

文章とパラグラフの論理的な展開

この回では、答案、論文、報告書等の文章とパラグラフを論理的に、分かりやすく展開していく方法（記述順序のパターン）について、具体例を挙げて解説します。

1. 答案などの論文・報告書の文章の論理的な展開

本受験講座第8回に、合格できる解答論文の全体構造（大構造）について、そして第9回に小構造である各パラグラフの組み立て方を解説しました。この回はさらに、各文章とパラグラフの中味を記述する順序によって、わかりやすく論理的に展開するための説明です。

わかりやすい文章とは、入口（出発点）が明確で、途中の経路がきちんと整備されて（つながりと道案内があって）、読み手が確実に出口（到達点すなわち結論）に到達できる文章です。

つまり答案のわかりやすさは、各文章またはパラグラフの中味を、論理的な記述順序を意識して書いているか否かで大きな差がつかます。研究者やコンサルタントの調査技術者など、論文や報告書をまとめることが主な仕事の方にとっては、ここに説明していることは基礎的な事項です。しかし日頃、公式な論文や報告書を作成することが少ない施工系技術者には、基礎的なこともしっかり把握していただくため、わかりやすい例を挙げて解説しています。ご一読の上、日常の仕事にも役立ててください。

2. 各文章あるいはパラグラフを展開していく記述順序の2つの基本パターン

第9回講座でも説明した通り、パラグラフとは、内容や意味のまとまりごとに文章を区切る単位のことです。読み手はパラグラフが替ることによって、論点や視点が切り替わるか追加されるものと期待して読み進めます。つまり読み手は、パラグラフの組み立て方、特にその主題文（トピックセンテンス）から論理や思考の展開をつかんでいきます。論文を書く上で、まずパラグラフの組み立てを意識して、パラグラフ単位で内容や考え方を整理していくことが基本です。

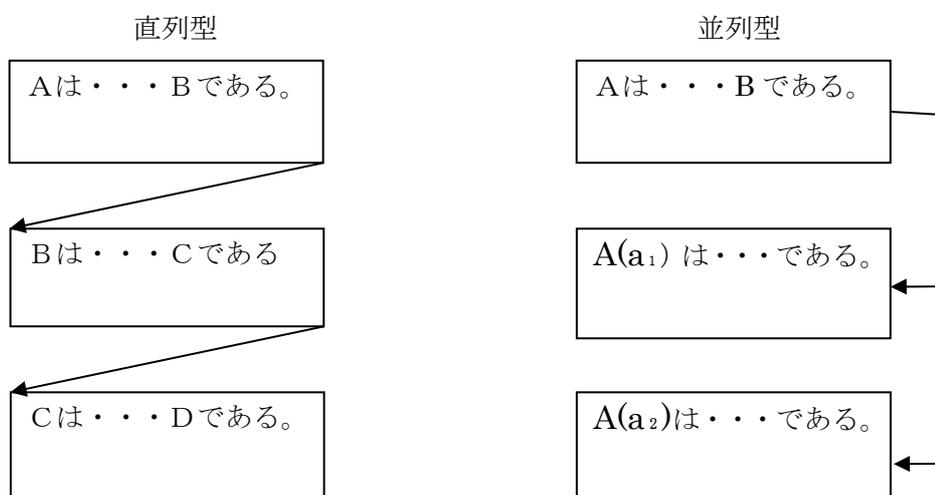
そしてわかりやすい文章にするためには、各文章および各パラグラフどうしをスムーズにつなげていくことが大事です。前の文あるいはパラグラフの重要な語句（キーワード）や内容を、次のパラグラフの第一文（トピックセンテンス）で主語あるいは目的語として繰り返すことで、前後のパラグラフが有機的に結びついていき、全体としてわかりやすい文章になるのです。文章とパラグラフのつなぎ方の基本として次の直列型と並列型の2つの展開方法があります。

- 最初のパラグラフ（この例では最初の文）に含まれるキーワードを2番目のパラグラフ（文）で説明し、2番目のパラグラフ（文）に含まれるキーワードを3番目のパラグラフ（文）で説明していくというような展開（直列型）

例：油圧式のブレーキは、ディスクブレーキともいい、次のような仕組みである。（総論）
ディスクブレーキが作動すると、油圧によってブレーキ・パッドが締め付けられる。このブレーキ・パッドが車輪に固定されたディスクを挟む。そのディスクを挟む時の摩擦で車輪の回転が止まる。

