

特別賞

「デジタルアニーラシステムの開発と顧客実問題への適用 ～様々な社会課題に内在する組合せ最適化問題の早期求解を目指して～」

富士通株式会社 米岡 昇、片山 健太郎、橋間 正芳、中山 寛、宮澤 俊之

実社会の大規模かつ複雑な制約条件を持つ組合せ最適化問題に対応した
デジタルアニーラシステムを開発、お客様の現場実問題を高速に求解可能とした

開発の背景

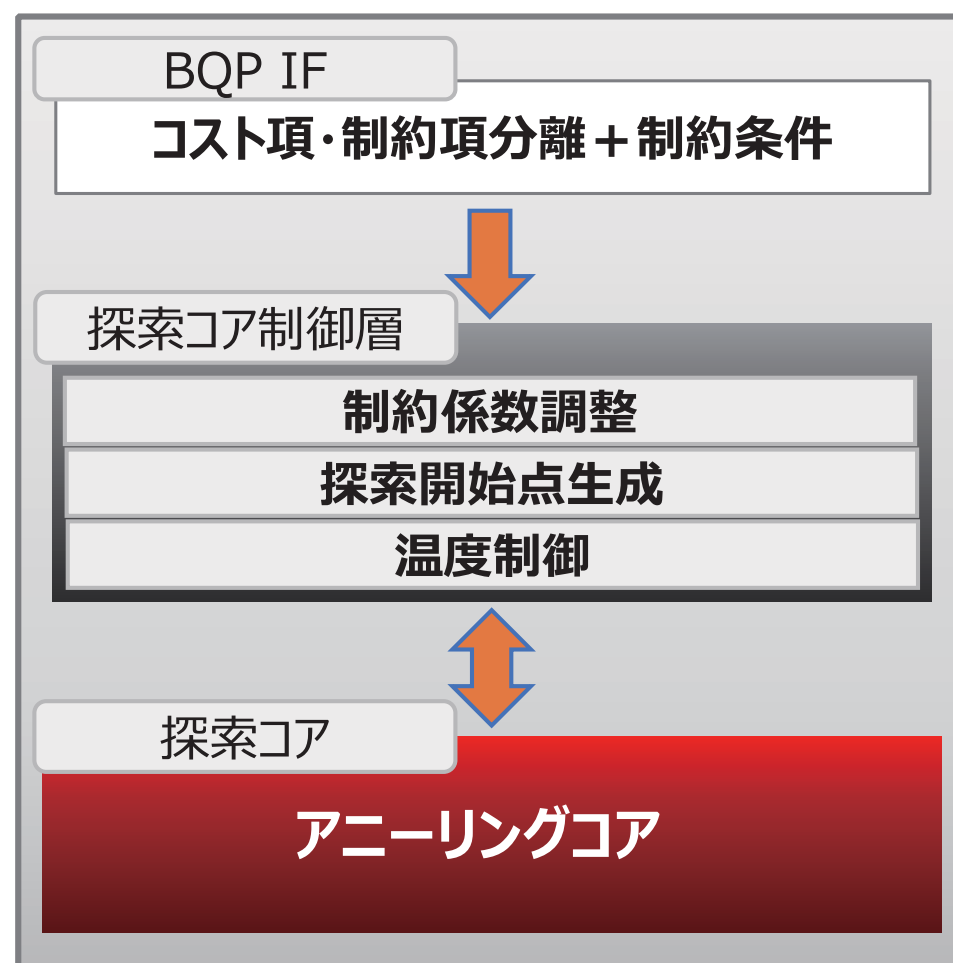
- 量子アニーラの登場により組合せ最適化問題を解くイジングマシンの開発が活発化
- 組合せ最適化を含む顧客の現場実問題は複雑・大規模で、イジングマシンにおいても求解は困難

