

行政院及所屬各機關出國報告
(出國類別：研習)

研習日本植物種苗檢查及驗證制度

出國人員 (服務機關、職稱及姓名)

行政院農業委員會動植物防疫檢疫局	科 長	李 紅 曦
行政院農業委員會農業試驗所	組 長	張 清 安
行政院農業委員會種苗改良繁殖場	助理研究員	蔡 瑜 卿

出國地區：日本

出國期間：中華民國九十二年十一月九日至十六日

報告日期：中華民國九十三年一月

公務出國報告審核表

出國報告名稱：研習日本植物種苗檢查及驗證制度	
出國計畫主辦機關名稱：行政院農業委員會動植物防疫檢疫局	
出國人姓名/職稱/服務單位：李紅曦/科長/動植物防疫檢疫局 張清安/組長/農業試驗所 蔡瑜卿/助理研究員/種苗改良繁殖場	
出國計畫主辦機關審核意見	☒ 1. 依限繳交出國報告 ☒ 2. 格式完整 ☒ 3. 內容充實完備 ☒ 4. 建議具參考價值 ☒ 5. 送本機關參考或研辦 ☒ 6. 送上級機關參考 ☐ 7. 退回補正，原因：☐ 不符原核定出國計畫 ☐ 以外文撰寫或僅以所蒐集外文資料為內容 ☐ 內容空洞簡略 ☐ 未依行政院所屬各機關出國報告規格辦理 ☐ 未於資訊網登錄提要資料及傳送出國報告電子檔 ☐ 8. 其他處理意見：
層轉機關審核意見	☐ 同意主辦機關審核意見 ☐ 全部 ☐ 部分_____（填寫審核意見編號） ☐ 退回補正，原因：_____（填寫審核意見編號） ☐ 其他處理意見：

行政院及所屬各機關出國報告提要

出國報告名稱：研習日本植物種苗檢查及驗證制度出國報告

頁數 27 含附件：是

出國計畫主辦機關/聯絡人/電話

農委會動植物防疫檢疫局/周佳蓉/02-3343-2052

出國人員姓名/服務機關/單位/職稱/電話

李紅曦/動植物防疫檢疫局/植物防疫組/科長/02-23431476

張清安/農業試驗所/組長/植物病理組/04-23302301

蔡瑜卿/種苗改良繁殖場/助理研究員/業務課/04-25811311

出國類別：☐1 考察☐2 進修☐3 研究☐4 實習☒5 其他

出國期間：92 年 11 月 9 日至 92 年 11 月 16 日 出國地區：日本

報告日期：92 年 1 月

分類號/目：F7/農產品檢疫及家畜保健

關鍵詞：植物種苗、種苗檢查、種苗驗證

內容摘要：

種苗良窳關乎農產品品質及農業生產效率，故建立檢查制度以確保種苗品質並防範疫病蟲害藉其傳播危害，為世界各國推動種苗業務最基本且重要的一環。我國刻正加強辦理強制性種苗檢查及輔導性種苗驗證制度，期藉種苗之檢查，防止疫病蟲害藉其傳播蔓延，提昇種苗品質及業者經營效率，協助推動目前台灣最具發展潛力之蘭花等種苗產業之發展，故本計畫聯合目前推動種苗疫病蟲害驗證業務相關之工作團隊，赴日瞭解該國在健康種苗相關業務中有關法規面、制度面、技術面及推廣面之推動措施，交換彼此之規劃經驗及執行實務，並引進種苗檢查及疫病蟲害防治等新技術及觀念，同時亦瞭解其整體植物防疫檢疫之體系，將供作我國健康種苗檢查、驗證及推廣制度施行及改進之參考。

目 次

壹、前言	1
貳、行程	2
參、內容	
一、日本植物防檢疫體系	
(一) 植物防檢疫體系網絡	2
(二) 隔離檢疫場	3
二、日本種苗檢查業務	
(一) 法規	4
(二) 執行機關	4
(三) 指定種苗制度	6
(四) 種苗檢查制度	8
三、日本種苗疫病蟲害檢查研究工作概況	
(一) 檢查執行機關	10
(二) 農業研究機構及大學之農業相關研究所	12
四、種苗產業參訪	16
肆、心得及建議	17
附圖	19
附件	21

「研習日本植物種苗檢查及驗證制度」出國報告

壹、前言

種苗良窳關乎農產品品質及農業生產效率，故建立檢查制度以確保種苗品質並防範疫病蟲害藉其傳播危害，為世界各國推動種苗業務最基本且重要的一環，而種苗品質一般係以健康程度、品種純度及正確性、外表形態及內在生理活性等為指標。有關種苗之檢查，在種子部分各國均依據國際種子檢查協會（International Seed Testing Association，以下簡稱 ISTA）之檢查規則，進行包含繁殖圃設置管理、發芽率、純潔度及病蟲害等之檢查；無性繁殖作物種苗部分之檢查，除歐洲暨地中海地區植物保護組織（European and Mediterranean Plant Protection Organization）及荷蘭園藝作物檢查中心（Netherlands Inspection Service for Horticulture，通稱 Naktuinbouw）訂有標準外，全球各國尚未有普遍施行檢查之標準及制度，惟 Naktuinbouw 已以驗證方式建立經其檢查發證種苗之全球信譽。我國刻正加強辦理強制性種苗檢查及輔導性種苗驗證制度，期藉種苗之檢查，防止疫病蟲害藉其傳播蔓延，提昇種苗品質及業者經營效率，協助推動目前台灣最具發展潛力之蘭花等種苗產業之發展。

日本種苗產業之發達程度聞名於世，除業界本身之研發及經營能力外，政府單位之輔導亦為關鍵因素。本計畫之執行，係聯合目前推動種苗疫病蟲害驗證業務相關之工作團隊，赴日瞭解該國在健康種苗相關業務中有關法規面、制度面、技術面及推廣面之推動措施，交換彼此之規劃經驗及執行實務，並引進種苗檢查及疫病蟲害防治等新技術，同時亦瞭解其整體植物防疫檢疫之體系，以作為我國健康種苗檢查、驗證及推廣制度施行及改進之參考。

貳、行程

日 期		地 點	活 動 內 容
月	日		
11	09	台北→東京	啟程
11	10	東京→筑波	參訪筑波行政法人農業生物資源研究所、中央農業綜合研究中心、國際農林水產業研究中心、農業環境技術研究所
11	11	東京 東京→筑波	拜會農林水產省植物防疫課、種苗課 參訪獨立行政法人種苗管理中心
11	12	東京→橫濱 橫濱→神奈川	拜會橫濱植物防疫所 參訪大和隔離檢疫場
11	13	東京→千葉 千葉→岡山	拜會 Sakata 種子公司 Kimitsu 育種場 行程
11	14	岡山 岡山→東京	拜會岡山大學農業生物資源研究所、 參訪 Yakamodo 與 FUJI 蘭園 行程
11	15	東京	整理資料
11	16	東京→台北	回程

參、內容

一、日本植物防檢疫體系

(一) 植物防檢疫體系網絡

日本植物防檢疫組織及體系極為完整，由中央至地方分層架構及負責。農林水產省下設四個植物防疫所及一個植物防疫事務所，各防疫所下尚有分所、站及辦公室等設置，形成遍布全國之綿密防檢疫網絡（詳如附件一），總計約有 837

個防檢疫人員分布於 74 個據點從事防檢疫業務。

日本防檢疫工作係在國內之植物防疫法（Plant Protection Law）及國際植物保護公約（International Plant Protection Convention）規範下進行，防檢疫業務概分為國際及國內兩部分，國際檢疫部分包括：輸入植物之檢查、隔離檢疫與海外檢疫，及輸出植物之檢查等，國內防疫工作則包括：種苗檢查、特定疫病蟲害撲滅、新入侵疫病蟲害之偵測及緊急防除等（詳如附件二）。

（二）隔離檢疫場

日本全國共有四個隔離檢疫場，分別位於北海道之札幌、橫濱（伊川谷）之大和、豐見城及沖繩，進行進口植物之隔離栽培檢疫。隔離檢疫場主要針對病毒病進行隔離及檢查，隔離時間通常至少一年。本次參訪之大和隔離檢疫場，已有 50 年歷史，為四個隔離檢疫場中病毒檢定設施設備最佳且經驗最豐富者。該場佔地 1.8 公頃，共有 7 位檢查人員，隔離場地除露天田間外尚有溫網室等（圖一、二），隔離之作物包括：馬鈴薯、草莓、甘藷、柑桔、葡萄、李、核果類果樹及鳳梨等，每年隔離檢查之貨品約 1,000 件之觀賞苗木及 200 至 300 件之果樹苗木。

