

R7年度 1級管工事施工管理技士 第二次検定 試験問題 解答試案

2025/12/15

■下記は受験者の皆様の参考に資するため、当社が作成した解答の試案です。試験実施団体の発表によるものではありません。

【問題1】

【問題1】 次の設問1～設問3の答えを解答欄に記述しなさい。

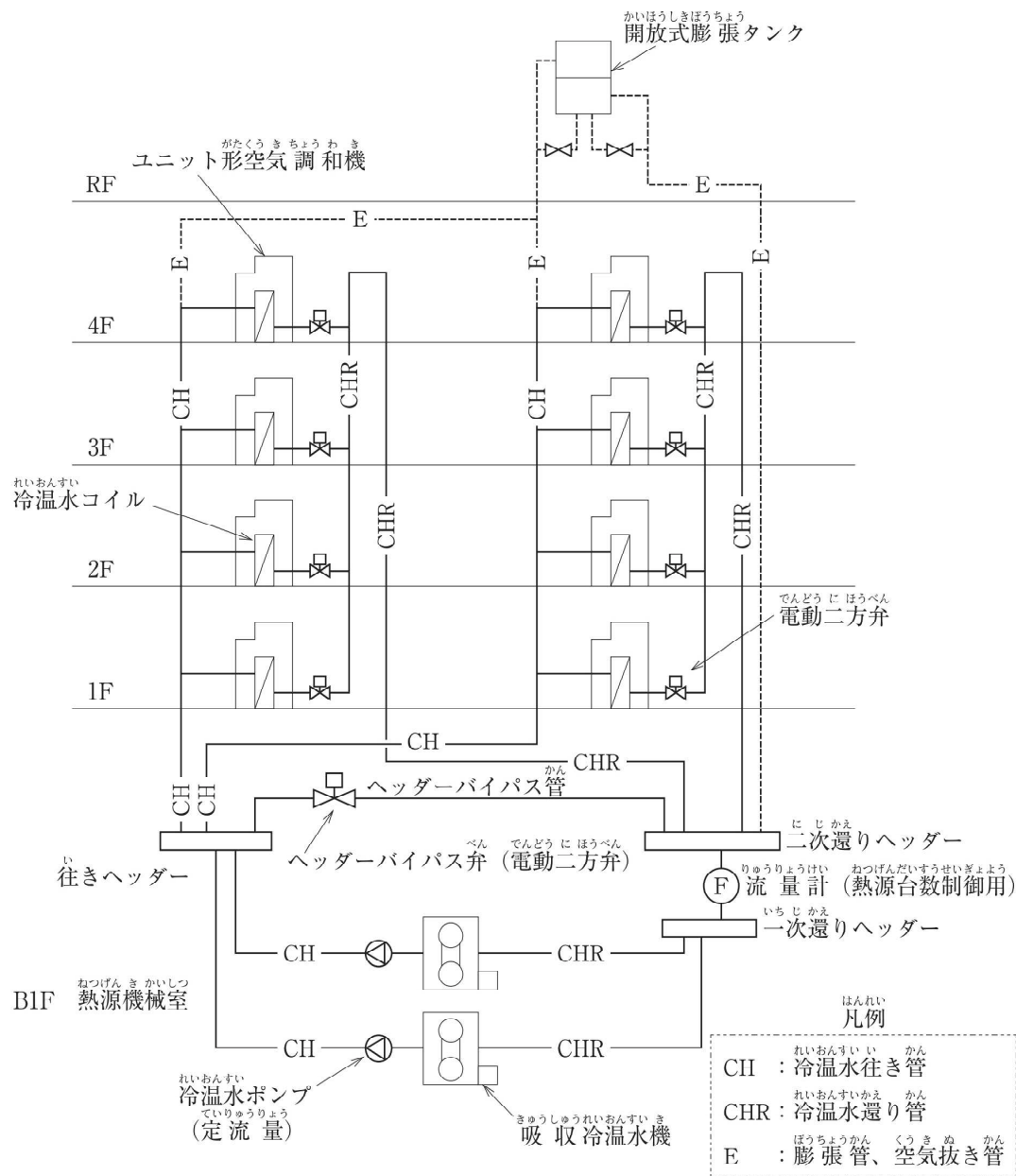
〔設問1〕 次の(1)～(5)の記述について、**適当な場合には○を、適当でない場合には×**を記入しなさい。

