

土木

拔萃

○佛國に於ける英國軍隊の衛生設備　　今回の歐洲戰爭以前には戰地に於ける軍隊の衛生設備に關する問題が殆んど開却せられ居たることは疑を容れざる所なり。

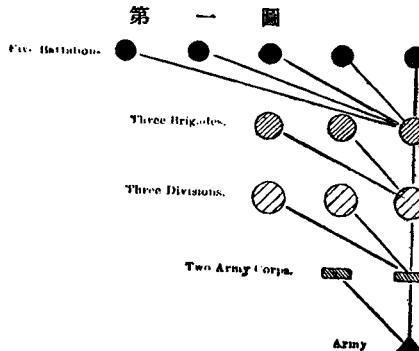
從前の戰爭に於ては罹病の爲め死亡せる兵士の數は戰傷の結果死亡せる兵士の數より著しく多かりしなり。此事實は周ねく知られ居らざる所なるか彼の南阿戰爭中の或る時期に於て英軍の下士卒にして戰傷の爲め死せるものは六千九百六十五人なるに一萬三千五百九十人は病死し七萬二千五百五十一人は病氣の爲め英國に後送せられたり。當時病院に收容せられたるもの、内病兵の數は負傷兵數の十七倍にも達せるなり。

平時の英國軍隊の如く兵營及陣地の衛生設備を擧げて請負人の手に委する時は衛生雜役兵を常置するのみを以て足れりとするも今回之の如く英國より佛國に遠征軍を派遣して交戰狀態に入るに際し初めて衛生に關し相當の智識ある者を軍隊に配布するの必要なこと明白となるに至りたり。

今佛蘭西に於て實施せる衛生設備を詳説するに先ち戰地に於ける軍隊の衛生組織を述ふるも無益ならざるへし。(第一圖)

野戰法規には次の如く規定せり。

各部隊の指揮官は所管區域の衛生狀態並に部下の健康を維持



戰場に於ける軍隊の衛生組織

拔

萃

五一

する爲め採るへき必要なる各手段に對し其責に任すへし。指揮官は又其所管地域占領期日の長短に拘らす部下の士官及兵士かよく衛生に關する命令を遂行せるや否やを監視し並に其占領地域の秩序を維持し其を清潔ならしむるを要す。

實際に當りては各部隊の軍醫か所屬部隊の衛生設備を管理し且つ司令官に對し全責任を負へり。各師團の醫務本部の上長には醫務副司令一人を置き之に一人の副官を附し師團衛生士官一人及び

二十五人の下士並に兵士よりなる衛生隊を從屬せしむ而して

此隊をして師團の衛生状態を監督し且つ其熟練せる衛生事務を執らしむるものなり。此衛生隊は衛生に關し相當の資格並

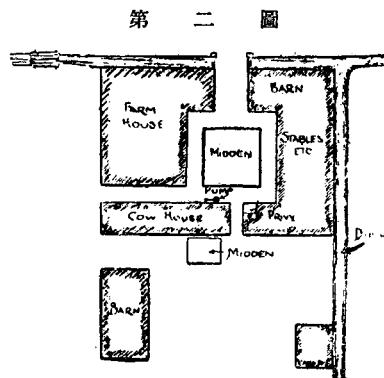
に經驗を有する者によりて編制し此れに附するに體質不良の爲めに塹壕に於て參戦し得ざる兵士を以てし雜役に從事せしむるものなり。

圖置配家姓

各大隊には一人の軍醫を配布し此に衛生事務に關し一人の下士と八人の兵卒を又給水事務に關し一人の下士と四人の兵卒を從屬せしむ。

次に掲くるものはある師團衛生隊に於て實行され且つ良好なりと認定せられたる衛生設備の一例なり。

一、宿舍 佛國派遣英國兵の宿舍は市街地に於ては學校工場及私人の家屋にして田舎に於ては納屋百姓家及其他の小屋等を充て居れり。但し暑氣に際しては宿舍は雨天の際にのみ用ふるに止まり平素は露營するものとす。而して師團衛生隊の兵士は屢々此宿舍を巡視し其が清潔にされありや否や並に相當の衛生設備を使用し居れりや否やを檢す。



多くの百姓家は殆んど同様の構造を有し而も甚だ不衛生の位置にあるものなり(第二圖)。即ち百姓家納屋豚小屋等を四角形に配置し其中央に大なる糞堆を設く。糞堆は水密なるべく肥料糞及惡水にて充满し總ての廢水汚水を此れに流入す。而して一年に一度此を空にし此等の汚物を田畠の耕作用に供せり。

