

第26回 國際技能올림픽大會에 다녀와서

元 鍾 洙*

1. 序 論

지난 6월 8일부터 6월 21일까지 14일간 美國 조오지아 주 아틀랜타市에서 열린 第26回 國際技能올림픽大會에서 屋內配線 職種에 대한 課題選定, 競技進行 및 審査를 擔當하였던 한 사람으로서 이 分野에 關心있는 分에게 參考가 되었으면 하는 마음에서 大會의 概況과 屋內配線職種의 競技에 대해서 報告코져 한다.

2. 大會概況

讀者의 便宜를 위해서 먼저 今般 大會를 簡單히 살펴보면 競技는 아틀랜타市에 있는 월드 콩그레스 센터 (World Congress Center)에서 6월 14일부터 6월 16일까지 3일간에 걸쳐 오지리, 서서, 서독, 서반아, 에란, 불란서, 리히텐슈타인, 영국, 화관, 폴추갈, 미국, 일본, 자유중국, 그리고 우리나라 都合 14個國의 選手 274名과 審査委員 150名이 參加한 가운데 34個 職種에 對해서 進行되었다.

우리나라는 34個 職種 중 17名의 國際審査委員과 31個 職種에 選手를 派遣하여 金메달 15個, 銀메달 6個, 銅메달 3個, 大會長 特賞 2個를 獲得하여 綜合順位 1位를 차지하여 四連霸의 宿願을 達成하였다.

둘이켜보건데 韓國이 技能올림픽大會에 參加한 것은

表 1. 配線記號 및 動作說明

배선 기호	
	형광등
	키이 없는 램프 홀서
	장크론 박스

*正會員: 서울대 工大 電氣工學科 教授

	단주 스위치
	3로 스위치
	4로 스위치
	프시 버튼
	타이마
	파이롯트 램프
	푸로우트 스위치 (3로 스위치)
	접속점
	단자관 접속
	전동기용 기동기
	분전함 15A 단극차단기 4회로
①	합성수지관 공사(16mm)
②	합성수지관 공사(22mm)
③	케이블 공사
④	금속관 공사(16mm)

등 작

1-a1-L4
 # 2-a2/a3/a4-L1
 # 3-b1/b2-T-L2/L3
 4-TH $\left\{ \begin{array}{l} \begin{array}{l} \text{---A---F2} \\ \text{(auto)} \end{array} \begin{array}{l} \text{---H6} \\ \text{---F1} \end{array} \begin{array}{l} \text{---C3---Motor} \\ \text{---H5} \end{array} \\ \text{---H---C3---Motor} \\ \text{(hand)} \\ \text{---H7} \end{array} \right.$

