

L'usine Omron de Kusatsu améliore votre productivité grâce à des données objectives

Client Sysmac NJ SQL - le Big Data au service des gains de productivité

L'usine Omron de Kusatsu au Japon avait besoin d'identifier et d'évaluer ses projets d'amélioration en continu à l'aide de données solides, en plus des rapports anecdotiques provenant des opérateurs sur site. L'usine a adopté une solution facile à utiliser, permettant le suivi en temps réel d'un produit à travers tous les procédés de fabrication et offrant une vision analytique des améliorations possibles. La combinaison du client Sysmac NJ SQL avec une couche Excel a permis à l'usine de réduire les ressources nécessaires pour identifier et mettre en œuvre des améliorations au niveau de la production.

« L'innovation dans le secteur de la production a souvent pour but d'améliorer la productivité, » explique Masaru Takeuchi, Directeur général supérieur du département Systèmes d'automatisation chez Omron. « L'expérience et l'intuition des experts jouent un rôle important dans



« La fonction clé de cette solution est de permettre aux employés affectés sur les lignes de production d'utiliser directement le Big Data »

l'amélioration des sites de production, mais les points d'amélioration que les experts ne peuvent pas identifier sont masqués derrière les goulets d'étranglement qui entravent l'efficacité de la production. Afin de surmonter ces situations et favoriser de nouvelles améliorations, nous avons besoin de données objectives. »

« Pour répondre à ce besoin, nous avons mis en œuvre une nouvelle application de contrôleurs d'automatisation de machines intégrés de la



gamme Sysmac NJ, plus précisément des modèles offrant des services clients SQL qui permettent à une machine ou un système d'enregistrer des données directement dans des bases de données exécutées sur un serveur, sans avoir besoin de middleware ou de PC. »

La solution utilise Microsoft SQL Server et le logiciel Excel pour consolider, dans la base de données, les fichiers journaux collectés à partir des périphériques d'une ligne de production et liés à chaque produit, afin de convertir en temps réel ces fichiers journaux sous forme graphique. « Certaines personnes peuvent fuir l'informatique décisionnelle pour sa complexité. Dans notre cas, l'objectif était de visualiser les procédés de fabrication en temps réel en nous basant sur le client Sysmac NJ et de mettre en place une solution permettant aux ouvriers sur site de représenter facilement des données sous forme de graphiques, » explique M. Takeuchi.

Processus et aperçu de l'installation du système
Il est possible d'analyser une grande quantité de données sous Excel avec peu de ressources grâce à PowerPivot pour Excel. Notre « solution Sysmac & SQL Direct Connect » peut lier directement Sysmac avec SQL Server en temps réel. Les données de journalisation sont collectées à partir de tous les

périphériques du processus, pour chaque produit présent sur la ligne de production. Le processus complet peut être visualisé du début à la fin sans discontinuité.

Les données de journalisation, collectées sur chaque produit, peuvent être converties en temps réel sous forme de graphiques visualisables sur le site du portail à l'aide de Microsoft SharePoint Server et exportées vers Microsoft Excel à l'aide de PowerPivot, un plug-in SQL Server pour Excel. PowerPivot, qui transforme Excel en outils d'informatique décisionnelle, est capable de traiter plus d'un million d'enregistrements avec la simplicité d'Excel et permet de convertir sous forme graphique avec divers points de vue et d'analyser d'énormes quantités de données en temps réel, à partir de la ligne de production. (Voir Figure 1)

La principale caractéristique de cette solution est de permettre aux ouvriers sur site de visualiser l'état de la chaîne de production d'un coup d'œil. « Cette solution a un atout de taille : elle permet aux travailleurs affectés aux lignes de production d'utiliser le Big Data directement », déclare Katsumi Kono, Directeur du Département de la production de l'usine Omron de Kusatsu. « À cet égard, SQL Server est la meilleure base de données car elle