- (1) 呼び径 25 以下のステンレス鋼管をベンダー加工する場合の曲げ半径は、直径の 2 倍以上とする。
- (2) 配管、ダクト、機器等の天井吊下げ用アンカーボルトには、接着系のあと施工アンカーは使用しない。
- (3) 局部震度法による設備機器に対する地震力は、下階に比べ上階ほど大きくなり、機器据付け用のアンカーボルトの引抜き力も大きくなる。
- (4) 複式伸縮管継手を使用する場合は、当該伸縮管継手の直近で伸縮する配管を固定し、伸縮管継手本体は固定しない。
- (5) 横走り配管に取り付ける筒状保温材の合せ目は、配管の横側を避け、垂直上下面に位置するようにする。

解答欄

(1)	×	ステンレス鋼管をベンダー加工で曲げる場合の曲げ半径は、直径の 4 以上とする。
(2)	○	配管、ダクト、機器等の天井吊下げ用アンカーボルトには、接着系のあと施工アンカーは、長期間の荷重の影響などによる強度低下が想定されるため使用しない。
(3)	○	局部震度法による設備機器に対する地震力の設計用標準震度は、耐震クラス別に値が異なるが、全てのクラスで、下階に比べ上階ほどその値は大きくなるので、機器据付け用のアンカーボルトの引抜き力も大きくなる。
(4)	○	複式伸縮管継手を使用する場合は、継手本体を固定し、さらに継手近傍の配管両端にガイドを設けて伸縮に伴う配管の座屈を防止する。
(5)	×	横走り配管に取り付ける筒状保温材の合せ目が配管の下部にくると、配管が結露した場合、結露水が滴り落ちる可能性があり、合わせ目が配管の上部にくると、保温筒拘束の不具合が生じた場合、合わせ目に隙間が生じてほこりや水滴が入り込む可能性があるため、配管の横側に位置するようにする。

〔設問2〕 下図に示す空調用冷温水配管システム図について、適切でない部分のうち、2箇所の改善策を解答欄の(1)と(2)に記述しなさい。
また、この図における二次側冷温水管の配管方式の特徴を解答欄の(3)に記述しなさい。