便所は木製箱形腰掛を煉瓦造坑穴の上に建付けて造り家屋の一端に設置し時々之れを汲出して家屋附近の田畠に播くものなり。又淺井より水を汲出す爲め設けある唧筒は糞堆及便所より數歩の内にあり。

宿舎として使用せらるゝ百姓家はかくの如き構造を有せるを以て此等宿舎には嚴密なる注意を拂ひ兵士には一切此等の便所を使用するを禁し水を別に良好なる水源より汲ましむ。

暑氣に於ては新らしき肥料は絶好なる蠅の繁殖場となるを以て糞壺は著しき危険を生むものなり故に此等は次に記載する方法の中その一を選ひて處理せり。

一、糞壺を空にし在中物を田畠に散布し犁きて此れを地中に隠蔽せしむ。若し又耕作期ならざる時には在中物を宿舎より二百呎程の距離にある糞壺に移し漂白粉を以て處理し此を五「バーセント」の「クレゾール液」(○・一五「バイント」の「クレゾール石鹼液を「ガロン」の水に混したるもの)と混して撒布す。

二、厚さ一呎の土を以て蔽ひ漂白粉及「クレゾール液」を以て處理す。

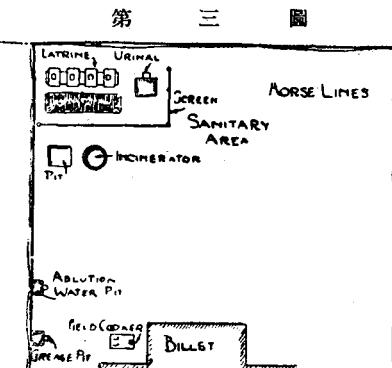
三、纏めて後蓋にて蓋ひ漂白粉及「クレゾール液」を以て處理す。

何れの方法によるも處理後は坑中に新しき肥料を留置することを禁し廐等より生する新しき肥料は日々車に載せて耕地に運び畠中に犁蔽し又は適當なる糞堆中に堆肥し一週日の経過する迄は五「バーセント」のタレゾール液を其上に撒布す。

二、衛生地域　軍隊の到着するや多數兵士により宿舎の汚さるゝを防ぐ爲めに直ちに便所等の準備をなす。大小便所及び諸衛生設備は總て宿舎の後方所々に配置するも而も此を衛生地域と稱する一定區域内に限界し第三圖又部隊か其宿舎を去るに際し此區域に其の衛生地域たりしことを標記して次に到着する部隊に告示することゝせり。

衛生地域は常に給水、厨、風位等に關し充分の注意を拂ひて撰定し且つ便利を缺かざる範圍内に於て出來得る限り遠き場所に設置し尙ほ蠅を驅逐する爲め毎日消毒剤を使用せり。

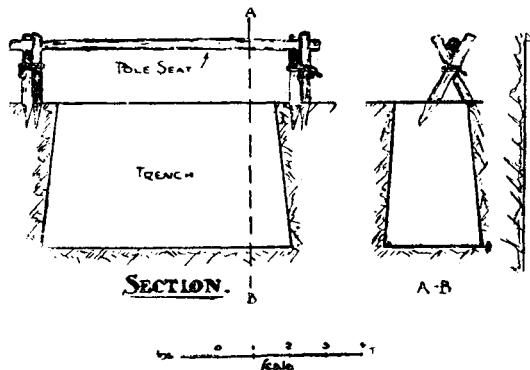
宿舎衛生設備



三、蠅　蠅は腸の疾病を蔓延せしむるに與つて力あるを以て驅逐問題は最も重要なり。蠅は新しき廐肥の中に於て最もよく繁殖し又人類の排泄物を特に嗜好し機會さへあらは必ず其を食ふものなり。蠅の非常に危険なるは實に病菌の媒介者たるか爲めなり。蠅は人類の排泄物を食ひたる後兵士の食品の上にとまる時三種の方法により病菌を一箇所より他の箇所に運搬するものなり。病菌は蠅の脚又は翼に附着し若し其のとまれる食品が固形體なる時蠅は其を溶解せしむる液體を吐出す。又蠅は數分毎に脱糞するを以て病菌を有せる排泄物を食品の上に堆積せしむることあり。故に蠅を繁殖せしめ得る物體又は諸排泄物は出來得る限り早く處理處分し且つ適當なる設備をなして凡ての食品を蓋はさるべからず。此目的の爲めに木造の糧食箱の側面に四角の孔を穿ち其上にビスケット籠を以て作りたる有孔の鐵力板を當嵌めて即製の蠅帳を作りたり。