最初のパラグラフ（この例では同じく最初の文）に含まれるキーワードを2番目以降の文（パラグラフ）で説明していくような展開（並列型）

例：自転車のブレーキは速度を落とすか又は停止するための部品である。自転車のブレーキは手で操作できるようハンドルに付けたレバーを指で引き、その力をロープ（ケーブル）又は流体ホースでブレーキキャリパーまで伝達して、遠隔操作する。ブレーキは制動する位置によって、リムブレーキおよびハブブレーキに分類することができる。ただし、ブレーキにはペダルで操作するものもある。



パラグラフのつなぎ方の例

この2つのパターンを基本とし、これらの応用として、

- 最初のパラグラフ（文）に含まれるキーワードを2番目以降のパラグラフ（文）の中で言葉を変えたりキーワードと類似の言葉を使ったり、関連する言葉を使ったりして展開していく。
- 以上の展開の仕方を組み合わせていく。

3. パラグラフ記述順序の基本

パラグラフはある1つの概念を説明するブロック（かたまり）です。従って1つのパラグラフには1つの主題に限定します。その上で、前回（第9回）解説した通り、次のセオリーに従って順序よく記述します。それに加えて、理解しやすい説明の順序（論理的な展開）を守ることを3-5で紹介し、次章の4.で解説します。

3-1 パラグラフの冒頭に主題文を置く

パラグラフの冒頭にはその内容全体を概説する主題文（トピックセンテンス）を置き、次に続く文で主題を説明・補足します。さらに総論に相当する主題文は、そのパラグラフ全体の意味を早く正確に伝えるための要約文です。そのために主題文を抽象的な表現をすると、内容があいまいで、書き手が主張したいことがわかりにくくなります。

3-2 パラグラフの展開は幹から枝へ

それぞれのパラグラフを展開する内容は、まず木の幹に相当する大筋の説明をしてから、枝葉に及んでいきます。答案文の場合は、これができているかどうかで、全体を理解できているか、評価されます。これを逆に枝葉を先に、大筋を後に書くと、全部読み終えなければ全体がわかりにくい上、字数制限のある答案論文では肝心の幹の部分が収まらなくなるか、記述量のバランスが悪くなることがあります。

3-3 まず結論、次にその根拠や説明を述べる

結論や結果から先に述べると、伝えたい内容の骨子を短時間でわかってもらえることができます。根拠や理由、細目など補足的な説明は、結論を述べた後に確認してもらえばよいのです。

3-4 意見や意図を先に、理由は後に述べる

書き手の意見や主張、意図を述べる文章では、最も伝えたい意見や意図を段落の最初に述べ、次にその理由を説明すると、次の2つの効果が期待できます。

- 書き手の意図や考え方を最初に知らせることで、読み手の理解が早まる。
- 意図や考え方を念頭に置くことで、書き手にとって論理の一貫性が保てる。

3-5 理解しやすい説明の順序（論理的な展開）を守る

理解しやすく混乱を招かない順序のパターンがあるので、内容・目的に応じて使い分ける。つまり、説明の順序に時系列順、空間の合理的順などの、一貫性を持たせる。

理解しやすい論理的な記述順序について 次章 4. で文例を挙げて解説します。

4. 論理的な記述展開の基本パターンの文例による解説

文章の論理的な記述順序のコツを訓練して習得しておくことで、読み手は速読（いわゆる斜め読み）しても結論と内容を早く確実に理解できます。

答案論文の大構造について、各パラグラフは総論と各論で構成されることを、第8回の講座『論理的な答案論文の「構造」と「要素」の理解』で解説しました。総論と各論を論理的に結びつけ、さらに各論を分かりやすくするための記述順序と記述方法、すなわち記述展開をこの回で具体的に例示して説明します。

記述式試験の答案を含む論文や報告書など、ビジネスに使用される実用の文章を分かりやすく記述するためには、これまで解説したような基本的なセオリーによるパターンがあります。ここでは多く使用されるパターンを具体的に例示し、全ての実用文への応用できる文例で解説します。実際に文章をまとめる際は、基本的なセオリーに従い以下の中からいくつかのパターンを組み合わせ活用しています。