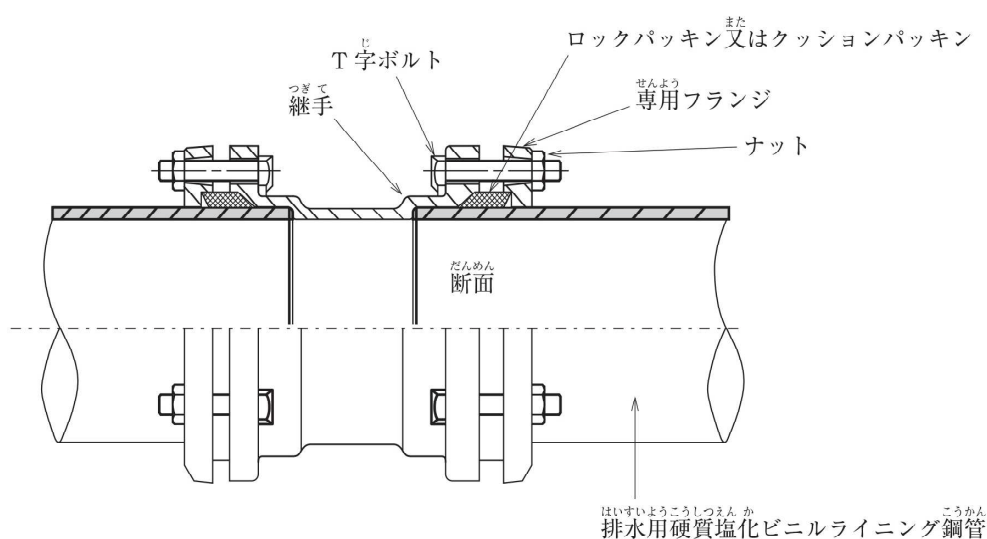
空調用冷温水配管システム図

解答欄

	適切でない部分の改善策
(1)	<p>冷温水コイルへの行き（供給）配管（CH）が、コイルの上部に、又、還り管（CHR）がコイルの下部に接続されているので、これを逆にする。</p> <p>（水は下へ流れようとする性質があり、また水中の気泡は比重が小さいため上へ上がるという特徴がある。水（冷温水）をコイルの下から上へ流すことで、コイル内のチューブ（管）に水が均等に行き渡り、気泡が上部の還り配管側へ押し出される。そして、下部から満たしていくことで、すべての伝熱面が確実に水で満たされ、設計通りの熱交換能力を発揮できる。）</p>
	<p>冷温水ポンプを吸収冷温水機の出口側に設置せず押し込み側に設置する。冷温水ポンプを押し</p>

(2)	込み側に設置すると、機器入口側にポンプ揚程が加わるため、熱交換器内を常に正圧に保ち、キャビテーションや管内沸騰、振動・騒音の発生を防止できる。
(3)	配管方式はリバースリターン方式で、ポンプからの行き管は最も近い機器から順に接続し、還り管は最も遠い機器から順にポンプへ戻るように配管する方式である。各ユニット形空気調和機の冷温水コイルに対し、行き管と還り管の長さをほぼ等しくすることで、配管の摩擦損失をほぼ等しくできるため、冷温水コイルへの流量バランスを取ることが容易となる。

〔設問3〕 下図に示す排水管接合要領図について、継手の名称を解答欄の(1)に記述しなさい。
また、この継手の特徴又は接合方法を解答欄の(2)に記述しなさい。



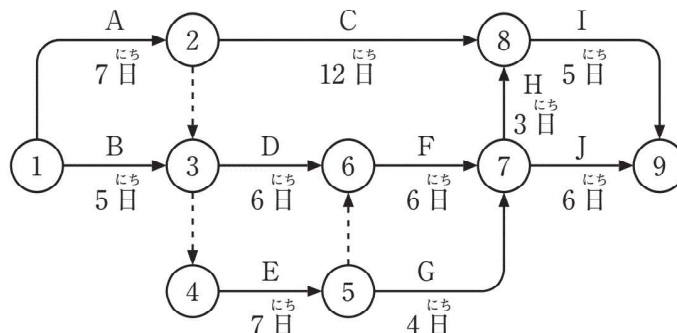
配水管接合要領図

解答欄

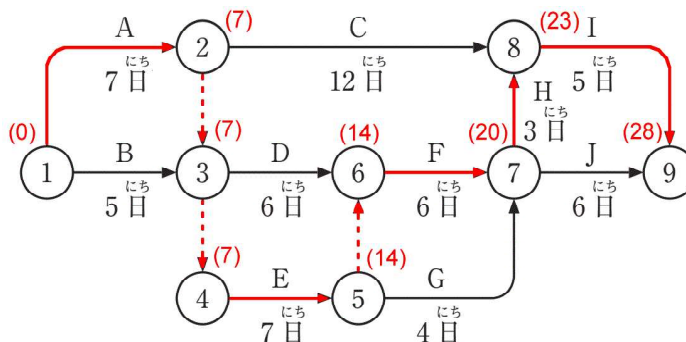
継手の名称	
(1)	排水鋼管用可とう継手 (MD ジョイント)
継手の特徴又は接合方法	
(2)	<p>①特徴は、可とう性（柔軟性）があるため、熱膨張・収縮や地震、地盤沈下による管のズレ・変位に追従し、配管の破損や漏水を防ぐことができる。</p> <p>②接合方法は、管端を直角に切断し、内外面の面取りを行い、フランジ、ロックパッキン又はクッションパッキンの順序で管に挿入し、部品を挿入した管を継手受口部に差し込む。</p>

【問題2】

【問題2】 下図に示すネットワーク工程表において、次の設問1～設問5の答えを解答欄に記述しなさい。
ただし、図中のイベント間のA～Jは作業内容、日数は作業日数を表す。



