



技術文章の書き方と 論理的執筆スキル

演習解答例

北 原 義 典

箇条書き演習

下の文章を箇条書きに変換してください。

モーターと機構部品から構成される電動方式やパスカルの原理に基づく流体動力を利用した油圧方式、空気の膨張・収縮力を利用した空気圧方式が、主にパワーアシスト装置のためのアクチュエータとして使われる。

制御精度は電動方式と油圧方式が高く、特に前者は加速および減速が容易である。空気圧方式は、気体の膨張を利用しているため、精密な制御は難しい。また、油圧方式は非常に高いエネルギーを出力できる。半面、油漏れからくる火災発生の危険性があり、空気が媒体の空気圧方式の安全性と対照的である。装置寿命は電動方式と油圧方式が高い。なお、油圧方式は、油温によって粘度が変わるため、温度調整がやや難しい。導入コストが高いのは電動方式と油圧方式である。

箇条書き演習の解答例

パワーアシスト装置に使用される主なアクチュエータには、以下のものがある。

(1)電動方式

モーターと機構部品から構成

- ①長所：加速・減速が容易、長寿命
- ②短所：高い導入コスト

(2)油圧方式

パスカルの原理に基づく流体動力を利用

- ①長所：高いエネルギー出力、精密・高速制御可能、長寿命
- ②短所：火災の危険性、温度調整やや困難、高い導入コスト

(3)空気圧方式

空気の膨張・収縮力を利用

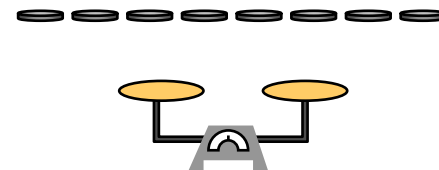
- ①長所：高い安全性、安い導入コスト
- ②短所：精密制御困難、低いエネルギー出力、短寿命

クイズ解答例

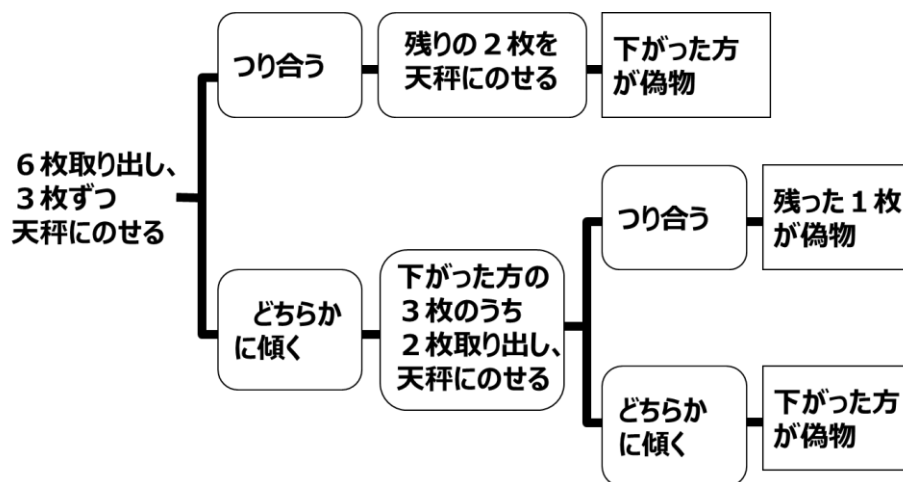
8枚のコインがある。この中の7枚は本物で同じ重さだが、残りの1枚は偽物で他のコインよりも少し重い。天秤を2回だけ使って、この偽物の1枚を見つけるには、どうすればいいですか？

