

# スマート農業の推進

令和8年3月

九州農政局 統計部

# I スマート農業の推進（はじめに）

## 1. 推進する施策の課題（現状）

- 今後20年間で、基幹的農業従事者は現在の約1/4（116万人→30万人）にまで減少すること等が見込まれ、従来の生産方式を前提とした農業生産では、農業の持続的な発展や食料の安定供給を確保できない。
- 農業者の減少下において生産水準が維持できる生産性の高い食料供給体制を確立するためには、農作業の効率化等に資するスマート農業技術の活用と併せて生産方式の転換を進めることで、スマート農業技術の活用を促進する必要がある。
- スマート農業技術の活用の促進に当たっては、スマート農業技術に適した生産方式への転換を図りながら、その現場導入の加速化を図る必要があるが、初期コストの高さ（経営不安）、通信環境の整備不足、人材不足、機器間の互換性等が技術導入における今後の課題となっている。

## 2. 分析内容と活用方法

- スマート農業機械の技術が進んでいる土地利用型についての分析を行う。
- スマート農業実証プロジェクト結果を基に、慣行機械とスマート機械を導入した際の作業の効率化と、生産費調査結果（米・麦・大豆）をもとにスマート機械導入にかかる経費増のデータを置き換えた、生産コスト等の損益分岐点についての分析を行い、農林業センサスデータから取組可能な農家が多い市町村の分析・抽出を行う。
- 分析結果を活用し、県拠点参事官室と連携を図りながら、県・市町村を通じて生産者等に対し、スマート農業の導入メリットや分析資料（損益分岐点等）を用いてPR活動に活用する。

## 3. 使用データ

- 農林業センサス（農林水産省統計部）
- 農産物生産費統計（農林水産省統計部）
- 作況調査（農林水産省統計部）
- 米の相対取引価格（農林水産省農産局）
- スマート農業実証プロジェクト結果（農研機構HP「スマ農成果ポータル」）

## Ⅱ 九州における土地利用型作物の現状

### 1. 販売目的の作物の類別作付（栽培）面積と1経営体当たりの作付面積【水稻・麦類・豆類】

図1. 水稻

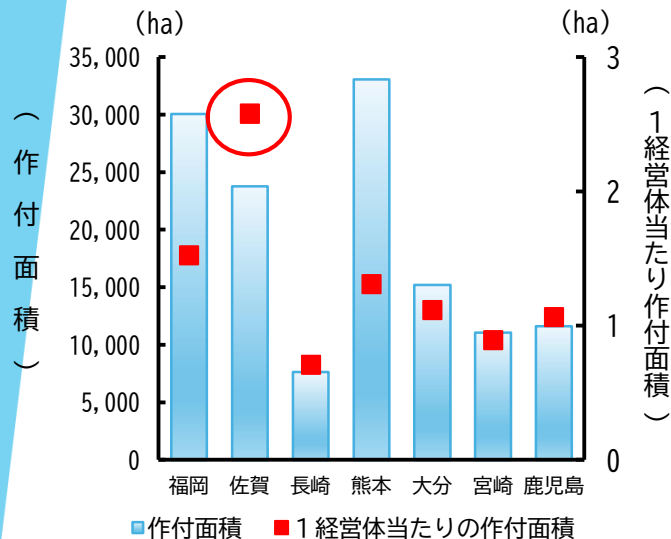


図2. 麦類

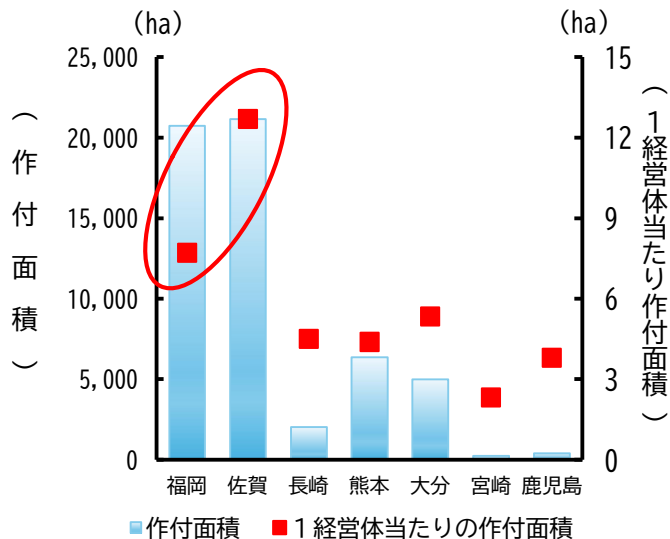
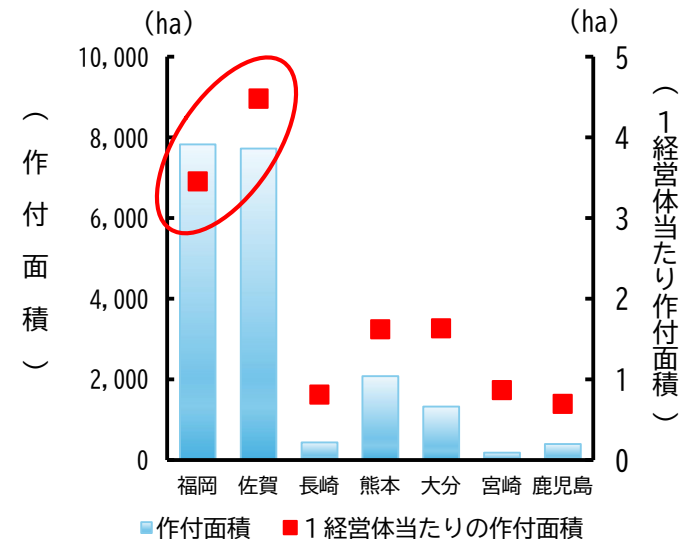


図3. 豆類



### 2. 販売目的の作物の作物別作付（栽培）面積規模別経営体数の割合【水稻・麦類・大豆】

図4. 水稻

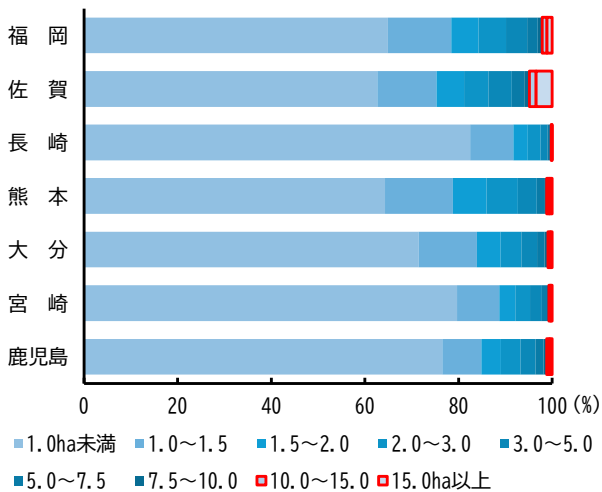


図5. 麦類

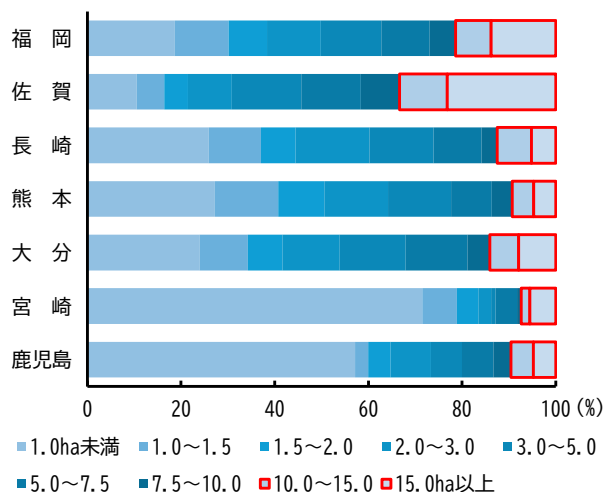
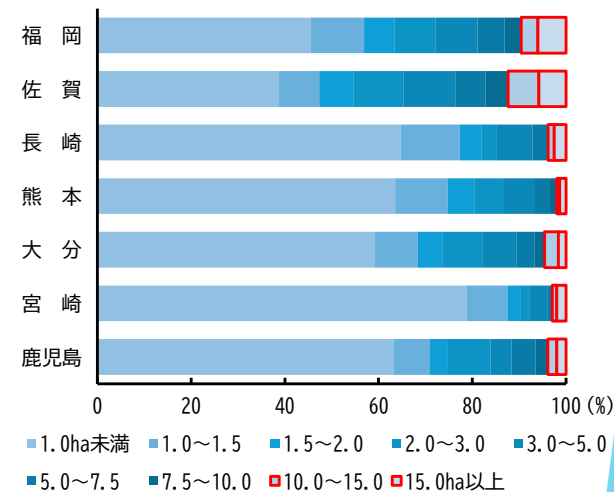


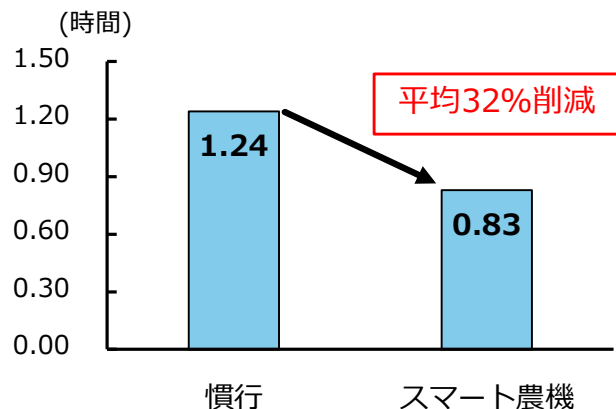
図6. 大豆



# Ⅲ 実証結果から見える効率化①

従来の農業機械からスマート農機に変えた場合の労働時間の削減率

図7. トラクター



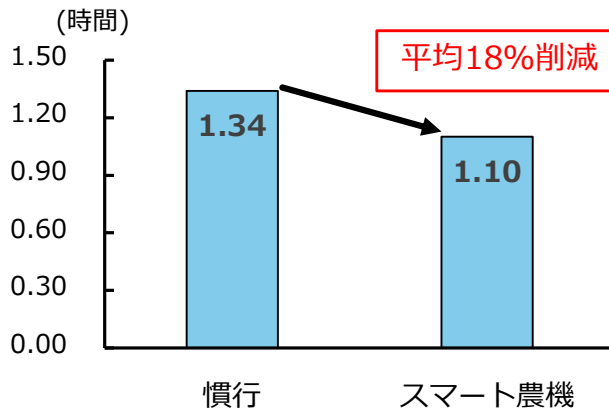
注：スマート農機の実証結果は、ロボットトラクターと有人トラクターの2台協調作業による削減率である。

(単位：時間/10a)

NO.	立地条件	労働時間(h)		削減率 (%)	作業内容
		慣行	スマート農機		
1	平場	0.37	0.23	38	耕起 (2台協調)
2	平場	0.60	0.48	20	耕起 (2台協調)
3	中山間	0.46	0.28	39	耕起 (2台協調)
4	中山間	0.46	0.34	28	耕起 (2台協調)
5	中山間	2.85	2.29	20	代かき (2台協調)
6	中山間	2.69	1.38	49	代かき 荒代: 2台協調 本代: 直進アシスト
平均				32	

○ ロボットトラクターと有人トラクターの2台協調作業により、**耕起・代かき作業時間が平均で32%短縮**。ほ場周囲(枕地)は自動運転できないため、**面積の広いほ場でより有効**。

