

3Dグラフィックスの活用 ～機械製図～

石川県立工業高等学校

機械システム科

金子 伸二



機械製図は？

～企業～

製図が読めない新入社員が多い

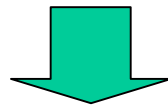


～生徒～

- 面白くない
- 意味が分からない
- 必要性が感じられない

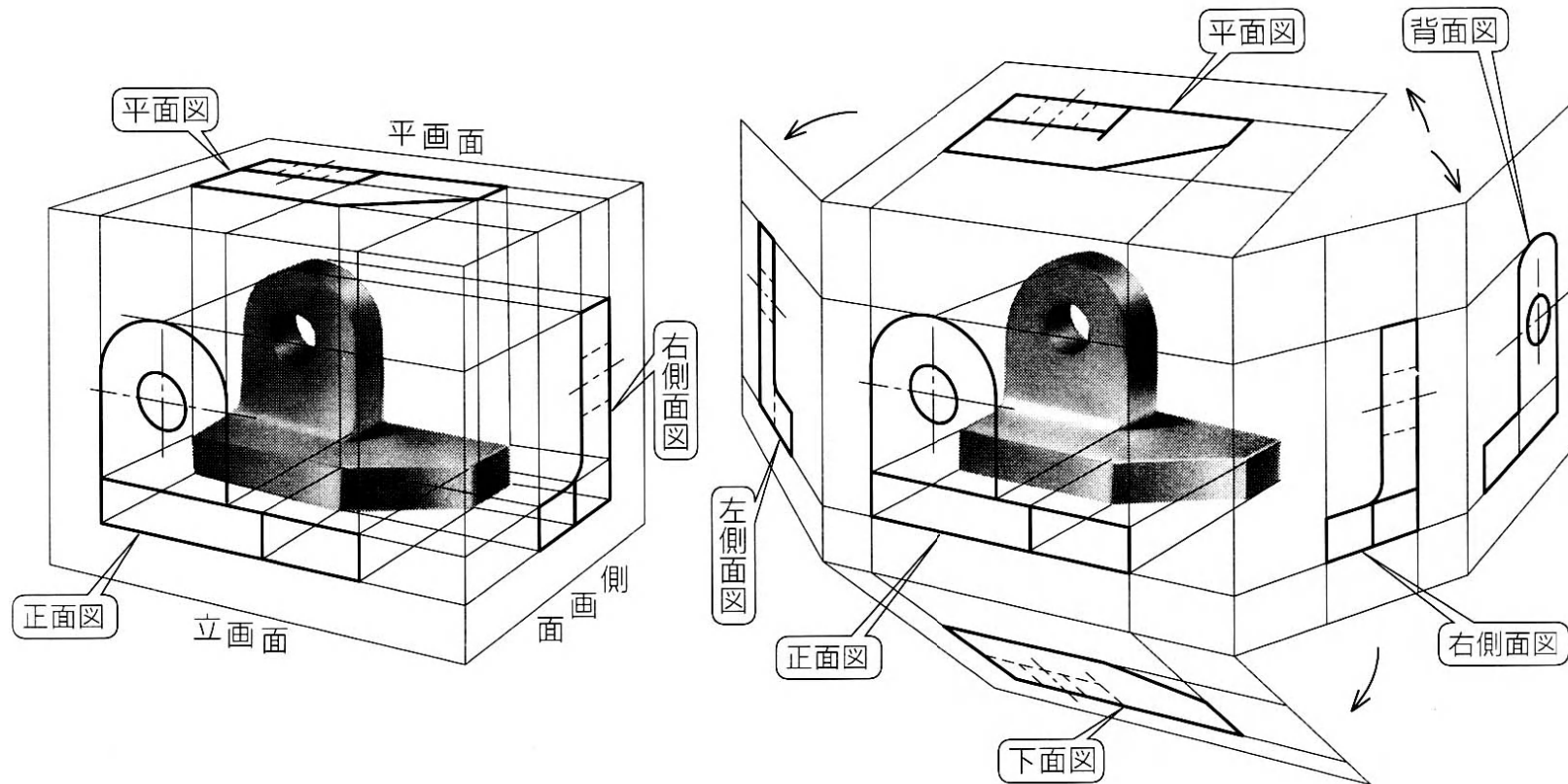
「機械製図」取得へのつまずき

- 「立体図 \leftrightarrow 投影図」の変換が出来ない
 - 「第3角法」が理解できない。
 - 「第3角法」は理解できるが、立体図形を頭の中で回転させることが出来ない。
 - かくれ線の意味は分かるが、かくれ線を描くことは出来ない。