隔離栽培所採用之檢查方法，包括：目測檢查法、電子顯微鏡檢查法（圖三）、指示植物檢查法（圖四）、抗血清檢查法、電泳法及基因檢查法等，不同之病害各有適用之檢查方法。其中，傳統之指示植物法由於可以確定病毒之活性，故仍為普遍被採用之工具，隔離場保存有多種草本或木本指示植物，包括檢查葡萄 GLRV、GFkV 及 GCBaV 等病毒之指示植物（圖五），指示植物若感染 GLRV，樹皮即顯現木栓化之病徵（圖六）。

進口球根作物部分，荷蘭因日本已派遣檢疫官至該國進

行現場檢疫，故不再進行隔離檢疫，其餘國家所進口之球根則須依一般規定實施隔離檢疫。業者若要求派員至其隔離場進行檢疫，原則上允許，惟隔離期間不得生產切花銷售。

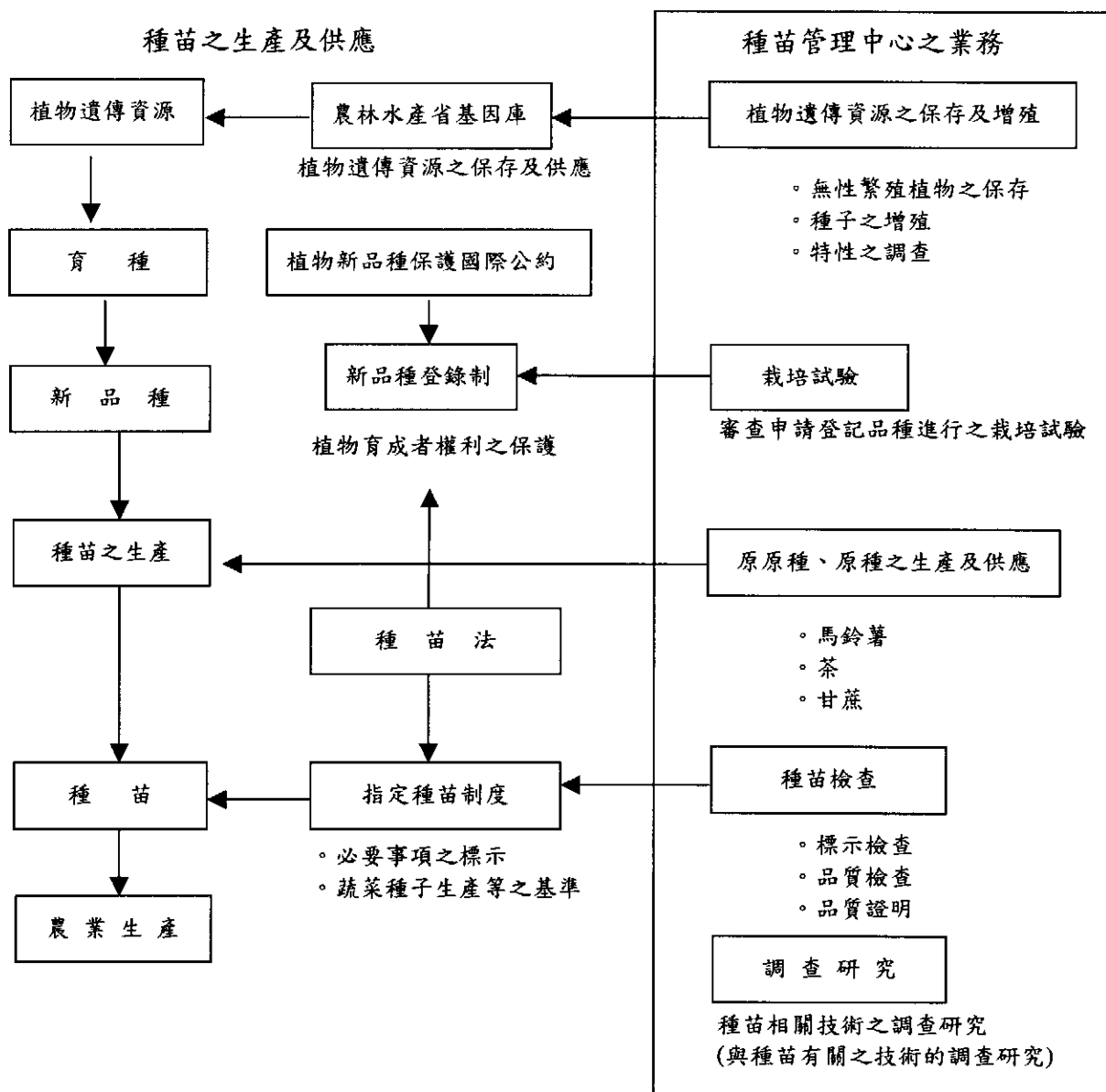
二、日本種苗檢查業務

（一）法規

依據日本植物防疫法第十三條規定，生產者種植經農林水產省指定之供繁殖用植物種苗（以下簡稱指定種苗），在產地栽植期間應接受植物防疫官之檢查，經檢查未發現特定之有害生物者發給合格證明書，未經檢查合格之種苗，則不得轉讓並不得移出栽培地都道府縣以外之地區。經檢查發現特定有害生物之種苗，即中止檢查並防治撲滅，另為防杜該有害生物之蔓延傳播，應口頭或書面通知生產者。

（二）執行機關

有關日本之種苗行政業務體系，詳如下圖所示，其中有關種苗檢查之主要負責單位為獨立法人種苗管理中心（National Center for Seeds and Seedlings）。種苗管理中心原隸屬於農林水產省，自 1986 年 12 月間由農林水產省種苗課分室（3 個站）、馬鈴薯原原種農場（8 處）、茶原種農場（3 處）及甘蔗原原種農場（2 處）合併而成，總部設於筑波，為提高農業生產力及提升農產品品質，開發優良的新品種及生產、推廣優良種苗等目標，而將各種苗相關業務加以整合為一之機關。主要業務內容包括：（1）生產及供應健康無病毒馬鈴薯、茶樹及甘蔗之原原種及原種，（2）進行種苗檢查以促進種苗妥善生產與流通，（3）辦理為審查申請登記品種而進行之栽培試驗，（4）開發新品種所需遺傳資源之保存及增殖，（5）研發尖端種苗生產技術等。其組織架構及各分部之詳細位置與負責業務，請詳閱附件三。