図8. 田植機



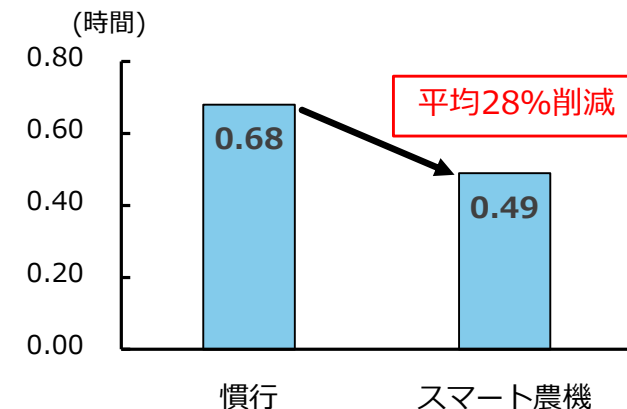
注：スマート農機の実証結果は、直進アシスト機能によりハンドルを自動制御し、設定された経路を自動走行して田植作業を行った場合の削減率である。

(単位：時間/10a)

NO.	立地条件	労働時間(h)		削減率 (%)
		慣行	スマート農機	
1	平場	2.41	1.99	18
2	平場	1.31	1.06	20
3	平場	0.93	0.80	14
4	中山間	1.35	1.00	26
5	中山間	1.20	0.96	20
6	中山間	1.44	0.87	40
7	中山間	1.19	0.95	20
8	中山間	1.15	1.27	-10
9	中山間	1.12	0.90	20
10	中山間	1.29	1.17	9
平均				18

○ 運転経験の浅い従業員でも作業時間が短縮され、**作業時間が平均で18%短縮**。移植作業をしながら後方を振り返り苗残量や欠株を把握でき、**精神的な負担の軽減に繋がった**。

図9. コンバイン



注：スマート農機の実証結果は、ほ場内の収穫作業や旋回を自動で実施する食味・収量コンバインの削減率である。

(単位：時間/10a)

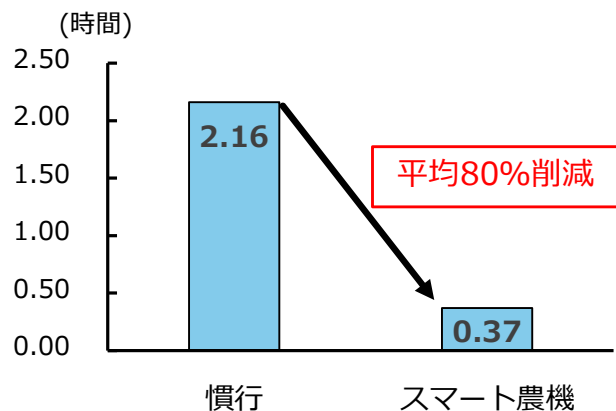
NO.	立地条件	労働時間(h)		削減率 (%)
		慣行	スマート農機	
1	平場	0.72	0.44	40
2	平場	1.00	0.80	20
3	中山間	0.44	0.38	13
4	中山間	0.56	0.35	37
平均				28

○ 収穫に最も効率的なルートを示してくれる機能もあり、**作業時間は平均で28%短縮**するとともに、経験の浅いオペレーター育成にも活用。**作業精度も高く、軽労化にも効果が認められた**。

# Ⅲ 実証結果から見える効率化①（つづき）

従来の農業機械からスマート農機に変えた場合の労働時間の削減率

図10. 水管理

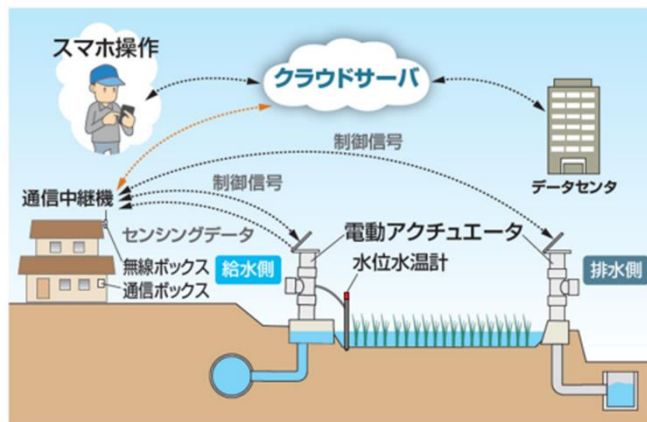


注：自動水管理システムにより、ほ場の水位・水温等を、スマートフォン等で確認が可能のため、見回りを減らしたことによる削減率である。

(単位：時間/10a)

NO.	立地条件	労働時間(h)		削減率 (%)
		慣行	スマート農機	
1	平場	0.29	0.05	82
2	平場	0.53	0.11	78
3	平場	0.13	0.03	76
4	中山間	7.70	1.30	83
平均				80

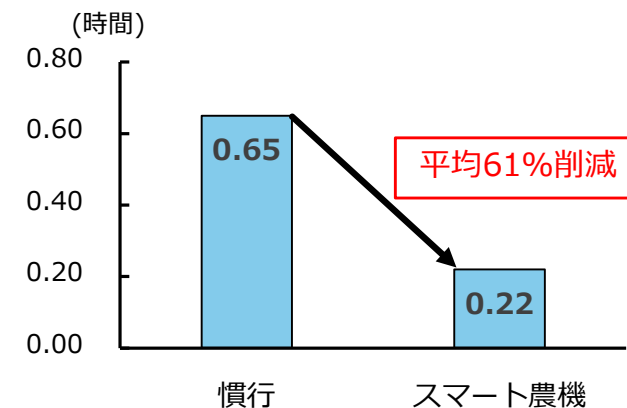
○ 作業舎から離れた水田に設置し、見回りを減らしたことで、作業時間が平均で80%短縮できた。穂ばらみ期の低温時に深水灌漑を実施し、低温被害のない前年度と不稔歩合を同等に抑制。時間単位での細かい灌漑制御が可能となった。



出典：(株)クボタケミックスWebサイトより



図11. ドローン



注：スマート農機の実証結果は、ドローンによる農薬散布を、セット動噴・ブームスプレーヤーとの比較による削減率である。

(単位：時間/10a)

NO.	立地条件	労働時間(h)		削減率 (%)	慣行区使用機器
		慣行	スマート農機		
1	平場	1.14	0.12	89	セット動噴
2	平場	0.41	0.28	32	ブームスプレーヤー
3	中山間	0.42	0.20	53	セット動噴
4	中山間	0.60	0.18	70	セット動噴
5	中山間	0.84	0.35	58	セット動噴
6	中山間	0.79	0.26	67	セット動噴
7	中山間	0.37	0.15	60	背負動噴
平均				61	

○ 慣行防除に比べ作業時間が平均で61%短縮。特に組作業人数の多いセット動噴と比べると省力効果大きい。ブームスプレーヤーと比べると給水時間が短縮された。

### Ⅲ 実証結果から見える効率化②

図12. 米生産費調査（九州平均）におけるロボットトラクター導入後の労働時間の変化

【導入前】		(単位：時間/10a)		【導入後】		(単位：時間/10a)	
作業内容	削減率(%)	労働時間(h)		作業内容	労働時間(h)		
		九州平均	九州の10ha以上平均		九州平均	九州の10ha以上平均	
種子予措		0.19	0.08	種子予措	0.19	0.08	耕起整地 耕起・整地から代かきまでの作業
育苗		1.87	0.85	育苗	1.87	0.85	
耕起整地	32	3.63	1.67	耕起整地	2.47	1.14	管理 水管理の他に、ほ場周辺の草払い等も含まれる。
基肥		0.83	0.43	基肥	0.83	0.43	
田植		2.73	1.46	田植	2.73	1.46	10a当たりの削減時間 1.16 時間
追肥		0.14	0.02	追肥	0.14	0.02	
除草		0.94	0.52	除草	0.94	0.52	
管理		5.60	3.03	管理	5.60	3.03	
防除		0.88	0.38	防除	0.88	0.38	
刈取脱穀		3.07	1.65	刈取脱穀	3.07	1.65	
乾燥		0.85	1.22	乾燥	0.85	1.22	
その他		1.12	0.37	その他	1.12	0.37	
合計		21.85	11.68	合計	20.69	11.15	

出典：農林水産省「令和5年産米生産費統計（九州）」（労働時間）、農研機構HP「スマ農成果ポータル」（削減率）

図13. 熊本県農業経営指標（規模別）におけるロボットトラクター導入後の労働時間の変化

【導入前】		(単位：時間/10a)			【導入後】		(単位：時間/10a)		
作業内容	削減率(%)	労働時間(h)			作業内容	労働時間(h)			
		10ha規模	20ha規模	40ha規模		10ha規模	20ha規模	40ha規模	
育苗一切		4.5	3.3	2.5	育苗一切	4.5	3.3	2.5	10a当たりの削減時間 1.15 時間
基肥・土づくり	32	1.1	1.7	1.6	基肥・土づくり	0.75	1.16	1.09	
耕起・整地	32	1.9	1.5	1.4	耕起・整地	1.29	1.02	0.95	
代かき	32	0.6	1.2	1.1	代かき	0.41	0.82	0.75	
田植え		1.5	1.5	1.5	田植え	1.5	1.5	1.5	
除草		1.5	1.2	0.3	除草	1.5	1.2	0.3	
水管理		2.6	1.5	1.6	水管理	2.6	1.5	1.6	
防除		0.0	0.6	0.45	防除	0.0	0.6	0.5	
刈取・脱穀		2.6	1.0	0.5	刈取・脱穀	2.6	1.0	0.5	
乾燥調製		1.5	2.0	1.0	乾燥調製	1.5	2.0	1.0	
その他		0.5	1.9	0.2	その他	0.5	1.9	0.2	
合計		18.3	17.4	12.15	合計	17.15	15.99	10.84	

出典：熊本県HP「熊本県農業経営指標」（労働時間）、農研機構HP「スマ農成果ポータル」（削減率）

### Ⅲ 実証結果から見える効率化③

図14. スマート農機の機械別に見た10a当たり削減時間

(単位：時間/10a)

調査名		機 械 名				
		ロボットトラクター (耕起・代かき)	直進アシスト田植機	食味・収量コンバイン	自動水管理システム	ドローン (農薬散布)
米生産費調査	九州平均	1.16	0.49	0.86	(注) 4.48	0.54
	九州の10ha以上平均	0.53	0.26	0.46	(注) 2.42	0.23
熊本県農業経営指標	水稲 (10ha規模)	1.15	0.27	0.73	2.08	—
	水稲 (20ha規模)	1.41	0.27	0.28	1.20	0.37
	水稲 (40ha規模)	1.31	0.27	0.14	1.28	0.27

注：米生産費調査の「管理作業」に水管理のほか ほ場周辺の草払い等の作業も含まれているため、作業を厳密に分類できず、削減率が大きく試算されている。

出典：農林水産省「令和5年産米生産費統計（九州）」  
 熊本県HP「熊本県農業経営指標」  
 農研機構HP「スマ農成果ポータル」

図14の説明（図12・図13と同様に試算）

米生産費調査（九州平均）及び熊本県農業経営指標（規模別）の導入前作業別労働時間に、スマート農業実証プロジェクトの削減率（図7～図11）を乗じて、導入後の作業時間を試算。