立体図を見ても、平面的な処理しかできない。
連続的に回転する映像をみせ、トレーニングする必要がある

投影図の説明



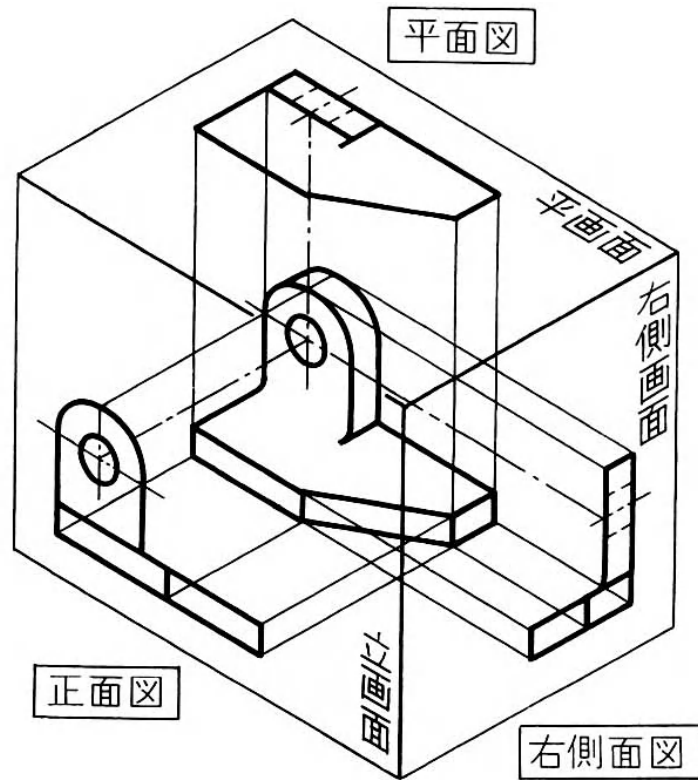
(a) ガラス箱

(b) ガラス箱の展開

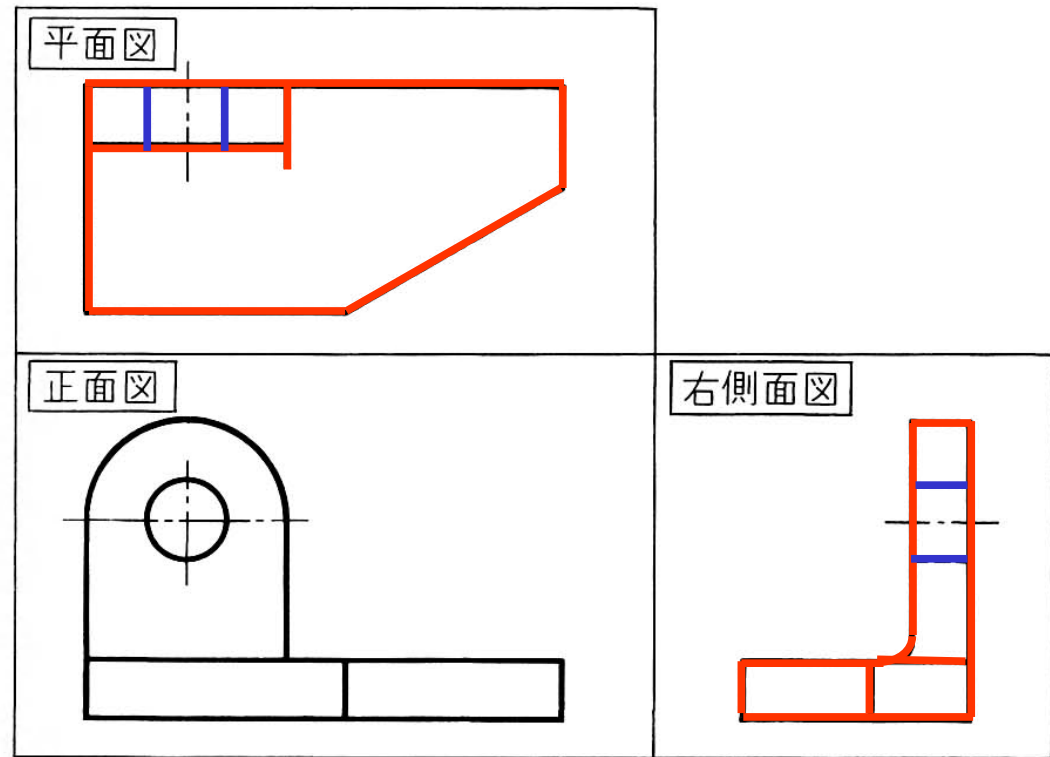
図 1-35 正投影の説明図

実教出版「機械製図」より

「第三角法」の説明



(a) 第三角法による投影

