

教育課程研究指定校事業【平成21・22年度(2年次)】に
おける研究の要点 ー平成22年度ー

新学習指導要領の趣旨を具体化するための
指導方法の工夫改善に関する研究
(平成21・22年度)

岩手県立福岡工業高等学校
電気情報システム科 金城 宏有

本研究の概要

1. 規範意識を高める指導の工夫

- 法令遵守
- KY-T

2. 倫理観を高める指導の工夫

- 事例研究
- 曖昧事例

3. 年間指導計画の工夫

4. 評価の工夫

発表の概要

0. はじめに

1. 本校の概要 研究体制

2. 研究内容と取組

3. 成果と課題

本校の概要



青森県との県境に位置する県北部の二戸市に昭和39年開校した。

開校当初は、機械科・電気科・電子科の3科5クラスであったが、現在は機械システム科・電気情報システム科の2科2クラスとなっている。

進路状況は、多くの生徒が就職を希望するが、管内・県内の求人が少ないため、就職希望者の7割は県外へ就職している。

生徒数

学 科	1年		2年		3年		計	
	学級数	生徒数	学級数	生徒数	学級数	生徒数	学級数	生徒数
機械システム科	1	40	1	38	1	31	3	109
電気情報システム科	1	40	1	38	1	38	3	116
	2	80	2	76	2	69	6	225



馬仙峽

研究体制

教育課程研究指定事業推進会議

総括 校長

研究学科主任(1名)

総務 副校長 教務主任

研究科目担当者 (2名)

渉外 副校長 事務長 事務主査

教務部



取組評価検討委員会



職員会議

年間スケジュール

平成22年度	4月～6月	教育課程研究事業推進会議
		事前調査(3年生)
		授業研究(1)(3年生17時間(うち7時間実施))
		期末考査・総合評価
	7月～9月	事前調査(2年生)・理解度調査(1回目, 2年生)
		授業研究①(2年生21時間(うち3時間実施))
		授業研究(2)(3年生14時間(うち4時間実施))
		期末考査・総合評価
	10月～11月	授業研究②(2年生21時間(うち3時間実施))
		授業研究(3)(3年生15時間(うち6時間実施))
		研究授業 I
		期末考査・総合評価
	12月～2月	授業研究③(2年生40時間(うち3時間実施))
		授業研究(4)(3年生24時間(うち6時間実施))
		理解度調査(2回目, 2年生)
		事後調査(2, 3年生)
研究のまとめ		

今年度の取組

- ① 理解度調査(事前・事後)
- ② 安全管理に関する理解度調査
- ③ 技術者倫理に関する理解度調査
- ④ グループワークによる失敗事例学習
- ⑤ グループワークによる曖昧事例学習
- ⑥ グループワークによるKY-T学習
- ⑦ 長期学習計画
- ⑧ 評価規準の作成

対象生徒 : 電気情報システム科

2年生・3年生のうち電気系
科目選択者
(2年生31名, 3年生27名)

実施科目 : 電力技術 単位数:5単位
(2年生3単位, 3年生2単位)

研究主題

工業における倫理観や
安全意識を身につけさせる
指導の工夫と改善

規範意識を高める指導の工夫

2年生 ①安全管理に関する理解度調査

②法令に関する理解度調査

③法令学習

④リスクと安全対策

⑤KY-T学習

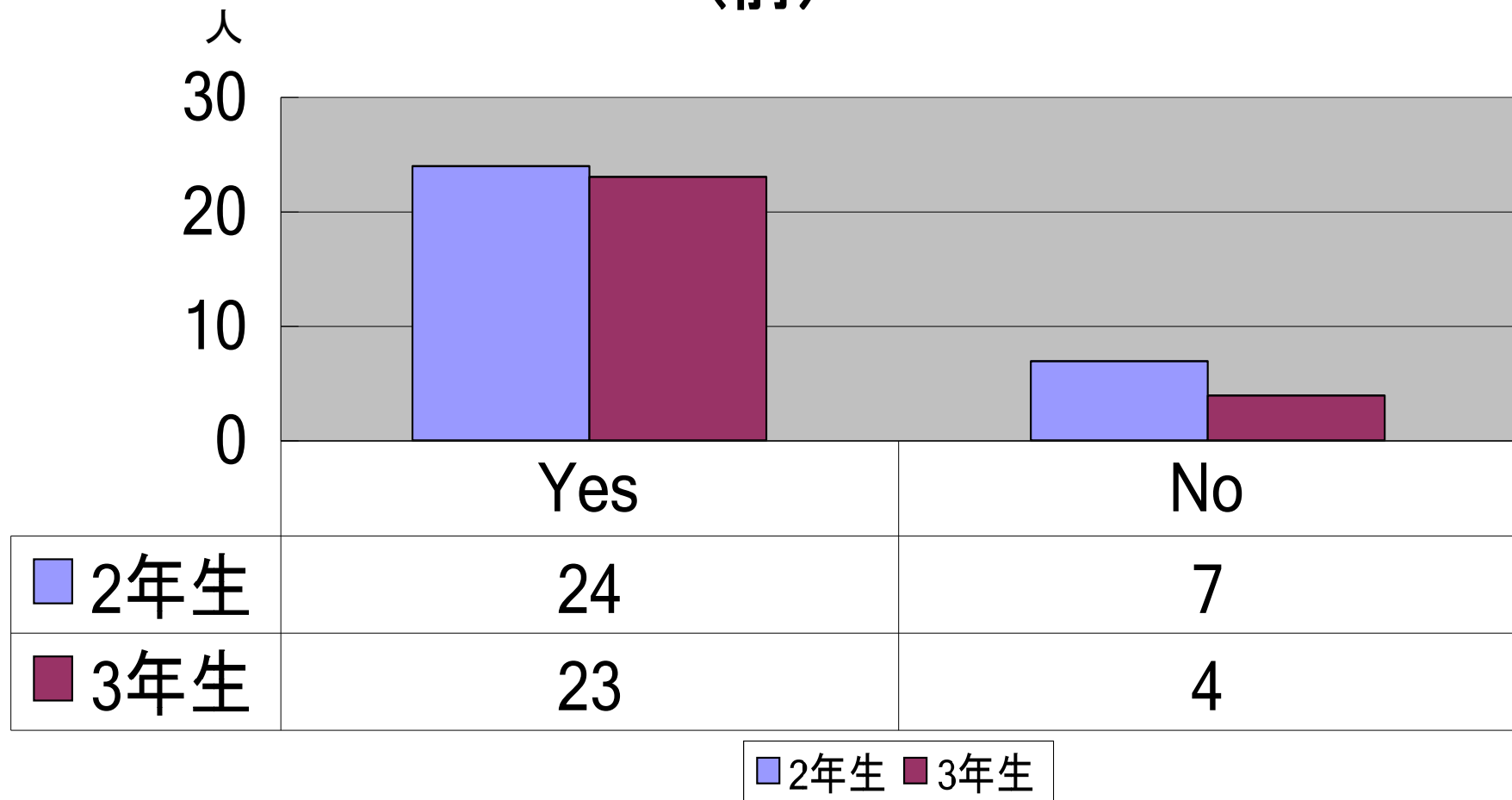
3年生 ①安全管理に関する理解度調査

②事例研究

③KY-T学習

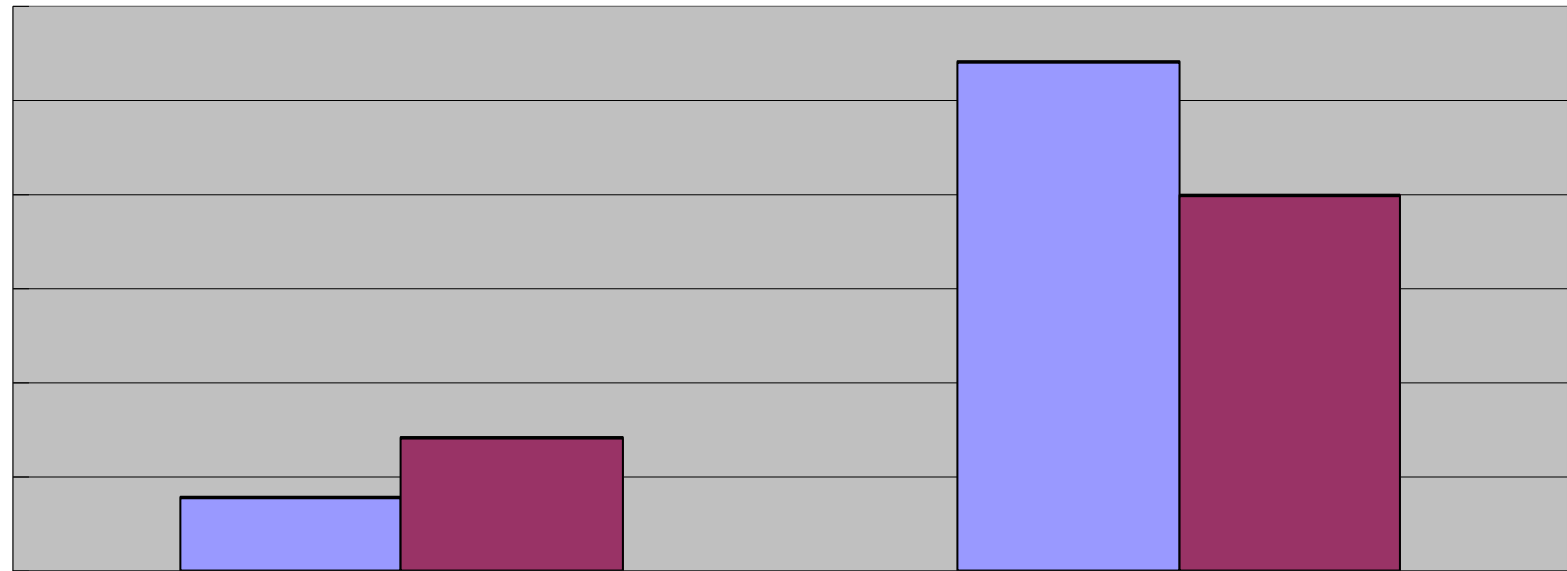
「安全管理」に関する理解度調査

「安全管理」という言葉を知っていますか
(前)



「安全管理」の意味を知っていますか(前)