10a当たり削減時間 = 10a当たり総労働時間（導入前） - 10a当たり総労働時間（導入後）



# IV スマート農機導入の損益分岐点①

図15. 損益分岐点の売上高の計算式

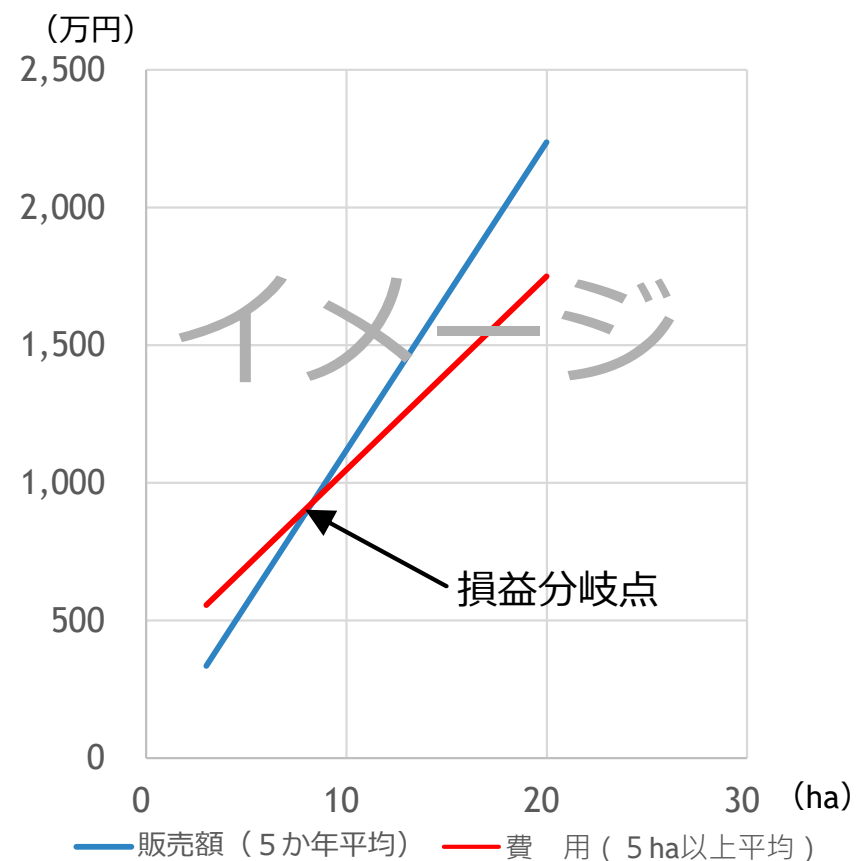
$$\text{損益分岐点の売上高(円)} = \frac{\text{固定費}}{1 - \frac{\text{変動費}}{\text{売上高}}}$$

【損益分岐点の売上高】利益(収益-費用)がゼロになる売上高

【固定費】売上高に連動して増減しない費用(租税公課、農具費、修繕費、農業共済掛金、減価償却費、地代賃借料 等)

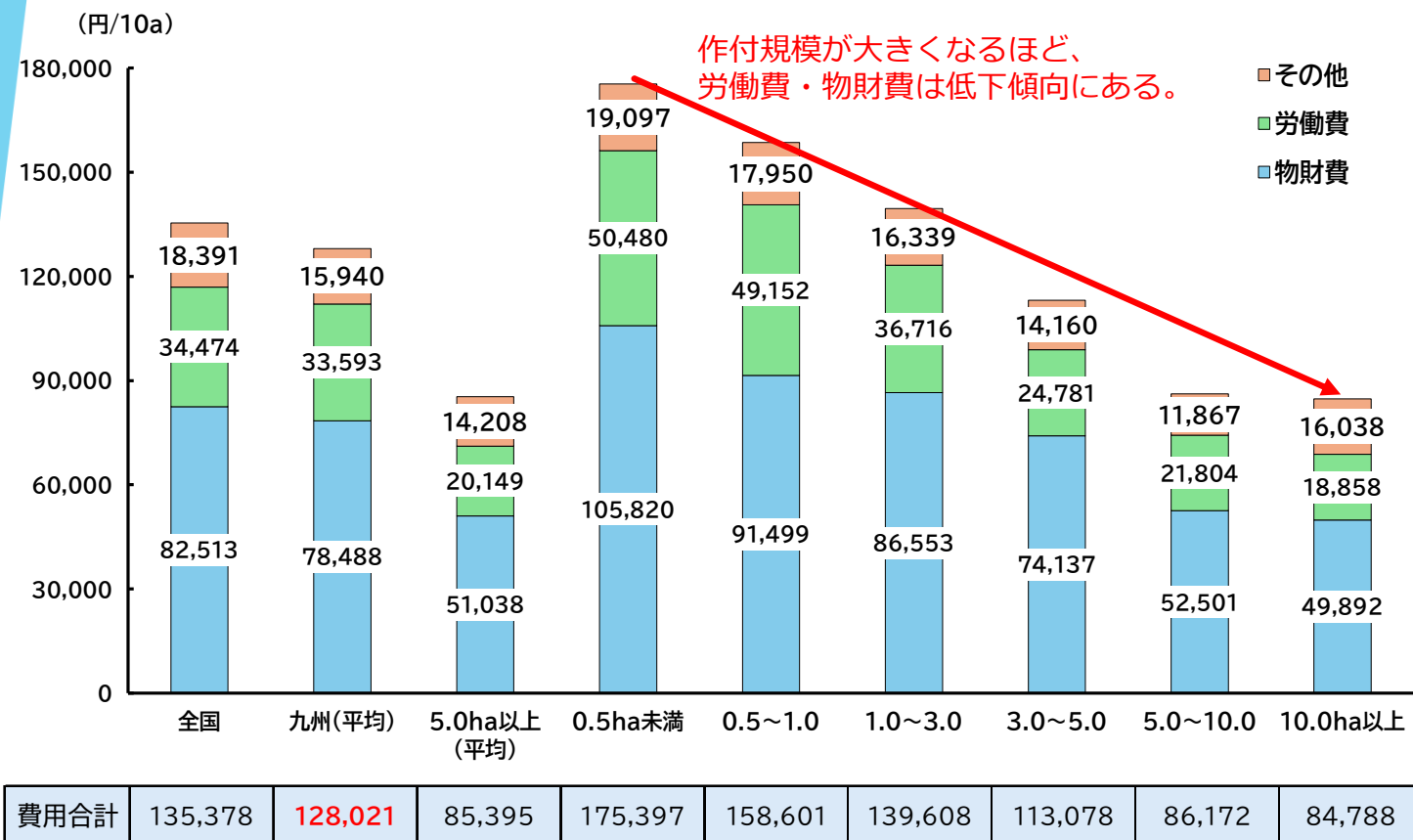
【変動費】売上高に連動して増減する費用(種苗費、肥料費、農薬費、動力高熱費、荷造運賃手数料 等)

図16. 損益分岐点の売上高のイメージ図



# IV スマート農機導入の損益分岐点②

図17. 九州の米生産費調査結果（令和5年産）から見た規模別費用



出典：農林水産省「令和5年産米生産費統計」（以下同じ）

【参考1】物財費の内訳《九州（平均）》

項目	金額(円)	割合(%)
種苗費	4,481	5.7
肥料費	11,323	14.4
農業薬剤費(購入)	8,283	10.6
光熱動力費	5,041	6.4
その他の諸材料費	1,570	2.0
土地改良及び水利費	1,736	2.2
賃借料及び料金	13,818	17.6
物件税及び公課諸負担	1,625	2.1
建物費	1,617	2.1
自動車費	3,134	4.0
<b>農機具費</b>	<b>25,548</b>	<b>32.6</b>
生産管理費	312	0.4
合計	78,488	100.0

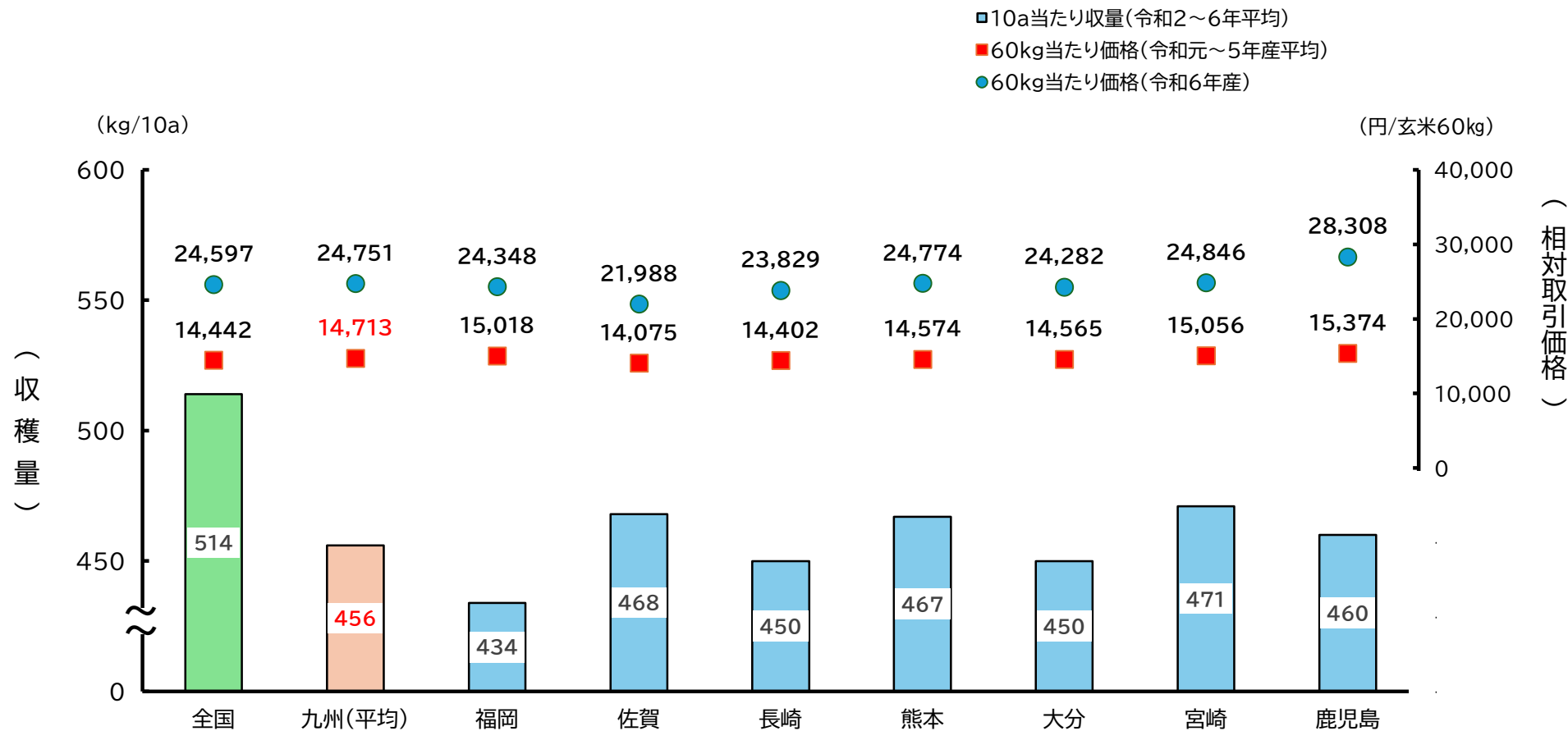
【参考2】労働費の内訳《九州（平均）》

項目	時間(h)	金額(円)	割合(%)
種子予措	0.19	292	0.9
育苗	1.87	2,875	8.6
<b>耕起整地</b>	<b>3.63</b>	<b>5,581</b>	<b>16.6</b>
基肥	0.83	1,276	3.8
田植	2.73	4,197	12.5
追肥	0.14	215	0.6
除草	0.94	1,445	4.3
<b>管理</b>	<b>5.60</b>	<b>8,610</b>	<b>25.6</b>
防除	0.88	1,353	4.0
刈取脱穀	3.07	4,720	14.1
乾燥	0.85	1,307	3.9
生産管理	0.25	384	1.1
間接労働	0.87	1,338	4.0
合計	21.85	33,593	100.0

注：各項目の金額は、合計金額を各項目の割合に応じて按分し、算出した試算値です。

# IV スマート農機導入の損益分岐点③

図18. 水稲収穫量調査と米の相対取引価格から試算した売上高



売上高	5か年平均	123,720	111,819	108,630	109,785	108,015	113,434	109,238	118,190	117,867
	令和6年産	210,714	188,108	176,117	171,506	178,718	192,824	182,115	195,041	217,028

