図形科学第一

第3回講義

教科書 第3章および第4章

図形科学第一

〈本書の構成〉

正投影を基本とする図法幾何学

第1章　図法幾何学の基礎

↓

第2章　副投影図法による作図

↓

（立体作図問題の準備）
第3章　交点，交線の作図法
第4章　曲面表現と接触

↓

第5章　立体の切断と相貫

形の立体表現

第6章　軸測投影と斜投影

第7章　透視投影

第8章　立体の展開

第9章　図形科学に関する話題

第3回講義

第３章　交点および交線の作図法

・ 副投影図法による作図（復習）

・ 切断平面法による作図

（副投影法による作図の解法よりも驚くほど簡単に解が求められることがある．）

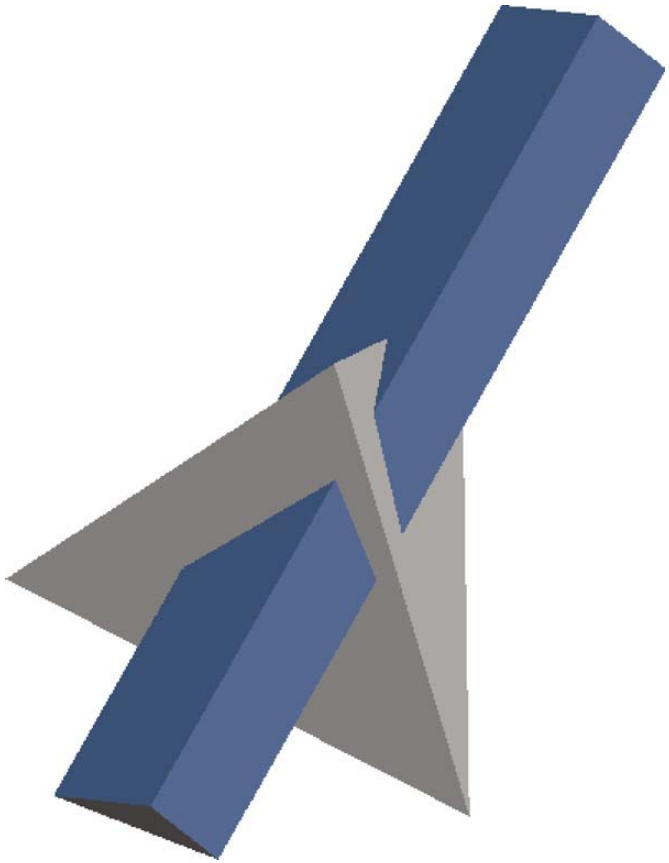
第４章　曲面の表現と接触

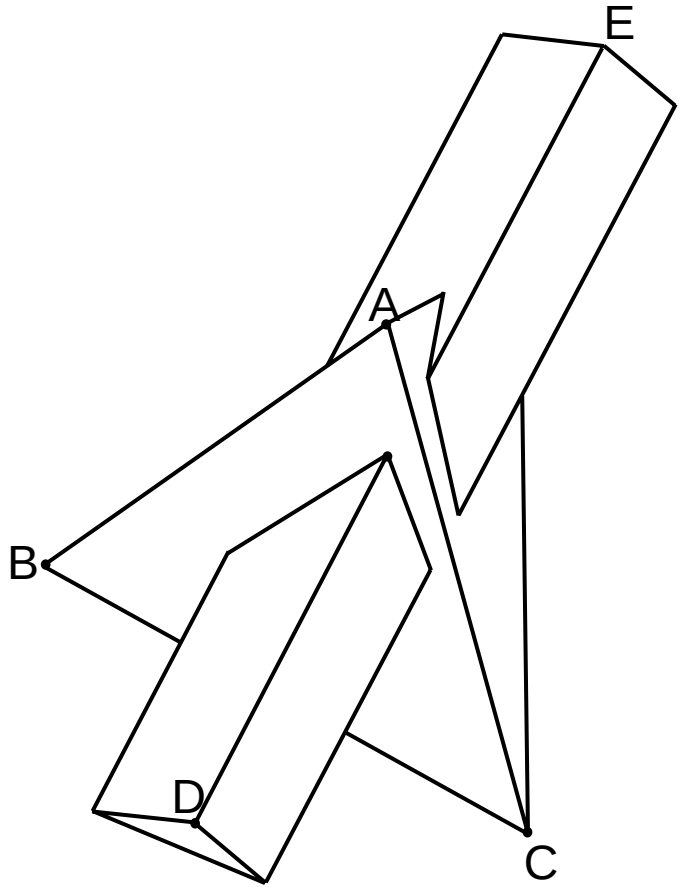
・ 母線による曲面表現

・ 曲面と平面の接触

配布資料の問題で理解の確認

立体作図問題