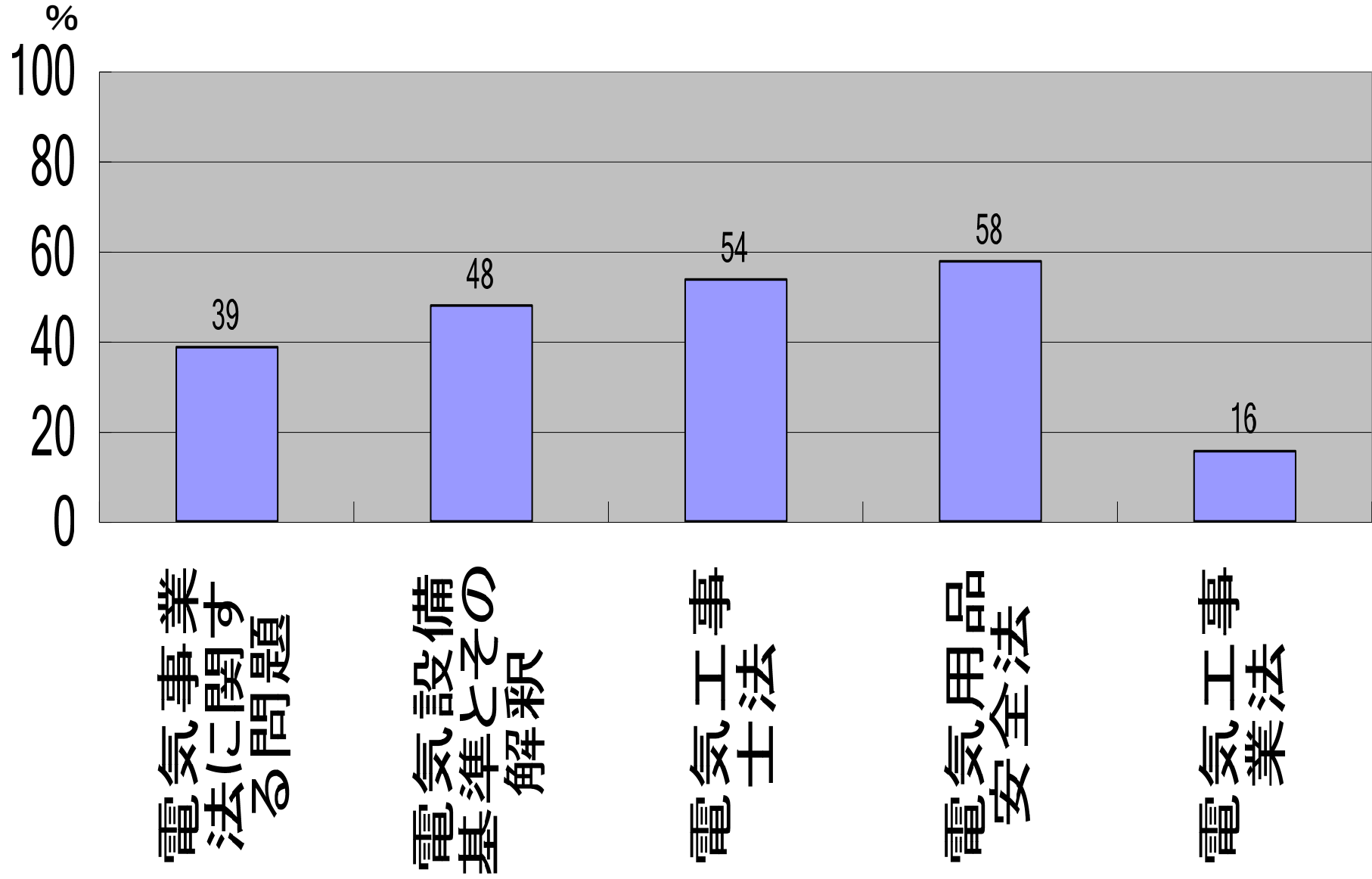
人
30
25
20
15
10
5
0



■ 2年生
■ 3年生

■ 2年生 ■ 3年生

法令に関する正答率調査(2年生)



グループワークの流れ(2, 3年生)

グループ編成, アイスブレーキング, 役割分担

課題選定

話し合い

ワークシートへ記入

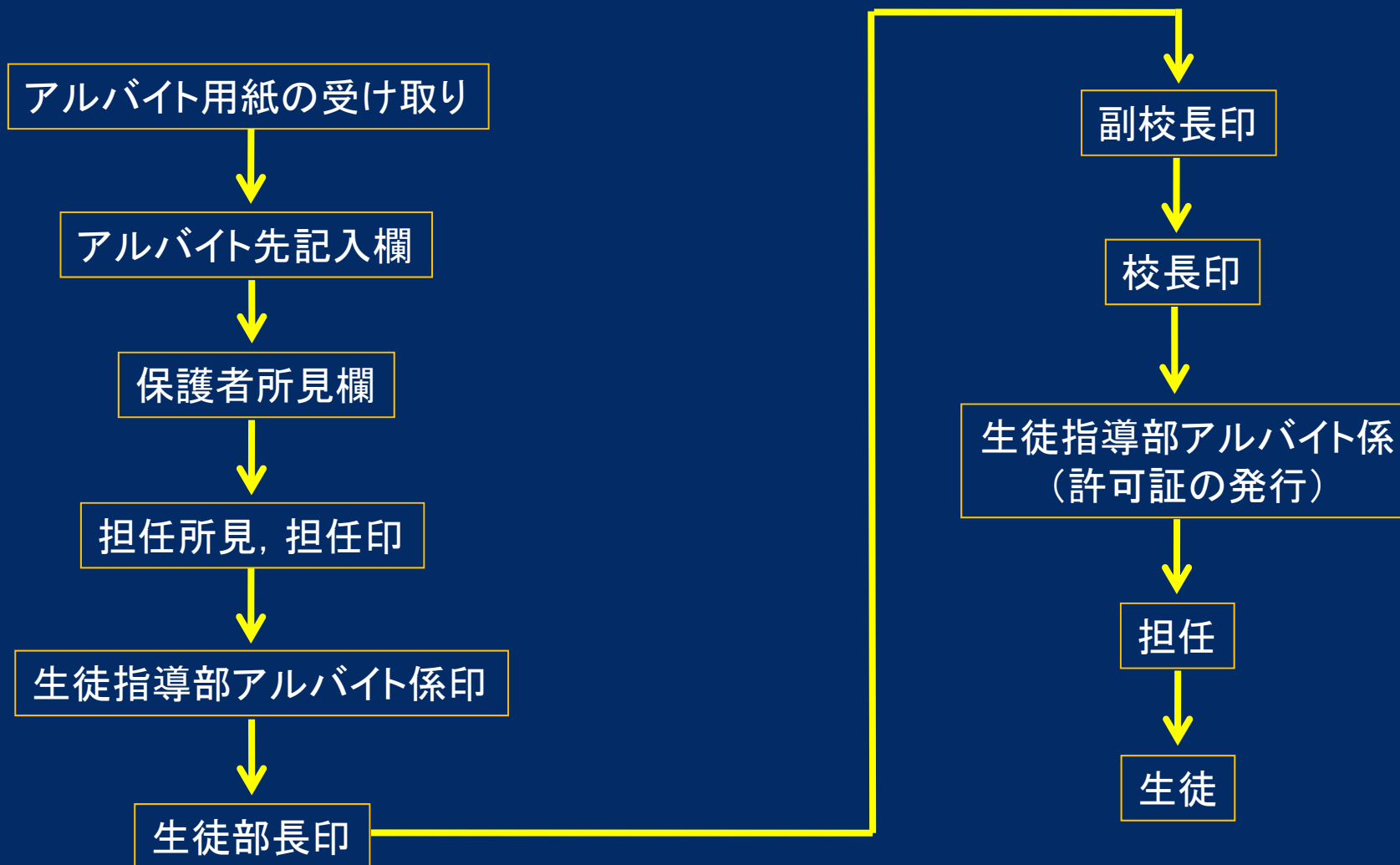
発表

クラス全員で考察

まとめ

法令学習(2年生)

本校におけるアルバイト許可届出の提出期限



映像を用いた学習(2年生)

➤「新入社員の安全と健康」
(安全衛生映像研究所制作:
東北電力株式会社盛岡営業
所協力)



➤「見る」から「見て、書く」へ

DVD学習

平成22年10月21日4校時 氏名 豆花春平

DVDを見ながら以下の設問に答えなさい。

- Q1 明るい職場環境を作るには、(あかり)が重要である。
- Q2 “オアシス”とは、何を指していますか。
オ: オムロンコングレイン
ア: アリガトコングレイン
シ: シツレインマツタ
ス: スイマセン
- Q3 仕事の知識と技能を身につけるためには、①・②・③である。
①: 素直な気持ちで直刻に
②: 遠慮なく質問、おぼろぎまで
③: しっかりと覚えて必ず実行
- Q4 職場にて生活していく上で「(体調)」をベストに保つことが大切であるといっている。
- Q5 安全衛生のルールでは、決められた作業手順や(安全手順)事である。
すなわちそれは、(ムリ)・(ムラ)・(ムシ)のない仕事である。
- Q6 作業するときの服装はいつも「(安全)」に保つことが大切であるといっている。
理由は、危険や有害な環境から「(作業者個人を守り)」ためであるからである。
- Q7 整理とは、(不要なものを片付ける)ということであり、整頓とは、(物がどこにあるかを整理する)とのことである。
“4S”とは、(整理)・(整頓)・(清掃)・(清潔)とのことである。
- Q8 日々のミーティングでは、作業の安全を(確認)事である。
①: 健康確認・作業指示
②: 危険予知活動・タッチアンドコール
③: 服装保護具の相互確認
④: 終業時ミーティングでは、(作業)・(ハット)・(キガカリ)を確認しあう。
- Q9 危険予知訓練(KYT)では、人間のエラーを未然に「(防止)」、安全を先取りするための優れた手法であると言っている。
- 感想 何かわかったことや得られたことがありましたら自由に書いてください

DVDを見て作業をしながら安全を先取りすることができるといっていて、整理・整頓をしっかりと行っていたので学校生活でも整理・整頓やあかり・ムラ・ムシ、アいきをいって書いています。