日本種苗行政業務體系圖

(三) 指定種苗制度

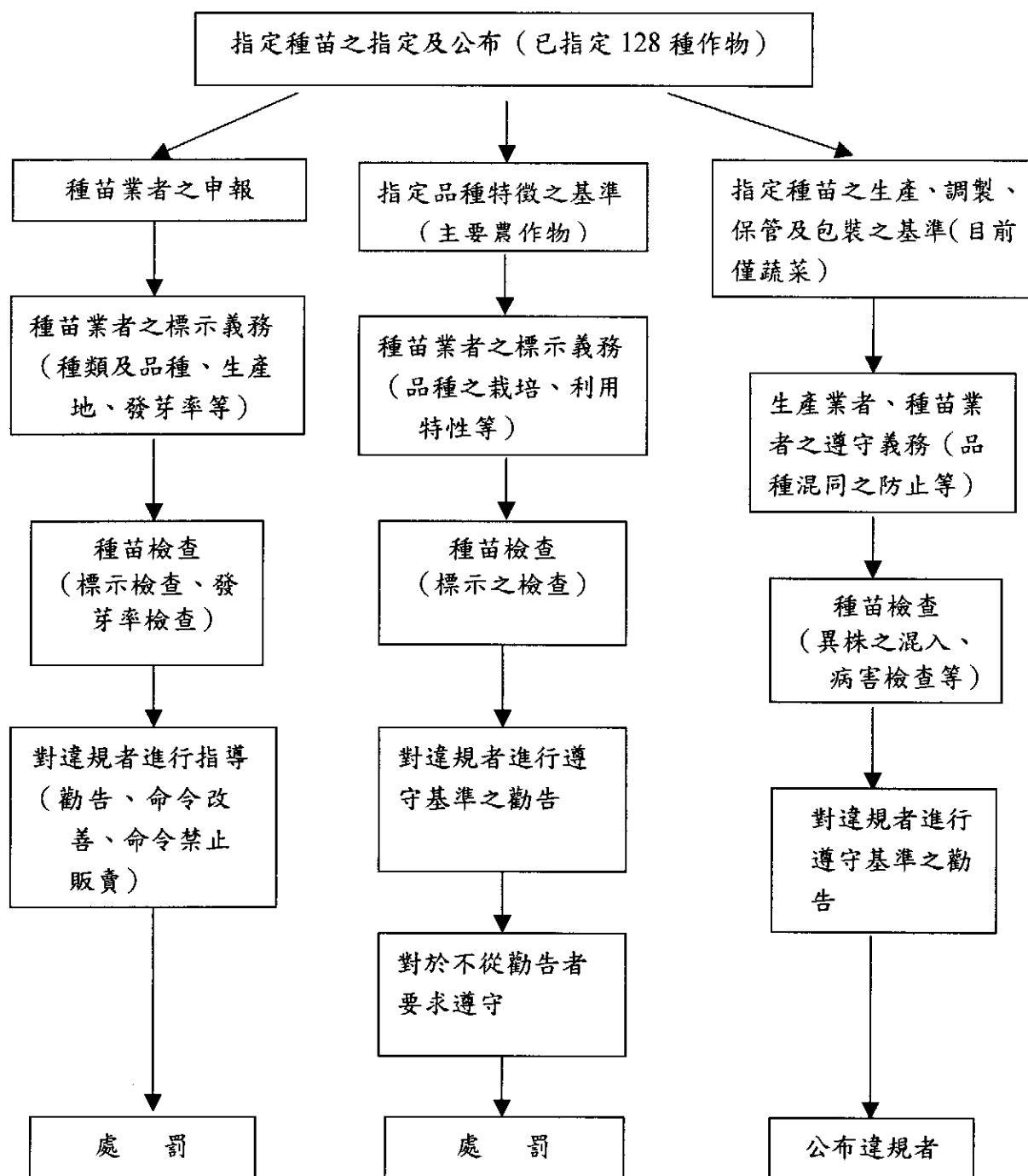
種苗為農業生產之本，為穩定農產品之供應，日本種苗法亦規範指定種苗制度之施行，以確保優良種苗之流通。該指定種苗制度係由農林水產大臣指定栽培面積大、流通量大之重要作物種類，其種苗於銷售時除有義務將所定的事項予以標示外，並應遵守蔬菜種子生產等有關的標準，以資鑑別種子、苗木及菌種等之品質，目前已指定之植物種苗共 128 種（如下所列），制度體系如體系圖所示。

指定種苗之種類

種 類		檢查機關
穀類種子：稻、大麥、裸麥、小麥、大豆	5 種類	都、道、府、縣
蔬菜種子、苗	36 種類	種苗管理中心
花卉種子、苗、球根、苗木、穗木	32 種類	
果樹苗木、接穗	15 種類	
飼料作物、草種子	24 種類	家畜改良中心
菇類之種菌	16 種類	林野廳

依指定種苗制度規定，種苗業者應向農林水產大臣申報包括：姓名或名稱與地址、所經營之指定種苗種類及其他規定等事項，並應於包裝上標示應標示事項，或附上標有應標示事項之憑單，否則不得銷售。

為維護確認標示及生產等基準制度之施行，農林水產大臣得令其職員向種苗業者收集所需數量之指定種苗加以檢查，檢查項目包括：種苗業者營業場所種苗之標示、品種純度、種子檢查（發芽率、純潔度、含水量）及病害檢查等。



指定種苗制度體系圖

(四) 種苗檢查制度

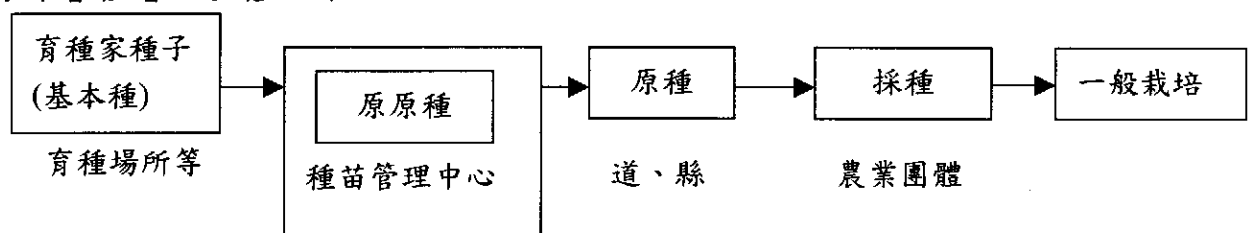
1. 馬鈴薯

為確保農民健康種苗之供應，日本防疫官針對指定種苗進行栽培期間之檢查，惟目前僅實施於馬鈴薯，馬鈴薯種薯應經檢查合格始得售予農民。

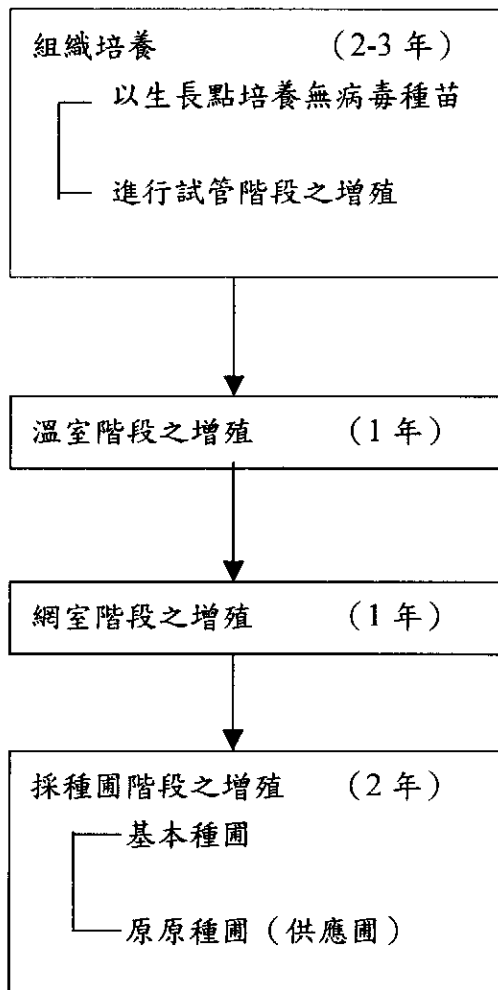
馬鈴薯、茶、甘蔗為日本的重要旱田作物，歷經二次大戰戰敗後發生之糧食危機，日本政府即決定增殖此三種糧食作物。由於其繁殖率低，並有病毒病等病害經由種苗感染致使產量等嚴重受害，故由種苗管理中心生產健康無病毒之原種及原種，供應全國各縣做進一步的繁殖。

種苗管理中心負責生產供應之馬鈴薯，其生產流程如下示，至於增殖體系及每個增殖階段進行之病蟲害檢定，請詳參生產體系圖。馬鈴薯為日本栽培面積最大的蔬菜作物，由於新育成的品種幾乎均感染病毒病，故由種苗管理中心提供無病毒健康種苗，過程需時約 7 年。原種及採種階段之品質管理，由縣級單位負責，並由植物防疫單位檢查病蟲害及發證。

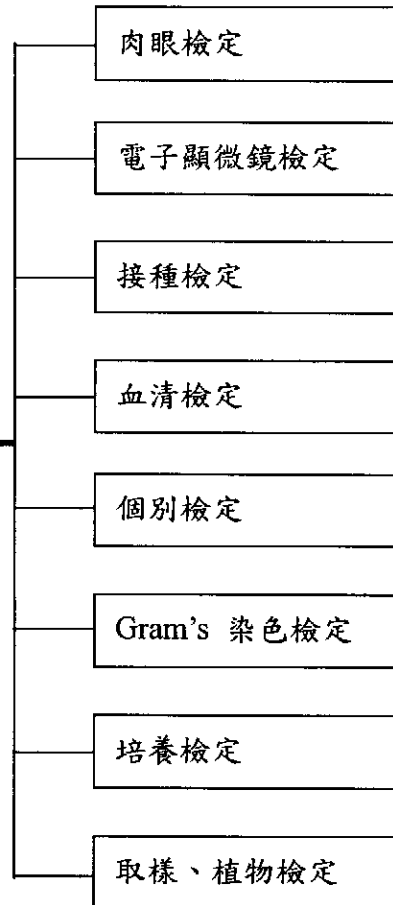
馬鈴薯種薯之生產流程



增殖體系



疫病蟲害之檢定方法



種苗管理中心之馬鈴薯原原種生產體系圖

2. 果樹

除了馬鈴薯已實施進行栽培期間之檢查外，日本另並針對包括柑桔、蘋果、葡萄、梨、桃、甜櫻桃及李在內之果樹建立母樹檢查制度，這些果樹之母樹必須通過病毒病的檢定，始得生產接穗。這些母樹之檢定，若採指示植物檢查法，其使用之指示植物及病徵，詳如附件四。一般而言，檢定所