〔設問1〕 イベント番号を→（ダミーは破線矢印）でつなぐ形式で、クリティカルパスの経路を答えなさい。



〔設問2〕 クリティカルパスの所要日数を答えなさい。

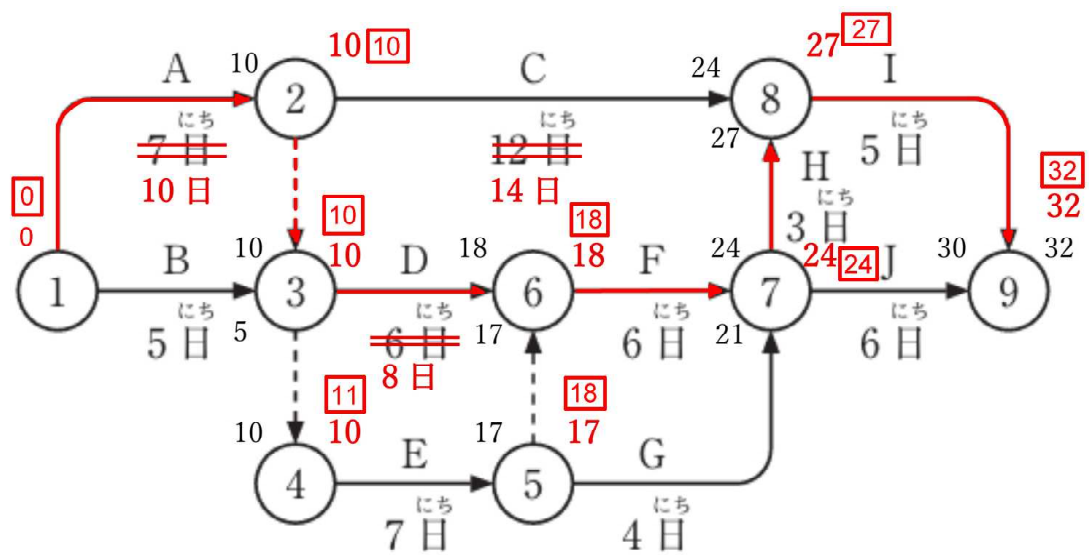
〔設問3〕 工事着工から5日目の作業終了時に、進行状況をチェックしたところ、作業Aは3日遅れていた。作業Bはまだ着手されておらず、翌日から開始予定となっていた。また、作業C及び作業Dで更に2日ずつ作業日数が必要なが判明した。その他の作業日数に、変更はないものとして、当初の全体工期より何日延長になるか答えなさい。

〔設問4〕 設問3の場合において、作業Gのトータルフロートは何日か答えなさい。

〔設問5〕 設問3の場合から全体工期を3日短縮するため、作業Iを3日短縮することで対応することとした。この場合、クリティカルパスではないパスも短縮する必要が生じるが、そのパスのことを何と呼ぶか答えなさい。

解答欄

〔設問1〕	①→②→③→④→⑤→⑥→⑦→⑧→⑨
〔設問2〕	28 日
〔設問3〕	4 日 (32 - 28)
〔設問4〕	3 日 (24 - (17 + 4) = 3)
〔設問5〕	リミットパス (この工程表の場合、作業J)



【問題3】

【問題3】 次の設問 1 及び設問 2 の答えを解答欄に記述しなさい。

〔設問 1〕 墜落等による危険の防止に関する文中、**A** ～ **C** に当てはまる「労働に当てはまる「労働安全衛生法」に**定められている語句又は数値**を選択欄から選択して記入しなさい。

- (1) 事業者は、高さが **A** メートル以上の箇所で作業を行うときは、当該作業を安全に行うため必要な照度を保持しなければならない。
- (2) 事業者は、高さが **A** メートル以上の作業床の端、開口部等で、囲い等を設けることが著しく困難なとき又は作業の必要上臨時に囲い等を取りはずすときは、**B** を張り、労働者に要求性能墜落制止用器具を使用させる等墜落による労働者の危険を防止するための措置を講じなければならない。
- (3) 事業者は、労働者に要求性能墜落制止用器具等を使用させるときは、要求性能墜落制止用器具等及びその取付け設備等の異常の有無について、**C** 点検しなければならない。

選択欄

1、2、3、ロープ、テープ、防網、日常、簡易、随時

解答欄

A	2(m)
B	防網
C	随時

〔設問 2〕 建設工事現場における、労働安全衛生に関する文中、**D** 及び **E** に当てはまる「労働安全衛生法」に**定められている語句**を記述しなさい。