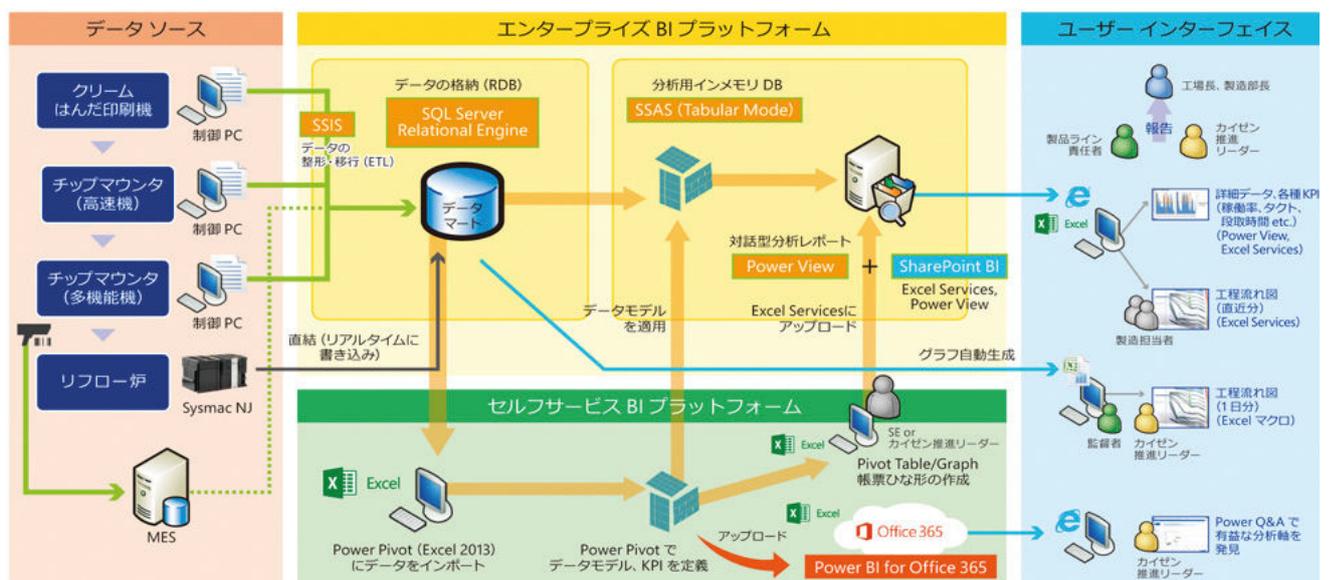


Figure 1 - Flux de données et configuration fonctionnelle du logiciel

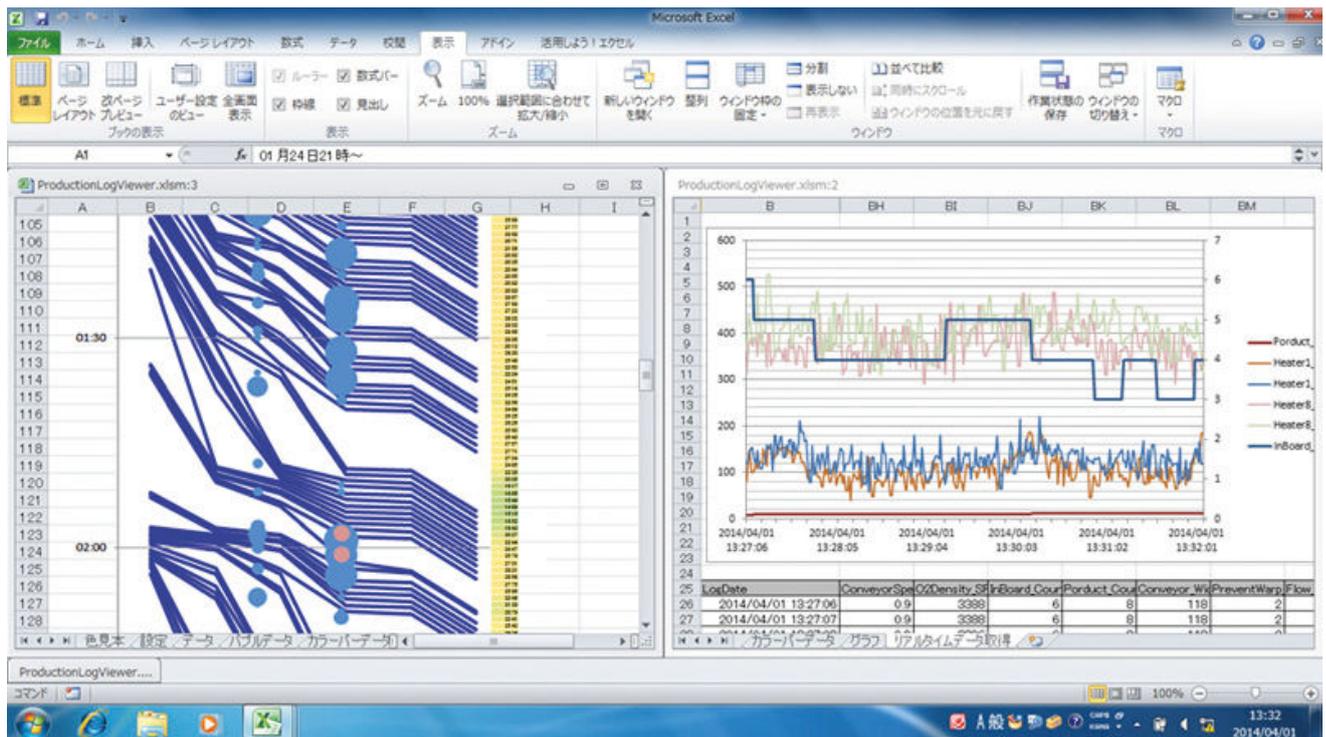


Figure 2 - Graphique d'une ligne de production - les données des appareils sont affichées sur la gauche, l'effet sur la production est affiché à droite