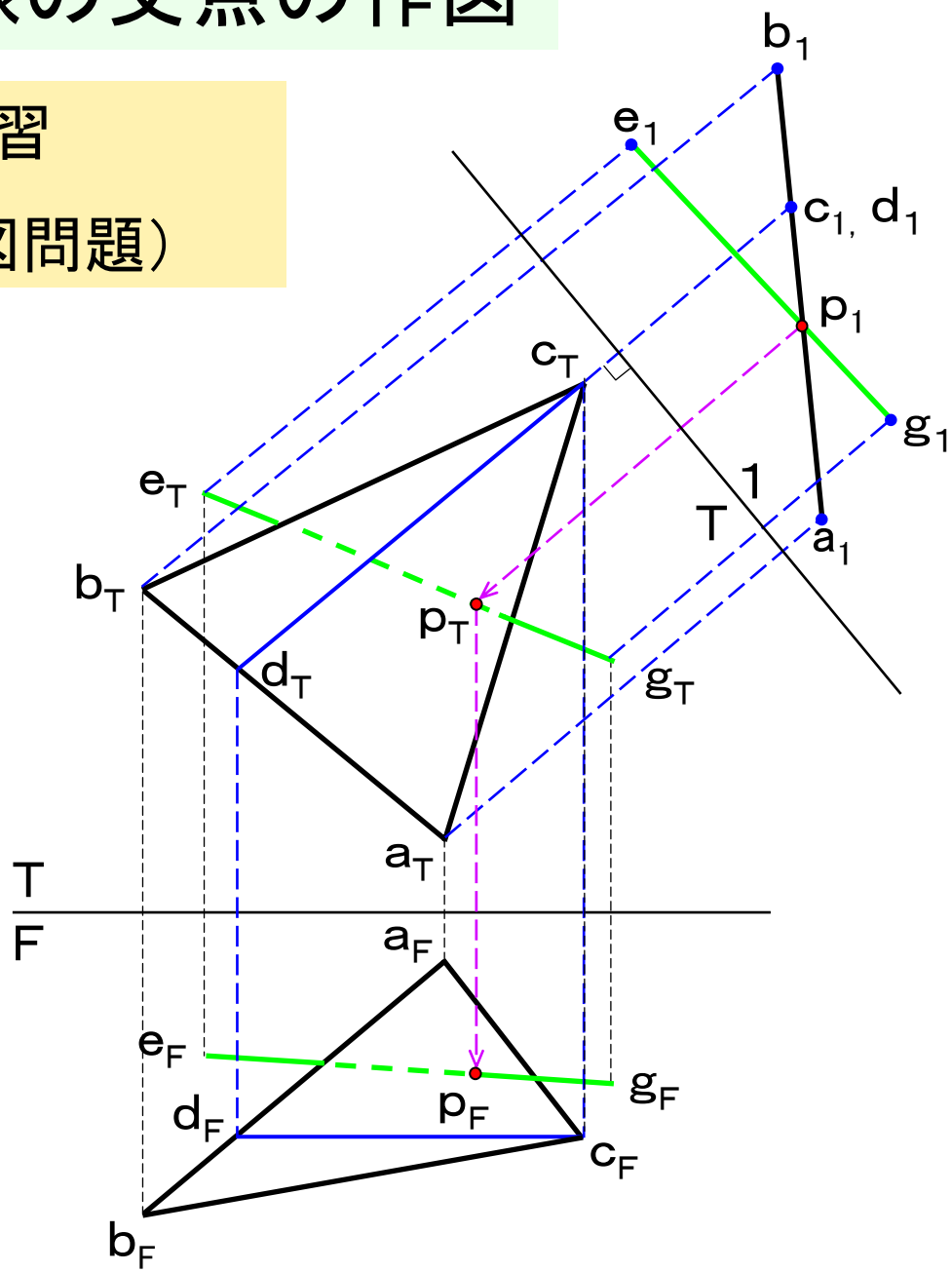
簡単な作図問題に分解可能

立体の交線 → 平面同士の交線 → 直線と平面の交点

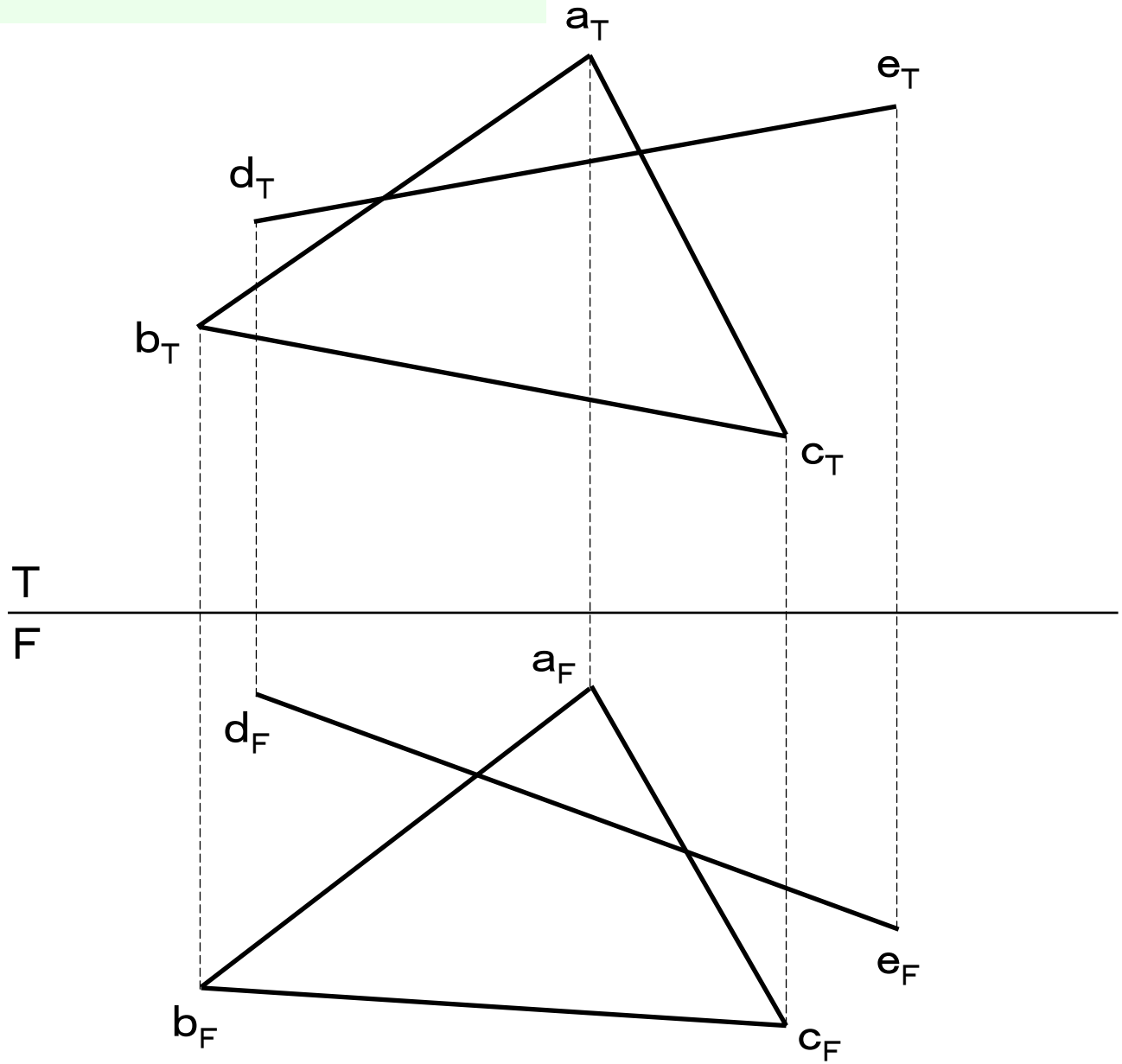
三角形と直線の交点の作図

副投影図法の復習

（前回講義の作図問題）

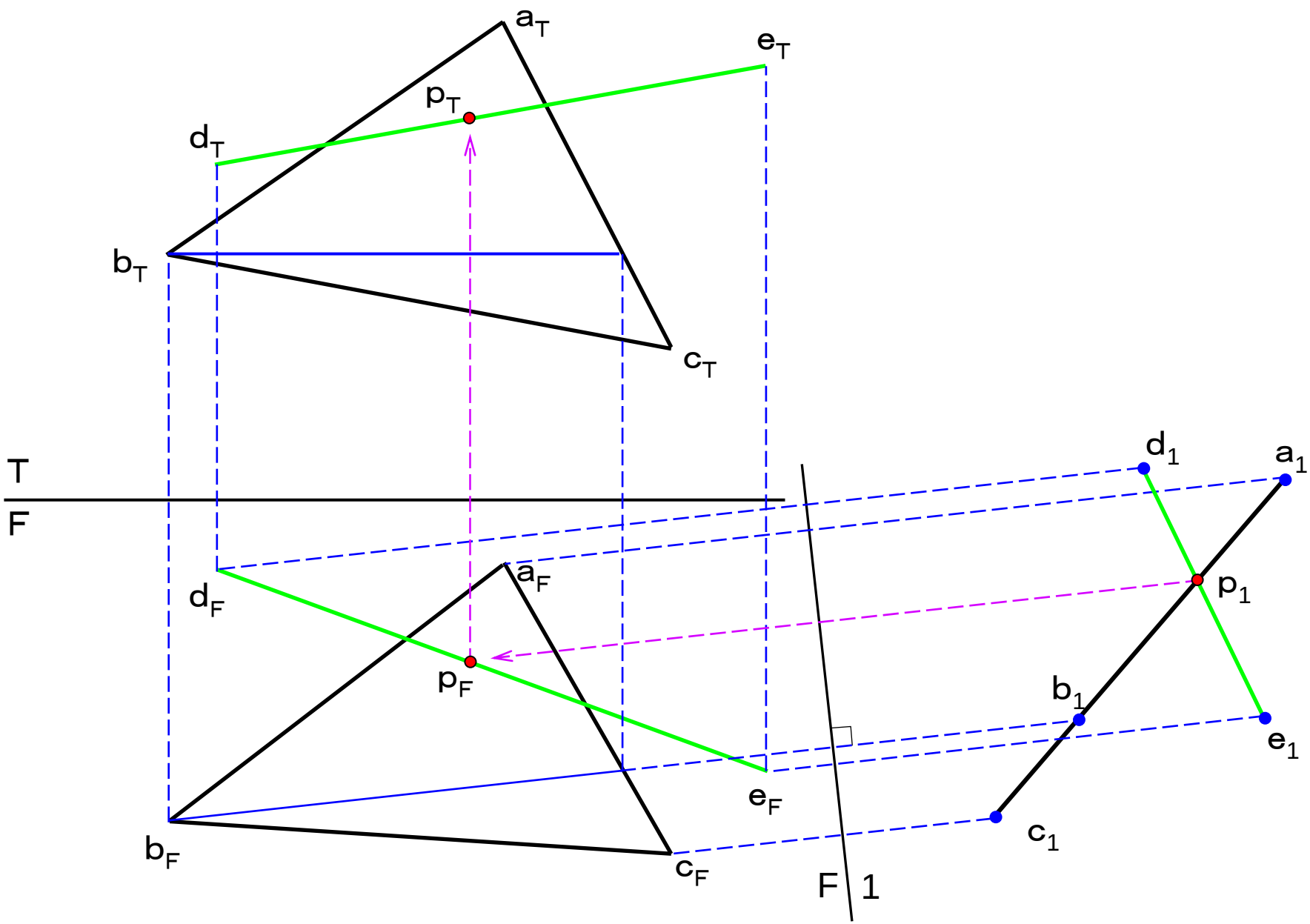


三角形と直線の交点



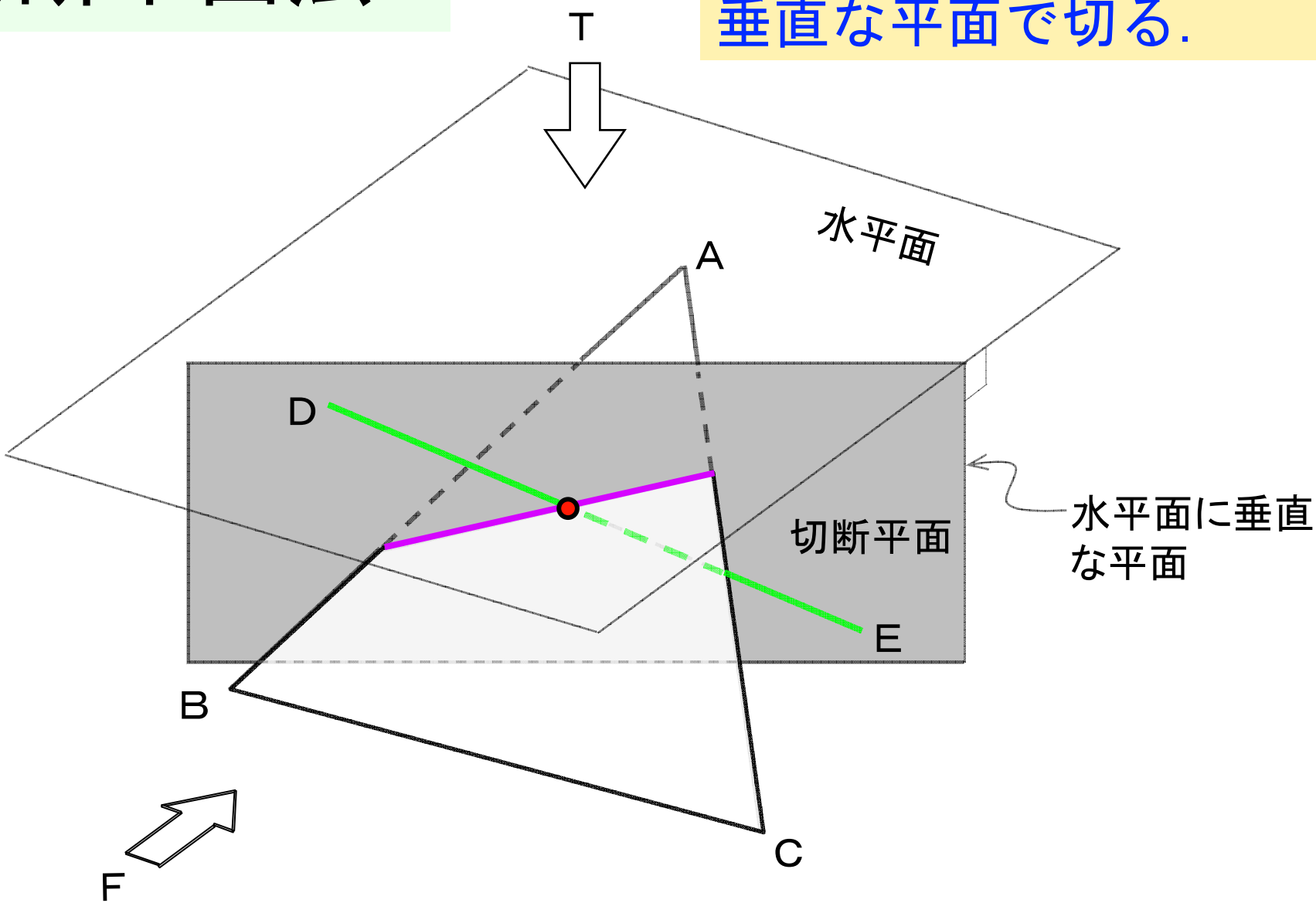
三角形と直線の交点の作図

副投影図法の復習

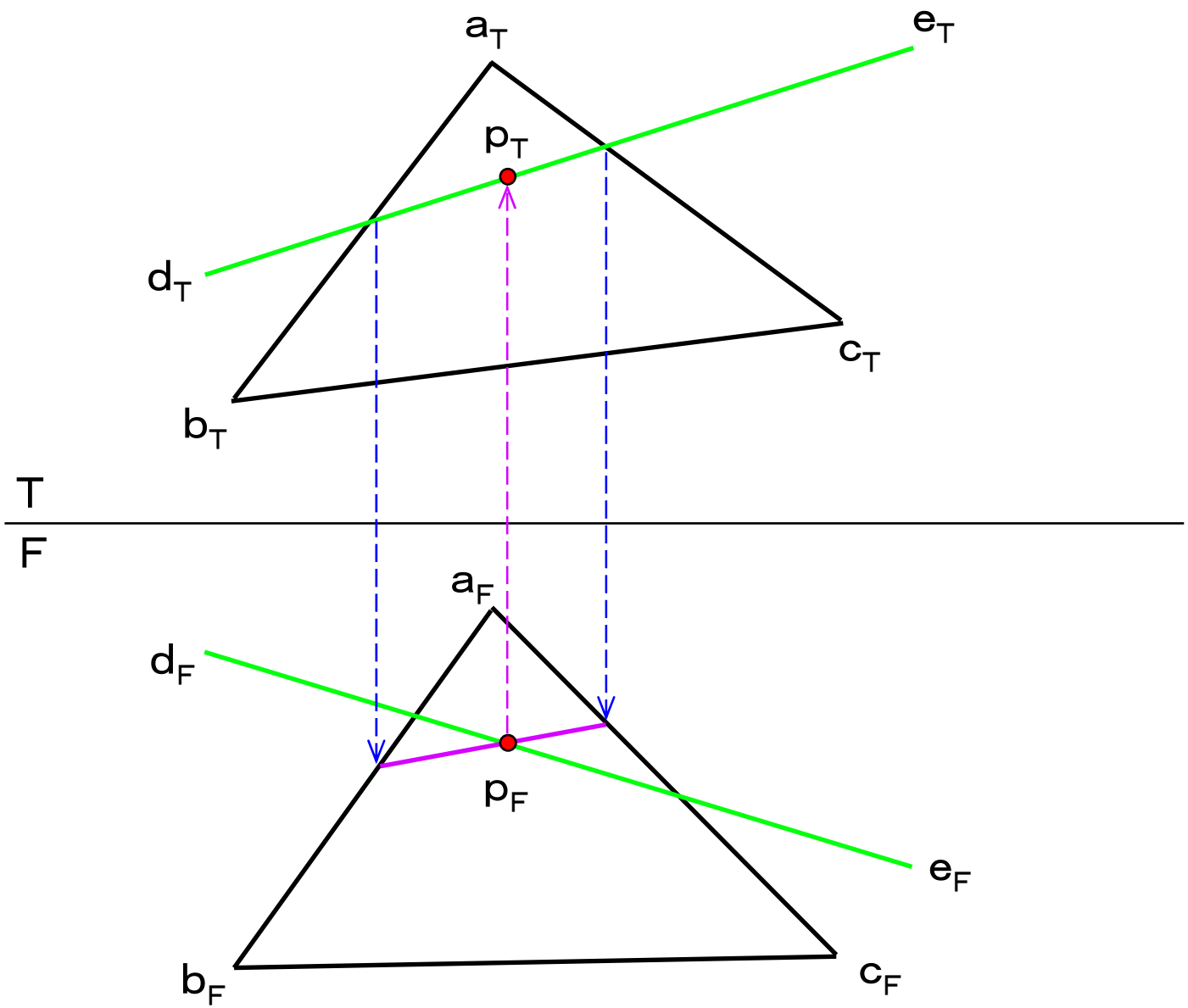


切断平面法

直線を含み，水平面に垂直な平面で切る．

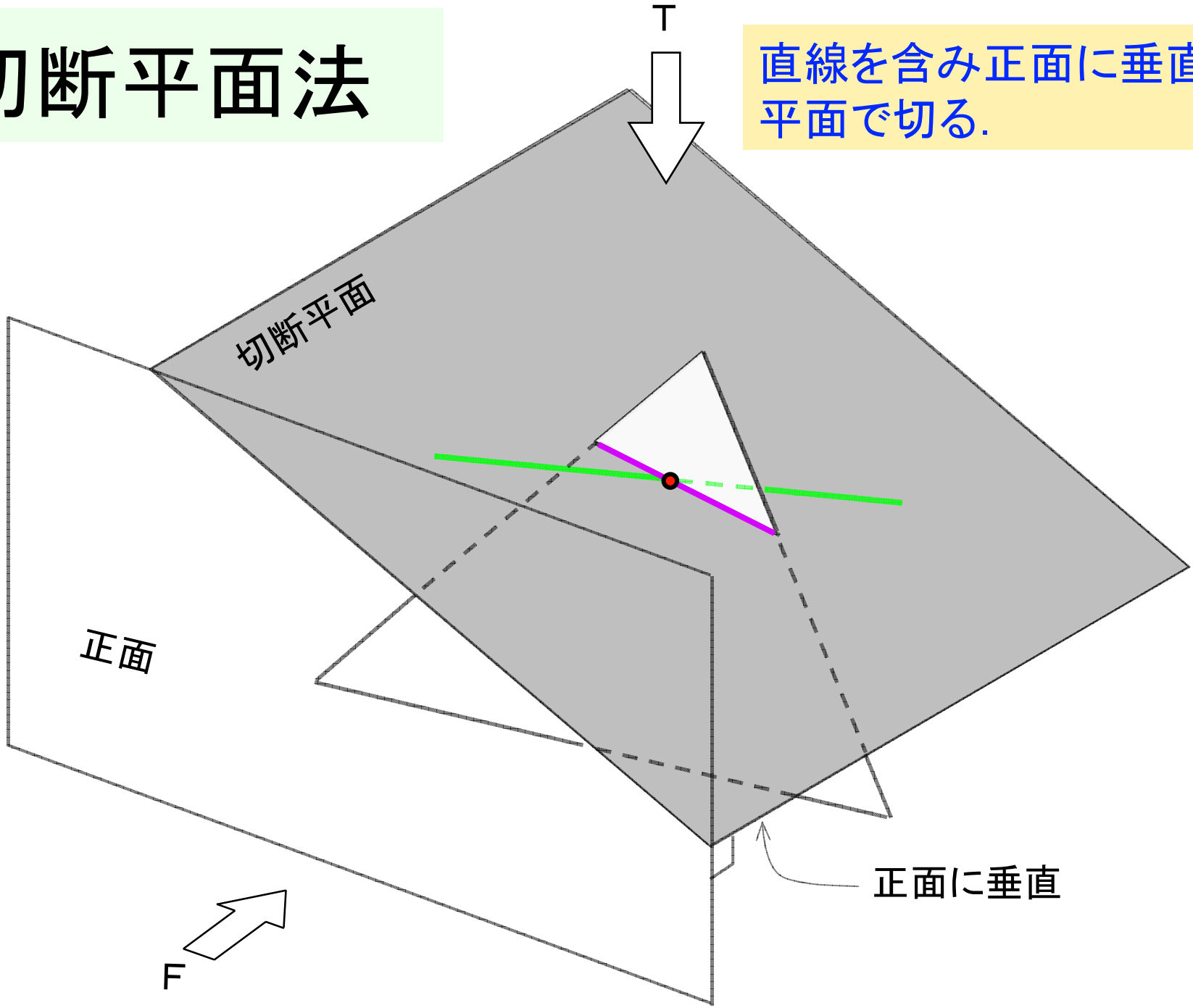


切断平面法による作図

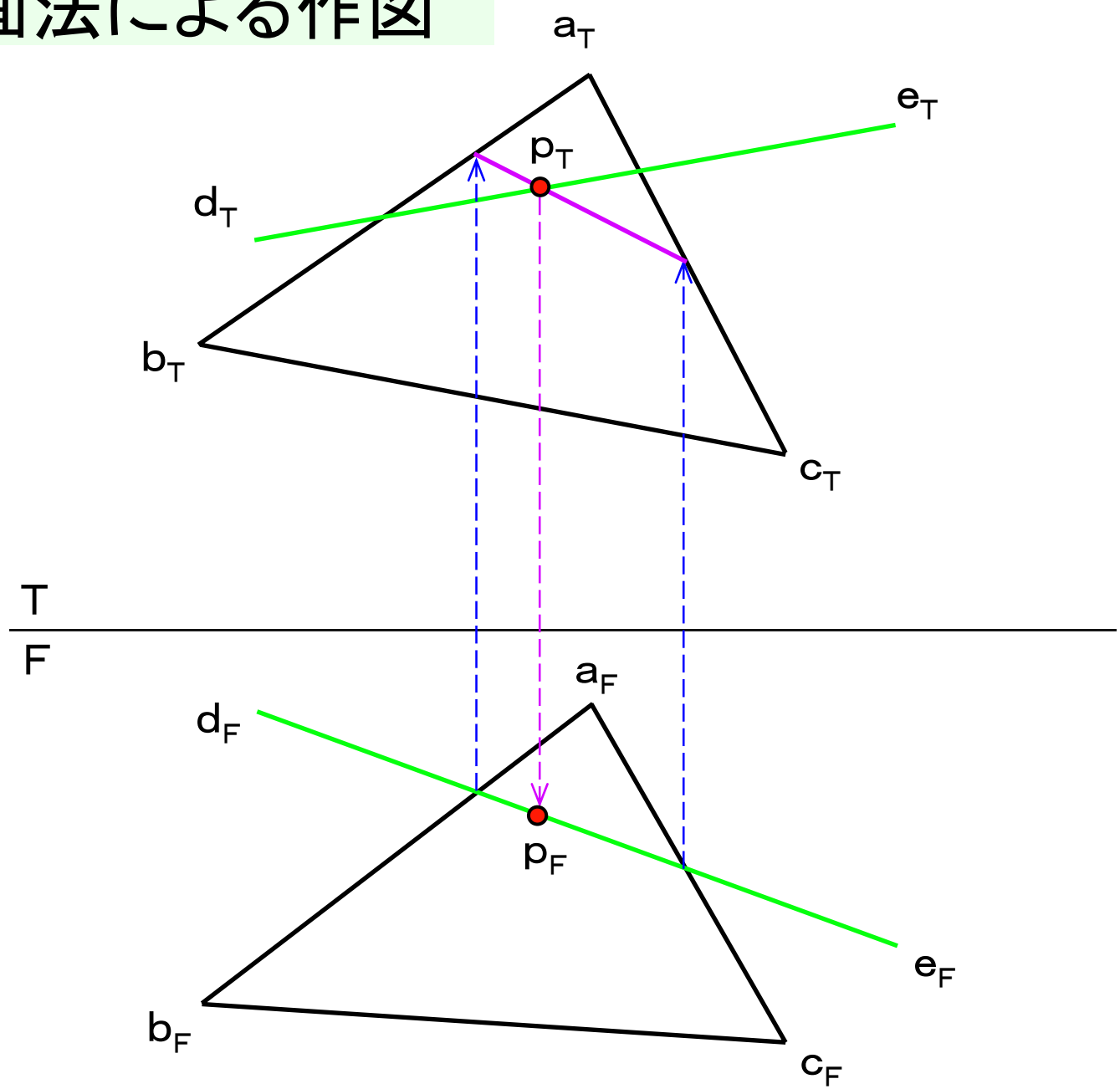


切断平面法

直線を含み正面に垂直な平面で切る.