需時間約 2 年，通過檢定後得供穗時間為 4 年，期滿得重行申請檢定。

3. 種子

日本種苗管理中心亦為 ISTA 認證合格檢查實驗室之一，除依據日本種苗法指定種苗制度執行市售種子之品質及標示等抽驗外，並接受業者委託進行種子檢查並發給檢查證明書。該中心每年發出之 ISTA 檢查證書約 250 件，以其本身名義發出之檢查證明書年約 700 件（格式如附件五）。

有關種子病害檢查部分，種苗管理中心依據 ISTA 規定受理檢查及發證之病害目前僅 5 種，分別為胡蘿蔔葉斑病、菜豆炭疽病、豌豆葉枯病、扁蒲萎凋病及甘藍黑腐病等，其檢查方法及受檢種子數等資料詳見附件六，至於病害檢查費用，依不同作物病害而有不同之收費標準（附件七）。

由於正式列入 ISTA 種子檢查規則內得接受檢查及發證之病害極有限，惟因應病害檢查之實際需要，蔬菜種子產量佔全球 75% 之法國、美國、日本、荷蘭及以色列等五國，乃於 1993 年發起創立國際種子健康協會（International Seed Health Initiative，通稱 ISHI），針對病害擬訂檢查方法及程序等，並提請 ISTA 參採，例如 2003 年 ISHI 所提胡蘿蔔兩種葉斑病（*Alternaria dauci* 及 *A. radicina*）案，即獲 ISTA 採納。

三、日本種苗疫病蟲害檢查研究工作概況

（一）檢查執行單位

日本種苗疫病蟲害檢查之執行單位如種苗管理中心、植物防疫所及隔離檢疫場等，為改進與提昇執行種苗檢查業務的效率，均設有研究調查部門進行技術開發研究及調查，並與試驗研究機關或大學合作以引進新技術及落實技術之應用，極少以委託筑波農林研究單位與大學進行技術開發與研究，若需新技術時以派員至研究機構或大學進修、受訓之方

式引進新技術。

1. 種苗管理中心

目前主要關於種苗檢查的研究工作包括：

- (1) 種苗病害檢測方法之開發：例如發展精確度與再現性高的種子檢測技術，以檢測污染胡蘿蔔及其他作物種子的病原菌。
- (2) 以 DNA 層級檢測基因轉殖植物(GMO)種子之方法：例如發展特殊的引子(primers)可偵測 GMO 種苗的轉殖基因。
- (3) 開發 PCR 方法檢測馬鈴薯原原種種薯品質：例如開發 PCR 方法檢測馬鈴薯的主要病毒。

2. 植物防疫所

為提昇植物防檢疫服務效率，檢查技術必須有一連串相關科學與技術之支持，例如：病蟲害分類學、生態、風險評估、消毒方法等，主要研究即在這些方面。

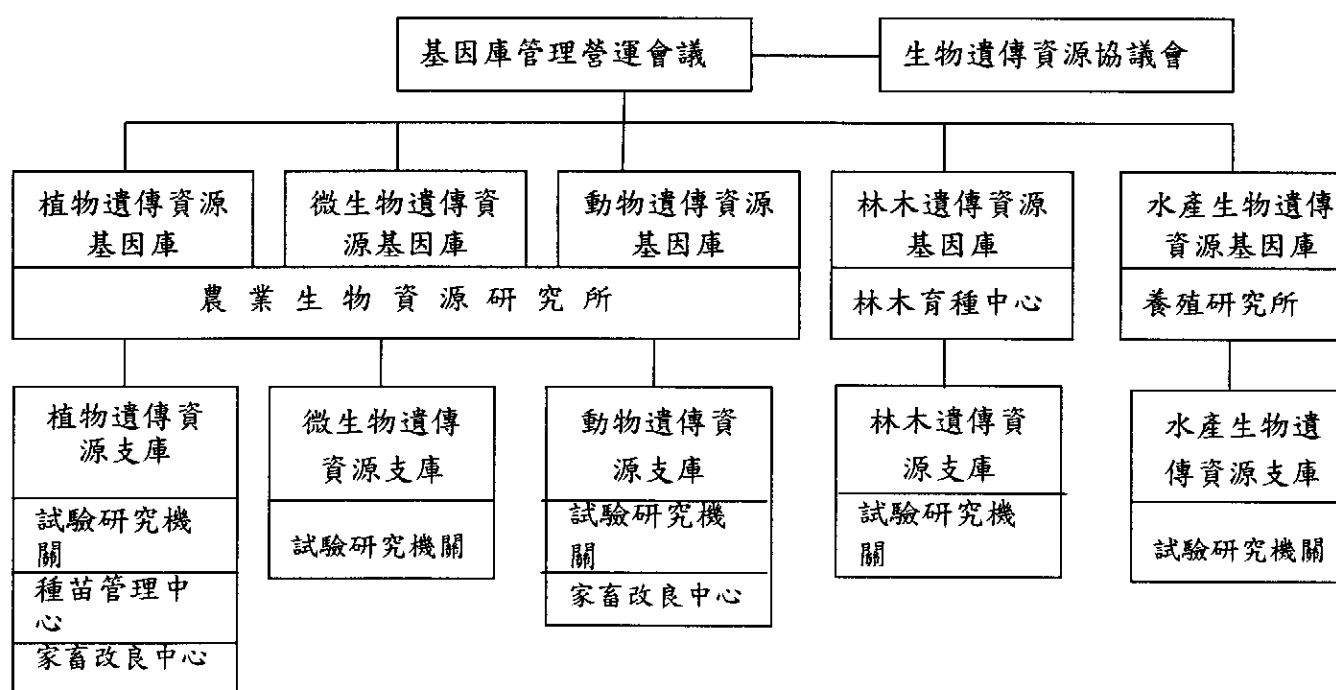
- (1) 檢查技術開發：開發簡單而準確的技術提供檢查人員執行檢查業務時正確辨識病蟲的種類。
- (2) 病蟲危險度評估：有效率的防檢疫工作需依據危險度評估來執行，因此必須進行病蟲風險評估調查及執行適當的檢查工作。
- (3) 消毒技術開發：開發快速、有效且安全的化學或物理的消毒方法。
- (4) 蒐集海外病蟲害資訊：蒐集最近國外發現之病蟲害資訊、發生國的控制程度，以及最近國外最新發展之檢查、消毒技術。
- (5) 病蟲害研究：研究所檢測樣品之病蟲體，並與國內外研究機構、大學交換病蟲研究資訊。
- (6) 統計分析：蒐集與統計分析植物防檢疫工作中檢查的植物、數量、病蟲等數據。

(二) 農業研究機構及大學之農業相關研究所

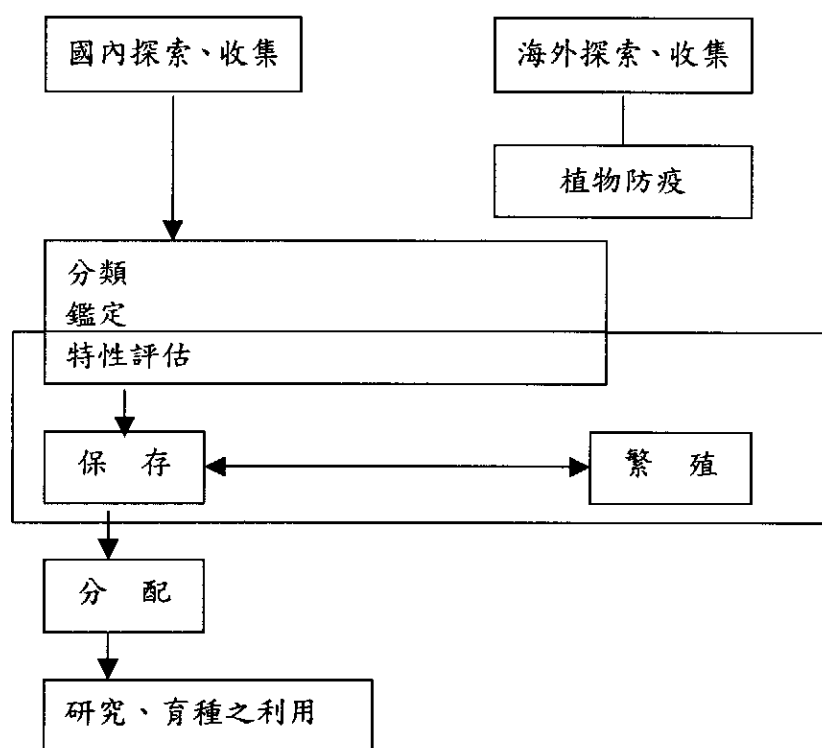
日本政府對於農業科學的基礎工作相當重視與深入，農業研究機構或大學農業相關研究所可提供政府農業部門執行植物疫病蟲害檢查技術的相關資訊與訓練。

