

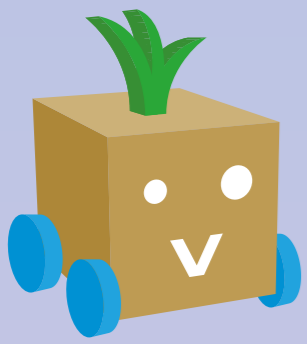
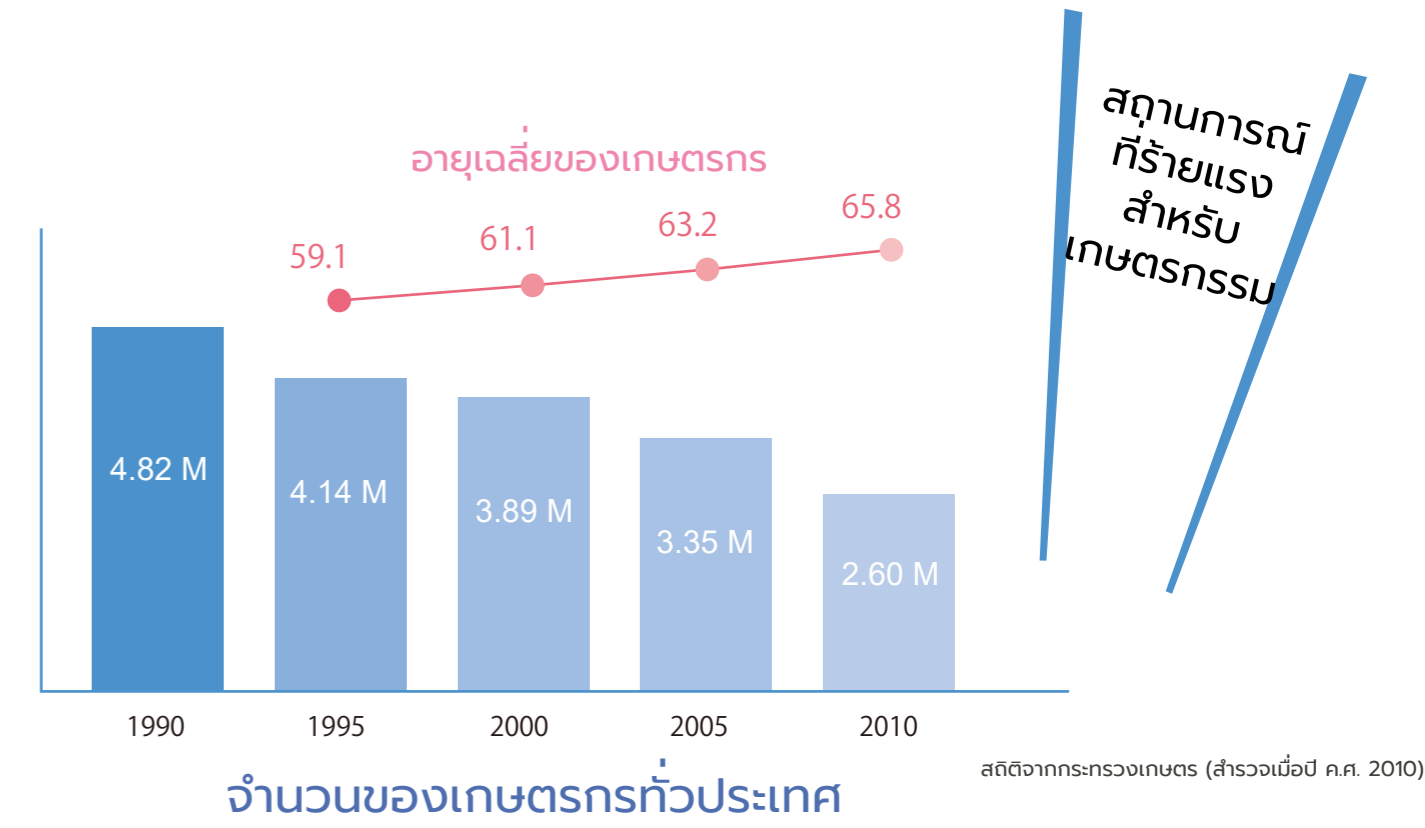
ไม่ใช่แค่เพียงภายใต้แสงอาทิตย์,  
แต่สามารถทำงานภายใต้แสงจันทร์ได้ด้วย!



