附錄　木材防腐論

一、總論

抑モ我國ノ木材ニ豐富ナルハ世界各國ニ多ク其比ヲ見ザル處ニシテ、此天與ノ寶庫ハ殆ド無盡藏ナルカノ如キ觀アリ。之ヲ彼ノ一木一片ヲモ尊重シツツアル淸國其他ノ諸國ニ比スレバ霄壤ノ相違ナルガ、古來斯カル慣習ノ下ニ成長シ來レル我ガ國民ノ腦中ニハ木材ヲ貴重視スルノ觀念乏シキノミナラズ、其耐久力ノ如何等ニ關シテ意ヲ留ムルモノ甚稀ナルガ如シ。從ツテ彼ノ優良ナル鐵道用枕木トシテ貴重セラレツツアル栗材ノ如キ既ニ早ク市場ニ其影ヲ收メントシツツアルガ如キ狀態ニ到達セルニ係ハラズ、未ダ何人モ之ガ代用物ニ向ツテ注意ヲ拂ハズ。斯ノ如キハ單ニ我ガ國ニ於テ然ルノミナラズ、既ニ歐米各國ニ於テ現出セラレツツアル事實ニシテ、歐洲ノ市場ニ於テハ木材ノ價格著シク騰貴シツツアリ。從ツテ之ニ適當ナル方法ヲ施シ、貴重ナル木材ノ耐久力ヲ延長セシメシト企圖セラルルハ自然ノ理ニシテ、現時我國ニ於テ此ノ種ノ事業ハ未タ幼稚ナルニ係ハラズ、歐米各國ニ於テハ木材防腐事業ノ盛況ヲ見ルハ蓋シ此處ニ職由セズンバアラズ。

元來木材防腐ノ目的タルヤ木材腐朽ノ原因ナル微生物ノ發達ヲ阻止シ以テ、木材ノ保存期限ヲ延長セシメント企圖スルモノナルヲ以テ、一見白蟻豫防事業ト何等ノ關係之レ無キガ如キモ、醳ツテ顧ル時ハ其然ラザルヲ發見スルニ難カラザルベシ、即チ木材ニ使用スベキ白蟻豫防劑ハ强烈ナル殺蟲力ヲ有スルモノナルヲ以テ、其根本ニ於テ木材防腐劑ノ本義ト合致スルノミナラズ、近時盛ニ使用セラルルクレオソート油ノ如キハ唯一ノ木材防腐劑ナルヲ以テ、防腐劑即チ防蟻劑ナルカノ如キ觀ヲ生

ジツツアリ。況ンヤ其木材處理法ノ如キ、兩者全ク同一ナルガ如キハ將來白蟻豫防事業ノ木材防腐業者ノ手中ニ歸スベキヲ示セルモノニシテ、此ノ兩者ハ相離ルベカラザル關係ヲ有スルモノナルコト明ナリ、換言スレバ熱帶地ニ行ハルベキ木材防腐劑ハ殺菌力ヲ有スルト同時ニ白蟻ヲ豫防スルノ力ヲ具備スルニ非ザレハ其眞價ヲ發揮スルコト能ハザルモノナリ。

防腐劑處理法其他ニ於テ吾人ガ參考ニ資スベキモノ甚ダ多キヲ以テ、茲ニ其概略ヲ記シテ以テ附錄トナス。

二、木材腐敗ノ原因

抑モ木材ノ腐敗トハ之ヲ構成スル物質ガ化學的及ビ物理的ニ其性質ヲ變化セシメ、複雜ナル成分ヨリ簡單ナル形ニ變化スル結果、遂ニ分解シテ原形ト全ク相異レル物質ニ變化スル現象ヲ總稱スルモノナレドモ、其原因ニ關シテハ古來諸說紛々トシテ歸着スル處ヲ知ラザルガ如キ狀態ヲ呈セリ。獨逸ノ有名ナル化學者リー、ビッヒ氏ノ如キハ之ヲ緩慢ナル燃燒作用ニ歸シ、木材ノ腐敗ハ全然酸化作用ニヨルモノナリト主張セルモ、パストール氏一派ハ此ノ說ヲ排シテ大ニ研究スル處アリ、遂ニ木材ノ腐敗ナル現象ハ下等ナル動植物ノ作用ニヨルモノナルコトヲ發見シ、今ヤ此ノ說ハ一般ニ眞理ト認メラルルニ至レリ。即チ斯カル下等生物ハ木材ノ實質內ニ生活シ、漸次之ヲ喰害スルト同時ニ自己ノ分泌物ニヨリ之ニ一種ノ化學的作用ヲ及ボシ、以テ腐敗ノ現象ヲ誘致スルモノニシテ、凡テノ有機物質ノ腐敗ハ凡テ斯カル微生物ノ營力ニ歸因シテ生ズルモノナリ。

扨テ茲ニ木材腐朽ノ原因ヲナスモノハ(1)昆蟲(2)バクテリヤ(3)菌類ノ三種アリ。昆蟲類ハ能ク健全

ナル木材ノ實質內ニ侵入シ、器械的ニ之ヲ破壞セシム。白蟻ノ如キハ此ノ種ノ最モ恐ルベキモノニシテ、熱帶諸國ニ於ケル被害ノ劇甚ナルコト既ニ記セルガ如シ。バクテリヤハ極メテ下等ナル顯微鏡的植物ニシテ、單一ナル細胞ヨリ成リ、一個ハ二個ニ、二個ハ四個ニ分裂スルガ如キ狀態ニ於テ盛ニ增殖スルモノニシテ、眞ニ木材腐敗ノ原因ヲナスハ之等植物ノ營力ニヨルコト多シ。

菌類トハ極メテ下等ナル植物ニシテ種々ナル種類アレドモ、其中最モ能ク人ニ知ラレタルハ松茸、椎茸、さるのこしかけノ如キモノナリ。之等ハ其形態ノ顯著ナルニヨリ、一目シテ其菌類ナルヲ識別スルコトヲ得レドモ、此ノ他尙形態ノ細微ナルニヨリ人目ヲ引カザルモノ頗ル多シ。動植物ノ生體若クハ屍體ニ寄生スル生物ノ多クハ之ニシテ、通常肉眼ヲ以テ認知スルコト能ハザルモノナリ。斯ノ如ク種々ナル變化アルヲ以テ、菌類ハ其發育、生殖兩機官ノ狀態ニ種々形態アルヲ常トスレドモ、一般ニ菌類發生ノ個所ニ至リテ檢スル時ハ、周圍ノ土壤內ニ纖細ナル白絲ノ蔓延セルヲ發見スルニ難カラズ。右ノ白絲ハ之ヲ菌絲ト稱シ、菌類ノ主體ヲナスモノナリ。如何トナレバ菌類ハ他ノ高等植物ノ如ク根、莖、葉等ヲ備フルコトナク、只錯綜セル絲狀體ヨリ成ルモノニシテ、一般ニ有機物ノ內面、若クハ表面ニ寄生シ、之ヨリ吾人ガ熟知セル傘狀ノ部分ヲ生ズルニ至ルモノナレバナリ。今菌體發生ノ順序ヲ見ルニ、先ヅ地中ニ錯綜セル菌絲アリテ其諸部ニ數多ノ小球體ヲ生ジ、漸次肥大シテ遂ニ其上部ハ蕈傘トナリ、中間部ハ伸長シテ菌柄トナル。斯クシテ生ゼル蕈傘ノ內面ニハ褶襞ヲ生ジ、兩面ニ幾多ノ小突起ヲ出シ、其先端ニ胞子ヲ着生スルニ至ルヲ常トスルモ、右ノ胞子ハ成熟スルニ從ヒ空氣中ニ飛散シテ諸方ニ播布シ、會〻良好ナル營養物ニ附着スルヤ直チニ發芽シテ菌絲ヲ出ダシ、漸次分岐シテ繁殖ス

右ハ一般菌類ノ發生狀態ヲ舒述シタルモノナルガ、木材ノ腐敗ヲ誘致スル菌類ノ發育モ全ク之ト相等シク、空中ニ浮游セル胞子ガ己ガ發生ニ適當ナル狀態ニアル材中ニ入リ、忽チ菌絲ヲ發生セシメテ材ノ組織内ニ蔓延シ、以テ彼等ノ成長ニ必要ナル養分ヲ吸收ス。即チ生活セル組織内ニ入リタル場合ニハ細胞ノ内容物ナル原形質ヲ侵蝕シ、死滅セル組織内ニ入リテハ細胞膜ヲ攻擊ス、斯クシテ菌絲ハ木材ノ實質ヲ破壞セシムルト共ニ、又外部ニハ生殖體ナル菌傘ヲ形成セシメテ漸次繁殖シ、遂ニハ全部ノ木材ヲ腐敗セシムルニ至ルモノナリ。