論理的な記述展開の順序の基本パターン

順 序	例	例 文
原因⇒結果⇒対策 (結果⇒原因) 結論⇒理由	分析・調査・研究、現象、事故、災害・ 環境問題等の説明・解析	例1, 例2, 例3, 例7
重要度・関心度	テーマ・根拠、影響の重要性、説得	例5, 例6, 例11
時間的	工程順、年代順、時系列順 発生・伝達順、作業手順	例8, 例10
空間的・階層順	場所、位置、地域の状況、組織構造、 機能、体系・階層の説明	例9

(ここに例示した内容は、ポイントを強調するためにいずれも正確さよりも分かりやすさを優先して簡潔に単純化し、また専門内容が偏らないように試験答案文の例よりも簡潔な話題を記述しています)

4-1 調査・研究のパターン

調査・研究した結論とその手順、結果を説明する場合のパターンです。いろいろな調査・研究のパターンの中で、特に何かについて測定や実験を行い、その結果と方法を述べるのはこのパターンとなります。

このパラグラフの展開では、まず、結論を述べた後、調査研究の目的と方法の概要を述べ、必要に応じて材料や方法を系統的に説明し、結果を述べ、結果を分析・考察します。最後に再び結論を明確にします。

例 1

携帯電話のA機は、落下による一定範囲の衝撃に耐えられる製品である。

A機が落下による衝撃や振動に耐えられる程度を調べるため、A機本体を使って自由落下のテストを行った。テストはA機を静止した状態でコンクリートの床に落とし、破損度を調べた。落下高さは30cmから始めて、10cmきざみで150cmまでの13段階とした。各段階で3台ずつテストを行った結果、A機は落下高100cmまでは機械本体と性能とも、落下による影響はなかった。

A機の実際の使用条件や目的からみて、落下による衝撃には実用上十分耐えれると考える。

研究の ①結論を必要に応じてまず述べ、②目的、③仕様や基準、技術的背景などを述べます。④研究対象や実験・研究方法の説明、つまりテストの条件や方法など項目別に述べます。⑤結果を述べます。⑥結果を分析し結論を立証して再度導きます。

このパターンで説明するには、研究の目的とその結果について、読み手が納得しやすいように記述の展開と説明する内容に十分注意し、事実と推論（考察）を明確にして記述します。

急いで結論を伝えたい文書の場合は結論を先に記述することも必要です。

4-2 比較・対照のパターン

「比較」「対照」は一般に比べ併せることで、類似の意味で用いられますが、厳密には「比較」は二つ以上のものであるなどの異同や優劣を調べる場合、「対照」は違いだけでなく共通点も明らかにする場合によく用いられます。

このパターンではパラグラフの冒頭に結論を述べ、次に比較や対照をする項目を、主要な順から述べていきます。何が主要かは、比較要素毎に異なります。

例 2

携帯電話（スマートフォン）の買い換え機種はA機を推奨する。

X社とY社の携帯電話の類似機種である、AとBを比較すると、よく使用するメール機能やアドレス等の文字入力操作がAはBよりも分かりやすく、操作ボタンも大きい。液晶パネルの大きさ、機器全体はいずれも同じサイズである。一方Aの方が機器の価格は約2千円高いがX社は通信費の基本料金がY社より安く、トータルコストで割安になると見込まれる。Aの方が買い得と考える。

①結論を先に述べ、次にその根拠としての比較（または対照）する項目を紹介します。②それぞれ重要なものから順の一つずつ述べます。③結論を再び述べて強調します。

このパターンで注意するのは、相違点と類似点のどちらに重点を置くか、主要な比較要素の順をどうするか、ということです。類似点に重点を置いたら、類似する項目を主要な対照とする要素順の一つずつ述べます。相違点でも同じく主要な対照とする要素順に述べます。

4-3 原因・結果・対策のパターン

“問題”の中には、その原因や結果を明確にして対策を行わなければならないものが多くあります。この例3と例4では交通事故が起きたので、その原因をはっきりさせて対策を提案する場合のパターンです。この場合、記述の目的は事故という結果をニュースのように報じるのではなく、生じた結果から交通事故が起きやすい原因を立証し、対策を取るために作る文章とします。

例3

D地区E店前の通りで起きた人身交通事故の原因は、被害者Aの車道への急な飛び出しによるものと、自動車を運転していた加害者Bの前方不注意と走行速度超過によるブレーキの遅れによるものである。歩行者と通行車両の双方に原因があり、双方に注意喚起する表示類が必要である。
(序論)

