



乳房用超音波画像診断装置

# Invenia™ ABUS

Automated Breast Ultrasound System



# Look differently.

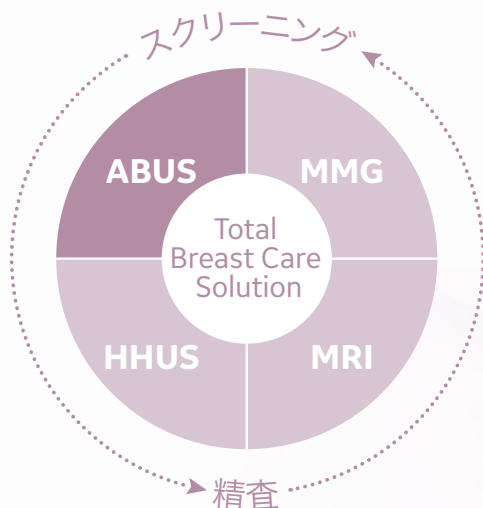
## ご覧ください。 革新は、いよいよ真価に。

どうすれば、乳がんの早期発見率をもっと高められるのか？  
この課題にひとつでも多くの答えを出すために、超音波診断装置の概念と姿を一新し、革新的な装置として注目を集めた「Invenia ABUS」。  
その発想と姿はそのままに、いま、次なる進化を遂げて皆様のもとへ。  
検者のスキルを超えた検査精度の標準化という強みに加え、  
先進のイメージフォーマー「cSound」の搭載により、基本画質を大きく向上。  
その真価は、明らかな違いとなってブレストケアの現場に現れます。

## Invenia™ ABUS

Automated Breast Ultrasound System

乳房画像診断のトータルサポートを目指して



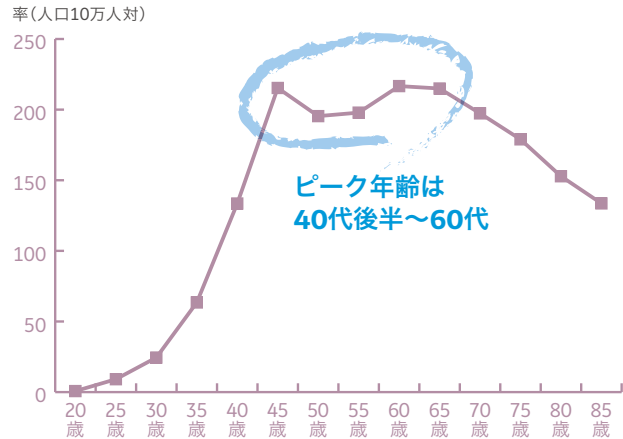


# なぜ、いま超音波なのか？

## 乳がん罹患のピークは40代後半～60代

女性の部位別がん罹患率において、1999年以来、常に第1位となっている乳がん。2014年全国統計値での新たな罹患数は7万例を超えており、女性が一生の間に乳がんになる確率は9%、11人に1人が罹患し、死亡率も人口10万人に対し約22.3(2017年)と、罹患率、死亡率ともに上昇の傾向にあります。また、罹患率のピークは40代後半～60代であり、減少傾向にある生産年齢人口の観点からも、さらなる早期発見・治療の重要性が高まっています。

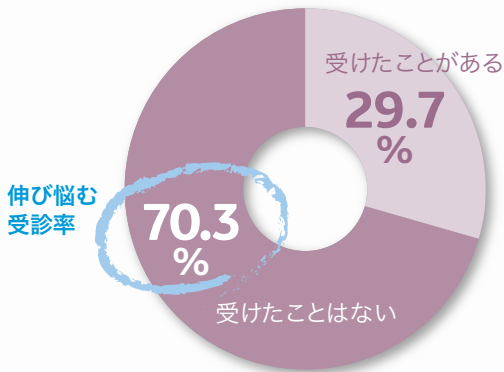
■年齢階級別乳がん罹患率2014年 \*1



## 今なお伸び悩む、乳がん検診の受診率

一方、ピンクリボン運動や行政の取り組み等により乳がん検診受診率は徐々に増えてきてはいるものの、2016年度では、40歳以上の方で29.7%程度、若年層となるとさらに受診率が低くなると見込まれ、いまだ普及するまでには至っていないというのが実情です。

