

# 検査を維持するために ～システム障害下で行ったこと

---

大阪急性期・総合医療センター 医療技術部臨床検査部門

# 臨床検査部門 概要

項目	内容	詳細
スタッフ数	104名	臨床検査技師：常勤62名、非常勤29名 看護師(非常勤)：13名
業務	臨床検査科・ 病理科	総合検査室(生化・免疫、血液、止血、一般) 輸血・HLA検査室、微生物検査室、 生理検査室(生理・超音波)、病理検査(病理科)
検体数	2021年度実績	生化・免疫：4,029,997件／年(16,800件／日) 輸血検査：60,273件／年(250件／日) 微生物検査：54,792件／年(250件／日) 生理検査：48,989件／年(204件／日) 超音波検査：18,330件／年(76件／日)

# システム障害当日

部門システム(検体検査、生理検査、輸血、微生物)の**完全停止**

入院患者検体

生化学、血算はフルで測定、止血はオーダー通り、免疫は検査中止

各測定機器にオーダーを手入力

生理検査は紙報告に切り替え

システムサーバ停止時用検査依頼票に移行  
外来、病棟へ配布を実施

The diagram shows a laboratory request form with the following fields and callouts:

- 至急指示記号 (Urgency indicator)
- 検査項目サイン (Test item sign)
- 採取日・時間 (Collection date and time): 2017/09/07 00:00
- 診療科 入外・病棟 (Department/Inpatient/Outpatient/Bed): 診療科 入外・病棟
- 名前 (Name): 男 (Male)
- 患者ID (Patient ID): 00907-11-1199
- オーダー番号 (Order number): オーダー番号
- 検査材料 (Test material): 血清 (Serum)
- 必要採取量 (Required collection amount): 2ml
- 分離剤・分 (Separation agent/Division): 135078782
- 容器種 (Container type): 容器種

Additional form content includes: 生化 1, テスト急性期, 90000627, and a barcode.

# 検査維持のための問題点

- ・ 長期化への対応

# 臨時検査票作成

10/31に使用した臨時検査票

電子カルテ・検査システムサーバー停止時検査依頼票

患者ID		依頼科	
患者氏名		病棟	
生年月日		依頼医	
性別		検査科伝票番号 (検査科記入)	

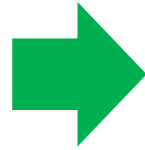
依頼するセットに○をつけて下さい。  
(作業時につき項目をセット化しています)

生化学	A	TP・ALB・T-Bil・D-Bil・AST・ALT・ALP・CHE・LDH・CK・T-AMY・Cre・BUN・Ca・Na・K・Cl・CRP・血糖	分離剤
血液	I	検体スクリーニング・白血球分類	検査薬
尿一般	J	検尿定性(比重・pH・潜血・尿糖・尿蛋白)	白スビ
止血	P	PT・APTT・Dダイマー	止血(青色)
備考			

※サーバー復旧後、電子カルテの検査オーダーを検査科にて代行入力いたします。

検査室での対応

- 1 検査科伝票番号(9001～)を付番し、記入する。
- 2 各検査機器にて、伝票番号でマニュアル測定を行う。
- 3 測定結果は各検査機器より2枚ずつ印刷する。
- 4 1枚は依頼元へ送付し、1枚は依頼票と共に綴じて保管する。
- 5 サーバー復旧後、電子カルテより検査オーダーを代行依頼し、検査データを手入力する。



採血室No:

検査科伝票番号  
(検査科記入)

**見本** 臨時検査票 検査担当

AM6:00～PM16:45の間に使用してください

患者ID	1234567	依頼科	総合内科
患者氏名	オオサカタロウ	病棟	8西
生年月日	記載不要	依頼医	〇〇Dr PHS:△△
性別	男	採取日・時間	11月1日

依頼するセットまたは項目に○をつけてください

生化学 (セットで依頼)	Aセット	TP・ALB・T-Bil・D-Bil・AST・ALT・CHE・LDH・CK・T-AMY・CRE BUN・Ca・Na・K・Cl・CRP・血糖	分離剤
	Bセット	CK-MB	免疫薬
	Fセット	NH3	
	Hセット(尿)	Na・K・Cl・T-AMY・CRE・BUN・尿糖・尿タンパク	赤スビ
免疫	1	BNP・トロポニン	免疫薬
	2	FT3・FT4・TSH	分離剤
	3	βHCG	
	4	HBs抗原・HBs抗体・HBe抗体・HCV抗体	
	5	PCT	

