論説及寄書

歐米に於ける電燈電熱及び配線の 現状に就て

正會員 工學博士 伊 藤 奎 二

On the Recent Developments of Electric Light, Heat
and Wiring Installations in America and Europe.

By Dr. K. Ito, Member.

内 容 梗 概

先頃の歐米旅行中に彼地の電燈電熱及び配線の現状を視察致しましたが、家庭に於ける部屋の作り方が我國と全く違つて居ります故電燈の懸け方にしても随分變つて居りまして、天井から吊り下げるシーリング・ライト以外に其用途によつて夫々ブラケットやスタンド類を澤山に使用して居ります。一體に光の使ひ方も絶えず研究して巧妙に利用し、交通整理、呼鈴其他種々の信號にも電燈を用ひて今迄得られなかつた効果を擧げて居ります。

只今亜米利加の電燈會社等は電燈電熱による負荷を殖することに全力を盡して居りまして、電氣店を經營して各種家庭用の電氣器具類を廉く月賦販賣すると共に、コンサベティブ・アイディアルとかレッド・シール・プランとかの標準によつて電氣の承口を増加し何んとかして家庭で使ふ電力を益々増加しやうと努力して居ります。

次に屋内配線の點については残念ながら我國は歐米よりも大變劣つて居ります。我國では從來電燈が簡単な配線をして貸附けて居た習慣があつたからです。永久的建物では建物其ものに如何に澤山金を掛けても配線費を極端に儉約して本式の配線工事をしておかないと、火災の點からも危険であるのみならず、五十年百年の後に建物の壽命のあらむ限り大變不便な思をしなければならぬのでありますが、どうもこの譯が一般によく理解されない爲ですか、建物は立派な永久的のものでも、配線は随分ひどい一時的のものをよく見受けませんが、何んとかして一日も早く歐米に負けない様に配線設備の向上を計りたいものです。

Synopsis.

During my tour through America and Europe, my attention was paid to the use of electric lights which is very different from that in our country, because of difference in the mode of living and construction of houses. Bracket and stand lights are widely used for various purpose, rather than ceiling lights. In general, utilization of electric light is very carefully studied and electric light is applied successfully to traffic regulations, calling system, etc.

In America, the electric power companies are making their best efforts to build up the daily load by electric household appliances. They keep their own electric retail shops in the center of the city and deal in various kinds of domestic electric appliances in a bases of monthly payment. They are also planning to sell more power by increasing the number of outlets for light, heat and power in the home, according to "Conservative Ideal" or "Red Seal Plan".

I regret to say that the recent interior wiring practice in Japan is in far inferior to those of America and Europe. Unreasonable cutting down of the wiring expense, which is very common in Japan, inevitably accompanies poor electrical works which frequently causes inconvenience and danger. Let us try to promote our present wiring practice to the higher standard of America and Europe.

電 燈

(1) 室内照明

- (a) 住宅照明
- (b) 事務所銀行等の照明
- (c) 舞踏場舞臺等の照明

(2) 工場照明

(3) 街路照明

(4) 信號裝置

- (a) 交通整理信號
- (b) ルミナス・アナンスエーター
- (c) 病院信號
- (d) バグラー・アラーム・アナンスエーター

電 熱

(1) 家庭電熱器具

- (a) 米國に於ける家庭電熱の現状
- (b) 歐洲に於ける家庭電熱の現状

(2) 料理用電熱

(3) 工業用電熱

電燈電熱負荷増加策

(1) 電燈會社の電氣店經營

(2) コンサベーティブ・アイデアル

- (a) 亞米利加の家庭に於ける電氣供給の現状
- (b) コンサベーティブ・アイデアルによる収入の増加
- (c) 各種器具による電力収入の割合

(3) レツド・シール・プラン

屋 内 配 線

(1) 歐米と我國との屋内配線比較

(2) 歐米配線工事の種類と其用途

(3) パネル・ボード

結 言

唯今支部長から御紹介下さいました伊藤でございます。今夕は皆様御集りの席上で御話を致す機会を得ましたことを厚く御禮申し上げます。

昨年秋から半年ばかり亞米利加から歐羅巴をぐるつと廻りまして今年の春歸つて参りました。各地の滞在日數も非常に短い爲め中には間違つた觀察をして居る點があるかも知れませぬ、此點は豫め御容赦を願ひます。先づ室内の照明に付きまして御話申し上げます。

電 燈

(1) 室内照明

(a) 住宅照明

御承知の如く歐米の部屋の作り方は我國の部屋の作り方と違つて居りますから、その照明方法なども我國の照明方法に較べると随分違つて居るやうであります。亞米利加や歐羅巴の住宅を訪問して見ますと天井からぶら下がつて居りますシーリング・ライトが割合に少い様であります。我國では電燈と云へば天井からぶら下げるものになつて居りますけれども、亞米利加では天井から下げる電燈は多い所で半分位大抵は半分よりちつと少い位でありまして、壁に附けるブラケット・ライト（第一圖 DEF 参照）が随分澤山用ひられて居ります。其外にはポータブル・ランプも可成用ひられて居ります。ポータブル・ランプは御承知の通り臺の上に載せます脊の低いランプ・スタンド（第一圖 LM 参照）と床の上に置きます脊の高いフロー・スタンド（第一圖 IJK 参照）の二種類でございます。又米國の家庭では近頃一般に電球を裸で用ゐないで必ず硝子なりバーチメント・ペーパーなり絹布なりで覆をする傾向が目立て居ります。之れは家庭に於てもマツダ C ランプが追々用ひられるやうになつたため強い光線から出るギラツギを防ぐための必要から起つたことと見へます。

リビング・ルーム 先づリビング・ルームに就て照明器具の御話を致しますと最近米國の家庭で用ひられて居ります代表的のものは第一圖に示してありまして、申す迄もなく ABC はシーリング用、DEF はブラケット用、GH はファイヤー・プレスのマントル・ピースの上に載せるもので、IJK はフロー・スタンド、LM がランプ・スタンドであります。殊に最近出來ました家を訪問しますとリビング・ルーム或はパラー等では壁の圍りにブラケット・ライトを用ひ或は椅子の間間にスタンド類を用ひ全然シーリング・ライト無しで部屋の照明をやつて居ります家が多いやうであります。實際そこで椅子に腰を掛けて御主人と話をしてみますと非常に氣が落付いて家庭に居ると云ふ感じが深いやうに思ひます。どうも家庭では天井から振下つて居る電燈だけでは落付きがないやうに思はれます。其ブラケット・ライトも此頃は蠟燭型（第一圖 D、第二圖 EF 参照）のものが一番流行して居ります。蠟燭型と申しまして其電球は昔よくやつて居りました本當の蠟燭の焰の様な恰好をしておるものは少く大抵丸型のもので、第一圖や第二圖に示してあるやうに電球は裸でなくて絹布や紙のセードで覆はれたものが多いのであります。亞米利加ではリビング・ルームとパラーとは餘程贅澤な家庭では分けて居りますが、普通の家庭では大抵

一室を共通に使つて居りまして、普段はリビング・ルームに用ひ御客があればパラーに用ひるのであります。フロー・スタンドの内 I に示すものは普通のと異つて笠から下を照らす電球と、笠から上を照らす電球と二種類の電球が納めてありまして、上を照らす方には X レイ式の反射笠があつて天井を照らし其間接照明によつて部屋の上方を明かるくするやうに工夫されたもので、近頃亞米利加で流行して居るやうであります。

ダイニング・ルーム 次にダイニング・ルームで最近用ひられる代表的照明器具は第二圖に示してあります。ABCD は食卓の眞上に吊すシーリング用、EF はブラケット用、GH はマントル・ピース用であります。C のシーリング用照明器具は其のセクションを現はしますと 1 圖に示したやうになりまして、食卓の表面のみがあかるく其他は暗くして食事をしますときに食卓について居る人々の注意を食卓の上に集めると同時に眼には柔はらかい明りをあてるやうに工夫されたものであります。従て之を有効に使ひますためには天井から吊します鎖の長さを食卓の大きさに従つて變へなくてはなりません。D に示してあるものも E と同様に食卓の上だけを明るくするやうに工夫されて居ります。多少構造は違つて居りますが A 圖に示した器具も同一目的で食卓の眞中を照すランプが特に大きくなつて居ります。

此の如く最近亞米利加ではダイニング・ルーム全體を割合に暗くして食卓の上だけを明るくする器具が非常に流行して居ります。

ベッド・ルーム 第三圖にはベッド・ルームに用ひられます代表的の器具が示してありますが、ABC はシーリング用、DE は鏡の前のブラケット用で、F はフロー・スタンド、GH はテーブル・スタンドであります。ベッド・ルームのシーリング・ライトは第三圖で明かな如くなる可く天井に近く取付け其電球もワツトの小さいもので單に弱いジェネラル・イルミネーションを與へるに過ぎないので、局部的に寢臺の側に置いてあるブラケットやスタンドを使用するのであります。

ホール 第四圖には家庭のホールに取付けます照明器具の代表的のものが示してありますが、ABC は何れも天井から吊り下げるもので、DG はブラケット、E はフロー・スタンド、F はホールのテーブルの上に置くスタンドであります。

バス・ルーム及びキチエン 第五圖にはバス・ルーム、第六圖にはキチエンに用ゆる代表的の照明器具が示してあります。圖で明かな如く何れも天井から吊り下げるランプ一個を用ひ普通バス・ルームの場合には鏡の兩側にブラケット・ライト(第五圖 B 参照)を用ひ、キチエンの場合には流しの上にブラケット・ライト(第六圖 B 参照)を用ひます。

ベースメント及び外燈 ベースメント用器具の代表的のものは第七圖に、外燈用器具の代表的のものは第八圖に示してあります。

以上御話致しました照明器具は近頃新築した家庭で主として用ひられて居るものであつて亞米利加でも舊い家庭へ参りますと随分舊式な照明器具が盛に用ひられて居ります。即ち艶消ランプではありますがセードなしの裸ランプを使つて居る家庭も随分澤山ございます。亞米利加の電氣協會で最近調査しました結果などを見ますと随分不完全な照明方法をやつて居る家庭も澤山ある