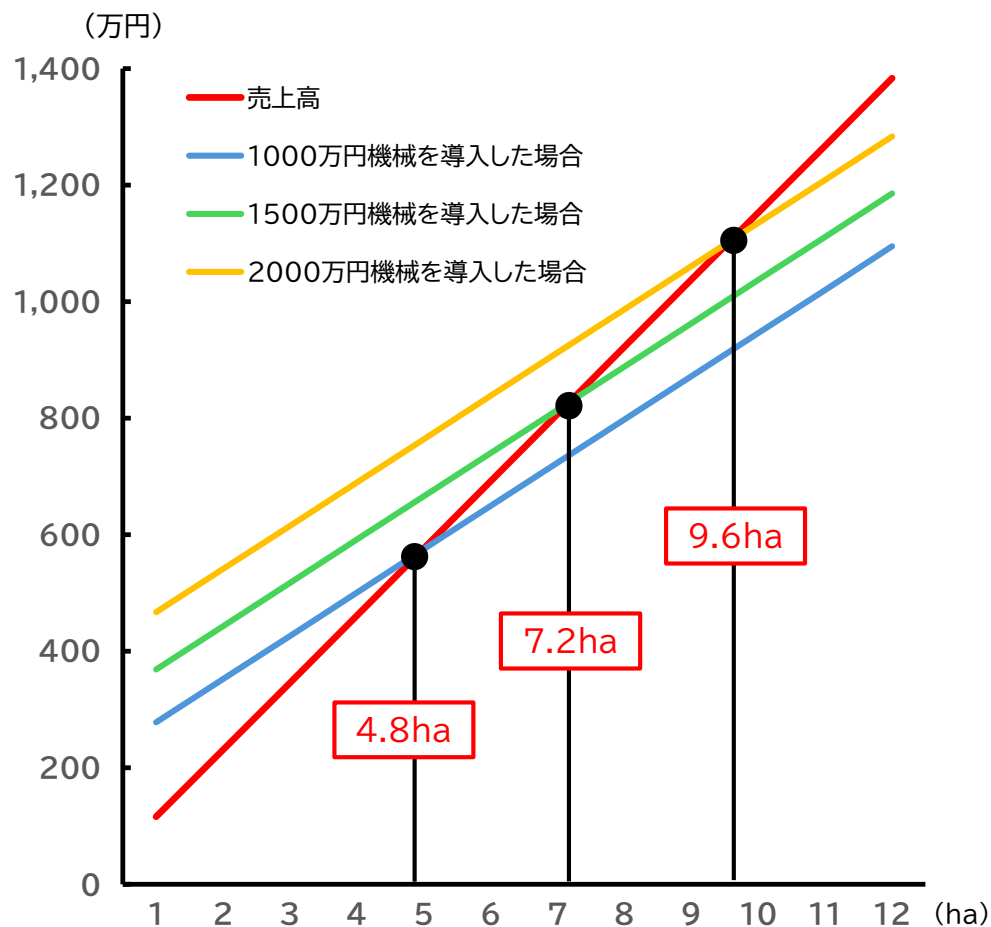
注：10aあたり収量は、農家等が使用しているふるい目幅で選別した収量を使用。

出典：農林水産省「水稲収穫量調査」、「米の相対取引価格（通年平均）」

# IV スマート農機導入の損益分岐点④

図19. 水稻の損益分岐点

【 水稻費用（5 ha以上平均） + 機械の減価償却費（金額別） 】

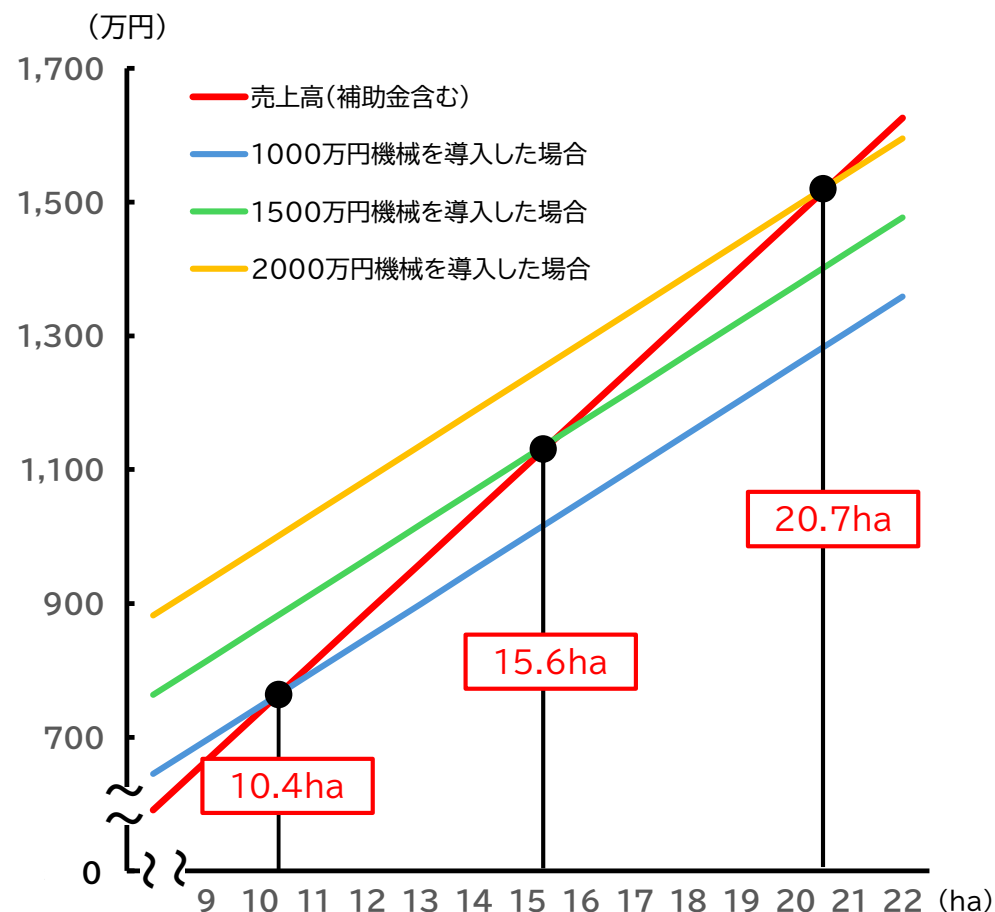


注：減価償却費の耐用年数は7年で試算

出典：農林水産省「令和5年産米生産費統計（九州）」  
農林水産省「水稻収穫量調査」  
農林水産省「米の相対取引価格（通年平均）」

図20. 小麦の損益分岐点

【 小麦費用（九州平均） + 機械の減価償却費（金額別） 】



注1：減価償却費の耐用年数は7年で試算

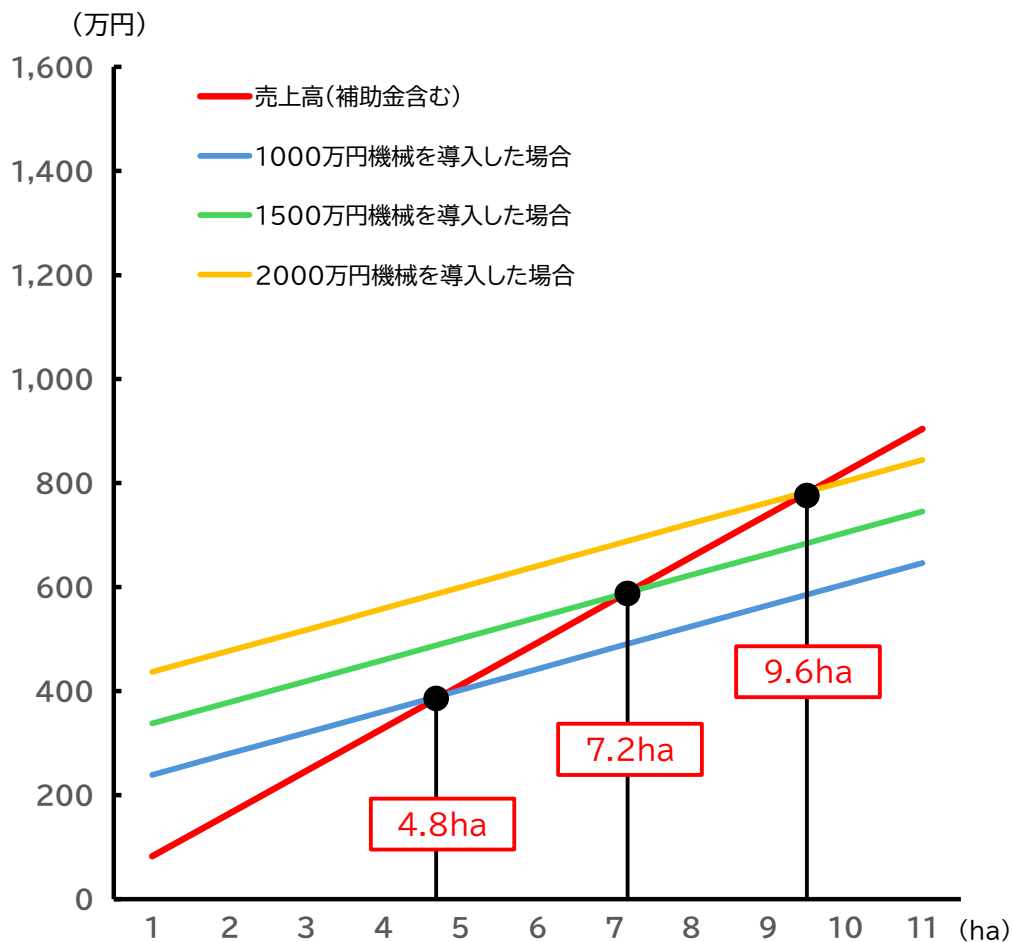
注2：売上高（補助金）は、畑作物直接支払交付金（面積払）、水田活用の直接支払交付金（産地交付金は除く）を含む

