三菱合資會社出品名譽金牌、金屬鑛業
田中長兵衛出品名譽金牌、鐵鑛業及製鐵業
三菱合資會社出品名譽金牌、石炭鑛業
三菱合資會社出品名譽金牌、石炭鑛業
三井鑛山合名會社出品名譽金牌、石炭鑛業

紀念名譽金牌

石油鑛業　新潟縣刈羽郡大洲村　日本石油株式會社

創業以來著實ニ業務ノ進捗ヲ闘リ益、油田ヲ開發シテ鑿井及搬油ノ設備ヲ整ヘ製油法ヲ革新シテ品位ト産額トヲ高メ大ニ外油ノ輸入ヲ防止ス其功允ニ賞スヘシ

石炭鑛業　北海道廳札幌區北五條西三丁目　北海道炭礦汽船株式會社

炭坑ノ規模ヲ擴張シテ機械ヲ改善シ用意周到能ク危難ヲ排除シ逐年産額ヲ增大シ拓殖ノ事業ヲ補益スル所亦尠シトセス其功允ニ賞スヘシ

紀念名譽銀牌

臺灣金鑛業　臺灣基隆廳基隆堡　田中長兵衛

創業以來幾多ノ障害ヲ排除シテ宏大ナル事業ヲ經營シ偶、鑛質ノ變化ニ遭フモ適當ノ製錬法ヲ講シ迅速ナル發達ヲ遂ケ産金全國ニ冠タリ其功賞スヘシ

臺灣金鑛業　臺灣基隆廳基隆堡　合名會社藤田組

創業以來幾多ノ障害ヲ排除シテ宏大ナル事業ヲ經營シ殊ニ深坑ヲ開キ採金ノ方法ヲ改善シ迅速ナル發達ヲ遂ク其功賞スヘシ

臺灣金鑛業　臺灣基隆廳基隆街　木村久太郎

創業以來幾多ノ障害ヲ排除シテ宏大ナル事業ヲ速成シ原動力ノ革新ヲ斷行シテ無比ノ發達ヲ遂ク

其功賞スヘシ

紀念一等賞

骸炭及副生品　大阪市西區川岸町　大阪舍密工業株式會社

型銅　宮崎縣東臼杵郡北方村　子爵　內藤政挧

鑄鐵管　大阪市西區安治川通北四丁目　大阪鐵工所

紀念二等賞

骸炭　北海道廳札幌區北五條西三丁目　北海道炭礦汽船株式會社

硫黃　神奈川縣橫濱市元濱町　朝田又七

紀念三等賞

石炭　臺灣臺北廳大加里堡　賀田金三郎

石炭　臺灣基隆廳基隆街　佐藤一景

石油事業　臺灣苗栗廳苗栗堡　南北石油會社

銅板及眞鍮板　大阪府西成郡神津村　桑原政

金銀鈔　京都市松原通富小路　河本喜兵衛

紀念褒狀

安質母尼　兵庫縣神戶市播磨町　イー、エッチ、ハンター會社

硫黃　臺灣基隆廳金包里堡　後藤朝一

硫黃　臺灣臺北廳芝蘭堡　渡邊辰五郎

黑鉛　朝鮮釜山入江町　小宮萬二郎

黑鉛　朝鮮釜山幸町　安武千代吉

石炭　臺灣基隆廳基隆街　林榮欽

石炭
石炭
石炭
石炭
スレート屋根瓦
石灰石
塊鋼
金銀箔
金銀箔

紀念協贊賞

北海道炭礦汽船株式會社出品紀念名譽金牌　石炭鑛業
日本石油株式會社出品紀念名譽金牌　石油鑛業　新潟縣刈羽郡大洲村　内藤久寛

審査特報

金屬鑛業

第一章　出品竝ニ其ノ鑛山及工場ニ關スル概況

第一節　緒論

第一項　出品

審査官　工學博士　大島道太郎

臺灣桃園廳海山堡	青木太三郎	
臺灣臺北廳大加納堡	黄金水	
臺灣基隆廳基隆街	吉川榮三郎	
臺灣基隆廳基隆街	何彙	
臺灣基隆廳基隆街	賴火輪	
宮城縣牡鹿郡石卷町	吉村忠兵衛	
臺灣臺北廳臺北西門外	篠塚初太郎	
新潟縣西頸城郡青海村	青海軌道商會	
島根縣能義郡安來村	伊部喜作	
石川縣金澤市下堤町	高田清三久	
大阪市南區安堂寺橋通三丁目	中井卯兵衛	

此類ニ屬スル出品ハ其數二百五十三點ニシテ出品者ノ數十九名ナリ而シテ之ヲ各種類ニヨリテ分類スレハ左ノ如シ(此外ニ足尾、牡丹坑及森田源右衛門ノ出品ヲ加算スヘシ)

砂金	含金銀粗銅	二點
金鑛	陰極銅板	三點
金銀鑛	電氣型銅	十七點
銀鑛	電氣棹銅	四點
銅鑛	電解金銀泥	四點
銅鉛鑛	電解金	三十五點
鉛鑛(銀鉛鑛)	電解銀	一點
蒼鉛鑛	精銀(模型)	二點
亞鉛鑛	丹礬	一點
亞鉛精鑛	精鉛	七點
鐵鑛	蒼鉛	一點
滿俺鑛	精製安質母尼	七點
滿俺精鑛	亞鉛華	三點
脈石	亞鉛塊	二點
捨石	硫酸亞鉛	二點
母岩	水酸化亞鉛	三點
石灰石(熔解劑)	鑛物インヂゴー	九點
石炭(冶金燃料)	銑鐵	一點
木炭(同)	滿俺鐵	一點
型銅、荒銅	鏡鐵	二十點
精銅	角鐵	一點
沈澱銅	丸鐵	二點
		三點
		二點
		一點
		一點
		四點
		二點
		四點
		一點
		一點
		二點
		一點
		一點
		一點
		一點
		十三點
		二點
		二點
		十一點
		十四點

平鐵	十二點
あんぐる鐵	八點
軌條	三點
鋼塊	三點
鋼角材	四點
鋼材斷面標本	一揃
鋼材機械的試驗標本	一揃

第二項　出品ノ概評

從來ノ內國勸業博覽會ニ於ケル出品ハ一般ニ普及セル方法ヲ示スニ止マリシカ今回ハ此等出品ノ外尙二種ノ新式製煉法ニヨリ製出シタルモノ及ヒ種々ノ方法ヲ示シタルモノアリテ大ニ見ルヘキモノアリキ

今後述フヘキ特別ノモノヲ除キテハ多數ノ出品者ハ總テ從來ノ博覽會ニ於ケルカ如ク單ニ原料及其生產物ヲ示スノミニテ敢テ鑛床ノ狀態及ヒ其作業ノ全體ニ亘ル說明竝ニ其方法等卽チ母岩、脈石及ヒ當時採鑛セサル鑛種又ハ捨石視セラタル貧鑛、手選及ヒ機械選鑛場ニ於ケル各種ノ粗鑛、精鑛、半精鑛、捨石等及ヒ製煉場各種ノ原鑛、熔解劑、半製品、煙灰鍰及ヒ製品等苟モ斯業家ノ參考トナルヘキモノヲ出品シ以テ斯界ヲ稗益セントスルノ意思ナキハ本官ノ大ニ遺憾トスル所ナリ

上ニ述ヘタル特別ノモノトハ臺灣ニ於ケル三金山ニシテ卽チ藤田組ノ瑞芳、田中長兵衞ノ金爪石及ヒ木村久太郎ノ牡丹坑是レナリ此三金山ハ各、其母岩、鑛石、選鑛、半精鑛、鑛尾竝ニ其製品等ヲ秩序正シク示シタルヲ以テ一見シテ能ク其鑛石ヨリ金塊ト成リテ市場ニ上スニ至ル迄ノ順序ヲ窺知セシメタリ而シテ其陳列ノ順序ハ硝子張リノ函ノ內ヲ區劃シテ秩序正シク各種ノ出品ヲ容レ種々ノ彩色セル絲ヲ以テ鑛石、用水、粉鑛、半精鑛、鑛尾石等ヲ指摘シ逐次取扱ノ順序ヲ示シタル實物的系圖ヲ出シタルヲ以テ單ニ普通ノ記載的系圖ニ比シ大ニ看易ク且ツ來觀人ヲシテ倦怠セシメサルヲ以テ大ニ出色ノ考案ト謂フヘシ

本官ハ此後出品者カ斯カル最モ單純ニシテ且ツ注意シ易ク一見能ク其選鑛及製煉等ノ方法ヲ理解シ得ル方法ヲ採ラレンコトヲ切ニ勸誘ス

又一方ニ於テ此部ノ重ナル出品者タル三菱合資會社、古河鑛業會社及ヒ田中長兵衞ノ如キハ各自其出品物ヲ充分ニ公衆ニ示サントシ大ニ其陳列法ニ就キ苦心シタリ故ニ其排列法ニ於テハ他ニ秀越シ確ニ成功シタルモノノ一ナリ

出品解說書ノ編輯ニ關シテハ其二三ヲ除クノ外重ナル出品者ハ前回ノ內國勸業博覽會ノソレニ比シ大ニ其面目ヲ改メタルハ本官ノ深ク喜フ所ナリ就中三菱合資會社、田中長兵衞、藤田組及木村久太郎ノ如キハ最モ整然タルモノトス以後ノ博覽會ニ於テハ出品者一同一層ノ注意ヲ拂ヒ殊ニ明治三十六年大阪ニ開設セラレタル第五回內國勸業博覽會ニ際シ時ノ審查官渡邊渡氏カ鑛業部審查報告第三十二頁ヨリ三十四頁ニ述ヘラレタルカ如キ法式ニ從ハンコトヲ希望ス

第二節　三菱合資會社出品

三菱合資會社ニ屬スル鑛山及工場ノ出品ハ總テ自己ノ設立ニ係ル三菱館中ニ設ケテ排列セリ此三菱館ハ今回ノ博覽會建設物中最モ美觀ナルモノノ一ニシテ大ニ光彩ヲ放チ人目ヲ惹ケリ

第三項　大阪製煉所

本所ハ左ノ出品ヲナセリ

電氣型銅、分銅澱物、電氣精金、電氣精銀、陰極銅板及丹礬

本所ハ大阪造幣局ノ上手淀川ノ右岸ニ在リテ當初御料局ノ創設ニ係リシモ明治二十九年三菱合資會社ノ有ニ歸シタリ同社ハ全國諸鑛山ヨリノ合金銀粗銅ヲ蒐集シ之ヲ英式反射爐中ニ酸化熔解シ先ツ

粗銅ノ精製ヲ行ヒ後之ヲまるちぷら式ニ依リ電氣分銅シツツアリ而シテ同社ニ移リシ當時ハ一ケ月ノ製銅高四十噸ナリシモ現今ハ一ケ月六百噸ノ製出ヲ見尚進ミテ一ケ月千噸ノ産額ニ達セシメント企畫シツツアリ

電氣分銅槽所産ノ含金銀泥ハ英式分銀爐中ノ熔鉛ニ加ヘテ熔解灰吹シ而シテ得タル金銀地金ハ之ヲ分金場ニ送リ同所ニテ電氣分金法ニ依リ金銀ヲ分離ス又陰極銅板ハ現今之レヲ一定ノ型銅トナシ販賣スルヲ以テ取扱又ハ運搬中銅ノ減量ヲ見ルコト少ナク尚同所ハ粒狀粗銅ヨリおーかー法ニ依リ丹礬ヲ製造シツツアリ

目下使用中ノ重ナル機械ハ四百五十馬力平置くろっす二聯成汽機一臺、之ニ直結セル多極式直流三百きろわっと發電機一臺、二百五十馬力平置二聯成汽機二臺、之ヨリ調革ニテ動カス所ノ多極式直流百きろわっと發電機二臺及ヒ同五十きろわっと發電機二臺、其他此等原動機及二ケ所ノ丹礬製造所ニ蒸氣供給ノ爲メ幾多ノ水管式及其他ノ汽罐等ニシテ平均男工百七十六人ヲ使役シツツアリ

最近五ケ年間ニ於ケル製造高左ノ如シ

年次	純金	純銀	電氣銅	丹礬	精鉛
明治三十五年度	六九六、九七八 匁	一六、六八四、五五〇 匁	三、二六九、六九四、一〇〇 匁	六五七、九〇〇、〇〇〇 匁	三六、六六二、三〇〇 匁
同 三十六年度	六九三、一八六	一五、四四四、〇九二	三、二八五、三七二、一〇〇	五九一、七二六、二五〇	二七、〇五七、九〇〇
同 三十七年度	六四三、八〇七	一八、六三九、三四四	三、七九四、一三〇、〇〇〇	六七一、二二九、〇〇〇	
同 三十八年度	六二二、六七五	一六、八二二、四二二	四、〇三六、七二二、七〇〇	七九七、四七二、五〇〇	
同 三十九年度	五六七、〇二〇	一五、五〇六、七六七	四、一三〇、八四四、二〇〇	七七六、三二七、五〇〇	

第四項　佐渡鑛山

本山ハ只二個ノ金銀鑛ヲ出品シタルノミナリ

本山ハ佐渡國相川町ノ近ク ニ位シ第三紀凝灰岩中ニ含ミタル三條ノ主要ナル石英鑛脈ヨリ成リ過去三百年間間斷ナク有利ニ稼行シツツアル鑛山ナリ

此等三條ノ主鑛脈ハ二箇ノ主ナル地上竪坑及幾多ノ坑道ト地下竪坑トニ依リ開坑セラル而シテ地上竪坑ノ一ヲ大立坑他ヲ高任坑ト稱ス共ニ深サ千尺ニ達シ蒸氣力ニ依ル坑外ニ搬出セラレタル鑛石ハ綿密ナル機械的手選工場ニ於テ手選ニ附セラル而シテ金銀鑛及含金銀銅鑛ノ上鑛ハ熔鑛製煉ニ送リ下等ノ銅鑛ハ機械選鑛場ニ送リ又下等金鑛ハ先ツ搗鑛製煉ニ附シ然ル後青化法ニ依ル

搗鑛場ハ二ケ所アリ第一搗鑛場ハ六十本ノ杵ヲ有シ第二搗鑛場ハ九十本ノ杵ヲ有シ共ニ高任竪坑ヨリ數丁ヲ出テサル所ニアリ而シテ高任坑ヨリ此等二搗鑛場間ハぶらいへると式複線式架空索道ヲ架設シ大立手選鑛場ヨリノ總ヘテノ鑛石ハふーそん式單線自給自棄架空索道ニ依リ第二搗鑛場ニ送ル搗鑛機ハかりふぉるにぁ式ニシテ一臼ハ重量四百四十斤ノ鐵杵五本ヨリ成リ各杵ノ衝程十一吋、二分時間ノ衝數六十八ニシテ一時間一臼三百八斤ノ鑛石ヲ〇、七五「ミリ」以下ニ搗鑛ス

臼ノ內外ニ排置シタル汞面銅板ト共ニ橫震銅板ヲ用キ尙一層ノ手段トシテ鑛尾ヨリ成ルヘク多量ニ水銀及あまるがむヲ得ンカ爲だんかん式淘汰器ヲ用キ鋭尾ハ約四千呎ノ木樋ヲ架設シ下方約一哩ノ處ニ位スル靑化工場ニ流送ス

現在此等二搗鑛場ノ工程ハ一ケ年六萬噸ノ貧鑛ヲ處理ス而シテ目下尙六十本ノ杵ヲ增設シツツアルヲ以テ此等完成ノ曉ニハ一ケ年ノ搗鑛高九萬噸ヲ下ラサルヘシ現時本邦鑛業ノ程度ニテハ比較的宏大ナル取扱高ナリ

靑化工場ニ流レ來リタル鑛尾ハ砂鑛沈定地ニ入レ其內ニ沈定シタル砂鑛ハ六十噸乃至七十五噸入ノ長方形石造浸出槽及木製ノ浸出桶ニテ種々ナル濃度ノ靑化液ヲ以テ溶解セラレ又沈定池中ノ泥水ハ石灰乳ヲ加ヘ尖函中ニ泥鑛ヲ沈澱セシメ後チ離心唧筒ニ依リテ二重ノ攪拌及給氣ヲ行ヒ而ル後沈澄及壓搾濾過ノ二作用ニ依リテ金液ヲ收ムル而シテ金液ハ亞鉛削屑ヲ以テ沈澱シ沈澱金ハ洗淨ノ上乾燥

シ英式分銀爐ノ古灰床ノ上ニテ合鉛シ後新灰床ニテ灰吹ノ上金銀塊トナス

手選工場ヨリ來リタル金銀鑛及銅鑛ノ上鑛竝ニ機械選鑛場ヨリ來レル銅鑛汰物ハだんかん淘汰器ヨリ得タル汰物ト共ニ充分ノ量ニ達スル迄之ヲ貯藏シ後一部焙燒ノ上水簁熔鑛爐ニテ熔解シテ銅鈹トナシ次ニ含金銀粗銅トナシテ大阪製煉所ニ送ル又汞化金ノ蒸餾ニ由リ生スル粗金銀ハ黑鉛坩堝ニテ熔解シ地金トナシ是レ又精製ノ爲メ同製煉所ニ送ル

本山各工場ニ於ケル使役勞働者左ノ如シ

採鑛部

坑夫　二百六十六人　人足　二百七十七人　支柱夫　六十七人　運鑛車夫　十六人

火夫　十四人　鍛冶職　二十一人　大工　九人

選鑛部

選鑛夫　四十七人　選鑛女　六十九人

製煉部

搗鑛職工　五十四人　砂鑛青化職工　十五人　泥鑛青化職工　三十五人　熔鑛職工　十二人

最近五ヶ年間ノ手選工場、搗鑛場、青化工場及熔鑛場ノ成績竝ニ産出額左ノ如シ

年次	鑛量	金	銀	銅
明治三十五年	五〇、二一二、二七八噸	四一四、〇二九瓩	四、三二九、二五七瓩	三七、一一九噸
同　三十六年	五三、六三一、四六二	四五二、八八〇〇	三、九二二、七九〇	二九、三七九
同　三十七年	五四、八二六、四八九	三四一、四四〇〇	三、六七三、五五〇	一一、五八二
同　三十八年	六二、六五八、九一六	三三四、一五八五	二、四五五、七七九	六、〇五四
同　三十九年	六二、四四〇、九九七	三七五、六五〇五	三、一九二、五七八	一四、二二八

第五項　生野鑛山

本鑛山ハ左ノ出品ヲ爲セリ

金銀鑛	二個	銀鑛	二個
銅鑛	一個	含金銀粗銅	一個
銅鉛鑛	一個	蒼鉛鑛	一個

本山ハ今ヨリ約四百年以前ノ發見ニ係リ今日迄引續キ作業シツツアルヲ以テ彼ノ佐渡鑛山ト共ニ本邦鑛山中ノ白眉ト稱セラル

鑛床ハ石英粗面岩及第三紀凝灰岩中ニ含マレタル二種ノ重ナル鑛脈ヨリ成リ其一種ハ市川ノ右岸ニ於テ金ニ富メル石英質銀鑛脈トシテ産出シ太盛鑛區トシテ其名著ハレ又他ノ一種ハ同川ノ左岸卽チ現在ノ生野町ニ近キ處ニ於テ含銀銅鑛石英脈ヨリ成ル一群脈ヲ爲シ金香瀨及若林鑛區トシテ世ニ知ラル尙目下本山管轄ノ下ニ約四里ヲ隔テタル神兒畑ニ於テ含銀石英脈ヨリ成レル加盛鑛區及神兒畑ヨリ約二里ヲ距テタル含銀銅石英脈ヨリ成レル明延鑛區竝ニ生野ノ北方約十里ヲ距テタル含安質母尼金鑛脈ヨリ成レル中瀨鑛區ヲ經營ス此等諸山ヨリ產出セル鑛物ハ總テ鑛山專有ノ馬車鐵道又ハ普通ノ馬車ニテ生野鑛山ニ運搬シ同所ニテ之レヲ處理ス然レトモ其量タルヤ之レヲ他ノ太盛、金香瀨、若林等ニ比スルトキハ尙ホ未タ少量タルヲ免レス

太盛鑛區ハ傾斜六十五度ナル深サ約六百尺ノ傾斜竪坑竝ニ其百二十尺毎ニ設ケラレタル橫坑道及ヒ幾多ノ通洞ニヨリテ開坑セラレ其最下ニ通洞タル丸山坑道ハ約十五年前ノ開鑿ニ係リ現今其延長約一萬二千尺ニ達シ太盛坑區ノ疏水ヲ爲シ尙ホ金香瀨區ノ排水ヲ爲サンカ爲掘進ヲ繼續シツツアリ而シテ此目的ヲ果サンニハ尙ホ二千尺ノ開鑿ヲ要ス

金香瀨鑛區ハ一箇ノ疏水坑道及二箇ノ坑內竪坑ニヨリテ開坑セラレ其深サ一ハ三百二十五尺他ハ五百六十尺ナリ竪坑捲揚及排水喞筒ノ原動力ハ總テ之ヲ電氣ニ仰キ鑛石及捨石ノ運搬ハ坑內ハ人力ニ依リ坑外ハ一部ハ馬力ニ依ル共ニ十二封度軌條ヲ用キ軌間半「メートル」ノ鐵道ヲ布設シ〇、七五噸ヲ容

地上ニ搬出シタル鑛石ハ太盛及金香瀨ノ兩所ニ設ケタル機械力應用ノ手選工場ニ於テ叮嚀ニ之ヲ選別シ銀及銅ノ上鑛ハ溶鑛爐ニ送リ含金下鑛ハ銅鑛機械選鑛場ニ送ル總テ此等ノ工場ハ太盛手選工場ノ下方ニ位スル生野製煉所構內ニ建設セラル

銀鑛淘汰場ハ噛岩機五臺、徑五尺ノはんちんぐとん磨五臺、うゑるふれー淘汰盤五面及尖函五個ヨリナル尙上記ノうゑるふれー淘汰盤ヨリ出ル鑛尾再選ノ爲メふりゅー平面汰盤十三臺及ぴんだー淘汰盤一臺ヲ具備ス而シテ此工場ハはんちんぐとん磨ヨリノ含金銀あまるがむ、銀鑛汰物竝ニ貧鑛尾ヲ製出スあまるがむハ精銀場ニ送リ銀鑛汰物ハ溶鑛爐ニ送ル而シテ貧鑛尾ハ尙之ヲ放棄セスシテ他ノ沈澱工場ニ送リ長キ手働焙燒爐內ニテ鹽化焙燒ヲ行ヒきっす沈澱法ニ依リテ之ヲ製煉ス濕式銅鑛淘汰場ハ左ノ機械ヨリ成立ス

ふれーき式噛岩機　一臺、　圓錐篩　七個、　くろーら式轉輾機　三臺、　圓形手選盤　一個、
はるつ式粗粒跳汰器(四區一座ノモノ)　五臺、　床附跳汰器四區一列ノモノ　二臺、　床附跳汰器
四區二列ノモノ　二臺、　尖函　數個、　りんけんばっは式圓汰盤　二個、　ばーち式圓汰盤　一個
かめっと式汰盤　二臺

而シテ製出セシ上鑛ハ溶鑛爐ニ送リ上鑛尾ハ銅鑛尾淘汰場ニ委ネ貧鑛尾ハ之ヲ棄却ス

近頃新設セシ銅鑛尾淘汰場ハ徑五尺ノはんちんぐとん磨三臺、床附跳汰器四區ノモノ三臺、尖函五個及かめっと汰盤二面ヲ備フ

此等銅鑛選鑛及銅鑛尾選鑛ノ二工場ハ一個ノ百馬力ぎらあーと式直立たーびんニ依リテ之レヲ運轉シ銀鑛淘汰場モ亦同樣ノたーびん一臺ニ依リテ其動力ヲ仰ク溶鑛製煉場ハ左記ノ諸器械ヨリナル

無蓋及有蓋反爐　數列
角形水筒熔鑛爐(長十尺幅三尺三寸)　一座
丸形水筒熔鑛爐(徑四尺五寸)　一座
同上(徑三尺)　一座
英式四番形るーつ送風器　三臺
以上ノ送風器ハ皆電力ニ依リテ運轉ス
英式分銀爐　一座
經濟的配電ノ爲メ播但鐵道長谷停車場ノ近傍ニ於テ市川ノ水流ヲ利用シ中央發電所ヲ設ク此水流ハ最初生野製煉所構內ニ於ケル百馬力水車二臺ヲ運轉シ後此發電所ニ至リテ二百五十馬力平置たーびん二臺ヲ運轉シ發電機二臺ヲ直結ス
四、二分ノ一形べーかー送風器　一臺
再吹床　六座

本鑛山使用ノ勞働者左ノ如シ

太盛鑛區	坑夫	百十二人	運搬夫	八人	雜役夫	七十一人
金香瀨鑛區	同	二百十一人	同	二十五人	同	百八十人
若林鑛區	同	三十五人	同	二人	同	四十八人
加盛鑛區	同	七十一人	同	十二人	同	六十二人
明延鑛區	同	三十七人	同	六人	同	二十五人
手選鑛場						
太盛手選鑛場		四十七人	金香瀨手選鑛場			八十五人
若林手選鑛場		二十二人	加盛手選鑛場			八十九人
明延手選鑛場		二十六人				
機械選鑛場						
金銀鑛淘汰場		四十八人	銅鑛淘汰場及銅鑛尾淘汰場			八十九人
製煉所						
熔鑛製煉場		百四十人	沈澱製煉場			六十人

今左ニ最近五ヶ年間ニ於ケル鑛石及製品ノ產額ヲ示サン

年次	出鑛高	製品産出高		
		金	銀	銅
明治三十五年	六、七五四、五七八瓲	五六、八九五〇瓩	一、四二三、三五〇瓩	七四五、二四四瓲
同 三十六年	七、一五三、六七九	五八、五八二七	一、六七八、九一八〇	一、〇八四、八三六
同 三十七年	九、〇五〇、二二五	五八、六三三五	一、九四三、七三四四	一、三三〇、八八六
同 三十八年	七、〇九九、三九三	四二、七〇三七	一、六八三、七二二〇	一、二八八、〇三三
同 三十九年	七、四四七、二〇五	三三、六三四〇	一、七七〇、二四三〇	一、四二七、六三〇

第六項　尾去澤鑛山

本山ハ五個ノ銅鑛及一個ノ型銅ヲ出品セリ

本山ハ維新前ハ本邦三大銅山ノ一ニシテ發見ハ古代ニ屬シ慶長ノ頃ハ金山トシテ寛文ノ時代ニハ銅山トシテ稼業シ其名大ニ著ハル

母岩ハ第三紀ノ頁岩及凝灰岩ヨリ成リ其内ニ無數ノ銅鑛脈ヲ存シ錯雜ヲ極ムト雖モ其走向ニ由リ自ラ十五度、四十五度、七十五度及百五度ノ四脈聯ニ分ツコトヲ得ヘク就中初メノ四脈聯ヲ最モ有要ナルモノトス而シテ脈石ハ母岩ノ碎片及多少ノ石英ヨリ成リ金屬鑛物ハ大部分ハ硫化鐵ニシテ尚閃亞鉛鑛、黃銅鑛、方鉛鑛及赤鐵鑛ヲ隨伴ス

此等鑛脈ハ多クノ横坑道及通洞ニ依リテ開坑セラレ十二封度軌條ヲ以テ軌間一尺六寸五分ノ軌道ヲ設ケ半噸入及一噸入鑛車ヲ以テ人力ニ依リ鑛石ヲ運搬ス

機械選鑛場ハ製煉所構内ニ設ケラレ噛岩器、こるにっし式轉鞭機、筒篩、ばんちんぐとん磨及うぃるふれー汰盤等ヲ具フ

塊狀精鑛ハ無蓋反爐ニテ焙燒シ粉鑛ハ五座ノへれすほーふ式自働階段澱ニテ焙燒ス而シテ其ノ燒粉鑛ハ選鑛所沈澱池ニ堆積セル泥鑛ト調合シ電動機ニヨリ運轉スル木製ノ搗臼形製團器ニ依リテ塊團ヲ作リ當山ノ創意ニ係ル金熱利用ノ乾燥爐ニテ乾燥シ而シテ後之レヲ四座ノ水筒式熔鑛爐ニテ熔解ス

此等四座ノ水筒式熔爐ノ内三座ハ圓形ニシテ各、直徑三尺三寸乃至三尺七寸五分他ノ一座ハ矩形ニシテ幅三尺長八尺ナリ而シテ一晝夜熔解量ハ各一爐二十五噸乃至六十噸ノ間ニ在リ熔解劑ニハ石灰石ヲ用キ燃料ニハ骸炭ヲ用ユ

銅鈹ハ熔鈹ノ儘直ニ四噸乃至五噸入ノ再吹床ニ裝入シ二十六時間乃至三十二時間内ニ粗銅ニ仕上ク之ニ要スル燃料ハ裝入銅ノ四%ナリ直吹床ハ合計十二座アリ

粗銅ノ品位ハ銅九十八乃至九十九%金〇、〇〇〇六%銀〇、〇五%ニシテ總テ之ヲ大阪製煉所ニ送リ精製ス

以上熔鑛爐及再吹床ニ送風スル爲メ英國製る一つ式送風器七番形一臺、四番形二臺ヲ備ヘ七十五馬力電動機一臺及三十五馬力電動機一臺トニヨリテ之ヲ運轉ス

本山ハ此等電動機及機械選鑛場竝ニ坑内諸電動機ニ電流ヲ供給スル爲メ工場ヨリ約三里ヲ距テタル所ニ中央發電所ヲ設ケ三相交流百五十きろわっと發電機一臺及三相交流二百きろわっと發電機一臺ヲ据エ前者ハ二百五十馬力べるとん水車ニ依リ後者ハ三百馬力平置ふらんしすたーびんニ依リ之ヲ運轉ス而シテ此等發電機ノ電流ハ高壓三千四百五十ぼるとナリ本山ニ於テ使役スル勞働者ハ左ノ如シ

採鑛所

坑夫	四百二十四人
手選夫	三十八人
手子	二百一人
運搬人	六十六人
支柱夫	四十九人
車夫	八十一人
雜夫	四十九人
合計	九百八人

選鑛所

斜格子選鑛夫	三十二人
機械夫	十八人
運轉夫	四人
運搬夫	七十二人

製煉所

燒鑛夫	十六人
再吹夫	二十四人
雜夫	百五人
合計	四百六十二人

本山最近五ヶ年間ニ於ケル產出額左ノ如シ

年次	採鑛高		精鑛高		製品產出高	
明治三十五年	四、七六五、八四一	貫	二、四七二、四一五	貫	一、三六〇、〇九一	斤
同三十六年	一一、七、三〇八	銅鑛	四、一六八、五五〇	銅鑛	一、二七六	匁
同三十七年	九、八四七、八三六	金鑛	四、七七二、一二一	同	二、〇一五、二五一	銅
同三十八年	一一、二〇七、一七四	銅鑛	六、四二五、五六二	同	一、八四九	金
同三十九年	一三、七九一、二三七	金鑛	六、三九七、二八二	同	二、〇二八、〇九七	銅
	八〇、〇五二、〇八八	銅鑛			一、〇八三	金
	一六、三一四、五〇〇	金鑛			二、〇九〇、九八五	銅
	一一、九三五	銅鑛			一、二二三	金
					二、一七三、四六〇	銅
					一、九二〇〇	金

第七項　荒川銅山

本山ハ銅鑛三個及型銅一個ヲ出品セリ

本山ハ元祿十三年ノ發見ニ係リ其鑛床ハ第三紀ノ頃頁岩凝灰岩及輝石安山岩中ニ含マレタル少數ノ比較的豐富ナル石英質銅鑛脈ヨリ構成セラレ脈石ハ全部殆ト石英ニシテ其內ニ粗雜ニ粒狀黃銅鑛ヲ包含シ極メテ少量ノ硫化鐵鑛、方鉛鑛、閃亞鉛鑛ヲ隨伴ス

開坑ハ多クノ通洞及坑內竪坑ニ依レリ其內ノ最深竪坑ハ最底坑水坑道以下四百尺ニ及フ本山ニ於テ採鑛ニ最モ困難ヲ感スルハ坑水ノ多量ニ湧出スルニ在リ噉澤及百目石兩竪坑ノ出水ハ各日一分間八十立方尺ヲ下ラス故ニ之ヲ充分ニ排水シ坑內作業ヲ全カラシメンカ爲メ多クノ米國製歯車附二聯及三聯排水喞筒ヲ用キ電動機ニ依リテ之レヲ運轉ス

竪坑捲揚ハ亞米利加製單胴及複胴ノ捲揚機ヲ用キ電力ニテ之ヲ運轉ス鑛車ハ木製半噸入ニシテ十二封度軌條ニ依リ之ヲ運搬ス(從來ハ專ラ九封度軌條ヲ用キシモ漸次之ヲ十二封度ニ改メ此後新設ノモノハ皆十二封トナス)

採鑛部及選鑛部ヨリノ捨石ハ傾斜四十五度長二百七十三尺ノ斜面捲揚ニ依リテ之ヲ捲揚ケ堆積場ニ投棄ス坑內ヨリ搬出サレタル鑛石ハ僅カニ百分中一、二乃至一、八ノ含銅アルノミナレトモ坑口ニ於テ粗選ヲ施シ平均百分中二、五內外トナシ此品位ニテ一ケ月五千噸乃至五千五百噸ノ鑛石ヲ出ス之ヲ中央選鑛所ニ送リ精選ニ附ス此中央選鑛場ハ舊式ノ設計ニ屬シ作業上多クノ手數ヲ要ス而シテ其具フル所ノ機械ハ左ノ如シ

ぶれーき式噛鑛器	三臺
かりふぉるにや式搗鑛杵	十本
筒篩	十三個
うぉるふれー汰盤	四臺
動力ハ左ノ諸器械ニ仰ク	
二十馬力胸打水車	一臺
二十馬力電動機	一臺
くろーむ式轉輾機	三臺
はんちんぐとん磨	二臺
跳汰器	十八臺
十馬力上打水車	一臺
五十馬力電動機	二臺

現今機械選鑛場ノ工程ハ一ヶ月五千噸乃至五千五百噸乃至七百五十噸及含銅百分中約一、五ノ泥鑛三百噸ヲ得前者ハ熔鑛製煉場ニ送リ後者ハ濕式製煉ニ附ス此泥鑛ハ初メ厩爐ニテ緩慢ナル焙燒ニ附シ後木製桶ニ投入シ母液ヲ以テ含有銅分ヲ溶解シ屑鐵ヲ以テ之ヲ沈澱ス此單純ナル方法ヲ以テ以前ハ廢水ト共ニ放棄シ下流平野ニ於ケル農作物ニ損害ヲ與ヘタル泥鑛ヨリ低價ニテ含銅ノ五割ヲ採收スルコトヲ得ルニ至レリ

本山採用ノ乾式製煉ノ方法ハ丸形水筒熔鑛爐中ニ乾燥圓鑛ヲ直ニ裝入シ製煉スルモノナリ內徑三尺五寸ノ熔鑛爐二座アリ其裝入鑛量百分ニ對シ溶解劑トシテ石灰石五十燃料トシテ骸炭二十五ヲ投入ス又銅鈹ハ熔解ノ儘直ニ四噸乃至五噸入再吹床ニ裝入シ二十八時間乃至三十時間內ニ粗銅ニ仕上ク之ニ用ユル再吹床ハ十一座ナリ送風ノ爲メ英國製る一つ式送風機五番形一臺及四番形一臺ヲ備ヘ前者ハ五十馬力交流電動機ニヨリ後者ハ二十馬力直流電動機ニヨリテ之ヲ運轉ス

目下一ヶ月產額型銅七十噸乃至八十噸ニシテ其品位ハ百分中銅九九、銀〇、〇三六、金痕跡ニシテ斯ク貴金屬ヲ含ムコト多カラサルヲ以テ之ヲ電氣分銅ニ附スルニ能ハス其儘神戶ニ送リ優等ノ型銅トシテ販賣ス

上ニ述ヘタル諸器械ニ動力ヲ供給スル爲メ三ヶ所ニ水力發電所ヲ設ク第一發電所ハ本山ヨリ程遠カラサル所ニ在リテ四十馬力ベるとん水車二臺ヲ据ヘ二十五きろわっと直流發電機二臺ヲ運轉シ第二發電所ハ本山ヲ距ル約四里半ニシテ三百五十馬力ベるとん水車一臺ヲ据ヘ百五十きろわっと三相式交流發電機三臺ヲ運轉ス第三發電所モ約四里半ヲ距テタル所ニ在リテ三百八十馬力ふらんしす、たーびん一臺ヲ備ヘリ

本山使用ノ勞働者左ノ如シ

採鑛部		
坑夫		五百四十六人
支柱夫		二十九人
手子		百八十二人
手選夫		百四十四人
同上見習		四人
同女		九十四人
合計		二百八十七人
製煉夫		二十人
合計		四十二人
同手子		八人
同手子		二人
同手子		二人
同女		三十八人
其他		八十五人
車夫		百四十二人
運轉職工		四十八人
合計		千九十二人
選鑛部		
職工		二十人
選鑛夫		八十七人
臨時夫		八十二人
濕式製煉所		
職工		四人
同女		十八人
焙鑛製煉所		
高爐職工		十一人
再吹職工		七人
器械職工		二人
製煉夫		三十六人
臨時夫		四人
合計		百九十五人

本山過去五ヶ年間ノ產出高左ノ如シ

年次	出鑛高	精銅產出高
明治三十五年	九、六〇九、七四三瓩	一、三〇八、五九四斤
同三十六年	一一、二二〇、三三〇	一、四八二、七七二
同三十七年	一一、九一六、四二〇	一、四七六、八二八
同三十八年	一一、八九五、九六四	一、四一一、七〇九
同三十九年	一三、一一八、七六六	一、三八一、七三七

第八項　吉岡鑛山

本山ハ銅鑛四個及型銅一個ヲ出品セリ

本山ハ本邦鑛山中最モ古キモノノ一ニシテ今ヲ距ル千百年以前ニ發見セラレ今日迄引續キ稼業ヲ續行シ尚大規模ニテ盛ニ作業シツツアリ

本山ノ母岩ハ古世紀ニ屬スル粘板岩、硬砂岩等ノ累層ヨリ成リ噴出岩トシテ蛇紋岩、石英斑岩等アリ鑛床ハ之レヲ分チテ二トナス吉岡鑛床及笹畝鑛床是レナリ前者ハ本山中主要ナルモノニシテ水成岩中ニ胚胎セラレシ一簇ノ磁硫鐵鑛ノ鑛脈群ナリ脈石トシテハ輝石質物ノ著シク鑛石及母岩ニ發生セルヲ見ル所謂青地及猫弦臺是レナリ其他方灰石及少量ノ石英アリ金屬鑛物ノ大部分ハ磁硫化鐵鑛之レヲ占メ黄鐵鑛、黄銅鑛ヲ隨伴シ其他砒硫鐵鑛、方鉛鑛、閃亞鉛鑛等ノ少量ヲ交ユ

此等鑛脈ハ多數ノ横坑道及通洞竝ニ二個ノ重ナル竪坑ニ依リテ開坑セラル而シテ坑道ノ總延長ハ實ニ八里二十四町餘(一萬八千七百十五、九間)ニ及フ

二個ノ竪坑ノ内一個ハ坑内ニアリテ最低疏水坑以下二百五十尺ニ達シ亞米利加製齒車附電力捲揚器ヲ具フ他ハ地表ト最低疏水坑道トヲ連絡シ其深サ三百六十尺アリ自働捲下制動機ヲ備ヘ鑛車一臺入捲揚臺ニ依リテ昇降ス運搬ハ大抵十二封度軌道ヲ布設シ半噸入鑛車ヲ用キ專ラ人力ニ依ル

採掘シタル鑛石ハ切端ニ於テ第一及第二粗鑛ノ二種ニ選別セラル第一粗鑛ハ上鑛ニシテ先ッ之ヲ手選工場ニ送リ次ニ行ハルヘキ機械選鑛ノ準備ニ供シ第二粗鑛ハ貧鑛ニシテ直ニ機械選鑛場ニ送ル一ケ月採鑛量ハ約六千四百噸ニシテ内六百噸ハ第一粗鑛ナリ捨石約千二百噸ヲ出ス

手選工場ハ最低疏水坑道ノ入口ニ設ケラレ又中央機械選鑛場ハ製煉所ニ近ク同所構内ニ設ケラレ最モ斬新ノ設計ニ成レル階段式ニシテ一日二百噸ヲ取扱フ

本工場ノ主ナル裝置ヲ擧クレハ左ノ如シ

平格子	四個
噛鑛器	二臺
筒篩	十五個
跳汰器	二十三臺
かむめっと汰盤	一臺
こるにっしゅ轉轆機	一臺
うぉるふれー汰盤	二臺

一ケ月平均粗鑛取扱高六千四百噸ニシテ此内ヨリ約千百噸即チ一七、二%ノ精鑛ヲ得其含銅割合ハ百分ノ約六ナリ而シテ此精鑛ハ生鑛熔鑛煉ニ附スル製煉所ニ二座ノ熔鑛爐ヲ具ヘ熔鑛爐ハらしえっと式楕圓形ノ水筯高爐ニシテ羽口準ニテ長サ六呎幅三呎ナリ燃料トシテ主ニ骸炭ヲ用キ其割合ハ一〇、五乃至一一、三%ナリ

熔鈹ハ直チニ再吹床ニ裝入シ精銅ニ仕上ク再吹床ハ現在十座アリテ一座一回ノ取扱鈹量ハ五噸乃至六噸ニシテ製銅ニ要スル時間ハ二十八時間乃至三十時間ナリ燃料ハ其取扱鈹量ニ對シ四、乃至四、五%ニシテ木炭ヲ用ユ送風ノ爲メニハ英國製るーつ式送風器七番形二臺ヲ用ユ壓力水銀柱二十四ミリヨリ三十ミリナリ之レカ原動力トシテ五十馬力三相式誘導電動機一臺ヲ使用ス

現在產出製銅ハ一ケ月約七十五噸ニシテ其品位ハ含銅九七、五乃至九八、五%銀〇、二三乃至〇、二五%トス總テ精製ノ爲メ之ヲ大阪製煉所ニ送致ス

坑内排水喞筒、捲揚機、機械選鑛場及送風器等ノ動力ニ必要ナル電流供給ノ爲メ本山ヲ距ル約三里ノ所ニ中央水力發電所ヲ設ケ直立二百七十馬力ふらんしす横水車一臺ニ依リテ二百二十五きろわっと三相式發電機一臺ヲ運轉ス尚此後同形ノ發電機ヲ增設スル餘地ヲ存ス

本山使用勞働者左ノ如シ

採鑛部	三十三名
坑夫	六百名
手子	二百六十名
鍛冶職	十名
支柱夫	一百名
車夫	二十五名
雜夫	

合計　一千二十八名

選鑛部　五十名

男工　四十名

製煉部

熔鑛爐男工　四十二名

眞吹爐男工　二十八名

合計　百十名

過去五ヶ年間ニ於ケル本山製産額左ノ如シ

年次	出鑛高	含銀銅含銀百斤中
明治三十五年	一、九五四、二三六噸	約四十匁
同　三十六年	二、二一五、三六六	八八四、一九八斤
同　三十七年	二、四六五、〇五一	七九三、一四六
同　三十八年	三、三九一、一一四	一、三七二、七八六
同　三十九年	三、三四八、二七九	一、三七五、六九九

第九項　日三市鑛山

本山ハ銅鑛三個及型銅一個ヲ出品セリ

本山ハ其發見遠ク古代ニ屬スルコトハ現今存在スル所ノ舊坑ニ由リ判スルヲ得レトモ稼業ノ隆盛トナレルハ近ク十年以來ナリ

母岩ハ第三紀凝灰岩ヨリ成リ輝石、安山岩及石英粗面岩ノ岩脈之レヲ貫キ七個ノ主ナル鑛脈ハ多ク凝灰岩及石英粗面岩中ニ包含セラル然レトモ現今ハ主トシテ二個ノ鑛脈ヲ採掘スルノミ脈石ハ多ク石英ヨリ成リ主ナル金屬鑛物ハ含銀黄銅鑛、方鉛鑛、閃亞鉛鑛、黄鐵鑛、赤鐵鑛及黄銅鑛ヨリ副生シタル種々ノ酸化鑛物ナリ此等鑛脈ハ多ク通洞ニ依リテ開坑セラレ其最モ長キモノハ四千九百尺ニ達ス此疎水坑道ニ依リ目下一分時間五十立方尺ノ水ヲ排水シッツアリ

採鑛ハ殆ント全部上向階段法ニ依ル鑛質堅牢ナルヲ以テ之レカ爆裂藥トシテ普通火藥及ヒだいなまいとヲ多量ニ使用ス鑛石運搬ハ殆ント全部九封度又ハ十二封度軌道ニ依リ容積十三、六立方尺ノ木製鑛車ヲ用キ人力ニ倚ル現在一ケ月ノ採掘量ハ粗鑛三千噸乃至三千六百噸ニシテ其品位含銅三%含銀〇、〇〇七%内外ナリ

本山ニハ二個ノ機械選鑛場アリテ一ハ舊式他ハ新式ニ屬ス後者ハ貧鑛ト共ニ舊式選鑛場ノ總テノ鑛尾ヲ取扱フ選鑛場ニハ二十馬力ぺるとん水車二臺、五十馬力、三十馬力及二十馬力ノ電動機各一臺ニ依リ運轉セラルヘキ左ノ諸器械ヲ具備ス

噛鑛器	三臺
はんちんぐとん	四臺
跳汰器	十四個
尖函	二組
かむめっと汰盤	四臺
くろむ式轉輾機	二臺
筒篩	三十個
ろばん式圓汰盤	二個
うぉるふれー汰盤	三臺

選鑛場ノ排水ハ之ヲ沈澱池ニ導キ以テ其鑛泥ヲ沈澱セシメ一ケ月四百三十噸ノ鑛泥ヲ聚集ス其品位ハ含銅一、六%内外ナリ此鑛泥ハ荒川銅山ニ於ケルト同一ノ方法ヲ以テ濕式製煉ニ附シ沈澱銅一ケ月三、五噸乃至四噸ヲ得其品位含銅八〇%乃至八五%ナリ之レヲ再吹床ニ入レ型銅トナス選鑛場ヨリ産出スル精鑛量ハ一ケ月約六百五十噸ニシテ其品位含銅一〇、六%ナリ一部ハ團鑛トナシ一部ハ原鑛ノ儘水簁熔鑛爐ニ裝入シテ熔解ス内徑三尺五寸ノ熔鑛爐二臺アリ熔解劑トシテ石灰石四〇%燃料トシテ骸炭及木炭約二〇%ヲ用ユ熔鈹ハ直ニ再吹床ニテ製銅ス再吹床ハ六座アリテ一座一面ノ裝入量ハ五噸ヨリ六噸迄トス燃料トシテ鈹量ニ對シ約六%ノ木炭ヲ加フ一面ノ作業ニ要スル所ノ時間ハ三十

五時間乃至四十時間ナリトス必要ナル鼓風供給ノ爲メる一つ式竪風機三番形及四番形各一臺ヲ据エ五十馬力誘導電動機ニ依リ之レヲ運轉ス

一ヶ月製煉鑛量ハ平均六百五十噸内外ニシテ之レヨリ約六十二噸ノ含銀粗銅ヲ産出ス其品位ハ含銅九八%含銀〇、一二%乃至〇、一六%、含金〇、〇〇〇三%ニシテ總テ之レヲ大阪製煉所ニ送リ精製ニ供ス

本山ニ於ケル各電動機運轉ニ必要ナル電流ハ總テ之レヲ隣山ナル荒川銅山ニ仰ク

現在本山使用勞働者左ノ如シ

採鑛部		
坑夫		二百八十五人
車夫		二十五人
手選夫		十八人
雜夫		百三十八人
選鑛部		
職工		十八人
選鑛女		七十人
濕式製煉部		
職工		四人
臨時夫		十七人
合計		三十一人
熔鑛製煉部		
職工		三十二人
製煉夫		四十五人
合計		百五十五人
支柱夫		十四人
手子		六十三人
選鑛女		十六人
合計		五百六十人
選鑛夫		七十四人
合計		百六十二人
製煉夫		四人
同女		六人
電氣職工		十一人
同女		六十七人

過去五ヶ年間ニ於ケル本山産出額左ノ如シ

年次	出鑛高	含銀銅産出高
明治三十五年	五、九二九、四八二斤	八六四、三三六斤
同三十六年	六、九七〇、〇三一	八九四、九一一
同三十七年	八、九一〇、四七〇	一、〇三八、八三三
同三十八年	九、二三九、五六二	一、〇二六、三二六
同三十九年	一〇、三三一、七五八	一、一〇四、二七一

第十項　槇峯鑛山

本山ハ二個ノ銅鑛及一個ノ型銅ヲ出品セリ

本山ノ歷史ハ之レヲ知ルニ由ナシ而シテ其鑛床ハ秩父古生層ノ粘板岩中ニ層狀ヲ爲セル微粒緻密ナル含銅黃鐵鑛ノ扁豆狀鑛層ヨリ成ル

扁豆狀鑛床ハ厚サ一尺乃至七尺ニシテ其走向ニ沿フモノハ延長僅カニ三十尺乃至百五十尺ナレトモ其傾斜ニ沿フモノハ比較的長ク中ニハ掘進既ニ千尺以上ニ及フモノアリ而シテ其傾斜ハ概ネ三十度ナリ故ニ此等鑛體ハ扁豆狀ト稱スルヨリハ寧ロ柱狀ト呼フヲ以テ至當トス

現在ノ採掘場ハ總テ疏水坑道以下ニ在リ故ニ鑛床ノ開坑ハ第一坑以下鑛層ノ傾斜ニ沿フテ設ケラレタル斜坑ニ據ル

鑛石及捨石ハ總テ齒輪附電氣捲揚機ヲ以テ第一坑道ニ捲揚ケ又總テ坑内ノ湧水ハ齒輪附電氣喞筒ニテ疏水坑道ニ排出ス地上ニ搬出サレタル粗鑛ハ總テ手選ニ附シ枌鑛ハ舊式笊揚法ニ依ル一ヶ月採掘ノ粗鑛量ハ約二千五百噸ニシテ之レヨリ製煉ニ供シ得ヘキ良鑛約千四百噸ヲ得

本山ハ二個ノ製煉所ヲ有ス一ハ選鑛場ノ附近ニ在リ他ハ本山ヲ距ルコト一里餘ナル五ヶ瀨川ノ古岸ニ在リ後者ハ本山産出ノ鑛石ノ一部分ト共ニ其支山タル猿渡鑛山ノ鑛石ヲ取扱フ前ニ掲ケタル鑛量

ハ此猿渡鑛山產出ノ夫レヲモ包括スルモノナリ

鑛石ハ先ツ爐爐ニテ叮嚀ニ燒鑛シタル上多少ノ生鑛及鑛石ヲ夾メル母岩ヲ配合シ徑三尺五寸ノ水溜熔鑛爐二基ニテ熔解ス熔鈹ハ直チニ再吹床ニ裝入シテ型銅ニ仕上ク再吹床ハ八座アリ型銅ノ品位ハ銅九八、七%金〇、〇〇二%及銀〇、〇二七%ニシテ總テ之ヲ大阪製煉所ニ送リテ精製ス

送風ノ爲メ一つ式送風機四番形四臺ヲ据エベるとん式水車二臺ヲ以テ之レヲ運轉ス

坑內ニ於ケル總テノ電動機運轉ニ必要ナル電流供給ノ爲メ槇峯本山ニ二ケ所猿渡支山ニ一ケ所ノ水力發電所ヲ設ク本山發電所ニハ七十五馬力橫水車ニ直結セル五十五きろわっと直流發電機各一臺二十馬力橫水車ニ直結セル百六十五きろわっと直流發電機各二臺三百車ニヨリ調革ヲ以テ運轉スル三十きろわっと直流發電機一臺ヲ有ス

現在本山使用勞働者左ノ如シ

採鑛部	坑夫	二百五十人
	雜役夫	八十四人
	選鑛部計	百十七人
	製煉部計	百七十二人

最近五ケ年間本山產出額左ノ如シ

年次	出鑛高	精鑛	型銅
明治三十五年	五、五六〇、七九八瓩	一、五三〇、七二九斤	
同三十六年	六、三三〇、〇一七	同	一、六三三、三四二
同三十七年	六、七六一、九七三	同	一、六四〇、〇二八
同三十八年	五、七六五、五七五	同	一、二五五、四二五
同三十九年	五、〇〇九、三一八	同	一、〇二九、二二〇

運搬夫　百九十三人

合計　五百二十七人

本山ハ銅鑛及型銅各一個宛ヲ出品セリ

本山ハ近來ノ發見ニ係リ其今日アルハ中世紀ノ粘板岩及玢岩中ニ於ケル塊狀ノ硫化鐵鑛床ノ存在ニ基因ス鑛床ハ長サ四百尺最大厚サ八十尺ニ及ヒ大ナル傾斜ヲ有シ其內ニ黃銅鑛及閃亞鉛鑛ヲ不規則ニ散點ス此鑛床ハ幾多ノ橫坑道及通洞ニ由リテ開坑セラレ目下坑內ニ於テハ特別ノ器械ハ一モ使用セラレス

坑外ニ搬出セシ鑛石ハ斜面格子若クハ手動篩ニテ手選ニ附シ含銅三%以下ノモノハ目下價値ナキモノニシテ總テ之レヲ捨石トス現今月々採掘スル所ノ鑛量約一千噸ニシテ其內ヨリ僅カニ三百噸ノ精鑛ヲ得ルノミ

燒鑛爐ヘノ精鑛、堆積場ニ送ルヘキ捨石及爐爐ヨリ製煉所ニ送ル燒鑛等ノ運搬ヲ利スル爲メ各延長五百二十尺乃至八百尺ニ亘ル五個ノ架空自働鐵索ヲ架設ス其運搬力ハ各線共約十時間ニ二十噸乃至二十五噸トス熔解劑トシテ配合スヘキ石英及骸炭ト共ニ水管高爐ニ裝入シ含銅約二〇%ノ銅鈹ヲ製スル此銅鈹ハ熔體ノ儘直チニ再吹床ニ送リ以テ型銅ヲ作ル其品位銅九八%金〇、〇〇ニ及ヒ銀〇、一〇%ニシテ總テ大阪製煉所ニ送リ精製ニ供ス送風ノ爲メ亞米利加製一つ式四番形送風機一臺ヲ据ヘ十五馬力ベるとん式水車ニテ運轉ス

目下一ケ月製出ノ型銅ハ約二十五噸ナリ

現在使役セル勞働者左ノ如シ

採鑛部	坑夫	九十名
選鑛部	選鑛女及雜役夫	計
製煉部	未詳	三十名

最近三ケ年ノ總計產出高左ノ如シ

年次	精鑛産出高	型銅製出高
明治三十七年	四、一六〇、九九七瓩	二九八、〇七一瓩
同　三十八年	三、七一八、一八八	二八八、六五一
同　三十九年	二、六一三、〇八〇	二四七、八三六

第十二項　面谷鑛山

本山ハ一個ノ銅鑛及一個ノ型銅ヲ出品セリ

本山ハ今ヲ距ルコト凡ソ五百餘年前ノ發見ニ係リ爾來幾多ノ盛衰ヲ經テ今日ニ至レリ而シテ其事業ノ基ク所ハ石英斑岩及砂岩中ニ胚胎セル富良ノ含銀黄銅鑛ヲ含有スル多數ノ並行小石英脈ノ現出ニ因ル

該銅鑛脈中ニハ多量ノ閃亞鉛鑛及少量ノ砒硫鐵鑛及方鉛鑛ヲ隨伴シ脈石トシテハ石英其主ナルモノニシテ之レニ多少ノ螢石及方解石ヲ交ユ此等諸鑛脈ハ數多ノ横坑道及ヒ一個ノ斜竪坑ニ依リテ開坑セラル竪坑ノ最深部ハ最低疏水坑道以下僅カニ二百十四尺ナリ

排水ニハ電動齒輪式三聯成唧筒ヲ使用シ尚ホ鑛石竝ニ捨石ハ齒輪式坑内電力捲揚機ニ依リ吊箱ヲ用キテ捲揚ケラル凡テ坑内坑道運搬ニハ十封度軌道ヲ布設シテ車夫ヲ使用シ主要ナラサル部分ニ於テハ橇又ハ手子ノ脊ニ倚ルコト現今ニ於テモ亦然リ採鑛ニ際シテハ殊ニ各種鑛石ノ分類ニ意ヲ用キ其類別シタル鑛石ハ各別ニ選鑛場ニ送ル

含銅八以上ヲ上鑛トシ三以上ヲ中鑛トシ三以下ヲ下鑛トス上鑛ハ幾分ノ手選ヲ經テ後直チニ製煉ニ附ス

中鑛ハ篩分ケノ後手選ヲ經テ跳汰器ニ附シ其片羽ハ下鑛ト共ニ機械選鑛場ニ送ル

機械洗鑛場ニハ左記ノ諸器械ヲ具フ

噛岩機	一個
くろむ式轉輾機	一個
徑三尺五寸ノはんちんぐとん磨	二個
かむめつと汰盤	二個
二十馬力ぺるとん水車	一臺
一ケ月一千三百五十噸ノ粗鑛ヲリ約四百噸ノ精鑛ヲ得其一部分ハ搗臼形ノ製團機ニテ製團シ乾燥ノ後廐爐ニテ焙燒ノ上殘部ノ生鑛ト共ニ熔解製煉ス熔鑛ニハ内徑三尺五寸ナル水冷熔鑛爐一座及三座ノ再吹床ヲ具ヘ其送風ハ亞米利加製四番形るーつ送風器二臺ヲ用キ其原動力ハ二十五馬力電動機一臺ニ依ル	
跳汰器	五個
十五馬力ぺるとん水車	一臺

一ケ月約四百噸ノ精鑛ヲ製煉シテ約十九噸八分ノ含銀型銅ヲ得其品位ハ銀約〇、%五%九七、五%ニシテ此型銅ハ總テ其儘大阪製煉所ニ送リ精製ニ附ス

本山所要ノ電力供給ノ爲メ水力發電所ヲ設ケ八十馬力ぺるとん水車一臺ニ依リ五十きろわっと三相式發電機一臺ヲ運轉ス

本山使用ノ勞働者左ノ如シ

抹鑛部	坑夫	二百三十人
	運搬夫	四十五人
	合計	三百五十人
選鑛部	男工	二十三人
	合計	四十八人
製煉部	男工	二十二人
	手子	七十人
	雜夫	五人
	女工	二十五人
	女工	二十二人

最近五ヶ年間ノ産出高左ノ如シ

年次	出鑛高	製品産出高
明治三十五年	精鑛　一、二四三、二九七貫	粗銅　四三四、二九八斤
同　三十六年	同　一、三三四、三六三	同　五二一、九〇一
同　三十七年	同　一、二一五、九〇三	同　五〇一、〇九五
同　三十八年	同　一、一〇八、二五四	同　三八八、三三三
同　三十九年	同　一、〇一二、九五八	同　三三九、二四八

第三節　古河鑛業會社出品

本社ノ出品ハ第一號館ノ北端中央通路ノ西側ニアリテ三方ハ硝子張リノ陳列棚ニ陳列セラレ其意匠斬新優美ニシテ大ニ出品物ノ光彩ヲ放テリ然レトモ衆目ヲ惹ケル大部分ハ却テ此類ニ屬セサル銅線ニアリタルカ如シ

左ニ項ヲ分チ古河鑛業會社ノ所有ニ係ル各鑛山及工場ノ出品竝ニ事業ノ現況ヲ略述セン

第十三項　足尾銅山

本山ヨリハ銅鑛一個ベすとー型銅一個ヲ出品セリ此有名ナル銅山ハ殆ント三百年前ノ發見ニ係ルト傳唱セラレ其今日ノ隆盛ヲ來セル所以ハ流紋岩中ニ存スル殊ニ豐富ナル黃銅鑛々脈ノ盛大ナル採掘ニ基因ス其普ク知ラレタル主要鑛脈ノミニテモ其數六十ノ多キニ達ス

鑛脈ノ主ナル脈石ハ母岩ノ破片及石英ナリ金屬鑛物トシテ主タルモノハ黃銅鑛及硫化鐵鑛ニシテ之レニ少量ノ砒硫鐵鑛、閃亞鉛鑛、磁硫鐵鑛及方鉛鑛ヲ隨伴ス此等鑛脈ハ多數ノ橫坑道、通洞及坑內竪坑ニヨリ開坑セラレ前者ノ總延長三十九萬三千二百七十七尺卽チ三十里十二町半ニ及フ又竪坑ノ深サハ總計四千〇六十尺ニ及ヒ內最モ深キモノハ最低疏水坑道以下六百二十尺ニ達ス

鑛石採掘ハ單ニ手掘階段法ニ依ル坑道ノ掘進及竪坑ノ掘下等ニハ至急ヲ要スル場合ノミ空氣鑿岩機ヲ使用シ其數五十二臺ニ及フ鑛石ノ運搬ハ專ラ人力ニ依ルト雖モ坑內竪坑ト地表トヲ連絡スルカ如キ主要坑道ニ於テハ電氣機關車ヲ使用ス其數十七臺各十五馬力直流五百五十ぼるとナリ竪坑捲揚ハ齒輪式電氣捲揚機九臺ヲ用ユ其馬力十乃至百ナリ

排水ハ十九臺ノ電氣唧筒ニヨル概ネ齒輪式ニシテ其最小ナルモノハ揚水量一分間七十五立方尺揚水高四百五十尺ニシテ機械的開閉ノ瓣ヲ具ヘタル百馬力ノりーどらー式唧筒機ナリ

坑外ニ搬出シタル鑛石ハ各其方面ニ設ケタル第一及第二工場ヨリ成ル一對ノ選鑛場ニ配分セラル而シテ其方面ハ本山、通洞及小瀧ノ三坑ニシテ各方面共ニ第一選鑛場ニ於テハ一番粗鑛ト稱スル含銅約十一ノ上鑛ヲ取扱ヒ又第二選鑛場ニ於テハ二番粗鑛ト呼フ含銅約二ノ下鑛ト共ニ第一選鑛場ヨリ出ル總テノ片羽鑛ヲ處理ス茲ニ特筆スヘキハ採鑛ニ際シ坑夫ヲシテ出來得ヘキ丈ケ上鑛ト下鑛トヲ甄別取捨セシムルコトニシテ是レ當山特有ノ政策ナルカ如シ而シテ之レヲ行ハンカ爲メ各自採掘選別セル上鑛ノ品位及一番粗鑛ノ量目ニ由リ一部又ハ全部ノ賃金ヲ支拂フノ仕組ヲ設ク此奬勵法ニ依リ洗鑛ノ際免レ難キ銅分ノ流出ヲ減シ併セテ選鑛ノ方法ヲ簡便ニスルノ利益ヲ得