事業者は、つり上げ荷重が5 t以上のクレーン（跨線テルハを除く。）の運転の業務については、都道府県労働局長の当該業務に係る免許を受けた者又は都道府県労働局長の登録を受けた者が行う当該業務に係る **D** を修了した者、クレーン・デリック運転士免許を受けた者等でなければ、当該業務に就かせてはならない。

また、当該業務につくことができる者は、当該業務に従事するときは、これに係る免許証その他その資格を証する書面を **E** していなければならない。

解答欄

D	技能実習
C	携帯

【問題4】

【問題4】鉄筋コンクリート造5階建ての新築事務所ビルの空気調和設備工事で、その設備概要が次のとおりである場合、設問1～設問3の答えを解答欄に記述しなさい。
ただし、工程管理及び安全管理に関する事項は除く。

【設備概要】

空調方式：変風量単一ダクト方式
熱源機器：吸収冷温水機2台（1階熱源機械室に設置）
冷却塔：開放式2台（屋上に設置）
空気調和機：ユニット形空気調和機（各階機械室に1台設置）
ポンプ：遠心ポンプ（冷温水用2台、冷却水用2台）
換気方式：第一種機械換気方式（機械室、倉庫）、第三種機械換気方式（便所）
送風機：遠心送風機
配管：冷水管、冷去p水管、ドレン管 配管用炭素鋼鋼管（白）
ダクト：亜鉛鉄板製
空調吹出口：シーリングディフューザー
自動制御設備：デジタル式、中央監視制御装置

〔設問1〕次の(1)～(4)に関する留意事項を、それぞれ解答欄の(1)～(4)に具体的かつ簡潔に記述しなさい。

- (1) 冷却塔の配置に関し、運転の観点からの留意事項
- (2) 冷水管の保温施工に関する留意事項
- (3) ユニット形空気調和機のコンクリート基礎への据付けに関する留意事項
- (4) 遠心送風機（Vベルト駆動）の個別試運転調整に関する留意事項

解答欄

	留意事項
(1)	①外気取入口や煙突から極力離れた位置に設置する。 ②敷地境界線上や受音点での騒音は、騒音規制法等の関係法令の許容騒音値以下にする。
(2)	①保温材相互の間隙はできる限り少なくし、重ね部の継目は同一線上にならないようずらして取付ける。 ②配管の吊りバンドなどの支持部には、防湿加工を施した合成樹脂製支持受を使用する。
(3)	①コンクリート基礎上に、防振ゴムパッドを敷いて水平に据え付け、防振基礎とする場合は、耐震ストッパーを設け機器の移動、転倒防止を行う。 ②ドレンパンからの排水管には空調機用トラップを設けるので、基礎高さを150mm程度とする。
(4)	①Vベルトが、指で押したときベルトの厚さ程度たわむ事を確認し、Vベルトの回転方向がベルトの下側引張りとなるようにする。 ②手元スイッチで瞬時運転し、回転方向を確認する。

〔設問2〕シーリングディフューザーの構造、性能又は使用用途に関する特徴を解答欄に具体的かつ簡潔に記述しなさい。

**解答欄
特徴**

2	<p>① 構造は同心円状のコーン（パン）が重なった形状で、中コーンの上下で吹出パターン（暖房は垂直、冷房は水平）を変えられる。</p> <p>② 性能は室内の空気（還気）を誘引して混合し、大きな拡散半径で気流を減速させドラフト感を抑えることができる。</p> <p>③ 用途は大規模オフィスや商業施設で全方位に快適な空調空気を供給することができる。</p>
---	--

〔設問３〕 総合試運転調整において**特に重要と考え実施すること**を解答欄に具体的かつ簡潔に記述しなさい。

特に重要と考え実施する技術的事項

3	<p>① 冷凍機回りの連動運転が重要で、冷温水ポンプ、冷却水ポンプ、冷却塔ファン、冷凍機の順で運転される事及び停止はその逆となることの確認を実施する。さらに、冷凍機が吸収冷温水機であることから、停止時に溶液ポンプが数分遅れて停止することの確認も実施する。</p> <p>② 風量測定も重要で、ダクト内の風量測定は、ダクトを等断面性に区分し、風量測定口からそれぞれの中心風速を測定し、全体の平均を求め、断面積を乗じて風量を求める。風速測定には熱線風速計を用いて実施する。</p>
---	--