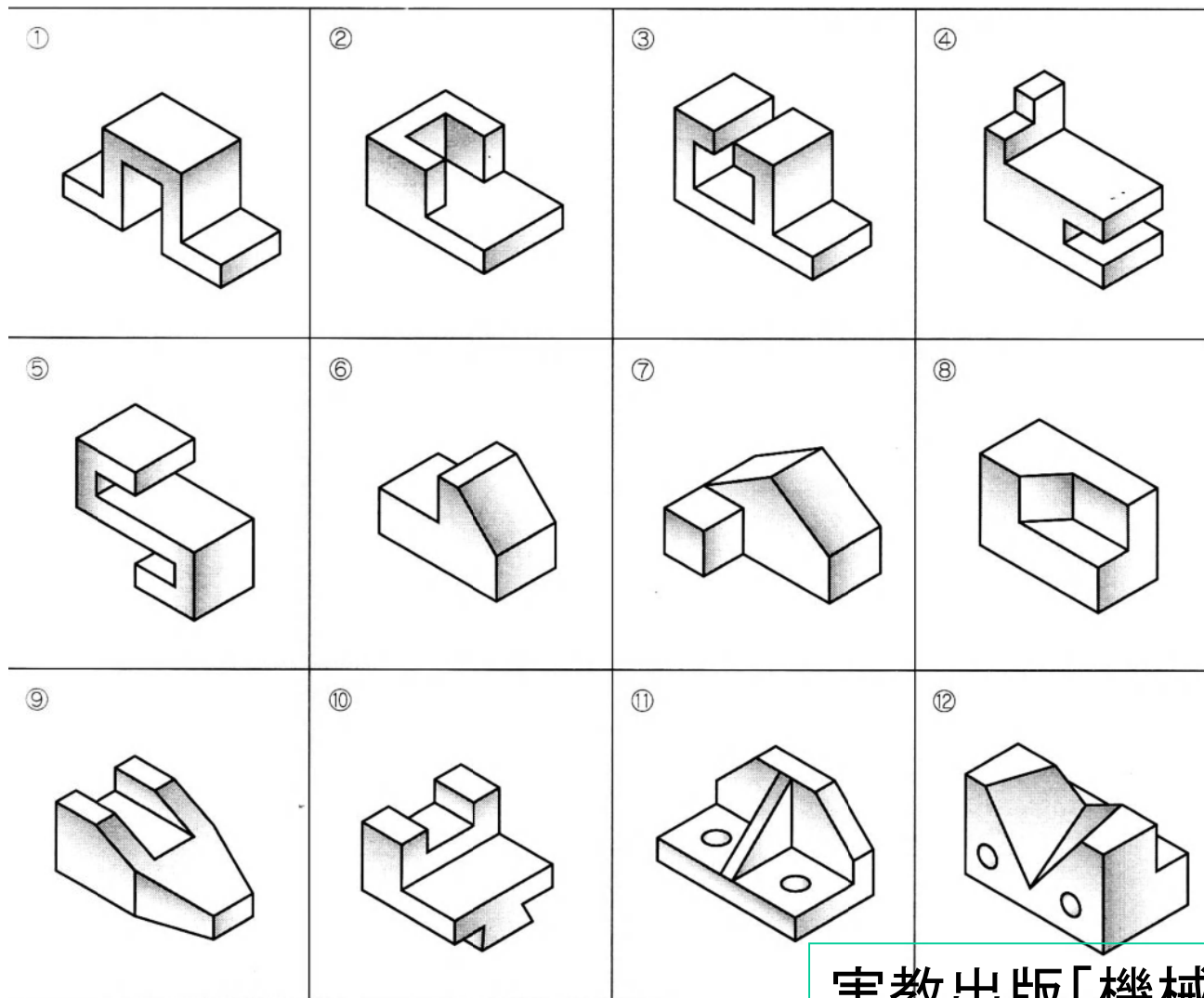


(b) 投影図の配置

図1-37 第三角法

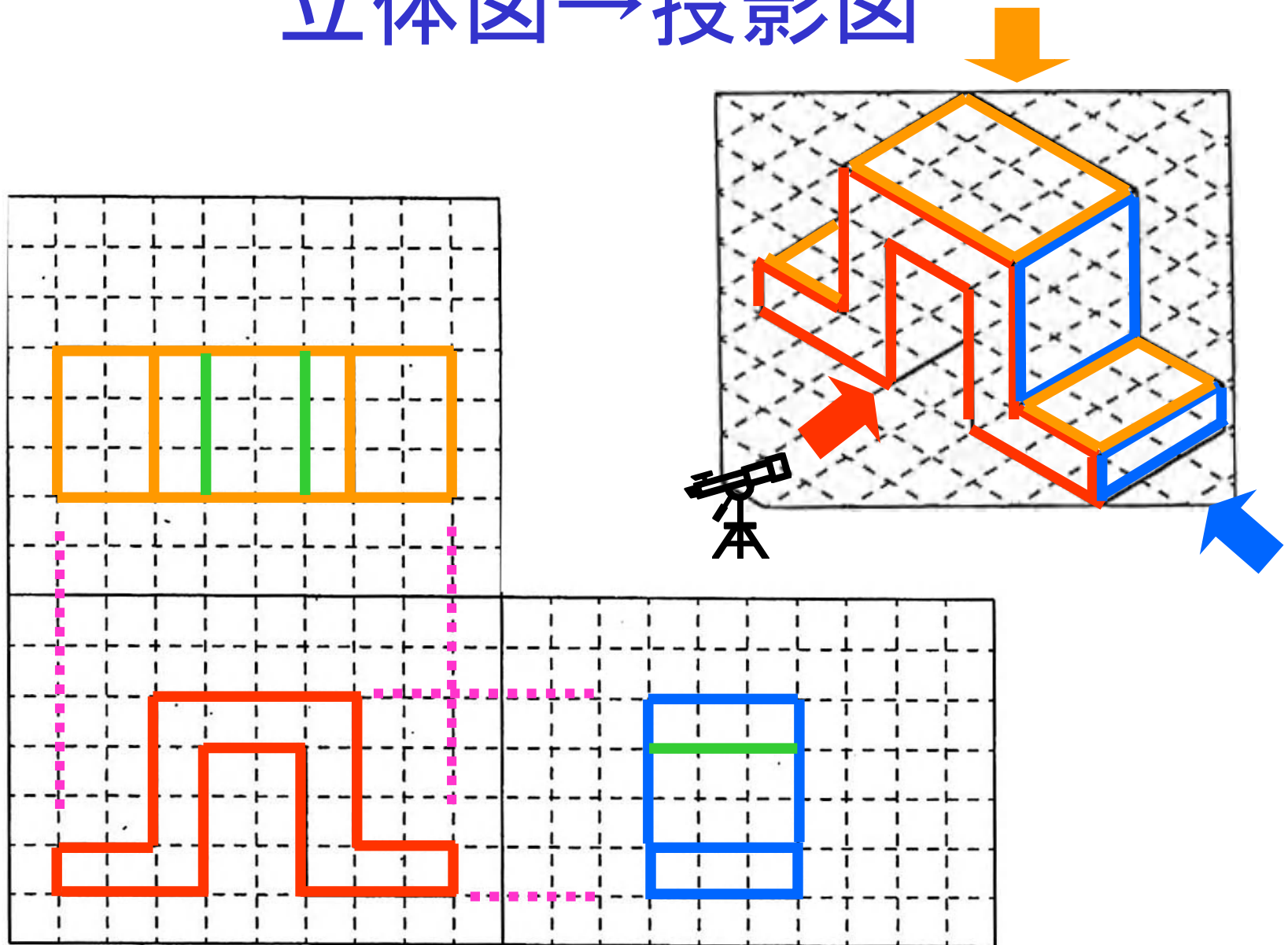
実教出版「機械製図」より

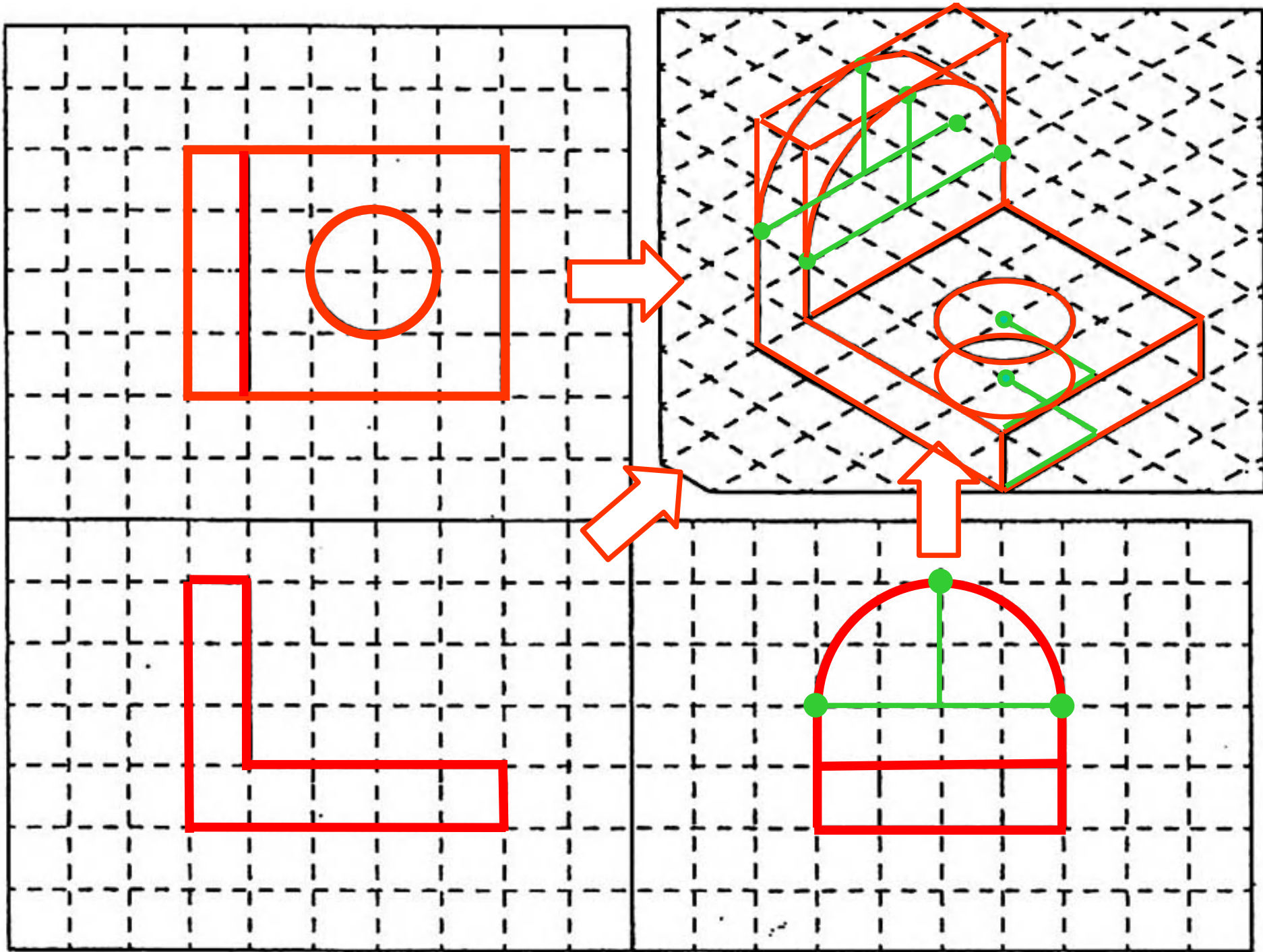
立体図→投影図

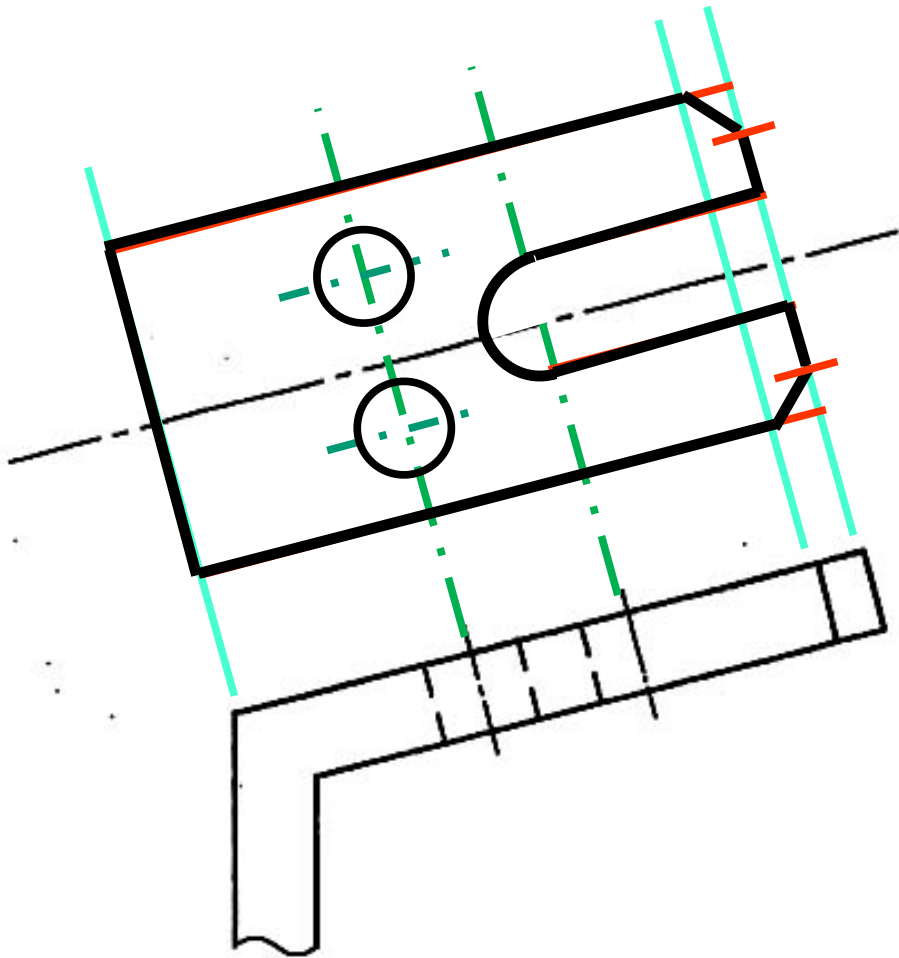
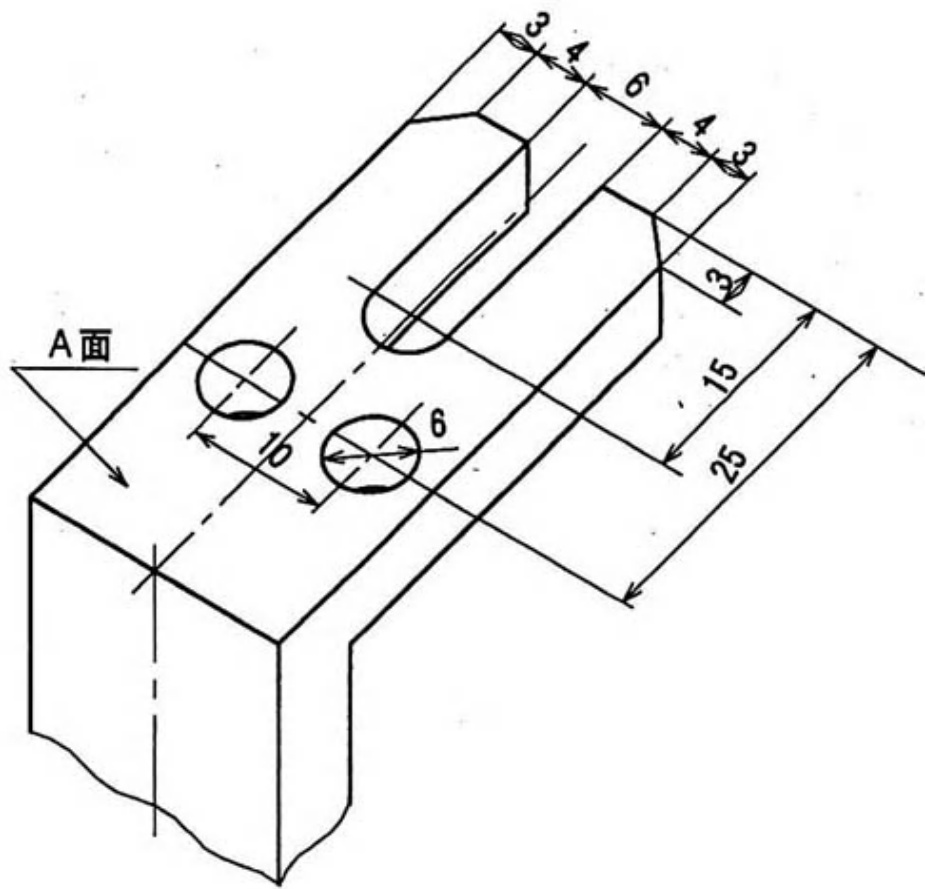


