

# 那須野ヶ原用水の水路網を利用した情報通信基盤整備 を契機とした循環型農村地域の創生

小 藺 大 臣\*  
(KOZONO Takaomi)

齋 藤 涼 裕\*  
(SAITO Ryouyuke)

深 谷 朱 里\*  
(FUKAYA Juri)

溜 池 菜 々 子\*\*  
(TAMEIKE Nanako)

## I. はじめに

那須野ヶ原地区は栃木県の北東部に位置する広さが40,000 ha の広大な複合扇状地である。かつては、農業どころか人が住むことすらままならない不毛の土地であったが、先人たちの努力により那須疏水が開削された今日では、緑豊かで活力に満ち足りた大地に生まれ変わっている。近年の日本各地で、農業従事者の高齢化の問題が叫ばれているが、栃木県的那須野ヶ原地区においても高齢化が深刻な問題となっている。今後、那須野ヶ原地区を発展させるためには農業の省力化を進めることが必要であると考えた。農業の省力化を進めるためには、ICTなどの通信基盤を整備することが必須の条件である。そこで本報告では、用水路に通信ケーブルを埋設し、農業や公共利用を目的とした ICT 等の通信基盤を整備することやそれに伴う地域の発展について、那須野ヶ原土地改良区連合への聞き取り調査などをもとに検討した。

## II. 未来図

那須野ヶ原地区の情報通信基盤を強固なものにするために、地区内の幹線水路に光ファイバーを設置することを考えた。光ファイバーを効果的に利活用するために、基地局を5基程度整備する。そして、通信技術を活用し、農業とロボット技術を組み合わせた農業生産のICT化を図る。例えば、自動給水栓をスマートフォンでコントロールしたり、農薬散布に自動飛行型ドローンを用いたり、自動で走行する無人トラクタ等を導入したりする。これらはほんの一例にすぎないが、農業のICT化を進めることによって、農作業の効率化や省力化を図ることができる。それだけでなく、今まで複雑な技術が必要だった作業が自動化されることにより、就農へのハードルが下がり、新規就農者の増加も期待できる。加えて、農業者以外の人へ公共的な情報サービスの提供が可能となる。

光ファイバー網や基地局を使う際に必要となる電力について、これまで那須野ヶ原地区で先進的に実施してきた小水力発電に加え、太陽光パネルも水路に設置し発電を行っていく。特に、水路の壁面にも太陽光パネルを設置することによって、従来の太陽光のほかに水面からの

光の反射光も取り入れることができ、効率的な発電が可能となる。このようにして、地域内で使う電力を地域内で発電するというエネルギー循環をすることにより、エコシティの実現も可能となる。

さらに、「エネルギー」の循環とともに「食」の循環も図っていくことが必要である。那須野ヶ原地区における上流部地域の水田を再整備して畑地化する。その畑地を作物ごとに圃区を分けることで効率的な農業を行う。また、傾斜地では、牧草や飼料用米を利用した畜産を営むことで生産性の高い耕畜連携型の農業が期待できる。那須野ヶ原地区における下流部では稲作を行う。排水路の暗渠化等を取り入れた傾斜地にも対応できる圃場の大区画化を進め、自動給水栓や農業機械の無人走行などの導入を実現することによって、さらなる担い手の集約化が図れる。地域貢献の観点からは、農産物やその加工品を、道の駅や直売所で販売するほか、周辺リゾート地のホテルやレストラン等で積極的に使ってもらうことで、地産地消、地域の食料自給率向上、低フードマイレージを推進させていくことができる。このように、情報通信基盤整備やその利活用を契機として、「農」を軸とした産業が活性化し、「食」、「エネルギー」の地域内循環が創出され、観光者や新規就労者の「人」の流れも生まれ、持続可能な地域づくりが期待できる。

## III. 課題

この未来図を実現させるための課題は、行政、農業従事者、地域住民との合意形成が難しい点が挙げられる。また、基地局の設置や光ファイバーの埋設など初期投資が膨大になることも懸念される。さらに、農村農地整備事業として推進することを考慮すると、生産性・労働性の向上や営農の安定化が大前提になる。そのためには、企業やNPO法人等の組織が参入しやすい体制を整え、この事業の有用性を高めていくことが大切である。具体的には、那須野ヶ原地区の未来図に関わる多くの関係者が参加するワークショップを開いて議論を重ねることが有効であると考えられる。

\* 宇都宮大学 農学部 農業環境工学科 3年

\*\* 宇都宮大学 農学部 農業環境工学科 4年

キーワード 光ファイバー、地域内循環、ICT、スマート農業  
ワークショップ、エネルギー、那須野ヶ原地区

# 栃木県那須野ヶ原地域の未来図

～水路網を利用した情報通信基盤整備を契機とした循環型農村地域の創生～

宇都宮大学農学部農業環境工学科 小藺 大臣(3年), 齋藤 涼裕(3年), 深谷 朱里(3年), 溜池 菜々子(4年)



高原リゾート地区

通信基地局



「農」

農業生産のICT化  
スマート農業



無人トラクタ

水路敷地内で  
太陽光発電発電

畑地地区

畜産地区

耕畜連携



「食」

「情報」

「エネルギー」

地産地消



生活地区

エコシティ



小水力発電



無人田植機



幹線水路沿に  
光ファイバーケーブル埋設

通信基地局

水田地区