1. 國際農業生物資源研究所

筑波地區之行政法人國際農業生物資源研究所（National Institute of Agrobiological Sciences, NIAS），為農林水產基因庫系統（MAFF Genebank System）的動、植物、微生物、DNA 主要基因庫所在地。1985 年起日本政府整合相關研究機構建立包含動植物、微生物、森林植物、水產生物及 DNA 的農林水產基因庫系統，其組織如下示組織圖。2001 年整併國立農業生物資源研究所及國立蠶業與昆蟲研究所成立行政法人農業生物資源研究所，管理與保存動植物、微生物及 DNA 遺傳資源基因庫，同時與其他子基因庫共同合作。基因庫主要執行工作如下示運作體系。



農林水產基因庫組織圖



農林水產基因庫運作體系

日本農林水產省的微生物基因庫包含行政法人農業生物資源研究所的主基因庫及 12 個子基因庫及 60 個以上的實驗室，共同蒐集微生物遺傳資源，並將其分成下列 15 組：

1.細菌 Bacteria	2.放射菌 Actinomycetes
3.動物菌質體 Animal mycoplasma	4.植物菌質體 Phytoplasma
5.立克次氏體 Rickettsiae	6.酵母菌 Yeasts
7.絲狀真菌（包括蕈類） Filamentous fungi（including mushrooms）	
8.動物病毒 Animal viruses	9.植物病毒 Plant viruses
10.噬菌體 Bacteriophages	11.類病毒 Viroids
12.原生動物 Protozoans	13.線蟲 Nematodes
14.細胞融合微生物 Cell fusion microorganisms	15.動物、昆蟲細胞系 Animal（insect）cell lines

目前蒐集約有 18,000 品系，持續自海內外不斷地蒐集，亦與海內外研究機構交換，每年增加約 500 個品系。所蒐集微生物予以鑑別及調查其特性，亦進行繁殖與保存（圖七）。保存上規劃有短、中、長期及不同方式的保存，如繼代培養時以 4℃、7-10℃ 環境下進行繁殖與短期保存（圖八），另以真空乾燥或冷凍保存，例如液態氮 15 年長期保存（圖九）、孢子混合脫脂奶粉保存於 0℃，植物病毒以感染病毒的乾燥葉片抽真空 -80℃ 及 -175℃ 液態氮保存。這些遺傳資源除蒐集、保存外並進行研究、評估、調查等工作，提供科學上相關研究、教育之用，並已開始對外銷售。與植物疫病蟲害檢查相關之應用，包括微生物的遺傳資源蒐集、病原分類、形態與病理分析、研究、與植物、昆蟲的交互作用、品系分離及評估。

2. 中央農業綜合研究中心

中央農業綜合研究中心植物病理研究室研究稻熱病發病機制，找到具專一性的抗病基因，並從杭州、福建原生稻中篩選出具抗病基因的品系進行稻熱病抗病育種。6 年前開始發展 RT-PCR 的病毒檢測技術，其敏感度 105 倍於 ELISA。並開發植物去病毒技術如乾熱處理 3 天，及無病毒作物接種弱性病毒如 *Melon Necrotic Spot Virus* (MMSV)、CGMMV、*Tomato Mosaic Virus* (TMV)，避免栽培後感染主要病毒發生嚴重病徵影響產量與品質。日本生產之無病毒作物有馬鈴薯、山藥、山葵、大蒜及鬱金香等。

3. 國際農林水產業中心

國際農林水產業中心為日本政府基於開發中國家人口增加及食物短缺問題，希望提供該地區穩定的食物來源而設立，與該國家合作研究熱帶至亞寒帶的農林水產業，同時可交換其生物遺傳資源、疫病蟲害資訊。該中心成立於 1993

年，2001 年改制成獨立行政法人，設有研究計畫與合作組、研究發展組、生物資源組、作物生產與環境組、動物生產組、食品科學技術組、森林組、水產組及沖繩亞熱帶分場，共有 120 位員工，其中 40 位為國外研究人員，每年約有 200 位短期研習人員。

目前進行之合作研究計畫，主要包括中國大陸為內陸地區糧食不足，與其合作發展穩定主要食物來源的生產與加工利用的技術。在東南亞地區研究解決稻米倒伏、雜草防治的問題，減少作物生產及採收後處理過程的損耗。在越南湄公河三角洲發展農林水產生產新技術。與馬來西亞合作復育熱帶雨林、紅樹林，以維持該地區的生物多樣性。南美洲因土壤破壞、病害、蟲害造成大豆減產問題，在該地區發展恢復穩定生產的技術。

4. 農業環境技術研究所

農業環境技術研究所之 GMO 田間試驗隔離場（圖十），設置於四周為森林相當隱密的地點，嚴格控管人員進出，不同試驗分別於不同田區或設施內進行，並設有小型焚化爐以銷燬試驗材料（圖十一），及清洗區以供必要移出隔離場之人員與物品之清洗，避免土壤污染外流。

5. 岡山大學農業生物資源研究所

參訪岡山大學農業生物資源研究所中植物與微生物相互作用組的實驗室，其中名譽教授井上成信研究東亞蘭、石斛蘭、文心蘭等各種蘭科植物病毒病達 30 餘年，發現 30 幾種感染蘭科植物的病毒。其中普遍發生於蘭科植物的齒舌蘭輪斑病毒（*Odontoglossum ringspot virus*, ORSV）非常穩定，可存在植物體外，純化後稀釋 100 倍冷凍保存 10 年以上仍具有活性，即為井上教授之重要發現。1976 年井上教授發現以葉蟬傳播的棒狀的植物病毒 *Orchid fleck virus*，其研究室

並深入研究其構造、基因組成及序列、致病機制等，目前台灣尚未確定是否有此病毒病的發生。

四、種苗產業參訪

參訪三家種苗業者包括 Sakata 種苗公司、Yamamoto 先生的蘭園及 FUJI 蘭園。

Sakata 種苗公司創立於 1913 年為著名的種苗公司，世界各地設有分公司，本次造訪為 Sakata 種苗公司 Kimitsu 育種場，Kimitsu 育種場主要進行蔬菜作物的育種，例如白菜、甘藍、番茄及洋香瓜，該場設有植物病理實驗室，其主要工作為進行抗病育種所需之抗病性篩檢。20 年前 Sakata 種苗公司曾在台灣雲嘉地區生產花卉及番茄種子，現在大部分種子的生產基地已移至泰國、中國大陸，各地生產的種子送至種苗管理中心或美國 SDA Lab. COM. 作病害的品質檢查，日本種苗管理中心只進行附件六之五種日本重要作物病害之檢查與發證，其他種媒病害則送至美國委託 SDA Lab. COM. 檢查。參訪過程中特別詢問有關瓜類果斑病菌之檢查與發證問題，該公司之回答為瓜類已非其重點作物，但若有需要仍委託美國 SDS Lab. 進行。

全世界 50% 之春石斛品種為 Yamamoto 先生育種，其育種母本室為獨立一棟溫室不為外賓開放（圖十二），其春石斛母本由岡山大學檢查 6-8 種病毒，母本確定未感染病毒後，在日本建立組織培養母瓶，母瓶送至泰國進行組織培養大量繁殖瓶苗，瓶苗在夏威夷移植生產為種苗，大苗送回日本或銷售世界各地。日本業者掌握主要種原及健康種苗關鍵技術，考量各階段生產成本移至其他生產成本較低的國家生產種苗，以維持其產品價格的競爭力。這樣的生產模式已廣泛應用在日本種子、種苗的生產，亦為世界種苗生產國之發展趨勢。