実教出版「機械製図」より

立体图→投影图

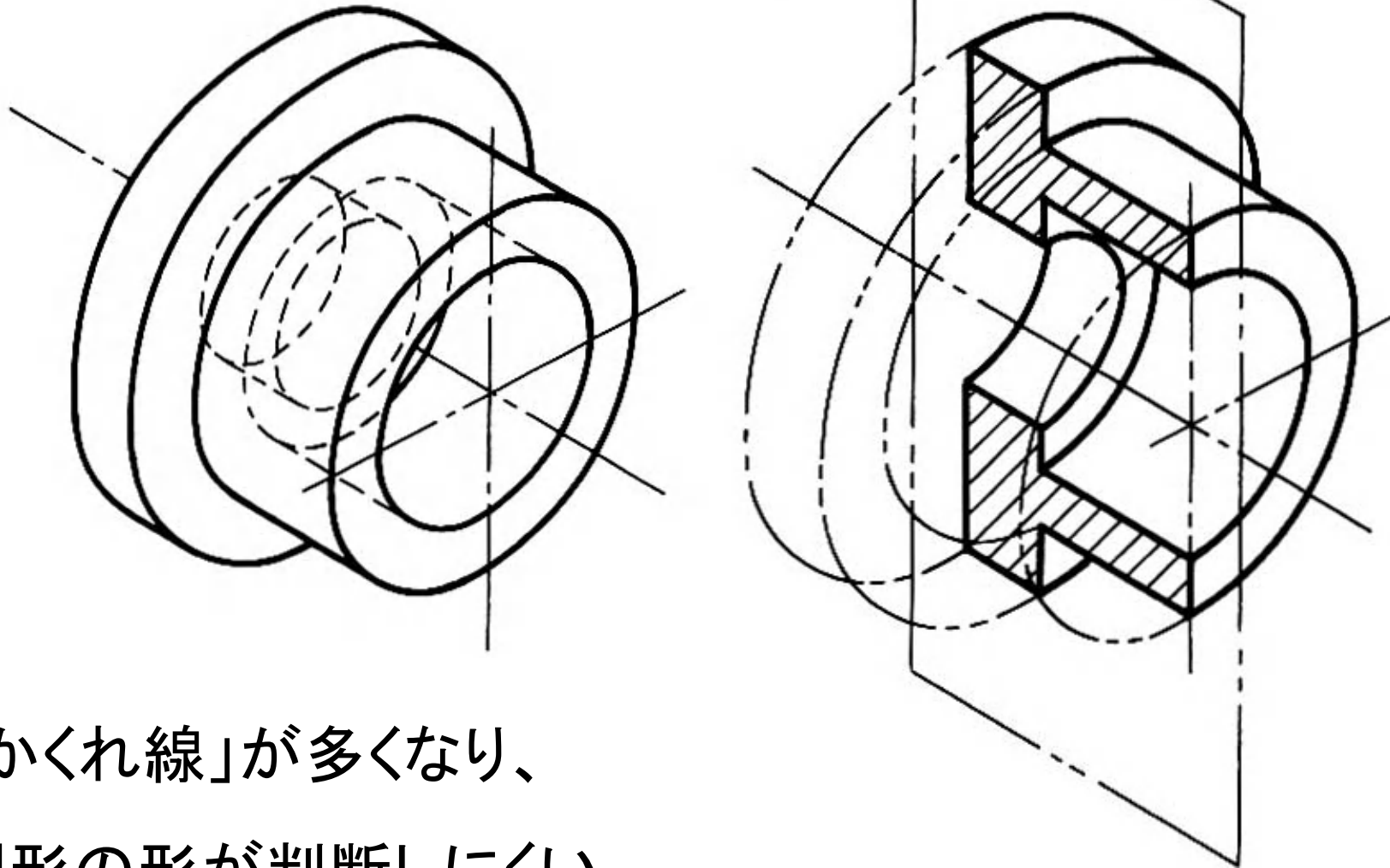




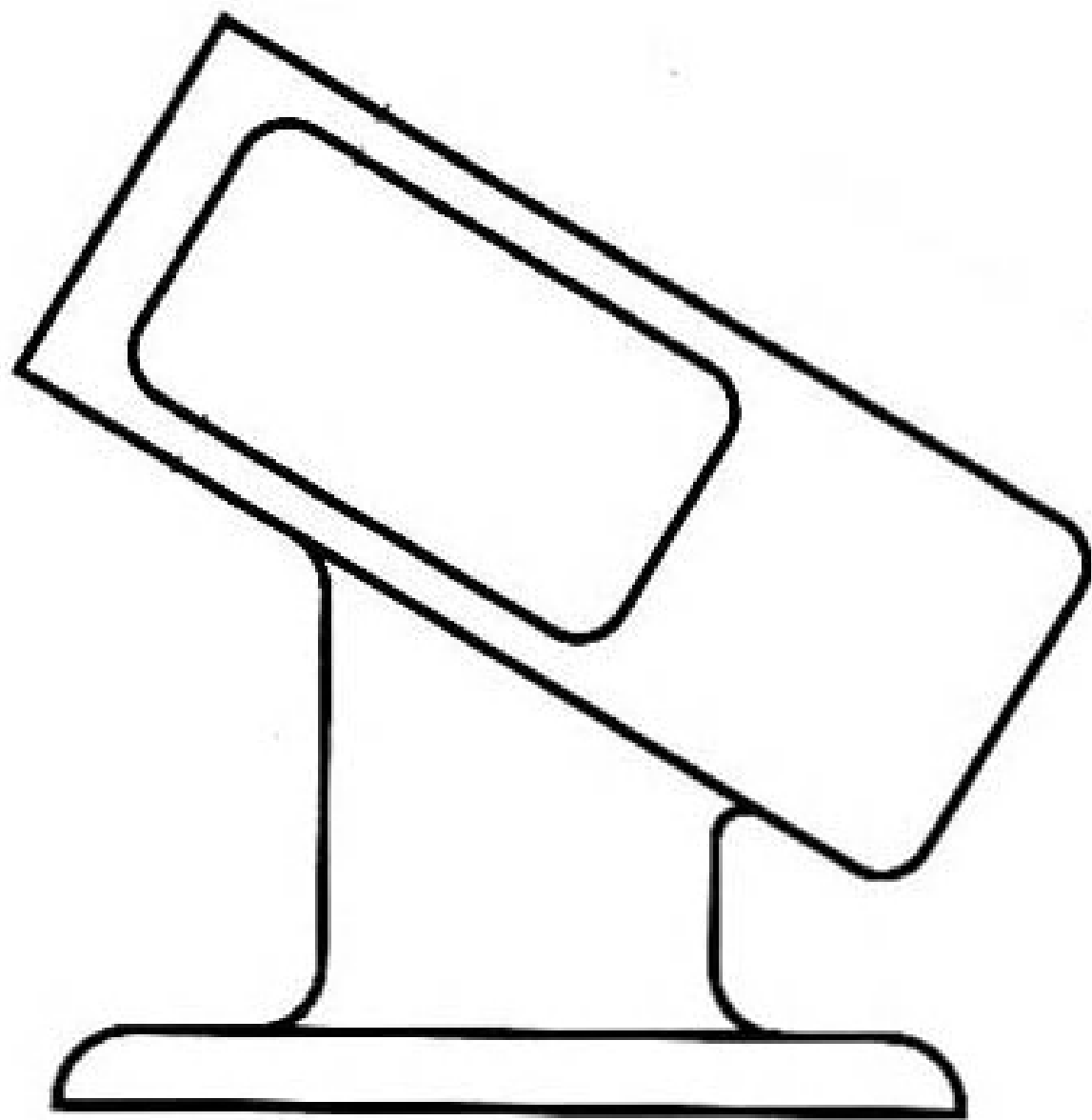


断面図

切断面



「かくれ線」が多くなり、