歩道を歩いていたAは通りの向側にいた友人を見かけ、左右の安全を確認せず、急に車道を横断しようと飛び出した。そこへ車を時速○Km/時で運転中のBは急ブレーキを掛けたが間に合わず、Aの側面に衝突したものである。この区間は見通しが悪い急カーブで信号も横断歩道も設置されていない区間で、F地区へ向かう下り坂の車線を速度低下せず通行する車両が多い。
(本論＝事実)

歩行者は横断する際左右の安全確認を怠らず、また通行車両は見通しが悪い区間は減速して安全を確認しながら通行しないと事故は再発するおそれがある。
(推論)

そのためにD地区E店前の通りへの道路施設の対策として、歩行者と運転者に注意喚起するための路面標示や、標識類の設置が必要である。
(結論)

これとは逆に一般的な新聞記事のニュースのように、経緯と結果から原因を順に述べていくと以下ようになります。

例4

歩道を歩いていたAはD地区E店前の通りの向側にいた友人を見かけ、左右の安全を確認せず、急に車道を横断しようと飛び出した。そこへ車を時速○Km/時で運転中のBは急ブレーキを掛けたが間に合わず、Aの側面に衝突する事故となった。

この人身事故の原因は、被害者Aの車道への急な飛び出しによるものと、加害者Bの前方不注意と走行速度超過によるブレーキの遅れによるもので、責任はAとBの双方にある。この区間は見通しが悪い急カーブで信号も横断歩道も設置されていない区間で、下り坂であるF地区へ向かう車線を速度低下せず通行する車両が多い。

歩行者は横断する際左右の安全確認を怠らず、また通行車両は見通しが悪い区間は減速して安全を確認して通行しなければ、また事故は再発するおそれがある。さらに道路施設の対策として歩行者と運転者に注意喚起するための路面標示や、標識類の設置が必要である。

事故を報道としてではなく、対策の提案を結論とするために説得力のある文章にまとめる必要がある場合は例3の方が目的に、よりかなっています。

まずパラグラフのトピックセンテンスで、原因と結果の関係を明確に述べます。つまり「XがYの直接原因である」「YがXの結果である」という形です。次に、XがYの原因になる、あるいは原因とする理由や過程を説明していきます。このパターンでは、原因を説明する場合でも、結果を説明する場合でも、原因⇒結果⇒対策の順に述べるのが原則で、最後に結論として再発防止の対策について提案をします。

例4のように、先に結果あるいは事故の発生状況（経緯）から長々と説明に入ると、ニュ

ースのようなケガの程度や現場状況などの詳細を説明するのか、対策について述べたいのか、その先に読み進まないと分かりにくいのです。この順序では、結果からスムーズに対策へ導くには、3行目の「・・・事故となった。」の次に何を言おうとしているのか、を推測できるように「この人身事故の原因は・・・」と冒頭に続け、内容の展開のあらましを予想しやすくすると文章の流れがよくなります。

4-4 問題解決のパターン

仕事上、課題を見つけたらその解決のための問題点を明らかにし、解決することが求められます。この課題・問題点解決のパターンは、問題点の解決法を提案したり、疑問に対して答えたりすることを目的として使用されることが多いパターンです。

例5

環境問題や人の健康指向の高まりにより、我が国においても自転車利用が盛んになっている。一方で、歩道を暴走したりあるいは無灯火で走行したり、携帯電話で話しながら走行したりするなど、事故につながる、危険な状態も指摘されている。また、指定の駐輪場に駐輪しないで路上にあふれる自転車が、歩道を狭くして歩行者の障害になっている地域も多い。 問題の概要

自転車利用のいっそうの促進には、これらの対策を道路施設等の整備面と制度面から同時に講じる必要がある。 解決の基準

事故対策としての道路施設等の整備面はまず、車道に自転車の走行レーンを設けることが第一で、車道に自転車走行レーンを設けることが困難な道路では、歩道に一定の幅員が確保されれば、歩道に自転車レーンを設けるなど歩行者、車と自転車を分離することが基本である。 解決策の概要

しかし・・・以下略

このパターンのポイントは、①問題（あるいは現状の疑問点）の概要を述べる。②解決の基準を示す。③解決策（回答）の概要を示す。④重要なものから順に解決法を解説する、原因を分析して明示する必要がある場合は、原因に対応した対策を述べる、といった手順です。