Typical Good Lighting Equipment for the
Living-Room

第一圖

Typical Good Lighting Equipment for the
Dining-Room

第二圖

Typical Good Lighting Equipment for the
Bedroom

第三圖

Typical Good Lighting Equipment for the Hall

第 四 圖

Typical Good Lighting Equipment for the Bathroom

第 五 圖

Typical Good Lighting Equipment for the Kitchen

第 六 圖

Typical Good Lighting Equipment for the Basement

第 七 圖

ので、舊式照明器具を新式照明器具に改造をすることを盛に勧誘して居ります。一例を申し上げますと今迄用ひて居りました裸ランプにふさはしい硝子製のグローブやセード、或は絹布やパーチメント・ペーパーのセードをかぶせるとか、割合に経費を掛けなくて眼の衛生上から見て完全なやうに改造をすると同時に高燭力ランプの勧誘宣傳をするのであります。即ち照明器具の改造によつて電球製造會社も電燈會社も共に利益をする次第であります。我國に於きましても舊式照明器具の改造は大に注意を拂ふ価値のあることと考へます。

次に歐羅巴の方へ参りますと一般に家庭が非常に暗い感じが致します。日本から直接歐羅巴へ参りませんで亞米利加から参りましたから餘計暗い感じがしたかも知れませぬが、亞米利加の家庭に較べると随分暗い感じが致します。又照明器具などに致しましても亞米利加の新式のものとは違ひまして非常に舊式のもが多く相變らず長い長いコードを使つて上げたり下げたりしてあるものを見受けます。

(b) 事務所銀行等の照明

次に事務所や銀行などの大きなビルディングの照明でございますが、普通の事務室の照明は半間接照明器具が一番能く使はれて居ります。亞米利加でも十年前にはお椀のやうな形の半間接照明器具が盛に用ひられましたが、やはり塵埃が遣入り易いために此頃では我國同様塵埃の遣入らない形狀のものが一番流行して居ります。然し銀行やホテル等の非常に天井の高い部屋では全間接照明を使つて居る所も可なりありました。中にはメレイ反射笠を用ひたスカイ・ライト式の照明法を採用して居りますのもありますし、又大きな全間接照明器具を天井から吊してあかりを天井に反射させる方法もあります。斯のやうな全反射照明法では以前には其の照明器具の下が眞暗であまりよい感じを與へませんでした、近頃ではあかりの全部を天井に向けなくて多少のあかりを下へ向ける方法が流行して居ります此の方が非常に見た眼が愉快であります。又立派な大きなブリズム製のシャンデリヤを高い天井から吊げておる所も澤山ありました。

(c) 舞踏場、舞臺等の照明

次にボール・ルーム即ち舞踏をする部屋とか或は舞臺照明などになりますと随分突飛なのがありまして、全間接照明なども随分使はれて居るやうであります。舞踏場などになりますと部屋中薄暗くして色のついた星のやうな斑紋を音楽に連れて廻轉させ、舞踏をして居る人々の着物の色を變へて見るとか随分凝つたことをやつて居るやうで、随分苦んだ跡が能く見えて居ります。それから亞米利加や獨逸のホテルの食堂などではエレクトリック・フアンテン、即ち小さい電燈の澤山ついた噴水の置物を室内裝飾として備えて居る所が可なりございます。

それから舞臺照明は以前に遠山さんが随分詳しく御講演になつたやうでありますから私は詳しくは申し上げませぬ。私は舞臺照明の方は専門違ひで能く分りませぬが亞米利加あたりでやつて居ります舞臺照明の方法と獨逸あたりのホリゾン式の舞臺照明の方法と比較して見ますと後者の方が餘程興味があるやうに思はれました。獨逸ではアルゲマイネやシーメンス等が舞臺照明に非常に力を注いで居るやうであります。アルゲマイネではオフィス・ビルディングの一室に舞臺照明の實驗室が出来て居ります。そこにはホリゾン式の舞臺と觀覽席が設けられて居りまして、舞

臺照明に必要な照明器具一式があります。そこで觀覽席に坐つて居ると凡ゆる舞臺照明器具に就て丁寧に説明をしながら芝居をやつて居ると全く同じやうに一々實驗をして見せます。全部の實驗をしますのには約二時間位掛りますが説明と云ひ實驗と云ひ實に至れり盡せりで私も感心した一人であります。シーメンスにも矢張りさういふやうな實驗室がオフィス・ビルディングの内にございます。獨逸は非常に舞臺照明に力を注いで居るやうであります。従つてオペラなどを見ましても亞米利加のオペラとは舞臺照明が全然違つて居ります。私は獨逸の舞臺照明の方が遙に學理的に亞米利加のものより進んで居るやうに感じました。

(2) 工場照明

それから次に工場照明の御話を申し上げます。是はもう私が申上げるまでもなく、亞米利加が世界中一番進んで居ります。亞米利加の工場を夜見ますと晝のやうに明るくて職工も非常に能率よく愉快に働いて居るやうに見受けられます。所が歐羅巴へ参りますと何處の工場も一般には非常に悪く、殊に英吉利の工場照明ときては日本よりか遙に劣つて居るやうに感じました。あんな眞暗な工場で、能く仕事が出来ると思ふ位暗いのであります。それに英吉利といふ國は電氣料金が高いためですか工場を參觀しますに雨降などで晝間何んなに暗くても日が暮れなければ電燈をつけない習慣らしいのであります。工場照明の點から申しますと英吉利よりも獨逸の方が餘程進んで居りまして、先づ亞米利加に次いで一番進歩して居るやうに見受けました。

(3) 街路照明

それから次に街路照明の御話を致しますが、是も最近小川さんが御講演になつたやうでありますから詳しいことは略します。御承知の通り亞米利加では随分街路照明の研究に金を使つて、中々宣傳も上手にやつて居りますし實際に到るところ立派な街路照明をやつて居ります。殊にヂー・イー會社などは随分研究費を使つて居るやうに見受けました。ヂー・イー會社のスケネクタデー工場内には街路照明のセールスマンを養成する學校があります。學校と申しましても一度に五十人も百人も養成するといふのでなくて、五人とか十人とか集めまして、二日か三日の間に街路照明のセールスマンとして必要な知識を悉く授けてしまふやうな程度なのであります。私も二三時間ばかり其處で街路照明のセールスマンの養成の仕方をすっかり教はつて來ましたが仲々至れり盡せりの方法で養成して居ります。講義録風のテキスト・ブックがありましてそれを一冊呉れて、その中の必要な點だけをすっかり説明して呉れた後で生徒にも問題を與へて解答させまして實際に修得したや否やを確かめて居ります。

それから次に同じくヂー・イー會社の工場に参りますと、其處には先程御話を致しましたアルゲマイネの舞臺照明實驗室と同様な構造の街路照明に關する實驗室が出来て居つて其の觀覽席に坐つて見て居りますと先づ部屋の燈りを消して眞暗に致しますと前面に箱庭的の立派な市街の模型が現はれ、往來の兩側には高層建築が軒をならべて立つて居りまして恰も紐育あたりの繁華な町のやうです。その往來には玩具の電車や自動車などが澤山方々に置いてありまして、其往來の兩脇に街路照明が出来て居ります。其街路照明のランプの位置は或は高い所に或は中位の所に或は低い所と自由にスキツチで切換へてあかりをつけて見る事が出来るのみならず、其電燈の點い

て居る柱の間隔もスキツチによつて自由に遠くも近くもすることが出来更に往來の兩側の電燈を描へてつけて見たり千鳥につけて見たりすることが出来るやうになつて居ります。それから又各自動車へヘッド・ライトを付けましてどういふ街路照明の場合に自動車のヘッド・ライトが遠方から一番完全に見えるかといふことが色々のスキツチを動かして居る内に明瞭にちゃんと分つてしまふのみならず、最も適當な電燈の間隔とか高さとか照明の強さなどが其箱庭を見て實驗して居ります間に自然分つて來ます。私も感心して參觀した一人であります。此處には普通の市街の外にハイ・ウェイ等のモデルも出来て居りまして、夫れに對しても一々街路照明の實驗をして見ることが出來ます。

それから又ジ・イー會社では特に街路照明器具を設計する専門の美術家が一人居りまして街路照明器具の圖案を朝から晩までこつこつやつて居りまして綺麗な圖案が澤山に出来て居りました。次に多小照明からは離れて居るかも知れませぬが、信號装置に付きまして申上げて見たいと思ひます。

(4) 信號裝置

(a) 交通整理信號

最初に交通整理信號に付て申上ます。御承知の通り亞米利加では自動車の値段が年々安くなり従つて自動車に乗る人の數が段々殖えて來ました、私が十年前にスケネクタデーのデー・イーの工場に居りました時には自動車は相當あるにはありましたけれども職工などは大抵自轉車で通つて居りましたが、今度スケネクタデーの工場を見て自動車の多いのに驚きました。今日では職工まで殆ど皆自動車に乗つて通つて居ます。紐育では非常に滑稽な話ですがラツシュ・アワーには自動車に乗るより歩いた方が早い位で、場合に依ると自動車は二列か三列に列んだまゝ或る横丁から次の横丁迄詰つてしまひますから、急ぎの人は自用の自動車を捨て、地下鐵道を利用して居る次第であります。紐育でも今までは日本のやうにお巡りさんが交通整理をやつて居りましたが、自動車が増えた爲に、それでは完全な交通整理が出来ませんで、色々交通整理の方法を考究した結果、汽車の電燈信號の様なものを考案して試みました結果非常な好成绩を得ました。即ち各々四ツ辻に高い柱を立てましてその柱の上に電氣による信號装置を取付け、一例を申しますと赤い燈のある間は交通が出来ませんで、青い燈がある間は自由に交通することが出来、又橙色の燈がある間は。用意をさせることになつて居ります。第九圖に於て 1 1', 2 2', 3 3' の並行した大通に對して $a a'$, $b b'$, $c c'$ 等の横丁があります。之の大通りと横丁との各交叉した四ツ辻に各々交通整理信號機が設けられてあります。今ある瞬間に 1 1', 2 2', 3 3' の方向に青い信號が現はれた場合には $a a'$, $b b'$, $c c'$ 等の方向には赤い信號が現はれます。その場合には自動車は圖に於て實線の矢の方向即ち大通りだけは自由に通行が出來ますが、横丁の交通は全然出來ません。次の瞬間には大通の方向に赤い信號が現はれて横丁の方には青い信號が現はれます。その場合には大通りの交通は全然禁示されて横丁の交通のみがゆるされ、即ち自動車は點線の矢の方向のみに走ることが出來ます。之の信號装置によりますと各四ツ辻でローカルにお巡りさんが信號をするのと異ひまして、全市街に亘つてシンクロイズムに同一信號を與へることが出來ますか