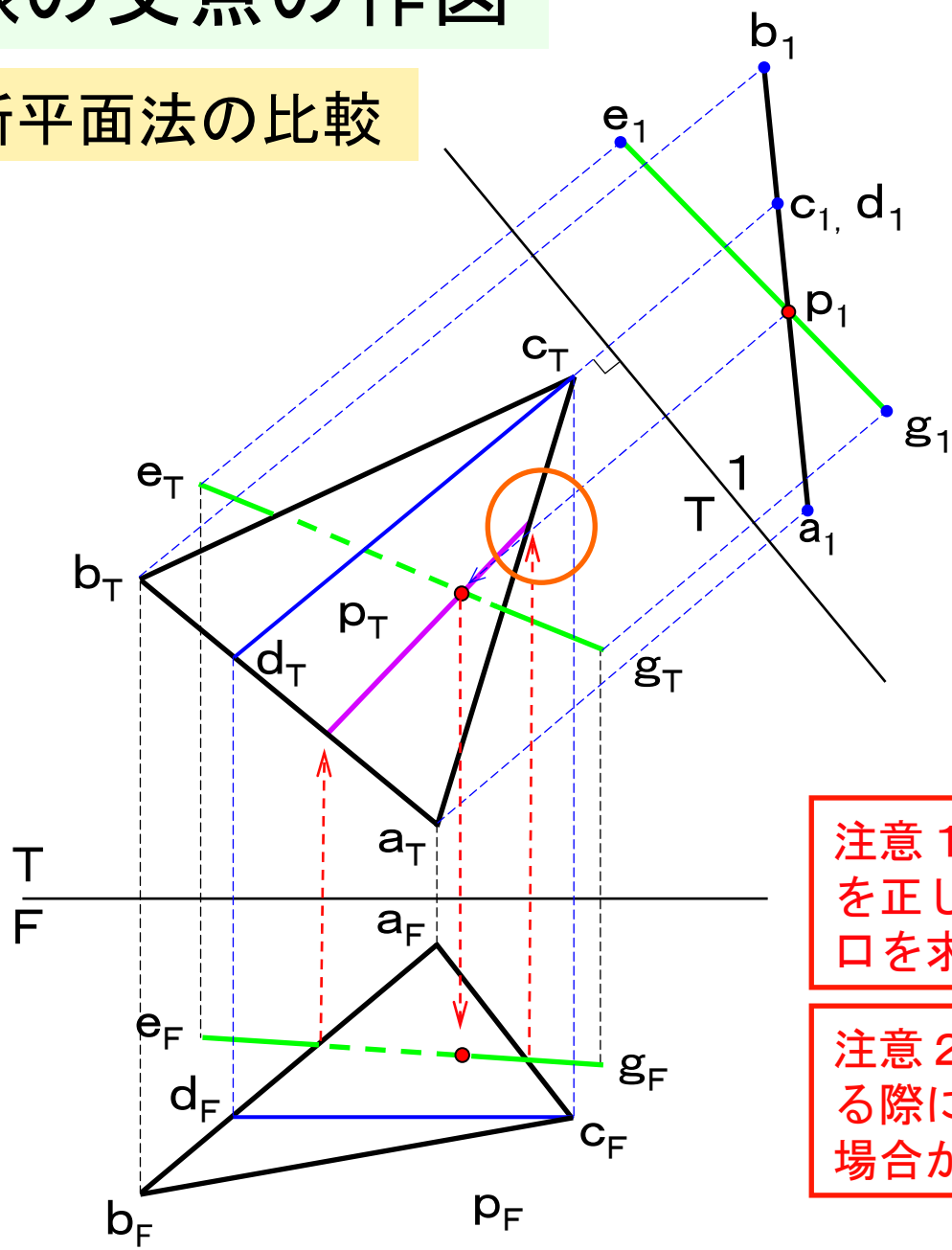
切断平面法による作図



三角形と直線の交点の作図

副投影図法と切断平面法の比較

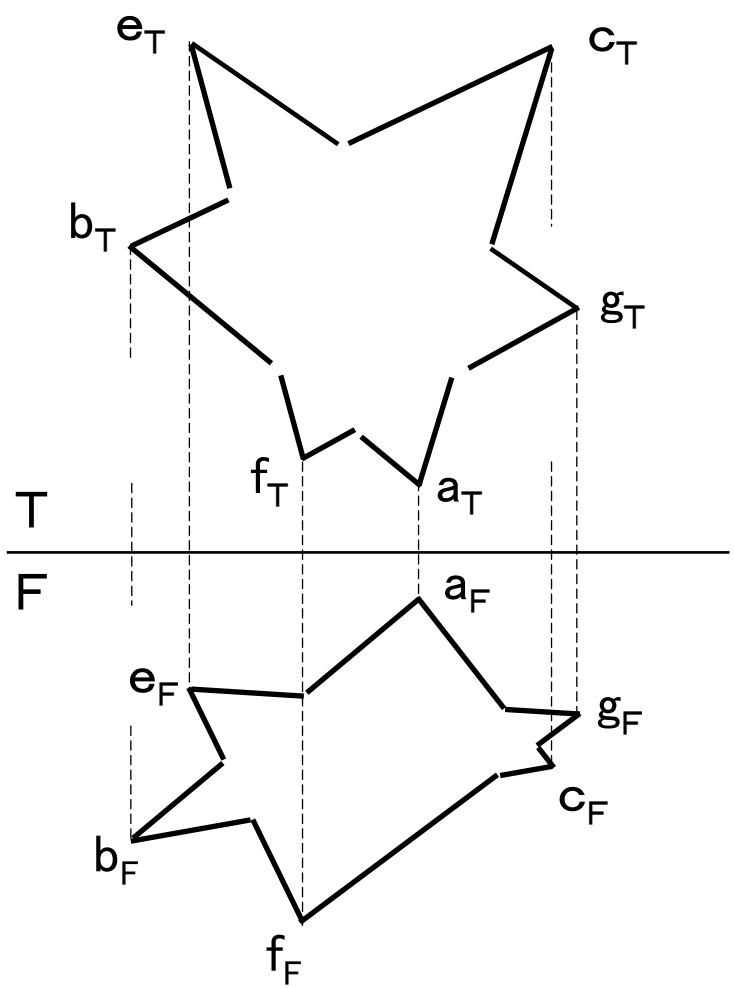
切断平面法の作図量は少ない.



注意１：対応する辺を正しく選んで切り口を求めること.

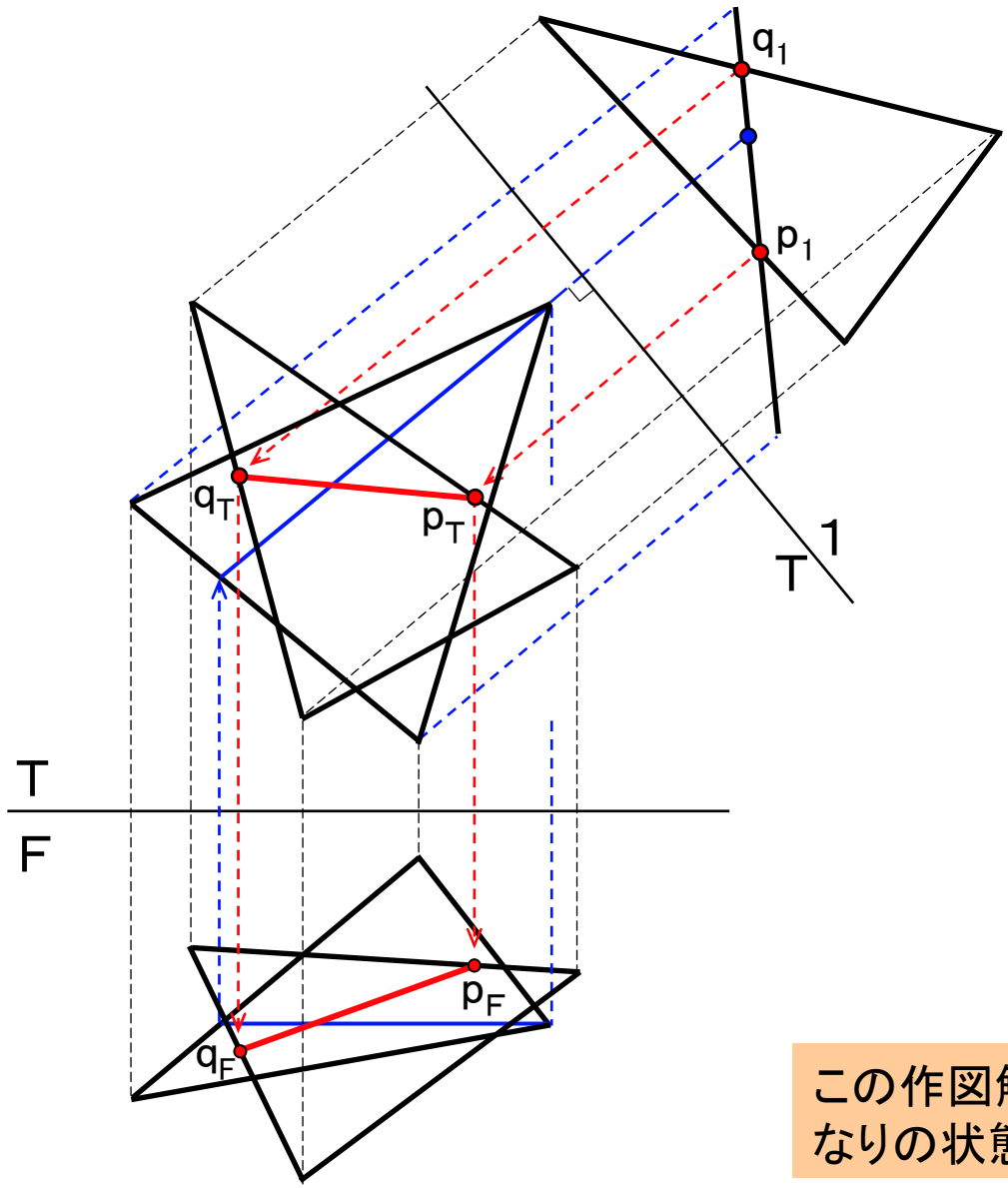
注意２：交点を求める際に誤差が生じる場合がある.

平面同士の交線を求める問題



二つの三角形の交線を求めよ.

副投影図法による解法



この作図解は三角形同士の重なりの状態は考えていない.

切断平面法による解法

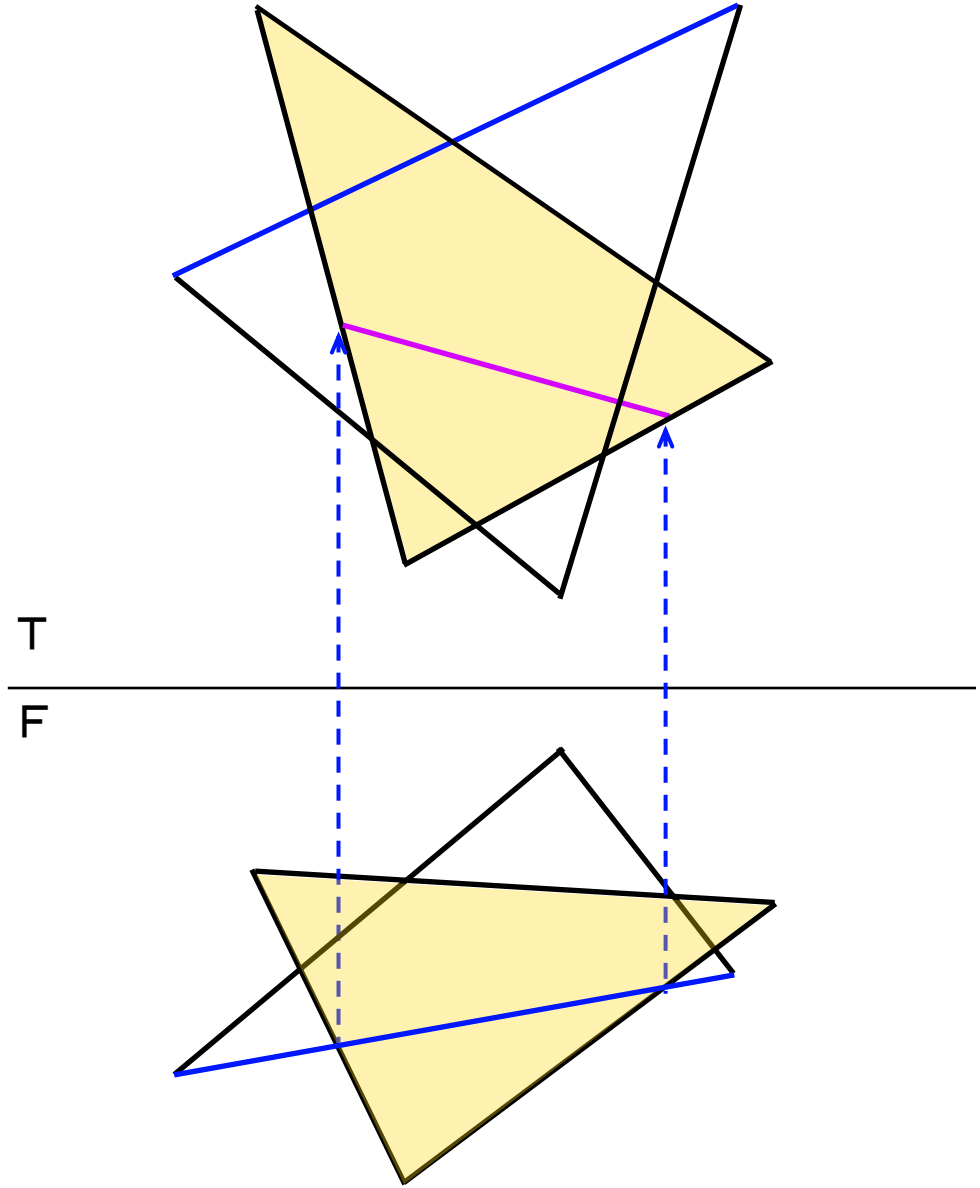
まずは適当な辺に注目して
切断平面の作図してみる.

↓

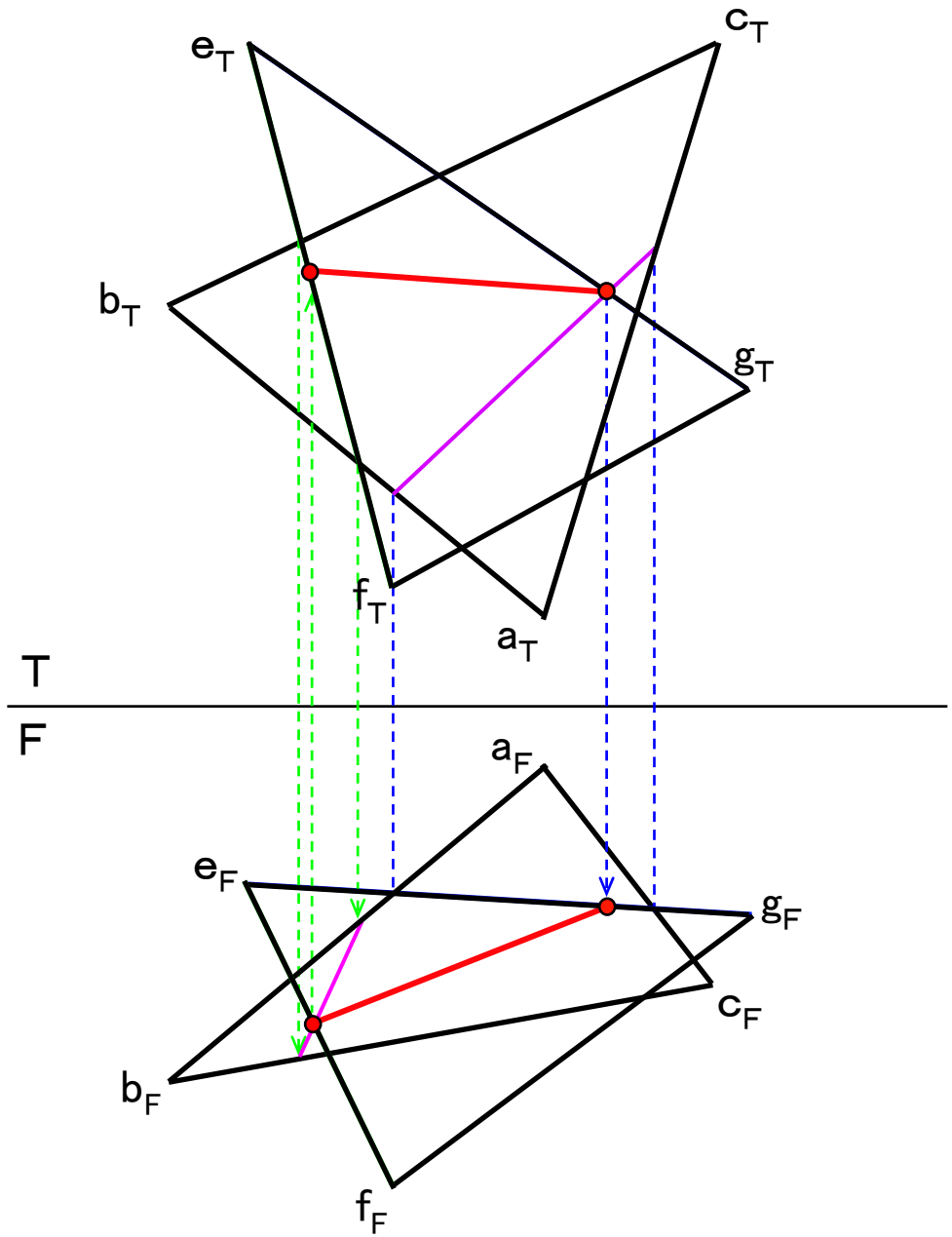
辺と三角形の選択が適切で
ないと交点が得られない.