次ニバクテリアハ其形態並ビニ生活狀態全ク菌類ト趣ヲ異ニスレドモ、木材ニ對スル作用ニ至リテハ兩者殆ド同一ナリ即チ、木材中ニ之等ノ生物ノ侵入ヲ受クルヤ材質ヲ構成セル複雜ナル化學的成分ハ全然分解シテ其實質ハ瓦斯體若クハ他ノ固形體ニ變化ス。彼等ガ材中ヨリ自己ノ養分ヲ吸收スルハ其分泌物ナル酵母又ハエンチームノ作用ニヨルモノニシテ、之等ハ能ク木纖維ヲ變ジテ菌類ノ養分ニ適スルモノトナサシム。即チ細胞内ニ含有セラルル砂糖及ビ澱粉ハ酵母ノ作用ヲ受ケテ菌類ニ吸收セラレ易キ形ニ變化シ、木纖維ハセルローズ及ビリグニン等ヲ侵蝕セラル。以上ノ如クニシテ木質ノ一部ヲ除去セラルル時ハ木材ハ全ク其硬度及ビ彈力ヲ失ヒテ木材ノ價値ヲ失フニ至ルハ明ニシテ、斯カル作用ヲ受ケタル木材ヲ稱シテ腐朽木トハ云フナリ。

三、木材保存法

以上記スガ如ク木材腐朽ノ源因ハ微生物ノ作用ニアルヲ以テ、適當ナル方法ニヨリテ之等ノ發生ヲ沮止セシムル時ハ木材ノ耐久力ヲ生ジ、以テ高價ナル材料ヲ經濟的ニ使用スルコトヲ得ルニ至ルベ

シ。故ニ木材ノ高價ナル歐洲諸國ニ於ケル防腐事業ハ既ニ數世紀前ヨリ企劃セラレ、種々ナル變遷ヲ經テ今日ニ至リシモ、防腐藥ノ種類並ビニ處理ノ方法ニ至リテハ一定ノ範圍ヲ超ヘズ、主トシテ金屬鹽類並ビニ石炭瓦斯副成物ノ注入ニ安ンジツツアルモノノ如シ。木材腐朽ノ源因タル菌類並ビニバクテリアハ、其胞子ガ木材ニ附着スルニ當リ、四圍ノ狀況亦彼等ノ生活ニ適スルニ非ンバ其發生ヲ逐グルコト能ハザルハ勿論ニシテ、即チ水分、温度、及ビ空氣ノ適當ナル度ヲ必要トシ、此三要素中其一ヲ缺クモ胞子ハ完全ニ發育スルコト能ハザルナリ。就中必要ナルハ水分ニシテ、他ノ二要素ヲ具備スルモ木材全ク乾燥セル時ハ全然發芽スルノ能力ヲ失フモノナルガ故ニ、木材防腐劑ノ主トスル處ハ之等ノ微生物ヲ滅殺セシムルト共ニ、其發生ノ要素タル水分ノ侵入ヲ防グニアルハ疑ヲ容レザル處ナリ。彼ノ金屬鹽類ノ如キハ前者ヲ目的トスルモノニシテ、木材中ニ其適量ヲ含有セシムル時ハ菌類ノ發生ヲ許サズ。從ツテ腐朽ヲ招クコト遲々タルモ、元來之等ノ鹽類ハ水ニ可溶性ノモノ多キヲ以テ長ク其効力ヲ保持スルコト能ハズ。注入法ニヨリテ内部ニ浸透セシムルモ外界ニ露出セシムル時ハ雨水ノタメ漸次洗ヒ去ラレ、遂ニハ全ク防腐力ヲ失フニ至ルベシ。鹽類注入後直チニ之ヲ乾燥セシムル時ハ水分ノ蒸發ニ連レテ鹽類ノミ木質内ニ殘留シ、細胞ノ内部ニハ空氣ヲ充スガタメニ外部ヨリ侵入スルヲ許サズ、以テ防腐ノ實ヲ擧グルコトアリト稱スレドモ概シテ其成績良好ナラズ。タメニ此種ノ防腐劑ハ漸次斯界ヨリ驅逐セラレントシツツアルガ如キ傾向ヲ有セリ。茲ニ於テカ吾人ハ之ヲ全ク他ノ異レル方面ニ求メザルヲ得ズ。而シテ其代用物ハ實ニ左ノ如キ條件ヲ具備セザルベカラザルモノタルヤ明ナリ。

1　强烈ナル殺菌力アルヲ要ス。

2　注入容易ナルヲ要ス。
3　水ニ可溶性ナルベカラズ。
4　人體ニ危險ヲ與フルモノナルベカラズ。
5　生產豐富ニシテ價格低廉ナルヲ要ス。
6　能フ得ベクンバ美觀ヲ損シ、若シクハ不快ノ惡臭アルモノナルベカラズ。

現今世ニ行ハルル防腐劑ノ中比較的能ク右ノ性質ヲ保有セルモノハ石炭瓦斯副成物トシテ生ズル油類ヲ措テ他ニ之ナシ。之等ノ中ニテモ低溫度ニテ溜出スル部分ヲ含有セルモノハ數年ナラズシテ揮發シ去ルヲ常トスレドモ、攝氏百七十度以上ニ於テ溜出スルクレオソート油以上ノ油類ヲ用ユル時ハ殺菌力強烈ナルノミナラズ、効果ヲ持續スルコト頗ル大ナリ。之等ノ特効成分ノ那邊ニ存スルカハ古來學者ノ說一定セザレドモ、要ハ只其中ニ含有セラルル石炭酸類ガ蛋白質ヲ凝固セシメテ腐敗ヲ防止スル力ヲ有スルノ外、ナフタリン等ニヨリテ防蟲力ヲ生ゼシムルニアルモノノ如シ。加フルニ其、水ニ不溶解性ニシテ外部ヨリ水分ノ侵入ヲ許サザルハ本劑ノ効果ヲ永久的ナラシムル所以ニシテ、今ヤ此ノ種ノ防腐劑ハ到ル處聲價ヲ高メツツアルハ明ナル事實ナリ。

四、木材防腐劑

1　丹礬($Cu.So_4$)

本劑ハ電柱用防腐劑トシテ一般ニ使用セラレ、遞信省ニ於テハ勿論全國到ル處之ヲ使用シツツアルモノナリ。然レドモ其注入法タル機械力ヲ用ヒズ、全ク樹木ノ生活力ヲ利用スルモノナルヲ以テ、其

原産地ニ近キ位置ニ於テ之ヲ施サザルベカラザルノ不便アリ。即チ伐採ノ際、枝並ビニ葉ヲ殘存セシメタル儘樹幹ノ切口ニ袋ヲ裝置シ、之ニ丹礬溶液ヲ充サシム。然ル時ハ葉面其他ノ部分ヨリ水分ノ蒸發スルニ從ヒ之ヲ補充セシンガタメ自ラ藥液ヲ吸收スルニ至ルモノニシテ、樹皮ノ直下綠色ヲ呈スルニ至リテ之ヲ止メシム。大阪府下富田林ニ於テ行ヒツツアルモノハ伐採後間モナキ新材ヲ直立セシメ、其切口ヨリ水壓ニヨリテ注入スルモノナレドモ、產地ニ遠ク且ツ運輸ノ不便ナル處ニ於テハ不可能ナル方法ナリトス。次ニ又防腐劑トシテノ價値ヲ案ズルニ丹礬即硫酸銅ハ容易ク土中ノ石灰ト化合スルノミナラズ、能ク炭酸水ニ溶解スルノ性質アルヲ以テ、長ク之ヲ空氣中ニ放置スル時ハ漸次其效力ヲ失フ。又鐵類ト化合スルモノナルヲ以テ鐵道枕木等ニハ之ヲ使用スルコト能ハサルベシ。

2　昇汞(Hgcl₂)