第九圖

ら、交通整理の目的から考へましても最も理想的なものであります。紐育に於ける経験によりますと一方の方向の大通の交通をゆるす中間の長さ及び横通りの交通をゆるす中間の長さ共にかなり長くした方が交通整理の成績が上るさうであります。斯く信號による交通整理法は昨年夏期から非常な勢で亞米利加全國に普及したので、只今では小さな町でもお巡りさんの手を借らず信號で交通整理をやつて居ります。只今では交通整理信號機には種々の方式のものが考案されて居るやうであります。

(b) ルミナス・アナンスエーター

次にルミナス・アナンスエーター即ち照明による呼鈴に付て申上ます。今迄の呼鈴ではベルのボタンを押すと表示器で何號の部屋で今呼んで居るといふことが分りますが、呼ばれた人が實際呼んだ人の所に行かないでも表示器の所で勝手に信號を元に戻すことが出来ますから完全な信號装置と申すことが出来ません。此頃は亞米利加あたりのホテルで採用して居りますルミナス・アナンスエーターはボーイの居る部屋に澤山電話の交換臺に用ひる様な豆電球が付いて居りまして客が寢室からボタンを押すと、その寢室に當る豆電球に燈が点きますが、その燈はボーイの部屋では消すことはできないので、客の寢室に行きまして、入口のボタンを押すと始めてボーイ部屋の豆ランプが消えます。即ちルミナス・アナンスエーターを用ひますと、確實に人を呼ぶことが出来ますから、今日ではベルの代りに盛んに此が用ひられて居ります。

(c) 病院信號

病院の信號装置について説明いたしますと、御承知の通り亞米利加の病院では專屬の看護婦以外附添看護婦を絶対に許しませぬ。丁度赤十字病院のやうなもので、看護婦の數が非常に少いのであります。即ち亞米加利のことでありますから看護婦の費用が非常に高い自然看護婦の數を

減らし完全な電氣装置を使つて之を補ふ必要があります。患者が看護婦を呼びたい時にはいつでも電氣の信號装置によつて確實に呼べるものでなくてはなりませんし静かな病院でありますからベルが鳴るのではいけません。假に私が病室に寝て居つて看護婦を呼びたい時は、ベッドの傍にある紐を引くと病室の前の廊下へ青い燈が点きますから廊下を歩いて居る看護婦に何處の病室の患者が呼んだかと云ふことが分ります。又次のセクションの病室の廊下にも同様の燈がつきますから、その廊下に居ります看護婦にも信號が出来る譯であります。看護婦は青い燈の點いて居る病室に這入つて行つてベッドの傍にあるスイッチを押して、廊下の燈を消します。従て患者が呼んでから看護婦が行くまでは青い燈が點いて居るから、此と同一装置を看護婦長の部屋に置きますと今何號病室の患者が呼んでから何分掛つて看護婦が行つたと云ふ時間が分り、看護婦がまめに働いて居るか怠けて居るか直ぐ知ることが出来ます。中にはその時間が何分何秒掛つたと云ふことを記録する装置もあります。若しも看護婦が行つた場合に病人が危険状態でもう一人看護婦の助けを欲しいと云ふ時には矢張り同様の方法によつて病室の前に赤ランプを點け直ちに他の看護婦の助を求めます。斯様に病院の電氣設備は至れり盡せりであります。

(d) パーグラマー・アラーム・アナリシエーター

盜賊が夜窓から這入つて來るのを知る装置があります。是れは小使室のやうな所に豆ランプが澤山點いて居りまして、銀行が退けてもう行員全部歸つた後に、此の窓が全部閉つて居るかどうかを見る爲にボタンを押すと、安全に何處の窓も閉つて居ると電燈はつきませぬが、何處か締りのしてない處があるとパツと一つ電燈が點いてどの部屋の窓が開いて居ると云ふことを示します。又夜中に盜賊が這入つた場合には何處の窓から這入つて來たかと云ふことが豆ランプに依つて分るので、銀行或は特別の事務所等で使つて居ります。それから又金庫のベルですがこれは獨逸などでよく使つて居ります。重要書類の這入つて居る金庫に人間の手が觸はると、宿直室で非常に激しくベルが鳴つて何處の金庫に手が觸はつたかと云ふことを知らせます。又人間の足音をマイクロオンで非常に大きく致しまして、離れた部屋で聞くことも出来ます。之れは電車や自動車の爲に建物が震動しても感じないで人間が歩くと直ちに感じるやうに裝置されて居りますから、之の裝置を金庫の置いてある部屋に取付けますと盜賊の豫防になります。

電 熱

(1) 家庭電熱器具

(a) 米國に於ける家庭電熱の現状

亞米利加家庭電熱の状態を最初に申し上げます。亞米利加の電熱普及状態は我國とは少し違ふやうであります。我々が家庭電熱と申しますと先づエーヤー・ヒーターで部屋を温めめることを想像しますが、亞米利加では電熱で部屋を温めて居る所は少く先づカリホルニヤ州の西海岸で氣候の割合に暖い所だけであります。シカゴ、ニユーヨーク等の氣候の寒い所ではエーヤー・ヒーターなどは殆ど使つて居ません。それでは何故エーヤー・ヒーターを使はないかと申しますと、あちらでは御承知の通り日本よりも電熱料金がなくて石炭の料金が安いものでありますから、部屋を温めますのはスチーム・ヒーター或はホット・ウォーター・ヒーターを以前から用ひて居た

爲であります。處がサンフランシスコなどになりますと氣候が冬割合に暖く從つて暖房設備の無い住宅が多いので、さういふ所が此頃盛んにエアー・ヒーターを使ひ出しました。又サンフランシスコでは二・三年來電燈會社が非常に電熱宣傳に努めて居ります結果、電熱暖房が急激に普及した様に見えます。吾國に於ては從來住宅に完全な暖房設備が無かつた關係でもありませうが電氣暖房の普及状態は亞米利加より日本の方が遙に進んで居るやうに考へました。

米國に於きまして各家庭に於てかなり電熱が普及して居りますけれども暖房とかレンジとかの様な多量に電熱を使用するものは餘り用ひられて居りませんでアイロン、コーヒー・パーコレーター、トースターの如き五百ワット程度のものが一番多く普及されて居ります。

電熱料金の安い地方ではレンジも盛んに使はれますが電熱料金の高い所では餘り使はれて居りませぬ。勿論製造會社が今盛んに宣傳をして居りますからレンジの数は年々殖えつゝあるであります。紐育あたりでは料金の高い爲に金持はレンジを使つて居りますが、普通の家庭には普及されて居ないやうであります。今亞米利加各地で宣傳をやつて居ります電熱器具類は大部分ランプ・ソケットから自由に使はれる六〇〇ワット以下のものでありまして、日本よりも餘程有效な宣傳方法を用ひて大に成功をして居るやうであります。從つて六〇〇ワット程度の電熱器は亞米利加全國に非常に普及して居ります。米國の各地に於ける電燈會社とか電力供給會社の營業課の人々の意見は電燈會社として電氣暖房の様なものを宣傳するのは餘り當を得た方法ではない、何故かといふと先づ第一に配線設備から増やして掛らねばならぬ。處が六〇〇ワット以下の電熱器ならば既に設備してある配線を利用すればよい故、各家庭で配線費を負担する必要もなければ電燈會社が配線費を負担する必要もなく既に設備してあるアウトレットから餘計に電氣を使つて呉れるのでありますから電燈會社の投資額は同一で而も収入が殖えるのでありますから、電燈會社にとつて是程宜いものはないのであります。かういふ主義で小型電熱器の宣傳を盛んにやつて居りますが眞に利巧な方法と思ひます。然し電氣のヒーターもバス・ルームだけには可なり使はれて居ります。御承知の通り亞米利加では日本と違つて風呂が随分ぬるい爲めにバス・ルームの溫度は冬でも大抵七十五度から八十度位に保つて居ります。從つてバス・ルームには電燈料金の随分高い地方に参りまして二キロ位の電熱器を盛んに使つて居ります。之は春とか或は秋とかにホット・ウオーカーやスチームのラヂエーターを用ひて居ない場合に寒い日がありますと、バス・ルームを電熱器によつて温めるので、紐育の様な電氣料金の高い地方でも此種のバス・ルーム・ヒーターは盛んに使はれて居ります。次に前にも申上ました様に普通一般に亞米利加の家庭に最も普及されて居ります電熱器は日本でもよく用ひられます六〇〇ワット位の反射型のストーブで家庭内に於てどこかのソケットからでも使ふことが出来る様になつて居ります。亞米利加で方々を歩きましてちよつと珍らしいと思ひましたのはオートマチック・アイロンであります。是は本年一月でありましたか芝浦の石川さんが御講演になつた時にも問題が出たやうであります。アイロンを使ひます時にスイッチを切ることを忘れた爲に疊を焦がしたり又火事を起す事もあるやうで、殊に亞米利加に於きましてはアイロンによる火災が毎年かなり多くあります。此のオートマチック・アイロンに於きましては其の溫度が或危険な溫度以上に昇りますとサーモスタットの働きに

