

農山漁村的再生能源 與營農型太陽能之推廣促進

台灣水資源與農業研究院

2019年11月

農林水產省食料產業局
生質循環資源課
再生能源室長
川中正光



I 農山漁村的再生能源之引進

II 農山漁村再生能源法

III 營農型太陽能發電之推廣促進

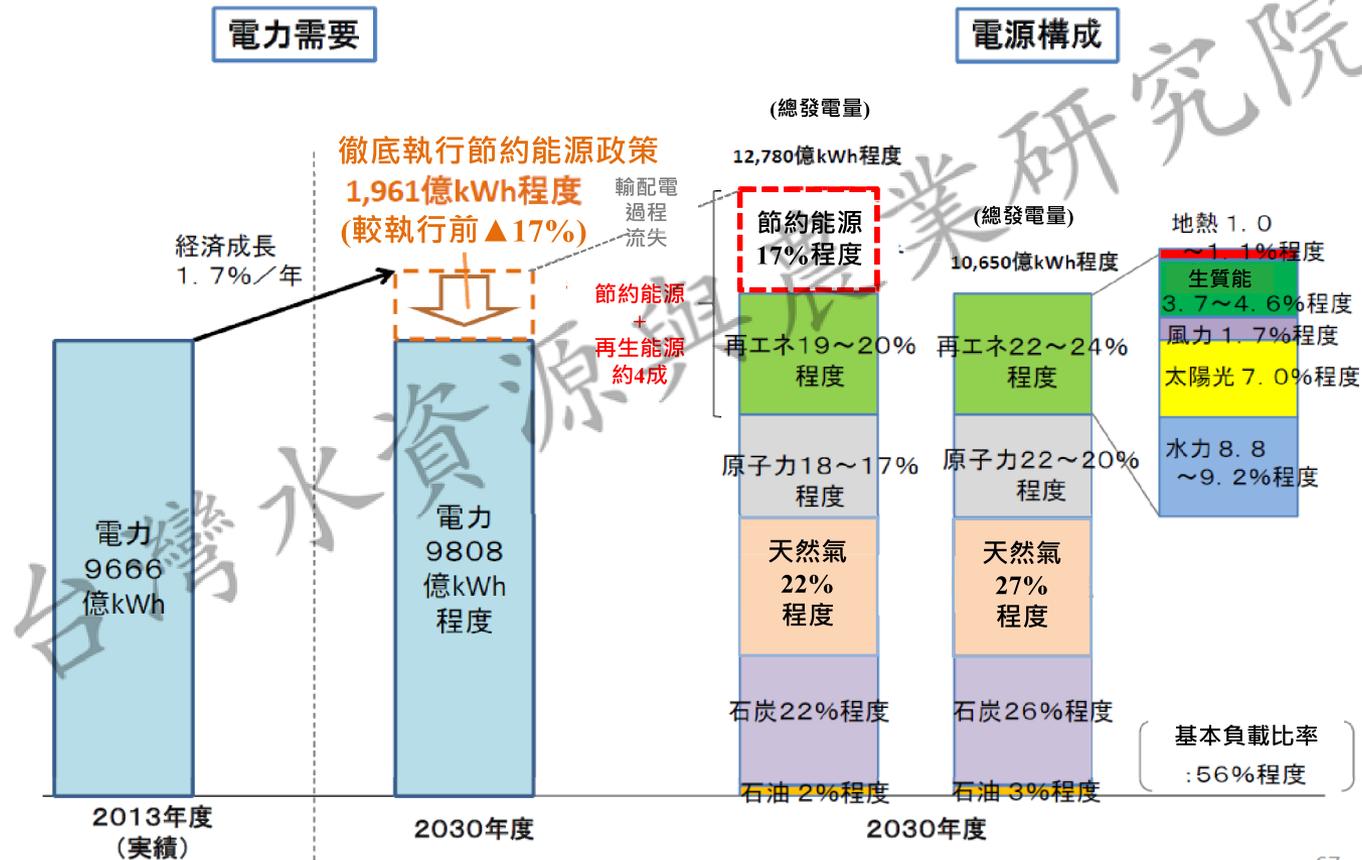
台灣水資源與農業研究院

1 再生能源的定位



○ 長期能源供需展望 (2015年7月、經濟產業省)

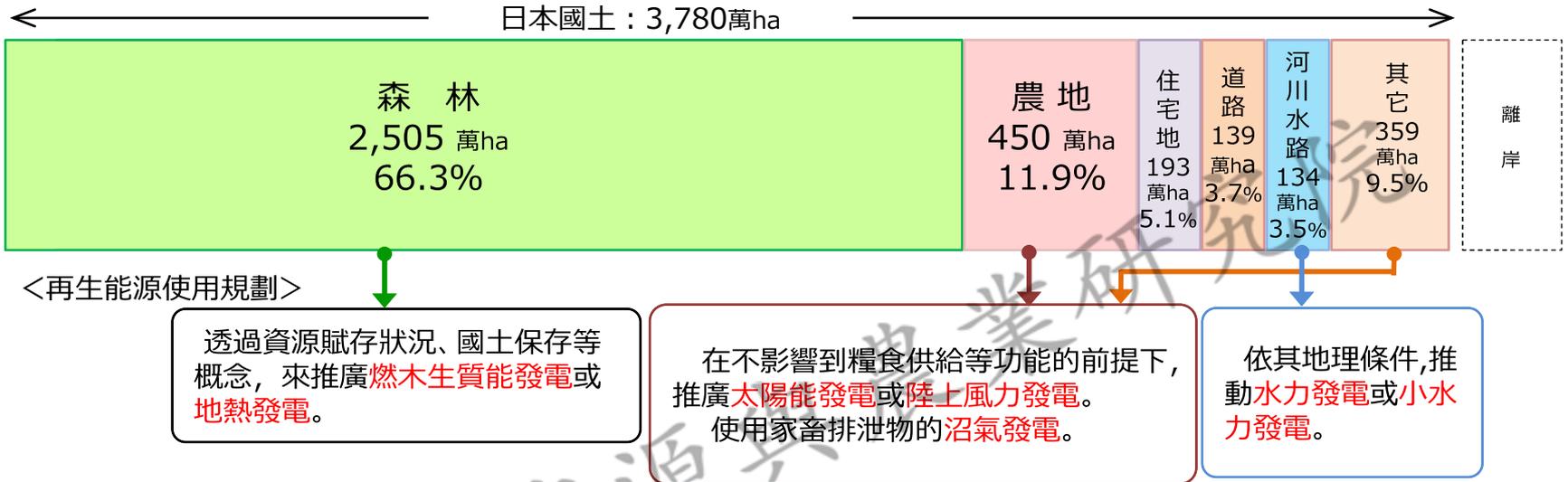
- 以引進並擴展再生能源的最高限度為目標。
- 2030年度的能源配比目標裡，再生能源占比為22~24%。