四、排泄物の處分　排泄物の處分方法及び便所の形式は其種類著しく多く且つ其に關し多大の考慮

第四圖



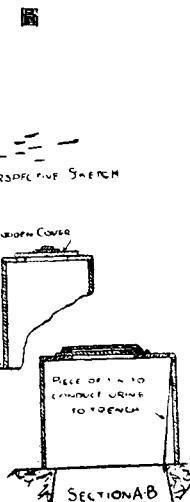
便所式深溝

所の廣狭如何に關するを以て茲には先づ田舎地方に於て採りたる方法を記述すへし。
 (イ)田舎地方に於ける方法 一九一四年より一九一五年に亘る冬期は降雨續きたる爲め長くして
 深き溝形便所を一般に使用せり(第四圖)。此溝は長さ約六呎
 幅二呎深さ四呎より十四呎の間にして其上に丸木製の腰掛
 を架し排泄物は一日に一回乃至二回粉末にしたる土又は漂
 白粉を以て蓋ふものとす。然るに暖氣に向ふに從ひ排泄物
 に何等の被覆ともなさゝりし結果蠅の變來を招けるを以て
 此深溝は使用に耐えざるに至りたる故長き短き淺溝式便所
 を使用するに至れり。此方式の便所に於ては排泄物の放下
 後直ちに粉末にしたる土にて蓋ひ以て土壤の上層に於ての
 み存在せる窒化バクテリアの働きにより早く無害の糞土と化
 せしむるなり。便所は長さ三呎幅一呎深さ一呎六時乃至二
 時の多くの溝よりなる。此等の溝は第二組の溝を第一組の
 溝の間に堀り得る様に各二呎六時の距離を保たしめたり而
 して堀鑿土は細かき粉末となし其土と共に溝の後に積上げ
 置き溝か排泄物にて頂部より六時以内迄充満せる際土を以て此を埋め尙ほ其土を原の場所に戻すも
 のとす。此溝は五「パーセント」の割合にて使用し二、三日の用をなすものなり。

衛生學の理論より云へば此の方式は人糞の堆置に就ての理想的方法たるへきも實施後直ちに二大
 缺點を曝露したり。其一は土地を不經濟に使用することにして實施後間もなく宿舎附近に於て汚れ

さる地面を得ること難く爲めに便所設置の場所を得るに困難を感じたり。又土にて人糞を蓋ふ爲めに各便所に一箇の大匙を備へ又は必要なる他の設備をなしたるも此れを取扱はしむる兵士を得るに困難を來せしことを第二の缺點とす。

此等の缺點を除く爲め衛生隊は多くの實驗をなし其結果多くの新方式を生み田舎地方に使用の目的には第五圖の如き改良せる深溝式便所を案出せり



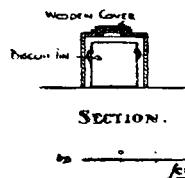
其は圖の如く頂部よりも底部を廣くせる深溝にして其上に蠅の飛入るを防ぐ爲め蓋を取付けたる有孔の木箱製腰掛を一定の間隔を保たしめて定置し蓋は自便働的に閉鎖する様になせり。箱と箱との間は板を以て覆ひ又箱の前部に當る内面に錫力片を張り付け屎溝を溝中に導くものとす。

深 蠅 防 小屋を作らしめ出来る限り便所を雨雪に曝すを避けたり。尙毎日腰掛を「クレゾール」液を以て洗ひ又溝中に漂白粉を潰かしめ溝の頂部より一尺程迄糞便の溜りたる時土を以て溝を埋立つるものとす。

他の方法は排泄物を焼焚するにあり。但し此方法

は深溝を堀るに充分なる場所を有する地方には用ひず。
(ロ)市街地に於ける方法 市街及村落に於ては「バケツ」式の便所を用ひ而して其中に集められたる糞尿を毎日深坑に投入し又は他の塵埃等と共に入れて焼却す。若し地域廣大なる時は糞尿は蓋付の