KY—T学習（2年生）

➤ 夏場の災害事故

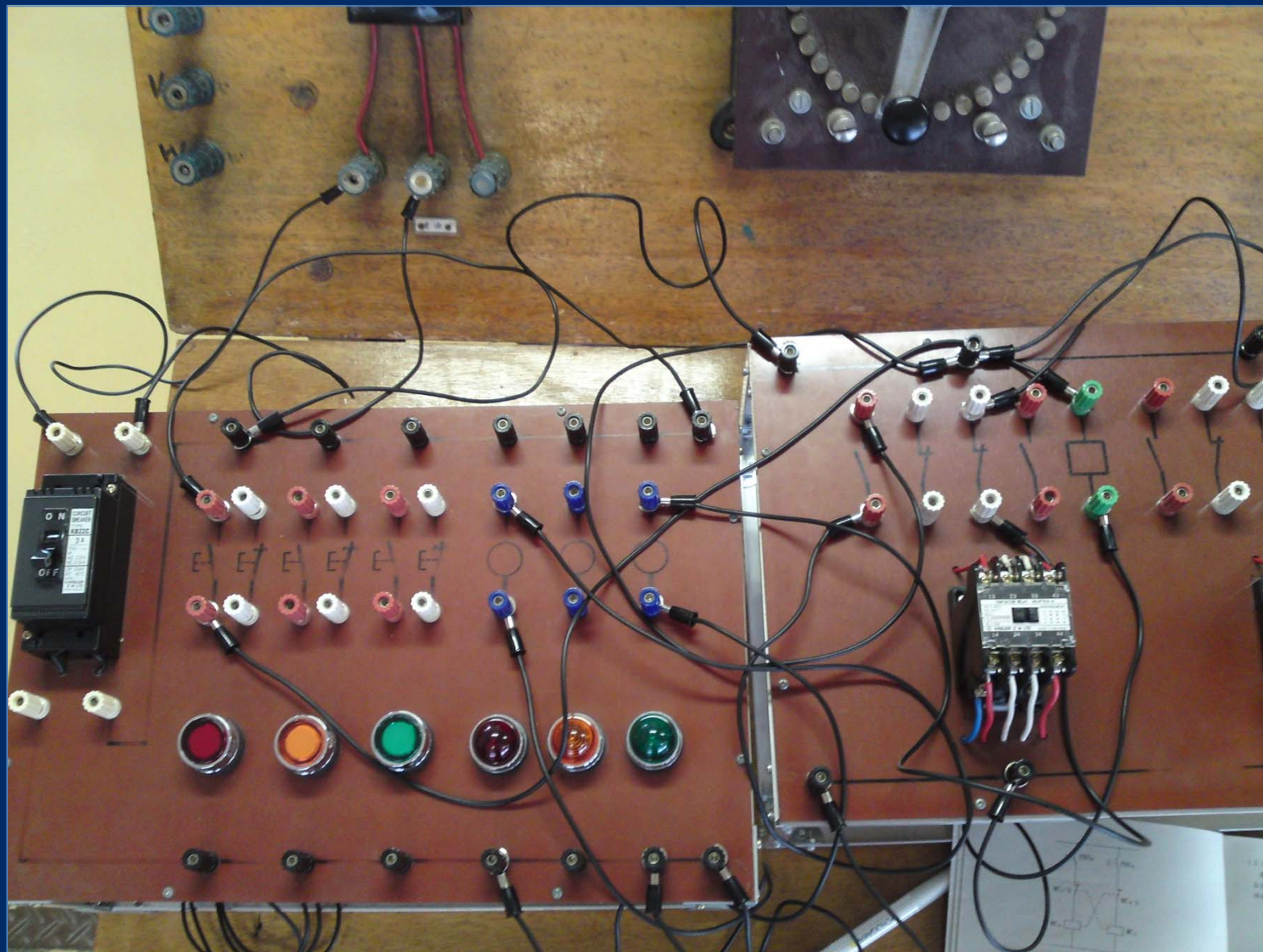
➤ グループワーク

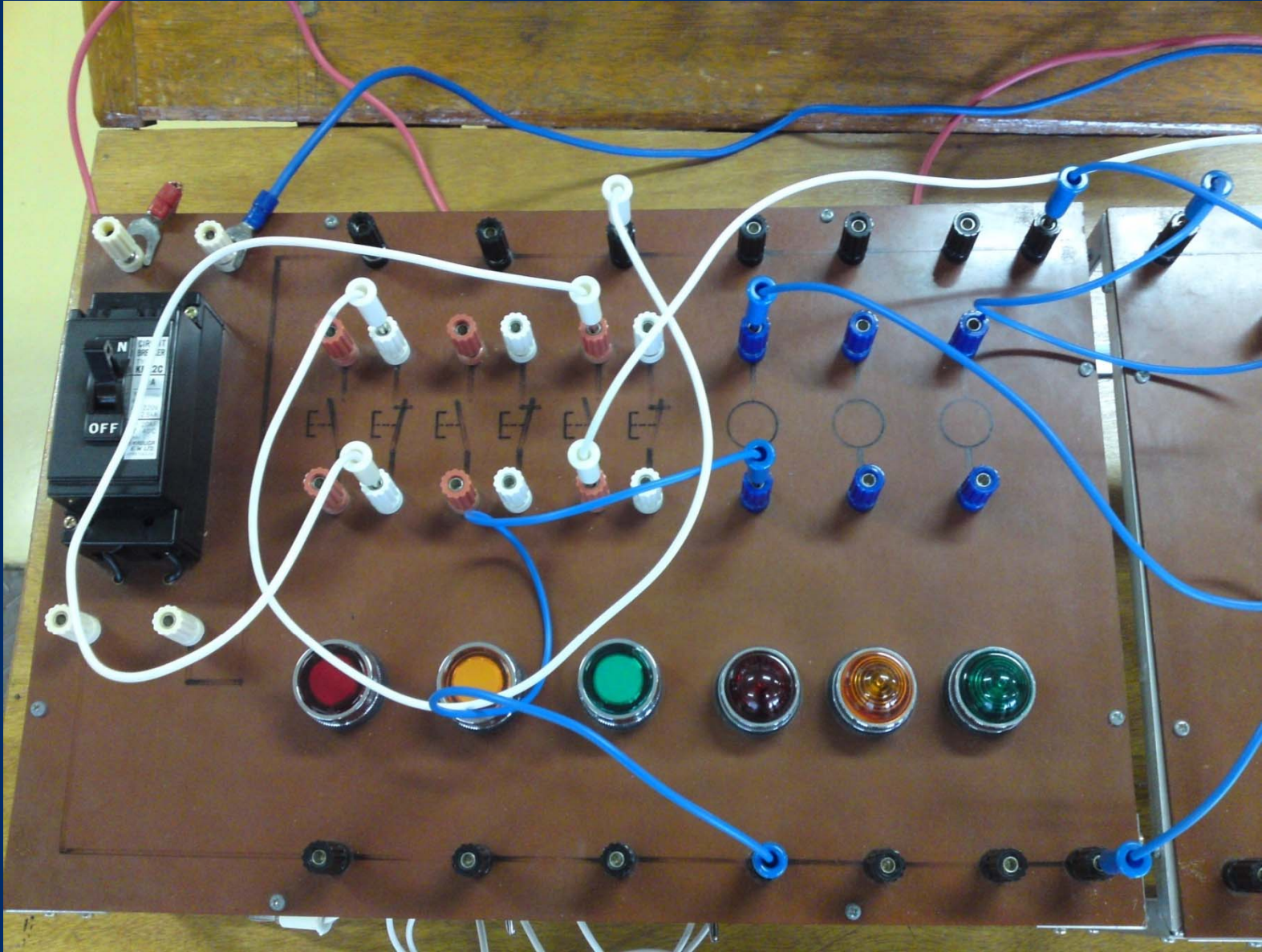
➤ 実習場所における危険箇所
の特定と対策

➤ 制御実習におけるKY—T

➤ 発表，考察，まとめ

KY-T学习(2年生)





KY—T学習(3年生)

➤ 夏場の災害事例

➤ 1グループ3名

➤ グループワーク

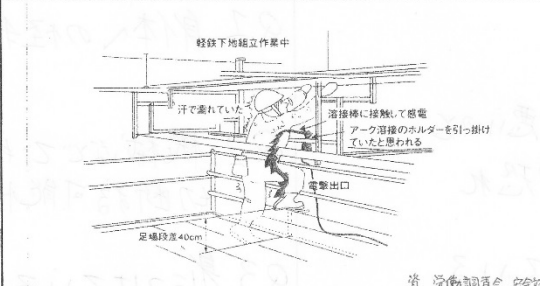
➤ 発表, 考察, まとめ

ワークシート

文部科学省教育課程研究

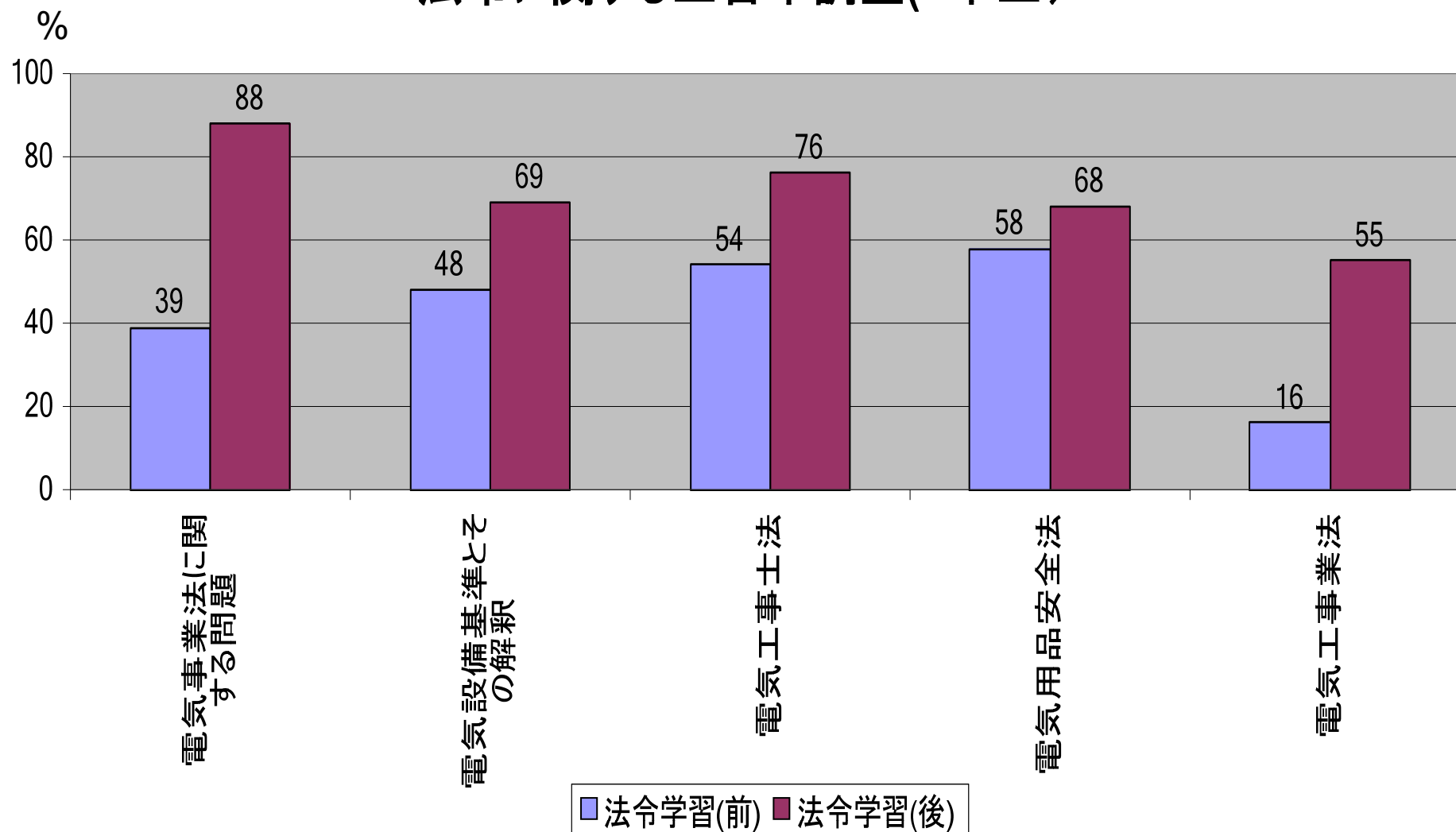
事例研究(感電)③

感電3-1ア3
著者 荒谷洋樹

■工事種別	共同住宅	■作業種別	仕上げ工事	■作業内容	内装工事
■事故のタイプ	感電		■起因物	アーク溶接装置	
■職種	内装工	■経験年数	2年	■就労日数	2日
■年齢	●●才	■被災の程度	死亡	■発生日	8月
発生状況	被災者は、高層棟26階の足場で排煙廻りの軽量下地溶接作業の手元をしていた。その際軽鉄下地に引っかけておいた溶接棒と単管手すりに同時に接触し、体が汗で濡れていたために感電したと思われる。				
災害発生の概要図					
原因	物に関する原因		人に関する原因		
	足場が悪い 引っかけていたからダメ スリッパのセカリ忘れ		汗で濡れていたから感電しやすかった		
対策	物に関する原因		人に関する原因		
	足場石座を忍 溶接棒の置く位置を作る		汗をかく 安全に作業する 電気の通しにくい服装を着る		
関連法規					

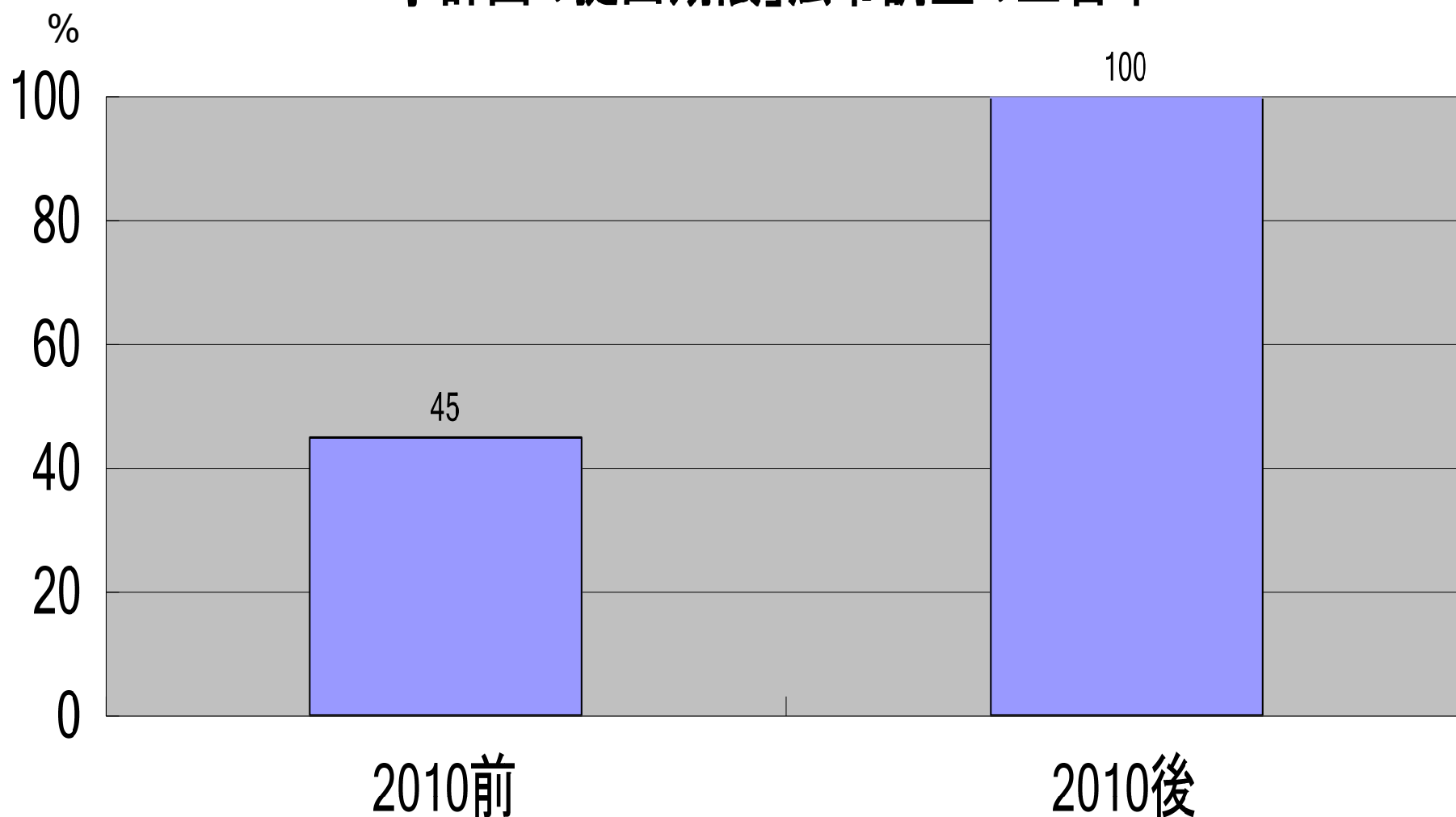
結果 法令に関する理解度調査

法令に関する正答率調査(2年生)