<前提知識>

- 天秤は2回しか使えない
- 左右同じ枚数でなければ重さの違いはわからない



ロジックツリーを描いて考える

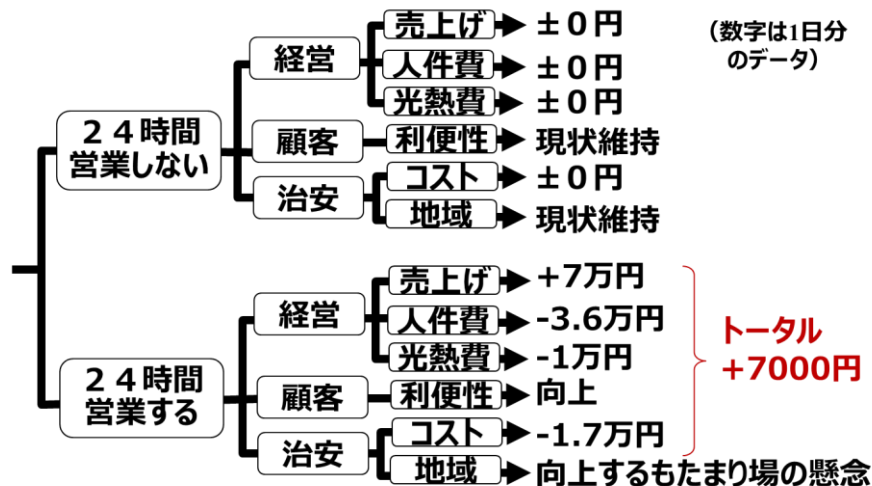


まず、3枚ずつをのせ、つり合えば、残りの2枚をのせ、下がった方が偽物。つり合わなければ、下がった方の3枚のうち2枚取り出しのせ、偽物を特定。

演習 1 解答例

コンビニエンスストアS店は、現状15時間営業としているが、24時間営業すべきかの検討を進めている。街中にあるため、夜帰宅の遅いサラリーマンは多く、日に7万円の売上げ増が見込まれるが、店員は夜間時給2000円で安全確保のため2人置く必要がある。1日の光熱費も1万円余計にかかるうえ、セキュリティ会社の夜間防犯サービスは月50万円である。ただ、夜中も営業すれば、暗闇が減ることによって街の治安には役立つし、夜更かし学生への利便性も向上する。半面、暴走族や中高校生のたまり場になる可能性もある。同店は24時間営業すべきでしょうか？

ロジックツリーを描いて考える



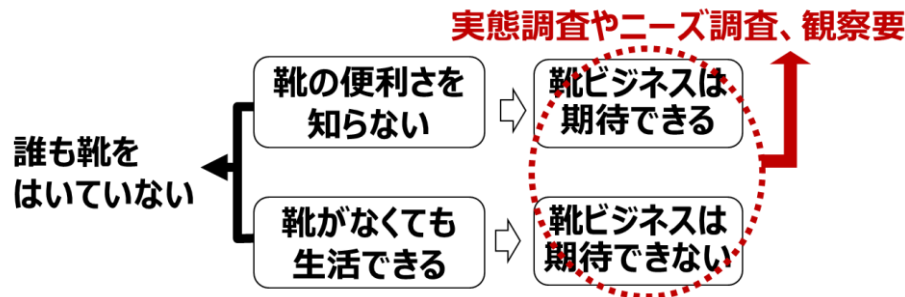
顧客の利便性は多少向上するものの収益は7000円にとどまり、費用対効果はわずかである

⇒ **今回は24時間営業実施を見送る**

演習 2 解答例

靴のセールスマンが、靴ビジネス拡大のため、熱帯雨林の土地を調査訪問した。探検を続けていると、ある大きな村 P を発見した。その村 P では、誰も靴をはいていなかった。セールスマンは帰社して上司にどのように報告する可能性がありますか？

ロジックツリーを描いて考える



- ・「当地には、靴の大きなビジネスチャンスがある。なぜなら、靴をはいている人は誰もおらず、靴というものの便利さを知らないだけなのかもしれない。」
- ・「当地では、靴のビジネスは期待できない。なぜなら、靴をはいている人は誰もおらず、それで問題なく普通に生活している。」

演習 3 解答例

出かける際に大雨が降っていれば長い傘を持っている場合助かるが、晴れると邪魔になる。折りたたみ傘を持っていると、大雨には物足りず、晴れると少し邪魔になる。空模様がどうなるかわからないときにはどうすればいいですか？

表を作って考える

天候	晴	曇り	小雨	大雨
出かけ方				
長い傘を持つ	最悪	中良	中良	最良
折りたたみ傘を持つ	中良	中良	最良	中良
手ぶら	最良	最良	最悪	最悪

折りたたみ傘を持って出かければ、最悪の状態にはならない

演習 4 解答例

大学の近くに、カレーの店「タージマハル」と「インディア」がある。どちらもインド人シェフが料理しているのだが、「タージマハル」はいつも客がいっぱいで、外では待っている人の行列もしばしばできる一方、「インディア」はいつ行ってもすいていて、すぐに座れる。店の広さやテーブルの数はほとんど同じで、メニュー内容と値段もほとんど違いがない。
「タージマハル」の方が「インディア」よりも客が多い理由として、どんな要因が考えられますか？