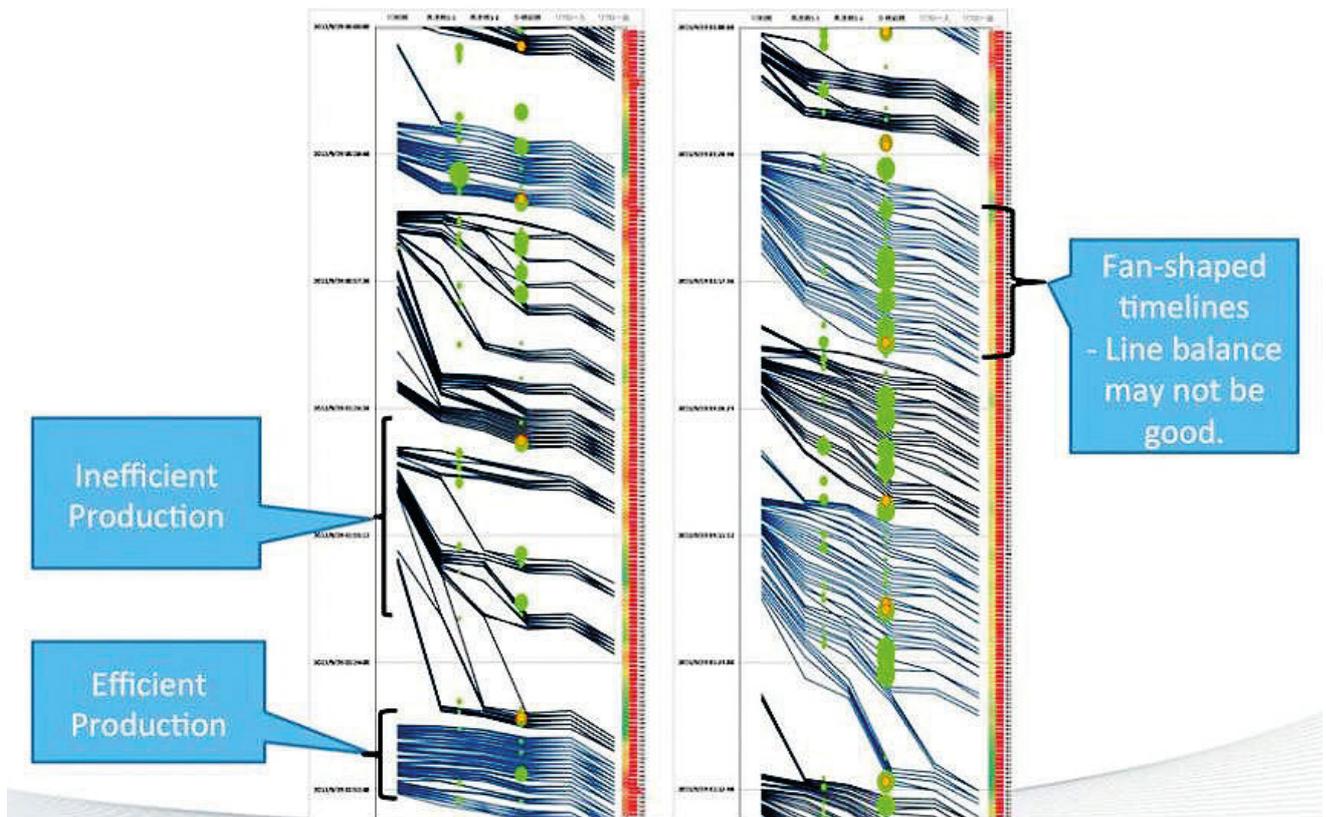


Figure 3 - Interprétation du graphique des données des appareils

permet d'utiliser Excel, qui compte 1 milliard d'utilisateurs dans le monde, pour l'analyse approfondie des données. Nous ne savions pas comment afficher le rapport par défaut, nous avons alors choisi de montrer les faits sans filtres, sous forme graphique grâce aux données liées à chaque produit. »

« Nous avons donc commencé par générer des graphiques linéaires avec le temps sur l'axe Y et le mouvement du processus sur l'axe X. Les données recueillies à partir des appareils Sysmac étaient formatées, mais il était nécessaire d'organiser les données collectées à partir d'autres appareils. C'est pourquoi nous avons opté pour notre technologie unique. » Shinji Mizuno de l'usine Omron de Kusatsu a avoué son étonnement lorsqu'il a vu pour la première fois les graphiques linéaires qui ont constitué le prototype.