제한시간: 20hr

오차: ±5mm

전선색별: H: 검정 N: 백색 G: 나선 또는 녹색

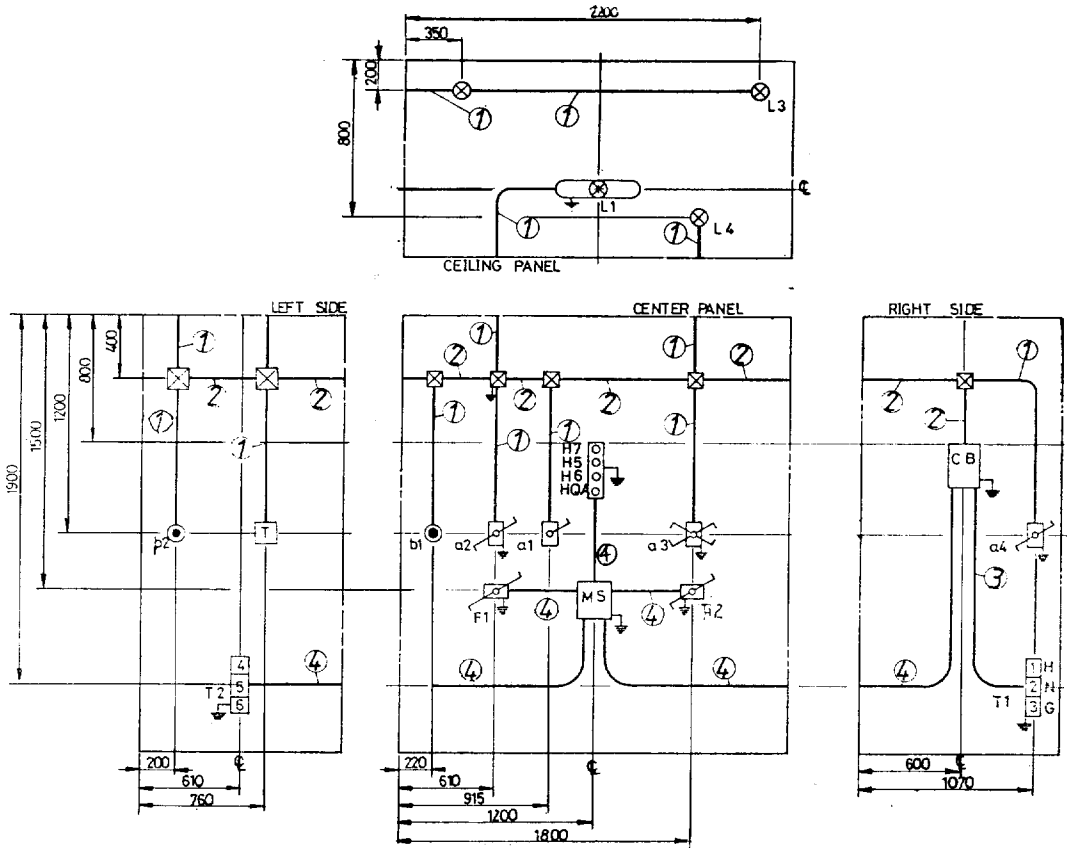


그림 1. 屋內配線課題

지난 67년 第16回 大會때부터 이다. 當時는 日本, 瑞西, 西班牙, 西獨이 頂上의 자리를 놓고 角逐戰을 버리던 때이다.

70年代 後半으로 접어 들면서 우리의 輸出競爭力 伸張과 더불어 技能韓國이 浮刻되기 始作하여 지난 1971年 第23回 和蘭大會에서 頂上을 차지한 以來 78年 第24回 韓國 釜山大會, 79年 第25回 愛蘭大會, 그리고 81年 第26回 美國大會를 연거퍼 席捲하기까지는 젊은 技能人들 의 피나는 努力, 그리고 選手를 直接 指導한 一線教師들의 心血을 기울인 精誠, 政府 및 式會各層의 積極的인 參與와 뒷받침이 있었기 때문이라 본다.

3. 屋內配線 競技課題

課題는 美國, 愛蘭, 西班牙, 日本, 中國, 그리고 韓國의 6個國에서 出題되었으며, 審査委員은 5個國에서 나오게 되어 있었으나 美國, 西班牙에서 不參한 關係로 韓國, 中國, 日本의 3個國에서 擔當하게 되었다.

出題된 各國 課題의 特徵은 다음과 같다.

(1) 中國課題 : 케이בל 工事, 金屬管 工事, 合成樹脂管 工事を 包含한 22時間 課題로서, 電燈回路, 電動機回路, 火災警報回路로 構成되어 있었다. 高度의 回路 構成力을 테스트 하기에 適合한 課題였으나 作業量이 많아서 制限時間內에 作業完了가 어려울 것이 豫想되는 課題로 보았다.

(2) 日本課題 : 金屬管 工事, 合成樹脂管 工事 및 케이בל 工事が 包含된 22時間 課題로서 電燈回路, 信號回路, 電動機回路 등이 包含된 課題이었다. 特히 信號回路의 構成에 앞서 制御函의 加工과 配線에 時間이 많이 걸릴 것이 豫想되는 課題라고 보았다.