■乳がん検診受診状況(40歳以上) \*2



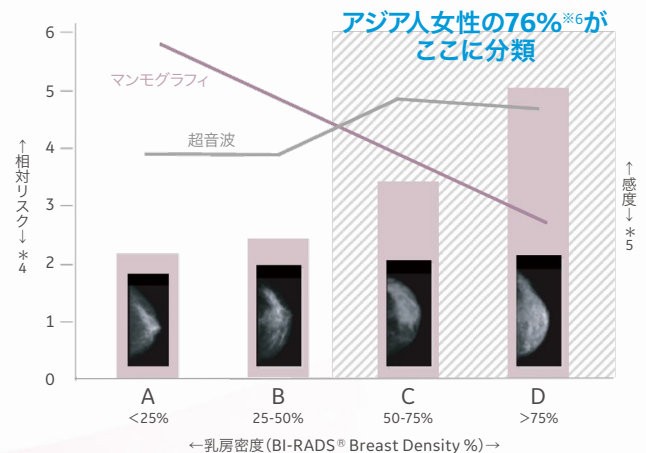
## 雪山の中で白うさぎを探すようなもの!? 乳がんの検出を困難にするデンスプレスト。

乳がん検診の受診率の低さに加え、早期発見の障壁となる要因として、発達した乳腺組織により乳がんが正常乳腺に隠される可能性が高くなる「デンスプレスト」の課題が挙げられます。

欧米人に比べ、日本を含むアジア人の乳房に高い頻度で見られ、76%近くもの女性に見られるというデータも\*3。

マンモグラフィによる撮影では病変部が白く描出されるため、判断が非常に難しくなります。こうした弱点を補い、見落としを防ぐためにも、超音波との併用検査が重要ですが、一方で、超音波検査には熟練のスキルを要するのが課題です。

■デンスプレストに対するマンモグラフィと超音波の感度



データ出典

- \*1 国立研究開発法人 国立がん研究センターがん対策情報センター 「がん登録・統計」年齢階級別罹患率(全国統計値)2014年 女性データより
- \*2 国立研究開発法人 国立がん研究センターがん対策情報センター 「がん登録・統計」全国がん検診受診率(女性、40歳以上)2016年 過去1年データより
- \*3 Using Clinical Factors and Mammographic Breast Density to Estimate Breast Cancer Risk: Development and Validation of a New Predictive Model Jeffrey A. Tice, MD; Steven R. Cummings, et al.
- \*4 Richard J. Santen, M.D., and Robert Mansel, M.D., Ph.D.: Benign Breast Disorders. N Engl J Med 2005; 353:275-285.
- \*5 Kolb et al Radiology October 2002.
- \*6 RW Jakes, a SW Duffy, b FC Ng, c F Gao, d and EH Nge, Mammographic parenchymal patterns and risk of breast cancer at and after a prevalence screen in Singaporean women, International Journal of Epidemiology, 2000;29:11-19.



# なぜ、いまABUSが必要なのか？

## 超音波検査が抱える課題

一般的に、超音波検査が抱える課題として、再現性、検者依存性、検査時間のばらつきなどが挙げられており、精度管理の必要性が問われてきました。



**再現性** > 検査装置、条件などにより再現性の担保が難しくなります



**検者依存** > 検査者のスキルに大きく依存します



**検査時間** > 症例、検査者のスキルに依存して検査時間に大きなばらつきがでます



従来のフルボリューム & オートスキャンに加え  
4つの先進技術で超音波の課題をクリア。

Difference of  
**Invenia™ ABUS**

cSound Imageformer

Reverse Curve Transducer

Excellent Imaging Algorithm

Smart Workflow

患者さんの体格やデンスブレストなど様々な条件下にあっても、常に鮮明な画像を描き出し、高いレベルで標準化された検査クオリティを維持できること。

超音波検査に多く求められた検査者のスキルの壁を、フルボリューム & オートスキャンにより乗り越えた「Invenia ABUS」。乳がん検診の枠を超え、精査の領域まで、乳腺診療プロセスをトータルにサポートします。