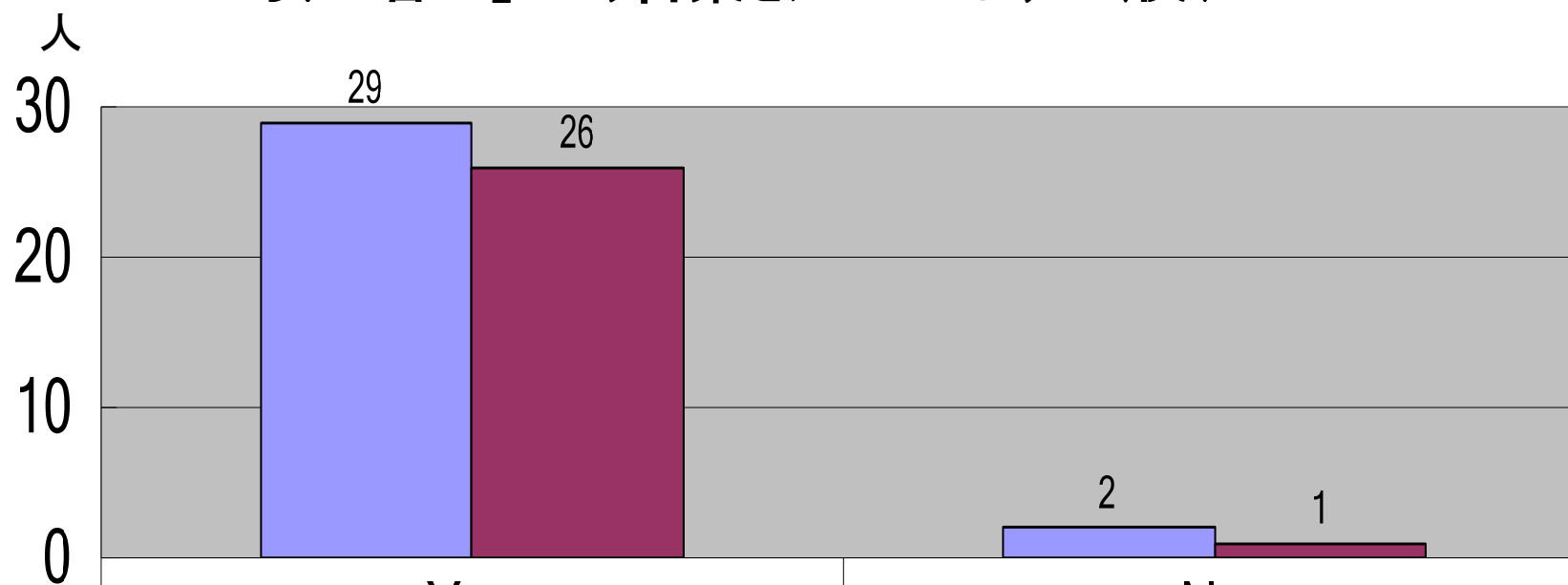
工事計画の提出期限に関する理解度

「工事計画の提出期限」法令調査の正答率



「安全管理」に関する理解度調査

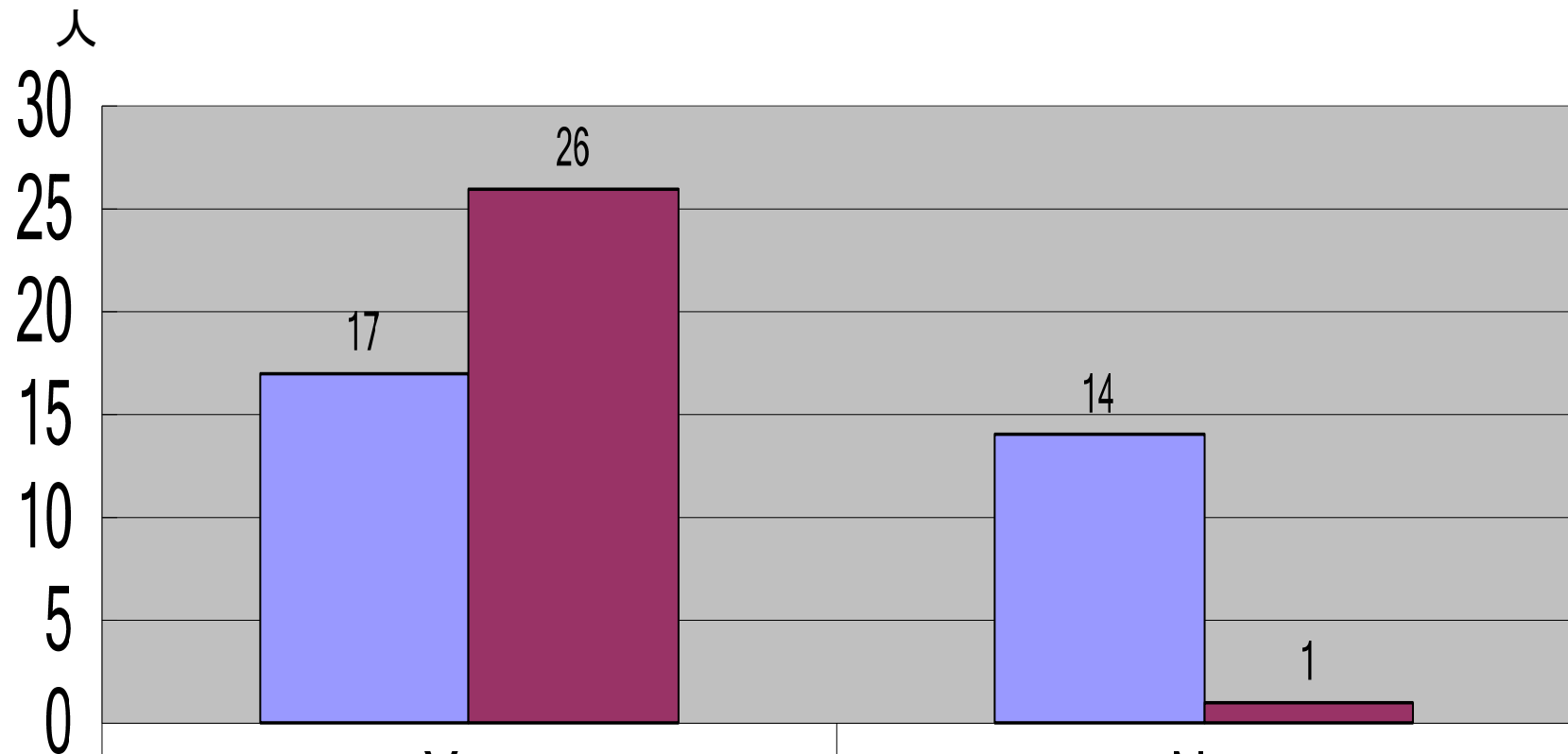
「安全管理」という言葉を知っていますか(後)



2年生	29	2
3年生	26	1

2年生 3年生

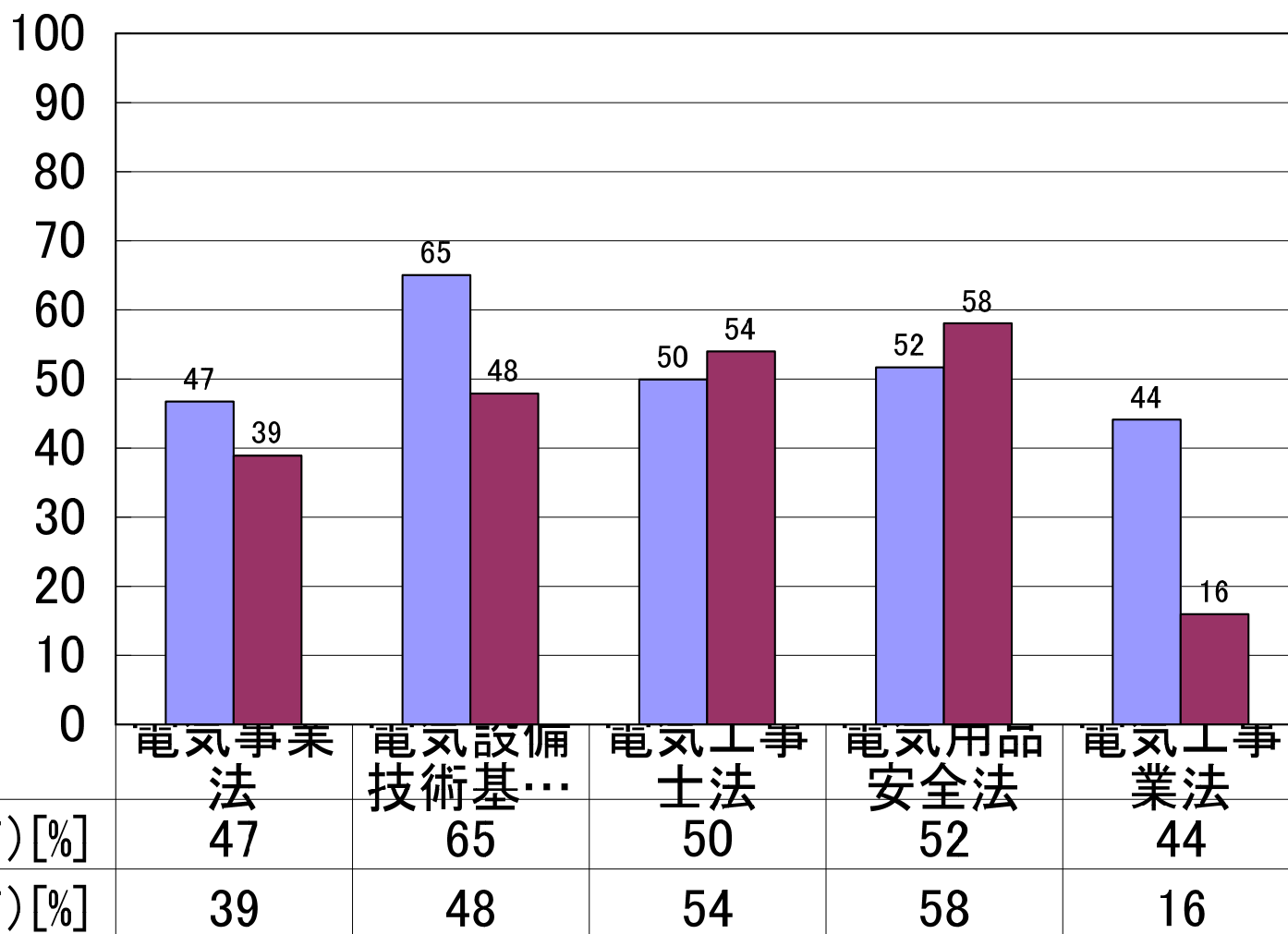
「安全管理」の meaning を知っていますか(後)