「味のよさ」

「ナンの食べ放題」

「接客態度のよさ」

「ポイントがたまる」

「店の雰囲気」のよさ」「クーポンがある」 など



演習 5 解答例

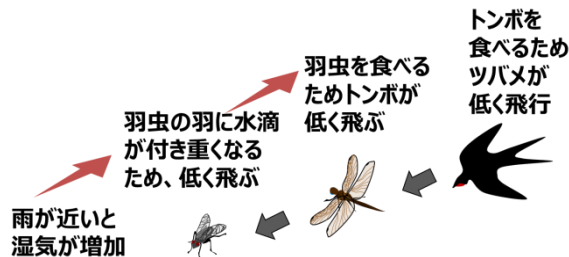
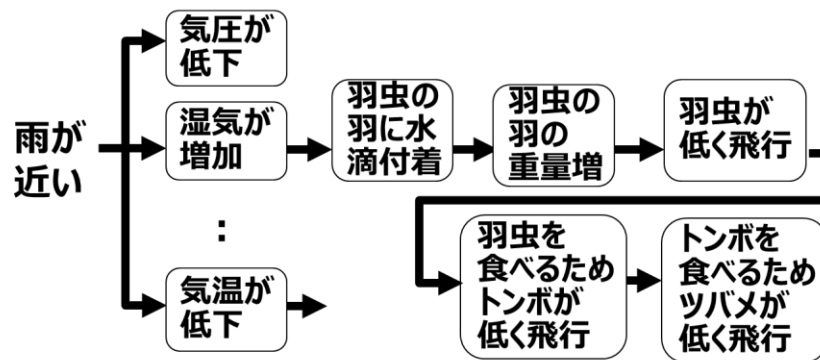
次のような事実がわかっていたとして、「ツバメが低く飛ぶと雨が近い」可能性が高いのは なぜか、論理的に説明して下さい。

事実：

- ・トンボの餌は、蚊、ハエ、アブなど主に羽虫
- ・ツバメの餌は、ガ、チョウ、トンボ、カゲロウなど



ロジックツリーを描いて考える



雨が近いと、空気中の水分が増え、羽虫の羽に水滴が付着し、羽が重くなる。

そのため、羽虫は低く飛行するようになり、それを食べるためトンボが低く飛行し、そのトンボを食べるためツバメが低く飛行するようになる。

よって、ツバメが低く飛ぶと雨が近い可能性が高い。

タイトル・要約演習解答例

「自動運転システム向け移動物体高精度高速認識方式の提案」

限定条件での自動運転システムへの適用を目的とした、移動物体の高精度かつ高速認識方式を提案する。本方式は、畳み込みニューラルネットと再帰的ニューラルネットを組み合わせる複合方式により、526本の実映像に対し85%の認識率を達成した。さらに、ネットワーク縮約方法により、認識速度230fpsを実現した。本手法とLiDARを組み合わせれば、これまで困難であった先行車の動きや歩行者・自転車などの急な動きにも予測対応可能になる。

短文分割演習解答例

以下の文を短文に分割してください

IOユニットUXは、PCとUSB接続することにより電源を得られるAD/DA変換回路であり、アナログ入出力とデジタル入出力を備えており、回転角や移動量を電圧に変換するポテンシオメータの出力電圧の読み取り、モータを駆動・制御するデバイスで複数の入力形式に対応するモータドライバへの入力信号の送信を行う。

IOユニットUXはAD/DA変換回路で、PCとUSB接続することにより電源を得られる。UXは、アナログ入出力とデジタル入出力を備えており、2つの役割を果たす。一つは、ポテンシオメータの出力電圧の読み取りであり、もう1つは、モータドライバに対する入力信号の送信である。ポテンシオメータは、回転角や移動量を電圧に変換するデバイスである。また、モータドライバは、モータを駆動・制御するデバイスで、複数の入力形式に対応している。

論文・研究報告執筆リテラシー演習解答例

次の行為や考え方は認められますか？

ケース 1 :