FUJI 蘭園為末端銷售的蘭園，具有展售的店面及後端栽培、組裝的溫室，所組裝之各類蘭花主要為蝴蝶蘭、文心蘭及

虎頭蘭，溫室內栽培由世界各產地提供的各類蘭花，種類非常多，植株品質良好。本次參訪業者的栽培設施不是很先進、新穎，但都維持環境清潔衛生，觀察到蘭園中廢棄的枝葉在現場均以塑膠袋收集處理，不會任意堆置栽培場，值得我國業者學習。

肆、心得及建議

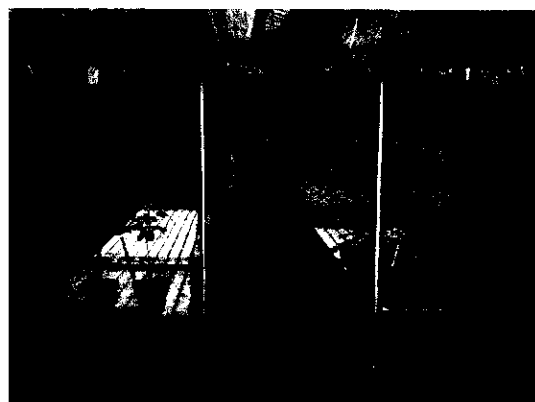
- 一、針對蘭花等國內重要作物，建議加強病毒病之檢定、去病毒、新種類病毒偵測及病毒定序等有關研究，並進行該作物病毒病感染情形之普查，俾提供驗證制度賴以為基礎之技術資料，並供推廣之參考。
- 二、我國目前採行健康種苗制度之果樹種類極有限，建議仿倣日本果樹母樹檢查制度，俾生產健康接穗供應產業界使用。
- 三、日本檢疫單位之隔離檢疫中心所採用之檢定方法，除先進技術外，傳統技術例如接種試驗及指示植物等方法，亦搭配採行，以證明對象病原確實具有感染能力，此點值得我國防檢疫單位於釐定研究方向及執行檢定時之參考。
- 四、日本農林水產省種苗管理中心，除負責種子之發芽率等品質檢查外，亦提供日本種苗產業界數項病害檢測服務及驗證。建議農委會應建立符合 ISTA 標準之種子病原檢查服務實驗室(Seed pathogen service laboratory)，發展種子病害檢定技術及開發無病原種子生產模式，最重要的為能對國內種苗公司提供種子病害檢查服務與協助出口發證，嘉惠我國種子業者，降低其作業成本，提升我國種子品質及國際商譽與競爭力。此部分或可由原隸屬中部辦公室已獲 ISTA 認證之種子檢查室進一步擴大及提升後充任，應為可行且具時效性之做法。
- 五、日本農林水產省支持成立之基因庫，包含病原微生物及分子基因的 Gene Bank，可提供病原鑑定對照用抗原、活菌體或基因

體，對一個國家植物保護與生態安全極端重要，加上近年科學發現許多過去認定為植物病原之微生物事實上在生物技術產業上有極大發揮之空間，因此日本及其他先進國家均積極從事病原微生物菌種及其基因體之保存與研究，我國雖有國家作物種原中心及食品科學研究所之微生物菌種保存中心之設置，但尚未針對病原微生物及基因體進行保存，而僅由各研究單位的個別實驗室自行保存，基於國家植物保護與生態安全及長遠的研究發展需求考量，建請農委會儘速成立。

- 六、 國際主要種子貿易國家荷蘭、法國及日本等國成立 ISHI，共同推動種子健康國際標準之整合，並合作種子病害檢查之技術研發與服務。基於此一組織未來在種子病害檢查等國際法規可能產生之影響力，我國應儘速了解其組織之運作，並掌握其相關檢查技術與規定之演變趨勢，俾提供我國種子業者參考，以因應未來國際社會對種子健康需求之變化，提升我國種子產業之國際競爭力。
- 七、 日本植物種苗疫病蟲害檢查研究工作均由執行單位自行進行，值得我國防疫單位參酌。我國動植物防疫檢疫局並無此編制，大部分新技術之開發研究或新技術之應用於檢測工作，均委託大專農學院校或其他農業研究單位進行，對檢查工作之服務品質與執行效率，實有所障礙。
- 八、 本次出國各研習單位人員之經費均不足，建議日後得寬籌經費支應。



圖一、大和隔離檢疫場隔離溫室



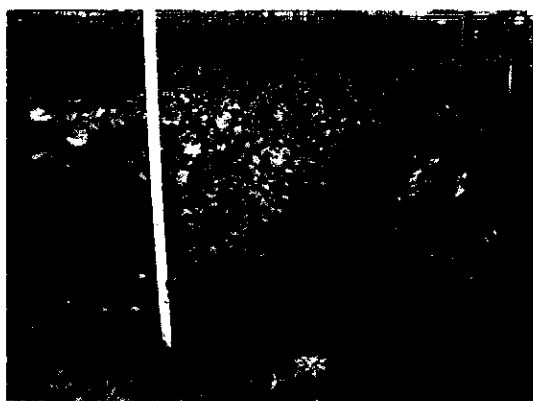
圖二、大和隔離檢疫場隔離網室



圖三、馬鈴薯 Y 病毒電顯檢查結果
直接呈像於電腦



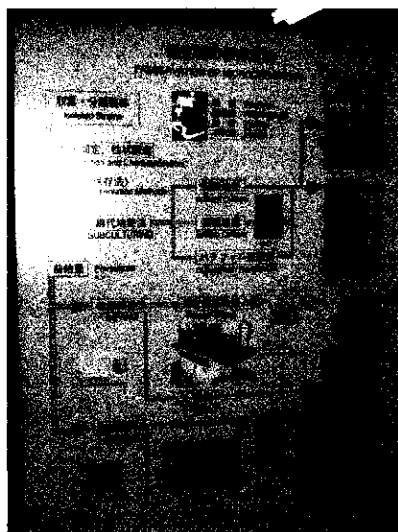
圖四、指示植物檢查法—鳳梨以小圓
葉片接種檢定



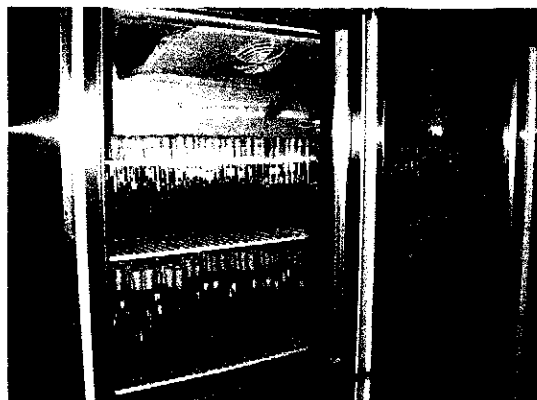
圖五、由右至左，各畦分別為葡萄
GLRV、GFkV 及 GCBaV 等
病毒之指示植物