(資料) 日本資源能源廳「長期能源供應展望相關資料」(2015年7月)

2 農山漁村再生能源發電潛能

○ 國土組成



(資料) 國土交通省「平成28 (2016) 年度土地動向」

○ 農山漁村再生能源發電潛能 (預估值)

【太陽能發電】

·再生利用困難之荒廢農地面積：**18.3萬ha**



假設在這些農地上全都架設了太陽能發電設備

·一年發電量：**1,347億kWh**

【農業用水力設施之小水力發電】

·一年發電量：**8.9億kWh**

(從未開發潛在水力能源與開發中中小水力發電量加以推算)

【燃木生質能發電】

·未使用間伐材等的一年產量：**2,000萬m³**



假設全都用於燃木生質能發電

·一年發電量：**70億kWh**

【沼氣發電】

·家畜排泄物·廚餘的一年產量：**約1.7億t**

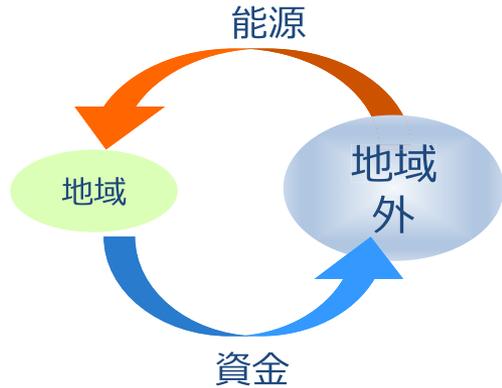


假設全都用在沼氣發電

·一年發電量：**約93億kWh**

3 引進農山漁村再生能源的意義

【現況】



【將來】

再生能源的自產自銷



經濟層面的意義
(金錢方面的好處)

- 當地可獲得之金錢收入增加
 - 燃料費等的支出減少
- (其中的農林漁業)
- 農林漁業從業人員的收入增加
 - 成本降低
 - 提升農林水產物的附加價值
 - 獲得用來振興農林漁業的資本

功能層面的意義
(金錢以外的好處)

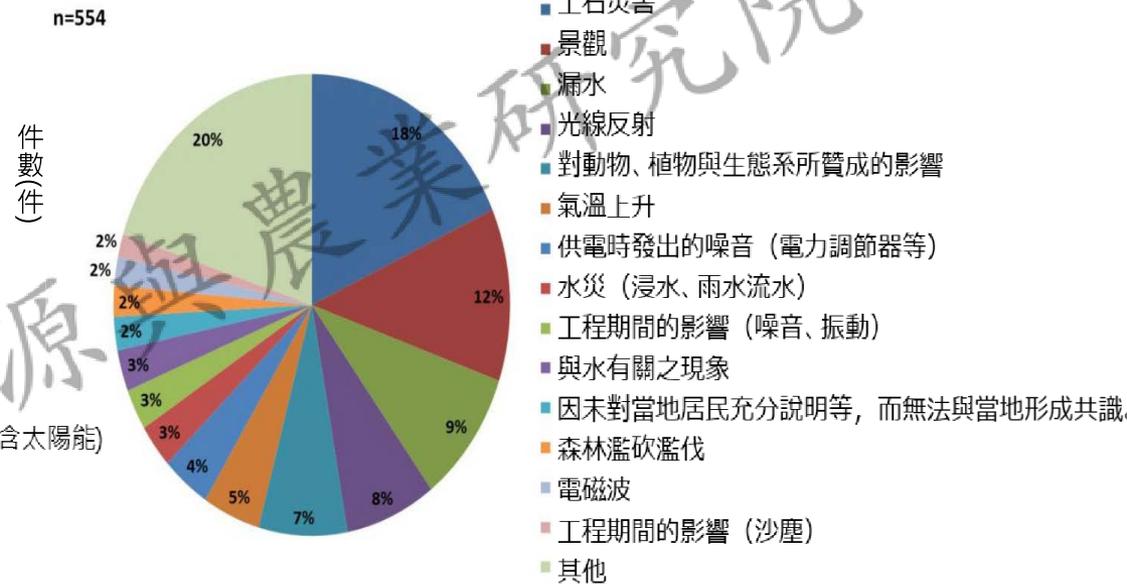
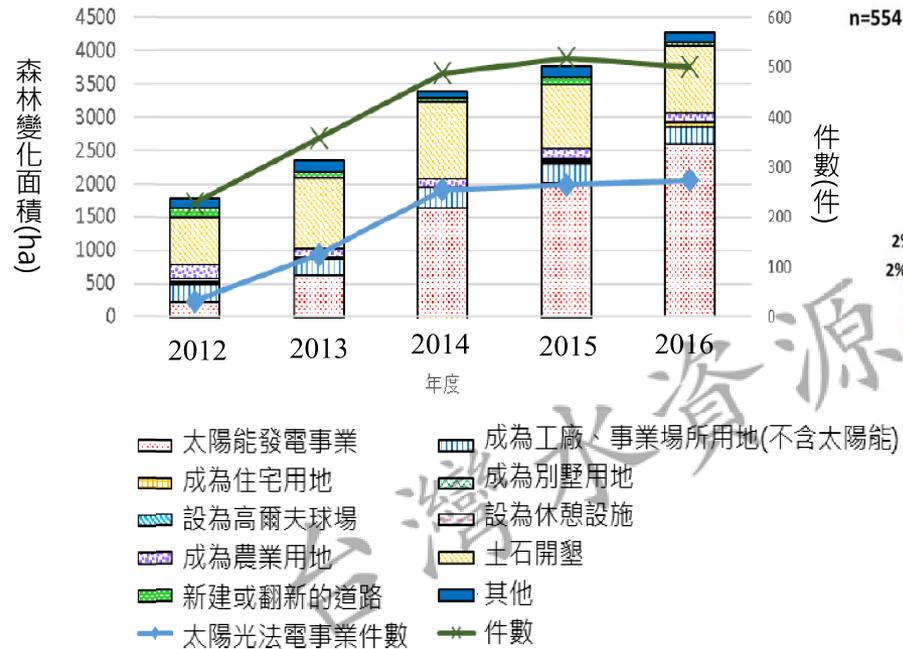
- 交流人口的擴大
 - 創造雇用機會
 - 發生災害時的電力供給
 - 減少溫室氣體的排放
- <家畜排泄物沼氣>
- 家畜排泄物的適當處理
- <燃木生質能發電>
- 整頓經過間伐的森林