第七圖



軍

箱形便所

無蓋式便所

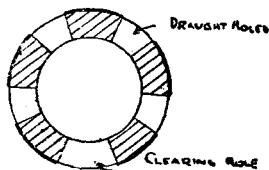
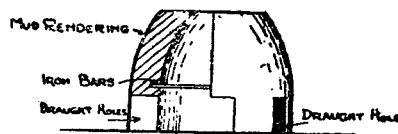
五、小便所　宿舍の附近に廣き地所あらは浸潤式便所を使用す。其構造は深さ約四呎の坑を整ち此一部分を充すに燒きたる錳力及煉瓦を以て此上に輕く土を覆ひ横に溝を残し尿を坑底に導かしむ。尙ほ別に「ビスケット」罐の底部に穿孔したるものと適當の高さに取付け此れを上記の坑に接續せしめ兵士をして之れに放尿せしむ。毎夜薄暮に際し尿桶を宿舍の外に置き每朝尿坑中に尿水を投せしむ。

便所は出來得る限り多くの宿舎に用ひらるゝ様に配置し且つ多くの種々なる形式を探れり。其の最簡単なるは無蓋の「バケツ」式便所にして一列に並べたる「バケツ」又は「ビスケット」罐と棒製の腰掛とよりなる。(第六圖)此方式は他の材料を得る迄只一時的に使用するものなり。糞便と尿を區別し並びに「バケツ」の汚損を防ぐ爲め時として「ビスケット」罐に孔を穿ちて作りたる濾桶を使用す上記よりも優れたる便所は第七圖の如く「ビスケット」罐を木箱製の腰掛を以て覆ひ之れに糞除の蓋を付せるものなり。

冬期には上記の如き便所に覆をなすの要あり即ち便所を小屋又は離家に移すか或は工兵又は兵士をして簡單なる小舎を建設せしむるなり。糞便を土中に埋めんとする時は糞便を汲出したる後「バケツ」中に「クレゾール」液を入れ置くへく若し又焼却せんとせば糞又は鋸屑を使用す。小便所は大便所の附近に置き尿は有蓋の坑中に流入せしむるものとす。

桶に入れて集むるも村落に於ては普通便所附近に作らるゝ燃燒爐に於て處分するものなり。

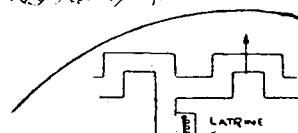
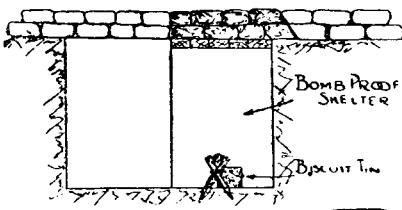
第十圖



6 1 2 3 4 ft.

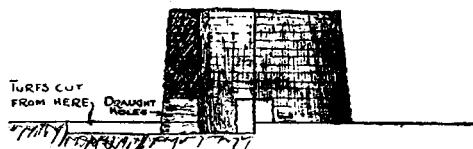
煉炭製蜂巣式燃焼爐

第八圖



斬壕の便所

第九圖



SECTION-ELEVATION.

6 1 2 3 4 5 ft.
SCALE.

芝土製燃焼爐

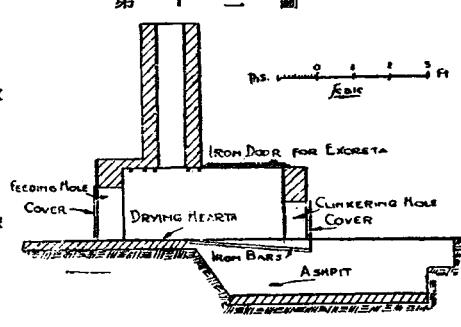
六、斬壕に於ける衛生設備 斬壕に於ては便所に關し特殊の困難を伴ふ。即ち其設置箇所は限定され又大なる悪結果を伴ふものなり。