図形の形が判断しにくい



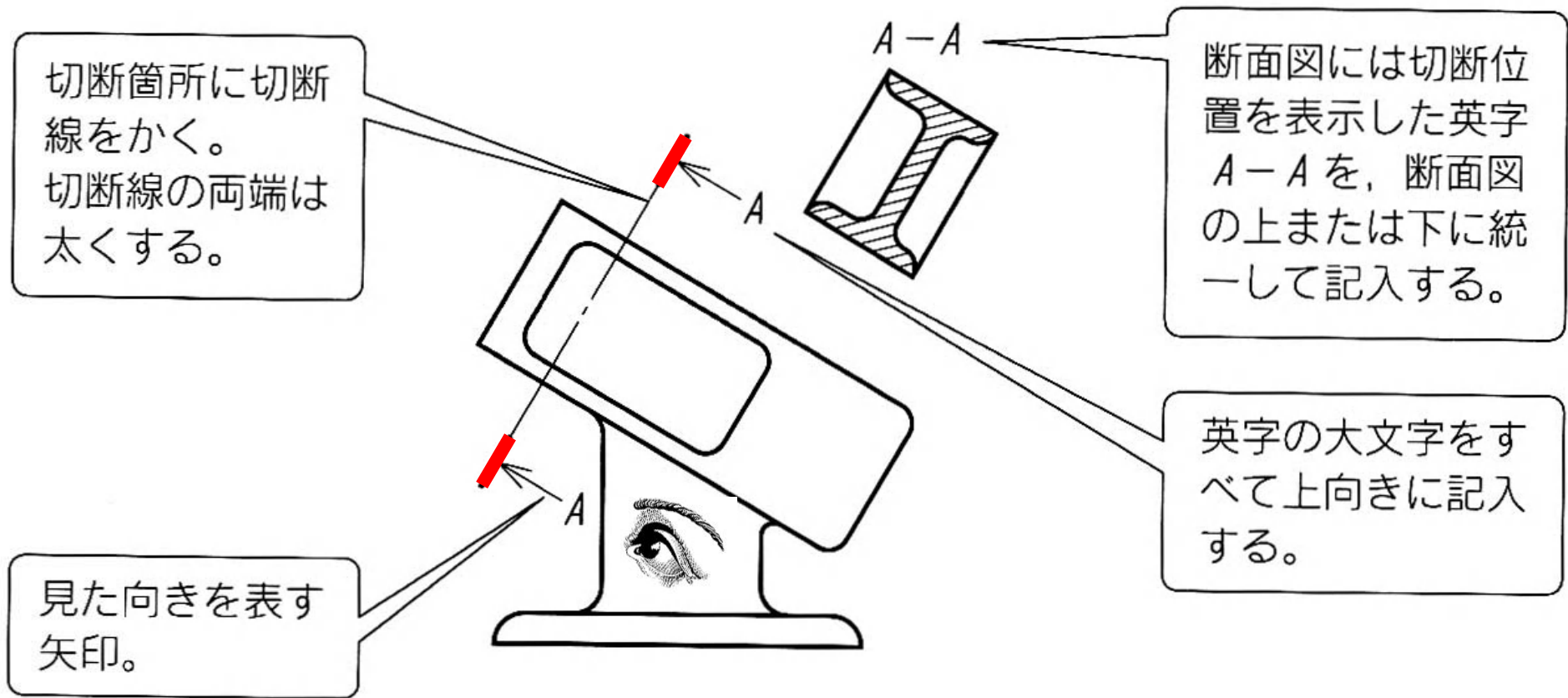
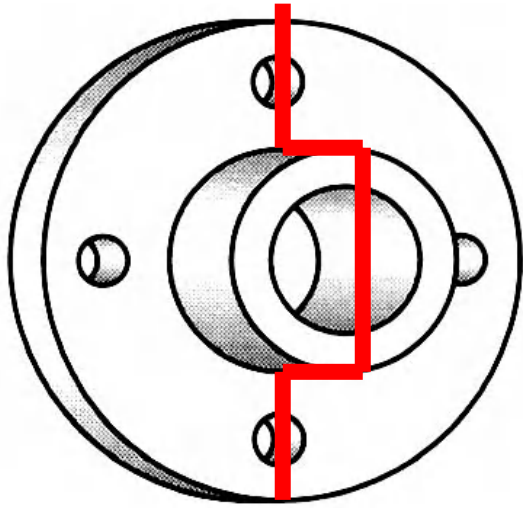
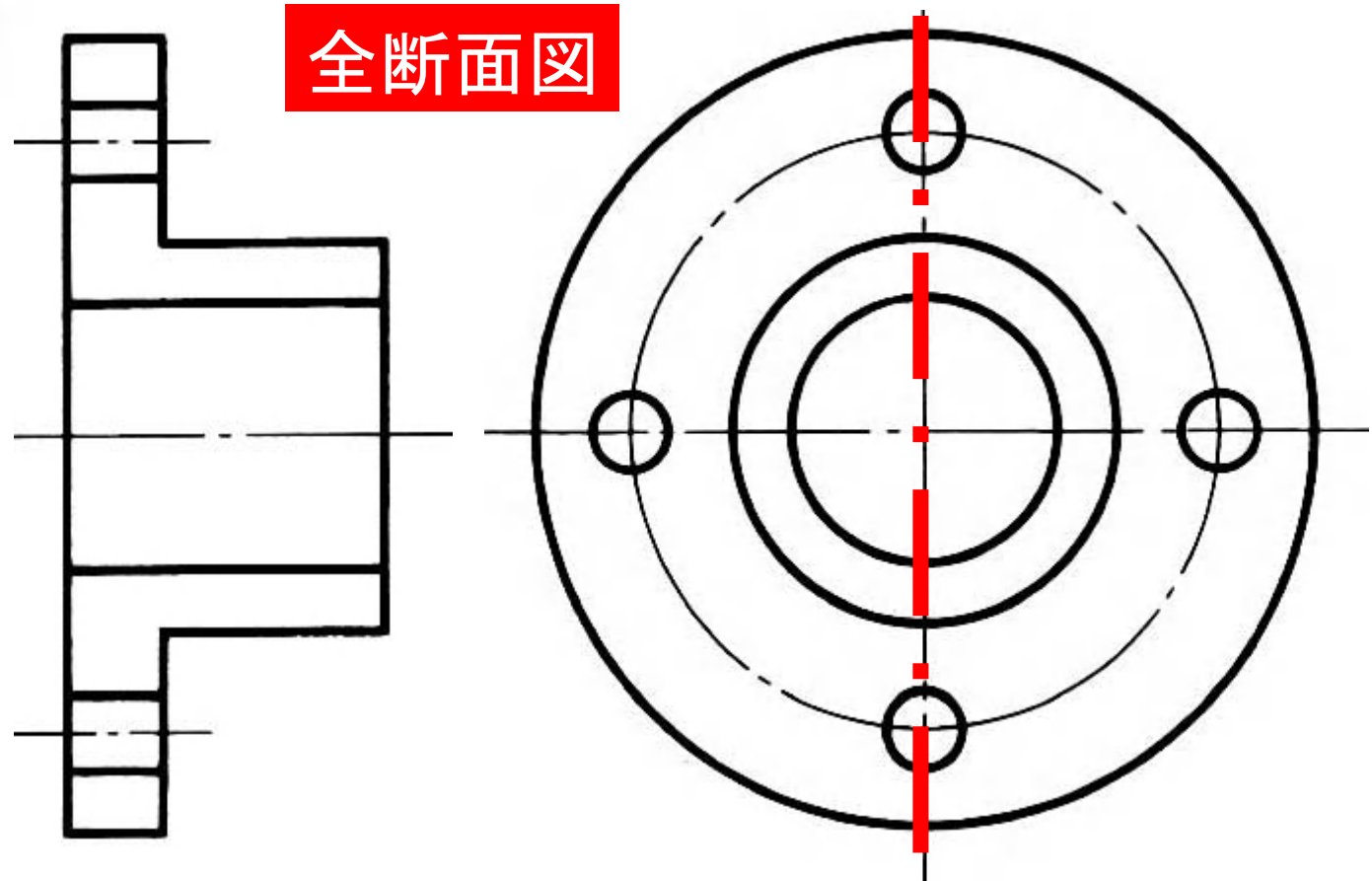


