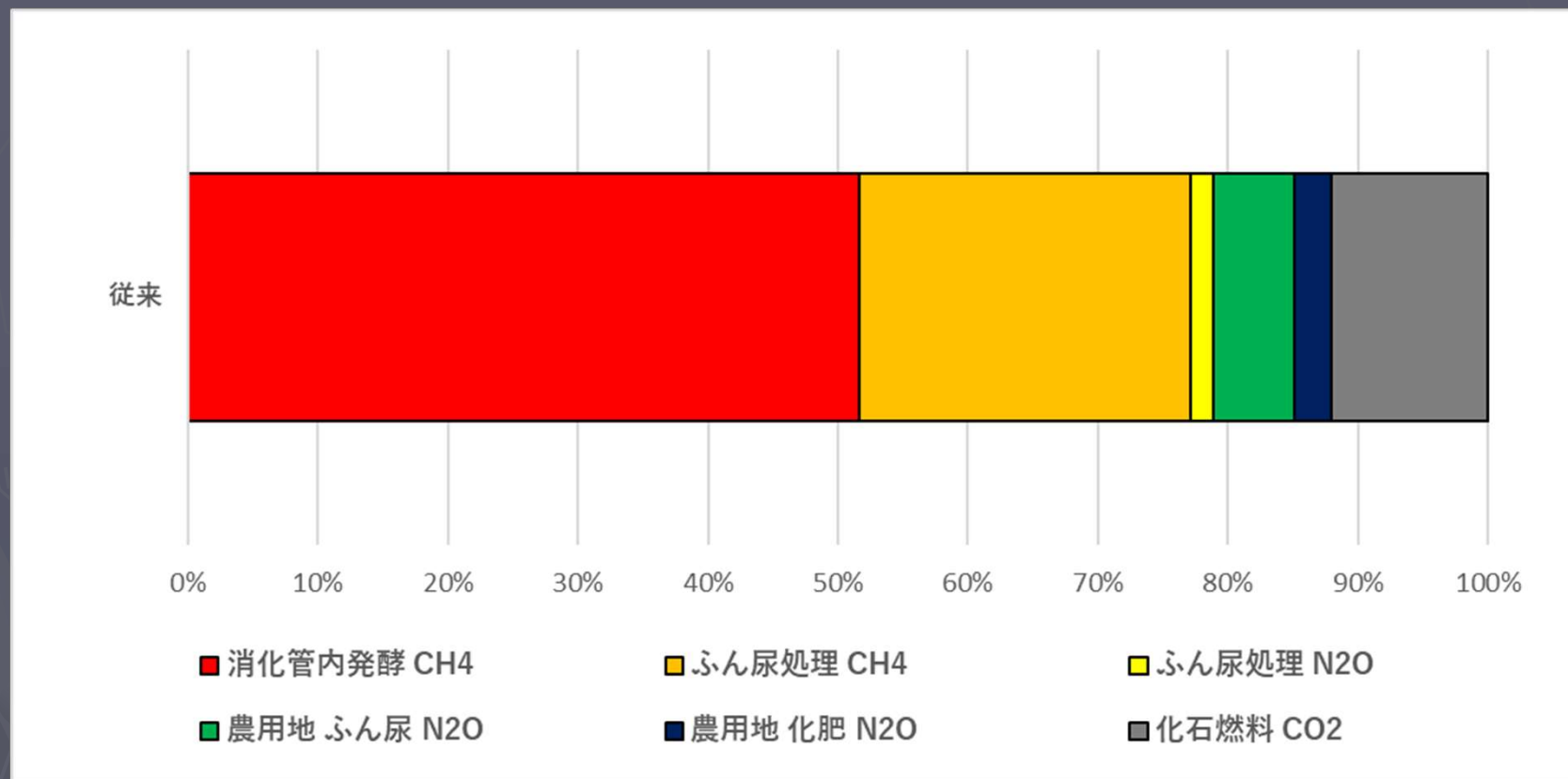
評価対象とする削減緩和技術

▶ 酪農で利用できる本プロ開発技術

- ① CNバランス飼料給与による窒素排せつ量低減
- ② 育種改良によるメタン産生抑制効果
- ③ 草地飼料畑における排せつ物の利用
- ④ メタン発酵処理の導入
- ⑤ スラリータンクの密閉化