↓

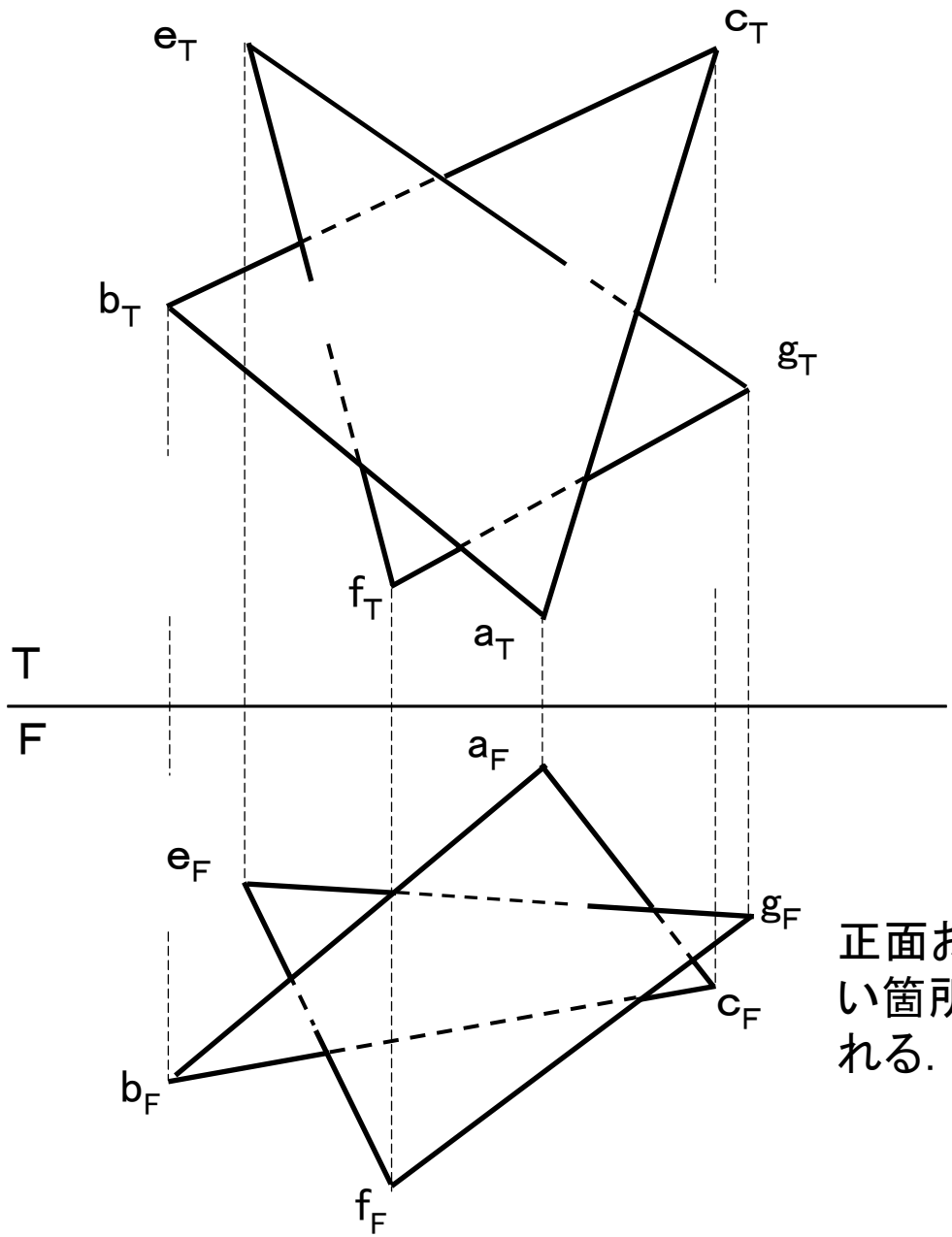
別の場所で調べる.