明治三十九年中坑外ニ搬出シタル鑛量左ノ如シ

種別	鑛量
一番粗鑛	四三、一一四噸
二番粗鑛	一七四、三四二、一一
廢石	一四九、四三二、一四

豐富ナル一番粗鑛ハ第一選鑛場ニ於テ篩分シ九「ミリ」以下粉鑛ハ直ニ精鑛トシテ製煉所ニ送リ九「ミリ」以上ノ塊鑛ハ二番粗鑛ニ於ケルカ如キ選鑛ヲ第一工場內ニテ行フナリ第二選鑛場ニ在リテ二五「ミリ」

以上ノ塊鑛ハ手選ヲ行ヒ夫レヨリ出ツル所ノ片羽ハ之ヲ噛岩器ニテ噛碎シ再ヒ手選ニ附シ二五㍉以下ノモノハ粗粒跳汰器ニテ淘汰シ之ヨリ出ル片羽ハこるつにし轉輾機ニテ輾碎シタル後反復之ヲ淘汰ス而シテ細粒跳汰器ヨリ生シタル片羽ハ細碎轉輾機又ハ搗鑛器ニテ粉碎シ三角函ニテ分類ノ上砂鑛ハうゐるふれー式、かむめつと式及おーゞぁーすとろーむ式汰盤ニテ淘汰シ又泥鑛ハうゐるふれー式泥鑛汰盤若クハゐゞぁん式圓淘盤ニ依リテ淘汰ス

本山ノ選鑛場ニ於ケル主ナル設備左ノ如シ

噛岩機	二臺
ばけつと附揚高器	十六聯
粗粒跳汰器	二十二臺
水壓分類函	九個
三角函	三個
おーゞぁーすとろーむ式汰盤	一臺

以上諸器械ノ原動力トシテ十七馬力一基、五十馬力二基、八馬力一基ノ電動機ヲ有ス

小瀧選鑛場ニ於ケル設備左ノ如シ

筒篩	十九個
固定手選臺	七臺
噛岩機	二臺
粗粒跳汰器	十四臺
水壓分類函	四個
えゞぁん式圓淘盤	五臺
おーゞぁん式圓淘盤	四臺
こるつにし轉輾機	二臺
筒篩	三十四個
五杵立搗鑛器	五基
細粒跳汰器	十八臺
うゐるふれー式汰盤	五臺
ゐゞぁん式圓淘盤	四臺
回轉手選臺	二臺
揚高器	十一聯
轉輾器	三臺
細粒跳汰器	十六臺
三角函	六個
かむめつと式汰盤	一臺
六馬力電動機	一臺

百五馬力竝ニ十六馬力ノべるとん式水車各一臺

通洞選鑛場ノ設備左ノ如シ

斜格子	三面
運鑛帶	四條
轉輾機	四臺
手選臺	三臺
粗粒跳汰器	二十五臺
水壓分類函	九個
揚高器	十四聯
うゐるふれー式泥鑛汰盤	二臺

此原動機トシテ六十五馬力竝ニ百十馬力ノ電動機各一基ヲ有ス

選鑛用水トシテハ本山選鑛物ニ於テ毎分時間百六十七立方尺通洞選鑛場ニ於テ二百五十立方尺合計五百七十八立方尺ノ水量ヲ要ス

以上ノ三選鑛場ヨリ選出シタル鑛石ハ一部ハ電氣機關車ニヨリ一部ハ馬車鐵道ニヨリテ中央製煉所ニ運送セラル塊鑛及粗粒精鑛ハ生鑛ノ儘熔鑛爐ニ裝入シテ熔解シ細粒精鑛ハ諸種ノ汰物ト共ニ混和シテ搗臼形製團器ニ依リテ團鑛トナシ一部ハ乾燥爐ニテ乾燥後又一部ハ未タ乾燥セサル儘一種ノ特許法ニテ熔鈹ヲ以テ全ク包被シ然ル後矩形水筒熔鑛爐ニ裝入シ生吹熔解法ヲ行フ此際熔解劑トシテべすまー煉銅鈹及石灰石ヲ加ヘ燃料トシテ骸炭ヲ用ユ

此製煉ニ使用スル矩形水筒式熔鑛爐ノ數ハ六座(内譯羽口準ニ於テ長十七尺幅三尺三寸ノモノ一座、長十三尺幅二尺八寸ノモノ二座、長八尺幅二尺八寸ノモノ一座、長五尺三寸幅二尺八寸ノモノ二座)ニシテ風壓ハ水銀柱三〇㍉乃至四〇㍉ノ冷風ヲ用ユ

水平格子　十四面

噛岩機	二臺
筒篩	三十一個
選鑛帶	二條
細粒跳汰器	三十三臺
三角函	二個
おーゞぁーすとろーむ式汰盤	六臺

銅鈹ハ含銅品位三十五內外ニシテ一旦冷結シタル後ベすまー煉銅部ニ屬スル楕圓形熔鈹爐(長徑五尺短徑三尺)ニ入レ骸炭約七%ヲ以テ再熔シ熔體ノ儘之レヲ所謂一噸入ベすまー煉銅爐(外徑四尺七寸高サ七尺三寸)ニ注入ス此爐ハ四座アリテ每時二個宛交代ニ之ヲ使用ス此ノ外尙豫備トシテ爐體四個ハ常ニ內壁ノ修繕ニ供用ス此爐ニ用フル送風ハ水銀柱五二〇「ミリ」ノ壓力ヲ有シ圓筒狀送風機二臺ニ依テ送風ス其原動機ハ一基ノ電動機竝ニ一基ノベるとん水車ヲ用ユ水當高爐ニ要スル送風ハ電動機ニ依リテ運轉スル六個ノ英國製六番形る一つ送風機ニ風機ニ依ル

ベすまー型銅ノ成分ハ銅九九、一六七%、銀〇、一一%、金〇、〇〇〇二六%せれん及てるる〇、一六%ヲ有シ日光及本所熔銅所ニ送リ或ハ直チニ東京又ハ橫濱ニ於テ販賣ス

當山ノ坑外及坑內ニ於ケル諸種ノ原動機運轉ニ資スヘキ電力ノ供給ハ當山ノ近傍ニ於ケル鉱流ヲ利用スル水力發電所ニ仰キシモ舊式ニシテ其馬力モ亦大ナラス故ニ近年ニ至リ一層耐久的ニシテ然モ信賴シ得ルニ足ル完全ナル一萬馬力ノ水力發電所ヲ日光ニ設ケンコトヲ計畫シ其四分ノ一卽チ二千五百馬力丈ケノ分ハ旣ニ完成ヲ告ケ目下之ヲ以テ運轉シツツアリ該發電所ノ電壓ハ一萬ぼるとノ高壓ニシテ足尾ニ至リ坑外ニ三ケ所坑內ニ二ケ所ノ變壓所ヲ設ケ此所ニ於テ二千乃至四百五十ぼるとニ低壓シ之レヲ使用シツツアリ

製煉所ヨリ發生スル所ノ總テ硫煙ハ大煙道ニ入リ夫レヨリ電力煽風機ニ依リ脫硫塔ニ吹入セラル而シテ石灰乳ノ落下ニヨリテ脫硫セシ後製煉工場ノ背後ナル山頂ニ設ケタル煉瓦造ノ煙突ニヨリテ空中ニ排出ス

坑內ヨリ湧出スル總テノ坑水ハ先ツ屑鐵ヲ以テ其含銅分ヲ沈澱セシメ後選鑛場ヨリ來ル所ノ廢水ト共ニ石灰乳ヲ加ヘ廣大ナル沈澱池ニ導キテ泥砂及銅分ヲ沈定セシメ更ニ濾過池ヲ通過シテ後渡良瀨川ニ放流ス沈澱池ノ泥砂ハ時々集收シテ一定ノ堆積場ニ放棄ス

當鑛山使用ノ勞働者左ノ如シ

	採鑛部	選鑛部	製煉部
七千五百人			
六百九十六人			
二百二十人			

最近十ヶ年間ノ產額左ノ如シ

年次	精鑛		煉銅	
	噸	瓲	噸	瓲
明治三十年	一一、一一七	八五八	九、九一〇	五四八
同三十一年	一二、一八九	六五八	一一、〇〇七	四九〇
同三十二年	一一、八六七	五三五	一一、三一八	九六八
同三十三年	一一、七五九	七二八	一一、〇八八	六六三
同三十四年	一二、二三九	八八四	一一、三八四	八三一
同三十五年	一二、九〇六	三六六	一一、一一八	三七七
同三十六年	一三、二五七	五九〇	一一、五五七	七三六
同三十七年	一二、四五二	〇四一	一〇、九四七	七一七
同三十八年	一三、四三九	五六一	一一、〇六八	一〇九
同三十九年	一一、〇八〇	四二五	一一、三一三	一二四

第十四項　阿仁鑛山

本山ハ銅鑛、亞鉛鑛及荒銅ヲ出品セリ

本山ハ日本三大銅山ノ一ニシテ殆ント三百年前ノ發見ニ係リ其地質ハ第三紀凝灰岩、流紋岩及安山岩ヨリ成リ鑛床ハ此等諸岩中ノ裂目ヲ塡充セル含銀黃銅鑛ヲ含有セル眞正鑛脈ニシテ其數實ニ數百ニ及フ往時ハ六鑛區ニ分チ各自獨立シテ作業シ來リシカ近來ニ至リテ二ケ所ノ選鑛場竝ニ一ケ所ノ製煉所ニ之ヲ集中セリ

主ナル脈石ハ石英ニシテ母岩ノ碎片ト方解石及重晶石ノ幾分ヲ交ユ主ナル金屬鑛物ハ黃鐵鑛、閃亞鉛

鑛、黄銅鑛、方鉛鑛竝ニ黄銅鑛ノ分解ニ由テ生シタル酸化銅鑛ナリ此等ノ鑛脈ハ無數ノ横坑道及二個ノ竪坑ニ依リテ開坑セラル現時ノ採鑛場ハ大概最低疏水坑道以下ニアリ此竪坑ニハ電力揚水機械、歯輪式圓壔喞子喞筒坑内用歯輪式電氣捲揚機ヲ具ヘ捲揚臺ヲ以テ鑛車ヲ捲揚ク鑛石運搬ハ一部ハ馬車ニ一部ハ人力ニ藉ル

鑛石ハ豊富ナル一番粗鑛及貧劣ナル二番粗鑛ニ分別シテ採掘搬出ス其方法ハ足尾ニ於ケルト同一ナリ

選鑛場ニ於ケル設備ノ主ナルモノ左ノ如シ

噛岩機	十臺	
搗鑛器	四臼	
粗粒跳汰器	十四臺	
手動跳汰器	十三臺	
三角函	二個	
回轉手選臺	三臺	
轉輾機	二臺	
筒篩	十四個	
床附跳汰器	十一臺	
水壓分類器	二臺	
帆木綿汰盤	一臺	
うゐるふれー汰盤	四臺	

此等機械運轉ノ爲メ水車六臺、電動機一臺ヲ備フ製煉所ノ大煙道中ニ設ケタル特別ノ乾燥爐ニテ乾燥シ後塊鑛ト共ニ反爐ニテ焙焼ス而シテ之レニ熔解劑トシテ石灰石ヲ加ヘ矩形水筒熔鑛爐ニテ熔解製煉ニ附ス燃料トシテ骸炭ト木炭トヲ混用ス銅鈹ハ直チニ再吹床ニ裝入シテ荒銅トナス

製煉所ニ具フル機械ハ左ノ如シ

爐	反	四十五座
長五尺五寸幅三尺ノ矩形水筒熔鑛爐		一座
るーつ式六番形送風機		二臺
平面積二二、六平方尺ノ矩形水筒熔鑛爐		一座
三噸吹再吹爐		六座
汽罐、汽機		各一臺

三十七馬力電動機　一臺

本山ハ水力發電所二ケ所ヲ有シ内一ケ所ニハ獨逸製百馬力横水車二臺連結セル六十五きろわっと五百うおるとノ直流發電機二臺ヲ備ヘ之ニ依リテ製煉所竝ニ小澤坑内電動機ニ送電ス他ノ一ケ所ハ萱草ニアリベるとん水車一臺ニテ運轉スル三十五きろわっと直流發電機一臺ヲ具フ此電流ハ萱草ニ於ケル坑内及坑外ノ電動機ニ供給セラルルモノトス

當山使用勞働者左ノ如シ

採鑛部	四千七十九人	
製煉部	百十四人	
選鑛部	五百三十人	
合計	四千七百二十三人	

産出荒銅ノ品位ハ銅九七、五%、銀〇、一一四%ニシテ總テ日光精銅所ニ送リ精製ス又鑛石ノ一部就中鉛及銀ヲ含有スルモノハ本山ヲ距ル約十餘里ニ於ケル能代ノ東雲製煉所ニ送リテ製煉ス

最近十ケ年間ノ産額左ノ如シ

年次	荒銅	金塊	銀
	斤	匁	
明治三十年	一、八三一、一七五	七八〇	六六〇
同三十一年	一、六六二、八四五	六六〇	一、〇二〇
同三十二年	二、〇一一、四五〇	一、〇二〇	一、二七五
同三十三年	二、〇九四、五八二	一、二七五	一、四三二
同三十四年	一、八三四、一六九	一、四三二	一、五五三
同三十五年	一、三五八、一〇八	一、五五三	一、三〇五
同三十六年	一、五七九、二一二	一、三〇五	九五七
同三十七年	一、七〇一、八七二	九五七	七六九
同三十八年	一、七五九、三三一	七六九	三八七
同三十九年	二、〇〇六、二五一		

第十五項　草倉銅山

本山ハ銅鑛及荒銅ヲ出品セリ

本山ハ餘リ大ナラサルモ往時ヨリ非常ニ有利ナル鑛山トシテ知ラレタリ本山ノ鑛床ハ第三紀層ノ凝灰岩、礫岩及安山岩中ニ胚胎セル三條ノ含銅豐富ナル並行鑛脈ヨリ成ル此鑛脈ハ厚サ大ナラサルモ上部ニ在リテハ銅分豐富ナリシ併シ最低疏水坑道地並ニ於テハ其走向及傾斜共ニ脈幅著シク緊縮セリト云フ

開坑ノ方法ハ數個ノ横坑道ニ依ル其或モノハ甚タ長ク最下疏水坑道ノ如キハ長サ七千八百尺ニ及ヘリ坑内運搬ハ主トシテ軌道ヲ布設シ鑛車ニ依ルト雖モ主要ナラサル坑場ニ於テハ手子ノ脊ニ依ル

選鑛ハ主トシテ疏水坑道坑口ニ設ケラレタル小選鑛場ニ於テ行ハルト雖モ上部ノ切羽ヨリ産出スルモノハ舊式手選鑛ニ附セラル鑛石粉碎ニハ嚙岩機及搗鑛器ヲ用ユ分粒ハ筒篩又ハ水壓分類器ニヨリ淘汰ハ手動及機械跳汰器竝ニえづぁんす汰盤ニヨリ動力ハ普通水車及蒸氣汽機ニヨル

精煉所ハ選鑛所ト比較的相離レタル位置ニアリ同所ヘノ鑛石運搬ハ主ニ二輪車ヲ用ヰ一部ハ人脊ニヨル粉鑛ハ搗臼式團鑛機ニヨリ製團シ之レヲ煙道中ニ設ケラレタル乾燥爐ニテ乾燥スルカ又ハ本山ノ發明ナリト稱スル方法ニヨリ熔鍰ニ包ミ之レニ塊鑛ト粒鑛トヲ混シテ二座ノ矩形水筩熔鑛爐長五尺幅二尺六寸)ニテ石灰石竝ニ再吹鈇ヲ熔解劑トシ骸炭ヲ燃料トシテ生鑛吹ヲ行ヒ其熔皷ハ直チニ再吹爐ニ流入セシメ重油ヲ燃料トスル本山發明ノ方法ニヨリテ粗銅トナス再吹爐ハ三座アリ産出セル荒銅ハ之レヲ東京本所熔銅所ニ送ル

本山使役勞働者左ノ如シ

採鑛部	千三十人	選鑛部　三百六十人
製煉部	百七十九人	計　千五百六十九人

明治十年以降荒銅産出額左ノ如シ

明治十年	一五六、三四一斤	明治二十五年	八九六、五五四斤
同　十一年	一八〇、八八六	同　二十六年	八三三、一五一
同　十二年	二八七、四三九	同　二十七年	一、一〇三、一四三
同　十三年	二八八、七七六	同　二十八年	七七一、七七六
同　十四年	三〇七、七三五	同　二十九年	七五八、五九八
同　十五年	八四二、七一七	同　三十年	九三二、四一八
同　十六年	一、七一五、二〇二	同　三十一年	六三一、九四四
同　十七年	一、八〇五、三四九	同　三十二年	五六四、〇三九
同　十八年	一、七一三、七九三	同　三十三年	五九九、〇九二
同　十九年	一、三五七、六七九	同　三十四年	七七四、一三四
同　二十年	一、三三六、九三七	同　三十五年	一、〇〇九、四五九
同　二十一年	一、〇八四、五〇四	同　三十六年	一、〇六七、二二六
同　二十二年	一、一三七、八三三	同　三十七年	一、一一三、八六五
同　二十三年	九七一、三八八	同　三十八年	九九四、七九四
同　二十四年	一、〇二一、一〇三	同　三十九年	八〇一、九五四

第十六項　不老倉銅山

本山ハ銅鑛及荒銅ヲ出品セリ

本山ハ天和年間ニ發見セラレタレトモ今日ニ至ル迄未タ盛ナル稼業ノ行ハレタルヲ聞カス然レトモ近年ニ至リ稍〻其面目ヲ改メ其産額ヲ增サンカ爲メ斬新ナル機械選鑛場ノ大ナルモノヲ設ケ今日迄顧ミラレサリシ貧鑛ヲモ處理セントス

地質ハ第三紀ノ凝灰岩及ヒ安山岩ニシテ其中ノ裂隙ニ生シタル幾多ノ眞正鑛脈ヲ有ス而シテ現今稼業ヲ行フモノハ只三枚ノミ主鑛ハ黄銅鑛ニシテ時々硫化鐵鑛ヲ伴ヒ稀ニハ硫化亞鉛鑛ヲ産ス

開坑ハ多クノ横坑道ニヨリ採鑛ハ當社ノ習慣ニ隨ヒ一番粗鑛及二番粗鑛ノ二種ニ分別シテ之レヲ行

フ一番粗鑛ノ粉鑛ハ精鑛トシテ直チニ製煉ニ供シ塊鑛ハ手選ニ附シ片羽ハ二番粗鑛ト共ニ噛岩機及ヒ轉輾機ニテ粉砕シ水壓式跳汰器ニテ淘汰ス又跳汰機ニ不適當ナル粉鑛ハ沈定地ニ導キ集収ス後之レヲ厩爐ニテ焙燒シ次テ濕式製煉ニ附ス

假選鑛場ニ於ケル設備ノ主ナルモノヲ擧クレハ左ノ如シ

二十二吋くろーむ式轉輾機	一臺
はるつ式跳汰器	十二臺
二番形ぶれーき噛岩機	二臺
筒篩	七個

此等ノ原動力トシテ四十五馬力蒸汽機關一臺ヲ有ス

本山ノ近傍ニハ製煉所ニ資スヘキ良地域ナキヲ以テ新ニ大平洋ト日本海ノ分水嶺タル山脈ノ彼方ニ一製煉所ヲ新設シ選鑛場ヨリ精鑛ハ其全長三千四百米突ノ架空鐵索ニヨリテ之ヲ運搬ス

粉鑛ハ搗臼式團鑛器ニヨリ團鑛トナシ塊鑛ト共ニ厩爐ニテ焙燒ス此焙燒ニハ赤熱シタル鍛煉瓦ヲ用キテ點火シ殆ント燃料ヲ用キス是レ本山ノ創意ニ係ルモノナリ

製煉所ニ於テ使用セラルル諸器械ハ長五尺幅二尺五寸ノ矩形水筒式熔鑛爐二座、再吹爐二座、るーつ式四番形送風器一臺及同六番形一臺ナリ而シテ之レカ原動力ハ四十馬力ぺるとん水車ニ仰ク

本山使役勞働者左ノ如シ

採鑛部	六百八十七人
製煉部	百八十五人

最近二十ヶ年間ノ産額ヲ擧クレハ左ノ如シ

年次	精鑛	選鑛部	荒銅
明治二十一年	三七、五七〇	百五人	六、五四〇斤
同 二十二年	一九一、一九三	九百七十八人	九〇、八四八
同 二十三年	二六三、一八〇	計	一五五、一七八
同 二十四年	四八四、九五三		二六一、二一三
同 二十五年	四五一、二五六		二一七、三三九
同 二十六年	六三七、一四九		三四九、〇五〇
同 二十七年	五二六、一〇八		二八〇、八三一
同 二十八年	三八二、六七三		二四〇、二四三
同 二十九年	三七四、一八四		二〇二、二四八
同 三十年	五四一、〇六六		二九七、〇〇八
同 三十一年	六二〇、八六二		三三三、五三六
同 三十二年	八〇七、九一二		四九三、三三八
同 三十三年	七六七、一九〇		四六七、八三九
同 三十四年	七九三、〇三九		四二二、五九五
同 三十五年	八〇一、八七八		三九二、五一〇
同 三十六年	七六七、五一〇		四五四、四二一
同 三十七年	六九八、〇七一		三四〇、〇三八
同 三十八年	七六三、七四九		三二六、二四〇
同 三十九年	一、二〇九、五三〇		五六九、九二八

第十七項　永松銅山

本山ハ銅鑛及荒銅ヲ出品セリ

本山發見ノ時代ハ確實ナル記錄ノ存スルモノナク之ヲ知ルニ由ナシ其地質ハ第三紀ノ頁岩及凝灰岩ニシテ數條ノ較、不規則ナル鑛脈ハ此凝灰岩中ニアリ脈中廣キモノハ七八尺ニ達シ狹キモノハ二三寸ニ過キス主鑛物ハ含銀黃銅鑛ニシテ硫化鐵鑛ヲ混有シ少量ノ閃亞鉛鑛及方鉛鑛ヲ伴フコトアリ此等ノ鑛脈ハ多數ノ横坑道及小數ノ坑内竪坑ニヨリテ開坑セラル

坑内運搬ハ横坑道ニアリテハ九封度軌道ヲ布設シ鑛車ヲ使用シ人力ニ據ル竪坑ニ於テハ手動轆轤ニヨル

選鑛所使用ノ主ナル器械ハ噛岩機二臺、六杵立搗鑛器一基、手動跳汰器、揚篩、扇舟等ナリ

泥鑛ハ沈澱池ニ於テ沈澱セシメ日本式焼窯ニテ焙焼シ後之レヲ濕式製煉ニ附ス精鑛ハ厩爐竝ニ焼窯ニテ焙焼シ後舊式ノ吹床ニテ熔解シ而シテ得タル銅鈹ハ再ヒ焙焼ニ附シ次ニ吹床ニテ鈹吹法ヲ行ヒ以テ荒銅ヲ製ス之レヲ日光又ハ本所熔銅所ニ送リ精製ニ附ス送風ハ上掛水車二臺ニヨリ動カサレタル四番形る一つ送風器二臺ニヨル

本山使役ノ勞働者ハ左ノ如シ

採鑛部	五百五十人	
製煉部	百五人	
選鑛部	二百十人	
計	八百六十五人	

最近九ヶ年間ノ產額左ノ如シ

年次	精鑛	荒銅
明治三十一年	八二五、七三四貫	六三八、一五二斤
同 三十二年	八九二、五〇四	六一七、二六八
同 三十三年	五九二、〇〇八	四四二、三一〇
同 三十四年	六九一、一七九	五一〇、一六五
同 三十五年	七九四、五三一	五一〇、六五三
同 三十六年	七四九、六八六	四六四、三七〇
同 三十七年	六七四、三五六	四六五、二三一
同 三十八年	八二四、六九四	四六八、八〇一
同 三十九年	九一八、六五三	四六一、七六五

第十八項　水澤銅山

本山ハ銅鑛竝ニ荒銅ヲ出品セリ

本山ノ發見ハ其年代古キモ未タ盛ナル稼業ノ行ハレタルヲ聞カス

本山ハ花崗岩竝ニ流紋岩中ニ存在スル多クノ黄銅鑛脈ヲ有シ硫化鐵鑛ヲ伴ヒ時々少量ノ方鉛鑛竝ニ硫亞鉛鑛ヲ夾雜ス此等鑛脈ハ多クノ横坑道ニ依リ開坑セラレ各坑道間ノ高低ハ六十尺内外ニシテ百五十尺乃至二百尺毎ニ坑井ヲ以テ上下鑛道ヲ連絡ス

坑内運搬ハ九封度乃至十二封度ノ軌條ヲ敷設シ手押鑛車ヲ用ユ坑内ノ切羽ハ總テ疏水道以上ニアルヲ以テ機械ト稱スヘキモノアルヲ見ス選鑛場ニ於テハ一番粗鑛中ノ四粍以下ノモノハ精鑛トシテ直ニ製煉所ニ送リ二十粍以上ナル塊鑛ハ手選ニ附シ四粍乃至二十粍ノ粒鑛ハ跳汰ニ附ス二番粗鑛ハ分粒シ二十粍以上ノ塊鑛ハ手選シ其他ノモノハ總テ跳汰ニ附シ四粍乃至二十粍ノ粒鑛ハ跳汰ニ附ス二番粗鑛ハ分粉砕セラレ後分粒淘汰セラル

右選鑛場ニ於ケル設備ヲ擧クレハ鐵格子二枚、ばけつと附揚高器一聯、回轉手選臺二臺、筒篩六個、跳汰器十一臺、噛岩機二臺、轉輾一臺、鐵製搗鑛器二臼等ニテ此原動力供給ノ爲メ四馬力木製水車一臺、三十馬力ぺるとん水車一臺、十五馬力可搬式汽關一臺ナリ

粉鑛ハ圍鑛トナシ後塊鑛ト共ニ厩爐又ハ日本式焼窯ニテ焙焼シ焼鑛ハ之レヲ日本式吹床ニテ熔解シ銅鈹ヲ製シ更ニ之ヲ焼窯ニ入レテ焙焼シ後鈹吹ニ附シ荒銅ヲ製ス荒銅ハ日光又ハ本所熔銅所ニ送リテ精製ニ附ス

右製煉所ノ主ナル設備ヲ擧クレハ厩爐十八座、日本式焼窯十六座、日本式吹床四座、鈹焼窯十三座、ぶれーき式噛岩機一基、三番形る一つ式送風器一臺、七馬力石油發動機一基等ナリ

本山使用勞働者次ノ如シ

採鑛部	百十四人
製煉部	百五人
選鑛部	九十人
計	三百九人

最近十四ヶ年間ノ産額下ノ如シ

年次	精鑛	荒銅
明治二十六年	四七、七四八瓦	一、九五五斤
同 二十七年	七二、四九三	六一、二九八
同 二十八年	九八、二八四	五八、三二九
同 二十九年	一一一、二七四	九三、七六三
同 三十年	八八、九七四	七五、三〇四
同 三十一年	一九二、〇二三	一六四、五〇九
同 三十二年	二九二、四五九	二二四、〇七七
同 三十三年	二三一、四九九	一五二、九二五
同 三十四年	三八一、九九一	二一二、五七四
同 三十五年	三四七、三二一	二一五、〇二七
同 三十六年	三四八、五一七	二三〇、七七八
同 三十七年	三五三、七六八	二二〇、五〇八
同 三十八年	四八二、〇一五	三一一、四二二
同 三十九年	五八〇、八二六	三六四、四三九

第十九項　大烏銅山

本山ハ銅鑛竝ニ荒銅ヲ出品セリ

此小鑛山ノ發見ノ由來ハ詳ナラス其鑛脈ハ集塊安山岩中ノ裂罅ヲ充塡セル狹小唯一ノ黃銅鑛脈ヨリ成リ又本岩ハ別ニ滿俺鑛脈及硫化鐵鑛脈ヲ存有スト云フ

坑內ニハ別ニ機械ト稱スヘキモノナク選鑛ハ主トシテ手選竝ニ笊揚ニ依ルノミ製煉法ニ於テモ亦甚タ簡單ニシテ長松鑛山ト其方法ヲ一ニス唯本山ニテハるつ式送風器ニ換ユルニ人力ニヨル革嚢子三臺ヲ設ケタルノ差アルノミ

使用セル勞働者ハ左ノ如シ

採鑛部	百九十人
製煉部	五十人

最近九ヶ年間ノ産額左ノ如シ

年次	鑛石	荒銅
明治三十一年	二〇三、五二一瓦	一四五、六四八斤
同 三十二年	一五七、四〇〇	一四九、六七〇
同 三十三年	八五、〇六六	八四、八四六
同 三十四年	一八〇、七八二	八三、八七四
同 三十五年	一四一、七八五	八三、四一六
同 三十六年	一五七、六二三	一〇五、七四四
同 三十七年	二七四、六七五	一四〇、八七九
同 三十八年	二三〇、五三八	一三二、五一〇
同 三十九年	三五二、二五九	二〇六、八五一

選鑛部　計　三十五人　二百七十五人

第二十項　久根銅山

本山ハ銅鑛及沈澱銅ヲ出品セリ

本山ハ近年其名ヲ成シタルモノニシテ其發見ハ數百年前ニアルモノノ如シ然レトモ近年ニ至ル迄ハ殆ント廢坑ノ狀態ニテアリキ當鑛山カ今日アル所以ハ結晶片岩中ニ肥大ナル含銅硫化鐵鑛鑛層ノ存在スルニ歸因ス今日迄探知セラレ且ツ採掘セラレタルモノハ總テ四層ニシテ其最モ大ナルモノハ輿鍾ナリ其幅員百尺內外其走向長サ六百三十尺ニ及フ又鑛層中往々磁硫鐵鑛ノ夾雜セラルルヲ見ル

開坑ハ目下三大通洞及上下八十尺乃至百尺毎ニ設ケラレタル多クノ橫坑道ニヨル此間ニ數個ノ直立及傾斜竪坑ヲ鑛床內ニ設ケ以テ坑道ノ連絡ヲ圖ル鑛床ノ偉大ナルト鑛層內及周圍ノ母岩中ニ多數ノ

裂隙ノ存スルカ爲メ坑内ノ支柱ニ大ナル困難ヲ感ス故ニ現今ハ採鑛シタル跡間ニハ假令運搬費ヲ要スルトモ坑外ヨリ土石ヲ運ヒ來リテ之ヲ充塡スルノ方法ヲ採用セリ是レ斯カル宏大ナル鑛床ヨリ鑛利ヲ損セスシテ採掘シ得ル唯一ノ良手段ナルヲ以テナリ鑛石ノ運搬ハ主要坑道ニ十二封度乃至十八封度軌條ヲ布設シ手押鐵製運鑛車ニ依テ之ヲ行フ

選鑛ハ二個ノ主要ナル通洞ノ坑口ニ於テ手選ヲ行フ先ツ斜メ鐵格子ニ上セテ鑛石ノ大小ヲ分チ塊鑛ハ大割小割ニ依リ貧鑛及ヒ廢石ノ類ヲ除キ二分目以下ノ粉鑛ハ銅ニ貧劣ナルヲ以テ現時之レヲ一定ノ場所ニ堆積シ坑水ヲ注キテ自然風化ヲ助ケシメ其溶液ハ沈澱樋ニ導キ屑鐵ヲ以テ銅分ヲ沈澱セシム選鑛場ヨリノ精鑛ハ延長各千尺ナル二條ノ自働架空鐵索ニヨリテ天龍河畔ニ設ケタル鑛石倉ニ運下ス

本山ニ於テハ一切製煉ヲ行ハス總テ精鑛ノ儘大阪其他ニ販賣ス之レカ運搬ハ天龍川ヲ利用シ其上流ニ於テハ六噸積下流ニ於テハ三、七五噸積ノ川舟ヲ用キ十五里ヲ距テタル天龍川停車場附近ニ陸揚シ以テ汽車積トナシ又沈澱銅ハ本所鎔銅所ニ送リテ精製ス當山ニ使役スル勞働者次ノ如シ

採鑛部	八百八十人
選鑛部	五十人
沈澱銅	
合計	九百三十人

最近十ケ年間ノ產出額下ノ如シ

年次	鑛石	銅
明治三十年	二、〇七四、七八〇瓲	五四四、四八一
同 三十一年	休業	
同 三十二年	一六一、二八〇	一二、二一四斤
同 三十三年	二、七二一、一四一	六四、六八五
同 三十四年	二、八二六、三八六	一〇二、九四六
同 三十五年	三、一〇九、〇二四	二四五、五七八
同 三十六年	四、七五七、〇九四	三五七、二八四
同 三十七年	一〇、八九九、七三四	
同 三十八年	一三、四七〇、三七一	

第二十一項　院内銀山

本山ハ銀鑛、亞鉛鑛及含金銀粗銅ヲ出品セリ

本山ハ今ヲ去ルコト約三百十一年前ニ發見セラレシト雖モ其事業ノ稍、盛大トナリシハ過去百五十年以來ナリト云フ而シテ一時ハ本邦鑛山中名聲嘖々タルモノナリキ

母岩ハ安山岩ニシテ主鑛脈二條ヲ有シ其質頗ル銀ニ豐富ナリ殊ニ上部ニ於テ益、其然ルヲ見ル

本山ニハ多クノ斷層ヲ有シ鑛脈ノ位置ヲ偏轉セリ其甚シキモノニ至リテハ未タ其連續部ヲ探知スルヲ得サルモノアリ脈石ハ石英ヲ主トシ方解石、菱滿淹鑛、黃鐵鑛、黃銅鑛ヲ伴ヒ少量ノ閃亞鉛鑛及方鉛鑛ヲ夾雜ス銀ハ主トシテ輝銀鑛、含銀黝銅鑛竝ニ濃紅銀鑛トシテ存在ス

本鑛ハ地表ヨリ垂直ニ掘下ケタル主要竪坑ニヨリテ開坑セラル此竪坑ノ深サ千三百七十尺ニ達シ最下低ナル九番坑道ノ如キハ竪坑口以下千三百五十尺ニシテ最低疏水坑道以下實ニ千五十尺ナリ此最低坑道ハ日本ニ於ケル最長坑道ノ一ニシテ其延長實ニ八千二百四十尺ニ達ス採鑛ノ方法ハ鑛脈ノ全幅ニ亘レル上向階段法ニシテ鑛石ハ坑内ニテ粗選ノ上大塊ノ廢石ハ採掘跡ノ充塡ニ供シ坑内運搬ニハ各主要坑道ニ一尺六寸五分ノ軌間ヲ有セル十二封度又ハ十六封度軌條ヲ布設シ容積十六立方尺ノ手押鐵製運鑛車ヲ用ユ

竪坑捲揚ニハ二階附捲揚臺ヲ用キ各段ニ該運鑛車一臺宛ヲ入レ米國製嚙輪式電氣捲揚機ニテ捲揚ク

以前ハ蒸汽力ニ藉リシカ現今ハ之レヲ百二十馬力誘導電動機ニテ運轉スル樣改造セリ

鑛石ハ疏水坑道迄捲揚ケ同坑道ニ布設セル十六封度軌道ニヨリ四個ノ運鑛車ヲ聯結シテ一列車トナシ馬力ヲ以テ同坑口附近ニ設ケタル選鑛場ニ運搬ス

當山ノ缺點ハ坑内ノ温度高キニ過キ大ニ坑夫ノ作業ヲ妨ケ其工程ヲ減殺スルヲ以テ特ニ坑内ニ煽風機ヲ具ヘ下部ノ通風ヲ助ク

八番坑道ニハ毎分時間一三、三立方尺ノ工程ヲ有スル四十馬力電動嗚輪式圓壽喞子喞筒ヲ据ヘ九百尺ノ上ナル疏水坑道迄一段ニテ揚水ス

選鑛場ニ送リタル鑛石ハ嚴密ニ手選ニ附シ貧鑛ハ機械的粉碎ヲ行ヒ後手選ス大サ半吋以下ノ粉鑛ハ精鑛トシテ直チニ製煉場ニ送リ手選ヨリ出タル片羽ハ搗鑛ノ上水壓分類器ニヨリうゐるふれー汰盤竝ニ毛布盤ニヨリテ淘汰ス

選鑛場ノ設備ハ下ノ如シ	
ぶれーき式嚙岩機	三臺
尖函	一個
毛布盤	三臺
搗鑛器	五臼
うゐるふれー汰盤	十六臺

汰物ハ搗臼形圓鑛機ニヨリ製圓シ熔鎞ノ放熱ヲ利用スル特種ノ乾鑛爐ニテ乾燥シ後熔解劑トシテ久根産銅鑛石灰石竝ニ再吹鉄ヲ混シ燃料トシテ骸炭ヲ用キテ楕圓形らしえっと式水筒熔鑛爐ニヨリテ熔解シ含銀銅鈹ヲ作リ再ヒ他ノ熔鑛爐ニテ熔解シ再吹法ニヨリテ含銀粗銅ヲ製ス之レヲ日光又ハ本所熔銅所ニ送リ電氣分銅ニ附ス

製煉所ニ於ケル主ナル機械ハ次ノ如シ	
圓鑛乾燥爐	四十五座
平面積十五平方尺らしえっと式熔鑛爐	二座
熱風爐	一座
再吹爐	四座
るーつ式送風機六番形	二臺
六十五馬力電氣發動機	一基

坑内及坑外諸機械ニ電力供給ノ爲メ當地ヲ距ル約二里ノ地ニ水力發電所ヲ設ケ二百五十馬力横水車ヲ直結セル二百二十五きろわっと三相式發電機二組ヲ備ヘ同所ニ設ケシ變壓器ニヨリテ五千ヴぉるとニ變壓シ之レヲ本山ニ送リ同所ニ於ケル變壓場ニ於テ更ニ五百ヴぉるとニ低壓配電ス

同上四番形　一臺

採鑛部	千七百四十五人
製煉部	四百十九人

最近十ヶ年間ノ産額左ノ如シ

年次	金（匁）	銀
明治三十年	二一、八四五	三、五三二、一一一
同三十一年	二六、九二七	三、五七九、七六一
同三十二年	二四、六九四	三、二一〇、五二五
同三十三年	二二、六六五	二、八八六、一九五
同三十四年	一七、〇八〇	二、一二九、九三三
同三十五年	一八、二三六	二、一七〇、八四七
同三十六年	一八、四一五	二、一九一、〇四六
同三十七年	二一、九〇八	二、四三〇、八七五
同三十八年	一八、二五五	一、九〇七、五〇二
同三十九年	一八、七三二	一、五六八、五三七
選鑛部	六百五十五人	
合計	二千八百十九人	

第二十二項　日光精銅所

本所ハ陰極銅、電氣棹銅、電氣型銅及ヒ精銀模型ヲ出品セリ

近時電氣工業ノ發達著シク隨テ之レニ要スル純良ナル銅線ノ需用亦多額ニ上リ爲メニ比較的小規模ナル本所鎔銅所ノ力ニテハ充分其供給ニ應シ能ハサルヲ以テ本所ヲ設立スル計畫ヲ立テ明治三十七年四月工ヲ起シ三十九年六月工ヲ竣リ同年七月營業ヲ開始セリ其設備ノ主ナルモノハ精銅工場ニ於テ反射爐二座、伸銅工場ニ於テ燒鈍爐一座、轉輾機二臺、空氣壓搾機二臺、ぺるとん水車二臺、發電機一臺、分銅工場ニ於テ電解槽六十九個、架空移動電力扛重機一個、分銀工場ニ於テ分銀爐二座、空氣壓搾機一臺、送風器一臺等ナリ

電氣精銅ニ於ケル電極ノ接續ハ所謂しーりーす式ニ依ル此式ハ本所鎔銅所ニ於ケル周到ナル研究ト多年ノ實地經驗及ヒ比較計算ニヨリ最モ有利ナリト決定セラレタルモノナリト云フ精銅ノ順序ハ先ッ總テノ粗銅ヲ英式反射爐ニテ精製シ此際熔銅ノ攪拌ハ人手ニ依ラスシテ壓搾空氣ヲ用キ精銅ハ小形型銅ニ鑄造シ之レヲ伸銅工場ニ送リ薄板ニ展延シ次ニ適度ノ大サニ切斷シ之レヲ硫酸及丹礬液ヲ以テ滿タセル電解槽中ニ入レ電解ヲ行フ此ノ如クニシテ得タル陰極銅板ハ英式反射爐中ニ熔解シ所謂電氣桿銅ヲ鑄造ス現今ニ於テハ此桿銅ハ總テ本所鎔銅所ニ送リ銅線ヲ製ス尚本所ニ於テモ銅線ヲ製造センカ爲メ既ニ工場ノ建築ニ取掛レリ電解ニ由リテ生シタル銀泥ハ分銀工場ニ送リテ灰吹法ニ附シ次ニ熔解シテ含金銀塊ニ鑄造ス

當所ニ從事スル勞働者ハ四百六十一人ナリ

昨明治三十九年後半期ニ於ケル製造高ハ電氣桿銅二、三六三、〇〇〇片卽チ一、四一七・八噸ナリ

第二十三項　本所鎔銅所

本所ハ丸形精銅、陰極銅、丹礬、銅線、精銀模型及工場寫眞數葉ヲ出品セリ

當工場ハ東京市ノ一隅ニアリテ故古河市兵衞氏カ經營ノ諸鑛山ヨリ產出スル總ヘテノ粗銅ヲ本所ニ集メ一定ノ品位ニ精製シ以テ海外輸出ノ便ヲ圖ラン爲メ二十三年前建設セシモノナリシカ其後時世ノ變遷ニ伴ヒ事業ノ擴張ヲ圖ルト共ニ電氣分銅及銅線製造業ヲモ兼業スルニ至レリ

本所ハ之レヲ大別シテ煉銅場、分銅場、伸銅場ノ三大工場ニ分ツ、煉銅場ニ於テハ當會社ニ屬スル諸鑛山ノ粗銅ヲ集メテ之レヲ英式反射爐ニ依リテ精製シ伸銅用ノ並桿銅、電氣分銅用ノ陽極板又ハ販賣用ノ丸型銅ヲ製ス又電氣分銅部ヨリ來ル陰極銅板ハ之レヲ伸銅部ニ送リ又ハ電氣型銅トシテ販賣ス分銅場ニ於テハ煉銅場ヨリ來ル陽極銅板ヲ電解シ而シテ得タル陰極銅板ヲ再ヒ煉銅場ニ返送シ同時ニ電解後ノ銀泥ヲ精銀トシ不純ナル電解銅液ヨリ丹礬ヲ製シテ販賣ス伸銅場ニテハ煉銅場ヨリ來レル棹銅ヲ轉輾機ニ掛ケテ展延シ銅線ヲ作リテ市場ニ出ス

煉銅部ニ於ケル主ナル設備ヲ擧クレハ英式反射爐三座、水筯熔鑛爐一座(精銅鍛及爐屑再製煉ノ爲メ)る一つ式送風機一臺、二十馬力蒸汽關一基、嚙岩機一臺、磨鑛器一臺、搗鑛器一臺、揚水喞筒一基ナリ

丸型銅及並桿銅ノ原料タル粗銅ノ品位ハ草倉銅山ノモノ含銅約九八・五%、水澤銅山ノモノ含銅約九七・五%足尾銅山ノモノ含銅約九九%ナリ

一回ノ裝入粗銅一萬千斤卽チ九噸ニシテ其仕上ケ時間二十四時間トス裝入鑛石攪拌機ハ當會社特許ノ機械的ノモノヲ用ユ從來ノ人力攪拌ニ比シ時間ヲ節減スルコト至大ニシテ甚タ經濟的ノモノナリ

電氣分銅ニ供スヘキ陽極銅板ノ品位ハ足尾銅山含銅九九%ト含銀〇・一〇%、阿仁銅山含銅九八%含銀〇・一二%、大鳥銅山含銅九七%、含銀〇・一二%ナリ

電氣分銅場設備ノ主ナルモノハ鉛板張電解槽百十六個、三十五きろわっと直流發電機二基、百二十五馬力うおるふ式二聯成汽機一基、ばぶこっく、うおるこっくす水管式汽罐一基、送風機一臺、空氣壓搾機一基、酸液喞筒二臺、揚水喞筒二臺ナリ

當工場ニ用フル電氣分銅法ハまるちぷる式ニ依リ電解槽ハ階段狀ニ排列シ各槽二百二十五斤ノ陽極銅板八個或ハ九個ヲ有シ電流密度ハ一平方呎ニ就キ凡ソ十乃至十五あんぺあーナリ電液ノ不純ニ過クル場合ハ轆銅ノ際ニ生シタル酸化銅ノ黑皮ヲ以テ中和セシメ次ニ蒸發法ニヨリ丹礬ヲ製造ス

伸銅場ニ於ケル主ナル設備ハ大形轉輾機一臺、小形同五臺、平置複式連接凝縮汽關一基、多管式百馬力汽

鑵二基、有框銅線伸曳機數個、瓦斯汽鑵一基、棹銅灼熱爐一基、銅線燒鈍爐一基ナリ

當所ニ使用セル勞働者總計九百四十人ナリ

最近九ヶ年間ノ製出額左ノ如シ

年次	丸形精銅	電氣精銅	電氣銅線	硅銅線	異形線
	斤	斤	斤	斤	斤
明治三十一年	二、五五六、八〇〇	一、〇五八、〇〇〇	六九四、〇五八	一〇四、九〇六	圓
	六六三、七四五	四一五、五八二	二八四、三五六	四六、八六二	
同 三十二年	一、四二六、四四八	九七九、〇〇〇	五五九、五三〇	一〇二、七二六	
	四七二、一五四	三九一、六〇〇	二五三、四六七	五〇、九八三	
同 三十三年	九二七、五七七	一、〇七六、六〇三	三七三、〇七六	二四、五八八	
	三六一、二九一	三四九、六〇五	一七〇、九〇二	一二、七八六	
同 三十四年	六五八、二二九	一、二七八、七六六	四三五、五〇〇	一八八	
	二六五、三三二	三三五、九三二	一五二、四二五	八〇	
同 三十五年	二、六九九、二七二	一、四四九、六六二	九五一、三三四	一〇六、三六二	二八、八二六
	八四二、五〇五	四九五、九二五	三三二、九六七	四三、九七〇	一〇、六七七
同 三十六年	五、五二九、六四二	一、五九二、九一一	二、七一二、五七二	二四、三八五	二七、三七〇
	一、七一五、八四八	六〇一、三二四	一、〇三一、五九一	一〇、〇六六	一〇、七一七
同 三十七年	一〇、三〇五、三七八	一、五四〇、二二五	二、一七五、九七三	三二、七九八	四二、四四七
	三、四八三、二一八	六五〇、七五七	九二二、六一三	一四、九二三	一八、七八三
同 三十八年	一〇、九二八、四三四		三、二五九、〇一二	九六、六八二	一七三、四五二
	四、一二七、九八四		一、五六三、三六六	四九、九八五	八六、二〇七
同 三十九年	二、八四三、一二七				
	一二一、二一一				

第二十四項　東雲製煉所

本所ハ荒銅及精銅ヲ出品セリ

本所ハ明治二十七年ノ設立ニ係リ日本海ニ注ケル舟航ニ便ナル米代川ノ右岸ニ在リ當初ノ目的ハ本邦東北地方ノ諸鑛山ヨリ產出セル販賣鑛ノ製煉ヲ主眼トスル中央製煉所ノ設立ニ在リシカ他鑛山ヨリ購入スル所ノ鑛量豫期ニ反シテ甚タ多カラスシテ本所所要ノ鑛量ニ充タス故ニ現今原鑛ノ供給ハ主トシテ當社經營ノ久根及阿仁ノ二山ニ仰キ辛フシテ其作業ヲ繼續シツツアリ

現今ニ於ケル銅鑛製煉ノ方法ハ厩爐ヲ用キテ焙燒シ燒鑛ノ一部ハ生鑛ト混和シ水筩式らしえっと熔鑛爐ニテ熔煉シテ劣等ナル銅鈹ヲ製シ此銅鈹ハ再ヒ厩爐ニテ焙燒ノ上適量ノ硅質鑛ヲ加ヘテ熔解シテ豐富ナル銅鈹ニ變ス此銅鈹ハ熔體ノ儘直チニ再吹爐ニ送リ荒銅トナシ之レヲ本所又ハ日光精銅所ニ送リテ精製ニ附ス鉛鑛モ亦厩爐ニテ焙燒シ鐵鑛、銀鑛、石灰石等ヲ調合シテ水筩式熔鑛爐ニテ製煉シ含銀貴鉛ヲ作リ後分銀爐ニテ銀及酸化鉛ニ分離シ銀塊ハ之レヲ造幣局ニ送リ酸化鉛ハ精鉛爐ニテ還原熔製シ生子鉛トナス

本所使用ノ主ナル機械ハ左ノ如シ

厩爐	三十六座	長四尺八寸 幅二尺五寸 水筩式熔鑛爐	二座
英式分銀爐	一座	精銀爐	一座
精鉛爐	一座	るーつ式六番形送風機	一臺
六十五馬力蒸氣機關	一臺		

本所使役スル勞働者ハ五百六十人ナリ

本所創業(明治二十七年)以來製品ノ產額左ノ如シ

年次	丁銅及荒銅	含金銀塊	精鉛
	斤	貫	斤
明治二十七年	五〇、三二五	三四七、一九〇	一二、二八八
同 二十八年	四二、二四九	三九八、四〇四	五二、二七五
同 二十九年	一、一〇二、七三一	七八六、一二三	五一、四〇〇
同 三十年	一三九、一四〇	三四三、三三七	一〇〇、五一二
同 三十一年	一、五八五、五三七	四〇〇、三九二	一一、七三二
同 三十二年	一、八七四、七二六	三七四、二四八	
同 三十三年	一、六五三、七四一	三七三、〇四〇	
同 三十四年	一、四四八、三九二	四二六、一五四	二八、九七八

明治三十五年	一、四二三、五〇七
同　三十六年	一、七四四、七七四
同　三十七年	一、六八〇、七九五
同　三十八年	一、九七三、二八三
同　三十九年	七三五、二一〇

第四節　田中長兵衛出品

田中長兵衛ノ出品ハ二箇所ニ分チテ陳列セリ卽チ釜石鑛山及同製鐵所ヨリノ出品物ハ第一號館ノ外側ニ陳列シ金瓜石金山ヨリノ出品物ハ他ノ臺灣金山ノ出品ト共ニ臺灣館内ニ陳列セリ

第二十五項　釜石鑛山及同製鐵所ノ出品ハ最モ完全ヲ極メ左ノ標本ヨリ成ル

鐵鑛(各産地ヲ區別ス)	四個	八種
石灰石	一個	十二種
滿俺鑛	一個	三種
銑鐵	九種	一個
滿俺鐵	二種	二個
鏡鐵	二種	一揃
鑄鋼塊	二種	一揃
鋼角材(種々ノ硬度ヲ示セルモノ)	四種	數葉
角鐵	十一種	數葉
丸鐵	十四種	數葉

著名ナル釜石鑛山ノ鑛床ハ花崗岩及閃綠岩ニ由リテ貫通セラレタル片麻花崗岩及古世紀ニ屬スル石灰岩ヨリ成ル所ノ母岩中ニ存スル磁鐵鑛ヨリ構成セラル最近ノ調査ニ依レハ本鑛床ハ當初片麻岩及石灰岩ノ內及其中間ニ存在セル二層ノ赤鐵鑛床ナリシカ花崗岩及閃綠岩ノ噴出ニ由テ接觸作用ヲ受ケ赤鐵鑛ハ磁鐵鑛ニ變質セシモノナリト故ニ柘榴石及輝石ノ如キ接觸鑛物ハ常ニ磁鐵鑛床ト關聯シテ發見セラル此等鑛床ノ一部ハ比較的有害不純物ヲ包含セスト雖モ其大部ハ硫化鐵及黃銅鑛ノ多少ヲ隨伴シ又總テ約〇、〇四%ノ燐ヲ混有ス

採鑛ハ多クハ露天掘ニ依ルト雖モ或ル部分ハ炭山ニ於ケルカ如キ柱掘法ニヨリテ坑內採掘ヲ行フ鑛石ハ自働斜面、架空鐵索及馬車鐵道等ニヨリテ大橋ナル中央鑛石置場ニ集收シ夫レヨリ之レヲ鈴子ナル釜石本工場ニ送ル此間十哩四十六鎖間ハ軌幅三十吋ナル二十封度軌條ノ馬車鐵道ニ依リ容量三噸ノ鑛車ヲ用ユ平均一ケ月產出ノ鑛量ハ七千五百噸卽チ二百萬貫ナリ

本山ニハ二個ノ鐵高爐工場アリ一ハ栗橋分工場ト稱シ大橋ノ東北約三里釜石本工場ヨリ約六里半ノ處ニ位シ只一基ノ十二噸吹木炭高爐ヲ有スルノミ他ハ釜石本工場ニシテ製鋼爐及轉轆工場ヲモ併有ス

熔鑛所ニ到着シタル鑛石ハ骸炭屑及細カキ木炭ヲ以テ燒鑛爐ニテ焙燒シタル後溶解劑トシテ一割乃至三割ノ石灰石ヲ加ヘ骸炭又ハ木炭ヲ燃料トシ熱風ヲ以テ鐵高爐中ニ熔解ス送風壓力ハ平均小高爐ニアリテハ一平方吋ニ付キ二封度乃至三封度大高爐ニアリテハ四封度乃至八封度トス送風熱度ハ小高爐ニ於テハ一、八噸骸炭高爐ニテハ一、六噸トス鍛ノ硅酸度ハ木炭高爐ニ於テハ一、五骸炭高爐ニ於テハ一、〇乃至〇、八ヲ標準トス鏡鐵及滿俺鐵ノ製煉ニ在リテハ專ラ骸炭ヲ用キ送風壓力及熱度ハ大凡普通骸炭銑鐵ニ對スルモノト相等シ然レトモ骸炭ノ消費高ハ鏡鐵ニ對シテハ一、七噸滿俺鐵ニ對シテハ二、五噸ニ增加ス再製銑ハ木炭第一號銑四噸半乃至五噸ヲ反射爐ニ裝入シ百分ノ八乃至十二ノ滿俺鑛及小量ノ木炭ヲ加ヘテ再熔精製ス其目的ハ含有硅素分ヲ或ル一定ノ量ニ低減シ出來得ル丈ケ完全ニ硫黃分ヲ

除却スルニアリ熔解一回ニ要スル時間ハ約四時間ニシテ骸炭ノ消費量ハ産鐵一噸ニ對シテ約半噸ナリ

熔鑛所附屬工場トシテ洗炭場及骸炭製造所アリ洗炭所ハ一晝夜二百噸ノ工程ヲ有スト雖モ當時ハ劣等ノ石炭ヲ骸炭トナス場合ニ於テノミ使用シ普通ノ石炭ハ不洗ノ儘直ニ骸炭ヲ製ス骸炭燒窯ハこつぺー式爐ノ簡便ナルモノニシテ窯底ニ煙道ヲ有セス而シテ瓦斯ノ餘熱ハこるにつし式汽罐ヲ熱スルニ利用セラル

製鋼法ハしーめんす鹽基爐ヲ用キ原料ハ銑鑛及屑鐵法ノミニ由リ其調合ハ銑鐵四割屑鐵六割ヲ以テ普通トス一回ノ熔解凡五時間乃至七時間ヲ要シ一晝夜三回若クハ四回ノ裝入ヲナス之レニ要スル燃料ハ產品ニ對シ約七割二分ノ石炭ヲ消費ス鋼塊ノ大サハ高サ三呎六吋底部七吋角頂部六吋角ニシテ之レヲ再熱爐ニ入レテ適度ニ熱シ然ル後太引又ハ細引轉輾機械ニ依リテ製品トナス太引機械ノ工程ハ一晝夜十五噸乃至二十噸細引ハ約七噸乃至十噸ナリトス

本工場ノ主ナル器械及構造物ハ左ノ如シ

製銑所

一	しれしや式燒鑛爐	（一晝夜燒鑛量八噸ノモノ）	一基
一	同上	高サ六十尺 内徑十三尺二寸	一座
一	骸炭高爐	高七十五尺 内徑十六尺五寸	一座
一	同上	高サ四十九尺 内徑十一尺	二座
一	同上	高サ四十尺 内徑九尺二寸	二座
一	木炭高爐	高サ四十尺 内徑九尺五寸	一座
一	同上		十八座
一	晝夜製銑量二十五噸		十座
一	晝夜同	六十噸	二座
一	晝夜同	二十噸	一座
一	晝夜同	十噸	二座
一	晝夜同	十二噸（栗橋分工場內）	二座
一	以上各高爐ニ相當ナル新舊式うつとうぇる式及かうぱー式熱風爐ヲ供フ		一座
一	再製反射爐	爐底 長サ十四尺 幅六尺	一基
一	四噸骸炭爐	長サ二十尺 幅五尺 高サ四尺三寸五分	五十六個
一	六噸同上	長サ二十七尺 幅三尺一寸 高サ五尺二寸四分	五十個
一	六噸同上	長サ二十七尺 幅五尺 高サ四尺三寸五分	六十七個
一	骸炭押出機減		三臺
一	えりおつと式洗炭機		二臺
一	石炭粉末機		一臺
一	轉輾機（洗炭用）		一臺
一	筒篩		三臺
一	石炭跳汰器		四臺
一	ばけっと附揚高器		五臺

製鋼所

一	六、三噸しーめんす式鹽基爐	爐底 長サ十三尺 幅六尺	一基
一	五、四噸同上	同 長サ十一尺 幅六尺	一基
一	手働十噸梁間三十尺移動扛重機	鑄込鍋釣用	一臺
一	手働三噸梁間三十尺移動扛重機	鋼塊釣用 幅九尺七寸 高サ十二尺七寸	一臺
一	圓筒形底部水封式瓦斯發生爐		五基
一	輾鋼所		
一	鑄鋼塊再熱爐	幅四尺五寸 長サ二十一尺	一基

一鑄鋼塊再熱爐　一基
一太引轉輾機（二重式五寸ノモノ二、四呎ノモノ二）　三組
一細引機（二重式及三重式）　四組
右輾鋼機ノ附屬品トシテ軌條、同接續板、あんぐる鐵等ノ製作竝ニ仕上ニ必要ナル諸器械ヲ具フ

本山及本工場ニ使役スル勞働者左ノ如シ

鑛山ノ部

坑夫	三百五十二人	幅四尺五寸長二十六尺
斜面及鐵索取扱夫	十五人	徑十八吋長五尺乃至四尺
製煉部		徑十寸
製銑工場	五百六十一人	
製鋼及輾鋼工場	二百四十八人	
運搬夫	五百十七人	
總計	三千〇九十四人（但炭燒及木炭運搬夫ヲ除ク）	

本山及本工場最近五ヶ年間ノ産額左ノ如シ

年次	鑛石	銑鐵	滿俺鐵及鏡鐵	鋼	鐵
明治三十五年	一一、三七一、三四七瓦	五、三五六、二〇六瓦	四三、〇一八瓦		
同 三十六年	一三、一九八、二四五	五、五〇五、八三一	七九、二三七		
同 三十七年	一四、五三二、五〇七	七、一〇六、四五四	一五二、六八八	四二三、一一四	
同 三十八年	二一、八六四、八〇五	一〇、〇一三、九五五	一、一六八、一六〇	一、二三九、三九五	
同 三十九年	二〇、四九六、九六四	七、八六三、四八〇	一、一二七、四七八	一、一一八、八三〇	九八七、七八九

第二十六項　金瓜石金山

本山ハ左ノ出品ヲ爲セリ

金鑛石　四個　銅鑛石　三個　母岩　四個
選鑛法及冶金法ノ順序ヲ示ス各種ノ原料、半製品及製品　一函　含金銀粗銅　一個
鑛山模型　一個　鑛山地形全圖　一枚　坑內實測圖　一枚
製煉所諸機械配置圖　五枚　寫眞　八枚

本山ハ今ヨリ僅カニ十三年以前ノ發見ニ係ルト雖モ今日ノ名ヲ成ス所以ノモノハ安山岩及第三紀ノ砂岩及頁岩中ニ於ケル幾多ノ裂罅鑛脈及接觸鑛床ノ存在ニ歸因スル所ナリ

此レ等ノ鑛脈ノ幅ハ數寸乃至十尺ニシテ延長五十尺乃至二千尺ニ達ス脈石ハ主ニ母岩ノ變化シタルモノ、粘土、重晶石及石英ヨリ成リ金屬鑛物ノ主要ナルモノハ砒硫銅鑛、黝銅鑛、黃鐵鑛、閃亞鉛鑛及砒硫鐵鑛ナリ

金銀分ハ是等ノ鑛物中ニ含有セラルト雖モ亦淡青色ノ粘土中ニモ多量ニ含有シ尙母岩中ニモ鑛染狀ヲナシテ金分ノ存スルアルヲ以テ時ニハ是レ等モ採鑛ニ堪ユルコトアリ接觸鑛床ノ中ニハ交代鑛床ニ屬スル幅員廣大ナルモノアリ又他ノモノハ接觸鑛脈ノ性質ヲ帶ヒ厚サ三尺乃至二十尺長サ千五百尺ニ及フモノアリ是等鑛床ノ中ニハ砒硫銅鑛及其他ノ銅鑛ヲ多量ニ含有スルカ故ニ特ニ之ヲ銅鑛トシテ採掘シ以テ特別ノ製煉ニ附ス

是等鑛床ハ橫坑道及通洞ニ依リテ開坑セラレ坑道ノ數ハ現在ニ於テ六十五其總延長五萬〇百二十五尺ニ及フ其內最長ノモノハ實ニ三千尺ヲ越ユル坑內竪坑及坑井ノ數ハ四十ヲ算シ其深長合シテ四千五百二十尺ニ達ス其最深ナルモノハ二百三十一尺ナリ採鑛法ハ主ニ上向階段法ニヨル