→これらの技術の導入前後でのGHGの比較

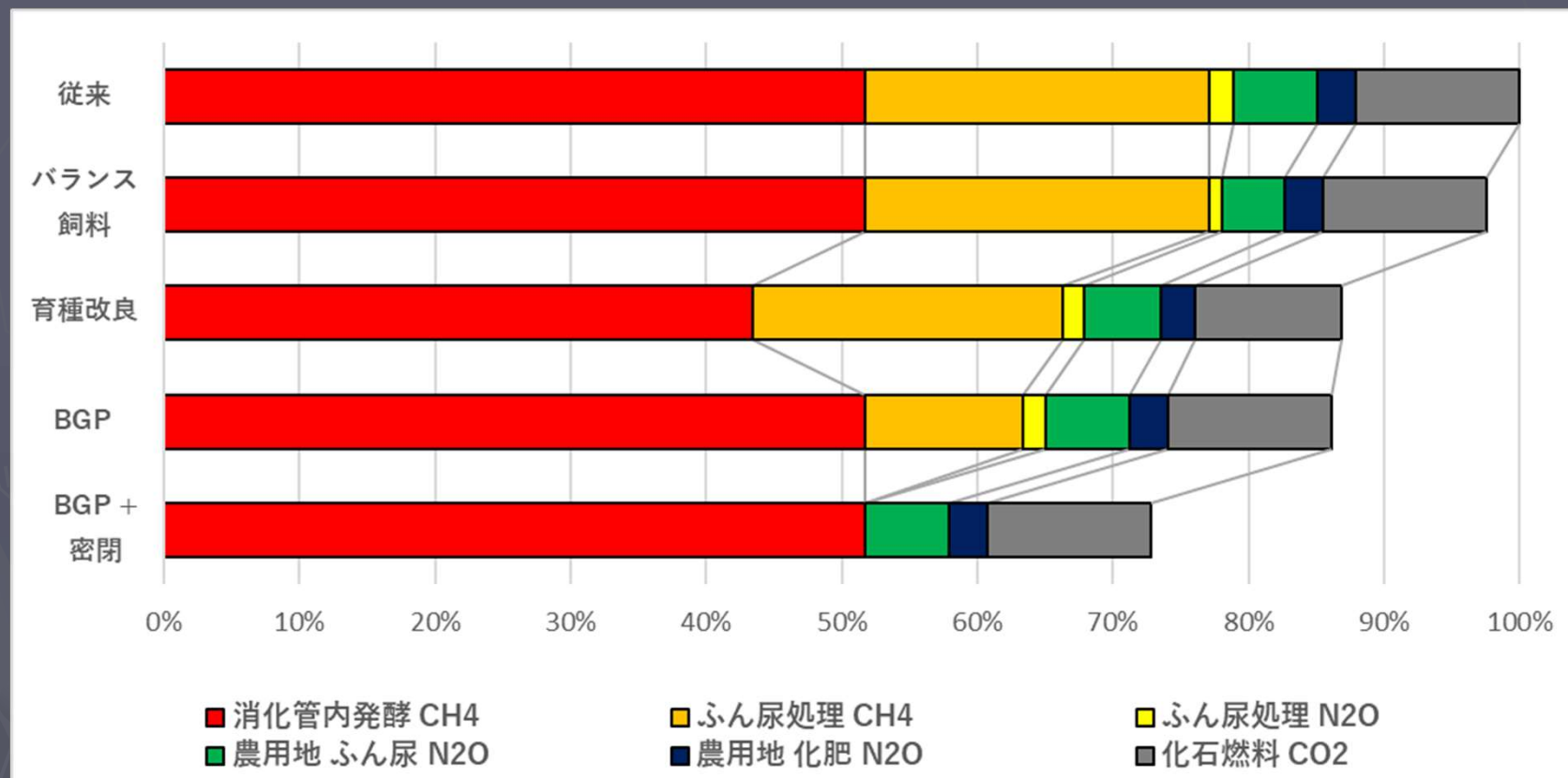
結果1 従来経営のGHG排出



→消化管内発酵が52%、CH₄の寄与が3/4

→化石燃料のCO₂は10%程度

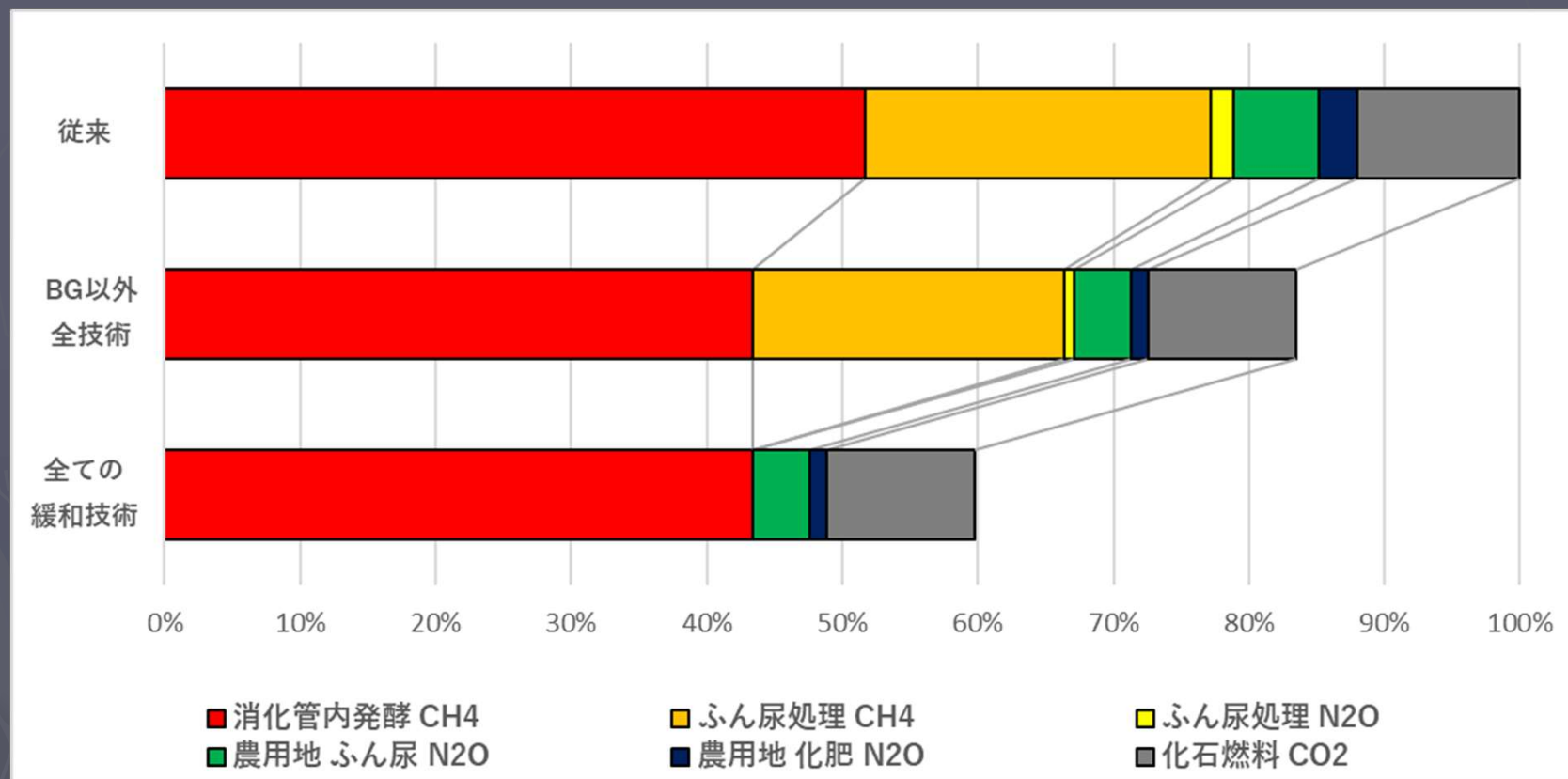
結果2 緩和技術によるGHG削減効果



→緩和技術は単体ではGHG-20%未満の削減率

→BGP+密閉でGHG-27%を達成

結果3 緩和技術の組合せによる削減