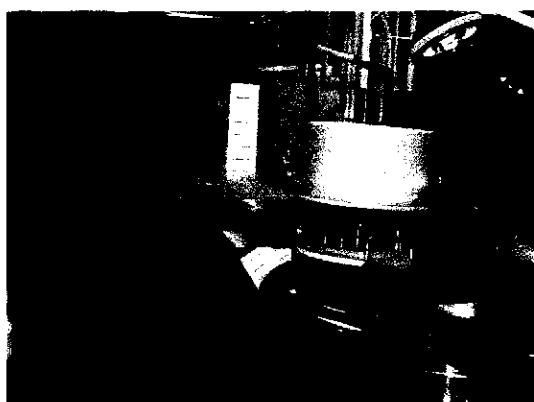
圖六、感染 GLRV 病毒之指示植物
其樹皮顯現木栓化之病徵



圖七、病原微生物基因庫的保存方法圖



圖八、微生物基因庫中微生物 7-10℃繁殖與短期保存



圖九、微生物基因庫中-175℃液態氮長期保存微生物



圖十、日本農業環境技術研究所之基因轉殖植物田間試驗隔離場



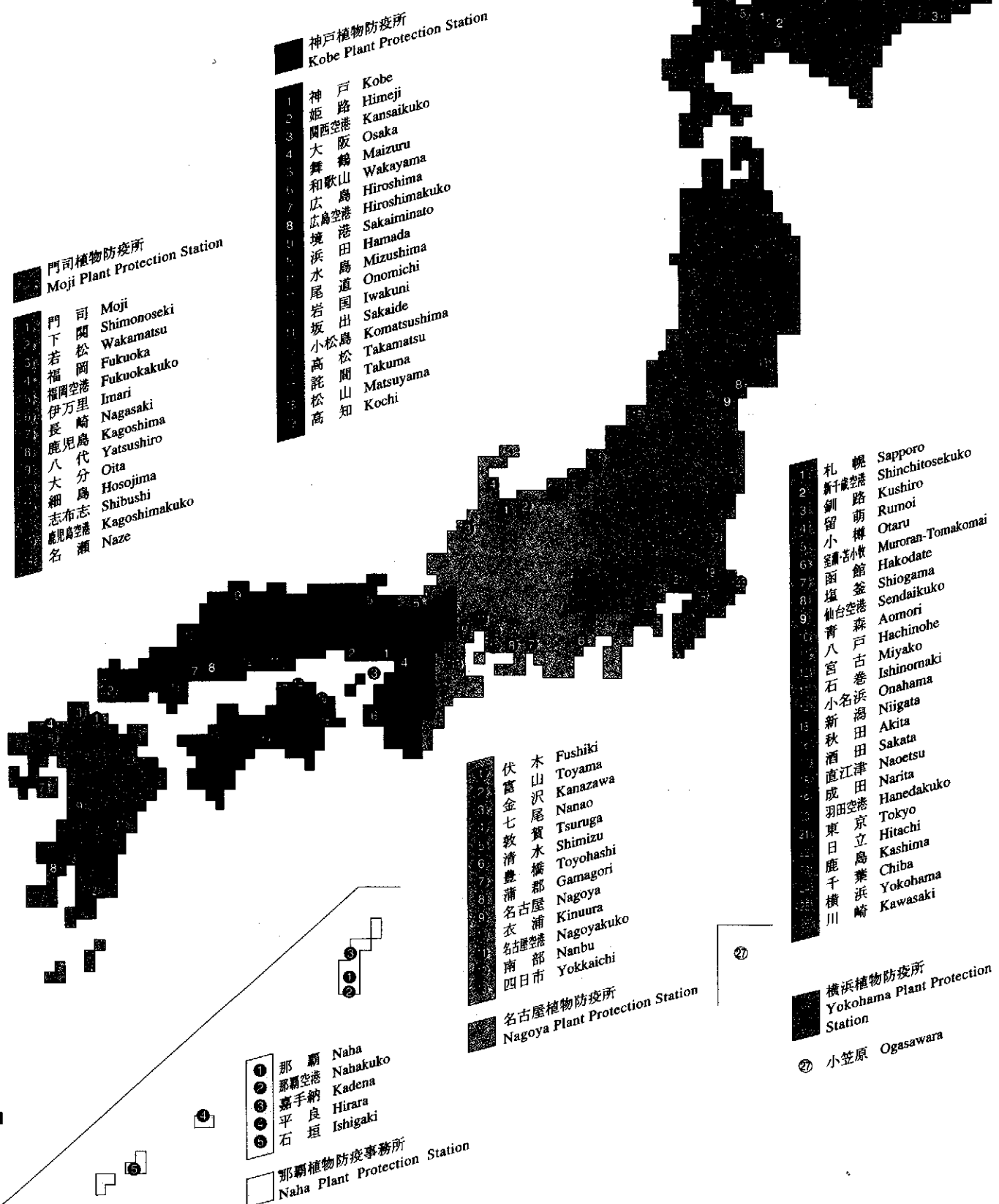
圖十一、日本農業環境技術研究所田間試驗隔離場設置之小型焚化爐



圖十二、Yamamoto 先生春石斛蘭園之育種溫室

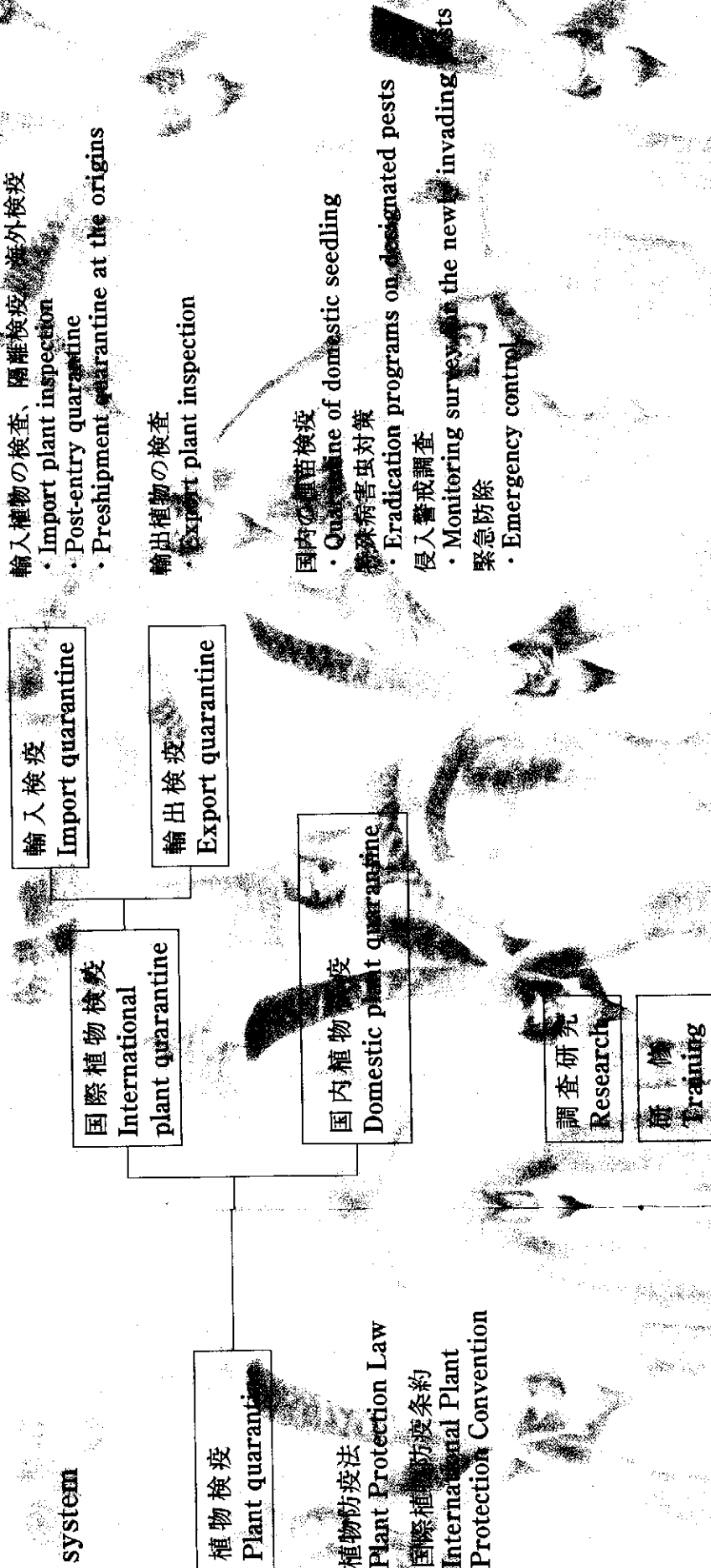
我が国の植物検疫網 Plant quarantine network of Japan

- 本所 Head-office
- 支所 Sub-station
- 出張所 Branch
- 分室 Detached office
- 駐在 Plant inspector's office