斬壕戦の初期に於て英國兵士は「ジャム」牛肉等を入れありたる弾力罐に糞便を放下し然る後胸壁上より之れを獨逸軍の側に投出せしものなるも獨逸兵此れにより此事は止みたり

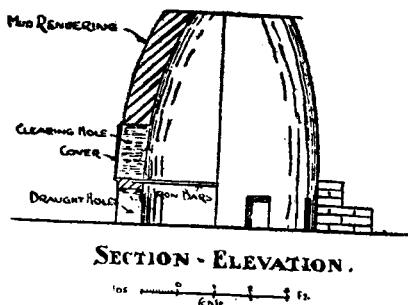
斬壕の便所か常に完全に使用し得る様になす爲めに敵の砲火に對し防護せざるへからず

(第八圖)便器には「バケツ

第十二圖

教
學

第十一圖



小都市用燃燒爐

改良蜂巢式燃燒爐

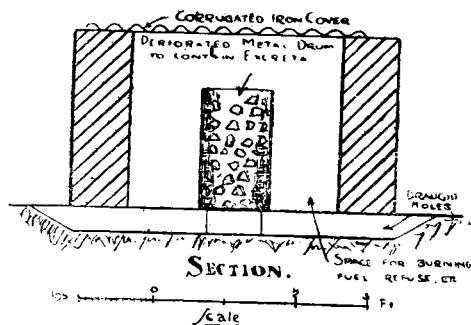
又は「ビスケット」罐を用ひ使用前に其中に「クレゾール」を入れ置き又毎夜排泄物を出し暫壠後方に埋めしむ。又地況にして許す場合は防蠅蓋を取付けたる深溝式大便所並ひに有益の浸潤式小便所を用ふ又暫壠内の諸廢物塵埃等も袋又は罐中に集めて其の後方に埋むるなり。

七、廢物處分 暫壠内の廢物は「ジャム」用又は肉用の罐、紙、糞、古衣及び食物の屑等にして此等の廢物は總て燃燒爐にて焼却し其燒屑は深坑中に埋め厚さ二呎の土を以て覆ふものとす。但し其中に食物汚物及び野菜等を投入し爲めに惡結果を來すを以て今日に於ては此の廢物投入坑を用ふることを廢せり。又泥濘の場所には通路を作らしめたり。

市街地に於ては兵士をして其吏員と相協同して塵埃等を運び去して監督の任に當らしむ。

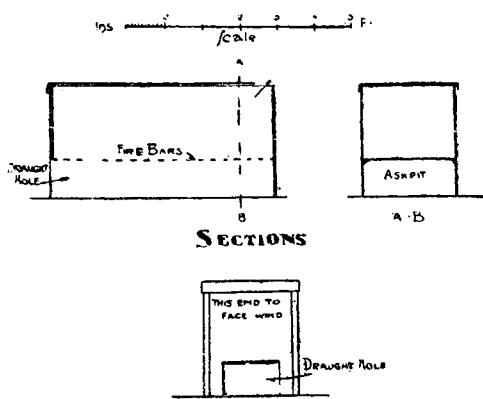
宿舎より出せる總ての廢物等は持運をなし得る適當なる容器を以て運搬車に積入れ市街の外部に設けられたる塵埃置場に運去るものとす。廢物置場には煉瓦製の燃燒爐を作れり而して第十一圖の如き改良せる蜂巢式のものを用ふるを可とす。塵埃等は毎日塵埃車によりて燃燒爐附近に放下す。此處には常に一人の係員を派

第十三圖



排泄物炭化用燃焼爐

第十四圖



可動鐵製燃燒爐

此爐にては塵埃を地上に於て爐中に投入することを得。又焼却せられたる塵埃は燃焼面を妨害せずして取出すことを得。尙ほ乾燥爐を有するか故に第一圖の投入物が燃焼せる最中に第二圖の投入物を充分に乾燥せしむるこ

八、排泄物の焼却 排泄物を塵埃と共に焼却するには閉鎖式の燃焼爐を用ひ以て排泄物を完全に炭化するに充分なる熱を供給せざるへからず。此目的に對して最も完全なるものは改良せる蜂巣式燃燒爐なりとす(第十一圖)。其構造は普通の如く蜂巣形なるも高さ約六呎迄築造し其煉瓦工の頂部の半徑を底部の半径よりも一呎半乃至二呎短くせり。火格子を取付けたる處に孔を穿ち掃除の用に供す排泄物はよく塵埃と混合して後頂部より爐中に投入す。此方法は排泄物を焼却する燃料としては單に塵埃を用ふるに過ぎざるを以て大に用ひられ且つ好結果を齎せり。

とを得るなり。但し此爐の缺點とすべきは他の形式のものと異り其構造複雑なるにあり。

第十三圖の如き小さき方形爐は少數の人員の糞便を焼却するに用ひて好結果を示せり。此ものは糞便を少許の塵埃と混して後爐の中央に置きたる「グレゾール」を容れる有孔鐵製筒に投入し燃料は乾燥せる柴、塵埃等にして筒の周圍に於て燃焼せしむるなり。