坑內運搬ハ車夫ニ依リ木製半噸積鑛車ヲ用キ九封度乃至十二封度ノ軌條ニ依ル製煉所迄ノ坑外運搬ハ一部ハ軌道ニテ人夫又ハ馬力ニ藉リ一部ハ三線ノ架空鐵索ニ據ル此架空鐵索ノ總延長一萬二千百八十尺ニ達ス此內二線ハ自働一線ハ機械力ニ依ル

當時ノ採鑛量一ケ月金鑛六十萬貫(二千二百五十噸)及銅鑛十萬貫(三百七十五噸ナリ)

製煉所ハ第一搗鑛所、第二搗鑛所、泥砂分離所、砂鑛青化製煉所、熔鑛製煉所、精金所ノ五ケ所ヨリ成ル金鑛ノ混汞製煉ニハ搗鑛器及はんちんぐとん磨ヲ併用ス水銀ハ碎鑛ノ際鑛石ト共ニ漸次注入シ汞面銅板及振盪汞面銅盤ヲ用ユ

鑛尾ノ處理法ハ第一搗鑛所ニ於テハ稱古流シ樋ニ依リ第二搗鑛所ニ於テハ特別ノ淘汰盤ニ依ル

第一搗鑛所ニ於テ主ナル器械ハ

ぶれーき噛岩機	二臺
はんちんぐとん磨	二臺
振盪汞面銅盤	二面
沈汞鍋	二臺
三十實馬力不凝平置汽鑵(徑十吋衝程二十寸)	回轉數六十五
こるにっし汽鑵(徑六尺長二十四尺)	一臺

此工場ニテ一ケ月平均二十四萬五千貫(九百十八、七五噸)ノ金鑛ヲ取扱フ其品位含金十萬分ノ一、八含銀十萬分ノ一、五ナリ

第二搗鑛所ノ主ナル器械ハ左ノ如シ

ぶれーき噛岩機	三臺
汞面銅板	十二組
うぃるふれー式汰盤	十二面

此外乾水ノ際豫備トシテ六十五馬力直流電動機五百ぼるとノモノ一臺ヲ具フ

此工場ハ一ケ月ニ平均四十三萬八千貫(一千六百四十二噸)ノ金鑛ヲ取扱フ其品位含金十萬分ノ三含銀十萬分ノ二、八ナリ

稱古流シ樋	四本
一臺	
一臺	
八百五十封度杵五本立搗鑛器	二臼
汞面銅板	四組
轉輾磨(稱古汰物混汞用)	四臺
稱古流シ樋	四本
一臺	
一臺	
五百五十封度杵五本立搗鑛杵	十二臼
振盪汞面銅盤	六面
七十五實馬力べるとん水車	一臺

泥砂分離所　本所ニハ各搗鑛所ヨリ來ル所ノ鑛尾ヲ取扱フ爲メ各五個宛ノ尖函分離器ヲ備ヘ砂鑛及泥鑛ヲ分離シテ砂鑛青化製煉所及泥鑛青化製煉所ニ流送ス

砂鑛青化製煉所　砂鑛ノ青化製煉ニハ鑛量一萬五千貫(五十六噸四分ノ一)ヲ容ルヘキ鐵製溶解桶ニ砂鑛ヲ裝入シ強度千分ノ二、五ナル青化加里ノ強液及強度千分ノ〇、一二ナル弱液ヲ注入シテ金ヲ溶解セシム而シテ一回ノ操業即チ桶ノ裝入及排出ニ至ル迄一週間ヲ要ス鑛石中ニ含有スル酸類ヲ中和スル爲メ石灰ヲ用キ金沈澱ニハ木製及鋼板製ノ亞鉛沈澱函中ニ裝入スル亞鉛ノ削屑ヲ用ユ

本所ニ於ケル主ナル器械ハ左ノ如シ

一砂鑛沈定池	四個
一鐵板製溶解桶	(徑二十三尺深四尺)(此桶ニハ強度ヲ異ニスル三種ノ金液ヲ容ルルヲ以テ二個ノ間壁ヲ設ク)(長サ三十尺深七呎幅六尺)
一金液槽	三個
一金液濾過槽	二個
一硫酸槽	一臺
一うぉしんとん式揚液唧筒(汽筒六吋衝程六吋)	二臺

本所一ケ月砂鑛取扱高平均十九萬五千六百貫即チ七百三十三噸半ニシテ其平均品位ハ含金十萬分中一、三二含銀十萬分中一、二八ニシテ之ヨリ沈澱金三十八貫即チ一四二、五瓦ヲ得此品位含金百分中五、四含銀百分中五、五六ナリ排出鑛尾ノ品位ハ含金百萬分中二、三含銀二、〇ナリ

泥鑛青化製煉所　泥鑛ノ青化製煉ハ清澄法ニ依リU字形攪拌器ニテ攪拌シタル上酸化作用ヲ起サシムル爲メ又併セテ液ノ循環作用ヲ得セシムル爲メ離心唧筒ヲ用ユ之ニ用ユル青化液ノ強度ハ萬分ノ五乃至八ナリ酸類ヲ中和スル爲メ約百分ノ五ノ石灰ヲ加フ

本所ニ於ケル主ナル機械ハ左ノ如シ

一泥鑛沈澱池各面積二萬坪)	二個
一徑七尺木製原液槽	十二個
一徑七尺木製ノ貯液槽	六個

一U字形攪拌槽　幅八呎三吋　長十呎六吋　深サ八呎七吋　四臺

本槽ニハ横軸ヲ以テ十一個ノ鐵翼ヲ備ヘ一回ノ工程ハ七百貫(二、六二五噸)ノ泥鑛ヲ三時間ニテ攪拌セシム

一鐵板製溶解槽(三個一組)　三列

此形狀及容量ハ前ノ攪拌槽ト同樣ニシテ一回ノ操業十二時間ニテ一組泥鑛二千百貫(七、八七五噸)ヲ取扱フ

一煉瓦造清澄槽　長サ二十尺　幅四尺六寸　深六尺　五十個

一亞鉛沈澱函　六個

一貯液槽　一個

一五十馬力直流電動機　一臺

本所一ケ月泥鑛取扱高平均約八萬六千貫(三百二十二噸半)ニシテ此品位含金十萬分ノ一、三五含銀十萬分ノ一、二九產出沈澱物三十五貫一三二、二五瓩)其品位含金百萬分ノ一、六含銀百萬分ノ一、八ナリ

熔鑛製煉所　本所ニ於テハ砒硫銅鑛、炭酸銅鑛及第二搗鑛場ヨリ出ツル汰鑛ヲ取扱ヒ水簁式熔鑛爐ニ依リ熔解劑トシテハ大阪ニ於ケル硫酸製造所ヨリノ含銅硫化鐵燒滓及基隆附近ヨリ產出スル石炭石ノ二種ヲ使用シ骸炭ヲ燃料トシテ製煉ス此熔鑛爐ヨリ出ツル銅鈹ハ再吹煉銅法ニ依リ含金銀粗銅トナシ以テ市場ニ出ス

一金液濾過槽　六個

一硫酸槽　二個

一揚液唧筒(三吋離心)　二臺

本所ノ主ナル裝置ハ左ノ如シ

一內徑三尺五寸水簁熔鑛爐　一臺

一十五馬力不凝平置汽鑵　徑三呎　長十二呎　一臺

一四番形るーつ式送風機　一臺

本所ハ未タ完成ノ域ニ達セス漸ク昨年十二月ニ至リ其一部作業ヲ開達シタルノミ

精金所　本所ニ於テハ第一及第二搗鑛所ヨリ來ル混汞金及二個ノ青化工場ヨリ出ツル所ノ金沈澱物ヲ處理ス

混汞金ハ鑄鐵製蒸餾器ニテ乾餾シ得タル海綿狀ノ金ト重炭酸曹達及硼砂ト共ニ黑鉛坩堝ニテ溶解シ金銀地金トス

青化沈澱物ハ乾燥爐ニテ乾燥ノ上重炭酸曹達、燒硼砂、螢石等ヲ混合シ黑鉛坩堝ニテ熔解ノ上金地金トナス

混汞物ヨリ得タル金銀地金ノ品位ハ含金千分ノ八百五十六含銀ハ千分ノ六十九又青化澱物ヨリ得タル金銀地金ノ品位ハ含金千分ノ四百七十八含銀千分ノ四百二十二ナリ

第二搗鑛所及泥鑛青化製煉所ノ電動機ニ必要ナル電流供給ノ爲メ海岸ニ近ク水力發電所ヲ設ケ水頭四百尺二百馬力徑二呎六吋ぺるとん式水車ヲ据ヘ直流六百ぼると發電機一臺ヲ直結ス

本山最近五ケ年間ノ產出額ハ左ノ如シ

年次	採鑛量	製品高 金	製品高 銀
明治三十五年	六、六二八、八九五瓦	一四五、三七五、六〇匁	二、〇一三、六五匁
同　三十六年	六、九四六、九〇七	九六、二八三、八〇	二、〇一一、六四
同　三十七年	六、八〇一、一二八	九五、五七五、〇六	一六、六九六、五一
同　三十八年	六、二六四、四七一	一六四、七一七、五九	三三、五五五、九四
同　三十九年	七、九五九、〇七八	一三八、二八二、〇九	三五、四七三、四八

第五節　三井鑛山會社出品

本社ノ出品ハ古河鑛山會社出品ニ隣接シ飾函ノ構造及出品陳別ノ狀況畧、其當ヲ得タリト雖モ享ロ不利益ノ區域ヲ占メタリ

本社ノ出品物ハ三菱合資會社及古河鑛山會社ノ夫レト均シク選鑛及製煉ノ順次ヲ示スヘキ各種ノ材料ヲ缺ケルヲ以テ實地操業ノ概況ヲ窺フニ由ナク專門家ノ參考トナルモノ少ナカリシヲ遺憾トス又本社ハ其所屬金屬山中單ニ神岡及茂住ノ二山ノミ出品セリ

第二十七項　神岡鑛山

本山ハ左ノ出品ヲナセリ

銀鉛亞鉛鑛	一個
亞鉛鑛	一個
亞鉛精鑛(瓶詰)	一個
鉛塊	一個

本山ハ我國ニ於ケル古代鑛山ノ一ニシテ天正年間卽チ今ヲ去ル三百十六年前ノ發見ニ係リ其盛況ヲ呈スル所以ハ花崗質片麻及石灰岩ノ地盤ヲ母岩トスル塊狀鑛床及ヒ裂罅鑛脈ノ存在スルニヨル此等塊狀鑛床ハ交代鑛床ナルモノニアリテハ幅二百尺ヲ越ユルコトアリ此塊狀鑛床ハ本山ニ重要ナル鑛源ニシテ他ノ裂罅鑛脈ハ之レニ反シ當山ニ於テハ前者ニ比シ遙カニ劣等ナルモノナリ

本山ノ鑛床ヲ三區ニ類別スルコトヲ得此鑛床區ハ各自約六千尺ヲ距テ此內ノ兩極端ノ兩鑛區ノミ目下採掘シツツアリ

此等鑛床ハ多クノ橫坑道及數個ノ坑內竪坑ニヨリテ開坑セラル坑內運搬ハ木製又ハ鐵製ノ鑛車ニテ軌道ニ依リ人力ヲ以テ連搬ス昨年中一ケ月ノ採鑛量ハ平均百二萬二百貫(三千八百二十五噸七五)ナリ此等鑛石ハ坑口ニ設ケラレタル手選工場ニテ選別シタル後各種ノ自働架空鐵索ニヨリ機械選鑛場ニ送附シ之レヲ篩別跳汰シ其細鑛ハ圓汰盤及ういるふれー式淘汰盤ニテ淘汰シ鉛鑛ハ製煉ニ附シ亞鉛鑛ハ其儘賣却ス

金銀鉛鑛	一個
炭酸銅鑛	一個
銀塊	一個
蒼鉛結晶體)	一個

此選鑛場ノ主ナル機械左ノ如シ

嚙岩機	二臺
ばけっと附揚高器	三聯
三區劃跳汰器	二十四臺
尖函	十二臺
ういるふれー汰盤	七臺
五十馬力べるとん水車	一臺

昨三十九年中ニ於ケル平均一ケ月ノ選鑛高ハ粗鑛八十七萬〇七百八十四貫(三千二百六十五噸四四)精鉛鑛十一萬五千六百六十四貫(四百十八噸)ナリ

製煉法ハ鉛鑛ヲ反射燒鑛爐ニテ燒鑛ノ上ぴるつ式水筒熔鑛爐ニテ熔解シテ含銀鉛、鉛鈹及捨鍰ヲ得鉛鈹ハ厩爐ニテ熔燒シタル後含銅燒鑛ト共ニ水筒熔ハ厩爐ニテ焙燒ノ上再吹法ニヨリ含銀粗銅トナシ南蠻絞リ法ヲ以テ分銀ノ後型銅トナシテ販賣ス

熔鑛爐ヨリ出テタル含銀鉛ハ總テ反射流鉛爐ニテ流鉛シ後ぱあーくす式亞鉛法ニヨリ分銀シ面亞鉛(スカム)ハ黑鉛鉗堝ニテ乾餾シ貴鉛ハ英式分銀爐ニテ灰吹シ銀塊ヲ得脫銀鉛ハ反射爐ニテ精製ノ後精鉛トシテ販賣ス

製煉所ノ主ナル裝置左ノ如シ

反射焙燒爐	三座
らしえっと式長方形熔鑛爐(幅三尺長五尺)	一座
南蠻床	二座
流鉛爐	一座
分銀爐	一座
こるにっし轉輾機	二臺
筒篩	九個
三呎半はんちんぐとん磨鑛器	六臺
徑十五呎圓淘盤	十五臺
四十馬力べるとん式水車	一臺
ぴるつ式熔鑛爐(徑三呎四吋	二座
再吹爐	二座
ばーくす鍋	一座
精鉛爐	一座
精銀爐	一座

四番形るーつ式送風機　三臺
蒼鉛製煉用裝置　一式

本山使用勞働者左ノ如シ

採鑛部　坑夫　二百三人　運搬夫　百二十四人　雜夫　九十人
選鑛部　五十七人　製煉部　九十六人

最近五ヶ年間產額左ノ如シ

年次	製煉元鑛	銀	蒼鉛
明治三十五年	三、六二九、一七三	一、〇九六、四一七	一七、五二〇
同　三十六年	三、四四七、〇〇五	一、〇五〇、五三六	四五、四六六
同　三十七年	二、八五二、三七七	九七七、二六八	—
同　三十八年	一、九八六、三六四	八四一、二一六	—
同　三十九年	二、〇六七、五四八	九八七、八五三	—

年次	銅	鉛
明治三十五年	二五、八六〇斤	一、三四〇、二三九斤
同　三十六年	二四、六四四	一、六六二、六八四
同　三十七年	二八、三六二	一、六四五、四三六
同　三十八年	五〇、六二九	二、〇五〇、七三二
同　三十九年	三五、五九一	二、八一三、〇五二

明治三十九年度ニ於テ亞鉛鑛一千九百三十一噸ヲ產出セリ

第二十八項　茂住鑛山

本山ハ型銅一個及精鉛一個ヲ出品セリ

本山ノ歷史、地質及鑛床ノ狀態ハ殆ンド神岡鑛山ノ夫レト異ナルコトナシ

本山ハ幾多ノ橫坑道ニ依リテ開坑セラレ其總延長四萬五千四百七十二尺ニ達ス

選鑛場迄ノ運搬ハ自働架空鐵索ニ依ルト雖モ鐵索ノ上極停車場ニ至ル間ハ一部ハ軌道ニ依リ一部ハ橇ヲ用キ共ニ人力ヲ藉ル

昨三十九年中採鑛量ハ平均一ヶ月二十一萬七千六百八十四貫(八百十噸四分)ナリ

選鑛場ハ寧ロ舊式ノ設計ニ屬シ且ツ不充分ニシテ左ノ裝置ヲ備フ

嚙岩機	一臺	こるにし轉輾機	一臺
筒篩	四臺	揚高器	一臺
跳汰器	七臺	はんちんぐとん磨　徑三呎半	二臺
尖函	五個	圓汰盤	四臺

徑四尺ノ三十五馬力べるとん水車　一臺

昨三十九年中ニ於ケル平均一ヶ月間ノ取扱高ハ粗鑛十五萬九千百六十三貫(五百九十六噸八六)ニシテ精鉛鑛五萬三十五貫百八十七噸六三)ヲ得タリ

製煉法ハ神岡鑛山ニ於ケルモノト同一ニシテ其主ナル裝置ハ左ノ如シ

熔鑛爐	二座	日本吹床	一座
小熔鑛爐	一座	南蠻絞床	四座
分銀爐	一座	ばーくす式鍋	二臺
製銀爐	一座	四番形るーつ送風機	二臺
徑二十尺七七馬力半木製水車	一臺	徑二呎六吋三馬力べるとん水車	一臺

本山使用勞働者左ノ如シ

採鑛部　坑夫　六十四人　運搬夫　六十七人　雜夫　二十三人
選鑛部　三十六人
製煉部　百二十七人

最近五ヶ年間產出額左ノ如シ

年次	製煉元鑛	銀	銅	鉛
明治三十五年	九九九、五二一	二二八、〇九〇	七八、四〇八斤	四〇六、二七五斤
同　三十六年	一、〇四九、四四四	二二五、一三四	八〇、一九二	四九〇、九三〇

明治三十七年	一、一三七、〇六一	二八三、七四八	
同　三十八年	一、一六〇、九一一	二七八、七七九	
同　三十九年	一、〇六八、二一三	二二九、〇四四	

第六節　上記以外ノ出品　　第二十九項　瑞芳金山

本山ハ大阪ノ合名會社藤田組ノ經營ニ係リ左ノ出品ヲナセリ

一製煉法ノ順序ヲ示セル各種ノ原料、半製品及製品	九〇、四二〇	五二〇、一一八	一函
一瑞芳金山鑛區圖	八八、六五九	五二三、二三五	一葉
一瑞芳金山坑内實測平面圖	九〇、八七六	四四九、七三九	一葉
一同上縱斷面圖			一葉
一製煉所平面及斷面圖			一葉
一坑業事務所附近及大竿林附近ノ全景寫眞			一葉
一九份溪四番坑大竪坑ヨリ上部ノ全景寫眞			一葉
一塘子寮製煉場及其附近ノ寫眞			一葉
一製煉場内はんちんぐとん磨ノ寫眞			一葉
一同選鑛盤ノ寫眞			一葉
一同徑二十五尺濾過槽ノ寫眞			一葉
一同徑三十尺濾過槽ノ寫眞			一葉
一九份溪產出粘土質上鑛			一葉
一同上並鑛		一同上捨鑛	一個
一大粗坑產出硅質並鑛		一同上捨石	一大竿林酸化鑛上鑛

一大竿林酸化鑛並鑛　　一同上捨石

一頁岩　　一安山岩

一砂金　　一石炭

此著名ナル金山ハ北ハ金瓜石金山南ハ牡丹坑金山ニ隣接ス其發見ハ明治二十六年ニシテ金瓜石金山ノ發見ニ先タツコト一年ナリ

當山ノ鑛床ハ二群ノ眞正裂罅鑛脈ヨリ成リ一ハ第三紀層ニ屬スル水成岩即チ砂岩及頁岩中ニ存在スルモノト他ハ第三紀ノ安山岩中ニ含マル兩群均シク三本ノ主脈ト多數ノ小鑛脈ヨリ成ル就中其水成岩中ニ存在スル一脈ハ最モ重要ナルモノニシテ脈幅約七尺走向延長三千尺ニ達セリ

脈石ハ暗黑色ノ粘土ニシテ有用鑛物ハ其内ニ不規則ナル二個ノ柱狀富鑛帶ヲナセリ一ハ地表ニ近キ酸化富鑛帶ニシテ他ハ深ク地中ニ伏在セル硫化富鑛帶ナリ是レ等鑛脈ニ存在スル自然金ノ品位ハ含金百分中七十二含銀二十八ナリ硫化鐵ノ含有量鑛石ノ約百分ノ三ナリ

當山ハ多クノ橫坑道及通洞ニヨリテ開坑セラレ是等ノ坑道ハ概シテ直立百尺毎ニ一坑ヲ開キ更ニ坑内ニ於テ坑井及竪坑ニヨリテ上下ノ連絡ヲ圖ル是等ノ主要橫坑道ノ總數ハ三十ヲ算シ其總延長三萬八千六百三十八尺ニ及フ主要竪坑ノ深サハ四百四十尺ナリ

坑内運搬ノ爲メ各橫坑ハ十六封度工字形軌條ヲ單線又ハ複線ニ布設シ或ル坑道ニハ十二封度工字形軌條ヲ布設ス軌間ハ半米突トス運鑛車ハ容量十三、三立方尺鑛量半噸入木製ニシテ徑一尺ノ鑄鋼車輪ヲ用ユ

鑛脈ヲ採掘スルニ上向階段法ヲ用ユ階段ハ高サ六尺長二十五尺ヲ常トス

坑外運搬ハ坑内ヨリ搬出シタル鑛石ヲ製煉所ニ運送スル爲メニ單線式架空鐵索ヲ設ク其長サ六千尺ニシテ一晝夜運搬力八萬四千二百四十貫(三百十六噸)ナレトモ通常日中ノミ使用シ且時々一部分ノ修繕ヲ要スルヲ以テ平均一日ノ運鑛量ハ約三萬貫(百十二噸半)ヲ出テス此鐵索ノ原動機ハ徑三呎ノ二十

一同上捨鑛　　一砂岩

一安山岩　　一脈石

一石炭

九馬力べるとん水車ヲ用ユ

一ケ月採鑛量平均八十萬貫(三千噸)ニシテ此品位含金十萬分ノ一,二二ナリ選鑛ハ通洞口ニアル鑛舎ニ於テ施スノミナリ其品位含金十萬分ノ八以上ハ最上鑛ト シ十萬分ノ八乃至十萬分ノ三ヲ並上鑛,十萬分ノ三以下ヲ並鑛,百萬分ノ五以下ヲ捨石トス最上鑛及並上鑛ハ直ニ麻袋ニ入レ並鑛ト區別シテ鑛舎ニ送リ並鑛ハ鑛車ニヨリテ鑛舎ニ收容ス鑛石ハ各其鑛質ヲ異ニシ且ツ貴金屬ノ形狀及存在ノ有樣等同一ナラサルモノアルヲ以テ均一ナル方法ニヨリテ處理スルコト能ハス

並上鑛及大粗坑並鑛ノ如キハ好ク汞化作用ニ適應シ得ヘシト雖モ九份炭灘青粘土質硫化鑛ニ至リテハ灘青分ヲ含ムコト百分ノ五乃至二硫化鐵百分ノ八ニシテ銹金及硫化鐵中ニ包圍セラレタル微細ノ金粒ハ汞化ニ應セス且ツ其粘土質ナルカ故ニ水銀ノ消費大ナルモノアリ仍リテ之レニ對シテハ全ク混汞法ヲ施サス大粗坑並鑛ハ混汞法ヲ施シ碎磨後銅板ヲ通過セシメ銅板製ノぶらうん式吹上分級尖函ニ於テ砂ト泥トニ分級シ砂ハ尖箱下銅板ヲ通過シタル後百分ノ一ノ石炭ヲ混シ九份並鑛普通鑛ト共ニ中段聚積槽ニ向ツテばつたーめいん式分鑛器ニ依リ均一平等ニ裝入セラル九份炭粘土質硫化鑛ノ取扱ハ大粗坑ノモノト同一ナレトモ只混汞法ヲ施サスシテ碎磨後直チニ洗鑛シテ最上汰物ト普通選鑛(砂)トヲ選取シ而シテ淘汰盤溢流泥ト猶ホ存在セル微細ノ鑛物ヲ採收スル爲メニ毛布上ヲ流過セシメテ構外沈澱池ニ送致ス

普通選鑛(砂)ハ普通青化素鑛トナス之レニ百分ノ一消石灰ヲ混入シ聚積槽ニ來リタル後溶解槽ニ移入ス溶解日數平均十二日採收率百分中八五,ナリ最上選鑛ハ殆ント全部硫化鐵ト比較的粗大ノ銹金粒トヲ含ムカ故ニ青化弱液ヲ用キ混汞法ヲ併用シテはんちんぐとん磨ニテ再磨シテ後銅板ヲ通過セシメ青化濾過法ヲ施セリ構外沈澱池ニ來リタル泥鑛ノ處理ハ當時尙ホ清澄移液法ニヨリツツアレトモ壓搾濾過器ヲ用キントテ目下專ラ試驗中ナリ並上鑛ハ裝入前石灰百分ノ一ヲ加ヘ碎鑛器ニテ青化弱液ヲ以テ水ニ代用シはんちんぐとん磨ニ至リ水銀ヲ裝入シ汞面銅板ヲ通過セシメタル後銅板製青化弱液吹揚分級尖箱ニ依リ砂ト泥トニ分級シ砂ハ尖箱下銅板ヲ經タル後二度處理青化法ヲ施ス沈澱ハ凡テ亞鉛沈澱法ヲ用ユ

青化加里液ハ强液千分ノ三弱液萬分ノ六ナリ

製煉所備附ノ諸裝置ハ次ノ如シ

一	ぶれーき嚙岩機 口幅九吋 長サ十五吋	五臺
一	はんちんぐとん磨 徑五尺	六臺
一	うゐるすとろーむ式汰盤	五面
一	並上鑛砂濾過槽	四本
一	並上鑛泥攪拌槽 徑十尺 深五尺	五本
一	壓搾濾過器	二臺
一	鋼製普通濾過槽 徑二十五尺	三本
一	金液中間槽	二本
一	揚液離心唧筒	一臺
一	單筒式圓壔唧子唧筒(青化液循環用)	一臺
一	百五十馬力らんかしやー汽鑵	一臺
一	百五十馬力らつせる式汽機	一臺
一	百五十馬力らんかしやー汽鑵	一臺

(燃料ハ當鑛區内ニ產出スル石炭ヲ用ユ)

一	八十五馬力べるとん水車(水頭二百尺)	一臺
一	はんちんぐとん磨 徑三尺	二臺
一	同 上 徑六尺	三臺
一	ぶらうん式分鑛器	二組
一	鋼板製並上鑛泥聚積槽 徑二十五尺	三本
一	木製並上鑛泥淸澄移液槽 徑十六尺	五本
一	鋼板製並鑛普通選鑛聚積槽 徑二十五尺	三本
一	同 上 徑三十尺	四本
一	亞鉛箱	三組
一	同上三聯成圓壔唧子唧筒(青化液循環用)	二臺
一	七十五馬力平置たんでむ複筒式汽機	二臺
一	七十五馬力水管式汽鑵	二臺
一	二十馬力こるにつし汽鑵	一臺

一	三十馬力べるとん水車(水頭二百尺)	二臺
一	はんちんぐとん磨 徑三尺	二臺
一	同 上 徑六尺	三臺
一	ぶらうん式分鑛器	二組
一	鋼板製並上鑛泥聚積槽 徑二十五尺	三本
一	木製並上鑛泥淸澄移液槽 徑十六尺	五本
一	鋼板製並鑛普通選鑛聚積槽 徑二十五尺	三本
一	同 上 徑三十尺	四本
一	亞鉛箱	三組
一	同上三聯成圓壔唧子唧筒(青化液循環用)	二臺
一	七十五馬力平置たんでむ複筒式汽機	二臺
一	七十五馬力水管式汽鑵	二臺
一	二十馬力こるにつし汽鑵	一臺

テ此他外部砂金場ニ於テ採收セル砂金三百匁內外ナリ其金塊品位ヲ示セハ左ノ如シ

本山現今一ケ月ノ產出ノ金塊ハ平均十六貫目ニシテ此

一ケ月ノ處理鑛量平均八十萬貫(三千噸)ナリ

一三十馬力べるとん水車(水頭二百尺) 二臺

	混汞	青化
金	七一六、三	五二一、九
銀	二四二、六	三四四、〇

本山使用勞働者ノ數左ノ如シ

採鑛部	六百五十五人
製煉部	八十九人

最近五ヶ年間ノ產出額ヲ擧クレハ左ノ如シ

年次	採鑛量		製品產出高	
			金	銀
明治三十五年	七一七、二五六貫	精煉產金	三七、〇七六、二七	一一、八五九、三六
		砂金	一三、九〇七、三四	五、一〇九、五三
同三十六年	七七六、四六九	精煉產金	四九、五四二、九七	一六、〇〇二、九三
		砂金	一〇、三五〇、一七	三、八六五、四四
同三十七年	六、一七二、二三五	精煉產金	一二五、八七六、七六	四五、一二五、八八
		砂金	五、七五二、九三	二、二一五、九七
同三十八年	八、五〇一、九九五	精煉產金	一三一、四三一、〇六	六七、四六九、六〇
		砂金	三、一九四、〇二	一、三三四、〇九
同三十九年	九、二六六、三八〇	精煉產金	九四、三〇九、五九	五三、九九三、〇〇
		砂金	二、五二六、六九	一、〇〇四、一九

	雜	砂金	七一五、二
		銀	二七二、八

第三十項　牡丹坑金山

基隆木村久太郎ノ經營ニ係ル本山ハ左ノ出品ヲナセリ

金鑛石	三個、	銅鑛石	一個、
圖	二枚、	精煉機械配置圖及精煉所系圖	四枚、
眞	一組	製煉順序標本	一組、

脈石	一個、	母岩	二個、
寫		坑內實測	

本山ノ東北二面ハ金瓜石田中鑛山ニ接續シ西方半面ハ藤田組瑞芳鑛山ニ隣接ス而シテ本山ハ明治三十四年現鑛主木村久太郎ノ發見ニ係ル尤モ本鑛區ハ明治三十一年既ニ特許セラレタリシモ其當時稼行ニ足ルヘキ金脈ハ一モ發見セラレサリキ

本山ノ地質構造ハ其隣鑛區タル金瓜石及瑞芳ノ二山ト全ク同一ニシテ卽チ第三紀層ニ屬スル砂岩及頁岩ヲ主トシ安山岩脈ニヨリテ所々ニ貫通セラル

本山鑛脈ハ之レヲ大別シテ東西鉱及南北鉱ノ二群トナスコトヲ得前者ハ概ネ脈幅廣カラス八寸ヨリ一尺內外ニシテ二尺ヲ超ユルモノ少ナシ之ニ反シ後者ハ其數ニ於テモ其鉱中ニ於テモ遙カニ前者ニ優リ其數殆ント十條アリト雖モ現今採掘シツツアルモノハ其內ノ二大脈ニ過キス其內一ハ火成水成兩岩ノ接觸部ニ發達シ三十尺乃至四十尺ノ脈幅ヲ有シ尙ホ下底ニ向ツテ膨大スルノ傾キアリ他ノ一脈ハ火成岩中ニ存スル裂罅鑛脈ナリ脈石ハ石英ヲ主トシ方灰石、重晶石、及母岩ノ碎片竝ニ母岩ノ礎碎變質ニ由リテ成リタル土砂及粘土ヲ伴フ

此二個ノ主要鑛脈ハ多クノ橫坑道及二個ノ坑內竪坑ニヨリテ開坑セラル此橫坑道ノ總延長ハ一萬尺餘ニ達ス立入坑道開鑿ノ爲メうぉーたーらいなー式鑿岩機二臺、三十馬力壓搾機一臺ヲ使用シ頗ル好結果ヲ得ッツアリト云フ

坑內運搬ハ總ヘテ百貫入木製鑛車ヲ用キ人力ニテ軌道ニ依ル當時採掘鑛量ハ一ケ月三十六萬貫(一千三百五十噸)ニ達ス坑外運搬ハ總ヘテ馬車鐵道ニヨリ製煉所ニ致ス

本山ハ山上山下ノ二箇所ニ製煉所ヲ有シ第一製煉所ハ前者ヲ距ル約八丁七百尺ノ低位置ニアリテ土地廣ク加フルニ用水饒多ナルヲ以テ將來事業擴張ニ際シ大ニ便利ナリ

砂鑛青化工場ハ旣ニ完成ヲ告ケタリト雖モ泥鑛青化工場(一日取扱鑛量三十噸)ハ目下尙建設中ナリ

第一製煉所ノ主ナル裝置ハ左ノ如シ

噛岩機	三臺
杵重六百封度搗鑛機	二十本
徑五尺せつとらー	六臺
おーダあーすとろーむ式汰盤	九面
青化貯液槽及水槽 徑十尺 深五尺	三本
亞鉛函	三個
くろすこんぱうんど蒸氣汽關實馬力八十六	
唧筒	四臺
第二製煉所ノ主ナル裝置左ノ如シ	
噛岩機	四臺
徑五尺はんちんぐとん磨	五臺
貯液槽及水槽 徑十五尺 深八尺	三本
亞鉛函	四個
電動機三十馬力	三臺

第一製煉所ニ於ケル搗鑛器ニテハ一日五千貫(十八噸七五)ノ上鑛ヲ取扱ヒ其品位含金十萬分ノ四ナリ又はんちんぐとん磨ニ於テハ一日約一萬貫(三十七噸半)ノ並鑛ヲ取扱フ其品位含金十萬分ノ二ナリ第二製煉所ニテハ下鑛ノミヲ取扱フ此鑛量一日約二萬七千貫(約百噸)此含金百萬分ノ八ナリ本山ニ於テハ水力發電所ヲ設ケ三百五十馬力ベるとん水車一臺ニテ二百きろわっと三千五百ダおると三相式交流發電機一臺ヲ運轉ス

本山使役勞働者左ノ如シ

採鑛部　二百九十七人

杵重二百封度搗鑛器	二十本
徑五尺はんちんぐとん磨	二臺
徑四尺ろーるみる	四臺
鐵板製溶解槽 徑十八尺 深五尺	六本
金液槽 徑四尺 深三尺五寸	二本
こるにつし汽鑵	一臺
	一臺
電動機	四臺

製煉部　百四十五人

杵重千封度めらーる式搗鑛器	六座
鐵板製溶解槽 徑三十尺 深五尺	六本
金液槽 徑五尺 深六尺五寸	二本
唧筒	二臺
電動機十五馬力	一臺

最近五ヶ年間ノ產出額左ノ如シ

年次	採鑛量	製品產出高 金	銀	雜
明治三十五年	九三四、二一〇瓲	三一、六九〇、〇五〇匁	二、九八六、九八〇匁	二四七、七七〇匁
同 三十六年	一、八五六、一七七	六四、五九五、九五〇	六、七七〇、三三〇	一、六七二、二三〇
同 三十七年	六、八九九、九三〇	九三、三一九、四四〇	九、八〇三、〇一〇	一、八三一、八五〇
同 三十八年	二、四九四、〇五三	八九、二九四、九〇〇	一〇、四二三、七二〇	六、〇五四、一八〇
同 三十九年	四、三九四、三二〇	一三一、一六四、一〇〇	一七、六四二、二八〇	一四、三四三、八二〇

第三十一項　日平銅山

本山ハ延岡舊藩主內藤子爵ノ所有ニシテ只型銅一個ノ出品アリタルノミス其世ニ汎ク知ラレタルハ我國ニ洋式採鑛冶金術ノ本山ハ幾多ノ鑛山ニ於ケルカ如ク其歷史詳ナラス其ニ屬スル粘板岩ヨリ成リ時々硬砂岩ヲ介在ス鑛床行ハレタル後ニアリ本山ハ母岩ハ古世紀ノ秩父系ニハ粘板岩中ニ介在スル含銅硫化鐵ノ鑛層ニシテ四個ノ主要鑛體ヨリ成ル各鑛體ノ延長約二百三十尺乃至六百尺ニシテ扁豆狀ヲナシ上下數尺ヲ距テテ枝鑛床往々重疊スルコトアリ厚薄ノ變化極リナク忽チニシテ數寸ニ減縮シ或ハ十數尺ニ膨張スルコトアリ而シテ全延長ハ合計約千八百尺ナリトス脈石ハ微粒狀ノ黃銅鑛及硫化鐵ノ混和物ヨリ成リ稀ニ硅石ヲ夾雜ス其平均品位含銅百分中五ナリ此等鑛床ハ多クノ橫坑道通洞及ヒ二個ノ坑內傾斜竪坑ニヨリテ開坑セラル其橫坑道垂直距離ハ約六十尺トシ其總延長約六萬三千尺ニ達ス其內最低疏水坑道ハ其長サ實ニ四千尺以上ニ及フ坑內運搬ハ十二封度軌道ヲ布設シ三百貫ヲ容ルヘキ木製鑛車ヲ用キ人力ニ依ル竪坑捲揚ハ二十馬力一臺三十馬力一臺ノ電氣捲揚機ニ依ル

平均一ヶ月間採鑛量ハ粗鑛六十五萬貫(二千四百三十七噸半)ナリ

採鑛場ニ於テ粗鑛ハ大體上鑛(純鑛)中鑛(多少母岩ヲ混スルモノ)ノ二種ニ大別シ各別ニ坑外ニ搬出ス坑

外ニ搬出シタル鑛石ハ自働斜面(長五百尺傾斜三十度)ニヨリテ選鑛場ニ轉送シ上鑛ハ婦女ヲシテ徑二寸以下ニ鎚砕セシメ中鑛ハ嚙岩機ニテ破砕シ筒篩ニテ篩別ノ上其大ナルモノハ手選シ六分以下ノモノハ篩揚トナス

此選鑛場ノ主ナル器械ハ左ノ如シ

嚙岩機	一臺
徑十尺回轉手選盤	四臺
筒篩	二臺
十馬力三相交流電動機	一臺

一ケ月處理粗鑛量約六十五萬貫(二千四百三十七噸半)之ヨリ約六十萬貫(二千二百五十噸)ノ精鑛ヲ得

製煉所ハ選鑛場ノ近傍ニアリ製煉法ハ隣接ノ槇峯鑛山ニ於ケルモノト同一ナリ卽チ鑛石ヲ厩爐ニテ燒鑛シ水筒熔鑛爐ニテ骸炭ヲ以テ之レヲ熔解シ出ル所ノ銅鈹ハ流動體ノ儘直チニ再吹床ニ送リ以テ型銅ヲ製ス

熔鑛爐ヨリ出ル所ノ鍰ハ冷水ヲ以テ粉砕シ然ル後架空鐵索ヲ以テ本山ノ中腹ニ運ヒ之レヲ棄却ス

製煉所ノ主ナル裝置ハ左ノ如シ

厩爐	百四十八座
長方形水筒熔鑛爐 (幅三尺 長五尺)	一臺
千貫再吹床	十二臺
四番形るーつ式送風機	一臺
ぐりーん式送風機	二臺
徑三呎六十馬力ぺるとん水車	一臺
六十馬力三相交流電動機 (ぺるとん水車ノ操備)	一臺
二十馬力電動機	一臺
十馬力電動機	一臺

中央發電所ハ本山ヲ距ル約一里ノ川上ニアリテ二百二十馬力十五吋まっくこーみっく水車(水頭八十尺)一臺ヲ据ヘ之レニ直結シテ百五十きろわっと二千三百ヴぉるとノ三相交流發電機ヲ備フ

本山使役勞働者左ノ如シ

採鑛部	五百四十人
坑夫	三百五十九人
雜夫	百人
選鑛部	
製煉部	
燒鑛夫	七十人
再吹夫	四十二人
運搬夫	二百五十五人
煉鑛夫	四十五人
鍛運搬夫	十八人
總計	一千四百二十九人

最近十ケ年間ニ於ケル本山產出額左ノ如シ

年次	出鑛高		製品產出高	
明治三十年	精鑛	三、九七二、四一二貫	銅	一、〇〇五、六八八斤
同 三十一年	同	四、七七九、六六九	同	一、二八一、三六八
同 三十二年	同	五、九七七、四六八	同	一、三六七、二九二
同 三十三年	同	六、一四九、七八〇	同	一、三五〇、七六二
同 三十四年	同	六、二五〇、五八八	同	一、三三三、三六七
同 三十五年	同	六、六八一、八三二	同	一、四六〇、一七九、五
同 三十六年	同	七、〇八六、〇〇一	同	一、四五〇、二九九、七五
同 三十七年	同	六、七〇八、五九二	同	一、五二一、二五三、五
同 三十八年	同	七、一四八、七七三	同	一、六四八、五七五
同 三十九年	同	六、九九六、九五二	同	一、六五三、五一四、五

第三十二項　仙人鐵山

本山ハ雨宮敬次郎ノ所有ニ屬シ三個ノ鐵鑛及四個ノ銑鐵ノ鑛床ヨリ成ル石灰岩ハ時トシテ花崗岩ヲ伴隨スルコトアリ此等鑛床ハ普通露天掘ニヨリ本山發見ノ時代ハ未詳ナリ而シテ其鑛床ハ石灰岩中ニ於ケル甚タ不定ノ形狀ヲナセル赤鐵鑛ノ不規則ナル塊狀鑛床ヨリ成ル石灰岩ハ時トシテ花崗岩ヲ伴隨スルコトアリ此等鑛床ハ普通露天掘ニヨリ

只稀ニ地下坑道ニヨリテ採掘ス

鑛石運搬ニハ十二封度軌道ヲ布設シ二噸入鑛車ヲ用ユ此軌道總延長十三哩ナリ

明治三十八年中採鑛量ハ三百四十九萬七千二百七十九貫(一萬三千百十四噸八分)ニシテ明治三十九年中ノ採掘量ハ四百六十八萬四千七百七十五貫(一萬七千五百六十八噸)ナリ

選鑛場ニ於テハ單ニ大割ヲ施シ五寸立方位ノ塊鑛ト爲シ同時ニ手選ヲ加ヘ品質良好ノモノハ直チニ高爐ニ送リ然ラサルモノハ燒鑛爐ニ投入シ燒鑛ノ上更ニ一寸立方ニ細碎シ甚シキ小塊ハ六分目金網ニテ篩別シ塊鑛及粉鑛ヲ區分ス粉鑛ハ溪水ヲ利用シ笊揚法ニヨリテ洗滌シテ夾雜物ヲ排除シ碎鑛ト混合シ使用ス

燒鑛爐ハ二基アリ一ハ鐵及煉瓦疊圓形ニシテ直徑十四呎高十八呎二吋他ハ石造長方形幅十呎六吋長十六呎高十六呎トス燃料ハ粉木炭ヲ用ユ熔高爐ハ十二噸爐一臺及六噸爐一臺ヨリ成ル雙方共熱風ヲ用キテ木炭製銑鐵ヲ製スルヲ以テ目的トス

十二噸高爐ノ寸法ハ高三十九呎一吋爐床ノ内徑四呎六吋中腹内徑十一呎爐頂内徑八呎ナリ

六噸高爐ノ寸法ハ高二十八呎四吋爐床ノ内徑三呎一吋中腹内徑七呎六吋ナリ

熱風爐ハ直立鑄鐵管式ニシテ二個アリ四百度乃至五百度ニ送風ヲ熱ス

蒸氣力雙筒平置式送風機二個アリ一ハ三十馬力一ハ十八馬力ナリ

本山使役勞働者左ノ如シ

採鑛部		
坑夫	八十五名	
手子	三十名	
製煉部		
燒鑛爐	二十名	
支柱夫	八名	
運夫	四十五名	
大割及小割手選	四十名	
高爐	二十名	
運轉手	六名	
笊揚	二十名	
火夫	六名	
袋入方	十六名	

最近五ヶ年間ノ產額左ノ如シ

年次	鑛石數量	銑鐵數量	摘要
明治三十五年	一、一五九、二二〇、二瓦	六〇七、八三五、〇瓦	銑鐵一噸(三十圓ニ換算)
同 三十六年	一、四九〇、七四五、八	九四一、六九二、五	同 三十五圓
同 三十七年	二、二七四、四四二、〇	一、二〇〇、〇八八、〇	同 四十圓
同 三十八年	三、四九〇、七二七、九	二〇八、四六四、〇	同 平均四十圓
同 三十九年	四、六八四、七五五、〇	二四三、六五六、〇	同 平均四十圓

第三十三項　合名會社いー、えっち、はんたー商會出品

本商會ハ第二會場内觀月門ノ近クニ設ケタル私設はんたー館中ニ同商會ノ商標ヲ附シタル精製安質母尼ヲ出品セリ

原鑛ハ大和國吉野郡十津川村ニ於ケル同商會所有ノ安質母尼鑛山ヨリ採掘ス其發見ノ端緒ハ明治廿二年中殆ト人家ノ大半ヲ流出シ多ク人畜ノ死傷ヲ出シ其狀實ニ慘澹ヲ極メ一時世人ノ心膽ヲ寒カラシメタル彼ノ有名ナル大洪水ノ折山腹ノ墜落ニヨリ鑛脈ノ現出セシニ起因ス鑛脈ハ太古時代ノ雲母片岩、石墨岩及石英片岩中ニ三條ノ並行脈トシテ存在シ輝安鑛ヲ產出ス其厚五尺ヨリ一丈餘ニ至ル此等ノ鑛脈ハ數個ノ横坑道及通洞ニヨリ開坑セラル最低疏水坑道ノ延長ハ既ニ二千二百五十尺ニ達ス坑内軌道ニヨリ坑外ニ搬出シタル鑛石ハ選鑛場ニ送リ以テ笊揚及板取リノ手選法ヲ施シテ精鑛トナシ之レヲ五十斤入ノ箱詰トナシ人肩ニ依リ五條迄運送シ同所ヨリ汽車及和船便ヲ以テ兵庫縣武庫郡精道村ノ内芦屋村範多製煉所ニ送ル

製煉法ハ當初精鑛ヲ坩堝ニ裝入シテ流動法ヲ行ヒ粗製安質母尼ヲ製シ次ニ特別ノ爐ヲ用キ粗製安質

母尼ヲ還原シ以テ精製安質毎尼トナス
精鑛百貫ヨリ八十貫乃至九十貫ノ粗製即チ硫化安質母尼百貫ヨリ約六十二貫ノ精製安質母尼ヲ製出ス此精製安質母尼ハ英國製品ト其品位ヲ等フシ百分中九九、五以上ノ安質母尼ヲ含ムト云フ而シテ之カ販路ハ多ク海外ニアリ
十津川鑛山ニ於テ使役スル坑夫ハ六十名内外ナリ
最近五ヶ年間ノ産出量ハ左ノ如シ

年次	硫化産額	代價
明治三十五年	二一四、五五〇斤	一四、七二七、四〇〇
同 三十六年	一六一、九〇〇	一〇、七八三、一三七
同 三十七年	一七一、〇〇〇	一〇、九六三、〇四二
同 三十八年	一二、二八五	一二、四五八、一二〇
同 三十九年	八、〇三五	八、四八一、二一九

第三十四項　日本黑鉛製煉所出品

本所ハ能登産ノ滿俺鑛一個及精製滿俺鑛二個ヲ出品セリ
原鑛ハ汽車ニヨリテ東京附近ノ本製煉所ニ取寄セ之レヲ洗鑛シテ一々良否ヲ選別シ然ル後機械及人力ヲ以テ大粒、小粒、細末ノ三種ヲ製シ其大粒、小粒及細末ノ品級ヲ各、三等ツヽニ分ツ
一ヶ年間取扱粗鑛量ハ平均十三萬七千八十八貫(五百十四噸七三)此代價一萬三千六百十五圓二十錢ニシテ夫レヨリ十二萬四千五百七十二貫(四百六十七噸一四五)此代價二萬六千八百六十五圓七十二錢ヲ選出ス其一半ハ乾電池製造ニ供シ他ノ一半ハ製鐵事業用、電氣工業用、炭素製造用、硝子製造及摺附木製造用ニ供ス

第三十五項　伊部喜作出品

同人ハ自己ノ特許方法ニヨリ出雲國安來ニ於ケル同人製鐵工場ニテ製造セル塊鋼一個ヲ出品セリ
登錄特許第一萬三百六十四號ヲ以テ明治三十九年四月中同人ニ特許サレタル此方法ハ不純粹ナル銑鐵ヲ石灰石ト共ニ鹽基性又ハ中性ノ爐床上ニ於テ酸化熔解スルニアリ
先ツ地上ヲ掘リ窪メタル火爐ノ内壁ニ鹽基性若クハ中性ノ耐火物料ヲ塗布シ送風口ト鍰排出口トヲ備ヘタル極メテ簡易ナル無蓋火床ニ於テ銑鐵ト石炭石トヲ穹窿狀ニ積重ネ小炭ト稱スル軟木炭ヲ掛ケ點火送風シテ精煉ヲ行ヒ銑鐵ノ含炭素ヲ鋼鐵トシテ必要ナル含炭程度迄燃却スルト同時ニ銑鐵中ニ含有スル燐素其他ノ有害物ヲ完全ニ除却シ鐵鍰ト共ニ排出口ヨリ排除シ製品ハ火床ヨリ取出シ壓搾若クハ取出セシ儘急ニ冷水ニ入レ製出品ニ附着セル鐵鍰ヲ分離セシメ且ツ仕上トシテ小鎚ニテ製品塊ノ周圍ヲ敲キ削リ附着不純物ヲ除キ以テ所要ノ製品トナス方法ナリ此製鋼法ノ原料トシテ我中國地方ニ産スル木炭製白銑ヲ使用シ得ルト雖モ最モ經濟ナル原料ハ俗ニ歩物ト稱シ從來當業者カ廢物視シ居ル白銑ノ一種ヲ使用スルニアリ此歩物ハ砂鐵ヲ本邦古來ノ製鐵爐ニテ熔解スル際生スルモノニシテ常ニ三割乃至七割ノ鍰ヲ夾雜ス此方法ニ依ルトキハ含有燐分ヲ萬分ノ一乃至二、五迄ニ排除スルコト容易ナリト云フ
昨年中實際ノ産出高ハ四萬〇五百貫(百五十噸八七)此價格一萬四千圓ナリ

第三十六項　其他ノ出品

受賞ニ與ラサリシ出品人ノ内其主ナルモノハ左ノ如シ

森田源右衛門

頑性ノ硫化鑛物ニ對スル森田式製煉法ヲ說明スル所ノ十三個ノ鑛石及製品ヲ出品セリ

高田安平

栃木及群馬兩縣ノ産出ニ係ル滿俺鑛二種ヲ出品セリ

田代庄藏

山梨縣產出ノ輝銅鑛及砒硫銅鑛各一個ヲ出品セリ

大菱商會

岩手縣和賀郡湯田村大石澤產ノ荒銅一個ヲ出品セリ

杉山岩三郎

別ニ解說書ヲ附セス單ニ一個ノ荒銅ヲ出品セリ

川眞田佐馬二郎

解說書ヲ添附セス只一個ノ亞鉛鑛ヲ出品セリ

顏雲年

砂金ノ標本ヲ出品セリ

荒木嘉作

韓國產含金銀鉛鑛一個ヲ出品セリ

第二章　明治三十六年以降今回出品セル諸鑛山及製煉場ニ於ケル進歩竝ニ將來改良ヲ施サントシテ目下計畫中ノモノ

明治三十六年以降今回出品セル諸鑛山及製煉場ニ於ケル進歩竝ニ將來改良ヲ施サントシテ目下計畫中ノモノ左ノ如シ

第一項　大阪製煉所

本所ハ曩キニ開設セラレタル明治三十六年第五回內國勸業博覽會開設ノ時ニ於テ既ニ一ケ月約三百噸ノ電氣銅ヲ製出シ得ルノ資格ヲ有シタリシカ明治三十九年更ニ中央機關室ヲ新設シ又三十二年五月以降使用セサリシ舊電氣分銅工場ノ改良復活ニ由リテ優ニ其生產力ヲ倍加スルニ至レリ其分銅方法ニ至リテハ敢テ在來ノモノト相異ナル所ナシト雖モ第五回內國勸業博覽會當時ニ於ケルヨリハ幾多ノ改良セル點ヲ有ス其主ナルモノ左ノ如シ

一、三十八年五月以來鑄型車ニテ陽極板ヲ鑄製スルコトヲ開始セリ卽チ鑄型車ヲ軌道ニ依リ順次ニ銅爐ノ働口ニ誘致シ以テ陽極板ノ鑄型取扱ヲ簡單ナラシム

二、改築シタル工場ニハ架空移動電氣扛起重機ヲ裝設シ電解槽ヨリ重量ナル陰陽兩極板ヲ自在ニ出入セシムルノ便ヲ得タルト同時ニ頗ル其時間ヲ節約セリ

三、中央機關室ヲ設ケ高壓水管式汽鑵、燃料節約器、平置複式凝縮汽關及之ニ直結セル多極式直流發電機竝ニ獨立噴射凝縮機ヲ据附ケ以テ經濟的ニ電流ヲ起ス新裝置ヲ爲セリ

四、三十八年以降陰極銅板ハ總テ一定ノ電氣型銅ニ鑄造販賣スル爲メ特別ナル反射熔銅爐二座ヲ設ケ以テ其取扱ヲ便ニシ且ツ從來運搬中避クヘカラサリシ陰極銅板ノ一部減損ヲ防クコトヲ得タリ

五、特製ノ鑄銅機一座ヲ裝設シ熔體ノ陰極銅ヲ經濟的ニ電氣型銅ニ鑄造スルノ途ヲ開ケリ

以上改良ノ結果トシテ從來粗銅ト稱シテ支那、印度及歐洲ニ輸出セシ尾去澤、荒川及槇峯等ノ如キ微少ノ金銀ヲ含有スルモノヲモ尙好ク有利ニ電氣分銅業ヲ遂クルニ至リ遂ニ今日ニアリテハ本所ハ此種ノ如キ金銀ニ稀薄ナル粗銅ノ搬入ヲ廣ク一般ニ需メツツアリ今後分銅業ニ堪ユヘキ含金銀粗銅ノ充分ナル供給ヲ確實ニ認メタルヲ以上ハ更ニ一步ヲ進メ一ケ月ノ生產力ヲ千英噸(百六十六萬六千斤餘)迄ニ擴張セントスルノ豫定ナリト云フ而シテ此擴張ヲ爲スニハ單ニ發電機一組及之ニ相當スル數個ノ電解槽ヲ增設スルノミニシテ建物、蒸氣汽鑵、爐等ハ在來ノ儘ニテ充分ナリト云フ

第二項　佐渡鑛山

第五回內國勸業博覽會以來本山ニ於テ實施セル改良進歩ノ內特ニ其著シキモノヲ擧クレハ左ノ如シ

一、明治三十七年ニ高任、大立兩竪坑ノ直接連絡坑道及同三十九年ニ大立、大切兩竪坑ノ坑內連絡工事ヲ完成セリ其結果トシテ通風排水、坑內捲揚及運搬等ノ困難ニヨリ過去十年間休業ノ狀態ニアリシ大切坑ニ於テ今後同坑ニ存在スル含銀銅鑛ヲ採掘スルコトヲ得ルニ至レリ

二、明治三十七年ニハ搗鑛製煉所ニ於テ從來使用ノ鐵杵ヨリモ一層重量ノ鐵杵三十本ヲ增設シ總杵數ヲ百五十本トナシ以テ一ケ年間六萬佛噸ノ貧鑛ヲ處理シ得ルニ至レリ

三、明治三十七年九月全然鍋混吹法ヲ廢止シ又同年八月きつす法ヲ青化法ニ變更セシ結果大ニ利益ヲ增進セシノミナラス鑛石處理法ヲシテ頗ル簡單ナラシメ且ツ鹽化熔燒全廢ノ爲メ有害瓦斯及煙灰ヲ除クコトヲ得タリ

四、明治三十九年十二月以來泥鑛青化法ノ採用ニヨリテ搗鑛場ヨリ流出スル所ノ泥鑛中ニ含有セラレタル金銀價格ノ六割ヲ採收スルコトヲ得其結果トシテ是迄ノ純益ニ仍ホ一ケ月約三千圓ノ增益ヲ見ルニ至レリ

目下既ニ一部着手セラレ又ハ近キ將來ニ實行ヲ企畫セラレツツアル所ノ改良ノ要點ヲ擧クレハ左ノ如シ

一、大立及大切兩竪坑ノ坑內連絡工事完成ノ結果トシテ大切坑下部ノ採鑛ヲ再興シ以テ含銀銅鑛ノ產出ヲ增進セントス

二、搗鑛製煉所ニ於テ目下既設ノ重杵六十本ヲ增設シ以テ一ケ年約九萬佛噸ノ貧鑛ヲ處理セントス

三、搗鑛器ノ增設ニ依リテ六十七噸入溶解槽三個及之ニ附屬スル諸裝置ヲ設備シ砂鑛青化場ヲ擴張セントス

四、總ヘテ地上及坑內ニ於ケル諸機械ノ汽力ヲ電力ニ變更スル爲メ本山ヲ距ル約三里ナル箇所ニ水力發電所ヲ設ケ四百きろわつと三相式一萬三千二百ヴおると發電機三臺ヲ据ヘ各水頭九百二十尺ノペるとん水車ニ直結シ尙ホ乾涸ノ場合ヲ慮リ汽力發電所ヲ本山ノ附近ニ設ケばふこつく及うゐるこつくす式加熱器附永管形汽罐二座及ぐりーん式燃料節約器一座竝ニ五百きろわつとノぱーそん式たあーぼーおるたねーたー一臺ヲ据ヘ外面凝汽機ヲ附屬セシメントスルノ計畫中ナリ

第三項　生野鑛山

生野鑛山ニ於テ實施シタル幾多ノ改良進步中左ニ揭クルモノハ其主ナルモノナリ

一、坑內卸筒竪坑捲揚機等ノ動力ヲ總ヘテ電力ニ變更シタル結果大ニ採鑛費ヲ低減セシメ爲メニ太盛坑ニ於テ含金百萬分ノ二、含銀十萬分ノ五ノ貧鑛又金香瀨坑ニ於テハ含銅百分ノ一ノ如キ貧鑛ヲモ尙好ク有利ニ採掘スルヲ得ルニ至リタルヲ以テ將來採鑛ニ堪ユヘキ鑛量ヲ增加シ隨テ大ニ本山ノ壽命ヲ長カラシメ著シク其價値ヲ高メタリ

二、銀鑛淘汰工場ノ上段ニ設置セラレタル小溝形（コルラゲーテッドベルト）盤面ヲ有スルふりう汰盤十面ヲ廢シういるふれー汰盤五面ニ替ヘ以テ金銀ノ採收率ヲ高メタリ

三、明治三十八年四月中銅鑛選鑛所ヨリノ鑛尾再選ノ爲メ獨立ノ銅鑛尾選鑛所ヲ新設シタルヲ以テ從來之ヲ熔解劑トシテ硫酸製造所ノ燒硫化鐵鑛ニ之レヲ利用スルニ至レリ

四、明治三十七年熔鑛所煙道ノ餘熱ヲ利用シ圍鑛乾燥ノ裝置ヲ設ケタリ

五、明治三十九年二月在來ノ徑四尺及徑三尺ノ圓形熔鑛爐ヲ廢シ幅三尺三吋長十尺ノ矩形水筒熔鑛爐一ヲ新設シ以テ熔鑛費ノ大節減ヲ行ヒタリ

六、元來本製煉所ニ於テ製出スルカ如キ不純ノ銅皺ヲ再吹法ニヨリテ煉銅スルコトハ大ニ難事ニ屬シタリト雖モ當山ニ於テハ尙好ク此等ノ困難ニ打勝チ種々ノ改良ヲ加ヘタル結果其裝入量ヲ增大スルト共ニ其燃料タル木炭ノ消費高ヲ銅皺百ニ對シ三、五迄ニ減少スルコトヲ得タリ

近キ將來ニ於テ實行スルノ目的ヲ以テ目下計畫中ノ改良要點左ノ如シ

一、現今ノ工程ヲ進ムルト共ニ目下要スル人力ヲ省カンカ爲メ金香瀨山手選鑛場ニ噛鑛器、分粒筒篩及粗粒跳汰器ヲ設置セントス

二、金銀鑛淘汰場ニ於テぴんだー汰盤五面ヲ以テふりう式平面汰盤十五面ト換置シ以テ汰物中ノ金銀採收率ヲ高メントス是レぴんだー式汰盤一面ヲ設置シ試驗ノ結果優秀ナルコトヲ確實ニ認メタル

ヲ以テナリ

三、出來得ヘクンハ金銀淘汰場ヨリ出ツル鑛尾ノ處理法ニ對シ現今ノきっす法ヲ靑化法ニ改メシメント目下之レカ試驗中ナリ

四、現在ノ手工製團ニ換ユルニ團鑛製造機ヲ据ヘ以テ工程ヲ進メ併セテ經費ヲ節減セントス

五、熔鑛爐裝入物中ニ含銅硫化鐵鑛ヲ加ヘ以テ現在ノ骸炭消費高ヲ減少セント計畫シツツアリ

第四項　尾去澤鑛山

第五回內國勸業博覽會以後本山ノ進步改良ヲ施セル要點ヲ擧クレハ左ノ如シ

一、明治三十六年以後全ク舊式採鑛法ヲ廢止シ階段採鑛法ニヨレリ

二、斜格子、轉輾機、はるつ式跳汰器、はんちんぐとん磨、ういるふれー汰盤及用水循環ノ爲メ離心喞筒ヲ設ケ以テ選鑛場ノ革新ヲ圖レリ

三、明治三十六年へれすほふ式階燒爐二座ヲ新設シ後更ニ之ヲ增設シテ現在五座トナセリ

四、明治三十六年ニ於テ第三圓形水筒熔鑛爐一座ヲ設ケ明治三十九年ニ至リ新ニ矩形熔鑛爐一座ヲ增設セリ

五、明治二十五年以來實施繼續シタル人力製團法ヲ三十九年ニ至リ悉皆搗臼形製團法ニ改新セリ

六、熔鑛爐ヨリ出ツル熔鈹ノ放熱ヲ利用スル團鑛乾燥爐ヲ創設シタリ此法タルヤ當山ノ發明ニ係ルト云フ

七、選鑛所最上水準ヨリ主ナル採鑛區ノ中央ニ向テ多クノ通洞ヲ開キ運搬ノ便ヲ圖リ以テ運鑛費ヲ節減セリ

八、明治三十八年中從來ノ中央發電所ニ橫水車ヲ以テ運轉スル二百きろわっと三相式水力發電機一臺ヲ增設シ以テ其送電力ヲ二倍以上ニ增加セリ

此後改良ノ目的ニテ目下計畫中又ハ既ニ着手中ノ主ナルモノ左ノ如シ

一、元山及赤澤部內ニ各一ヶ處ノ充分ナル捲揚機及揚水機ヲ具フル坑內竪坑ヲ開設セントス

二、各所散在ノ諸坑ヲ連絡スルニ必要ナル主要運搬坑道ノ開鑿ヲ急ク爲メ鑿岩機ヲ增設ス

三、選鑛場ハ全部改築シテ其工程ヲ倍加セシメ併セテ鑛尾及鑛泥ノ含銅量ヲ減セントス

四、小形熔鑛爐ヲ大形熔鑛爐ニ改メ且ツ煉銅法ヲ改良セントス

五、米代河畔ニ喞筒ヲ据附ケ選鑛及製煉ノ用水ヲ供給シ兼テ飮料水及火災豫防ノ便ニ資セントス

六、更ニ第二水力發電所ヲ設ケ五百きろわっと發電機三臺ヲ据附ケントス

第五項　荒川鑛山

第五回內國勸業博覽會以降本山ニ於テ施設セル改良進步ノ要點左ノ如シ

一、第三水力發電所ヲ增設シ三百八十馬力ふらんしす橫水車一臺ヲ据附ケ以テ既設四十五馬力ぺるとん水車二臺ヲ有スル第一水力發電所及三百五十馬力ぺるとん水車一臺ヲ有スル第二水力發電所ニ於ケル原動力ノ不足ヲ補フコトヲ得タリ