4-5 説得のパターン

これまでの4-1～4-4の4パターンは具体的な対策や行動などを促すような、問題解決についての説得型の文章といえます。ここでは純粋に説得を目指した文章のパターンで、これは結論をまず冒頭で述べて、後に続ける文で結論を支持または補強することを目的とすることが多いのです。

例6

晩年まで健康な生活を送るためには、運動と食生活などの生活習慣を改善して肥満を予防あるいは解消することを勧めたい。肥満は成人期から多発する糖尿病や、糖尿病から併発しやすい高血圧症などの生活習慣病の主な原因になる。 総論

肥満になると、インスリンの必要性が増すため、糖代謝（体内で糖をエネルギーとして消費したり蓄えたりする作用）を支えるすい臓などの各組織が、それぞれの持ち場でフル回転し、肥満に対応しようとする。しかし、その状態が長引くと、血糖を処理する役目の部分に、次々異常が起こり、糖代謝のサイクルが狂ってくる。いくつかのそうした異常が重なって、糖尿病が発症する。この肥満糖尿病の予防あるいは治療の最大の目的は、細胞がもっているインスリンの感受性（効き目）を回復させ、正常な血糖状態をとり戻すことである。 問題の概要

それには、今よりも3Kgの体重の減量を目指すのが最も確実である。日本人の場合、まず、3Kg体重を減らせば、インスリンの感受性や血糖コントロールが、目に見えて改善してくる。減量は、食事療法と運動療法の組み合わせで行う方法が無理なく、効果的である。食事療法で摂取エネルギー（糖質と脂質）を制限し、運動療法によって基礎代謝量が増える筋肉をつけて体質を改善し、太りにくい体質に変えていくのである。なお、減量は無理をしすぎて失敗するとかえってリバウンドする場合もある。目標によって短期と長期に分けた2段階方式が失敗しにくい。まず、短期プランで2Kg減量して、次に、長期プランでゆっくり確実に減量する。

解決策（説得の内容）

一生を健康に過ごすことは万人の望みである。そのために肥満を予防あるいは改善することが重要である。

結論

総論（結論）⇒ 問題（肥満）の概要 ⇒ 解決策（説得の内容＝減量）⇒ 結論

4-6 分析のパターン

以下の4-6～4-9の4パターンは、主として説明・解説や報告のための文章です。

パラグラフの冒頭にまず総論あるいは結論を述べた後、結論に至った第一の支持内容あるいは理由、次にそれをさらに補足あるいは具体的に説明する第二の支持内容を説明します。最後に他を支持する意見や疑問や反論があるか予想されれば、それに反証します。一般に反論を述べた後にはパラグラフの締めくくり結論をもう一度繰り返すと、より説得力が増す場合があります。これは対象物やプロセス、概念を各要素に分けて説明する場合に用います。はじめに、各論のまとめとして総論を述べます。次に各要素を重要なものの順序か、論理的な関係に従った順序で述べていきます。

例7

M湾に発生する赤潮の発生原因は、海水の栄養過多と考えられる。過剰な栄養源を減少する対策を取るためには、まず栄養過剰になっている3つの要因を明確にしなければならない。

第一には、工場や家庭からの排水に含まれる有機リン酸塩類であり、第二には農作物や芝生に散布される無機質肥料である。第三には湿地や表土、湖に有機物質が腐食して溶け込んだ自然由来の栄養素である。

例7では事象の原因をまず示し、続いて「3つの要因を明確にしなければならない」と総論で目的を述べた上で、その要因を各論で第一に、第二にと順を追って説明しています。各論の並べ方はいくつか考えられますが、一般に対策についてその次の項などで考察する場合は、対策を優先する順に、さらに類似したり対比したりする際重要と考えられる順に並べるよう記述します。ここでは人為活動によるものから自然由来の要因の順、すなわち対策をとるべき順に述べる方法によっています。

これが対策ではなく分析結果のみを記述する報告であれば、大きい要因から順に記述することが基本です。記述順を意識せず、思いつき順に書くとまとまりのない印象となります。

4-7 説明・解説の記述パターン

ある製造工程などの構造や装置がどのように動くのか、といった機能や動作、あるいは概念などを解説したり説明したりするときによく用いられます。このパターン例8では、パラグラフのはじめに説明する対象物の概要を述べ、次に各部分がある規則に従った順序で一つひとつ説明していきます。ある規則とは、例えば次のようにエンジンを説明するなら、運動エネルギーの発生・伝達順に説明していくと分かりやすくなります。