(3) 韓國課題 : 20時間 課題로서 케이בל 工事 合成樹脂管 工事, 金屬管 工事が 包含된 것은 他國 課題와 비슷하나 高度의 作業技能을 要하는 課題였다고 본다. 課題水準은 適切하였다고 보았으나 課題選定過程에서 他職種에서 같이 韓國課題는 採擇에 이르지 못하였다.

(4) 愛蘭課題 : 케이בל 工事, 合成樹脂管 工事, 金屬管 工事を 包含한 21時間 課題로서 病院의 看護員 呼出信號回路가 選手에게는 極히 어려울 것이 豫想되는 課題

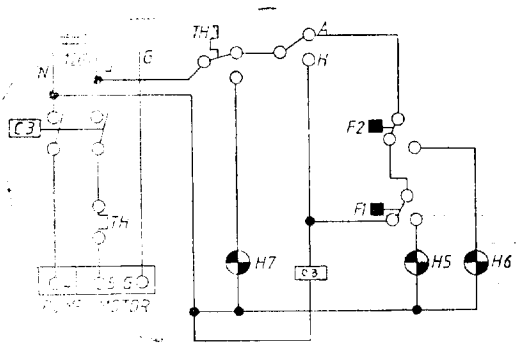


그림 2. 펌프 제어회로

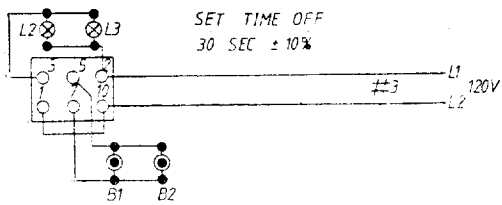


그림 3. 타이머 회로

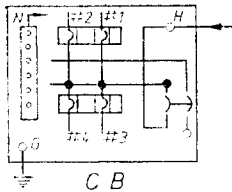


그림 4. 분전반 회로

였다고 본다.

(5) **西班牙課題** : 課題가 西班牙語로 되어 있었고 또한 競技材料의 確保에 어려움이 있을 것이 豫想되는 課題인 關係로 採擇되지 못하였다.

(6) 課題水準이 適切하였으며, 材料의 確保도 容易할 것으로 判斷되었으나 課題의 原案대로 採擇하였을 때 制限時間內에 作業完了가 어려울 것이 豫想되는 關係로 一部 修正하여 採擇하였다.

以上 6個國의 課題를 놓고 課題別로 競技材料調達の 容易性, 制限時間內에 作品完成與否, 및 課題의 難易度 등에 대해서 檢討하였다. 一般的으로 東洋의 選手는 金屬管工事·合成樹脂管工事 등 比較的 手技的인 技能에 優秀한 反面, 歐羅巴 選手는 케이블 工事와 回路構成面에서 優秀한 傾向이 있다. 그러므로 東洋과 歐羅巴 選手 모두에게 公平한 課題 選定에 焦點을 두고 選定作業을 進行하였다. 그러나 莫上 採擇過程에서 材料 確保가 容易치 않은 것이 問題點으로 浮刻하였을

뿐 아니라 審査委員간의 相互 견제로 課題 選定에 難航을 거듭하였다. 結局 材料 確保가 容易한 美國側 課題중 信號回路部分을 除外키로하고 器具 配置를 一部 修正하는 方向으로 合議가 이루어져서 美國側 課題를 修正하여 採擇하기에 이르렀다.

그림 1~그림 4는 競技課題의 圖面이다.

① **動作** : 動作回路의 構成要求는 文章으로 表示하지 않고 表 1의 動作欄에 表示한바와 같이 文字와 記號로 表示하는 것이 慣例로 되어 있다. 이것은 文章으로 表示하였을 때 電氣專門家를 同伴하지 않은 國家에서는 번역 過程에서 問題가 있을뿐아니라 非專門家가 번역 하였을 때 이리날지도 모르는 混亂을 防止하려는 配慮 때문이라 하겠다.

가. 分岐回路 #1에서는 램프 L4는 單極 스위치 a1에 依해서 點滅할 수 있도록 施工한다(#1-a1-L4).