二、坑內竪坑ノ電氣捲揚機ヲ增設シテ四臺トナシ之レニ要スル電動機馬力數ヲ二百三十ニ進メ又坑內喞筒ヲ增設シテ十一臺トナシ其電動機ノ馬力ヲ五百二十ニ進メタリ

三、從來ノ選鑛場ヲ革新シテ諸般ノ選鑛機ヲ新設又ハ增設シ以テ選鑛力ヲ增進セリ之ニ使用ノ原動機ハ電動機三臺合計百二十馬力ナリ

四、選鑛場ヨリ流出スル所ノ總テノ濁水ヲ河中ニ放流スルニ先チ之ヲ廣濶ナル沈定池ニ導キ淸澄ナラシムルコトトセリ

五、沈定池ニ沈澱シタル所ノ泥鑛ハ濕式收銅法ニ附シ以テ其含有銅分ノ過半ヲ回收シ併セテ下流住民ノ苦情ヲ除ケリ是レ禍ヲ轉シテ福トナスモノナリ

六、明治三十七年ニ於テ當山ト其最近停車場間七哩半ノ間ニ馬車鐵道ヲ布設シ以テ運搬費ヲ低減シ併セテ輸送力ヲ增加セリ

近キ將來ニ改良セント目下計畫中ノ要點左ノ如シ

一、目下最深ノ坑場ヨリ疏水坑道以下千尺ノ深底迄進掘スルノ目的ヲ以テ現在ノ竪坑ヲ掘下ケ捲揚機ヲ一層強力ナルモノ數臺ニ改メ之ニ各百馬力電動機ヲ設備シ又各百三十馬力、揚水高千尺、排水量一分間四十六、七五立方呎ノ揚水喞筒十臺ヲ增設スルノ設計中ナリ

二、現在ノ選鑛場ヲ改築シテ一日二百噸以上ノ粗鑛ヲ取扱ヒ得ルニ至ラシメントス

三、熔鑛爐ヲ改造シ生硫化鑛ヲ以テ燃料ト熔劑トニ代用セシトス

四、第三水力發電所ニ三百八十馬力ふらんしす横水車及三百きろわっと發電機各二臺ヲ增設セントス

五、玉川上流ニ千きろわっと內外ノ第四水力發電所ヲ新設セントス

第六項　吉岡鑛山

第五回內國勸業博覽會以後改良進步セル要點左ノ如シ

一、明治三十六年ニ於テ本山ヲ距ル約三里ナル成羽川ノ上流右岸ニ水力發電所ヲ設ケ二百二十五きろわっと三相式發電機ヲ具ヘ電力ヲ以テ選鑛機、製煉所用送風機、修繕工場諸機械、坑內捲揚機及揚水喞筒等坑ノ內外ニ於ケル諸機械ノ原動力ニ替ヘタリ

二、二番通洞及三番通洞ヲ切リ擴ケ第三番通洞ニ於テ約九百間ノ複線軌道ヲ布設シ以テ鑛石ノ運搬力ヲ增加シ且ツ其費用ヲ低減セリ

三、地表ヨリ深サ三百六十尺ノ一號竪坑ヲ開鑿シテ三番通洞ト連絡セシメ自働捲下裝置ニヨリ古來地表ニ堆積セル含銅舊鑛、笹畝鑛山及上部ノ坑場ヨリ得タル鑛石竝ニ支柱材料等ヲ此竪坑及三番通洞ヲ通シテ下流ニ位スル選鑛場及製煉所ニ輸送スルノ便ヲ得タリ

四、三番坑道以下ニ深サ二百五十尺ノ二號竪坑ヲ掘下ケ以テ下部ノ採鑛ニ備ヘ之ニ要スル捲揚機及排水喞筒ノ原動力ヲ電氣ニ藉レリ

五、明治三十七年八月新設機械選鑛場ノ竣工ヲ告ケタリ此工場ハ峻嶮ナル山腹ニ沿ヒ階段狀ニ建設セラレ最モ斬新有利銅鑛選鑛機ノ多數ヲ具備シ二十馬力三相式電動機四臺ニヨリテ之ヲ運轉ス其結果從來ノ幼稚ナル選鑛時代ニハ曾テ顧慮セラレサリシ貧鑛ノ莫大ナル鑛量ヲ採鑛處理シ得ルニ至レリ

六、新選鑛場ノ直下ニ新製煉所ヲ設ケ二座ノ楕圓形らしえっと式水筒熔鑛爐及十座ノ大形再吹爐ヲ備ヘ從來ノ再吹爐ハ熔銅ヲ手酌トナシ多クノ時間ト手數トヲ要シタリシカ此新爐ハ其後部ニ扱出口ヲ備ヘ其下ニ布設シタル軌道上ヲ走ル鑄型臺車ニ直接熔銅ヲ注入スルヲ以テ大ニ迅速ニシテ簡便トナレリ

七、製煉所ヨリ地中ニ長キ煙道ヲ設ケ之ヲ山上ニ屹立スル中央煙突ニ連絡セシメ總ヘテノ煙灰ヲ煙道內ニ集收シ併セテ有害ナル硫煙ヲ高ク空中ニ飛散セシムルコトヲ得タリ

目下計畫中ニシテ近キ將來ニ於テ實行セントスル改良工事ハ左ノ如シ

一、鑛床ノ深部ヲ開發センカ爲メ二號竪坑ヲ進下セシメントス

二、目下舟舖ニ於ケル採鑛事務所ヲ二番坑口ニ移シ階段狀ニ稼人長屋及飯場等ヲ新築セントス

三、尙一層大形ノ楕圓水筒熔鑛爐ヲ新築シ以テ熔解力ヲ加ヘ益、進ンテ燃料ヲ節減シ大ニ半生吹法ノ効力ヲ發揮セントス

四、約四里ヲ距テタル成羽、田原間ニ輕便鐵道ヲ布設シ以テ骸炭、製銅其他物品ノ運賃ヲ減シ併セテ此後事業ノ發展ニ伴ヒ增大スヘキ貨物ノ輸送ノ便ニ備ヘントス

第七項　日三市鑛山

第五回內國勸業博覽會後本山ノ主ナル進步改良ハ左ノ如シ

一、明治三十九年第二選鑛場ヲ新設シ第一選鑛場ヨリ排出スル所ノ鑛尾及本山ヨリ產出スル所ノ貧鑛ヲ取扱ヒ從來曾テ顧慮セラレサリシ貧劣ノ鑛石ヲ有利ニ處分スルコトヲ得ルニ至レリ

一、沈澱池ヲ設ケ選鑛場ヨリ流出スル總テノ濁水ヲ此內ニ沈定セシムルヲ以テ從來下流ノ農作物ニ及

ホンタル被害ヲ防止スルコトヲ得タリ

三、明治三十七年濕式製煉場ヲ建築シ沈澱池中ニ沈定シタル泥鑛中ノ含銅ノ大部ヲ回收シ以テ下流ノ被害ヲ除ケリ

四、從來含銀粗銅ハ南蠻絞法ヨリ分銀セシモ後之レヲ大阪ナル三菱製煉所ニ送リ電氣製煉ニ附スコトセリ

五、坑ノ內外ニ於ケル總ヘテノ機械動力ヲ電氣ニ改メタリ而シテ之レニ要スル電流ハ荒川鑛山第二及第三水力發電所ヨリ供給シ電動機馬力總數百九十三馬力ニ達セリ

本山ニ於テ既ニ着手シ又ハ兩三年中ニ起工セントスル改良工事ノ主ナルモノ左ノ如シ

一、明治三十三年中延長四千四百尺ノ疏水坑開鑿ニ着手セシカ明治四十一年中ニハ落成ノ見込ナリ

二、中切坑以上五十尺ノ處ニ百馬力電氣捲揚機ヲ据附ケ三百十尺以下ニ位スル疏水坑道地並ヨリ中切坑道迄鑛石ヲ捲揚ケントス

三、疏水坑以下千尺迄ノ鑛床ヲ採掘スルニ必要ナル總テノ裝置ヲ完備セントス

四、硫化鐵鑛ヲ以テ熔鑛爐ノ燃料及熔劑ノ代用ヲナサシメントス

第八項　横峯鑛山

第五回內國勸業博覽會以後本山ノ改良進歩ノ內其主ナルモノ左ノ如シ

一、明治三十八年五月ニ至リ嘗テ明治三十六年末起工セル第二水力發電所ノ落成ヲ告ケ二百きろわっと直流發電機一臺ヲ三百二十馬力ふらんしす横水車ニ直結セシメ以テ五十五きろわっと發電機二臺ヲ有スル第一水力發電所ヲ補足スルヲ得タリ

二、明治三十六年中延長千三百尺ノ架空鐵索ヲ架設シ以テ從來ノ溪流ニ放流セシ熔鑛爐ノ水碎鎁ヲ山脊ノ一大堆積場ニ搬送スルノ工事ヲ完成セリ

近キ將來ニ於テ着手セントスル改良ノ主ナルモノ左ノ如シ

一、採鑛區域ノ進下ニ伴フ經費ノ增加ヲ節約センカ爲メ成ルヘク機械力ヲ以テ人力ニ代ヘントス

二、機械選鑛場ヲ新設シ舊式手働選鑛場ニ代ヘントス

三、充分ナル煙灰室ヲ設ケ目下製煉所ヨリ硫煙ニ伴ヒ飛散スル所ノ銅分ヲ集收セントス

第九項　寶鑛山

本山カ現今ノ經營者タル三菱合資會社ノ有ニ歸シタルハ明治三十六年七月ナルヲ以テ今日迄會社カ本山ニ對シテ劃策セル總テノ事業ハ第五回內國勸業博覽會以後ニ於ケル改良進歩ト看做スコトヲ得其主ナルモノヲ擧クレハ左ノ如シ

一、新式採鑛法ヲ採用シテ主要坑道ニ軌道ヲ布設シ鑛床ノ區域ヲ確メンカ爲メ數多ノ橫坑道及坑井ヲ設ケ從來實行セシ抜掘ニ代ユルニ階段採掘法ヲ以テセリ

二、右來ノ山下吹製煉法ヲ廢シ代ユルニ洋式製煉法ヲ用キ煙道及煙突ヲ供ヘタル厩爐ヲ設置シ十五馬力ぺるとん水車ニヨリテ運轉スル四番形るーつ送風機ニ送風ヲ仰クコトセリ

將來ノ改良見込ニ對シテハ出品解說書中ニ其說明ヲ見ス依リテ之レヲ知ルニ由ナシ

第十項　面谷鑛山

第五回內國勸業博覽會以後本山ノ進歩及改良ヲ施セル要點ハ次ノ如シ

一、明治三十八年十五馬力のーるす直立三聯成電氣唧筒一臺ヲ第二坑道ニ据附ケ以テ其直上二百二十五尺ナル疏水坑道ニ坑水ノ排出ヲ圖レリ

二、機械選鑛場ニ尖函竝ニかむめつと式汰盤ヲ裝置シ以テ在來ノ選鑛廢石及貧鑛ヲ有利ニ處理スルニ至レリ

此後ノ改良ニ關シテハ未タ其考案ナシト云フ

第十一項　足尾銅山

第五回內國勸業博覽會以降本山ニ於ケル改良進歩ノ著シキモノ次ノ如シ

一、從來坑道掘進竝ニ竪坑掘下ノ爲メ空氣鑿岩機ヲ使用セシカ一層之カ應用ヲ擴メ殊ニらいなー式及りっつるうぉんだー式ヲ採用シ其數ニ於テ前者ハ二十六臺、後者ハ十臺此内舊式ノ鑿岩機十六臺ヲ算スルニ至レリ

二、光盛前鍾竪坑及簀橋竪坑ト稱スル二個ノ主要竪坑ヲ通洞地並ヨリ掘下ケタリ就中前者ハ枠内長サ二十三尺幅六尺ニシテ之ヲ五區ニ分劃シ其四區ヲ以テ捲揚用ニ供シ又一區ヲ以テ人道ニ充テタル巨大ノ竪坑ナリ而シテ之レニ適用セントスル捲揚機ハ毎分時捲揚速度千尺ナル最新最良ノ電氣式ナリト云フ

三、坑内竪坑捲揚機ハ從來總テ舊式ノ複胴電動ノモノナリシカ現今ハ各胴摩擦掐合子（フリクションクラッチ）ヲ具ヘタルりっちゃーうぃーど式ノモノニ改メ以テ自在ニ綱ノ伸縮ニ應シ隨時何レノ深サヨリモ捲揚ケ得ルノ便ヲ圖レリ

四、泥鑛ノ處理ニ對シうぃるふれー式泥鑛汰盤ヲ採用セリ爲メニ從來ノ普通ういるふれー、かむめっと、おーげぁーすとろーむ等ノ汰盤ニ不適當ナル微細ノ泥鑛ヲ淘汰シ得ルノミナラス亦えげぁん式圓淘盤ニ於ケルカ如キ銅鑛ノ損失ヲ招クコトナシ

五、明治三十八年六月以降全然燒鑛法ヲ廢シテ水篩式熔鑛爐ヲ用キテ生鑛熔解法ヲ採用スルコトト爲シ以テ其燃料タル骸炭ノ消費ヲ減少スルニ至レリ

六、明治三十九年三月以來熔鈹ノ薄皮ヲ以テ生圍鑛ノ外部ヲ包被セシムル新案機械ヲ使用セリ此結果トシテ圍鑛乾燥ノ手段ヲ省クト共ニ熔鑛爐内ニ於テ圍鑛カ熔解帶ニ到達スルニ先チ崩壞スルコトヲ防クヲ以テ煙灰ノ量ヲ減少スルニ至レリ

七、明治三十九年七月一千きろわっと三相發電機二臺及八十きろわっと勵磁直流發電機一臺ヲ有スル日光水力發電所ノ完成ヲ告ケ玆ニ從來ノ足尾發電所ニ於テ用水缺乏ノ際多量ノ燃料ヲ要シタル豫備蒸汽機關ヲ全廢シ又電流ノ不足ヨリ時々生シタル坑内外作業ノ障碍ヲ一掃スルコトヲ得タリ

近キ將來ニ於テ改良ヲ施サントシ目下計畫中ノモノ左ノ如シ

一、選鑛場ニ關シテハ在來ノ方法ヲ改良シ出來得ル限リ人力ヲ廢シテ機械力ニ藉ラントス卽チ先ツ手選法ハ之ヲ全廢シ鑛石ヲ適度ニ碎キテ跳汰機ニ附シ次ニ又跳汰機ヨリ出ツル鑛尾ニシテ尙多少ノ含銅分アルモノハ更ニ之レヲ粉碎シ再ヒ之レヲ精選スルコトヲ行ハントス

二、製煉所ニ在リテハ米式最新製煉法ニ則リ工場ヲ改築セントス卽チ熔鑛爐ヨリ製出スル熔鈹ハ電氣移動扛重機ニヨリテ直チニべすまー煉銅爐ニ注入スルノ裝置ナルヲ以テ熔鈹爐ノ間接操業ハ全然節略セラレ得ヘク且ツ最新改良ノ熔鑛爐及べすまー煉銅爐ヲ用ユルコト等ナリ

第十二項　阿仁銅山

第五回内國勸業博覽會以後本山改良進歩ノ主ナルモノヲ擧クレハ左ノ如シ

一、採鑛ニ關シテハ採鑛區ノ深降ニ伴ヒ採鑛ニ必要ナル諸般ノ裝置ヲ增設セリ卽チ坑内竪坑ノ掘下ケ深部新坑道ノ開鑿坑内電氣喞筒ノ新設等ナリ

二、粗粒泥鑛及細粒砂鑛ノ淘汰ハ從來えげぁん式圓淘盤ヲ用キシ爲メ甚シク銅分ノ流失ヲ來セシカ今回之ヲ廢シうぉるふれー泥鑛汰盤ヲ用ユルニ至リテ此缺點ヲ補フコトヲ得タリ

三、生粉鑛ヲ手工製圍ニ附シ當山ノ創意ニ係ル乾顆爐ニ至ル迄ハ職工ノ之レニ觸ルルヲ要セス

四、同一再吹爐ヲ以テ數回爐床ハ爐蓋ニ多少ノ修繕ヲ加フルトキハ引續キ三回ノ煉銅ニ耐エ得ルノ工夫ヲ爲セリ隨テ各爐ノ工程ヲ增進シ併セテ燃料及粘土ノ使用額ヲ減少セリ

今後改良ヲ施サント目下計畫中ノモノ左ノ如シ

一、今後益、鑛脈ノ深底部ヲ開採シ採鑛量ヲ增スト共ニ今日顧ルノ價ナキ貧鑛ヲモ採掘セントス

二、現在ノ選鑛場ヲ改良擴張シ以テ多量ノ鑛石ヲ取扱フト共ニ一層劣等ノ鑛石ヲモ有利ニ處理セント

三、粉末銅鑛ノ最モ經濟的ナル焙燒法ヲ行ハンカ爲メ機械的焙燒爐ヲ用キントス而シテ圍鑛ニハ從來ノ生粉鑛ニ代ユルニ此粉末燒鑛ヲ用キ一層堅硬ナル圍鑛ヲ造リ以テ熔鑛中煙灰ノ飛散ヲ減少シ且ツ機械的焙燒ハ在來ノモノニ比シ大ニ其結果良好ナルヲ以テ粗粒鑛ハ全部生鑛ノ儘此燒鑛圍鑛ト共ニ熔解スルモ尚著シク其品位ヲ下スコトナキ銅鈹ヲ製出セントス

四、今後十年間ニ起ルヘキ事業擴張ニ伴フ電流供給ヲ完カラシメンカ爲メ相當ノ水力發電所ヲ設ケントス

第十三項　草倉銅山

第五回內國勸業博覽會以降本山ニ於ケル改良進歩ノ要點左ノ如シ

一、坑夫ニ對スル賃金支拂ノ方法ヲ改メ專ラ採掘セル鑛量及鑛石品位竝ニ採掘セル鑛脈ノ容積ニヨリテ支拂フコトト爲セルヲ以テ其監督ヲ容易ナラシムルト共ニ坑夫ヲシテ捨石中ニ鑛石ヲ遺棄セサルコトヲ努メシメタリ

二、粉狀銅鑛ヲ不老倉式ノ搗臼形圍鑛機ニヨリテ圍鑛トナシ次テ熔鑛爐熔鈑ノ餘熱ヲ以テ之ヲ乾燥スルカ又ハ熔鈑ヲ以テ全ク生圍鑛ヲ包被スルノ手段ニ由リ熔鑛ノ際生スル煙灰ノ量ヲ減少スルコトヲ得タリ

三、明治三十四年ニ於テ再吹法ニ重油燃料ヲ使用スル考案ヲ立テ翌三十五年一月ヨリ之ヲ實施シ後一層之カ發達ニ努メタリ

四、從來蒸汽機關用燃料トシテ用キタル高價ナル薪材又ハ石炭ニ代ユルニ該地方特產ノ原油又ハ重油ヲ以テセリ

此後ノ改良ニ就テハ解說書中別ニ陳述ナシ

第十四項　不老倉銅山

第五回內國勸業博覽會以降本山ノ改良進歩ノ中主ナルモノ左ノ如シ

一、從來廢棄シ來リシ泥鑛ヲ利用シテ濕式製煉ニ附シ以テ含有銅分ノ過半ヲ回收スルコトヲ得タリ

二、本山ノ創意ニ係ル搗臼式製圍機ヲ設置セリ

三、厩爐焙燒ノ際熱鍬煉瓦ヲ使用シ以テ燃料ノ節約ヲ得タリ之レ本山ノ創意ニ係ルト云フ

目下着手中ノ改良工事左ノ如シ

一、數多ノ鑛脈中ニ遺留セル劣等鑛ノ採掘ヲ盛ンニ行ハンカ爲メ目下之レカ設備中ナリ

二、今後產出スヘキ劣等鑛ノ量多額ニ上ルヘキヲ以テ之ヲ經濟的ニ處理センカ爲メ之ヲ適應セル最新式機械的選鑛場ヲ新設中ナリ

第十五項　永松鑛山

本山ニ於テハ敢テ著シキ改良ノ點ヲ見ス唯タ選鑛場ヨリ出ツル泥鑛ヲ利用シ濕式製煉ニ附シ含銅ノ過半ヲ回收スル事ハ本山ニ於ケル進歩ノ一ナラン然レトモ之カ實施ノ期日ハ解說書中ニ明記ナキヲ以テ果シテ明治三十七年以降ノ施設ナルヤ否ヤハ明瞭ナラス今後ノ改良ニ關シテハ在來ノ日本吹床ニ換フルニ水箱式熔鑛爐ヲ以テセントス是レ本山主要改良計畫ノ一ナランカ

第十六項　水澤銅山

本鑛山ニ於テハ特ニ記スヘキ改良ノ點ヲ認メス只其進歩ト看做スヘキモノハ其總產額ニ於テ明治三十二年以降三十五年迄四ケ年間ノ平均年產額二十萬千百五十一斤ナリシカ明治三十六年ヨリ三十九年ニ至ル四ケ年間ノ平均年產額ハ二十八萬千七百八十七斤ニ增進シ前者ニ比シ殆ント四割ノ增額ヲ爲シタルコト是レナリ

又將來ノ改良ニ對シテハ從來ノ選鑛場及製煉場ヲ新式ノモノニ改築セントス

第十七項　大鳥鑛山

本山ニ於テモ亦改良ノ記スヘキモノナシ只其產額ハ明治三十二年以降三十五年ニ至ル四ケ年間ノ平均年額十萬四百九十二斤ナリシカ明治三十六年ヨリ三十九年迄ノ平均年額十四萬六千四百九十六斤

トナリ約四割六分ノ增額ヲ見ルニ至レリ

今後ノ改良ニ關シテハ解說書中ニ何等ノ說明ナシ

第十八項　久根鑛山

第五回內國勸業博覽會以來本山ニ於ケル改良進歩ノ要點ヲ擧クレハ左ノ如シ

一、採鑛法改良ニ由リ肥大ナル鑛床ノ全部ヲ採掘シ鑛利ヲ損スルコトナク且ツ危險ノ虞ナク安全ニ作業スルコトヲ得ルニ至レリ

二、從來貧鑛ハ小量ノ含銅アルニ拘ラス總テ之ヲ廢棄セシモ近來之ヲ集收シ多量ニ堆積シテ野晒トナシ之レニ坑水ヲ注キテ銅ニ豐富ナル鑛液ト爲シ次ニ屑鐵ヲ以テ銅ヲ沈澱スル方法ヲ採用シ以シ遺利ヲ收ムルニ至レリ

將來ノ改良進歩ニ關シテハ解說書中何等ノ說明ヲ得ス

第十九項　院內鑛山

第五回內國勸業博覽會以後本山ニ於テ施セル改良ノ主ナルモノ左ノ如シ

一、機械選鑛場ヲ改造シういるふれー汰盤ヲ增設シ以テ多額ノ貧鑛ヲ處理シ得ルニ至レリ

二、從來使用セル手工製團法ニ代ユルニ搗臼形團鑛機ヲ採用シ以テ堅牢ナル團鑛ヲ得ルト同時ニ其經費ヲ節減セリ

三、熔鑛爐ヨリ生スル熔鍰ノ放熱ヲ利用スル團鑛乾燥爐ヲ建築中ナリ

四、明治三十八年十二月從來ノ混汞製煉法ヲ全廢シ之ヲ熔解製煉法ニ改メ久根產含銅硫化鐵鑛ヲ熔劑トシテ總テノ上鑛及選鑛汰物ヲ生鑛ノ儘熔解シ以テ堆積場及坑內ニ充滿セル貧鑛ノ多量ヲ有利ニ處理シ得ルニ至レリ

今後ノ改良ニ關シテハ解說書中ニ只開採ヲ進捗セシムル爲メ廣ク鑿岩機ヲ用キントストアルノミ

第二十項　日光精銅所

本所ハ第五回內國勸業博覽會以後ニ於テ其工ヲ起シ明治三十九年漸ク其營業ヲ開始セリ抑此工場ハ本所鎔銅所一部ノ改造トモ看做シ得ヘク當社ノ目的ハ電氣分銅費ヲ節減スルト同時ニ製造力ヲ增大シ以テ當社所有ノ諸鑛山ヨリ產出スル總テノ含金銀粗銅ヲ處理シ併セテ銅線製造ヲ行フニアリ從來本所鎔銅所ニ於テ行ハレタル方法ヨリモ一層改良セル要點ヲ擧クレハ左ノ如シ

一、水力ヲ利用シ電氣分銅及伸銅業ニ必要ナル電力ヲ最モ低廉ニ發生セシムルコトヲ得タリ

二、我國ニ於テ電氣分銅ニしーりーす方式ヲ採用セルハ本精銅所ヲ以テ嚆矢トス是レ同法ニ必要ナル陰極銅板ヲ製造スルニ最モ廉價ナル水力ヲ利用シ得ルヲ以テナリ

三、精銅爐中ノ熔銅ヲ攪拌スルニ從來ノ人力ヲ壓搾空氣ニ改メ以テ攪拌時間ヲ三分ノ一ニ短縮スルコトヲ得タリ

四、電氣分銅ヨリ生スル不純電解液ハ電氣分解法ニヨリテ再精シ以テ硫酸ノ消費額ヲ極減セリ

本所將來ニ於ケル增設改良等ニ關シテハ解說書中只銅線製造工場新設ノ一事アルノミ

第二十一項　本所鎔銅所

本所ニ於テ施行セル數多ノ改良事項中其主ナルモノハ左ノ如シ

一、精銅ノ際熔銅攪拌ノ爲メ攪拌器械ヲ用キ以テ勞力及時間ヲ節シ併セテ燃料ノ消費高ヲ減セリ

二、明治三十九年以降是迄生木攪拌ニ使用セル二尺內外ノ生松ヲ二間內外ノ長棹ニ改メタル結果精煉時間ニ於テ約二時間半ヲ短縮シ爐ノ工程ヲ進メ燃料及工賃ヲ節減スルヲ得タリ

三、在來ノ英式精銅反射爐ニ用ユル燃料トシテ缺クヘカラサルモノト看做サレタル九州又ハ北海道產ノ高價ナル塊炭ニ代ユルニ最モ廉價ナル磐城粉炭ヲ用ユルニ至レリ

四、反射爐ノ改造及其取扱ノ熟練ハ從來僅ニ三十回以上ノ熔解ニ耐エサリシ爐ノ耐久力ヲ進メテ二百四五十回ノ使用ニ耐ユルニ至ラシメタリ

五、反射爐ニ於テ燃燒スル石炭焚殼中ニハ熔銅攪拌ノ際飛散シタル銅粒ヲ混有スルヲ以テ之ヲ回收ス

ル爲メ焚殻ヲ水中ニ淘汰シ先ッ副産物トシテ骸炭屑ヲ拾收シ其水底ニ沈澱シタル重質ノ焚殻ヲ磨砕器ニテ粉末トナシ又更ニ之ヲ淘汰シテ銅ヲ回收ス

六、反射爐ノ古爐床及爐屑ノ處分法ハ之ヲ粉砕淘汰シ其含銅分ノ少ナキ粉末ハ反射爐修築用ニ供シ其銅分ノ多キ部分ハ久根鑛山沈澱銅ト共ニ熔解シ初メテ好果ヲ得タリ

第二十二項　東雲製煉所

本所ニ於テハ第五回内國勸業博覽會以後敢テ著シキ改良ヲ施行セサルカ如シ左ニ述フルモノハ近々改良ヲ企テント計畫シツツアルモノナリ

一、取扱鑛量ヲ增加セントス

二、生鑛吹水筒熔鑛爐ヲ新設セントス

三、反焰再吹爐ヲ新設セントス

第二十三項　釜石鑛山及製鐵所

本山ニ於テ第五回内國勸業博覽會以後施行シタル幾多ノ改良及擴張事項中左ニ記スルモノハ其主要ナルモノナリ

一、明治三十九年四月中下鋪ヨリ佐比内大橋間鐵道幹線ノ一局點迄延長八百六十間ニ亘ル架空鐵索ヲ架設シ以テ從來運搬ノ途ナクシテ空シク放擲シタル下鋪鑛床ノ鐵鑛ヲ搬出スルノ便ヲ開ケリ

二、明治三十九年十二月大仙山鑛床ヨリ延長百九十八間ノ自働鐵索ヲ架設シ以テ鑛石ヲ運下シ夫レヨリ山腹數ケ所切リ開キ延長六百六十間勾配二十五分ノ一ノ鐵道ヲ敷設シテ大橋ノ上ニ達シ其終點ヨリ延長二百十五間ノ自働鐵索ニ依リテ大橋鑛石置場ニ連絡スルノ設備ヲ爲シ以テ從來採鑛セラレサリシ同鑛床ノ鑛石運搬ヲ容易ナラシメタリ

三、明治三十七年六月中六十噸高爐一基及之レニ附屬スル熱風爐、汽罐、送風器等ノ新設ヲ完了シ同月吹入ノ結果良成績ヲ得タリ

四、明治三十八年六月中二十噸高爐二基ノ新設ヲ完了シ同月吹入ノ結果良好ノ成績ヲ得タリ

五、滿俺鐵及鏡鐵ノ製造力ヲ增大シ八幡製鐵所、大阪住友鑄鋼場其他ノ注文ニ應スルコトヲ爲セリ

六、明治三十九年五月特別佐比内銑鐵ノ製造ヲ開始シ特ニ鹽基性平爐製鋼法ニ適スル殆ント硫黄及銅ヲ含マサル銑鐵ノ製出ヲ見ルニ至レリ

七、明治四十年一月亞米利加合衆國ニ釜石銑鐵ノ輸出ヲ始メ此後引續キ輸出ヲ增加スルノ見込ナリ

八、明治三十六年中瓦斯及水道用各種ノ直管及異形管製作ノ爲メ鐵管鑄造所ヲ新設シタリ

九、明治三十六年一月ニ於テ三十餘年以前ノ舊式ニ屬スル轉輾機ヲ以テ僅ニ製造力五六噸ノ小形平爐ニヨリテ製鋼ノ營業ヲ開始シ當初ハ種々ノ困難ニ遭遇セシモ近來ニ至リテ漸ク利益ヲ見ルノ機運ニ進ミタリ

左ニ列記スルモノハ既ニ着手シ又ハ近キ將來ニ於テ實行セントセル改良進歩ノ一斑ナリ

一、現在ノ製鋼場ヲ革新シテ舊式ノ轉輾機及汽機ヲ廢止シ新ニ三次膨張式千二百馬力ノ汽機ヲ据附ケ徑二十二吋ノ二重式分塊轉輾機一組及中形徑十八吋三重式轉輾機三組ヲ運轉セシメンカ爲メ明治三十九年十二月其工ヲ起シ同四十年六月竣工ノ見込ナリ

二、現在ノ製鋼所ノ附近ニ新ニ一ノ製鋼工場ヲ設ケ十五噸しーめんす、まーちん爐四基、二十五噸電力移動扛重機二臺、二千馬力分塊ろーる及大形棹鐵ろーる竝ニ七百馬力小形棹鐵ろーる其他附屬諸器械ヲ完備シ大形及小形鐵類ノ製品ヲナシ尙鋼塊及びれっとヲ舊製鋼場ニ補給セントス而シテ本工事ハ今後二ケ年ヲ以テ竣工スルノ見込ナリ

第二十四項　金瓜石鑛山

本山ニ於テ第五回内國勸業博覽會後改良ヲ施シタル要點ヲ左ニ記ス

一、各坑道ヨリ製煉所迄鑛石運搬ノ爲メ架空鐵索及坑外鐵道ヲ設ケ大ニ運搬費ヲ減スルコトヲ得タリ

二、明治三十九年七月中泥鑛青化工場ノ完成ヲ告ケ過去五ケ年間貯積セシモノ及連日製出ノ泥鑛ヲ處

理スルコトヲ得タリ

三、明治三十九年十二月中新設銅鑛製煉所一部ノ完成ヲ告ケ爾來所產銅鑛ノ全部及搗鑛場ヨリ製出スル豐富ナル汰鑛ヲ熔解製煉スルノ途ヲ開ケリ

四、明治四十一年一月中二百馬力ノ中央水力發電所ヲ完成シ搗鑛場熔鑛場及青化工場ニ必要ナル電力ヲ供給シ以テ石炭ノ使用ヲ全廢セリ

目下着手中又ハ近々改良ヲ實行セント計畫中ノモノニ就キ其要點ヲ擧クレハ左ノ如シ

一、砂鑛青化工場ノ擴張ヲ圖リ尙ホ二組ノ鐵板製溶解槽ヲ新設シ以テ金液ノ取扱ヲ改良セントス

二、泥鑛青化工場ヲ革新シ現在使用ノ清澄移液法ニ代ユルニ壓搾濾過法ヲ採用シ年來堆積シアルモノト共ニ搗鑛場ヨリ來ルヘキ泥鑛量ノ增加ニ備ヘントス

三、銅鑛製煉場ノ擴張ヲ圖リ一層大形ノ水筒熔鑛爐ヲ据ヘ直接熔鈹再吹法ヲ採用セントス

第二十五項　瑞芳金山

第五回內國勸業博覽會以後本山ニ於ケル改良進歩ノ要點ハ左ノ如シ

一、明治三十六年七月中長サ三千三百五十尺ノ複線軌道ヲ有スル陽坑ト稱スル一大通洞ノ開鑿ヲ完了セリ本坑道ハ總テ各坑ヨリ採掘シタル鑛石ノ運搬ヲ掌リ大ニ運搬ノ便利ヲ圖リ併セテ其費用ヲ節減セリ

二、陽坑ヨリ製煉所鑛石置場ニ至ル六千尺ノ間ニ架空鐵索ヲ架設シタリ

三、明治三十七年六月中海岸ノ近傍ニ完全ナル製煉所ヲ新設セシ以來一層之レカ擴張ヲ圖リ明治三十九年ニ至リ其完了ヲ告ケタリ

四、貧鑛ノ取扱ニ對シ混汞法ヲ廢シ代ユルニ單純ナル碎鑛及淘汰法ヲ以テセリ卽チはんちんぐとん磨ニテ碎鑛シういるふれー汰盤ニテ之レヲ淘汰スルコトセリ何ントナレハ此種鑛石ハ粘土質ニシテ多量ノ硫化鐵鑛ヲ含有シ隨テ汞化ノ作用ヲ妨ケ混汞ノ成績不良ナルヲ以テナリ

五、上鑛ニ對シテハ直接青化法ヲ採用スルコトトセリ卽チ青化弱液ヲ水ニ代用シ碎磨ト同時ニ混汞法ヲ併用シタル後ぶらうん式青化弱液吹上分級尖函ニテ砂ト泥トニ分級シ砂ハ二重扱青化法ヲ施シ泥ハ攪拌及清澄移液法ニ依ルコトニ改正セリ

近々擴張又ハ改良セント計畫中ノ要點左ノ如シ

一、在來ノ支柱用松材ハ腐蝕シ易ク耐久力極メテ弱キヲ以テ穹窿狀支柱トナシ以テ永久的ニ坑道ノ保存ヲ圖レリ

二、坑道ノ排水ヲ集メテ坑內作業ノ機械力ニ應用シ併セテ製煉用水ヲ供給セントス

三、現在ノ清澄移液法ヲ廢シ壓搾濾過法ニヨラントス

第二十六項　牡丹坑金山

本山ニ於テ近ク改良ヲ施セル主ナル要點ハ左ノ如シ

一、明治三十七年中坑道開鑿ノ爲メ鑿岩機ヲ用キ堅岩ノ掘鑿ヲ進捗セシメ且ツ經濟上大ニ好結果ヲ得タリ

二、明治三十八年八月第一製煉所ニ屬スル砂鑛青化工場ノ落成ヲ告ケ次テ翌年八月ニ至リ第二製煉所所屬砂鑛青化工場ノ竣工ヲ見タリ

三、明治四十年ニ至リめらるす式四面排出搗鑛器ヲ採用セシ結果はんちんぐとん磨ニ於ケルヨリモ一層混汞金ノ採收率ヲ高メタリ

四、明治三十九年九月二百きろわっと水力發電所ヲ設ケ以テ第一及第二製煉所ニ於ケル諸機械ノ原動力ヲ供給スルニ至レリ

近々擴張又ハ改良ヲ施サント目下計畫中ノ主ナルモノハ左ノ如シ

一、電氣機關車ニ依リ鑛石ヲ運搬セントス

二、離心唧筒攪拌法ニ依リテ第一、第二製煉所ヨリノ泥鑛全部ヲ處理スル爲メ第二製煉所內ニ泥鑛青化

工場ヲ新設セントス

三、第一、第二製煉所ノおーグなーすとろーむ汰盤ノ硫化汰鑛ヲくるつぷ式管磨（チューブミル）ニテ磨砕シ泥鑛ニ變シ次テでいーる氏臭青化法ニ依リ之レヲ製煉セントス

第二十七項　神岡鑛山

本山ニ於テ過去五ヶ年間ニ擴張及改良シタル要點左ノ如シ

一、北盛坑道ヲ延長シ明治三十六年ニ至リ東平坑ト貫通シ以テ栃洞及東平坑ヨリ採掘スル鑛石ノ主要運搬坑道ト爲スコトヲ得タリ

二、明治三十八年四月中鹿間ニ新設セラレタル新式器械選鑛場ヲ其後更ニ擴張シテ從來鹿間谷舊選鑛場ニテ取扱ヒタル鑛石ノ全部ヲ處理スルコトトシ以テ舊選鑛所ヲ閉鎖セリ

三、鹿間新器械選鑛場ノ下方ニ位スル新製煉所ヲ大ニ擴張シ在來ノ鹿間谷製煉場ヲ廢止シ以テ製品ノ増額ヲ圖レリ

近々改良ヲ施サントシテ目下畫策中ノ要點左ノ如シ

一、選鑛場ニ於ケル銀、鉛ノ流失尚ホ多量ナルヲ以テ成ルヘク之ヲ減少スルノ目的ヲ以テ選鑛場ニ改良ヲ加ヘ同時ニ從來努メテ排斥シタリシ亞鉛鑛ノ採收ニ力ヲ盡サントス

二、製煉法ヲ改良シテ銀、鉛ノ増收ヲ圖リ尚ホ粗鉛中ノ蒼鉛ヲ採收シテ一面ニハ精鉛ノ品位ヲ高メ併セテ蒼鉛ノ需用ヲ充サントス

第二十八項　茂住鑛山

本山ニ於テ過去五ヶ年ニ敢テ著シキ改良ヲ見スト雖モ今後神岡鑛山ニ於ケル夫レト略、同一ノ發展ヲナサント計畫中ナリ

第二十九項　日平鑛山

過去五ヶ年間ニ於テ本山ノ改良ヲ施セル要點左ノ如シ

一、明治三十八年新疏水坑道ノ完成ヲ告ケ大ニ坑內排水及運搬ヲ便スルト共ニ一層深部ノ採鑛ヲ容易ニシ以テ產額ヲ增大セシムルコトヲ得タリ

二、明治三十八年架空鐵索ヲ架設シ以テ熔鑛爐ヨリノ水碎鍰ヲ山背ノ堆積場ニ輸送シ從來ノ溪流ニ之ヲ放流スルコトニ由リテ生スヘキ下流ノ住民及當局者ヨリノ苦情ヲ防止センコトヲ期セリ

近々改良ヲ加ヘント目下企劃セル要點左ノ如シ

一、約四百きろわつとノ第二水力發電所ヲ設ケ今後ノ發展ニ伴フ捲揚機、架空鐵索、製材所等ノ動力供給ニ備ヘントス

二、新疏水坑道ノ地並ヨリ竪坑ヲ掘リ下ケ以テ鑛床深部ノ採掘ヲ圖リ產額ノ增進ヲ期ス

第三十項　仙人鐵山

本山ハ第五回內國勸業博覽會後單ニ明治三十九年九月ニ於テ第二熔高爐ノ完成ヲ告ケ次テ吹入ニ於テ好結果ヲ得タリ而シテ解說書中ニ目下計畫中ニ屬スルモノハ第三熔高爐ヲ增設シ以テ產額ヲ增加セントス

第三十一項　ハンター商會ノ大和國十津川ニ於ケル安質母尼鑛山及神戸附近ニ於ケル安質母尼製煉所

本鑛山及製煉所ハ解說書中ニ何等ノ說明ヲモ與ヘサルヲ以テ第五回內國勸業博覽會以後其組織及方法ニ關シ如何程ノ進步改良ヲ加ヘタルカ又今後如何ナル擴張發展ヲ期セントスルカハ知ルニ由ナシト雖モ鑛產額ノ統計ニヨリ之レヲ見ル時ハ製煉所ノ工程ハ近來增進シツツアルモノノ如シ

第三十二項　伊部喜作製鋼法

同人ノ發見ニ係ル特許塊鋼製煉法ハ本邦固有ノ方法ニ優ルコト數等ニシテ此方法ニヨルトキハ特ニ從來廢物視セラレタル白鐵ノ一種ナル步物ト稱スル粗惡ノ地金ヲモ使用シテ及物農具等ノ材料ニ供シ得ル塊鋼ヲ有利ニ製出スルコトヲ得

故ニ雲伯製鐵業組合ニ於テハ本法ノ有益ナルヲ認メ組合一般ニ之ヲ採用スルノ決議ヲナシ特許主モ之レニ許諾ヲ與ヘシヲ見レハ遠カラス此方法ハ各所ノ小製鐵所ニ於テ實行セラルルナラン

今回出品セル塊鋼ノ一部ヲ東京帝國大學工科大學採鑛冶金學實驗室ニ於テ分析セシ結果左ノ如シ但シ鐵ヲ除ク

	百分中		百分中
炭素	○、八三	硅素	○、○四
滿俺	痕跡	燐	○、○一○
硫黄	痕跡	銅	ナシ

第三章　將來ノ改良ニ關スル意見

第一節　汎論

第一項　中央發電所

本邦ノ金屬鑛業ヲシテ今日ノ盛運ニ達セシムル爲メ近年諸鑛山ニ於テ各種ノ改良ヲ施シタル中ニ最モ重要ナルハ水力ヲ利用シテ電動機ヲ動カス所ノ中央發電所ヲ設ケ以テ鑛山各部ニ於ケル諸器械ニ電力ヲ供給シタルコト是レナリ實ニ本邦ニ於ケル多數ノ大鑛山ハ皆此水力ニヨレル低廉ナル動力ニ依賴シツツアルノ現況ナリ今日本邦ノ諸鑛山ハ何レモ地底淺キ所ニ於テ採鑛ヲ營ミツツアルニ既ニ此ノ如シ況ンヤ今後益深底ニ進ミテ採掘スルニ至ラハ一層其必要ヲ感スヘキニ於テヲヤ

然ルニ今日水力電氣ノ設計ヲ見ルニ一般ニ一年間利用シ得ル水量ノ最小限ヲ採ルカ爲メ此水力ニヨリテ得ル所ノ動力ハ全部ノ需用ヲ充タスニ足ラス由テ此缺陷ニ應スルカ爲メ直チニ其下流ニ就キ更ニ第二ノ發電裝置ヲ施スカ又ハ別個ノ水源ヲ求ムルヲ常トス然レトモ往々同一水流ヲ復用スルコト全然不可能ニ終ルコトアリ或ハ利用水力ニ對シ非常ニ多額ノ起業資ヲ費ヤシテ初メテ其目的ヲ達スルコトアリ本官熟考フルニ最初ノ設計ニ對シ一年ノ大半ヲ通シテ利用シ得ヘキ水量ノ最大限ヲ採ルニ如カス勿論斯クスレハ乾燥季節ニハ水量ニ不足ヲ生スルニ相違ナキヲ以テ別ニ小蒸氣機關ニテモ瓦斯機關ニテモ燃料ノ便宜ニ應シ適當ナル豫備機關ヲ据附ケ以テ之レヲ補足スヘシ殊ニ近年蒸氣たーびん發電機或ハさくしょん瓦斯機關ぷろぢゅーさー瓦斯機關等ノ著シク發達セルモノアリ上述ノ如キ場合ニ於テ水力發電所ノ補助機關トシテ最モ適當ナルモノト謂フヘシ

若シ又水力ヲ利用スル能ハサル場合ニテモ本官ハ中央發電所ヲ設ケテ出來得ル限リ所要動力ヲ集中スルコトヲ勸告セントス實際二三百馬力以下ノ機關ヲ各所ニ設置スルハ燃料ノ不經濟甚タシク若シテ之レヲ坑內外各所ニ配給スレハ管理上最モ便利ニ經濟上其動力ヲ集メテ大機關ヲ動カシ電力ヲ以テ之ヲ最モ低廉ナルコト既ニ種々ノ實驗ヲ經テ證明セラレシ所ナリ

中央發電所ヨリ電力ヲ各所ニ輸送分配スルニ當リ從來甚タ重キヲ置カレサリシコトニテ本官ノ見テ以テ重要ナル事項トナスモノ之レアリ卽チ若シ三相式交流電氣ヲ用フル場合ニハ總ヘテノ電動機及變壓機ノ有スヘキ周波數（さいくる）ト電壓トヲ一定シ又直流電氣ヲ用ユル場合ニハ電壓ヲ一定スルコト是レナリ是レ電氣諸器械ノ豫備品ノ爲メニ要スル資本額ノ多少ニ大關係ヲ有スルモノナリ從來ノ習慣ニテハ各鑛山製煉所何レモ自己ノ都合ノミニヨリテ周波數及電壓ヲ有スル電流ヲ選定シ附近鑛山ニ於テ如何ナル樣式ヲ用キ居ルカヲ顧慮スルコトナカリシナリ之レカ爲メ豫備器械トシテ各種ノ變壓器、電動機ヲ常時準備シ置クノ必要アリソレニテモ一朝不慮ノ出來事アルトキハ以テ其急ニ應ズルニ足ラス遂ニ一時操業ヲ中止セサルヘカラサルニ至ルコト稀ナリトセス現今九州及磐城諸炭坑ニテハ一般ニすべしゃる式又ハうおーしんぐとん式卿筒ノ類ヲ使用セルカ此等ノ卿筒ハ多額ノ蒸氣及修繕ヲ要シ且ツ監督上不便少ナカラサルコト人ノ善ク知ル所ナレトモ只其種額ヲ一定シ置ケハ非常變災ニ際シ隣接鑛山ヨリ救助ノ爲メ此等ノ器械ヲ流用シ得ルノ便アルカ爲メ一般ニ歡迎セラルル所ナリ今坑內電氣卿筒ヲ使用スルニ當リ電壓及周波數ヲ一定シ本邦全體ノ鑛山ヲシテ總テ之レニ由ラシムルカ

若クハ一地方一會社ニテモ之レヲ規定シ置カハ器械ノ破損、水沒等不時ノ變故ニ際シ緩急相應スルコトヲ得ルコト恰モ上述蒸氣喞筒ノ樣式ヲ一定スルト同一ノ理由ニテ頗ル便利ナルヘシ

此目的ヲ達スル爲メ電流ノ種類ヲ擇ヒ送電又ハ配電ニ關シ電壓ヲ一定シ若シ又三相式ナラハ一秒間ノ周波數ヲ定ムル等ノ必要アリ其決定ハ全國鑛業家多數ノ熟議ニ俟タサルヘカラス近頃設立セラレタル鑛業懇話會及ヒ日本鑛業會、電氣學會等相聯合シテ之レニ當ルカ如キハ最モ適當ナルヘシ斯クスレハ鑛業家ニ於テ何等ノ損失ヲ蒙ルコトナクシテ其利益ハ頗ル大ナルヘシ

第二項　器械力利用ノ必要

我國ハ勞力潤澤ニシテ其賃金低廉ナリト云ヒシハ既ニ過去ノ事ニ屬シ他ノ工業國ト同シク次第ニ其缺乏ヲ告ケ勞働對資本ノ問題ハ今日迄コソ閑却セラレタレ其解決ノ必要ヲ感スルハ決シテ遠キ將來ノ事ニアラサルナリ何人ニテモ最近二年間ノ出來事ヲ考フレハ直チニ了解スルナラン卽チ熟練セル職工ハ勿論普通ノ職工ニテモ頗ル缺乏セルコト鑛山當業者ノ一般ニ感スル所ニシテ又勞働者ノ同盟シテ資本家ニ對抗シ暴動セシハ世人ノ記憶ニ新タナル所ナレハ茲ニ之レヲ數ヘ擧クルノ要ナカルヘシ

社會政策上ヨリ此問題ヲ攻究スルコトハ暫ク措キ本官ノ意見ハ本邦ノ鑛業ヲシテ最モ健全ニ且ツ迅速ニ發達セシメント欲セハ先ツ第一ニ人力勞働ニ代ユルニ畜類若クハ器械力ヲ以テスルニアリ然ルニ多數ノ鑛山長ハ之レヲ以テ左マテノ急務ト思考セス從來勞働者ノ潤澤低廉ナリシ外觀上ノ事實ニ誤マラレ居ルカ如シ何トナレハ勞働者ノ賃金ハ表面頗ル廉ナレトモ其往宅費、衞生費、病院、學校、其他各種間接ノ費用ノ嵩ムコトヲ考ヘ殊ニ本邦勞働者ノ仕事振ヲ察スルトキハ從來勞銀低廉ナリト思ヒシコトノ一ノ幻影ニ過キサリシコトヲ知ルヘシ況ンヤ勞働者缺乏シ賃金騰貴シ將來益、此傾向ヲ持續スルニ於テヲヤ

一頭ノ馬匹ハ能ク本邦勞働者六人ノ勞力ニ當ルヘク而カモ其費用ハ其半ニ達セス又僅カニ四百圓ヲ

値スル所ノ三百三十「ミリ」ノベるとん水車ヲ以テ動カス可搬（ポルテーブル）捲揚機ハ一交代時間ニ一運轉士ヲ要スルノミニテ能ク坑井ニ於ケル捲揚（ウインドラス）轆轤ヲ動カス十二人ノ勞働者ニ代ルコトヲ得ヘシサレハ實際一頭ノ馬匹ヲ使用シテ人力ニ代ユル爲メ一年間ニ少クモ四百五十圓ヲ利スルコトヲ得ヘク可搬捲揚機ヲ用ユレハ千三百五十圓ヲ利スヘシ但シ人夫一人ノ賃金一日五十錢トシテ其計算此ノ如シ若シ勞働者ノ爲メニ要スル間接ノ費用ヲ計算スレハ猶一層多額ヲ要スヘシ今簡單ナル計算ヲ以テ之ヲ示スコト能ハサレトモ本官ハ出來得ル限リ器械力又ハ家畜ヲ以テ人力ニ代ユルコトヲ推奬セントス之レ當ニ鑛山當業者ノ利益ナルノミナラス國家經濟ノ上ヨリ見テ絶對的ニ利益アルコト信スレハナリ

從來多クノ鑛山長ノ執ル所ノ方針ハ出來得ル限リ人力ヲ使用シ特ニ人力ニ依ル能ハサル場合卽チ竪坑ノ捲揚トカ又ハ最深ノ稼行場ヨリ水ヲ汲ミ揚クルカ如キ作業ニノミ器械力ヲ藉ラントスルカ如シ然レトモ器械力ノ應用ニヨリ能ク生產費ヲ減スル適切ノ例ハ北米合衆國ニアリ同國ニテハ勞働者ノ賃金我國ノソレニ十倍スルニ拘ハラス其所產ノ石炭、銅、鐵、鋼等ノ價格ハ世界中最モ低廉ニシテ此等鑛物ノ市價ヲ左右スルノ實力アルヲ見ハ思ヒ半ハニ過キン

第三項　現在ノ冶金工場ヲ中央製煉所トシテ利用スルコト

近來大鑛山ノ多クハ其附屬製煉所ヲ開放シ他鑛山產出ノ鑛石ヲ受容處理スルコトトナリシハ最モ悅フヘキ現象ニシテ小坂、院內等ハ其主タルモノナリ此等ノ鑛山ニテハ非常ニ低廉ナル經費ヲ以テ恰當ノ鑛石ヲ處理シ其抽收率モ高ク到底獨立中央製煉所ノ得テ企及スル能ハサル所ナリ然ルニ其發表セシ鑛石買入價格ヲ見ルニ前記ノ均霑ニ浴スル能ハサルコトヲ慨ム是レ蓋シ此等鑛山ノ當業者ハ鑛石買入ノ際豫期シ難キ損害ヲ蒙ランコトヲ慮リ價格ヲ十分內輪ニ見積リシ爲メナリ斯クテハ雙方ノ不利益ニシテ失望ノ局終ニ已ムヲ得ス鑛石其他物品ノ集散ニ便宜ナル地ヲトシ新ニ獨立ノ中央製煉所ヲ開設セサルヘカラサルニ至ラン

由テ本官ハ此等鑛山當業者ニ向テ切ニ鑛石買入價格ノ改定ヲ勸告セントス卽チ其價格ハ實際ノ製煉

費ト實際ノ抽収率トニ本ツキテ打算シ之レニ所得トシテ一割ノ純益ヲ加ヘシモノヲ標準トスルニアリ若シ大鑛山ニテ此價格ヲ以テ他鑛山所產ノ鑛石ヲ受容スレハ小鑛山ニ於テ運搬ノ便宜ヲ有スル限リハ自己ノ小製煉所ヲ閉チ其產鑛ヲ粗鑛ノ儘ニテ送ルトモ又ハ一應選鑛ノ上ニテ送ルトモソハ適宜トシテ最寄ノ大製煉所ニ送附スルニ至ルヘク從テ新發見ノ鑛山モ採掘セル鑛名ハ直チニ之レヲ賣渡シテ隨時現金ト引換ユルヲ得テ容易ニ小資本ヲ以テ鑛山ノ經營ヲ行フコトヲ得ヘキモノナリ

然レトモ斯ノ如ク鑛石賣買ヲ盛ンニシ小鑛山ノ持主ヲシテ安ンシテ其鑛石ヲ賣放タシメント欲セハ試金法ヲ嚴重ニセサルヘカラス從來敎育アル人ノ行ヒタル試金法ニテモ再ヒ試料ヲ改ムルトキハ再試金ノ結果往々最初ノ試料ト著シク相違シテ紛議ヲ釀スコト少ナカラス之レ今日迄眞正ノ試料抽採法ニ依リシ爲メ試金ノ結果往々一致セサルコトアリシナリ由テ今後ハ此點ニ就キ最モ精密ナル注意ヲ拂フコトヲ要ス元來手工的試料抽採法ハ各種ノ惡手段ニ掛リ易ク買受主ニ取リテモ種々疑惑ヲ伴ヒ亦賣渡人ニアリテハ素ヨリ不信用ナルモノナリサレハ何レノ製煉所ニテモ完全ナル自働試料抽採器ヲ備ヘ置キ自他ノ鑛石ヲ取扱フ所ニテモ苟モ其工場ヲ出入スル鑛石及半製物ハ必ス完全ナル試料抽採器ヲ經由シ以テ平均ノ試料ヲ收メンコトヲ望ム然ラサレハ冶金上精確ナル缺減ヲ算出セントスルモ到底得ヘカラサル事ニ屬ス斯ク器械的試料抽採法ヲ行フテコソ始メテ賣渡人買受人共ニ其利害ヲ均等ニシ安ンシテ取引スルコトヲ得ヘキナリ

此器械ハ世間ニ幾種類モアリテ自由ニ選擇シテ購買スルコトヲ得ヘク其構造簡單ナルモノハ價格モ廉ニシテ數百圓ニ過キス斯ル便利ナル器械カ斯クノ如ク進歩セル本邦ノ鑛業界ニ今日迄採用セラレサリシハ寧ロ驚クヘキコトナリ

第四項　鑛毒問題

鑛業ニ關シテ地方住民ノ唱フル苦情ノ主タルモノ四ツアリ其中ニモ鑛山ノ捨石、選鑛滓、冶金鍰ヲ河中ニ投棄スル事ハ最モ物議ヲ起スコトナルカ今日ニテハ之レカ除害法ハ頗ル容易ノ事トナリ殊ニ空中鐵索機盛ンニ使用セラレテ鑛業家ハ如何ナル場所ニテモ空地サヘアレハ之レヲ利用シテ廢鑛ヲ投棄スル方法ヲ講スル爲メ此問題ニ關シテハ亦念慮ヲ勞セサルニ至レリ

次ニ坑水又ハ其他ノ使用水カ酸類其他ノ有害物ヲ含有スル爲メ河水ヲ汚濁ナラシムルニ由リテ起ル所ノ損害モ近來ハ十分其除害法ヲ講シ其含有セル可溶性ノ銅分ヲ屑鐵又ハ古鐵ヲ以テ沈澱セシメ然ル後石灰乳ヲ以テ中和沈澱セシメ之ヲ大ナル沈澱池內ニ沈定セシメ次ニ砂濾器ヲ通シテ之ヲ濾過スル方法行ハレシヨリ殆ント除害ノ功ヲ全フスルニ至レリ

尙ホ殘餘ノ問題ハ製煉所ノ煙突ヨリ吐出スル煙灰ト硫酸又ハ亞硫酸瓦斯ノ排出是レナリ今日迄ノ煙害ニ就テ考察スルニ其多數ハ無論硫煙中ニ器械的ニ浮游スル所ノ煙灰ノ爲メニ被ムリタル損害ナリシコト明カナリトス此等ノ煙灰ハ動物、植物共ニ器械的ニモ化學的ニモ有害ニシテ乃チ器械的ニハ動物ノ肺ニ入リテ氣管ノ內壁ヲ刺戟シ植物ノ投棄ニ附着シテ之ヲ侵スナリ又化學的ニハ可溶性金屬硫酸鹽アリテ害ヲ與フルナリ此等ノ害ヲ除ク最良ノ方法ハ煙ノ煙突ニ入ルニ先チ此煙灰ヲ沈定セシムル爲メ十分大キク且ツ十分長キ煙灰室ヲ設クルニアリ我國ニテ此設備ヲ有スルモノ極メテ稀ナレトモ本官ハ總テノ冶金工場ニ於テ之ヲ設置スルコトヲ勸告セントス此ノ如キ大煙灰室ヲ建設スルニハ頗ル鉅額ノ費用ヲ要スヘシト雖モ一且之ヲ建設スレハ煙害ヲ近隣ニ及ホササルノミナラス煙灰中ニアル有價物質ノ回收ニヨリテ此建設費ヲ償フコト恰モ坑水又ハ選鑛場ノ排水ヨリ沈澱法ニヨリテ銅ヲ回收シ除害ト遺利拾收ト二樣ノ目的ヲ達シ最近十年間ニ本邦鑛山ニ普通ナリシ苦情ヲ一掃シタルト同一ノ結果ヲ得所謂禍ヲ轉シテ福トナスコトヲ得ン

最後ノ苦情ハ熔鑛所ノ煙突ヨリ發散スル亞硫酸及硫酸瓦斯ノ害ナルカ此除害ニ關シテハ未タ完全ナル方法發見セラレス足尾ニ於テ現今用ヰ居ル除害方法ハ卽チ消極的ノ手段ニシテ未タ完全ナリト謂フヲ得ス然ラハ鑛石及ヒ冶金半製品中ニ含マルル硫黃ヲ以テ消極的ニ硫酸ヲ製造センカ除害法トシ

テハ素ヨリ其當ヲ得タルモノナレトモ之ト同時ニ収益ヲ見ルコト難キヲ奈何セン此方法ハ或ル種類ノ鑛石及半製品ノ外ニハ經濟的ニ適用スル能ハス殊ニ其製造セル硫酸カ出來上リ次第迅速ニ市場ニ搬出セラルルノ便宜ヲ有セサルヘカラス然ルニ今日ノ現況ニテハ到底斯ル便宜ヲ享有スル能ハサルヲ遺憾トス左レハ此等ノ瓦斯カ植物ニ對スル害ヲ豫防又ハ輕減スル爲メ最後ニ殘ル一ノ方法ハ此等ノ瓦斯ヲシテ其害毒ヲ逞フスル能ハサル程度ニマテ空氣ヲ混シテ稀薄セシムルニアリ其最モ簡單ニシテ最モ廉價ニ且ツ最モ有効ナル方法ハ煙突ヲ高クシ之レヨリ排出スル硫煙ヲシテ地面ニ達スルマテニ多量ノ空氣ト混和セシメ以テ無害ノ性質ニ化セシムルニアルナリ本邦諸鑛山ノ現況ヲ見ルニ多クノ鑛山ニテ此方法ヲ用キ居レトモ煙突ノ高サ不十分ナル爲メ硫煙ヲ稀薄ナラシムルノ目的ヲ達スルコト能ハス然ラハ煙突ヲ幾許ノ高サニ建設スヘキカヲ決定スルコト必要ナレトモ慨ムラクハ之ヲ精密ニ計算スヘキ材料ヲ缺ケリ蓋シ之レヲ計算スルニハ各、特殊ノ事情ニヨリ異ナレトモ玆ニ其重要ナル點ヲ擧クレハ製煉所ノ位置、一晝夜ニ空中ニ排出スル硫黄ノ分量及其地方ニ於ケル風力、風向、地形等ナリトス