**หุ่นยนต์ทางการเกษตร**  
สามารถดำเนินงานทางการเกษตร  
การไถนา และการเก็บเกี่ยวผลผลิต  
สามารถถูกดำเนินการได้ ในขณะที่  
ผู้คนกำลังหลับ

### เกษตรกรญี่ปุ่น ทางเลือกของคนรุ่นใหม่

เกษตรกรของญี่ปุ่นนับว่าเป็นภาคส่วนที่มีความสำคัญต่อประเทศเป็นอย่างมาก เนื่องจากเป็นภาคส่วนที่สนับสนุนด้านอาหารให้แก่ประชาชนในประเทศ และยังสามารถปกป้องที่ดินและสิ่งแวดล้อมให้คงอยู่ในสภาพที่ดี แต่ที่คนรุ่นใหม่กลับให้ความสนใจงานทางด้านเกษตรกรรมน้อยลง เพราะเกษตรกรเป็นงานที่ต้องใช้แรงงานหนัก, การดำเนินงานขึ้นอยู่กับปัจจัยทางสภาพอากาศ, อีกทั้งยังต้องใช้เวลาในการเรียนรู้เทคโนโลยีทางการเกษตร ส่งผลให้จำนวนของเกษตรกรลดลงอย่างต่อเนื่อง ปัจจุบันอายุเฉลี่ยของเกษตรกรญี่ปุ่นอยู่ที่ 66 ปี ซึ่งนับเป็นปัญหาที่สำคัญต่อประเทศในอนาคต ด้วยเหตุนี้ "หุ่นยนต์ทางการเกษตร" จึงเป็นกุญแจสำคัญในการแก้ไขปัญหาดังกล่าว



### การปฏิบัติงานของรถแทรกเตอร์ไร้คนขับ สำเร็จเป็นที่แรกที่ฮอกไกโด

รถแทรกเตอร์ และเครื่องจักรกลทางการเกษตรอื่น ๆ นั้น ล้วนเป็นกุญแจสำคัญในยุคของเกษตรกรรมสมัยใหม่ ซึ่งทางห้องปฏิบัติการ Vehicle Robotics (VeBots) คณะเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยฮอกไกโด ประสบความสำเร็จในการนำร่องงานวิจัย รถแทรกเตอร์ไร้คนขับ ควบคู่ไปกับการพัฒนาเทคโนโลยีรูปแบบใหม่ เมื่อทำการติดตั้งเซนเซอร์ไว้กับรถแทรกเตอร์ และระบุตำแหน่งของรถแทรกเตอร์ด้วยดาวเทียม ในส่วนของการเคลื่อนที่ของรถแทรกเตอร์นั้น จะถูกควบคุมด้วยระบบสั่งการของคอมพิวเตอร์ แทนการควบคุมด้วยแรงงานมนุษย์



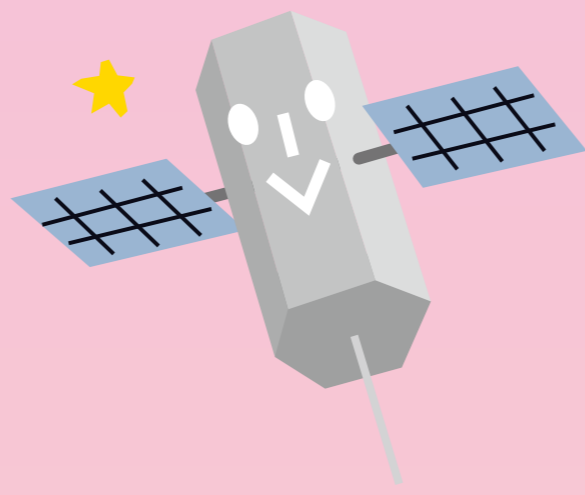
### ตลอดระยะเวลา 1 ปี ในการสนับสนุนเกษตรกร ด้วยการดำเนินการด้านการเพาะปลูก

