

Processus de développement du robot

Début de la recherche et du développement

1986

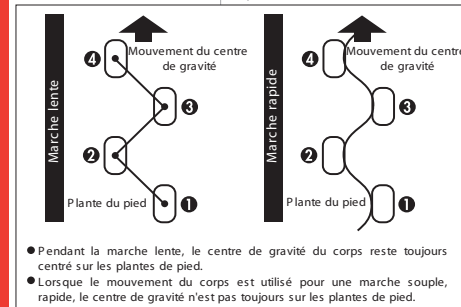
Étude des principes de mobilité bipède.

E0

Tout d'abord, un robot bipède a été créé pour marcher.

Marcher en mettant un pied devant l'autre fut la première étape réussie... Cependant, le robot ne se déplace que très lentement en ligne droite, en prenant presque 5 secondes entre chaque pas.

Marche lente & Marche rapide



Augmenter la vitesse de marche ou pouvoir marcher sur des surfaces inégales ou des pentes, nécessite le développement d'une marche rapide.

1987 - 1991

Développement d'une marche bipède rapide.

E1-E2-E3

Pour atteindre un rythme de marche rapide, il a été nécessaire d'étudier la marche des êtres humains.

La marche humaine a été rigoureusement étudiée et analysée. Outre la marche humaine, la marche animale et d'autres formes de marche ont également été étudiées.

De plus, le mouvement et l'emplacement des articulations nécessaires à la marche ont également été étudiés.

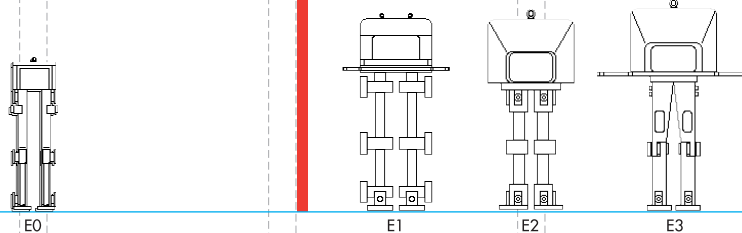
En se basant sur les données provenant de la marche humaine, un programme de marche rapide a été développé, installé dans le robot et les expériences ont commencé.

Le robot E2 a atteint une marche rapide à une vitesse de 1,2 km/h sur des surfaces plates.

L'étape suivante était de réaliser une marche rapide et stable dans un environnement humain, tout spécialement sur des surfaces inégales, des pentes et des escaliers, et ce sans que le robot ne tombe.

TECHNOLOGIE 1

Recherche dans la marche humaine



1991 - 1993

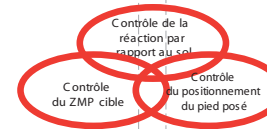
Fin des recherches sur les fonctions de base de la marche bipède.

E4-E5-E6

Établissement d'une technologie de marche stable.

Honda a étudié des techniques pour stabiliser la marche, et a développé trois techniques de contrôle.

Les 3 contrôles de posture nécessaires pour une marche stable

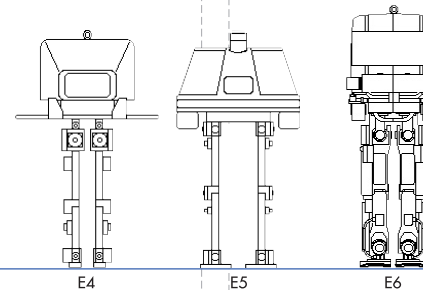


Le mécanisme de marche a été établi avec le E5 qui fut le premier robot de Honda à réaliser une marche bipède stable, tant sur des escaliers que sur des surfaces en pente.

La prochaine étape a été de fixer les jambes au corps en vue de créer un robot humanoïde.

TECHNOLOGIE 2

Réalisation d'une marche stable



1993 - 1997

Recherche sur des robots humanoïdes complètement indépendants.

P1-P2-P3

Progrès dans les robots humanoïdes.

P1 Robot humanoïde modèle No. 1

Hauteur : 1 915 mm Poids : 175 kg

Le robot peut allumer et éteindre des interrupteurs électriques et d'ordinateur, ouvrir des portes, prendre et transporter des objets. Une recherche a également été effectuée sur la coordination entre les mouvements des bras et des jambes.

P2 En décembre 1996, pour la 1ère fois au monde, un robot humanoïde marcheur autorégulé fait ses débuts.

Hauteur : 1 820 mm Poids : 210 kg

Grâce à la technologie du "sans fil", tous les composants nécessaires (l'ordinateur, les commandes de moteur, une batterie, une radio sans fil, etc...) ont pu être intégrés dans le torse. Une marche indépendante, la montée ou la descente d'escaliers, la poussée d'un chariot ainsi que d'autres opérations ont été exécutées sans fil, de manière autonome.

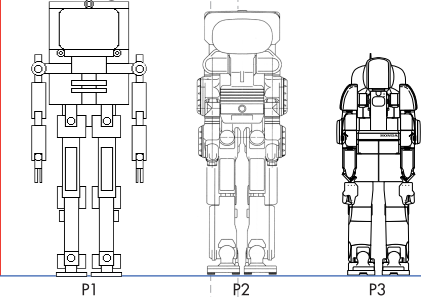
P3 Le premier robot humanoïde bipède complètement indépendant a été terminé en septembre 1997.

Hauteur : 1 600 mm Poids : 130 kg

La taille et le poids ont été réduits en changeant les matériaux des composants et en décentralisant le système de commande. Sa taille plus petite est mieux adaptée à l'utilisation dans un environnement humain.

TECHNOLOGIE 3

Progrès dans les robots humanoïdes



Le 'E' dans les modèles E0 - E6 signifie modèles expérimentaux.
Le 'P' dans les modèles P1 - P3 signifie modèles prototypes.