第十四圖は板鐵を以て製せる可動式燃燒爐なり。

九、汚水處分其他 賄所よりの汚水及含脂水は一度第十五圖の如き一時的の遮脂弁を通過せしめし

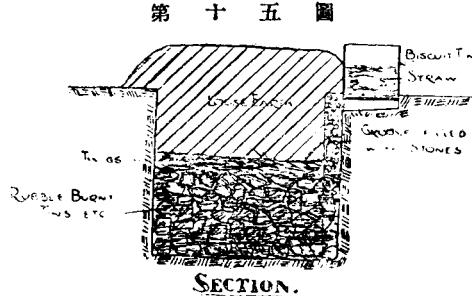
後特殊の構造を有せる坑中に流入せしむ。坑は深さ約四呎にして浸潤式小便所と全く同様に築

造す。遮脂弁は「ピスケット」罐の底部に穿孔し尙

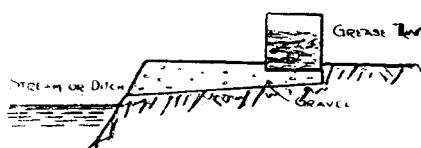
罐の半部を糞にて満たせるものなり。糞は脂肪
茶殼等を集むるの用をなすものにして此は毎日
取換へ燃燒爐中にて焼却す。洗濯及沐浴に用ひ
たる水は一度遮脂弁に入れて附近の河川に流入
せしむるも第十六圖若し河川なき時は上記と同
様に處理するものとす。

十、給水 適當なる良水を人畜に供給すること

は最も重要なも戰地に於ては給水の試験並に清淨をなすべき精巧なる器具なきを以て常に困難を伴ふものなり。水源を選擇するに際し水の適否を知らんとせば常識によるを可とす即ち附近の狀況、星色、臭味等によりて水質の良否の大體を判定することを得。南阿戰爭に於て使用せられたるもの



遮脂弁
第十六圖

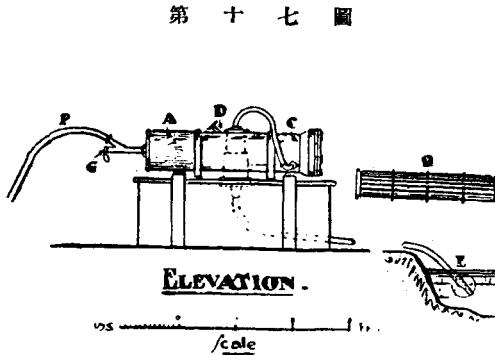


のなりとて一士官の談れる検査方法は極めて粗雑なるものにして水らしき物を「バケツ」中に入れ「バケツ」を倒にする時外に出つる時は其は水にして然らされば其は泥なりと判定するにあるも余は現今の戦場に於て斯の如き方法により検水するを可なりとは信せず。

飲料及調理用の水は淺井、堀抜井又は泉より取り百十「ガロン」の容量を有する給水車によりて分配す。水源の如何に拘らす此を處分せすして飲料に供することは安全ならざるを以て清淨せる水の外は軍隊に供給せず又給水事務に從事せる兵士か運搬車を如何に取扱ひ居れりや又之れを清潔にせりや否やを監督する様に指令せり。

舊式の濾過車(candle filter carts)の代りに「ホロツク」大佐の殺菌器を裝置せる車を用ふるに至りたるか故に(第十七圖)淨水法中漂白粉を使用するものか一般に用ゐらる。此方法にては明礬と漂白粉を二と一の割合に混し明礬をして沈澱媒介者たらしめて淨水せしむるなり。

第十七圖は荷車に裝置すへき殺菌器を示せり。此には亞鉛引鐵板製の筒(A)ありて其中に針金にて製せる籠(B)と帆布にて作れる濾過器を取付け其一端に薬器容器(C)を配置す。水源(E)より小唧筒(D)によりて揚水し此れを容器内の金網の内に入れたる薬品中に流入せしむ。此處に於て水により多量の明礬及漂白粉を溶解し其結果浮遊せる物體を沈澱せしめ淨水の目的を達す次に水は三層の帆布よりなる濾過器に入り配水管(F)を経て配水さる而して初めの二「ガロン」は附屬管(G)によりて捨て去るものとす。



第十七圖

此機械は一時間につき百八十「ガロン」の水を清淨ならしむるを得且つ水百「ガロン」を清淨する毎に製品は補充せざるへからず。此方法により清淨せる水は些少の鹽素の臭味を帶ふるも大氣に曝す時は臭味は直ちに消ゆるを以て車中に於て水を三十分乃至二時間空氣に曝らしむ。