第二節　採鑛ニ關スル改良意見

第一項　試錐

本邦ノ炭坑、硫黄坑又ハ石油坑ニテハ探鑛ノ目的ヲ以テ金剛石試錐其他各種ノ試錐ヲ行フモノ多ケレトモ金屬鑛山ニ於テ鑛床ノ性質、厚サ、走向、傾斜又ハ斷層ノ爲メニ生セシ層位ノ變化ヲ探査シ或ハ坑内ノ一隅ヨリ下底ノ坑場ニ向テ水ヲ瀉スルカ爲メ或ハ動力輸送用ノ電線ヲ通スル等ノ目的ヲ以テ試錐ヲ行フモノハ未タ之レ無キカ如シ然レトモ諸種ノ輕便ナル可搬手動試錐器ハ市場ニテ容易ニ購求スルコトヲ得ルヲ以テ盛ニ之ヲ利用セサルヘカラス此等ノ機械ハ如何ナル方向ニモ試錐スルコトヲ得ヘク殊ニ地下ノ坑場ニ於テ直徑一寸長サ數百尺ニ達スル圓柱ヲ得ル爲メ手動、壓搾空氣又ハ電氣ヲ動力トシテ運轉スルニハ極メテ適當ナルモノニシテ鑛床ヲ開發スルニ先チテ其位置、廣袤又ハ深底ノ鑛況ヲ探査シ斷層ノ爲メニ生セシ層位ノ變化ヲ探査シ或ハ坑内ニ於テ鑛床ノ性質、厚サ、走向、傾斜又ハ斷層ノ爲メ或ハ動力輸送用ノ電線ヲ通スル等ノ目的ヲ以テ試錐ヲ行フモノハ未タ之レ無キカ如シ然レトモ諸種ノ輕便ナル可搬手動試錐器ハ市場ニテ容易ニ購求スルコトヲ得ルヲ以テ盛ニ之ヲ利用セサルヘカラス此等ノ機械ハ如何ナル方向ニモ試錐スルコトヲ得ヘク殊ニ地下ノ坑場ニ於テ直徑一寸長サ數百尺ニ達スル圓柱ヲ得ル爲メ手動、壓搾空氣又ハ電氣ヲ動力トシテ運轉スルニハ極メテ適當ナルモノニシテ鑛床ヲ開發スルニ先チテ其位置、廣袤又ハ深底ノ鑛況ヲ探査シ斷層ノ連續部ヲ發見スルニ當リ最モ有效ニシテ手掘ニヨリテ堅硬ナル岩石ニ坑道ヲ穿チテ進行速度殆ント之レニ十倍スルモノナリ

或ハ竪坑ヲ掘下クルニ比スレハ非常ニ廉價ニシテ進此等ノ機械ハすかんぢなゞいあ、亞米利加、阿弗利加及濠州ニテハ一般ニ使用セラレ殊ニ將來採掘シ得ヘキ未開ノ鑛量ヲ明確ナラシムルカ爲メ最モ有效ト認メラレ技術上ノ點ヨリ見テモ收益ノ上ヨリ見テモ必要缺クヘカラサルモノナリ本官ハ本邦ノ進歩的鑛業會社カ速カニ此至廉ナル試錐器ヲ購求シ出來得ル限リ速カニ所屬鑛山ニ配附シ此等機械ノ應用ヲ盛ンニセンコトヲ希望ス斯クスレハ他ノ鑛山モ亦其有利ナルコトヲ知リ續々之レニ倣フニ至ルヘシ殊ニ硫化鐵及鐵鑛床ニ對スル探鑛ハ此等機械ノ使用ニ依リ著シク廉價ニ且ツ迅速ニ其目的ヲ達スルヲ得ヘキモノナリ

第二項　鑿岩

近年新舊鑛山ノ事業發達スルニ從ヒ坑夫ヲ要スルコトスルモノ次第ニ增加セリ現今本邦ニ於テ最モ普通ニ機ニシテ殆ント總テノ鑿岩機ヲ驅逐セル有樣ナリ唯極メテ狹小ナル鑛脈ヲ採掘スル場合ニハりつとるうおんだー式又ハ之レト類似ノ小形式ハ均シク壓搾空氣ニヨリテ運轉スル可搬式機械ニシテ其重量ハ普通ノ鑿ナリ

從來鑛山ニ於テ使用スル壓搾空氣ハ大抵坑外地表ニテ製シ高價ナル長大ノ鐵管ヲ通シテ之レヲ坑内ノ目的ノ地ニ輸送スルモノニシテ空氣及壓力ノ損失頗ル多シ然ルニ現今ハ電力ヲ坑内ニ送リ適宜ノ場所ニ於テ壓搾空氣ヲ製シ之レヲ所要各部ニ配布スル方面ニ分布スルカ如キ場合ニ在テハ歐米諸國ニテハ數多ノ可搬電力壓搾機ヲ車上ニ備附ケ鐵軌ニヨリテ隨所ニ運搬シ以テ數組ノ鑿岩機ヲ運轉セシムルノ用ニ供セリ從テ高價ナル輸送鐵管ヲ架設スルノ必要ナク空氣及壓力ノ浪費ヲ避クルコトヲ得テ著シク鑿岩機ノ能力ヲ增大シツツアリ

壓搾空氣ヲ製造スルニ當テ頗ル簡單ニシテ且ツ興味アル方法ヲ玆ニ叙述スルハ決シテ無用ノ事ニ非サルヘキヲ信ス這ハ他ニ非ス古來熟知セラレタル壓搾スルノ方法ナルカ今日ニテハ頗ル改良セラレ實際ノ効率七割以上ニシテ數百馬力ノ作業ヲ爲シ得ルモノ現ニ歐米諸國ニ於テ使用セラル此裝置ハ獨リ効率多大ナルノミナラス運轉ノ裝置皆無ニシテ且ツ破損ノ懸念ナキヲ以テ鑛山ヨリ適度ノ距離ニ於テ十分ノ落差ヲ有スル水流サヘアラハ壓搾空氣製造ノ一便法トシテ歡迎スヘキモノナリ

開鑿費目中ノ主要ナルモノハ勞働者ノ賃銀ナルカ之ニ亞キテ鉅費ヲ要スルモノハ爆破用火藥ナルヘシ殊ニ鑿岩機ヲ用キテ急速掘進スル場合ニハ一層高價トナルヲ以テ爆破ニ要スル物品ノ價額ヲ低下スルハ直接ニ開鑿費ヲ減シ間接ニ各坑夫ノ一年間ノ生產力ヲ增スモノニシテ其方法ヲ講スルコト鑛山經營上極メテ必要ナル事項ニ屬ス然ルニ本邦ノ現況ヲ見レハ最モ普通ニ使用セラルルだいなまいと、ぢえりぐないと等ノ價ハ歐洲諸國ヨリノ輸入ニ仰クヲ以テ運賃保險料、利子、手數料等餘分ノ費用ヲ要スルカ爲メナリ若シ我政府ニ於テ爆破用だいなまいと、ぢえりぐないと又ハ其他ノ爆發藥ノ製造ニ一層力ヲ用キテ民間ノ便益ヲ圖ルカ或ハ政府監督ノ下ニ私設製造所ヲ創立セシムルナラハ此等爆藥製造ノ原料ハ何レモ歐洲ト同一價格ヲ以テ我國ニテ得ラルヘキカ故其製品ノ賣渡價格モ亦歐洲ト同一ニスルコトヲ得ヘク頗ル有利ノ事業タリ鑛業懇話會ノ如キハ此等ノ事項ニ關シ熟議ヲ遂ケ實行ヲ期スルニ極メテ適當ノ機關ナルヘシ本邦ノ如ク進步セル鑛業國ニ於テ最モ重要ナル火藥類ヲ全然外國ノ輸入ニ仰クハ寧ロ奇怪ナル現象ト謂フヘシ

第三項　開坑

坑內ニ於ケル採鑛場ハ次第ニ深底ニ移ルヘキヲ以テ竪坑ハ必要缺クヘカラサルモノトナリ今後ハ其數ト深サトヲ增加スヘキヲ以テ須ラク之レニ應スルノ策ヲ講セサルヘカラス幸ニシテ近年本邦ニ於ケル竪坑捲揚機械ハ大抵電力ヲ以テ操作スルコトトナリ其設計構造共ニ著大ノ改良ヲ遂ケタルヲ以テ如何ナル大サノ捲揚機ニテモ望ミ通リニ之レヲ地表ニテモ坑內ニテモ鑛石ヲ捲揚ルニ便利ナル場所ニ据附クルコトヲ得ヘシ而シテ本邦ノ金屬鑛山ハ概シテ山間ニアルモノ多キ故地表ヨリ竪坑ヲ卸スヨリモ坑內ニ竪坑ヲ卸ス方便利ニシテ將來ハ一般ニ斯クナルニ至ルヘシ

從來諸鑛山ニテハ多ク斜坑ヲ用キシカ之レ實ニ不經濟ノ甚タシキモノニシテ幾多ノ經驗ニヨリ全ク一ノ謬見ニ過キサルコトヲ知ルニ至レリ何トナレハ斜坑深クナレハ岩石ノ壓力增加スルヲ以テ組枠ヲ强固ナラシムル爲メ非常ニ勞費ヲ要スレハナリ由テ現今ハ一般ニ竪坑ヲ用ユルコトトナリ今後此趨勢ヲ持續スルヤ必セリ而シテ其竪坑使用ノ狀況ヲ見ルニ或ル大鑛山ニテハ迅速ニ鑛石ヲ採掘スル目的ヲ以テ竪坑ノ內部ヲ五區ニ分劃セルモノアリ其中四區ヲ以テ捲揚ノ用ニ供シ他ノ一區ニハ昇降梯子ト卸筒トヲ備附ケタリ斯ク二重併立ノ捲揚裝置アル爲メ一年中間斷ナク竪坑ノ掘下ヲ進行シ同時ニ採鑛場又ハ坑道引立ヨリ絕ヘス鑛石及岩石ヲ捲揚ケ平常ノ通リ其營業ヲ繼續スルコトヲ得ルナリ若シ左マテ迅速ナルコトヲ要セサル鑛山ニ於テモ亦竪坑ヲ四區ニ分チ三區ヲ以テ捲揚用ト爲シ殘餘ノ一區ヲ以テ梯子及卸筒ノ用ニ供シ而シテ捲揚用三區ノ內二區ヲ以テ常時鑛石捲揚ノ用ニ充テ他ノ一區ヲ以テ竪坑掘進ノ際生スル所ノ岩屑ヲ鑛揚クルコトトセハ最モ便利ノ裝置ナルヘシ本官ハ諸鑛山ニ向テ此方式ノ採用ヲ勸告セントス

第四項　採鑛

最近十年間ニ鑛石採掘ノ方法ニ關シ各種ノ新式盛ンニ行ハレテ著大ナル進步ヲナシ古來本邦ニ最モ普通ナリシ採掘法卽チ前途永遠ノ考ヘナクシテ手當リ次第ニ鑛脈中ノ富良ナル部分ノミヲ採掘スル所謂扱キ掘法ノ如キハ今日ニテハ小鑛山ヲ除クノ外ニハ跡ヲ止メサルコトトナレリ然レトモ敎授渡邊渡氏カ第五回內國勸業博覽會審査報告ニ於テ注意セラレシ如ク今日ニ於テモ尙ホ未タ採掘跡間ノ充塡ニ付キテ考慮ヲ運ラスモノ少ナキカ如シ此採掘跡間ノ充塡ハ鑛利ヲ遺サス完全ニ採掘スル爲ニ

極メテ重要ナルコトニシテ殊ニ硫化鐵鑛又ハ黑物ノ如キ大鑛脈又ハ大塊鑛床ヲ採掘スル場合ニハ一層其必要ヲ感スルヲ以テ今一段進ミテ最モ經濟的ニ最モ完全ニ鑛利ヲ遺スコトナク採掘スル方法ヲ研究センコト希望ニ堪ヘサルナリ

鑛石ヲ採掘セシ坑夫ニ向ヒ賃銀ヲ支拂フニ種々ノ方法アリテ本邦ニテハ其總テノ方法ヲ試ミツツアリ今之レヲ列擧センニ第一時間掘法、第二容積掘法、第三第一ト第二ノ合併法、第四重量掘法、第五第一ト第四ノ合併法、第六第二ト第四ノ合併法、第七價格掘法(鑛石ノ價格第八第二ト第七ノ合併法是レナリ此外ニ寸切(スンギリ)ト稱スル一種ノ請負法ハ發破孔ヲ整チシ寸ノ深サニヨリテ定ムルモノニシテ畢竟第二法ノ一變例ニ過キス此方法ハ四國、九州、中國等ノ硫化鐵鑛床或ハ之レニ類似スル大鑛床ヲ採掘スルノ場合ニ用キラル要スルニ此方法ハ廣大ナル採鑛場ニ於テ掘リ出シタル岩石ノ容積又ハ重要ヲ檢査シテ賃金ヲ定ムルヨリモ便利ニシテ坑夫モ亦多クノ之レヲ希望スルカ如シ何トナレハ此方法ハアラユル他ノ條件ニ關係ナク單ニ坑夫自身ノ筋力勞働ヲ標準トスルモノニシテ坑夫ノ一擧手一投足ハ直チニソレ相當ノ賃銀ト化スヘケレハナリ

下クルカ或ハ之レニ類似ノ作業ニテ一ノ稼行場ニ多人數群集シテ勞働スルカ如キ場合ニモ之レヲ適用シテ有効ナルヘシ

古河鑛業會社ニテ現今採用セル請負方法ハ採掘セシ鑛脈ノ容積ニヨリテ支給額ヲ定メ尙ホ其上ニ豫メ規定セル鑛石ノ品位ニ合格スル最上鑛ノ量ニ對シテ加給スル法ニシテ之レ第六種ノモノニ屬セリ此方法ハ規則立チタル裂罅鑛脈ヨリ成レル銅山ニシテ其含有鑛物カ主トシテ黃銅鑛ナル場合ニハ採用シテ然ルヘキモノト思惟ス蓋シ黃銅鑛ハ器械洗鑛器ニテ取扱フニ最モ困難ナルモノニシテ粉末トナリ易ク棄石ト共ニ洗ヒ流サルル虞アルヲ以テ出來得ル限リ器械洗鑛ヲ避ケサルヘカラス由テ優良ノ鑛石ヲ採掘シ來リシモノニ對シ其重量ニ應シテ加給シ成ルヘク粉鑛トナルコトヲ避ケシムル古河

式請負法ハ頗ル其宜シキヲ得タルモノト謂フヘシ

此優良鑛石ハ單ニ手選鑛(ハンドピツキング)ヲ要スルノミニテ直チニ製煉ニ附スルコトヲ得ルモノニシテ只手選業ニ由テ生スル所ノ片及、鑛尾(ミヅドリング)及普通ノ階段掘ヨリ產出スル貧鑛ニ對シテノミ器械選鑛ヲ要スルナリ但シ貧鑛ノ階段掘ニ由テ支給セラルルノミ

小鑛山ヲ稼行スル場合又ハ廢坑中ニ取殘シ置キシ部分(龍頭)ヲ再ヒ採掘スル場合或ハ從前殆ント無價値トシテ放棄セラレシ數多ノ支鑛脈ヲ採掘スル場合ニ際シテハ草倉及尾小屋式賃金支給法ハ頗ル適當ナルモノト認ム其方法ハ單ニ坑夫ノ採掘セシ鑛石ノ價格ニヨルカ若クハ其上ニ採掘シタル鑛脈ノ平面積ヲ測リ其賃金ヲ加算スルカニヨリテ定ムルナリ此方法ハ本邦舊來ノ採鑛法ノ復舊ナルカ如キ觀アリト雖モ之レニ比フレハ大ニ進歩セル所アリ何トナレハ舊法ニテハ坑夫ハ鑛脈中ノ品位優良ナル部分ノミヲ抽キ取リ其他ヲ顧慮セサルコトヲ認許セラレタレトモ今日ハ假令採掘セル富鑛ニ對シテノミ賃金ヲ支拂フトモ鑛脈中ニ存在セル鑛石ハ其品位ノ優劣ニ拘ハラス總テ採掘セサルヘカラサルヲ以テナリ

此方法ニヨリテ仕拂フ賃金ハ單ニ筋力ノ勞働ニ對スルノミナラス亦坑夫ノ鑑識力ヲモ加味スルコトナレハ恰モ坑夫ヲシテ鑛山ヲ經營スル組合員ノ一人タルカ如キ感ヲ起サシムルノ利益アリ若シ果シテ此方法ニヨリテ開坑、揚水、運搬及ヒ事務費等ニ關スル諸雜費ヲ支辨スルヲ得ハ鑛業者ハ之レニヨリテ浪費ヲ避ケ國家ハ之レニヨリテ鑛利ヲ損セサルコトヲ得ヘシ

第五項　坑內運搬(捲揚及ヒ坑道運搬)

最近數年間本邦ノ大鑛山ニ於テ鑛車ニ關シ著シキ改良ヲナセシモノナク將又新開鑛山ニ於テモ新式鑛車ヲ採用セシモノアルヲ見ス各鑛山ノ當業者ハ一般ニ現在ノ運搬設備ヲ以テ滿足シ敢テ之レカ改良ヲ試ミサルカ如ク隨ヒテ鑛車ヲ新造スルニ過キサルナリ然ルニ坑內ニ於ケル運搬ノ費用カ年々增加シテ總採掘費ノ大部分ヲ占ムルコトニ想到セハ鑛車ノ建造

及ヒ之レカ維持ニ付キ執ル所ノ方針カ如何ニ大ナル影響ヲ全般ノ費用ニ及ホスヘキカヲ推知シ得ヘシ然ルニ當業者カ此點ニ關シ適當ノ注意ヲ拂ハサルハ豈驚歎ノ至リナラスヤ

多クノ鑛山ニ最モ適當セル鑛車ノ容量ハ四分三佛噸卽チ二百貫ナルヘク其全體ノ高サハ軌條以上一「メートル」卽チ三尺三寸ヲ超ユヘカラス最大外幅ハ二尺五寸トシ四個ノ車輪ハ成ルヘク鑄鋼製トシ直徑約一尺ヲ有セシメ且ツ成ルヘク自働給油裝置ヲ附センコトヲ望ム箱ノ用材ハ鐵板又ハ鋼板トシ十六分三吋ナルモノ最モ適當ニシテ良結果ヲ得ヘク彼ノ正味一寸ノ木板製ノモノニ勝ルコト萬々ナリト雖モ一般ニ二分「メートル」卽チ一尺六寸五分ヲ定度トス

金屬鑛山所用ノ鐵軌ノ軌間(ゲージ)ハ多少ノ差アリトスシテ坑ノ內外共ニ總テ人力ヲ以テ運轉スル場合ニハ別ニ不便ヲ感セス雖モ馬匹又ハ器械力ヲ以テ運搬ノ原力トスル場合ニハ此ノ軌間ノ缺點極メテ明瞭トナルヘシ然レトモ軌間ヲ擴ケ鑛車ヲ改造スルニハ著大ナル困難ヲ感シ鉅額ノ出費ヲ要スルヲ以テ一旦敷設シタルモノヲ改築スル丈ケノ勇氣アル當業者ハ極メテ稀ニシテ之レカ爲メ將來永遠ニ運搬上ノ失費ヲ免カレサルナリ然ラハ軌間ノ適度ノ幅如何ト云フニ二尺幅ナラハ坑內用トシテ大ニ過キス又馬匹若クハ器械力ヲ用ユルトシテモ小ニ過キス故ニ本官ハ之レヲ以テ鑛山ニ於ケル軌間ノ定規トシ將來ノ起業者ハ必ス之レニ由ランコトヲ勸告セントス又九「ポンド」ノ軌條ハ今猶ホ或ル大鑛山ニ於テ使用セラルレトモ大運搬力ヲ要スル所ニハ輕キニ失スルヲ以テ成ルヘク機會ヲ見テ少ナクモ一「ヤード」ニ付十二「ポンド」ノ軌條ト交換セサルヘカラス但シ主要坑道ニテハ之レニテモ尙ホ輕キニ過クルヲ以テ本邦ノ重要金屬鑛山ニテ既ニ使用シツツアル如ク十六「ポンド」乃至十八「ポント」ノ軌條トスレハ運搬力ノ經濟竝ニ鑛車及ヒ軌條ノ取扱等總テノ點ニ於テ最モ有利ナルヘシ

本邦ニ於テ坑內運搬ノ爲メニ用ユル各種ノ動力中最モ重要ナルハ人力ニシテ本邦重要ノ金屬鑛山ニ於テハ鑛車運轉ノ動力ノ九割ハ人力ヲ用キ居ルコトヲ見ルヘシ然レトモ今日ニ於ケル人力ノ利用ハ最早其頂點ニ達シタリ既ニ第一節第二項ニ於テ述ヘシ如ク最近數年間ニ於ケル勞力ノ缺乏ハ鑛山當業者ヲシテ已ムヲ得ス之レニ代ハルヘキモノヲ求メシムルニ至レリ現今所々ノ金屬鑛山ニテ馬匹ヲ使用シテ經濟上著シキ便益ヲ得タルモノアリ現今賃金ノ不廉、材料ノ騰貴セルニモ拘ハラス完全ニ支度セル馬ヲ口取一人附ニテ一日一圓五十錢ヲ以テ雇フコトヲ得ヘシ而シテ一頭ノ馬ハ能ク一日七十錢ノ日當ヲ受クル人夫六人ノ操業ニ適スル勞働ヲナスコトヲ得ヘシ左レハ坑內運搬ニ馬匹ヲ使役スルノミニテ既ニ運搬費ノ六割ヲ節減スルコトヲ得ヘシ

一層大ナル鑛山ニテハ大ナル運搬物ヲ取扱フニ馬匹ニテモ尙不十分ナルヲ以テ一步進ミテ機械力ヲ使用セサルヘカラス今日迄ニ本邦金屬鑛山ニテ使用セラレシ器械力ハ唯架空電線(オーバーヘッド・ツロリー)ニヨル電氣機關車(ロコモチーブ)ノミニシテ電流ハ總テ直流式ヲ用キ來レリ之レ中央水力發電所ヨリ三相式電流ニヨリテ長距離ヲ運ヒ來リ電動發電機(モーター・セネレーター)ノ媒介ニヨリテ得タルモノナリ此等ハ適度ノ豫備機械ヲ備附ケ屢、起ル修繕ノ爲メ事ヲ缺カサル樣ニサヘスレハ滿足ナル結果ヲ得ヘシ歐洲ニテハ坑內運搬用トシテ三相式電流ヲ以テ電氣機關車ヲ動カシ良好ナル結果ヲ得ツツアルカ如シ本官ハ將來電氣機關車ヲ使用セントスル鑛山ニ於テ三相式ヲ直流ニ變スルコトナク其儘坑內運搬用ニ供スヘキヤ否ヤニ付キ深ク研究シタル後之レヲ實行センコトヲ希望スルモノナリ

此他機械運搬ニ關スル各種ノ方法ハ本邦ノ鑛山運搬用動力トシテ一般ニ電氣ヲ採用セシ以來坑內ニテモ地表ニテモ竪坑捲揚ノ狀況ヲ一變セシメ現今ニテハ佐渡鑛山ニ於ケル二個ノ主要竪坑ヲ除クノ外本邦金屬鑛山ニ於テ一モ竪坑捲揚ニ蒸氣力ヲ使用スルモノナク佐渡ニ於テモ亦遠カラス電氣力ニ變更セントシテ現今其工事中ナリ

電流ノ方式ハ直流式モ三相式モ共ニ竪坑捲揚ニ使用セラルレトモ三相式ハ長距離ノ送電ニ便ナルヲ以テ將來ハ之レヲ使用スルモノ一層增加スヘク隨テ竪坑ニハ三相式捲揚機械ヲ一般ニ備附クルニ至ルヘシ唯例外トシテいるゞなる式竪坑捲揚ニ用キラルルトキハ特別ニ設計セル直流式電動機ヲ用キサルヘカラス

電力捲揚機械ヲ用ユルニ付テハ又相應ノ安全裝置ナカルヘカラス卽チ捲過キヲ防ク裝置、捲揚臺カ坑口乘降場ニ近ツキシ時速度ヲ緩ムル裝置又ハ自動最大すういっちノ作用ニヨリ送電線或ハ配電線ニ故障ヲ起シ或ハ安全熔融器ノ融解ニヨリ電流ヲ中斷スルカ如キ場合ニ捲揚機ノ鼓胴ヲ止ムル裝置等其他各種ノ設備ヲ必要トス

坑井又ハ小ナル補助竪坑ニ於ケル捲揚裝置トシテハ今猶ホ一切ノ他ノ機械ヲ用ユルコトヲナサス殆ント總テノ場合ニ捲揚轆轤（ウヰンドラス）ヲ用キ二人若クハ數人ノ力ニテ運轉セリ此機械ハ極メテ簡單ニシテ破損ノ虞少ナク且ツ容易ニ運搬スルコトヲ得ル爲メ取扱頗ル便利ニシテ捲揚クヘキ物品ノ少量ナル場合或ハ竪坑ノ淺キ場合又ハ事業小仕掛ナル場合ニハ專用セラルレトモ其他總テノ場合ニハ車上ニ積載スルコトヲ得ヘキ可搬電氣捲揚機又ハぺるとん捲揚機ノ大サ普通鑛車ト大差ナキモノカ最モ好結果ニシテ且ツ經濟的ナルカ如シ二吋半乃至三吋ノ直徑ヲ有スル水管ヲ坑內各所ニ分配シ主要竪坑ニ於テ喞筒ノ主要排水管ト聯絡スル裝置ハ坑內任意ノ所ニテ水力ヲ得ルニ頗ル便利ニシテ若シぺるとん捲揚機ヲ活動セシメントセハ直チニ護謨管又ハ帆布管ヲ以テ手近ナル水管ト聯絡シ少量ノ水ヲ得レハ直チニ其目的ヲ達シ得ヘシ其他此水力ハ簡便ニ廉價ニ而カモ効力ノ大ナル注射喞筒ニヨリテ坑井ヨリ少量ノ水ヲ汲ミ揚クルニモ亦至適ノ方法ナリトス

本官ハ主要竪坑ニ於ケル喞筒ノ作業力十分ニシテ現在ノ要求ニ比シ甚タシク餘力ヲ有スル場合又ハ上部坑道ニ於テ多量ノ水ヲ貯藏シ得ル場合ニハ上記可搬ぺるとん捲揚機ト水力分配裝置トヲ採用センコトヲ各鑛山ニ向テ熱心ニ勸告セントス

第六項　坑內排水

坑內排水ノ方法種々アレトモ其中最モ重要ナルハ喞筒排水ナリ是レ獨リ其經費額ヲ要スルノミナラス其適否ハ亦實ニ鑛業經營ノ永續スルト否トニ大關係ヲ有スルヲ以テナリ

採鑛事業カ次第ニ深底ニ進ムニ從ヒ正比例ニ排水ノ高サト費用ヲ增加スヘシ而シテ坑內湧水ノ量ハ一般ニ其捲揚クヘキ鑛石及棄石ノ量ニ數倍スルカ故今排水法ニ何等カノ改良ヲ施セハ直チニ營業上ノ純益ニ好影響ヲ及ホシ間接ニハ採鑛事業ヲシテ非常ナル深底ニ至ルマテ有利ニ永續セシメ以テ鑛山ノ命脈ヲ延長スルコトヲ得ヘシ電力輸送ノ未タ行ハレサリシ時代ニハ坑水ノ汲揚ハ最モ困難ナル事業ニシテ鑛山ノ利益ノ大部分ハ之レカ爲メニ吸收セラレタルヲ以テ古來鑛山廢業ノ原因ハ多ク之レニ歸セリ然ルニ電力輸送行ハルルコトトナリシ以來事情頓ニ一變シ小形ノ電力喞筒ヲ竪坑又ハ坑井ノ下底ニ据附ケ隨意ノ場所ニ採鑛場ヲ設クルコトヲ得ヘク往時ノ如ク大竪坑ヨリ長キ排水坑道ノ開通ヲ俟ツノ必要ナキコトトナレリ從來金屬鑛山ニテハ大抵ぶれーき式又ハのーるす式ノ如キ齒輪附緩速度ノ電氣喞筒ヲ使用セリ此等ノ喞筒ハ皆水平若クハ直立ノ二聯成又ハ三聯成喞筒ナリシナリ本官ハ此等ノ電氣喞筒カ從來擧ケシ功績ヲ認ムト雖モ之レト同時ニ又此等ノ式ニ特有スル所ノ大缺點ヲモ指摘セサルヘカラス卽チ此等ノ器械ハ二組ノ齒輪ト二ッ組若クハ三ッ組くらんくトヲ使用スルヲ以テ其作業安固ナラス加之本器械ヲシテ成ルヘク堅實ナラシメントノ誤解ヨリシテ各、可動部分ヲ鎖附ケセシ爲メ日常運轉中ニテモ亦修繕中ニテモ其取扱頗ル困難ヲ感スルニ在リ

茲ニ右等ノ樣式トハ全ク異ナレル新式高速度ノ電動機ヨリ直接ニ繫クトモ調革ヲ用ユトモ又ハ一組ノ齒車ヲ以テスルモ可ナリ此喞筒ハ操業中格段ナル衝擊又ハ噪音ヲ感スルコトナク其辨モ一年僅カニ一二回部分的修繕ヲ施セハ可ナリ比等ノ喞筒ニシテ百馬力以下ノモノナラハ電動機ヨリ調革ヲ以テ動カスヲ可トシ若シ調革ヲ用ユル能ハサル場合ニハれーのるど式又ハもーるす式無聲鐵鎖ヲ用キ特別ナル場合ニハ一回齒輪ヲ用ユヘシ現ニ秋田縣ノ某小銅山ニテハ上記ノ種類ナルわいず及もんすきー式高速三十五馬力小電氣喞筒二臺ヲ使用シ調革ヲ以テ運轉シツツアルカ據附以來六ケ月ヲ經レトモ未タ一回モ修繕ヲ要セサル爲メ鑛山長ハ大ニ滿足セリト云フ尙ホ之レト同樣ノ器械十二臺政府所有ノ炭坑ニ近々採用セラルル筈ナリ

尙ホ今後數年ノ間ニ本邦ノ金屬鑛山ニ於テ普通ノ揚水量及高サニ對シ此種ノ稍、大ナル喞筒ヲ据附ケ

電動機ニ直接連結スルコト流行スルニ至ラン

此外近年非常ノ發達ヲ爲シ殆ント完全ノ域ニ達セル鑛山用喞筒アリ卽チ高揚力離心喞筒一名たーびん喞筒是レナリ此喞筒ハ全ク前後ニ往來スヘキ種類ノ運動ナク且ツ其速度ヲ大ニスレハスル程操業ヲシテ有効ナラシムルノ利アリ是レ鑛山ニ於テ電動機ヲ以テ直接ニ動カシ得ヘキ喞筒中理想的ノモノナリ但シ此喞筒ニモ亦一ノ大ナル弱點アリ卽チ坑内ニ於テ使用スル際其境遇ニ應シ揚水ノ高サヲ變スル調節裝置ナキコトナリ若シ此缺點ナカリセハ鑛山ニ於ケル總テノ他式ノ喞筒ヲ一掃セシナルヘシ蓋シたーびん喞筒ノ揚クル水ノ高サハ羽根ノ數ト廻轉數トニヨリテ定マルモノナリ故ニ揚水ノ高サヲ變更セント欲セハ羽根ノ數ヲ增減スルカ或ハ速度ヲ加減セサルヘカラス然ルニ坑内ニテ喞筒ヲ動カス爲メニ用ユル三相式電動機ハ特別ノ設計ニヨリテ建造セラレタルモノノ外ハ速度ヲ變更スルコト能ハサル故勢ヒ羽根ノ數ヲ增減スルノ外ナシ實際ニハ喞筒ヲ開キ數枚ノ羽根ヲ拔キ去リ其代リニ埋金（デスタンスピース）ヲ挿入シテ之ヲ爲シ得ヘキモ其除キタル羽根ニ相當スル丈ケ急激ニ揚水ノ高サ變スル爲メ隨テ其效力ヲ減スヘシ本來ノたーびん喞筒ニテモ既ニ此等ノ弱點ヲ有シ卽チ高速度喞筒ノ効率八十乃至九十%或ハ尙ホ其以上ナルニ對シ僅カニ六十乃至七十五%ニ過キサルナリ然ルヲ右ノ方法ニヨリ尙一層効率ヲ減スルハ極メテ不經濟ノコトト謂フヘシ此缺點アルニモ拘ハラス多クノ鑛山ニ於テ盛ンニ使用セラルルハ是レ其適當ナル安全裝置ヲ具フレハ破損ノ虞ナク監督容易ニシテ油ノ消費量少ナク音響衝撃振動少ナク且ツ其据附ニ要スル喞筒座ノ面積小ナル等諸種ノ利益アルカ爲メナリ元來たーびん喞筒ノ効率低キヨリ起ル缺點ハ其電流ノ原動力ヲ蒸氣機關ニ仰クカ又ハ他ノ電力會社ヨリ高價ヲ拂テ電流ヲ購求スル場合ニ於テ最モ著シト雖モ鑛山自ラ水力電氣ヲ所有シ而カモ動力ニ幾分ノ餘裕アルカ如キ場合ニハたーびん喞筒ハ確カニ他ノ喞筒ニ優リ上ニ述ヘシ高速度喞筒ト雖モ取扱簡便ニ經費少ナキ點ニ於テ到底之ニ敵スル能ハサルナリ

坑井掘下リ又ハ補助竪坑ヨリ一分間十立方尺許ノ少量ノ水ヲ汲揚クルカ如キ場合ニ迄電氣喞筒ヲ使用スルハ餘リニ仰山ニ過キ其運轉ノ爲メニ熟練ナル職工ヲ要シ取扱容易ナラス斯ル場合ニハ上部坑道ニテ集メシ貯水又ハ主要喞筒ノ排出管ヨリノ分水ニテ動カス所ノ注射喞筒（ウオーターデエツト）ヲ用ユルヲ善シトス是レ其裝置運用共ニ極メテ簡單ニシテ水管ノ瓣ヲ開閉スルコトノ外ニハ一切人力ヲ要スルコトナクシテ總テノ所用ヲ辨シ得ヘシ此注射喞筒ハ汚水ノ爲メニ其働ヲ妨ケラルルコトナク又運搬容易ニシテ帆布管（ホース）ヲ以テ連結スレハ任意ノ場所ニ据附クルヲ得テ汚水ヲ中段ナル水溜マテ汲揚ケ而シテ後本式ノ捲揚機械或ハ固定喞筒ニテ地表ニ汲出スコトヲ得ヘシ

第七項　坑内構造

木材ハ現今坑内構造用トシテ缺クヘカラサルモノタリ將來トテモ同樣ナルヘシ然ルニ漸次其供給ニ缺乏ヲ告クルヲ以テ本邦ノ金屬鑛山及石炭坑ニ於テハ其防腐法ヲ研究セサルヘカラサルコトナルカ小規模ノ方法ヲ以テ多少好結果ヲ收メタルノ實例アリト雖モ大規模ヲ以テ絕ヘス防腐法ヲ施行セルモノハ未タ曾テ之レアラサルナリ今後引續キ木材ヲ使用スルモノトセハ其保存法ハ如何ニスヘキヤノ問題ヲ解決センニハ單ニ木材ノ價格ノミノ問題ニアラス支柱取換ヘノ爲メニ要スル勞働賃竝ニ之レカ爲ニ受クル運搬力ノ減殺等モ見逃カスヘカラサル事項ナリトス既ニ鐵道會社ニテハ木材防腐ノ利益頗ル大ナルヲ認メ大規模ノ工場ヲ建テ蒸汽ヲ使用シテ枕木ニ防腐法ヲ施セルモノアリ鑛山管理者ニアリテモ進歩的思想ヲ有スルモノハ最モ有効ニ最モ廉價ナル防腐法ヲ擇ヒ之レヲ主要坑道ノ用材ニ施行スルニ躊躇セサランコトヲ望ム

我カ金屬鑛山ニ於テ煉化構造カ徐々ニ採用セラルルニ至リシハ頗ル慶賀スヘキ現象ナリ只木材カ廉價ナル爲メ其頻々取換ヲ要スルニモ拘ハラス一般ニ採用セラレ煉化構造ノ不廉ナル爲メ其發達遲々タルハ素ヨリ其所ニシテ怪ムニ足ラスト雖モ而カモ數年ヲ經レハ石材構造カ木材構造ニ比シテ利益アルコト明カニシテ森林保存ノ上ヨリ見テモ坑内ヲ安全ナラシムル點ヨリ論スルモ出來得ル限リ此

方法ノ採用ヲ奬勵セサルヘカラス

尙ホ鐵材、鋼材等ヲ用ユルモノニ至リテハ極メテ稀ナルカ是レ本邦ニテハ木、石及煉化ノ諸材ニ比シ頗ル高價ナルカ故ナレトモ或ル特別ナル場合ニ於テハ却テ之レヲ使用スルヲ以テ便益トナスコト少ナカラス

第八項　坑內通行

主要竪坑ヲ昇降スルニ梯子ヲ用ユルハ百尺或ハ二百尺ノ間ナラハ別段不便ヲ感セスト雖モ一層深坑トナレハ勞力ノ消費甚シクシテ到底近世ノ進運ニ伴ヒ勞力節減ノ方法ヲ實施スル所ノ鑛業ノ狀態ト一致スル能ハサルモノナリ本邦ノ坑夫ハ殊ニ梯子ニ不鍛錬ナルヲ以テ往々鑛脈ノ採掘跡ヲ直チニ斜坑道トナシ之レニ踏附階段ヲ附シテ往來ニ便スルモノアリ是レ最モ便利ニシテ且ツ最モ速カニ採掘場ニ達スルノ捷徑ナルユヘ一般ニ之レヲ推奬セントス左レト是レトテモ採掘箇所深クナレハ同シク勞費多クシテ不便ナル故結局竪坑內ニ於テ捲揚器械ヲ運轉シ坑夫ヲシテ捲揚臺ニ乘リテ昇降セシムルノ外ナシ左レハ將來捲揚器械ハ鑛山ニ於ケル最重要ノ通行機關トナルヘシ左レハ捲揚器械、鋼綱及其他ノ裝置ハ何レモ堅牢ニシテ十分信賴スヘキモノヲ選ヒ捲過キ及墜落ヲ防止スル所ノ安全裝置ヲ備ヘサルヘカラス捲揚機及鋼綱ニ關シテ本邦ノ金屬鑛山當業者ハ何レモ多少注意シテ信用アル製造者ヲ擇ヒ堅牢ナルモノヲ用ユレトモ墜落防止ニ對スル安全捕獲器ニ至リテハ未タ十分ナリト謂フヲ得ス我政府ノ鑛業取締規定ニヨレハ安全捕獲器ヲ附セサル捲揚器械ハ之レヲ使用スヘカラサルコトナレトモ其捕獲器ハほわいと及ぐらんと式ノ如キ綱ノ切斷セシ咄嗟ノ間ニ捲揚臺ヲ停止急激ナル爲メ其衝撃甚タシク屢、器械ヲ以テ精密ニ之レヲ測定セシニ此衝撃ノミニテ既ニ人命ヲ損スルニ足ルコトヲ證明セリ故ニ現今製作スル所ノ捕獲器ハ斷繩ノ際徐々ニ捲揚臺ヲ止ムルコトニ改良セリ因テ斯ノ如キ新式ノ安全裝置ヲ有スル捲揚臺ニ非サレハ人ノ昇降ヲ許ササルコトニ改正センコトヲ望ム

第九項　坑內通氣及點燈

本邦ノ金屬鑛山ハ大抵自然通風ニヨリテ坑內ノ空氣ヲ清淨ニシ人工通風ハ只少數ノ場合ニ用キラルルノミナリ其中最モ主タルモノヲ擧クレハ他ノ坑場トハ一ノ聯絡ナキ長坑道ヲ穿ツカ又ハ下底ノ坑道ヨリ上部坑道ニ向ヒテ貫合ヲ設ケンカ爲メ掘上リヲ穿ツカ或ハ他ノ之レニ類スル場合是レナリ電氣ハ又此ノ場合ニモ通風ノ作業ヲナサシムルコトヲ得ヘシ卽チ可搬電動機若クハ半可搬電動機ヲ運轉シテ扇風機ヲ動カシ補助通風機關トナスコトヲ得ルナリ然レトモ僅カ一箇所ノ坑道引立又ハ一ノ掘上リノ爲ニ電動機ヲ用ユルハ餘リニ大仕掛ニ失スルヲ以テ斯ル時ニモ亦水力ヲ使用スルヲ善シトス卽チとろんぷ式注射通風機ノ特ニ斯ル場所ニ適スル樣ニ作ラレタル小形ニ且ツ輕量ナル而カモ容易ニ破損セサルモノヲ用ユレハ別ニ監督者ヲ要セス只之レヲ運轉スル爲メ少量ノ高壓水ヲ要スルノミニテ十分之レヲ働カシムルコトヲ得ヘシ

空氣鑿岩機ノ利ヲ稱揚スルモノハ該機カ其使用ノ際ニ排出スル空氣ヲ以テ十分滿足ニ通風ノ目的コトヲ得ヘク通風ノ爲メ別ニ費用ヲ要セスト主張スレトモ其排出空氣ヲ以テ主タル目的ヲ達スルモノトセハ其鑿岩機ハ空氣ノ浪費者ト謂ハサルヘカラス今らいなー氏ノ廣告ニ從ヘハらいなー式三吋鑿岩機ハ一分間五十五乃至六十立方呎ノ空氣ヲ要スル然ルニ鑿岩機ヨリ排出スル空氣ハ一分間モ全時間ノ五割ニ過キサルヲ以テ全交代時ヲ通シテ平均スレハ一鑿岩機ヨリ排出スル空氣ハ一分間三十立方呎ヲ超ユルコトナカルヘシ是レ一人ノ坑夫カらんぷヲ携ヘ坑內ニ生活スル爲メニ要スル空氣ノ量ニ相當セリ然レトモ一ノ引立ニ於テ鑿岩機ヲ使用スルニハ少ナクトモ二人ヲ要シ其他鑛石運搬ノ爲メ手子ヲ要スル故特別ナル裝置ヲ以テスルニ非サレハ到底通風ノ目的ヲ達スル能ハサルナリ故ニ引立ニ於テ空氣カ甚タシク汚濁シ或ハ發破ノ爲メ生シタル煙ヲ速カニ消失セシムル爲メ空氣瀦ヲ開キテ空氣ヲ逃避セシムルヨリハ特別小形ノ注射通風機ヲ用ユルヲ以テ優レリトス

坑內ノ點燈ニ關シテハ著シキ改良進歩ノ跡ヲ認メス少ナクトモ坑夫ノ携帶セル燈火ニ關シ些ノ改良

セル所ナク又將來ニ於テ改良セラルヘキ見込モナシ

坑內機關室、竪坑入口及乘降場ハ大抵皆白熱電氣燈ヲ以テ照サル或ル鑛山ニテハ主要坑道ニ電燈ヲ點セルカ是レ坑道ヲ清潔ニシ坑夫ヲシテ愉快ニ此所ヲ往來セシムルコトヲ得ヘク極メテ有益ニシテ奬勵スヘキコトナリ

第十項　坑內測量

本邦ニ於ケル坑內測量者ノ位置ハ速カニ改良セサルヘカラス彼等ハ普通ノ現場係ト同一視セラレ月々金二十五圓乃至五十圓ノ俸給ヲ受クルモノニシテ只簡單ナル測量術ノ初步ヲ知ルニ過キス此ノ如キハ現今進步セル本邦ノ鑛業ト相容レサルヤ明ナリトス其結果タル各鑛山ヨリ鑛山監督署ヘ提出セル坑內測量圖ヲ見ルニ多クハ測量當時ニ於ケル坑內ノ實況ヲ現ハサス坑區ノ境界線サヘ正確ナラス大抵皆誤謬ニ陷レリト云フモ決シテ不當ノ言ニ非サルナリ此弊ヲ救フ爲メニ本官ノ希望スル所ハ政府ニ於テ第一着手トシテ坑內測量師ヲ技師ト同等ノ地位ニ進メンカ爲メ坑內測量師ノ免許規定ヲ制定シ工科大學卒業者カ若クハ一定ノ試驗ヲ受ケテ合格シタルモノニ限リ免狀ヲ與フルコトトナシ各鑛山ヨリ監督署ヘ提出スル坑區及坑內實測圖ハ此免狀ヲ有スル測量師ノ調製セシモノニ非サレハ受理セサルコトトスルニアリ而シテ一方ニハ又政府ヨリ鑛山監督署長ニ命令ヲ下シ測量又ハ製圖ノ上ニ不正ノ行爲又ハ誤謬ヲ發見シタル時ハ其情狀ニヨリ或ハ一時免狀ヲ停止シ或ハ之レヲ沒收スヘシ勿論政府ハ適當ノ方法ヲ講シテ此等ノ有効ナル測量師ヲ養成スルコトヲ怠ルヘカラス若シ此希望ヲ達セシ曉ニハ鑛山監督署ニ於テハ事務ノ澁滯ヲ除キ鑛業者ニ在リテハ敏活ノ處分ヲ受クルコトヲ得隨テ鑛業ノ發達ヲ促スコトナリ官民雙方ノ便益頗ル大ナルヘキヲ信ス

第十一項　坑外運搬

坑外鐵道ノ軌間ハ全然坑內鐵道ノソレト均シカラシムヘシトハ鑛業家ノ格言トシテ服膺スヘキコトナレトモ往々之レニ從ハスシテ損害ヲ蒙ルモノアリ坑內運搬ノ狀態ニ引換ヘ坑外ニテハ一般ニ牛馬ヲ使用スルコト多ク別子、小坂、足尾等ニテハ蒸氣又ハ電氣機關車ヲ用キテ坑外鐵道輸送ヲ試ミツツアリ山谷嶮岨ナル鑛山ニテハ種々ノ方法ヲ以テ設計セラレタル空中鐵索機ヲ使用スルモノ漸次其數ヲ增セリ是レ多クノ場合ニ於テ最モ廉價ナル鑛石運搬法ニシテ神岡、茂住、倉谷、別子、久根等ハ卽チ其好例ナリ將來ハ一層盛ンニ之レヲ使用スルニ至ルナラン尤モ空中鐵索機ハ是レカ監督保存ノ爲メニ少ナカラサル經費ヲ要スルコトナルカ是レ疑ヒモナク本邦ニ於テハ經費少ナク之レヲ建設スルニ當リ線路ノ選定停車場及中繼場ノ設計及其構造等ニ於テ不完全ナル所アルカ爲ニシテ試ニ歐米諸國ノ之レニ關スル諸經費ト本邦ニ於テ必要ト認メラルル經費トヲ比較スレハ其差ノ大ナルコト驚クヘクシテ本邦ノ經費頗ル鉅額ナルヲ見ルヘシ若シ線路ノ選定ト建造ノ設計及材料ノ取捨宜シキヲ得ハ必ス歐米諸國ト同一ノ好結果ヲ得ルニ至ルヘシ

第三節　選鑛ニ關スル改良意見

第一項　手選鑛

近來本邦ノ金屬鑛山ニテハ採掘セル鑛石ヲ豫メ坑內ニテ手選スルコトヲ止メ採掘セシモノハ一切之レヲ坑外ニ搬出スル方針ヲ取ルニ至リシハ卑金屬鑛山ノ爲メニ首肯スル能ハサル所ナリ今日ハ坑內ニテモ電燈ノ設ケアリテ從前ノ如ク光力不十分ナル爲メ手選鑛ニ困難ヲ感スルカ如キコトナシ左レハ明カニ棄石ト認ムヘキモノハ坑內ニ遺留シ疑ハシキ鑛石或ハ泥土ニ塗レタル粉鑛ハ之レヲ坑外ニ搬出スルコトトセハ必スシモ採掘品ヲ一切坑外ニ搬出スルカ如キ非常手段ヲ取ラストモ鑛石ヲ遺失スルノ憂ヲ免ルルコトヲ得ヘシ但シ採鑛ノ際ノ如キ多量ノ棄石ヲ生セシ場合カ或ハ採鑛跡間ノ塡充ニ用ユヘキ廉價ナル材料アル場合ニハ採掘物ヲ一切搬出スルモ可ナリトス斯ル場合ハ極メテ稀ニシテ大抵ハ採掘場ノ附近ニテ概略之レヲ手選シ全クノ棄石ハ之ヲ坑內ニ殘シ採鑛跡間ヲ塡充用トスルヲ以テ得策トス勿論斯ク言ヘハトテ手選ノ際誤テ棄石中ニ貴重ナル鑛石ヲ遺スヨリハ寧ロ徒勞ニ屬スルモ多少ノ廢物ヲ坑外ニ搬出スルノ安全ナルヲ認メサルニ非ス當業者ハ常ニ此考ヘヲ腦裏ニ畫キ

ツツ適宜取捨セサルヘカラス

坑外ニ於テ器械選鑛ニ附スルニ先タチ大割、小割ヲナシテ手選スルコトハ嘗テ歐洲ニ於テ盛ンニ行ハレシカ本邦ニテハ完全ノ發達ヲ見ルニ至ラス然レトモ本邦ノ勞働賃銀低廉ニシテ且ツ一般ニ手先キノ仕事ニ巧ナルユヘ之レヲ奬勵スヘキコト思惟ス本邦ノ最モ進歩セル一ノ鑛山ニ於テハ漸次此手選鑛ヲ縮少シ現今僅カニ其一部ニ對シテ行ヒツツアルモノモ遠カラスシテ全然之レヲ廢スル方針ナリト云フ其理由トスル所ハ大規模ニ操業スルニハ熟練セル工夫ヲ得ルコト難キヲ以テ盛ンニ器械ヲ運轉シテ人力ニ換フヘシト云フニアリ此說ノ當否ハ暫ク指キ之ヲ實際ニ行フニ當リ果シテ不便ヲ感セサリシヤ否ヤヲ反問スルヲ以テ足レリトス人ノ智力ハ到底器械力ヲ以テ代フヘカラス銅山又ハ鉛山ノ場合ノ如キハ人力ニヨリテ大割、小割ヲ施ス代リニ器械力ヲ以テスレハ必ス貴重ナル鑛石ノ一部分ヲ消失スルコトヲ免ルルコト能ハス之ニ反シテ選鑛夫ハ大割又ハ小割ヲ行フノ際巧ニ彼ノ鎚ヲ操リテ粗鑛ヨリ黃銅鑛ノ一片ヲ擲キ取リ直チニ之レヲ熔鑛爐ニ送リ又殘餘ノ石英塊ハ無價物ナルヲ以テ直チニ之レヲ投棄スルコトヲ得ヘシ然ルニ若シ之ヲ器械選鑛ニ附センカ石英トナク銅鑛トナク總テノ粗鑛ヲ細碎シ跳汰器、淘汰盤等ニ掛ケ二重三重ニ無益ノ手數ヲ煩ハシ非常ニ銅ノ損失ヲ釀スヘシ又選鑛夫ハ鉛鑛ノ粗鑛ヲ槌打シテ能ク閃亞鉛鑛ヲ分離シ亞鉛鑛トシテ賣却シ方鉛鑛ハ直ニ製煉ニ附スルコトヲ得ヘク又彼ハ粗銅鑛ヨリ銅鑛製煉ノ妨害物タル閃亞鉛鑛ヲ除キ却テ之レヲ有價物ト爲スコトヲ得ヘシ斯ク注意シテ手選鑛ニヨリ大割、小割ヲ行ヘハ粗鑛中ヨリ岩石ノ大部ヲ除去シ時トシテハ其量二割乃至三割ニ達スルコトアルヘク又一方ニハ市價ヲ有スル幾何ノ鑛分ヲ選出シ由テ以テ器械選鑛ニ附スヘキ鑛量ヲ減殺シ無益ノ作業ヲ省略シ隨テ生スヘキ鑛分ノ損失竝ニ經費ヲ減少スルコトヲ得ヘシ手割ハ器械碎鑛ニ比スレハ粉鑛ヲ生スルコト少ナク而シテ粉鑛ハ鑛分ノ流失ヲ來ス主因ナルヲ以テ器械碎鑛ヨリモ手割ノ方有利ナルコト明カナレトモ手割ハ器械碎鑛ヨリモ不廉ナルヲ以テ監督技師ハ其經濟的範圍ヲ考究スルコト肝要ナルヘシ

器械選鑛ニ關シ諸外國ニテ幾多ノ實驗ヲ積ミシ結果所要器械ノ模範トスヘキモノ案出セラレ嚙岩機（クラッシャー）、轉輾機、搗鑛器、跳汰器、淘汰盤等歐米ニテハ鑛物ノ種類及處理ノ目的ニ應シテ其樣式及取扱法略、一定シ本邦ニテモ亦一般ニ之レヲ採用スルニ至レリ然レトモ淘汰器及ヒ砂鑛淘汰盤ヨリ出ツル片羽竝（ミッドリング）ニ鑛尾ヲ再ヒ細碎スル粉碎器及ヒ細微ナル泥鑛ヲ最モ有利ニ處理スル器械ニ關シテハ諸說紛々トシテ未タ歸着スル所ヲ知ラス彼ノ細粒轉輾機、離心力粉碎轉輾器、搗鑛器、はんちんぐとん磨、球磨、改良形緩速度ノ智利磨、護謨汰盤、えばんす式圓淘盤、ういるふれー式淘汰盤、すぺりー式泥鑛淘汰盤、普通圓形淘汰盤等ノ諸器械ニ就テハ贊否相半スルノ現況タリ因テ今後ハ鑛石ノ種類、性質及其處理法ヲ精細ニ調査シ之ニ適當スヘキ上述諸器械若クハソレ以上ノモノヲ選定シ之レカ採否ヲ決セサルヘカラス

濕式選鑛場ノ設計及作業ニ際シ原則トシテ遵奉スヘキコトハ粗鑛ヨリ有價鑛物ヲ分取スルノ必要以上ニ之ヲ細碎スヘカラサル事是レナリ換言スレハ分級碎鑛（グレーデッド、クラッシング）、分級篩別（グレーデッド、サイジング）、分級洗滌（グレーデッド、ウオッシング）ノ三者ハ決シテ念頭ヨリ離ルヘカラサルコトナリ尤モ粗粒跳汰器ヨリ出ル生產物竝ニ鑛尾以下約二十「ミリ」許リノ大サ迄ハ次ノ方法ニ附スルニ先タチ手選スルヲ利トス水頭ヲ一樣ニ保チ或ハ又跳汰器、淘汰盤等ニ動力ヲ傳フヘキ幹軸ニ一定ノ速度ヲ有セシムルカ如キハ看過スヘカラサル要件ナリトス此ノ如キ工場ヲ建設スルニ當リ特ニ注意スヘキハ諸器械ノ周圍ニ十分ナル空地ヲ存シ光線ヲ受クルニ適セシメ且ツ器械ノ修理、据換ヘ等ノ際敏速ニ用ヲ便セシムル爲メ頭上鐵路（オーバーヘッド、レールウエー）ヲ架シ鐵鎖附扛重機ヲ準備スルコト等ニシテ此等ノ設備ハ今日ノ新式工場ニテハ必要缺クヘカラサルモノナリ

跳汰器ノ下部及碎鑛器ノ上部ニ位スル貯鑛場ハ十分之ヲ廣クシ一朝選鑛場ノ一部カ一時休止スルコトモ全部ニ波及セサルノ設備肝要ナルヘシ此工場ニ出入スル總テノ鑛種ハ必ス自動試料抽採機ニ掛

ケテ精確ナル平均試料ヲ得ルコトハ各種器械ノ作業ヲ鑑別スル爲メ必要ナリ轉輾機、搗鑛器、及はんちんぐとん磨等ハ一般ニ自働給鑛器ノ備附アリト雖モ未タ曾テ塊鑛ヲ噛岩機ニ裝入スル場合又ハ坑內粉鑛ヲ洗滌用圓篩ニ供給スル場合ニ自働給鑛器ヲ使用シタル例ヲ聞カス從來ノ如ク人手ニヨリテ給鑛スル時ハ連續一樣ナラス隨テ之ヲ受クル所ノ器械ハ或ル時ハ輕ニ過キ又或ル時ハ過重ニシテ不規則ナル作業ヲナスカ爲メ器械ノ効率甚シク減少シ且ツ有價鑛物ヲ損失スルコト尠ナカラサルヘシ

ぷらんぢゃー式或ハすらいぢんぐぶろっく式ノ給鑛器ハ粉鑛又ハ塊鑛ヲ給鑛スル場合ニ最モ適當ナルモノユヘ新式選鑛場ニハ必ス之レヲ使用スヘキコトナリ又ばけつと附揚鑛器ニ調革或ハ鐵鎖ヲ附セルモノハ殆ント總テノ選鑛場ニ於テ用キラルレトモ取扱煩雜ニシテ且ツ經費嵩ムヲ以テ山腹ノ斜面ニ沿ヒテ建設セラレタル工場ニハ之レヲ排斥スルヲ可トス然レトモ平地ニ於ケル選鑛場ニテハ之レカ使用ヲ禁スル能ハス此場合ニ於テハ其作業ノ緩慢ナルト取扱ノ煩雜ナルトノ不便ハ其設計及構造ニ注意シ必要以上ノ大サヲ與フルコトヲセハ幾分カ其弊ヲ輕減スルコトヲ得ヘシ然レトモ調革又ハ電動機ニ依テ運轉スル臺附捲揚機(プラットホーム、リフト)ヲ以テ之レニ代用セハ一層妙ナリトス中等大ノ選鑛場ニ於テ前者ナラハ五六個ヲ要スレトモ後者ナラハ一個ニテ辨スヘシ但シ此臺附捲揚機ヲシテ有効ナル動作ヲナサシムルニ必然具備スヘキ裝置アリ卽チ第一ニ運搬用トシテ十六立方尺乃至十八立方尺ノ容積ニシテ少ナクモ一端若クハ一側或ハ四方傾瀉(チツピング)裝置ヲ有セル鋼鐵製鑛車ヲ備フルコト第二各床毎ニ十分餘裕アル鑛石溜ヲ準備シ其底面ヲ傾斜セシメ前面ニ扉ヲ有スル鑛石落シヲ裝置シ鑛車ニ對シ鑛石ノ出シ入レヲ便利ニスルコト是レナリ

螺旋式(スクルーコンベヤー)運送器ハ水平ニテモ傾斜地ニテモ其輸送距離二三十尺以下ニシテ鑛石ノ直徑二分一吋以下ナル場合ニ最モ適當セリ若シ其輸送距離數百尺ナル場合ニハすうっきんぐ或ハしゃーきんぐ運送器械ヲ以テ適當ナリトス蓋シ此器械ハ其裝置ノ簡單ナルコト破損シ易キ部分ノ少ナキコト運搬物ヲ損セサルコト運搬物ノ種類形狀ヲ擇ハサルコト等ノ特長アルヲ以テナリ若シ又輸送距離一層遠クテ傾斜

二十六度以下ナラハろびんす式或ハ之レニ類スルモノニシテ溝渠形護謨帶運送機(トラフドインデヤラツバーコンベヤー)ヲ善シトス護謨帶ノ表面ハ實地使用ノ結果ニヨレハ能ク衝撃ニ耐ヘ且ツ鑛石及岩石類ノ稜角ノ爲メニ摩損スルコト却テ鐵板及鋼板製ノ運鑛帶ヨリモ少ナシ

大鑛山ニ在テハ塊鑛ト坑內粉鑛トヲ別箇ノ選鑛場ニテ處理スルヲ善シトス何トナレハ最モ有効ナル成績ヲ收メンニハ此兩者ハ別々ノ取扱ヲ要スルヲ以テナリ而シテ最大鑛山ニ在テハ塊鑛粉鑛共ニ所謂複本位式ノ工場ヲ採用スルヲ適當トス複本位式トハ完全ナル二個ノ同一ナル選鑛場ヲ設置シ各棟ノ內ニ塊鑛ト粉鑛トノ選鑛裝置ヲ設ケ二棟共同時ニ作業ヲナサシムルニアリ斯クスレハ一朝其一棟中ノ器機ニ故障ヲ生シ其操業ヲ停止スルコトアルモ二個同時ニ停業スルカ如キコト罕ナルヲ以テ全體ノ營業ニ損害ヲ及ホスコト尠ナシ加之一棟中ニ二種ノ選鑛場ヲ設クル時ハ其監督極メテ容易ナリトス

濕式選鑛場ノ原動力トシテハ三相式電動機ヲ以テ最モ適當ナリトス是レ其取扱ノ容易ナルカ爲メノミナラス諸種ノ選鑛器械ヲ通シヲ適當ナル作業ヲ爲サシムル要件トシテ此三相式電動機ハ其能力ノ範圍內ニ於テ其荷重カ如何ホト增減ストモ一定ノ速度ヲ保有スルコト他式ニ比シ卓越スルヲ以テナリ

選鑛ノ際流失スル金屬ノ缺減ニ就テハ之ヲ公表セルモノ頗ル稀ナリ然レトモ本官カ過去二年間本邦ノ北部地方ニ最モ普通ナル黃銅鑛ヲ產スル鑛山ニ就キ私ニ蒐集シタル材料ニ就キテ銅ノ平均選採率ヲ計算シ之レカ一般公式ヲ案出セリ卽チ左表ニ之ヲ揭ケン

原鑛含銅率	選採セル銅分
一、五%ヨリ	四七、五%
同 二、〇 同	五四、八%
同 三、〇 同	六七、一%
同 四、〇 同	七七、五%

左レハ含有銅量一、五ナル粗鑛ニテハ濕式選鑛ノ際含銅總量ノ五十%以上ノ缺減ヲ生セリ其鑛種ノ簡單ナルニモ拘ハラス流失量ノ莫大ナル驚クニ勝ヘタリ然レトモ若シ選鑛ノ際一層嚴重ニ分級碎鑛、分級篩別、分級洗滌ヲ行フカ或ハ既ニ述ヘタル如ク適當ニ手選鑛ヲ行ヒ大割、小割ヲ施スニ於テハ此損失ノ大部分ヲ避クルコトヲ得ヘシ

銅鑛ノ濕式選鑛ノ實費ハ上述ノ場合ニ於テ百貫目ニ付キ約二十五錢ナルコトヲ確メタリ卽チ粗鑛一佛噸ニ付キ約六十六錢七厘ニ當ル而シテ此計算ニハ工場ノ諸雜費及銷却資本等ヲ算入セサルヲ以テ見レハ頗ル不廉ニシテ確カニ改良ノ餘地ヲ存スルコトヲ知ルヘシ