血液	検体スクリーニング・白血球分類	検査薬
止血	PT・APTT・DD・FDP・Fib・AT3	止血・水色
一般	検尿定性・沈査	白スビ
薬物	バンコマイシン(トーフブーク) その他(フェニバルビタール)	ブレーン赤

上記にない項目が必要な場合は記載してください。  
(内容が分からない場合は3251へTELしてください。)

その他		
-----	--	--

時間外

★臨時検査票★

検査科伝票番号  
(検査科記入)

**見本** PM16:45～AM6:00の間に使用してください 検査担当

患者ID	1234567	依頼科	総合内科
患者氏名	オオサカタロウ	病棟	8西
生年月日	記載不要	依頼医	〇〇Dr PHS:△△
性別	男	採取日・時間	11月1日

依頼するセットまたは項目に○をつけてください

生化学 (セットで依頼)	Aセット	TP・ALB・T-Bil・D-Bil・AST・ALT・CHE・LDH・CK・T-AMY・CRE BUN・Ca・Na・K・Cl・CRP・血糖	分離剤
	Bセット	CK-MB	免疫薬
	Fセット	NH3	
	Hセット(尿)	Na・K・Cl・T-AMY・CRE・BUN・尿糖・尿タンパク	赤スビ
免疫	1	BNP・トロポニン	免疫薬
	2	FT3・FT4・TSH	分離剤
	3	βHCG	
	4	HBs抗原・HBs抗体・HBe抗体・HCV抗体	
	5	PCT	

血液	検体スクリーニング・白血球分類(検体値)	検査薬
止血	PT・APTT・DD・FDP・Fib・AT3	止血・水色
一般	検尿定性	白スビ

※時間内の検査票と異なります!!  
提出時間を必ず確認してください!!

# 臨時検査票の追加

気送子 No	検査科記入
<b>Ope用</b>	

## 臨時OPE検査票

OPE時の検査以外使用しないでください

患者ID		依頼科	
氏名	※必ず記入	病棟	
生年月日(年齢)	( 歳 )	連絡先	連絡のためPHSまたは内線番号を必ず記入
性別	男 + 女	依頼医	(PHS: )
採取日時	年 月 日		

依頼するセットまたは項目に○を記入してください

生化学 (セット依頼)	<input type="radio"/> TP・ALB・T-Bil・D-Bil・AST・ALT・ALP・CHE・LDH・CK-T・AMY・Cre・BUN・Ca・Na・K・Cl・CRP・血糖	モニ スピック
血液	<input type="radio"/> 採血スクリーニング・白血球分類(機械値)	採血薬
血液ガス	<input type="radio"/> 血液ガス	注射器

検査科 依頼番号	検査科記入
	検査票 印

## 微生物検査 臨時検査依頼票

★COVID-19のPCR検査は別用紙での依頼となります★

患者名を記載の上、依頼情報をご記入ください。

依頼科	結果送付先となる外来or病棟名を必ず記入
病棟	結果送付先となる外来or病棟名を必ず記入
依頼医(PHS)	PHS番号も必ず記入
採取日時	必須

※  上記外来  上記病棟  他( )

つけて下さい。 \*同一患者・採取日であれば複数選択可

	○	検体番号	一般培養	○	検体番号
尿			目的菌( )		
喀痰			目的菌( )		
便			便菌叢 目的菌( )		
便			便菌叢 目的菌( )		
その他材料( )			その他材料( )		
その他材料( )			その他材料( )		
監視培養					

	○	検体番号	抗酸菌	○	検体番号
PCR(喀痰)					
PCR(胸水)					
PCR その他( )					
PCR その他( )					
*塗抹・培養(喀痰)					
*塗抹・培養(胸水)					
*塗抹・培養 その他( )					
*塗抹・培養 その他( )					