나. 分岐回路 #2에서는 램프 L1을 a2, a3, a4에 依해서 3個所 點滅할 수 있도록 施工한다(#2-a2/a3/a4-L1).

다. 分岐回路 #3에서는 램프 L2 및 L3은 푸시 버튼 b1이나 b2에 依해서 點燈하고나면 타이머 T의 作動으로 一定時間이 지난 後 自動적으로 消燈하도록 施工한다(#3-b1/b2-T-L2/L3). 타이머 回路의 結線圖는 그림 3과 같으며, 30秒로 設定하도록 要求하고 있다.

라. 分岐回路 4에서는 選擇 스위치를 自動(auto) 位置로 固定하였을 때 플로우트 스위치(3路 스위치 代用) F2의 한 位置에서 表示燈 H6이 點燈한다(4-TH-A-F2-H6).

F2의 또하나의 位置에서는 3路 스위치 F1의 도움으로 電磁閉開器 C3이 作動하여 電動機가 起動한다. 電動機 回路가 構成된 狀態에서 F1을 再次 作動시키면 電動機 回路는 열리고 表示燈 H5가 點燈한다(4-TH-A-F1-C3-Motor).
H5

選擇 스위치를 手動(hand) 位置로 固定하면 電磁閉開器 C3의 作動으로 電動機가 起動한다(4-TH-H-C3-Motor)

過負荷繼電器 TH가 作動하면 表示燈 H7이 點燈한다(4-TH-H7).

② **工事方法 및 注意事項**

表 1의 記號說明과 그림 1의 圖面으로부터 케이블 工事, 合成樹脂管 및 金屬管 工事를 要求하고 있음을 알 수 있다. 그리고 電壓線(H)은 검정, 中性線(N)에는 白色, 接地線(G)에는 裸線 또는 綠色 電線을 使用할 것을 指示하고 있다.

誤差는 ±5(mm) 以內이면 有効하고 電源은 120(V)

單相 2線式이며, 制限時間은 20時間이다.

4. 競 技

競技는 西獨, 愛蘭, 日本, 韓國, 리히텐슈타인, 폴란드, 西班牙, 瑞西, 中國, 美國에서 參加한 10名의 選手에 의해서 進行되었다. 6월13일 16시30분부터 19시30분까지 競技場의 추첨이 있는 후 金屬管·合成樹脂管의 加工을 토오치 램프로 하여왔으나 今般大會에서는 主催國에서 合成樹脂管 加工用 電熱工工具를 3臺 準備한바 이에 대한 練習이 全然 없었던 東洋各國의 選手는 좋은 作品 만들기가 到底히 어려울 것이 豫想되어 從前의 方法대로 토오치 램프 使用도 許可키로 하였으나 次後大會까지는 이에 대한 練習이 必要하다고 본다.

圖面을 놓고 볼 때 合成樹脂管工事が 많은 것이 特色이라 할 수 있다. 合成樹脂管은 材質이나 管 附屬品類가 우리나라의 것과 大同小異한 關係로 作業에 別로 어려움이 없었던 것으로 본다.

그러나 金屬管인 EMT管工事에서는 苦戰한 것으로 본다. EMT管은 薄鋼電線管보다 內徑이 큰데 比較해서 두께는 얇고 또한 管 接續에 나사 없는 附屬을 使用하는 點이 特色이다. 우리나라는 EMT管을 生産치 않고 있어 韓國 選手는 처음 대하는 關係로 直角 굽히기와 오르 쉘 만들기 相當히 難易을 겪은 것을 審査過程에서 알 수 있었다.

