

分類	定義	操作・監視の方法			利用場面別の可否			
		操作の実行主体	走行・作業環境の監視	非常時の緊急操作等	目視可能な距離から監視	ほ場外からモニター等で監視	夜間使用	
0 手動操作	<ul style="list-style-type: none"> ○ 農機は、使用者の操作により走行及び作業を行う ○ 使用者は、常時全ての操作を行う (GPS ガイダンスシステムのモニターに示された走路を確認しながら走行する場合を含む) 	使用者 (全ての操作)	使用者	使用者	—	—	○	
1 搭乗状態での自動化	1-1 自動操舵	<ul style="list-style-type: none"> ○ 農機は、そのシステムにより直進部分(設定によっては旋回を含む)のハンドル操作を行う ○ 使用者は、システムが補助していない部分の操作を全て行う 	使用者及びシステム(ハンドル操作)	使用者	使用者	—	—	○
	1-2 使用者がロボット農機に搭乗して自律走行	<ul style="list-style-type: none"> ○ ロボット農機は、使用者が搭乗した状態で、予め設定されたプログラムに基づき、システムによって作業経路を自律走行(旋回を含むハンドル操作、発進・停止、作業機の制御等)を行う ○ 使用者は、搭乗したロボット農機から監視する ○ 危険の判断、判定を使用者が行い、非常時には、手でロボット農機の停止操作等を行う 	システム又は使用者(ロボット農機に搭乗)	使用者(ロボット農機に搭乗)	使用者(ロボット農機に搭乗)	—	—	○
2 使用者の監視下での無人状態での自律走行	2-1 第三者の侵入の可能性を減じた環境下での自律走行	<ul style="list-style-type: none"> ○ ロボット農機は無人の状態、予め設定されたプログラムに基づき、システムによって作業経路を自律走行(旋回を含むハンドル操作、発進・停止、作業機の制御等)を行う ○ 使用者は、同一の圃場内で協調作業する他の農機から(有人-無人協調システム)、もしくは他の農機に搭乗せずに圃場の周囲等から、目視やモニター情報等で無人状態のロボット農機を監視 ○ 危険の判断、判定を使用者が行い、非常時には、手でロボット農機の停止操作等を行う 	システム又は使用者(ロボット農機には搭乗しない)	使用者(ロボット農機には搭乗しない)	使用者(ロボット農機には搭乗しない)	○ — ○ [第三者の侵入の可能性を減じた環境での使用]	○	
	2-2 第三者の侵入の可能性が著しく低いと見込めない環境下での自律走行		使用者(ロボット農機には搭乗しない)及びシステム	使用者(ロボット農機には搭乗しない)	使用者(ロボット農機には搭乗しない)			○ ○ ○ センサー・危険回避装置の信頼性の向上
3 無人状態での完全自律走行	<ul style="list-style-type: none"> ○ ロボット農機は、予め設定されたプログラムに基づき、無人状態で、システムによって常時全ての操作を行う ○ 使用者は、モニター等によりロボット農機の遠隔監視を行うが、基本的にロボット農機がシステムによって周囲を監視し、非常時の停止操作等を行う 	システム	システム及び遠隔監視 [区域を制限して第三者の侵入を監視することも含む]	システム	○	○	○	

○ レベル0~1はGLの対象から除外

※ GLの対象

○ GLの対象から除外

(参考) 農業機械の安全性確保の自動化レベル(概要)

レベル0 手動操作



- 走行・作業、非常時の緊急操作など、操作の全てが使用者が手動で実施

レベル1 使用者が搭乗した状態での自動化



- 使用者は農機に搭乗
- 直進走行部分などハンドル操作の一部等を自動化
- 自動化されていない部分の操作は、全て使用者が実施

GPS等を利用して、設定した経路を走行するよう自動でハンドリング(市販化済み)

レベル2 使用者の監視下での無人状態での自律走行



- ・写真は、使用者が別の農機に搭乗して無人機を監視する方法の例(有人-無人協調システム)
- ・協調作業で、1人で2つの作業が可能(例:整地+播種)
- ・他に、ほ場周囲から監視する方法もある
- ・現在、農業現場での実証段階

- ロボット農機は、無人で自律走行(ハンドル操作、発進・停止、作業機制御を自動化)
- 使用者は、ロボット農機を常時監視し、危険の判断、非常時の操作を実施
- 基本的に、居住地から離れた農地など、第三者の侵入可能性が著しく低い環境等で使用

安全性確保ガイドラインの対象

レベル3 無人状態での完全自律走行



- ロボット農機は、無人状態で、常時全ての操作を実施
 - 基本的にロボット農機が周囲を監視して、非常時の停止操作を実施(使用者はモニター等で遠隔監視)
- ・システムが全て操作(研究段階)