\*…外来

## 臨時 簡易検査キット結果記入用紙

簡易検査キットを用いて検査する際はこちらの用紙に必要事項と結果を記入し、コピーを検査科に送付してください。元本は各科・病棟で必ず保管していただくようお願いいたします。(注意:使用済みの検査キットは送付しないでください。)

患者ID		依頼科	
氏名(他科)	※必ず記入 ( 男・女 )	病棟	
生年月日(年齢)	( 歳 )	依頼医(連絡先)	(PHS: )

検査室に○をつけてください

検査キット	検査日時	結果	
レジオネラ尿中抗原	年 月 日	インセイ	陽性
肺炎球菌尿中抗原	年 月 日	インセイ	陽性
尿中HCG(妊娠反応)	年 月 日	インセイ	陽性
インフルエンザ抗原	年 月 日	インフルA	インセイ・陽性
		インフルB	インセイ・陽性
		コロナ抗原	インセイ・陽性
List(コロナPCR) ※材料費別	年 月 日	インフルA	インセイ・陽性・invalid
		インフルB	インセイ・陽性・invalid
		コロナPCR	インセイ・陽性・invalid
その他項目は右記から選択 以下に記入	年 月 日	RS ヒトメタニューモ アデノ(呼吸器・消炎器) ノロ ロタ マイコプラズマ A群溶連菌 O157 百日咳	インセイ・陽性
年 月 日	インセイ	陽性	
年 月 日	インセイ	陽性	
年 月 日	インセイ	陽性	

病棟などで測定した血液ガス結果は各科・病棟で保管してください。

## COVID-19 PCR 臨時検査依頼票

券を記入し、微生物検査室(時間外は緊急検査室)に検体(患者ID・氏名を記し)と一緒に提出してください。

3:

ID	必須	依頼科	結果送付先となる外来or病棟名を必ず記入
氏名	必須(カタカナで記入)	病棟	結果送付先となる外来or病棟名を必ず記入
依頼医(PHS)	PHS番号も必ず記入	結果連絡先(緊急検査のみ)	<input type="checkbox"/> 依頼医(PHS: ) <input type="checkbox"/> 他( 連絡先: )
検査票記入欄		報告書送付先	<input type="checkbox"/> 上記外来 <input type="checkbox"/> 上記病棟 <input type="checkbox"/> 他( )

かに✓をつけてください(必須)。

緊急検査 (GeneXpert)

24時間受付、事前に電話連絡必須(時間内:7582,時間外:5251)★

電話連絡のない場合は定期検査での対応となります★

定期検査 (Cobas6800)

日の定期検査終了後、時間外は預かりのみ、翌営業日の定期検査で測定します。期検査の受付・結果報告時間については微生物検査室(5231)までお問い合わせください。

果(検査室記入) 検査実施日:

インセイ・陽性

送付時はコピーしたものを送付

検査者

連絡先、報告書送付先に不備がある場合は結果連絡できません。

結果報告書の送付は他の報告書とまとめて送付するため遅延することがあります。

# 検査維持のための問題点

- ・ 長期化への対応

- ・ **インシデント防止**



検体受け取り

検体仕分け



採血室





# インシデントを防ぐために



機器の上に注意事項等を



血算はバーコード使用



止血はセット毎ラック

# 検査結果の流れ



各フローを確実にすることで  
インシデントを防止



# 検査維持のための問題点

- ・ 長期化への対応
- ・ インシデント防止
- ・ **人員確保**

# 事業継続の律速は検査と輸血

\* 検査報告までの時間

\* 外注検査

\* 輸血検査

\* 負荷検査など



## 検体検査・輸血検査を最優先

検体検査項目の中止

生理検査部門から検体検査部門へスタッフを投入

# 生理検査項目の中止、減枠

\*ただし、治験は全項目施行

## 【中止項目】

- ホルター
- CPX
- 精密肺検査
- 肺機能薬剤吸入前後
- ピロリ検査
- PSG
- LP
- 筋電図
- FMD
- 無散瞳眼底検査

## 【減枠】

- 成人心エコー
- 体表、血管、頸動脈エコー(緊急のみ対応)
- 腹部、乳腺(ケモ効果判定のみ対応)