例8

ガソリンエンジンには、大きく分けてレシプロ方式とロータリー方式がある。ここではガソリンエンジンの主流であるレシプロ方式のエンジンについて説明する。

レシプロエンジンは、シリンダー、ピストン、コンロッド、クランクシャフトの4つの主要部分から構成されている。まずシリンダー内に、気化されたガソリンと空気が適量に混ぜられた燃焼ガスがピストンの往復運動によって取り込まれ、ピストンによって圧縮される。プラグによる火花でこのガスに点火し爆発させることでピストンが押され、ピストンの運動をコンロッドに伝え、クランクシャフトを回転させる。このピストンの往復運動を回転運動へ変換することがレシプロエンジンの作動原理である。

この例では、最初にガソリンエンジンの2つの方式と、そのうちの主流であるレシプロエンジンを説明することをパラグラフの冒頭に総論として述べます。次にその構造と働きを各論として作動の順つまりエネルギーの伝達順を追って述べます。この説明・解説の記述パターンでは、略図や設計図などを付けたほうが文章だけに比べて格段に分かりやすくなります。

説明するのは作動順（時系列順）、入力⇒出力順、位置関係順（近い⇒遠い、上⇒下、前⇒後、左⇒右）、大⇒小順、重要順など、読み手が整理し理解しやすい順序を取ります。

構造・構成や機能の説明は一定の空間位置の順に記述しないと、読み手が理解しにくくなります。このパターンでは、空間的に上から下へ、左から右へ、縦から横へ、前から後ろへ、大から小へ、円形の場合などは時計回りで順に書くことが普通です。

例9は、構造の空間配置の上から下へ順に説明する例です。まず、総論では説明の全体を述べます。箇条書きの場合も項目に分けて説明する場合も、順序を意識して記述すると分かりやすくなります。

例9

コンクリート橋の上部構造を構成する主要部材には、床版、主桁、横桁がある。各主要部材の役割は以下の通りである。

i) 床版

床版は、自動車、歩行者等の荷重を直接支持する部材であり、主桁にその荷重を伝達する機能を有する。一般に床版上には舗装を設けて平坦性、走行性、防水性、耐久性などを向上させる。

ii) 主桁

主桁は、床版を支持し荷重を下部構造へ伝達させる部材である。コンクリート橋では、主桁の一部が床版を兼ねる構造形式が一般的である。

iii) 横桁

横桁は主桁に交差するように配置する桁で、主桁を相互に連結することで、荷重の横方向分配を受け持つ役割がある。

4-8 プロセス・因果関係の説明や手順等指示のパターン

説明・解説の記述パターンに類似しているが、加工や製造のプロセスの説明は時系列順に記述しないと、読み手が理解しにくくなるものが多くなります。このパターンでは、因果関係や手順の指示などで発生順に書くことが普通です。次に同じ説明・解説の記述パターンで、いくつかの項目に分けて説明する**例10**を挙げます。

例10

鉄鋼生産の一般的な工程は、高炉と次に続く転炉の工程に分けられる。

高炉による製鉄はまず、原料の鉄鉱石を高温で溶かし化学反応によって鉄と不要な成分を分

離・除去することから始まる。鉄鉱石は酸化鉄にシリカを多く含むので、これにコークスと石灰石を併せて高炉に入れ、下方から約 600℃に加熱した空気を吹き込む。コークスが燃焼して一酸化炭素を発生し、これが酸化鉄中の酸素と還元反応をして銑鉄（状態としては溶銑）となる。銑鉄は密度が大きいので炉底に沈んでたまる。鉄に不要なシリカ分は石灰石が熱分解して生成した酸化カルシウム（生石灰）と結合して鉱滓（高炉スラグとも称される）となる。鉱滓は鉄よりも密度が小さいため銑鉄の上に浮いた状態になるので、銑鉄と容易に分離される。

転炉による製鋼は・・・(以下略)

このパターンで文章を構成するには、トピックセンテンス（主題文）で記述の概要（総論）と目的を述べ、基本的なステップと方法を述べます。この基本ステップはフローチャートやブロック線図等を併用すると分かりやすくなります。プロセスを説明するための必要な対象物を挙げながら、時間的な順序を守って方法などを説明します。時間的発生順序を守らないと、読み手は混乱します。