4 引進再生能源發電的農山漁村所面臨的狀況



○ 林地開發許可件數與面積之變化

○ 因發展太陽能造成的環境影響所引發的投訴內容
(以地方公共團體為對象的問卷調查, 2018年)



(資料出處) 針對與太陽能發電設施等相關環境影響評估之基本思考模式檢討會
摘錄自「針對太陽能發電設施等相關環境影響評估之基本思考模式檢討會報告書」(2019年3月)

I 農山漁村再生能源之引進

II 農山漁村再生能源法

III 營農型太陽能發電之推廣促進

台灣水資源與農業研究院

5 農山漁村再生能源法概要

- 必須能促進使用農山漁村之土地、水、生質能等資源的再生能源發電，並且**增加地方所得收入**。
- 在不影響糧食供給、國土保全等農山漁村具備的重要功能此一前提下，進行農林地等適切調整之際，打造出一個在引進再生能源的同時，還能促進當地農林漁業健全發展的架構是很重要的。

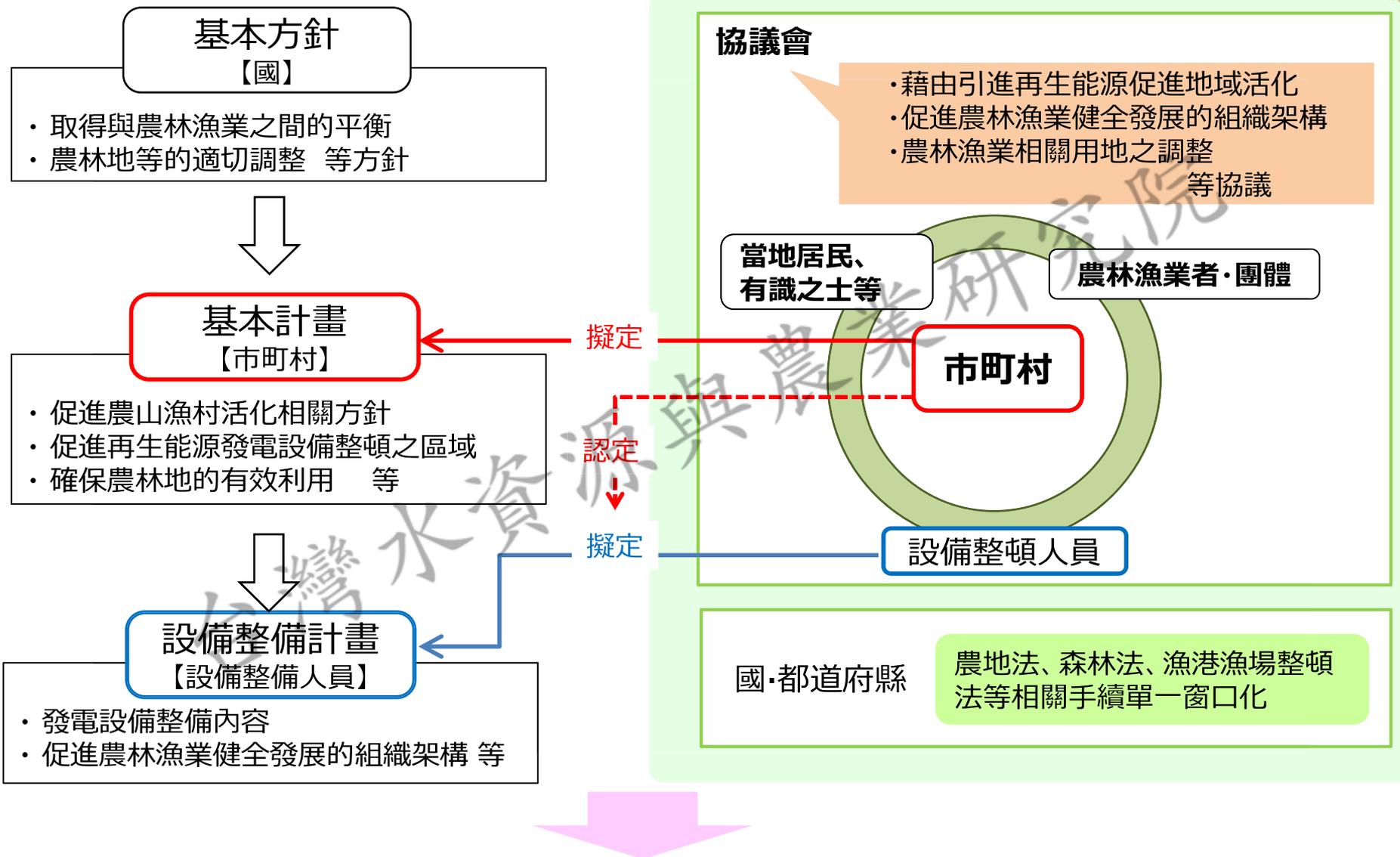


「促進農林漁業健全發展與調和的再生能源發電之相關法規」
(農山漁村再生能源法) 於2013年11月通過。2014年5月開始執行。

【法規的基本理念】

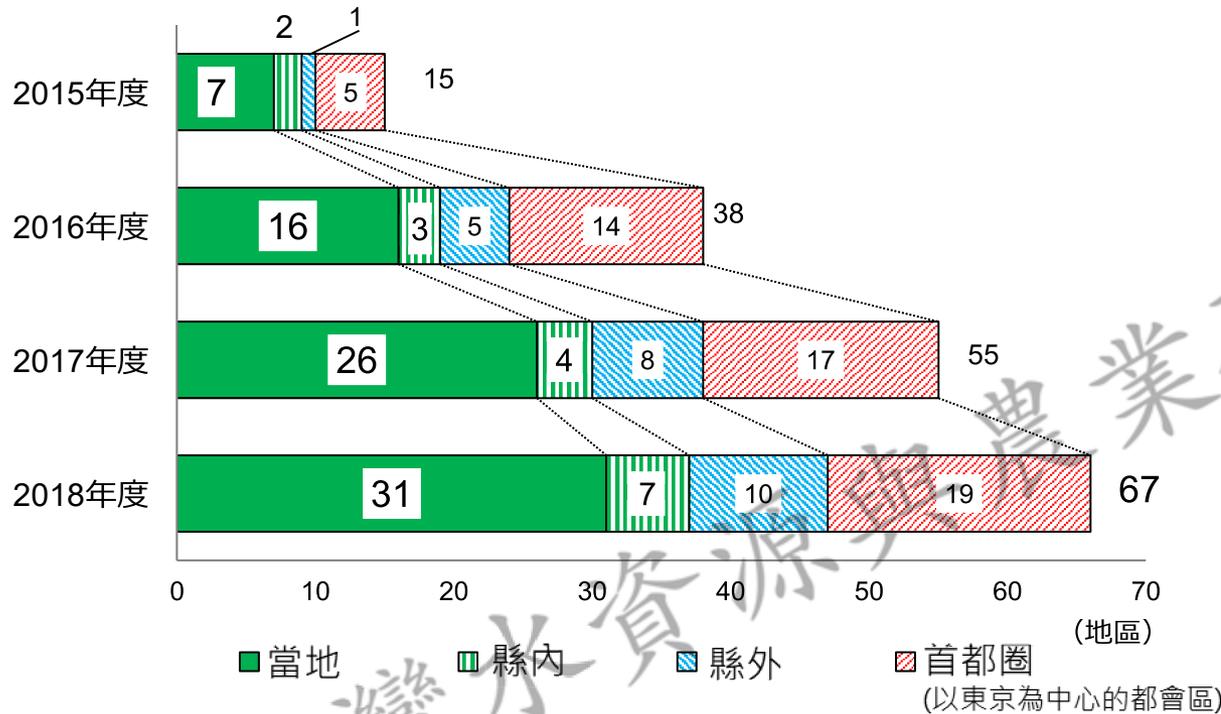
- ① 為促進農山漁村再生能源發電，必須與**當地相關人士相互緊密合作**，並以提升地方活力與永續發展為前提來執行。
- ② 為了確保促進地域農林漁業健全發展時**所需農林地及其周邊水域**，必須針對農林漁業與再生能源發電之運用進行適當調整。