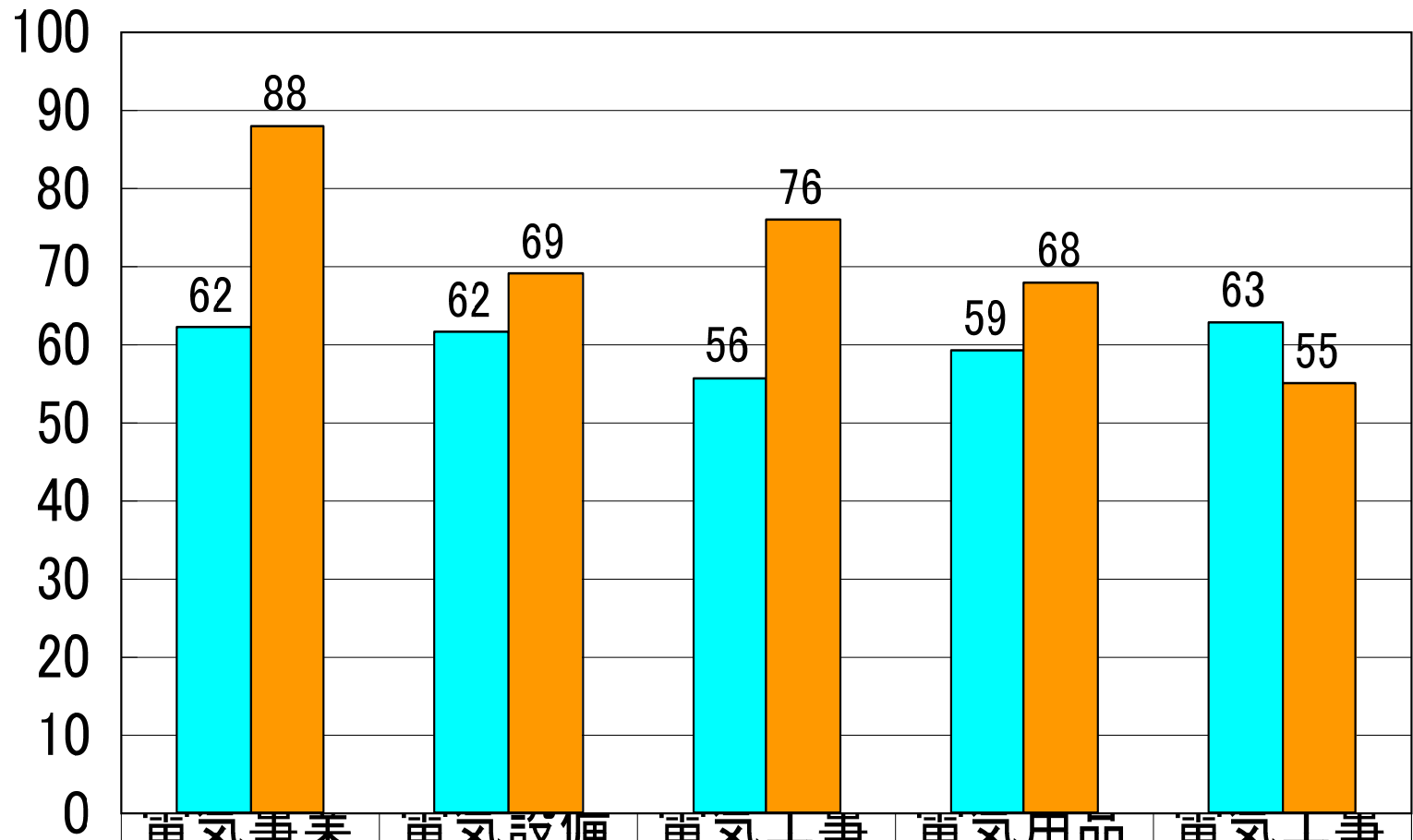
■ 系列1	17	14
■ 系列2	26	1

考察① 前年度との比較

年度別理解度調査(前)



年度別理解度調査(後)

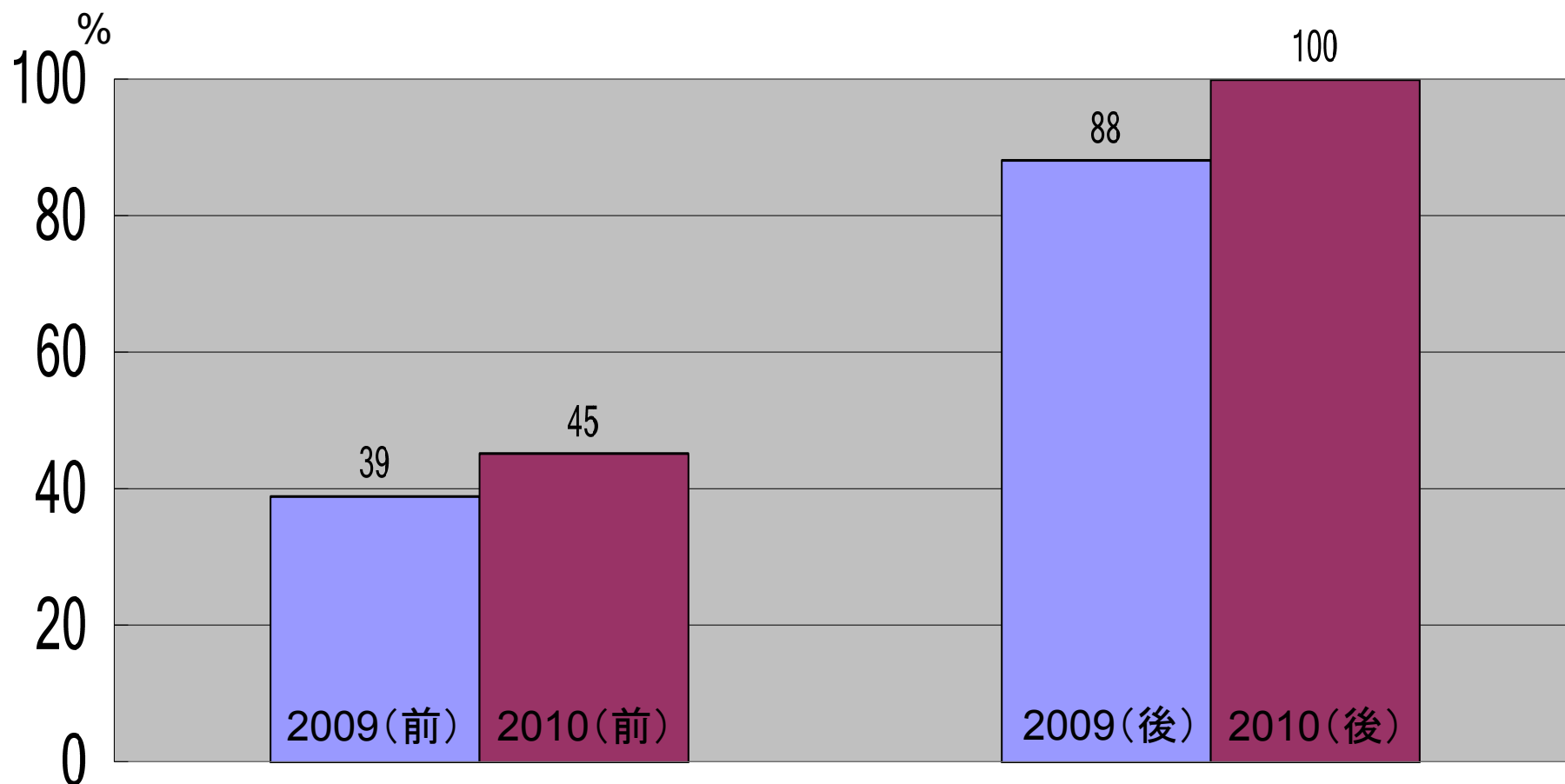


■ H21(後) [%]
■ H22(後) [%]

電気事業法	電気設備技術基準	電気工事士法	電気用品安全法	電気工事業法
62	62	56	59	63
88	69	76	68	55

考察② 法令学習について

「工事計画の提出期限」の法令調査の正答率の比較



ヒヤリ・ハット学習についての提案

- 安全の意味について指導する。
- 実際の災害事例を示す。
他の学科の災害事例など校内での事例がより効果的。
- ヒヤリ・ハットと関連づけてハインリッヒの法則なども指導すると効果的。