**Invenia™ ABUS**  
Automated Breast Ultrasound System

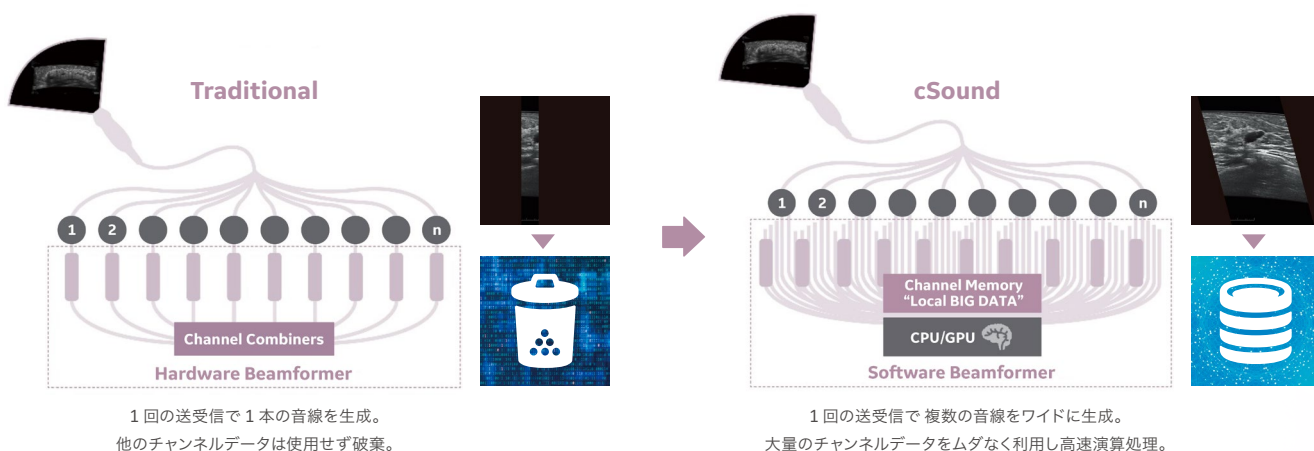


# cSound Imageformer

cSound Imageformerの採用により、高速なハードウェアプラットフォームによる大量のデータ処理が可能となったため、信号処理での自由度が増し、より幅広い応用が可能となりました。

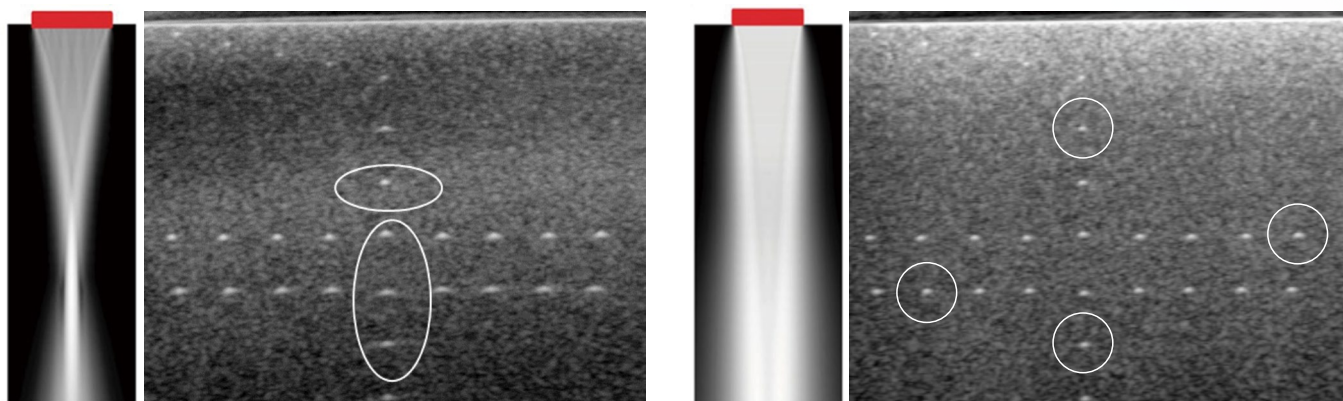
## 膨大なスキャン情報を高速処理し基本画質を向上。

受け取った信号を1本ずつ音線データに変換し合成していた従来の送受信方式を一新。強力なGPUによるソフトウェア・アルゴリズムと大容量メモリの採用により、複数のチャンネルで受信・蓄積した膨大な超音波データをリアルタイムに再構成することで、基本画質を大きく向上します。