頗ル强烈ナル殺菌力ヲ有スルモノナレドモ、非常ニ高價ナルガタメ一般ニ用ヒラルルニ至ラズ。且ツ鐵類ヲ侵蝕スルヲ以テ鐵製ノ注入器ニヨリテ木材ニ注入スルコト能ハズ。普通ハ大ナル木槽中ニ藥液ヲ充シ、之ニ木材ヲ浸スノ方法ニヨルヨリ他ニ道ナキヲ以テ、材ノ內部ニ浸透セシムルコト能ハズ、會〻之ヲ電柱等ニ用ユルモ內部ヨリ腐朽ヲ來スコト多シ。

3　鹽化亞鉛(Zn cl₂)

防腐劑トシテ鹽化亞鉛ヲ用ユルコトハ嘗ツテ盛ニ行ハレシモ、近時ハクレオソート油ノタメニ壓迫セラレ、漸次其用途ヲ減ジツツアリ、本劑ノ最大缺點ハ水ニ可溶ナルガタメニ長ク其效果ヲ保持スルコト能ハザルト、又鐵類ト化合シ易キノミナラズ其化合物ハ更ニ木材ノ腐朽ヲ助長スル性質ヲ有ス

ルモノナルトニ在リ。即チ鹽化亞鉛ヲ注入セル枕木ニ於テ使用セル釘ノ周圍綠色ヲ呈シ、漸次脆弱トナリテ破碎スルニ至ル場合少カラザルガ如キ好個ノ實例ナリトス。

往時露國ニ於テ鐵道枕木ニ本劑ヲ注入使用シタリシガ、其價格ニ比シテ耐久力僅小ナルコトヲ證明セラレタル以來全ク之ヲ廢止セリ、要スルニ本劑ハ强烈ナル殺菌力ヲ有スルモノナルニ係ハラズ、長ク其效果ヲ保持スルコト能ハザルヲ以テ短期ノ保存ヲ要スル場合ヲ除キテハ之ガ使用ヲ敢テスルモノナキガ如キ狀態ニ瀕セリ。

4 **クレオソート油**(Creosote oil)

クレオソート油ガ木材防腐劑トシテ優等ナルハ世界一般ニ認識セラレツツアル事實ニシテ、他ノ藥劑ニ比シテ極メテ高價ナルニ係ハラズ、其殺菌力ノ强大ニシテ耐久力ノ絕大ナルハ歐米各國ニ於ケル長キ實驗ノ確證スル處ナリ。英國ニ於ケル試驗成績ニヨレバ、保存年限數年ニ過ギザル蘇格蘭土松ハ英國式注入法ニヨリ能ク二十五ケ年間ノ使用ニ堪ヘタリト云フ。目下我ガ國ニ於テ日本防腐木材株式會社及ビ東洋木材防腐會社ガ施行シツツアルハ何レモクレオソート注入法ニシテ、本劑ハ木材ノ防腐ニ有力ナルノミナラズ、耐蟻的關係ニ於テモ頗ル有力ナルコト既述ノ如クナルヲ以テ、本邦ニ於テモ鐵道枕木ヲ始メトシテ將來益々其需要ヲ增進スベキモノタルヲ信ズ。

抑クレオソート油トハ複雜ナル有機性化合物ノ混合體ニシテ、石炭瓦斯製造ニ際シテ生ズル石炭タールヲ蒸溜スルニ當リ、攝氏二百十度以上ニ於テ溜出スル部分ヲ總稱セルモノナリ。試ニ石炭タール蒸溜ニ際シテ生ズルモノヲ表示スレバ次ノ如シ、(最モ普通ニ行ハルル三ツノ方法ヲ示ス)

上ノ表ニ示セルモノノ中、攝氏二百度乃至三百度ノ間ニ於テ溜出スル部分ヲ集メ、之ニ石炭酸及ビナ

A		B		C	
乾溜物	蒸溜溫度 C.	乾溜物	蒸溜溫度 C.	乾溜物	蒸溜溫度 C.
粗製ナフサ又ハ輕油	0—170	第一輕油	0—110	ライトナフサ	0—110
		第二輕油	110—210	輕油	110—170
重油（クレオソート油）	170—270	石炭酸油	210—240	石炭酸油	170—225
		クレオソート油	240—270	クレオソート油	225—270
アンスラセン油ピッチ	270 以上	アンスラセン油ピッチ	270 以上	アンスラセン油ピッチ	270—360

フタレン製造ノ殘滓ヲ加ヘタルモノヲ以テ純良ナルクレオソート油トナスヲ普通トスレドモ、其粗惡ナルモノニ至ツテハ右ノ乾溜物中他ニ用途ヲ發見セザルモノノ凡テヲ含有セシムルガタメ、其性質一定セザルヲ常トス。

新鮮ナルクレオソート油ハ帶綠黃色ニシテ强烈ナル瀝靑彩ヲ放チ、日光ニ露出セシムル時ハ益々其度ヲ增加ス。之レト共ニ色彩又變化シ、反射光線ニ於テハ濃綠色、透入光線ニ於テハ暗赤色ヲ呈スルニ至ル。不快ナル臭氣ヲ放チ、指頭ニテ之ヲ擦スル時ハ最初油狀體ノ感觸ヲ與フルモ少許ニシテ含有成分ナルフタール酸ノ作用ヲ受ケ、多少ノ摩擦力ヲ生ズルニ至ル。其比重ハ水ヨリ重ク最後ニ溜出スル部分ハ一、一〇ニ上ボルコトアリ。其含有物ノ重ナルモノヲ擧グレバ次ノ如シ。

ナフタレン……Naphthalene
フエナンスレン……Phenanthlene.
アンスラセン……Anthracene.
デイフエニル……Diphenyl.
石炭酸……Phenol.
クレゾール……Cresol.

ピリデイン……Pyridine

アクリデイン……Acridine

其他複雜ナル成分ヲ含有スレドモ未ダ不明ナルモノ多シ。而シテ何レノ部分ガ防腐上必要ニシテ且ツ有效ナルモノナリヤハ一定ノ議論ナシト雖、要スルニ其ノ酸性ノ部分ニ重キヲ置クモノト、中性ノ油類ニ重キヲ置クモノトノ二說アルガ如シ。而シテ含有セラルルフタール酸及ビ石炭酸族ノモノガ、强烈ナル殺菌力ヲ有スルト同時ニ、蛋白質ヲ凝固セシムルニヨルモノナリトノ說ハ、一般ニ行ハルル處ナレドモ、最近ノ研究結果ニヨレバクレオソート油中ヨリ之等ノ部分ヲ除去スルモ防腐力ニ何等ノ變化ヲ及ボサズ、却ツテ高キ温度ニ於テ溜出スル中性油類ガ主要ナル部分ヲ構成スルモノナルコトヲ立證セラルルモノアリ。要スルニ比較的低キ温度ニ於テ生ズル酸性物ハ多少揮發シ去ルヲ以テ長ク其效果ヲ保ツコト能ハザルニ反シ、中性油ハ殺蟲力アルト共ニ長ク殘存スル性質ヲ有スルガタメ防腐ノ效力ヲ全フスルモノナルベシ。

5　鹽化亞鉛クレオソート混合劑

クレオソート油ノ木材防腐劑トシテ最良ナルハ以上述ベタルガ如キモ、其價格ノ不廉ナル亦一大缺點タルヲ失ハズ、之ヲ補ハンガタメニ案出セラレタルハ廉價ナル鹽化亞鉛トクレオソート油トヲ混用スル方法ニシテ、獨逸及ビ墺太利ノ一部ニ於テハ現今盛ニ之ヲ用ヒツツアリ。

右ノ方法ニヨル時ハ鉛化亞鉛ハ木材ノ內部ニ侵入シ、外部ニハクレオソート存在スルヲ以テ能ク相互ノ長短ヲ補フ處アルヲ以テ大ニ歡迎セラレツツアレドモ、其ノ處理法ハ少シク複雜ニシテ、先ヅ最初ニ鹽化亞鉛ヲ注入シ、充分乾燥セシメタル後クレオソート油ノ注入ヲ行フモノナルヲ以テ、二重ノ