## 【減枠】

- マスター負荷心電図
- 負荷心エコー
- 経食エコー

# 検査維持のための問題点

- ・ 長期化への対応
- ・ インシデント防止
- ・ 人員確保
- ・ **外注検査**

# 外注検査

## \* 再開のための問題点 \*

- ・ 汎用用紙でのオーダー
- ・ 項目が多岐にわたる
- ・ 採血管の種類



## 臨時用紙の作成

(029327) 大阪急性期総合医療センター 殿  
 〒患者ID欄  
 \*患者名入力(カタカナ)  
 性別 女性  
 入院 外来  
 検査項目  
 コメント  
 検査項目  
 コメント  
 検査項目  
 コメント  
 検査項目  
 コメント

株式会社LSIメディエンス  
 大阪営業所  
 病院控1  
 電話連絡 (空室)  
 TEL, FAX

SIコード	項目	採取量	採取容器	注意事項	材質
40009	1-SPO2 TO	0mL以上	特注・特製	室温保存	ヘパ血
09255				室温保存	血液
07604	CD4/8法: 両項目チェック	4mL以上	三菱10	室温保存	血液
08043	HIV-1 RNA定量 (TaqMan-PCR法)	0.5mL以上	三菱分・紫	凍乾保存	血清
09151	CMV抗原(アッセイ法)	0.5mL以上	三菱CMV	凍乾保存	EDTA
27779	CMV抗体定量法(Telex-PCR法)	0.5mL以上	三菱・紫	凍乾保存	血清
31995	HIV-1 DNA定量(TaqMan-PCR法)	0.5mL以上	三菱分・紫	凍乾保存	血清
09537	HCV-RNA定量(TaqMan-PCR法)	0.5mL以上	三菱分・紫	凍乾保存	血清
01840	亜鉛(Zn)	2mL以上	三菱00	凍乾保存	血清
02887	ACTH	2mL以上	三菱14	室温14凍	血清
00933	β-ナフチル分画 点滴	4mL以上	三菱14	室温14凍	血清
20080	β2ミクログロブリン	4mL以上	三菱14	室温14凍	血清
28080	β2ミクログロブリン	2mL以上	三菱04	室温14凍	EDTA
04088	ペニシリンG抗体定性	1.8mL		止血・染色	血液
00087	total-PAI-1	1.8mL		止血・染色	血液
25710	血小板α <sub>2</sub> Ib	2mL以上		プレシリン	血清
22386	血小板α <sub>2</sub> Ib	2mL以上		プレシリン	血清
00227	CH50(血漿補体価)			分離系	
26627	erythrocritin(EPO)			分離系	
28240	血液凝固経路抑制剤5分画		各項目3mL以上	分離系	血清
34090	両2項目チェック			分離系	
27820	抗CD4抗体(MAKARON 4b)			分離系	
00088	total IgE (改良2次染色)			分離系	
34152	蛋白分画			分離系	
00825	抗体抗体(ANA)			分離系	
39008	MPG-ANCA			分離系	
39011	PR3-ANCA			分離系	
39254	抗dsDNA抗体			分離系	
39254	抗dsDNA抗体			分離系	
39000	抗dsDNA抗体			分離系	
39497	MGU-ST-530			分離系	
02048	ELPAAE-F			分離系	
02880	TRACP-5b			分離系	
00219	腎臓ALP(A)			分離系	
29382	MRBP			分離系	
03018	SPAN-I			分離系	
00247	抗IgG抗体(AMA)			分離系	
12443	β <sub>2</sub> -ミクログロブリン			分離系	
39123	IgG-4(β2ミクログロブリン)			分離系	
39094	抗MRP抗体			分離系	
09080	抗MRP抗体			分離系	
04829	抗アミロイドン抗体			分離系	
39081	抗GA抗体			分離系	
01088	ACE(アミロイドン)抗体			分離系	
00274	EB-VCA IgM(IFA)			分離系	
27719	AFPγ分画			分離系	

※1~4項目 5mL(1本)  
 ※5~8項目 10mL(2本)