หุ่นยนต์รถแทรกเตอร์ไม่เพียงแต่จะเคลื่อนที่ไปแปลงเพาะปลูกได้อย่างมีประสิทธิภาพ แต่ยังสามารถถูกป้อนคำสั่งให้ดำเนินงานด้านการเพาะปลูกทุกชนิด ทำให้เกษตรกรสามารถจดจ่อกับงานส่วนอื่น อาทิเช่น การพัฒนาผลผลิต, การวิจัยทางด้านการตลาด, และงานที่สำคัญๆ อื่นๆ ได้มากขึ้น



## ก้าวไปอีกขั้น ! การใช้รถแทรกเตอร์หลายคัน เพื่อการปฏิบัติงานร่วมกัน

การควบคุมหุ่นยนต์รถแทรกเตอร์หนึ่งคันโดยเกษตรกรหนึ่งคนนั้น  
ถือว่าการปฏิบัติงานที่ยังไม่ประสิทธิภาพเท่าที่ควร ด้วยเหตุนี้  
ทางห้องปฏิบัติการ "VeBots" จึงพัฒนาระบบการจัดการสำหรับ  
การปฏิบัติงานร่วมกันของหุ่นยนต์รถแทรกเตอร์หลายคัน โดยใช้ระบบ  
การสื่อสารไร้สาย ซึ่งระบบ "การปฏิบัติงานร่วมกัน" นี้จะถูกนำมา  
ใช้งานจริงในไม่ช้า



ตัวอย่างของการปฏิบัติงานร่วมกัน

การพัฒนากระบวนการผลิต  
นำไปสู่การลดต้นทุน

## การใช้ดาวเทียมระบุตำแหน่ง และระบบการสื่อสารไร้สาย เป็นหัวใจสำคัญของหุ่นยนต์ทางการเกษตร

ระบบระบุพิกัดตำแหน่งบนพื้นโลกความแม่นยำสูง "มิซึซึคิ"  
และเทคโนโลยีดาวเทียมระบุตำแหน่งความแม่นยำสูงอื่นๆ  
มีความสำคัญมากสำหรับหุ่นยนต์ทางการเกษตร นอกจากนี้  
ในกรณีที่ต้องการจะสังเกตการณ์การทำงานของหุ่นยนต์  
หลายคันจากห้องควบคุมทางไกล; ข้อมูลเชิงพื้นที่, เครือข่าย  
ไร้สาย, และเทคโนโลยีในการสื่อสารนั้นมีความสำคัญอย่างมาก



## รถแทรกเตอร์ขนาดเล็ก กับความเป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม

ขนาดของรถแทรกเตอร์สามารถเพิ่มประสิทธิภาพในการปฏิบัติงานได้  
แต่มันก็ส่งผลต่อการเจริญเติบโตของพืชผลจากการบดอัดของดิน  
การใช้หุ่นยนต์รถแทรกเตอร์ขนาดเล็กหลายคันปฏิบัติการร่วมกัน  
จึงเป็นแนวทางที่ดีในอนาคต ด้วยการส่งข้อมูลจากคอมพิวเตอร์  
เราสามารถปรับเปลี่ยนปริมาณการให้ปุ๋ย, การเลือกเก็บเกี่ยว  
เฉพาะพืชผลที่สูงงอม, และการปฏิบัติงานอื่นๆที่เกี่ยวข้องกับ  
สิ่งแวดล้อม; ซึ่งเป็นหนึ่งในจุดมุ่งหมายของเกษตรกรรมแบบแม่นยำ

