

# AquilionONE(心大血管) 部門 テクニカル賞

## 高度石灰化を伴う冠動脈に対する13秒間1回息止め subtraction CTA

北海道社会保険病院 様

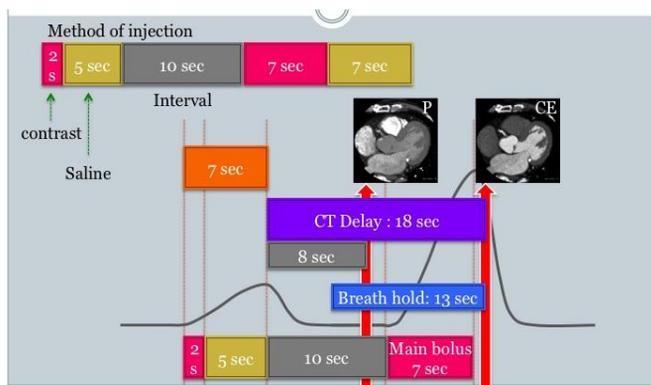
**検査目的:** 間欠性跛行があり、閉塞性動脈硬化症疑いで他院より紹介。右外腸骨動脈閉塞に対しPPIが施行されたが、その際のカテーテル冠動脈造影(CAG)にて、複数の中程度病変も認められた。今回は1年後のフォローアップ目的で外来受診。下肢動脈エコー検査では、右外腸骨動脈STENTの開存が確認され、ABIの低下もなかったため、冠動脈CTAのみを施行する事となった。

**クリニカルコメント:** 高度石灰化症例に対する冠動脈CTは、内腔の評価が困難である事が多く、現状における最大の問題点となっている。この症例では石灰化スコアが高く、特に前回のCAGで指摘されたLAD近位部の病変評価が心配されたが、subtraction(Sub.)画像によって、高度狭窄までには至っていない事が確認された。このプロトコルでの撮影は、心臓全体を1心拍で撮影可能な320列CTのみで可能であり、臨床上での有用性が極めて高いと考える。