6 農山漁村再生能源法概要



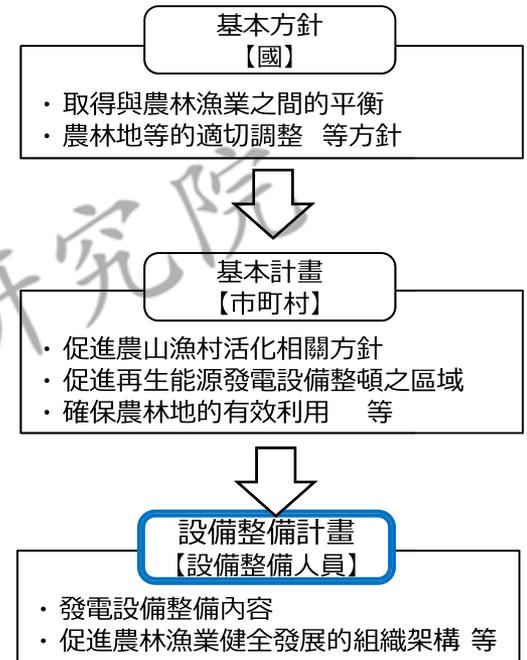
打造適合引進農山漁村再生能源之組織架構

7 活用農山漁村再生能源法之發電設備設置主體



(資料出處) 農林水產省調查

- 註) 當地企業 : 架設相關設備的市町村 (鄉鎮市) 與負責架設的總公司所在地相同。包含一部分的公共團體。
- 縣內企業 : 架設相關設備的都道府縣 (縣市) 與負責架設的總公司所在地相同。(不包含當地企業)
- 縣外企業 : 架設相關設備的都道府縣 (縣市) 與負責架設的總公司所在地不同。(不包含當地企業、縣內企業、首都圈企業)。
- 首都圈企業 : 負責架設的總公司位於首都圈(不包含當地企業、縣內企業)。



8 全新基本方針的重點

- 農山漁村再生能源法實施滿五年後，需根據法規附則第2條重新檢討。
- 參考地方政府進行的問卷結果與相關人士之意見後，於2019年7月修訂「基本方針」。

○ 大力宣傳「優良事例」。

- 提升包含ESG投資等，與脫炭有關的地方投資案例。
- 在地方上經常會聽到想參考其它地區優秀案例的意見。

○ 推廣能源的「自產自銷」。

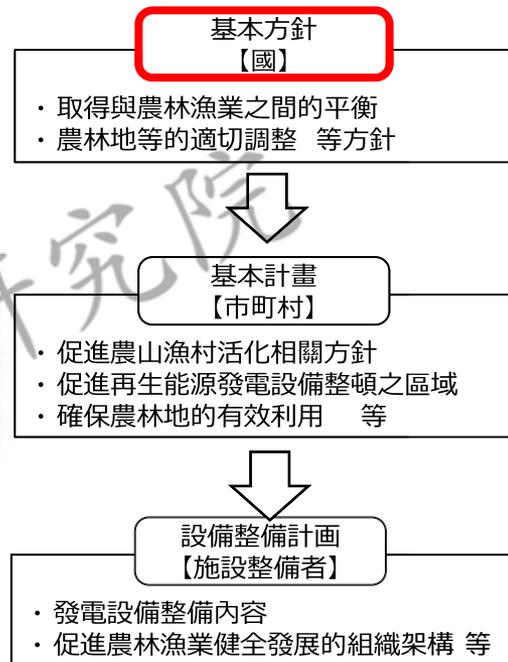
- 善加利用農山漁村裡土地、水、生質能等豐沛資源，藉此促進地方活化極為重要。
- 為了打造出一個足以因應各種天然災害的區域，最重要的就是要推動電力、熱等能源的自產自銷。