倫理観を高める指導の工夫

2年生 技術者倫理に関する理解度調査

3年生 技術者倫理に関する理解度調査

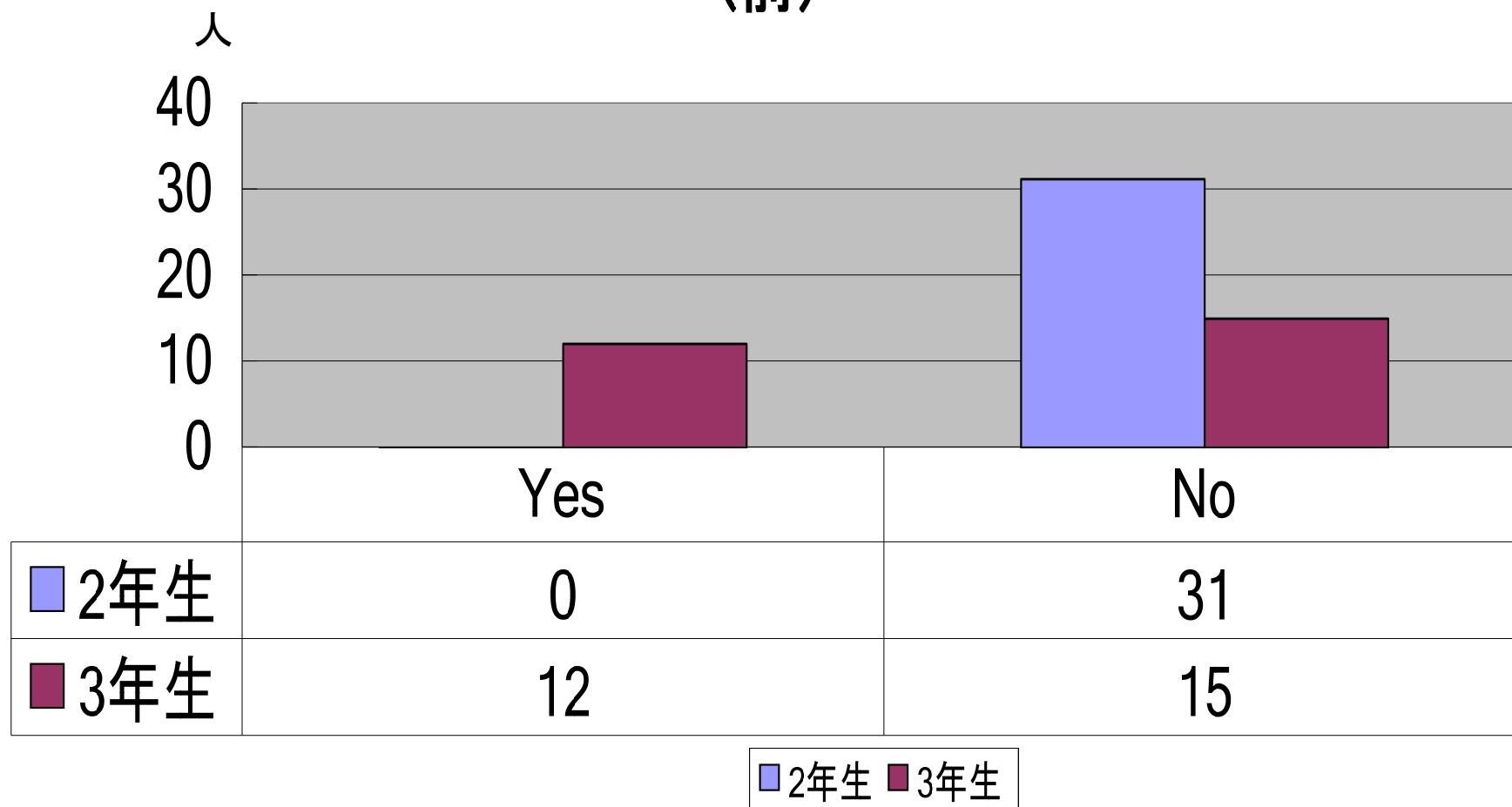
失敗事例学習

曖昧事例学習

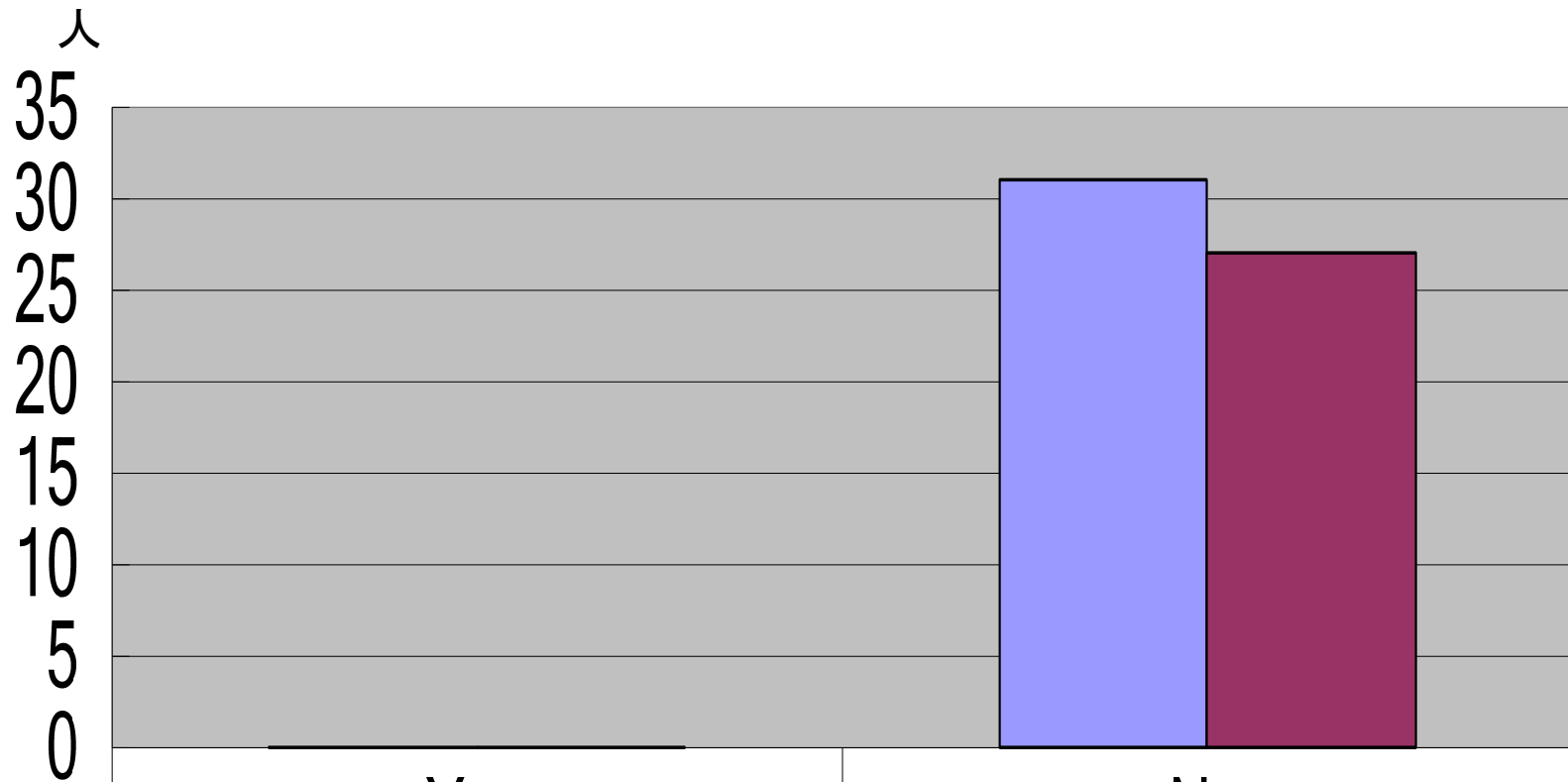
分別学習

「技術者倫理」に関する理解度調査

「技術者倫理」という言葉を知っていますか
(前)



「技術者倫理」の意味を知っていますか(前)



	Yes	No
2年生	0	31
3年生	0	27

失敗事例学習(3年生)

- グループワーク
- 1班4～6人のグループ編成
- 図書館や情報端末機器で調査
- 失敗事例の原因を知る
- 失敗しないための対策を考える
- 発表, 考察, まとめ

曖昧事例研究(3年生)

- 線引き問題
- 使用済み乾電池の処理の仕方
- 9名のグループを3班グループワーク
- グループワーク
- ①～⑤の処理の仕方を線引き
- 発表, 考察, まとめ

線引き問題に関する参考資料

「科学技術者の倫理 その考え方と事例」、Charles E. Harris 他著
(社)日本技術士会 訳編、丸善

参考ホームページ

http://www.nuclear.jp/~madarame/rinri_note.html

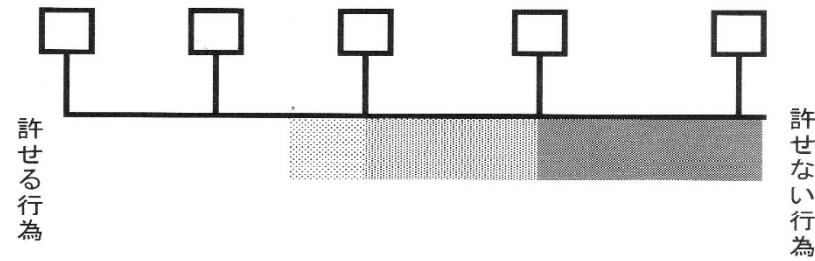
ワークシートNo8-1 使用済み乾電池(マンガン乾電池)の処理について考えてみよう。。。

氏名

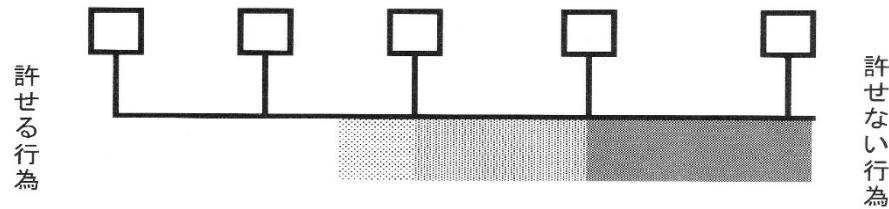
作業1: 使用済み乾電池(マンガン乾電池)の処理について①～⑤までの行為の中から“許せる行為から許せない行為”までの順位を考え下図の“グループの予想”に番号をつけなさい。

①	乾電池を、駅やコンビニの空き缶用ゴミ箱に捨てる。
②	乾電池を、可燃物として指定のゴミステーションに捨てる。
③	乾電池を、庭(敷地内)の土の中に埋める。
④	乾電池を、不燃物として指定のゴミステーションに捨てる。
⑤	乾電池を、家電量販店に設置されているゴミBOXに入れる。

“グループの予想”



“結果”



結果

ワークシート NO.8 乾電池の処理について

許せる行為

5

4

3

2

1

宥め

5

4

2

1

3

中央

5

4

2

1

3

廊下

5

4

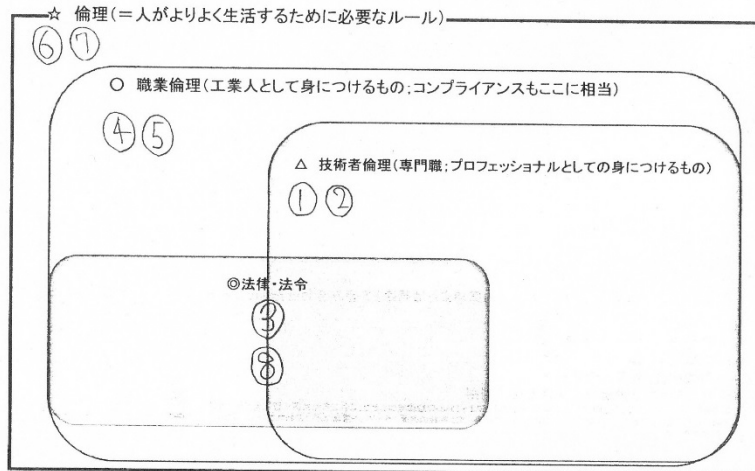
2

1

3

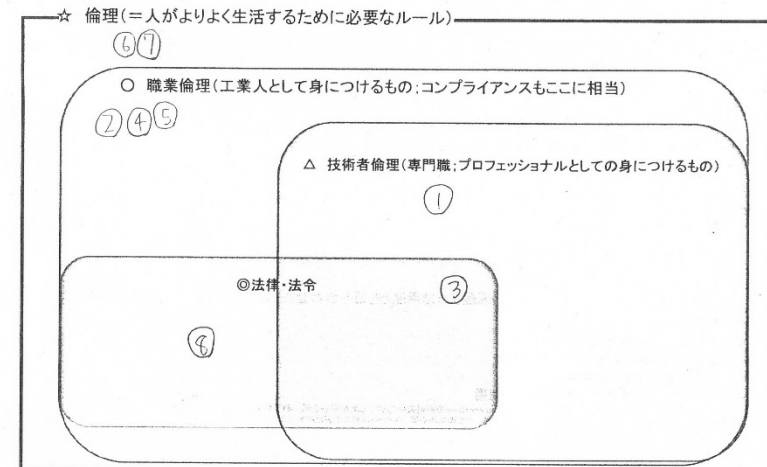
分別学習(3年生)

I ①~⑧までの選択肢を下図の枠組みの中でどのあたりに当てはめることが妥当か検討し番号を直接記入しなさい。



<input checked="" type="checkbox"/> ①	危険を及ぼすことはなかったが原子炉トラブルを隠したことが明らかになった。
<input checked="" type="checkbox"/> ②	社会に問いかけることなく危険が予想されるソフト(例 ウィニー)を提供したこと。
<input checked="" type="checkbox"/> ③	電気工事計画の届け出を出す期限は、工事開始の30日前であること。
<input checked="" type="checkbox"/> ④	食品偽装して社会を混乱させたこと。(例 雪印乳業食中毒事件)
<input checked="" type="checkbox"/> ⑤	薬のように効果と副作用などによる危険が常に隣り合わせであるということ。
<input checked="" type="checkbox"/> ⑥	他人に迷惑をかけること。
<input checked="" type="checkbox"/> ⑦	嘘をつかないこと。
<input checked="" type="checkbox"/> ⑧	粗悪な電気用品による危険及び障害を防止すること。