→ 現行の開発技術で-20%するには、BGPは必須
→ 緩和技術を全投入すると、40%の削減

検討：排出場面と削減ポテンシャル

表 排出場面別GHG-20%した際の全体への影響

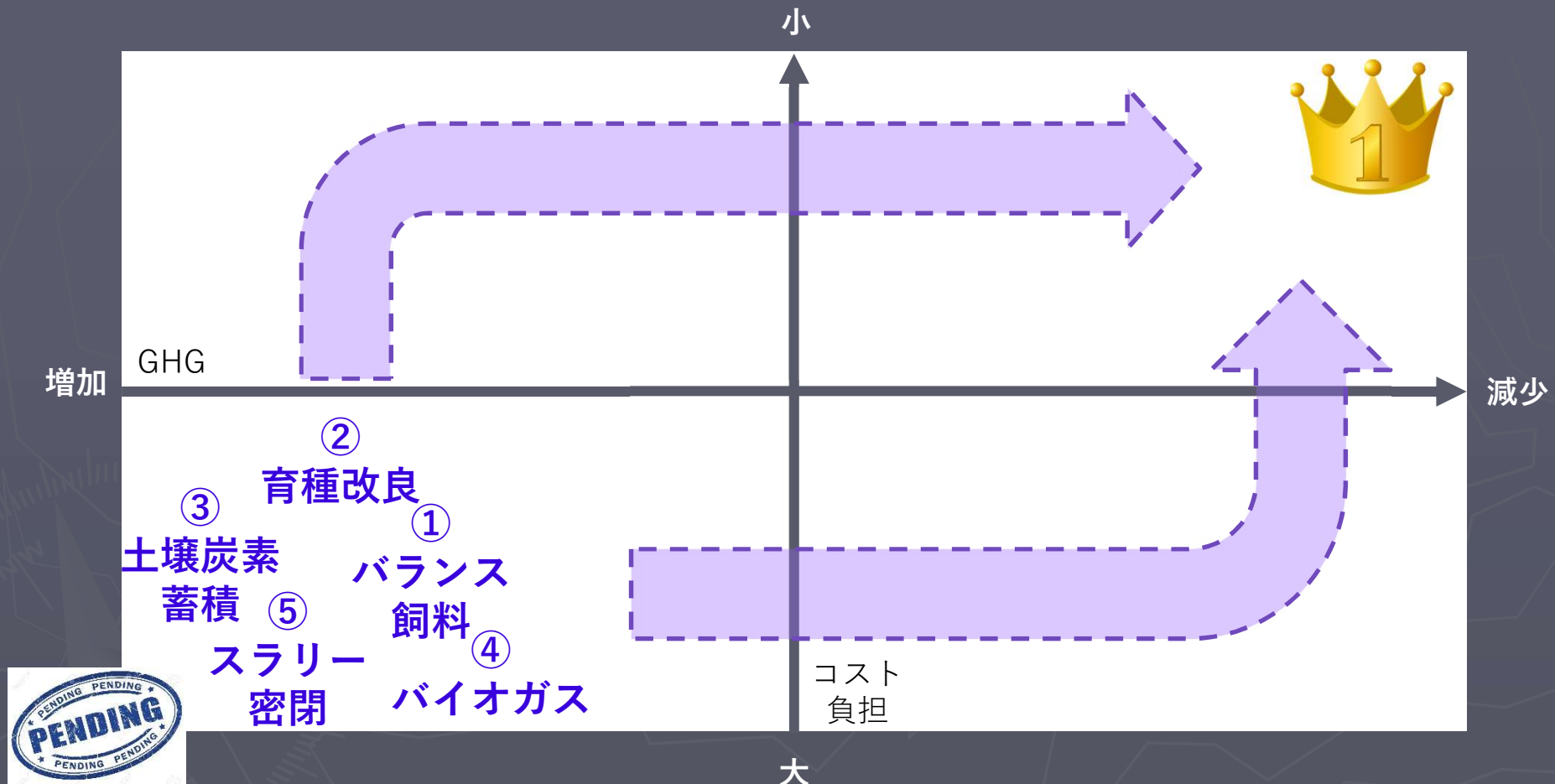
排出場面	GHG	経営全体での削減
消化管内発酵	CH ₄	-10.3%
ふん尿処理*	CH ₄	-5.1%
//	N ₂ O	-0.03%



*ふん尿処理はスラリー貯留

- 同じ-20%でも、全体に与える影響には大きな差
- 個体乳量の向上は、効率的なGHG削減技術になりうる

検討：技術の導入・開発順序



→ 単体で-20%、かつ安価な緩和技術はまだない

→ 導入の手軽さでは②③、効果では⑤

まとめ

- ・ 経産牛120頭規模のFS経営において緩和技術を導入した場合、単独の技術導入でGHG-20%とするのは難しい。
- ・ 今後、削減率の高い技術が開発されたとしても、単体で経営体のGHGを半減するのは難しそう。
- ・ 育種改良による個体乳量増加は、GHG発生量を生乳単位で見た際、全ての排出場面での削減に繋がる。