切断平面法による解法

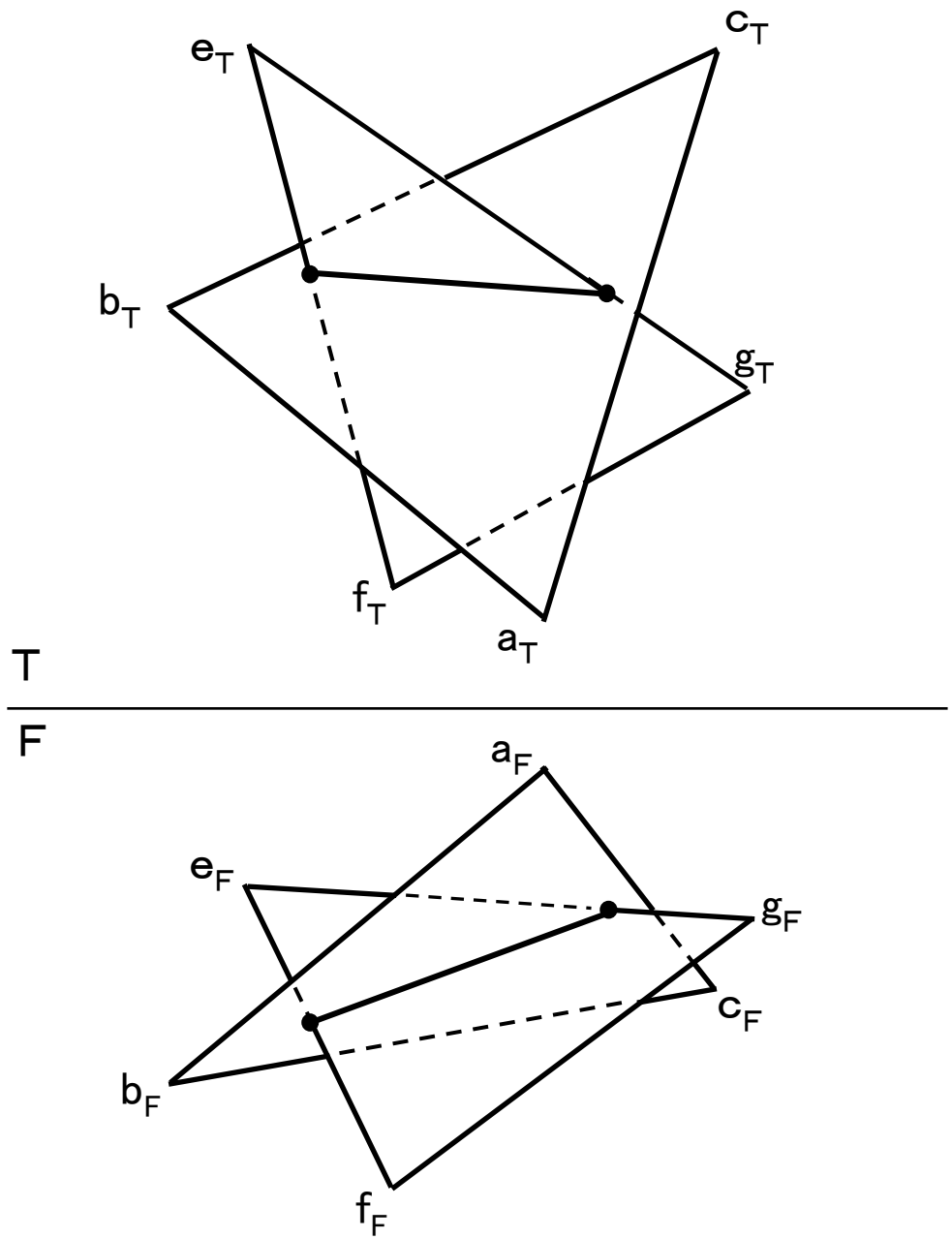


三角形同士の重なり状態



正面および水平面に近い箇所が実線で表示される.（逆は隠れる）

三角形の交差状態



第3回講義

第３章　交点および交線の作図法

・ 副投影図法による作図（復習）

・ 切断平面法による作図

（副投影法による作図の解法よりも驚くほど簡単に解が求められることがある．）

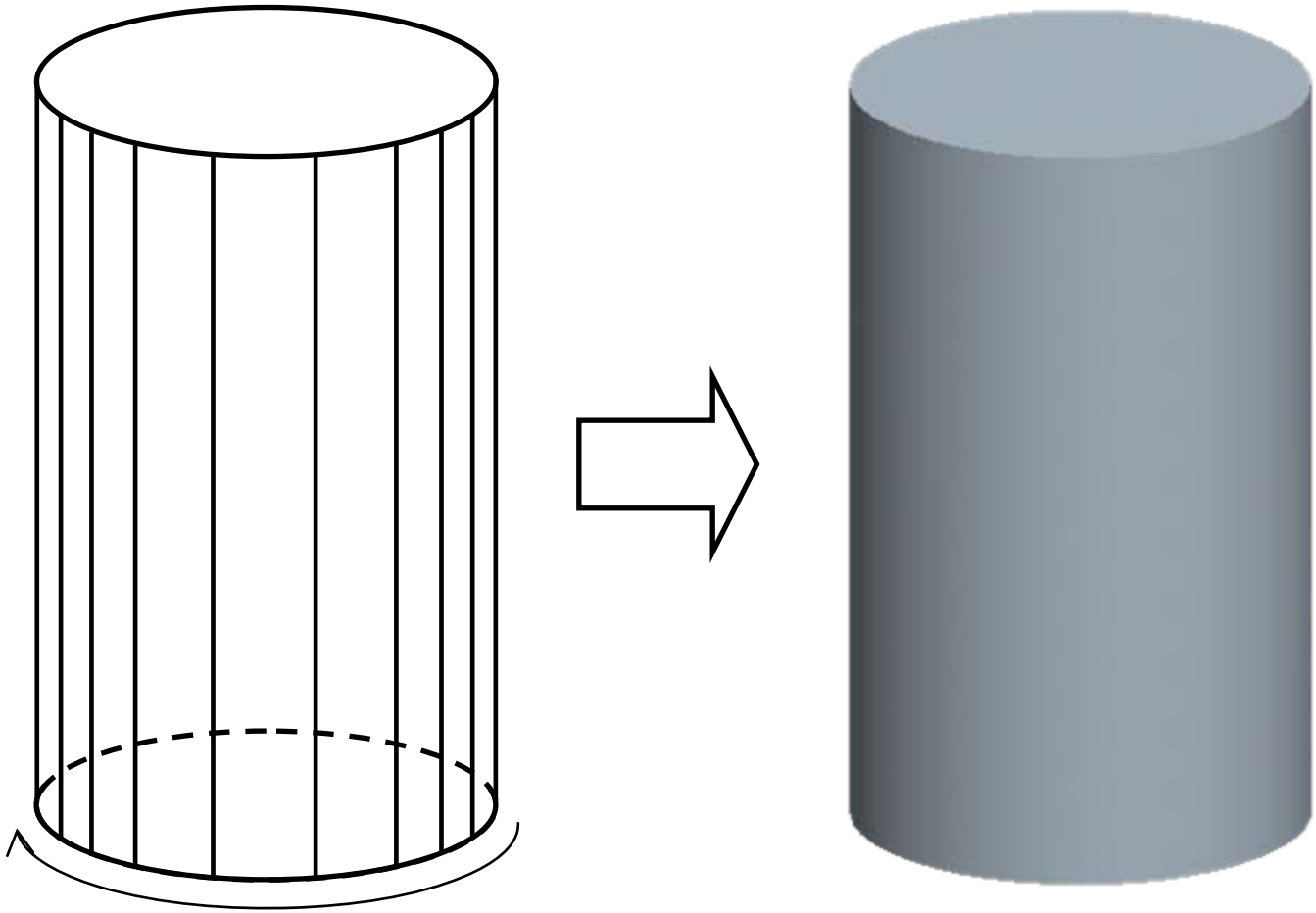
第４章　曲面の表現と接触

・ 母線による曲面表現

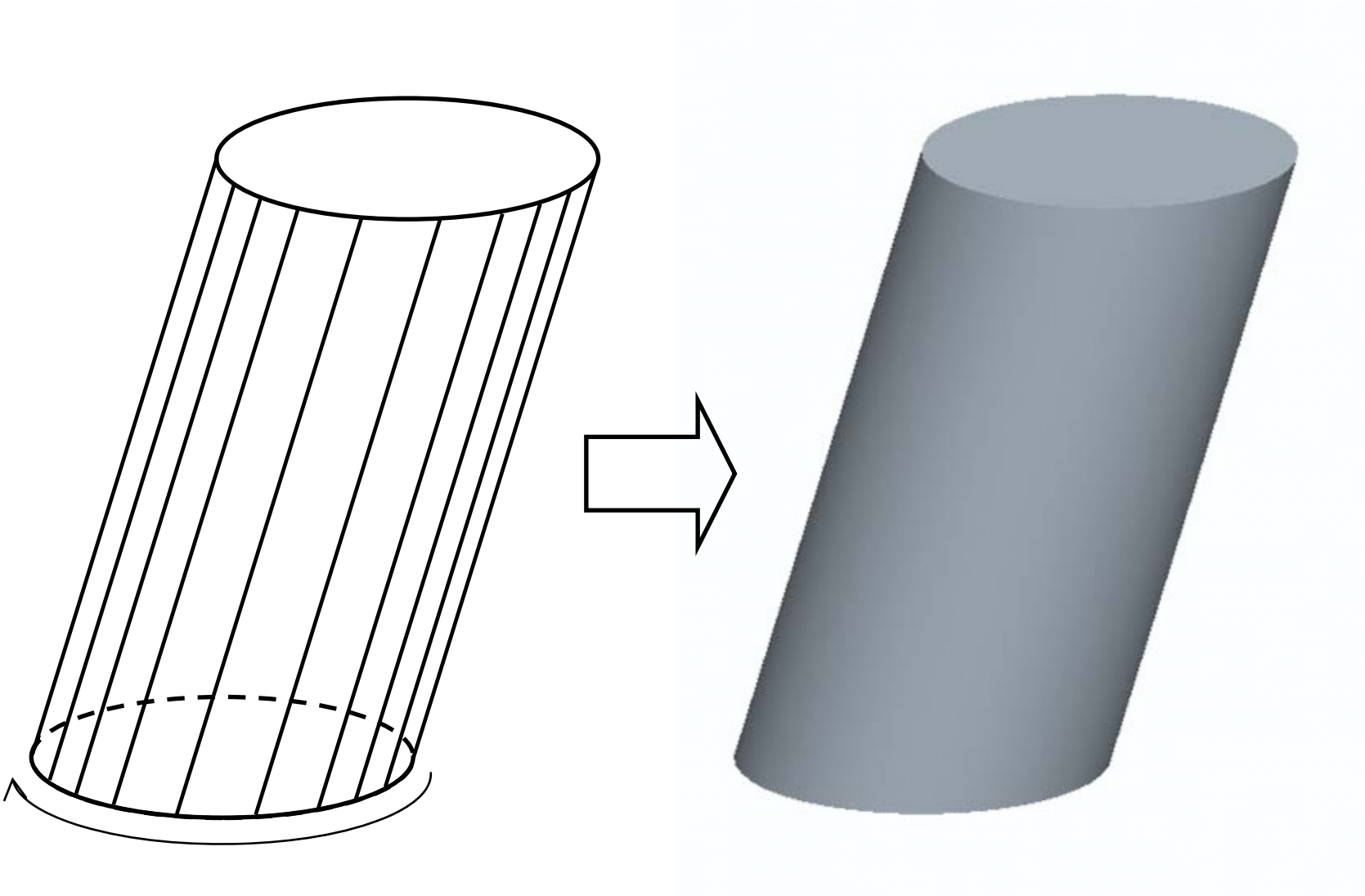
・ 曲面と平面の接触

配布資料の問題で理解の確認

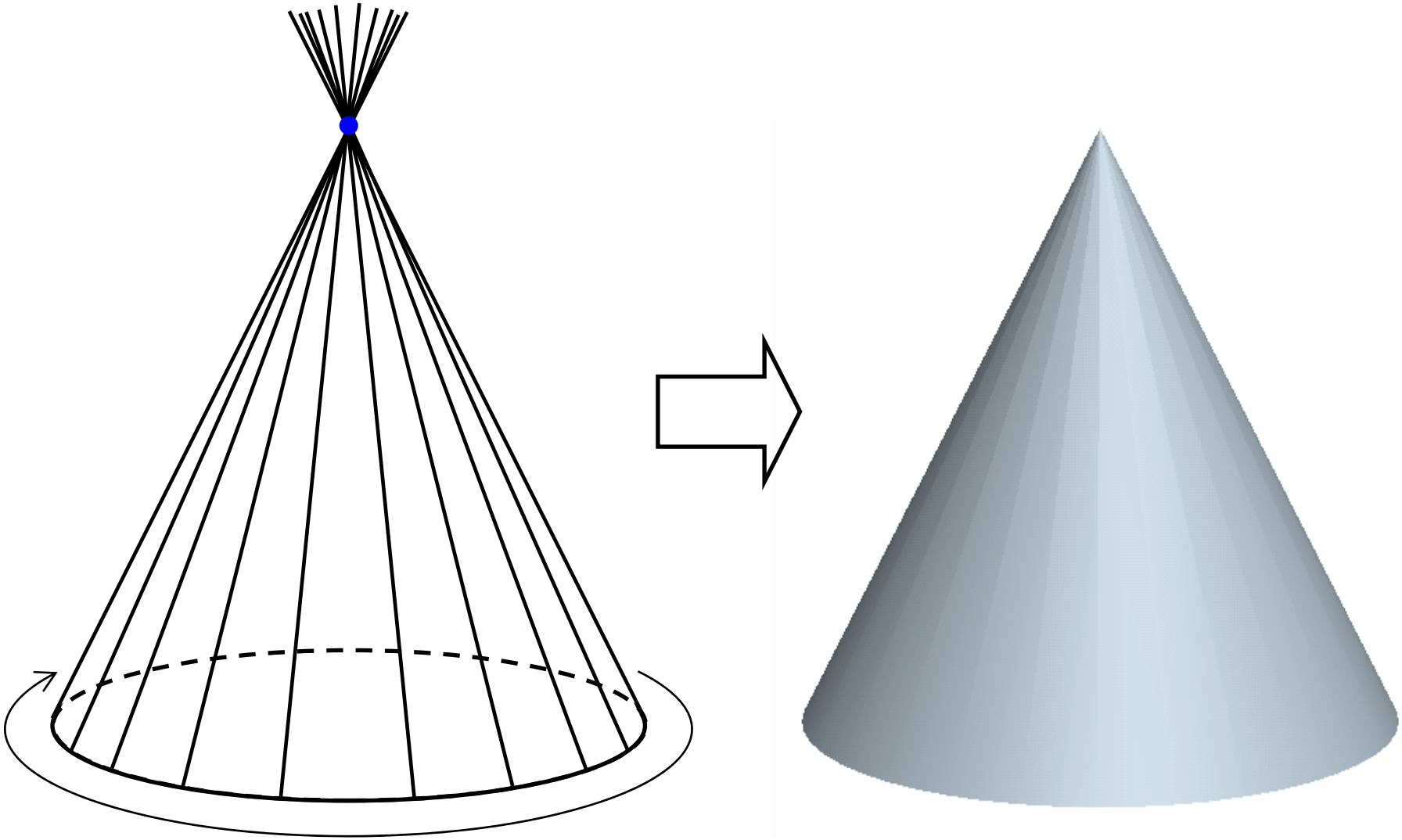
母線による曲面表現（円柱）



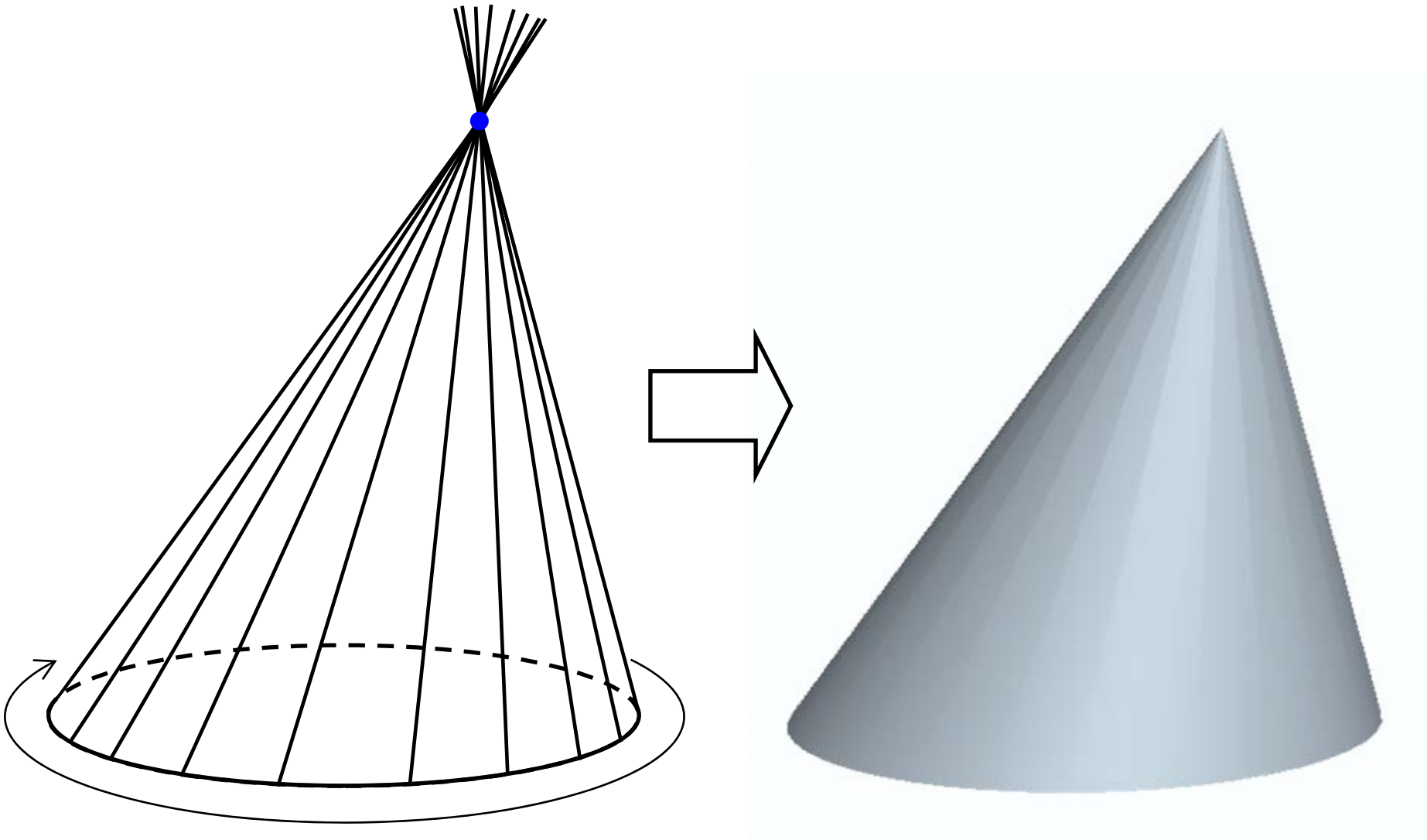
母線による曲面表現（斜円柱）



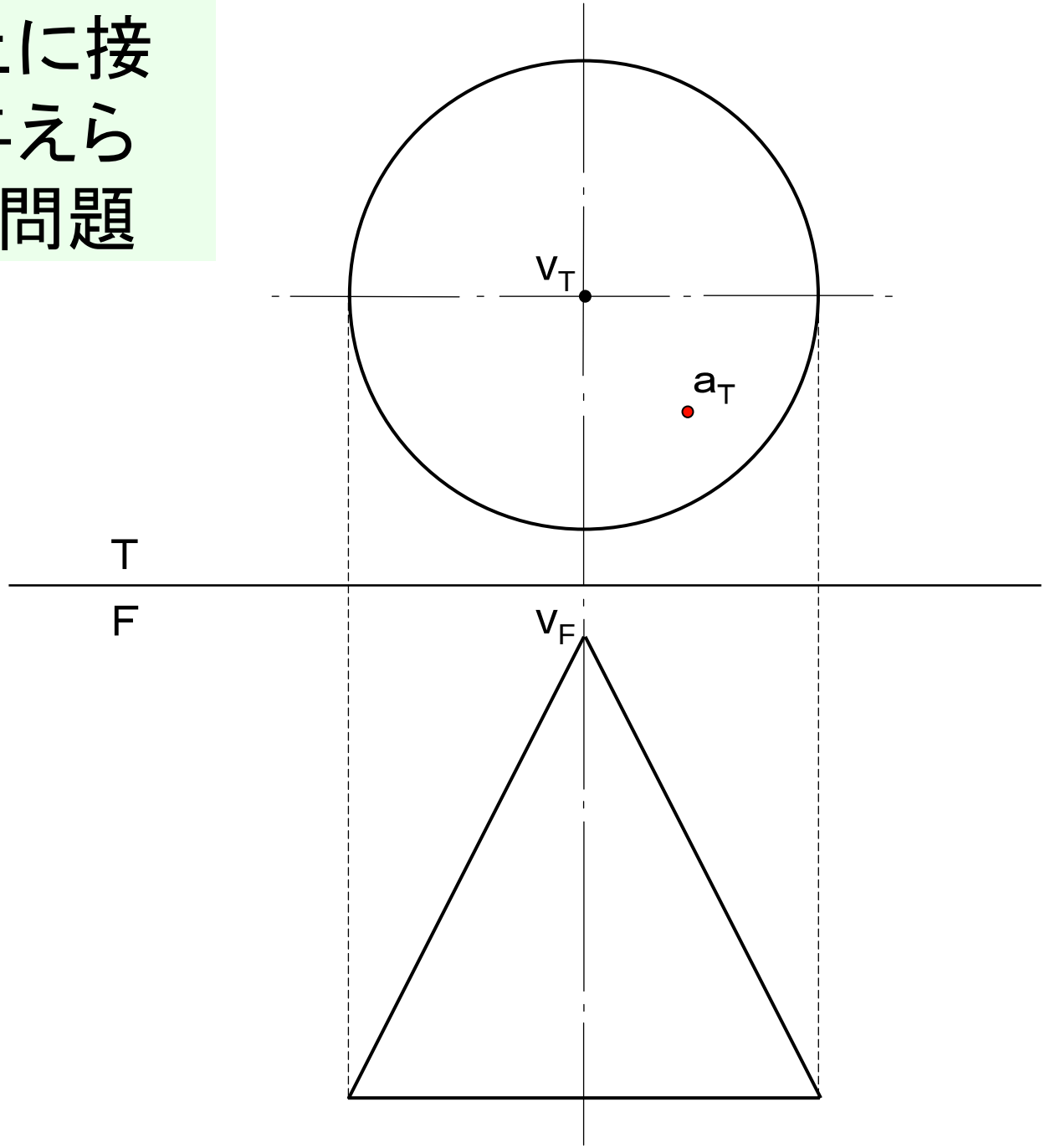
母線による曲面表現(円錐)