よつて自動的にスキツチが切れる様になつて居ります。ウエスチングハウス會社製のオートマツク・アイロンは現今亞米利加で一番評判がよい様であります。專賣特許の關係で日本には未だ這入つて來て居りません。尙ヂー・イー會社でもオートマツク・アイロンは作つて居ります。それから向ふで能く見受けましたのは電氣のファイアレス・クツカーでどこ家庭でも盛んに使つて居ります。現在日本に參つて居ります電氣のファイアレス・クツカーは値段がかなり高い様であります。亞米利加では其の種類もかなり澤山ありますが値段も非常に安く電燈線のソケットからどんな料理も自由に出來、エフィシエンシーが良い爲めに僅かの電氣で済みますから電熱線の無い家庭でも盛んに使はれます。又電燈會社も各家庭に勧める爲めに種々の宣傳をして居ります。それからもう一つ氣が附きましたのはマジコール・ファイアーがかなり用ひられて居ることであり、スチーム・ヒーターを用ひて居ります家庭でも夜分などは家庭らしい氣分を味ふ爲にファイヤー・プレースを設けてあります。このファイヤー・プレースにマジコール・ファイヤーを用ひますと煙突を造る必要がなく然かも實際に石炭が燃えて居るのと同じ様な感じが得られます。之れは黒色のガラスを並べ其の下で赤いランプが點きますとさも石炭が燃えて居るやうに見える様にしたもので、尙グローバーと云ふ電熱體を取付けて二キロ、三キロ位の熱を出すことが出来る様にしたのもあります。次に面白く思つたのは旅行用電熱器でポータブルの小さいアイロンや七輪をケースに入れたものを能く賣つて居ることでもあります。

(b) 歐洲に於ける家庭電熱の現状

私が今度歩きました中では亞米利加の家庭電熱が一番進んで居るやうに見受けました。英吉利に參りますとロンドンあたりでは電熱料金が非常に高いのであります。是は餘程以前に電氣が發達した爲に電燈會社の數が澤山あつて各會社の供給區域が非常に狭い故自然と電氣料が高くなつたのであります。英吉利でもグラスゴー等へ參りますと倫敦あたりと違ひまして電氣料金も非常に安く其上深夜間電力の料金も定められて居りますから將來電熱が普及することになるでありませう。瑞西のチューリツヒでは市營で電氣の供給をして居りますが、こゝで電熱の普及狀態を聞いて見ました處が、歐羅巴戰爭當時は石炭の供給が止まりました爲めに已むを得ず盛んに電熱を使つた相であります。今日では安い石炭が外國より輸入されて居りますから、歐羅巴戰爭當時程電熱が發達をしないさうであります。然し市の方針と致しましては將來又何時再び戰爭がないとも限りませぬからして、今日相當の犠牲を拂つても成る可く電熱の普及を計つて居る相であります。瑞西ではサーモスタットの付いた自働電氣湯沸の種々の大さのものが家庭で盛んに用ひられて居りますのを見受けました。其の他には餘り珍らしいものもないやうであります。英吉利で私がグラスゴー大學を訪問したことがあります。其處の電氣科に御承知のプロフェッサー・スミスといふ方が居られます。スミス教授は勿論他の専門がありますが、作今家庭電熱に非常に趣味を持つて居られまして私が會ひましたのは昨年の十一月でしたが、一年半前に家庭を全部電化された相です。私も五年前に家庭を電化したことを御話致しました處がそれは面白いから大に話をしやうぢやないかといふことで種々會話を交へました。面白いことにはスミス教授の御宅も私の宅同様六人暮らしでありますが大體に於て一年間に兩方の家庭で消費した電氣量は一〇、〇〇〇キロワ

ツト時でありまして英吉利の家庭でも日本の家庭でも電氣の使ひ方が似て居ると云ふて大笑をした譯であります。グラスゴーではスミス教授の家庭が一番最初に電化された位であるから家庭電化は日本の方が餘程進んで居る譯であります。御承知でせうがスミス教授の家庭電化に就いては英吉利の電氣學會雜誌今年の三月號に掲載されて居ります。大體に於て英吉利の家庭電化といふものは大したことはないやうであります。

次に佛蘭西であります。之れも色々調べて見ましたけれども電熱利用は大したことはないの、電熱器を製造する會社も一軒か二軒位でありまして電熱器の種類も極僅かです。獨逸ではシーメンス、アルゲマイネ等の電氣會社ではショウ・ルームに各種の電熱器を澤山陳列して居ります所を見ますと可なり賣れて居るのぢやないかと思ひますが、又一方フランクフルトにある電熱専門の工場へ参りましたが工場を閉鎖してしまひました處を見ますと餘り賣れて居ない様であります。其フランクフルトの電熱器工場の幹部の人の話に依りますと元來獨逸内地では電熱器は餘り賣れなくて瑞典諾威の方に輸出して居りましたのに今日では亞米利加が多量製産でどんどん安く作つて瑞典、諾威の方にまで輸出するので、とても競争にならない爲めに已むを得ず工場を閉鎖してしまつたと云ふ様な随分憐れな状態です。そんなやうな譯で獨逸は我々が考へて居る程電熱普及は盛ではないやうであります。

歐羅巴でちよつと變つた器具だと思ひましたのは、シーメンスで新らたに出来たばかりのものだと云つて見せられました電氣洗濯器であります。此れは電熱で洗濯をするのであつて、コーヒー・パコレターの大きい様なものであります。即ちタンクの下に投込電熱器が裝置してありまして、是へ五、六百ワットの電氣を送り、タンクの中の水が熱くなつて循環を初めると、其中に入れてある汚れ物の垢が獨りでに取れてしまふと云ふことであります。果して垢が抜けるかどうか保證は出来ませぬがシーメンスの人の話では時間は相當かゝるけれども從來のモーター付洗濯機に比し値段が安いから將來普及するに違ひないといふ話でありました。以前にも申しました旅行用電熱器を獨逸でも盛んに作つて居ります。亞米利加の物と違ひまして一つの電熱器が鍋にもなれば七輪にもなると云ふ重寶なものも出来て居ります。一體誰が斯ういふものを買ふかと聞いて見ますと、ホテルに泊つた時にそれを室のアウトレットに突込んで自分で服にアイロンを掛けたり食事の際に寢室で其七輪で煮炊をするのだ相です。獨逸では日本のやうに電壓が一定して居ないで百ヴォルト、百五十ヴォルト、二百ヴォルトと云ふ様にかなり電壓の種類がありますので旅行用の電熱器は普通三種類の電壓に使用出来る様に澤山ターミナルが付いて居ります。それを賣つて居る人の説明が面白いので、之を買ふ人達の氣が知れない、即ち此の電熱器を使ひたい様な人が泊る安ホテルには電熱器を使ひ度くともアウトレットがなく、又アウトレットが設けてある様な良いホテルに泊る様な人はこんな電熱器を持つて旅行する必要がありません。然し事實買ふ人が澤山にあるから製造して居ると云ふことであります。それからアルゲマイネで見ました器具の中に新式のコーヒー・パコレターがありました。普通のコーヒー・パコレターは御承知の通り水が御湯になりましてパイプを上り、コーヒーの中を通つて御湯の溜りに降ります故お湯は何度も繰返しコーヒー内を通ることになります。アルゲマイネの説明に依りますと、コーヒー

といふものはお湯を何遍も循環させると香が悪くなるので、一度しかコーヒーの中を通しては
 いけない相です。アルゲマイネで今度作った新式のコーヒー・パコレーターは一度コーヒーを通
 った湯は湯の溜りと全然區別されたコーヒー溜りに落ちることになつて居りますので非常に香の
 良いコーヒーが得られると云ふことです。斯様な譯で歐羅巴では我々が日本で考へて居る程電熱
 は普及して居りません。歐羅巴で亞米利加と違ふ點は歐羅巴には深夜間電力を廉く供給する制度
 がある爲めにホット・ウォーター・アツキユームレーター或はヒート・アツキユームレーターの
 如き深夜間電力の利用に適當した諸電熱器具が發達して居ることでもあります。

(2) 料理用電熱

それから次に料理用電熱の御話を致しますが、最も亞米利加が一番盛んのやうであります。大
 きな新しいホテル、レストラン、ランチ・ルーム、俱樂部では料理用レンジ、ブイラー、ス
 チーム・テーブルといふやうなものを随分使つた居るやうであります。其電力料金は平均亞米利
 加のお金で約一・八仙、日本のお金にしまして四錢位であります。此位の電力料金で瓦斯其他の燃
 料に比較して引合つて居る處を見ますと、我國に於きましても此の種の大型料理用電熱器の勧誘
 に意を用ゆる必要があると思ひます。

(3) 工業用電熱

それから次に工業用電熱でありますが、亞米利加の大きな電燈電力會社は何れも工業用電熱將
 來の發達に對し大いに望を囑して居るのであります。第一表は亞米利加のボストン附近の工業地
 に於ける工業用電熱の用途を分類したものであります。勿論地方々々に依りまして電熱の用途
 も自づと違つて居ります。第一〇圖はボストン・エヂソン電燈會社供給區域に屬する工業地帯電

第 一 表

A. Steel-melting furnaces.	
B. Non-ferrous melting furnaces.	
1. Brass melting	3. Alloys of lead and tin.
2. Aluminium.	5. Nickel.
C. Heat-treating furnaces operating above 1000 deg. F.	
1. Annealing.	4. Normalizing.
2. Hardening.	5. Vitreous enameling.
3. Carburizing.	
D. Ovens operating up to 1000 deg. F.	
1. Japanning.	4. Tempering.
2. Paint drying.	5. Miscellaneous baking.
3. Core baking.	6. Miscellaneous drying.
E. Bread baking and commercial cooking.	
F. Welding equipment.	
G. Unit applications.	
1. Laundry machinery.	2. Shoe machinery.

3. Glue pots.	6. Low-temperature melting pots
4. Wax and paraffin pots.	7. Water heating.
5. Pitch melting.	8. Miscellaneous.