出典：農林水産省「農産物生産費統計」、農林水産省「作況調査（麦）」  
農林水産省「農業物価統計調査」

# IV スマート農機導入の損益分岐点④ (つづき)

図21. 大豆の損益分岐点

【大豆費用（九州平均）+ 機械の減価償却費（金額別）】



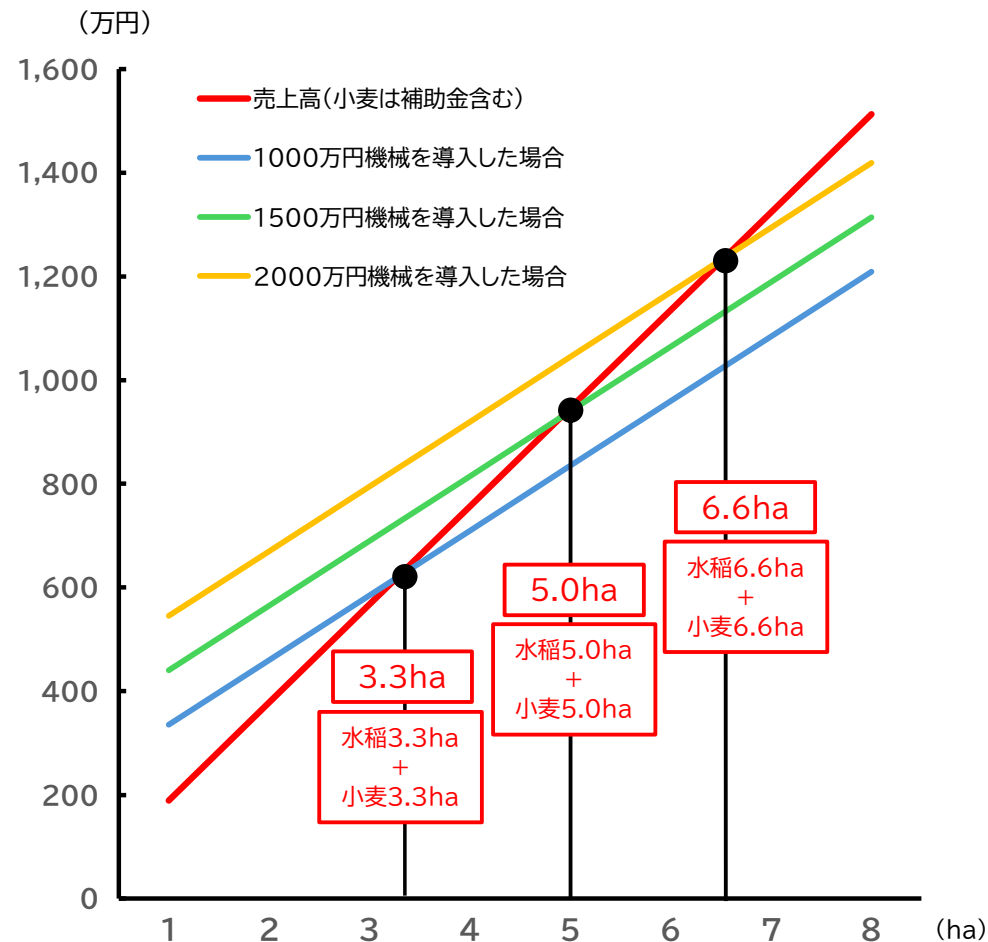
注1：減価償却費の耐用年数は7年で試算  
 注2：売上高（補助金）は、畑作物直接支払交付金（面積払）、水田活用の直接支払交付金（産地交付金は除く）を含む

出典：農林水産省「農産物生産費統計」、農林水産省「作況調査（大豆）」  
 農林水産省「農産物価統計調査」

図22. 水稻+小麦の損益分岐点

※水稻（表作）・小麦（裏作）として、同じ面積で試算。

【水稻費用（5 ha以上平均）+小麦費用（九州平均）+ 機械の減価償却費（金額別）】

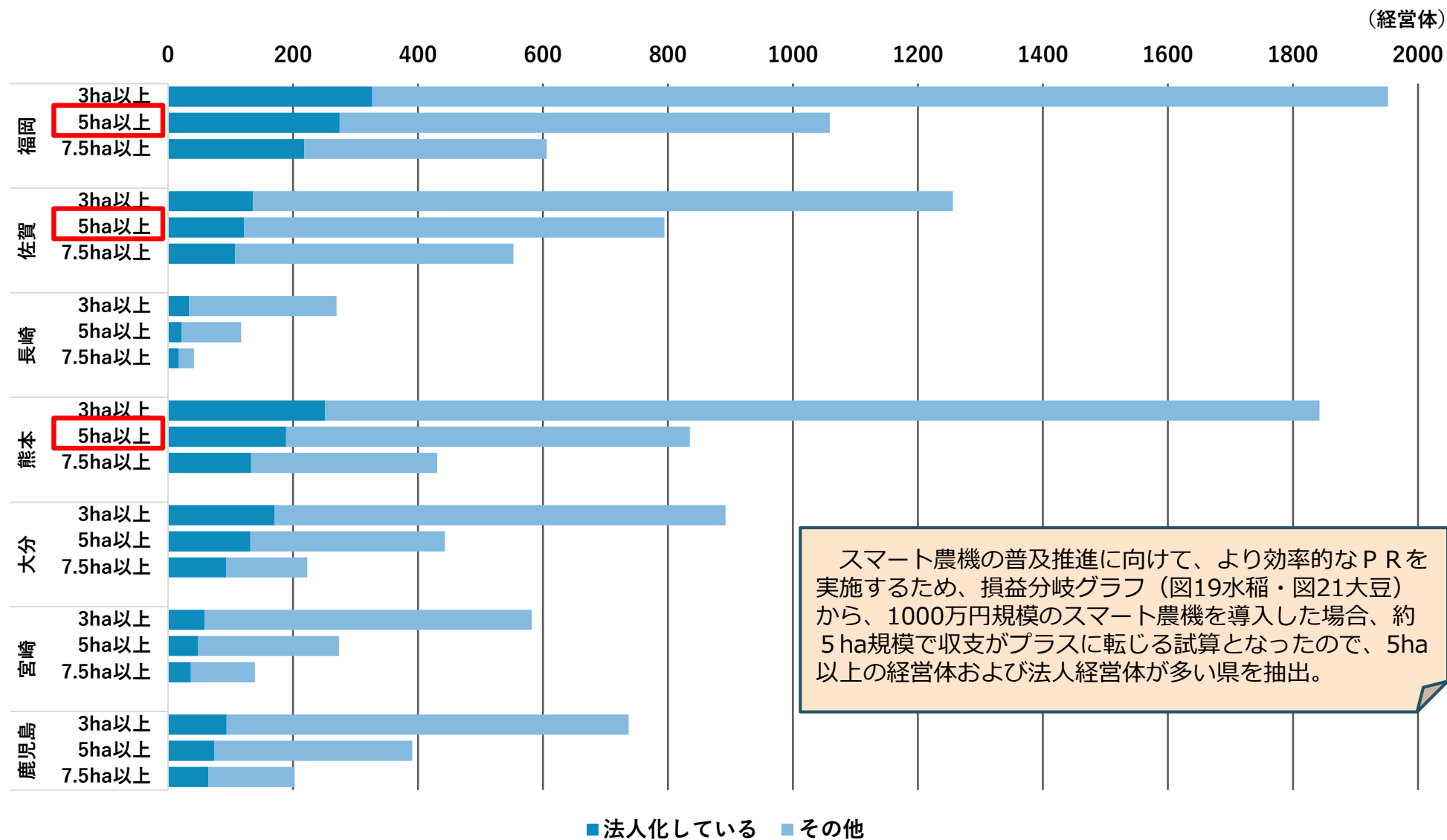


注1：減価償却費の耐用年数は7年で試算  
 注2：売上高（補助金）は、畑作物直接支払交付金（面積払）、水田活用の直接支払交付金（産地交付金は除く）を含む

出典：農林水産省「令和5年産米生産費統計（九州）」、農林水産省「水稻収穫量調査」  
 農林水産省「米の相対取引価格（通年平均）」、農林水産省「農産物生産費統計」  
 農林水産省「作況調査（麦）」、農林水産省「農産物価統計調査」