若し給水車にして「ホロツク」大佐の機械を取付けあらざる時は要する漂白粉の分量を指示する簡単なる試験器を使用す。此試験は水中にある硝酸化合物の多寡によりて水か有機物によりて汚穢されたる程度を知り得との説に基つくものなり。若し又此方法によりて給水を清淨せしむること不可能なる時は硫酸曹達の錠剤を與ふ而して規定の軍用水筒の水を清淨するには一個の錠剤を使用すれば充分なり。

少人數よりなる派遣隊には水筒用として煮沸せる湯を給與すること多し又暫壕迄給水車を使用することは車輜の音響により敵の銃火を集中せしむる虞あるか故に全く不可能なるを以てかゝる場所に於ては清淨水を貯藏する爲め酒瓶・石油罐又は桶を用ふ而して此等の容器を清淨に保つ爲めには多大の注意を拂ふを要す。

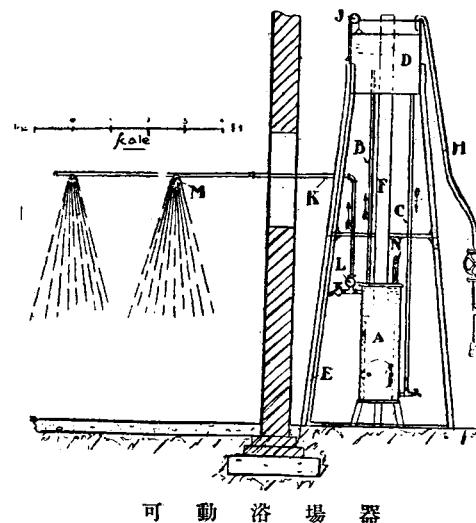
十一、身體の清潔　虱を驅除するには種々なる方法を取りれり。其の主なる豫防法は屢々兵士をして入湯し下着を取換へしめ衣服及毛布の消毒をなさしめ宿舎の薬を時々取換しめ又N.C.L.粉及「バーミジエク」の如き驅虱剤を使用するにあり。

又各人をして少くとも一週間に一回入浴せしむる様に準備せり。最初は風呂桶を使用せり。工場に於て生ずる不用の蒸氣は湯を沸す爲めに利用し得るか故に工場内に風呂桶を据付けたり。熱湯は一度桶中に流し込み次に手桶を以て風呂に入れ尙別に第二の桶を備付け微温湯を満へ以て洗身後浴者をして其中に入らしむるなり。風呂桶は毎晩「クレゾール」液を以て擦淨せしむ。

又目今は小容積に疊込み約三十分間にて取付け又は取外し得る撒水装置を使用せり。

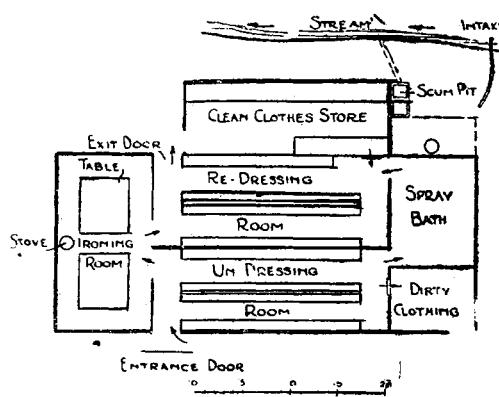
浴室を得ることは概して容易なるも時には兵士をして木製小屋を建設せしむることあり而して撒水装置室は長さ十二呎幅九呎程の大きさにて石又煉瓦にて床を張るを要し尙別に腰掛及び衣服掛のある着衣及脱衣場下着室、火熨斗室等を設置す。

第十八圖



可動浴場器

第十九圖



浴室平面圖

撒水装置は第十八圖の如く汽罐(A)並に此れと流出管及流入管(B及C)によりて連絡せる水槽(D)による。水槽はEなる三脚によりて地上十一呎の高さに保たれ二十六ガロンの容量を有す。焰道(F)は殘餘の熱を利用する爲め水槽の中を通らしめあり又半回轉式唧筒(G)によりて水源より揚水し給水管を経て水槽中に送水し以て水槽中の水面を同一ならしむ。浮子計(J)は水槽中の水位を指示す。撒水器(K)への送水管は汽罐の頂部に取付けありて調節弁を有す而して此弁を廻せば水槽中の水頭によ

りて汽罐中の湯はK管を経て撒水嘴子に送らる。汽罐の頂部に寒暖計を取り付け水温か一様なりや否やを検するの用に供す又撒水器の下に木製の臺を取付るものとす而して撒水装置一組は五個の小籠中に纏ひるとを得。此器は約十五分間にて水を沸すを得又一人につき平均一「ガロン」半の水量を要す若し衣服に火熨斗をかくる時は撒水浴槽にて一日に六百乃至八百人を浴せしめ然らされば能く一千人を浴せしむるを得。

