

学部講義ロボティックス 第11回講義演習課題

学籍番号

氏名

(問) 教示と再生について述べよ。

(回答) ロボットの運動はあたえられた () データにより生成される。このモーションデータは与えられた () 点、() 点などにもとづいて生成されるものであるが、複雑な作業では、これらの目標点、経由点などのデータも膨大なものになり、すべてを計算によって生成することはきわめて困難な仕事となる。これに対してプランニングレベルに () を介在させ、() 点、() 点などのデータを人間があたえ、作業の () をおこなう方法がある。いちばん直接的な方法は人間がロボットを手に取り、直接動作を教示する方法で () ティーチングとよばれる。このとき、ロボットは () などの関節の角度センサにより、教示された動作を計測し、コンピュータのメモリに記憶する。教示されたデータを再生すればそのとおりの動作が再現される。この方法はティーチング () 方式とよばれロボットが出現した初期段階より採用されていた方式である。

(問) CP 制御と PTP 制御について述べよ。

(回答) ロボットの位置制御には PTP () 制御と CP () 制御がある。前者は目標位置までの途中の () を規定せず、とにかく高速に 2 点間を移動させたい Pick and Place 作業などに多用される。すなわち、運動の教示において、要所要所の点のみを () し、その点を順次 () の目標値として与え、運動を () する方式が PTP 制御方式とよばれる。これに対して運動の () を細かく教示し、() 的な経路として再生する方式が CP 制御方式とよばれる。PTP 方式は、CP 制御方式と比べ、() の使用量が少なく有利とされる。たとえば、ロボットにスタートとゴールの 2 点を与えて、ロボットがみずからこまかく経路を指定した場合にどう考えればよいだろうか？ ロボットがスタートとゴールの 2 点を指示されたという意味においては () モーションであるが、実際に生成された軌道はロボットがみずから細かく経路を指定したという意味では () モーションでもある。しかしこれを人が CP モーションと呼ばないのは、経路は指定されたものではなく、あくまでロボット自身が経路を指定したものだからである。PTP モーションでは () が経路を決定する。この例ではロボットの () が経路を決定する。