# 検査維持のための問題点

- ・ 長期化への対応
- ・ インシデント防止
- ・ 人員確保
- ・ 外注検査
- ・ **輸血検査**



# 輸血検査

**血液製剤入出庫処理不可、製剤管理不可**

## \* 手術用輸血オーダーについてのルール決め

- ・ 手術室入室時のクロスマッチ用血液の採取
- ・ 2000ml以上の出血が考えられる手術の回避を依頼

## \* 製剤管理

- ・ 出入庫、使用、副作用、検査結果の管理用マクロファイル作成

# 検査機器とシステム

病院方針：クリーンインストールの実施

検査機器は実施不可能

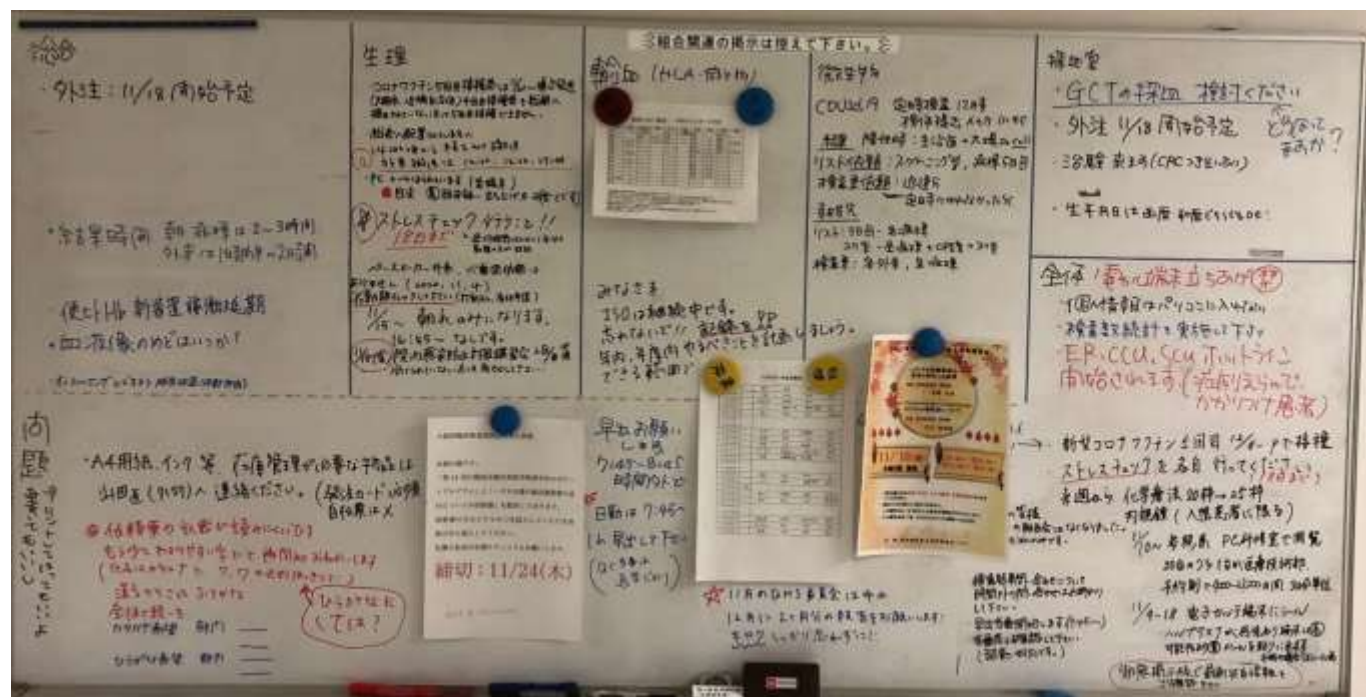


対応策：2種類以上のウイルスチェックを実施

計画を立て、進捗を管理。現状況の把握と問題の抽出

# 検査内周知

- 主査以上の会議は毎日
- ホワイトボードを活用



# 反省点

- 判断が遅かった  
生理スタッフを検体検査に11/10  
一部スタッフに負担がかかる状況
- ベンダー任せにしていたセキュリティ

# 検査を維持できた大きな要因

1. 情報共有がうまくいった
2. スタッフが自ら考え行動できた
3. 指示系統がしっかりできていた

平素からの災害への取り組みの成果

ご静聴ありがとうございました