## 全視野・全深度、画像内の全ピクセルにフォーカス。

膨大な収集データを利用し、ピクセルごとに画像を再構成することにより、全視野・全深度フルフォーカスを実現。ゲインなど従来のハンドヘルド超音波パラメーターも自動的に最適化され、画像調整する必要がないため、検査者のスキルに依存することなく、ボタンを1回押すだけで高画質画像を取得できます。



### 従来のビームフォーミング

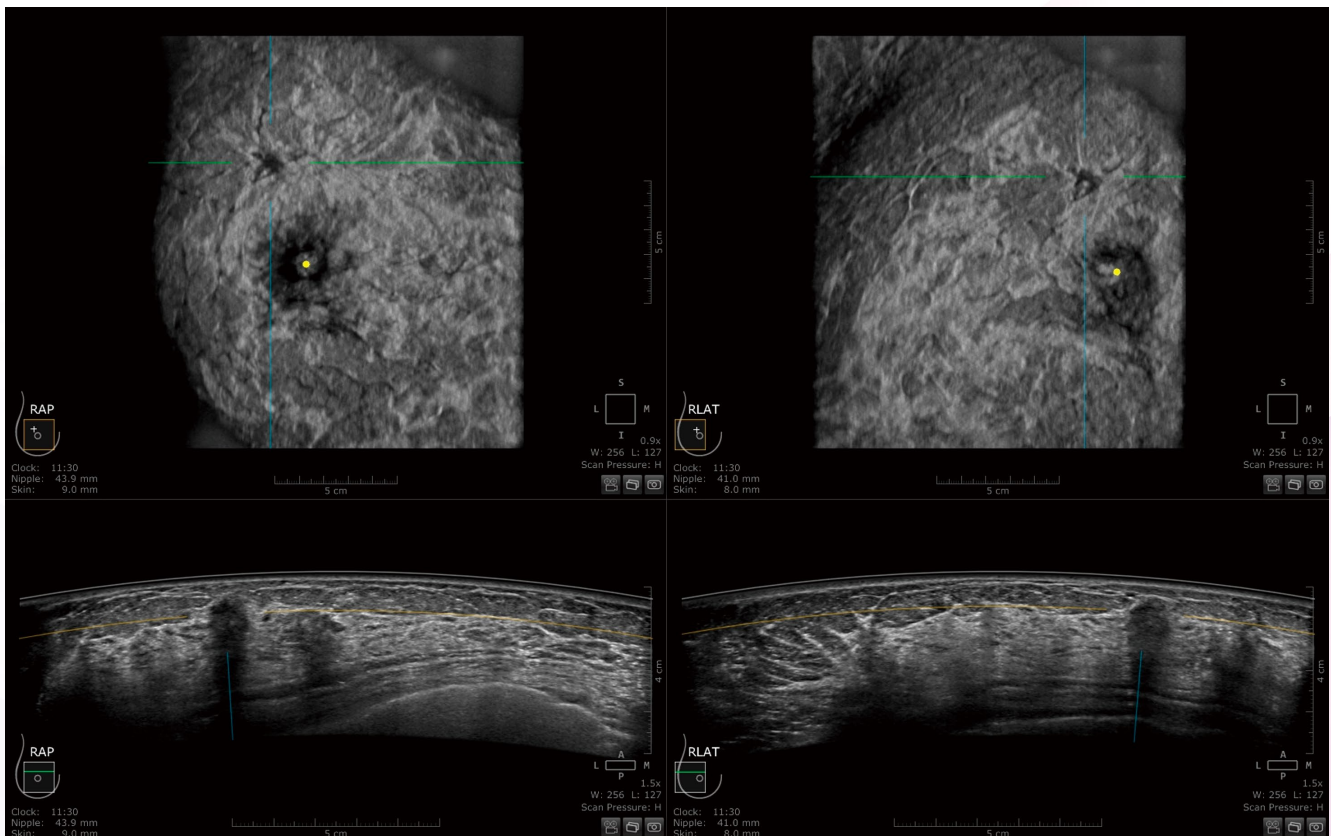
フォーカスゾーンでは高解像度を維持できるが、ゾーンを外れると解像度が著しく低下。