# V スマート農機の普及に向けて①

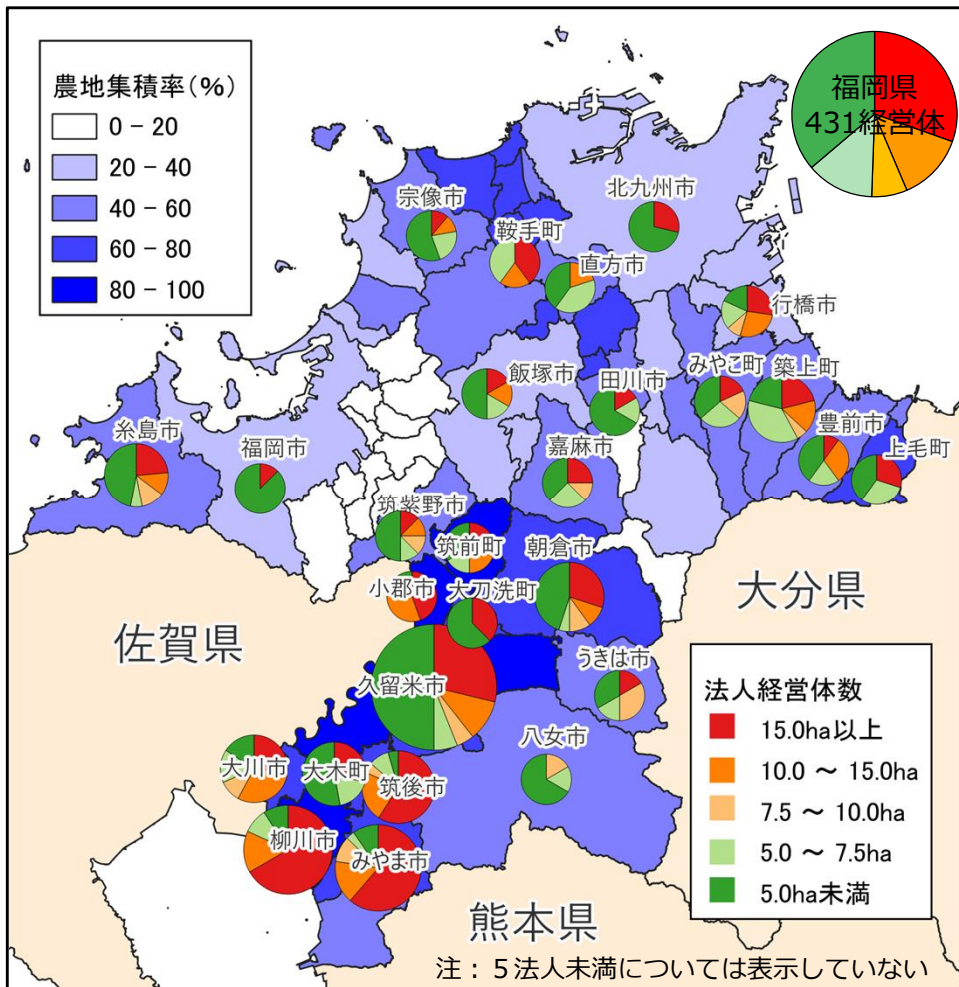
図23. 水稲の作付（栽培）面積規模別経営体数



出典：農林水産省「2020年農林業センサス」

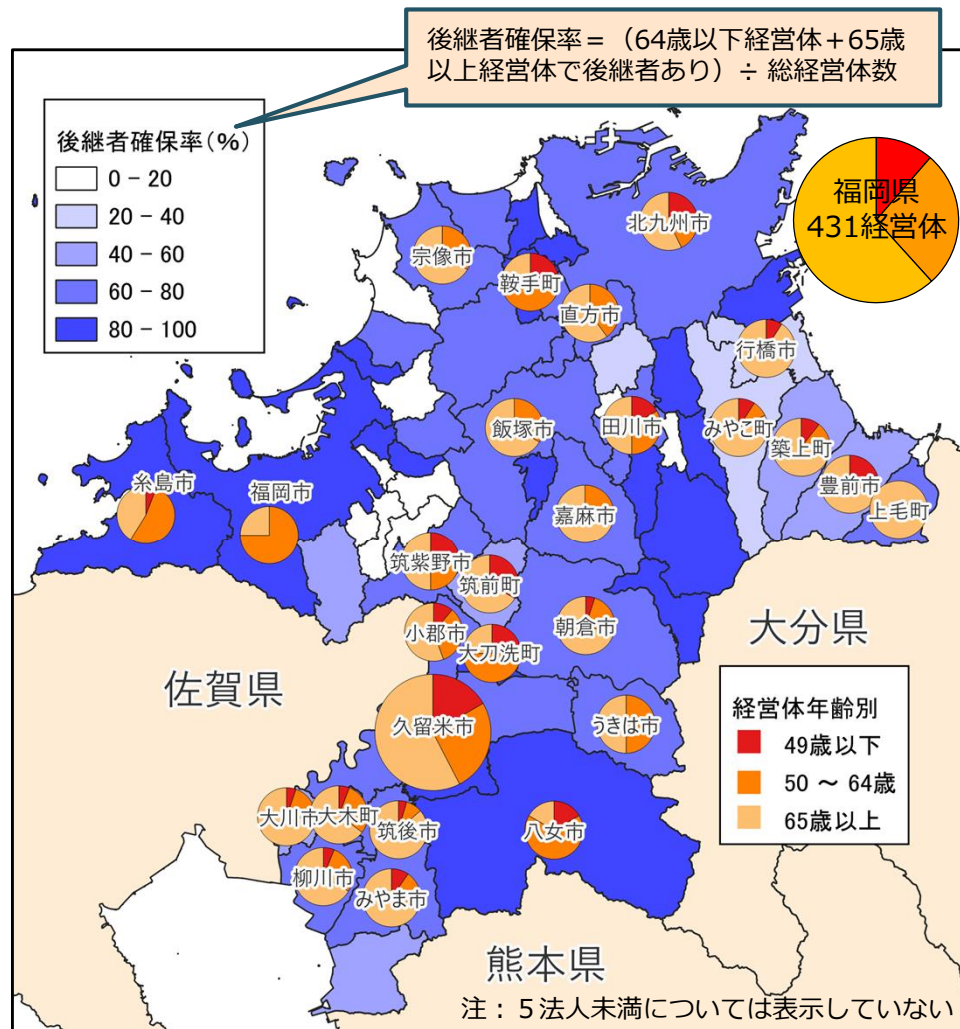
# V スマート農機の普及に向けて②

図24. 農地集積率及び**水稻**の経営規模別法人経営体数（福岡県）



出典：農林水産省「2020年農林業センサス」  
農林水産省「農地集積の状況（R6.3末）」

図25. 後継者確保率及び**水稻**の年齢別法人経営体数（福岡県）



注：後継者確保率 = (64歳以下経営体 + 65歳以上経営体で後継者あり) ÷ 総経営体数  
出典：農林水産省「2020年農林業センサス」

# V スマート農機の普及に向けて② (つづき)

図26. 後継者確保率及び麦類の経営規模別法人経営体数 (福岡県)

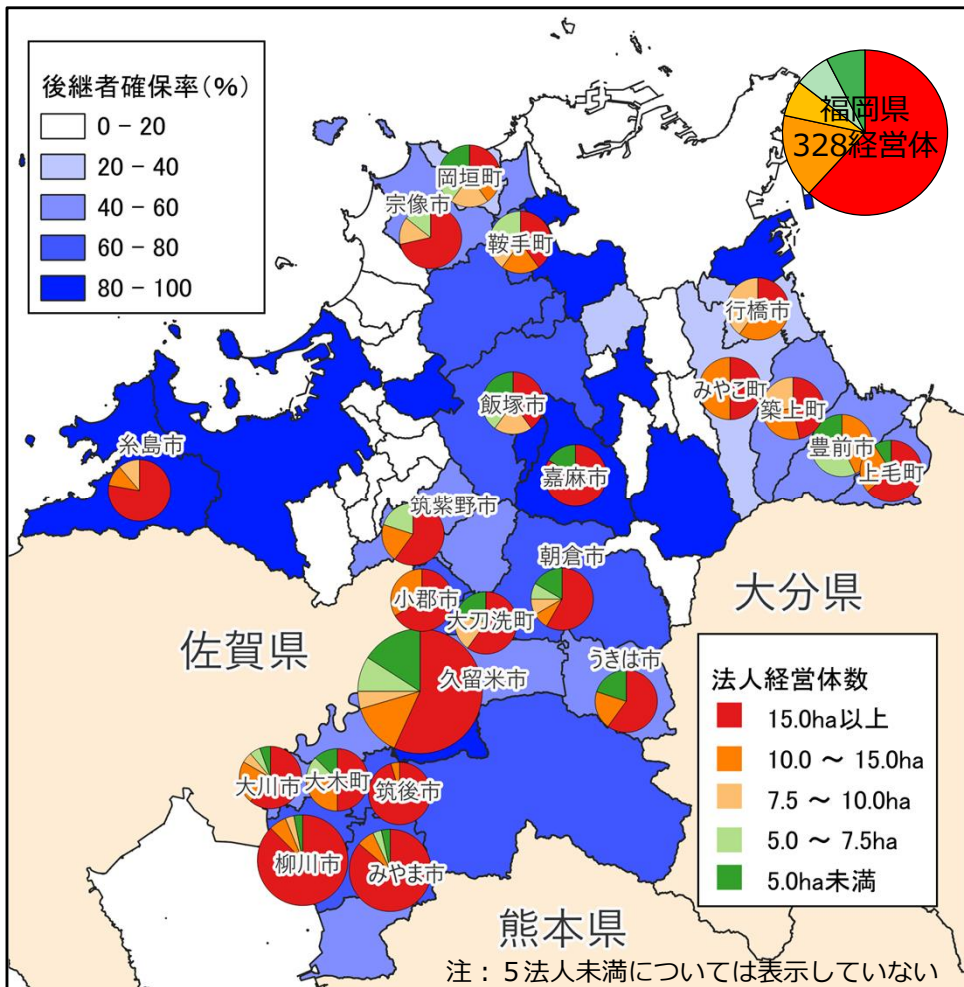
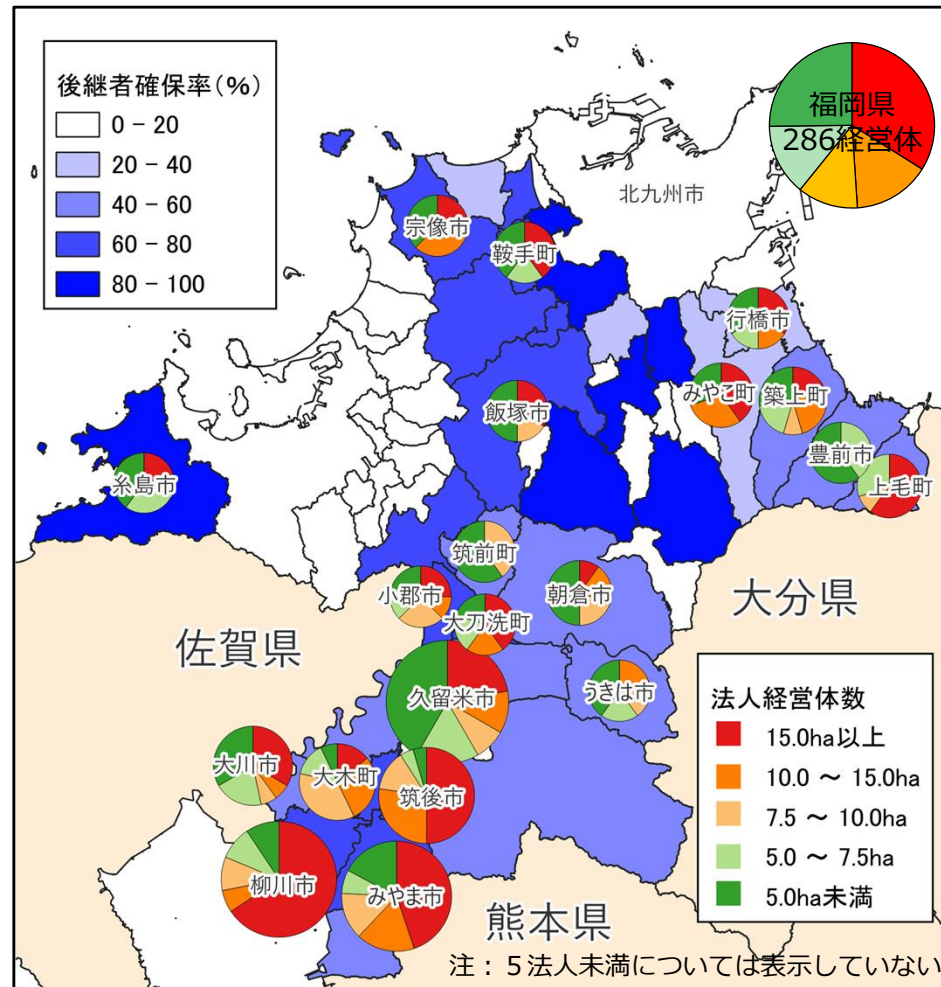


図27. 後継者確保率及び大豆の経営規模別法人経営体数 (福岡県)

