

第 1 章

図面の解読に必要な知識

1-1 製図ではこのように線を使い分けている (線の種類と使い方)

図面は、規格化された線の太さと種類を JIS 規格に基づいて適宜使用して表現することにより、設計者の意図が製作者、受注者に正しく伝わる。図面による情報発信は、線の使い方が最も重要である。

1-1-1 線の太さ

線の太さは 0.13mm から 2mm までの 9 種類が JIS 規格に規定されている。製図では、1 枚の図面の中に細線、太線、極太線の 3 種類の太さの線を目的に合わせて使い分ける。その太さの比率は 1 : 2 : 4 を用いる。表 1-1 に線の種類及び用途（抜粋）を示す。

1-1-2 線の種類と使い方


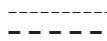




対象物の見える部分の形状を表す図形線は、外形線（用途名称）で太い実線（線の種類）で表す。略図を描くときは太い実線で描かれた部分を読み取る。対象物の見えない部分の形状を表す図形線は、かくれ線（用途名称）で細い破線（線の種類）で表す。まれにかくれ線を太い破線で描く設計者もいる。中心線など基準になる位置を表す線は、細い一点鎖線を用いる^{注1}。

1-1-3 線の優先順位

数種類の線が重なる場合に、次に示す線の優先順位に従って優先する種類の線を描く。

注1 そのほかの線の使い方は製図の本（例：機械製図 CAD 作業技能検定試験突破ガイド：河合優著 日刊工業新聞）を参考にしてください。

表 1-1 線の種類及び用途 (抜粋)

用途による名称	線の種類	線の用途
外形線	太い実線	 対象物の見える部分の形状を表すのに用いる。
寸法線	細い実線	寸法記入に用いる。
寸法補助線		寸法記入するために図形から引き出すのに用いる。
引き出し線 (参照線を含む)		記述・記号などを示すために引き出すのに用いる。
回転断面線		図形内にその部分の切り口を 90° 回転して表すのに用いる。
中心線		図形に中心線を簡略化して表すのに用いる。
かくれ線	細い破線又は太い破線	 対象物の見えない部分の形状を表すのに用いる。
中心線	細い一点鎖線	a) 図形の中心を表すのに用いる。 b) 中心が移動する中心軌跡を表すのに用いる。
基準線		特に位置決定のよりどころであることを明示するのに用いる。
ピッチ線		繰り返し図形のピッチをとる基準を表すのに用いる。
特殊指定線	太い一点鎖線	 特殊な加工を施すなど特別な要求事項を適用すべき範囲を表すのに用いる。
想像線	細い二点鎖線	a) 隣接部分を参考に表すのに用いる。 b) 工具、ジグなどの位置を参考に示すのに用いる。 c) 可動部分を、移動中の特定の位置又は移動の限界の位置で表すのに用いる。 d) 加工前または加工後の形状を表すのに用いる。 e) 図示された図面の手前にある部分を表すのに用いる。
重心線		断面の重心を連ねた線を表すのに用いる。
破断線	不規則な波形の細い実線又はジグザグ線	 対象物の一部を破った境界、又は一部を取り去った境界を表すのに用いる。
切断線	細い一点鎖線で、端部及び方向の変わる部分を太くした線	 断面図を描く場合、その断面位置を対応する図に表すのに用いる。
ハッチング	細い実線で、規則的に並べたもの	 図形の限定された特定の部分を他の部分と区別するのに用いる。例えば、断面図の切り口を示す。
特殊な用途の線	細い実線	a) 外形線及びかくれ線の延長を表すのに用いる。 b) 平面であることを×字状の2本の線で示すのに用いる。 c) 位置を明示又は説明するのに用いる。
	極太の実線	圧延鋼板、ガラスなどの薄肉部の単線図示をするのに用いる。