母線による曲面表現（斜円錐）

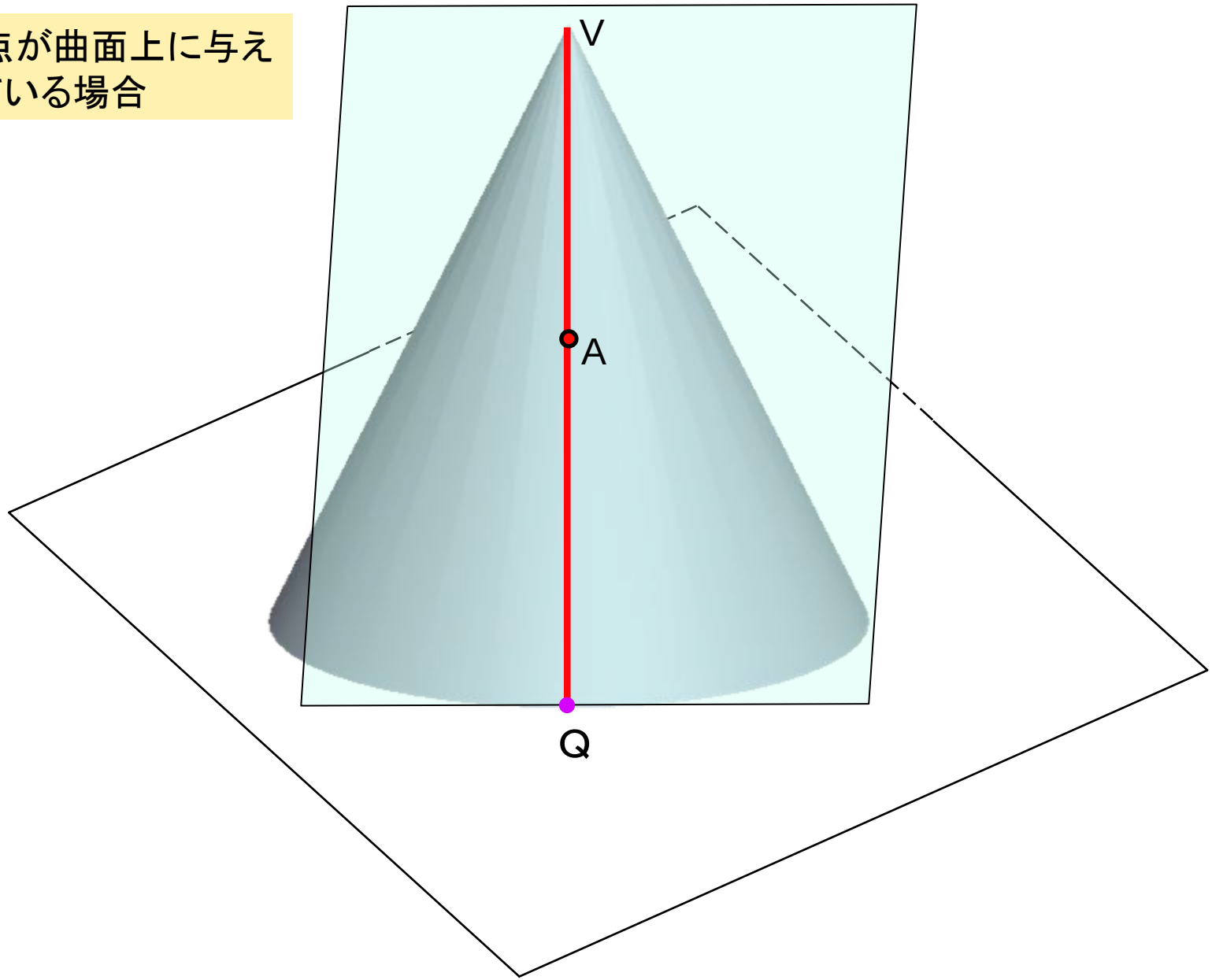


円錐面上に接触点が与えられている問題

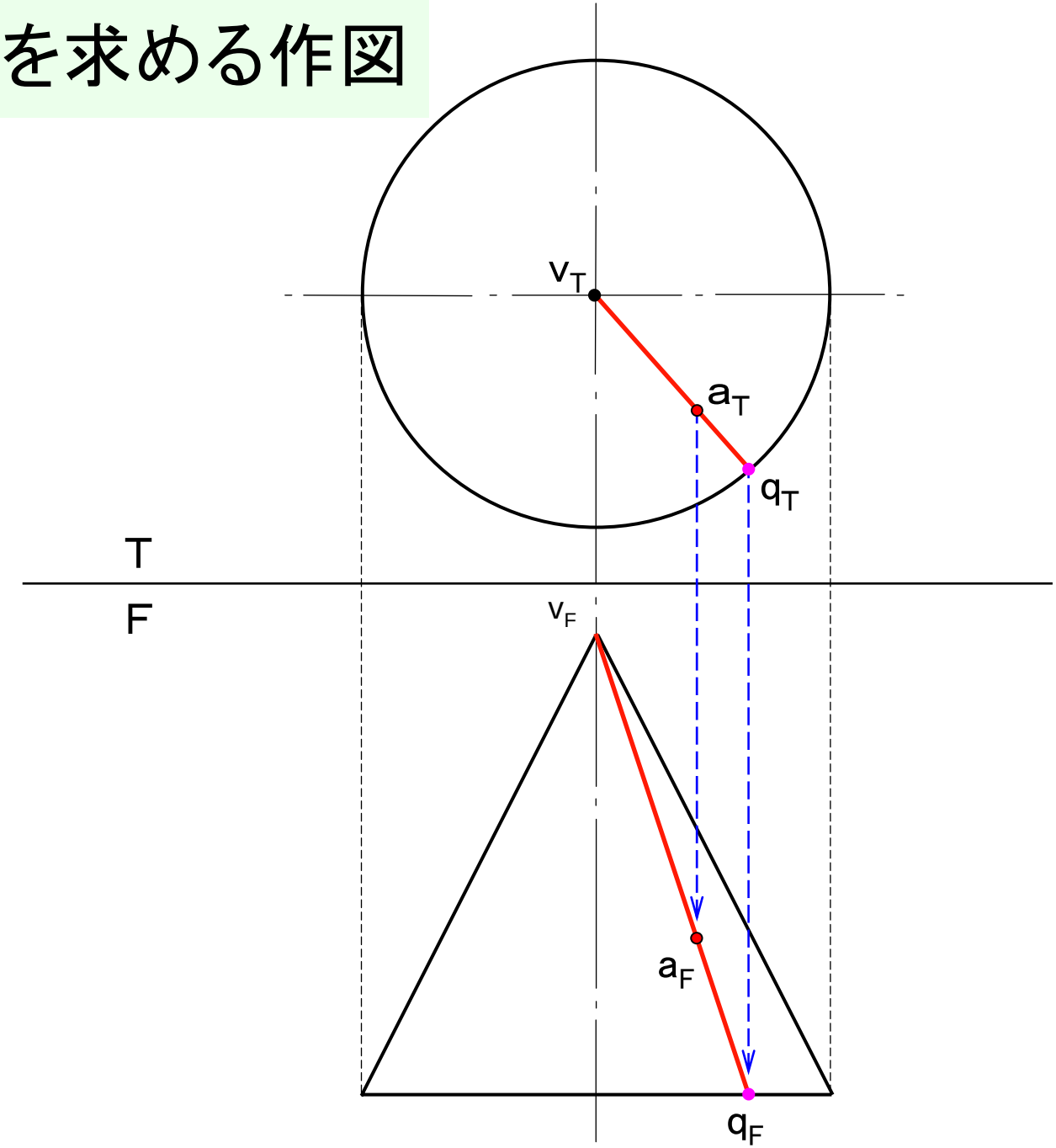


円錐面と平面の接触

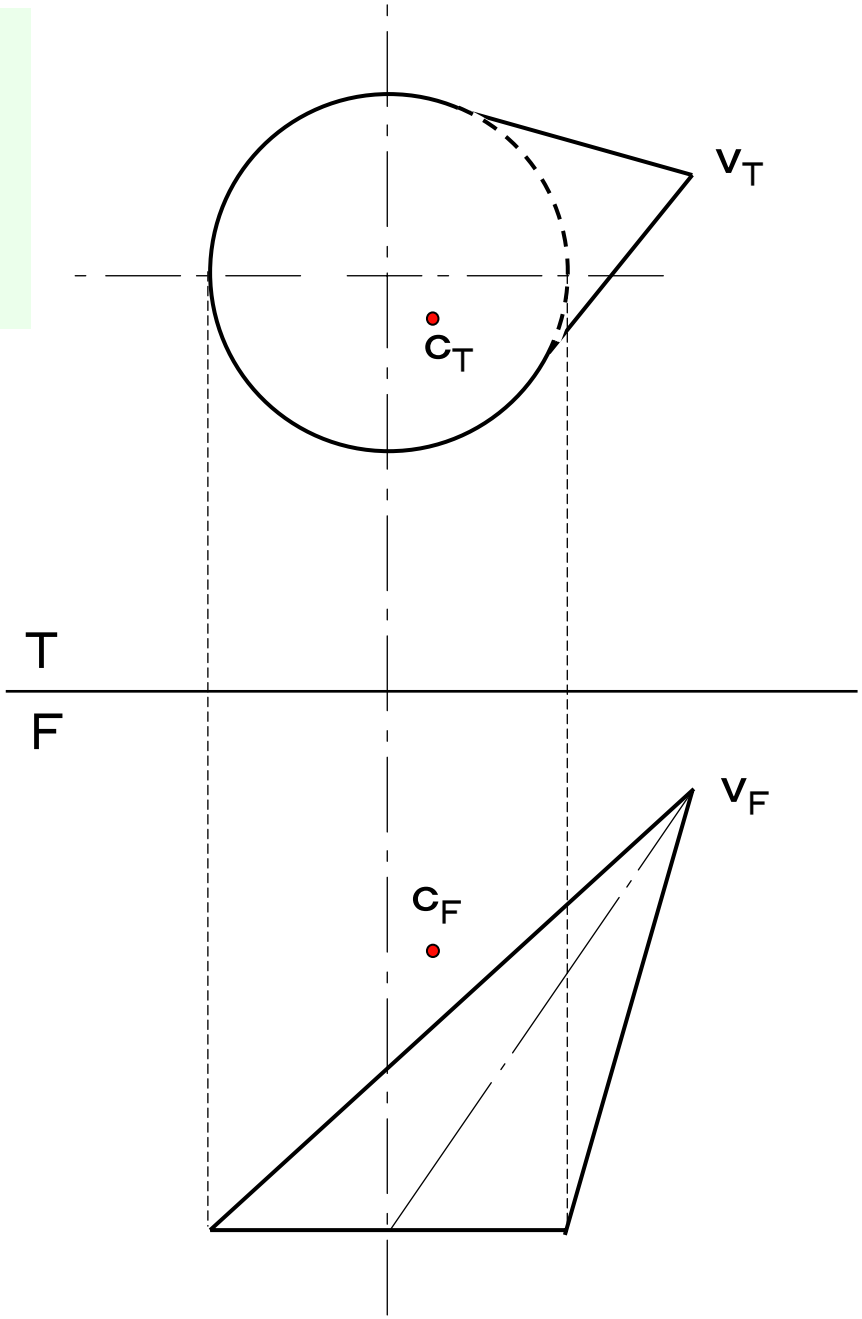
接触点が曲面上に与えられている場合



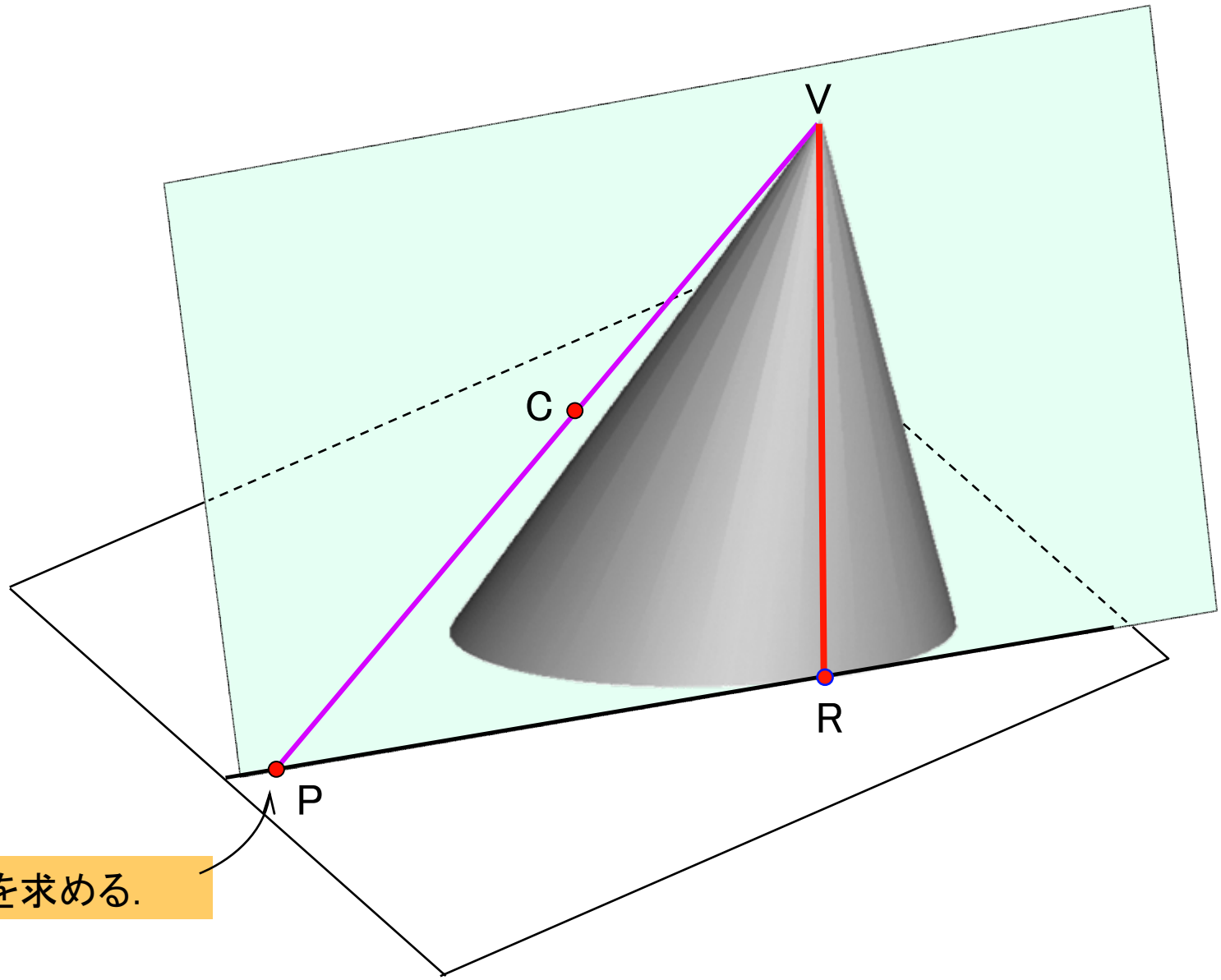
接触箇所を求める作図



円錐面以外に接触点
が与えられている問題

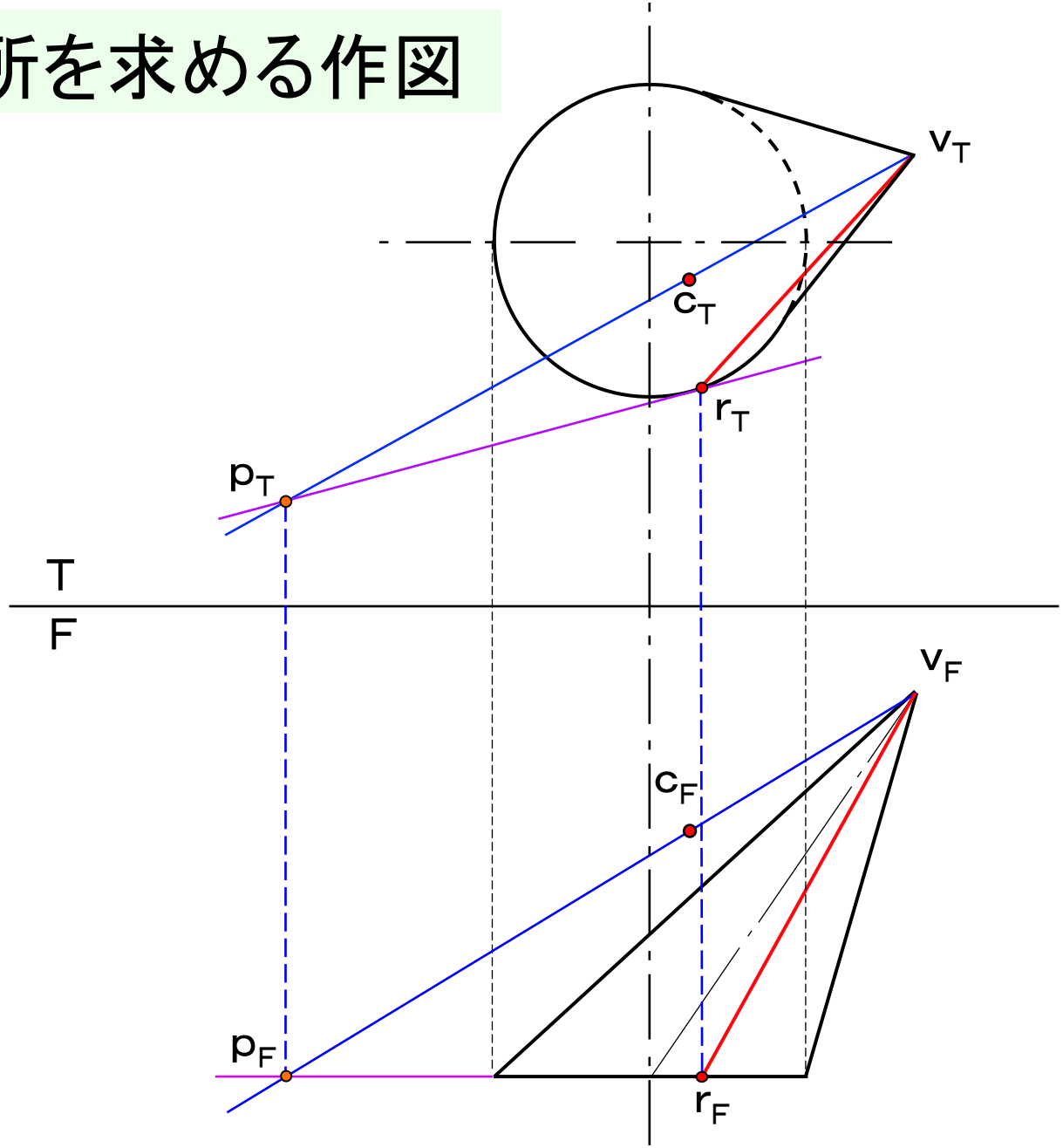


斜円錐面以外に点が与えられている場合

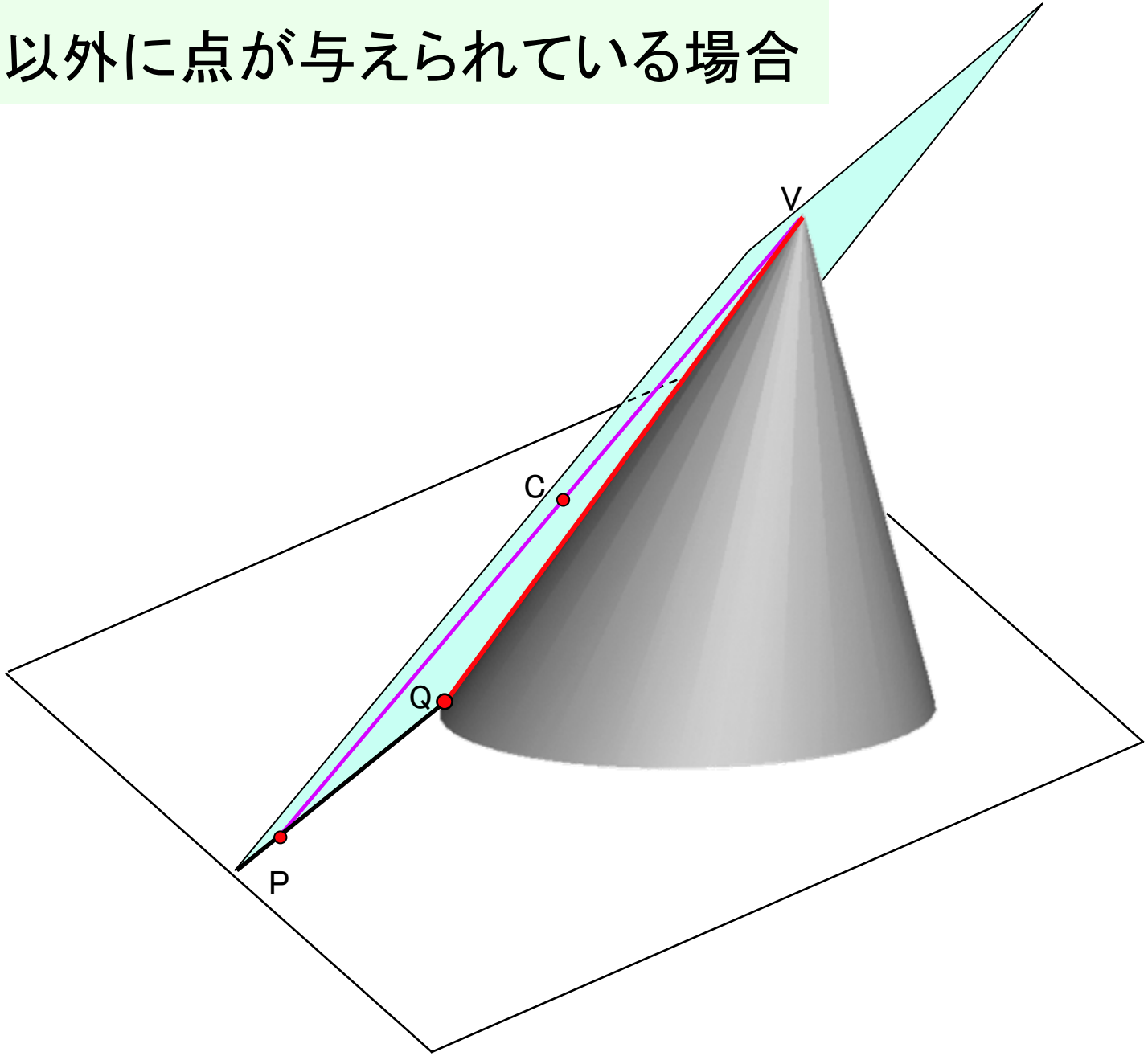


まず，この点を求める.