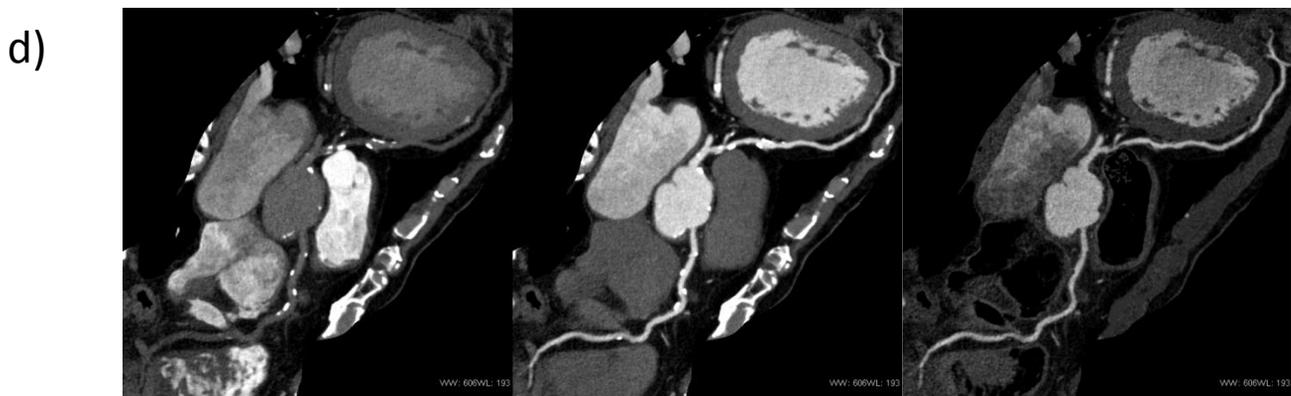
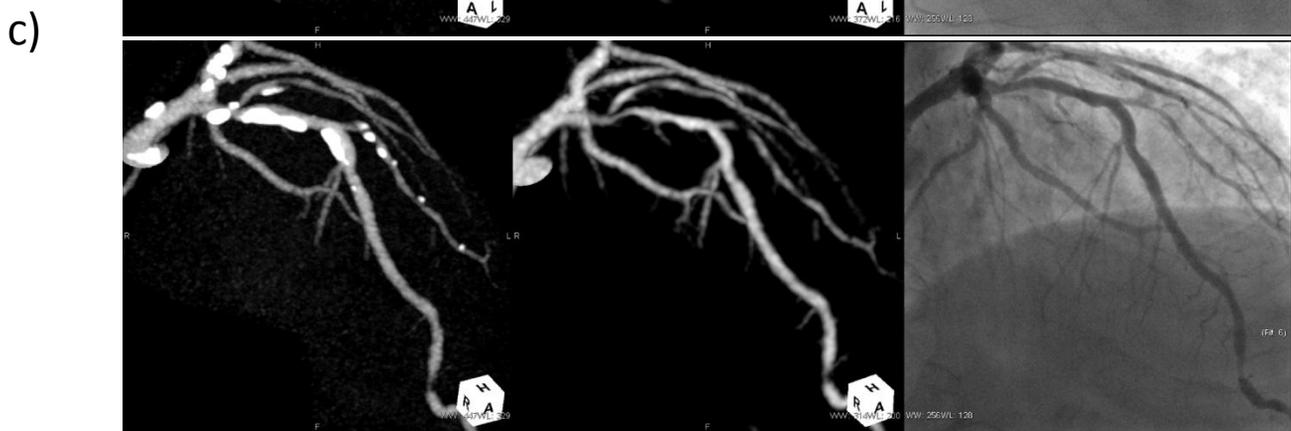
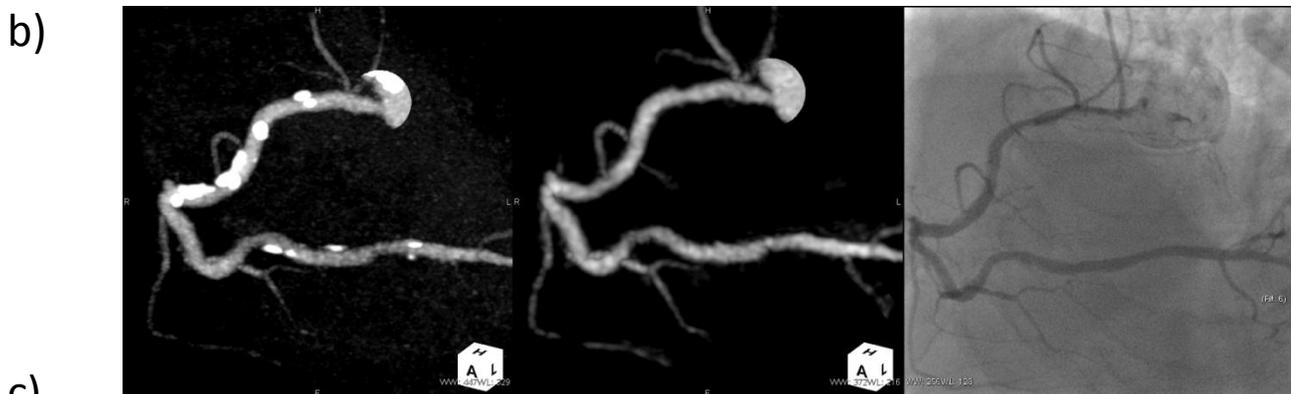
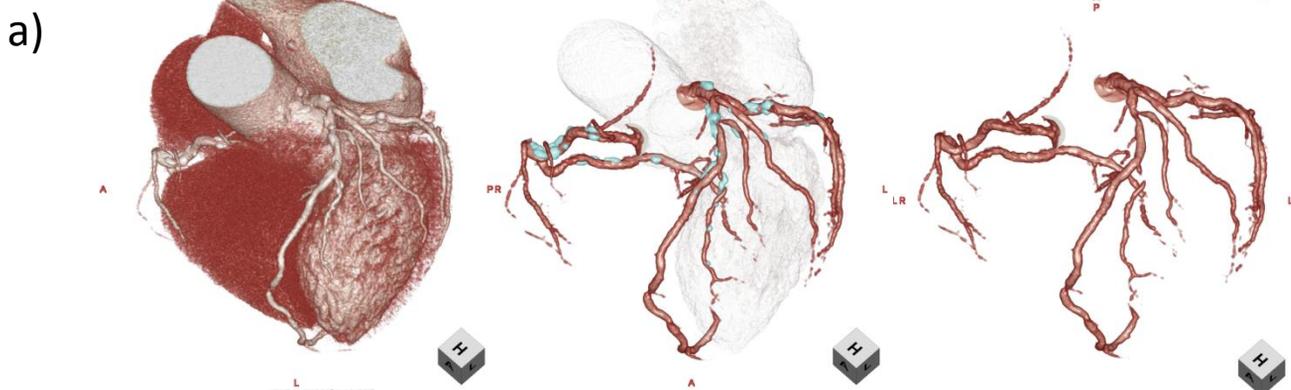
**テクニカルコメント:** Sub.処理では位置ズレが最大の問題となる為、1回息止めで、2相撮影が可能な手法をTBT法にて構築した。息止め時間は13秒であり、ルーチン撮影にも充分応用可能である。また、正確なSub.処理を目的としたフル再構成法では、低心拍撮影ではあったが、モーションアーチファクトが出現した為、フル+APMCを用いて再構成した。これらによって、剛体Sub.処理でも、一度に全ての石灰化を除去する事が出来た。