○ 適時推動「熱利用」或「營農型太陽能發電」。

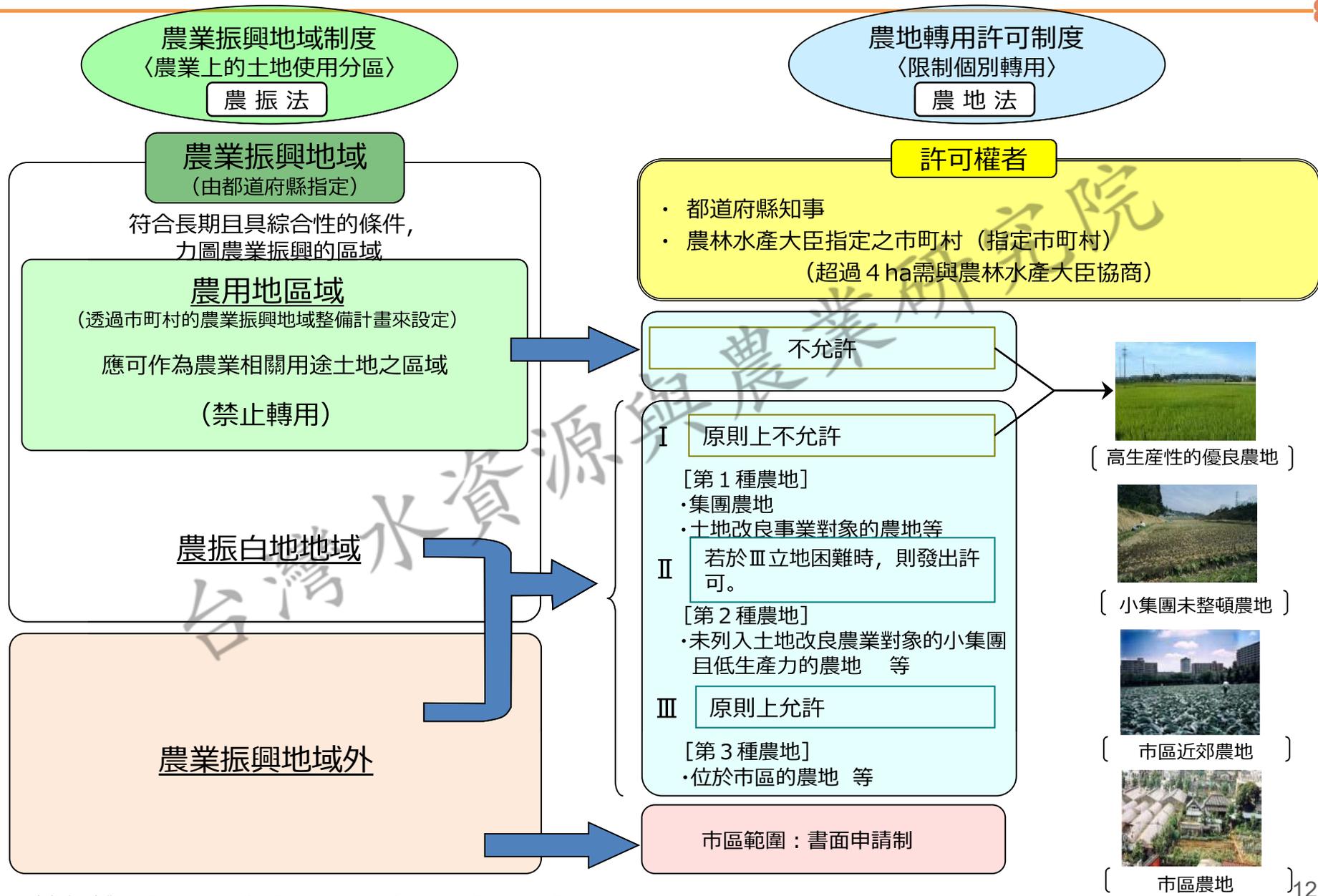
- 再生能源發電時所產生的「熱」，也能促進地方活化。
- 善用荒廢農地，藉此來推動能促進地方農業永續經營與地方活化的組織架構。

○ 從地區數來重新檢視其「經濟規模」目標。

- 以再生能源來促進其農林漁業發展的推廣區域內，再生能源電力·熱所帶來的收入等之經濟規模約187億日元（2016年度） ⇒ 600億日元（2023年度目標）



9 農業振興地域制度與農地轉用許可制度之概要



10 活用農山漁村再生能源法，藉此設置再生能源發電設備的農地轉用法規

2012年4月 內閣會議通過

「在不影響確保優良農地之前提下，若想利用廢耕地來振興地方農業，則須將農地制度規範內的再生能源設備架設條件明文化。」

2013年1月 內閣會議決定

「(針對規制改革) 須確實推動過去內閣會議時的決定事項」

再生能源相關法規 (省令·基本方針)

在依再生能源法劃分的再生能源發電設備裝備區域(「裝備區域」)內，規定設第1種農地之基準 (不可設於農用地區域內)

○若再生能源發電設備整備區域內含第1種農地，則可設於下列土地。

- ① 無法再生利用的荒廢農地 (赤)
- ② 有再生利用可能荒廢農地 (黃) 內，因生產條件不佳，無法負荷長時間的耕作，找不到買主，今後無耕作可能的土地。

(參考)



農地法相關法規 (省令)

在左述整備區域內，根據依再生能源法所擬定的設備整備計畫(業主計畫)架設之再生能源發電設備，可視為不允許轉用之第1種農地轉用之例外。(藉此獲得遵從再生能源法的縣或指定市町村的同意)

○遇此情況，則須符合以下條件

- ① 整備區域是縣或指定市町村在進行農業土地利用調整時曾調查過的區域。
- ② 設備整備計畫提及的促進農林漁業健全發展的組織架構，必須於協議會(農林漁業業者組成)進行協商。