I ①~⑧までの選択肢を下図の枠組みの中でどのあたりに当てはめることが妥当か検討し番号を直接記入しなさい。

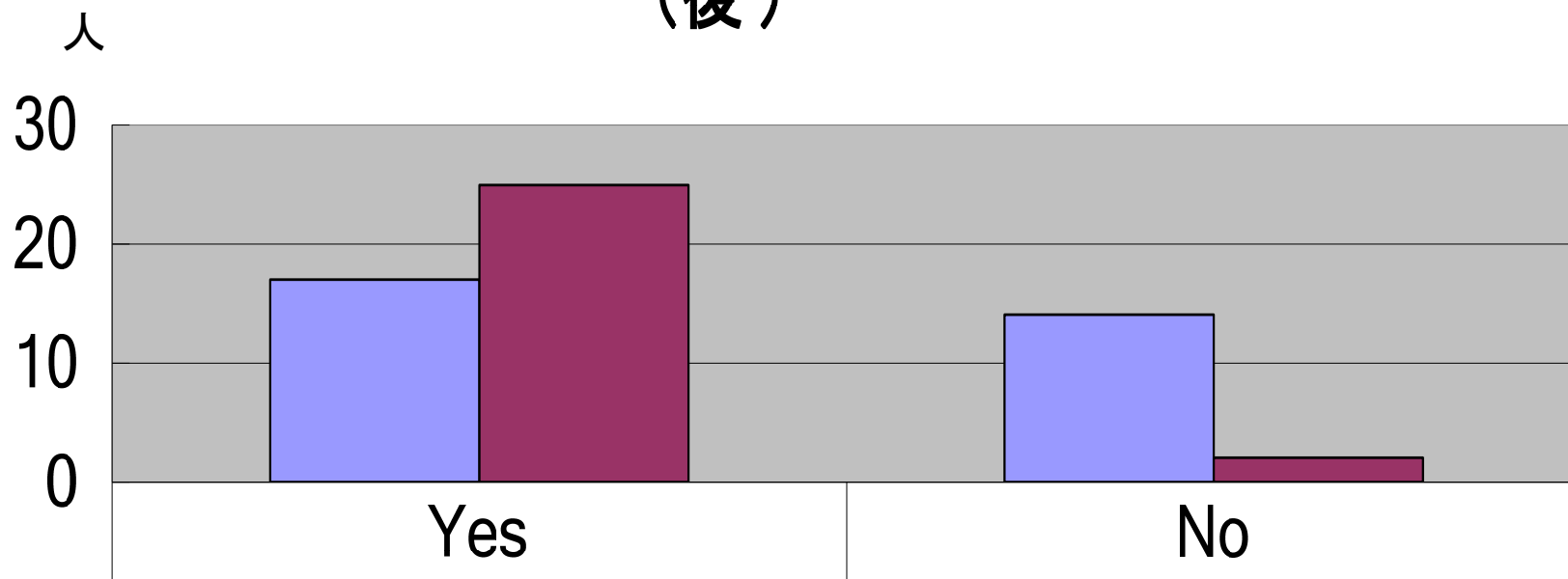


<input checked="" type="checkbox"/> ①	危険を及ぼすことはなかったが原子炉トラブルを隠したことが明らかになった。
<input checked="" type="checkbox"/> ②	社会に問いかけることなく危険が予想されるソフト(例 ウィニー)を提供したこと。
<input checked="" type="checkbox"/> ③	電気工事計画の届け出を出す期限は、工事開始の30日前であること。
<input checked="" type="checkbox"/> ④	食品偽装して社会を混乱させたこと。(例 雪印乳業食中毒事件)
<input checked="" type="checkbox"/> ⑤	薬のように効果と副作用などによる危険が常に隣り合わせであるということ。
<input checked="" type="checkbox"/> ⑥	他人に迷惑をかけること。
<input checked="" type="checkbox"/> ⑦	嘘をつかないこと。
<input checked="" type="checkbox"/> ⑧	粗悪な電気用品による危険及び障害を防止すること。

結果

技術者倫理に関する理解度調査

「技術者倫理」という言葉を知っていますか
(後)



2年生

Yes

17

No

14

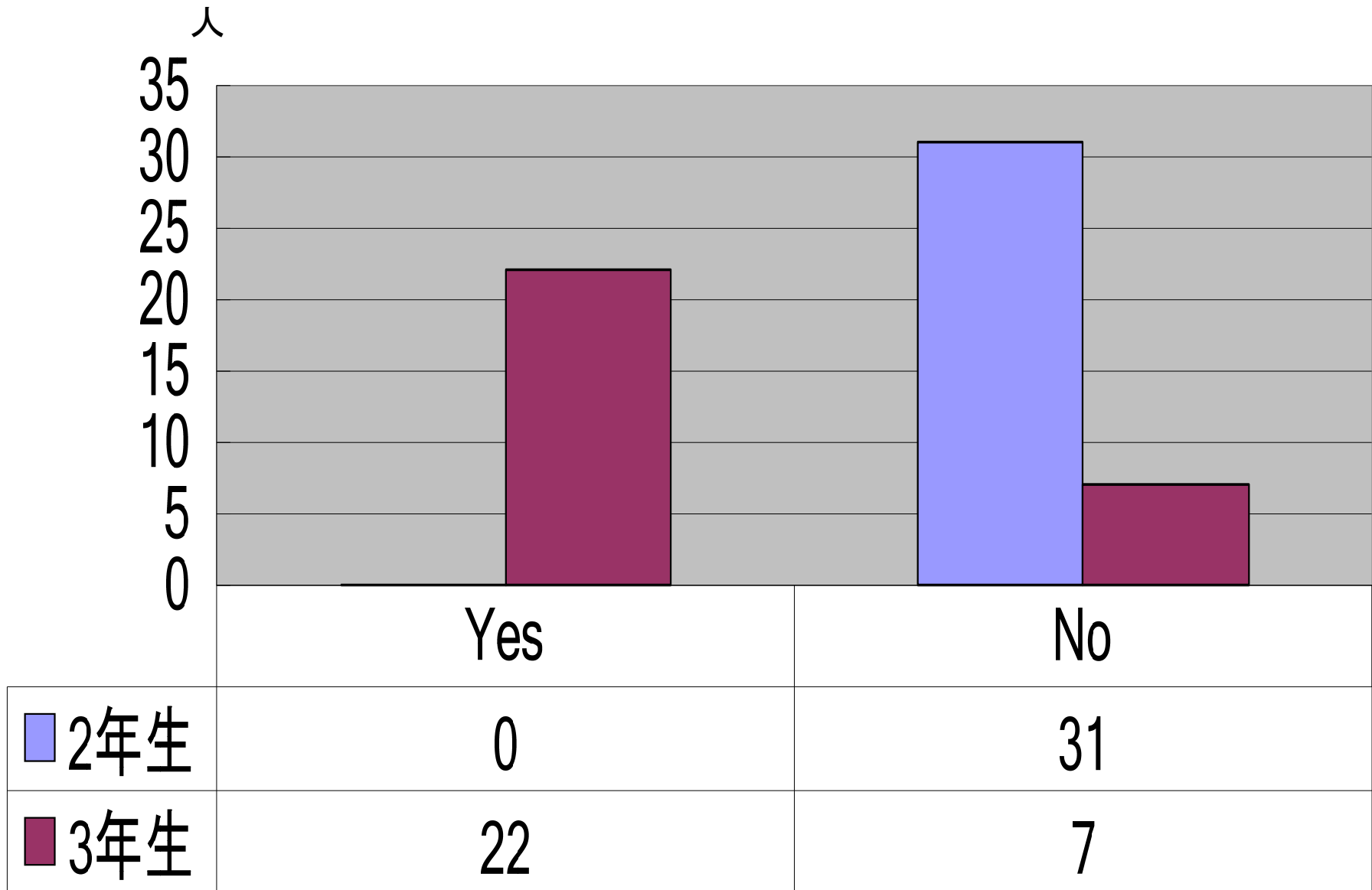
3年生

25

2

2年生 3年生

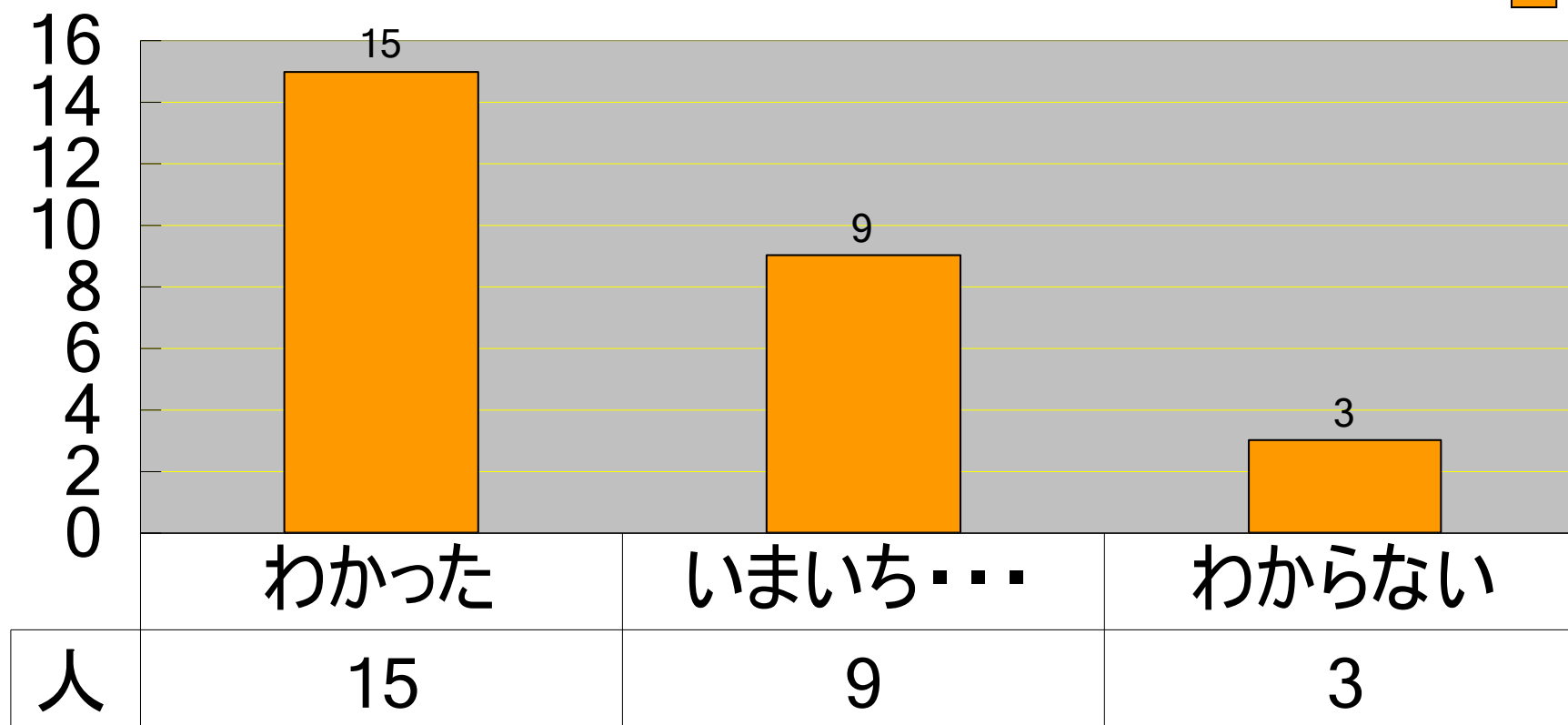
「技術者倫理」の意味を知っていますか(後)



考察 授業後の取組について

曖昧事例後の自己評価

■ 人



年間指導計画の工夫

- ① 法令学習中心
- ② 安全管理意識の深化と発展
- ③ 教室の外へ出る
- ④ グループワークの実施

指導計画の具体

2年生

	教科指導	授業研究
1期 (4月～6月)	屋内配線 (電気関係法規に係わる部分も含む)	<ul style="list-style-type: none">・安全に関する理解度調査(事前調査)・法令に関する理解度調査(事前調査)
2期 (6月～9月)	省エネルギー技術 発電	<ul style="list-style-type: none">・夏場に多い災害事故・実習室における危険箇所と安全対策
3期 (9月～11月)	送電	<ul style="list-style-type: none">・KY-T
4期 (11月～2月)	配電	<ul style="list-style-type: none">・まとめ・安全管理に関する理解度調査(事後調査)・法令に関する理解度調査(事後調査)

3年生

	教科指導	授業研究
1期 (4月～6月)	電力系統の保護・保安	<ul style="list-style-type: none">・安全管理に関する理解度調査(事前調査)・技術者倫理に関する理解度調査(事前調査)・失敗事例・倫理とは
2期 (6月～9月)	照明と光源	<ul style="list-style-type: none">・夏場に多い災害事件事例・他科の実習見学・事例研究
3期 (9月～11月)	各種の電気応用 電気化学(前半)	<ul style="list-style-type: none">・曖昧事例
4期 (11月～2月)	電気化学(後半) 電熱と電熱材料	<ul style="list-style-type: none">・高校生において必要な倫理観について・まとめ・安全管理に関する理解度調査(事後調査)・技術者倫理に関する理解度調査(事後調査)

評価の工夫

- ① 評価規準の作成
- ② 新学習指導要領に沿った評価
- ③ 観点別評価
- ④ 自己評価

評価の具体

電力技術 評価 指導者

(氏名)

評価の材料

評価方法

関心・意欲・態度

電力技術に関する諸問題について関心を持ち、その改善・向上を目指して意欲的に取り組むとともに、創造的、実践的な態度を身につけている。

行動観察

思考・判断・表現

電力技術に関する諸問題の解決を目指して広い視野から自ら考え、適切に判断し、工夫する能力を身につけている。

行動観察・自己評価

技能

電力の各分野に関する基礎的・基本的な知識と技術を身につけ、安全や環境に配慮し実際の仕事を合理的に計画し、適切に処理するとともにその成果を的確に表現する。

行動観察・自己評価・ワークシート

知識・理解

電力の各分野に関する基礎的・基本的な知識と技術を身につけ、安全や環境との調和のとれた在り方や現代社会における電力技術の意義や役割を理解している。

期末考査

評価の枠組

評価: 評点 A=80点 B=73点 C=57点 D=45点

電力技術 自己評価

(氏名)