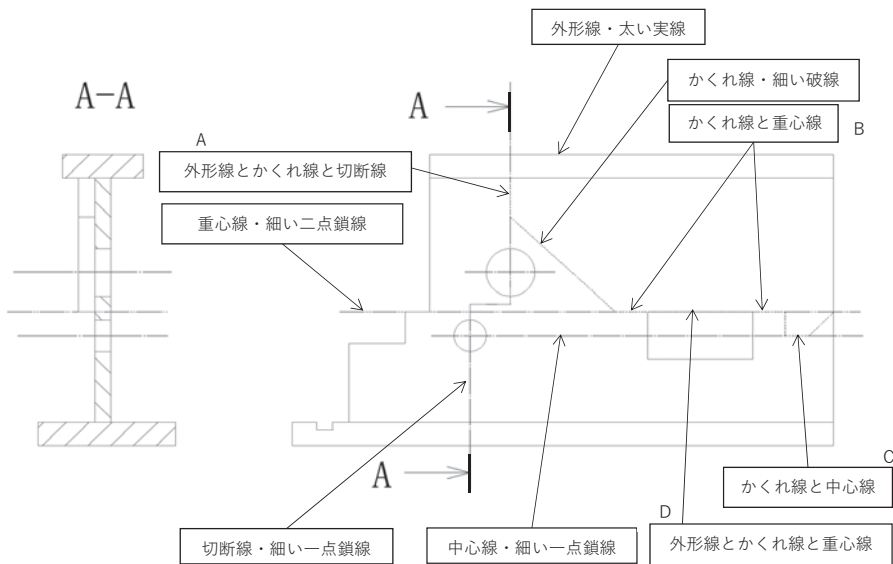


図 1-1 線の優先順位

優先順位を次に示す。このことを理解して図形線を解読する。

- ・ 外形線
- ・ かくれ線
- ・ 切断線
- ・ 中心線
- ・ 重心線
- ・ 寸法補助線

図 1-1 において、A 部は、外形線とかくれ線と切断線が重なっており、外形線が図示されている。同様に、B 部は、かくれ線と重心線が重なっておりかくれ線が図示され、C 部は、かくれ線と中心線が重なっておりかくれ線が図示され、D 部は、外形線とかくれ線と重心線が重なっており外形線が描かれている。

1-2 第三角法は見たままを表している（難しくありません）

日本の機械図面は、第三角法で描かれている。第三角法による図形表現は、**図 1-2** に示した A 方向から見た図を正面図（主投影図）とすると、見える線をそのまま描くことになる。側面図やその他の投影図も同様に、見える線をそのまま描けば図は完成する。実際には隠れて見えない部分の表し方などを習得する必要があるため順次解説する。**図 1-2** に示した等角投影図を、**図 1-3** に示した第三角法による表現に描いていく例で解説する。

1-2-1 正面図の描き方

図 1-4 に示すように、等角投影図の“A”方向から見た図を正面図とすると、等角投影図の“A”方向から見える線（イ）の長さを、図中の“a3”とし水平に描く。線（ロ）は線（イ）と並行で線の長さ、左右の位置関係は同じで、線の間隔は図中の“a1”である。線（ハ）は線（イ）の左端から下に引き線の長さは、図中の“a1”と“a2”の和である。**図 1-5** に示した線（ニ）は線（ハ）の下端から右に引き、長さは図中の“a4”である。線（ホ）は線（イ）の右端