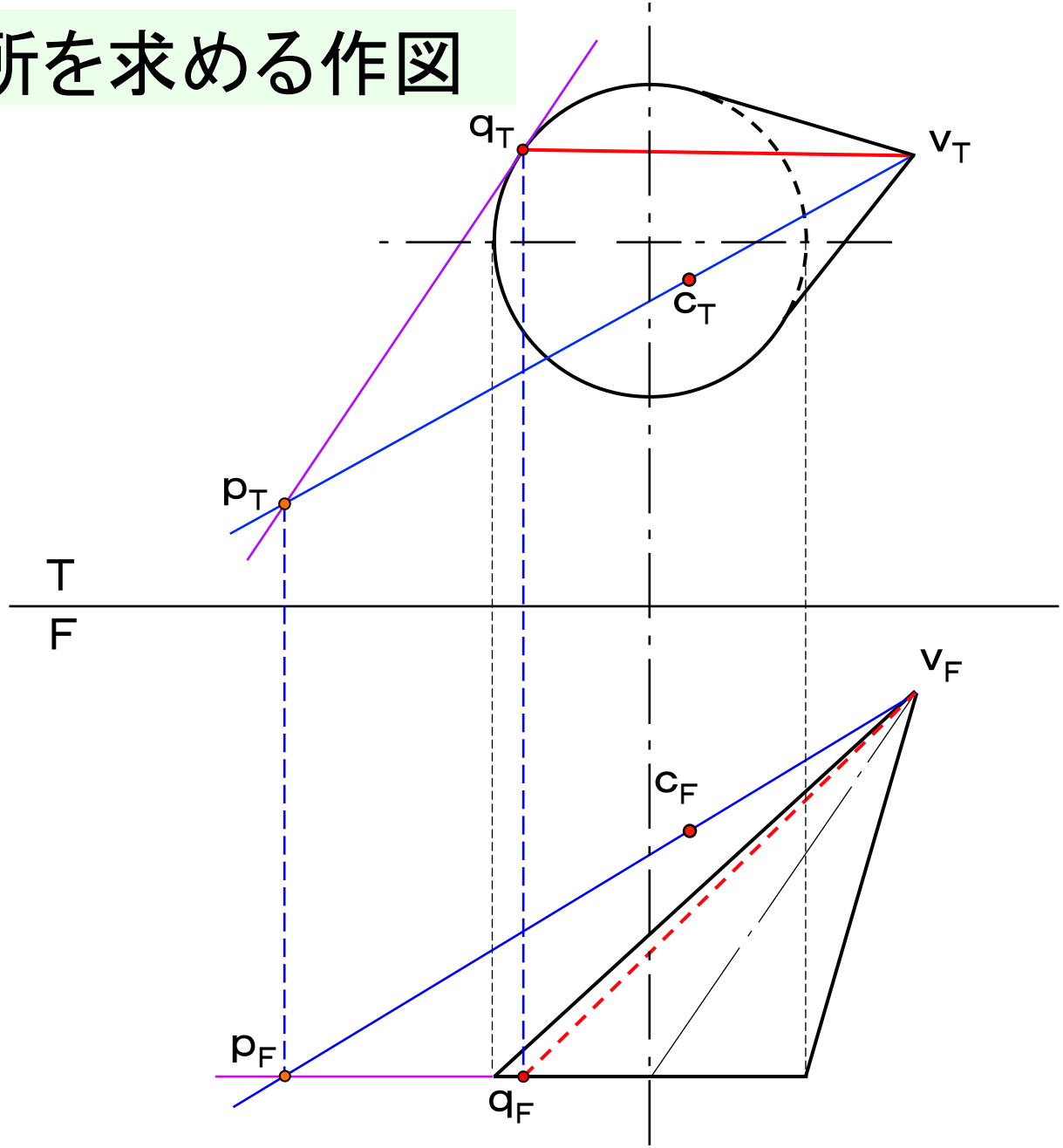
接触箇所を求める作図



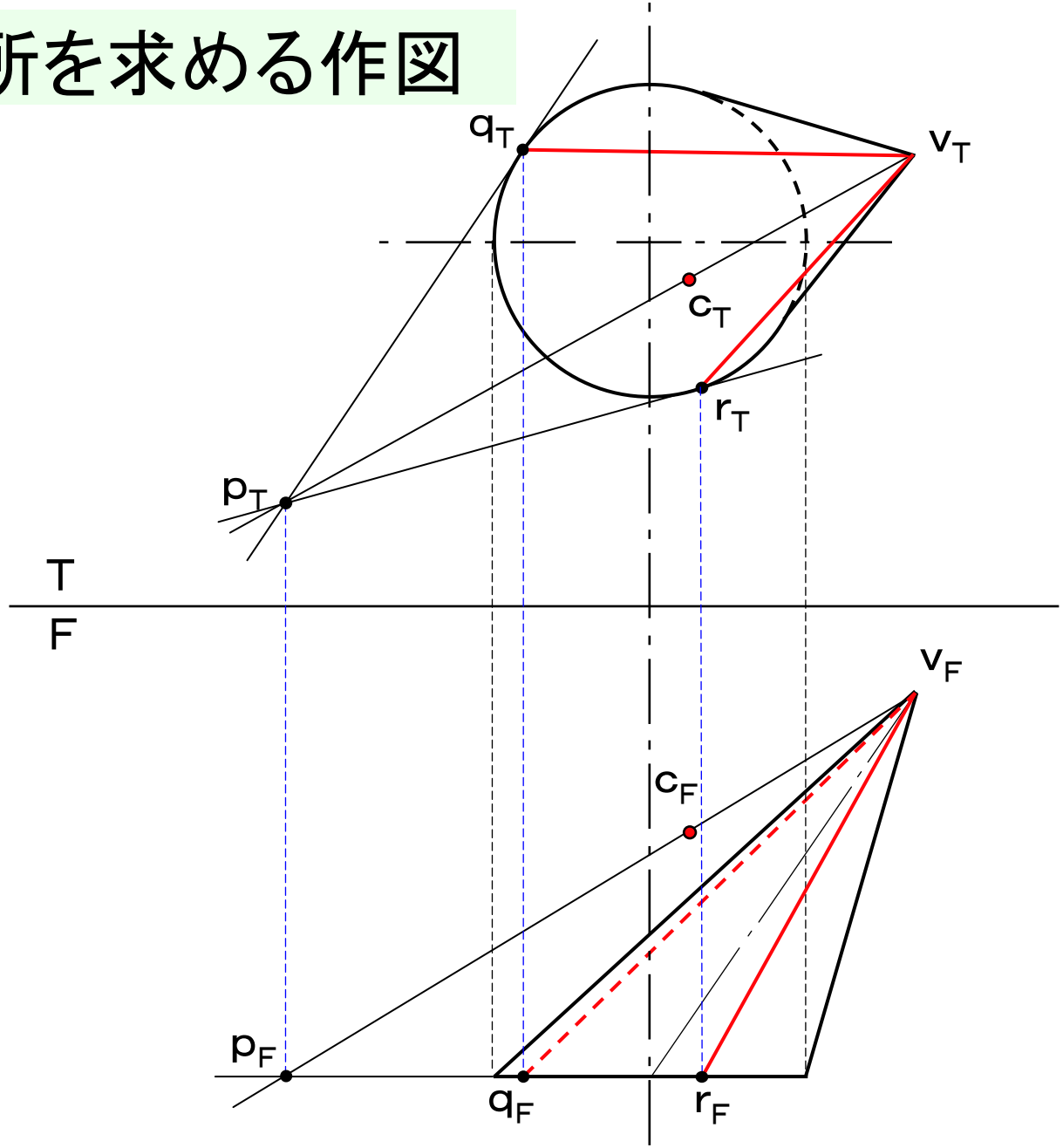
斜円錐面以外に点が与えられている場合



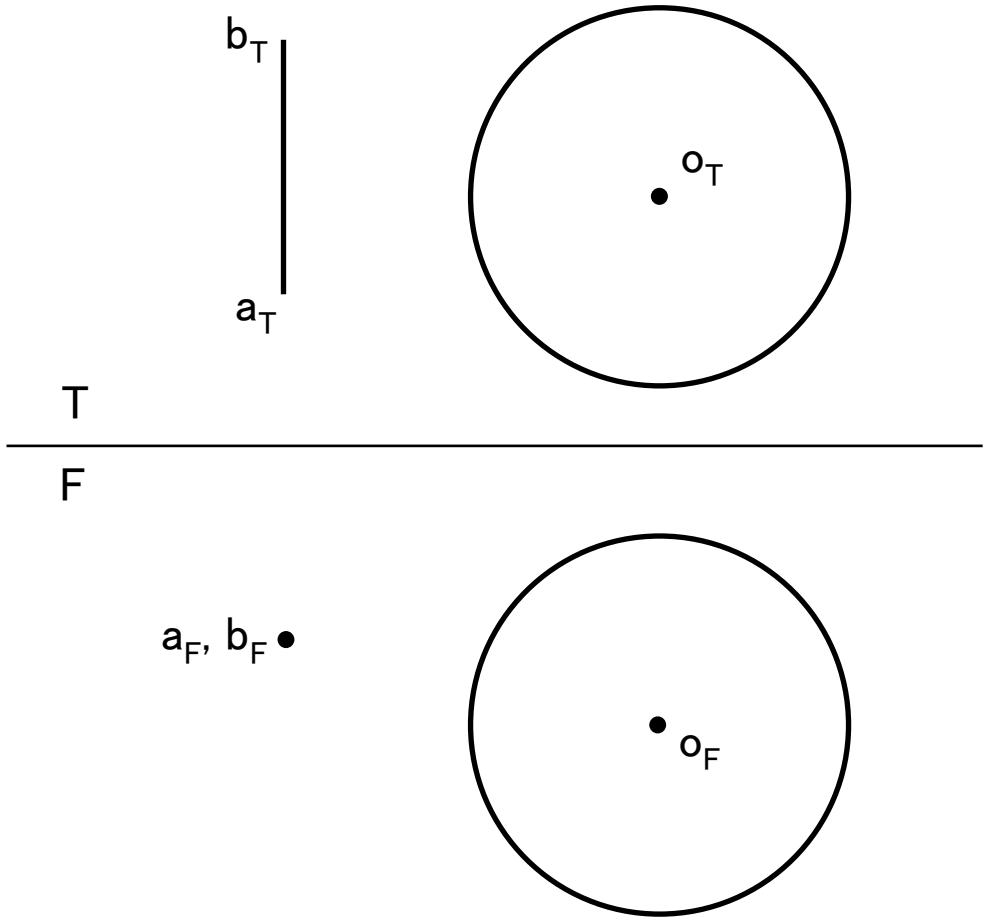
接触箇所を求める作図



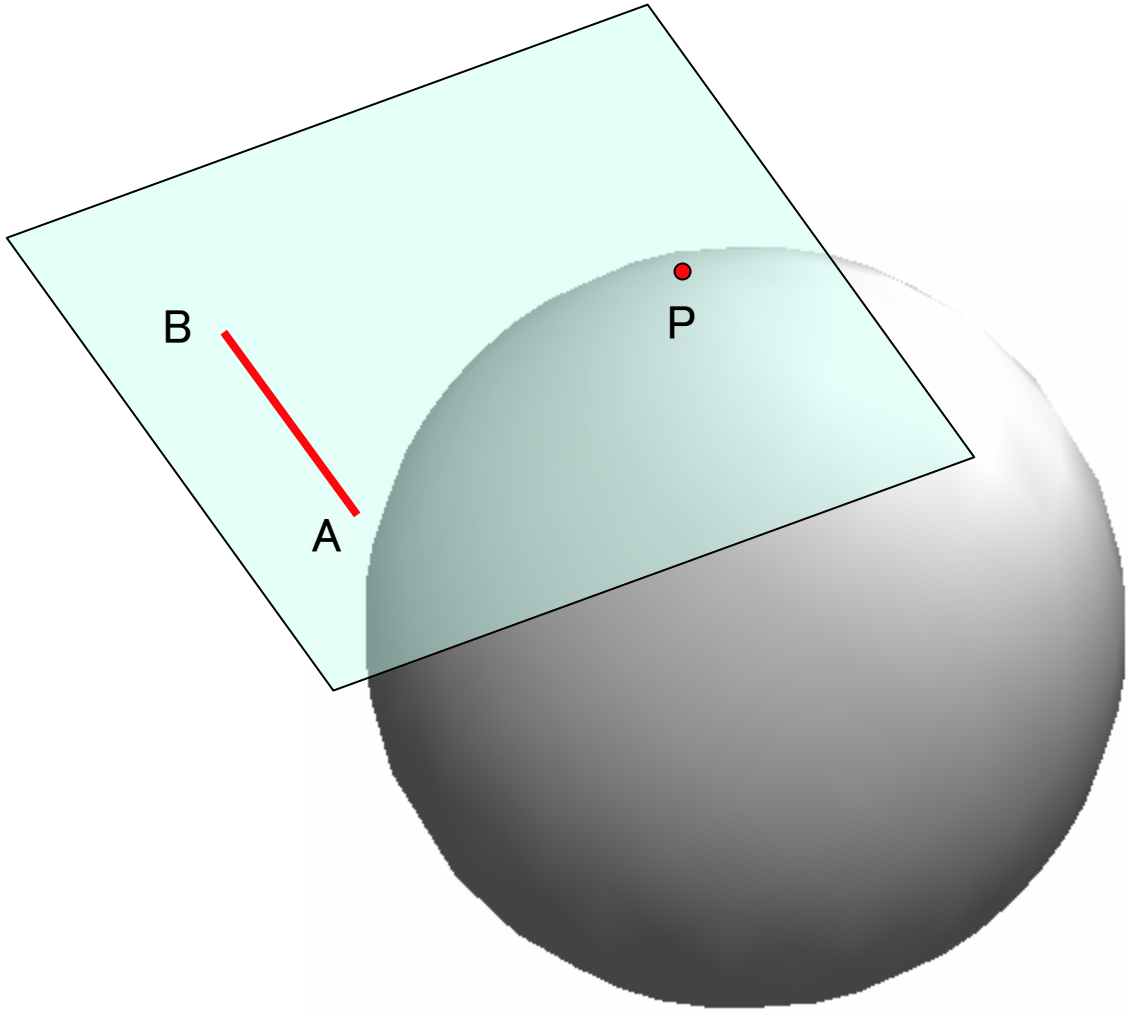
接触箇所を求める作図



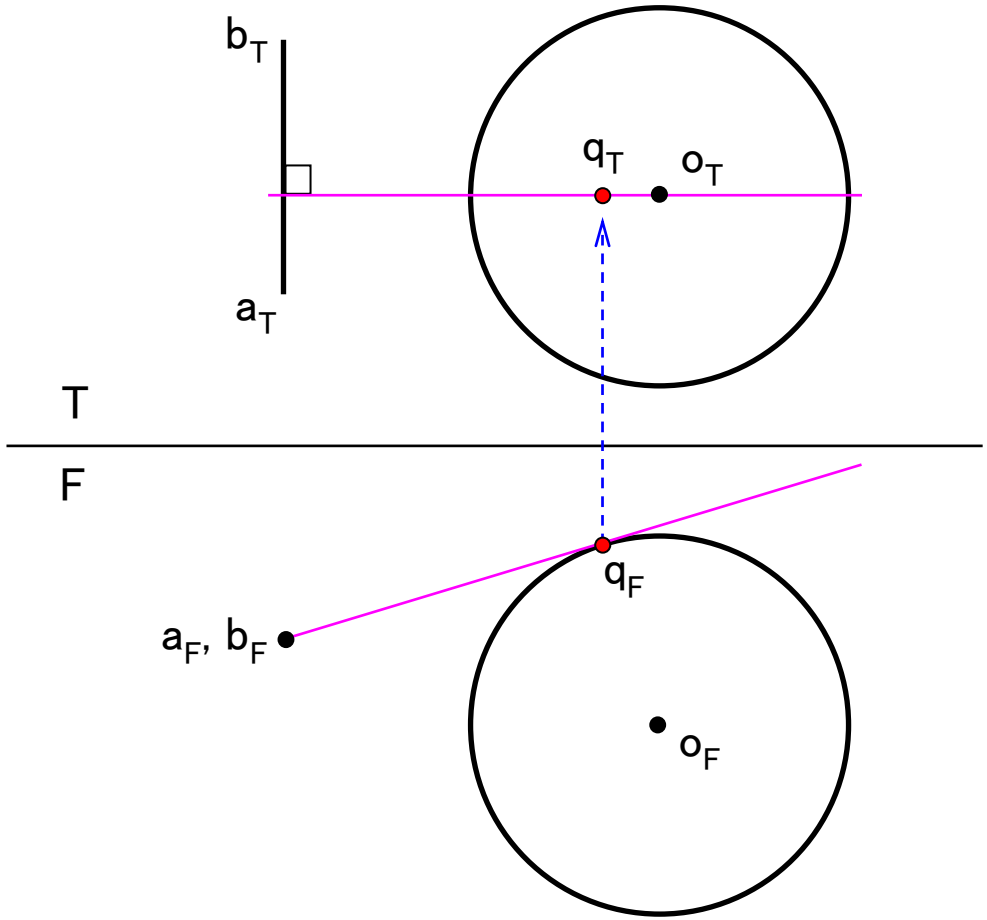
作図解



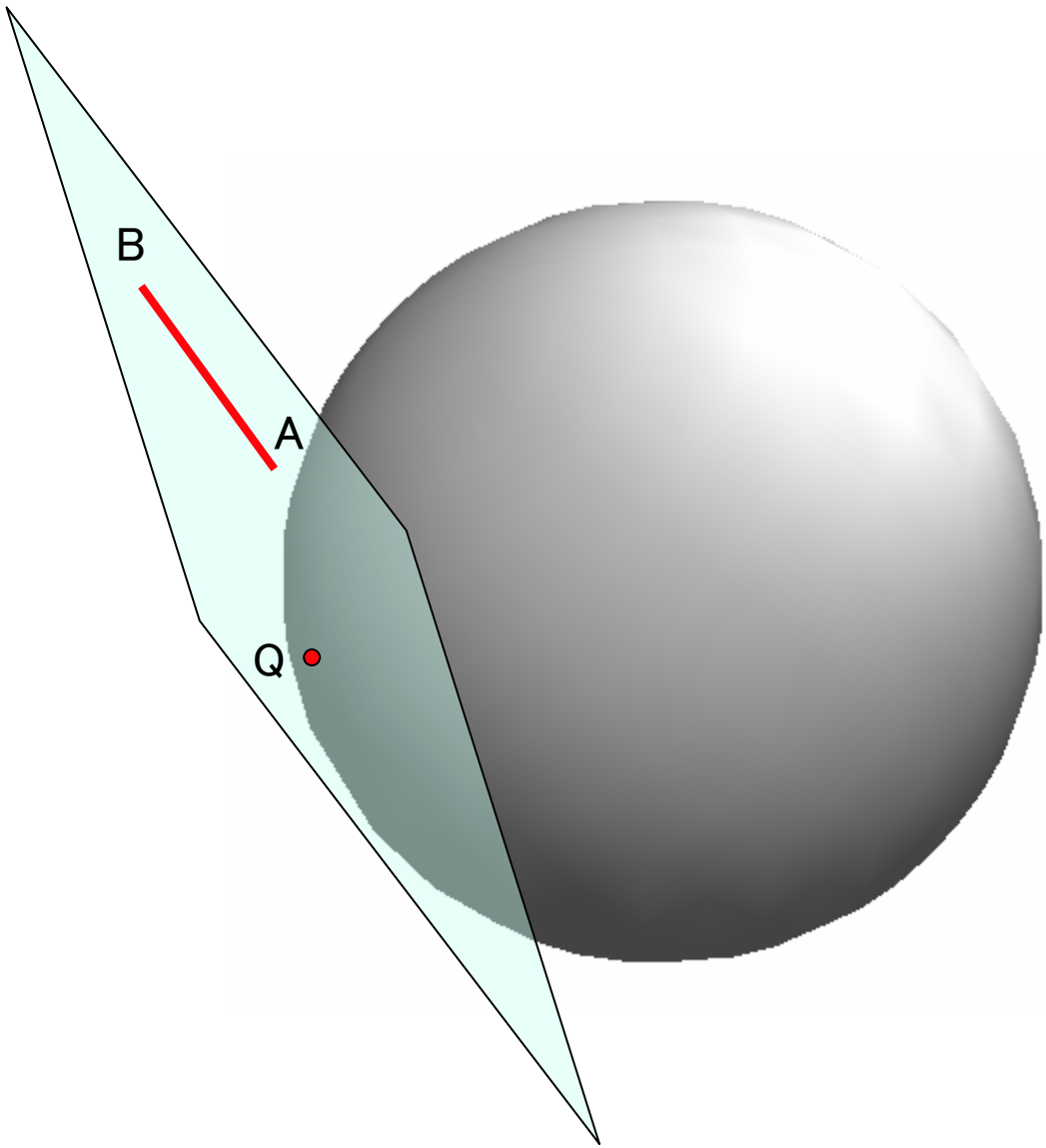
球面の接触



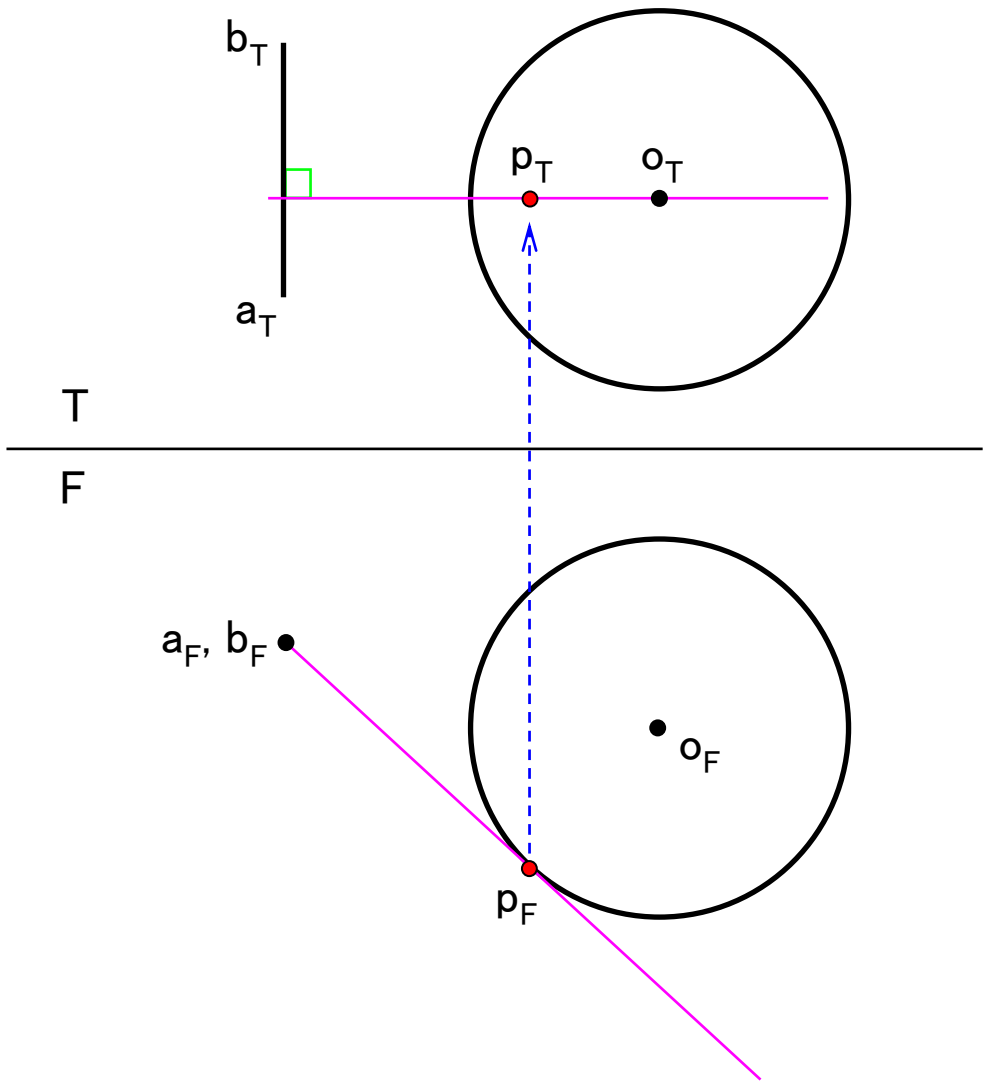
作図解



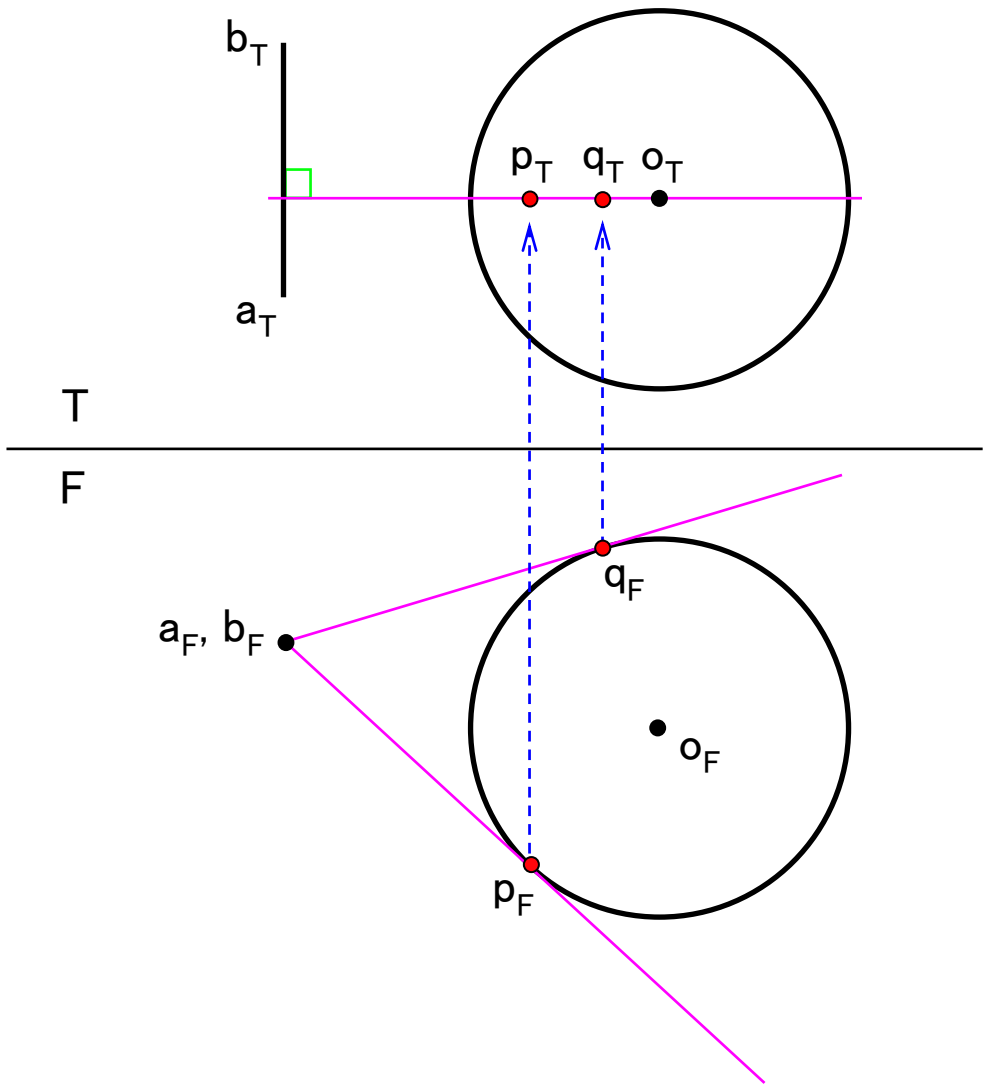