H. Rivet heaters.

I. Galvanizing and sherardizing.

力供給状態を著して居ります。縦軸に一〇〇〇キロワットを單位として負荷が表してありまして、黒い部分は現在電燈と電力とに消費されておる負荷であります。處が同じ工業地帯で調査した結果に依つて、將來工業用電熱として消費される見込のある電力を現して見ますと右の方の圖になります。その一番下の眞黒な部分は現在使はれておる電熱用の電力で、その上のハツチングしてある即ちポテンシャルと書いてある部分は需用家が電熱に對する知識が缺乏して居る爲めに現在は用ひられて居らない電力であつて若も電燈會社が多たの努力を拂つて勧誘をしたならば、他の燃料に比し有利に電熱が利用し得る電力であります。次に其上のディファードとしてある部分は現在直ちに電熱に代へるといふことは困難でありますから將來電熱器が改良されるか、或は電力料金が廉くなれば有利に電熱に代へられる電力を著して居ります。斯ういふ譯でありますからポテンシャルの部分電化されても現在の電燈と電力とを合せたものの約七割に匹敵する電力が消費され、更に將來ディファードの部分まで電熱に代りますとその約三倍程の電力が消費されると云ふことを表はしております。斯様に工業用電熱は現在の電燈及電力に比較して遙かに大きな將來を持つておりますから米國に於ける各電燈會社は之れに對して調査研究を進めて居ります。

Possibilities of Electric Heating applications

第一〇圖

電燈電熱負荷増加策

それから次に電燈電熱の負荷増加策に就て申上げますが、亞米利加の各電燈會社電力會社は一生懸命に電燈電熱の需要を殖すことに努力して居ります。その一策としてやつております電燈會社の電氣店經營について御話申上げて見ます。

(1) 電燈會社の電氣店經營

亞米利加では大きな電燈會社はエレクトリック・ショツプ即ち電氣店を經營して居ります。先づ一番大きくやつて居りますのは市俄古のコンモンウェルス・エヂソン・コンパニーで、エレクトリック・ショツプも市俄古の街に三つ位もありますが、東京で申しますと銀座通といふやうな最も繁華な所に一番大きなエレクトリック・ショツプを經營して居ります。其エレクトリック・ショツプへ這入つて見ますと先づ一番目に着くのは種々の照明器具であります。先程御話致しましたフロアー・スタンドとかデスク・スタンドとか或はブラケツと・ランプとか色々な照明器具で値段の高いものから安いものに到るまで山のやうに陳列してあります。其他に各種電熱器や電力

機も澤山に列べて居ります。それから小型電動機を應用した電氣冷蔵庫も随分澤山列べてあります。そしてその器具類は全部月賦販賣でありまして毎月電燈代を拂ふ時に五十仙か一弗位餘計に拂へば宜い即ち電燈料金が毎月五十仙か一弗高くなるだけで六箇月とか一ケ年の間には其器具が何んでも自分のものになつてしまふのでありますから非常に買ひ宜いので盛んに販賣して居ります。又其處では高燭力を勧誘する意味で六十ワツトの電球は織條が切れた場合に此の電氣店へ持つて行けば全部無料で取換へて呉れます。こちらと違つて米國は全部従量制でありますから普通電球は需要家持になつて居るのであります。特に高燭力勧誘の意味で六十ワツトだけは無料で取換へ其れ以上のワツトのものは其の値段と六十ワツトの値段との差額だけ出せばやはり電球を呉れることになつて居りまして其の成績は意外に良く非常に成功して居るといふことを聞きました。それから今申しました市俄古のコンモンウエルス・エヂソン・コンパニーでは器具を賣付けても器具の方で儲けることは餘り考へないで、夫れによつて各家庭の電氣需要を殖やす事を目的として居ります。斯様に電燈會社等がエレクトリック・ショツプを經營して月賦販賣をやつたならば市内にある電氣の小賣店を壓迫する結果になりはしないか其點を質問しましたが、コンモンウエルス・エヂソン・コンパニーの人の話によりますと實は以前には其點をやはり心配して成るべく市内の小賣商店に専ら電氣器具を商賣させる様に盛んに勧めて見たのですが、どうも市俄古あたりの電氣屋は皆元が電工上がりで商賣の知識が皆無であるからして其成績は思はしくないので、小賣商店には氣の毒であるが、思切つて會社自身がどんどん電氣器具の販賣をやり出したのだ相ですが、其結果大に成績が擧つて來たと云つて非常に喜んで居りました。然し紐育のエヂソン・コンパニーの經營して居りますエレクトリック・ショツプでは自分では絶対に電氣器具の販賣をやらす、市中に澤山ある電氣商店に器具を賣らした方が結局成績が擧ると云ふ全く正反對の意見を持つて居りました。従つて其のエレクトリック・ショツプに這入つて見ますと面白いことには日本の共進會の様に此處にホットポイントが自分の製品を陳列し居るかと思ふと其隣にはウェスチングハウスが製品を陳べて居ると云ふ具合に各製造會社が方々に陣取つて居ります。其處では鰻にしにしても同じやうなものを方々で賣つて居りますから御客さんがどの鰻を買つて宜いか面喰はないかと聞いて見ました處が、此店では規則として自分の會社の器具の特色は幾ら廣告しても宜いけれども他の會社の製品の惡口を云ふことを絶対に禁じておりますから買手は一軒々々夫々特色を聞いてから自分で良いのを判斷して買ふことにするのだ相であります。それからボストンやサンフランシスコの電燈會社は市俄古の電燈會社と同じやうに月賦販賣で自分の所で器具をどんどん安く賣つて居ります。

(2) コンサベータイブ・アイディアル

(a) 亞米利加の家庭に於ける電氣供給の現状

既に御承知でございますが亞米利加のナショナル・エレクトリック・ライト・アツツシエーションでは各電力會社電熱の現在の負荷狀態を調べ將來各家庭の電力消費量を如何にして殖すことが出来るかと云ふことを盛に研究して居ります。即ち最近同協會が米國內多數の家庭に就て實地に調査致しました結果に依りますと、各家庭に於ける平均の間數は六・五でありましたが猶現

在各家庭で使つて居る平均の電氣のアウトレットの数はコンベニエンス・アウトレットが僅に三・四、シーリング・フィツクスチュア―は八・六、ウォール・ブラケツトは二・五、ポータブルランプは二・八即ち合計一七・三のアウトレットで、全接続負荷は九五四ワツトになつて居ります。(第二表参照) 猶右實地調査の結果によりますとシーリング・フィツクスチュア―の三分の一は全然

第 二 表

Conservative Ideal と現状との比較

	Averag wired home	Conservative Ideal	Percent Saturation
Convenience-outlets	3.4	10.5	33
Ceiling fixtures	8.6	11.5	75
Wall-brackets	2.5	8.0	31
Portable lamps	2.8	8.5	33
Total	17.3	38.5	
Connected load in watts	954	1,845	51

舊式のもので、ソケット全體の四分の一は笠がなく、笠のついて居りますものの二分之一は不當のものであるから取り換へる必要があると云ふことであります。之を見ますと亞米利加でも笠のないランプも随分あるやうでありますから我國の現状も餘り悲觀したこともないやうであります。次に今年の一月の調査の結果によりますと(第三表参照) 亞米利加の家庭の一軒當り一箇年

第 三 表

米國平均電力消費量 (大正十五年)

一軒當り一ヶ年の全消費量	365 KWH
一軒當り一日の消費量	1 KWH
1 KWH の平均價格	7.64 仙
一軒當り一ヶ年の電燈消費量	303 KWH
一軒當り一ヶ年の平均收入	27.89 弗
一軒當り一ヶ年の平均電燈收入	23.15 弗
一軒當り一ヶ年の電燈以外の平均收入	4.74 弗

猶 14,532,930 軒の住宅につき調査せる結果消費電力は發電所全發生電力の
9%に當り發電所收入の 82%に當る

の全電力消費量は三六五キロワツト時で、一軒當り一日の電力消費量は一キロワツト時の割合であります。次に米國を通して一キロワツト時の平均値段は現在七・六四セント即ち日本の約十六錢位に當つて居りますから一軒當りの一箇年の全電氣料金の平均は二七弗八九仙になり、其内電燈料金が二三弗一五仙で、電燈以外の電熱及び電力料金は四弗七五仙になります。之によつて見ますと亞米利加の家庭でも電燈が全盛でありまして電熱やモーターはまだ々々僅かしか使はれて居ないといふことが判ります。猶一四,五三二,九三〇軒の住宅に付て調査した結果によりますと家庭全體の消費する總電力量は發電所の全發生電力量の約九パーセントに當り、それによる收入は發電所全收入の約三〇パーセントに當つて居るのでありますから家庭負荷による電燈會社の利益

率は他の負荷よりも遙かに大きいと云ふことが判るのであります。

(b) コンサベティブ・アイディアルによる収入の増加

ナショナル・エレクトリック・ライト・アツソシエーションに於て種々調査研究の結果以上説明しました米國家庭に於ける現在の電力需要を更に増進させるためには、どうしても家庭に於て如何なる部屋でも欲するが儘に自由に電氣器具を使ふことが出来るやうにしなければならないと云ふので結局家庭内に於ける電氣のアウトレットの數を現在よりも増す方針で進むことになりました。それで其各部屋に於けるアウトレットの數の最少限の標準としてコンサベティブ・アイディアルなるものを制定致しました。即ち第二表に現状と對照して著はしてある如く現在アウトレットの總數が一七・三個であるのを三八・五個に増加しました。従つて接續負荷も現在九五四ワツトのものが一、八四五ワツトに増加しました。従つてコンサベティブ・アイディアルによる一ケ

第 四 表

Conservative Ideal による電力収入の増加に就て

	kWH	増加したる一年間収入(弗)	増 加 百分率
臺 所 電 燈	52	4.00	14
全部ランプを 50 Watt に取り替へること	73	5.58	19
置ランプを 5.7 個増すこと	176	13.40	48
Ceiling fixture を 2.9 個増すこと	50	3.82	14
Wall bracket を 5.5 個増すこと	124	9.50	34
Utility Lighting Unit を使用すること	23	1.79	7
一年間増加額	498	38.09	136
現在一年間収入	365	27.89	100
平均一年間全収入	863	65.98	236