第三項　異種ノ選鑛方法

脈石中ヨリ有價鑛物ヲ淘汰シ又ハ混交有價鑛物相互ノ分離ニ關シ數種ノ選鑛法アリ就中磁力及磁電力選鑛法ノ如キハ最モ重要ナルモノニシテ歐米諸國ニテハ盛ンニ應用セラルレトモ本邦ニテハ未タ之レヲ實行スルニ至ラス元來本邦産ノ銅鉛鑛中ニハ多量ノ亞鉛鑛ヲ含ムモノ多ケレトモ之レヨリ銅鉛ヲ採ルノミニシテ亞鉛鑛ヲ選採スルモノナシ是レ亞鉛鑛ト他ノ硫化鑛物ト混合スル場合ニハ之ヲ分離スルコト困難ナルカ爲メナリ今日ニ在リテハ硫化亞鉛鑛ト硫化鐵鑛トノ混合物ハ全然價値ヲ有セス是レ亞鉛含有量大抵三十五%以下ニシテ市價ヲ得ルノ品位ニ達セサルノミナラス亦硫化鐵鑛ノ含有量多キカ爲メ多大ノ過料ヲ支拂ハサルヘカラサルヲ以テナリ然ルニ磁力又ハ磁電力選鑛法ヲ此種ノ難鑛ニ行フトキハ容易ニ之レヲ分離スルコトヲ得ヘシ本官ハ本邦ノ進歩的鑛業技術家ニ向テ此種混合物ヲ磁力若クハ磁電力選鑛ニ附シ遺利ヲ收拾センコトヲ切望ス

磁力選鑛法ニ依リ河流海濱ノ砂層中ヨリ砂鑛ヲ分取シ又ハ劣等ノ磁鐵鑛ヲ粉碎シ之レヨリ砂鐵ヲ分離スルコトハ極メテ簡單ニシテ何故ニ今日迄此法ノ實行ヲ見ルコト能ハサリシカヲ疑フモノナリ今回北海道炭礦汽船會社ノ着手セラル製鐵事業ノ原料ハ卽チ海濱ノ砂鐵ヲ利用スルニ在リト聞ク左レハ今後ハ本邦ニ於テモ盛ンニ磁力選鑛ノ應用ヲ實現スルコト疑ナカルヘシ

其他尙ホ種々ノ新式選鑛法中浮游選鑛法（フローテーションプロセス）ノ各種ノ樣式ハ頗ル趣味アルモノニシテ卽チぼったー及でるぷらつと氏ノ酸液浮游法、どばべー氏ノ炭酸瓦斯浮游法、えるもあー氏ノ眞空石油浮游法、まっきすてんす氏ノ直接浮游法等ノ諸法何レモ猶ホ未タ幼稚ナレトモ世界各地ニ於テ此等ノ方法ノ實施シ其結果ヲ公ニセシモノヲ見ルニ頗ル有望ニシテ廣ク一般ニ適用セラルルノ見込アリ從來選鑛上ノ難問題タル黑物鑛ノ處分ニ就キ解決ノ曙光ヲ認メ得タルカ如シ本邦ニハ未開ノ黑物鑛床猶ホ各地ニ存在スルヲ以テ此方法ニ就テ注意ヲ怠ルヘカヲサルナリ就中最後ニ記セシまっきすてんす直接浮游法卽チ特殊ノ溶液又ハ眞空ヲ用キスシテ行フ方法ハ本年(明治四十年)發表セラレシ最新法ナルカ本法ニ就キ特ニ記述スヘキハ銅ケ丸銅山ノ大選鑛場ニ於テ行フ方法ナリ同所ニテハ不動圓淘盤（バンドルス）ニテ極微ノ泥鑛ヲ處理スルニ際シ黃銅鑛ノ細粒水中ニ浮泛スル傾向ヲ有シ洗鑛水ト共ニ流失スルノ虞アルヲ以テ此選鑛水ヲ特別ノ水槽ニ集メ此所ニ之レヲ收拾スルノ仕組ニシテ偶然ニモまっきすてんす法ト相異ナル所ナシ此方法ハ同銅山ニテハ多年實行シ來リ現今尙ホ之ヲ繼續セルコトト思惟ス何レニモセヨまっきすてんす法ヲ採用スルハ銅ノ採收率ヲ高ムルコト著シク極メテ貧劣ナル銅鑛或ハ寧ロ細微ナル黃銅鑛ヲ以テ鑛染セラレタル岩石卽チ小坂、加納其他所々ノ鑛山ニ見ルカ如キ硅鑛ヲ選鑛スル際ニ適用シテ最モ利益ヲ收ムルコトヲ得ヘシ

第四節　冶金ニ關スル改良意見

第一項　金

地表ノ砂鑛床ヨリ砂金ヲ洗採スルコトニ關シテハ有名ナリシ北見國枝幸ノ砂金層モ其大部既ニ採リ盡サレシ爲メ目下北海道ノ砂金産出高ハ前年隆盛ノ頃ニ比スレハ實ニ瑣々タルモノト爲レリ近頃石狩ノ新十津川村ニ於テ新タニ砂金鑛床ノ發見アリト雖モ到底枝幸ニ代リテ其衰勢ヲ補フニ足ラス此等ノ稼行場ニテハ最モ簡單ナル猫流シ法一般ニ行ハレ稀ニ樋流シ法ヲ用ユ彼ノ北米及濠洲ニテ河底又ハ他ノ淺キ砂金層ヨリ砂金ヲ採ル爲メニ使用セ

ラルル採金淩渫器(ドレッジヤー)ハ著シク採金ノ費用ヲ低廉ナラシメタルカ爲メ近年歐洲ニテモ之レヲ採用スルコトトナリシカ本邦ニテハ未タ之レヲ應用スルノ運ヒニ至ラス本邦ニ於ケル採金ノ現況此ノ如クニシテ淺キ砂金層ヨリ採取スル砂金ハ其鑛量ニ限リアリ淩渫器械ヲ用キテハ到底不引合ニ終ルヘシト雖モ本邦中或ル地方ニハ品位優等ナラサルモ鑛量多大ナル砂金層ノ存在スヘキ徵候ニ乏シカラサルヲ以テ此地方ニ於テ盛ンニ試錐ヲ行ヒ果シテ其存在ヲ確カメナハ其時コソ淩渫器械ヲ採用スヘキ好機會ナリト謂フヘシ此淩渫器ノ作業費ハ合衆國西部地方ニテ砂礫一立方坪ニ付キ平均約六十五錢ニシテ彼ノ有名ナルかりふおるにあニ於テ水力洗採法ヲ行ヒ廉價ナル多量ノ高壓水ヲ使用シ土質脆弱ナル砂礫層ノ崖側ヲ洗ヒ流ス場合ニ於ケル最低工費ハ一立方坪ニ付キ三十二錢乃至四十八錢ナリト云フ

佐渡鑛山ニ於テハ搗鑛器ノ鐵臼ヲ改造セシニ金ノ汞化作用ニ影響ヲ及ホサスシテかりふおるにあ式搗鑛器ノ碎鑛力ヲ著シク增加スルコトヲ得タリト云フ因リテ此善例ニ倣ヒ他ノ冶金場ニ於テモ其取扱鑛石ノ種類ニ應シ最モ有利ナル結果ヲ收メンカ爲メ臼ノ形狀及杵ノ重量ニ多少ノ變更改良ヲ加ヘ數回ノ試驗ヲ行ヒ常ニ實地研究ヲ怠ラサランコトヲ要ス殊ニ揚杵ノ順序、一分時間ニ落下スル搗數及揚程、網目ノ大サ、排出口ノ高サ、鑛石ノ種類ニ應シテ臼ノ內外ニ附シタル汞面銅板ノ狀況ヲ檢スル等ノ事項ハ特ニ注意ヲ拂ヒ各冶金場ニ於テ試驗ノ結果ニ由テ夫々適應スル所ノ方式ヲ決定セサルヘカラス蓋シ二種ノ鑛石ヲ採レハ其性質ニ多少ノ相違アリ金ノ汞化作用モ亦二者全然同一ノ狀況ヲ呈スルコトハナリ又特別ニ注意セサルヘカラサルコトハ金鑛ニハ汞化シ得ルモノト汞化シ難キモノトノ二種アリ故ニ其汞化シ得ル金ノ大部分ヲ抽取スルコトヲ得ハ假令其收金率カ總量ニ比例シテ少ナクトモ汞化機ノ働キニ付キテハ滿足セサルヘカラス本邦ニテハ金鑛ヲ碎ク爲メ一般ニはんちんぐとん磨賞用セラレ或ハ水銀ヲ加ヘ或ハ之レヲ加ヘスシテ使用ス然レトモ其汞化作用ハ搗鑛器ニ劣ルモノニシテ寧ロ成ルヘク泥鑛ノ製出ヲ避ケントスル場合ニ適ス例ヘハ金鑛ヲ粗碎シテ後ういるふお

ー式或ハ其他ノ淘汰盤ニテ淘汰スル場合ノ如キ之レナリ尙ホはんちんぐとん磨ハ特ニ堅硬ナル石英質鑛石ニ非サル限リハ之レヲ使用スレハ搗鑛器ヨリモ經濟ニシテ一般ニ推薦スルコトヲ得レトモ只周密ナル監督ヲ要シ且ツ本器ニ附スル前ニ行フ粗碎ハ搗鑛器ノ夫レヨリモ一層小粒ナラサルヘカラス

鹽化收金法ハ曾テ本邦ノ一小鑛山ニ於テ用キラレシカ現今本邦ニテ之レヲ實行セルモノナク又將來此方法ノ發達頗ル疑ハシ蓋シ近年交通機關海陸共ニ整頓シ運搬ノ便ヲ增セシト所々ニ中央製煉所設置セラレシトノ爲メ一ニハ熔解劑トシテ金鑛ヲ集メ簡單ナル熔解法ニテ處理セラルルト他ニハ青化法廣ク應用セラレ從來鹽化法ニ依ルノ外經濟的收金法ナカリシモノヲ自由ニ處理スルコトトナリタルニ由ル

青化法ハ本邦ノ諸金山ニテ近年盛ンニ採用セラレ搗鑛器ヨリ出ル鑛尾ヲ處理スルコトトナリシ爲メ從來廢棄セシモノヨリ有利ニ金分ヲ採取シ從前ナラハ不引合ノ爲メ廢棄セラルヘキ貧鑛ト雖モ新ニ見直スコトトナレリ砂鑛ノ青化法ハ五年以前ヨリ廣ク一般ニ行ハレタレトモ泥鑛ノ青化法ハ最近三四年間ニ二三ノ鑛山ニ應用セラレテ僅ニ其成功ヲ見ルニ至レリ此泥鑛青化法ノ採用以前ニアリテハ混汞法ニ由リテ生シタル泥水ヲ沈定池ニ導キテ十分沈澱セシメ然ル後泥鑛ヲ撈出シテ水ヲ切リ日光ニ曝シテ乾涸セシメ細粉ヲ篩別シ固結ノ團塊アレハ木槌ヲ以テ打碎キ之ヲ浸出槽ニ投セシモノナリ然ルニ現今ハ泥水ヲ尖函ニ入レテ泥砂ヲ沈澱分級シ砂ハ中間ニ在ル沈定槽中ニ直接之レヲ集ムルカ或ハ特別ナル貯蓄槽ニ貯ヘ然ル後大ナル木製或ハ鐵製ノ桶ノ中ニテ直接青化液ノ浸出ニ附シ且ツ此際少許ノ生石灰ヲ加ヘテ其中ニ含ム所ノ酸類ヲ中和スルナリ

尙ホ勞力ヲ節シ青化ノ工程ヲ迅速ナラシムル爲メ自働分配器ヲ具ヘタル中間槽ヲ設備シ所謂二重取扱法(ダンルトリート)ヲ行フルコトハ之レカ裝置排列ニ要スル土地ノ狀態サヘ之ヲ許サハ一般ニ採用シテ可ナルヘシ亞鉛(ジンク)削屑或ハ亞鉛ト鉛面亞鉛屑ニヨリテ青化金液金ヲ沈澱セシムル方法ハ總テノ要件ヲ滿足セシム

ルモノニシテ資本ヲ要スルコト少ナク監督法簡便ナルコト到底電氣沈澱法及其他ノ方法ノ及フ所ニアラス又亞鉛箱ヨリ取出シタル金ノ沈澱物ヲ酸類ニテ處理スル方法ハ本邦一般ノ鑛山ニ適スルモノニシテ只既設ノ灰吹爐ヲ有スル熔鑛製煉所ニテハ鉛ト共ニ熔合シテ灰吹法ニ附スルヲ適當トス

從來泥鑛ノ青化法ハ之レヲ處理スルニ廉價ノ方法ナカリシ爲メ格別價値アルモノト認メラレサリシカ此方法ニ就キ近年著大ノ改良行ハレ青化液中ノ泥鑛ヲ離心喞筒ニテ反覆攪拌シ一旦沈定ノ後其澄液ヲ移瀉スル方法竝ニ濾過壓搾法ノ成功著シキカ爲メ全ク其狀況ヲ一變セリ元來泥鑛中ニ含マレタル金ハ砂鑛中ノソレヨリモ青化液ニ熔解シ易ク隨テ其收金率大ナルヲ以テ現今ハ努メテ泥鑛ノ量ヲ增加セントスルノ傾向アリ然レトモ又一方ヨリ考フレハ泥鑛ハ之レヲ淘汰スルコト困難ナリ此利害相反セル二個ノ問題ハ圓筒磨(ウヂアミル)ヲ應用シ淘汰盤ヨリ生スル所ノ鑛尾ヲ青化法ニ附スルニ先タチ再ヒ微塵ニ粉碎スルコトニヨリテ解決セラレタリ卽チ搗鑛器ノ網目ヲ大ニシ其排出口ヲ低クシ網ノ面積ヲ增大シ隨テ粉鑛ノ排出ヲ促進スルカ故ニ此際ニ當テ泥鑛ヲ生スルコト少ナク臼內ニ於ケル銅板ノ混汞作用ハ多少防碍ヲ蒙ルト雖モ搗鑛ノ効率ハ著シク增加スヘシ因リテ今日ハ寧ロ搗鑛器中ニ水銀ヲ入ルルコトヲ全廢シ金分ハ總テ外部ニ於ケル汞面銅板ニ依テ汞化セシメ尙ホ進ンテ淘汰器、圓筒磨及青化法ニ依テ完全ニ金分ヲ回收スルノ傾向ヲ生スルニ至レリ

尙ホ此外ニ改良ヲ施セシ點ハ搗鑛ニ際シ水ニ換フルニ青化弱液ヲ以テシ且ツ鑛石ヲ嚙岩器ニ裝入スル前ニ生石灰ヲ加フルコトナリトス總テ搗鑛器內ニ於テ生シタル新鮮ノ泥鑛中ニ含マレタル金分ハ容易ニ青化液ニ溶解スレトモ其泥鑛ヲ一旦堰堤(ダム)又ハ沈定池ニテ沈澱セシメ數日間空氣ニ曝露セシムルトキハ其內ノ金分ハ青化液ニ溶解スルコト難キモノ故是非トモ搗鑛器ヨリ出テタル泥鑛ハ直チニ青化液ノ作用ヲ受ケシメサルヘカラス

臺灣ノ一鑛山ニテハ臭素青化液ヲ以テ試驗ヲ行ヒシニ非常ナル頑性ノ鑛石ヲ處理シテ好結果ヲ奏セリ因テ大規模ヲ以テ其溶解劑ヲ使用スル爲メ一大工場ヲ建造中ナリ其作業ハ最モ興味アルモノニシテ實行ノ結果ハ頗ル注目ノ價値アリ

金銀塊ノ分金法ニ關シテハ明治三十五年六月三菱大阪製煉所ニテ從來ノぐちこう式硫酸法ニ代へめーびあす式電氣分金法ヲ採用セシ以來本邦ニ於テハ更ニ注目スヘキ改良ノ點ヲ認メス大阪造幣局ニテハ電氣分金法ニ就キ長期間ノ實驗ヲ行ヒタル結果同局ニ於テハ全ク之レヲ採用セサルコトニ決シタル旨大阪造幣局第三十一年報ニ載セテ明カナリトス又金塊中ニ含マレタル白金屬ヲ分離スルうおーるうゐる氏電氣分金法ハ王水ヲ以テ處理スル方法ニ比較スレハ經費ノ點ニ於テ確カニ廉價ナルヲ以テ之レカ採用ハ極メテ必要ナレトモ只此法ハ時日ヲ要スルコト多キ故本邦ノ如キ金利ノ高率ナル國柄ニテハ不引合ナルヘシ

第二項　銀

銀鑛ノ濕式製煉法ハ本邦ニテハ急速廢滅ニ歸セリ近年鐵道ノ輸送、汽船ノ運搬共ニ發達シ鑛石ノ運賃低落シ隨テ從來行ハレタル混汞法又ハ溶澱法ニ代フルニ乾式熔解法ヲ以テスルコトトナリ其結果收銀率ヲ高メ作業亦容易トナリ大ニ收益ヲ增加セシ以來熔鑛ノ方法竝ニ其裝置ニ就キ種々ノ改良ヲ施セルト同時ニ一方ニハ政府ノ鹽專賣法實行ノ結果食鹽ノ價格頓ニ暴騰セシ爲メ混汞法及溶澱法ノ如キ食鹽ヲ必要トスル濕式製煉法ハ益〻不引合トナリ一層熔解製煉ノ發達ヲ助ケタリ然レトモ猶ホ鑛石及鑛尾ニ幾多ノ種類アリテ熔解法ニテ取扱フニハ餘リニ品位劣等ナルモノアリ又ハ鑛山ノ位置僻遠ニシテ骸炭媒熔劑等ノ必要材料ヲ運搬スルニ困難ナル所アリ斯ル場合ニハ已ムヲ得ス混汞法若クハ鍋混汞法(パンアマルガメーション)ハ特別ナル地方ノ狀態ニ由リテ尙ホ現世ニ適用シ得ヘキ方法ナレトモ本邦ニテハ悉ク之ヲ廢セリ現ニ佐渡鑛山ニ於テハ搗鑛混汞法ト青化法トノ併用ニ依テ之ニ代ヘ又院內鑛山ニテハ銅鑛ノ熔解製煉法ヲ始メ銀鑛ヲ加味スルコトニ由リテ之ヲ廢セリ次ニ樽混汞法(バレルアマルガメーション)ハ經費嵩ミ且ツ收銀抵キヲ以テ一般ニ推薦スル能ハサル方法ナリ殊ニ其取扱フ所ノ鑛石中ニ微量ノ金ヲ含有スル場合ニ於テハ著

シク收金率ヲ低減ス然レトモ此方法ハ今猶ホ半田、高玉、辨財天等ノ諸銀山ニ於テ行ハレツツアルナラン

おーがすちん式溶澱法ハ其競爭者タルばてら、きっす式ニ比スレハ經費多ク而カモ特殊ノ利益ナク收銀率ノ如キモ到底ばてら、きっす式ノ上ニ出ル能ハサルヲ以テ是亦推薦スル能ハサル方法ナリ

ほーうえる、ほわいと式回轉爐ハ最モ簡單ニ最モ廉價ニ又最モ有効ナル連續的器械爐ニシテ銀鑛ノ鹽化焙燒ニ適スル故大ナル濕式製煉場ニテハ本邦ニ於テ從來普通ニ行ハレタル長大ノ反射爐ノ代リトシテ採用スヘキモノタリ本官ノ知ル所ニテハ現今僅ニ北海道轟鑛山ニテきっす式收銀法ノ鹽化焙燒爐トシテ使用セラルルノミ然ルニ該鑛山ニテハ此爐ニ附屬スル煙灰室及赤熱燒鑛ノ貯藏所ノ構造不適當ナリシ爲メ其成績思ハシカラスシテ左程重要視セラレサルハ遺憾ト謂フヘシ又濾過桶ヲ用ユル浸出法ハ大抵ノ場合ニハ適當ナレトモ一層大ナル工場トカ濾過不良ナルトカ又ハ徐々ニ溶解スヘキ鑛類ヲ取扱フ場合ニハほふまん氏ノ長槽溶解法ヲ用ユル方利益アルカ如シ

本來ノ銀鑛ニシテ少量ノ卑金屬硫化鑛物ヲ含ム場合若クハ淘汰盤ヨリ生スル鑛尾ハ金鑛ト均シク青化法ニ適當ナリトス就中ばてら、きっす法ニ不向ナル程多量ノ金分ヲ含ム時ニハ殊ニ然リトス但シ鑛石ノ種類ニ由リテ採取率ヲ異ニスルハ當然ノコトナレハ較、大仕掛ノ試驗ヲ行ヒ如何ナル銀鑛又ハ鑛尾カ青化法ニテ有利的ニ取扱ヒ得ヘキカヲ裁決セサルヘカラス現ニ或ル鑛石ハ其含銀ノ九割以上ヲ取ルコトヲ得レトモ或ル鑛石ハ僅カニ五割ニ達セサルコトアルヘシ此青化法ハ裝置簡單ニシテ修繕費モ亦少ナキヲ以テ大抵ノ鑛石ハ低廉ナル費用ヲ以テ處理シ得ヘシ殊ニ品位劣等ナル銀鑛若クハ鑛尾ノ如キハ他ノ方法ヲ以テシテハ到底有利的ニ處理スルコト能ハサルモノニ對シ十分ノ効果ヲ奏スルコトヲ得ヘシ

銀分ヲ含メル銅鈹ヨリ銀ヲ分收スルコトハ全ク本邦ニ於テ實行セラレス殊ニ近來金銀ヲ含メル粗銅ヲ電氣分銅法ニ附スルコト盛ンニ行ハルルヲ以テ右ノ方法ハ到底本邦ニ於テ採用セラルヘクモアラス其他銀鑛ヲ銅鑛ト共ニ熔解スルノ方法又ハ金銀ヲ含メル粗銅ヲ處理スル種々ノ方法ハ銅冶金ノ條下ニ於テ述フヘク又銀鑛ヲ鉛鑛ト共ニ熔解スルノ方法又ハ含銀粗鉛ノ分銀方法ニ就テハ鉛ノ條下ニ讓リ茲ニ之ヲ畧ス

第三項　銅

最近十五年間ニ銅鑛製煉ニ關シ本邦ニ於テ施行セラレシ諸種ノ改良ノ中ニモ小銅山又ハ中流ノ銅山ヲ發達セシムル上ニ非常ニ有効ナル新發見ノ方法二アリ一ハ坑內粉鑛及ヒ精選粉鑛ヲ日本固有ノ燒窯若クハ厩爐ニ投スルニ先タチ團鑛ニ製スルコト又一ハ熔體ノ銅鈹ヲ直接ニ改良再吹爐ノ中ニ入レ之レヲ荒銅ニ仕揚クルコトニシテ此二ノ方法ハ本官ノ知レル範圍ニ於テハ共ニ三菱會社ニ屬スル鑛山ニ於テ創メテ擧行セラレシモノニシテ前者ハ尾去澤銅山ニ於テ大江松太郎氏ノ發見ニ係リ後者ハ吉岡銅山ニ於テ工學博士渡邊芳太郎氏ノ案出セシモ銅鑛製煉ヲ容易ニシ且ツ其費用ヲ低減セシコト頗ル著大ニシテ幾多ノ銅山ハ皆其恩惠ニ浴シ營業上ノ成功ヲ遂クルニ至レリ元來選鑛場ニテ仕揚ケタル精鑛ハ粉狀ナルモノ多キカ故之レヲ日本固有ノ焙燒窯ニテ處理スルニハ非常ニ多量ノ薪材ヲ要シ往々鑛石ノ重サト同量若クハ其以上ニ達スルコト稀ナラサリシカ現今此等ノ精選鑛ハ通常一個ノ重サ一「キログラム」我カ二百六十六匁ノ團鑛ニ製シ適當ノ裝置ヲナセル爐ニテ乾カシ多クハ亞米利加式厩爐ニテ焙燒スル爲メ其燃料極メテ僅少ニシテ團鑛ノ千分ノ一乃至二ノ薪材若クハ石炭ヲ要スルニ過キス

直接再吹法ノ案出以前ニハ熔鑛爐ヨリ銅鈹ヲ抜出シテ一旦冷却セシメ次ニ蓋附厩爐ニテ焙燒セシ後鈹吹法ニ附スルカ又ハ一回ノ裝入銅鈹量ヲ約八十貫宛トシ固形ノ儘再吹爐ニ送リテ荒銅ニ仕揚ケシナリ現今ハ熔鑛爐ヨリ銅鈹ヲ出シ之ヲ五十貫目乃至百貫目ノ鈹壺ニ受ケ入レ車ニ載セテ再吹爐ニ傾瀉ス而シテ再吹爐ハ結局八百貫乃至一千貫ノ銅鈹ヲ收容スル迄ハ絕ヘス熔鈹ノ表面ヲ一定ノ水準ニ保チ煉銅ノ作業ヲ了リタル後ニハ銅ヲ杓子ニテ汲出スカ又ハ一層完全ニ設計セラレタル工場ニテハ

爐ノ背面ヨリ抜出シ直チニ型銅トナスコトヲ得ヘシ

若シ銅鑛中ニ多量ノ黄鐵鑛ヲ含マサルトキハ前記ノ方法ハ一層簡便ナラシムルヲ得ヘシ卽チ鑛石ノ焙燒ヲ全廢シ生鑛(粉鑛ナラハ勿論團鑛ト爲シ)ノ儘直チニ熔鑛爐ニ裝入シ所謂生鑛吹ヲ行フナリ而シテ熔鈹ヲ直接再吹ニ附スルコトハ前ニ述ヘタル方法ト相同シ斯ノ如ク本邦ニ於ケル最新式ノ銅製煉法ハ恰モ米國ニ於ケルカ如ク前日選鑛場ヨリ受領セル精選鑛ハ翌日既ニ型銅ト爲リテ市場ニ發賣スルコトヲ得ヘク而カモ其用爐ハ最モ簡單ニシテ最少ノ燃料ヲ費ヤシ最低ノ經費ヲ以テ同一ノ目的ヲ達スルコトヲ得ルナリ

前述ノ如ク本邦ノ銅鑛製煉法ハ既ニ簡潔ノ極ニ達シタリト雖モ尙一層之レヲ改良セント欲セハ黄鐵鑛ニ富メル生鑛ノ半自熔法ヲ行フニアリ殊ニ尾去澤鑛山ノ如ク黄鐵鑛ヲ多量ニ含有セル銅鑛ニ在リテハ此半自熔法ヲ採用スルコトニ由リテ全然焙燒裝置ヲ廢棄スルコトヲ得ヘシ尾去澤ノ如キハ現ニへれすほふ氏器械焙燒爐ヲ用ヰテ最モ善ク其要求ヲ充タシツツアルモ半自熔法ニ之ヲ改良セハ大ニ現今ノ製煉法ヲ簡單ニスルコトヲ得ヘシ只此目的ヲ達センニハ現在ノ熔鑛爐ヲ全部改造シ送風器ノ大サ及壓力ヲ增ササルヘカラス

現今使用セラルル改良再吹爐ハ小鑛山又ハ中流ノ鑛山ニ對シテハ實ニ理想的ノ煉銅爐ニシテ熔鑛爐ニ附屬シテ五六個ノ再吹爐ヲ絕ヘス活動セシムレハ一年間千二百噸乃至千八百噸ノ荒銅ヲ製出スルニ十分ナリ然シ今一層大ナル鑛山ニアリテハ此再吹法ハ餘リ多クノ勞力ヲ要シ却テ不經濟トナルカ故ニ寧ロ正式ノべすまー煉銅爐ヲ用ユルニ若カサルヘシ而シテ其形式ハびすびー式卽チ太鼓形ヲ善シトシ小工場ニ在テハ手ヲ以テ之ヲ傾注シ又設備完全ナル大工場ニ在テハ電力ヲ以テ轉覆セシムヘシ只本邦ニ於テ一般ニ之カ採用ニ躊躇スルノ所以ハ其工場ヲ建立スルニ多大ノ資本ヲ要スルト適當ナル鼓風ヲ得ンカ爲メ高價ナル送風器ヲ要スルトノ二點ニアリ是レ中流以上ノ鑛山ニアラサレハ得テ企及スヘキ所ニアラサルナリ

べすまー煉銅法ノ代リニ用ユル當吹(アテブキ)煉銅法ハ別子銅山所屬新居濱製煉所ノ創始ニ係リ現今四阪島ニ移轉シテモ尙ホ之ヲ繼續セル同所特有ノ方法ナリ此煉銅法ハ嘗テ加賀遊泉寺鑛山ニテモ試用セラレタレトモ現今ハ全ク之ヲ廢シ改良再吹法ヲ專用ス四阪島製煉所ニテハ先ツ粗鈹ヲ厩爐ニテ焙燒シ再ヒ之レヲ水筩式再熔高爐(ウオーターヂヤケツトキユポラ)ニテ熔融ス此爐ハ恰モ足尾ニテべすまー煉銅法ヲ行フトキ粗鈹ヲ再熔スルニ用ユルモノト異ナラス此爐ヨリ六十五乃至七十%ノ銅ヲ含メル熔鈹連續シテ流レ來リ斜溝ニヨリ再熔高爐ニ附屬セル兩當吹反射爐ノ一ツニ注入スルノ仕組ナリ此當吹反射爐ニ入リシ鈹ハ銅多クシテ鐵少ナキモノ故四阪島ニテハ爐底竝ニ爐蓋共ニ割合ニ久シキニ耐ユト云フ然レトモ此方法ハべすまー煉銅法及改良再吹法ノ何レニ比較スルモ到底此等ト競爭スル能ハサルモノナリトス何トナレハ最モ短時間ニ最モ銅ノ缺減ヲ省キ最少ノ經費ヲ以テ含銅多カラサル熔鈹ヲ熔鑛爐ヨリ拔キ出シタル儘直チニ煉銅スルコト能ハサルヲ以テナリ

團鑛ヲ製スルニハ手細工ヲ以テスルコト恰モ試金所ニテ骨灰皿(キユペルス)ヲ作ルカ如キモノアリ或ハ簡單ナル搗臼形ノ壓搾器ヲ用ユルモノアレトモ孰レモ勞力ヲ要スルコト夥シク今尙ホ十分有効ナル團鑛製造器械ヲ採用スルノ餘地ヲ存ス試ニ本邦鑛山ニテ廣ク一般ニ使用セラルヘキ團鑛製造器械ノ仕樣ヲ言ヘハ其構造簡單堅牢ニシテ修繕容易ニ原鑛ノ裝入、團鑛ノ排出共ニ自働的ニシ且ツ團鑛ハ多少手荒キ取扱ヲ受クルトモ破壞セサル程ノ堅サトシ又團鑛ノ材料モ粗粒選鑛、粉狀選鑛、泥鑛、焙燒セル粉鑛、煙灰等ノ如ク大サ及ヒ性質ヲ異ニセル樣々ノモノアルヘキヲ以テ其如何ナルモノニテモ取扱ヒ得ヘキモノナラサルヘカラス

團鑛ヲ乾燥スルニハ尾去澤ニ於ケル方法ノ如ク熔鑛爐ヨリ出ル赤熱鍰ノ餘熱ヲ利用スルモノアリ阿仁、生野ノ如ク熔鑛爐ヨリ噴出スル瓦斯ノ餘熱ヲ利用スルモノアリ小坂ニ於ケルカ如ク故ラニ燃料ヲ用ユルモノアレトモ何レニシテモ此等ノ目的ニ使用スル器械的裝置甚タ粗雜ニシテ且ツ勞力ノ空費多キヲ以テ速カニ之レヲ改良セサルヘカラス之レニ就キ模範トスヘキモノハぽーとらんど、せめんと

ノ製造ニ用フル生團塊（グリーンブリック）ノ乾燥裝置ノ如キモノナルヘシ彼ノ足尾ニテ試驗ノ結果專賣特許ヲ得タル鈹ノ薄皮ヲ以テ生團鑛ヲ包ム方法ニシテ若シ實際大仕掛ニ實行スルコトヲ得ハ其質堅牢ニシテ能ク熔鑛爐中ノ摩擦及ヒ壓迫ニ耐エ到底彼ノ太陽熱又ハ火力ヲ以テ乾燥シタル團鑛ノ企テ及フヘキニアラサルヘシ

銅製煉所ニテヘれすほふ氏ノ器械的焙燒爐ヲ用ユルコトトナリシヨリ別ニ燃料ヲ加フルコトナクシテ能ク種々ノ精選鑛ヲ焙燒スルコトヲ得ルヲ以テ漸次生團鑛ヲ厩爐ニテ焙燒スルコトヲ止ムルノ傾向アリ今其理由ヲ尋ヌルニ如何程注意シテ焙燒スルモ生鑛團塊ノ三分一ハ燒粉鑛トナルヲ免レス是レ其中ニ含有スル黃銅鑛ノ爆散（デクレピテート）スルニ由ル故ニ此燒粉ヲ再ヒ團結シテ熔鑛爐ニ投スルノ必要アリ隨テ徐分ノ勞費ヲ要スレトモ若シ之ニ反シテ生鑛ヲ先ツ粉狀ノ儘器械的焙燒爐ニテ燒キ然ル後之レヲ製團スレハ前記ノ手數ヲ要セス換言スレハ前者ハ初メ團鑛トナシテ後焙燒シ後者ハ初メ焙燒シテ後製團スルナリ斯ク製團ト焙燒トノ順序ヲ反對ニスル結果如何ト云フニ後法ニヨリテ製セシ團鑛ハ前者ニ比シ一層堅硬ニシテ能ク壓力ニ耐ヘ手荒キ取扱ヲ受クルモ破損セサルヲ以テ團鑛ヲ熔鑛爐內ニ高裝スルコトヲ得ヘク隨テ燃料ノ節約ニ於テ莫大ノ利益アリ是レ卽チ前述ノ傾向ヲ來セシ所以ナリトス

本邦ノ銅鑛製煉所ニ於テ使用スル水筒熔鑛爐ハ自熔製煉法ニヨルモノヲ除クノ外一般ニ小且ツ低キニ過ク是レ不經濟ノ甚タシキモノナリ卽チ鑛石ノ供給十分確カナル場合ニハ長方形ノ爐ニテ其羽口水準ニ於テ幅三尺三寸長サ十尺ノ爐ヲ以テ最小限トセサルヘカラス而シテ實際裝入ノ高サハ少ナクトモ十尺トシ十二尺或ハ其以上ナラハ更ニ善シトス水筒部ハ少ナクトモ羽口以上五尺ナカルヘカラス尙ホ之レヲ延長シテ裝入床迄達セシムレハ一層便益ニシテ熔鑛爐ニ於ケル總テノ煉瓦壁ヲ省クコトヲ得ヘシ

大ナル前床（尊ロ沈定床ト呼フヲ適當トス）ハ現今鈹ヨリ鈹ヲ分離スルニ必要缺クヘカラサルモノトナレリ又おあふおーるど式自流前床ハ小坂鑛山ニ使用セラレ猶ホ之レト連聯シテ熔鈹ノ爲ニ自働鑄造器ヲ用ユレトモ其結果ニ就キ疑フヘキハ之ヲ四坂島製煉所ニテ使用スル圓形ノ大前床ニ於テ好結果ヲ奏スルカ如ク果シテ能ク鈹中ヨリ鈹ノ粒子ヲ分離シ得ルヤ否ヤノ點ニアリ若シ此二種ノ前床ニ於ケル各自ノ長所ノミヲ結合スルヲ得ハ恐クハ適當ナルモノヲ得ルニ至ラン卽チ大ナル圓形ノ前床ニ自流式ノ裝置ヲ附スルカ又ハをるふおーど式ノ自流鑛ヲ更ニ大ナル圓形沈定床ニ流入セシムルニ在リ而シテ後者ニハ外部ヨリ加熱スルモ加熱セサルニ底部ニ沈定セシムルニ在ルノミ

鑛ヲ投棄スルニ最モ便利ニシテ且ツ最モ廉價ナル方法ハ水碎法（グラニュレーション）ニ若クモノナシ而シテ之ニ附屬セシムルニばけつと揚高器カ又ハ摑ミばけつと竝ニ電氣扛重機ヲ以テセハ粒鑛ノ水切リ竝ニ搬出ニ妙ナルヘシ又最モ簡單ナルコトヲ要スル特別ノ場合ニ於テハ此等ノ扛重機ナト一切使用セス粒狀鑛ヲ混有スル儘ノ水流ヲ直チニ二箇ノ大沈定池ノ一ニ導キ入シ其一池ニ之レヲ收容シツツアル間ニ他ノ一池ニ充滿シタル粒狀鑛ノ水ヲ濾過セシメ次ニ鑛ヲ撈出シ車輛ニ積ミ鐵路ニ依リテ之ヲ他ニ輸送スルナリ

送風器ハ最モ普通ニるーつ式ヲ用ユレトモ其間ニ大謬見ヲ抱ケルモノアリ卽チ一般ニ小形ノ器械ヲ數多ク据附ケ其速度ヲ大ニシテ激シク囘轉セシムルコト是レナリ器械ノ數ヲ多クシ速度ヲ大ニスルハ是レ破損ノ機會ヲシテ多カラシムルモノナリ實際るーつ式送風器ヲシテ絕ヘス適當ニ運轉セシメント欲セハ目錄上記載ノ三分二ノ速度ヲ以テ最高限度トセサルヘカラス亦近頃ノ熔鑛爐ニ對シテハ一囘轉ニ付キ五十立方尺ノ風ヲ送ルモノモ決シテ大ニ過キタルモノニ非ス殊ニ近來ハ一層強壓ヲ用ユル傾向アルコト明白ニシテ現今米國ニテハ二「ポンド」ノ壓力卽チ水銀柱約百四「ミリ」ニ相當スルモノヲ標準壓力トシテ一般ニ使用セラル其他總テノ送風器ハ特別ノ外部軸受ケ或ハ特別ノ大ナル滑車ヲ附シ將來一層高壓ノ送風ヲ要スル時ノ準備ニ整ヘ置クコトヲ要ス

反射爐ヲ以テ鑛石ヲ熔解スルノ方法ハ米國ニテハ最近十年間ニ驚クヘキ改良進歩ヲナシタレトモ本邦ニテハ曾テ大規模ヲ以テ之レヲ實行シタルモノナシ蓋シ本邦ノ狀況米國ト著シク異ナルカ爲メニシテ將來トテモ此點ニ就テ發達ノ見込ナシ

反射爐ヲ用ヰテ不純ナル含銀銅鈹ヨリ含銀銅ヲ製煉スル英國式煉銅法ハ現今唯小坂鑛山ニ於テ用ヰラルルノミニシテ本邦ニ於ケル他ノ鑛山ニ行ハルヘキヤ否ヤヲ斷言スルコト能ハス何トナレハ之レヲ決定スルニハ種々ノ成分ヲ有セル同一鈹ヲ再吹爐、べすまー爐及英式反射爐ニ依リテ煉銅法ヲ試ミ而シテ生スル金銀分ノ減失量ヲ比較研究セサルヘカラサルヲ以テナリ但シ極メテ少量ノ金銀ヲ含有セル純銅鈹ニ對シテハ此英式煉銅法ノ不適當ナルコトハ既ニ確定セラレ現今之レヲ使用スルモノアルコトナシ

含銀銅ノ電氣分銅法ハ本邦ニテハ略、完全ノ域ニ達セリ普通ノまるちぷる式ハ小坂鑛山、古河本所熔銅所、三菱大阪製煉所、大阪電氣分銅株式會社等ニテ採用セラレしーりーす式ハ獨リ古河日光精銅所ニ於テ採用セラル今回ノ出品ニ係ル各種ノ電氣銅ヲ工業試驗所ニ於テ分析セシ結果ハ左表ノ如シ

電氣銅分析表

	成分	陰極銅 古河日光 %	陰極銅 古河本所 %	陰極銅 三菱大阪 %	型銅 古河日光 %	棹型銅 古河日光 %	型銅 三菱大阪 %
金		ナシ	痕跡	ナシ	痕跡	ナシ	痕跡
銀		痕跡	〇、〇〇三	ナシ	〇、〇〇二	ナシ	〇、〇〇三
蒼鉛		ナシ	痕跡	ナシ	痕跡	ナシ	ナシ
砒素		痕跡	痕跡	痕跡	痕跡	ナシ	痕跡
安質母尼		〇、〇〇九	〇、〇〇五	〇、〇〇五	痕跡	〇、〇〇三	〇、〇〇三
鐵		〇、〇〇六	〇、〇〇五	〇、〇〇四	〇、〇〇六	〇、〇〇四	〇、〇〇三
滿俺		痕跡	痕跡	ナシ	痕跡	ナシ	痕跡

にっける及こばると

	痕跡	痕跡	痕跡	痕跡	痕跡	痕跡
硫黃	〇、〇〇四	〇、〇〇二	〇、〇〇六	〇、〇〇五	〇、〇〇五	〇、〇〇七
鉛	〇、〇〇五	〇、〇〇六	〇、〇〇三	〇、〇〇六	〇、〇〇三	〇、〇〇六
銅	九九、九七六（差數）	九九、九七九（差數）	九九、九八二（差數）	九九、九八二（差數）	九九、九八五（差數）	九九、九七八（差數）
電氣傳導度（其一）	—	一〇二、九二	一〇一、八六	九九、三七	—	九六、三四
同（其二）	—	一〇三、一二	一〇一、九八	九九、八四	—	九六、六七
同（其三）	—	一〇二、九八	一〇一、六四	九九、六一	—	九六、四〇

（備考）電氣傳導度ハ遞信省ニテ試驗セシモノナリ

まるちぷる式トしーりーす式トノ何レカ營業上最モ利益アルカノ問題ニ就キテハ頗ル議論アリテ未タ解決セラレス蓋シ電力ニ關スル費用及銅ノ固定資本ニ對スル其金利等數多ノ事項ヲ考究セサルヘカラサルヲ以テナリ故ニ各地ノ電氣分銅所ニ於テ前記ノ諸經費ニ關シ精密ナル研究ヲ爲サハ頗ル興味アル問題ナリト謂フヘシ

電氣分解槽ノ母液餘リニ不純トナリシ場合ニハ日光ノ新工場ニ於ケルカ如ク不熔性陽極ヲ用ヰテ電氣分解ヲ行フテ液中ノ銅ヲ回収スルカ又ハ本所舊工場及大阪製煉所ニ於ケル如ク丹礬ノ製造ニ利用スヘシ本所熔銅所ニテハ此廢母液ニ銅ノ延展、製線等ノ際ニ生スル黑色皮殼ヲ投シテ中和スレトモ大阪製煉所ニ於テハ之レヲ丹礬製造場ニ送ル此所ニハ金銀ニ豐富ナル粒銅ヨリおーかー式ニ依リテ金銀ヲ分收シ併セテ丹礬ヲ副製スルノ裝置アリテ多量ノ空氣ノ働キト熱セル稀硫酸ノ併用トニ由リ粒銅ヲ熔解シテ丹礬ヲ製シ金銀ハ不熔解トシテ分離セラルルナリ

本所、大阪兩所ヨリ出品セシ丹礬ヲ工業試驗所ニテ分析セシニハ其結果左ノ如シ

	銅	鐵
本所熔銅所	二五、三四%	痕跡
大阪製煉所	二五、三二	〇、〇〇五

右分析表ニ據レハ兩種ノ丹礬共ニ其品質優等ナルコトヲ證スルニ足ルヘシ

含金銀粗銅ヨリ金銀ヲ分收スル獨立ノ方法トシテおーかー式ハ其取扱銅量一年數百噸ヲ超ヘスシテ且ツ硫酸ノ價格低廉ナル場合ニ最モ善ク適當スレトモ其處理スヘキ銅量多大ナル時ハ安ンシテ此法ニ倚ル能ハス勢ヒ電氣分銅法ヲ採用セサルヘカラス何ントナレハ多量ニ產出スル丹礬ヲ卽時市場ニ販賣スルコト容易ナラサルヲ以テナリ

反射爐ヲ以テスル英國式精銅法ハ現今本邦ニ於テ使用セラルル唯一ノ方法ナリ多大ノ勞力ヲ要スル人力攪拌法ニ代ユルニ壓搾空氣攪拌法ヲ以テセシハ本所工場ヲ以テ始メトシ近頃復新タニ日光工場ニテ採用セラレタルカ是レ頗ル重要ナル改良ニシテ他ノ工場ニ於テモ亦之レヲ倣フテ可ナルヘシ

銅ノ濕式製煉法ハ本邦諸鑛山ニテ銅鑛ノ獨立製煉法トシテ成立シタルコトナシ否少ナクモ大規模ヲ以テ應用セラレタルコトナシ現今此方法ハ荒川、日三市及永松銅山ニ於テ選鑛場ノ沈定池ニ沈澱シタル泥鑛ヲ處理スル爲メニ用ヰラル此泥鑛ハ含銅品位低クシテ熔解法ニ附スルノ價値ナク左リトテ又之レヲ投棄スルニハ忍ヒサルヲ以テ本法ニ倚ルモノナルカ斯ル泥鑛ハ他ノ鑛山ニモ普通ニ存在スル故須ク比簡單ナル方法ヲ採用シ一方ニハ遺利ヲ收拾シ一方ニハ銅分ノ流失ヲ防止スルト共ニ河川ノ荒廢ヲ防キ政府ノ干涉ヲ避ケ且ツ下流住民トノ紛議ヲ根絕センコトヲ望ム

硫酸製造ノ爲メニ燒鑛シタル含銅硫化鐵鑛ノ燒滓ヲ鹽化焙燒ニ附シ其中ヨリ銅ヲ分收スル方法卽チ世ニへんだーそん法トシテ熟知セラルルモノハ嘗テ別子銅山附屬ノ山根工場ニテ小規模ヲ以テ實行セラレタルカ其設計宜シキヲ得ス硫酸製造ノ爲メニ造リシ燒高爐ノ操業不熟練ナリシ結果直チニ廢棄セラレタリ本官ハ客年之レカ計算ヲ試ミタルニ硫酸製造所ヨリ出テシ此等ノ燒滓ヲ處理スルニ相當ノ要件ヲ具備スレハ頗ル利益アルコトヲ知レリ左レハ本邦ニテ現今一般ニ行ハルル熔解法ヨリモ本法ニ依ルヲ有利ナリトス本官ハ此等工場ノ續々設立セラレンコトヲ望ムモノナリ

坑內水又ハ廢鑛ノ滲透水ヨリ屑鐵若クハ古鐵ヲ以テ銅ヲ沈澱セシムル法ハ現今多數ノ本邦鑛山ニテ實行セラルレトモ一層之レカ應用ヲ擴メ坑內水ト地表水タルトヲ問ハス苟モ銅分ヲ含メン水アラハ盡ク之ヲ收拾シテ利益ヲ擧クル方法ヲ講センコトヲ望ム只此方法ノ缺點ハ夏季高溫ノ時ト雖モ沈澱ノ作用ヲ完フスルニ長期間ヲ要スルコト又冬季水溫或ル定度以下ニ降レハ作用不十分トナルニアリ因テ地面傾斜ノ狀況之ニ適セハ恰モ北米國もんたな地方一般ニびゆーと鑛山ノ廢水ヲ取扱フ爲メニ行ハルルカ如キ沈澱塔式ヲ採用スルヲ善シトス本邦ニテ普通ナル長箱式又ハ長樋式ニ比スレハ勞力竝ニ場所ヲ要スルコトモ共ニ少ナキノ利益アリ若シ古鐵及屑鐵ニ乏シキ時ハ硫化水素瓦斯ヲ用ヰテ銅ヲ沈澱セシムヘシ硫化水素ハしんぢんぐ法ニヨリ硫化鐵若シクハ曹達滓ヨリ發生セシムルコトヲ得ヘシ此硫化水素沈澱法ハ季節ニヨリ作用ヲ異ニスルコトナク全年ヲ通シテ一樣ニ銅ヲ採ルコトヲ得ルヲ以テ前法ニ比シテ頗ル便利ナリトス

第四項　鉛

本邦ニテ現今稼行セル銀鉛山ハ神岡、茂住、久喜、倉谷等ナルカ何レモ最近五年間ニ於テ著シキ改良ヲ遂ケタルモノナシ此中倉谷ハ寧ロ銀山ニ屬シ原鑛中ノ鉛分トシテハ只銀鑛製煉ノ際損失スル所ヲ償フニ足ルノミナルヲ以テ含銀鉛ヲ灰吹スルノ際製出スル所ノ酸化鉛ハ再ヒ銀鑛ヲ熔解スルノ際高爐ニ還裝スルノ必要アリ久喜ニ於テハ製煉ニ供スル鑛石中一割以下ノ鉛ヲ含有シ之レヲ蓋附厩爐ニテ注意シテ焙燒セシ後びるつ式熔鑛爐ニテ熔解シ其製產鉛ハ進ミテ之ヨリ銀ヲ分收スルノ手段ヲ取ラス含銀ノ儘市場ニ販賣ス神岡ノ鑛石ハ大抵富裕ナル方鉛鑛ニ屬シ五割以上ノ鉛ヲ含有セリ之レヲ長大ナル手工反射爐ニテ半熔焙燒（シンターロースチング）ニ附シタル後熔鑛爐ニ投シテ熔解シ茂住ニテハ鑛石含鉛ノ品位劣等ナルヲ以テ蓋附厩爐ニテ焙燒ノ後熔鑛爐ニ投シテ熔解ス

歐米諸國及濠洲等ニ於ケル多數ノ進步的鉛鑛製煉所ニ於テハ壺燒法（ぽつとーロースチングプロセス）（はんちんぐとん、へばーらいん式或ハ之レニ類似セル方法ニシテ曾テ石灰焙燒法トシテ知ラレタルモノ）ノ非常ニ利益アルコトヲ認メ本邦ノ諸鑛山ニテモ亦頗ル之カ注意ヲ惹起セリ神岡、茂住ノ如キハ其鑛石ヲ此焙燒方法ニ依リテ熔結

スルニ適當セリト認メラルル故速ニ之レヲ採用セハ著シク燃料、勞力及反射爐ノ修繕費ヲ節減スルコトヲ得ヘク且ツ此方法ニテハ鉛ノ損失少ナク假令其損失ヲ皆無ニ歸セシムル能ハサルモ著シク之ヲ減少スルヲ得隨テ鉛及銀ノ採收率ヲ高ムルコトヲ得ヘシ

鉛鑛熔解ノ際特ニ注意スヘキコトハ適當ナル調合配劑ヲ得ルニ在リ若シ此配合宜シキヲ得サレハ鎞中ニ鉛ヲ誘致セラルルコト大ナリ故ニ鉛ノ採收率ノ多少ハ一ニ化學的成分ノ如何ニ關ス卽チ硅酸ト鐵ト石灰トノ比例ヲ適度ニ保ツコト最モ肝要ナリトス

煙灰凝縮裝置ハ本邦ニテハ猶ホ未タ幼稚ノ有樣ニアリト謂フヘシ元來多量ノ排出瓦斯中ニ擴布セル鉛ノ煙灰ヲ凝收セシムルハ非常ニ困難ナルコトニシテ十分ニ其目的ヲ達セシムルニハ或ハ之ヲ冷却スルカ又ハ流通速度ヲ緩ムルカ將又冷體ニ觸レシムルカノ外方法ナキヲ以テ適度ニ此三法ヲ配合使用スヘキモノタリ公衆衞生上ノ問題ハ暫ク措キ鑛山當業者自身ノ利害ヨリ打算スルモ早晩除害ノ方法ヲ講セサルヘカラサルニ至ラン

べつつ式含銀粗鉛ノ電氣分解法ニ依リ精鉛及金銀ヲ分收スルノ方法ハ十分ナル成功ヲ得現ニ加奈太、しかご、にゅーかつするおんたいん等ノ精鉛所ニテ實施セラレ其成績頗ル良好ナリ此方法ハ不純ナル粗鉛ヨリ蒼鉛ヲ完全ニ採取スルコトヲ得ヘキヲ以テ神岡鑛山ノ如キ蒼鉛ヲ含メル粗鉛ヲ處理スルニ最モ適當ナル方法ナルヘシ殊ニ該鑛山ハ水力ノ利用十分ニシテ低廉ナル費用ヲ以テ發電機ヲ運轉セシムルコトヲ得ルヲ以テ一層其適切ナルヲ覺フ

今回ノ出品ニ係ル神岡及茂住ノ型鉛ノ工業試驗所ニテ分析セシ結果左表ノ如シ之ニ據レハ此等ノ型鉛ハ蒼鉛ノ分量著大ニシテ更ニ之ヲ精製セサレハ純鉛トシテ各種ノ用途ニ供スルコト能ハサルナリ

分成	神岡産	茂住産
	%	%
銀	痕跡	痕跡
蒼鉛	〇、〇〇三四	〇、〇〇六二
砒鉛	〇、三三二〇	〇、〇一九〇
安質母尼	痕跡	痕跡
鐵	〇、〇〇四三	〇、〇一八九
滿俺	〇、〇〇一〇	〇、〇一〇七
につける及こばると	ナシ	ナシ
かどみゅむ	痕跡	痕跡
亞鉛	〇、〇〇一九	〇、〇〇一九
銅	シ	〇、六三四四
鉛	〇、〇〇〇五	〇、〇〇一一
	九九、六五六九	九九、二三七八

次ニ今回出品ノ結晶質蒼鉛ヲ兩斷シ而シテ得タル鋸屑ヲ採リ之ヲ工科大學應用化學科實驗室ニ於テ分析セシニ左ノ成績ヲ得タリ而シテ參考ノ爲メ第五回内國勸業博覽會ニ同山ヨリ出品シタル蒼鉛塊ノ分析表ヲ併記スヘシ

成分	今回出品ノ蒼鉛(工科大學分析)	第五回勸業博覽會出品(地質調査所分析)
	%	%
鉛	一、七一二	一、八一八
鐵	〇、〇二三	〇、〇二一
銅	〇、〇二五	〇、〇五三
砒	痕跡	痕跡
硫	痕跡	痕跡
黄	ナシ	〇、〇三三
金	ナシ	九七、九六九
銀		
蒼鉛	九八、一二一	

合　計　九九、八八一

以上新舊二種ノ蒼鉛ヲ比較スルニ今回出品ノ分ハ聊カ不純物ノ量ヲ減シタリト雖モ著シキ品質ノ改良ヲ認メス故ニ合金ノ地金トシテ差支ナキモ製藥ノ原料トシテハ尚ホ一段ノ精製ヲ要スヘシ

第五項　安質母尼及其他ノ金屬

安質母尼ニ關シテハ本博覽會ニ唯いー、ゑっち、はんたー商會ヨリ硫化安質母尼及精製安質母尼ヲ出品セシノミナリ同商會ハ安質母尼製煉所ヲ神戸附近ニ有シ其所屬大和十津川ノ鑛山ヨリ採掘セル鑛石ト清國ヨリ輸入セル鑛石トヲ原料トシテ製煉セシモノナリ本邦ニアル安質母尼製煉所ハ此他ニ愛媛縣西條ノ春原製煉所ト同西條ノ市ノ川製煉所トノ二工場アルノミ而シテ前者ハ其所屬山口縣鹿野鑛山ノ鑛石ヲ處理シ又後者ハ市ノ川鑛山所產ノ鑛石ヲ製煉ス以上三ケ所ニ於ケル製煉法ハ何レモ春原氏ノ專賣特許ヲ得タル方法ニ等シキモノナルカ如シト雖モ其詳細ノ點ニ就キテハ一モ公ニセラレサルヲ以テ本官ハ其方法ニ關シ意見ヲ陳述シ改良スヘキ點ヲ指示スルコト能ハサルヲ遺憾トス

いー、ゑっち、はんたー商會ノ出品ニ係ル金屬安質母尼ヲ工業試驗所ニテ分析セシ結果左表ノ如シ其純粹ノ度ニ於テ頗ル滿足スヘキモノナルコトヲ示セリ

安質母尼	砒	○、三二一
硫黄	鉛	○、四二三
	鐵	○、○五二
	合計	九九、九六○

第六項　鐵及鋼

銑鐵ノ製造ニ關シテハ最近五年間ニ技術上顯著ナル進歩ノ跡ヲ認メス八幡、釜石及仙人ノ三工場ニ於テハ上記ノ期間ニ何レモ新高爐ヲ建設セリト雖モ技術上ヨリ見レハ其樣式ハ從來使用セシモノニ比シ格別ノ變化ナシ

骸炭製造ニ關シテハ八幡製鐵所ニテ副生物ヲ完全ニ採取スル裝置ヲ有セルすめっと、そるべー式骸炭窯ヲ設置シ良好ナル結果ヲ收メタルカ當局者ハ從來ノ規模ヲ以テ滿足セス尚一層ノ擴張ヲ企テツツアリ又同所ニテハ石炭ヲ骸炭窯ニ投スルニ先タチ粉炭ヲ塊狀ニ壓搾スル爲ニ搗固器械ヲ採用セシ結果トシテ骸炭ノ性質良好トナリ骸炭粉ノ量ヲ減シ骸炭塊ノ量ヲ增加スルコトヲ得テ顯著ナル好成績ヲ現ハセリ左レハ他ノ骸炭製造所ニ於テモ速カニ此好例ニ倣ハンコト本官ノ切望スル所ナリ

骸炭ノ製造及運搬中ニ生セシ骸炭粉ノ利用法ハ未タ適當ニ解決セラレス普通ノ本邦產石炭ヨリ製セシ骸炭ハ其性質極メテ脆クシテ破碎シ易キ爲メ高爐ニ投スルニ先タチ之レヲ篩除スル量ハ少ナクモ骸炭全量ノ一割ヲ下ルコトナシ此粉末骸炭ハ少シツツ石炭ニ混用セハ製鋼工場ノ瓦斯發生器ニ投スヘク又汽鑵ノ燃料ニ供スルコトヲ得ヘシト雖モ其割合一定ノ量ヲ超過スレハ石炭ハ骸炭ニ先タチテ消費セラレ獨リ粉末骸炭ノミ固結シ白熱ノ大塊トナリテ殘存スルノ始末ニシテ其結果ハ通風ヲ妨害シ遂ニハ燃燒ヲ停止スルニ至ルヘシ若シ此粉末骸炭ヲ相當ノ代價ニテ賣捌クコトヲ得ルカ或ハ石炭代用品トシテ使用スル途アラハ頗ル好都合ニシテ優ニ塊狀骸炭價格ノ一割ヲ減シ從テ製銑費ヲ遞減スルノ理ナリ是レ本邦技術家ノ發明力ヲ開拓スヘキ好餘地ヲ存セルモノト謂フヘシ

高爐ヨリ噴出スル所ノ廢棄瓦斯ヲ利用シテ瓦斯機關ヲ運轉スルコトハ最モ經濟的方法ト認メラレ其結果亦頗ル良好ニシテ歐米諸國ニ於テハ盛ンニ利用セラル八幡製鐵所ノ當局者モ亦玆ニ見ル所アルヲ以テ近キ將來ニ於テハ出來得ル限リ此瓦斯ヲ利用シテ送風器或ハ發電器ヲ動カスニ至ルヘシ若シ三基ノ高爐ヨリ排出スル瓦斯ノ全量ヲ瓦斯機關ニ使用セハ製銑工場ノ動力ニ十分ノ餘裕ヲ生シ目下轉輾機ヲ運轉スルカ爲メニ不廉ナル石炭ヲ消費スル所ノ汽鑵及ヒ之ニ附屬スル制輪附ノ蒸氣機關竝ニ電動機ヲ廢シ得テ經濟上非常ナル利益ヲ見ルニ至ラン

鑄物用銑鐵ノ場合ヲ除キ高爐ヨリ扱キ出シタル銑鐵ヲ砂床ニ鑄込ムコトハ今日ニテハ最早流行後レニシテ今後ハ鑄鐵製ノ型ヲ用ユルコトニ改正シ以テ勞力ヲ節シ且ツ銑鐵ニ砂ノ附着スルコトヲ避ケヘシ元來此砂ハ製鋼平爐ニ於ケル鹽基性爐底ヲ損傷スルコト明白ナルヲ以テ舊法ノ不利ナルコト論ヲ俟タス現ニ八幡製鐵所ニテハ米國式銑鐵鑄込器械ヲ計畫中ニ付キ落成ノ上ハ舊法ノ不利益ヲ避ク

ルコトヲ得ヘシ勿論其最モ適當ナル方法ハ現今八幡ニテ行フ如ク高爐ヨリ流出セル熔銑ヲ一旦車上ノ受壺ニ收容シ次ニ混銑器ニ注瀉スルニアリ

八幡製鐵所ニ於テハ鐵高爐ノ鍰ヲ撤去スル爲メ水碎法ヲ實行シツツアルカ尙ホ粒狀鍰ヲ以テ鍰煉瓦及水硬せめんと（ハイドリユーリック）レ經濟上利益アルコトヲ確認セラレタルモノナリ此粒狀鍰ヲ以テ水硬せめんとヲ作ル方法ハ特ニ釜石工場ニ推薦スヘキモノタリ何トナレハ該工場ノ骸炭高爐ヨリ生スル鍰ハ多量ニ石灰ヲ含有シ特ニせめんとノ製造ニ適應スルヲ以テナリ

高爐ニ用ユル送風機ニ瓦斯機關ヲ應用セシ以來建造セラレシ高速運轉ノ空氣瓣ハ其後次第ニ改良ヲ加ヘ一層其回轉速度ヲ增加セシ爲メ蒸氣送風機ニモ其影響ヲ及ホシ從テ其ノ容積ヲ減シ費用ヲ節スルコトトナレリ送風機ヲ直接ニ蒸氣又ハ電動機ニテ運轉スルコトヲ望ム場合ニハらとう式高壓煽風器コソ普通唧子式送風機ノ代用品トシテ實ニ理想的ノ器械ナリト謂フヘク其狀恰モ蒸氣たーびん及高揚力離心唧筒力蒸氣機關及唧子唧筒或ハぷらんじやー唧筒ニ代リテ其位置ヲ占ムルニ至リシカ如シらとう（パイリット）式高壓煽風器ハ全然高揚力離心唧筒ト同一原理ニ由リテ運轉シ遞次其ノ壓力ヲ增加スルモノニシテ彼ノべすまー製鋼爐ニ必要ナル强壓以上ノ風力ヲ容易ニ且ツ能効率ヲ以テ發生スルコトヲ得ヘシ加之此器械ハ空氣瓣ヲ要スルコトナク摩滅損傷シ易キ部面ヲ有セス且ツ外部ニ於ケル二個ノ軸承ケノ必要ナク加フルニ其据附ニ要スル面積小ニシテ從來ノ制輪附平置蒸氣機關カ廣大ナル面積ヲ要セシニ比シテ同日ノ談ニ非ス此等ノ諸點ハ實ニ製鐵當業者ノ見逃スヘカラサル要點ナリトス小工場ニ在テ自ラ十分ノ水量及落差ヲ有スル場合ニハ第二節第二項鑿岩ノ篇ニテ既述シタルカ如ク直接注射壓搾器ヲ用ユレハ最モ簡單ニシテ經費モ少ナク且ツ十分ノ効率ヲ以テ鐵高爐及べすまー爐ニ適當ナル强風ヲ供給スルコトヲ得ヘキナリ