### cSound Imageformer

すべてのポイントにフォーカスするため、画像全体を高解像度で描出。

## Excellent Coronal View cSoundにより、さらに磨かれた高画質。

cSound Imageformerにより収集されたデータを基に再構成された、高画質なCoronal View画像により、すべての乳腺組織の構造を、より早く正確に評価可能。見落としの低減をサポートするだけでなく、MRIやマンモグラフィなど他のモダリティとの相関も取りやすくなります。





# Reverse Curve Transducer

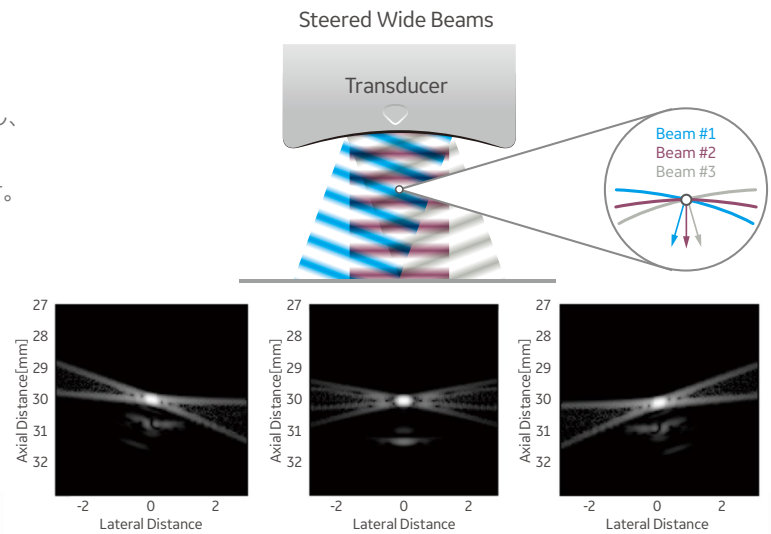
15cmの広い視野、6~15MHzの広い帯域幅。

女性への快適さ、検者の扱いやすさを追求した画期的なスキャンヘッドにより、スムーズな乳がん検査をサポートします。



## 乳房全域をフルボリュームでカバー。

複数の角度に発信されるワイドビームをフレキシブルに制御し、あらゆる深度で焦点を形成する技術により、乳房全領域における高い均一性と高解像度を実現しています。



## Reverse Curveにより乳房に最適フィット。

乳房を解剖学的な見地から解析したフォルム「Reverse Curve™」を採用。柔らかい曲線が、様々な胸の輪郭にムリなく自然にフィットするだけでなく、理想的なビーム形成により高画質を実現し検出率を高めます。



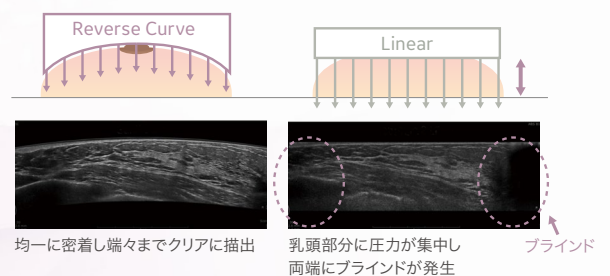
## 乳房形状や弾性にあわせて、最適な圧力で適正に密着。

独自のセンシング機能により、ボタンを押すだけで、3段階の圧力レベルから乳房に応じた最適な圧力を選択し、均一に密着させることができます。患者さんへの負荷軽減と同時に、検者にはオペレーション効率の向上をもたらします。