手數ヲ要ス。林學博士志賀泰山氏ノ發明ニカカル防腐性油類ト防腐性鹽類溶液トノ混和方法ノ如キハ此方法ニ改良ヲ加ヘ、兩者ヲ同時ニ注入シテ二重處理法ノ煩ヲ避ケント企圖セルモノナリ、其他クレオソート油ヲ乳劑若クハ樹脂合劑トナシ、以テ其少量ヲ注入セント試ミツツアルモノアレドモ、何レノ場合ニ於テモクレオソートハ木材ノ內部ニ侵透スルモノニアラザルコトヲ記憶セザルベカラズ。即チ油類ハ如何ナル方法ニヨルモ水溶液ニ溶解スルモノニ非ズ、只小球體ヲナシテ混和スルモノナルヲ以テ、之ヲ木材ニ注入スル時ハ材質ハ半滲透膜(semipermeable membrane)ノ作用ヲナシ、水溶液ノミハ內部ニ侵入スレドモ油球ハ皮層ニ殘留シ、何等防腐ノ效果ヲ發揮セザルベキハ明ナルヲ以テナリ。

五、木材防腐劑處理法

現今本邦ニ於テ行ハルル木材防腐劑ハ次ノ如キモノニシテ何レモクレオソート油ヲ主劑トナシ、之ニ多少ノ特異ナル成分ヲ加ヘタルモノナルヲ以テ、其效力ニ於テ著シキ優劣ヲ發見セズ。

一、ウッヂリン、(東京渡邊商會)
二、ストップ、ロット、(同)
三、アベナリウス、カルボリニウム、(同)
四、カルボリニウム、アトラス、(同)
五、ウッドール、(東京落合商會)
六、クレビット、(日本防腐木材株式會社)

七、カルボリン、（横濱、ハー、アーレンス繼續社）
八、吉田式防腐劑、（東京、星製藥所）
九、セトラ、（東京商會）
十、クレオソリウム、（東洋木材防腐株式會社）

以上ハ何レモ塗布ヲ目的トスルモノナルヲ以テ、其效力確實ナラズ、時ニハ木材ヲ液中ニ浸シ、之ヲ煮沸スルノ方法ヲ取ルコトナキニシモアラザレドモ、藥液ヲ損失セシムルコト多クシテ到底注入法ノ卓越セルニ若カズ。以下木材防腐劑處理法ノ一般ヲ記述シ、以テ此ノ稿ヲ完結セシムベシ。

1　普通注入法

注藥器械ハ鐵製注藥管、油槽、空氣壓搾唧筒、排氣唧筒等ヨリ成リ、注藥スベキ木材ハ先ヅ其容量ト重量ヲ計リタル後注藥管內ニ入レ、排氣唧筒ヲ用ヒテ管內ノ空氣ヲ排除シ、其眞空トナリタルニ乘ジ豫メ加熱セル藥液ヲ充タシメ、更ニ壓搾唧筒ヲ用ヒテ注入ス、右ハ一般ニ行ハルル注藥法ニシテ、東京及ビ大阪ニ於テ營業シツツアルハ之ト同種ノモノナリ。

2　リユツピング法(Rüpingsches Verfahren.)

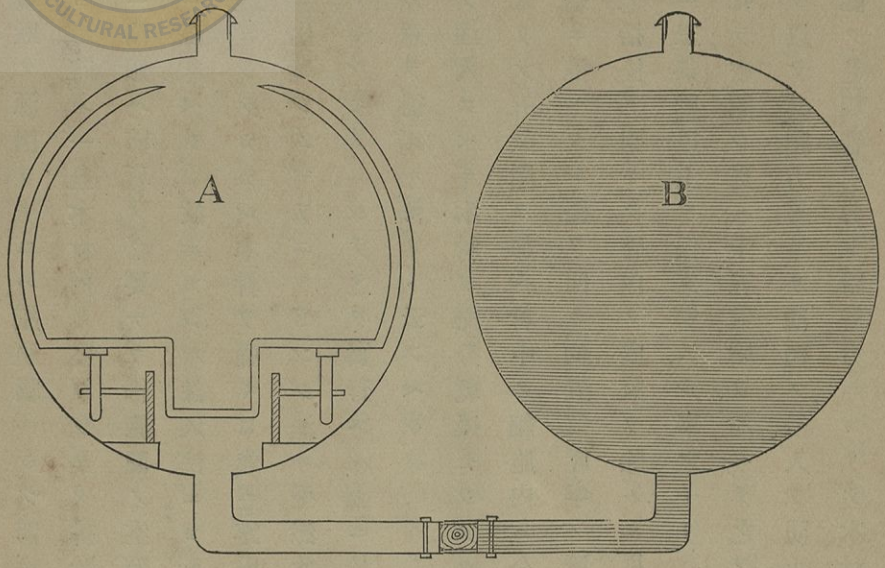
此ノ方法ハ近時獨逸ニ於テ發明セラレタルモノニシテ、在來ノ注入法ノ缺點ヲ補ハント企圖セラレタル處ノモノナリ。即チクレオソート注入法ハ其成績良好ナルコト一般ノ認ムル處ナレドモ、其ノ價ノ廉ナラザルコトガ普及ヲ妨グル大ナル源因ヲナセリ。故ニ現今木材防腐事業關係者ノ腐心スル處ハクレオソートヲ最モ經濟的ニ最モ有效的ニ使用スルニ在リテ、本法ノ如キハ此ノ趣旨ニ基キテ案出セラレタルモノナルニ外ナラズ、元來木材ノ實質ヲ搆成スル木細胞ハ既ニ老成シテ死滅セル

モノナルヲ以テ、其内部ニハ活動ノ原動力タル原形質ヲ有セズ、却ツテ空氣ヲ以テ充タサル。故ニ木材腐敗ノ源因ヲナスハ細胞膜ニシテ、防腐ノ必要アルハ主トシテ此ノ部分ニ存ス、然ルニ普通注入法ニヨル時ハ一旦木材内ノ空氣ヲ全ク排除シ、然ル後強壓ヲ加ヘツツ藥液ヲ注入スルモノナルヲ以テ、只ニ油類ハ防腐ノ必要ナキ細胞間ノ空隙ニ浸入スルノミナラズ、又細胞膜ヲ浸透シテ内部ニ充滿スルニ至ルベシ。故ニカカル注入法ニヨレバ眞ニ防腐ノタメ必要ナル量以上ニ液量ヲ吸收シツツアル理ニシテ、カカル木材ヲ强キ日光ニ露出セシムル時ハ油分ハ盛ニ内部ヨリ浸出シ、取扱上甚シキ支障ヲ生ゼシム、リユツピング法ハ全然此ノ點ヲ改善シ、防腐油ヲ只細胞膜ニノミ吸收セシムルヲ目的トセルモノニシテ、之ヲ實行スル上ニ於テ多少ノ困難アルヲ免レズト雖、其理想トスル處ハ大ニ吾人ガ意ヲ得タルモノト云フベシ。

先ヅ注入スベキ木材ヲ充分乾燥セシメタル後注藥罐A中ニ入レ、之ヲ密閉セル後半時間乃至一時間ニ亘リテ五氣壓ヲ加ヘ、材中ノ細胞内ニ含有セラルル空氣ヲシテ凡テ五氣壓ヲ保タシム、然ル後管ノ下端ニ備ヘタル栓ヲ開キ、約五氣壓半ノ壓力ヲ加ヘツツ油槽(B)中ヨリ防腐油ヲ流入セシメ、同時ニA管ノ栓ヲ開キテ管内ノ空氣ヲ除々ニ排除ス。此ノ際注意スベキハ空氣排除ニ際シ、管内ノ空氣ハ常ニ五氣壓以上ヲ保タシムル事之ナリ。藥液ガ全ク木材ヲ浸スニ至ルヤ其輸送ヲ止ムルト同時ニA管ヲ密閉シ、更ニ十五氣壓ヲ加ヘテ之ヲ壓縮ス。藥液注入ニ際シ細胞内ノ空氣ハ、五氣壓ヲ保持スルヲ以テ、其壓力ニヨリ油類ノ浸入ヲ防止スルカノ如ク思意セラルレドモ、實驗ノ結果ニヨレバ油類ハ能ク毛細管引力ト附着力ニヨリテ木材ノ内部ニ浸入シ、以テ細胞膜ヲ充塞スルニ至ル。此ノ際高壓ヲ加ヘラレタル細胞内ノ空氣ハ著シク壓縮セラルルヲ以テ、木細胞ノ廓ハ油層ニヨリテ包圍セラ