年間の収入の増加額は第四表に示してある如く現在一軒の家庭の収入が二七・八九弗であるものが一躍して六五・九八弗に増加する計算になつて居ります。

されば今日では米國各地の電燈會社は此のコンサベティブ・アイディアルを標準としてアウトレットの増加の普及に努力を拂つて居りますから、之れが一般に行き渡りましたならば電燈會社の家庭負荷による収入も著しく増加する次第であります。

(c) 各種器具による電力収入の割合

それから次に米國に於て電燈以外の器具に依る電燈會社の得る現在一箇年の平均収入と現在米國で使用されて居る器具の總數とを第五表に著はしてあります。鋺とかトースターとかストーブとか普通の電燈線から使ふ電力は一キロワツト時に付て電燈料金と同様七・六四仙と致しますと一年間に鋺が四・六弗、トースターが二・七弗、それから六〇〇ワツトの反射型ストーブが四・二弗の電力料金になります。レンジは一キロワツト時四仙にして一ケ年五十五弗、冷蔵庫も矢張り一キロワツト時四仙にして一ケ年に三十弗の収入になります。三十弗の収入と申しますと現在の家庭電氣の平均収入二七・八九弗よりも多いのであります。その爲めに只今亞米利加各地の電燈會社

第 五 表

電燈以外の器具による現在一年間の収入

	總 數	平 均 ワ ッ ト	一年間収入 1kWH につ き 76.4 仙
鎧	9,894,000	525	弗 4.60
トースター	3,108,600	450	2.70
バーコレター	1,816,800	450	2.70
電 氣 扇	2,628,300	60	1.15
反射型ストーブ	1,320,700	600	4.20
真空掃除機	4,148,600	160	2.10
洗濯機	2,642,600	175	1.90
アイロナー	167,020	175	1.35
レンジ	304,500	5,500	55.00
湯 沸	87,810	450	1.15
冷 藏 器	66,960	300	30.00

特に 1kWH につき 4 仙の料金とす、他は全部 1kWH につき 7.64 仙の料金とす

は家庭の電気冷蔵庫を非常に宣傳して之が普及に努力して居ります。其理由を聞いて見ますとレンジ等を勤めて電力料金を殖やそうとすると第一屋外及び屋内の配線費が相當掛るが、六分の一馬力が四分の一馬力のモーターで夏冬を通して運轉して居る電気冷蔵庫を勤める場合には現在の電燈の引込線が其儘用ひられるから特別な配線をする必要がないのみならず臺所にある配線を使ふことが出来るから、別に配線費を掛けなくても電燈會社の収入は現在の約二倍になるから、是程宜いものはないと云ふので電気冷蔵庫の宣傳をえらい勢でやつて居ります。そして冷蔵庫是一年なり二年なりの可なり長期間の安い月賦で需要家の手に入り安いやうにして電燈會社が小賣をやつて居ります。

(3) レッド・シール・プラン

次に昨年頃から米國の電気普及會として將來に多大の期待を以て宣傳に従事して居りますレッド・シール・プランに就て説明致しますと、吾々の住む家は電氣的に極く住心地の良い家庭にしなければならぬ。詰りハウスでは可けない、ホームにしなければならないと云つて宣傳をやつて居ります。夫れには先づ新しく家を建てます時に、前に申しましたコンサペーティブ・アイディアルと同様に、其家庭内の電燈はシーリング・ランプやブラケット・ランプやスタンド・ランプが適當の數だけないと住心地が悪い。又各部屋で小型電熱器や小型モーターを使ひたいと思ふ場合に直ぐ間に合ふやうに配線が出来て居なくてはならぬのでありますから、建築前に電気アウトレットの數を定め従つて其に必要な配線全部の設計をして仕舞ふ必要があります。即ちレッド・シール・プランによりますと六間の家では幾つ、七間の家では幾つと云ふ風にアウトレットの數を豫め定めて大體の標準設計が出来て居ります。従つて新たに住宅を建てたい人は先づ電気配線設計を工事屋さんに頼みまして其の設計圖が出来上りましたならば電気普及會へ設計圖に一弗を添へて送りますと、會のレッド・シール・プラン掛がアウトレットの數量とか位置とかを

詳細に調査して其の標準に基きまして訂正して申込者へ送り返して参ります。斯様にして配線を致しました場合には建築中には建物の前面にエレクトリック・ホームと書いた大きなポスター即ちレッド・シール・プランによつて設計された建物であると説明を加へたものを貼つて置くのであります。夫れで其建物の前を通る人々は其の大きなポスターを見て、此家はレッド・シール・プランの配線がしてあるから電氣的に住心地が良いだらうと云ふので、貸家ならば直ちに借家人も附かうと云ふ様な譯であります。電気普及會がレッド・シール・プランの考案に對して米國各都市の登録を得始めたのは未だ漸く昨年から本年にかけての事ではありますが今日では殆ど全國の都市で登録を得て支部を設けましたので、此のレッド・シール・プランに依つて建築された建物は昨年の十二月迄には僅かに二百八十軒足らずでありましたが、本年の八月末迄には實に千八百三十軒の多數に昇つて居ります。我國に於ても電力需要促進の一策として一日も早く我住宅に適當したレッド・シール・プランを普及させる必要があることと考へます。

屋 内 配 線

それから次に申し上げたいのは屋内配線であります、是は電燈や電熱とは全然趣が違つて居りますから、此の照明學會で御話致しますのはふさはしくないかも知れませぬが屋内の電燈や電熱に電氣を導くにはどうしても屋内配線が必要であります。然し今は時間もあまりございませぬから出来るだけ簡単に屋内線に就て御話致します。御承知の通り十年前と今日とは建築は随分變化いたしました。木造建築の住宅を除き、事務所とか官廳とか公衆的の大きな建物も十年二十年前は大抵木造で随分安く出来ました、今日では大抵鐵筋混凝土或は鐵骨混凝土になりまして値段も非常に高くなり、それと同時に以前には一時的の建物でありましたが此頃は永久的の建物になつて参りました。従つて屋内配線も以前には半永久的のものでよかつたでせうが今日では永久的のものでなければならぬ理でございます。さうなれば建築其ものにしても以前よりも値段がずつと高くなつたのでありますから、配線費も以前よりずつと高くなつて宜い譯であります、世間では以前の一時的配線費と近頃の永久的配線費とを比較しまして近頃の配線は非常に高くなつたといふ評判が随分あるやうであります。それに我國の習慣として永年家庭の配線工事は電燈會社が皆之を引受けて、すつかり設計から工事を致しまして、毎月幾らと云ふ損料で住つて居る人に貸します。詰り損料貸を致しますから、配線は自己の所有物でないために出来るだけ安物ですますと云ふ習慣がありますので大きなビルディングでも配線工事にはなる可く金を掛けないでやると云ふ考が誰にもあるやうであります。我々電氣専門の者に致しますと前とは違つて今日は永久的の配線工事をやるのだからして、配線工事に金の掛かるのは當然のことと考へるのであります、建築施主には此の理屈は中々判らないらしく、此頃の建築では配線費にどうも無暗に金を掛け過ぎて居ると思はれて居るやうであります、是は建築施主の罪ではなく從來から我々の宣傳も足りないからではないかと考へます。即ち斯ういふ譯だから配線費には相當金を掛けて置かなければ將來困ることがあると云ふ具合に建築施主等に充分理解させる様に吾々は努力する必要があると信じます。木造建築ならば出来上つた後でランプが暗らければ自由に太い針金に取換えて明るくすることも出来ますが、大建築の配線では建物内に埋込むだパイプの太さが極つて居ります

から、自然之に遣入る線の太さも定まつて参ります。處が御承知の通り人間の目と云ふものはじきに光になれますから、十年後ではランプの眼に感ずる明るさがずつと違つて來るのであります。従つて只今丁度よくしておきますと建物は百年以上も保つのでありますから、何年か後には暗くて仕事が出来ないと云ふことになります。こうなりますと電燈會社も電氣の賣れ方が少なくなるから建物のあらむ限り損をしなげばならず、又建物内で仕事する人も永久に不便な思ひをして暗い處で働かねばなりません。さういふ譯でありますからして、建築の際に配線費に相當金を掛けて餘裕のあるものにしておくと云ふことは決して無駄ではなく、將來の爲を思ふと是非必要なことであると思ひます。

(1) 歐米と我國との屋内配線比較

次に歐米と我國の屋内配線の比較について申述ます。是は歐米と申しましては歐羅巴の方は亞米利加程進んで居りませぬから、主として亞米利加と比較をすることになります。それは歐羅巴には建築も亞米利加の様に三十階四十階と云ふものがありませぬし、又現在新たに建築中の大きな建物も餘りないからであります。只今日本では復興建築と云つて騒いで居りますけれども、亞米利加に於て年々建物を新築する状態は我國の復興建築の比ではないやうで、米國各地の大都市に新建築が盛に行はれて居ります。さういふ關係で最近亞米利加に於ける屋内配線の技術は著しく進歩改善された様に見えます。現に亞米利加では屋内配線の設計者と工事人其他が集りまして非常に大きな協會を作り、毎月専門の雑誌を發行して會員に分けて居ります。從來我國では屋内配線に我々専門の技術者が關係すべきものではない、ペンチを握つて仕事をする電工のやるべきものである位に考へられて居りましたが、亞米利加では相當の學者が屋内配線に就いて眞面目に研究し、其結果を色々雑誌に發表をして居ります。又亞米利加でも獨逸でも電氣工學に關する學校に於ては屋内配線に關する講義を授けて居ります、御承知の通り我國に於きましては程度の如何に拘らず學校に於て屋内配線に關する講義らしい講義を授けて居る處は無い様に見受けられます。兎に角歐米と我國とでは屋内配線といふものに對する技術者の考が違ふのぢやないかと思はれます。それも今迄の様に一時的配線で満足するならば何も一生懸命に研究する必要もないのでありませうが今日のやうに永久的の配線を施す必要の場合には之れが研究は忽にすることが出来ません。そう云ふ譯でありますから皆様方に於かれましては我國に於ける屋内配線に關する技術の改善向上に就いて御研究あらんことを御願する次第であります。