ボタンひとつで最適な圧力を選択

### ▼ リバースカーブとリニアプローブの比較





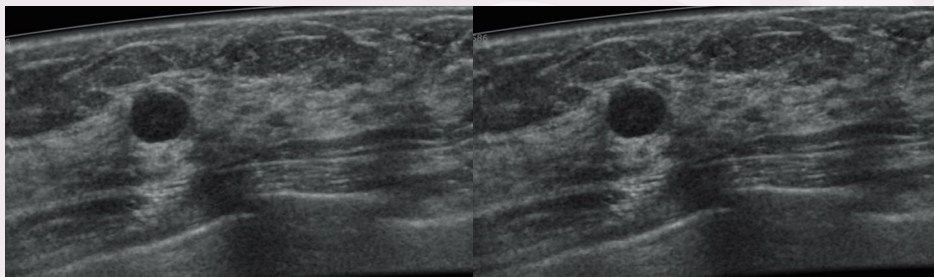
# Excellent Imaging Algorithm

読影に不可欠な画像情報を強調し、不要な情報を抑制する先進的なアルゴリズムにより、読影を直観的かつ的確にサポート。診断プロセスを合理化し、生産性を向上します。

## TEA (Tissue Equalization Algorithm)

OFF

ON

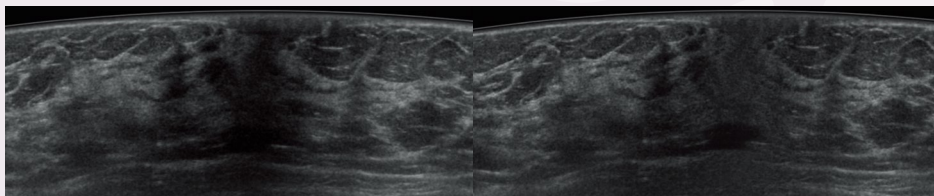


輝度信号を自動的に平均化することで実質を均一にし、スムーズに表現する機能。乳腺実質と周囲組織や病変との境界が識別しやすくなる効果があります。

## NSC (Nipple Shadow Compensation)

OFF

ON

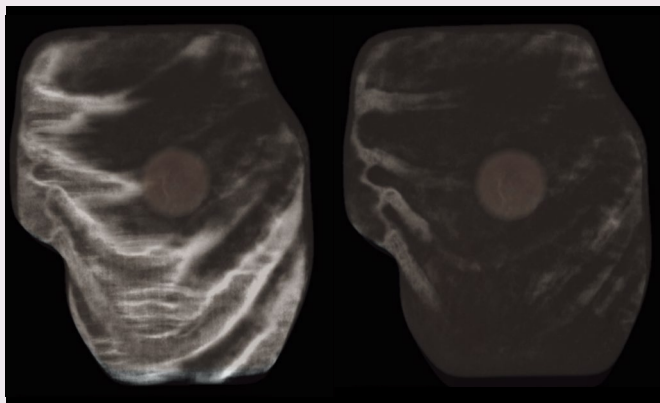


乳頭背側の音響陰影を自動的に軽減する機能。乳頭背側が観察しやすくなる効果があります。

## CWD (Chest Wall Detection)

OFF

ON

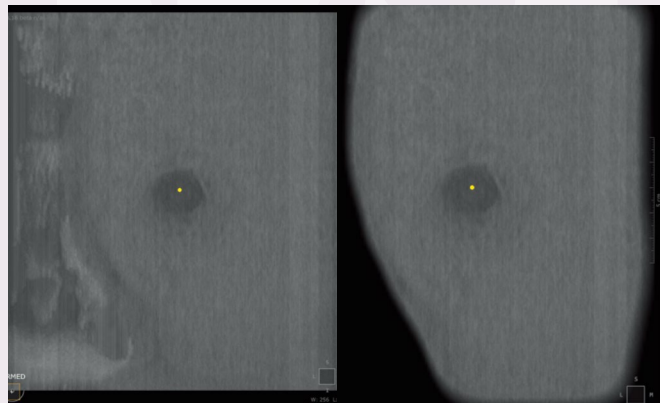


レンダリング画像を構築する際に自動的に肋骨を識別し、肋骨からの音響陰影を除去し表示する機能。肋骨からのノイズが除去され乳腺実質部分が観察しやすくなります。

## BBD (Breast Boarder Detection)

OFF

ON



生体に接している部分と、接していないため情報が無い部分を識別し、接していない部分を非表示にする機能。生体に接していない部分を非表示にすることで読影を効率的に行うことができます。