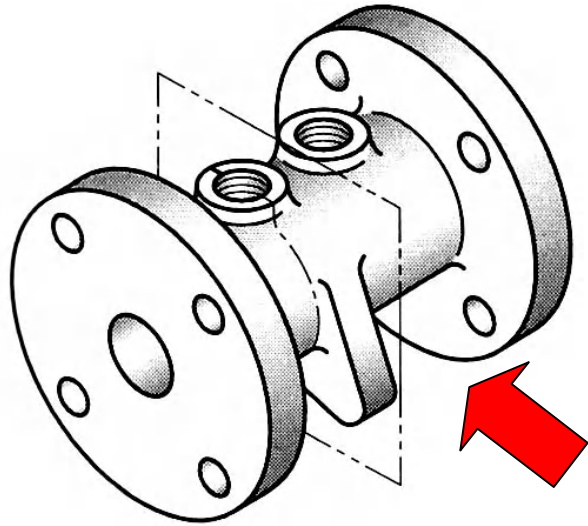
図 2-20 切断面と断面図の表示方法



中心線を含む1平面で切断した場合、
切断位置が明らかなので、切断線は
記入しない

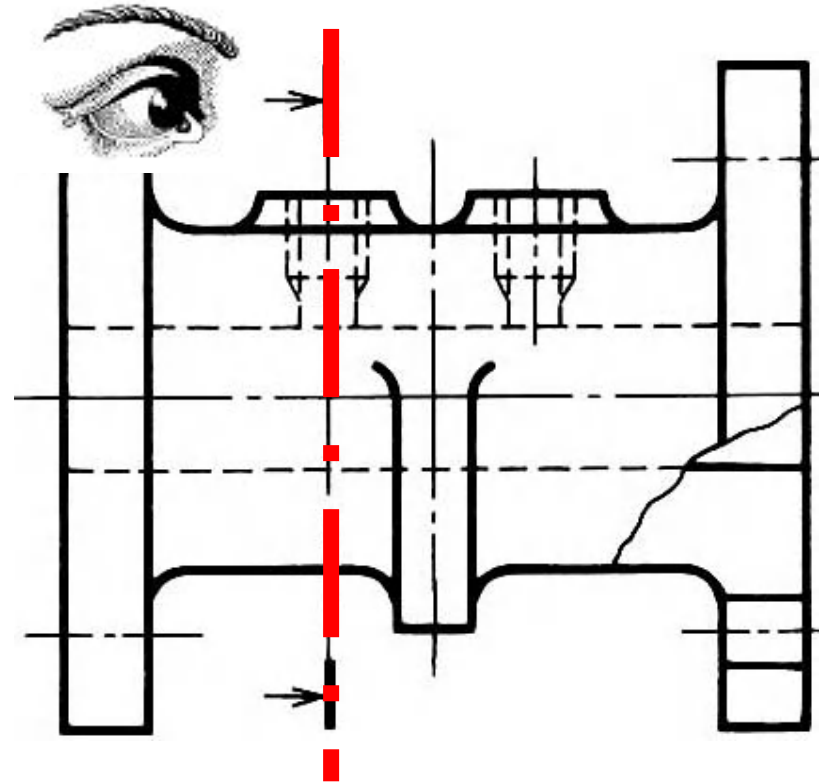
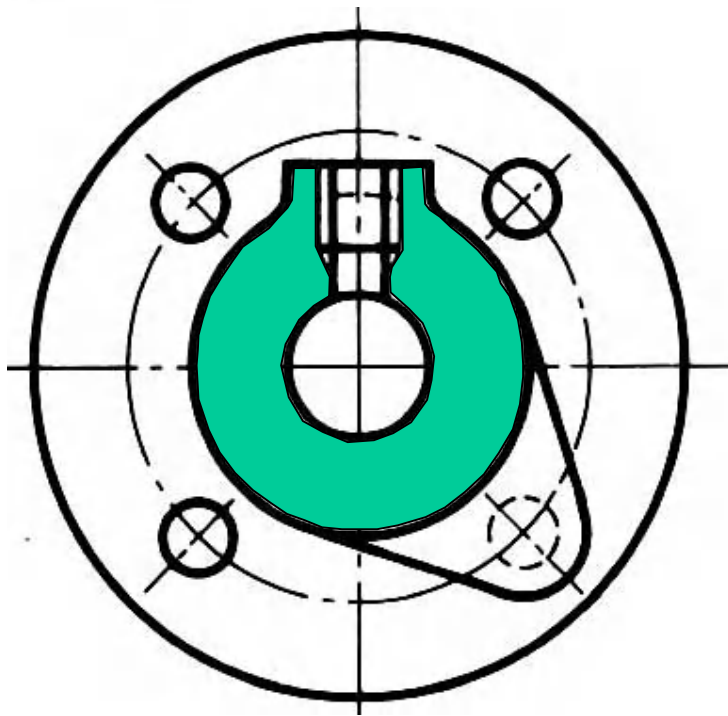
教科書
62ページ





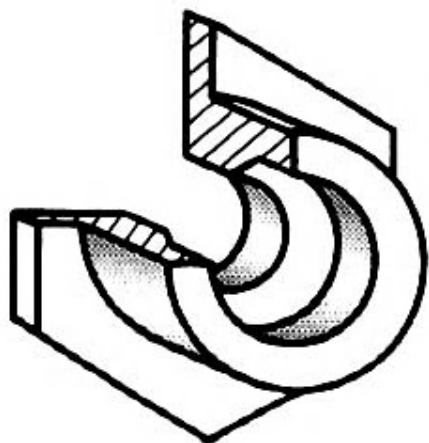
切断面だけでなく、切断面の
後ろに見える部分も描く。

全断面図

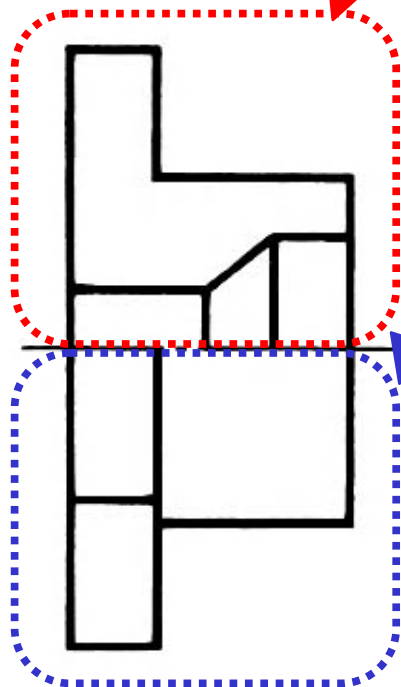


対称形の品物(上下対称)