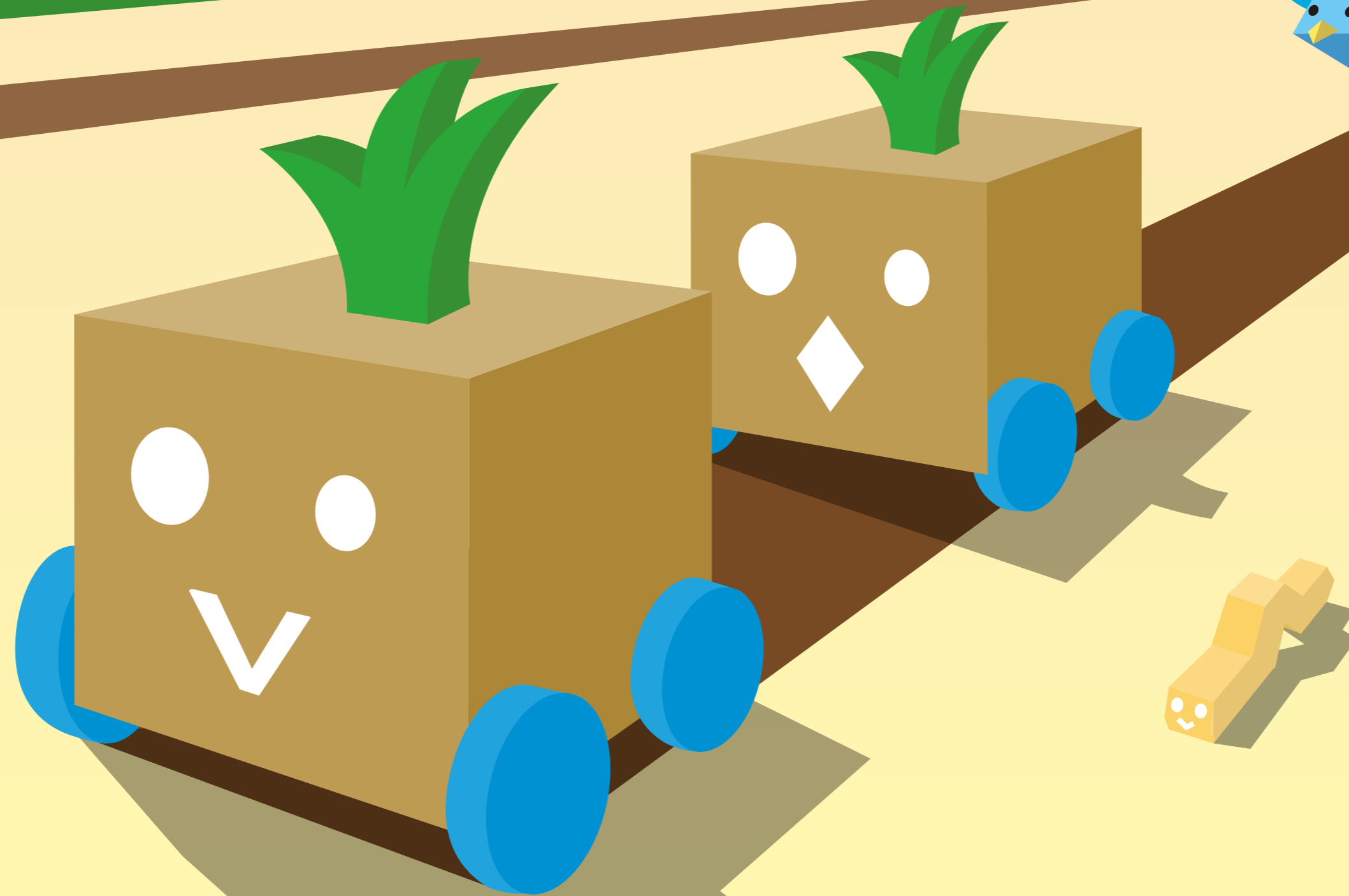


แนวความคิดการใช้หุ่นยนต์  
หลายคันปฏิบัติงาน  
ร่วมกัน เพื่อดำเนินการด้านการ  
เพาะปลูกอย่างแม่นยำ