米國式自働斜架裝入器械ハ其儘本邦ノ鐵高爐ニ採用スルコト蓋シ困難ナルヘシ何トナレハ本邦ノ骸炭ハ極メテ脆弱ニシテ容易ニ破碎スルヲ以テナリ然レトモ其構造ヲ適宜改造スルニ於テハ此弱點ヲ補足スルコトヲ得ヘシ殊ニ大高爐ニ在テハ米國式裝入法ノ利明白ナルヲ以テ鑛石媒熔劑及骸炭溜ノ構造ヲシテ此方法ニ適セシムヘク改造セハ勞力ヲ省クコト頗ル大ナルヘシ

今回出品ニ係ル仙人及釜石ノ銑鐵ヲ東京帝國大學工科大學採鑛冶金學科ニ於テ分析セシ結果左表ノ如シ

仙人產銑鐵分析表

銑鐵種類	炭素 化合炭素 百分中	炭素 遊離總量 百分中	炭素 炭素總量 百分中	硅素 百分中	滿俺 百分中	燐 百分中	硫黃 痕跡	銅 百分中
製鋼用一號	〇、一三	三、六〇	三、七三	二、八六	〇、一七	〇、〇五四	痕跡	〇、〇二
同　二號	〇、〇五	三、六六	三、七一	二、六一	〇、一六	〇、〇五四	痕跡	〇、〇二
鑄物用一號	〇、〇七	三、二〇	三、二七	四、〇一	〇、三九	〇、〇七七	〇、〇三四	〇、〇二
同　二號	〇、四九	二、二七	二、七六	四、一三	〇、四七	〇、〇六九	〇、〇五三	〇、〇六

釜石產銑鐵分析表

骸炭製一號	〇、二一	三、七八	三、九九	二、七〇	〇、二六	〇、一一一	〇、〇一五	〇、二八
同　二號	〇、九七	三、二二	四、一九	一、二〇	〇、二七	〇、一二八	〇、〇二六	〇、三四
同　三號	一、三五	二、四九	三、八四	一、三三	〇、二九	〇、一六七	〇、〇二三	〇、三六
木炭製一號	〇、一一	三、七七	三、八八	一、七八	〇、二七	〇、一五四	〇、〇一四	〇、二六
同　二號	一、二六	二、五八	三、八四	一、五一	〇、二四	〇、一三三	〇、〇二七	〇、二五
同　三號	〇、九九	二、五九	三、五八	〇、八四	〇、二二	〇、一二七	〇、〇五六	〇、三一
同　四號	二、八九	〇、〇九	二、九八	〇、四七	〇、三三	〇、一五〇	〇、一九四	〇、二七
特別銑鐵（佐比內銑鐵）	一、〇七	三、〇七	四、一四	〇、八二	〇、二六	〇、一五三	〇、〇三三	〇、〇三
精製銑鐵	〇、七六	二、九五	三、七一	一、〇〇	〇、五六	〇、一二五	〇、〇二二	〇、二一

此分析ノ結果ニ據レハ仙人產銑鐵ノ非常ニ純質ナルヲ知ルヘシ殊ニ釜石產銑鐵ニ比スレハ燐及銅ノ含有量尠ナキコト其差極メテ顯著ナリトス其所謂鑄物用銑鐵ト雖モ八幡製鐵所ニテ酸性ベすまー式製鋼法原料ニ供スル銑鐵中ノ最モ純精ナルモノニ比シテ尙ホ一層純質ナリトス故ニ仙人鐵山ニ於テ尙ホ進ンテ鑛石ヲ精選シ木炭製造ノ用材ニ注意ヲ拂フトキハ恐クハ歐洲ニテ坩堝鋼又ハ特別製鋼用トシテ最高價ヲ占ムル瑞典產木炭製銑鐵ニ近キ良質ノ銑鐵ヲ得ルニ至ラン

釜石產銑鐵ニ就キテハ上記分析表ニ明示スルカ如ク如何ニ鑛石ヲ精選スルトモ其含有燐分ヲ減シテ酸性式平爐或ハベすまー製鋼爐ニ投スヘキ適當ナル銑鐵ヲ製出スルコト能ハス鑛石ノ精選ニ依リテ除去スルコトヲ得タルモノハ唯銅アルノミ又釜石ノ特別佐比內銑鐵ノ標本ニ較、多量ノ硫黃分ヲ含メルハ恐クハ偶然ノ結果ナルヘシ

滿俺鐵及鏡鐵ハ獨リ釜石ニ於テノミ製造セラルレトモ不幸ニモ其燐分ヲ含有スルコト多キカ爲メ本邦ニ於ケル需用上ノ發展ヲ妨クルカ如シ尙ホ釜石ノ製品ヲ選別スルニ一層注意ヲ要スルハ左ニ揭クル分析表ヲ見テモ明カナル如ク滿俺ノ實際含有量カ出品者ノ唱道スル含有量ヨリモ甚タシク低キニアリ

今回出品ニ係ル標本ヲ東京帝國大學工科大學採鑛冶金學科ニ於テ分析セシ結果左表ノ如シ

	含有滿俺量五〇% 滿俺鐵	含有滿俺量一〇% 鏡鐵	含有滿俺量二〇% 鏡鐵
炭素總量	五、七六	四、六五	
硅素	〇、五七	〇、五四	
滿俺	四一、〇七	一七、〇三	
燐	〇、二五四	〇、一九〇	
硫黃	〇、〇〇七	〇、〇一五	
銅	〇、一二〇	〇、二一〇	
	六、五一	三、九九	
	〇、一二	〇、五七	
	六四、〇〇	七、二三	
	〇、三二八	〇、一九九	
	痕跡	〇、〇一七	
	〇、〇六〇	〇、三八〇	

鋼　本邦ニ於テ目下鑄鋼ヲ製造スル所ハ八幡製鐵所、釜石田中製鐵所、大阪砲兵工廠、吳、橫須賀、佐世保及東京、赤羽ニ於ケル海軍工廠、大阪住友鑄鋼所、神戶ニ於ケル神戶鑄鋼所及川崎造船所、長崎三菱造船所、東京製鋼會社等ナリ右ノ中酸性ベすまー製鋼法ヲ用フルハ獨リ八幡製鐵所ノミニテ他ハ總テ鹽基性又ハ酸性ノしーめんす、まるちん製鋼法ヲ用ユ又坩堝鋼ノ製造ハ東京ニ於ケル二箇ノ工場ト八幡製鐵所トニ於テ行ハル殊ニ八幡ニテハ鹽基性しーめんす、まるちん製鋼法ヲモ併用シテ大規模ニ之ヲ操業ス北米合衆國ニテハ現今列車ノ重量大ナルト往復ノ回數頻繁ナルトニ由リ軌條ノ體質モ亦之レニ適應セシムルノ必要上ベすまー鋼製ノ軌條ヲ廢シ代フルニ鹽基性しーめんす、まるちん鋼製ノ軌條ヲ用ユル傾向アリ故ニ新設ノ製鋼所ハ何レモしーめんす、まるちん式ヲ採用スルノ設計ニシテ最近二三年間ニ酸性ベすまー式ニ倚レル工場ノ設立セラレタルモノアルヲ聞カスしーめんす、まるちん式工場ノ設計及構造ハ今日ニテハ頗ル改良セラレ從前ニ比シテ操業費非常ニ節減セラレ現ニ米國ニテハベすまー式ト同樣ノ低價ヲ以テ品質優良ニシテ且ツ整一ナル製品ヲ製造スルコトヲ得ルニ至レリ飜テ本邦ノ事情ニ考フルニ、ベすまー式製鋼法ニ適スル純精ノ鑛石極メテ少ナシ現今八幡製鐵所々用鑛石ノ大部分ヲ占ムル彼ノ純質ヲ以テ有名ナル大冶ノ鐵鑛ト雖モ燐ノ含有量多キ爲メ之レヨリ製シタル銑鐵ヲベすまー爐ニ使用スルニ當リ其含有燐分ヲシテ制限量ヲ超過セサラシムルニ非常ノ困難ヲ感スルノ有樣ナレハ本邦ノ如キ地方的特殊ノ事情アル場合ニハ鹽基性しーめんす、まるちん式ヲ以テ最モ適當ナルモノト認メ專ラ此式ヲ採用スルヲ可トス

混銑器ハ最初ベすまー式工場ニテ使用スル目的ヲ以テ設計セラレタルモノナレトモ若シ高爐ヨリ流出セル熔體ノ銑鐵ヲ輸送シテ直ニ混銑器ニ傾注シ得ルノ便アラハ之レヲまるちん爐ノ混銑器ニ轉用シテ大ナル便利ヲ感スヘシ混銑器ハ高爐ト製鋼場トノ中間ニ介在シ雙方ノ要求ニ處スルコト恰カモ制動輪及蓄電池ノ如キモノシニテ卽チ高爐ト製鋼場トヲシテ各、獨立シテ働カンメ又製鋼場ニ送ル所ノ銑鐵ノ性質ヲ均一ナラシムルカ如キ働キハ混銑器媒介ナクテハ到底爲シ得ヘカラサル所ナリ此外

尙一層重要ナル利益ハ混銑器內ニ熔合スル所ノ銑鐵中ノ有害物タル硫黃ヲ驅逐スルヲ得ルコトニシテ從來ハ高爐ヨリ直チニ流出スル銑鐵ノ中硫黃分多キニ過クル爲メ製鋼場ニテ排斥セラレシモノモ今日ニテハ一旦混銑器ニ集メ而ル後製鋼用ニ供シ些ノ支障ヲ見サルニ至レリ

まるちん式平爐ノ經濟的容量ハ熔體金屬四十五噸乃至五十噸ヲ以テ其極度ニ達シタルモノノ如シ米國ニ於ケル總テノ新工場ニテハ一般ニ此標準ニ據ルヲ例トス

高架式移動電力扛重機ニ關聯セル平爐裝入器ハ爐室ノ床上ヲ走ル他式ノ裝入器械ニ比スレハ同室內ニ於ケル他ノ操業ニ妨害ヲ與ヘサル點ニ於テ優秀ナリトハ今日ノ定論ナリ

三四個以上ノ平爐ヲ有スル製鋼場ニ在テハ一ノ裝入器械ハ是非必要ノ補助器械トナレリ流石ニ萬事保守的ナル英國ト雖モ之ヲ採用スルコトトナレリ尤モ英國ニ於テハ勞働組合ノ勢力強クシテ人手ニ依リテ裝入スル器械ニ依リテ裝入スルモ其賃金ハ製出セル鋼ノ噸數ニ比例シテ同一額ヲ仕拂ハサルヘカラサル故費用ノ點ニ於テ何等益スル所ナシ

英國及歐洲大陸ノ諸國ニ於テ今尙ホ普通ニ慣用セラルル鑄鋼ノ鑄込車ハ平爐ノ前面若クハ其抽出口ニ沿ヒテ掘リ窪メタル深長ノ鑄込穴ノ傍側ニ敷設シタル軌條ノ上ヲ走リテ熔鋼ヲ鑄型ニ傾注スル仕組ナリ然ルニ米國ニテハ全然之レヲ廢シ均シク高架式移動電力扛重機ヲ此場ニモ併用シテ鑄造ノ用ニ供スルナリ

鑄塊ノ寸法標準大ノ場合ニ在テハ熔鋼ヲ鑄型車ニ注入シテ之ヲ鑄造シ次ニ電力壓力或ハ電力裸出器（ストリッパ）ヲ用キテ鑄塊ヲ鑄型ヨリ抽出スルノ方法ハ他ノ鑄造法ニ優ルノ良法ナリト雖モ若シ特別ニ巨大ノ鑄塊ヲ作ル場合ニハ固定セル鑄込穴ヲ用ユル方却テ適當セリ而シテ之レニ鑄込ムニハ米國流ノ高架式移動扛重機ヲ用ユトモ何レニテモ差支ナシ

近年平爐ノ大サヲ增スニ隨ヒ瓦斯發生爐ノ容積モ亦次第ニ增大シ今日ニテハ一晝夜二十四噸ノ石炭ヲ瓦斯化セシムルモノヲ以テ中庸ノ大サト認ムルニ至レリ此爐ニ間斷ナク一樣ニ給炭シ以テ爐內ノ石炭ヲシテ絕ヘス一定ノ高サヲ保タシメ且ツ一定ノ水蒸氣ヲ含メル通風ヲ不斷ニ供給スルコト極メテ必要ナルヲ以テ自働的裝炭器ヲ利用スルモノ多キヲ加フルニ至レリ又爐底ヲ水封シタル發生爐ハ急速ニ灰燼ヲ拔出スノ便アリテ其際瓦斯ヲ逃散セシムルノ虞ナク且ツ又送風ヲ中止スルノ不便ナキヲ以テ今ヤ一般ニ水封式ヲ採用スルニ至レリ

最近數年間ニ鐵鑛ノ電氣熔解法及ヒ電氣製鋼法ハ著シク鑛業界ノ注意ヲ惹起シ實際ニ此電氣法ヲ應用スル幾多ノ工場ヲ設立シ營利的事業トシテ其成功ヲ見ルニ至レリ電氣爐ヲ用キテ製造スル所ノ電氣鋼ハ今日ニテハ最早普通ノ商品トシテ市上ニ於テ多量ニ販賣セラレ非常ナル堅牢ト强靱トノ兩性ヲ兼用スル場合卽チ自働車其他各種器械ノ製作ニ專用セラルルニ至レリ今日迄ニ公開セラレタル報告ニ從ヘハ本法ノ利害ニ關スル重要ナル點ニ就キ種々ノ反對ナル議論アリテ未タ容易ニ相一致セサレトモ曩キニ加奈太政廳ヨリ製鋼ニ關スル電熱方法研究ノ爲メ歐洲諸國ニ派遣シタル特別委員カ現在操業セル諸工場ニ就キ周到ナル視察ト實地ノ試驗トヲ遂ケタル後提出セシ報告書ヲ見ルニ頗ル詳細ヲ極メ肯綮ニ中ルモノアルヲ以テ左ニ其結論ヲ拔萃セン

一、電氣鋼ハけりん式えるー式或ハけらー式等何レノ方法ニ依リテ製出セシニ論ナク總テノ方面ニ於テ最良質ノせつふいーるど坩堝鋼ト同等ノ性質ヲ有シ而カモ其製造費遙カニ低廉ナリ

二、現今ノ狀態ニテハ建築用鋼材トシテへすまー鋼又ハしーめんす、まるちん鋼トス經濟上競爭スルコト能ハス而シテ電氣爐ハ特殊ノ用途ニ供セラルル最優等ノ鋼ヲ製造スルニ當リ引合フノミ

又同委員ハ電氣爐ニ依リ鑛石ヨリ銑鐵ヲ製スルノ利害ヲ研究スル爲メ試驗用工場ヲ建設シ磁鐵鑛ヲ原料トシ銑鐵四萬二千七百十一「ポンド」ヲ製出シ其成績ニ基ツキ左ノ結論ヲ爲セリ

一、磁鐵鑛ハ電熱法ニ依リテ赤鐵鑛ト經濟上同一ノ費用ヲ以テ熔解セシムルコトヲ得ヘシ

二、滿俺ヲ含マスシテ多量ノ硫黃ヲ含有スル鐵鑛ヲ電熱法ニ依リテ熔解スルトキハ僅ニ十萬分ノ某ノ硫黃分ヲ含ム所ノ銑鐵ヲ製出スルコトヲ得ヘシ

三、銑鐵中ノ硅素含有量ハ望ミ次第ニ加減シ如何ナル種類ニテモ製出スルコトヲ得ヘシ

四、木屑、鋸屑等廢物同樣ノモノヲ用キテ廉價ニ木炭ヲ製シ之ヲ鑛石ト混シテ團塊トナスノ煩累ナクシテ能ク骸炭ニ代用シ還原劑トナスコトヲ得ヘシ

五、につけるヲ含有スル磁硫鐵鑛ノ燒鑛ヨリ實用上硫黃ヲ含マサル良質ノにつける鐵ヲ製出スルコトヲ得ヘシ

六、ちたん鐵鑛百分中十七、八二ノちたん酸ヲ含メルモノヲ採リテ試驗セシニちたん酸ノ含有量百分ノ五以內ノ鐵鑛ナラハ電氣熔解法ニ依リテ成功スヘキコトノ結論ヲ得タリ

右ノ實驗ヲ指揮監督セシどくとる、ベー、えるー氏ハ二十四時間ニ百二十噸ノ銑鐵ヲ製スル爲メニ一萬馬力ノ工場ヲ要スルモノトシテ其設計ヲ公ニセリ其報告ニ從ヘハ其建設費ハ敷地買收費ヲ除キ米貨七十萬弗卽チ約百四十萬圓ヲ要シ其中ニハ一萬馬力ノ動力ヲ得ル爲メノ費用五十萬弗(約百萬圓)ヲモ含メリ而シテ銑鐵一噸ヲ作ル費用ハ十弗六十九仙(約二十一圓三十八錢)ニ當リ其中ニハ百分中五十五ノ鐵ヲ含メル鐵鑛ヲ一噸一弗五十仙(約三圓)ノ割ニテ鑛石代二弗七十仙(約五圓四十錢)ヲ要スルコトニ計算シ資金償却、減價積立金及利子ヲ一割五步ニ見積リ銑鐵一噸ニ付二弗四十三仙(約四圓八十六錢)ヲ要スルモノトシテ計算セリ是レ勿論概算ニ過キサレトモ此方法ニテ實際二十噸ノ銑鐵ヲ製出セシ經驗ヲ基礎トシテ計算シタルコト故非常ニ大差アリトハ認ムル能ハス故ニ地方的好狀態ノ下ニ鑛石及動力ノ供給ニ差支ナキ限リハ電熱法ニテ廉價ニ銑鐵ヲ製出シ確ニ營利的成功ノ見込アリト謂フヘシ

目下本邦ノ狀況ニ照ストキハ電氣爐ニテ銑鐵ヲ製造スルコトヲ勸告スルニハ時機尙早キノ感アレトモ我國ハ水力ノ供給十分ニシテ動力低廉ナル故最上等ノ坩堝鋼ト競爭スヘキ電氣鋼ヲ製造スルニハ營利的成功ノ見込アルコト疑ヲ容レサル所ナリ

石炭鑛業

審査官　工學博士　的場中

緒論

本邦ニ於ケル石炭鑛業ノ趨勢ハ年ヲ逐フテ益〻增進シ昨明治三十九年ノ產額ハ千三百萬噸餘ニ上リ全鑛產金額大約一億圓ノ六割ニ當リ本邦ニ於ケル重要ノ產業ト謂フヘキナリ然レトモ今回開設ノ東京勸業博覽會ニ於テハ出品者ノ族籍ニ制限ヲ置キタルヲ以テ出品者ノ數自ラ多カラス出品ノ點數モ亦尠ナシトス卽チ今回出品者ハ

三菱合資會社　　鯰田　新入　方城　上山田　高島　端島及ヒ相知ノ諸坑
北海道炭礦汽船株式會社　　夕張第一礦　同第二礦　空知　幌內　幾春別　萬字ノ諸坑
三井鑛山合名會社　　三池　山野　田川　伊田　目尾　鹽瀨　下山田　入山坑ノ諸坑
古河鑛業會社　　秋山坑
入山採炭株式會社　　高萩坑
桑田知明　　肥前
大菱商會　　應島村ノ一坑
東洋煉炭株式會社　　常陸　中鄕村ノ一坑
茨城採炭株式會社　　淡路　千草村ノ亞炭
田村堅吉　　天鹽
天鹽炭礦汽船株式會社　　越後　小瀧
森本直照

以上十二人ナリ外ニ臺灣ノ出品者トシテハ賀田金三郎ヲ始メ合計十三人アリ內地ニ於ケル各出品者ノ昨明治三十九年出炭高ハ通シテ約四百八十萬噸餘ニシテ恰モ全國出炭高ノ三割七分ニ當レリ又臺灣ニ於ケル各出品者ノ出炭高ハ通シテ僅ニ五萬噸ニ過キサルナリ

斯ノ如ク小數ノ出品者アリシニ過キスト雖モ本邦石炭鑛業ノ巨擘ト稱スヘキ三井鑛山合名會社、北海道炭礦汽船株式會社及三菱合資會社ノ出品アリシヲ以テ採炭業進步ノ程度ヲ概察スルニ足ルヘキナ

リ今茲ニ左ノ數項ニ分チ卑見ヲ陳述スヘシ

一、出品ノ概評　二、產額ノ增進　三、技術上ノ進步　四、石炭鑛業ノ前途

第一章　出品ノ概評

石炭ニ關スル今回ノ出品ハ別ニ特色ノモノナク圖畫模型ノ如キモ人目ヲ惹クニ足ルモノ殆ントナシト謂フヘシ石炭塊ノ巨大ナルモノヲ出陳シタルハ入山採炭會社、大菱商會及ヒ桑田知明ノ三人ニ過キス就中桑田知明ノ出品ハ橫坑口ヲ示シ其坑內ニ現品ヲ以テ炭層ノ傾斜セル狀態ヲ表ハシタルハ稍、人目ヲ惹クニ足レリトス概スルニ石炭ノ出品ハ殊更ニ巨大ナル柱塊等ヲ用ユルカ或ハ又特殊ナル意匠ヲ運ラササル限リハ衆目ノ傾注スル所トナラサルナリ殊ニ今回ノ博覽會ハ內國勸業博覽會ト稱、其ノ性質ヲ異ニシ出品ノ奮起ヲ促カスニ足ラサリシモノノ如シ東京市ヲ以テ唯一ノ市場トセル磐城炭ノ如キモ磐城炭礦會社等ノ出品ヲナササルハ物足ラヌ樣ニ覺エタリ今回ノ出品ハ上記ノ如ク其ノ數量過少ナレトモ尙ホ能ク石炭鑛業界ノ三大會社ヲ集メ一歲ノ產額二千萬餘圓ヲ代表スルモノナリト謂フヘキモ一般ノ公衆ニ對シテハ斯クノ如キ重要ノ國產タルノ感想ヲ與フル能ハサルハ遺憾トスル所ナリ

聞ク所ニ依レハ日本大博覽會ニ於テハ鑛山館ヲ特設スルノ擧アリト云フ是實ニ年來本官等ノ希望スル所ニシテ鑛業ニ關スル出品ノ特色ヲ發揮スルノ機會ヲ得タルモノト謂フヘシ該鑛業家ニ於テハ事業ノ大小ニ應シ恰好ノ出品ヲナシ圖畫、模型、成績表等ヲ以テ之ヲ盛飾シ衆目ヲ惹キ販路ノ擴張ヲ圖リ衆智ヲ開キ斯業ノ發達ヲ資ケン事希望ノ至リニ勝ヘサルナリ

第二章　產額ノ增進

第五回內國勸業博覽會開設ノ前年卽チ明治三十五年來產額ノ增進ハ之ヲ全國ノ產額ニ考フルモ亦石炭鑛業家ノ大ナルモノ卽チ三井、北海道炭礦、三菱、古河及ヒ入山ノ諸會社ノ產額ニ考フルモ顯著ナルモノアリ卽チ

國	明治三十五年	增加割合
全	九、七〇一、六八二噸	三三%
三井鑛山會社	一、四一三、三三一	四一
北海道炭礦	八八五、六八七	二九
三菱會社	八二八、六三〇	一八
古河鑛業會社	二四九、五七三	七二
入山採炭會社	一二四、三九二	八二

國	明治三十九年	增加割合
全	一三、〇四五、六四七噸	三三%
三井鑛山會社	一、九九八、八五五	四一
北海道炭礦	一、一二四、七九六	二九
三菱會社	九七六、二二九	一八
古河鑛業會社	四二八、四八四	七二
入山採炭會社	二二七、〇五五	八二

ニシテ就中入山ノ進步ハ割合上他ニ勝ルモノナリト言フヲ得ヘシ尙石炭ノ主產地ニ付キ各縣別ニ之ヲ表示スルトキハ

道縣	明治三十五年	明治三十九年	增加割合
北海道	九六四、〇九六噸	一、四五四、〇一八噸	五〇%
福島及茨城縣	六八三、二六九	一、一二一、二一六	六四
福岡縣	六、三二六、三一一	八、四四〇、四五〇	三三
佐賀縣	九〇六、五九四	一、〇三〇、三六二	一三
長崎縣	五一三、四五七	四六二、四四一	減一〇

ニシテ福島及茨城地方ハ割合上最大ノ進步ヲ示シ北海道之ニ亞キ福岡縣ハ全國進步ノ平均程度以下ニ位スルヲ見ルヘシ尙又噸數上最大ノ增進ヲナセシ所ハ勿論福岡縣ヲ第一トシ北海道及福島、茨城地方之ニ亞キ佐賀及長崎ノ兩縣ニ於テハ僅ニ舊來ノ地位ヲ保守スルニ過キスト言ハサルヘカラス殊ニ長崎縣ノ產額ノ減少ヲ來セルハ明治三十九年三月高島炭坑變災ノ結果其出炭ヲ絕チシニ因ルモノナリ

尙石炭ハ百般工業ノ基本ナルヲ以テ石炭產額ノ增加ト直接ニ海內諸工業ノ進步ヲ示シ又間接ニ海外

貿易額ノ增進ニ伴フモノト謂フヘシ今此關係ヲ表明スル爲メ明治二十五年來毎年石炭產額ト貿易總額トヲ對照スレハ大略左ノ如シ

	石炭產額	同上增加比數	貿易總額	同上增加比數
明治二十五年	三、一七五、〇〇〇噸	一、〇〇	一、〇〇〇百萬圓	一、〇〇
同　二十　年	五、一八八、〇〇〇	一、六三	三八二	二、三五
同　三十五年	九、七〇一、〇〇〇	三、〇五	五三〇	三、二八
同　三十九年	一三、二五五、〇〇〇	四、一七	八四二	五、二〇

斯クノ如ク石炭ハ其產額ノ上ニ於テ我國重要ナル產業ノ一タルノミナラス百般工業ノ基本ニシテ海外貿易ト相伴ヒ之ヲシテ消長セシムルノ實力ヲ有スルモノト言フヲ得ヘキヲ以テ天賦產源ノ許ス限リ益〻多額ノ產出ヲ圖リ成ルヘク廉價ヲ以テ之ヲ市場ニ供給スルハ海內諸工業ノ發達上大ニ之ヲ期待セサルヲ得サルナリ今ヤ石炭ノ市價大ニ昂騰セルハ我カ石炭ノ主產地タル福岡縣ノ產額大ニ增加スル能ハス北海道其他ノ產地ハ未タ充分ニ之ヲ開發スルニ至ラスシテ需用ノ增進ニ伴フ能ハサルニ由ルモノナリ然レトモ本邦ニ於テハ石炭ノ新產地ニシテ今後ノ開發ヲ俟ツモノ少ナカラサルヲ以テ他日饒多ノ供給ヲ得テ大ニ諸工業ノ發達ヲ資スルニ至ランコト必シモ滿足シ能ハサル希望ニアラサルヲ信スルナリ

第三章　技術上ノ進歩

石炭ノ技術ハ其產額ノ增進ト共ニ進歩シ殊ニ今回出品セル三井、北海道、三菱、古河及ヒ入山ノ諸會社ハ竟ニ其產額ノミナラス技術上ニ於テモ海內ニ冠絶セル地位ニアルモノト謂フヘシ明治三十五年以後ニ於ケル技術上ノ進歩トシテ特ニ注目スヘキモノハ竪坑ノ開鑿、捲揚ノ裝置、坑內外運炭ノ裝置、電氣喞筒及ヒ電力ノ應用等ナリトス然レトモ尙其他ノ方法裝置ニ於テモ多少ノ改良ヲ受ケサルモノナキヲ以テ今玆ニ採炭技術ノ全般ニ渉リ試錐、開坑、採炭、坑內構造、坑內運般、捲揚、排水、通氣、坑內點燈、選鑛、原動力、勞働者ノ諸項ニ分チ各地炭坑ノ現狀ヲ對照シ進歩ノ程度ヲ概論スヘシ

第一節　試錐

炭層探究ノ爲メ一般ニ使用スル所ノ試錐法ハ掘鑿、綱掘、金剛冠掘ノ三種アリ就中掘鑿ハ所謂手掘式ニシテ通常深サ五六百尺ヲ極度トシ綱掘ニハまにら麻綱或ハ針金綱ヲ用ユル二種アリテ深サ凡ソ一千尺以內ニ適用シ得ヘク金剛冠掘ハ冠徑ノ大小ニ應シテ數千尺ノ深孔ヲ穿ツニ足リ最モ精確ナル探究ヲ行フニ便ナリ近年ニ於テハ米國式ノ金剛冠掘ニテモノ多シ數年來田川炭坑ニ於テ施行セシ試錐二十餘ケ所ノ內掘鑿十一ケ所其深サ百二十五尺ヨリ三百十九尺綱掘七ケ所其ノ深サ五百尺以上八百十尺金剛冠掘五ケ所五百三十六尺ヨリ千百八十五尺ナリト云フ

此他初メテ本邦ニ輸入セシ試錐器械ハ三池炭鑛ニ於テ購入ノかりぐす試錐器械ナリトス同器械ハ金剛冠ノ代リニ鋼粒冠ヲ用ユルモノニシテ當初ノ直徑十四吋ヨリ次第ニ減少シテ五吋ニ至リ漸次小徑ノ孔管ヲ挿入シ七段ノ孔管ヲ用キ千五百尺ヲ穿チ得ヘクシテ金剛冠掘ニ比シテ經費少ナク操業容易ナリト云フ思フニ岩石ノ甚タ堅硬ナラサルモノニ對シテハ滿足ノ結果ヲ得ヘキモノナカランカ

第二節　開坑

採炭事業ハ輓近大ニ進歩シ從來炭層ノ露頭ヨリ進掘セル斜坑ハ漸ク其數ヲ減シ之ニ代ユルニ竪坑ヲ以テスルノ必要ヲ生スルニ至リタリ今回出品中主要炭坑ニ於テハ斜坑ニノミヨルモノハ飴田、目尾、上山田、下山田、山野、夕張等ノ數ケ山ニ過キスシテ其他ハ竪坑ヲ兼用シ又兼用セントシテ掘下中ニ在ルモノアリ然レトモ其ノ數ニ於テハ今尙ホ斜坑多シトス其次ハ目尾及ヒ飴田ノ高八尺幅十二尺、伊田ノ高八尺幅十一尺等ナリ人道斜坑ニ至リテハ高六尺幅七尺ヲ通常トス斜坑ハ總テ炭層ノ傾斜ニ沿フテ降

下スルヲ以テ其ノ勾配一定セス急ナルモノハ二三十度ニ及ヘリ又其延長ハ數千尺ニ亘ルモノ稀ナラサルナリ

竪坑ハ將來大ニ其數ヲ增加スヘキヲ信スルヲ以テ他日ノ參考ニ供スル爲メ現在竪坑ノ形大開鑿工程等ヲ左ニ表示スヘシ

坑名	形	大サ	深サ	構造	着手年月	竣成年月
七浦第一坑	圓形	徑一四尺	二三一尺	煉化	明治十二年七月十九日	明治十五年六月十八日
同第二坑	同	徑一四尺	二一〇尺	同	同十五年六月二十五日	同十六年六月十八日
勝立第一坑	長方形	幅一一尺六尺 長一六尺	三九六尺	木材	同十八年十一月十三日	同二十七年三月四日
同第二坑	圓形	徑一六尺	三八七尺	煉化	同二十八年二月十一日	同二十八年十一月四日
宮ノ浦坑	長方形	幅一一尺八尺 長一二尺	一七六尺	木材	同二十年二月	同二十年八月
宮ノ原第一坑	圓形	徑二三尺	四六八尺	煉瓦	同二十八年二月十一日	同三十年三月二十四日
同第二坑	長方形	幅一二、三尺 長二四、八尺	四九一尺	木材	同三十二年六月	同三十四年十一月
萬田第一坑	同	幅一一尺 長一二尺	八九六尺	同	同三十年十月	同三十年二月
同第二坑	同	幅一一尺 長一七、二五尺	八八〇尺	同	同三十一年八月	同三十七年三月
新入	同	幅一一尺 長一四〇尺	七〇〇尺	同	同二十九年一月	同三十三年三月
入山	同	幅一一尺 長一六尺	三八二尺	同	同三十五年五月二十日	同三十七年一月二十六日
空知	同	幅一一尺 長一四一尺	三二五尺	同	同二十八年六月	同三十年八月
幌内	同	幅一一尺 長一五尺	四九三尺	同	同三十年一月二十六日	同三十二年一月十日
方城第一坑	圓形	徑一四、五尺	八九四尺	煉化（コンクリート）	同三十二年三月	同三十八年八月二十九日
伊田	同	徑一八尺	一〇二〇尺ノ豫定			（掘下中）

坑名	形	大サ	深サ	構造	着手年月	竣成年月
高島鱗（第一）	長方形	幅一一尺 長一四尺	五三一尺		同三十三年十一月十四日	同三十五年十二月七日
瀬堅坑（第二）	同	幅一一尺 長一七尺	五六〇尺		同三十五年五月二十五日	同三十六年九月
端島第二坑	同	幅一一尺 長一三尺	五三〇尺		同二十六年	同三十八年
同第三坑	同	幅一一尺 長一二尺	六五〇尺		同二十七年二月	同二十九年二月

上記諸竪坑ノ中最大工事タリシハ萬田第一坑ナリ然レトモ其開鑿ハ專ラ手掘ニヨリシカ方城第一坑ハ鑿岩機ヲ使用シ防水煉化壁ヲ應用シタリ又現今開鑿中ノ伊田竪坑モ亦鑿岩機ヲ使用シ混凝土壁ヲ用キ又防水用トシテハ煉化壁ヲ混用セリ開鑿方法ノ進歩ハ此二坑ニ於テ之レヲ見ルヘキナリ

第三節　採炭

採炭方式トシテ廣ク施行スルモノハ柱房式及長壁式ノ二種ナリトス就中柱房式ハ最モ廣ク各炭坑ニ行ハレ長壁式ハ田川、鯰田、相知、幌内等稍薄層ノ石炭ヲ採掘スルニ用ユ又夕張炭坑ニ於テハ柱房式ノ稍異ナルモノヲ用キ空地及幾春別ノ如キ傾斜急ナル炭層ニ於テハ階段掘ヲ行ヘリ今主要ナル炭坑ニ付採炭方式、柱房ノ大サ等ヲ左ニ列記ス

採炭方式	炭柱ノ大サ	炭層ノ厚	坑夫一人採炭高	塊粉ノ比數
三池 柱房式	方六六呎以上	八呎	二噸五	二ト一
伊田 同	方六〇呎	八呎	二噸七	二ト一
新入 同	方六〇呎以上	五呎	一噸八	三ト二
鯰田 同	方六〇呎	五呎	四噸〇	一ト一
高島 同	方一二〇呎 六〇呎	一二呎 八呎	三噸五	二ト一
入山 同	方六〇呎以上	八呎	一噸五	二ト一
目尾 同	方五八呎	五呎	一噸二五	一ト一
田川 長壁式	—	四呎	二噸	三ト二

幌内	長壁式	一呎	五呎	一噸	一トン
夕張	柱房變式	方五〇呎	一四呎	二六呎	二噸	一トン
空知	階段式			四〇呎	二噸	一トン

炭柱又ハ採炭區域界柱トシテ坑内ニ委棄スル炭量、炭層ノ厚薄、天井磐ノ強弱ニヨリテ異ナレトモ通常全炭量ノ四分ノ一ニ上リ殊ニ軟弱ナル天井磐ヲ有スル厚炭層ニ於テハ三分ノ二ニ及フモノアルカ如シ三池諸坑ノ如ク良好ナル天井磐ヲ有スル所ニ於テハ殆ント全量ヲ採掘シ得ヘシト云フ此ノ如キハ他ニ類例少ナシトス

第四節　坑内運搬

採炭場ヨリ片磐車道ニ至ルノ運搬ハ籠、機、小函等ヲ用キ專ラ人力ニヨリ或ハ自働裝置ヲ設クルヲ普通トス

片磐車道ニ於テハ十二「ポンド」乃至十六「ポンド」ノ鐵軌ヲ複線或ハ單線ニ敷設スルヲ通常トス獨リ三池萬田坑ニ於テハ二十「ポンド」或ハ二十四「ポンド」ノモノヲ使用シ田川及入山炭坑ニ於テハ十八「ポンド」ノモノヲ併セテ採用セリ鐵軌ノ形式ハ孰レモ平底形ニシテ其大サ一般ニ增シタルハ機力運搬ヲ採用スルニ至リタル結果ナリ又軌間ハ北海道諸炭坑ノ〇、五「メートル」(一尺六寸五分)ヲ最小トシ萬田坑ノ二呎ヲ最大トス最モ廣ク使用セルハ二十吋ナリトス

炭函ノ容量ハ漸ク增大シ其最少ナルハ目尾、新入、飴田等ノ九百四十斤(〇、四二噸)ニシテ最大ナルハ萬田坑ノ千四百斤(〇、六二五噸)ナリトス萬田坑ヲ除クノ外ハ孰レモ木造ニシテ條鐵ヲ旋ラシテ之ヲ緊縛シ多數ハ其前面ニ開戸ヲ附セリ目尾及入山ノ炭函ハ側面ニ開戸ヲ有シ田川及萬田坑ノモノハ一切開戸ヲ有セス車輪ノ直徑ハ入山ノ八吋ヲ最小トシ多數ハ九吋ノモノヲ使用ス特別ニ注油裝置ヲ有スルモノハ北海道炭坑ト萬田坑ニ限リ前者ハ軸承ニ軸壺ヲ附ス後者ハ車輪ニ油壺ヲ附ス炭函ノ運轉ニハ專ラ車夫ヲ使役シ馬匹ヲ使用スル所ハ三池諸坑、田川諸坑、北海道諸坑ナリ就中三池諸坑ニ於テハ通シテ三百三十頭ニ及ヘリ其他ハ各五十頭以内ニ過キス

坑内運搬ニ於テ機力ヲ使用スル所ハ漸ク增加シ運搬方法トシテハ主トシテ曳揚式及循環網式ヲ用キ動力トシテハ汽力、電力或ハ空氣力ヲ用ユ今各主要坑ニ於ケル兩式ノ延長、傾斜、速度、馬力等ヲ左ニ表示ス

坑名	運搬式	動力	坑道ノ延長	同傾斜	綱ノ速度(一秒間)	馬力
大浦	曳揚式	電力	一〇八〇尺	十一分ノ一	五尺	二五
勝立	同	同	二〇〇〇	三十分ノ一	五	二〇
宮ノ原	同	汽力	三〇〇〇	十分ノ一	六	二八七
萬田	同	電力	六〇〇	十二分ノ一	五	二〇
同	同	同	一三二〇	十二分ノ一	五	二〇
同	同	同	一〇〇〇	同	六	七五
同	同	同	八六〇	同	五	一〇
同	同	同	二〇〇〇	十 度	六、六	五〇
田川	同	同	三二〇	八十 度	一、七	
同	同	同	三七〇〇	十一分ノ一	三	六〇
内川	循環網式	電力	五二五〇	百十四分ノ一	三	八二
幌内	同	空氣力	四〇五〇	十分ノ一	三	六〇
大浦	同	電力	三六〇〇	十二分ノ一	三	四一
宮ノ浦	同	汽力	一九五〇	十一分ノ一	三	六〇
同	同	同	一八〇	三十八分ノ一	三	一八〇
同	同	同	三九三〇	三十六分ノ一	三	五五
七浦	同	電力	三六〇〇	二十分ノ一	三	五五
同	同	汽力	五四五〇	二十分ノ一	三	三〇
同	同	同	一五〇〇	三十分ノ一	三	三〇
同	同	同	二九〇〇	二十分ノ一	三	三八
宮ノ原	同	汽力				

宮ノ原	循環綱式	汽力	一五	二〇〇〇	百分ノ一	三	
伊田	同	同	四五	八二二〇	百分ノ一	二、三	
同	同	同	三五	八三〇	八度	二、一	
新入	同	同	四五	三三〇〇	—	一、三	

上記循環綱式ハ新入ノ下綱式ヲ除キテハ孰レモ皆上綱式ナリ

夕張炭坑ニ於テハ空氣機關車ヲ使用ス其ノ運搬距離六千尺ニシテ千二百尺毎ニ空氣貯槽ヲ設ク此ノ空氣機關車重量五噸五八ニシテ四十個ノ炭函ヲ牽引シ一秒間六尺ノ速度ヲ出ス運搬ノ經費ハ之ヲ人力ニ比シテ多ク得ル所ナシト云フ

萬田坑ニ於テハ重量凡ソ四噸五ノ電氣機關車ヲ使用スルノ計畫アリト云フ

第五節　捲揚

我炭坑ニ於ケル斜坑ノ數ハ漸ク減少シ之ニ反シテ竪坑ノ數漸ク增加スルニ至リ捲揚ノ如キモ斜坑ノミニヨルモノ極メテ少ナク斜坑及竪坑ヲ兼用スルモノ多數ヲ占ム卽チ

專ラ斜坑捲揚ヲ用ユルモノ

田川、鯰田、目尾、夕張等

斜坑及ヒ竪坑捲揚ヲ兼用スルモノ

入山、空知、幌內、新入等

專ラ竪坑捲揚ヲ用ユルモノ

三池諸坑、高島、端島等

ニシテ又橫坑ニヨリ坑內外ノ連絡ヲナスモノハ夕張、幌內、空知、北海道諸炭坑ニ於テ今尙ホ之レヲ見ルヲ得ヘシ

斜坑捲揚ハ或ハ曳揚式ヲ用ヰ或ハ循環綱式ヲ用ユ各主要炭坑ニ於ケル捲揚裝置大略左ノ如シ

坑名		捲揚式	距離	傾斜	一秒間ノ速度	馬力	動力種類	
新入	第一坑	曳揚式	四二一六呎	三〇、〇度	七、二呎	一四八	汽力	同
	第二坑	同	三〇七二	二三、五	五、二	九九	同	同
	第三坑	同	三六九五	三〇、〇	五、二	一四五	同	同
	第四坑	同	四三七〇	二三、五	七、〇	一一八	同	同
	第五坑	同	三六八六	一七、五	七、二	九五	同	同
鯰田	第一坑	同	二七四〇				同	同
	第二坑	同	一三八〇				同	同
	第三坑	同	二三五〇				同	同
	堤田坑	同	二八〇				同	同
田川	本坑	循環綱上綱式	三九三〇	一三、〇	三、〇	二七四	同	同
	大藪坑	同	三七五〇	二〇、〇	三、〇	二七四	同	同
	伊田坑	同	三七八〇	一二、〇	二、〇	二五〇	電力	同
目尾		同	四二〇〇	八、〇	二、五		汽力	同
夕張	第二斜坑	循環綱下綱式	一四五〇	一九、五	二、五	一三五	電力	同
	第三斜坑	同	一〇八〇					

尙ホ斜坑捲揚用機ハ通常雙汽筒式ニシテ筒徑十二吋以上二十吋衝程二吋以上四呎ニシテ捲揚胴ノ直徑ハ五呎以上八呎ナリ胴形ハ曳揚式ニ於テハ圓壔狀ヲナシ循環綱式ニ於テハ圓錐狀或ハ溝附ナリ捲綱ハ鋼製「ラングス」撚リニシテ其ノ周圍二吋以上四吋トス曲柄軸ト捲胴軸トノ間ハ齒輪ヲ以テ之ヲ連結シ曳揚式ニ於テハ一組ノ齒輪ヲ用ヰ其ノ割合ハ二或ハ二組ノ齒輪ヲ用ヰ其ノ割合ハ四分ノ一乃至六分ノ一トス

捲揚綱ニ連結スル所ノ炭函數ハ曳揚式ニ於テハ六個乃至十一個ナリ循環綱式ニ於テハ二十個乃至三十個ヲ個々相隔テテ「クリップ」ヲ用ヰ捲綱ニ結着ス

竪坑捲揚ニ關シ各主要炭坑ニ於ケル裝置ハ大略左ノ如シ

	捲揚深	捲揚重量	捲揚綱	捲胴	捲揚櫓	一秒間速度	捲揚機	馬力
七浦第一坑	二三七、〇尺	二、二噸	圍三、五〇吋	徑六呎、八吋 幅六呎七吋	木製 高四八尺	一五尺	雙筩 徑二〇吋 衝長四呎	三三八
宮ノ浦坑	一七六、七	二、四	同三、五〇	徑七呎九吋 幅三呎九吋	同 高五六尺	一二尺	同 徑一五吋 衝長二呎五	二一八
勝立第一坑	四一五、〇	二、七	同三、五〇	徑一二呎 幅五呎	同 高八二尺	一二尺	同 徑二四吋 衝長五呎	四八二
同第二坑	四〇〇、五	二、七	同三、五〇	徑六呎 幅五呎六吋	同 四七尺		同 徑一八吋 衝長三呎	一九〇
宮ノ原第一坑	五一〇、〇	二、六	同三、七五	徑一二呎 幅五呎	鐵製 高九二尺	一七尺	同 徑二四吋 衝長五呎	五三四
同第二坑	五一四、〇	二、六一	同三、七五	徑八呎 幅六呎			同 徑二二吋 衝長四呎	四三三
萬田第一坑	九二六、〇	五、五	同四、五〇	徑一四呎 幅五呎六吋	同 高七四尺	二〇尺	同 徑二四吋 衝長五呎	七六〇
同第二坑	九一三、〇		同二、二五	徑六呎 幅六呎			同 徑一二吋 衝長一呎五	一三〇
新入	七〇〇、〇	三、〇	同三、七五	徑一二呎 幅一二呎	同 高六〇尺	一七尺	同 徑二八吋 衝長四呎六吋	
相知	二一二、〇		同三、七五		同 高五五尺			一五三
高島	五五〇、〇				同 高七五尺		同 徑一二吋 衝長一六吋	
入山	三八一、八		同二、三五	徑三呎、五吋 幅三呎	木製 高三七尺	一七尺	同 徑一二吋 衝長二呎八吋	
空知策士	斜坑六八度 二七〇尺		同四、〇〇	徑七呎 幅二呎	同 高四一呎	一〇尺	同 徑一八吋 衝長二呎	
幌内	四九三	三、〇	同四、〇〇	徑七呎 幅二呎	同 高三一呎	一〇尺	同 徑一六吋 衝長二呎	

此他端島、入山、空知等ニ於テハ各數個ノ竪坑アリト雖モ其ノ裝置ヲ詳知スル能ハス又方城竪坑ハ深サ八百九十四尺ニシテ其捲揚裝置ハ目下建設中ナリ

總テ捲揚機ハ横置雙筩式ニシテ非凝縮蒸氣ヲ用ヰ氣壓ハ通常六十乃至八十「ポンド」ナリ捲揚臺ハ悉ク單階式ニシテ二個ノ炭函ヲ容レ捲揚綱ハ「ラング」撚ニシテ多クハ「プラフ」鋼ヲ用ユ捲胴ハ一二ノ外ハ圓壔形ニシテ鑄鐵製ナリ捲揚臺承ハ大抵「スタウス」式ヲ用ヰ捲揚臺ノ昇降爲摺ハ悉ク木材ヲ用ユ安全裝置トシテハ「キング」式或ハ「オメロット」式安全釣ヲ捲揚綱ニ附シ「ホワイト」式防落器或ハ其ノ變式ヲ捲揚臺ニ加フモノ多シ然レトモ中ニ一切防落器ヲ用ヰサルモノアリ

捲揚機トシテ最モ進歩セルモノハ三池萬田坑ニアルモノナリ卽チ普通ノ滑動弇ニ代ユルニ「ゴルニッシュ」弇ヲ以テ「クラフト」式ニヨリ之ヲ開閉シ捲胴囘轉ノ方向ヲ變スル爲メ人力ノ外汽力反轉機ヲ加ヘ捲過防止自働裝置ヲ設ケ又竪坑及ヒ坑底ニ於テハ車道ニ適當ノ勾配ヲ與ヘ空函及實函ノ交換ヲ容易ナラシムル等殆ント悉ク海外ニ於ケル斬新ノ便法ヲ採用シタリ

第六節　坑外運搬

坑外運搬卽チ坑口ヨリ選炭場、貯炭場、公共鐵道、港灣等ニ至ルノ運搬方法トシテハ自働車道、循環綱、循環鎖、或ハ索道ヲ用ヰ或ハ又電力車又ハ汽關車ヲ用ユ就中自働車道及循環綱ハ最モ廣ク使用セラル電力車ハ空知坑ニ行ハレ汽關車ノ使用ハ殆ント三池諸炭坑ニ限レリ

坑外運搬ノ最モ簡易ニシテ進歩セルモノハ三池ニ於テ之ヲ見ルヘシ是レ素ヨリ其地形ノ然ラシムル所ナリト雖モ鋭意改良ヲ勉ムルノ結果ナリト謂フヘシ同所ニ於テハ諸炭坑ヨリ洗炭場ニ至ルノ間九州鐵道、横須濱又最近ニハ四ツ山船渠ニ至ルノ間ニ專用汽關車ヲ運轉シテ石炭ノ輸送ヲ便ニシ殊ニ四ツ山船渠ハ明治三十六年來巨費ヲ投シテ起工シ今ヤ方ニ其竣成ヲ告ケントスル水面積三萬坪水深二十八尺ノ大渠ナリ海内唯一ノ炭山ニ相當ノ計畫ニシテ已ニ説明セル萬田竪坑捲揚排水ノ大裝置ト共ニ世界ニ雄視スルニ足ルモノト謂フヘシ

第七節　排水

坑内湧水ノ量ハ各炭坑トモ未タ甚大ナルモノナキモ獨リ三池炭坑ニ於テハ其ノ量極メテ大ニシテ全國第一ナルノミナラス海外諸國ノ炭坑ニ比スルモ其ノ類例殆ントナシト謂フヘキナリ今主要炭坑ニ付キ水量表ヲ示サンニ

	一分間水量	一日出炭高	出炭一噸ニ付キ	
三池	一二七〇立方呎	四〇〇〇噸	四五〇立方呎	即 一二、七噸
新入	三〇〇	一〇三〇	四二〇	即 一二、〇噸
田川及大藪	六〇	六五〇	一三〇	即 三、七噸
伊田	一〇〇	五〇〇	二〇〇	即 五、七噸
目尾及潮頭	一一〇	九六〇	一七〇	即 四、八噸
入山	八〇	六二〇	一八〇	即 五、〇噸
夕張	六〇	一五〇〇	六〇	即 一、七噸
鯰田	一八〇	五八〇	四五〇	即 一二、七噸
相知	三〇	三七〇	一二〇	即 三、四噸
高島及端島	九〇	四二〇	三〇〇	即 八、五噸

ナリ以上ハ孰レトモ平時ノ水量ニシテ梅雨期ニ於テハ之ニ二三倍スルヲ常トス

排水機械トシテ從來慣用セル「スペシャル」喞筒ハ蒸氣ノ消費莫大ニシテ運轉ノ費用過大ナルコト漸ク諸炭坑ノ認ムル所トナリ次第ニ其數ヲ減シ之ニ代ユルニ「エバンス」喞筒及ヒ各種ノ電力喞筒ヲ以テスルニ至レリ殊ニ三池炭坑ニ於テハ常ニ率先シテ斬新ナル喞筒ヲ採用シ其ノ効果ヲ研究スルコトヲ務メタリ今主要ナル炭坑ニ於ケル喞筒ノ種類寸法ヲ左ニ表示ス

喞筒種別	動力	高壓汽筒徑	低壓汽筒徑	喞筒徑	衝程	個數	馬力總數
デビー式喞筒	汽力	最大 四五吋 最小 四〇吋	九吋 七吋 六吋	二二吋 二二吋	一二呎 一〇呎	九	六七〇〇
ウォルシングトン式複壓喞筒	同	最大 二四吋 最小 一二吋	四〇吋 二〇吋	一五吋 九、五吋	一三呎 一八吋	一四	三二五五
エバンス式複壓喞筒	同	二四吋	四四吋	一六吋	三呎	一	四六八
スペシャル喞筒	同	最大 三〇吋 最小 一二吋		一二吋 九吋	一四呎 一八吋	一八	一二七六
デビー式水壓喞筒	水力	七吋		一四吋	四呎	二	二六〇

三池	三列式電氣喞筒	電力	最大 最小 最大 最小	九吋 六、五吋	一〇吋 七吋	九	二〇〇
	リードラル式電氣喞筒	同		一一吋ノ八分 一一吋ノ三分	一一吋ノ十六分 一一吋ノ一三分	一	九六
	シュライヘルミュール電氣喞筒	同		八吋ノ十六分 八吋ノ一三分	八吋ノ一六分 八吋ノ一三分	一	四〇
	二聯離心喞筒	同		六吋		二	五〇
	スルチェル式離心喞筒	同		七吋		二	一四〇
	キロ式離心喞筒	同		七吋		一	五〇
田川	ウォルシングトン式複壓喞筒	汽力	最大 一四吋 最小 一二吋	二四吋 一八吋	九、五吋 七吋	一二	八〇八
	スペシャル喞筒	同	最大 二四吋 最小 一八吋		九吋	一二	二九一
	三列式電氣喞筒	電力	最大 最小		五、五吋 七吋	九	二五〇
鯰田	ソードラル式喞筒	汽力	一一吋	六吋四分ノ一 四吋四分ノ一	一六吋	一	二三
	エバンス式喞筒	同	最大 一六吋 最小 一二吋			一〇	
	スペシャル喞筒	同	最大 一八吋 最小 八吋		八、五吋 四吋	三	二八〇八
新入	ウォルシングトン式複壓喞筒	同	二〇吋	三二吋	一〇、五吋	四二吋	二三
	エバンス式喞筒	同	最大 二〇吋 最小 一二吋		一二吋	一	四七
	スペシャル喞筒	同	最大 三〇吋 最小 八吋		六吋四分ノ一 二吋二分ノ一 四吋八分ノ一	一、〇五吋	
方城	リードラル式複壓喞筒	同	一九吋	三三吋	七寸八分ノ五	四二吋	一
	エバンス式喞筒	同	一六吋		九吋	二呎	四
	スペシャル喞筒	同	一八吋		九吋	二呎	八
	エバンス式開鑿用喞筒	同	最大 二四吋 最小 一四吋		一〇吋ノ八分 一〇吋ノ一	二呎 二呎	四
	スペシャル喞筒	同					二九
目尾潮頭	ヂーン式三列電氣喞筒	電力			九吋	一八吋	二
	ノールス式三列電氣喞筒	同			五、五吋	八吋	四
	離心喞筒	同					四
下山田	ノールス式複式喞筒	汽力					二

式ニ限ルカ如シ近頃「シロッコ」式或ハ「シール」式ノ如ク小徑ニシテ回轉數多キモノヲ採用スルニ至レリ又方城炭坑ニ於テハ「ラトー」式採用ノ計畫アリト云フ

諸炭坑共ニ扇風機ノ效用即チ氣壓效率、機力效率等ニ至リテハ研究調査スルコトナク偶〻之レヲ試ムルコトアルモ氣壓、氣量等ノ觀測上誤謬少ナカラサルカ如シ然レトモ此等ノ研究調査ハ扇風機ノ使用上必須ノ事業ニシテ實業者ノ常ニ務ムヘキモノト信スルナリ彼ノ「チャンピョン」式ノ如キハ其構造簡易ニシテ建設ノ費用少ナキヲ以テ多數ノ炭坑ニ於テ好ンテ之ヲ採用スト雖モ其ノ效率ノ低クシテ機力ノ損失多キハ恰カモ排水上「スペシャル」唧筒ニ比較スヘキモノニシテ採炭區域ノ深廣ヲ致セル炭坑ノ使用ニ堪ヘサルコト明カナリトス

又扇風機ノ選擇上ニ於テ缺クヘカラサル要件ハ構造堅牢ニシテ容易ニ破毀セサルノ外扇風機ノ氣流ニ對スル抵抗卽チ其ノ通過孔ヲシテ坑內ノ抵抗卽チ等積孔ト一定ノ比例ヲ保タシムルヲ要スルナリ而シテ其ノ比例ハ等積孔一ニ對シテ通過孔二乃至三ヲ適當トスヘキナリ近頃小徑ノ機械ニシテ急速回轉ヲナスモノヲ使用スルニ至リシハ畢竟採炭ノ區域漸ク深廣ニシテ坑內ノ通氣抵抗ヲ增加シタルヲ爲メ通過孔ノ小ナル機械ヲ必要トスルノ結果ナリト謂フヘキナリ

扇風機ノ据附ニ就テハ相當ノ注意ヲ與フルモノ少ナクシテ瓦斯爆發ノ際ニ當リ常ニ其破壞ヲ免ル能ハサルナリ

又氣流ノ方向配置ニ就テモ頗ル注意ヲ缺ケリ一個ノ竪坑ニヨリ給氣及ヒ排氣用ヲ兼ネシメ又廣濶ナル坑內ヲ一個ノ通氣區域トナスノ危險ナルハ高島、豐國ノ變炎之ヲ證明スルモノト謂フヘシ

第九節　坑內點燈

坑內點燈用ニ供スル「カンテラ」ト稱スル燈器ハ石炭坑ニ於テハ漸ク其使用ヲ減シ之ニ代ユルニ各種ノ安全燈ヲ以テスルモノ多キヲ加ヘタリ卽チ今回出品セル諸炭坑ニ使用セル燈器種別大略左ノ如シ

夕張　幌內　空知　ウルフ式　デビー式　クラニー式

入山　方城　鯰田　新入　高島　端島　目尾　潮頭　田川　山野　カンブリアン式

此他三池ノ諸炭坑ハ專ラ「カンテラ」燈ヲ用ユ尙又運搬坑道、機械場等ニ於テ使用スル常置燈トシテハ電燈ヲ用ユル所少ナカラス卽チ三池諸炭坑ヲ始メ新入、方城、高島、端島、目尾等ニ於テハ坑內常置燈トシテ各種安全燈ハ多クハ輸入品ニシテ內地ノ製造ニ係ルモノ甚タ少ナキカ如シ內地ノ製造品ハ其ノ製作方粗惡ニシテ破損シ易ク日常ノ使用ニ堪ヘストト云フ

カンブリアン式　デビー式　クラニー式

カンブリアン式　デビー式　トーマス式　クラニー式　デビー式　クラニー式

第十節　坑內構造

坑內構造ニ使用スル所ノ石材、鐵材及ヒ木材ノ內石材ハ竪坑及ヒ主要ナル坑道ニ使用シ或ハ斜坑口ノ裝飾ニ供スルニ過キス又鐵材ノ應用ハ更ニ石材ヨリモ稀ニシテ三池炭坑及ヒ其ノ他一二坑ニ於テ僅カニ之レヲ使用セリ

石材ハ煉瓦ヲ主トシテ圓形竪坑ニ用ユ三池、田川、目尾等ノ如キハ斜坑或ハ坑道ニ之レヲ使用ス目下開鑿中ノ伊田竪坑ニ於テハ火山灰ヲ用キテ「コンクリート」壁ヲ築造セリ

木材ハ九州各炭坑ニ於テハ主トシテ松材ヲ用キ北海道炭坑ニ於テハ椴（トド）及ヒ雜木ヲ用ユ

支柱材料費及ヒ工費ハ炭層ノ厚薄、天井磐ノ强弱等ニヨリ大ニ相異レリ今一二炭坑ノ實例ヲ示サンニ

同上費用

炭室採堀期	出炭高一噸ニ付支柱材本數	本	〇、一二
柱引期			一、七〇

	ポッペー式電氣喞筒	電力	三四吋	一〇吋	二吠	三	二、六
端島（ウォルシングトン式喞筒		汽力	一六吋	七吋	一吠	四	
	ノールス式雙筒喞筒	空氣力	一八吋	一二吋	二吠	四	六九三
夕張（エバンス式喞筒		同	一〇吋	五吋	一五吋	一	
	デーン開鑿用喞筒	同	一六吋	七吋	一吠	四	
幌内（ノールス式雙筒喞筒		汽力	此他ノ諸坑ニ於テハ今尚ホ「スペシャル」喞筒ヲ專用スルモノ多シトス				
各種喞筒ノ效率ニ至リテハ三池炭坑ニ於テ調査セル所ニ據ルニ大略左ノ如シ							

喞筒種別	揚水效率	（揚水一馬力ニ對スル一時間ノ石炭消費高）
スペシャル喞筒	六〇、二 %	五一、一听
ウォルシングトン式複式喞筒	七九、五八 %	四三、〇听
同　上	九二、一 %	一〇、六听
デビー喞筒	九六、一 %	六、八听
デビー水壓喞筒	七九、九 %	九、七听
二聯離心喞筒		三二、〇听
リードラル喞筒		一二〇听

第八節　通氣

各地炭坑ニ於ケル採炭區域漸ク深廣ニシテ爆發瓦斯ノ發生愈〻增加スルニ至リ今ヤ石炭坑トシテ爆發瓦斯ノ皆無ナル所殆ントナシト謂フヘキナリ

爆發瓦斯ノ危險ナルモ我石炭業者カ今尚ホ之ヲ等閑視スルノ事實アルハ昨年ノ高島、今年ノ豐國充分ニ之ヲ證明スルモノト謂フヘシ技術者ニ在リテハ漸ク通氣ノ忽諸ニ附スヘカラサルヲ曉リ通氣機械ノ如キモ次第ニ其ノ數ヲ增シ其ノ種別ヲ加フルニ至リタレトモ三池炭坑ノ排水ニ於ケルカ如ク研究調査ヲ通氣上ニ試ムルモノ未タ之レアルヲ聞カサルナリ

今主要ナル炭坑ニ就キ通氣機械ノ種別等ヲ列記スヘシ

		扇風機種別	直徑	一分間回轉數	動力	個數	馬力總數
夕張	チャンピオン式	ギーバル式	最大一二呎 最小四呎	一五〇〇 四〇〇	電力	一	二三〇
			二〇呎	七六〇	汽力	二	
空知	チャンピオン式	ギーバル式	最大六呎 最小四呎	三二〇六 四〇〇	汽電力	八	
			二〇呎	七〇〇	汽力	一	
幌内	チャンピオン式	ワッデル式	三五呎	三五	同	一	
		ギーバル式	最大八呎 最小四呎	三一七四 二一九	電力	五	一四〇
			一八呎	七四	汽力	一	
鉛田	チャンピオン式	ギーバル式	六呎	二五六	同	一	
			一八呎	五〇	同	一	
新入	チャンピオン式	ギーバル式	最大二四呎 最小一八呎	四〇七 四〇〇	同	一	七
			六呎	二〇七	同	四	六〇
高島	チャンピオン式	ギーバル式	最大二四呎 最小一八呎	二三〇	同	一	一〇
			六呎	七四	同	一	二〇
端島	チャンピオン式	ギーバル式	二四呎	五五	同	二	六四
			最大六呎 最小八呎	二八	電力	二	七〇
三池	チャンピオン式	ウォルカル式	三〇呎	六〇	汽力	二	一一六
			二〇呎	一一一	同	一	八八
田川	チャンピオン式	ギーバル式	八呎	三八	電力	二	八三
			三〇呎	四三八	汽力	一	七三
目尾（シロッコ式			五四吋	四三〇	電力	一	二五〇
			六三吋		同	一	四〇