レタル彈力性アル小球ヲ形成スベシ。斯クシテ充分油類ノ浸透スルヲ待チ、再ビ括栓ヲ開キテ油類ヲ油槽ニ移シ、以テ此ノ作業ヲ終ラシムルモノナルヲ以テ、壓迫セラレタル細胞内ノ空氣ハ再ビ原容積ニ復歸シ、其膨張力ニヨリテ餘分ノ油類ヲ放出セシムル結果、當初ノ目的ヲ貫徹セシムルニ至ルモノナリ。

第二十二圖



3　特許福原式注入法

右ハ在東京日本防腐木材株式會社ニ於テ行ヒツツアル方法ニシテ、其概略ヲ示セバ次ノ如シ。

最初空氣壓搾喞筒ヲ用ヒテ注藥罐内ノ木材中ニ存在スル空氣ヲ壓縮セシム。適度ニ至リ同一ノ壓力ヲ有スル藥液ヲ送入シテ、罐内ノ空氣ト交換シ、更ニ高度ノ壓力ニヨリテ藥液ヲ注入シタル後之ヲ止メ、殘餘ノ液ヲ排出シ、直チニ排氣喞筒ヲ用ヒテ罐内ノ排氣ヲ行フ。然ル時ハ最初ヨリ壓縮セラレテ木質内ニ潜ミ居タル空氣ハ頓ニ膨張シ、細胞間ニ瀦溜セル剩餘ノ藥液ヲ排出ス。

本式ハ前記ノ方法ト殆ド同樣ニシテ、本邦ニ於テ特ニ發明セラレタルモノト認ムルコト能ハズト雖、本式ニヨル時ハ木材ハ常ニ乾燥狀態ヲ保チ、之ニ觸ルルモ汚染スルコトナク取扱上頗ル便ナルヲ以テ、白蟻豫防ノ目

的ヲ以テ建築材ニ注入ヲ行ハントスル場合ニハ此ノ方法ニヨルヲ最モ便ナリトナス。

4　ハツセルマン式處理法(Hasersmann Treatment.)

金屬鹽類ヲ注入スルニ當リ、之レヲ不溶解性ノ形トナシ、水ニヨリテ溶解スルヲ防止セントスル方法ニシテ近年二三ノ國ニ於テ試ミラレタルモノナリ、先ヅ處理セントスル木材ヲ密閉セル圓筒中ニ入レ、丹礬、硫酸鐵、硫酸アルミニウム等ノ溶液ニ少量ノカイニット(Kainit=mg So_4 kel. + $3H_2O$)ヲ加ヘ、之ニ過熱水蒸氣ヲ通ジテ數時間沸騰セシム。然ル時ハ木材ヲ直接ニ煮沸スルト同樣ナルヲ以テ能ク乾燥スルト同時ニ鹽類ハ木材ノ實質内ニ侵入シ、カイニットノ作用ニヨリテ不溶解性ノ形トナリテ細胞膜内ニ殘留スルガタメ、在來ノ鹽類注入法ノ缺點ヲ補フト同時ニ木材ニ不潔ナル色彩ヲ與フルコトナク、木材ノ乾濕如何ニ係ハラズ之ヲ施行シ得ルノ便アリ。

然レドモ右ノ方法ハ極メテ最近ニ發明セラレタルモノニシテ、斯クシテ生ゼル結晶體ノ性質及ビ其菌類ニ及ボス影響等ハ未ダ之ヲ明ニスルコト能ハズ、況ンヤ其耐久力ノ如キハ確實ナル試驗ヲ試ムルノ時日ヲ經過セザルヲ以テ今茲ニ之ヲ明言スルコト能ハザレドモ、此ノ方法ハ木材ヲ過熱スルガタメ、木纖維ノ實質ヲ損傷スルノ恐レアルヲ以テ將來大ニ研究ヲ要スベキモノナリト思考ス。

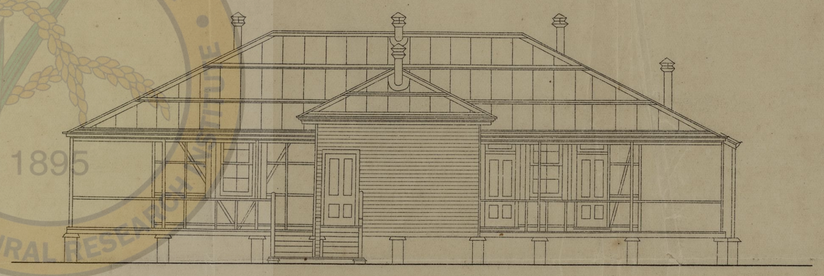
5　電氣注入法

數年前佛國ノ一會社ニ於テ企劃セラレタル方法ニシテ、最初ハクレオソート油ト樹脂トノ合劑ヲ用ヒタルモ、近來ハ硫酸マグネシユウムヲ使用シツツアリ。即チ處理スベキ木材ヲ槽中ニ置キ、下底ニ鉛板ヲ敷キ、表面ニ又同樣ノ鉛板ヲ置キテ之ヲ電氣ノ兩極トナス。之ニ電流ヲ通ズル時ハ電氣性毛細管引力ニヨリ、鹽類ハ木材ノ内部ニ侵入スルト同時ニ浸透力ニヨリテ漸次全面ニ分布シ、之ニ附隨

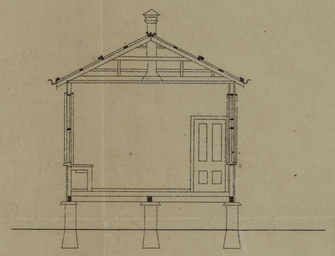
シテ生ズル電解作用ニヨリテ不溶解性ノ鹽類ヲ生ジ以テ之ヲ細胞膜内ニ沈澱セシム。巴里ニ於テ試驗セラレタル二年間ノ結果ニヨレバ其成績良好ニシテ價格亦低廉ナリト云フ。

EXAMPLE OF WOOD CONSTRUCTION IN WEST AUSTRALIA.

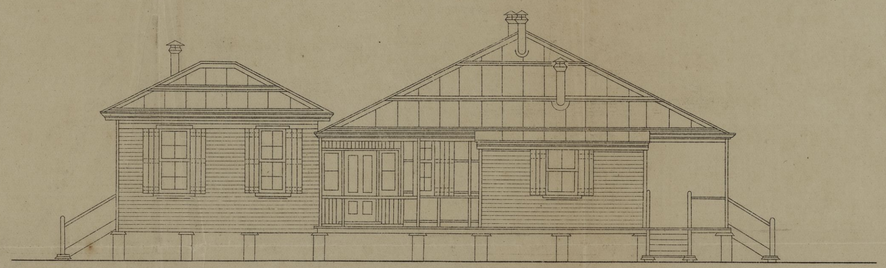
西部濠州ニ於ケル防蟻木造家屋 (附圖第三)