学習のようす

欲
・
心
態
・
意

授業へ意欲的に取り組むことができたか

電力系統の保護・保安および安全管理について興味・関心を持って取り組むことができたか

断
・
思
考
表
・
現
判

配布資料やプリントを活用し、学習に活かすことができたか

自分の考えを適切に文章に書き表すことができたか

技
能

グループ学習などで友達の意見をよく聞き、学習内容の理解や向上のために前向きな意見を発表してきたか

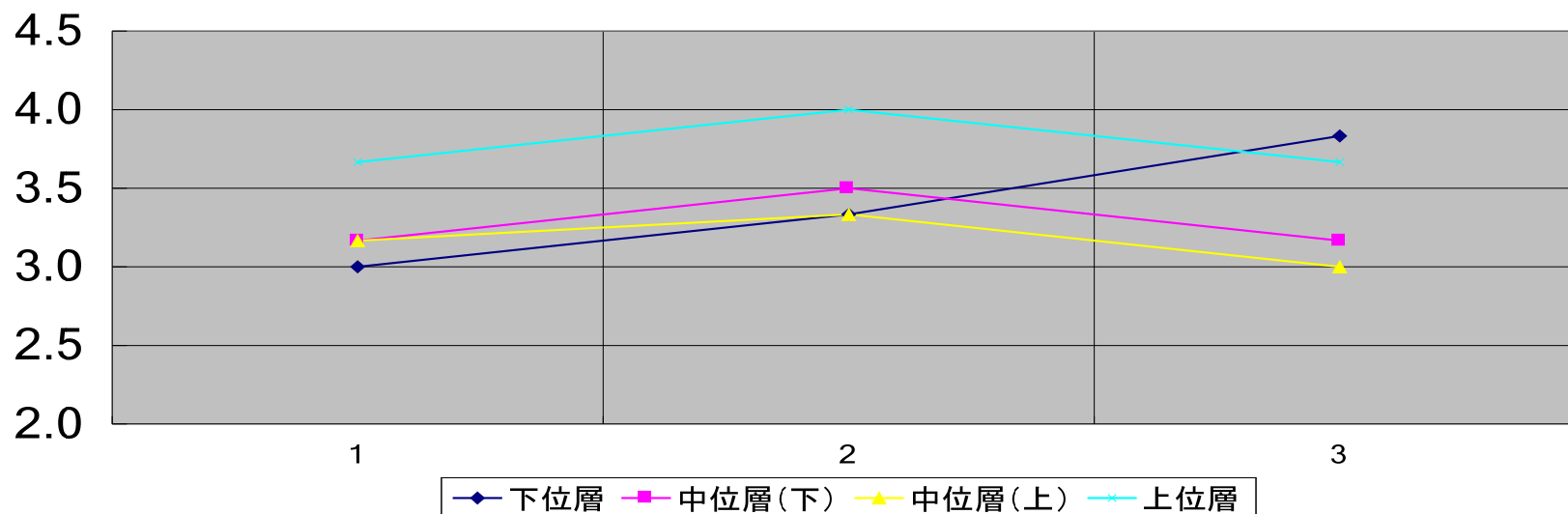
知
識
解
・
理

学習した内容を整理し、電力系統の保護・保安の設備について理解できたか

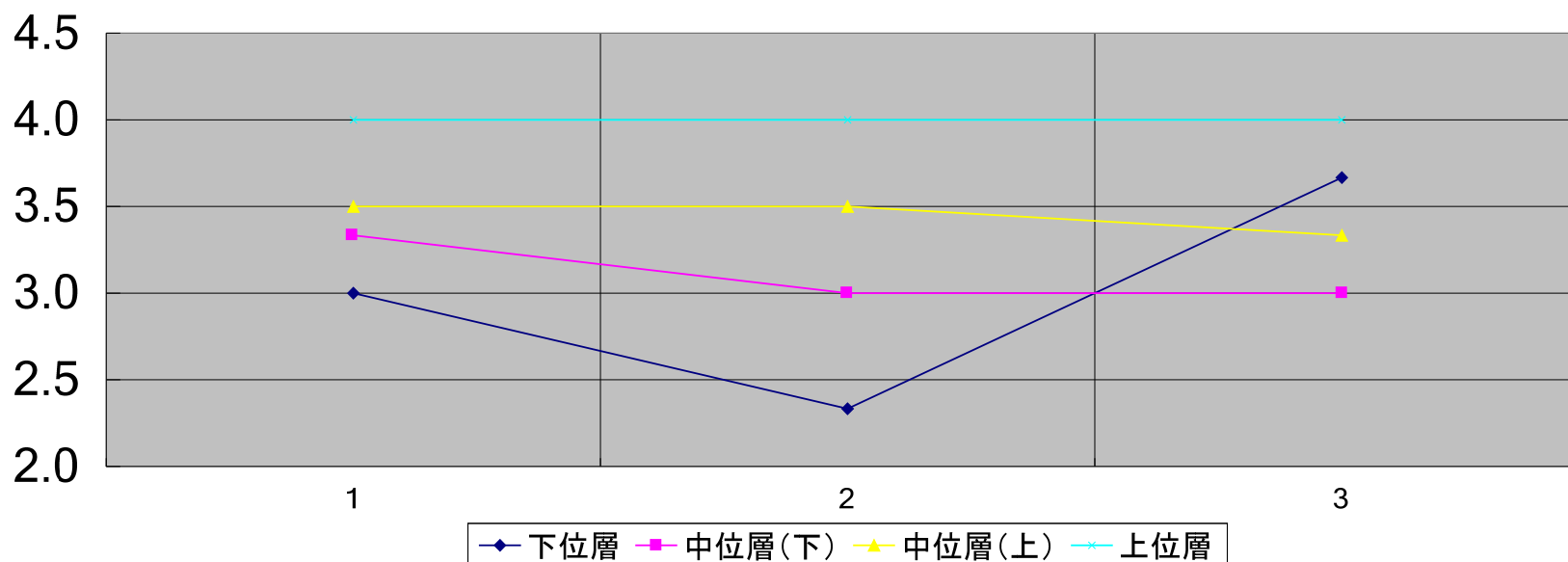
学習した内容を整理し、電力系統の安全管理と(規範意識)の必要性が理解できたか

評估

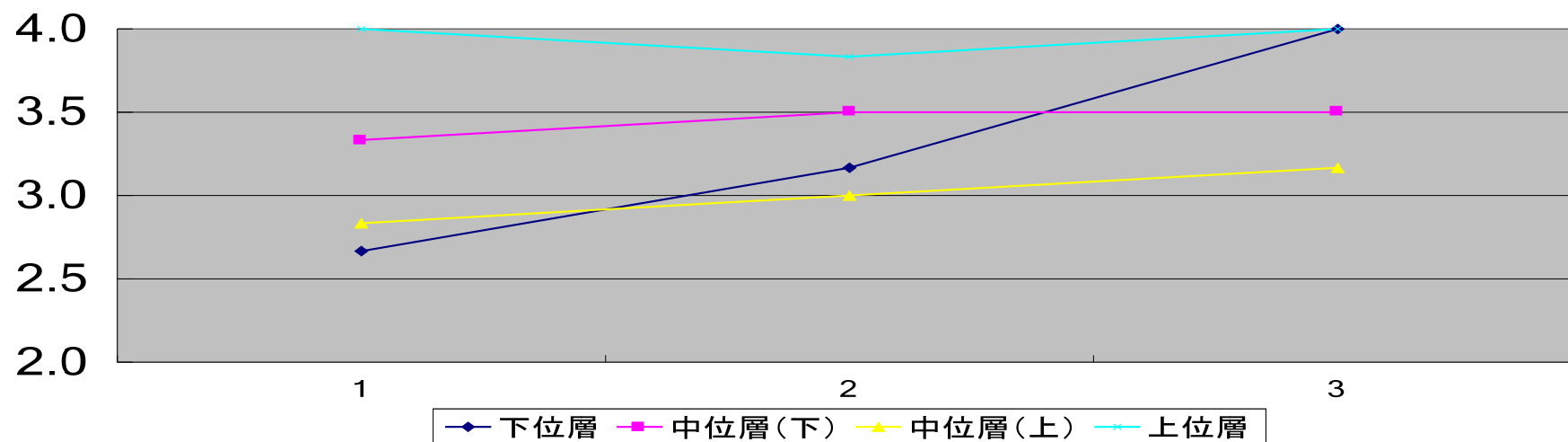
自己評估(思考·判斷·表現)



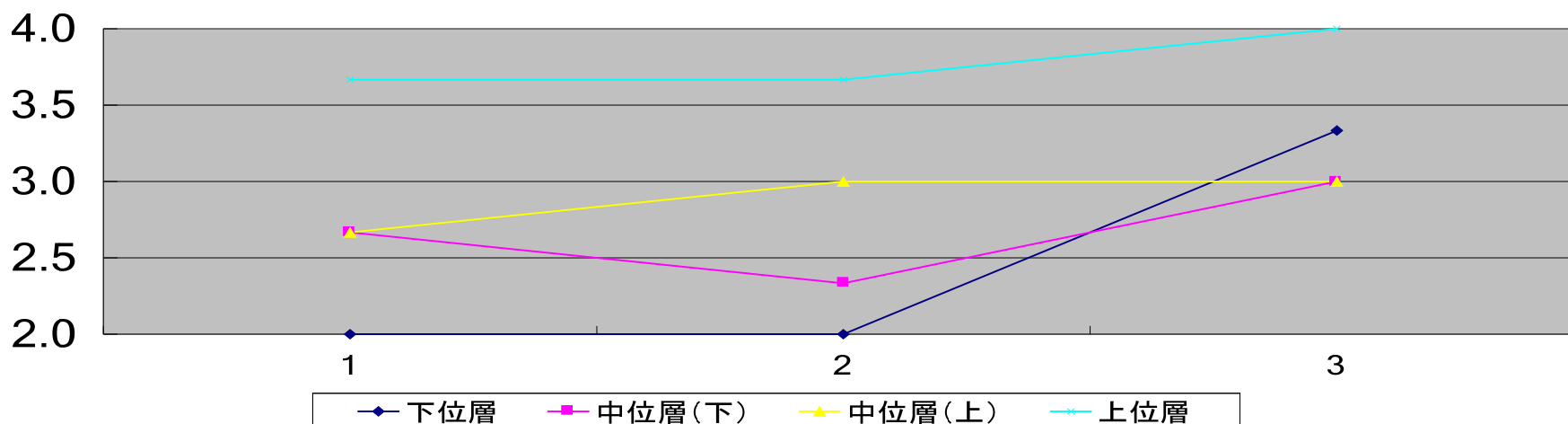
指導者評估(思考·判斷·表現)



自己評価(知識・理解)



指導者評価(知識・理解)



本研究のまとめ

1. 法令に関する学習と係わりながら規範意識を高める指導を行うことができた。
2. 曖昧事例を用いて線引き問題が有効である。
3. 境界線を引かせることによって生徒の心の葛藤を生じさせることも分かった。
4. 年間指導計画を工夫することによって本研究の指導時間を確保することができた。

まとめ

安全行動の階層性(Keskinen,1996)を参考にして・・・

IV 生きるための力

- ・他からの圧力
- ・価値、責任
- ・動機、感情、仲間

III 安全計画を考える力

- ・事故や災害が起きない方法の選択

II 安全な状況に適応する力

- ・KY—T
- ・事例研究
- ・社会人の基本

I 安全行動の基本

- ・安全に関する基本
- ・作業安全
- ・設備安全

提案

- I. 学校内における事例と法令に関する学習方法
- II. 規範意識を高める指導方法
- III. 進路実態に即した倫理観を高める指導の工夫
- IV. 技術者倫理を確実に身につけさせる指導方法
- V. 倫理観を高める指導後の評価方法