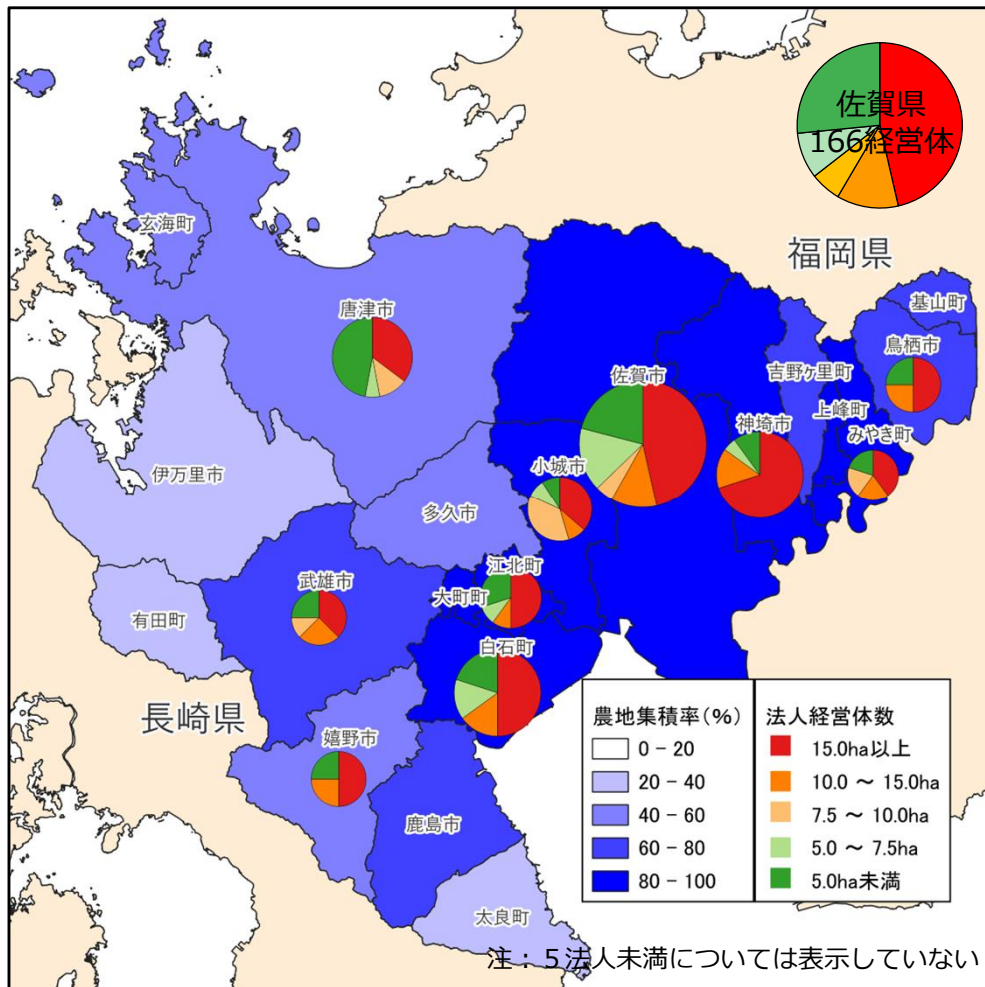


注：後継者確保率 = (64歳以下経営体 + 65歳以上経営体で後継者あり) ÷ 総経営体数  
出典：農林水産省「2020年農林業センサス」

注：後継者確保率 = (64歳以下経営体 + 65歳以上経営体で後継者あり) ÷ 総経営体数  
出典：農林水産省「2020年農林業センサス」

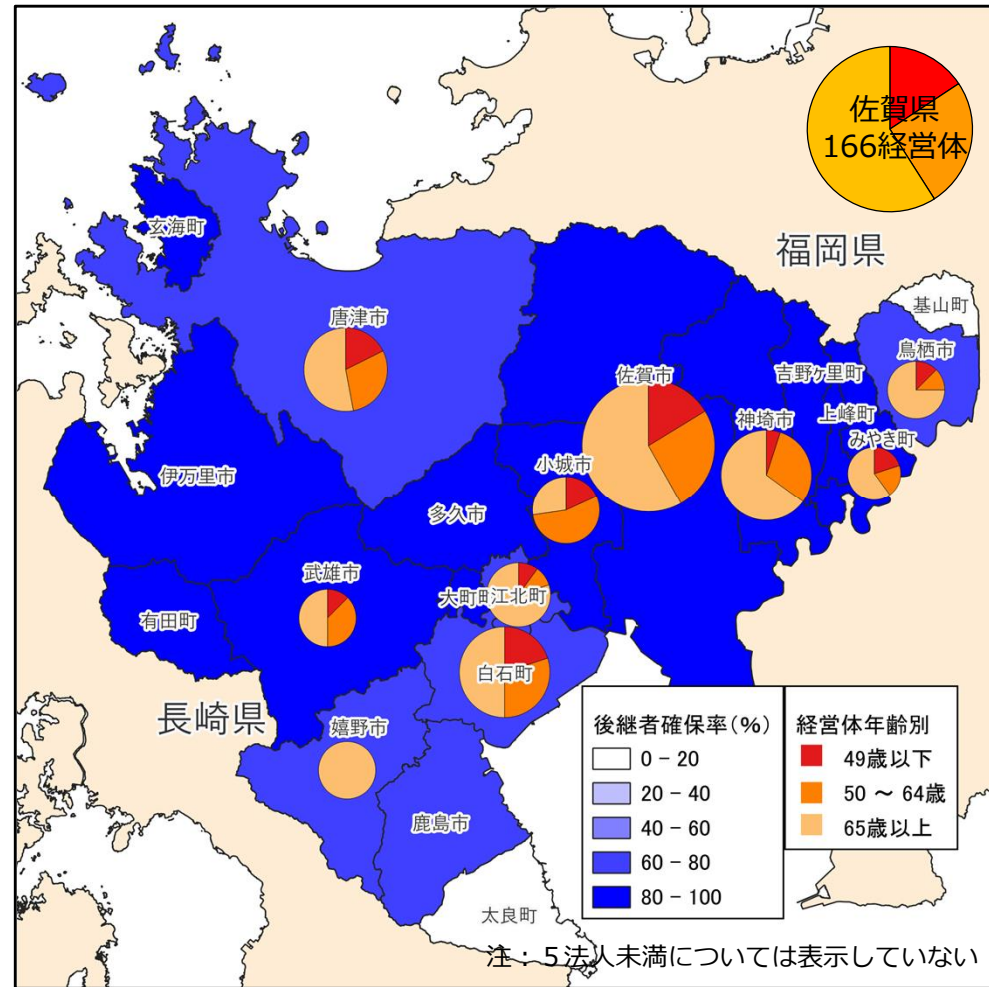
# V スマート農機の普及に向けて② (つづき)

図28. 農地集積率及び**水稻**の経営規模別法人経営体数 (佐賀県)



出典：農林水産省「2020年農林業センサス」  
農林水産省「農地集積の状況 (R6.3末)」

図29. 後継者確保率及び**水稻**の年齢別法人経営体数 (佐賀県)



注：後継者確保率 = (64歳以下経営体 + 65歳以上経営体で後継者あり) ÷ 総経営体数  
出典：農林水産省「2020年農林業センサス」

# V スマート農機の普及に向けて② (つづき)

図30. 後継者確保率及び**麦類**の経営規模別法人経営体数 (佐賀県)

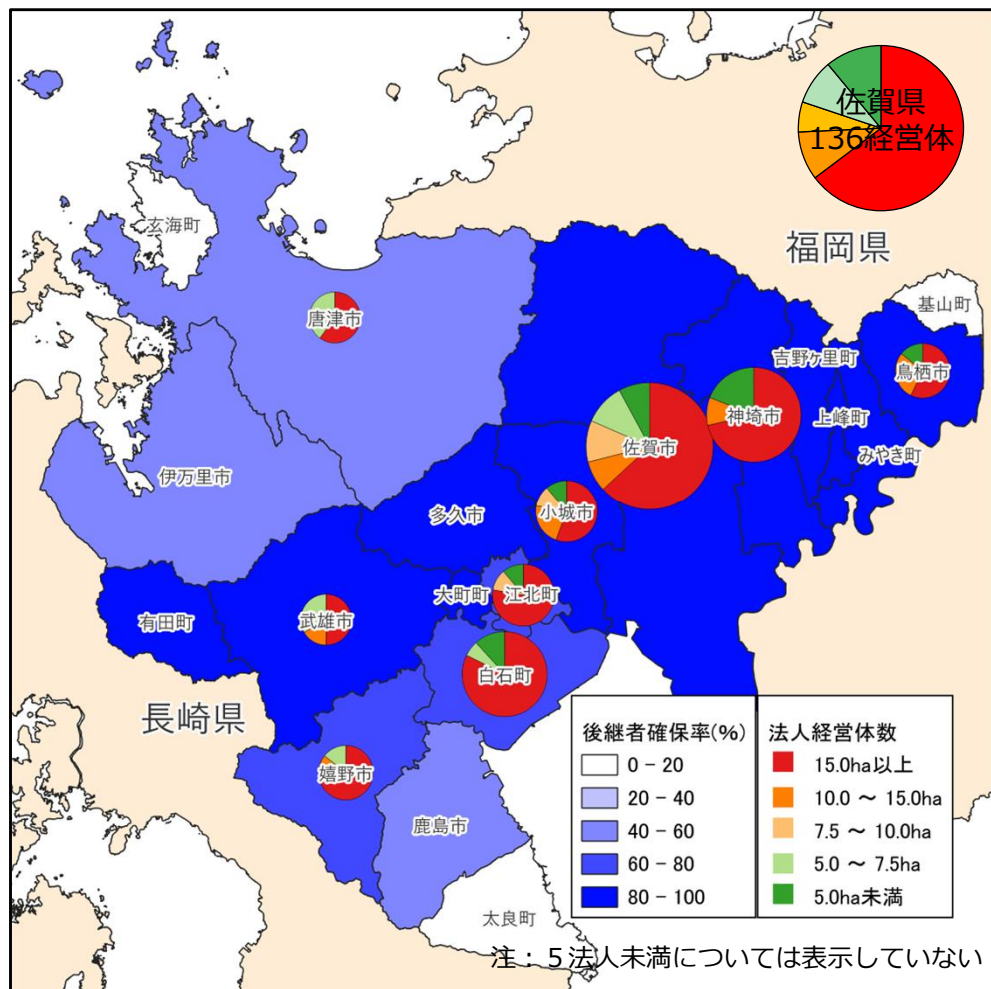
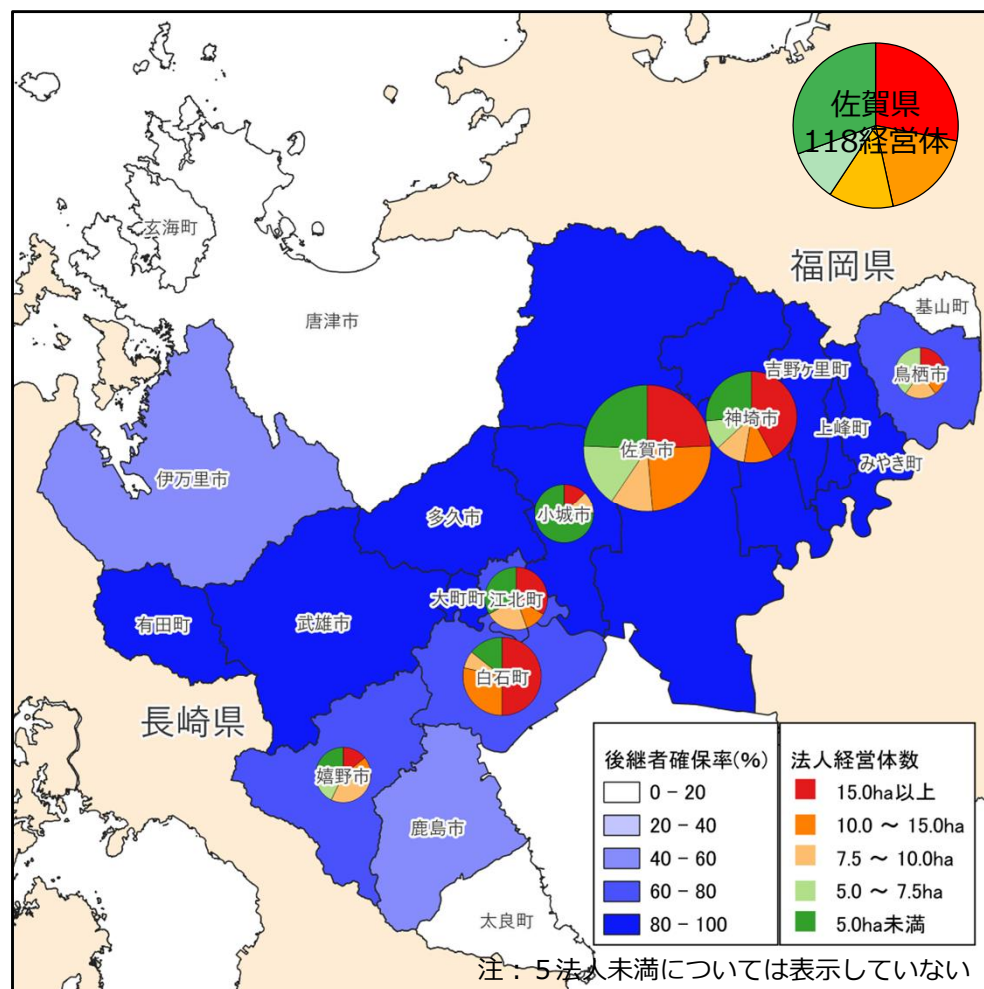


図31. 後継者確保率及び**大豆**の経営規模別法人経営体数 (佐賀県)



注：後継者確保率 = (64歳以下経営体 + 65歳以上経営体で後継者あり) ÷ 総経営体数  
出典：農林水産省「2020年農林業センサス」

注：後継者確保率 = (64歳以下経営体 + 65歳以上経営体で後継者あり) ÷ 総経営体数  
出典：農林水産省「2020年農林業センサス」

# V スマート農機の普及に向けて② (つづき)

図32. 農地集積率及び**水稻**の経営規模別法人経営体数 (熊本県)