球面の接触



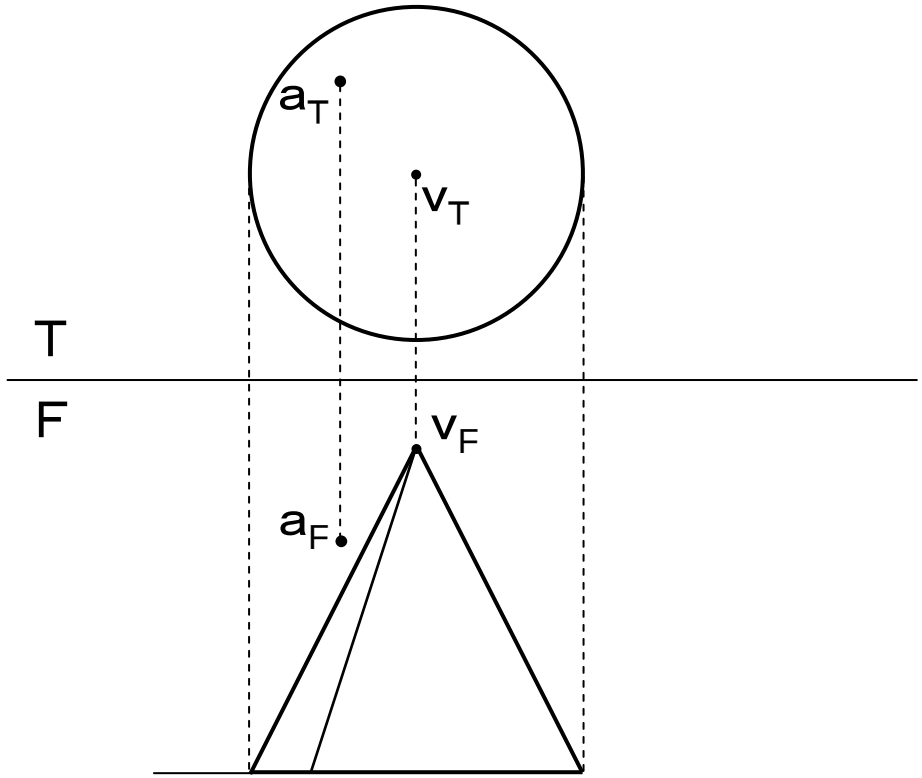
作図解



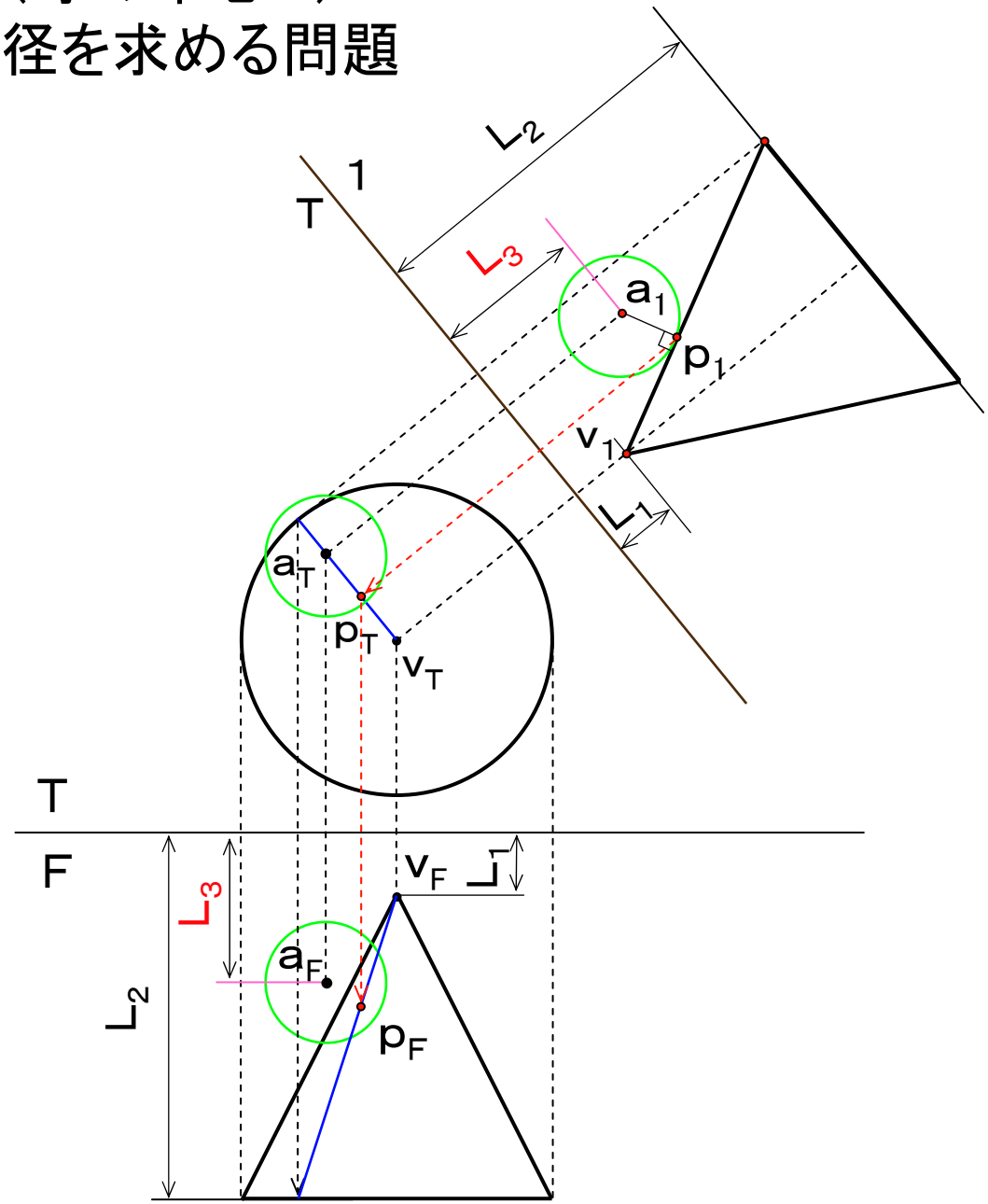
作図解



円錐と球の接触（球の中心A）
接触点と球の半径を求める問題



円錐と球の接触（球の中心A）
接触点と球の半径を求める問題



第3回講義

第３章　交点および交線の作図法

・ 副投影図法による作図（復習）

・ 切断平面法による作図

（副投影法による作図の解法よりも驚くほど簡単に解が求められることがある．）

第４章　曲面の表現と接触

・ 母線による曲面表現

・ 曲面と平面の接触

配布資料の問題で理解の確認

第3回講義おわり

第3章，第4章の練習問題解答は，前回と同じ下記URLに掲載.

http://www.mech.titech.ac.jp/~inouhp/zugaku2008/