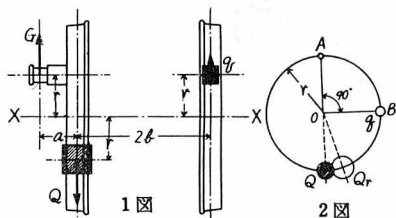


部分すなわちピストン・ピストン棒・クロスヘッド・主連棒の一部（主連棒は一端がクロスヘッドに取付いて往復運動をなし、他端は主クランクピンに取付いて回転運動をする）は往復運動をするため、それらの質量によって前後方向に慣性力を生じ機関車に前後動とへび運動を与える。また動輪はクランクピンおよびこれを保持するクランクハブを有し、これに連結棒（2つの動輪を結んでいるから各動輪はその質量のおおむね半分ずつを受持つ）が取付き、主動輪にはさらに主連棒などが取付き、その質量が不つり合いであるため動輪が回転すればこれらの質量によって遠心力を生じ、機関車に動揺を与え軌道に対してはつち打作用を与える。これらの部分を回転部分といい、その不つり合い質量としては主連棒の一部（主動輪のみ）・連結棒・クランクハブなどの質量がクランクピンに集中したものと考えてよく、したがって回転部分の不つり合い遠心力は、クランクピンの反対側にバランスウェイトを取付けることによって、完全につり合わせることができる。往復部分に関しては、往復部分の質量がシリンダ中心線にそって往復運動をするのに対し、バランスウェイトは動輪に取付け、その遠心力によってつり合わせるため、ピストンの前後両死点においては、バランスウェイトの遠心力が全部有効に往復部分の慣性力をつり合わせるに役だが、その他の場合においては遠心力の前後方向の分力のみが、往復部分質量の慣性力に対するつり合わせとなり、上下方向の分力は上下動となってあらわれる。すなわちバランスウェイトが下方にきたときは、レール面を圧する力（レールつち打）となり、上方にきたときは機関車を持上げることになる。このレールつち打あるいは機関車を持上げる力を不つり合い遠心力という。往復部分の慣性力をこのような回転するバランスウェイトによってつり合わせようとすれば、必ずバランスウェイトによる不つり合い遠心力が生じ、その大きさはつり合わせの量に比例して増大し、全部つり合わせようとすれば不つり合い遠心力ははなはだしく大きくなる。往復部分の慣性力による前後動は後続車両に影響するので、これを一部動輪の上下動に変えるのであり、動輪の上下動のうち上向のものは、担ばねによって緩和されて機関車につたえられる。不つり合い遠心力は軌道に対して悪い影響を与えるものであるから、その大きさを制限する必要があるが、軌道の強さによって許し得る大きさは変ってよいものである。したがって往復部分のつり合わせは、不つり合い遠心力の大きさが軌道に許し得る範囲内で、できるだけ多くつり合わせるとの方針をとっている。国鉄では機関車の最高速度における不つり合い遠心力を、静時のレール面上車輪圧力の15%をこえないようにしており、各動輪に分担させている。この方針によって設計された最近の機関車では、往復部分重量の約20%がつり合わせられている。米国では軌道が丈夫なので不つり合い遠心力の制限値が大きく、往復部分重量の50%をつり合わせるのが普通になっている。

1図にみるようにバランスウェイトQは輪心の中に付けられるが、回転部分あるいは往復部分の質量Gは、車輪の中心からaだけ離れた位置にあるため、Qの値をどのようにとてもお車軸に

蒸気機関車のつり合わせ



あるモーメントをあたえることになる。このモーメントを打消すためには、他側の車輪に補助バランスウェイト q を付ける必要がある。このようなつり合わせは反対側の回転部分や往復部分に対しても行われなければならないから、いま2図において手前側のクランクがOAにあるとすれば、それに対するバランスウェイトQは図の位置にあるが、OAから90°遅れている反対側のクランク位置OBに対する上述の q なる補助バランスウェイトは、手前側の車輪のB点に設けなければならない。したがって手前側の車輪に付けるべきバランスウェイト Qr の大きさは $Qr = \sqrt{Q^2 + q^2}$ となる。このように車軸に与えるモーメントまでつり合わせるつり合わせをクロスバランシングといい、わが国の機関車はすべてクロスバランシングを行っている。広軌の機関車では2つの車輪間の距離が大きいため、補助バランスウェイト q は比較的小さくてよく、これを省略してクロスバランシングを行わないことがある。この場合2図におけるQがバランスウェイトで、その位置はクランクピンと180°位相を異にする。（高桑五六）

じょうきどうしゃ 蒸気動車（英）steam engined railcar 原動機として蒸気機関を有し、乗客または荷物を積載して自走可能な鉄道車両の名称である。

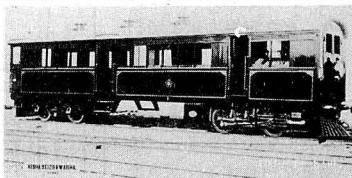
この車両は運転準備時間の長いことなどの取扱不便から発展せず、国鉄においては大正元年より同4年まで16両製作し、昭和の初期まで使用されたが、逐次廃車となり現存していない。

この動車の形式および要目は表のとおりである。

形 式			キハ 6400	キハ 6410	キハ=6450
要 目					
車 体	全 長	mm	14,326	14,326	13,411
"	全 幅	"	2,562	2,553	2,502
定 員	座 席	人	38	36	44
	立 席	人	42	36	26
自 重		t	24.1	23.53	22.95
シリンダ内径×行程		mm	178×308	203×305	178×305
常用ボイラ圧力	kg/cm ²		11.2	11.2	11.2
火 格 子 面 積	m ²		0.41	0.41	0.41
全 伝 熱 面 積	"		20.07	20.07	20.07
水 タ ン ク 容 量	m ³		1.8	1.5	1.8
積 載 燃 料 重 量	kg		360	340	340
製 作 両 数			2	6	8
製 造 年			大 正 2 年	大正2~4年	大正元年

これらの動車は両妻に運転室を有し一方の運転室はボイラ室と兼用となっている。キハ6450形はボイラ室についで荷物室がある。またボイラを有しているため機関助士も同乗する必要がある。

台車は2軸ボギーで駆動台車上にボイラおよびシリンダが乗っていて、シリンダは左右にあって主連棒によって主動輪に連結し、主動輪と連結動輪は連結棒によって連結していることは一般蒸気機関車と同様である。（猪野淳之助）



蒸気動車（キハ6450形式）

じょうきぶらばいばこ 蒸気分配箱（英）cab turret 蒸気機関車において各補助機器に送る蒸気を加減し、または絶気するため設けられた器具。給水ポンプ・空気圧縮機・通風機・タービン発電機その他の補助機器に供給する蒸気は、なるべく乾燥した蒸気を使用することが望ましいのと、これらの給気の