【問題5】

【問題5】鉄筋コンクリート造地上5階地下1階建ての新築事務所ビルの給排水衛生設備工事で、その設備概要が次のとおりである場合、設問1～設問3の答えを解答欄に記述しなさい。ただし、工程管理及び安全管理に関する事項は除く。

【設備概要】

給水方式：高置タンク方式

タンク：受水タンク 1基、高置タンク 1基

ポンプ：遠心ポンプ(揚水用2台)

排水用水中モーターポンプ(汚物用2台、雑排水用2台)

配管：屋内 給水管 一般配管用ステンレス鋼鋼管

汚水管 排水用硬質塩化ビニルライニング鋼管

雑排水管、通気管 配管用炭素鋼鋼管(白)

衛生器具：洗面器、便器類

〔設問1〕 次の(1)～(4)に関する留意事項を、それぞれ解答欄の①～(4)に具体的かつ簡潔に記述しなさい。

- (1) 排水槽に設置する排水用水中モーターポンプの据付位置に関する留意事項
- (2) 給水管（屋内）の保温施工に関する留意事項
- (3) 配管用炭素鋼鋼管（白）をねじ接合する場合の留意事項
- (4) 遠心ポンプの個別試運転調整に関する留意事項

解答欄

	留意事項
(1)	<p>①ポンプは点検や引き上げが可能な位置とするため槽の排水流入口より離れた場所とする。</p> <p>②ポンプケーシングの外側及び底面は、吸込みピットの壁や床面より 200mm 以上離す。</p>
(2)	<p>①筒状保温材を配管に取付ける場合は、保温筒 1 本につき 2 箇所以上に鉄線を外周方向に取り回して緊結する。</p> <p>②ポリスチレンフォーム保温筒は、合わせ目を全て粘着テープで止め、継手は粘着テープ 2 回巻きを行う。</p>
(3)	<p>①接合用ねじは、JIS B 0203 に規定されている管用テーパードねじとし、接合はねじ接合材を使用する。</p> <p>②接合材は、一般ペーストシール剤又は防食用ペーストシール剤を使用する。</p>
(4)	<p>①呼水槽、呼び水じょうご等より注水し、配管及び機器のエア抜きと配管系の満水状態を確認する。</p> <p>②グラントパッキン部からの水滴の滴下量が適切であるか確認する。また、メカニカルシール方式では漏水量はほとんどない。</p>

〔設問 2〕 遠心ポンプの構造、性能又は使用用途に関する特徴を解答欄に具体的かつ簡潔に記述しなさい。

解答欄
特徴

(1)	① 構造は、羽根車の回転によって水に圧力と速度エネルギーを与え、ケーシングで速度エネルギーを効率よく圧力エネルギーに変換する。 ② 性能は、締切り揚程が比較的低く、揚程曲線が右下がりのなだらかな曲線となる。又、締切り動力が低く、水量の増大に伴い軸動力は増大する。 ③ 使用用途は、 給水、揚水用、冷却水、冷温水、消火等である。
-----	---

〔設問 3〕 総合試運転調整において特に重要と考え実施することを解答欄に具体的かつ簡潔に記述しなさい。

解答欄
特に重要と考え実施する技術的事項

(2)	① 受水タンクから高置タンクへ確実に揚水し、水量を確保することが重要で、高置タンクに設置されている電極棒の揚水ポンプの発停信号及び満水・原水警報の確認を実施する。 ② 排水槽から正常に排水することが重要で、排水槽のレベルスイッチ(汚物用：フロートスイッチ、雑排水用：電極棒)の作動を確認し、排水用水中モーターポンプの単独運転及び ③ 満水警報による 2 台同時運転の確認を実施する。
-----	---

■ 試案に関するお問い合わせ、ご指摘は下記にて受け付けております ■

 TGK (株)東北技術検定研修協会	
本 社 〒980-0802 仙台市青葉区二日町13-26ネオハイツ勾当台2F	問い合わせ E-mail : info@touhokugiken.com
TEL 022(738)9312 FAX 022(738)9365	
お振込の場合は右記まで 七十七銀行 本店(普) 0213691 (株)東北技術検定研修協会 (本社住所) 〒980-0802 仙台市青葉区二日町13-26-2F	