研究成果を論文にしてまとめたが、文献を全く引用せず、独創性を強く出した。

⇒ ×。なぜなら、従来研究を知らないことには独創性を主張できないから。

ケース 2 :

社内の論文・研究報告書作成においては、たとえ一部であっても、他文献からの転載（コピペ）は許されない。

⇒ ○。なぜなら、社内の論文、報告書であっても、他文献の転載そのこと自体は著作権の侵害になるから。

論文・研究報告執筆リテラシー演習解答例

次の行為や考え方は認められますか？

ケース 3：

参考文献を明記していれば、そこからの転載（コピペ）は許される。

⇒ ×。なぜなら、参考文献はあくまでも参考にした文献であって、著者の許可なしにそれらを転載することは著作権を侵害したことになるから。

ケース 4：

論文や研究報告執筆では、他文献に記載されたありふれた短い文「t検定の結果、両者の平均値に有意差はみられなかった」であっても転載（コピペ）は許されない。

⇒ ×。なぜなら、著作権の侵害にあたるのは、他文献の思想または感情の創作的表現なので、そうでない誰でも用いる慣用句などは著作権を主張できないから。

論文・研究報告執筆リテラシー演習解答例

次の行為や考え方は認められますか？

ケース5：

インターネット上の情報は参考文献として認められる。その場合は、参考文献にURLとアクセス日を記載する。

⇒ ○。なぜなら、インターネット上には学術情報が増え、URLとアクセス日を明示すれば、それらも参考文献として認められるようになったから。

ケース6：

出典や引用元を明記し「」で表現すれば、他文献からの転載（コピー）は許される。

⇒ ○。なぜなら、引用文献にはこのように記載されているという事実を述べていることになるから。

論文・研究報告執筆リテラシー演習解答例

次の行為や考え方は認められますか？

ケース7：

論文の考察において、その一部分をChatGPTの書いた内容で代用した。ChatGPTの書いたものは、公表された著作物とは認められていないので、表現さえ少し変えれば、用いても大きな問題はない。

⇒ ×。なぜなら、生成AIは、さまざまなネット上の情報から学習し答えを生成するので、元文献の著作権を侵害している可能性を否定できないから。

ケース8：

＜参考文献＞

- 1) 原田祐樹：プラントの省エネに関する一考察，環境学会誌，Vol.28,No.7, 2005年
- 2) 江口，小林，飯田，「微生物酸化特性を考える」講談社,p.189, (2003)
- 3) Jade I., and George H., “Combination of reactor as a cost-effective sewage treatment system”, IEEE/ICME, 46(3-9), 83-88, 2000

⇒ 問題あり。なぜなら、3文献の書き方（著者名、タイトル、発表年、ページの記載法）に統一性がない。これだとそのままコピーしたと疑われる。

論文・研究報告執筆リテラシー演習解答例

次の行為や考え方は認められますか？

ケース9：

実験に協力してくれた被検者については、著者に含めることが重要である。

⇒ ×。なぜなら、著者は、研究と論文執筆に直接関与し、論文内容に責任をもち、研究において十分な貢献を果たした人のみとすべきだから。

ケース10：

研究員Tが筆頭著者の位置を要求した。彼は、研究において極めて重要な役割を果たしたが、研究計画や論文執筆には関与していない。

⇒ ×。なぜなら、著者は、研究と論文執筆に直接関与し、内容に責任をもつことに加え、筆頭者は、自ら先頭に立ち、研究計画、デザイン、実施、執筆まで、主体的に進めた人であるべきだから。

論文・研究報告執筆リテラシー演習解答例

次の行為や考え方は認められますか？

ケース11：

H氏は、研究成果をまとめ、国内のJ学会論文誌に投稿した。その直後に、実験データ数を増やし、同じ結論を確信した後、海外のI学会に英語論文と同じ内容を投稿した。

⇒ ×。なぜなら、同じ結論であり、二重投稿となる。データ増やしただけでは異なる研究にならない。

ケース12：

K氏は、会社で行なった研究をD学会の全国大会で発表し、一年後に、同一内容を体裁を整え、別の学会に論文として投稿した。その際に、全国大会での発表を参考文献の形で引用した。

⇒ ○。全国大会発表と論文発表は二重でも許される場合がほとんど。研究の最終形態は学術雑誌の論文であり、全国大会、国際学会、研究会、シンポジウムは途中経過報告の位置づけである。