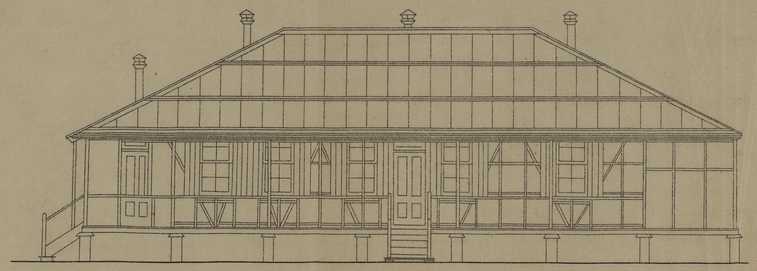
Back Elevation



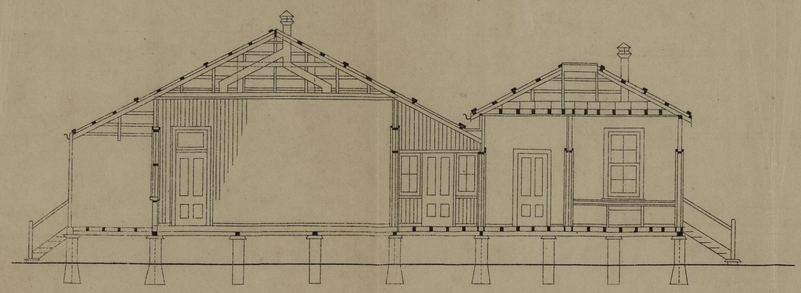
Section CC



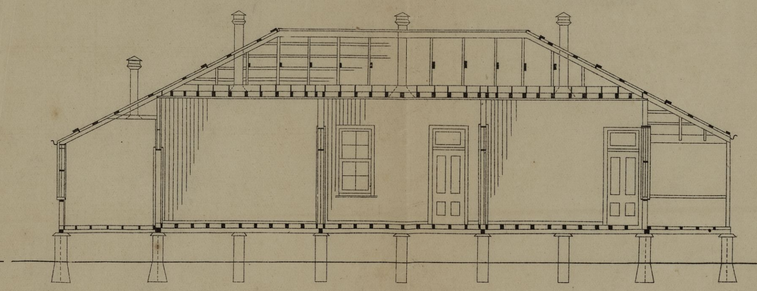
Side Elevation



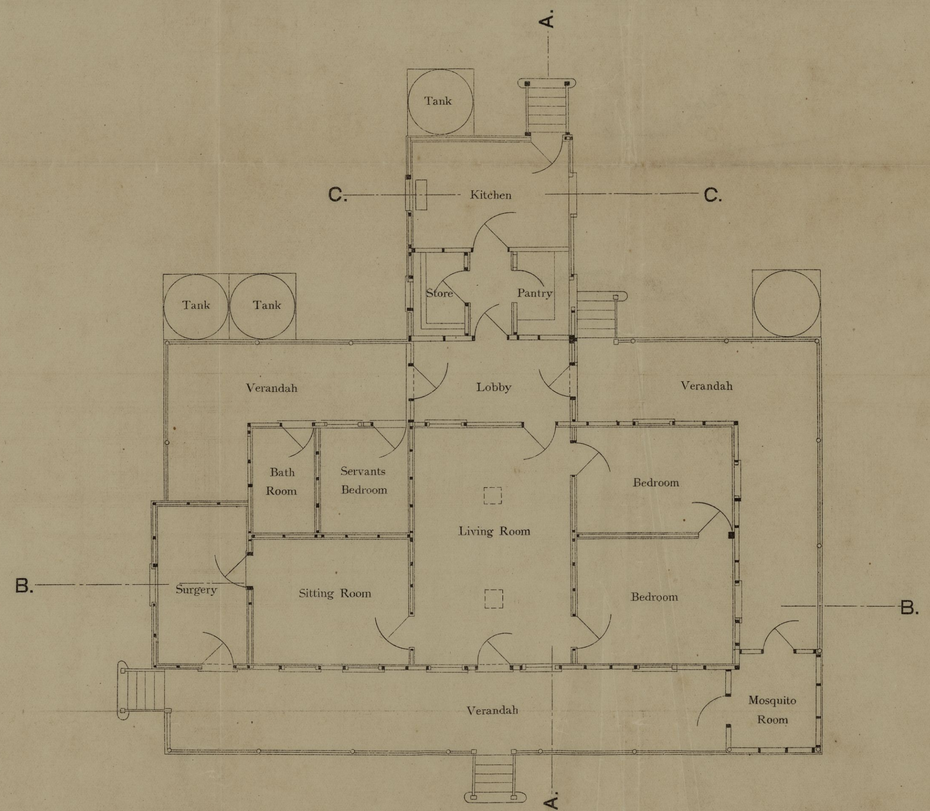
Front Elevation



Section AA



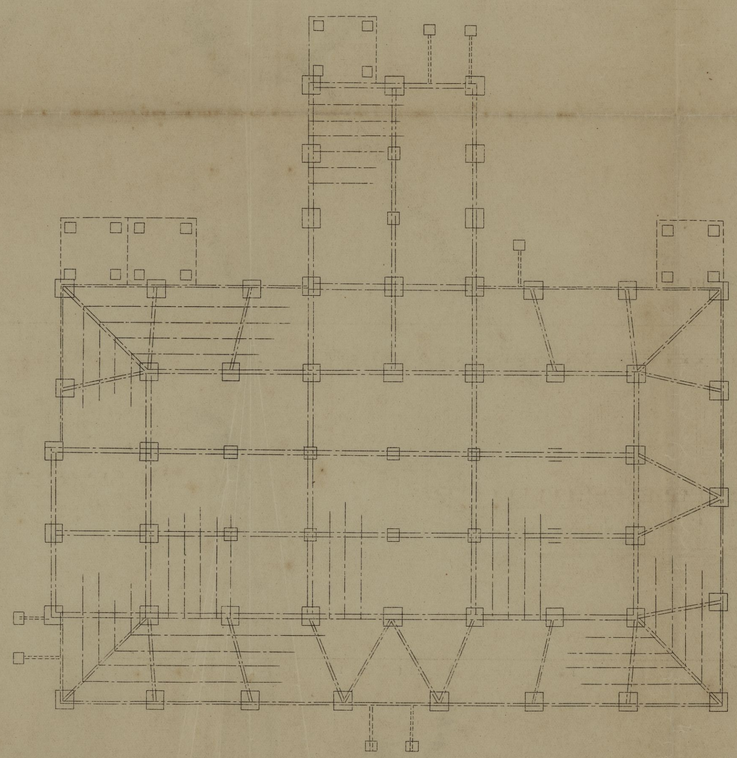
Section BB



Ground Floor Plan

Scale of Feet

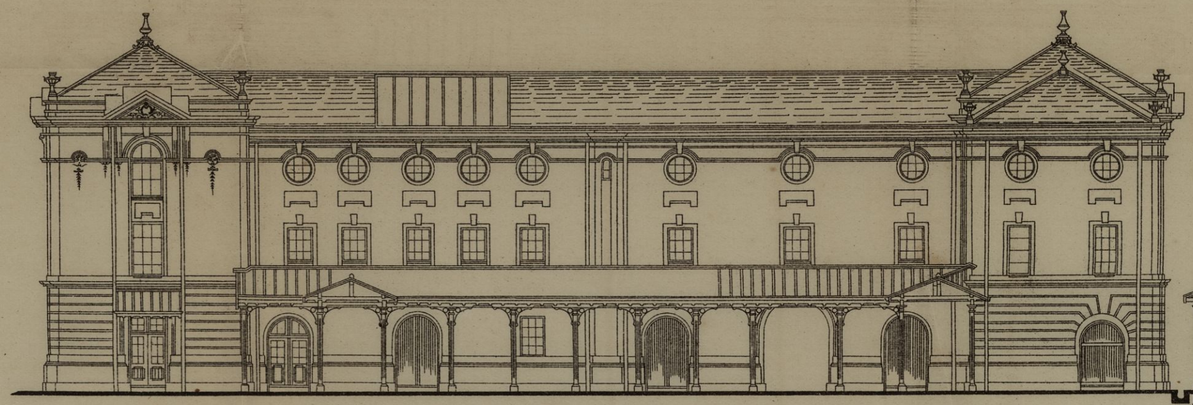
10 5 0 10 20 30 40 50 Feet



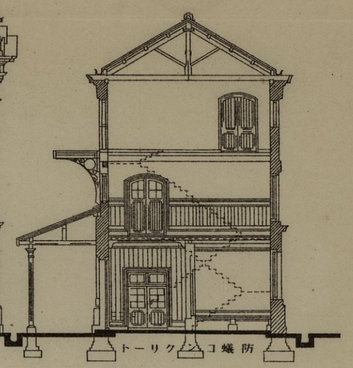
Foundation Plan

農業試驗所 TAIWAN AGRICULTURAL RESEARCH INSTITUTE 1895

防蟻コンクリート使用煉瓦造家屋之圖
（臺灣總督府土木部倉庫）（附圖第四）



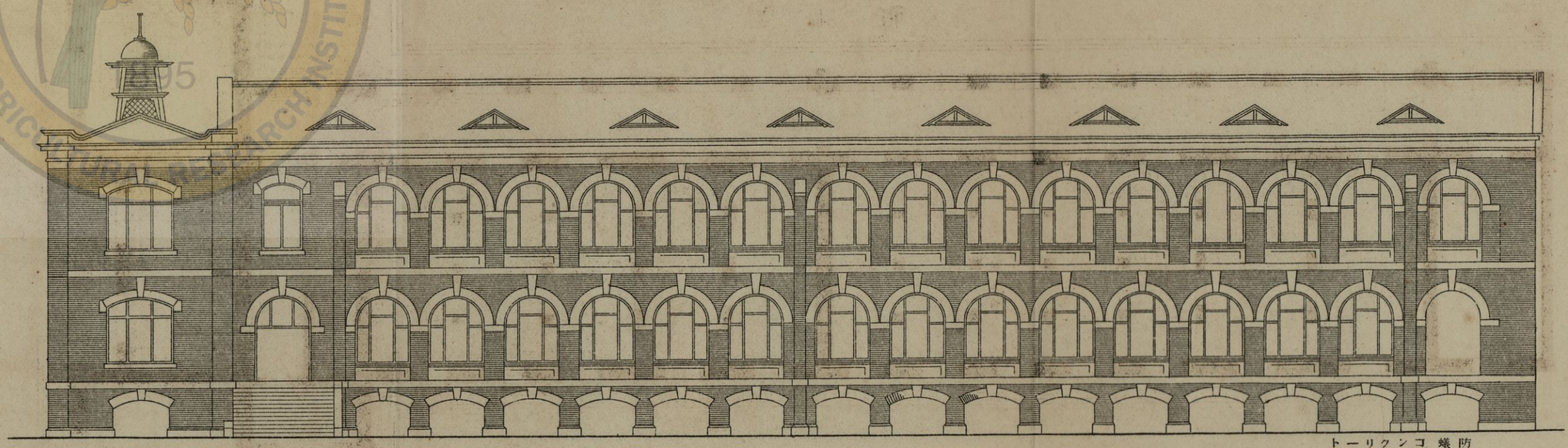
建圖



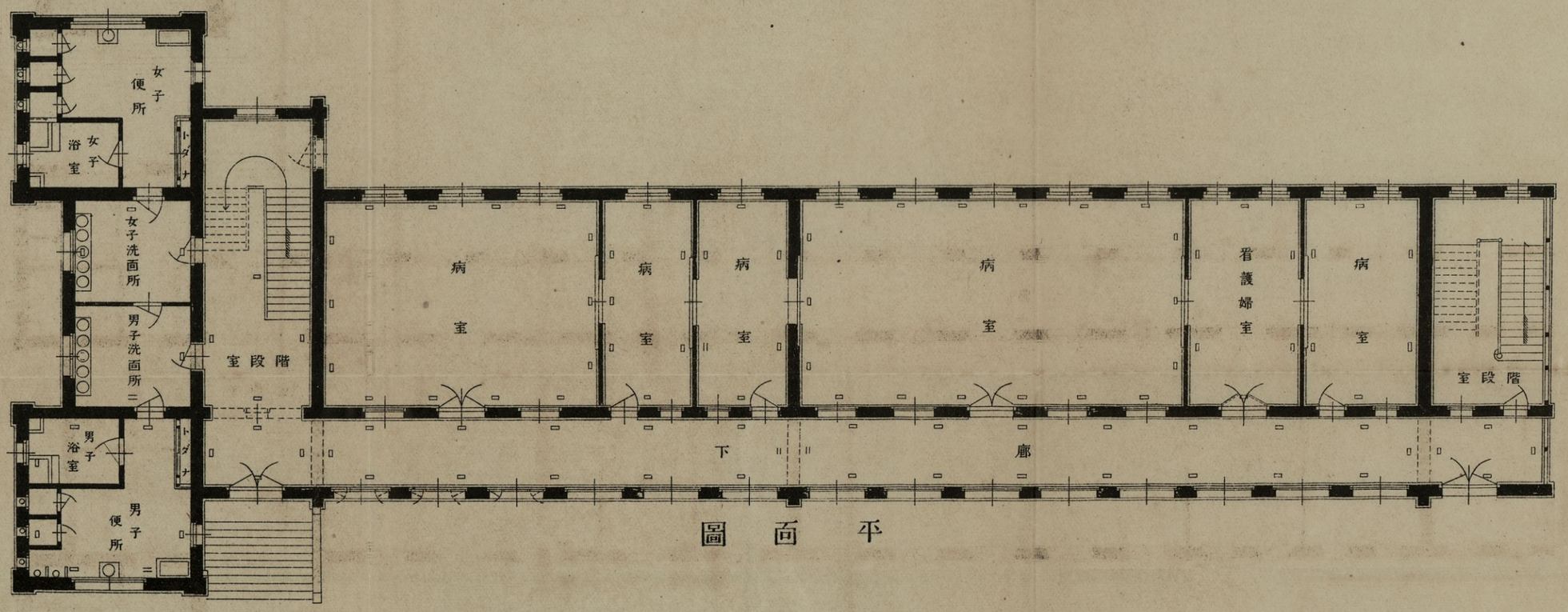