電動機 起動用으로 240/120[V] 兩用 電磁開閉器가 支給되었다. 電磁開閉器는 240[V] 回路에 適合토록 既配線된 것이기 때문에 結線할 때 120[V]用으로 結線을 바꾸어 두어야 하는 點이 選手各자가 留神하고 있을 키이 포인트였다고 본다. 240/120[V] 2重電壓用이기 때문에 電壓 코일이 2個이며, 240[V] 回路에서는 直列로, 120[V] 回路에서는 並列로 接續하여야 한다. 電磁開閉器 카바에 240[V], 120[V] 各各에 대한 結線圖가 表示되어 있었으나 英語를 使用치 않는 나라의 選手는 120[V]에 適合하게 結線을 바꾸는데 相當한 時間을 消費하는 것 같았다. 特히 中國과 日本의 選手가 相當히 苦戰한 것으로 보았으며, 日本選手는 끝내 回路 構成에서 失敗하였다.

2重電壓機器는 各 電壓에 대한 結線方法을 機器에 表示하는 것이 原則이므로 平素 實習過程에서 이러한 點에 대해서 強調하였다면 選手가 당황하는 일은 없을 것이다. 多幸히 우리 選手는 다루어본 일이 없는 機器는 銘板의 記載事項과 注意事項을 반드시 읽어보도록 訓練過程에서 指導하였기 때문에 究 解決할 수 있었다

手技의 技能의 熟達에만 置重하는 教育은 止揚되어야 하며, 選手 養成은 手技의 技能 外에 關聯知識을 應用할 수 있는 能力開發이 必要하다고 본다.

5. 審査 및 採點

選手의 作業完了 申告와 同時에 選手 立會下에 動作試驗이 實施된다. 完全한 動作을 하면 滿點을 주고 動作이 不完全하면 修理할 것을 指示한다. 修理를 한 後 完全한 動作을 하면 配點의 60%에 該當하는 得點을 하게 되고, 動作치 않으면 零點을 받는다. 그리고 修理에 所要된 時間은 作業 所要時間에 包含시킨다. 過去의 大會에서는 修理時間으로 15~30分을 配定하였으나 今般大會에서는 修理時間에 特別한 制限을 두지 않았다.

動作試驗이 끝나면 選手는 退場시키고 審査採點表에 따라 項目別로 採點을 한다. 審査委員이 4人 以上이던 自國選手에 對한 採點은 할 수 없으며 3人일 때는 自國選手의 作品을 審査할 수 있으나 他審査委員이 採點한 點數보다 높은 點數는 自國 選手의 作品에 줄 수 없다는 原則이 있다. 또한 審査委員間의 採點表는 2點 以內이어야 한다.

이는 各 審査委員의 技術的인 評價에서 2點보다 많은 差異가 있다면 審査基準 自體에 問題性이 있다는 批判을 받을 念慮가 있기 때문이라 하겠다.

審査採點項目은 다음과 같다.

(1) 치수	5點
① 基準線—MS(水平部) 1200[mm]	10點
② 基準線—a3(水平部) 1800 "	10點
③ 基準線—a4(水平部) 1070 "	10點
④ 基準線—T(水平部) 760 "	10點
⑤ 基準線—L3(水平部) 2200 "	10點
⑥ 基準線—F1(垂直部) 1500 "	10點
⑦ 基準線—T(垂直部) 1200 "	10點
⑧ 基準線—a4(垂直部) 1200 "	10點
⑨ 基準線—CB(垂直部) 800 "	10點
⑩ 基準線—장크손박스 400 "	10點
乘率 0.05	

備考: 各項目 10點 滿點으로 採點한 後 合計點에 0.05를 곱하여 得點으로 한다. 치수는 中間點을 認定치 않는다.