4-9 ある概念やキーワード等を説明する場合で、はっきりした順序がないパターン

はっきりした順序がないものでも、予め順番を決めておきます。ひとつの文書の中では統一しておかないと読み手の混乱の元になります。わかりやすい文章は必ず順番を意識して書いています。論文で述べたい主旨から、項目の記述順序を考慮すべきでしょう。

例 11 の文章の記述順は、他の例のように自ずと記述順が決まる場合と異なって、時系列や重要度、位置関係などにより論文の論旨が順序によって変わってしまう例です。記述順に配慮が足りずランダムで思いついた順で不自然であると、まとまりのない印象になります。

例 11 （リスクの概念を項目に分けて説明する場合の例）

人が生きていく上で避けられないか、避けることが難しいリスクがある。これらのリスクのうち特に次の4つは多くの人に共通で最大のリスクといえ、低減や対応に常に努力しなければならない。

(1) 死亡のリスク

死亡のリスクは人が亡くなることで生じる。いかに努力しても最終的に誰しも避けることができないリスクである。しかし死亡による損害の発生可能性は、健康管理や安全管理といったリスクコントロールによって、たとえば「若年で突然の死亡」という、時期による精神的、経済的な損失をできるだけ低減することが重要である。死亡による経済的損失のみに着目すれば、すなわちリスクを補填するには、死亡保険によるリスクファイナンスが重要となる。

(2) 疾病のリスク

壮年期以降は死亡原因としてガン、心臓疾患、脳血管疾患、肺炎などの疾病リスクが高くなる。病気は本人の苦痛の他、治療のために経済的コストが大きくなるものである。疾病に対するリスク管理としては、日頃からの健康管理、食生活、運動、安全管理がリスクを低減することはいうまでもない。またかなりの治療費を想定した疾病補償のリスクファイナンスも同様に重要である。

(3) ケガのリスク

社会生活をする上で、災害や事故、犯罪等に巻き込まれてケガをするリスクは誰にでもある。ケガが重傷の場合、身体的あるいは精神的な障害が残る場合があり、その後の社会生活に支障を及ぼすこともある。自らの努力で、すなわち防災、安全運転や、防犯などによりリスクを低減できる方法もあるが、地震などの自然災害には発生による危険を予知しにくい場合もある。これらのリスクには損害や障害を補償する保険により、リスクファイナンスを行

う必要がある。

(4) 老齢のリスク

無事に安全・健康で長生きをしても、そのことによって損害を生じる可能性が老齢リスクといえる。孤独感や疎外感、加齢による身体や精神機能の衰えによる生活能力の低下と疾病といった、精神的、身体的な問題が大きい。同様に深刻なのは自分が思っていた以上に長生きした場合、家族が先に亡くなることや準備していた老後資金が底をつくこともあり、老齢は大きなリスクとなりかねない。平均寿命は延びており、精神的・肉体的衰え、介護や老後の生活費などといった問題には、リスクコントロールと貯蓄や個人年金などによる対策を計画的に講じておく必要がある。

例 11では、人の生活上の基本的な4つのリスクがあることと、その概念と対策について、総論あるいは結論としてまず述べます。次に各論として発生確率とダメージが大きいと見られる順に項目を挙げ、それぞれの説明の記述量もバランスを考慮して4～6行になるよう記述しました。それぞれの項目毎の内容の記述順や表現方法（用語）も統一して用いると、理解しやすくなります。

「老齢のリスク」は全ての人には共通のリスクにならない、つまり若くして亡くなる場合もあると考えられるので、リスクの記述順として「老齢のリスク」を一番先に記述すると、なぜ一番先に記述されているのか理解しにくいと考えます。リスクが重い順なら「死亡のリスク」は上記の順のように一番先、逆に時系列順と考えて死亡を最終のリスクと考えるなら一番後つまり「疾病のリスク」⇒「ケガのリスク」⇒「老齢のリスク」⇒「死亡のリスク」の順がよいのではないかと考えます。

次回（第11回）は、必須科目Ⅰの択一試験の過去問について解説します。必須科目はこれまでと同じ択一試験で実施されますので、平成25～29年度の出題を、それ以前5年分の過去問も含めて分析した結果から、平成30年度に向けた取り組みについて解説します。

必須科目Ⅰは、記述式試験に変更されるとの予想が出されていたので、本講座では第4回に解説しましたが、平成30年度試験からの移行はなくなりました。文部科学省の技術士試験審議会の議事録を見ると、記述式への切り替えはいずれ行われるものの、その準備が30年度試験には間に合わないためとみられます。