画像は装置バージョンにより異なる場合があります。

# Smart Workflow

スキルを問わず、誰もが高い再現性のもとに検査できる、オートメーション化されたイメージング・プロセス。一定の時間内で滞ることなく検査を進められる安定のワークフローにより、均一性の高い高画質イメージングと、スムーズな検査を同時に実現しました。

ハイクオリティな画像を、シンプル&スピーディに。



誰もが一定時間で、高い再現性ととも。

ワンタッチの簡単操作で、検者のスキルに左右されることなく、一定の時間内での乳房のフルボリューム・スキャンが可能のため、検診や検査プロセスをスケジュール通りに進行できます。

また、Excellent Imaging Algorithmなど先進のアルゴリズムにより、輝度信号の平均化、乳頭背側の音響陰影の軽減といったイメージング・プロセスも自動最適化されるため、スキャンミスを防ぐとともに、高い再現性を確保できます。



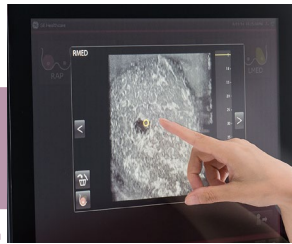
複数画面表示で、効率的に比較・読影。

収集されたフルボリューム画像は、即座にワークステーションに送られ、柔軟にレイアウト表示できるため、複数断面での比較や、3viewレイアウトによる複数ボリュームでの比較読影が容易に行えます。また経時比較もAuto Prior Compareにより格段に効率アップし、読影ワークフローを大きく改善しました。

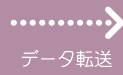




4. ワンタッチスキャン



5. クイックビューチェック  
ニップル位置設定



6. ワークステーションでの読影

## 乳腺診療におけるフルボリュームデータの応用

Invenia ABUSは、乳房に対する検診を目的に開発されましたが、乳房のフルボリュームスキャンによる客観性・再現性の高い診断画像を活かし、今後、検診の枠を超えた乳腺診療への活用が期待されます。

応用  
**1**

MRIで偶発的に検出した造影病変に対する2nd-look US

応用  
**3**

乳がんの術前薬物療法前・中・後の客観的画像評価および治療効果判定

応用  
**2**

乳がん進展範囲の客観的画像評価および切除範囲の決定

応用  
**4**

乳腺の良性病変のフォローアップ

## Invenia ABUS GE Training Program

GEヘルスケアでは、装置をより的確・効率的にご活用いただくため、担当者によるスキャントレーニングとワークステーション操作説明、認定医師による読影トレーニング(有償)をご用意しております。お気軽にお問い合わせください。



スキャントレーニング

ワークステーション操作説明



読影トレーニング(有償)

※トレーニング期間は、参加者の人数やスキルに応じて調整いたします。

## Specification

### 【スキャンステーション】

外形寸法 590(W)×660(D)×1650~2160(H)mm

重量 約103kg

電源・電圧 AC100~240V、50/60Hz

電源入力 10A(115V)

モニタ 17インチ高精細LCDタッチスクリーン

### 【ワークステーション】

電源・電圧 AC100~240V、50/60Hz

電源入力 1500W以下

モニタ 24インチ高精細LCDモニタ



## Accessories



専用メンブレン



ローション  
※メーカー推奨品

## Imagination at work

GEヘルスケア・ジャパン株式会社

カスタマー・コールセンター 0120-202-021



製造販売 GEヘルスケアジャパン株式会社  
販売名称 乳房用超音波画像診断装置 Invenia ABUS  
医療機器承認番号 226ABBZX00065000号

記載内容は、お断りなく変更することがありますのでご了承ください。  
Rev.1.0 9J・CK-C1(CL・KE) Bulletin D55A18 JB71940JA