**พร้อม, เตรียมตัว, ไป !  
มันไม่ใช้การแข่งขัน,  
มันคือการทำงาน  
ร่วมกัน**

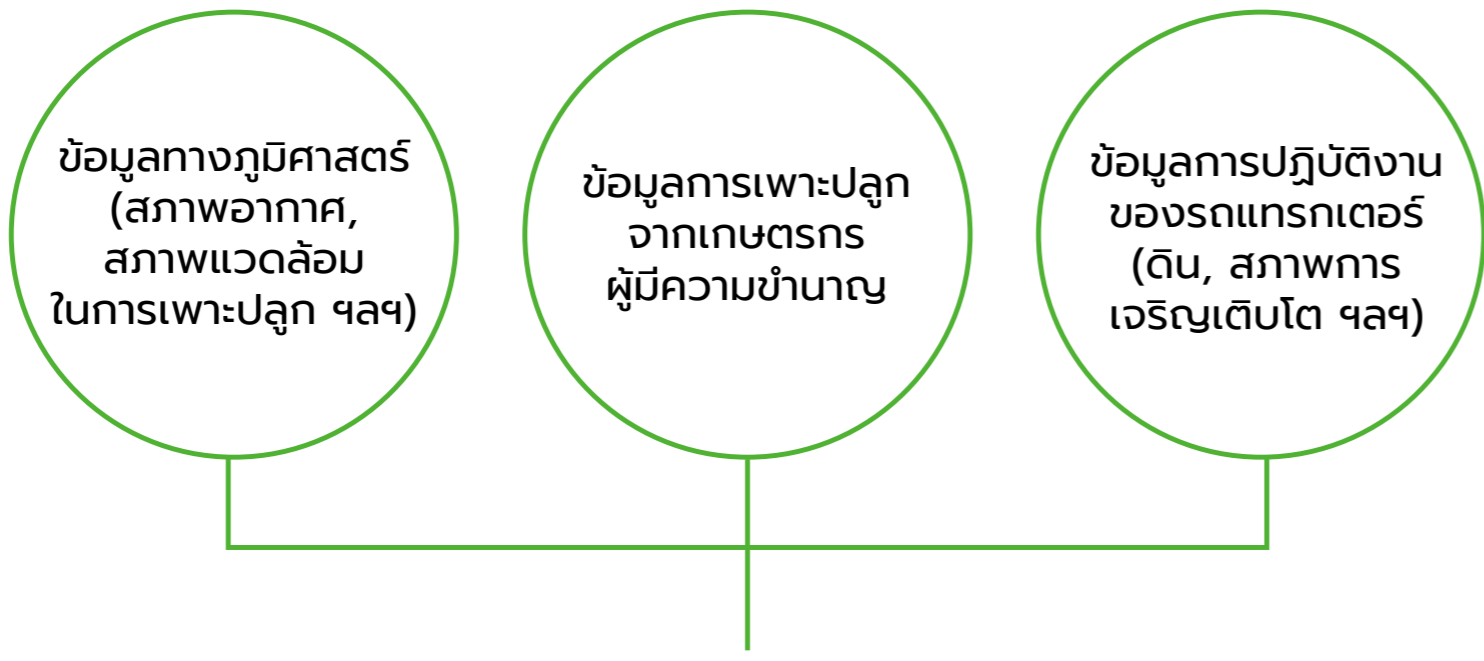
ต้องขอบคุณหุ่นยนต์ทางการเกษตร ที่ทำให้  
คนหนึ่งคน สามารถควบคุมรถแทรกเตอร์  
ได้หลายคัน

ด้วยการใช้ **ระบบการปฏิบัติงานร่วมกัน** ส่งผลให้  
ประสิทธิภาพในการทำงานเพิ่มขึ้นอย่างเห็นได้ชัด  
นั่นแสดงถึงคุณสมบัติที่ดี สำหรับการปฏิบัติงานใน  
พื้นที่ทางการเกษตรขนาดใหญ่