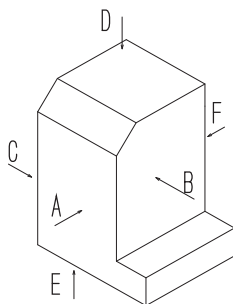


図 1-2 等角投影図の図示例

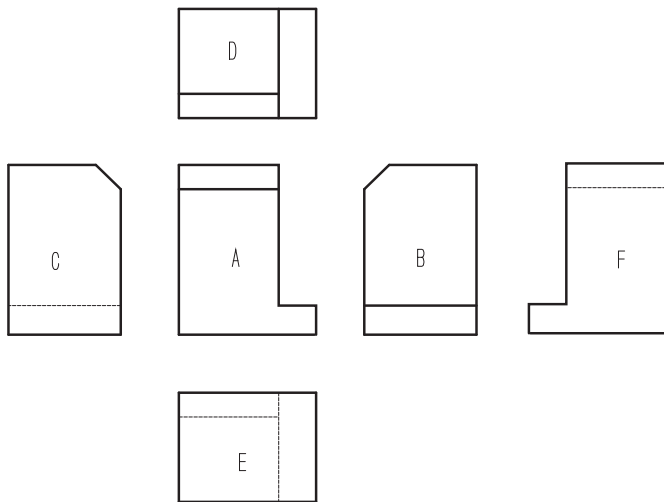


図 1-3 第三角法の図示例

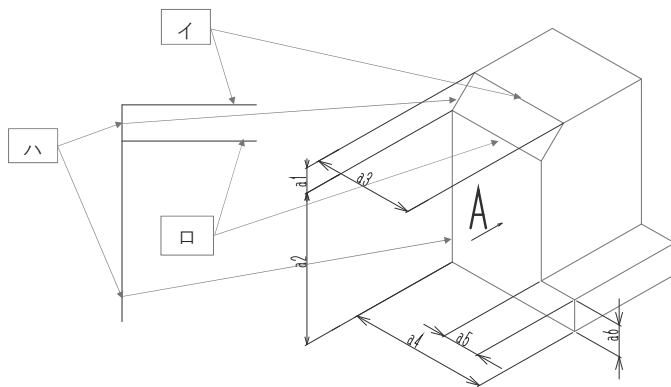


図 1-4 等角投影図から正面図 I

から下側に引き、図中の“ a_1 ”と“ a_2 ”の長の和から“ a_6 ”を引いた長さである。図 1-6 に示した線（へ）は線（ホ）の下端から右側水平に引き、図中の

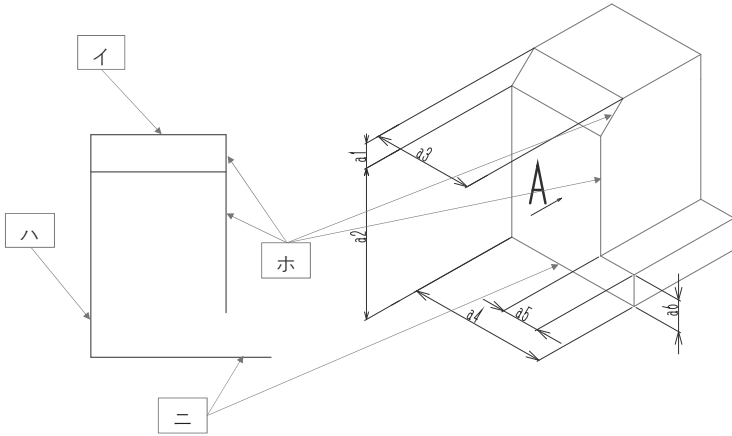


図 1-5 等角投影図から正面図Ⅱ

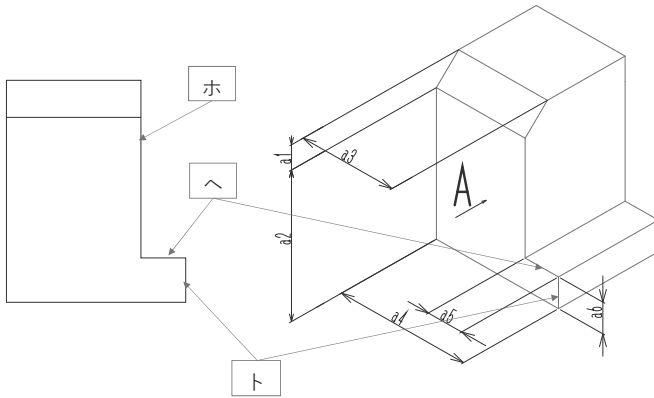


図 1-6 等角投影図から正面図Ⅲ

“ a_5 ”の長さである。線（ト）は線（へ）の右端から下に引き、線（ニ）と合流して完成である。線（ハ）及び線（ホ）は等角投影図上では2本の線と構成されているが、“A”方向から投影すると1本の線となる。