開発技術の特長

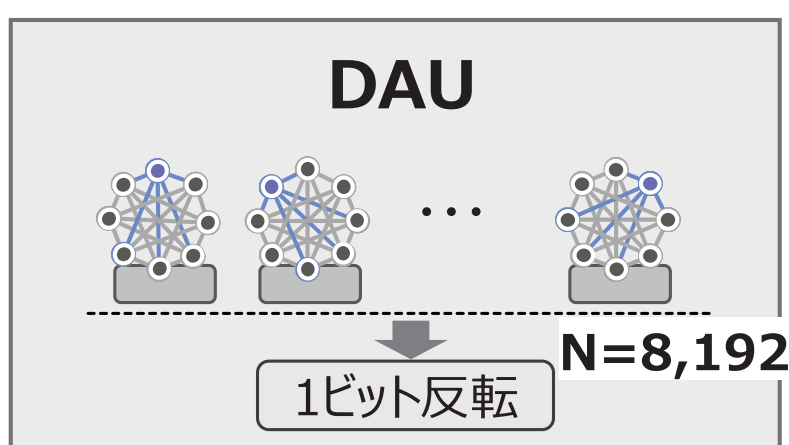
この課題に有効なIFと探索コアなどを有するデジタルアニーラシステムを開発した

- BQP-IF：目的関数のコスト項と制約項を分離して入力可能にし、ユーザーによる制約の強さの調整が不要
- 探索コア制御層：探索コアの性能を引き出すための探索開始点の生成、温度制御
- 探索コア：10万変数と1hot制約を扱える新開発アニーリングコアで、実問題を分割・変換なしで扱い求解性能向上