入浴は次の順序に従はしむるものとす(第十九圖)。

最初の一組は先づ脱衣室に入り衣服を木釘に掛け汚れたる下着を一室又は箱中に脱捨て浴室に入る。浴室に於ては撒下する湯の下に石輪を用ひて身體を洗ふ。此間に衣服を脱衣室より火熨斗室に移し此處に於て下着及「ズボン」の縫目に「クレゾール」を注き火熨斗をなす。火熨斗をなせし後衣類を着衣室に移し之れを脱衣室と同一番號を付せる木釘上に掛くるものとす。浴室より着衣室に至る途中にて清潔なる下着を兵士に與ふ。此時既に第二組をして脱衣せしむるなり。

汚れたる下着は蒸氣消毒をなし洗濯所に送り洗濯して後再び與ふる様にせり。一箇師團には四個の浴室ありて各旅團に一個宛及師團砲兵に一個を分屬せしむ。

十二、消毒 四輪車上に複式「スレッショ」(Thress)式消毒機を取付けて衣類等の消毒をなさしむ。毛布は總て一定の時日毎に消毒せしむ。

十三、傳染病 傳染病患者發生せば總て師團付の衛生士官に報告せしむ又傳染病に關する委曲を取調へ此を記錄し傳染の經路傳染者及其他の病者との關係に對しては特に注意せしむる様にせり。患者の居りたる宿舎は充分の消毒をなす即ち藁は總て取除き宿舎には「フォルマリン」○・四「バインント」を水一「ガロン」に溶かして製せる「ボルムアルデヒド」液を撒布す。「マケッソジー」撒水器を以てせば此液一「ガロン」を四百平方呎に撒布するを得。又出來得へくんは床及壁は消毒剤を以て塗立つるものとす。

患者及患者に接觸せし人々の毛布は蒸氣消毒をなし時としては宿舎には軍隊の立寄るを禁し接觸者を隔離す。軍人ならざるもの、傳染病も充分に取調へ上記の同様の方法にて取扱ふものとす又宿所を附記せる患者記録を保存し患者發生家屋に兵士の宿泊するを防ぐ爲め各師團より他の師團に此を交付せしむるなり。(The Surveyor & Municipal & County Engineer Vol. I. No. 1299, 1300. N.H.)

○鐵道用鐵筋混凝土暗渠

長年の間鑄鐵管は鐵道用の暗渠として賞用されたりと雖も近來は鐵筋混泥土之れに代るに至りつゝ有り。其原因たるや主として後者の廉價なると硫黃及び酸類を含有せる水に對して非腐蝕性の卓越せると依るものとす。混泥土暗渠には箱暗渠(Box Culvert)及び管暗渠(Pipe culvert)の二種類ありて前者は鐵道會社の設計に依り現場にて築造し單塊的(Monolithic)の性質を有すれども其の築造に要する勞力及び其の養生(Curing)に要する時間は其の缺點とする所のものたり。管暗渠は十二吋乃至八呎の直徑を有し或る長さに造り上けらるゝものにして現場にて築造するも可なりと雖も製作及び取扱に便なるかために豫め製造所に於て製作せるものを用ふるを常とするも掲げたる表によりて鐵筋混泥土暗渠と鑄鐵暗渠との經濟上の比較をなす事を得へし。混泥土管は通常輕重二種の型に作らるゝものにして重きものは軌道の下に用ひらるゝもの軽きものは勾配交又における縦下水或は況て軌道の直下にあらざる部分に用ひらるゝものとす而して其一本の長さは普通鑄鐵管の十二呎なるに比し四乃至八呎なり。管長は短かきものと方取扱に便に又此を接續すれば任意の長さと成す事を得るのみならず軌道多き路盤(road bed)下に在りては隣接せる軌道の間に此を埋設するに際し枕木を取去る必要なく又作業を中止する等の必要もなきにより保線に關せる工事に對して特に利益あり。各管の接合は製造者によりて種々に作らるゝものと雖ども挿承接合(Bell and spigot joint)となせるを多しとす。管殼(Pipe shell)の厚さ及び斷曲の形狀は挿入せる補強材の量及び位置等に依り異なれり。第一圖に示したるものは直徑十二乃至十八吋なる小型のものに適當し其管殼