斷面圖

平面圖

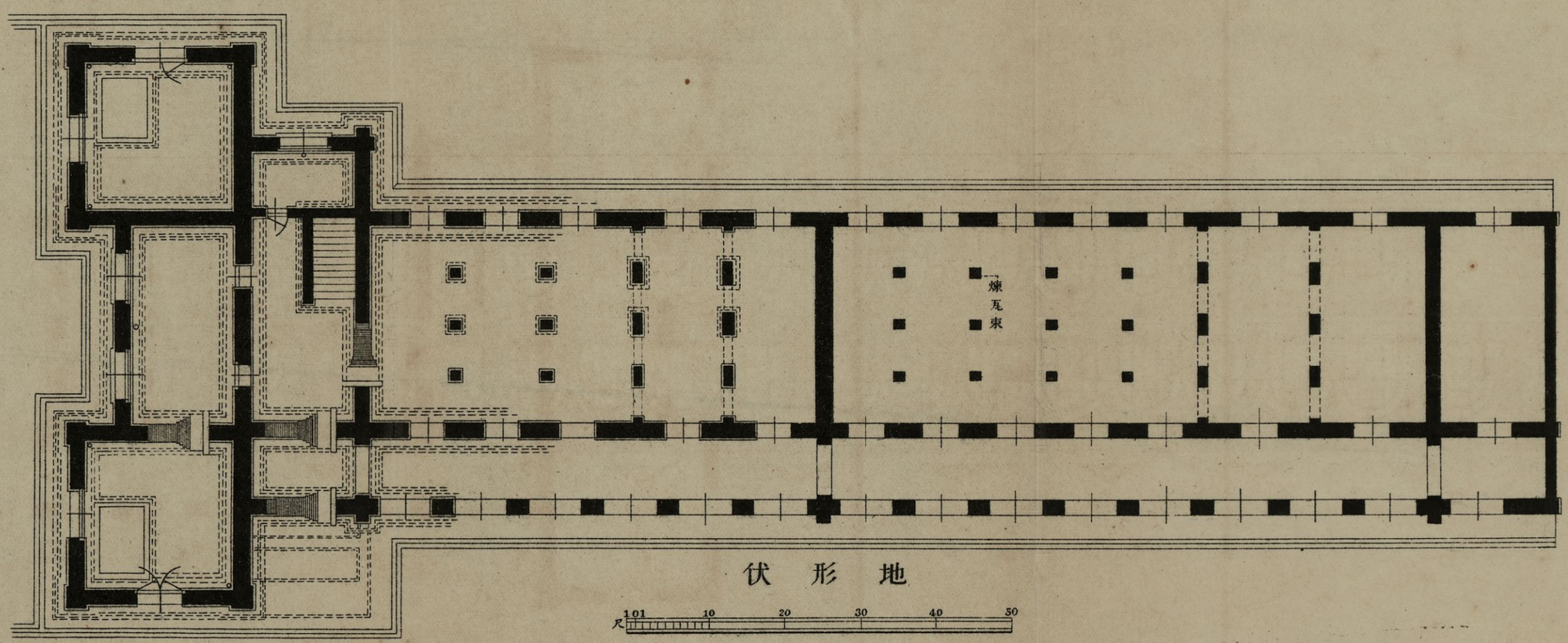
束建煉瓦造防蟻家屋之圖（臺北醫院病室）（附圖第五）



建圖



平面圖



地形伏

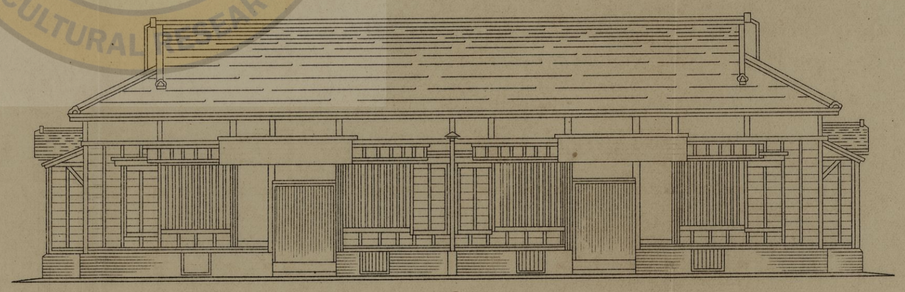
東建煉瓦造防蟻家屋詳細圖（臺北醫院病室）（附圖第六）



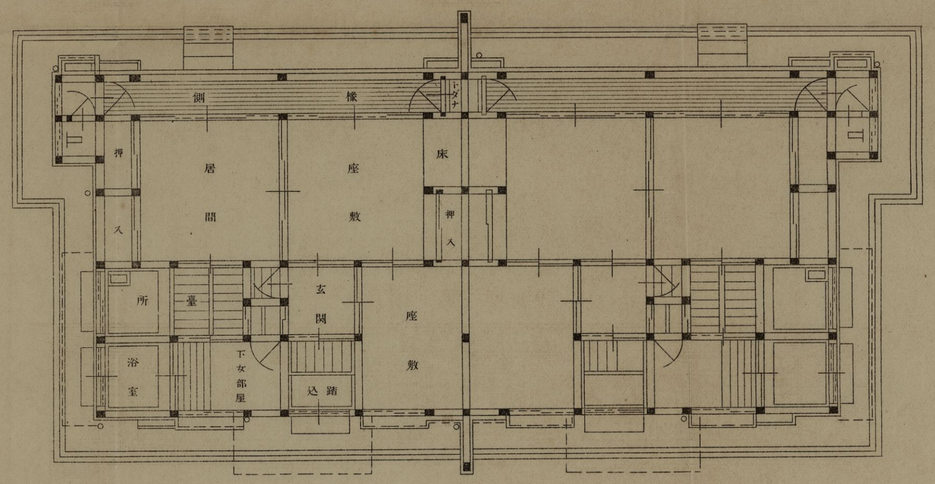
斷面圖

尺 1 0 1 10 20

防蟻コンクリート使用木造家屋之圖
（臺灣總督府官舍）（附圖第七）

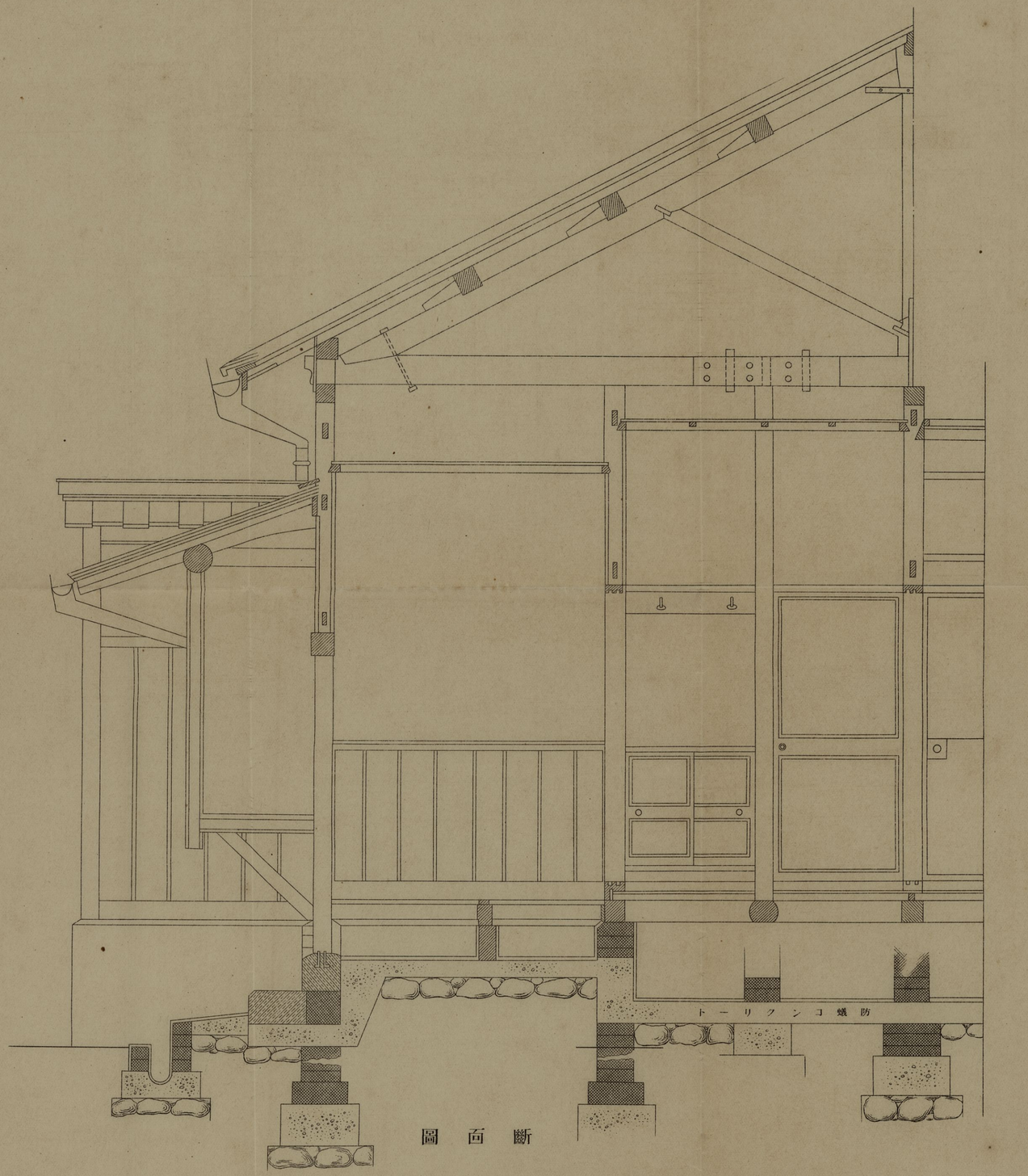


正面建圖



平面圖

尺 1 0 1 10 20 30 40 50



斷面圖

尺 0 1 10 20

農業部農業試驗所 TAIWAN AGRICULTURAL RESEARCH INSTITUTE 1895

臺灣省農業試驗所 圖書室 應用動物系

明治四十四年一月十五日印刷
明治四十四年一月二十日發行

臺灣總督府土木部

印刷者 東京市神田區美土代町二丁目一番地
島連太郎

印刷所 東京市神田區美土代町二丁目一番地
三秀舍

正誤

頁數	行數	誤	正
一八	八	スルニ毎ニ	スル毎ニ
二三	六	當然ノ必要	當然必要
二六	一六	Termesmycophagus	Termes mycophagus.