I 農山漁村再生能源之引進

II 農山漁村再生能源法

III 營農型太陽能發電之推廣促進

台灣水資源與農業研究院

11 營農型太陽能發電設施

- 營農型太陽能（Solar sharing）指的是在農地上架設支架後，於上方空間設置太陽能發電設備，讓陽光能同時用於農業生產與發電的發電設施。



在露天田地上架設太陽能板。



駕駛曳引機的耕作景緻

12 營農型太陽能發電之農地轉用處理方式 (1/2)



- 營農型太陽能發電的關鍵，在於維持農耕作業的同時，利用農地上方的空間來發電。
- 裝設營農型發電設備時，必須先取得**源自農地法的一時轉用許可**，2013年時也確立了**農地轉用許可制度之相關法規**。

並於2018年，重新檢討其法規內容。申請人若從事農業工作或使用的是荒廢農地，一時轉用許可可從3年以內延長至10年以內。

○ 營農型太陽能發電設備相關法規制訂過程

法規制訂

營農型太陽能發電設備經技術研發的過程正式問世後，農地轉用許可制度相關法規也正式明文化。

(2013年3月31日正式公布)。

一時轉用許可期間的延長

針對取得一時轉用許可的申請人，進行從事農業狀況之調查。

- 申請人從事農耕作業期間，從未遇到任何重大事件。
- **對荒廢農地的再生頗有貢獻。**等

申請人若在設備下方的農地從事農耕作業或使用荒廢農地的話，一時轉用期間可從前一次申請時的3年以內延長至10年以內。(2018年5月15日正式公布)。



營農型太陽能發電設備實例

13 營農型太陽能發電之農地轉用處理方式 (2/2)



農地轉用相關法規

「針對設置支柱進行農業的太陽能發電設備之農地轉用制度上的相關措施」(30農振第78號農林水產省農村振興局通知)

① 確認是否符合一時轉用許可之條件。如是否能確實維持農耕作業，或是否會影響到四周的農耕狀況。

- 下方農地能持續進行農耕作業 (從事的是否為農業？相較於當地同年度的平均產量,差距是否超過2成？農作物品質是否出現顯著劣化？)
- 能確保農作物生長所需日照量之設計
- 支柱的高度必須讓農業機械的使用更加有效率 (最少要距離地面2m以上)
- 不會造成周邊農地使用失去效率 (農用地區域的話,就是土地改良或規模擴大等策略) 的位置 等

② 支柱的基礎部分也必須取得一時轉用許可,有效日期為3年 (若沒太大問題,可再次申請許可)。

- 再次申請許可時,是依照轉用期間的農耕狀況來進行綜合性的通盤考量。
- 若問題並非出自於架設了發電設備,而是讓一般人也莫可奈何的狀況,導致農作物產量減少時,也必須將其列入考量因素。

③ 申請一時轉用許可的條件之一,就是每年都有義務要提出一次報告,檢測相關設備是否會影響到農作物的耕作。

(若造成顯著影響,就有拆除相關設備並加以復原的義務)。

※一時轉用期間為10年之內的案例 (須符合下列其中一項條件)

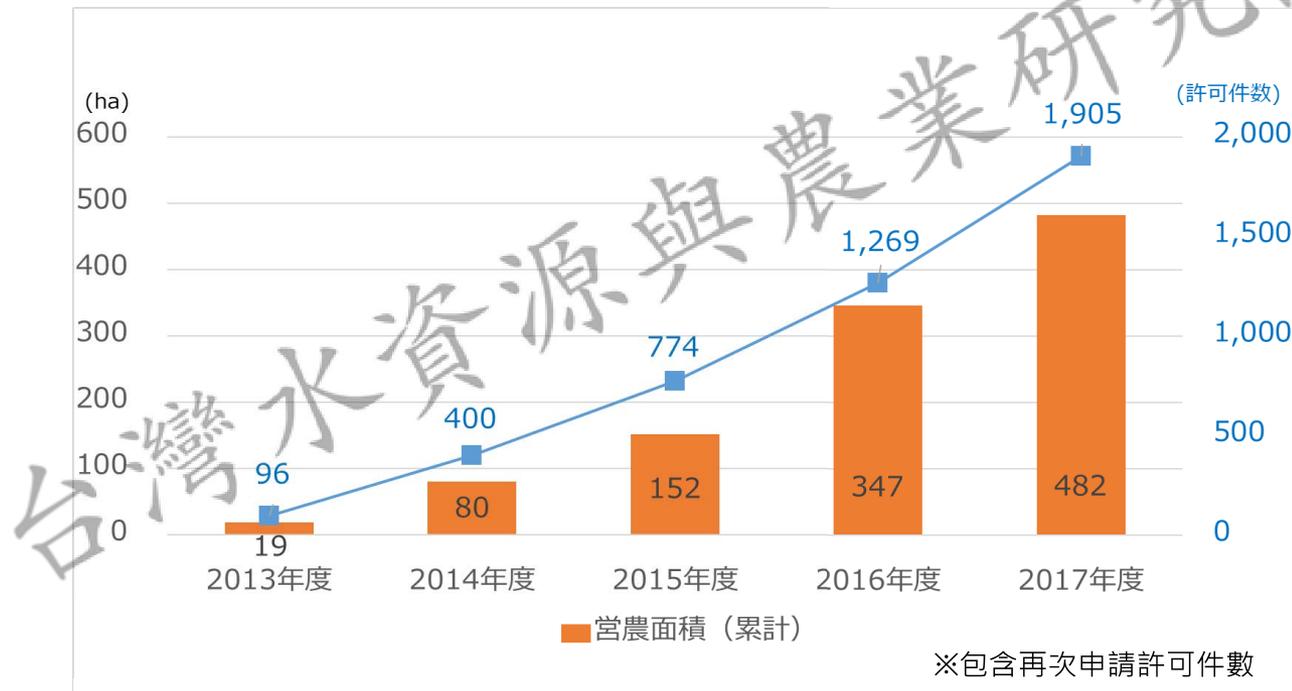
- 在申請人 (註) 持有之農地或擁有使用權的農地,該申請人於下方農地進行農業生產。
- 善用包含農用地區域在內的荒廢農地。
- 善用農用地區域外的第2種農地或第3種農地。