(Voir les figures 2 et 3 à la page suivante)

« En toute honnêteté, nous qui gérons des sites de production avons pris du retard avant d'adopter la visualisation des lignes de production à l'aide du Big Data. Cependant, nous avons été vraiment surpris lorsque nous avons vu les graphiques linéaires. Le mouvement d'une ligne de production pouvait être visualisé comme si la ligne était surveillée par des caméras. Nous avons sous les yeux les indices d'amélioration que nous recherchions depuis longtemps et nous avons été enthousiasmés. Un ingénieur d'un fournisseur en visite, qui a priori ne savait rien de nos lignes de production, a tout de suite deviné la situation de notre production et ce qui s'est passé ce jour-là. C'est à ce moment-là que j'ai réalisé le potentiel de cette solution. »

Examen des améliorations avant et après la solution

Les ressources nécessaires à l'examen des améliorations sont réduites à 1/6. « Pour rechercher des points d'amélioration, nous demandions

auparavant à des experts de déterminer les causes des journaux d'erreur qui avaient été enregistrés dans l'usine et sur les systèmes de surveillance, » explique Kenji Mizusima de l'usine Omron de Kusatsu. « Les journaux d'erreur, cependant, sont seulement des fragments de faits, des enregistrements ponctuels, qui ont une utilité limitée en cas d'enquête. Désormais, les données disséminées sur la ligne de production sont compilées dans des graphiques Excel et permettent de visualiser le mouvement de la ligne de production, ce qui élimine toute supposition. Les ouvriers sur site peuvent maintenant exprimer de nombreuses idées, par exemple, « nous voulons vérifier ces données en corrélation avec d'autres données pour trouver ce genre de chose », simplement en observant les graphiques de données qui montrent clairement la situation de la production. Nous réalisons que nous pouvons réduire la main-d'œuvre, auparavant utilisée pour imaginer des points d'amélioration, d'environ 1/6. »

Une solution qui permet d'éviter les répétitions de problèmes au démarrage des usines

L'assistance à distance des sites de production à l'étranger est également possible. « La solution Sysmac & SQL Direct Connect offre des performances fiables pour des améliorations dans l'usine Omron de Kusatsu et contribuera à accélérer l'établissement de nouveaux sites de production à travers le monde et l'amélioration des sites de production existants », poursuit M. Kono.

« J'ai suivi le lancement de nombreux sites de production à l'étranger. Dans la plupart des cas, les problèmes rencontrés à l'étranger étaient les mêmes que ceux observés au Japon. Les points d'amélioration cachés dans les lignes de production existantes apparaissaient lors de l'établissement de nouveaux sites. Par conséquent, si davantage de points d'amélioration apparaissent en utilisant le Big Data, le risque de répéter les mêmes erreurs sera

réduit. La réception des données des périphériques Sysmac sur les sites de production mondiaux apporte le même niveau d'amélioration en qualité et en productivité, en plus de la surveillance en temps réel de tous les sites de production n'importe où dans le monde. Ces méthodes peuvent aider à accélérer l'expansion de l'entreprise Omron à l'échelle mondiale. »

Accélérer l'activité à l'échelle mondiale en connectant les personnes et les données

« Le Big Data existe depuis longtemps dans des lignes de production, mais l'environnement propice à son utilisation efficace n'avait pas été créé, » remarque M. Takeuchi. « Les données n'ont de sens que si les personnes qui gèrent des sites de production peuvent les lire et les utiliser. L'environnement propice pour connecter les données et les personnes dans les meilleures conditions était nécessaire. Notre usine de Kusatsu utilisait déjà ces données pour comprendre la réalité des lignes de production, ce qui était impossible en faisant appel simplement à l'expérience individuelle et à l'intuition. Plus le Big Data est utilisé, plus l'établissement de sites à l'étranger sera rapide, comme le souligne M. Kono. Nous aimerions élargir nos activités à l'échelle mondiale, mais disposons d'un nombre limité de personnes clés. J'espère que nous trouverons l'élan pour dynamiser l'activité lorsque nous pourrons voir la réalité des sites distants à partir des données reçues de ces sites, sans devoir les visiter en personne. » « Les possibilités d'amélioration sont infinies, » déclare M. Takeuchi.

À propos de l'usine Omron de Kusatsu

Les bureaux d'Omron Kusatsu ont été créés en 1961 dans la préfecture de Shiga au Japon. Le campus comprend l'usine de Kusatsu, qui produit des contrôleurs et des capteurs industriels hautes performances. Outre la production, cette usine élabore également de nouvelles technologies de base, normalise notre expertise de production à travers notre organisation et joue un rôle majeur en tant que source d'information pour le développement mondial d'Omron.