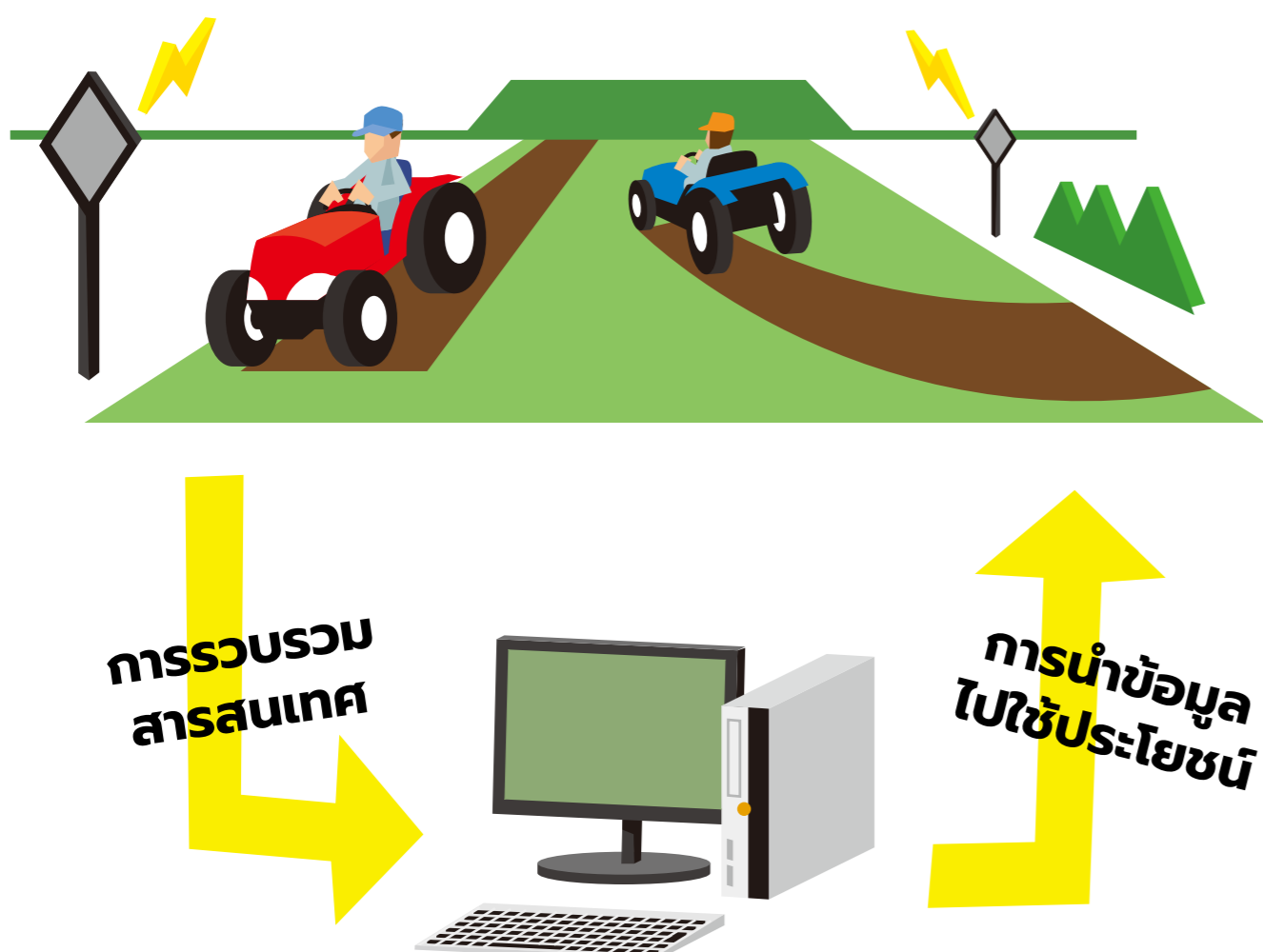
## “Big Data” เพื่อสนับสนุนเกษตรกร ในวันนี้และในอนาคต