(2) 歐米配線工事の種類と其用途

それから次に申し上げますのは歐米配線工事の種類と其用途であります。日本で普通あり觸れたものは木造建築に用ひられて居るソツブ引露出工事と鐵筋コンクリート・ビルディングに用ひられて居るコンデット・チューブの隱蔽工事の二つであります。然るにあちらで調べて見ますと屋内配線工事の種類は其の外に随分澤山ありました。次に其極く大體を申上げて見たいと思ひます。

配線工事の種類は大體第六表の様に分類することが出来ます。

- (1) のオープン・ウワーク即ち露出工事については餘り申上げる必要もないと考へます。
- (2) のコンデット・ウワークは鋼鐵のパイプ内に電線を挿入して配線する工事で之れに使用

第 六 表

欧米に於ける配線工事の種類と其用途

- (1) Open Work
- (2) Conduit Work
 - (a) Rigid Conduit
 - (I) Enameled Conduit
 - (II) Electro-Galvanized Conduit
 - (III) Sheradized Conduit
 - (IV) Hot-Dipped-Galvanized Conduit
 - (V) Alluminium Conduit
 - (b) Flexible Conduit
- (3) Flexible Armored Cable Work
 - (a) Flexible Armored Cable
 - (b) Lead Covered Flexible Armored Cable
- (4) Metal Sheathed Conductor Work
 - (a) Lead-Coated Iron Sheathing
 - (b) Brass Sheathing
- (5) Wire Raceway Work
 - (a) Wood Molding
 - (b) Wire Molding
 - (c) Metal Molding
- (6) Special Work
 - (a) Dahlstrom Conduo Fase
 - (b) Underfloor Duct System
 - (I) Walker System
 - (II) Oranageburg Systm

するパイプを (a) リヂット・コンヂットと (b) フレキシブル・コンヂットの二つに分けます。リヂット・コンヂットと云ふのは只今日本で盛に用ひられて居りますが、フレキシブル・コンヂットの方はまだ餘り用ひられて居りません。此のフレキシブル・コンヂットは自由自在に曲げることが出来て其外觀は瓦斯のフレキシブル・パイプと同様であります。次にリヂット・コンヂットを四種類に分けることが出来ます。

(I) エナメルド・コンヂットといふものはパイプの外面と内面とに酸やアルカリに侵されないエナメルを塗つたもので亞米利加では以前相當多量に用ひられましたが今日では以前程は用ひられない様であります。これは主として耐酸耐アルカリでなければならぬ場所に用ひられます。

(II) エレツクトロ・ガルバナイズト・コンヂットは鋼鐵のパイプの外側に亜鉛を電気鍍金し内側にエナメルを塗つたものであります。市場に於てガーランド・チューブ或はバツキイ・チュ

ープと云つて居るのが之れに屬するのであつて、亞米利加では非常に種類が多く十數種に達つて居ります。

(III) シエラダイズト・コンヂツトは御承知の通りシエラダイジング・プロセスで亜鉛をパイプの表面と内面とに浸込ましたものでエレクトロ・ガルバナイズドのものよりも亜鉛が剝脱する恐が少なく、殊にパイプ内面に亜鉛が附着して居りますからコンクリート内に埋込んだ場合にパイプの内面が錆びる心配がないのであります。シエラダイズド・コンヂツトはシエラダクトと云ふ名前で我國に輸入されて居ります。

(IV) ホット・ディツブド・ガルバナイズド・コンヂツトはホット・ディブド・ガルバナイズド・メソツドといふ特別の方法で亜鉛を鋼鐵のパイプの表面と内面とに附着さした物でありまして、米國では耐酸耐アルカリと云ふ點からは完全なコンヂツト・チューブと謂はれて居ります。グリーンフィールド・ダクトと謂はれるものは此の種に屬して居ります。

(V) アルミニウム・コンヂツトは鋼鐵のパイプの代りにアルミニウムのパイプであつて、其の特徴とする處は目方の軽いことと酸アルカリに對して侵されにくいと云ふことであつて、船や階上の交通機關に對する配線材料として用ひられて居ります。

舶來のコンヂツト・チューブは非常に値段が高いために以前には代用品として値段の廉い瓦斯パイプがよく用ひられたものでありますが、瓦斯パイプとコンヂツト・チューブとは全然其構造と用途が異つておりまして之れを混同することは出来ません。先づ第一に瓦斯パイプは内面がコンヂツトチューブ程平滑でありません。従つて電線を引き込む時に其の絶縁を害ふ恐があります。又鐵の腐蝕と云ふ點から見ましてコンヂツト・チューブは瓦斯パイプよりも遙かに勝つて居ります。即ち兩者は其の品質用途が全然違つて居るにも拘らず其の値段を比較すると云ふことは誠に笑止千萬のことです。こう云ふ譯でありますから、コンヂツト・チューブの代品として瓦斯パイプを使用することは絶対に禁止す可きであります。よく舶來のコンヂツト・チューブは非常に値段が高いが、和製の瓦斯管は値段が安いといふ御話が出ますが、コンヂツト・チューブと普通の瓦斯管とは全然違ふのであります。亞米利加から輸入されるコンヂツト・チューブには必ずアンダーライタース・ラボラトリー・インスペクテツトといふレッテルが貼つてあります。是は何を意味するかと申しますと、是のチューブはコンヂツト・チューブとして使つて完全なものであるといふ火災保險協會のラボラトリーの證明であります。亞米利加のアンダーライタース・ラボラトリーでは、コンヂツト・チューブに對して非常に嚴重な仕様書を出して居りまして、コンヂツト・チューブは電氣的、化學的並に機械的に斯ふ謂ふ條件を備へて居らねばならぬと定めまして、其條件に果して適合して居るや否や試験済のものとなければコンヂツト・チューブとして賣出すことができないのみならず、コンヂツト・チューブでない瓦斯管などを使つた公衆建築物に對しては火災保險會社が保險を掛けて呉れないことになつて居ります。そう云ふわけありますから瓦斯管がいくら安くともコンヂツト・チューブの代用にならないことは茲に申上ぐる迄もないことであります。

(b) フレキシブル・コンヂツトといふのは瓦斯管のフレキシブル・パイプと外形が同様で自

Typical Good Lighting Equipment for the Exterior

第 八 圖

第一一圖 リヂット・コンヂット

第一二圖 フレキシブル・コンヂット

第一三圖 フレキシブル・アーマード・ケーブル

第一四圖 メタル・シースド・コンダクター

- a. レッド・コートッド・アイアン・シージング
- b. プラス・シージング

第一五圖 ウッド・モールディング

第一六圖 ワイヤー・モールディング

第一七圖 メタル・モールディング

第二〇圖 電燈引出器 (ウォーカー・システム)

第二一圖 電話引出器 (ウォーカー・システム)

由自在に曲げられるやうになつて居ります。此フレキシブル・コンヂットはリヂット・コンヂット工事の補助としてよく用ひられます。即ち此の二つを一緒に併用して始めて完全なコンヂット工事が出来上るのであります。どう云ふものですか我國では此のフレキシブル・コンヂットがあまり用ひられませんために折角元の方をリヂット・コンヂットで工事をして來たにも拘はらず先きの方は四種線を露出してしまふやうでありますが斯る場合には是非フレキシブル・コンヂットを用ひなくてはなりません。

(3) フレキシブル・アーマード・ケーブルとはフレキシブル・コンヂット・チューブの中に後から針金を入れないで始めからワイヤーが這入つて出来上つて居るものであります。その用途は木造などの住宅配線に盛んに用ひられます。是ならばどんな手の届かない所でもボックス無しで自由に配線できますから、新建築の場合は勿論のこと既に出来上つて居る建物に器具を増設するとか、又は工事中に配線の模様替へをしたい様な場合には非常に便利で無駄な費用を省くことができます。アメリカあたりの郊外の住宅へ参りますと殆ど全部フレキシブル・アーマード・ケーブルで工事してある位です。次にレツド・カバード・フレキシブル・アーマード・ケーブルといふのはフレキシブル・コンヂットの中の電線が被鉛されて居るものであります。詰り濕氣のある所等に能く使つて居ります。

(4) メタル・シースト・コンダクターとは亞米利加にはない配線方法でありまして、佛蘭西、獨逸など大陸で盛んに使はれて居ります。是は電線を薄い鐵板でタイプして、其薄鐵板が亞鉛鍍金されてをるのであります。中には鐵板の代りに眞鍮板或はアルミニウムで以てタイプしたものもあります。此の針金は普通露出で工事しまして壁の表面に沿はしますがジョイントの場所では特別に作つた瀬戸物の器具を用ゆることになつて居ります。之は費用の安い割合に體裁のよい配線法であります。

それから(5)のワイヤー・レースウエイ・ワークに附て申上ります。(a) ウツド・モールディング即ち木樋は御承知の通り我々の家庭で能く使つて居りますが其の中に入れてある電線に萬一漏電でもあつた場合には燃焼物でありますから燃えだす虞があつて危険でありますから亞米利加殊に紐育のやうな大都會では、之を使つて配線した家には火災保險會社が保險を掛けて呉れませぬ。日本では單に習慣で昔から之を使つて居りますが第一體裁から申しまして、危険といふ點から申しまして、斯んなものは一日も早く止めてしまつた方が宜いだらうと思ひます、之に代るべきものとして(b) ワイヤー・モールディング、或は(c) メタル・モールディングと云ふやうなものが亞米利加で盛んに使はれて居ります。之は鐵板で細長い樋が出来てゐて上下二つの部分に分れる様になつて居りまして、その中に針金を入れます。之を壁に取付けて、後から外面を壁と同一の色に塗つてしまひますと、體裁も宜いし危険もなく非常に具合が好いのであります。亞米利加では配線工事が出来た後で電燈の數を殖やしたいとか電氣扇を新たに取着たいとかいふやうな場合等に、此のワイヤー・モールディングやメタル・モールディングを盛んに用ひて居ります。こちらへは今迄餘り來て居なかつたために用ひたくも用ゆるわけに行かなかつたのですが、近頃澤山輸入されましたから之れからは大に用ひられませう。