(註) 「申請人」的定義是兼具效率與穩定性的農業經營體、經過認定的農業業者、經過認定的全新農業業者、以法人化為目標的聚落營農。

14 營農型太陽能發電的引進狀況

- 為設置營農型太陽能發電設備的農地轉用許可實績,至2017年度為止為1,905件。設置面積為482ha (包含再次申請許可)

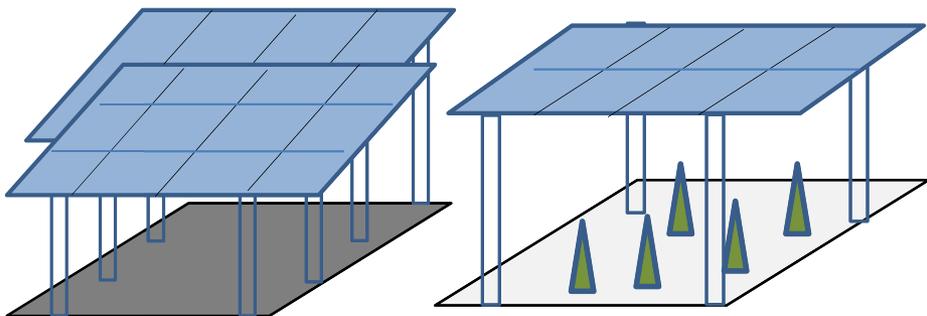
○ 營農型太陽能發電架設面積 (累計) , 營農型太陽能發電設備架設之農地轉用許可件數趨勢圖



(資料出處) 農林水產省農村計畫課所調查

15 為了取得農耕與發電之間的平衡，而需要多下點工夫的案例。

案例 1

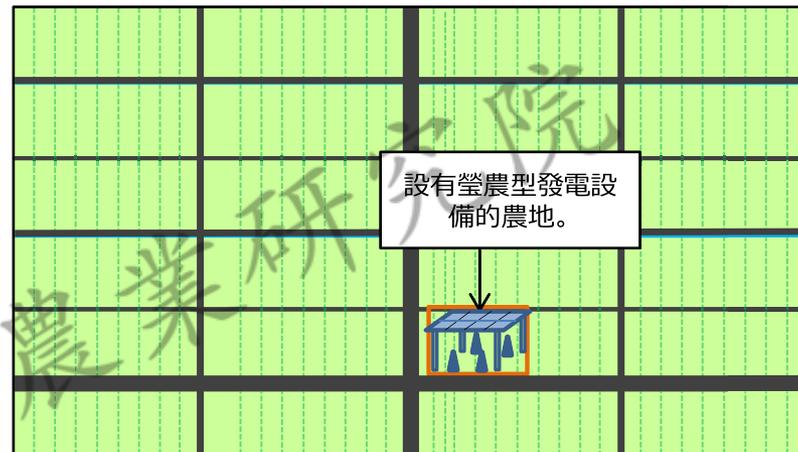


- 因兩塊太陽能板重疊，沒有留下任何縫隙，導致農地裡有一大片範圍，經常籠罩在陰影之下。
- 栽種一直以來無論是自身或當地都未曾栽種過的農作物。
- 種植不同於一般栽種方式（種植密度）的農作物。

↓ 恐怕無法確保所需產量與品質。

農地轉用許可權者，可透過確認其接受營農指導的條件是否完備等，進一步審慎評估能否持續農耕經營。

案例 2



- 在經過集體整備規劃的農地正中央，架設營農型發電設備。

↓ 恐怕會對申請人募集作業、農地整備等的規模擴大，以及農業用排水設施等地管理造成負面影響。

農地轉用許可權者，可先針對申請人募集作業、以及今後預定執行的土地改良事業，與當地政府的負責單位進行確認後，再來考慮是否要發出許可。

16 營農型太陽能發電之推廣促進



○ 優良事例的加強宣傳等



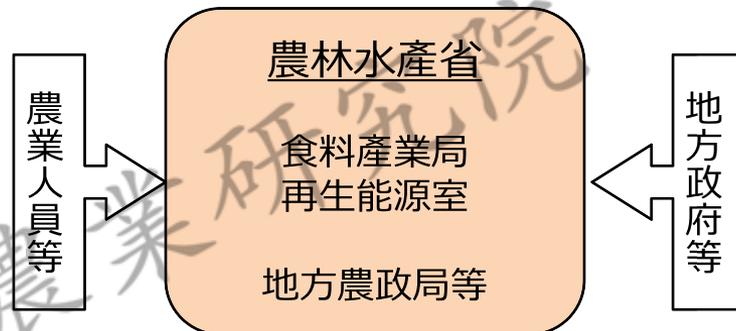
チェック区分 発電設備設計	
チェック種	チェック項目
□	ノセル架台の支柱は農作業を効率的に行える高さや間隔が確保されていますか？
チェックの視点	ノセル架台の支柱の高さは、農地の勾配、日照量、栽培作物や使用する農業機械等に配慮した適切な数値を知らないと、農作業が困難になる場合があります。一方で、必要以上に高さや間隔を大きく取ると、架台の強度や安定性を損ねたり、部材が大きくなりすぎて、作業費の膨大な増加を招く原因となりますので注意が必要です。
農作業に合った発電設備の設置事例	支柱の高さや間隔は、下部農地の作物や使用する機械によって異なるので、農業計画と一体的に設計しましょう。