เบื้องหลังรสชาติที่ดีของผักและข้าว คือ การมีสภาพแวดล้อมทางการเกษตรที่เหมาะสม, การร่วมมือกันระหว่างเกษตรกรกับบุคลากรที่มีส่วนเกี่ยวข้องกับการเกษตร การรวบรวม Big Data เกิดขึ้นได้จากการรวบรวมองค์ความรู้จากทุกมุมมองที่มีต่อเกษตรกรรม-ของออกโทโด ทั้งการเพาะปลูกตามธรรมชาติและจากฝีมือของมนุษย์ ข้อมูลที่เหมาะสม จะสนับสนุนการดำเนินงานด้านการเพาะปลูก, และช่วยเหลือเกษตรกรรายป็น โดยการดำเนินงานวิจัยที่หลากหลายเกี่ยวกับสารสนเทศทางการเกษตร



การวิเคราะห์ข้อมูล · องค์ความรู้ที่เป็นนามธรรม

การรวบรวม Big Data  
เป็นประโยชน์ต่อเกษตรกรรายป็น



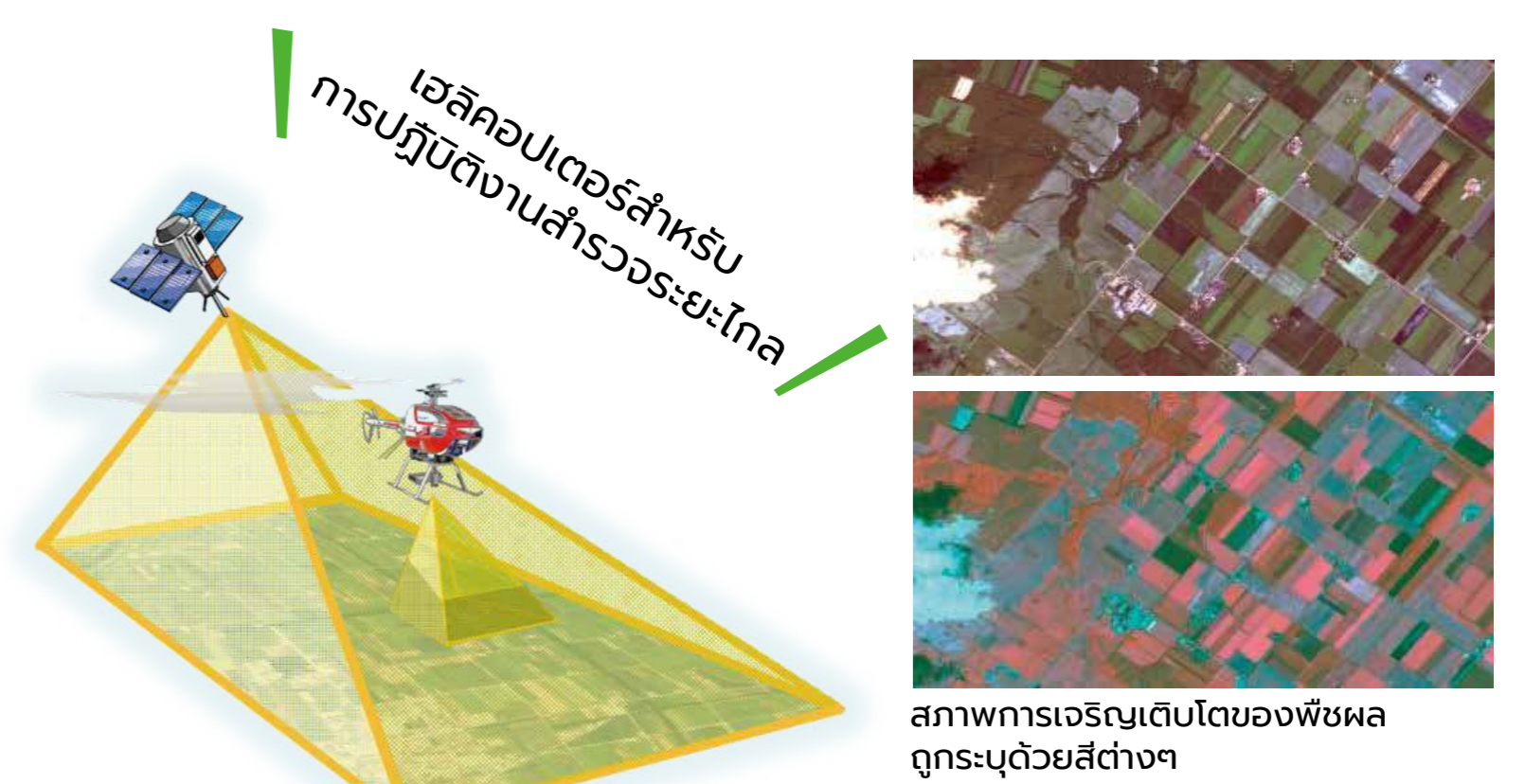
อาหารจะอร่อย  
และอร่อยยิ่งขึ้น!  
แต่, มันจะสามารถเป็น  
เกษตรกรอัจฉริยะ  
ได้หรือไม่?