(6) のスペシャル・ワークの (a) ダールストローム・コンデュー・ベースは第一八圖に現はしてあります様に壁の下部に設けられたベース・ボードのフェース・プレートの中に針金を入れる空隙が上下二個設けてあります。之はプレツスト・スチールで出来て居り、その表面には木目のペイントが施してあります。是の二つの空隙の上の方には電燈線を入れることが出来、下の方には電話、呼鈴などの信號用電線を入れることが出来るようになって居ります。大きな事務所で部屋の廣い場合に机を或る處に置きまして、すぐ其の机の下から電燈や電話が欲しいと云ふやうな場合には、其の机の置いてある床の下から壁に沿ふたコンデュー・ベース迄既に敷設してあるコンデット・チューブ内に配線し其一端を机の床下から出し、他端はコンデュー・ベース内の幹線と結び付け、机の床下から出した電線には電気スタンドや電話器や呼鈴の鉤を接続することになります。部屋の廻りに添つて電燈なり電話なりの幹線を敷設してしまふのでありますから、机の位置が始めから定まつて居て後で移動しない場合には差支ありませんが、大きな事務所や銀行などになりますと使用中に机の位置を変更したいと云ふ事がよく

第一八圖 ダールストローム・コンデュー・ベース

起ります。其場合には此の方法は具合が悪いのみならず非常に経費が掛りますから以前は相當用ひられましたが只今建築中のものには、あまり採用されないやうであります。最近考案せられた更に便利な配線方法としては (b) アンダー・フロアー・ダクト・システムがありまして (I) ウォーカー・システムと (II) オレンジバード・システムとの二つあります。今申しましたやうに大きな事務所や銀行などになりますと、最初電話線、電燈線、及び呼鈴線など三本床下から机の上に出して、仕事をしてをつた場合に、都合によつてあとで机を動かさなければならないことがよく起ります。即ち廣い部屋で何處の位置に机を移動しても、其の机の下から直ちに電話線、電

第一九圖 ウォーカー・アンダーフロアー・ダクト・システム

燈線及び呼鈴線を机の上に引出すことが出来る配線方法で、非常に便利な方法でありますから、只今新築中の建物には盛に使用されて居ります。ウオーカー・システムとは第一九圖に床の一部を示してありますが、室内縦横十文字に鋼鐵製の電線引出口の澤山ある四角な管をある間隔を置いて床下に埋めます、此圖面にありますのは鐵の管が三本づゝ列んで居ります。之は電燈線に一つの管、電話線に一つの管、呼鈴に一つの管を用ひる爲であります。今ある位置に机を据え其處で電燈が欲しいと云ふ様な場合には其机から一番近い管の口から線を入れて、其線を電燈の幹線に續ぎます。オレンジバーグ・システムは第二二圖の様なセクションをしておるファイバーで作

第二二圖 オレンジバーグ・システム

つた長いパイプを使つて居りまして前同様之を縦横十文字に床下に埋めまして必要に應じて床の上から穴を明けて此處から線を挿入しますので其の使用法は前と同様であります。猶我國の氣候にはオレンジバーグ・システムのファイバー管よりもウオーカー・システムの鋼鐵管の方が適當して居ります。

(3) パネル・ボード

もう時間も餘りございませぬが、最後にパネル・ボードの御話を申し上げます。我國屋内配線の改善に就て是非とも考慮する必要のあるのはパネル・ボードであります。御承知の通り大きなオフィスの建築になりますと各階に於て各部屋の電燈のスイッチを階段の横側とかエレベーターの裏側など一つの所へ纏めまして之をパネル・ボードと稱えて居りますが我國では大抵は木の箱の中に之を納めてあるやうであります、之は必ずスチール・キャビネット即ち鋼鐵製の箱の中に不燃性の臺を設け之にスイッチを取付ける必要があります。先程も申しましたやうに折角建物内の配線に完全なコンデット・チューブを使ひましても之に接続して居る肝腎のスイッチが悪ければ何にもなりません。即ち電線の管に金を掛けたならば矢張りスイッチにも同様に金を掛けて電氣工事全體として完全な工事をしなければ何にもならない譯であります。又よく私が申しますのは、現に此處ら邊の建物もさうでございますが コンデット・チューブを使ひまして、針金だけは折角安全な鐵のパイプの中に入れて居りながら、肝腎なアウトレットの所になりますと鐵製のアウトレットを用ひないで木材を使つて居ります。之れでは何の爲にコンデット・チューブを使

つたのか意味はちつとも分りません、此頃は火分木を使ふのは減りましたがまだまだ随分使はれて居ります是は是非改めなければならぬと思ひます。

結 言

最後に結言として一寸申上げて見たいと思ひますのは、既に皆様も御存じでございませうが、アメリカには火災保險會社のみならず建築材料に關する各機械器具製作會社等が集まりまして、シカゴとニューヨークとサンフランシスコに立派なアンダライタース・ラボラトリーと云ふ研究所を作つて居ります。是は御承知の通り建築物に使ひます所の硝子一枚でも、電球一つでも、ソケット一つでも、スキツチ一つでも何でも建築物に使ひまして火災に關係する所の品物は、全部此アンダライタース・ラボラトリーの形式承認を経なければならぬことになつて居ります。ですから今假りにアメリカの或る電氣機械製造會社が一つのスキツチを考案した様な場合には先づ賣出す前にアンダライタース・ラボラトリーに送るのであります。さうするとアンダライタース・ラボラトリーではそれを火災の點から云つて、完全であるや否やと云ふことを嚴重に試験をします。それは皆アンダライタース・ラボラトリーの方に各種の仕様書が澤山出來て居て其試験方法は皆きまつて居ります。私もシカゴの研究所を見學に参りましたが、各種の完全な設備を持つた實驗室がありましてそれぞれ専門の試験を致して居りました。其規定の試験に及第しましたものはアンダライタース・ラボラトリーのリストに載り、其のリストに載つた、器具を使つて出來た建築物に對しては火災保險會社は保險を掛けて呉れます。若しもリストに載つてゐないものを用ひますと火災保險を掛けて呉れないのであります。斯う云ふやうな規則になつて居りますから、アンダライタース・ラボラトリーのリストに載つて居ります品物ならば何でも安心して我々は使ふことが出来る譯であります。一寸御考へになりますと、勿論最初造る時には念を入れてアンダライタース・ラボラトリーの規則に當嵌まるやうなものを造つてそれが一旦許可になつたならば、手を抜いて前程完全でないものを造る虞がありはしないかと云ふことを御考になる方もございませうが、アンダライタース・ラボラトリーの技師が大きな工場ならば必ず二三人出張して毎日製作して居る現場を監視して不審な點は、すぐ其場で試験をします。其試験の結果が最初型式試験の際のものと少しでも劣つたものは直ちにリストから除いてしまひます。小さい工場でアンダライタース・ラボラトリーから、技師を毎日派遣さすわけにいかないと云ふやうな場合には市場から秘密に製品を買つて試験をして、前の試験よりも悪かつたならば矢張りリストから除いてしまひます。ですから工場はラボラトリーから、自分の製作の監督をいつまでも受けて居ると云ふ形になつて居ります。私がシカゴのラボラトリーを見ました時に一番面白く感じましたのは、其時金庫の試験をやつて居りました。金庫でも一々アンダライタース・ラボラトリーの型式承認を経なければなませぬ。其型式承認は金庫製造會社から金庫を持つて参りますと、金庫に一杯新聞紙や書籍類を入れて大きな瓦斯の爐の中に金庫をぶち込んでしまひます。爐の中には瓦斯バーナーが澤山あつてそれに火を點けて、或る時間の間熱して段々溫度を上げて行くのであります。其時間と溫度の關係は標準がありますが兎に角非常に高い溫度に熱するのであります。それでも其金庫が傷まなかつたならば、其瓦斯爐から金庫を抜き出して、今度は三十尺の高さにクレ

インで釣り上げて上から落とします。實際の火災で丁度床が焼け落ちて金庫が落ちる場合に相當致します。それで破損してしまへばおしまひですが、尙ほ完全であれば又元の爐にぶち込み爐が冷えきるまで置いて爐が冷えきつてから中を調べて、若しも中の物に異常がなければ、そこで初めて其金庫はアングライタース・ラボラトリーのリストに載る譯であります。ですからさう云ふ金庫ならば我々は安心して買ふことが出来ます。電氣の器具に限らず建築物に關する器具は全部火災と云ふ點から、アングライタース・ラボラトリーが嚴重な監督をして居ますから我々も安心して家の中に住んで居ることが出来る譯であります。日本でも一日も早く何とか、斯う云ふやうなラボラトリーを設立する必要があらうと考へます。

もう時間もありませぬから簡単に申し上げますが、前にも申しましたやうに電氣設備に關する設計と監督とを完全にするには、之を電氣工事から引離して獨立させる必要があります。即ち我國從來の習慣として建築する場合には電氣の設計監督と請負工事とを一所にして、工事請負人が引受けることになつて居りました。之れでは見積を安くせんがために知りつゝも配線設計を悪くすることになります。即ち從來の方法で見積合せをすることは配線費の高い安いの比較でなくて、設計の悪い良いの比較になります。結局一番悪い設計をした者に工事を請負はせることになります。されば亞米利加や歐羅巴のやうに我國に於ても設計監督を請負工事から切り離して獨立させることが刻下の急務であると信じます。

猶我國に於ては電氣工事に直接携はる電工が、配線の技術に關する知識に乏しいやうに考へます。此の意味から電工の養成と共に其資格を詮衡する方法も考へなければならぬと思ひます。

お暑い所をまともにもなく詰らない御話を長い間申上げて、さぞ御聴き苦しかつたらうと恐縮に存じます。是で失禮いたします。(拍手)