(2) 動作	35點
① #1—a1—L4	10點
② #2—a2/a3/a4—L1	10點
③ #3—b1/b2—T—L2/L3	10點

表 2. 국내배선 채점일람표

배점 및 나라별 채점항목	배 점	독 일	애 탄	일 본	한 국	리히멘 슈타인	폴주갈	서반아	서 서	중 국	미 국
1. 치 수	5	5.0	5.0	5.0	5.0	5.0	5.0	5.0	4.5	5.0	5.0
2. 등 작	35	33.25	35.0	28.0	35.0	35.0	35.00	35.00	31.50	35.00	35.00
3. 기구고정, 배관, 배선	15	11.36	10.65	13.05	13.50	11.70	10.35	10.20	10.12	12.30	10.20
4. 안 전	20	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	16.00	20.00	20.00	20.00
5. 결 선	15	11.70	8.85	13.20	13.65	11.40	8.10	8.10	8.74	12.20	6.90
6. 재료의 경제성	5	4.5	4.50	4.65	4.65	4.0	4.65	4.35	5.0	4.85	4.65
7. 시 간	5	5.0	3.56	3.47	5.0	3.50	0.00	0.00	3.5	3.47	5.00
합 계	100	90.81	87.56	87.37	96.8	90.60	83.10	78.65	83.36	92.82	86.75
순 위		3	5	6	1	4	9	10	8	2	7
입 상 여 부		등 상	대회장상	대회장상	금 상	등 상				은 상	

④ 時間設定(T), 30秒±10% 10點

⑤ #4-A-F2-H6 10點

⑥ #4-A-F2-F1-C3-M 10點

⑦ #4-A-F2-F1-H5 10點

⑧ #4-H-C3-M 10點

乘率 0.4375

備考: 1회 테스트에에서 作動하면 10點, 修理後 作動하면 6點, 作動하지 못하면 零點이다.

(3) 器具固定 및 配管 15點

① CB, MS, T, 端子 附着 10點

② L1, L2, L3, L4 固定 10點

③ b1, b2, a1, a2, a3, a4, 장크손박스 固定 10點

④ EMT管 눕히기 10點

⑤ EMT管 端處理 및 固定 10點

⑥ PVC管 굽히기 10點

⑦ PVC 管端處理 및 固定 10點

⑧ 케이블配線 10點

乘率 0.1875

(4) 安全 20點

① 金屬函接地 10點

② 電線色別使用 10點

③ #4-TH-h7 10點

④ 電球極性結線 10點

⑤ 引込口 및 電動機接地 10點

乘率 0.8

備考: 安全에 대한 採點에서는 中間點이 없고 完全하면 10點 不完全하면 零點으로 處理함.

(5) 結線 15點

① L2, L3, L4 10點

② MS 10點

③ CB 10點

④ 장크손 박스 10點

⑤ F5, h6, h7, A-O-H 10點

⑥ 端子臺 10點

⑦ a2, a3 10點

⑧ L1 10點

乘率 0.1875

(6) 材料의 經濟的 使用 5點

① 器具破損 10點

② 管 使用量 10點

③ 電線 및 케이블使用量 10點

乘率 0.167

(7) 時間 5點

備考: 時間 採點은 過去の 大會에서의 採點方式과는 달리 全體 選手의 所要作業時間의 合計로부터 平均所要時間을 求한 後 平均時間에 끝난 사람에게 3.5點을 주고 이보다 빠른 사람과 늦은 사람을 事前에 作成한 時間採點表에 따라 5點에서 零點까지 配分하는 方式을 使用하였다.

採點後의 各國의 成績은 表 2와 같다.

6. 結 言

第26回 國際技能올림픽大會에서 4連覇의 新記錄을 樹立하여 韓國技能의 優秀性을 과시하기까지는 選手自身의 피나는 努力, 政府 및 社會 各層의 絕對的인 後援 그리고 現地 교민들의 精誠어린 뒷바라지가 있었기 때문이라고 본다. 한편 韓國打倒를 부르짖던 나라들이 今般 大會에서는 그 目的을 選成치 못하였으나 次期 오리지 大會에서는 期必코 韓國의 綜合優勝을 저지하려고 할 것이다. 우리는 現在의 優勝에 滿足치 않고 끊임 없는 努力과 精進으로 우리의 技能水準을 發展시켜 次期 大會에서 다시 評價받아야 할 것이다. 그리고 國內大會도 보다 알차게 꾸며 보다 많은 學生과 現場의 技能人이 參與하는 大祭典으로 만들어 技能人力의 底邊擴大를 期하여야 할 것이다.