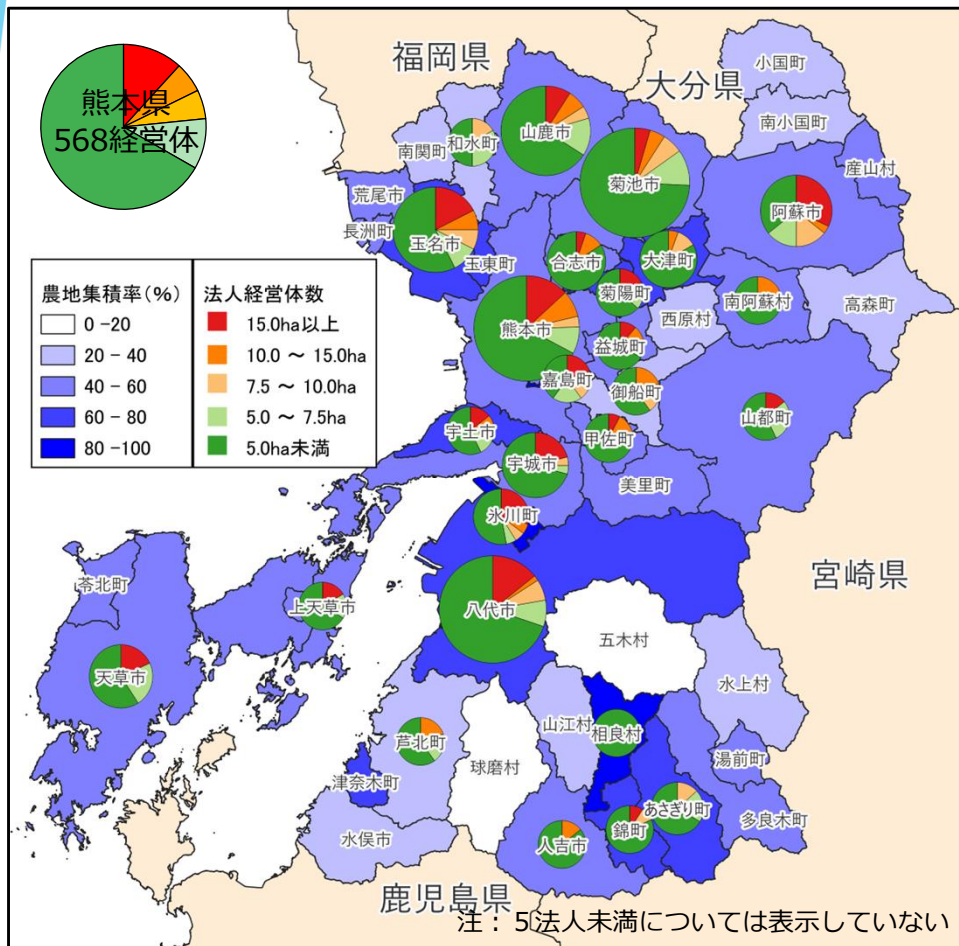
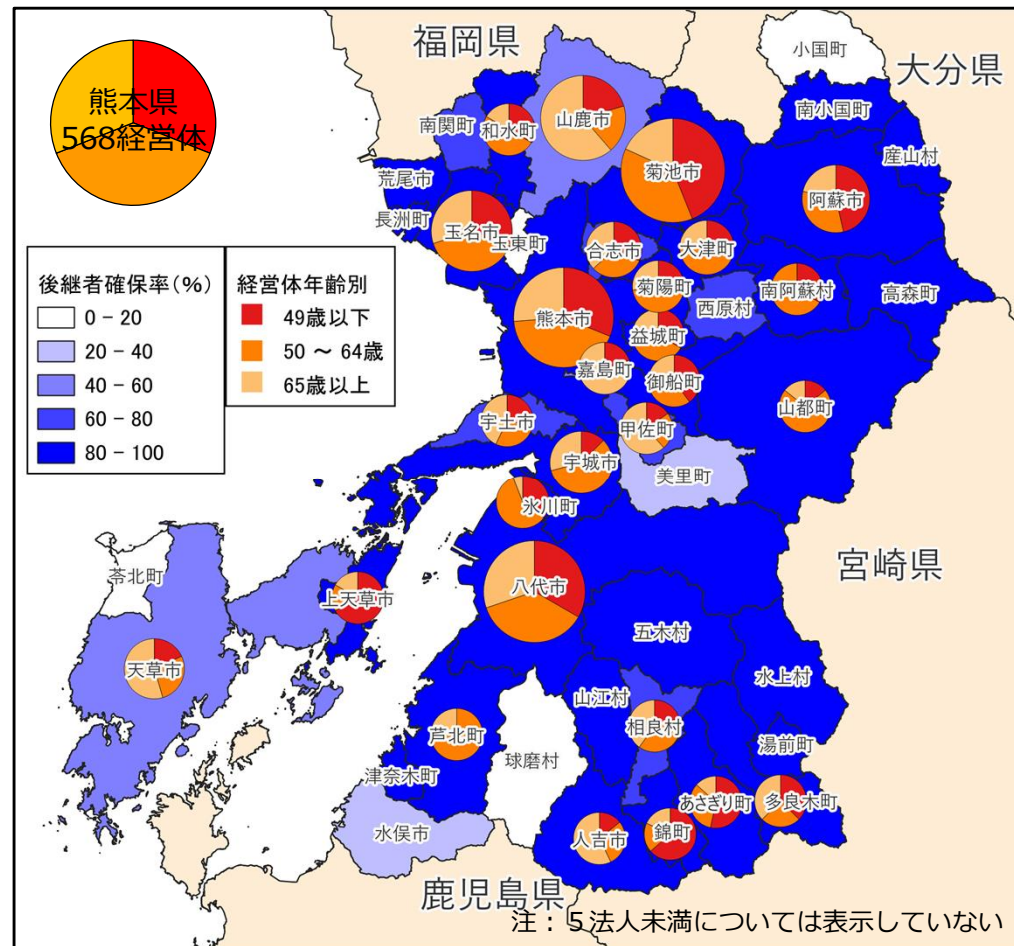


図33. 後継者確保率及び**水稻**の年齢別法人経営体数 (熊本県)



出典: 農林水産省「2020年農林業センサス」  
農林水産省「農地集積の状況 (R6.3末)」

注: 後継者確保率 = (64歳以下経営体 + 65歳以上経営体で後継者あり) ÷ 総経営体数  
出典: 農林水産省「2020年農林業センサス」

# V スマート農機の普及に向けて② (つづき)

図34. 後継者確保率及び麦類の経営規模別法人経営体数 (熊本県)

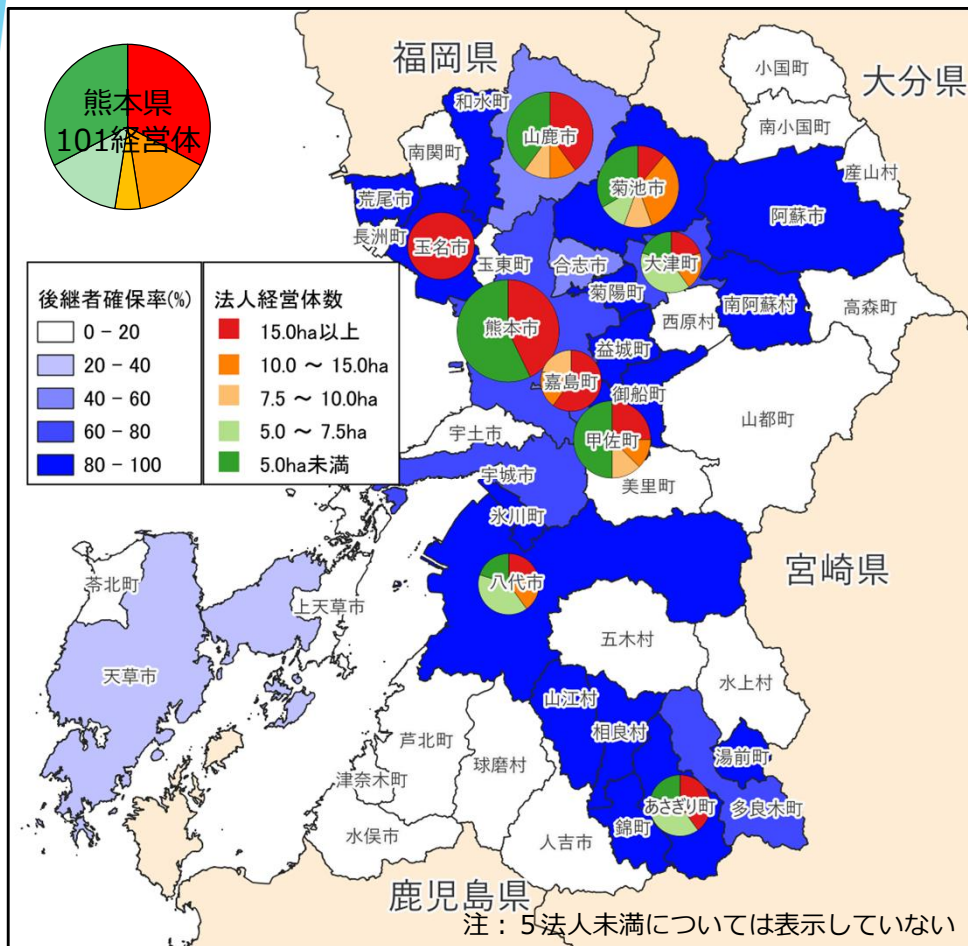
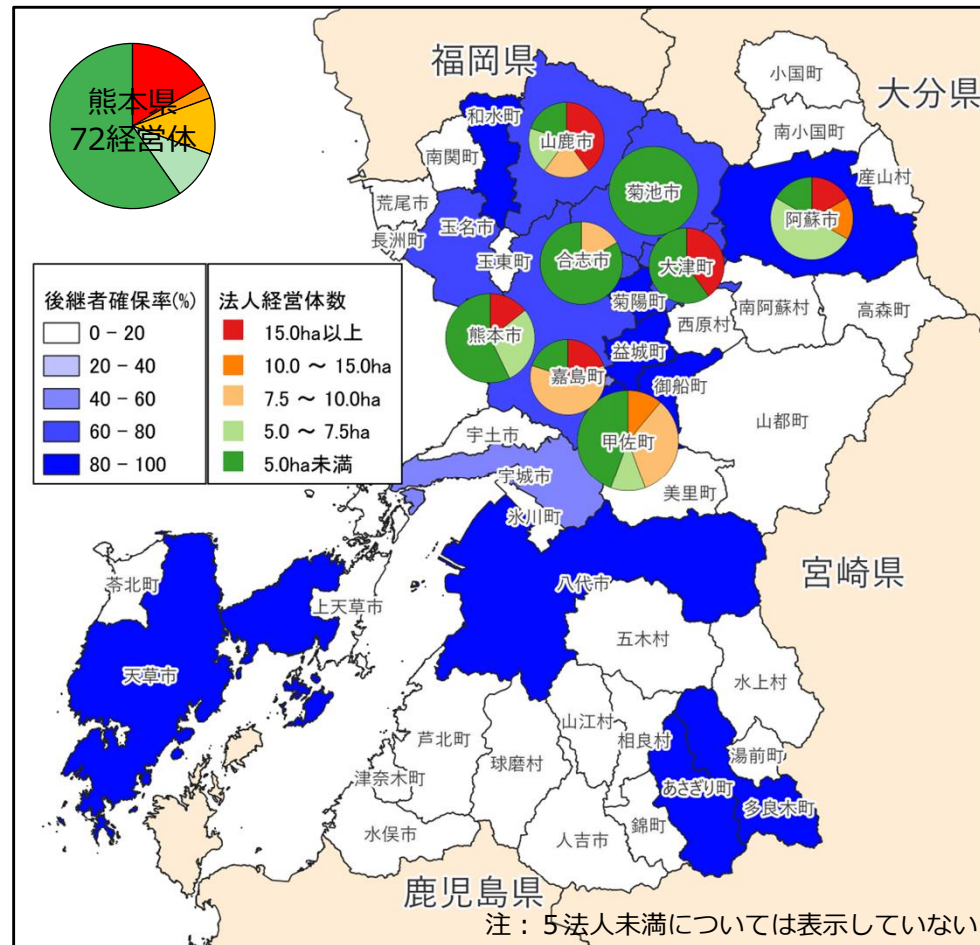


図35. 後継者確保率及び大豆の経営規模別法人経営体数 (熊本県)



注: 後継者確保率 = (64歳以下経営体 + 65歳以上経営体で後継者あり) ÷ 総経営体数  
 出典: 農林水産省「2020年農林業センサス」

注: 後継者確保率 = (64歳以下経営体 + 65歳以上経営体で後継者あり) ÷ 総経営体数  
 出典: 農林水産省「2020年農林業センサス」