三六	一	存	分
三六	六	補塡セシ	補塡セン
四〇	一〇	セレツヽ	セラレツヽ
四〇	一七	早計ノ憾	早計ニ失スルノ感
四一	一〇	袴大	誇大
四一	一二	電活線	電話線
四五	一三	與ヘラレン	與ヘラレシ
五二	一六	器械ニ	器械ヲ
五六	七	地長	地表
六〇	五	有傚	有効
六〇	一七	白云	白蟻
六三	一一	發生一ヲ	發生ヲ
六七	三	油類ニ其原料ヲ求ムベク	油類ニ求ムベク
六七	三	余義ナクセラレ	余義ナクセラル
八九	一〇	本材	木材
九六	一〇	30_3	SO_3
一〇一	三	アリ	ナリ
一一八	三	耐白蟻問題	對白蟻問題
一二七	六	Sempervirens	Sempervirens.
一二七	九	Sequoia	Sequaia
一二九	三	築造物	建造物
一三五	一九	總督府	總督府
一三六	三	(二戸建甲種官舍	(二戸建甲種官舍)
一四〇	一〇	エシチーム	エンチーム
一四〇	一二	及ビリグニン	及ビリグニン
一四三	三	補充セシ	補充セン
一四八	一三	Rüpingsches	Rüpingisches
一四九	一八	木細胞ノ廓ハ	木細胞ノ各ハ

農業部農業試驗所 1895 AGRICULTURAL RESEARCH INSTITUTE

農業部農業試驗所
TAIWAN AGRICULTURAL RESEARCH INSTITUTE
1895

昆虫部

Taiwan
040



3
2
2