右ノ如ク扇風機トシテハ大徑ノモノハ主トシテ「ギーバル」式ヲ使用シ小徑ノモノハ殆ント「チャンピオン」

式ニ限ルカ如シ近頃「シロッコ」式或ハ「シール」式ノ如ク小徑ニシテ回轉數多キモノヲ採用スルニ至レリ又方城炭坑ニ於テハ「ラトー」式採用ノ計畫アリト云フ

諸炭坑共ニ扇風機ノ效用卽チ氣壓効率、機力効率等ニ至リテハ研究調査スルコトナク偶〻之レヲ試ムルコトアルモ氣壓、氣量等ノ觀測上誤謬少ナカラサルカ如シ然レトモ此等ノ研究調査ハ扇風機ノ使用上必須ノ事業ニシテ實業者ノ常ニ務ムヘキモノト信スルナリ彼ノ「チャンピオン」式ノ如キハ其構造簡易ニシテ建設ノ費用少ナキヲ以テ多數ノ炭坑ニ於テ好ンテ之ヲ採用スト雖モ其ノ効率ノ低クシテ機力ノ損失多キハ恰カモ排水上「スペシャル」喞筒ニ比較スヘキモノニシテ採炭區域ノ深廣ヲ致セル炭坑ノ使用ニ堪ヘサルコト明カナリトス

又扇風機ノ選擇上ニ於テ缺クヘカラサル要件ハ構造堅牢ニシテ容易ニ破毀セサルノ外扇風機ノ氣流ニ對スル抵抗卽チ其ノ通過孔ヲシテ坑內ノ抵抗卽チ等積孔ト一定ノ比例ヲ保タシムルヲ要スルナリ而シテ其ノ比例ハ等積孔一ニ對シテ通過孔二乃至三ヲ適當トスヘキナリ近頃小徑ノ機械ニシテ急速回轉ヲナスモノヲ使用スルニ至リシハ畢竟採炭ノ區域漸ク深廣ニシテ坑內ノ通氣抵抗ヲ增加シタル爲メ通過孔ノ小ナル機械ヲ必要トスルノ結果ナリト謂フヘキナリ

扇風機ノ据附ニ就テハ相當ノ注意ヲ與フルモノ少ナクシテ瓦斯爆發ノ際ニ當リ常ニ其破壞ヲ免ル能ハサルナリ

又氣流ノ方向配置ニ就テモ頗ル注意ヲ缺ケリ一個ノ竪坑ニヨリ給氣及ヒ排氣用ヲ兼ネシメ又廣濶ナル坑內ヲ一個ノ通氣區域トナスノ危險ナルハ高島、豐國ノ變炎之ヲ證明スルモノト謂フヘシ

第九節　坑內點燈

坑內點燈用ニ供スル「カンテラ」ト稱スル燈器ハ石炭坑ニ於テハ漸ク其使用ヲ減シ之ニ代ユルニ各種ノ安全燈ヲ以テスルモノ多キヲ加ヘタリ卽チ今回出品セル諸炭坑ニ使用セル燈器種別大略左ノ如シ

夕張　幌內　空知　ウルフ式　デビー式　クラニー式

入山　カンブリアン式

方城　カンブリアン式　デビー式　クラニー式

鯰田　新入　デヒー式　トーマス式

高島　端島　デビー式　クラニー式

目尾　潮頭　デビー式　クラニー式

田川　山野

此他三池ノ諸炭坑ハ專ラ「カンテラ」燈ヲ用ユ尙又運搬坑道、機械場等ニ於テ使用スル常置燈トシテハ電燈ヲ用ユル所少ナカラス卽チ三池諸炭坑ヲ始メ新入、方城、高島、端島、目尾等ニ於テハ坑內常置燈トシテ電燈ヲ使用スルニ至レリ

各種安全燈ハ多クハ輸入品ニシテ內地ノ製造ニ係ルモノ甚タ少ナキカ如シ內地ノ製造品ハ其ノ製作方粗惡ニシテ破損シ易ク日常ノ使用ニ堪ヘスト云フ

第十節　坑內構造

坑內構造ニ使用スル所ノ石材、鐵材及ヒ木材ノ內石材ハ竪坑及ヒ主要ナル坑道ニ使用シ或ハ斜坑口ノ裝飾ニ供スルニ過キス又鐵材ノ應用ハ更ニ石材ヨリモ稀ニシテ三池炭坑及ヒ其ノ他一二坑ニ於テ僅カニ之レヲ使用セリ

石材ハ煉瓦ヲ主トシテ圓形竪坑ニ用ユ三池、田川、目尾等ノ如キハ斜坑或ハ坑道ニ之レヲ使用ス目下開鑿中ノ伊田竪坑ニ於テハ火山灰ヲ用ヰテ「コンクリート」壁ヲ築造セリ

木材ハ九州各炭坑ニ於テハ主トシテ松材ヲ用ヰ北海道炭坑ニ於テハ椴(トヾ)及ヒ雜木ヲ用ユ

支柱材料費及ヒ工費ハ炭層ノ厚薄、天井磐ノ强弱等ニヨリ大ニ相異レリ今一二炭坑ノ實例ヲ示サンニ

三池　炭室採堀期　柱引期　出炭高一噸ニ付支柱材本數　〇、一二本　一、七〇　同上費用

飴田		○、六七
目尾		○、九〇
夕張		○、八六
空知		
		○、三二
		○、一〇

第十一節　選炭

選炭ハ主トシテ乾式ヲ用ヰ炭塊ノ大小ヲ分別シ粗惡炭及ヒ夾石ヲ手選ス濕式トシテ水洗淘汰ヲ行フ所ノ炭坑ハ三池、夕張、空知及ヒ幌内ノミナリトス

乾式選炭ノ裝置ハ三池ニ於テ米國式ヲ採用セシ以來九州炭坑ノ多數ニ於テ之ヲ襲用スルニ至リ「コックス」鐵條篩、同振盪篩及ヒ鎧板手選帶ヲ用ユル所多シ今主要ナル炭坑ニ於ケル機械種別篩目ヲ左ニ表示ス

	機械ノ名	篩目	機械名	篩目
三池	「コックス」鐵條篩	二吋	「コックス」振盪篩	一吋四分ノ一以上一吋八分ノ七
田川及山野	同	二吋	同	一吋二分ノ一以上一吋四分ノ三
新入	同	一吋二分ノ一	震動篩	一吋以上
飴田	同	二吋	同	二吋以上
相知	同	二吋	圓錐篩	一吋以上二吋以上
目尾	鐵格子	六分		一吋以下
入山	同	六分		一吋以下
夕張	同	五分		六分以上
空知	同	四分		六分以下
幌内	同	四分		三寸以上
				一吋以上
				五分以上
				五分以下
				四分以下
				四分以下

卽チ大中小塊ノ分別ヲ嚴密ニ行フ所稍、少ナキカ如キハ石炭市場ノ現狀之レヲ必要トセサルヲ見ルヘシ

乾式選炭ニ於テハ三池ハ圓錐篩(篩目八分六吋)螺旋輸送器、連鎖輸送器、淘汰器等ヲ備ヘ主トシテ骸炭製造ノ原料ヲ精選ス夕張ハ洗炭樋「エリオット」洗炭機及ヒ淘汰器ヲ有シ空知ハ洗炭樋及ヒ人力淘汰器ヲ有シ幌内ハ洗炭樋淘汰器、圓筒篩等ヲ備フ

第十二節　原動力

諸機械運轉ノ原動力トシテハ專ラ汽力ヲ使用シ汽鑵ハ「ランカシャ」式ヲ主トシ「コルニッシュ」式其ノ他小徑ノ直立鑵等ハ僅ニ臨時用ニ供スルニ過キス新式ノモノニ於テハ「ガロウエー」「バブコック」「ハイネ」「スターリング」宮原ノ諸式ヲ用ユル所アリ

「ランカシャ」式汽鑵ハ其ノ數最モ多ク三井、三菱、古河及ヒ北海道ノ諸會社所屬ノ炭坑ヲ通シテ三百臺ニ及ヒ其ノ大サハ又六呎長二十四呎以上徑八呎長サ三十呎ナルモノ多ク氣壓六十「ポンド」乃至八十「ポンド」ヲ通常トス三池ニ於テハ百二十乃至百五十「ポンド」ニ及フモノモ亦少ナカラズ實ニ三池炭坑ニ於ケル同汽鑵ノ數ハ八十臺ニシテ其總馬力ハ一萬四千二百三十二ニ上レリト云フ

「コルニッシュ」式汽鑵ハ前記諸炭坑ヲ通シテ僅ニ二十五臺ニ過キス徑五呎六吋長二十三呎以內トス

「ガロウエー」式ハ新入ニアリテ其數三臺アリ「バブコック式ハ空知ニ二臺アリ百「ポンド」ノ氣壓ヲ生出シ各臺四十馬力ナリ「ハイネ」式ハ夕張ニ四臺アリ百二十「ポンド」ノ氣壓ヲ生出シ每臺四百二十馬力ナリ「スターリング」式ハ三池ニ十臺据附中ニシテ百六十「ポンド」氣壓ヲ生出シ每臺四百二十馬力ナリ宮原式ハ田川ニ一臺アリ三百馬力ヲ生出スト云フ

燃料ノ消費高ハ一々之ヲ詳ニスル能ハサレトモ夕張炭山ニ於テハ「ランカシャ」式及ヒ「ハイネ」式汽鑵ヲ用キ約千六百馬力ノ汽力ヲ生出スルニ一日ノ燃料石炭ハ凡ソ六十噸ニ上ルト云フ

卽チ燃料石炭ハ出炭高ノ二、六%ニ過キサルナリ又田川炭坑ニ於ケル燃料石炭ハ出炭額ノ八%以上ナリト云フ

原動力傳送法トシテ最モ廣ク使用スルモノハ蒸氣壓搾空氣及ヒ電氣ナリ就中坑內用トシテハ蒸氣ハ

主トシテ卷筒機ノ運轉ニ用ヰ又運搬器械ノ如キモ坑内ノ深所ニアラサルモノハ大抵蒸氣ヲ使用ス壓搾空氣ハ專ラ鑿岩機或ハ採炭機ニ使用シ又排水運搬等ノ諸山ニ於テハ爆發豫防ノ爲メ大ニ壓搾空氣ヲ使用スルニ至レリ夕張炭坑ニ於テハ空氣壓搾機三臺アリ其一個ハ八十「ポンド」百「ポンド」ノ氣壓ヲ生出シ馬力ハ各六百四十六ナリ卷筒機、曳揚機、扇風機等ヲ運轉ス又同坑ニハ空氣機關車用トシテ三段壓搾機ヲ有シ九百「ポンド」ノ氣壓ヲ生出ス電力ハ近年最モ廣ク使用セラルルニ至レリ三池、田川、空知、夕張、幌内、目尾、相知ハ百「キロワット」以上百九十「キロワット」ノ電力ヲ使用ス而シテ三池及ヒ目尾ハ其ノ最モ大ナルモノナリ發電機ノ種類、發電機、電壓等左ノ如シ

	電種	發電器	電壓	臺數	發電總計
三池	單相式	三〇「キロワット」	二〇〇〇「ボルト」	一	八九〇「キロワット」
	二相式	六〇	二〇〇〇	四	
	三相式	二〇〇	二三〇〇	二（据附中）	
		一〇〇〇	二〇〇〇	一	三六〇
田川	單相式	三〇	二二〇〇	二	
	三相式	一六五	五五〇	三	六八〇
空知	單相式	六〇	五五〇	二	
	三相式	二五〇	五五〇	一	一八五
幌内	三相式	一八五	五五〇	二	六〇〇
夕張	三相式	三〇〇	五五〇	四	
目尾	單相式	二〇〇	五五〇	一	八六〇
	三相式	六〇	五五〇		
相知	單相式	一〇〇	五五〇	一	一〇〇

發電機運轉用機關トシテ三池ニ於テハ「カーチス」式蒸氣「タルビン」各一千「キロワット」ノモノ二臺ヲ昨三十九年購入シ四ツ山發電所ニ設置セリ

此他原動力傳送用ニ供スルモノハ水力、捍及ヒ綱ナリ卽チ水力ハ三池宮ノ浦坑ニ於テ水壓卷筒ニ之ヲ使用シ捍ヲ用ユル傳送法ハ三池「デビー」卷筒機ニ於テ之ヲ見ルヘシ綱ヲ用ユル傳送法ハ各種綱式運搬等ニ於テ最モ廣ク採用セリ

第十三節　勞働者

炭坑ノ經營上勞働者ノ技能、勤怠及ヒ健康ハ重大ノ關係ヲ有スルコト殊更ニ之ヲ言フノ要ナキモ各主要炭坑ニ就キ其出炭額ニ對シ勞働者ノ總數、坑内外ノ割合、一人ノ生產力等ヲ考フレハ炭坑ノ經營上ヨリスルモ技術ノ進歩上ヨリ見ルモ趣味アリ且ツ有益ナルコト常ニ困難ニシテ特別ニ調査セサル限リハ其正鵠ヲ得ル能ハサルコト明瞭ナリト雖モ今假リニ最近鑛山局ニ於テ出版ノ本邦鑛業一斑ニ就キ明治三十九年ノ出炭額、鑛夫人數等ヲ摘採シ試ミニ左表ヲ算出セリ

坑名	出炭額	鑛夫總數	鑛夫生產力	坑内勞働者割合	女性勞働者ノ割合
夕張	五四二、〇〇〇噸	五三二五人	一〇七噸	六〇%	一三%
空知	二二八、〇〇〇	一六八三	一三五	五三	一五
幌内	二〇五、〇〇〇	一七二二	一一九	六〇	一〇
幾春別	八四、〇〇〇	六一八	一三六	六六	一五
入山	二二九、〇〇〇	一三〇三	一七六	七七	二六
新入	三七五、〇〇〇	四四七七	八四	七八	二七
目尾	三五一、〇〇〇	二七八二	一二六	七六	一九
潮頭	二〇七、〇〇〇	一八〇七	一一四	七六	三〇
鈴田	一二六、〇〇〇	一四二〇	八八	七〇	二七
山野					

下山田	九四、〇〇〇	九四	七〇	二三
上山田	九四、〇〇〇	一〇七	七〇	二五
田川	四二八、〇〇〇	一七六	八〇	二三
三池	一四八二、〇〇〇	一八〇	六〇	二二
高崎	一四七、〇〇〇	六六	六二	七
相知	一四八、〇〇〇	七一	五三	二八

上表中鑛夫生産力トハ鑛夫一人當リ一ケ年ノ出炭高ヲ謂フモノニシテ勞働者ノ直接採炭ニ關係ノ有無ヲ問ハサルモノナリ此ノ數ハ採炭夫ノ巧拙等ニヨリ異ナルヘシト雖モ鑛夫總數ニ對スル總員ノ勤怠、機力應用ノ多少等ヲ概示シ得ヘキコト明瞭ナリトス又坑内勞働者ノ割合ハ鑛夫總數ニ對スルモノニシテ選炭等ノ爲メ坑外ニ多數ノ夫役ヲ有スル炭坑ニ於テハ自ラ此ノ比數ノ小ナルヲ見ルナリ容知及ヒ相知ノ殊更ニ小數ナルハ坑外ニ於テ多數ノ選炭夫ト雜夫ヲ使役スルニ由ル

特ニ注意スヘキハ鑛夫總數ニ對スル女性勞働者ノ割合ニシテ最モ多キハ殆ント三分ノ一ニ上レリ北海道諸炭坑及ヒ高島炭坑ニ於テハ坑内ニハ全ク或ハ殆ント女子ヲ使役セサレトモ其ノ他ハ悉ク女子ヲ坑内ニ使役シ採炭仕操ノ後山或ハ手子運搬夫トナサシメタリ衞生或ハ風紀ノ點ニ於テ女性ノ坑内勞働ヲ減少スルノ必要アリト考フルナリ

此表中掲クル所ノ生産力ヲ第五回内國勸業博覽會審査報告ニ載スル所ニ比スルニ三池、田川等ハ却テ退歩シタルノ觀アリト雖モ其他ハ大體ニ於テ稍、進歩セルモノノ如シ畢竟勞働人員調査ノ時期、種別等ニヨリ種々ノ差異ヲ生スルノ結果ナルヘク特別ナル調査ヲ行ハサル限リハ精確ノ比數ヲ得ルニ由ナシ又全國ヲ通シテ勞働者ノ生産力ヲ考フルトキハ漸次增進スルノ傾向アルヲ知ルヘシ卽チ鑛業統計ニヨリ最近數年間ヲ算出スルニ左ノ如シ

年次	出炭總額	勞働者總數	一人一ケ年ノ生産力
明治三十四年	八、九四六、〇〇〇噸	七五、二三〇人	一一九人
同 三十五年	九、七〇二、〇〇〇	七八、八九四	一二二
同 三十六年	一〇、〇八九、〇〇〇	八四、九四一	一一八
同 三十七年	一〇、七二四、〇〇〇	八八、三三〇	一二一
同 三十八年	一一、五四二、〇〇〇	七九、五〇五	一四五
同 三十九年	一〇、四四三、〇〇〇	八九、一四〇	一一二

上記明治三十九年ノ數字ハ特ニ重要石炭山ノミニ關スルモノニシテ全國ノ統計ニアラサルナリ

第四章　石炭鑛業ノ前途

石炭鑛業ノ發達ハ愈、顯著ニシテ其産額ハ之ヲ第五回内國勸業博覽會ノ當時ニ比シテ凡ソ五割ノ增進ヲ爲シ其審査報告中ニ陳述セシ二點卽チ小炭坑ノ合併及ヒ深坑ノ開鑿ハ爾來著シク實行セラルルニ至レリ北海道ニ於テハ石狩炭礦會社ヲ始メ數個ノ合同團體ヲ生シ又北海道炭礦會社ハ夕張第二礦、萬字礦等ノ諸坑ヲ併有シ九州ニ於テハ三井鑛山會社カ藤棚、本洞等ヲ買收シ又九州炭礦會社ノ新設セラルルカ如キハ孰レモ弱少炭礦ノ併呑或ハ合同ニヨルモノナリ深坑ノ開鑿トシテハ方城竪坑ノ着炭、伊田竪坑ノ着手ヲ始メトシ今尚計畫中ニアルモノハ夕張竪坑、入山第四坑等アリ嚮キニ目シテ過渡時期ト稱セシモノハ已ニ漸ク過キ去リテ自今深坑採炭ヲ必要トスルニ至レリ從テ採炭費ノ如キハ技術上ノ改良ヲ加ヘサル限リハ漸次增加スルコト又避クヘカラサルノ趨勢ナルモ技術上ヨリ考フルトキハ次第ニ眞正ノ技能ヲ要シ趣味ヲ覺ユルノ時節到來セルモノト謂フヘキナリ

石炭ノ需用モ亦大ニ增進シ現今ノ市價ヨリ之ヲ推スルトキハ其ノ供給ハ未タ其ノ需用ヲ滿タスニ足ラサルカ如シト雖モ統計上ニ現ハレタル内國消費高ヲ見ルトキハ明治三十四年來六七百萬噸ノ間ヲ上下シ頗ル澁滯セルモノノ如シ又其ノ輸出高モ二三百萬噸ノ間ヲ往來シ增進ノ勢ヲ認ムル能ハサルハ一種ノ奇觀ト謂フヘキナリ畢竟統計ノ不完ニ歸スヘキモノナランカ然レトモ石炭ノ需用益、增進セ

ルハ近頃船舶ノ增加、諸製造業ノ勃興、鐵道線ノ延長等ニ考フレハ之ヲ察知スルニ難カラストス然ルニ此ノ如ク增進シ來ル所ノ需用ニ對シ我石炭鑛業ハ滿足ナル供給ヲナシ得ルヤニ付キ前回ニ於テハ多少ノ疑問ヲ懷キタリシカ今ヤ日露戰爭ノ結果トシテ樺太ノ新領地及滿洲ノ新占領域ニ於テ巨大ナル炭層ヲ發見シタルカ爲メ大ニ其ノ意ヲ强フスルニ至レリト雖モ實ニ石炭ハ國家重要ノ產物ニシテ一國ノ命運モ亦之レニ懸レリト謂フヘキモノナルヲ以テ各地方ニ於ケル地下埋藏ノ炭量ヲ調查シ國家ノ經綸ヲ誤ラサランコト希望ニ堪ヘス敢テ玆ニ石炭調查會ノ必要ヲ唱フルモノナリ

石炭鑛業ノ技術ニ關シテ改良ヲ要スルモノ今後愈、多大ナルヘシト雖モ今之レヲ詳記スル能ハス然レトモ曾テ提出シタル改良ノ要旨卽チ第一採炭ノ費用ヲ減スルコト、第二坑內ノ安全ヲ保ツコト、第三石炭ノ廢棄ヲ防クコトノ三點ハ今日ニ於テモ亦之レヲ反復主張セサルヘカラサルヲ信スルナリ

採炭ノ費用ヲ節減スル策トシテ近來機械應用ノ增加ニ隨ヒ原動力ノ集中漸ク行ハレ專ラ電氣又ハ壓搾空氣ニヨリ動力ヲ分配スルニ至レリ但シ動力傳送方トシテ壓搾空氣ノ不利ナルハ明瞭ナリト雖モ爆發瓦斯ヲ有スル炭坑ノ保安上已ムヲ得ス之ヲ用ユルモノアリ例ヘハ夕張幌內、空知等ノ諸炭坑ニ於テ大ニ此法ニ依レルハ能ク技術上ノ責任ヲ盡シタルモノト謂フヘシ乍去最モ輕便ナルハ電力ニシテ其應用モ亦廣大ナリ殊ニ近頃ハ卑筒機ノ如キ從來往來動ヲ主トシタルモノモ回轉動トナルニ至レリ「タルビン」卑筒ニシテ巨大ナル水量ト水頭ニ耐ユルモノヲ現出スルニ至リタルヲ以テ電力ノ用途ハ益、多ク坑內用諸機械ニシテ電力ヲ應用シ能ハサルモノ殆ントナシト言フヘク又爆發瓦斯ヲ有スル炭坑ニ於テモ電動機、配電板等ヲ密封シ之レヲ被護スルノ裝置ヲ用ユルトキハ爆發ノ虞ナシト云ヘリ

採炭機ノ使用ハ殊ニ英米國ニ於テ漸ク盛ンナリト雖モ本邦ニ於テハ曾テ夕張炭坑ニ之ヲ使用シタルモ好結果ヲ得スシテ止ミシカ近頃相知炭坑ニ於テ電力採炭機ヲ使用研究スルニ至リタリ其ノ目的ハ稍、堅硬ナル頁岩ヲ截開スルニ在ルヲ以テ其ノ成功或ハ困難ナキニ非サルモ爲メニ得ル所ノ經驗效果ヲ以テ大ニ此ノ利器ノ應用ヲ擴張スルノ階梯ヲ作ランコトヲ欲スルモノナリ

坑內外ノ運搬ハ漸ク改良シ炭坑ノ新計畫ニ於テハ炭函ノ容量、車輪ノ直徑共ニ增大シ鐵軌ノ重量、軌間ノ距離モ亦漸ク增加セルハ共ニ喜フヘシ機力運搬ハ今尙ホ斜面曳揚ニ限リ水平坑道ニ於テハ稀レニ之レヲ見ルニ過キス又坑外運搬ノ如キモ一道ノ間ニ各種ノ運搬式ヲ交用スルモノアリ總テ機力ノ應用ハ平易ヲ主トシ錯雜ヲ避ケサルニ於テハ第一ノ目的タル費用ノ節減ヲナス能ハサルヘシ故ニ運搬方式ノ如キハ全山一律ニシテ一個ノ法式ヲ坑內外共ニ採用センコトヲ慫慂スルモノナリ

坑內ノ安全ヲ保ツノ裝置トシテハ竪坑ニ於ケル捲過豫防ノ安全鉤、捲揚臺ニ附着スヘキ防落機、落磐豫防ニ對スル支柱法等技術上注意ヲ要スルモノ少ナカラスト雖モ目下ノ急務トスヘキモノハ通氣裝置ノ改良ニ在リト言ハサルヘカラス通風ニ關シ殊ニ注意スヘキ要點ハ

一、排氣專用ノ斜坑或ハ竪坑ヲ設クルコト

二、扇風機ヲ適當ノ位置ニ設ケ瓦斯爆發ノ爲メ容易ニ破壞セシメサルコト

三、坑內ヲ數區ニ分割シ每區別派ノ氣流ヲ通シ各區ノ間ニ界壁ヲ設置シ瓦斯爆發及火災ノ爲メニ起ル所ノ慘害ヲ區內ニ局限スルコト

四、採炭跡間ハ遺漏ナク氣流ヲ通スルカ然ラサレハ之レヲ密封スルコト

五、竪坑ニハ總テ煉瓦或ハ鐵材ヲ用キ且ツ坑口ニ當レル建物ヲ不燃質ナラシムルコト

以上五點ニシテ之ヲ實行スルトキハ出炭ノ原價ヲ增加スルコト明カナリト雖モ爆發瓦斯ヲ有スル炭坑ニ於テハ緊要ノ設備ニシテ之ニヨリ瓦斯爆發ノ變異ヲ局限シ得ヘキヲ信スルナリ

石炭ノ廢棄ヲ防カンニハ炭柱ノ選定、柱引ノ時期其ノ宜シキヲ得セシメ石炭ノ粉碎ヲ減少セシメ成ルヘク遺漏ナク採炭シ便宜跡間ヲ充塡シ地表ノ陷落ニ備フヘキナリ跡間ノ充塡ニハ木材、土石等成ルヘク廉價ノ材料ヲ用キサルヘカラス輓近海外ニ行ハルル流砂充塡法ノ如キハ我炭坑ニ於テモ實行スルニ至ランコトヲ希望スルモノナリ

以上ハ採炭事業ノ改良ニ對スル卑見ノ大要ナリト雖モ言ノ冗長ニ涉ルヲ恐レ最モ簡易ニ陳述シタル

ヲ以テ其ノ意ヲ盡ササル所少ナシトセス然レトモ顧ミルニ我カ採炭ノ事業ハ漸次其ノ困難ヲ增シ變災ノ如キモ空前ノ慘事相踵テ起ルノ不幸ヲ見ルニ至リタルヲ以テ多數ノ實業家ハ業ニ已ニ自ラ警戒スル所アルヲ信スルナリ

曾テ第五回內國勸業博覽會ニ當審査報告トシテ提出シタル卑見ノ幾分ハ已ニ世間ニ實行セラルルニ至リタルヲ喜フト同時ニ今回提出ノ卑見モ亦實業家ノ一顧ヲ促シ斯業ノ繁榮幸福ヲ增加スルコトヲ得ハ幸甚ナリ

審査官　理學博士　大塚專一

石油及土瀝青

第一章　石油

第一節　出品概評

本邦出品トシテ原油八點、揮發油二點、燈油二十七點、重油(燃料)及殺虫油三點、機械油、香油其他三十六點、石蠟三點、ピッチ一點、油砂二十四點、製油所ノ模型一點合計百四點ヲ出品シ外國館ニ於テハ揮發油七點、燈油三點、機械油其他三十一點合計四十一點ヲ出品セリ內外合セテ總計百四十五點ナリ以上第一會場ノ第二號館及第二會場外國館ニ於ケル出品ニ就テ其陳列ノ狀ヲ窺フニ觀覽者ヲシテ往々產油地、製油所、品質、價格、販賣所等ニ關シ一目瞭然タラシメ需用者ニ便利ヲ與フルノ考案ヲ施行セルモノ少ナキヲ遺憾トセリ

石油鑛業トシテ出品シタルモノニアリテハ陳列ノ方法ニ關シ左記三項ヲ具備スルコトヲ必要トス

一、油田ノ開發及發展ニ伴ヒ鑿井及採油ノ技術的進步改良及效果ヲ示シ搬油ノ設備ヲ明カナラシムルコト

二、製油所ノ配置、製油力、製品及副產物ノ品質、價格、產額及精製品ニ對スル特長ヲ明カナラシムルコト

三、販賣所ヨリ市場ニ供給スル設備、販路、各製品ノ商標及特長ヲ明カニスルコト又製油事業トシテ出品シタルモノニアリテハ原料油或ハ鑛油ノ產地及品位ヲ示シ製油ノ改良進步、製油力、製品及副產物ノ品位、特長、價格、販路等ヲ明カニスルコトヲ要ス然ルニ前記出品ノ解說書中ニハ往々一篇ノ目錄ニ過キサルモノアリテ出品ノ趣意何處ニアルヤヲ疑ハシムルモノアリ

出品陳列トシテ又觀覽者ヲシテ一瞥シテ油質ノ良否ヲ概察セシムル爲メニハ陳列壜ノ無色透明ナルモノヲ選ヒ壜ノ形狀、排列ノ方法ニモ趣向ヲ凝ラスノ必要アリ而シテ出品票ニハ品名ニ附スルニ必ス特殊ノ品質ヲ以テシ標記ヲ見テ直チニ內容ヲ了解セシムルコトヲ期スヘシ今回第二號館及外國館ニ於ケル多數ノ出品ハ此等ノ要件ヲ具備スルモノ少ナキヲ遺憾トス

今回ノ東京勸業博覽會ト明治三十六年第五回內國勸業博覽會トハ其規模ニ於テ相異ナレハ其出品點數ニ懸隔アルハ勿論ナリト雖モ揮發油、燈油、燈械油等ノ製品ノ品質ト最近ニ於ケル石油事業ニ關スル諸種ノ改良進步トハ出品々質ト解說書トニ依リ歷々トシテ之ヲ認ムルヲ得ヘシ

左ニ第一會場第二號館ニ於ケル出品點數ヲ示ス

		出品人	
燈油(金鑛油)	五點	松上金重	
燈油(火止)及機械油	三點	日本製油社	
機械油、香油、白絞代用油等	一三點	硲文七	
機械油、揮發油及燈油	一〇點	山下吉三郎	
燈油(久美油)	六點	日本安全油株式會社	
燈油(火止石油其他)	一〇點	北村長吉	
原油、揮發油、燈油	二九點	日本石油株式會社	
機械油其他(製油所模型ヲ添ヘ)	三點	南北石油株式會社	
揮發油、燈油其他	二四點	臺灣總督府	
油砂	一〇四點		
合計			

左ニ第二會場外國館ニ於ケル出品點數ヲ示ス

各種ノ揮發油	五點
精製燈油	三點
機械油、香油用、其他	二一點
揮發油及機械油	一二點
合計	四一點
總計	一四五點

合衆國紐育市 スタンダード會社

合衆國紐育市 ヴァルヴオリン會社

第二節　近年本邦ニ於ケル石油事業ノ進歩

明治三十六年第五回內國勸業博覽會以降本年ニ至ル本邦ニ於ケル燈油ノ需用額ハ年ヲ逐フテ增進シ鑛山局ノ調査ニ依レハ本邦ニ於ケル石油消費額ハ三十七年ニ二、二二七、〇七六石、三十八年ニ一、八一八、〇八六石、三十九年ニ一、九四二、〇二八石ナリ而シテ輸入稅ノ增加ト內地鑛業奬勵ノ政策トハ能ク本邦石油鑛業ヲ發達セシメ其產額ヲ增シ石油輸入額增進ノ趨勢ヲ防遏スルニ至レリ

卽チ明治三十七年ノ本邦燈油製產額ハ本邦ニ於ケル燈油需用額ニ對シ約二割三步ニ當リ三十八年ニハ約三割二步二厘、三十九年ニハ約三割五步七厘ニシテ年々著大ナル進步ヲ示セリ然レトモ退テ世界ニ於ケル油業ノ狀況ヲ通觀スルニ需用ニ於テ燈油燃料及動力資料トシテ諸種ノ石油ノ用途世界一般ニ普及シ供給ニアリテハ北米合衆國、露西亞、東印度其他世界各地ニ新產地ヲ發見シタルヲ以テ石油相場ハ需用ト供給ノ權衡ニヨリテ昂低シ最早一國ニ於テ市價ヲ壟斷スルコトヲ許サス故ニ本邦ノ如キハ直接間接ニ太平洋沿岸ニ於ケル桑港、上海、新嘉坡各市ノ油ノ値立及遠ク紐育、倫動及露國「バクー」ニ現ハルル石油相場ニ依リ左右セラルルモノニシテ之ヲ要スル石油事業ハ世界ニ於ケル進步ト共ニ益、進取經理的ノ設備ヲ施シ世界ノ趨勢ヲ察シテ汎ク市場ニ競爭スルノ覺悟ナカルヘカラス本邦ニ於ケル油業家ニ於テモ漸次ニ此等ノ思想ヲ實現セシムルノ傾向アルハ斯業ノ爲メ大ナル進步ト認メサルヲ得サルナリ

第三節　本邦油田設備ノ進步

各油田ノ地質ヲ可及的明確ニシ油層ノ狀態ヲ丁察シ豫メ鑿井ノ難易ヲ料リ之レニ適スル進取經濟的ノ鑿井法ヲ實施シ油井ノ位置ト井深ヲ豫定シ動力ヲ經濟的ニ應用シ油井水止ヲ完全ニシ瓦斯ヲ可及的利用シ鑿井法ヲ研究シテ出油產額ヲ增進スルニ至リテハ進步ノ著シキモノト認ム而シテ汲油井ニ於テハ動力ヲ適宜ニ利用シ側心盤唧筒ノ裝置ヲ見ルニ至レリ搬油ノ設備ニアリテハ各油田ヨリ各製油所ニ鐵管ヲ敷設シ搬油ヲ容易ナラシメ甚タシク運賃ヲ節約スルニ至リシハ亦進步ノ著シキモノニ屬セリ

第四節　本邦製油ノ進步

各製油所競フテ從來ノ小形ナル平釜ヨリモ容積大ナル圓筒釜ヲ增加シ可及的燃料ヲ節約シ分油燈ヲ含ムコト少ナキ原油ト雖モ割合ニ多量ノ燈油ヲ得ル所ノ蒸溜法ヲ施行セントシ適當ナル技術者ヲ傭聘シ益、製油ヲ改良スルニ勉メ又洗滌及漂晒ヲ完全ニシ酸類ノ反應或ハ變色ノ憂ヒヲナカラシメ引火點ヲ高メ燃燒ヲ完全ニスル口金ヲ應用シ光力ヲ十分ニ發揮シ危險ノ程度ヲ減少シ消費油量ヲ可成低減ナラシムル等ノ特長ヲ以テ市場ニ供給センコトヲ勉メリ今回燈油トシテ第一會場第二號館ニ出品シタル點數ハ二十七點ニシテ其引火點ハ概ネ華氏七十度以上ニ屬セリ然レトモ普通燈油トシテ比重、色、光力及洗滌等ノ狀況ヨリ各品位ヲ比較スルニ日本石油會社ノ改良火止油一點、南北石油會社ノ燈油一點、松上金重ノ火止油一點ヲ除ケハ他ハ何レモ洗滌不十分ニシテ變色シ或ハ溷濁シタルモノアリテ品位ヲ劣ラシメタルモノ少ナシトセス要スルニ製油ノ技術進步ト共ニ益、燈油ノ洗滌ト漂晒トヲ完全ナラシメ以テ外油ト比較スルモ總テノ性質ニ於テ遜色ナカラシメンコトヲ希望ス

輕油質燈油トシテ引火點ノ稍、高キボーメ度ノ少シク降ルモノハ日本安全燈油株式會社ノ久美油數點、北村長吉出品ノ日ノ出印及ヒ百合印石油二點、日本石油株式會社ノ花蝙蝠油一點、日本製油社ノ燈油一點、山下吉三郎出品ノ燈油一點、松上金重ノ精製火止油一點ナリ以上ノ燈油ニ於テ就中久美油ノ特等及

別種ノ二點、花蝙蝠ノ一點ヲ除キテハ他ハ多少ノ揮發油分ヲ雜エ若クハ之レヲ混合セサルモ洗滌十分ナラス或ハ燃燒ノ際少シク惡臭ヲ放ツ等ノ缺點アリテ室內光料トシテハ不適當ナルモノアリ日本製油社燈油ノ如キ或ハ改良口金ヲ用ヰ燈臺用光料トシテ供給スルアランモ洗滌及漂晒共ニ少シク不十分ナルヲ免カレス

左ニ出品セル揮發油及燈油ニ就キ施行シタル試驗成績ヲ示サントス蓋シ品質稍、不確實ナルモノニ關ハリテハ工業試驗所ニ依賴シテ之ヲ確メタルモノナリ

品名	出品者	ボーメ度	色	洗滌及漂晒	油質（分餾ノ結果）	引火點	焰狀 四分木綿平心口金普通	價格 五「ガロン」ニ付	備考
製精火止油（金鑛油）一號	松上金重	四〇・三六	淡橙黃	稀酸ノ反應	揮發分ナク燈油輕油ヲ混ス	高シ	吸上、外煙輪廓不充分、發煙	二・二〇	種油代用ノ如キ燈料ニ適セン
同 二號	同	四〇・九〇	稀淡黃	完全	一號ヨリ稍、燈油ヲ增加ス	同	少シク一號ニ優ル	二・一五	改良口金ヲ使用セハ安全燈料ニ適セン
同 三號	同	四〇・九〇	稀淡橙黃	稀酸ノ反應	二號ヨリ稍、燈油ヲ增加ス	稍、高シ	少シク二號ニ優ル	二・一〇	同
同 四號	同	四二・八〇	稀水黃	完全	二、三號ヨリ稍燈油ヲ增加ス	同	少シク三號ニ優ル	二・三〇	同
同 五號	同	四六・三六	水透變色	少溷濁漂晒不充分	少量ノ揮發油ヲ燈油ニ存ス	約攝氏一〇〇度	初メニ發煙後良好、完全	一・八五	洗滌不充分
燈油	日本製油社	三九・二六	稀水黃變色	稀酸ノ反應溷濁	輕油質燈油	稍、高シ	吸上、外煙輪廓不充分、發煙	不詳	同
燈油	山下吉三郎	二五・四〇	淡黃	稀酸ノ反應	輕油魚油ノ如キ臭氣ヲ發ス	攝氏一三〇度		不詳	臭氣發散ノ減殺セル種油代用ニ適セリ
特等久美油	日本安全油株式會社	四一・三五	橙黃	完全	揮發分ナク燈油輕油混合佳ナリ	約攝氏一二〇度以上	外煙輪廓良好、白煙微少	二・六〇	安全燈料ニ適セリ（改良口金ヲ使用セハ尙ホ佳ナリ）
別種久美油	同	四〇・二〇	水透	同	燈油比率特別油ニ優リ其質佳ナリ	約攝氏一〇〇度以上	良好	四・一〇	安全燈料トシテハ佳良ナリ
第一等久美油	同	三五・九〇	淡橙黃	同	輕油分少ナクシテ燈油ニ揮發油ヲ加ユルノ量ヲ增加スルノ形跡アリ	約攝氏六〇度以上	第一ヨリ第四ニ至ル漸次外煙輪廓不充分發煙ノ量ヲ增加ス	二・五〇	第一ヨリ第四ニ至ル漸次品質ヲ劣ラシメ改良口金ヲ使用スル光力及安全ノ程度ニ於テ別種ノ二品ヨリ劣ラシム
第二等久美油	同	三四・九五	同	同				一・七五	
第三等久美油	同	三二・一〇	同	同				一・五〇	
第四等久美油	同	三〇・八五	稀淡橙黃	同				一・二五	

品名	出品者	ボーメ度	色	洗滌及漂晒	油質（分餾ノ結果）	引火點	焰狀 四分木綿平心口金普通	價格 五「ガロン」ニ付	備考
無雙安心油	北村長吉	四四・五〇	稀淡黃變色	完全	揮發油極少燈油良好	密閉式攝氏五〇度以上	極少白煙良好	一・九〇	優等ノ燈油ニ屬セリ
保證安心油	同	四三・六〇	同	稀酸ノ反應溷濁	揮發油少燈油良好	同同四六度以上	同	一・八五	洗滌不充分
火止清光油	同	四二・一〇	同	同	保證油ヨリ揮發油量ヲ增加ス	同同四〇度以上	同	一・八〇	同
改正火止油	同	四二・五〇	稀淡黃	稀酸ノ反應	前者ニ似タリ	同	同	一・七五	同
桔梗印石油	同	四三・七〇	同	同	揮發油少燈油數種混油ノ微アリ	前者ヨリ劣レリ	少發煙、外煙輪廓不充分	一・六〇	同改良口金ヲ要ス
星印石油	同	四二・八六	同	同	燈油ニ揮發油、輕油ヲ混スルノ微アリ	稍、高シ	同	一・五五	同
斧印石油	同	四二・二〇	同	同少溷濁	揮發油及輕油各少量ヲ混ス	同	同	一・五〇	同
車輪印石油	同	四一・七〇	水透	同	輕油ヲ混ス	同	同	一・五〇	同
日ノ出印石油	同	三九・八〇	同	同	揮發油及輕油ヲ混ユルノ量漸次增加スルノ微アリ	前者ヨリ劣レリ	發煙、外煙輪廓不充分	一・四五	同
百合印石油	同	三九・八〇	同	同				一・四五	同
揮發油	日本石油株式會社	六五・〇〇	同	完全				四・三〇	
改良火止油	同	四〇・四〇	同	同	揮發油極少燈油良好	密閉式攝氏三九度以上	良好	一・二〇	優等ノ燈油ニ屬セリ
火止油	同	四三・四〇	同	稀酸ノ反應	少量ノ揮發油ヲ燈油ニ混ス	同約二二度以上	少シク發煙、輪廓不充分	一・一二	改良口金ヲ使用セハ燈油ニ適セン
花蝙蝠油	同	二九・五〇	同	同	輕油ヲ多ク混ス	約攝氏一〇〇度以上	發煙、外煙輪廓不充分	〇・七六	改良口金ヲ使用セハ安全油トシテ佳良ナリ
揮發油	南北石油會社	五八・〇〇	同	完全				不詳	
燈油	同	四〇・三六	稀淡黃	同	揮發油少量ヲ混ス	密閉式攝氏六〇度	少シク發煙、外煙輪廓不充分	一・二五	改良口金ヲ使用セハ燈油ニ適セン

本邦製燈油ヲシテ外油ニ競爭シ汎ク需用セシムル爲メ近來改良口金ヲ利用シ成ルヘク燃燒ヲ完全ニシ光力ヲ增進セシムル方法ヲ案出シ卽チ光材料ノ競爭トシテ一ノ效果ヲ現出スルニ至レリ

重油、機械油、香油用鑛油其他ノ比重重キ鑛油等ノ出品トシテハ日本石油株式會社出品ノ重油スピンドル油、マシン油、ダイナモ油エンジン油、ヴアルブ油、車軸油、ベルト油等ノ十三點、南北石油會社ノ重油一點

裕文七出品ノブアルブ油、シリンドル油、エンジン油、スピンドル油、ダイナモ油、車軸油、白絞代用油、ホワイト、スピンドル油、防錆油等ノ十三點、山下吉三郎出品ノマリイン、エンジン油、マリイン、シリンドル油、ガスエンジン油、カストル、マシン油、スパアム油オレーブ、マシン油等ノ九點、日本製油社出品ノドエー油及シリンドル油ノ二點ニシテ裕文七出品ノ半凝固體ノ一號ヴアルブ油及二號赤シリンドル油竝ニ日本製油社出品ノドエー油及シリンドル油ヲ除キテハ他ハ皆液體ヲ爲セリ此等ノ機械油出品ニ就テ第五回內國勸業博覽會出品當時ニ於ケル品質ト今回第一會場第二號館ニ於ケル品質ト相比較セハ其精製ノ技術ニ著シキ進歩ヲ現ハセリ就中日本石油株式會社及裕文七出品ノ機械油ハ遊離酸ノ含有少ナク日本石油會社出品ノ如キハ僅ニ一號スピンドル油ヲ除キテハ他ハ毫末モ前回ニ劣リシコトヲ見ス又機械油ノ引火點及燃燒ニ就テモ著シキ改良ノ跡ヲ認ムルヲ得ヘシ此ノ如ク製油ノ進歩ハ殊ニ近年ニ於テ著シキヲ見レハ外國製品ニ對シ世界ノ市場ニ於テ相拮抗スルニ至ルノ日蓋シ數年ヲ期シテ待ツヘキナリ然レトモ各出品者何レモ商標又ハ記號ヲ以テ明カニ其品質ヲ表示シ需用者ヲシテ商標ニヨリ安心シテ取引セシムルノ考案ナキヲ遺憾トス

機械油ニ屬スル半凝固體ノ日本製油社出品ドエー及シリンドル油ハ共ニ其遊離酸ノ含有僅微ナル點ニ於テ武器其他ノ諸器ノ防錆油材トシテ用途增加シドエー油ノ如キ佛、獨油ノ輸入ノ幾許量ヲ防遏セシムルニ至リシハ進歩ト認ムヘシ

香油用鑛油材トシテ供給スル油質ニ就キテ洗滌及漂晒ニ十分ナラサルモノアリト雖モ裕文七出品ノホワイト、スピンドル油ノ如キハ品質ニ於テ稍、稱賛シ得ヘキモノト認ム

左ニ出品セル重油、機械油、香油用鑛油其他比重ノ重キ鑛油等ニ就キ施行シタル試驗成績ヲ示サントス蓋シ品質ニ關ハリテハ工業試驗所ニ依頼シテ之ヲ確メタルモノトス

供試品ハ出品ノ主要ナルモノヲ選摘セリ

品名	出品者	ボーメ度	色	粘力（攝氏五〇度秒ニテ示ス）	引火點（攝氏ニテ）	遊離酸	備考
重油	日本石油株式會社	一八・〇〇	暗綠褐	摄氏九七度			
一號スピンドル油	同	二〇・六〇	淡橙黃	五三秒	同一四〇度	〇・〇〇八	燃料トシテ安全ニシテ良好
二號スピンドル油	同	一九・三〇	橙黃		僅微		共ニ粘力及引火點ニ於テ外國製精品ニ少シク劣レルト酸類ノ有害物ノ含有少ナキ點ニ優レルアリ
一號赤マシン油	同	一九・〇〇	濃赤褐橙黃	一四三	同一八五度	同	共ニ遊離酸僅微、粘力及引火點ニ於テ外國製精品ニ劣ラス
二號赤マシン油	同	一八・〇五	同		同	同	
ダイナモ油	同	一八・五〇	橙黃	二〇七	同一九〇度	同	良質
エンジン油	同	一八・〇〇	濃赤褐橙黃	二二〇	同一九二度	同	同
シリンドル油	同	一八・五〇	濃褐橙黃	三八二	同二二五度	同	同
一號ヴアルブ油	同	一五・五〇	赤綠褐			同	同
一號車軸油	同	一八・五〇	濃綠褐			同	同
二號車軸油	同	一八・五〇	同			同	共ニ普通特殊ノ點ナシ
ベルト油	同						
石蠟	同				熔融攝氏五二度		
ヴアルブ油	裕文七		赤綠褐				
赤シリンドル油	同		濃赤綠褐	二一七	同二四五度	僅少	共ニ半凝固物ナリ
黑シリンドル油	同		濃赤綠褐	三七二	同二六四度	〇・〇〇六	以上ノ三種粘力ハ攝氏七〇度ニテ施行セル秒數トス
赤エンジン油	同		赤綠褐	一三三	同一八五度	僅微	以上共ニ脩、其質
黑エンジン油	同		濃綠褐		同	同	
赤マシン油	同		濃赤綠褐		同	同	
黃色マシン油	同		黃褐半透明	一〇五	同一六七度	同	

スピンドル油	俗	文七	二七・三六	黄透明	五
ダイナモ油	同		二五・〇〇	同	六
ホワイト、スピンドル油	同		二八・三六	淡黄	七
車軸油	同		一九・〇〇	暗濃緑褐	
白紋代用油	同		二四・六〇	淡黄褐	
防錆油	同		二〇・〇〇	黄褐透明	
一號マリインエンジン油	山下吉三郎		二四・〇六	暗緑褐	二二
二號	同		二四・四〇	同	
三號	同		二四・〇六	赤緑褐	
四號マリインシリンドル油	同		二五・四〇	濃緑褐	三七
五號ガス、エンジン油	同		二一・〇六	暗緑褐	一九
六號	同		二三・四〇	赤緑褐	
七號ウストルマシン油	同		二二・一〇	黄緑褐	一六
八號スパアムマシン油	同		二五・〇六	橙黄透明	七
九號オレーブマシン油	同		二五・〇六	同	
重油	南北石油會社		二七・〇〇	緑褐	

石油燃料トシテハ日本石油株式會社及南北石油會社ノ出品以外ニ之ヲ認メス該油質ハ勿論重油ノ一種ニ屬シ信越地方ノ燈料材トシテ需用セラルルモノナラン然レトモ其引火點及大約ノ比重ヲ記入シ需用者ニ向ヒテ品質標示方法ヲ講セサルヲ憾ミトス

五一	攝氏一五一度	〇・〇三	尚ホ洗滌良好ナランヲ欲ス	
六〇	同一六四度	〇・〇一	粘力及遊離酸含有ニ依リ少シク劣レリ	
七〇	同一六〇度	僅微		
		同		
	同一八〇度	同	良質	
	同			
二二一	同二三三度	〇・〇五	僅少	
		同		
三七四	同二五二度	〇・〇一	粘力攝氏七〇度マテ	
一九四	同一八二度	〇・〇三		
		僅少		
一六〇	同一八〇度	〇・一九		
七六	同一六七度	〇・〇三		
		僅少		

共ニ粘力及引火點ニ於テ外國製品ニ劣ラサルモ洗滌不充分ナル或ハ一種ノ惡臭ヲ有スル等ハ尚ホ改良ヲ要ス

同　九〇度　燃料トシテ安全ニシテ良好

要スルニ近來進歩發展シツツアル諸會社ノ燃油及機械油ノ蒸餾設備ハ日ニ月ニ改良シテ將ニ外油ノ品質ト相拮抗シ得ルノ現象ヲ示サントスル秋ニ向ヘリ然レトモ退テ揮發油及パラフイン精製等ニ關シ其裝置及出品ノ品質ヲ外國品ニ比較セハ尚ホ遠ク及ハサル點少ナシトセス揮發油ノ如キ將來工業ノ進歩ト共ニ益〻需用ヲ增加セントスルニ際シ本邦ニ於テ完全ナル精製法ノ未タ發達セサルハ頗ル遺憾トスル所ナリ

製油家ニ於テ鑛業地ヲ所有セサルモノアリ往々半製品或ハ製油ヲ利用シ混油ヲ巧ミニシテ遺利ヲ收メントスルモノアリ是等ノ製油家ニアリテハ其設計ニ稱スヘキ事項アリト雖モ往々濫製ノ傾向アルヲ遺憾トス

第五節　外國館出品

外國館出品トシテハ紐育市スタンダード會社出品ニ係ハル揮發油、燈油、機械油、香油用鑛油等ノ精製品二十九點同市ヴァルヴォリン會社出品ニ係ハル揮發油、機械油等ノ十二點ナリ就中スタンダード會社出品ノ揮發油各種、燈油、機械油ニ屬スルスピンドル油及香油用ノ鑛油精製ニ就テハ稱賛スヘキ品位ノモノ少ナカラスシテ本邦出品ノ製品ニ卓越スルノ點アルヲ認ム然レトモ其洗滌及漂晒ノ程度ニ於テハ或ハ本邦製品中ニ之ニ拮抗シ得ヘキモノ少ナシトセス

外國出品ニ係ハル各種ノ製品ハ其商標及品質ノ點ニ就テ陳列ノ景狀ハ觀覽者ヲシテ容易ニ之ヲ識別信用セシムルコトヲ得ヘシ左ニ外國館ニ於ケル出品ヲ示ス

横濱市山下町紐育市スタンダード會社出品

八七五度デブルード油	「ガロン」	圓	錢
八八五度ペール油	同	〇	四四・五
ホワイト、スピンドル油	同	〇	四〇・五
ペール、マシナリー	同	〇	八七・七
		〇	四六・〇

本邦油田地附近ニ往々瀝青質砂岩或ハ同質頁岩ヲ胚胎スルノ地少ナシトセサルモ土瀝青トシテ天産

| | | |

シ之ヲ稼行スルニ易ク又容易ニ精製土瀝青ト爲スヲ得ルモノハ從來ヨリ知ラレタル秋田縣南秋田郡龍毛及槻木附近ノ土瀝青鑛床ヨリ採掘供給スルノ原料以外ニ未タ出品ヲ見ス偶〻石油蒸餾殘滓ヨリ得タル瀝青物ニ酸化作用ヲ施シ土瀝青質ニ變性セシメントシタルモノアリシト雖モ未タ其効果ヲ得サルモノノ如シ今回ノ勸業博覽會ニ出品シタルモノノ原料ハ悉皆秋田産ノモノニ屬セリ左ニ出品點數ノ概要ヲ示ス

原料及粗製品トシテ

秋田縣南秋田郡豐川村槻木及龍毛産　粗製土瀝青　一點

同　同　龍毛産　土瀝青及粗製土瀝青　右　二點　渡會鶴吉出品

同　同　槻木産　土瀝青及粗製土瀝青　右　二點　黑澤利八出品

同　同　同　粗製土瀝青　右　一點　平野源次郎出品

同　同　同　粗製土瀝青　右　一點　廣田庄三郎出品

製品及製工品トシテ

粗製土瀝青一、精製土瀝青一、純粹土瀝青一、アスファルト、マスチック一、アスファルト、コンクリート一、及アスファルト、フェルト一ノ六點

純粹土瀝青固體狀一、精製土瀝青一、硬質純良土瀝青一、軟及硬質塗料二、軟及硬質舖料二、及添附品模型三ノ十一點

合計　十七點

右

東京市京橋區三十間堀二丁目　中外アスファルト株式會社出品

土瀝青精製品上、中、下ノ三點、アスファルト、ニスノ二點

右

以上二十八點ノ出品ニ於テ原料タルヘキ原鑛ノ品質ハ土砂及草葦ノ不純物ヲ雜ユルモノアリト雖モ原鑛トシテハ其質佳ナリ然レトモ各種共價格ヲ表示セサルヲ遺憾トス粗製及精製品ノ品質ニ就テハ横井潔及中外アスファルト株式會社出品ヲ除キ他ハ尚多量ノ不純物ヲ雜エタリ元來精製土瀝青ノ評價ハ某温度ヲ定メ之ヲ熔流セシムル景狀ト粘性ト濃厚液ノ線狀ニ粘張スル景狀トヲ以テ評價スルヲ普通トセリ今回出品ノ粗製及精製品價格ノ區々ナル如キハ原料供給事業未タ緒ニ就カサルノ感アリ中外アスファルト株式會社出品ノ純粹アスファルト（熔融點攝氏一〇一度）及横井潔出品ノ土瀝青及純良アスファルト（其ニ熔融點攝氏八四度）ノ如キハ精製品トシテ稍〻良好ナルモノニ屬セリ

横井潔出品ノアスファルト、ニスハ其質混合宜シキヲ得テ一種ノ塗料材トシテハ佳良ナルモノニ屬シ販路見ルヘキモノアリ又中外アスファルト會社出品ノアスファルト、マスチック及アスファルト、コンクリートニ就テハ共ニ石灰、砂等ノ化合稍〻適宜ヲ得熔融點ノ如キ攝氏一五〇度以上ノモノアレハ鋪料材トシテ供給スルモノニ於ケル一進歩ト見ルヘキモノナリ然レトモ之ニ使用スル砂質ト之ヲ裝飾ノ鋪料材ノ需用ニ應セントスルトニ在リテハ尚ホ選擇ト改良トヲ希望スルモノナリ同會社出品ノアスファルト、フェルトハ其質尚ホ調合及壓搾ノ點ニ於テ品質ヲ劣ラシムル憾ミアリ將來ニ向テ益〻改良ノ考案ヲ希望ス

審査官　細井岩彌

骸炭、煉炭、黑鉛、硫黃

第一章　骸炭

骸炭ノ出品ハ六點ニシテ出品人ハ六人ナリ

本博覽會ニ於テハ鑛業及工業ノ發達ニ伴ヒテ骸炭ノ需用增加シタルカ爲メ其産額增加シ且製法亦進歩シタルノ事實アルヲ認ム現ニ我八幡製鐵所ノ如キハ副生品採取ノ裝置ヲ備ヘタル新式ノ骸炭窯竣

成ヲ告ケ昨年ハ約十三萬噸ノ骸炭ヲ製出スルニ至レリト雖モ今回其出品ヲ見サリシハ遺憾ナリ此他本博覽會ニ出品セサル骸炭製造所及瓦斯製造所中或ハ新設ニ係リ或ハ增設ヲナシタルモノ亦少ナカラサルカ故ニ本博覽會ノ出品ニ加フルニ此等ノモノヲ以テセハ一層其盛況ヲ見ルヲ得タルナルヘシ

八幡製鐵所ニ次テ多額ノ製出ヲナスモノハ田中長兵衞ノ釜石鑛山ヨリ製鐵材料トシテ出品セルモノニシテ其製品ハ自家ノ製鐵用ニ供給スルモノタリ同鑛山ハ大小百七十三個ノ窯ヲ備ヘ一ケ年七萬餘噸ノ骸炭ヲ製スト雖シテ一晝夜二百噸ノ洗炭場ヲ備フルモ平常ハ使用セスシテ大部分ハ不洗粉炭ヲ原料トシ副生品中瓦斯ノ一部ハ汽鑵ノ燃料ニ供用セリ

大阪舍密會社ハ明治三十一年ノ末副生品ノ集收ニ適シタル骸炭窯ヲ採用シテ骸炭ノ製出ニ着手シ現今一ケ年上等骸炭二萬噸「コールタール」八千噸、硫酸諳母尼亞百八十噸ヲ製出スト而シテ骸炭ト共ニ「コールタール」ハ「ピッチ」「ナフタリン」「クレヲソート」油「アントラシン」及「アントラシン」油ヲ製造スルノ原料トシテ諳母尼亞ハ硫酸肥料ノ原料トシ燃料瓦斯ハ汽鑵用等ニ供シ能ク當初ノ素志ヲ貫徹シテ天物利用ノ功ヲ奏セリ且ツ其製品亦優良ニシテ標品分析ノ結果ニ據レハ古河鑛業會社ノ出品ヲ除キテ他ニ卓絕セルコトハ大ニ賞讃スヘシ今後益〻其品質ノ改良ヲ爲シ骸炭中ノ燐分ヲ減少シ且ツ事宜ニ應シテ規模ヲ擴張シ以テ經費ノ節減ヲ圖ラハ其前途益〻有望ナルヘシ

古河鑛業會社ノ深川骸炭製造所ハ其創立古ク實ニ明治二十年ノ開設ニ係リ同二十二年始メテ副生品ノ採取ヲ試ミタルモ當時其販路ヲ得ルニ苦ミ幾何モナク副生品採取裝置ヲ撤去シタリ爾來同所ハ骸炭ノ品質ヲ改良センカ爲メ原料炭ノ選定、洗炭法ノ研究、骸炭窯ノ改造等ニ全力ヲ盡シタル結果終ニ今回ノ出品ニ見ルカ如キ極メテ優良ナル骸炭ヲ製出スルニ至レリ同所昨年ノ製出額ハ約一萬五千噸ナルモ二年前ヨリ再ヒ副生品ノ採取ニ關スル實驗ヲ繼續シ終ニ今回ノ出品ニ見ルカ如キ良好ナル「コールタール」ヲ得昨年一月骸炭窯ノ改築ニ着手セリト云ヘハ我國ニ於テ最先ニ副生品ノ採取ヲ企テタル同所カ此副業ヲ再興シテ將來ノ大發展ヲナスノ日アルハ期シテ俟ツヘキナリ

三井鑛山會社ノ三池炭坑ニ於テハ明治二十五年骸炭製造所ヲ設ケシ以來三回ノ擴張ヲ經タル結果現今ハ一日百十餘噸ヲ製出スルノ規模ヲ備フルニ至レリ昨年ノ產額ハ約二萬七千噸ニシテ洗炭場及「ビーハイブ」窯ヲ備フ

北海道炭礦汽船會社ノ追分「コークス」製造場ハ明治三十四年ノ創立ニ係リ昨年ノ製出額約一萬五千噸ニシテ洗炭場及「コッペー」窯ヲ備フ

吉川榮三郎ノ臺灣基隆堡吉川骸炭製造所ハ明治三十八年ノ創設ニ係リ昨年五百六十噸ヲ製出セリ

以上列擧シタルモノハ卽チ今回ノ出品ニシテ左ニ揭クルハ其一部ヲ標品トシ工業試驗所ニ於テ施行シタル分析結果ナリトス

出品人	灰百分中	硫黃百分中	燐百分中	發熱量（カルリー）
古川鑛業會社	八、六五	〇、四三	〇、一四	七〇四四
大阪舍密株式會社	八、七八	〇、五五	〇、五〇	六九三五
田中長兵衞壹號	一二、三八	〇、五四	〇、二四	六九一二
同　貳號	二〇、四七	〇、六〇	〇、一九	五九八三
北海道炭礦汽船會社	一三、一四	〇、四八	〇、三〇	六八〇八
三井鑛山會社	一六、八二	三、一七	〇、〇二	六五九四
吉川榮三郎	一四、四九	一、二九	〇、〇二	六八〇三

此表ニ就テ見ルトキハ今回出品ノ骸炭中一二ノモノヲ除クノ外ハ歐米諸國ニ於テ普通用キラルルモノト比較スルニ尙遺憾ナキ能ハスト信ス今後益〻原料ノ選擇、洗炭ノ周到、窯ノ應用等ニ注意シ以テ品質ノ改良ヲ圖ラサルヘカラス現今我國ノ骸炭製造所ヲ見ルニ其原料全部ヲ洗炭ニ附スルモノ甚タ尠ナク僅ニ一部ノ上等骸炭トナスヘキモノノミヲ洗炭スルカ若クハ全ク洗炭ヲナサスシテ原料ノ儘之ヲ燻焙スルヲ常トス是レ實ニ骸炭ノ粗惡ナル主因ナリ