將優良事例或從事農業經營・發電事業等的清單刊載於農林水產省的官方網站上。

○ 讓資金調度變得更為順暢

將相關資訊提供給負責融資作業的地方金融機構，或與其進行意見交換。

○ 諮詢窗口的因應



農林水產省負責解答農業人員提出的營農型太陽能發電相關疑問。

○ 惡質業者的處理方式

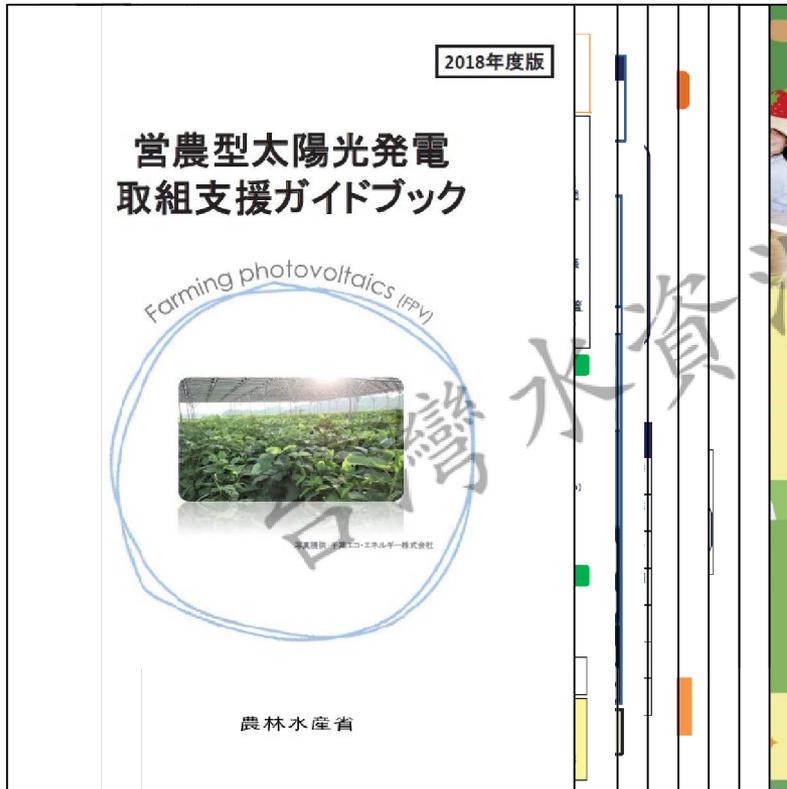
針對違反一時轉用許可的惡質業者（中斷農業經營等），除了向經濟產業省報告將進行基於農地法的改善指導外，經濟產業省也可根據 F I T 法加以懲處。

17 營農型太陽能發電措施支援導覽手冊



- 作為營農型太陽能發電推廣政策的一環，正式公布「營農型太陽能發電措施支援指導手冊」（2019年2月8日）

<http://www.maff.go.jp/j/shokusan/renewable/energy/attach/pdf/einou-23.pdf>



- ① 介紹優良事例
以分門別類的方式，介紹全國農業人士所推動的實際案例。
- ② 推動流程
- ③ 推動清單
- ④ 諮詢窗口之介紹
- ⑤ 地方政府協助案例
介紹各地方政府所提供之援助實例
- ⑥ 金融機關協助案例
介紹全日本金融機關所提供之援助實例
- ⑦ 國家的援助政策
介紹適用於營農型太陽能發電的國家政策

營農型太陽能發電的實際案例 ①



發電設備的外觀



成長中的大豆



加入 Three little birds 的農家

<概要>

- 事業執行單位：千葉ECOENERGINE股份有限公司（千葉縣匝瑳市）
- 輸出功率：49.5kW（發電量66,000kWh/年（2017年））
- 位於發電設備下方的農地：13a（種植黃豆）
- 施工費用：約1,600萬日元
- 正式運轉：2016年4月

<特徵>

- 發電部分是由千葉ECOENERGINE股份有限公司負責，
下方的農耕作業則由農地所有適格法人Three little birds合資公司負責。
- 約13a的農地從事的是黃豆的有機栽培。必須確保其產量與當地一反（990平方公尺）的產量相同。
今後也規畫要種植小麥。
- 參與Three little birds的包含當地具代表性的青年農家（2名）、資深農家（2名）、新手農家（1名）。藉此確保進行發電的20年內都能維持農業的經營。
- 千葉ECOENERGINE股份有限公司的資金調度是透過政策金融公庫的融資。
售電收入約200萬日元，其中的8萬日元是以地域回饋金的名義付給Three little birds。
- 今後規畫以自家生產的黃豆、小麥為原料來製作味噌、精釀啤酒等加工品。

營農型太陽能發電的實際案例 ②



裝設的太陽能板



太陽能板下的茶樹



發電設施外觀

<概要>

- 事業執行單位：特定非營利活動法人OIKOS天龍（靜岡縣濱松市）
- 輸出功率：49.5kW（發電量 55,000kWh/年）
- 位於發電設備下方的農地：7 a（種植茶葉）
- 施工費用：約1,500萬日元
- 正式運轉：2017年4月

<特徵>

- 這裡曾是因茶產業、林業盛極一時的山麓地帶，但隨著高齡化等造成茶園荒廢。因而成立了以在培養後繼者與研發茶製品等藉此開發新產業為目標的法人，營農型太陽能發電的售電收入則用於法人的相關活動。向周邊農家收購茶葉，開發茶葉商品。
- 一年的售電收入約220萬日元（預估）。其中有20萬日元是做為區域回饋金·設施管理費支付給茶農。
- 也種有抹茶用茶葉，顏色深品質佳，深受知名茶會的喜愛。
- 栽種抹茶專用茶葉時，用來抑制澀味增加茶香的遮光布幕，一般用的都是專用支柱，但這裡是利用發電設備的支柱，藉此降低資材成本。
- 發電設備是由法人設置，農民無須支付設置費用增加負擔。此外，還能增加農業以外的額外收入，增加農民從事農業的動機。

營農型太陽能發電的實際案例 ③



<概要>



發電設施外觀

- 事業執行主體：非營利型 株式会社宝塚すみれ発電（兵庫縣宝塚市）
- 輸出功率：46.8kW（發電量 50,000kWh/年）
- 位於發電設備下方的農地：9a（種植番薯）
- 施工費用：約1,700萬日元
- 正式運轉：2016年4月



在市民農園採收番薯的大學生。



透過產學合作打
造出的果醬加工
品

<特徵>

- 為了讓市民農園的有效利用與引進再生能源之間能取得一個平衡，並增加市民對農業的認識，與農地持有者·寶塚市合作，於市民農場架設營農型太陽能發電設備。
- 相關費用多半來自兵庫縣的補助（融資），若有不足則由市民出資。
- 一部分的售電收入做為農園使用費折扣回饋給市民。如此一來，也能解決市民農園的空地問題。
- 善用寶塚市市稅條例，以遭遇災害時提供寶塚市使用為條件，設置緊急用電源，因此獲得固定資產稅5年免繳優惠。
- 鄰近的大學為了從事研究，租借市民農園裡14塊農地來種植番薯、採收後加工並研發新商品，有些產品會於大學校慶時販售。