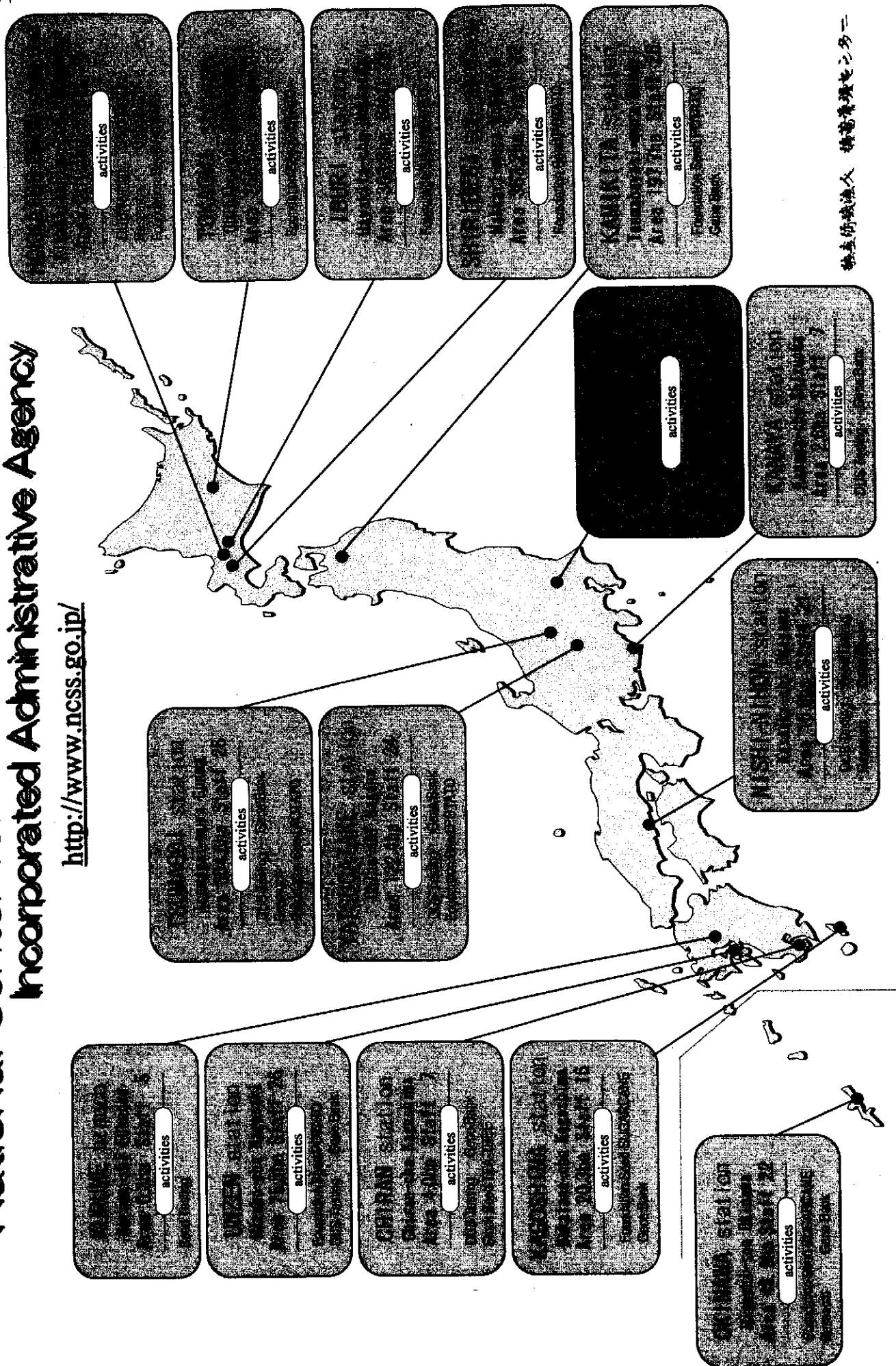


植物検疫の仕組み

Plant quarantine system



<http://www.ncss.go.jp/>



Inspection of fruit mother stocks by graft

fruit tree	virus, viroid	Indicator plant species and symptoms
Citrus	<i>Citrus exocortis viroid</i> (CEVd) Citrus viroids (CVd)	Etrog Citron Arizona 861-S1 (<i>Citrus medica</i> L.) - leaf epinasty, stunting, vein necrosis, bark splitting
	<i>Citrus tatter leaf virus</i> (CTLV)	Rusk Citrange - chlorotic leaf blotch
Apple	<i>Apple chlorotic leaf spot virus</i> (ACLSV)	<i>Malus prunifolia</i> var. <i>ringo</i> (Maruba 'MO-84a') - chlorotic spot, malformation of young leaves <i>Malus prunifolia</i> var. <i>ringo</i> (Maruba) - graft union bark necrosis
	<i>Apple stem grooving virus</i> (ASGV)	<i>M. sieboldii</i> (Mitsuba 'MO-65') - necrotic spot, epinasty (on young leaf), necrosis (on young branch)
	<i>Apple stem pitting virus</i> (ASPV)	<i>M. sieboldii</i> (Mitsuba 'MO-65') - graft union bark necrosis
Grapevine	Grapevine leaf roll virus (GLRV)	<i>Vitis vinifera</i> cv. Cabernet Franc - leafrolling and discoloration
	Grapevine corky bark virus (GCBaV)	<i>V. berlandieri</i> × Condorc 1613 (LN33) - swelling of basal internodes due to proliferation of secondary phloem, and stem grooving
	Grapevine fleck virus (GFkV)	<i>V. rupestris</i> var. <i>rupestris</i> cv. St. George - scattered clearing of veinlets, leaf deformation
	Pear vein yellows virus	<i>Pyrus communis</i> cv. Nouveau Poiteau - necrotic leaf spot
Pear	Pear necrotic spot virus	<i>P. serotina</i> var. <i>carta</i> cv. HN-39 - necrotic leaf spot
	Prunus necrotic ring spot virus (PNRSV) Prune dwarf virus (PDV)	<i>Prunus lannesiana</i> var. <i>lannesiana</i> cv. <i>shirohugen</i> - graft union bark necrosis, resinosis

附件五

別記様式第4号の2

第	号		年	月	日
殿 独立行政法人種苗管理センター 理事長 印 種苗検査官 農作物種子検査報告書 (A) Report for Testing Agricultural Seeds NATIONAL CENTER FOR SEEDS AND SEEDLINGS 2-2 Fujimoto, Tsukuba-city, Ibaraki 305-0852 JAPAN					
年 月 日付けをもって依頼された種子試料/荷口の検査結果は、次のとおりでありますので通知します。					
種 類 Species		受理番号・封印番号 Test/Seal number			
品 種 Cultivar		包装数及び形態 Number of containers			
病 害 Seed health testing 病原学名及び罹病の有無/率 検査量 検査方法 Pathogen and Evaluation Examined Method _____					
異種の粒数 (完全検査 Complete test) 検査重量 _____ Determination of other species by number Examined 粒数 異種種子学名 Number Other seeds _____					
(付記) 上記試料は、(年 月 日に抽出して、)年 月 日に受理したものである。					

別記様式第5号

第	号		年	月	日
殿 独立行政法人種苗管理センター 理事長 印 種苗検査官 農作物種子検査報告書 (B)					
年 月 日付けをもって依頼された種子試料/荷口の検査結果は、次のとおりでありますので通知します。					
種 類					
品 種					
包装数及び形態			受理番号・封印番号		
純潔度合	発 芽	含 水 量			
純潔種子率 _____	発芽率 _____	含水率 _____			
きょう雑物率 _____	硬実率 _____	(備考)			
病 害 病原学名及び罹病の有無/率 検査量 検査方法 _____					
異種の粒数 (完全検査) 検査重量 _____ 粒数 異種種子学名 _____					
(付記) 上記試料は、(年 月 日に抽出して、)年 月 日に受理したものである。					

Seed health test in NCSS

Hosts	Pathogens	No. of seeds	Methods*
Carrot	<i>Alternaria radicina</i>	400	Blotter *
Bean	<i>Colletotrichum lindemuthianum</i>	400	Blotter *
Pea	<i>Ascochyta pisi</i>	400	Agar plate *
	<i>Mycosphaerella pinodes</i>	400	Agar plate
Bottle gourd	<i>Fusarium oxysporum</i> f.sp. <i>lagenariae</i>	400	Agar plate
Brassica	<i>Xanthomonas campestris</i> pv. <i>campestris</i>	30,000	Agar plate

* Mark is the methods validated by ISTA

附件七

が被覆種子の場合の検査
 シード

検査項目	送付試料の最小限数量（粒）
純潔検査（種の検証を含む）	7,500
発芽試験	7,500
異種の粒数検査	10,000
異種の粒数検査（エンクラストシード及びシードグラニュール）	25,000

シードテープ

検査項目	送付試料の最小限数量（粒）
純潔検査	2,500
種の検証	2,500
発芽試験	2,500
異種の粒数検査	10,000

別表 2

依頼検査に要する手数料の額

検査項目	手数料（円）
発芽、純潔度合、含水量、異種の粒数	2,600
ニンジン黒斑病 ユウガオつる割病 インゲンマメ炭そ病 エンドウ褐斑病・褐紋病	6,000
キャベツ黒腐病	9,000

行政院農業委員會動植物防疫檢疫局出版品編號

BAPHIQ 109-093-03-003