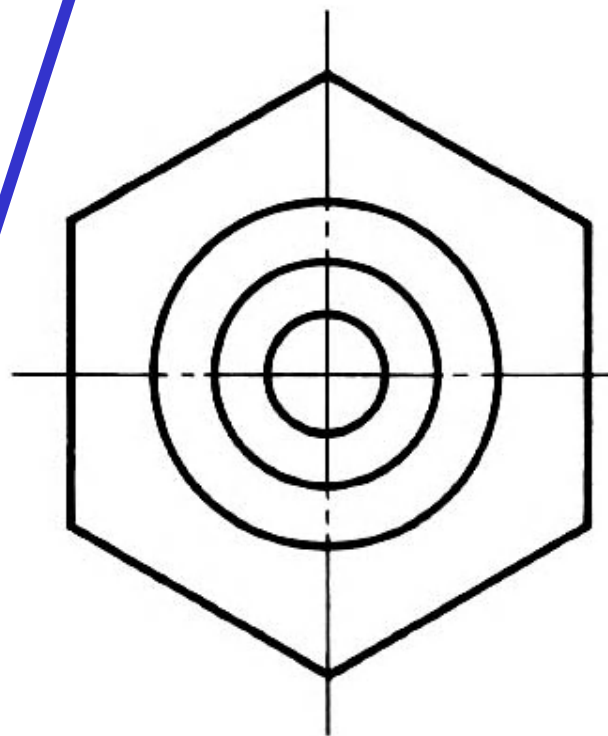
片側断面図



断面図

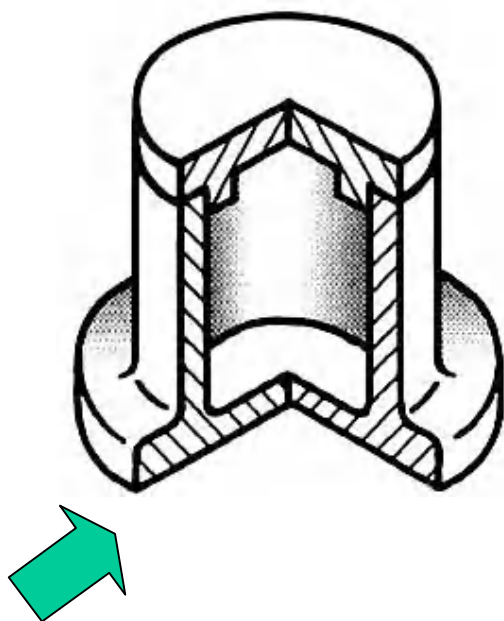


側面図



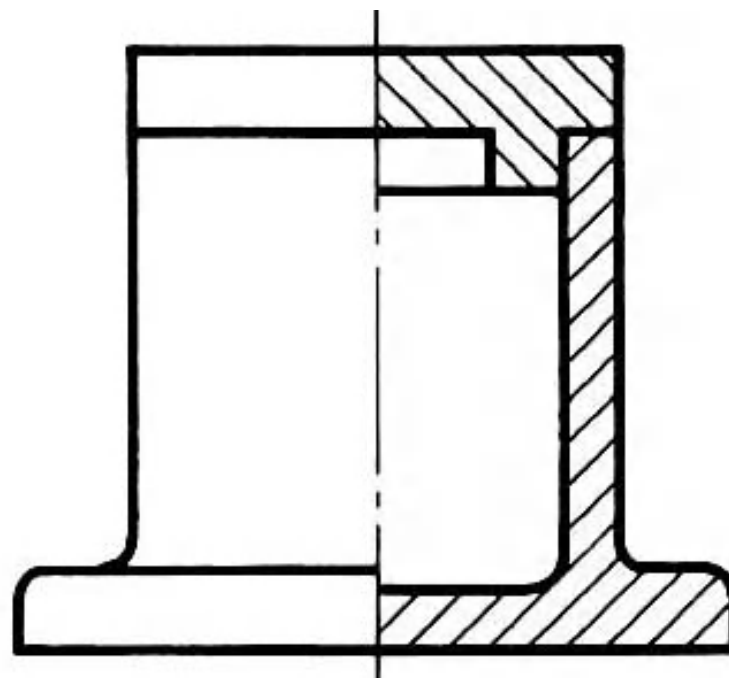
対称形の品物(左右対称)

片側断面図

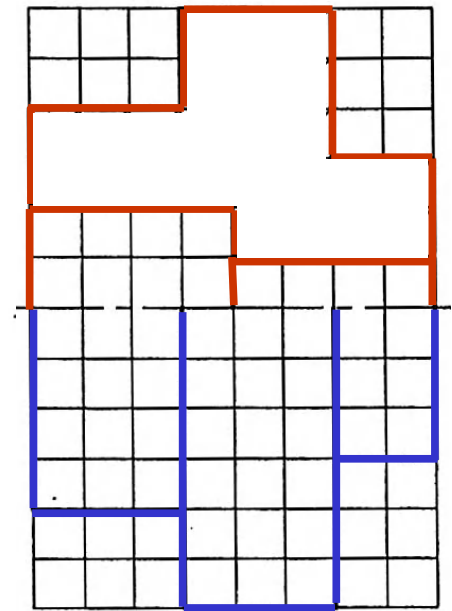
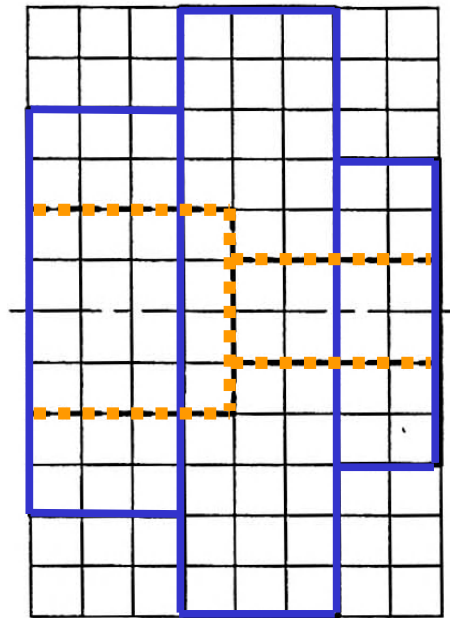
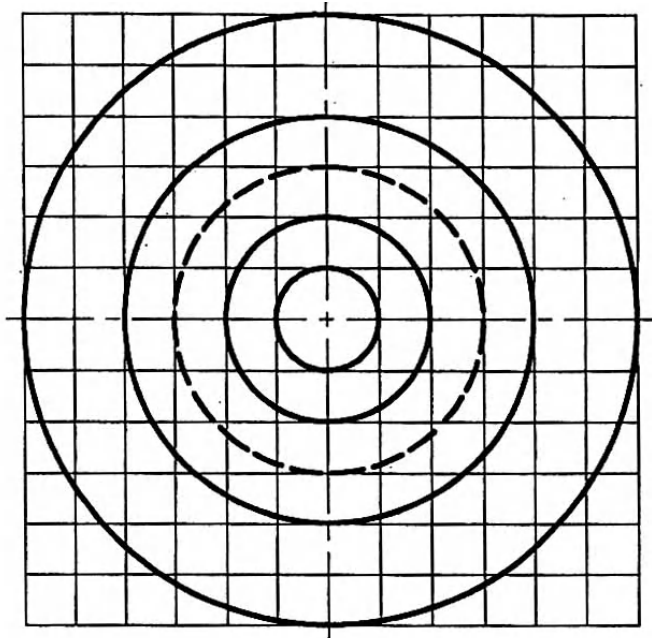