**審査員コメント:** TBT法を用いることにより、Sub.2相撮影を短時間の1回息止めで実現しており、13秒程度であればルーチン撮影への応用が期待される。また、AIDR3D, APMCなど様々なテクニックが使用されている。

使用装置	装置列数	撮影スライス厚	画像スライス厚	再構成間隔	同期スキャン
AquilionONE VISION	320	0.5mm	0.5mm	0.25mm	心電図同期
スキャンモード	撮影時使用列数	管電圧	管電流	スキャン速度	撮影範囲
Volume(単純)	240	120kV	Prospective CTA (65-85%)	0.275sec/rot	120mm
Volume(造影)	240	120kV		0.275sec/rot	120mm
Total撮影時間	CTDI	DLP	再構成関数	画質オプション	Work Station
13sec	26.9mGy 26.5mGy	322.3mGy・cm 318.2mGy・cm	FC04,FC26	AIDR 3D (Standard)	ZIOSTATION2
造影剤名	造影プロトコル			Real Prep.	RealPrep.設定部位
オムニパーク 350mg/ml	造影剤5.6ml/sec(11ml)+生食5.6ml/sec(27ml)→遅延時間10sec →造影剤5.6ml/sec(39ml)+生食5.6ml/sec(32ml)			TBT(目視)	上行大動脈
本スキャンdelay time	撮影時心拍数	再構成心位相	再構成方法	使用薬剤	
18s	55	73%	フル+APMC	コアベータ・ミオコールスプレー	



冠動脈subtraction CTA用TBT法の概要。  
Test Bolus Tracking法のtest bolus(TB)ピークから本Scan迄の遅延時間を通常の15secから18secに延長し、main bolus(MB)の冠動脈到達直前で単純相を撮影した。  
MBは最短注入時間の7秒としTBからの遅延時間も調整し、単純相の撮影直前に3秒の心拍数安定までの時間を加えても13秒の息止めで2相撮影を可能とした。



a : VR画像 : 呼気での一回息止めで2相を撮影しており、剛体subtraction処理でも、全石灰化が完全に除去された。(左から、通常のCTA、subtraction.CTA)

b : 右冠動脈のMIP画像とCAGとの比較。通常のMIP画像(左)では、石灰化部分の評価は困難であるが、subtractionによるMIP画像(中央)はCAG(右)と同等の評価が可能であり、有意狭窄は認めなかった。

c : 左冠動脈のMIP画像とCAGとの比較。通常のMIP画像(左)では、1年前のCAG(右)で認められた#6の狭窄評価は困難だが、Sub.のMIP画像(中央)から、高度狭窄には至っていない事が確認された。

d : CPR画像 : ノイズ低減とSubtraction精度の向上を目的に、AIDR3DとAPMC併用のフル再構成を用いた。心臓全体のSubtraction処理で大小様々な石灰化が全て除去された。(左 : 単純、中央 : 造影、右 : Sub.画像)