**เกษตรกรอัจฉริยะ** มุ่งเน้นไปที่การช่วยเหลือเกษตรกรรายป็น โดยการผสมผสานกันระหว่างองค์ความรู้จากเกษตรกรผู้มี ความชำนาญกับหุ่นยนต์ทางการเกษตร

## การทำให้เกษตรกรแบบแม่นยำสำเร็จ ลุ่่วงด้วยการใช้ดาวเทียม + UAV

เนื่องจากการค่อย ๆ ขยายตัวของที่ดินเพาะปลูกและแปลงนา, การเปลี่ยนแปลงของสภาพดินและความชื้น, รวมไปถึง ความแตกต่างของการเจริญเติบโตของพืชผล ทำให้แนวคิดเกี่ยวกับเกษตรกรแบบแม่นยำได้รับความนิยมจากทั่วโลก ดาวเทียมและ UAV (อากาศยานไร้คนขับ) ถูกนำมาใช้งาน-ร่วมกันในการรวบรวมสารสนเทศทางการเกษตรที่มีขนาดใหญ่ และยังถูกนำไปใช้ในการปรับปรุงการเจริญเติบโตของพืชผลให้เหมาะสมกับสภาพแวดล้อม การให้น้ำและการใช้ยาฆ่าแมลง จะไม่ถูกใช้ไปอย่างสูญเปล่า ซึ่งจะไปเชื่อมโยงกับแนวคิด เกษตรกรรมอย่างปลอดภัย



## แนวโน้มของเกษตรกรรายป็นในอนาคต: มุ่งสู่ “เกษตรกรอัจฉริยะ”

รถแทรกเตอร์ถูกนำไปใช้งานกว่า 80% ของงานทาง เกษตรกรรม ทางห้องปฏิบัติการ Vehicle Robotics “VeBots” จึงมุ่งเน้นไปที่การวิจัยเกี่ยวกับหุ่นยนต์รถแทรก-เตอร์ไร้คนขับ รวมไปถึงการใช้เทคโนโลยีการสำรวจระยะไกล ที่เกี่ยวข้องกับการเกษตร (Agricultural remote sensing) ร่วมกับเทคโนโลยีสารสนเทศ ทางห้องปฏิบัติการ มีความต้องการที่จะทำให้ “เกษตรกรอัจฉริยะ” เป็นจุดมุ่งหมาย ในอนาคตของเกษตรกรรายป็น ตลอดจนการร่วมมือกัน ของเกษตรกรกับบุคลากรที่มีส่วนเกี่ยวข้อง ด้วยงานวิจัย เหล่านี้ พวกเราหวังที่จะสร้างความสนใจแก่ผู้คนที่ไป รวมไปถึงคนรุ่นใหม่ที่ให้ความสนใจในงานทางเกษตรกรรม มากยิ่งขึ้น