側面図

断面図

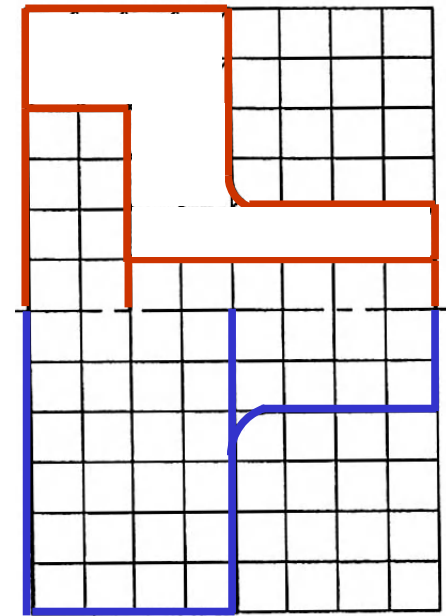
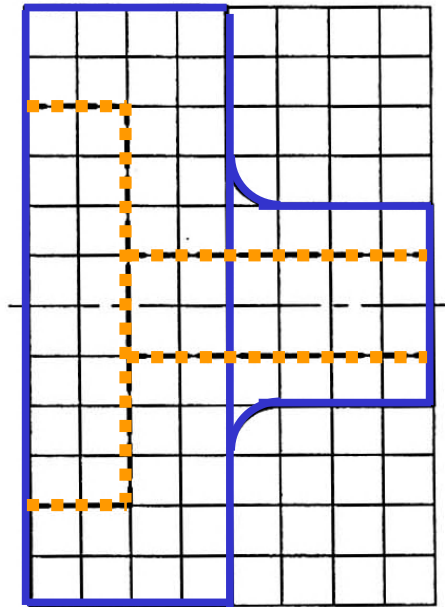
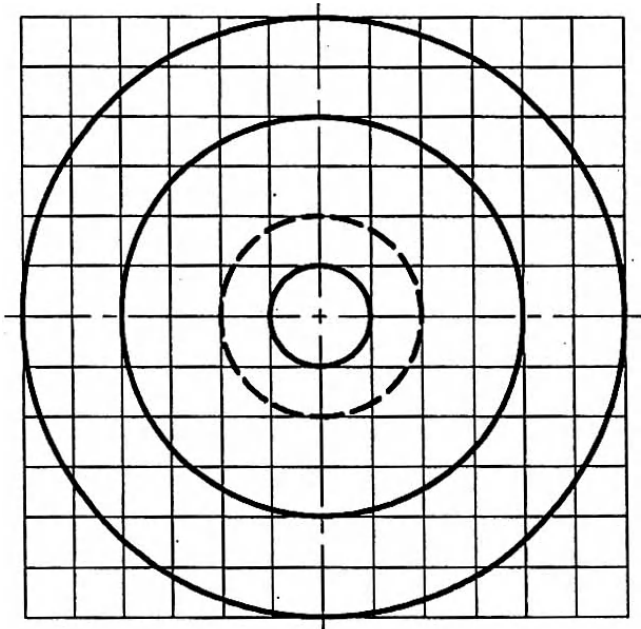


断面図 問題1



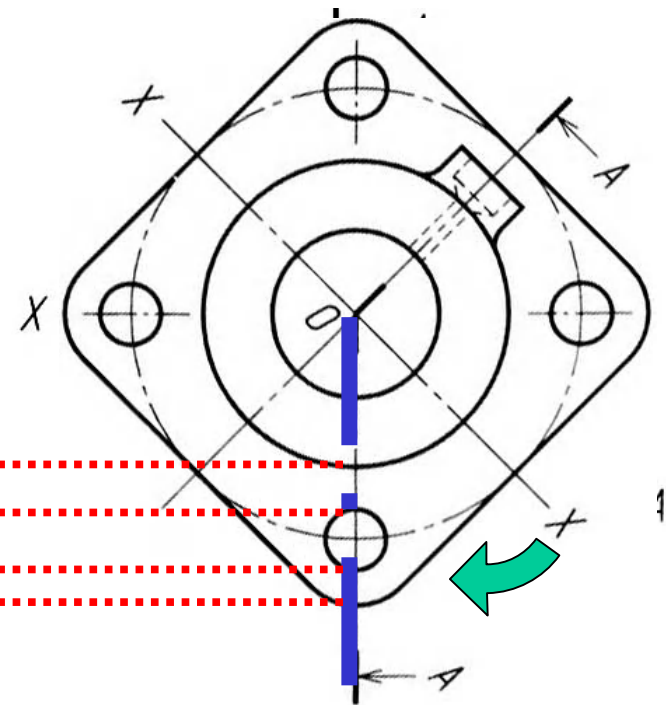
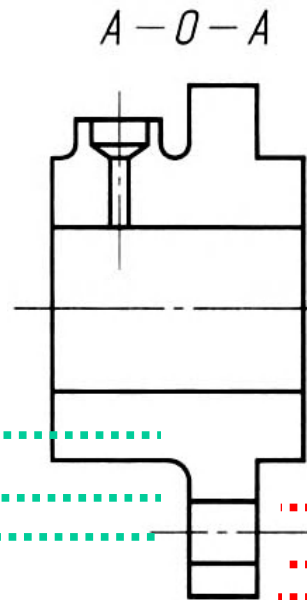
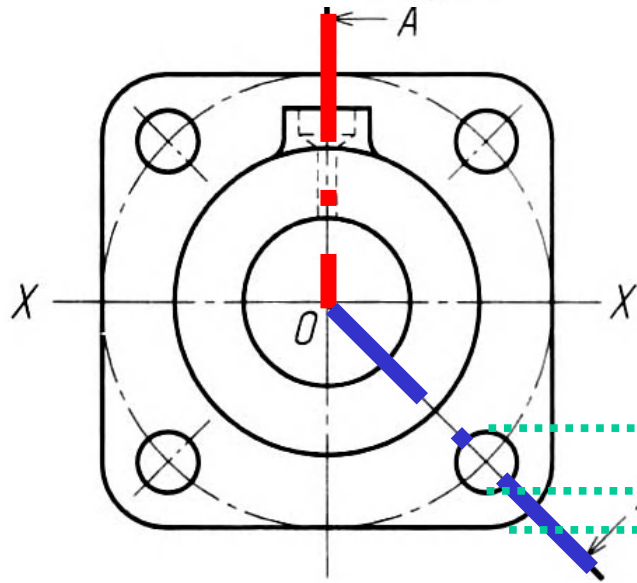
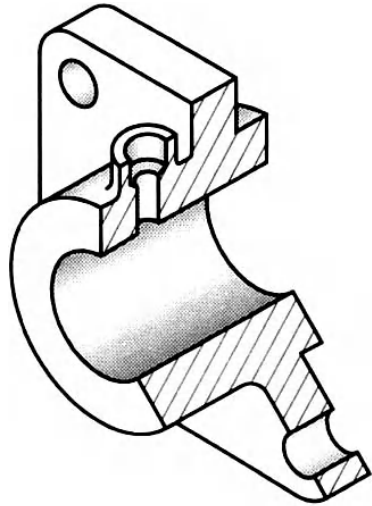
(答)

断面図 問題2



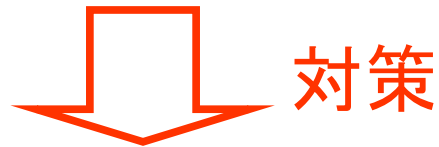
(答)

組み合わせによる断面図



まとめ

- テレビゲーム世代の生徒達は、実際にものに触れ、分解・組み立てを行う経験が少ない。そのため、空間的な想像力が低下している。



- 体験的な授業を取り入れることは、時間的・コスト的に困難を伴うが、3Dグラフィックスやプレゼンソフトを用いた授業で疑似体験をさせることが可能であり、教育効果も高い。