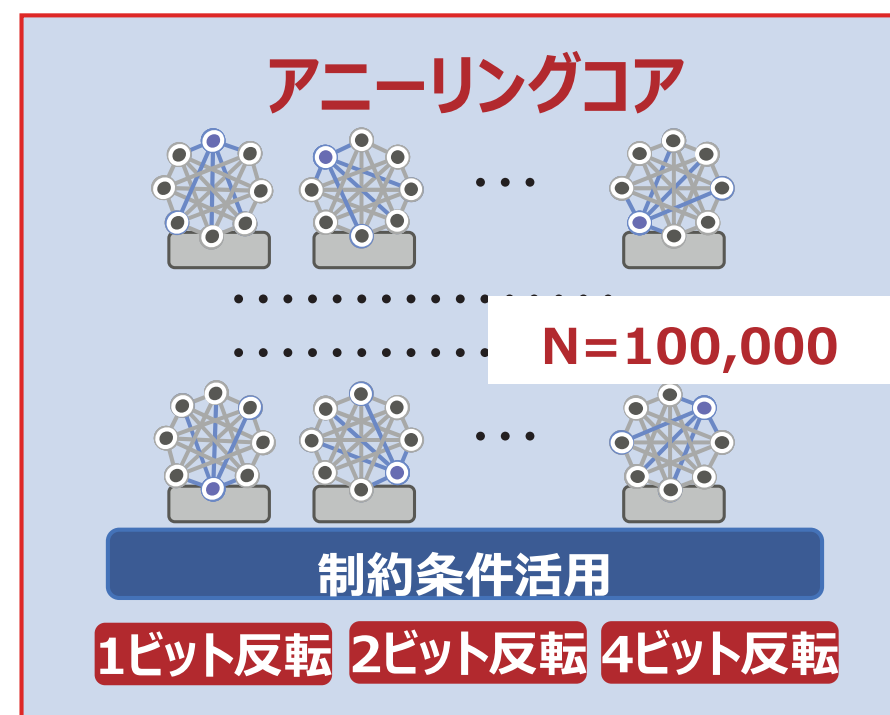
これら技術により現場実問題を
解決できるようになった



今回開発したデジタルアニーラシステム

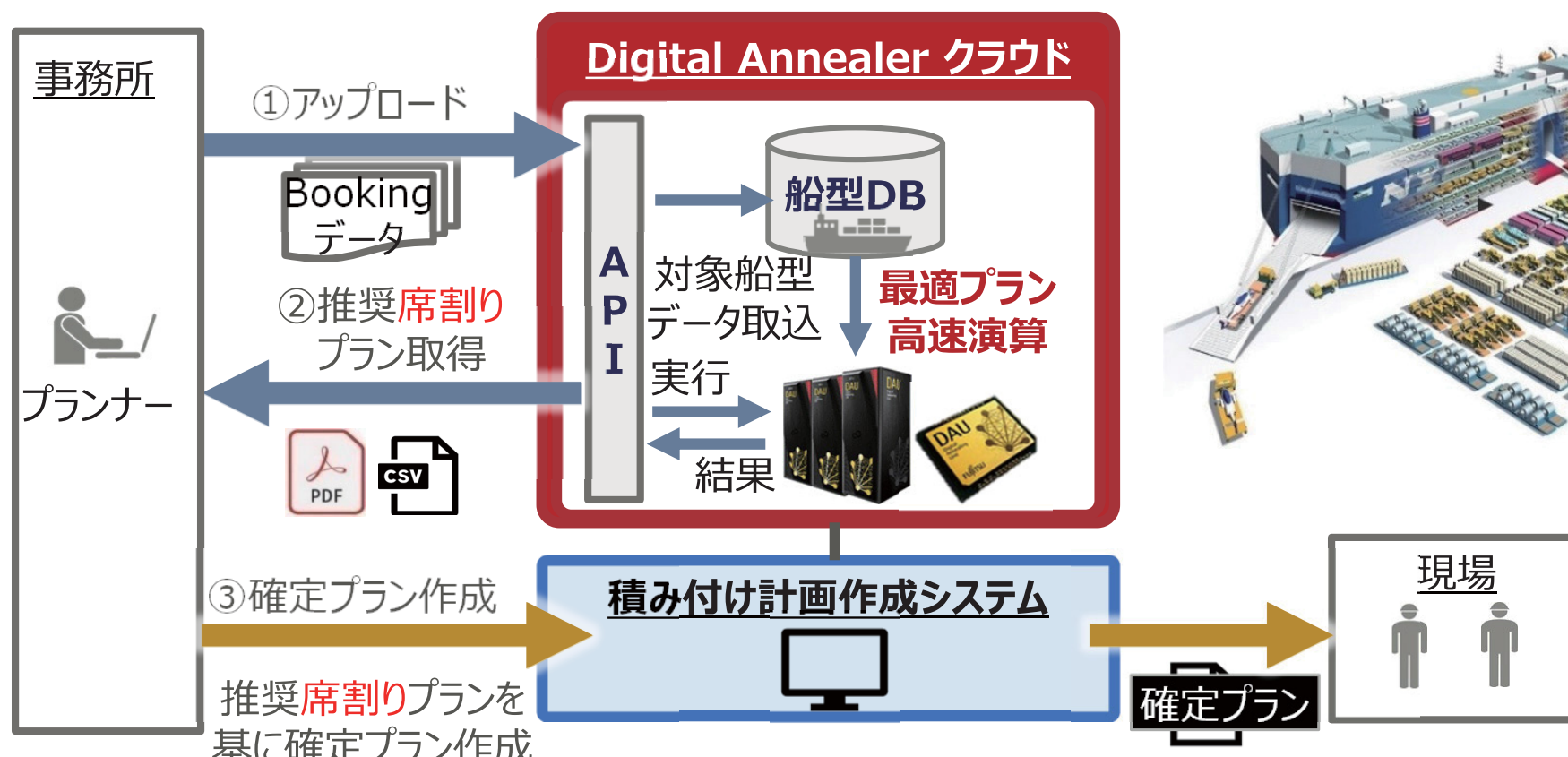


探索コア部の進化



お客様実問題への適用例：自動車専用船積み付け問題

- 寄港数、最大積載数、車高、車幅など、総当たりでは10の2,000乗通りの組合せになる難問
- 1隻の計画時間を6時間(専門家)から2.5時間へ短縮⇒年間4,000時間超の業務時間削減



自動車専用船積み付け問題への適用